

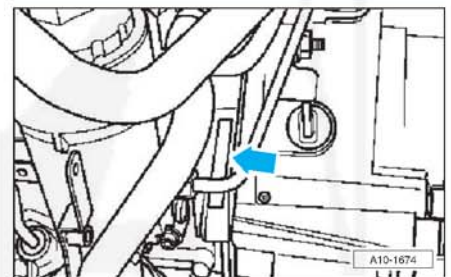
Motor 2.0 TDI

CARACTERÍSTICAS GENERALES

LETRAS DISTINTIVAS	BLB	BNA	BRE
Cilindrada (cm ³)	1968		
Potencia (kW / r.p.m.)	103 / 4000	100 / 4000	103 / 4000
Par motor (Nm / r.p.m.)	320 / 1750 ... 2500		
Diámetro de los cilindros (Ø en mm.)	81,0		
Carrera (mm.)	95,5		
Relación de compresión	18,5		
Índice de cetano (mín.)	49		
Secuencia de encendido	1 - 3 - 4 - 2		
Recirculación de los gases de escape	Sí		
Sobrealimentación	Sí		
Intercooler	Sí		
Filtro de partículas	No	Sí	

LETRAS DISTINTIVAS	BRF	BVG
Cilindrada (cm ³)	1968	
Potencia (kW / r.p.m.)	100 / 4000	89 / 4000
Par motor (Nm / r.p.m.)	320 / 1750 ... 2500	
Diámetro de los cilindros (Ø en mm.)	81,0	
Carrera (mm.)	95,5	
Relación de compresión	18,5	
Índice de cetano (mín.)	49	
Secuencia de encendido	1 - 3 - 4 - 2	
Recirculación de los gases de escape	Sí	
Sobrealimentación	Sí	
Intercooler	Sí	
Filtro de partículas	Sí	

Identificación del motor



El número de motor ("letras distintivas" y "número correlativo") (flecha) se encuentra delante, en la junta entre el motor y el cambio. Adicionalmente se ha dispuesto un adhesivo con las "letras distintivas del motor" y el "número correlativo" sobre el protector de la correa dentada. Las letras distintivas del motor figuran además en el portadatos del vehículo.

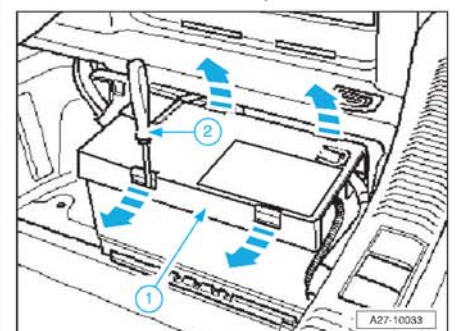
EXTRACCIÓN Y REPOSICIÓN DEL GRUPO MOTOPROPULSOR

Extracción del grupo motopropulsor.

NOTA.- El motor se desmonta hacia arriba, sin la caja de cambios.

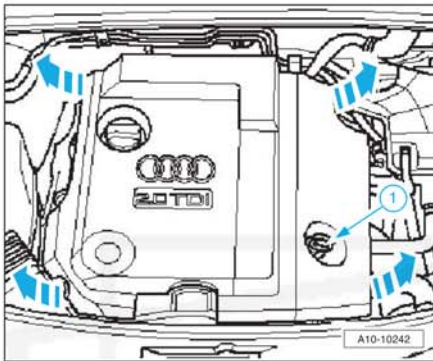
Todas las abrazaderas para cables que se suelten o corten durante el desmontaje deberán colocarse de nuevo en el mismo lugar que ocupaban anteriormente al proceder al montaje. El líquido refrigerante debe recogerse en un recipiente limpio, bien sea para desecharlo o para reutilizarlo. La batería sólo debe desembornarse con la llave de contacto introducida para que de ese modo sea posible doblar aún las ruedas delanteras estando la batería desconectada.

Retirar el revestimiento del piso del maletero.

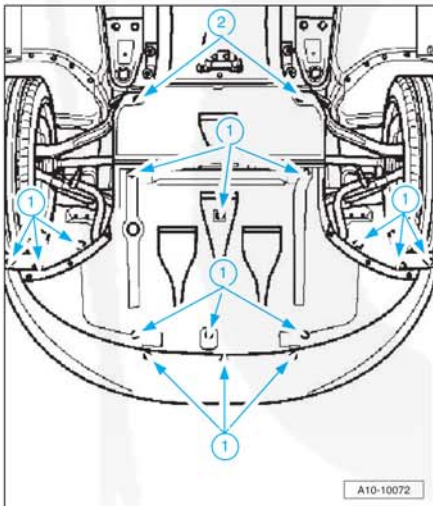


MOTOR 2.0 TDI

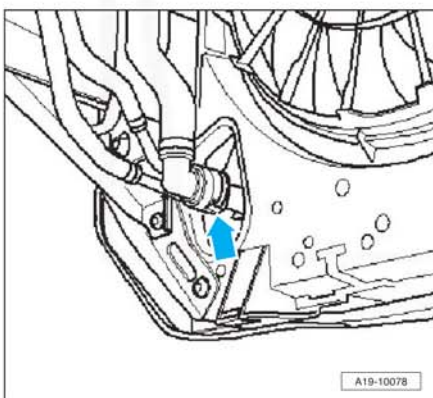
Desenclavar los retentores (flechas) con un destornillador (2) y retirar la tapa (1) para el borne negativo.
Desembornar el cable de masa de la batería.



Extraer la varilla de medición de aceite (1) del tubo guía.
Quitar la cubierta del motor (flechas). Introducir de nuevo la varilla de medición de aceite en el tubo guía.
Abrir el tapón del depósito de expansión del líquido refrigerante.
Desmontar las dos ruedas delanteras.



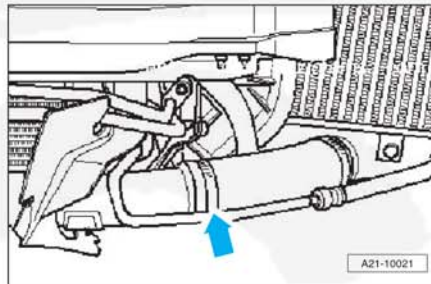
Soltar los cierres rápidos (1) y (2) y retirar los aislamientos acústicos delanteros.



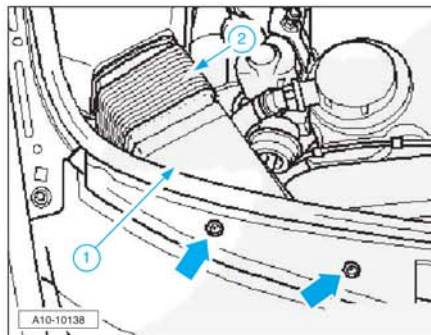
Colocar la bandeja colectora para grúas de taller V.A.S. 6208 debajo del motor.
Desconectar el tubo inferior izquierdo (flecha) del radiador y evacuar el refrigerante.
Desmontar:
- La parte delantera de los guardabarros delanteros izquierdo y derecho.
- El paragolpes delantero.
- Los faros.



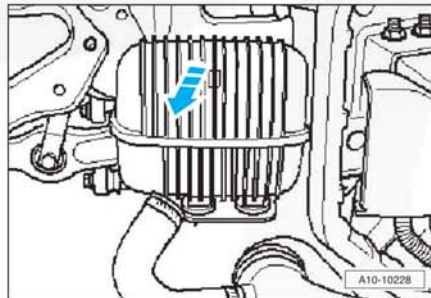
Desenchufar el conector múltiple (flecha).



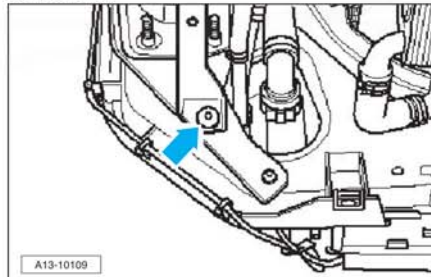
Alojar la abrazadera (flecha) y desacoplar el tubo flexible del tubo rígido de conducción de aire.



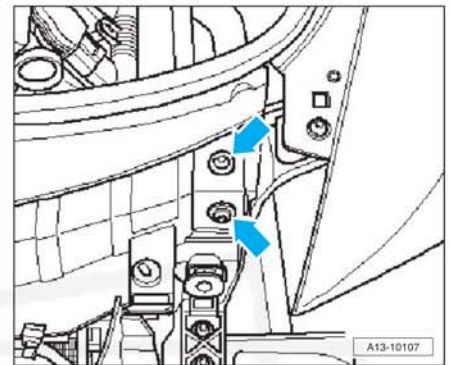
Desenroscar los tornillos (flechas).
Desmontar el conducto de aire (1) y (2).



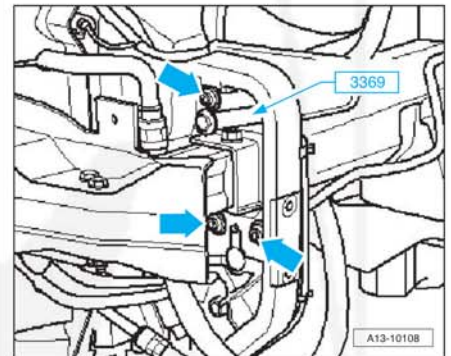
Desacoplar el resonador del soporte (flecha), el tubo flexible de conducción de aire permanece conectado.



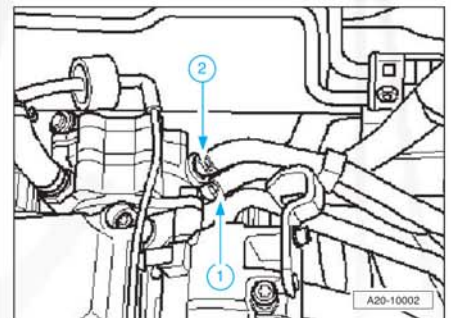
Desenroscar un tornillo en la parte inferior izquierda y derecha del panel de la cerradura del capó. Desprender la junta del capó en ambas aletas y en el panel de la cerradura del capó.



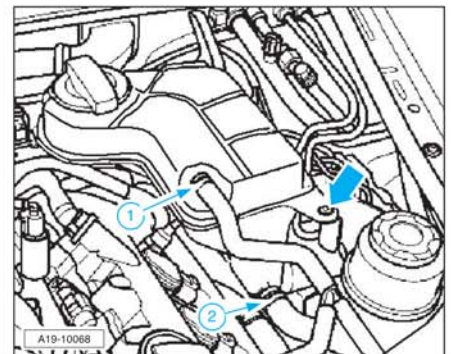
Desenroscar dos tornillos en la parte superior del panel de la cerradura del capó (a izquierda y derecha) (flechas).



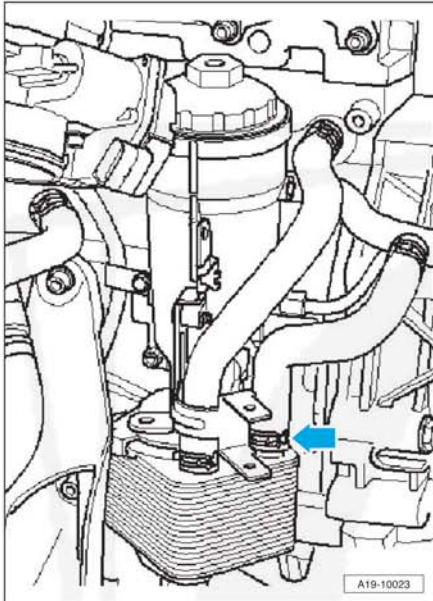
Enroscar la herramienta especial para la posición de servicio del frontal (3369) a izquierda y derecha en los taladros para los tornillos del panel de la cerradura del capó (desenroscar para ello los tornillos correspondientes).
Desenroscar el resto de tornillos (flechas) en el lado izquierdo y derecho.
Tirar del panel de la cerradura del capó hacia delante con cuidado.
Desacoplar el tubo flexible de vacío que va al servofreno.



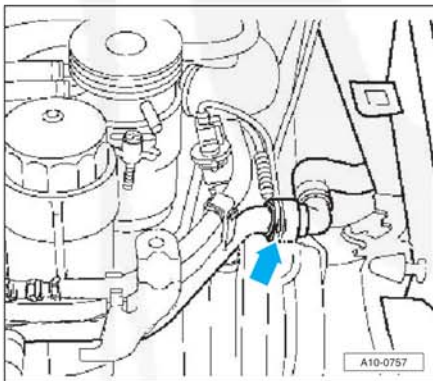
Marcar la posición de montaje de los tubos flexibles de combustible.
Desmontar la tubería de retorno de combustible (1) y la tubería de alimentación de combustible (2) de la bomba tándem.



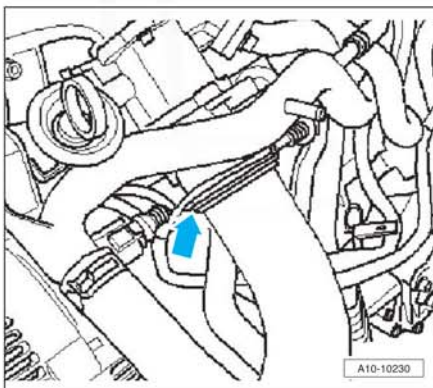
Colocar la bandeja colectora debajo del motor. Desacoplar los tubos flexibles de refrigerante (1) y (2) del depósito de expansión. Desatornillar el depósito de expansión de refrigerante (flecha). Separar el conector que va hacia el conmutador del indicador de falta de líquido refrigerante (F66), abajo, en el depósito de expansión del líquido.



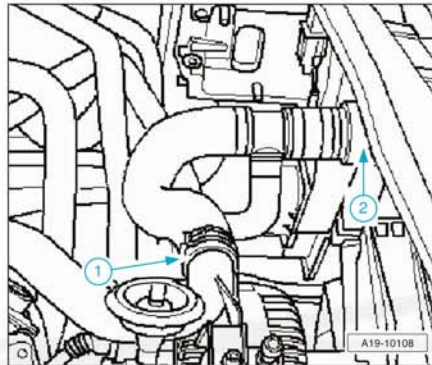
Desconectar el tubo flexible de refrigerante en la parte trasera del radiador del aceite (flecha) y dejar que salga el resto de refrigerante.



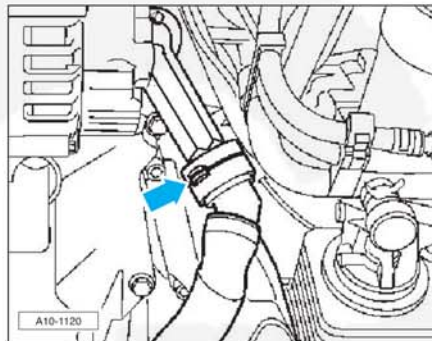
Desconectar el tubo flexible de refrigerante (flecha) hacia el radiador de la calefacción (detrás del motor).



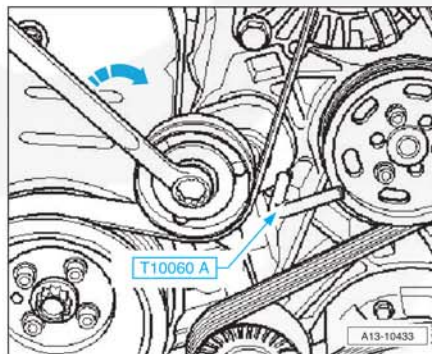
Desmontar el tubo flexible de conducción de aire en el motor para la chapaleta del colector de admisión (V157), para ello, levantar un poco la presilla de sujeción (flecha).



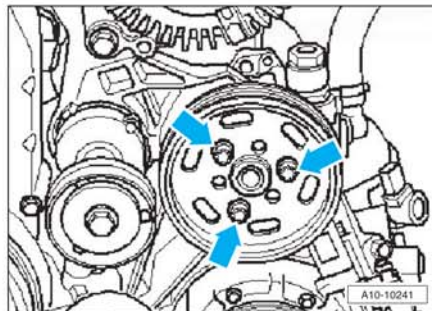
Desmontar el tubo flexible de refrigerante en los puntos marcados con (1) y (2), y colocarlos a un lado.



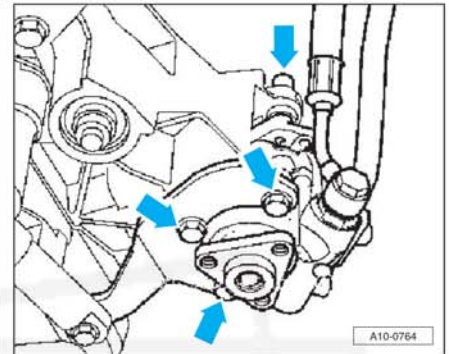
Desconectar el tubo flexible de refrigerante de la tubuladura del termostato (flecha). Desmontar la correa Poly-V. Antes de desmontar la correa Poly-V, marcar el sentido de giro de la misma con una tiza o con un rotulador. Una correa Poly-V ya usada puede romperse si se la hace girar en sentido inverso.



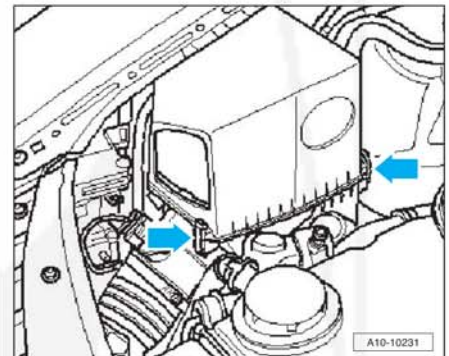
Para destensar la correa Poly-V, girar el elemento tensor en el (sentido de la flecha) y bloquearlo con el pasador de enclavamiento (T10060 A). Retirar la correa Poly-V.



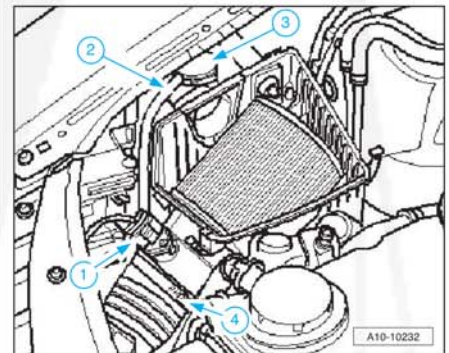
Desatornillar la polea de la bomba de la servodirección (flechas) reteniendo la polea con un mandril.



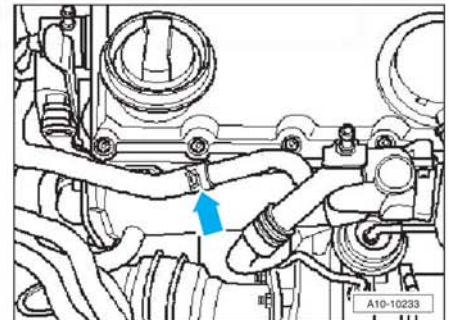
Desatornillar la bomba de la servodirección (flechas) y atarla hacia arriba a un lado (las tuberías permanecen conectadas).



Abrir las dos presillas de sujeción (flechas) y retirar el elemento superior de la carcasa del filtro de aire.

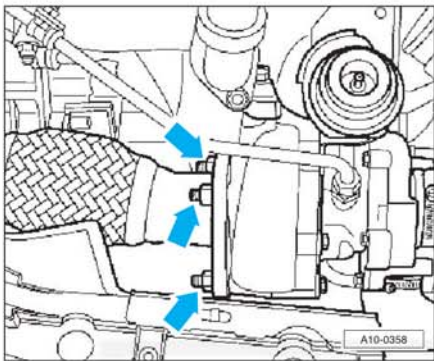


Desenchufar el conector (1) del medidor de masa de aire (G70). Desempalmar el tubo flexible de conducción de aire, para ello, aflojar la abrazadera (4). Desacoplar el tubo flexible de vacío (2). Sacar la cápsula de vacío (3) con trampilla de aire de la carcasa del filtro de aire. Desenganchar la parte inferior de la carcasa del filtro de aire y retirarla.



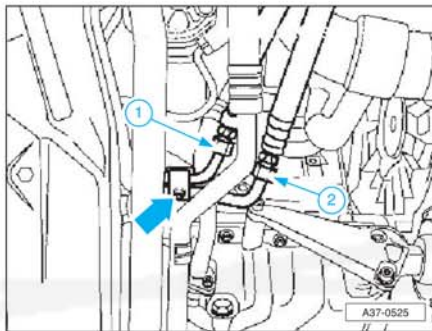
Desconectar el tubo flexible de refrigerante del radiador del sistema de recirculación de gases de escape (flecha).

MOTOR 2.0 TDI

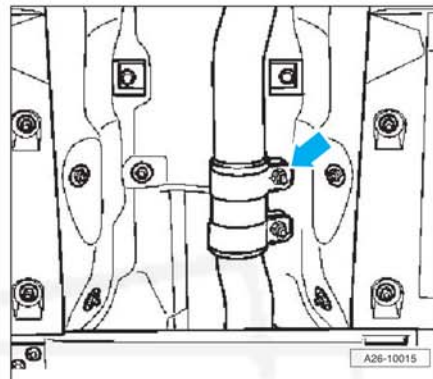


En vehículos sin filtro de partículas, desenroscar las tuercas que fijan el turbocompresor al tubo delantero de escape (flechas).

Desenroscar los tornillos (flechas) y retirar el soporte antibalaceo del motor.



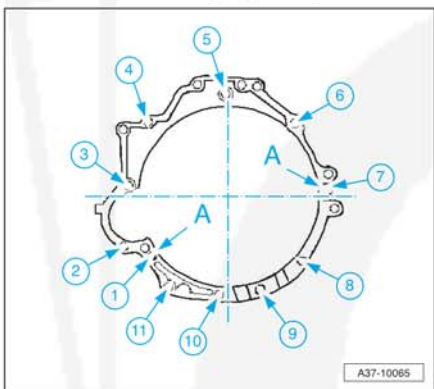
En vehículos con cambio Multitronic:
- Desacoplar el soporte (flecha) para las tuberías de aceite del cambio automático.
Ignorar las posiciones (1) y (2).



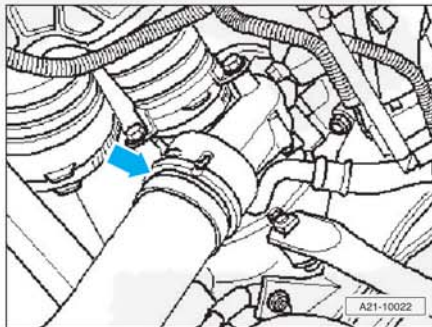
Separar el sistema de escape por el manguito apriador (flecha) y desconectar el tubo delantero de escape del turbocompresor. Atar en alto el tubo delantero de escape a la carrocería.

En vehículos con filtro de partículas:

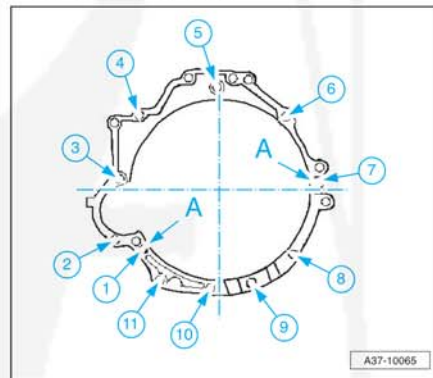
- Desmontar:
- El tubo primario de escape.
- El filtro de partículas.



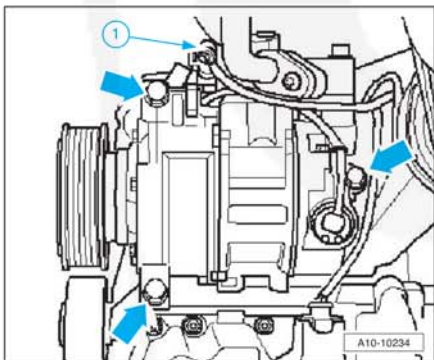
Desenroscar los atornillamientos del motor/cambio que resultan accesibles desde arriba (4), (5) y (6), pero dejar el tornillo (6) enroscado con la mano.



Desconectar el tubo flexible de conducción de aire del turbocompresor, para ello, levantar un poco la presilla de sujeción (flecha).

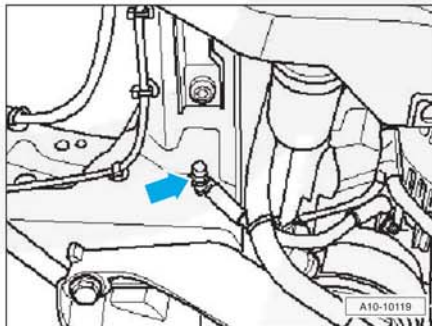


Desenroscar los atornillamientos que unen el motor al cambio que resultan accesibles desde abajo (1), (3) y (7 ... 11).

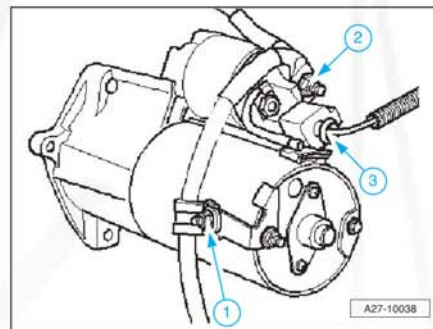


Desenchufar el conector (1) del cable eléctrico que va al embrague electromagnético del compresor del aire acondicionado. El circuito del aire acondicionado no debe abrirse.

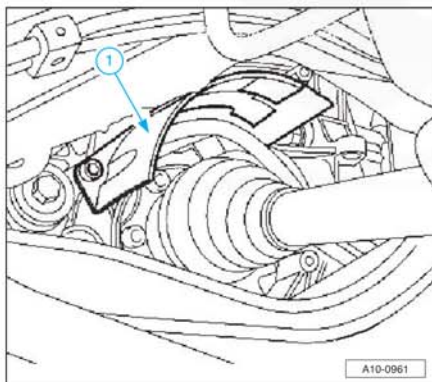
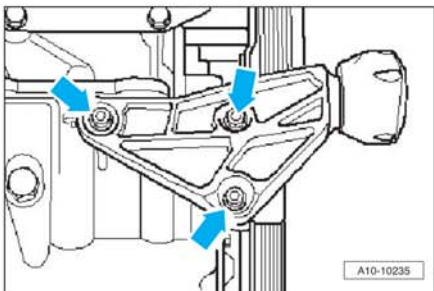
Desatornillar el compresor del aire acondicionado del soporte (flechas). Para evitar dañar los conductos/tubos flexibles del agente frigorífico, se debe evitar estirar excesivamente, doblar o flexionar los conductos y tubos flexibles. Colgar el compresor con las tuberías conectadas en el lado izquierdo del vehículo.



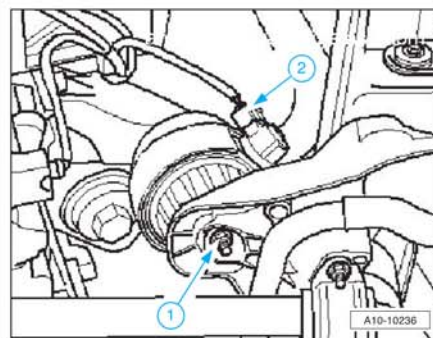
Desatornillar el cable de masa (flecha) del larguero derecho y liberar el cable.



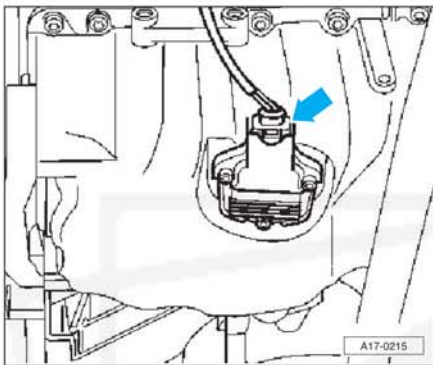
Retirar el motor de arranque y bascarlo hacia el lado. Desenchufar el conector (3). Desenroscar la tuerca (1) para la abrazadera. Desenroscar la tuerca (2) y retirar los cables eléctricos. Retirar el motor de arranque.



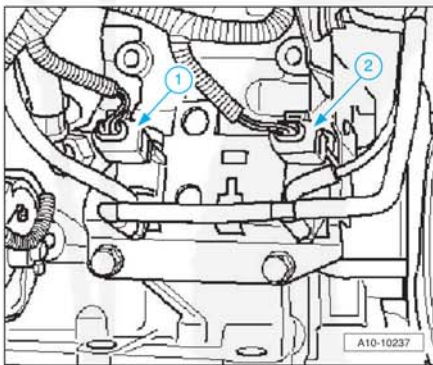
Desatornillar la chapa termoaislante (1) para el palier derecho. En vehículos sin filtro de partículas el elemento desacoplador del sistema de escape no debe doblarse más de 10°, pues existe el riesgo de daño.



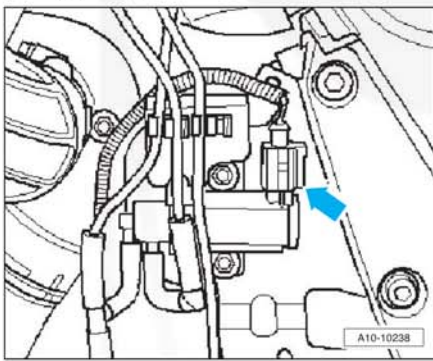
Desenchufar el conector (2) del soporte del motor.
 Desenroscar la tuerca (1) para el soporte del motor.
 Repetir la secuencia de operaciones en el lado opuesto del vehículo.



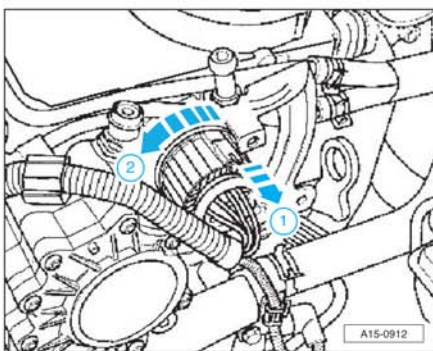
Separar el conector (flecha) del transmisor del nivel y de la temperatura del aceite (G266).



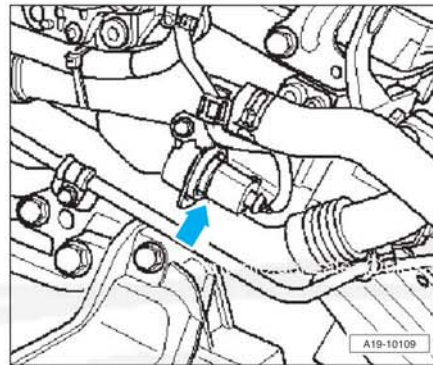
Separar los conectores eléctricos en la válvula de chapaleta bypass del filtro de aire (N275) (pos. 1) y en la válvula de conmutación de radiador, recirculación de gases de escape (N345) (pos. 2).



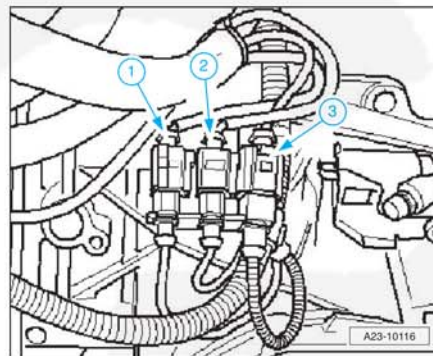
Separar el conector eléctrico en la electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación (N75) (flecha) y apartar el ramal de cables.



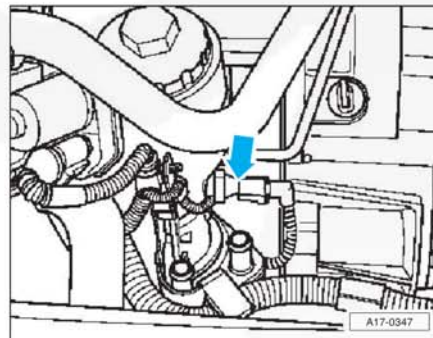
Tirar del pasador de desbloqueo (flecha 1) y abrir la tuerca moleteada (flecha 2).



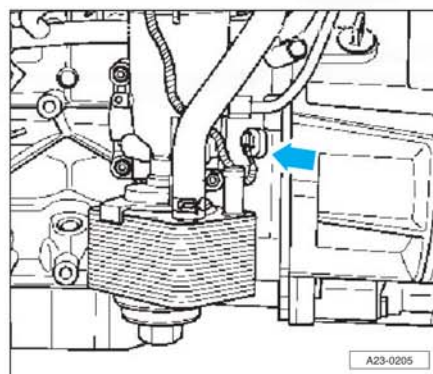
Separar el conector eléctrico en el transmisor de temperatura del líquido refrigerante (G62) (flecha) y apartar el ramal de cables.



En vehículos con filtro de partículas, quitar del soporte el conector eléctrico (1) para el transmisor 1 de la temperatura de los gases de escape (G235). Ignorar las posiciones (2) y (3). Desacoplar el conector eléctrico y apartar el cable.

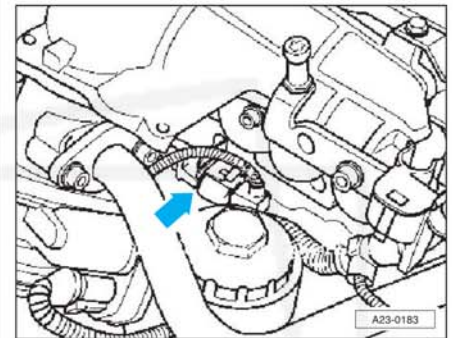


Desenchufar el conector del interruptor de presión de aceite (F1) (flecha).

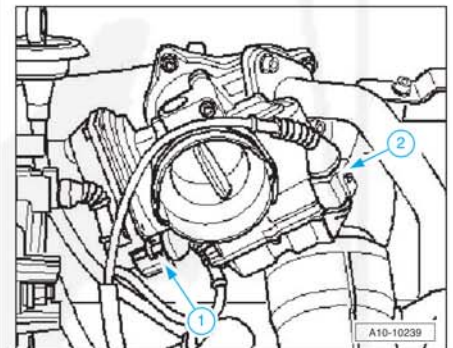


Desacoplar el conector del transmisor del régimen del motor (G28) (flecha).

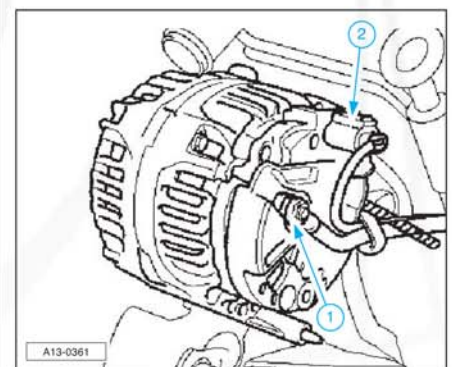
Para desbloquear el conector eléctrico sin el transmisor del régimen del motor (G28) hay que oprimir el conector en el transmisor del régimen del motor utilizando un destornillador y levantar al mismo tiempo la tecla de desbloqueo con un gancho de alambre delgado. Apartar a un lado el cable eléctrico.



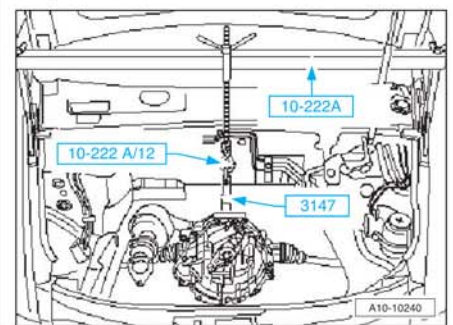
Desenchufar el conector (flecha) del transmisor Hall (G40).



Separar el conector eléctrico en la válvula para recirculación de los gases de escape (N18) con potenciómetro para recirculación de gases de escape (G212) (pos. 1) y en el motor para la chapaleta del colector de admisión (V157) (pos. 2).



Desenchufar el conector (2). Desatornillar el cable eléctrico (1) del alternador y liberar el mazo de cables.



MOTOR 2.0 TDI

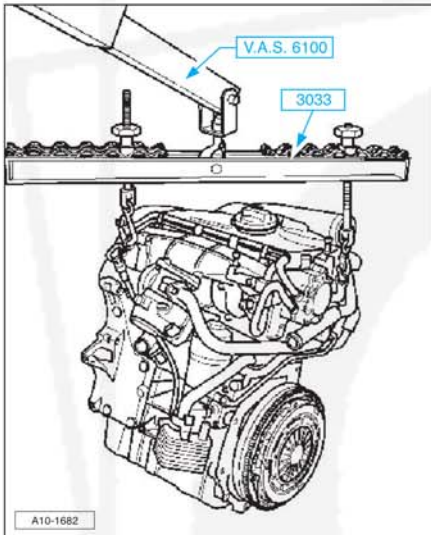
Colocar el útil de sustentación 10-222A detrás de los amortiguadores de gas, sobre los bordes de las aletas. El husillo debe quedar hacia delante.

Enganchar el soporte para cajas de cambio 3147 en el taladro roscado de la parte superior de la campana del cambio, tal y como se muestra en la figura.

Unir el soporte para cajas de cambio 3147 y el útil de sustentación 10-222 A con el grillete 10-222 A/12.

Para mayor claridad, en la figura se muestra con el motor desmontado.

No pretensar el husillo del útil de sustentación 10-222 A. De lo contrario los bordes de las aletas pueden sufrir deformaciones.



Enganchar el útil de enganche 3033 al motor y a la grúa de taller V.A.S. 6100, tal y como se muestra en la figura.

Desenroscar el último tornillo de la unión motor/cambio.

NOTA.- Comprobar si todas las conexiones de cables y tubos flexibles entre el motor y la carrocería están sueltas.

Elevar el motor hasta que los espárragos de los soportes del motor queden libres. Separar el motor de la caja de cambios y sacarlo hacia arriba del compartimento del motor.

Indicaciones para la reposición.

Sustituir:

- Las tuercas y los tornillos autoblocantes al realizar el montaje.
- Los tornillos sometidos a apriete goniométrico, así como los retenes, las juntas y los anillos toroidales.

Los manguitos para tubos flexibles y los propios tubos flexibles del sistema de sobrealimentación deben estar libres de aceite y grasa antes de su montaje.

Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abrazaderas para tubos flexibles de serie. Al efectuar el montaje, colocar todas las abrazaderas para cables en el mismo sitio en el que estaban.

En vehículos con cambio manual si se monta un disco de embrague nuevo en combinación con un plato de presión SAC usado (plato de presión autoajustable) hay que retroceder el anillo de ajuste del plato de presión hasta el tope. De lo contrario, el prensaembrague trabaja con una presión de apriete reducida.

Si no se cambia el disco de embrague, no es necesario girar atrás el anillo de ajuste.

Los platos de presión SAC nuevos ya están

preajustados y no se tienen que reajustar.

Limpiar las estrías del árbol primario. Limpiar las estrías del disco del embrague es usado, limpiar las estrías del cubo, eliminar la corrosión y aplicar sólo una fina capa de grasa G 000 100 sobre las estrías. No engrasar el manguito guía.

Comprobar, en caso dado, el centrado del disco de arrastre del embrague.

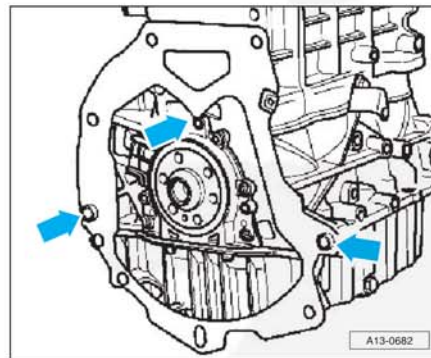
Comprobar el desgaste del collar de desembrague, si es necesario, sustituirlo.

En motores para vehículos con cambio manual debe haber un cojinete de agujas montado en el cigüeñal. Montarlo si fuera necesario.

En vehículos con cambio Multitronic limpiar el dentado del árbol primario del cambio y el dentado de la unidad de amortiguación en el volante de inercia, eliminar la corrosión y aplicar sólo una capa muy fina de la grasa G 000 100 en el dentado. La grasa sobrante debe eliminarse imprescindiblemente.

Reposición del grupo motopropulsor.

Comprobar que los casquillos de posicionamiento para el centrado del motor/cambio estén presentes en el bloque motor, de no ser así, colocarlos.



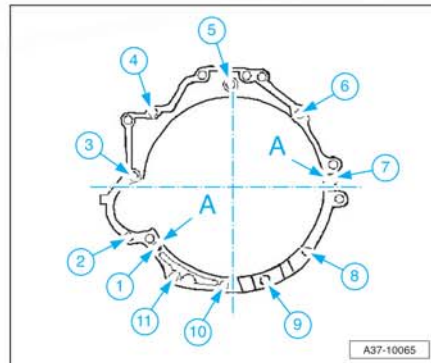
Observar que la chapa intermedia esté enganchada en la brida de estanqueidad y colocada sobre los casquillos de posicionamiento (flechas). Colocar la placa intermedia entre el motor y la caja de cambios sobre los casquillos de posicionamiento. Embridar el motor a la caja de cambios y enroscar un tornillo a mano. Antes de bajar el motor debe haberse aflojado el útil de sustentación 10-222 A. De lo contrario, los bordes de las aletas pueden sufrir deformaciones. Aflojar el husillo del útil de sustentación 10-222 A. Bajar el motor conduciendo al mismo tiempo los espárragos de los soportes del motor en sus consolas.

Los pares de apriete son válidos únicamente para tuercas y tornillos ligeramente engrasados, aceitados, fosfatizados o pavonados.

Se pueden aplicar otros lubricantes como aceite para motores o para engranajes, sin embargo no se permite la utilización de lubricantes que contengan grafito.

No utilizar piezas desengrasadas.

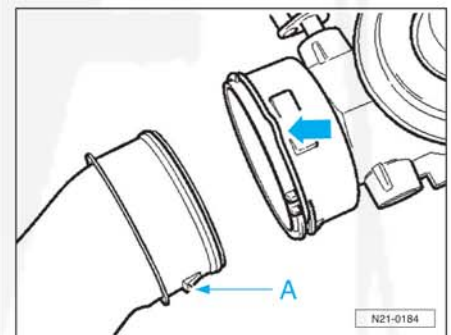
Tolerancia de los pares de apriete $\pm 15\%$.



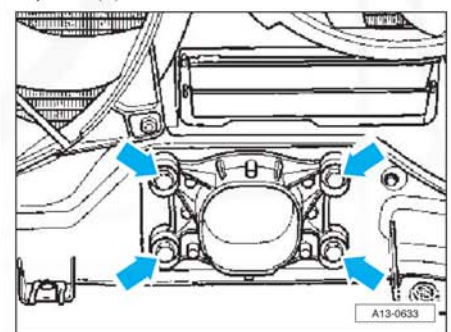
FIJACIÓN MOTOR / CAMBIO MANUAL		
POSICIÓN	TORNILLO	PAR DE APRIETE (daN.m)
1, 6	M12 x 105	6,5
2, 4	M12 x 80	
3	M12 x 90	
5, 7	M12 x 95	4,5
8	M10 x 50	
9, 10, 11	M10 x 45	
A	Casquillos de centrado	

FIJACIÓN MOTOR / CAMBIO MULTITRONIC		
POSICIÓN	TORNILLO	PAR DE APRIETE (daN.m)
1	M12 x 67	6,5
2	M10 x 70	4,5
3, 4, 5, 7	M12 x 75	6,5
6	M12 x 105	
8	M10 x 60	4,5
9, 10, 11	M10 x 45	
A	Casquillos de centrado	

El resto del montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente.



Al montar los tubos flexibles de conducción de aire con elemento de empalme, prestar atención a que la presilla de seguridad (flecha) encastre de forma audible en la pestaña de sujeción (A).



Montar el portacierres con los componentes. Dejar que el tope para el soporte antibalaceo se asiente por su propio peso sobre el tope de goma y apretar los tornillos (flechas).

NOTA.- No utilizar un cargador como ayuda para el arranque. Existe el peligro de dañar las unidades de control del vehículo.

Pares de apriete.

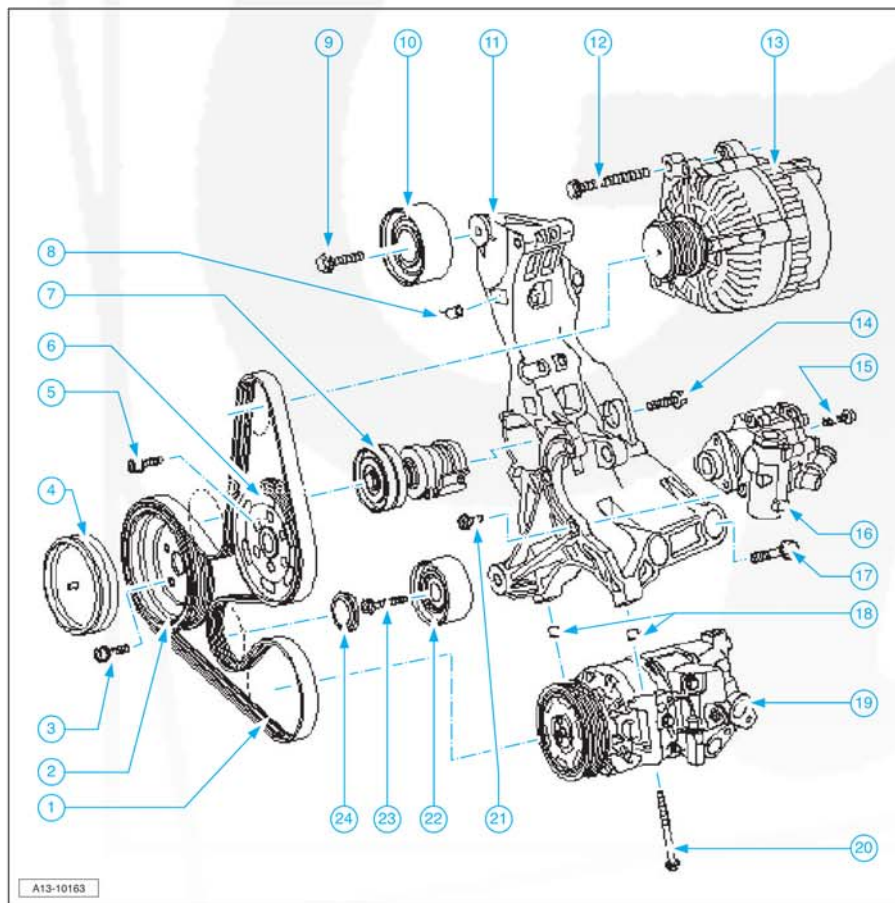
NOTA.- 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

COMPONENTE	PAR DE APRIETE (daN.m)	
Tornillos / tuercas	- M6	0,9
	- M8	2,0
	- M10	4,0
	- M12	6,5
Excepciones:		
Cable eléctrico al alternador	1,6	
Cable eléctrico al motor de arranque		
Soporte del motor a la consola del motor	4,0	
Chapa termoaislante del palier al cambio	2,3	
Soporte antibalanceo del motor al motor		
Tope del soporte antibalanceo al panel de la cerradura de capó		

Los pares de apriete son válidos únicamente para tuercas y tornillos ligeramente engrasados, aceitados, fosfatizados o pavonados. Se pueden aplicar otros lubricantes tales como aceite para motores o para engranajes, sin embargo no se permite la utilización de lubricantes que contengan grafito. No utilizar piezas desengrasadas. Tolerancia de los pares de apriete $\pm 15\%$.

DESARMADO Y ARMADO DEL MOTOR

Correa Poly-V



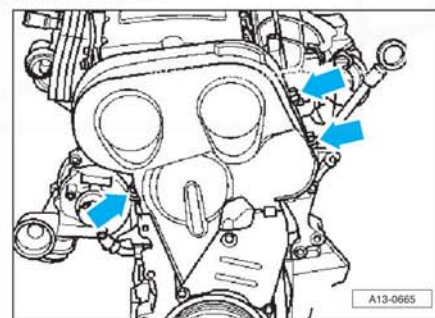
- Correa Poly-V:
 - Verificar el desgaste.
 - Antes de desmontar, marcar el sentido de giro con tiza o con un rotulador de fieltro. Una correa Poly-V ya usada puede romperse si se hace girar en sentido inverso.
 - Al montar, comprobar que asiente correctamente en las poleas.
- Antivibrador:
 - Sólo se puede montar en una posición.
- Tornillo: apretar a $1,0 \text{ daN.m}$ y reapretar 90° (1/4 de vuelta):
 - Sustituir.
- Cubierta del antivibrador.
- Tornillo: $2,3 \text{ daN.m}$.
- Polea de la bomba de la servodirección:
 - Retener con un mandril para desatornillarla.

- Tensor de la correa Poly-V:
 - Inmovilizar con el pasador de enclavamiento T10060 A.
- Casquillo de posicionamiento:
 - Tener en cuenta que asiente correctamente en el soporte.
- Tornillo: apretar a $4,0 \text{ daN.m}$ y reapretar 90° (1/4 de vuelta):
 - Sustituir.
- Rodillo de reenvío para correa dentada.
- Soporte para grupos auxiliares.
- Tornillo: $2,3 \text{ daN.m}$.
- Alternador:
 - Para facilitar el montaje del alternador, desplazar ligeramente hacia atrás los casquillos roscados para los tornillos de sujeción.
- Tornillo: $2,3 \text{ daN.m}$.
- Tornillo: $2,3 \text{ daN.m}$.
- Bomba de la servodirección:
 - Para facilitar el montaje de la bomba de la servodirección, desplazar ligeramente hacia atrás el casquillo roscado para el tornillo de sujeción.
- Tornillo: $4,5 \text{ daN.m}$.
- Casquillo de posicionamiento:
 - Dos unidades.
 - Tener en cuenta que asienten correctamente en el soporte de los grupos auxiliares.
- Compresor del aire acondicionado:
 - No desenroscar/desconectar las tuberías de agente frigorífico.
 - Tener en cuenta los casquillos de posicionamiento al proceder al montaje.
- Tornillo: $2,5 \text{ daN.m}$.
- Tornillo: $2,3 \text{ daN.m}$.
- Rodillo de reenvío para la correa Poly-V:
 - Observar la posición de montaje.
- Tornillo: apretar a $2,0 \text{ daN.m}$ y reapretar 90° (1/4 de vuelta):
 - Sustituir.
- Tapa del rodillo de reenvío.

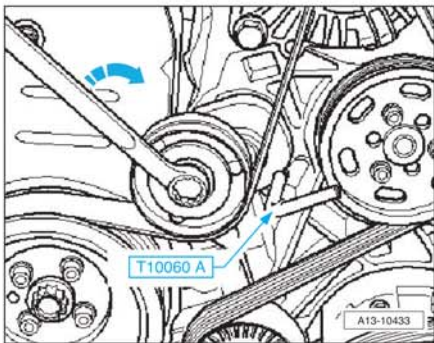
Extracción y reposición de la correa Poly-V.

Para su extracción con el motor instalado en el vehículo debe procederse del siguiente modo. No hay que poner el portacierres en la posición de servicio para el desmontaje y montaje de la correa Poly-V, es posible colocar la correa Poly-V con la ayuda de un segundo mecánico. Para ello hay que trabajar en el compartimento motor simultáneamente desde arriba y desde abajo.

Soltar los cierres rápidos y retirar los aislamientos acústicos. Extraer la cubierta del motor. Desmontar la conducción de aire. Sacar la junta del capó del motor en la zona del portacierres.

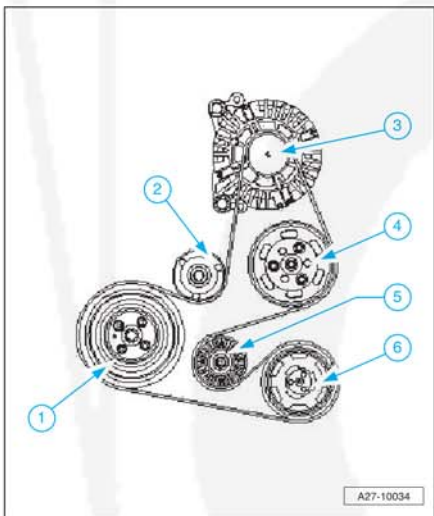


Desmontar el protector superior de la correa dentada, soltar para ello las presillas de sujeción (flechas). Antes de desmontar la correa Poly-V, marcar el sentido de giro de la misma con tiza o con un rotulador. Una correa Poly-V ya usada puede romperse si se la hace girar en sentido inverso.



Para destensar la correa Poly-V, girar el elemento tensor en el (sentido de la flecha) y bloquearlo con el pasador de enclavamiento T10060 A.

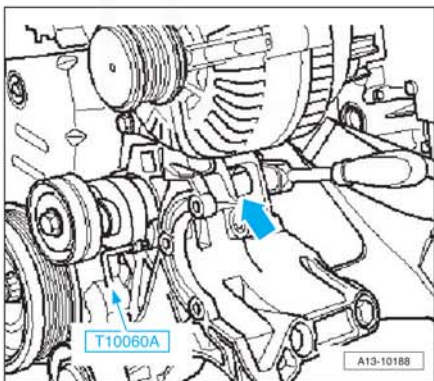
Retirar la correa Poly-V.



El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

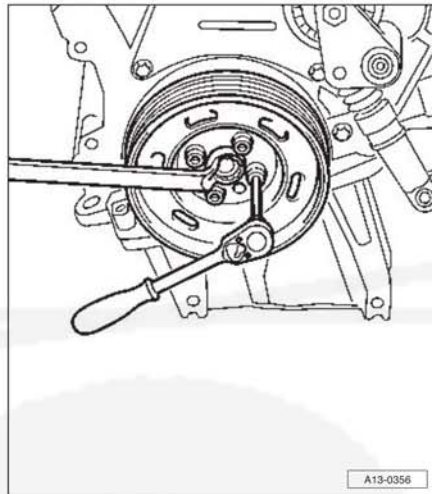
- Colocar la correa en las poleas:
 - 1.- Antivibrador.
 - 2.- Tensor.
 - 3.- Alternador.
 - 4.- Bomba de la servodirección.
 - 5.- Rodillo de reenvío.
 - 6.- Compresor del aire acondicionado.
- Retener el elemento tensor con una llave anular, extraer del pasador T10060 A y descargar el elemento tensor.
- Comprobar que la correa Poly-V esté correctamente colocada.
- Poner el motor en marcha y verificar el giro de la correa.

Dispositivo tensor de la correa Poly-V.



Desenroscar el tornillo (flecha) y retirar el elemento tensor para la correa Poly-V. Par de apriete: 2,5 daN.m.

Antivibrador.



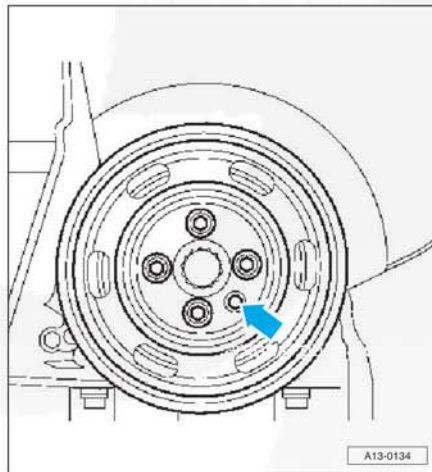
Marcar el antivibrador para su montaje posterior.

Retirar la caperuza del antivibrador haciendo palanca.

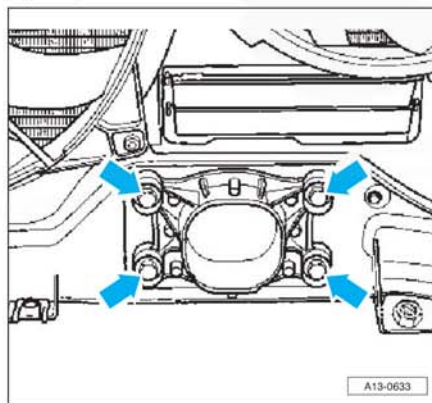
Desatornillar el antivibrador reteniéndolo por el tornillo central con una llave anular.

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Montar el antivibrador con tornillos nuevos originales.

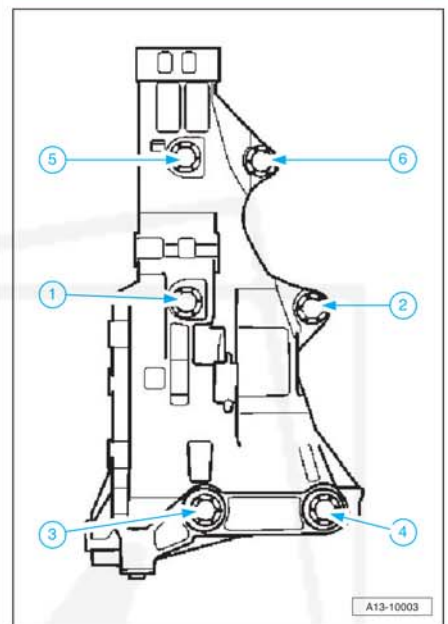


- Sólo se puede montar en una posición: el taladro del antivibrador debe quedar sobre el saliente del piñón de la correa dentada (flecha).



Dejar que el tope para el soporte antibalaceo se asiente por su propio peso sobre el tope de goma y apretar los tornillos (flechas). Par de apriete: 1,0 daN.m + 90° (sustituir tornillos).

Soporte de los grupos auxiliares



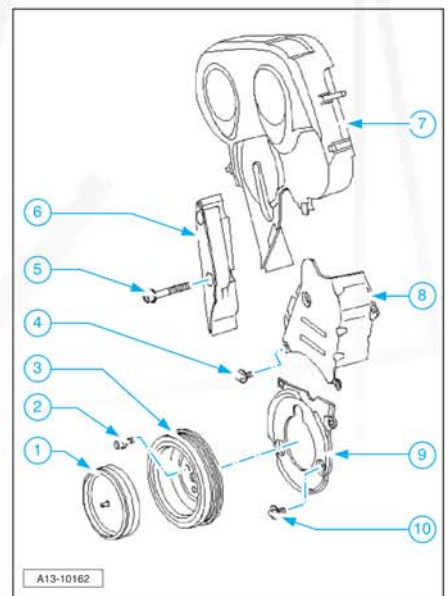
Para su extracción desenroscar los tornillos (1 ... 6) y retirar el soporte de los grupos auxiliares.

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Controlar que esté colocado el casquillo de posicionamiento superior derecho entre el soporte de los grupos auxiliares y el bloque motor, colocarlo en caso necesario.
 - Apretar los tornillos con la mano siguiendo la secuencia (1 ... 6) y aplicar seguidamente el par de apriete especificado.
- Pares de apriete: 4,5 daN.m.

Correa dentada

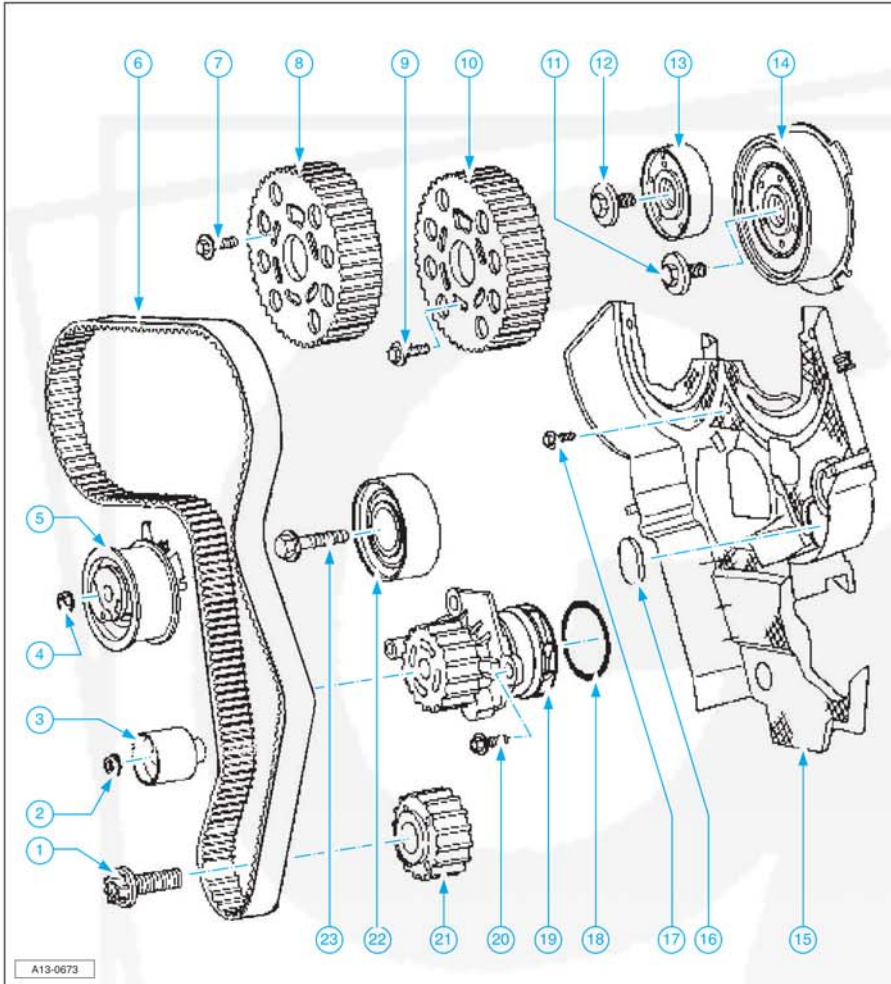
Cubiertas.



- 1.- Cubierta:
 - Del antivibrador.
- 2.- Tornillo: apretar a 1,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta).
- 3.- Antivibrador:
 - Con polea para la correa Poly-V.
- 4.- Tornillo: 1,0 daN.m:
 - Colocar con agente fijador.
- 5.- Tornillo: 4,0 daN.m.

- 6.- Protector superior de la correa dentada:
 - Al montar, enganchar con cuidado en el protector central de la correa dentada.
- 7.- Protector central de la correa dentada.
- 8.- Protector inferior de la correa dentada.
- 9.- Protector.
- 10.- Tornillo: 1,0 daN.m:
 - Colocar con agente fijador.

Cuadro de montaje.

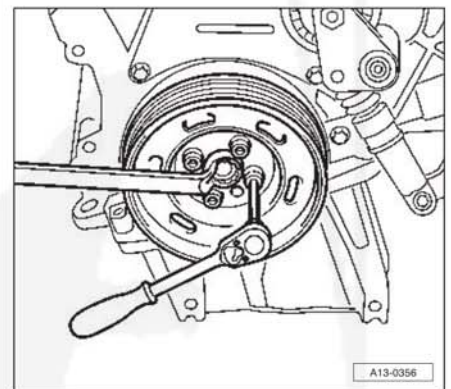


- 1.- Tornillo: apretar a 12,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta):
 - Sustituir.
 - No aceitar.
 - Para aflojar y apretar, utilizar el útil de retención 3415.
- 2.- Tuerca: 2,0 daN.m.
- 3.- Rodillo de reenvío.
- 4.- Tuerca: apretar a 2,0 daN.m y reapretar 45° (1/8 de vuelta).
- 5.- Rodillo tensor.
- 6.- Correa dentada:
 - Antes de desmontarla marcar su sentido de giro con tiza o con un rotulador. Una correa ya usada puede romperse si se la hace funcionar en sentido inverso.
 - Verificar el desgaste.
- 7.- Tornillo: 2,5 daN.m.
- 8.- Piñón del árbol de levas para árbol de levas de escape:
 - Marcar la posición de montaje.
- 9.- Tornillo: 2,5 daN.m.
- 10.- Piñón del árbol de levas para árbol de levas de admisión.
- 11.- Tornillo: 10,0 daN.m:
 - Para aflojar y apretar, utilizar el útil de retención T10051.
- 12.- Tornillo: 10,0 daN.m:
 - Para aflojar y apretar, utilizar el útil de retención T10051.
- 13.- Cubo para el árbol de levas de escape:
 - Para el desmontaje, utilizar el útil de extracción T10052.
- 14.- Cubo para el árbol de levas de admisión:
 - Con disco de impulsos para el transmisor Hall (G40).
 - Para el desmontaje, utilizar el útil de retención T10052.
- 15.- Protector posterior de la correa dentada.
- 16.- Boquilla de goma:
 - Sustituir en caso de deterioro.
- 17.- Tornillo: 1,0 daN.m: Colocar con agente fijador.

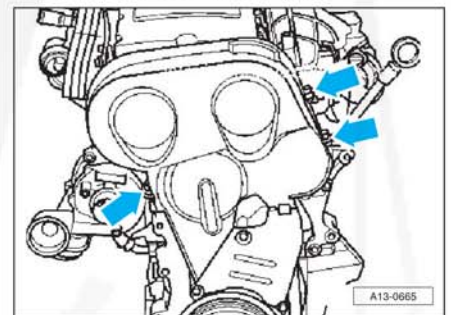
- 18.- Anillo toroidal:
 - Sustituir.
- 19.- Bomba de refrigerante.
- 20.- Tornillo: 1,3 daN.m.
- 21.- Piñón del cigüeñal:
 - En la superficie de contacto entre el piñón y el cigüeñal no debe haber aceite.
 - Sólo se puede montar en una posición.
- 22.- Rodillo de reenvío.
- 23.- Apretar a 4,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta).

Extracción y reposición de la correa dentada

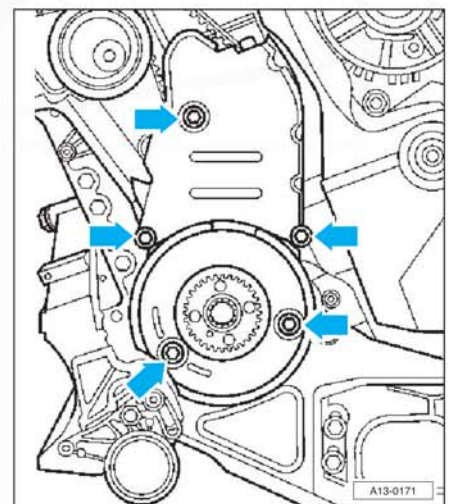
Para la extracción de la correa con el motor montado en el vehículo colocar el panel de la cerradura del capó en posición de servicio (véase en el capítulo de "Carrocería"). Retirar la correa Poly-V. Descargar el elemento tensor. Retirar la tapa del antivibrador haciendo palanca.



Desatornillar el antivibrador reteniéndolo por el tornillo central con una llave anular.



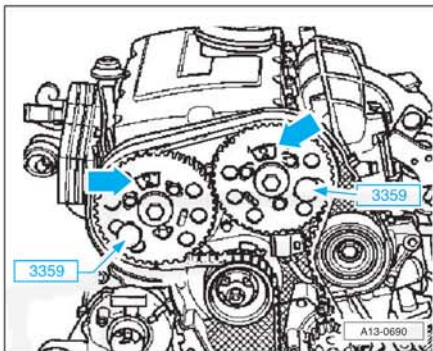
Desmontar el protector superior de la correa dentada, soltar para ello las presillas de sujeción (flechas).



MOTOR 2.0 TDI

Desatornillar los protectores inferior y central de la correa dentada (flechas).

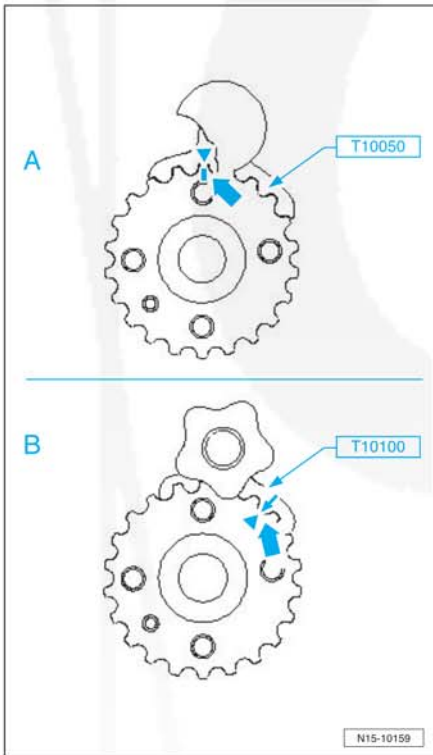
NOTA.- El motor debe girarse únicamente moviendo el cigüeñal en el sentido de giro del motor (en el sentido de las agujas del reloj).



Girar el cigüeñal hasta el PMS.

NOTA.- En la posición de PMS los dos segmentos dentados (flechas) señalan hacia arriba.

Inmovilizar los cubos con los pasadores 3359.

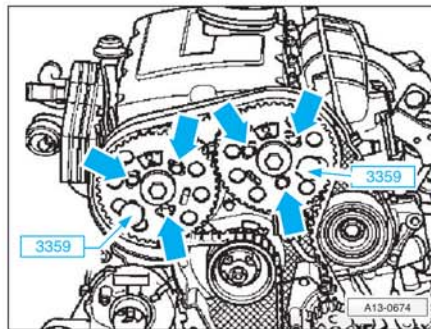


Inmovilizar el piñón de la correa dentada del cigüeñal con el inmovilizador para cigüeñales T10050 para motores con piñón redondo para la correa dentada del cigüeñal o bien con el inmovilizador para cigüeñales T10100 para motores con piñón ovalado para la correa dentada del cigüeñal.

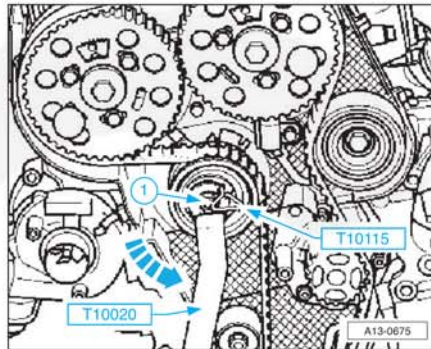
Las marcas en el piñón de la correa dentada y en el inmovilizador para cigüeñales deben quedar enfrentadas (flecha). Al hacerlo, el pivote del inmovilizador para cigüeñales queda insertado en el taladro de la brida de estanqueidad.

NOTA.- El inmovilizador de cigüeñales sólo se puede colocar sobre el piñón desde la cara frontal del dentado.

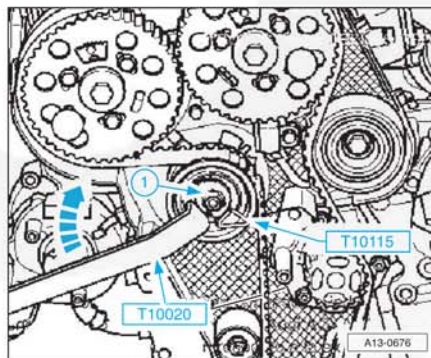
Marcar el sentido de giro de la correa dentada con tiza o con un rotulador.



Aflojar unas dos vueltas los tornillos (flechas) de los piñones de los árboles de levas.



Aflojar la tuerca de fijación (1) del rodillo tensor. Girar la excéntrica del rodillo tensor con la llave para tuercas T10020 en sentido contrario a las agujas del reloj (flecha) hasta que el rodillo tensor se pueda inmovilizar con el pasador T10115.



Girar ahora la llave para tuercas T10020 en el sentido de las agujas del reloj (flecha) hasta el tope y apretar con la mano la tuerca de fijación (1).

Retirar la correa dentada primero de la bomba de refrigerante y luego del resto de piñones.

Reposición de la correa dentada y ajuste de los tiempos de distribución.

Árboles de levas inmovilizados con los pasadores 3359.

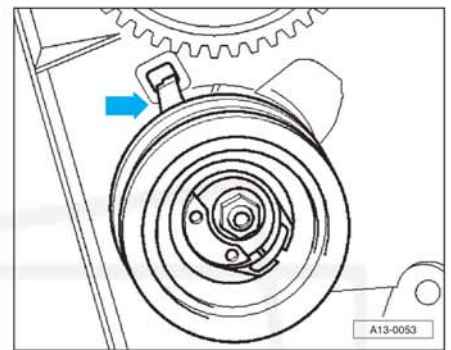
Cigüeñal inmovilizado con el inmovilizador para cigüeñales T10050 para motores con piñón redondo para la correa dentada del cigüeñal o bien con el inmovilizador para cigüeñales T10100 para motores con piñón ovalado para la correa dentada del cigüeñal.

Rodillo tensor inmovilizado con el pasador T10115 y fijado con la tuerca de fijación al tope derecho.

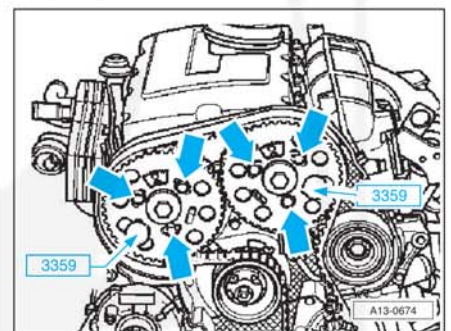
NOTA.- Los trabajos de ajuste en la correa dentada deben realizarse siempre con el motor frío.

Al girar el árbol de levas, el cigüeñal no debe

quedar con ningún pistón en PMS. Existe el riesgo de dañar las válvulas/cabezas de los pistones.



Comprobar el correcto asiento del rodillo tensor en el protector trasero de la correa dentada (flecha).

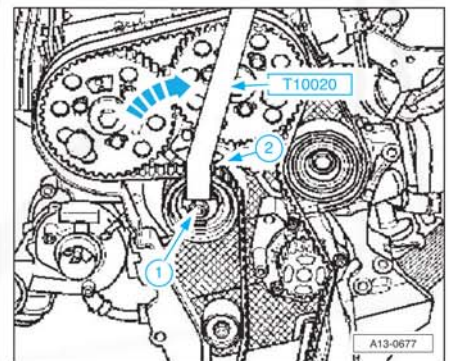


Enroscar ligeramente los tornillos (flechas):

- Los piñones de los árboles de levas deben poderse girar todavía en los cubos sin inclinarse.

Girar los piñones de los árboles de levas en sus agujeros alargados en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope.

Tender la correa dentada por el siguiente orden: cigüeñal, rodillo tensor, piñones de los árboles de levas, rodillo de reenvío y, por último, sobre el piñón de la bomba de refrigerante.

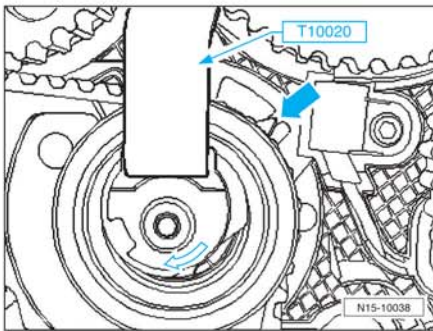


Ajustar la tensión de la correa dentada del modo siguiente:

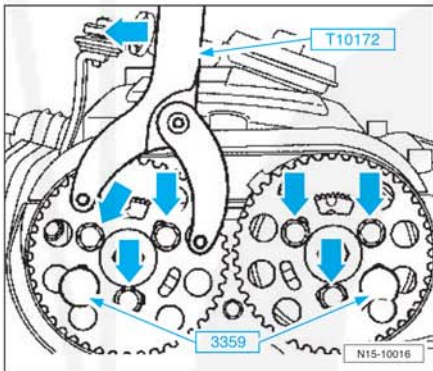
- Extraer el pasador T10115.
- Aflojar la tuerca de fijación (1) del rodillo tensor.
- Girar la excéntrica del rodillo tensor con la llave para tuercas T10020 en el sentido de las agujas del reloj (flecha) hasta que el indicador (2) quede centrado delante del hueco de la placa base.

NOTA.- Asegurarse de que la tuerca de fijación no gire conjuntamente.

- Retener el rodillo tensor en esta posición y apretar la tuerca del rodillo tensor a 2,0 daN.m y reapretar 45° (1/8 de vuelta).



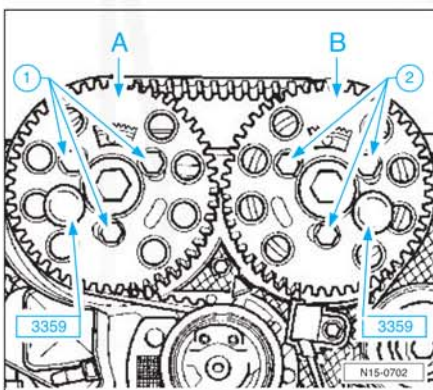
NOTA.- Al apretar la tuerca de fijación, el indicador (flecha) gira como máx. 5 mm. hacia la derecha desde el hueco de la placa base. Esta posición no se debe corregir, ya que la correa dentada se asienta tras funcionar un tiempo.



Aplicar el útil de retención T10172 como se muestra en la figura, y mantener los piñones de los árboles de levas en pretensión oprimiendo en el (sentido de la flecha). Apretar los tornillos (flechas) de los piñones de los árboles de levas a 2,5 daN.m. Retirar los pasadores 3359 y el inmovilizador del cigüeñal.

Control de los tiempos de distribución.

NOTA.- El motor debe girarse únicamente moviendo el cigüeñal en el sentido de giro del motor (en el sentido de las agujas del reloj).



Girar el cigüeñal dos vueltas en el sentido de giro del motor hasta que el cigüeñal se encuentre de nuevo un poco antes del PMS. Desde el movimiento de giro, inmovilizar el cubo (A) con el pasador (3359). Comprobar lo siguiente:

- Si se puede inmovilizar el cubo (B) con el pasador 3359.
- Si se puede inmovilizar el cigüeñal con el inmovilizador para cigüeñales.
- Si está centrado el indicador del rodillo tensor o, como máximo, desplazado 5 mm. hacia la derecha del hueco de la placa base.

Corrección de los tiempos de distribución si no se puede enclavar el cubo (B):

- Aflojar los tornillos de fijación (2) del piñón del árbol de levas de admisión.
- Aplicar una llave anular en el tornillo central del árbol de levas de admisión.
- Girar el cubo hasta que se pueda introducir el pasador 3359.
- Apretar los tornillos (2) del piñón del árbol de levas de admisión a 2,5 daN.m.
- Retirar los pasadores 3359 y el inmovilizador del cigüeñal.

Girar el cigüeñal dos vueltas en el sentido de giro del motor hasta que se encuentre de nuevo en la posición de PMS.

Repetir el control de los tiempos de distribución.

Si no se puede enclavar el cigüeñal:

- Aflojar los tornillos (1) y (2) de los piñones de los árboles de levas (A) y (B).
- Girar el cigüeñal en el sentido de giro del motor hasta que el cigüeñal se pueda inmovilizar con el inmovilizador para cigüeñales T10050 para motores con piñón redondo para la correa dentada del cigüeñal o bien con el inmovilizador para cigüeñales T10100 para motores con piñón ovalado para la correa dentada del cigüeñal.

NOTA.- Si se ha girado el cigüeñal más allá del PMS, retrocederlo primero un poco para

volverlo a llevar al PMS en su sentido normal de giro.

Apretar los tornillos (1) y (2) de los piñones de los árboles de levas (A) y (B) a 2,5 daN.m. Retirar los pasadores 3359 y el inmovilizador del cigüeñal. Girar el cigüeñal dos vueltas en el sentido de giro del motor hasta que se encuentre de nuevo en la posición de PMS. Repetir el control de los tiempos de distribución.

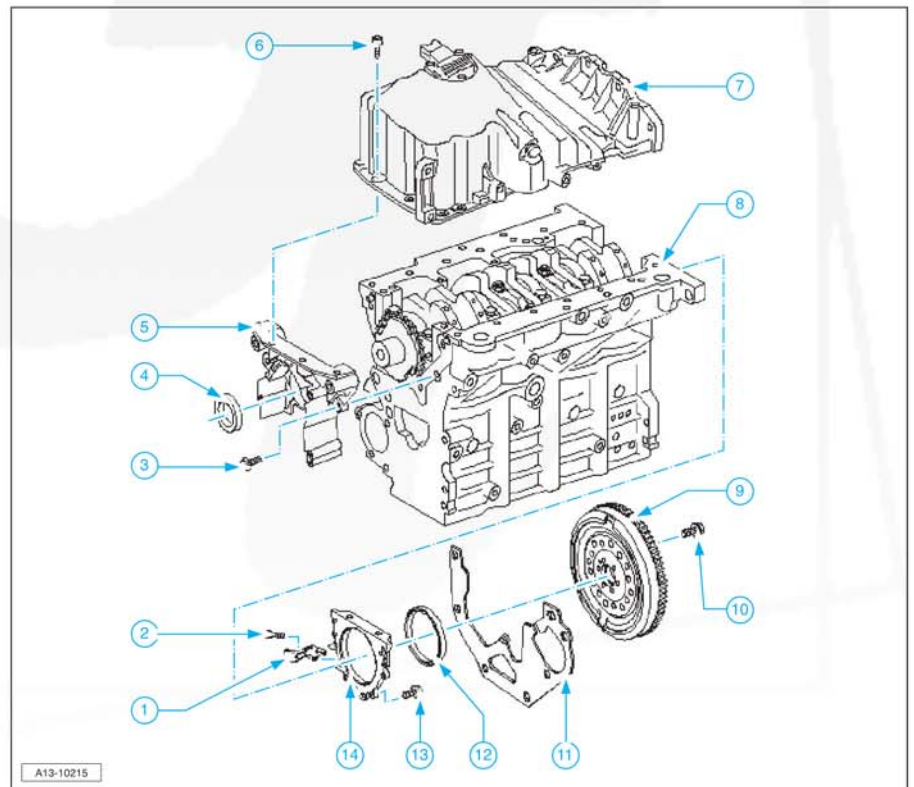
NOTA.- 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Rodillo tensor de la correa dentada a la culata	2,0 + 45°
Piñón del árbol de levas al cubo	2,5
Protector inferior de la correa dentada al bloque motor	1,0*
Protector central de la correa dentada al bloque motor	

* Colocar con agente fijador.

BLOQUE CILINDROS, PISTÓN, BIELA Y CIGÜEÑAL

Bridas de estanqueidad y volante de inercia

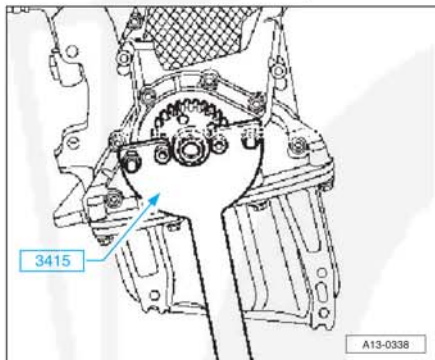


- 1.- Transmisor del régimen del motor (G28).
- 2.- Tornillo: 0,45 daN.m.
- 3.- Tornillo: 1,5 daN.m.
- 4.- Retén.
- 5.- Brida de estanqueidad delantera:
 - Debe asentarse sobre los casquillos de posicionamiento.
 - Montar con sellador.
- 6.- Tornillo: 1,5 daN.m;
 - Apretar en cruz en varias pasadas.
- 7.- Cáster de aceite.
- 8.- Bloque motor.

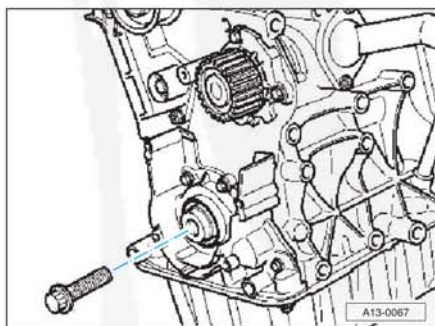
MOTOR 2.0 TDI

- 9.- Volante motor/volante motor de doble masa.
- 10.- Tornillo de fijación del volante/volante de doble masa:
 - Sustituir.
- 11.- Chapa intermedia:
 - Debe asentarse sobre los casquillos de posicionamiento.
 - No dañar ni doblar al montar.
 - Se engancha con la brida de estanqueidad.
- 12.- Disco de impulsos:
 - Para el transmisor del régimen del motor (G28).
- 13.- Tornillo: 1,5 daN.m.
- 14.- Brida de estanqueidad trasera con retén.

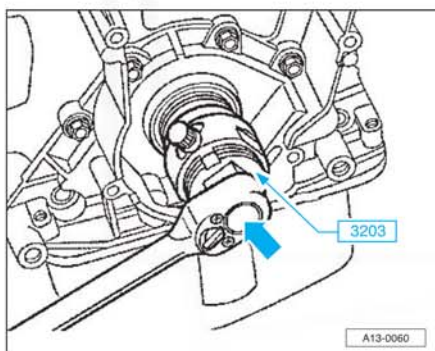
Retén del cigüeñal lado de la polea.



Para desmontar el piñón del cigüeñal, inmovilizar el piñón con el útil de retención 3415.



Antes de colocar el extractor de retenes, enroscar el tornillo central del piñón en el cigüeñal hasta el tope.



Sacar la parte interior del extractor de retenes 3203 de la parte exterior girándola 8 vueltas y bloquearla con el tornillo moleteado.

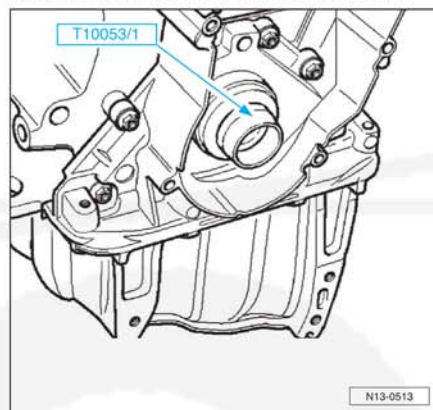
Aceitar la cabeza roscada del extractor de retenes, posicionarla y enroscarla todo lo que se pueda en el retén presionando fuertemente (flecha).

Aflojar el tornillo moleteado y girar el elemento interior contra el cigüeñal hasta extraer el retén.

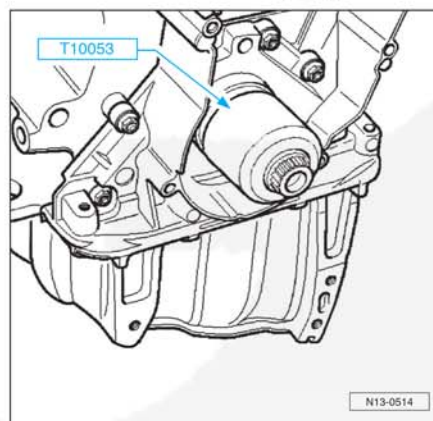
Fijar el extractor de retenes en el tornillo de

banco por las superficies planas. Retirar el retén con unas tenazas. Limpiar las superficies de rodadura y de estanqueidad.

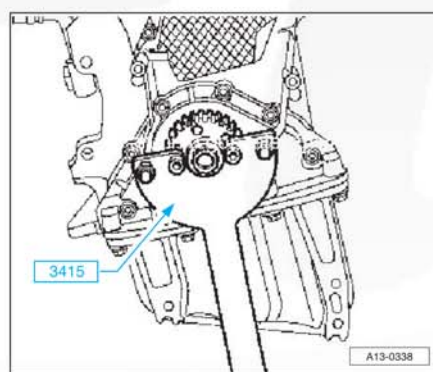
Antes de encajar no debe aceitarse el labio de estanqueidad ni el borde exterior del retén.



Colocar el manguito guía T10053/1 sobre el pivote del cigüeñal. Deslizar el retén sobre el manguito guía.



Encajar el retén con el casquillo de presión T10053 y el tornillo central hasta que quede al ras.



Sustituir el tornillo central del piñón de la correa dentada:

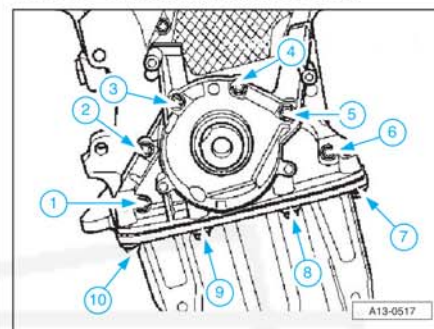
- La superficie de contacto entre el piñón de la correa dentada y el cigüeñal debe estar libre de aceite.
- No aceitar el tornillo para el piñón de la correa dentada del cigüeñal.

Montar el piñón de la correa dentada del cigüeñal inmovilizándolo para ello con el útil de retención 3415.

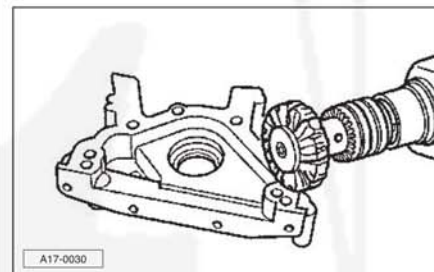
El resto del montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Par de apriete del piñón de la correa dentada al cigüeñal: 12,0 daN.m + 90° (tornillo nuevo).

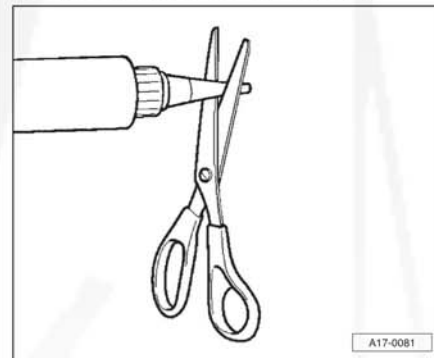
Brida de estanqueidad lado polea.



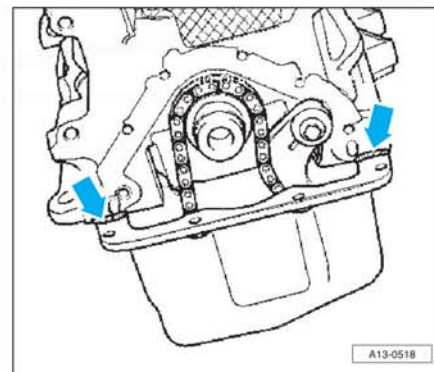
Desenroscar los tornillos (1 ... 10). Extraer la brida de estanqueidad delantera. Desencajar el retén una vez desmontada la brida. Colocar un trapo sobre la parte abierta del cárter de aceite. Retirar con cuidado los restos de sellador del bloque motor y del cárter de aceite.



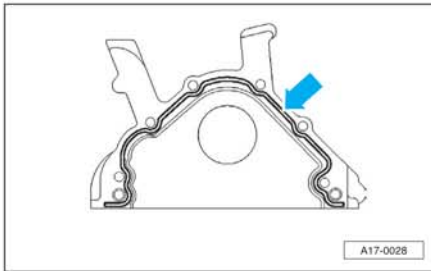
Eliminar los restos de sellador de la brida de estanqueidad (por ejemplo, con un cepillo rotativo de plástico). Limpiar las superficies de estanqueidad para que queden libres de aceite y de grasa.



Cortar la boquilla del tubo por la marca delantera (diámetro aproximado de la boquilla: 2 mm.).

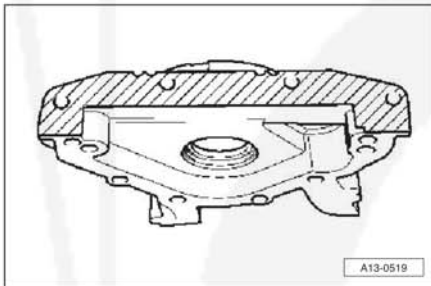


Aplicar un cordón fino de sellador (flechas) en los bordes de unión entre el bloque motor y el cárter de aceite.



Aplicar un cordón de sellador (flecha) sobre la superficie de contacto limpia de la brida de estanqueidad tal y como se muestra en la figura. Grosor del cordón de sellador: 2 ... 3 mm.

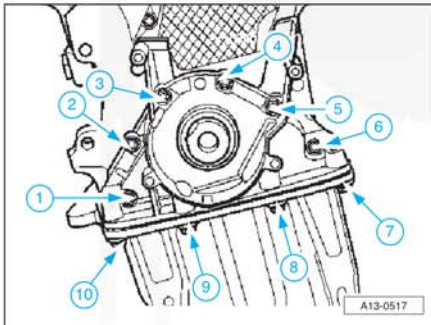
NOTA.- El cordón de sellador no debe ser más grueso que el grosor indicado, de lo contrario, el sellador sobrante podría penetrar en el cárter y obstruir el tamiz de la bomba de aceite.



Aplicar una capa fina de sellador en la superficie de estanqueidad inferior de la brida de estanqueidad (área rayada).

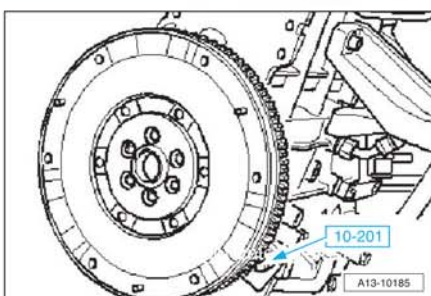
NOTA.- Tras aplicar el sellador, se dispone de 5 minutos para colocar la brida de estanqueidad.

Encajar cuidadosamente la brida de estanqueidad en los casquillos de ajuste del bloque motor.



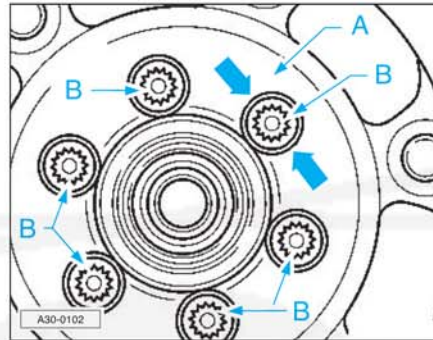
Apretar los tornillos en la secuencia indicada:
1.- Apretar los tornillos (1 ... 6).
2.- Apretar los tornillos (7 ... 10).
Montar el retén del cigüeñal (lado de la polea) como se muestra en el apartado anterior.

Volante motor de doble masa



NOTA.- Marcar la posición del volante de inercia (flecha) que da al cigüeñal.

Colocar el útil de retención 10-201 para poder quitar los tornillos.



Los tornillos (B) no deben desmontarse utilizando un destornillador neumático o de percusión para evitar que el volante sufra daños durante el desmontaje. Los tornillos sólo se deben desmontar a mano.

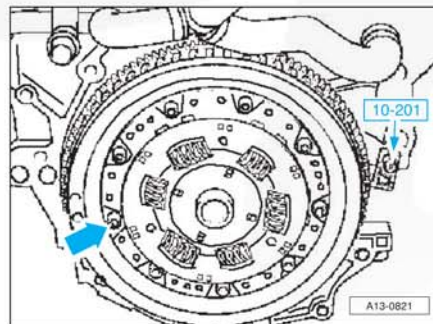
Girar el volante de inercia bimasas (A) de tal forma que los tornillos queden centrados con respecto a los taladros (flechas).

Asegurarse al desenroscar los tornillos de que ninguna cabeza de tornillo se apoye sobre el volante de inercia bimasas, ya que de lo contrario se dañaría el volante al seguir girando el tornillo.

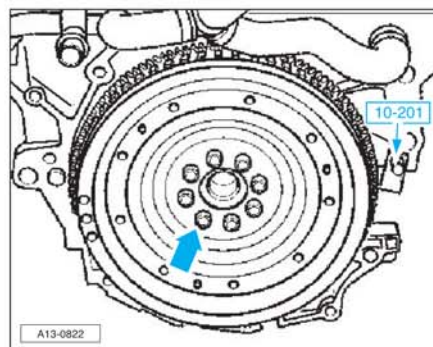
El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Fijar con tornillos nuevos.
 - Colocar el útil de retención 10-201 en la posición adecuada para poder apretar los tornillos.
- Par de apriete del volante de inercia bimasas al cigüeñal:
- Longitud del tornillo: 22,5 mm., 6,0 daN.m + 90° (sustituir los tornillos).
 - Longitud del tornillo: 35,0 mm., 6,0 daN.m + 180° (sustituir los tornillos).
 - Longitud del tornillo: 43,0 mm., 6,0 daN.m + 180° (sustituir los tornillos).

Volante motor con cambio multitronic



Desmontar la unidad de amortiguación (flecha).



Marcar el lado del volante de inercia (flecha) que da al cigüeñal.

Colocar el útil de retención 10-201 para poder quitar los tornillos.

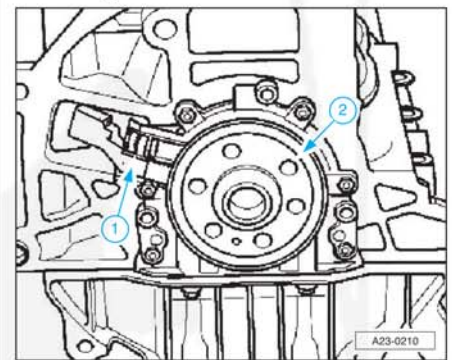
Desatornillar el volante de inercia. El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Fijar con tornillos nuevos.
- Colocar el útil de retención 10-201 en la posición adecuada para poder apretar los tornillos.
- Montar la unidad de amortiguación.
- Par de apriete del volante de inercia al cigüeñal: longitud del tornillo 22,5 mm., 6,0 daN.m + 90° (sustituir los tornillos).

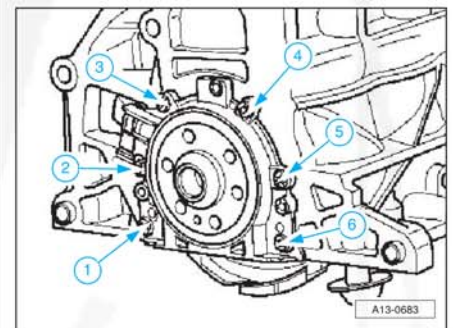
Brida de estanqueidad trasera

Desenganchar la chapa intermedia de la brida de estanqueidad y de los casquillos de posicionamiento.

Desmontar el cárter de aceite.
Girar el cigüeñal hasta el PMS.

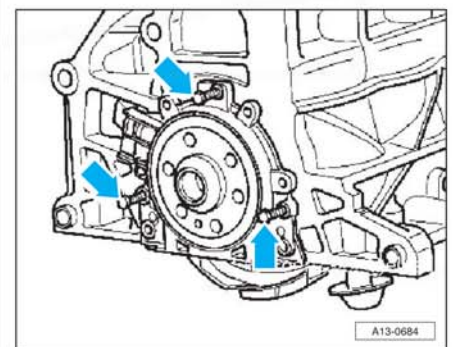


Desmontar el transmisor del régimen del motor (G28) (pos. 1) con un vaso de rótula corriente.



Desenroscar los tornillos de fijación (1 ... 6) de la brida de estanqueidad.

NOTA.- La brida de estanqueidad se expulsa del cigüeñal conjuntamente con el disco de impulsos.



Para desenganchar hay que ir enroscando en la brida de estanqueidad tres tornillos M6x35 (flechas) 1/2 vuelta como máximo cada uno.

MOTOR 2.0 TDI

Retirar la brida de estanqueidad con el disco de impulsos.

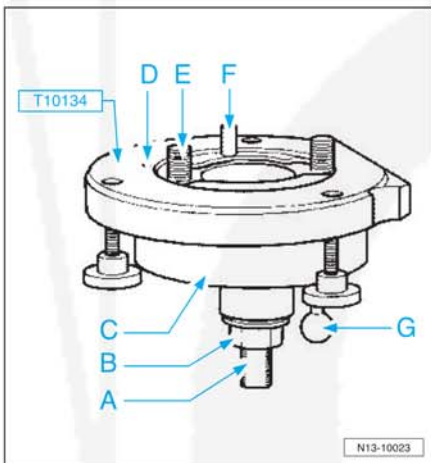
La brida de estanqueidad con retén PTFE está provista de un anillo de apoyo en el labio de sellado. Este anillo de apoyo actúa como mango de montaje y no se debe retirar antes de montar.

Una vez desembalados, no separar la brida de estanqueidad y el disco de impulsos, ni someterlos a torsión.

El disco de impulsos se sitúa en su posición de montaje al fijarlo en el tetón de fijación del dispositivo de montaje T10134.

La brida de estanqueidad y el retén constituyen una unidad y sólo se pueden sustituir junto con el disco de impulsos.

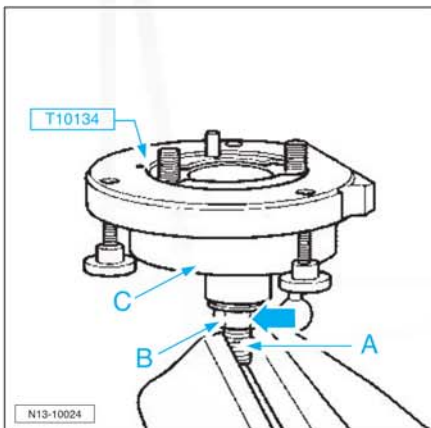
El dispositivo de montaje T10134 obtiene la posición de montaje con respecto al cigüeñal mediante una espiga guía, la cual se introduce en un orificio del cigüeñal.



Estructura del dispositivo de montaje T10134:

- A.- Superficie de sujeción.
- B.- Tuerca hexagonal.
- C.- Campana de montaje.
- D.- Tetón de fijación.
- E.- Tornillo Allen.
- F.- Perno-guía para motores diesel (mango negro).
- G.- Perno-guía para motores de gasolina (mango rojo).

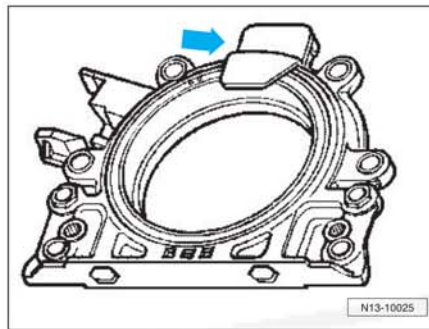
Enroscar la tuerca hexagonal (B) hasta un poco antes de la superficie de sujeción (A) del husillo roscado.



Fijar el dispositivo de montaje T10134 por la superficie de sujeción (B) del husillo roscado en un tornillo de banco.

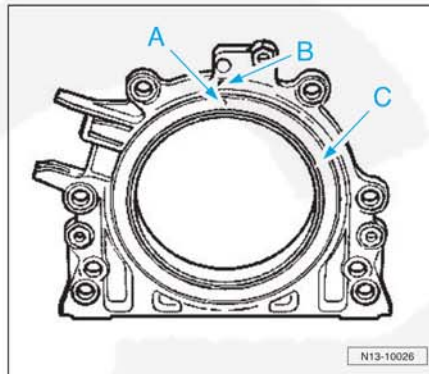
Presionar la campana de montaje (C) hacia abajo, de forma que apoye (flecha) sobre la tuerca hexagonal (B).

La parte interior del dispositivo de montaje y la campana de montaje tienen que estar al mismo nivel.



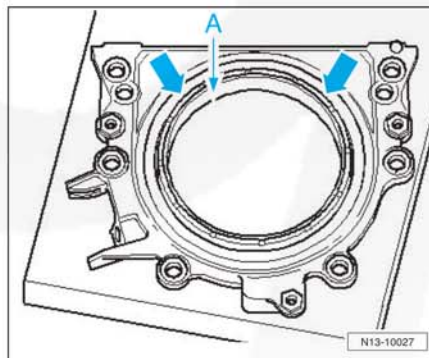
Retirar el clip de fijación (flecha) de la nueva brida de estanqueidad.

No se debe sacar el disco de impulsos de la brida de estanqueidad, ni torcerlo.

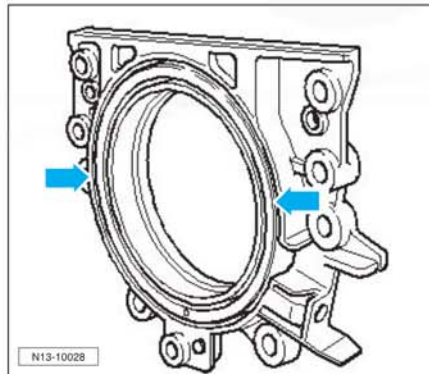


El taladro de fijación (A) del disco de impulsos (C) debe coincidir con la marca (B) de la brida de estanqueidad.

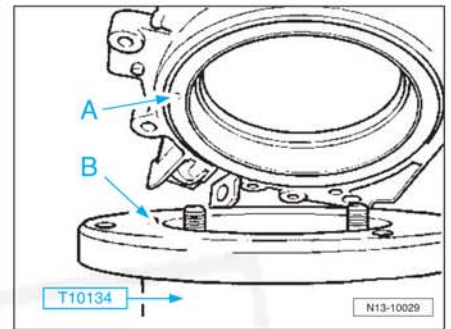
Colocar la brida de estanqueidad con la cara delantera sobre una superficie plana y limpia.



Oprimir el anillo de apoyo del labio de estanqueidad (A) en el (sentido de la flecha) hacia abajo hasta que descansa sobre la superficie plana.

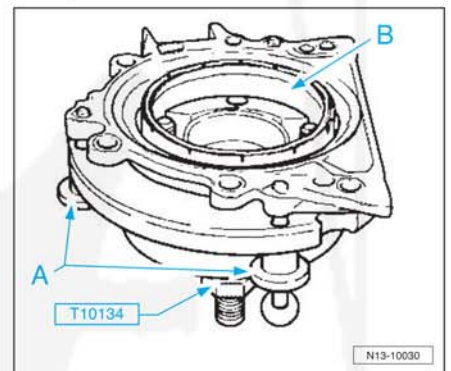


El borde superior del disco de impulsos y el borde delantero de la brida de estanqueidad tienen que coincidir (flechas).



Colocar la parte delantera de la brida de estanqueidad sobre el dispositivo de montaje T10134 de forma que el tetón de fijación (B) calce en el taladro (A) del disco de impulsos.

NOTA.- Asegurarse de que la brida de estanqueidad quede plana sobre el dispositivo de montaje.

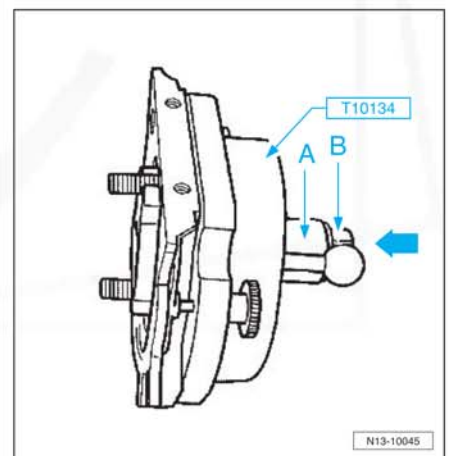


Al apretar los tres tornillos moleteados (A), presionar la brida de estanqueidad y el anillo de apoyo del labio de estanqueidad (B) sobre la superficie del dispositivo de montaje T10134 para que el fijador no se salga del taladro de la estrella generatriz.

Asegurarse de que el disco de impulsos permanezca fijado en el dispositivo de montaje durante el montaje de la brida de estanqueidad.

Brida del cigüeñal sin aceite ni grasa.

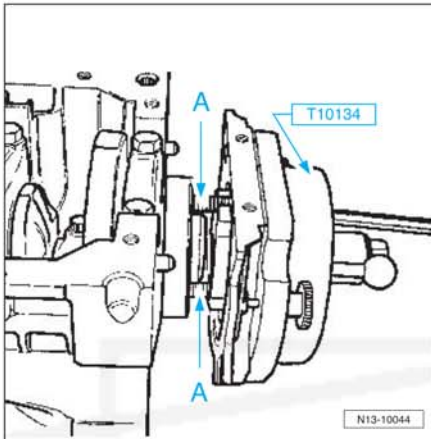
El motor se encuentra en el PMS del cil. 1.



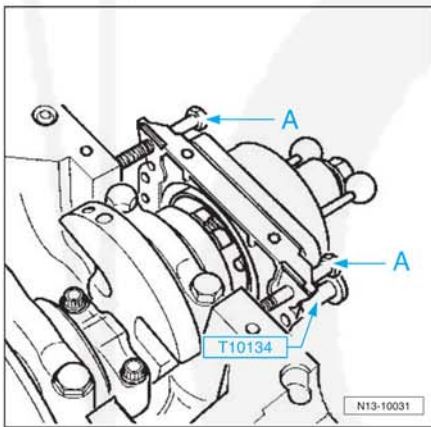
Enroscar la tuerca hexagonal (B) hasta el final del husillo roscado.

Presionar el husillo roscado del dispositivo de montaje T10134 en el (sentido de la flecha) hasta que la tuerca hexagonal (B) asiente en la campana de montaje (A).

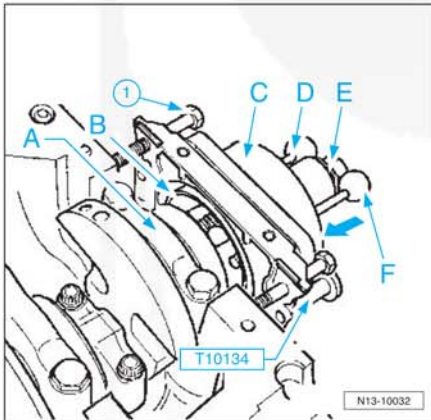
Orientar la parte plana de la campana de montaje hacia la superficie de estanqueidad del bloque motor en el lado del cárter de aceite.



Fijar el dispositivo de montaje T10134 a la brida del cigüeñal, enroscar para ello aprox. cinco pasos de rosca de los tornillos Allen (A) a la brida del cigüeñal.



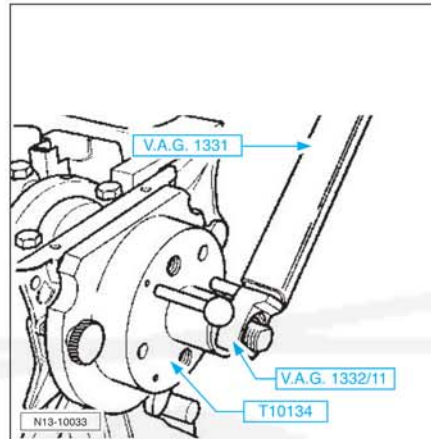
Enroscar dos tornillos M7x35 (A) en el bloque motor para guiar la brida de estanqueidad.



Desplazar con la mano la campana de montaje (C) en el (sentido de la flecha) hasta que el anillo de apoyo del labio de estanqueidad (B) asiente en la brida del cigüeñal (A). Introducir el perno guía para motores diesel (mango negro) (D) en el taladro del cigüeñal. De esta forma se obtiene la posición de montaje definitiva del disco de impulsos.

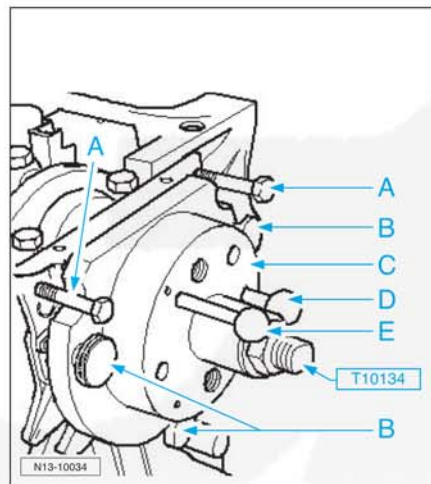
NOTA.- El perno-guía para motores de gasolina (mango rojo) (F) no se debe introducir en el taladro roscado del cigüeñal.

Apretar a mano los dos tornillos Allen del dispositivo de montaje. Enroscar manualmente la tuerca hexagonal (E) en el husillo roscado hasta que entre en contacto con la campana de montaje (C).



Apretar la tuerca hexagonal del dispositivo de montaje T10134 a 3,5 daN.m. Después de apretar la tuerca hexagonal a 3,5 daN.m, debe quedar una ranura pequeña entre el bloque motor y la brida de estanqueidad.

Posición de montaje del disco de impulsos en el cigüeñal.



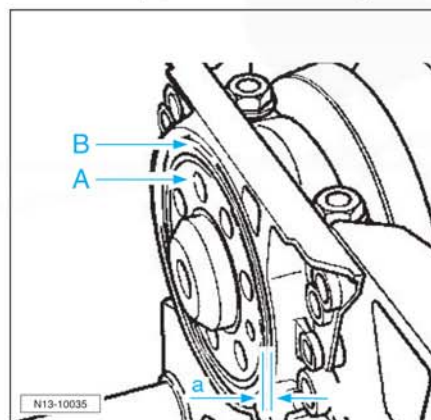
Enroscar la tuerca hexagonal (E) hasta el final del husillo roscado.

Desenroscar:

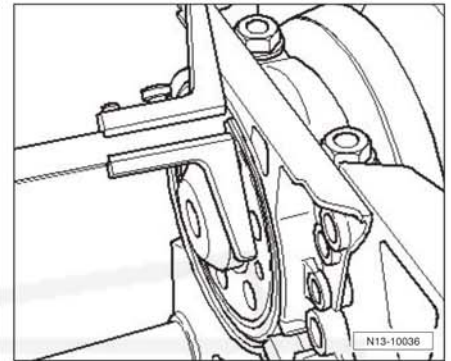
- Los tornillos (A) del bloque motor.
- Los tornillos moleteados (B) de la brida de estanqueidad.

Retirar:

- El dispositivo de montaje T10134.
- El anillo de apoyo del labio de estanqueidad.



El disco de impulsos tiene la posición de montaje exacta en el cigüeñal cuando la distancia (a) entre la brida del cigüeñal (A) y el disco de impulsos (B) es de 0,5 mm.



Colocar un calibre de profundidad sobre la brida del cigüeñal.

Medir la separación (a) entre la brida del cigüeñal y el disco de impulsos.

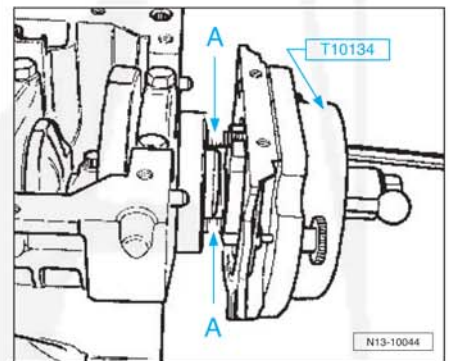
Si la medida (a) es demasiado corta:

- Reasentar el disco de impulsos.

Si se alcanza la medida (a):

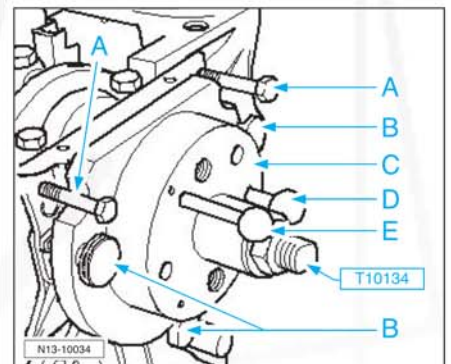
- Proseguir con el ensamblaje.

Reasentamiento del disco de impulsos.

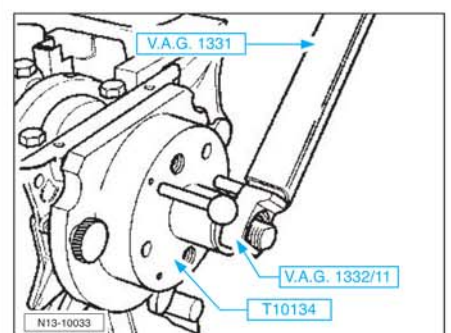


Fijar el dispositivo de montaje T10134 (A) a la brida del cigüeñal apretando a mano los tornillos Allen.

Desplazar con la mano el dispositivo de montaje T10134 hacia la brida de estanqueidad.



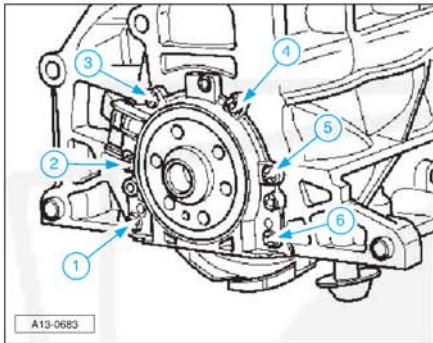
Enroscar manualmente la tuerca hexagonal (E) en el husillo roscado hasta que entre en contacto con la campana de montaje (C).



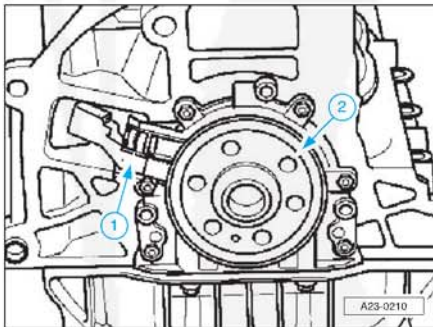
MOTOR 2.0 TDI

Apretar la tuerca hexagonal del dispositivo de montaje T10134 a $4,0 \text{ daN.m}$.
 Verificar nuevamente la posición de montaje del disco de impulsos en el cigüeñal.
 Si la medida (a) vuelve a ser demasiado corta:
 - Apretar la tuerca hexagonal del dispositivo de montaje T10134 a $4,5 \text{ daN.m}$.
 - Verificar nuevamente la posición de montaje del disco de impulsos en el cigüeñal.

Continuación.



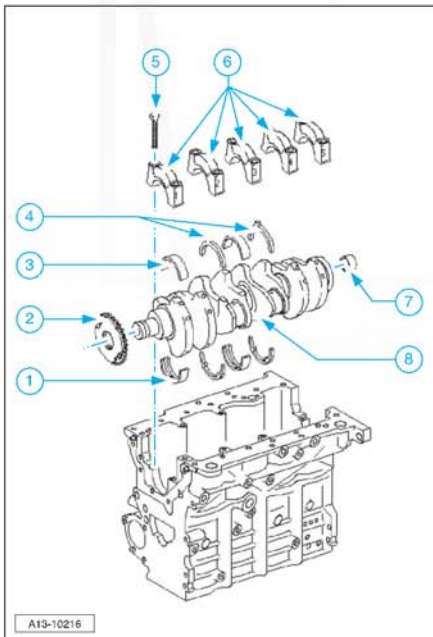
Atornillar los nuevos tornillos de fijación (1 ... 6) de la brida de estanqueidad alternativamente y en cruz a $1,5 \text{ daN.m}$.



Atornillar el transmisor del régimen del motor (G28) (pos. 1) a $0,5 \text{ daN.m}$.
 Montar el cárter de aceite.

Cigüeñal

NOTA.- Para realizar los trabajos de montaje debe fijarse el motor con el soporte para motores VW 540 al caballete de montaje.



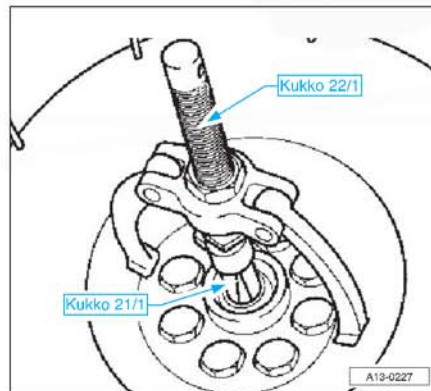
- 1.- Semicojinete:
 - Para bloque motor con ranura de lubricación.
 - No intercambiar de posición los semicojinetes usados (marcarlos).
- 2.- Rueda de accionamiento:
 - Para módulo de los ejes de compensación.
 - Dependiendo del estado constructivo, piñón de cadena o rueda dentada.
- 3.- Semicojinete:
 - Para sombrerete sin ranura de lubricación.
 - No intercambiar de posición los semicojinetes usados (marcarlos).
- 4.- Arandelas de ataque:
 - Para cojinete 3.
 - Diferentes versiones para bloque motor y sombreretes.
 - Fijar del modo correcto.
- 5.- Tornillo: apretar a $6,5 \text{ daN.m}$ y reapretar 90° (1/4 de vuelta):
 - Sustituir.
 - Apretar a $6,5 \text{ daN.m}$ para medir el juego radial del cigüeñal, pero sin reapretar.
- 6.- Sombreretes:
 - Sombrerete 1: lado de la polea.
 - Sombrerete 3 con rebajas para las arandelas de ataque.
 - Los salientes de sujeción de los semicojinetes del bloque motor y de los sombreretes deben coincidir.
- 7.- Cojinete de agujas:
 - Para vehículos con caja de cambios manual.
- 8.- Cigüeñal:
 - Juego axial, nuevo: $0,07 \dots 0,17 \text{ mm.}$, límite de desgaste: $0,37 \text{ mm.}$
 - Medir el juego radial con Plastigage.
 - Juego radial, nuevo: $0,03 \dots 0,08 \text{ mm.}$, límite de desgaste: $0,17 \text{ mm.}$
 - No girar el cigüeñal al medir el juego radial.

Cotas del cigüeñal.

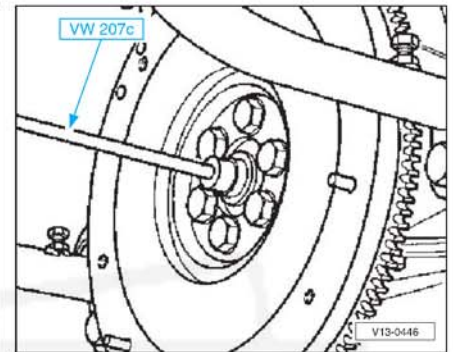
COTA DE REPASO (cotas en mm.)	APOYOS DEL CIGÜEÑAL Ø	MUÑEQUILLAS DE BIELA Ø
Cota básica	$54,00 - 0,022 - 0,042$	$50,90 - 0,022 - 0,042$

Cojinete de agujas.

NOTA.- En los motores para vehículos con cambio manual debe haber un cojinete de agujas montado en el cigüeñal. Montarlo si no lo hubiera.



Extraer el cojinete de agujas con ayuda del extractor interior Kukko 21/1 y del contraapoyo Kukko 22/1.



Encajar el cojinete de agujas con ayuda del mandril VW 207 C o del mandril de centrado 3176.

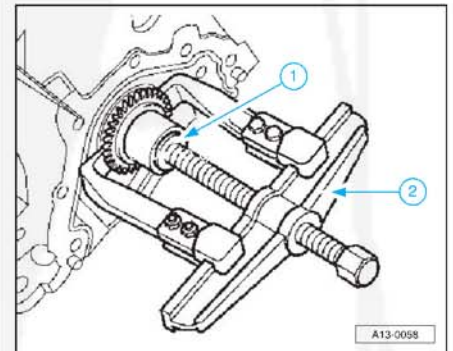
El cojinete de agujas debe montarse de modo que la inscripción que se encuentra en un lado del mismo quede visible.

Piñón de accionamiento.

Para su extracción desmontar el cárter y la brida de estanqueidad delantera.

En el módulo de ejes de compensación con accionamiento por cadena, desmontar el tensor de la cadena.

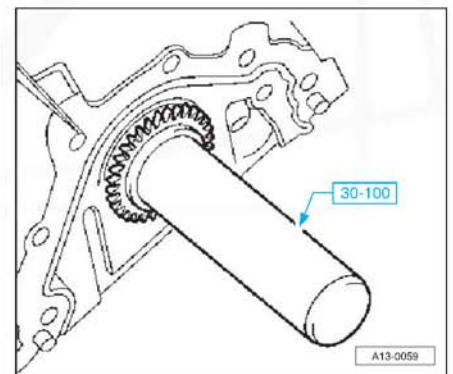
Desmontar el piñón de cadena para la bomba de aceite.



Desencajar el piñón de accionamiento de su asiento en el cigüeñal utilizando un extractor de garras (2) de tipo corriente y protegiendo el muñón del cigüeñal con una arandela (1) adecuada.

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente.

Calentar el piñón de accionamiento en el horno unos 15 minutos a 220°C .

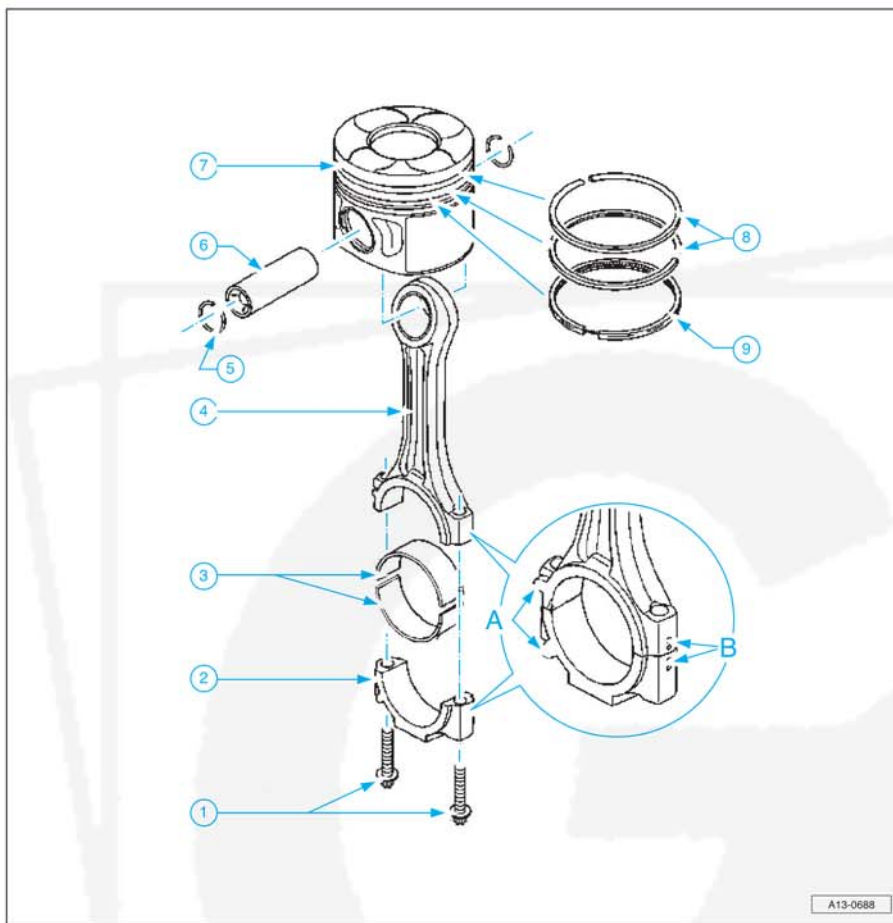


Colocar el piñón de accionamiento en el muñón con ayuda de unas pinzas:

- Posición de montaje: el anillo de seguridad en el piñón de accionamiento señala hacia el bloque motor.

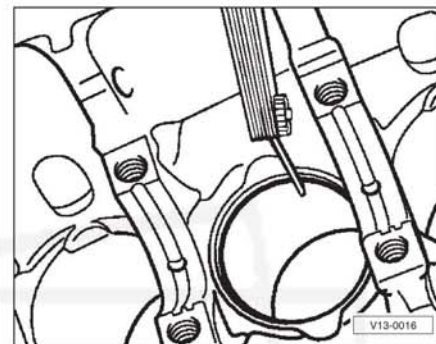
Encajar el piñón de accionamiento sobre el cigüeñal con el manguito de encaje 30-100 hasta hacer tope.

Pistón y biela



- 1.- Tornillo de biela: apretar a 3,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta):
 - Sustituir.
 - Aceitar la rosca y la superficie de apoyo.
 - Medir el juego radial utilizando tornillos antiguos.
- 2.- Sombreroete:
 - Marcar a que cilindro corresponde (B).
 - Posición de montaje: las marcas (A) indican hacia el lado de la polea.
- 3.- Semicojinete:
 - No intercambiar de posición los semicojinetes usados (marcarlos).
 - Tener en cuenta la versión: semicojinete superior (hacia el pistón) de material más resistente al desgaste. Distintivo en semicojinetes nuevos: línea negra sobre la superficie de deslizamiento en la zona de corte.
 - Asegurarse de que asiente correctamente.
 - Juego axial, límite de desgaste: 0,37 mm.
 - Medir el juego radial.
 - No girar el cigüeñal al medir el juego radial.
 - Juego radial, límite de desgaste: 0,08 mm.
- 4.- Biela:
 - Sustituir todo el conjunto.
 - Marcar a que cilindro corresponde (B).
 - Posición de montaje: las marcas (A) indican hacia el lado de la polea.
- 5.- Anillo de seguridad.
- 6.- Bulón:
 - Si se atasca, calentar el pistón a unos 60 °C.
 - Desmontar y montar con el mandril VW 222 A.
- 7.- Pistón:
 - Con cámara de combustión.
 - Marcar la posición de montaje y el cilindro al que corresponde.
 - La flecha en la cabeza del pistón apunta hacia la polea.
 - Sustituir el pistón en caso de fisuras en su falda.
 - Montar con la banda sujetadora de segmentos.
- 8.- Segmentos:
 - Segmentos de compresión.
 - Desplazar los cortes 120°.
 - Desmontar y montar con unos alicates para segmentos.
 - La marca "TOP" o la inscripción debe mirar hacia la cabeza del pistón.
- 9.- Segmento:
 - Segmento de engrase (rascador).
 - Desplazar los cortes 120° con respecto al segmento de compresión inferior.
 - Desmontar y montar con unos alicates para segmentos.

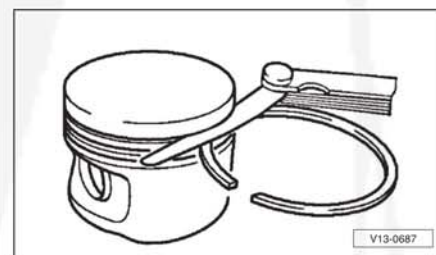
Verificado de la holgura entre los extremos de los segmentos.



Introducir el segmento desde arriba hasta la abertura inferior del cilindro (perpendicularmente con respecto a la pared del cilindro) hasta colocarlo a unos 15 mm. del borde del cilindro. Insertar utilizando un pistón desprovisto de segmentos.

SEGMENTO (cotas en mm.)	NUEVO	LÍMITE DE DESGASTE
1. Segmento de compresión	0,25 ... 0,40	1,00
2. Segmento de compresión		
Segmento de engrase (rascador)	0,25 ... 0,50	

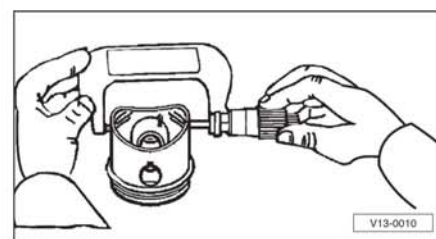
Verificado del juego de acoplamiento entre los segmentos y las ranuras del pistón.



Antes de la comprobación, limpiar la ranura del pistón donde se aloja el segmento.

SEGMENTO (cotas en mm.)	NUEVO	LÍMITE DE DESGASTE
1. Segmento de compresión	0,06 ... 0,09	0,25
2. Segmento de compresión	0,05 ... 0,08	
Segmento de engrase (rascador)	0,03 ... 0,08	0,15

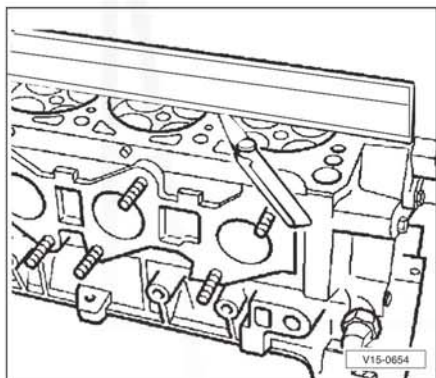
Verificado de los pistones.



Medir a unos 10 mm. del borde inferior y en la perpendicular respecto al eje del bulón. Divergencia máx. con respecto al valor nominal: 0,04 mm.

- 7.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- Colocar con agente fijador.
- 8.- Eje de balancines:
- Marcar la posición de montaje de los balancines.
- No intercambiar de posición.
- Antes de montar, comprobar si todos los pernos de cabeza esférica y los anillos toroidales están colocados en los inyectores-bomba.
- 9.- Tornillo del eje de balancines:
- Sustituir.
- Desenroscar y apretar respetando la secuencia indicada.
- 10.- Junta de la tapa de culata:
- Sustituir en caso de deterioro o de fugas.
- 11.- Tapa de culata.
- 12.- Tubo flexible de desaireación del cárter del cigüeñal.
- 13.- Tapón.
- 14.- Junta:
- Sustituir en caso de deterioro o de fugas.
- 15.- Cubierta.
- 16.- Tornillo especial: 1,0 daN.m.
- Sustituir en caso de deterioro o de fugas.
- 17.- Tubo flexible de vacío.
- 18.- Tornillo: 2,0 daN.m.
- 19.- Tornillo de la culata:
- Sustituir.
- Desenroscar respetando la secuencia indicada.
- Apretar respetando la secuencia indicada.
- 20.- Arandela:
- Antes de montar el marco de alojamiento y con la culata desmontada, colocarla en la culata.
- 21.- Tornillo: 2,0 daN.m.
- 22.- Bomba tándem.
- 23.- Junta:
- Sustituir.
- 24.- Culata.
- 25.- Junta de culata:
- Tener en cuenta la identificación.
- 26.- Transmisor Hall (G40):
- Para la reposición del árbol de levas.
- 27.- Tornillo: 1,0 daN.m.

Verificado de la culata con respecto a la deformación.

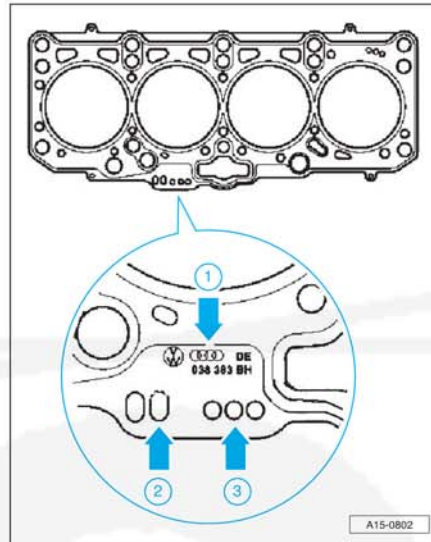


Comprobar en varios puntos si la culata está deformada con una regla de filo y una galga:
- Deformación permitida: máx. 0,1 mm.

NOTA.- No se deben reparar las culatas de motores diesel.

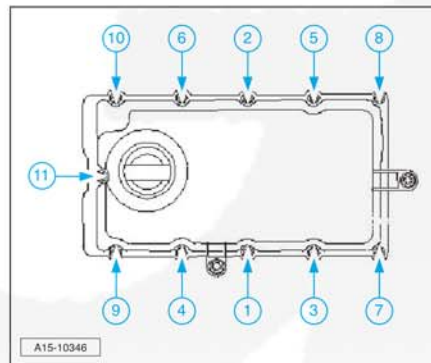
Identificación de la junta de la culata.

NOTA.- El grosor de la junta de culata a montar depende de la cota de voladizo de los pistones. Si tan sólo se sustituye la junta, montar una junta nueva con la misma identificación.



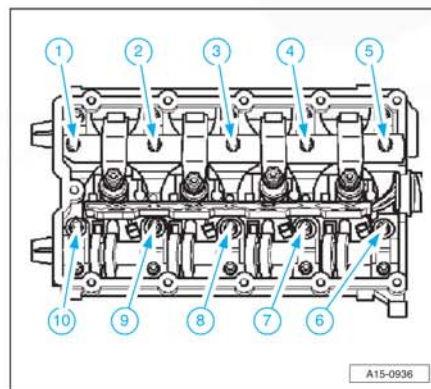
1.- N° de pieza.
2.- Código de control (no tener en cuenta).
3.- Agujeros.
Tener en cuenta la posición de montaje de la junta de culata, la marca "oben" (arriba) o bien el número de pieza deben de mirar hacia la culata.

Orden de apriete de la tapa de la culata.



Desenroscar los tornillos de la tapa de culata siguiendo la secuencia (11 ... 1). Retirar la tapa de culata. El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:
- Si se observan daños, sustituir la junta de la tapa de culata y los tornillos de la misma.
- Atornillar la tapa de culata en la secuencia (1 ... 11).

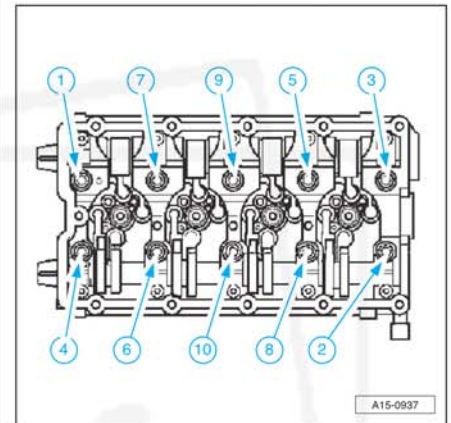
Extracción de la culata



Desenroscar los tornillos (1), (3) y (5). Aflojar los tornillos (2) y (4) alternadamente en varias etapas y desenroscarlos.

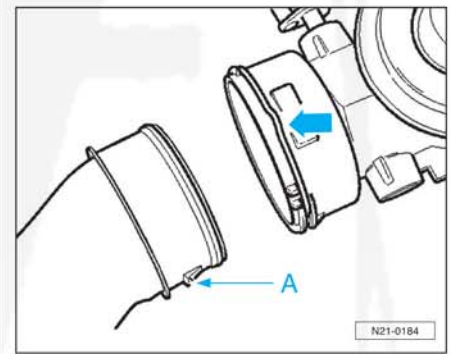
NOTA.- No sacar los tornillos del eje de balancines, para que las distintas piezas que se encuentren en el eje permanezcan fijadas. Si es necesario, marcar la asignación respecto al balancín.

Retirar el eje de balancines.
Desenroscar los tornillos (6 ... 10).



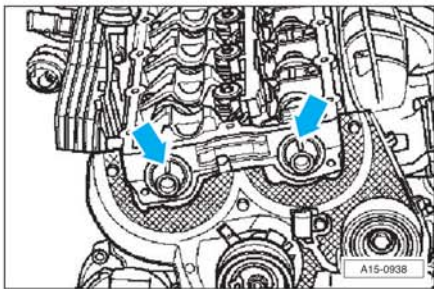
Desenroscar los tornillos de la culata siguiendo la secuencia (1 ... 10). Retirar la culata elevándola con la ayuda de un segundo mecánico.

Reposición de la culata.



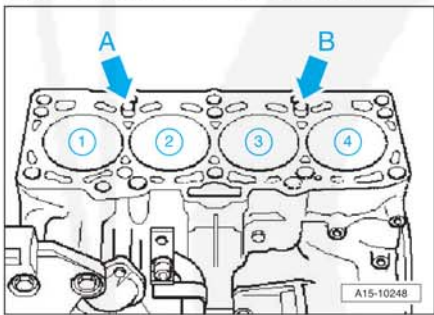
Eliminar:
- Cuidadosamente los restos de pasta para juntas en la culata y en el bloque motor. Procurar no ocasionar estrías o rasguños.
- Completamente los restos de esmerilado.
En los taladros ciegos para los tornillos de la culata situados en el bloque motor no debe haber aceite ni líquido refrigerante. Las culatas con fisuras entre los asientos de válvulas se pueden seguir utilizando sin que se reduzca la vida útil del motor si estas son leves y tienen una anchura máx. de 0,5 mm. Las culatas de motores no deben repararse. Sustituir:
- Los tornillos de la culata.
- Las tuercas y los tornillos autoblocantes al realizar el montaje.
- Los tornillos sometidos a apriete goniométrico, así como los retenes, las juntas y los anillos toroidales.
No desembalar la junta nueva de culata hasta el momento de montarla. Tratar la junta con sumo cuidado. Si se dañan la capa de silicona o la zona acanalada pueden originarse fugas. Si se sustituye la culata por otra con árboles de levas integrados, tras montar la culata hay que aceitar las superficies de contacto entre los empujadores de rodillo y la superficie de deslizamiento de las levas. Las piezas de plástico que protegen las válvulas abiertas sólo deben retirarse inmediatamente antes de colocar la culata.

MOTOR 2.0 TDI



Comprobar si los dos árboles de levas y el cigüeñal continúan aún en PMS:

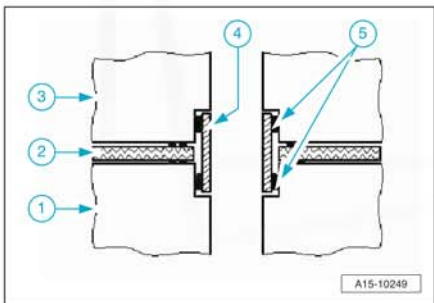
- Las ranuras para los cubos (flechas) tienen que señalar hacia arriba.
 - El piñón de la correa dentada del cigüeñal debe estar inmovilizado con el inmovilizador para cigüeñales T10050 para motores con piñón redondo para la correa dentada del cigüeñal o bien con el inmovilizador para cigüeñales T10100 para motores con piñón ovalado para la correa dentada del cigüeñal.
- Las marcas en el piñón de la correa dentada y en el inmovilizador para cigüeñales deben quedar enfrentadas (véase correa dentada).



Compruebe:

- Si hay colocado un casquillo de ajuste ranurado entre el cilindro 1 y 2 (flecha A) y, si es necesario, colocarlo.
- Qué tipo de casquillo de ajuste hay colocado entre los cilindros 3 y 4 (flecha B):
 - Vehículos con casquillo de ajuste ranurado (flecha B):
 - Permanece colocado un casquillo de ajuste ranurado.
 - Vehículos con casquillo de ajuste cerrado (flecha B):
 - Se ha de prever un casquillo de ajuste cerrado con nuevo producto sellante, del modo descrito a continuación.

Extraer el casquillo de ajuste cerrado (flecha B) del bloque motor y limpie este de restos de producto sellante.



Sople con aire comprimido los taladros del casquillo de ajuste en el bloque motor (1) y en la culata (3).

Limpie y desengrase los taladros a una profundidad de 10 mm, cada uno. Dejar secar los taladros durante 3 minutos y unte después los taladros del bloque motor y de la culata por todo su alrededor con producto sellante D 154 103 A1.

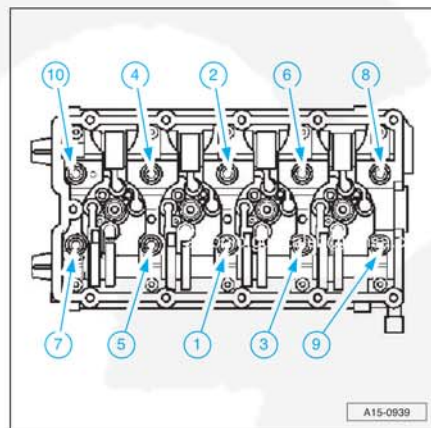
Coloque el casquillo de ajuste cerrado (4). Junta de la culata (2).

NOTA.- Tener en cuenta la identificación de la junta de la culata.

Si se ha sustituido la junta de la culata, montar una junta nueva con la misma identificación. Si se han sustituido componentes del mecanismo del cigüeñal, es preciso determinar la nueva junta de culata a montar midiendo la cota de voladizo de los pistones en PMS. Colocar la junta de culata. Tener en cuenta los manguitos de ajuste en el bloque motor.

NOTA.- Tener en cuenta la posición de montaje de la junta de culata, la marca "oben" (arriba) o bien el número de pieza deben mirar hacia la culata.

Colocar la culata.



Colocar los tornillos de fijación de la culata y apretarlos a mano.

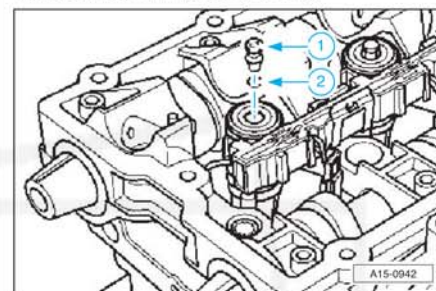
Apretar la culata en 4 fases, apretando los tornillos en la secuencia siguiente:

1. Apretar a 4,0 daN.m con una llave dinamométrica.
2. Apretar a 6,0 daN.m con una llave dinamométrica.

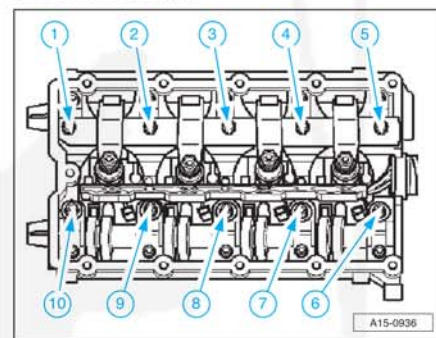
- 3. Reapretar 90° (1/4 de vuelta) con una llave rígida.

- 4. Reapretar 90° (1/4 de vuelta) con una llave rígida.

Después de una reparación no es necesario reapretar los tornillos de la culata.



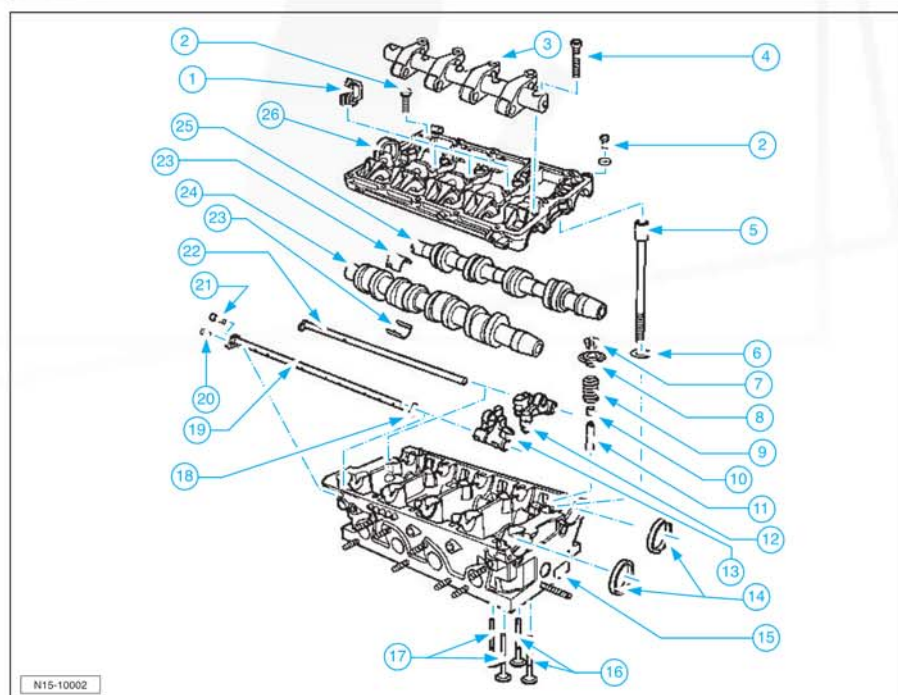
Antes de colocar el eje de balancines, comprobar si están montados en los inyectores-bomba todos los bulones de cabeza esférica (1) y anillos toroidales (2).



Atornillar el eje de balancines como se describe a continuación:

1. Apretar los tornillos (2) y (4) alternadamente en etapas hasta que el eje de balancines asiente en el marco de alojamiento.
2. Apretar los tornillos (1), (3) y (5) a 2,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta).
3. Apretar los tornillos (2) y (4) a 2,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta).
4. Apretar los tornillos (6 ... 10) a 2,0 daN.m.

Mando de válvulas



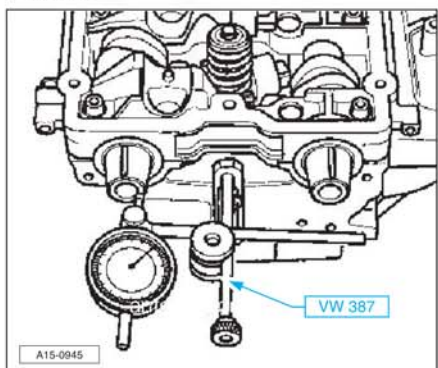
Después de montar los árboles de levas, debe esperarse unos 30 minutos antes de poner el motor en marcha. Los taqués hidráulicos deben asentarse (de lo contrario, las válvulas topan contra los pistones).

Después de trabajar en el mando de válvulas, hay que dar cuidadosamente al menos 2 vueltas completas al motor para asegurarse de que ninguna válvula roce cuando se arranque el motor.

Sustituir los retenes, las juntas y los anillos toroidales.

- 1.- Soporte de conducciones: 1,0 daN.m.
- 2.- Tornillo: 2,0 daN.m.
- 3.- Eje de balancines.
- 4.- Tornillo del eje de balancines:
 - Sustituir.
- 5.- Tornillo de la culata:
 - Sustituir.
- 6.- Arandela:
 - Para tornillos de culata.
 - Colocar en la culata antes del montaje del marco de alojamiento.
- 7.- Chavetas.
- 8.- Platillo del muelle de válvula.
- 9.- Muelle de válvula.
- 10.- Junta del vástago de válvula.
- 11.- Guía de válvula.
- 12.- Empujador de rodillo:
 - Lado de admisión.
 - Con taqué hidráulico encajado a presión.
 - No intercambiar de posición los empujadores de rodillo usados (marcarlos).
 - Comprobar el juego y el movimiento suave de los cojinetes de rodillo.
- 13.- Empujador de rodillo:
 - Lado de escape.
 - Con taqué hidráulico encajado a presión.
 - No intercambiar de posición los empujadores de rodillo usados (marcarlos).
 - Comprobar el juego y el movimiento suave de los cojinetes de rodillo.
- 14.- Retenes.
- 15.- Culata.
- 16.- Válvulas de admisión.
- 17.- Válvulas de escape.
- 18.- Anillo toroidal: sustituir.
- 19.- Eje:
 - Para los empujadores de rodillo.
- 20.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- 21.- Tornillo de cierre, 1,0 daN.m.
- 22.- Eje: para los empujadores de rodillo.
- 23.- Semicojinete:
 - No intercambiar de posición los semicojinetes usados (marcarlos).
 - Asegurarse de que las pestañas de sujeción asienten correctamente en los sombreretes y en la culata.
- 24.- Árbol de levas de escape.
- 25.- Árbol de levas de admisión.
- 26.- Marco de alojamiento: respetar el orden de operaciones al aflojar y apretar.

Verificado del juego axial de los árboles de levas.

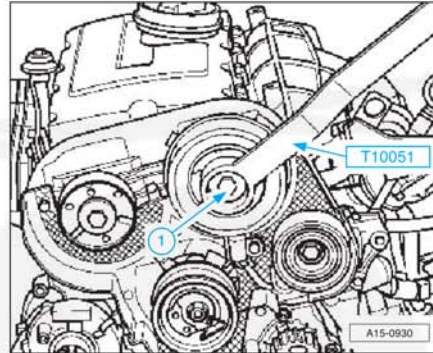


Efectuar la medición con los empujadores de rodillo desmontados y el marco de alojamiento montado:

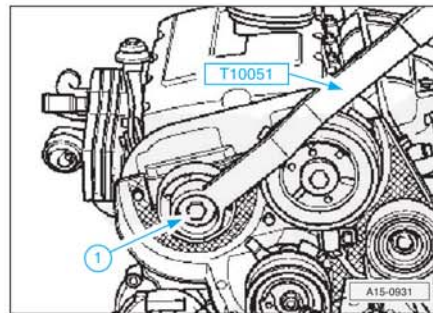
- Límite de desgaste: 0,15 mm.

Retenes de los árboles de levas

Para su extracción desmontar los piñones de los árboles de levas de los cubos.

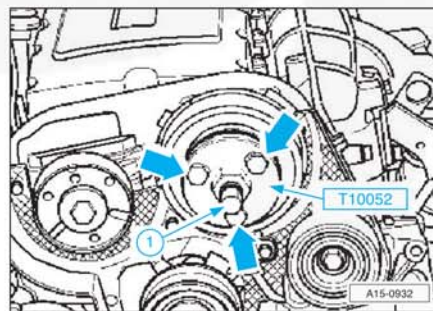


Aflojar el tornillo de fijación (1) del cubo del árbol de levas de admisión con ayuda del útil de retención T10051.



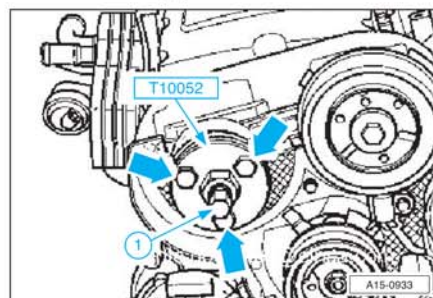
Aflojar el tornillo de fijación (1) del cubo del árbol de levas de escape con ayuda del útil de retención T10051.

Desenroscar unas 2 vueltas los tornillos de fijación de los cubos.



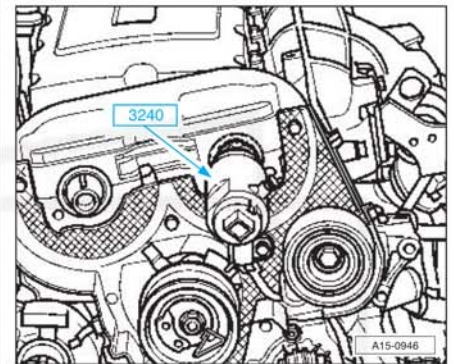
Colocar el útil de extracción T10052 en el cubo del árbol de levas de admisión y enroscar los tornillos (flechas) en el cubo.

Extraer el cubo reteniendo por el hexágono (e/c 30) del dispositivo de extracción y enroscando el tornillo (1).



Colocar el útil de extracción T10052 en el cubo del árbol de levas de escape y enroscar los tornillos (flechas) en el cubo.

Extraer el cubo reteniendo por el hexágono (e/c 30) del dispositivo de extracción y enroscando el tornillo (1).

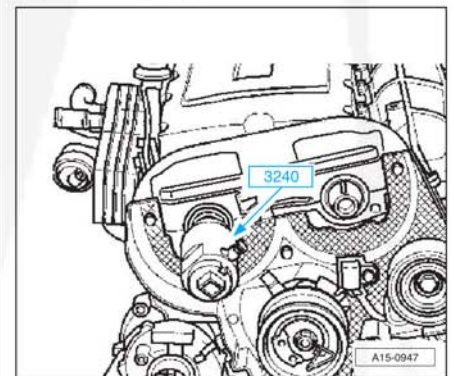


Ajustar la parte interior y exterior del extractor de retenes 3240 de modo que queden al ras e inmovilizar con el tornillo moleteado.

Aceitar la cabeza roscada del extractor de retenes, posicionarlo y enroscarlo lo máximo posible en el retén del árbol de levas de admisión presionando fuertemente.

NOTA.- Aflojar el tornillo moleteado y girar la parte interior contra el árbol de levas hasta extraer el retén.

Fijar el extractor de retenes en el tornillo de banco por las superficies planas. Retirar el retén con unas tenazas.



Ajustar la parte interior y exterior del extractor de retenes 3240 de modo que queden al ras e inmovilizar con el tornillo moleteado.

Aceitar la cabeza roscada del extractor de retenes, posicionarlo y enroscarlo lo máximo posible en el retén del árbol de levas de escape presionando fuertemente.

NOTA.- Aflojar el tornillo moleteado y girar la parte interior contra el árbol de levas hasta extraer el retén.

Fijar el extractor de retenes en el tornillo de banco por las superficies planas. Retirar el retén con unas tenazas.

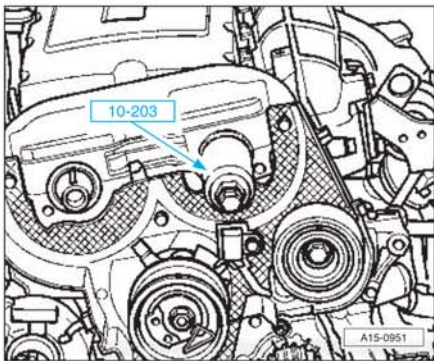
Limpiar las superficies de rodadura y de estanqueidad.

Retirar los restos de aceite de los muñones de los árboles de levas con un trapo limpio.

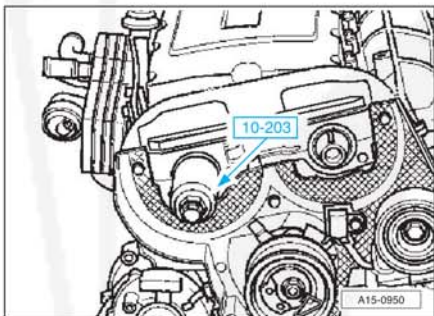
Cubrir la ranura del cono de los dos árboles de levas con cinta adhesiva.

NOTA.- Las faldas de obturación de los retenes no se deben aceitar ni engrasar adicionalmente.

Superponer con cuidado el retén en el árbol de levas de admisión.



Encajar el retén hasta el tope con la pieza de empuje del dispositivo de encaje 10-203 y un tornillo M12x60.



Superponer con cuidado el retén en el árbol de levas de escape.

Colocar el cubo sobre el árbol de levas de escape.

Encajar el retén hasta el tope con la pieza de empuje del dispositivo de encaje 10-203 y un tornillo M12x60.

Apretar el tornillo a 10,0 daN.m inmovilizando con el útil de retención T10051.

Colocar el cubo sobre el árbol de levas de admisión.

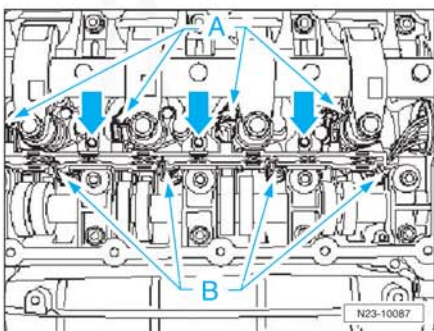
Apretar el tornillo (1) a 10,0 daN.m inmovilizando con el útil de retención T10051.

Colocar los piñones de los árboles de levas sobre los cubos:

- Los segmentos dentados de los piñones de los árboles de levas tienen que estar arriba.

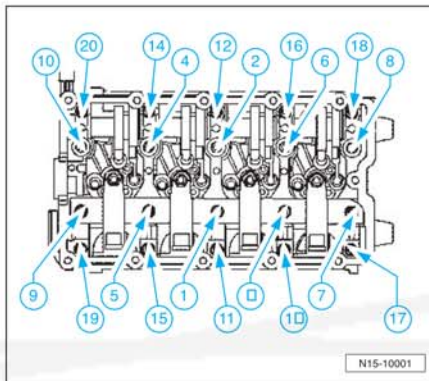
El resto del montaje se efectúa en el orden inverso.

Extracción de los árboles de levas

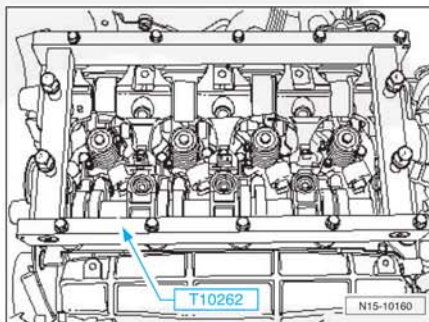


Separar los conectores eléctricos en las bujías de precalentamiento (A) y en los inyectores-bomba (B).

Para retirar el conjunto de cables eléctricos únicamente se deben aflojar y apretar los tornillos en las presillas de sujeción. Si el conjunto de cables eléctricos se separa de las presillas de sujeción, estas se doblan, por lo que puede aumentar el juego y llegar a romperse el cable. Desenroscar los tornillos (flechas) en las presillas de sujeción y depositar a un lado el conjunto de cables eléctricos completo.



Desenroscar uniformemente los 15 tornillos restantes para el marco de acoplamiento procediendo de fuera hacia dentro.



Desenrosque los tornillos de expulsión e/c 15 del marco T10262 con la mano en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope.

Colocar el marco T10262 del modo que se muestra sobre el marco de alojamiento y apriete los tornillos de fijación e/c 10 a 1,0 daN.m.

Girar a mano los tornillos de expulsión en el sentido de las agujas del reloj hasta que hagan contacto con los tornillos de la culata.

Enrosque ahora uniformemente los tornillos de expulsión en la secuencia (1 ... 4) estampada en la cabeza de los tornillos hasta que el marco de alojamiento se desprenda de la culata.

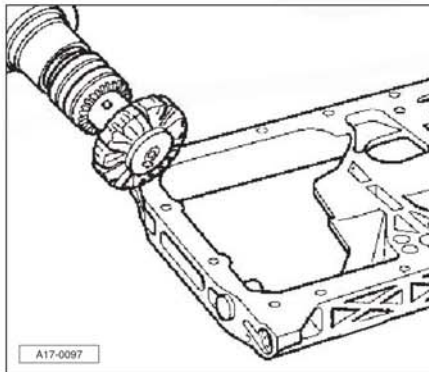
Extraer el marco de alojamiento.

NOTA.- Marcar con un rotulador resistente al agua la correspondencia de los semicojinetes de los árboles de levas en la parte trasera de los mismos.

Retirar los árboles de levas.

Reposición.

NOTA.- Sustituir los tornillos que se someten a apriete goniométrico.



Eliminar los restos de sellador en el marco de alojamiento y en la culata (p. ej. con un cepillo rotatorio de plástico).

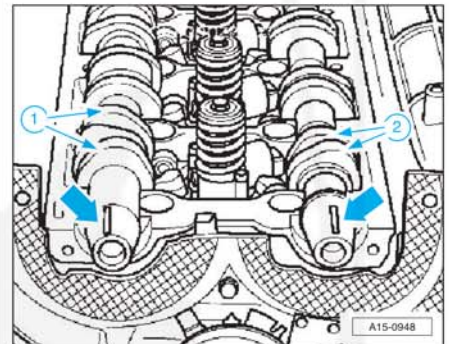
Limpiar las superficies de estanqueidad para que queden libres de aceite y de grasa. Comprobar que el cigüeñal se encuentre en PMS:

- El piñón de la correa dentada del cigüeñal debe estar inmovilizado en el PMS del cilindro 1 con el inmovilizador para cigüeñales T10050 para motores con piñón redondo para la correa dentada del cigüeñal o bien con el inmovilizador para cigüeñales T10100 para motores con piñón ovalado para la correa dentada del cigüeñal.

NOTA.- Asegurarse de no intercambiar los semicojinetes de los árboles de levas.

Al montar el árbol de levas, asegurarse de que las pestañas de sujeción de los semicojinetes asienten correctamente en los sombreretes y en la culata.

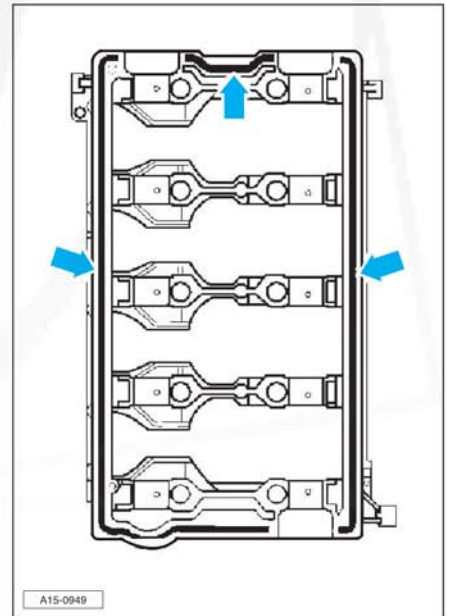
Aceitar las superficies de deslizamiento de los árboles de levas.



Colocar los árboles de levas en la posición PMS del cilindro 1:

- En los dos árboles de levas tienen que señalar las levas (1) y (2) del cilindro 1 hacia arriba.

- Las ranuras (flechas) de los árboles de levas también tienen que señalar hacia arriba.

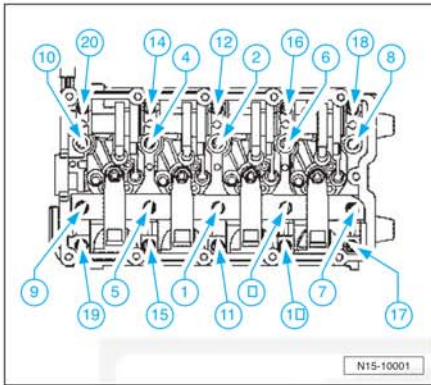


Cortar la boquilla del tubo por la marca delantera (diámetro aproximado de la boquilla: 2 mm.).

Aplicar el sellador sobre la superficie de contacto limpia del marco de alojamiento (flechas):

- Grosor del cordón de sellador: 2 mm.

NOTA.- Tras aplicar el sellador, se dispone de 5 minutos para montar el marco de alojamiento.



Apretar uniformemente los tornillos (1 ... 20) desde dentro hacia fuera, 2,0 daN.m.
Reapretar los tornillos (1), (3), (5), (7) y (9) del eje de balancines 90° (1/4 de vuelta).

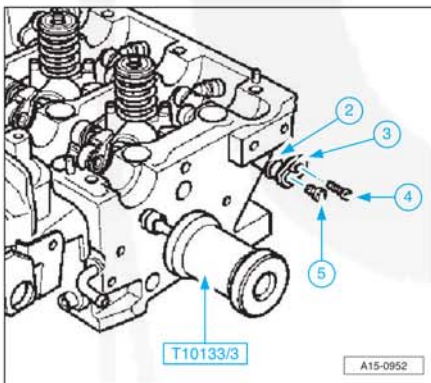
NOTA.- Después de montar los árboles de levas debe esperarse unos 30 minutos antes de poner el motor en marcha. Los taqués hidráulicos deben asentarse (de lo contrario, las válvulas topan contra los pistones).

Después de trabajar en el mando de válvulas, hay que dar cuidadosamente al menos dos vueltas completas al motor para asegurarse de que ninguna válvula roce cuando se arranque el motor.

Pares de apriete:

- Marco de alojamiento a la culata: 2,0 daN.m.
- Eje de balancines a la culata: 2,0 + 90° (sustituir tornillos).

Empujadores de rodillo.



Marcar la correspondencia de los empujadores de rodillo con sus ejes para el montaje posterior.

Extraer de la culata el eje de los empujadores de rodillo (1) del lado de admisión con el extractor T10133/3.

Retirar los empujadores de rodillo.

Desenroscar los tornillos (4) y (5).

Extraer de la culata el eje (3) de los empujadores de rodillo del lado de escape.

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Sustituir las juntas tóricas (2).
- Aceitar los puntos de apoyo de los empujadores de rodillo antes del montaje.

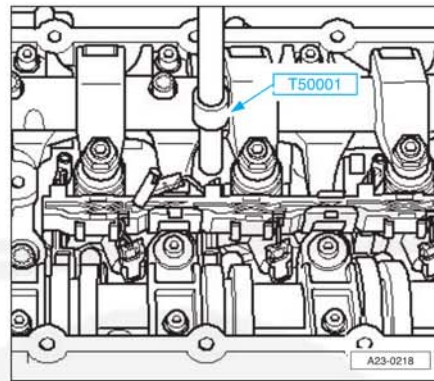
Pares de apriete:

- Eje de los empujadores de rodillo a la culata: 1,0 daN.m.
- Tornillo de cierre del eje de los empujadores de rodillo a la culata: 1,0 daN.m (colocar con agente fijador).

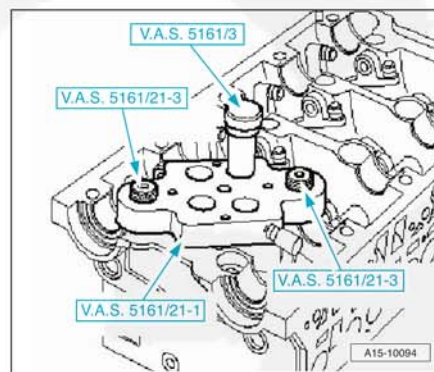
Sustitución de las juntas de los vástagos de válvula con la culata desmontada.

NOTA.- Las bujías de cerámica en vehículos

con filtro de partículas son muy delicadas por las propiedades especiales de sus materiales y hay que manipularlas con especial cuidado tanto al montar como al desmontarlas.



Desmontar las bujías de precalentamiento con el vaso T50001.



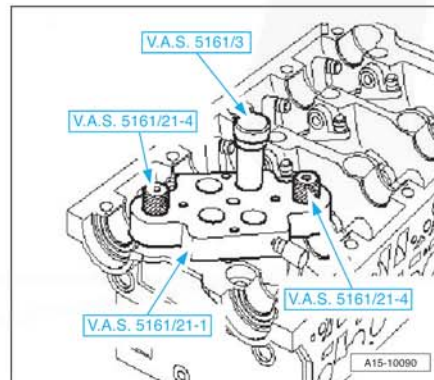
Depositar la culata sobre un paño blando en el banco de trabajo.

Colocar la placa guía V.A.S. 5161/21-1 sobre la culata.

Fijar la placa guía con los tornillos moleteados V.A.S. 5161/21-3.

Introducir el mandril de percusión V.A.S. 5161/3 en la placa guía y soltar las chavetas de válvula agarrotadas, golpeando con un mazo de plástico.

Sustitución de las juntas de los vástagos de válvula con la culata montada.



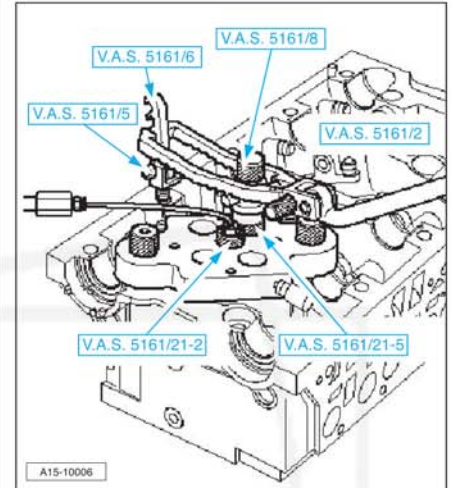
Llevar el pistón del respectivo cilindro al punto muerto inferior. Colocar la placa guía V.A.S. 5161/21-1 sobre la culata.

Fijar la placa guía con los tornillos moleteados V.A.S. 5161/21-4.

Introducir el mandril de percusión V.A.S. 5161/3 en la placa guía y soltar las chavetas de válvula agarrotadas, golpeando con un mazo de plástico.

Enroscar a mano el adaptador V.A.S. 5161/21-2 en la placa guía.

Continuación para ambos casos.



Fijar la pieza V.A.S. 5161/6 con las horquillas V.A.S. 5161/5 a la culata.

Calar el anillo distanciador moleteado V.A.S. 5161/21-5 en el cartucho de montaje V.A.S. 5161/8.

Introducir el cartucho de montaje en la placa guía.

Si la culata está montada, conectar el adaptador V.A.S. 5161/21-2 al aire comprimido utilizando una pieza intermedia de tipo corriente y aplicar presión continuamente:

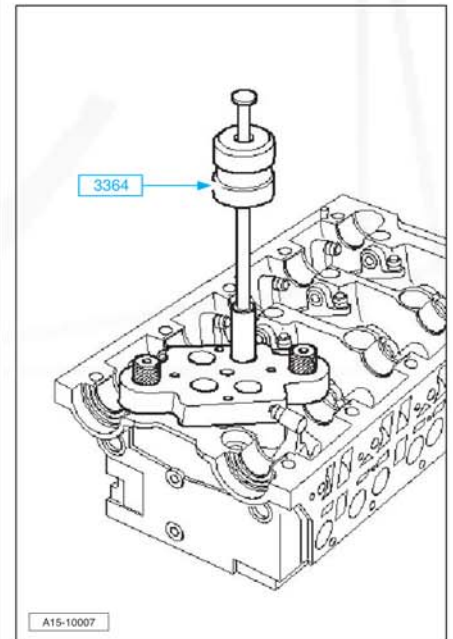
- Presión mínima: 6 bares.

Enganchar la horquilla de presión V.A.S. 5161/2 en la pieza de encastre y empujar el cartucho de montaje hacia abajo.

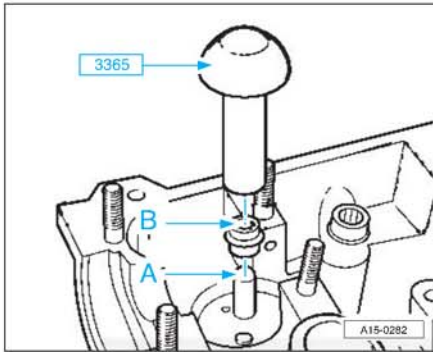
Girar al mismo tiempo el tornillo moleteado del cartucho de montaje hacia la derecha, hasta que las puntas encajen en las chavetas de válvula.

Mover el tornillo moleteado ligeramente de un lado a otro, de este modo, se separan las chavetas de válvula por la presión ejercida, quedando alojadas en el cartucho de montaje. Soltar la horquilla de presión.

Extraer el cartucho de montaje con el anillo distanciador, el platillo de válvula y el muelle de válvula.



Extraer las juntas de los vástagos de válvula con el útil para extraer juntas de vástagos de válvulas 3364.



Las juntas de los vástagos de válvula nuevas se suministran con un casquillo de plástico (A). Encajar el casquillo de plástico (A) sobre el vástago de la válvula para evitar dañar las nuevas juntas de los vástagos (B).

Aceitar ligeramente el labio de estanqueidad de la junta del vástago de válvula. Deslizar la junta del vástago de válvula sobre el casquillo de plástico.

Presionar cuidadosamente la junta del vástago de válvula sobre la guía de válvula con el útil 3365.

Retirar el casquillo de plástico.

Si se han extraído las chavetas de válvula del cartucho de montaje V.A.S. 5161/8 se deberán colocar primero en el dispositivo de inserción V.A.S. 5161/18.

El diámetro grande de las chavetas de válvula señala hacia arriba.

Encajar desde arriba el cartucho de montaje sobre el dispositivo de inserción y alojar las chavetas de válvula.

Introducir el cartucho de montaje en la placa guía.

Comprimir la horquilla de presión y tirar del tornillo moleteado hacia arriba, de este modo quedan colocadas las chavetas de válvula.

Descargar la horquilla de presión mientras todavía se está tirando del tornillo moleteado.

El ensamblaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Montar:

- Los inyectores-bomba.
- Los árboles de levas.
- Las bujías de precalentamiento.

- Tras el montaje de los árboles de levas no debe girarse el motor durante aprox. 30 minutos. Los elementos de compensación hidráulicos deben asentarse (de lo contrario, las válvulas podrían apoyarse sobre los pistones).

- Después de trabajar en el mando de válvulas hay que dar cuidadosamente al menos dos vueltas completas al motor para asegurarse de que ninguna válvula roce cuando se arranque el motor.

Comprobación de los taqués hidráulicos.

Los taqués hidráulicos encajados a presión en los empujadores de rodillo no se pueden reparar.

Una sonoridad irregular de las válvulas durante el arranque es normal.

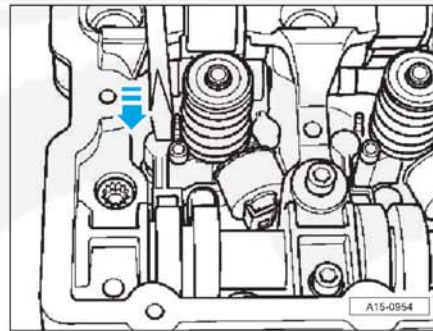
Arrancar el motor y dejarlo funcionar hasta que se active el ventilador del radiador.

Elevar el régimen de revoluciones a unas 2500 r.p.m. durante 2 minutos, si es necesario, efectuar un recorrido de prueba.

NOTA.- Si desaparecen los ruidos irregulares de las válvulas pero vuelven a producirse en trayectos cortos, la válvula de retención de aceite está averiada. Lugar de montaje: en el soporte del filtro de aceite. La válvula de retención de aceite no se puede sustituir por separado.

Si los taqués hidráulicos siguen produciendo ruidos, localizar el taqué defectuoso de la siguiente forma:

- Desmontar la tapa de culata.
- Girar el cigüeñal hasta que la leva del taqué a comprobar esté colocada arriba, para ello:
 - Vehículos con cambio manual: empujar el vehículo hacia delante con la cuarta marcha colocada y el encendido desconectado.
 - Vehículos con cambio Multitronic: desmontar el insonorizador, retirar la tapa del antivibrador haciendo palanca y girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj por el tornillo central del antivibrador.
- Comprobar el juego entre la leva y el taqué.

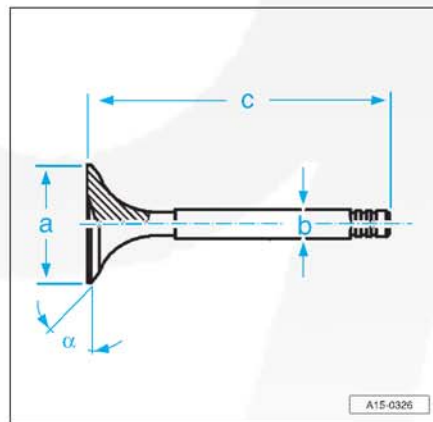


- Empujar hacia abajo el empujador de rodillo con un destornillador (flecha).

Si se puede introducir una galga de 0,20 mm. entre el árbol de levas y el empujador de rodillo:

- Sustituir el taqué hidráulico (desmontar para ello el empujador de rodillo).

Cotas de las válvulas.



COTA	VÁLVULA DE ADMISIÓN	VÁLVULA DE ESCAPE
Ø a (mm.)	29,40	25,50
Ø b (mm.)	5,980	5,965
c (mm.)	88,50	88,20
α	<°	45

No deben repararse las válvulas. Solamente se permite esmerilar.

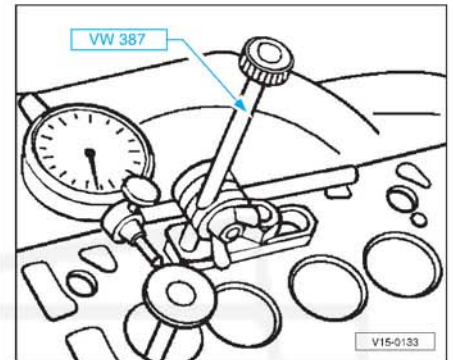
Realizar un examen visual para detectar marcas de desgaste en el vástago y en la superficie del asiento.

Sustituir las válvulas con un desgaste considerable.

Reparación de los asientos de válvula.

Los asientos de las válvulas no se pueden reparar debido a las reducidas tolerancias.

Verificado de las guías de válvula.



Introducir la válvula en la guía de válvula:

- La guía debe quedar ajustada con el extremo del vástago de la válvula.

Comprobar el ladoo:

- Ladeo: límite de desgaste: 0,8 mm.

Si se sobrepasa el límite de desgaste hay que repartir la medición con válvulas nuevas. Si se sigue sobrepasando el límite de desgaste hay que sustituir la culata. Las guías de válvula no se pueden sustituir.

Si se sustituye la válvula durante la reparación, utilizar una válvula nueva para la medición.

LUBRICACIÓN

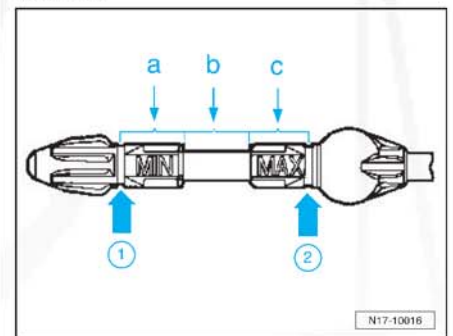
Especificación del aceite motor.

En vehículos con filtro de partículas utilizan obligatoriamente aceite que cumpla la norma VW 50700.

Nivel de aceite del motor.

NOTA.- El nivel de aceite no deberá sobrepasar la marca "max". De lo contrario podría dañarse el catalizador.

Comprobar el nivel de aceite con una temperatura mínima de 60° y el vehículo en posición horizontal.



Zona indicativa en la varilla del nivel de aceite.

a.- Debe añadirse aceite. Basta con que, después de ello, el nivel de aceite quede en la zona (b).

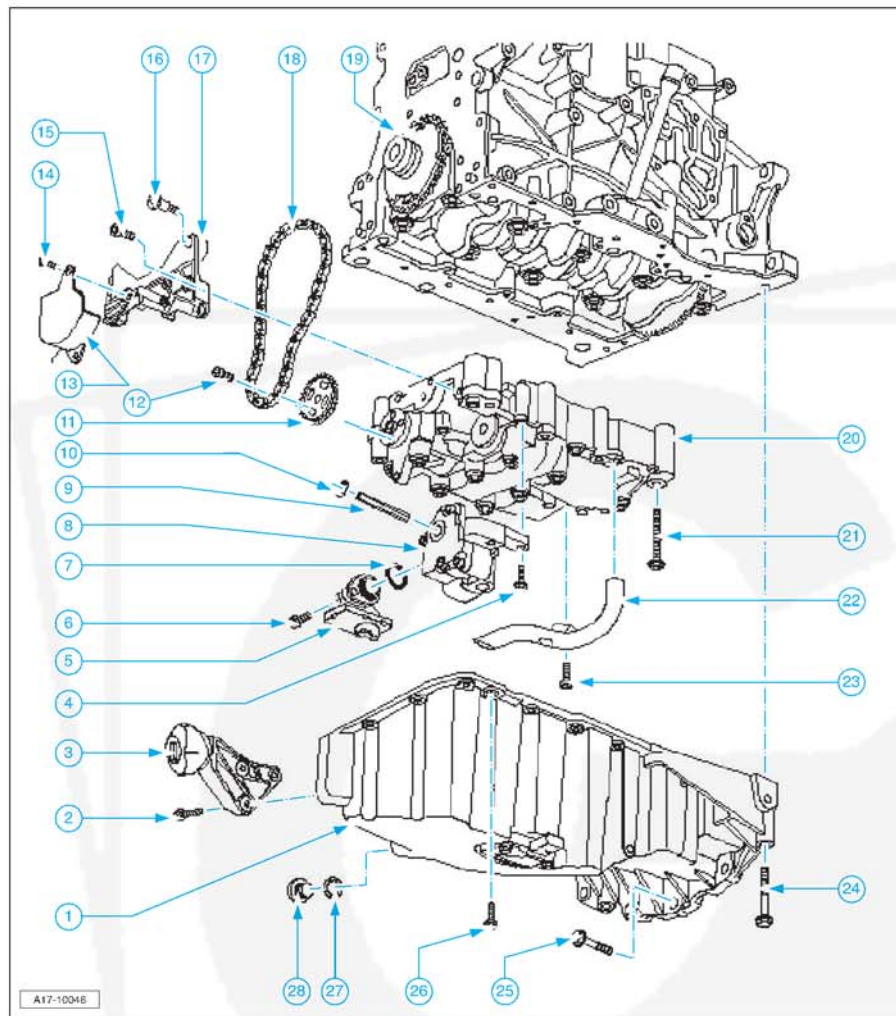
b.- Puede añadirse aceite.

c.- No debe añadirse aceite.

Componentes sistema lubricación con bomba aceite y módulo ejes de compensación con accionamiento por cadena

Si durante las reparaciones del motor se observa la presencia en el aceite de cantidades significativas de virutas metálicas y partículas de abrasión, para evitar daños posteriores deberán limpiarse meticulosamente los conductos de aceite y sustituir además el enfriador de aceite.

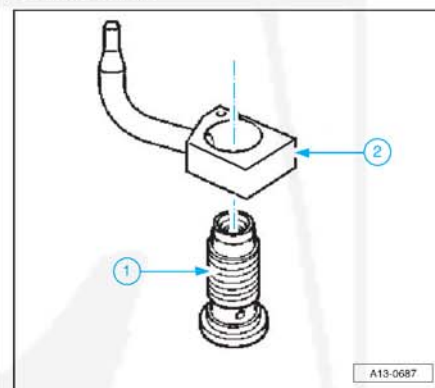
Relación de componentes.



- 1.- Cárter de aceite.
- 2.- Tornillo: 2,3 daN.m.
- 3.- Soporte antibalaneo del motor.
- 4.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- 5.- Tubuladura de aspiración: limpiar el tamiz si está sucio.
- 6.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- 7.- Anillo toroidal: sustituir.
- 8.- Bomba de aceite:
 - Antes de montar, controlar que estén presentes los dos casquillos para el centrado de la bomba de aceite en el módulo de los ejes de compensación.
- 9.- Eje impulsor de la bomba de aceite.
- 10.- Circlip:
 - Debe apoyar en el fondo de la ranura.
 - Sustituir el circlip si está dañado o sobreexpandido.
- 11.- Piñón de cadena para el módulo de los ejes de compensación.
- 12.- Tornillo: apretar a 1,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta);
 - Sustituir.
 - Apretar con el tensor de cadena desasegurado.
- 13.- Cubierta del piñón de la cadena.
- 14.- Tornillo: 0,5 daN.m: colocar con agente fijador.
- 15.- Tornillo: 0,9 daN.m: apretar según la secuencia indicada.
- 16.- Tornillo calibrado: 2,0 daN.m:
 - Parte integrante del tensor de cadena.
 - Apretar según la secuencia indicada.
- 17.- Tensor de cadena:
 - No desarmar.
- 18.- Cadena impulsora del módulo de ejes de compensación:
 - Antes de desmontar, marcar el sentido de giro.
 - Verificar el desgaste.
- 19.- Rueda de accionamiento para módulo de ejes de compensación.
- 20.- Módulo de ejes de compensación:
 - Antes de montar, controlar que estén presentes los dos casquillos para el centrado del módulo de los ejes de compensación en el bloque motor.
- 21.- Tornillo: (M7): 1,3 daN.m + reapretar 90° (1/4 de vuelta). (M8): 2,0 daN.m + reapretar 90° (1/4 de vuelta);
 - Sustituir.
 - Apretar según la secuencia indicada.

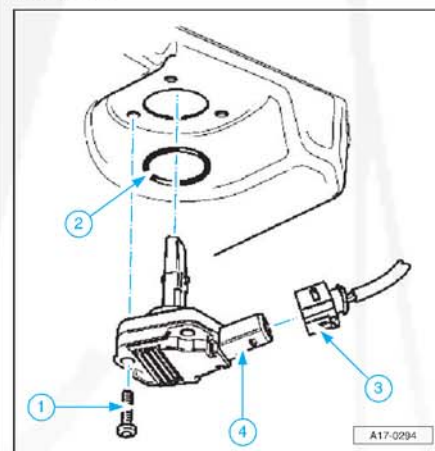
- 22.- Tubo de aspiración de aceite.
- 23.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- 24.- Tornillo: 4,0 daN.m:
 - Apretar según la secuencia indicada.
- 25.- Tornillo: 4,5 daN.m:
 - Apretar según la secuencia indicada.
- 26.- Tornillo: 1,5 daN.m:
 - Apretar en cruz en varias pasadas.
 - Tener en cuenta el orden de apriete.
- 27.- Anillo de junta:
 - Sustituir.
- 28.- Tornillo de vaciado de aceite: 3,0 daN.m.

Tobera de inyección de aceite y válvula de sobrepresión.



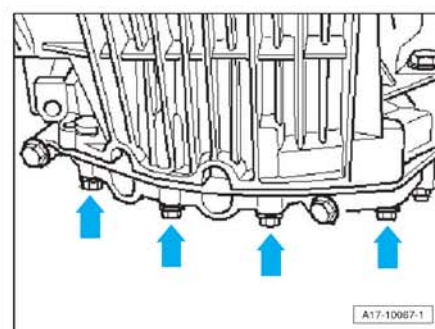
- 1.- Tornillo con válvula de sobrepresión: 2,7 daN.m.
- 2.- Tobera de inyección de aceite (para refrigerar los pistones).

Transmisor del nivel y de la temperatura del aceite.



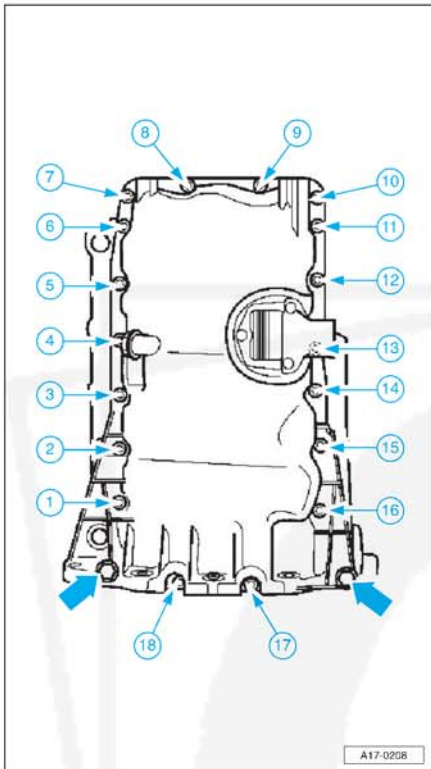
- 1.- Tornillo: 1,0 daN.m, autoblocante, sustituir.
- 2.- Retén: sustituir.
- 3.- Conector.
- 4.- Transmisor de nivel y de la temperatura del aceite (G266).

Cárter de aceite



MOTOR 2.0 TDI

Para su extracción desenroscar los tornillos (flechas) que fijan el cárter al cambio.



Desenroscar los tornillos M10 (flechas). Soltar los tornillos (1 ... 18) alojándolos alternativamente en cruz.

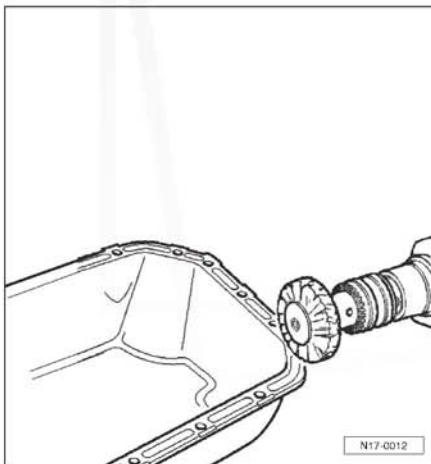
NOTA.- Los tornillos (17) y (18) deben desenroscarse usando el vaso T10058.

Al desenroscar los tornillos (17) y (18) harán contacto con el volante de inercia, pero así ni los tornillos ni los taladros roscados resultarán dañados.

Retirar el cárter de aceite, en caso necesario, soltarlo golpeándolo ligeramente con un mazo de goma.

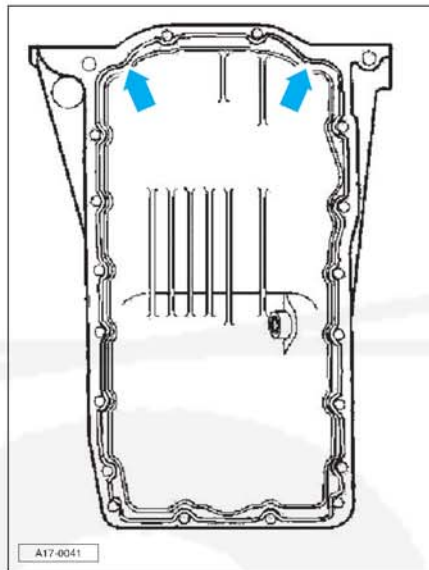
El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Sustituir el anillo de junta.



Eliminar los restos de sellador en el cárter de aceite y en el bloque motor (por ejemplo, con un cepillo rotativo de plástico).

Limpiar las superficies de estanqueidad para que queden libres de aceite y de grasa. Cortar la boquilla del tubo por la marca delantera (diámetro aproximado de la boquilla: 2 mm.).



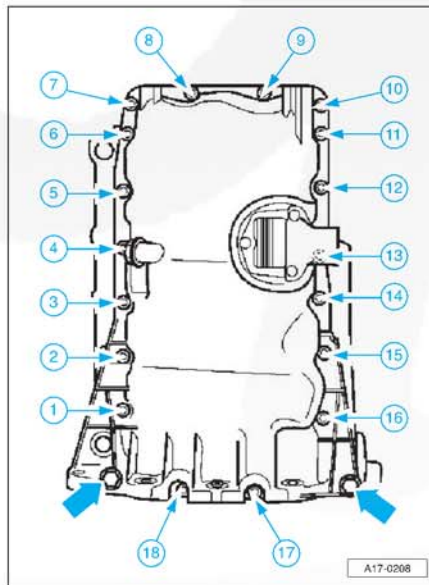
Aplicar el cordón de sellador sobre la superficie de contacto limpia del cárter tal y como se muestra en la figura:

- Grosor del cordón de sellador: 2 ... 3 mm.

NOTA.- El cordón de sellador no debe tener más de 3 mm. de grosor, ya que de lo contrario el sellador sobrante podría penetrar en el cárter de aceite y obstruir el tamiz del tubo de aspiración de aceite.

Aplicar el cordón de sellador con especial cuidado en la zona de la brida de estanqueidad trasera (flechas).

Tras aplicar el sellador se dispone de 5 minutos para montar el cárter de aceite.

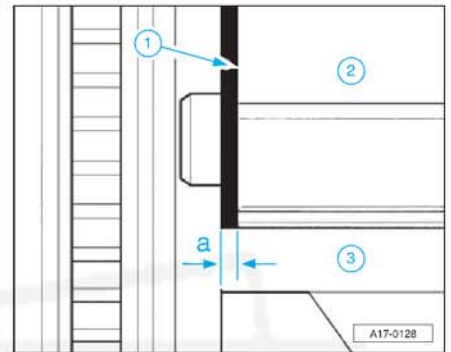


Colocar inmediatamente el cárter y apretar los tornillos en la secuencia indicada:

- 1. Apretar en cruz los tornillos (1 ... 18), inicialmente a 0,5 daN.m.
- 2. Apretar los tornillos cárter/caja de cambios a 4,5 daN.m.
- 3. Apretar los tornillos M10 (flechas) a 4,0 daN.m.
- 4. Apretar los tornillos (1 ... 18) en cruz a 1,5 daN.m.

Los tornillos (17) y (18) sólo deben enroscarse usando el vaso T10058.

Al enroscar, los tornillos (17) y (18) harán contacto con el volante de inercia, ni los tornillos ni los taladros roscados resultarán dañados.



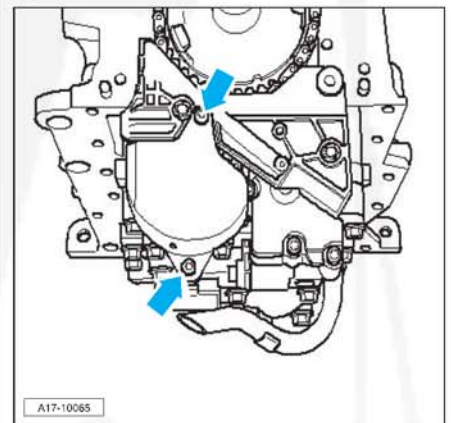
Al montar el cárter (3) en el motor desmontado hay que asegurarse de que quede a ras con la chapa intermedia (1) por el lado del volante de inercia, es decir, el cárter debe sobresalir la cota (a) = 0,8 mm. con respecto al bloque motor (2).

Tras montar el cárter, dejar secar el sellante unos 30 minutos. Sólo entonces se deberá reponer el aceite.

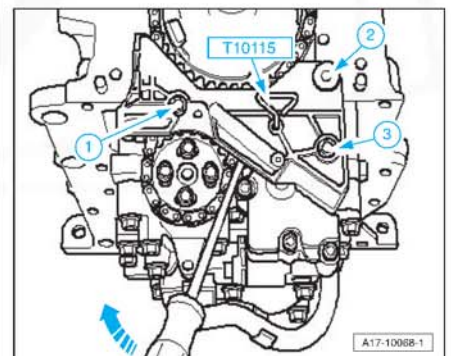
Módulo de los ejes de compensación accionado por cadena

Desmontar el cárter.

Girar el cigüeñal al PMS e inmovilizarlo con el inmovilizador para cigüeñales T10050 para motores con piñón redondo para la correa dentada del cigüeñal o bien con el inmovilizador para cigüeñales T10100 para motores con piñón ovalado para la correa dentada del cigüeñal.



Desenroscar los tornillos (flechas) y retirar la cubierta del piñón de cadena.

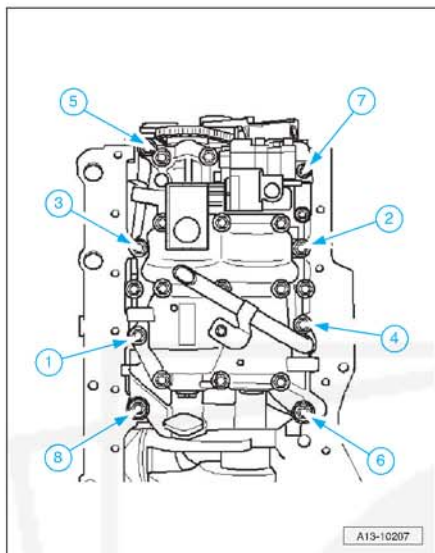


Empujar el patín del tensor de cadena en el (sentido de la flecha) con un destornillador y asegurar el tensor de cadena con el pasador T10115.

Desenroscar los tornillos (1) y (3).

No tener en cuenta la (posición 2).

Desenroscar los tornillos (4) y retirar el piñón del eje de compensación.



Desenroscar los tornillos por el orden (8 ... 1) y retirar el módulo de los ejes de compensación junto con la bomba de aceite.

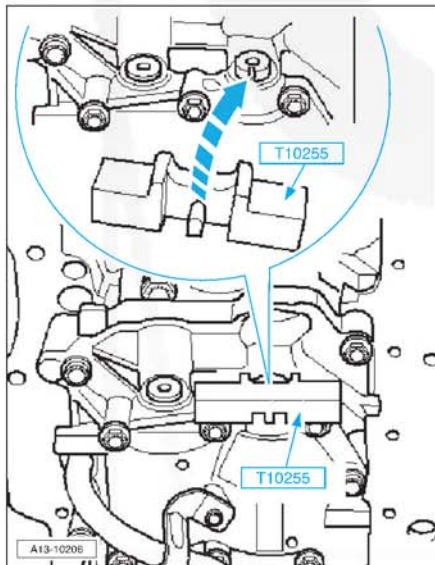
En la reposición sustituir los tornillos que se someten a apriete goniométrico.

Cigüeñal inmovilizado en el PMS con el inmovilizador para cigüeñales T10050 para motores con piñón redondo para la correa dentada del cigüeñal o bien con el inmovilizador para cigüeñales T10100 para motores con piñón ovalado para la correa dentada del cigüeñal.

Piñón colocado en la cadena impulsora del eje de compensación.

Antes de montar el módulo de ejes de compensación, controlar que estén presentes los dos casquillos de posicionamiento.

Enroscar primeramente los tornillos a mano siguiendo la secuencia (1 ... 8).



Inmovilizar el eje de compensación con el inmovilizador T10255.

El saliente del inmovilizador debe encajar en la ranura del eje de compensación.

Atornillar el piñón de cadena del eje de compensación sin apretarlo.

El piñón debe poder girarse aún a uno y otro lado dentro de los orificios oblongos.

NOTA.- Si no es posible alinear los orificios oblongos del piñón con los orificios roscados, será necesario entonces girar el piñón un diente en la cadena. Para ello hay que volver a desatornillar el módulo de los ejes de compensación.

Apretar los tornillos del módulo de los ejes de compensación como se indica a continuación:

- 1. Apretar previamente los tornillos a 0,6 daN.m siguiendo la secuencia (1 ... 8).

- 2. Apretar los tornillos (5) y (7) a 1,3 daN.m.

- 3. Reapretar los tornillos (5) y (7) 90° (1/4 de vuelta) con una llave rígida.

- 4. Apretar los tornillos (1 ... 4), (6) y (8) a 2,0 daN.m.

- 5. Reapretar los tornillos (1 ... 4), (6) y (8) con una llave rígida 90° (1/4 de vuelta).

Apretar los tornillos (1) y (3).

Extraer el pasador T10115 del tensor de cadena.

Volver a montar el inmovilizador T10255 en el eje de compensación para atornillar por completo el piñón de cadena:

- El saliente del inmovilizador debe encajar en la ranura del eje de compensación.

Apretar firmemente los tornillos del piñón de la cadena.

Extraer el inmovilizador T10255.

Atornillar la cubierta del piñón de cadena.

Retirar el inmovilizador de cigüeñales.

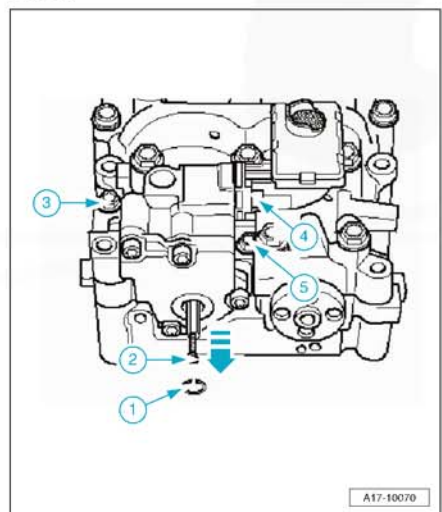
PARES DE APRIETE	
DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Módulo de ejes de compensación al bloque motor:	
- M7	1,3 + 90° *
- M8	2,0 + 90° *
Tensor de cadena al módulo de los ejes de compensación	0,9
Piñón de cadena al eje de compensación	1,0 + 90° *
Cubierta del piñón de cadena a:	
- Tensor de cadena	0,5 **
- Bomba de aceite	0,5 **
Protector de la correa dentada al motor	1,0 **

* Sustituir los tornillos.

** Colocar con agente fijador.

Bomba de aceite

Para la extracción desmontar el cárter. Desmontar el módulo de los ejes de compensación.



Desmontar el circlip (1) con unos alicates para circlips.

Enroscar un tornillo M3 (2) y extraer el eje im-

pulsor de la bomba de aceite (flecha).

Desenroscar:

- El tornillo (4) y desacoplar la tubuladura de aspiración de la bomba de aceite.

- Los tornillos (3) y (5) y retirar la bomba de aceite.

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Sustituir:

- El anillo toroidal.

- El circlip si está dañado o sobreexpandido.

- El circlip debe apoyar en el fondo de la ranura.

NOTA.- Antes de montar la bomba de aceite, controlar que estén presentes los dos casquillos de posicionamiento.

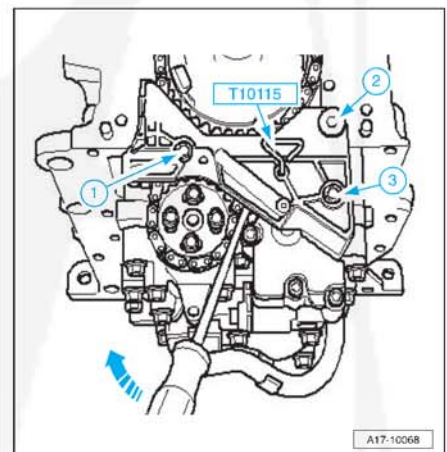
Montar el módulo de los ejes de compensación como se muestra en el apartado anterior.

Pares de apriete:

- Bomba de aceite al módulo de los ejes de compensación: 1,0 daN.m.

- Tubuladura de aspiración a la bomba de aceite: 1,0 daN.m.

Tensor de la cadena



Empujar el patín del tensor de cadena en el (sentido de la flecha) con un destornillador y asegurar el tensor de cadena con el pasador T10115.

Desenroscar:

- Los tornillos (1) y (3).

- Seguidamente el tornillo (2) y retirar el tensor de cadena.

NOTA.- Sustituir los tornillos que se someten a apriete goniométrico.

Atornillar primeramente el tensor de cadena (asegurado) al bloque motor utilizando el tornillo calibrado (2).

Apretar seguidamente los tornillos (1) y (3).

Extraer el pasador T10115 del tensor de cadena.

Pares de apriete del tensor de la cadena al:

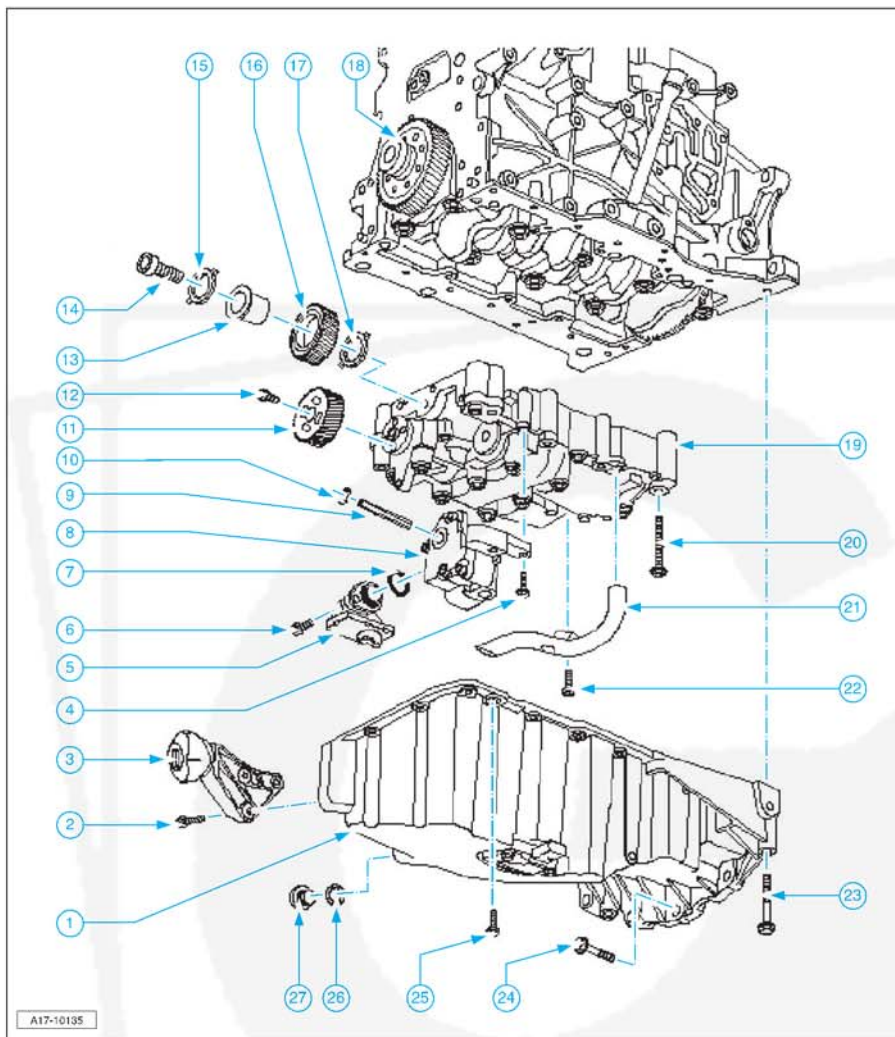
- Bloque motor: 2,0 daN.m.

- Módulo de ejes de compensación: 0,9 daN.m.

Componentes sistema lubricación con bomba aceite y modulo ejes compensación accionamiento por rueda dentada

Si durante una reparación del motor se aprecia la presencia en el aceite del motor de cantidades significativas de virutas metálicas y partículas desprendidas por abrasión, para evitar daños posteriores es necesario limpiar meticolosamente los canales de aceite y además sustituir el radiador de aceite.

Relación de componentes.

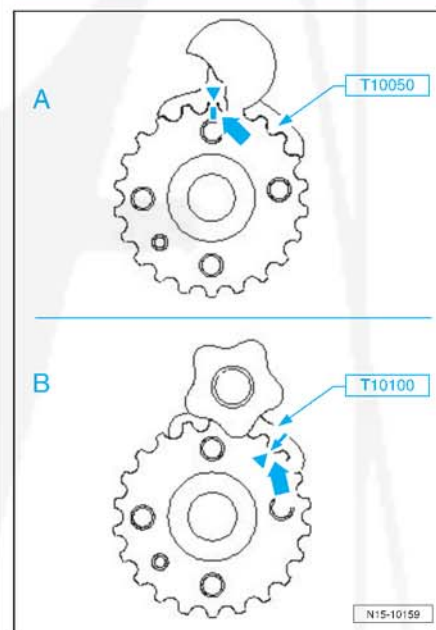


- 1.- Cárter.
- 2.- Tornillo: 2,3 daN.m.
- 3.- Apoyo de par.
- 4.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- 5.- Empalme de aspiración: limpiar el tamiz si está sucio.
- 6.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- 7.- Anillo toroidal:
 - Sustituir.
- 8.- Bomba de aceite:
 - Antes de montar, controlar que estén presentes los dos casquillos para el centrado de la bomba de aceite en el módulo de los ejes de compensación.
- 9.- Eje de impulsión para bomba de aceite.
- 10.- Anilla de seguridad:
 - Debe apoyar en el fondo de la ranura.
 - Sustituir el anillo de seguridad si está dañado o sobreexpandido.
- 11.- Rueda dentada cilíndrica para eje de compensación.
- 12.- Tornillo: apretar a 2,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta);
 - Sustituir.
- 13.- Cubo:
 - Para rueda intermedia.
- 14.- Tornillo: apretar a 9,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta);
 - Sustituir.
- 15.- Arandela de cojinete axial:
 - Para rueda intermedia.
- 16.- Rueda intermedia:
 - Sustituir.
 - Para alcanzar el juego de flancos correcto hay aplicado un recubrimiento sobre la nueva rueda intermedia del grosor adecuado. El recubrimiento se encuentra en sectores parciales del perímetro de los dientes.
 - Para una correcta posición de montaje hay dispuesto un punto blanco.
- 17.- Arandela de cojinete axial:
 - Para rueda intermedia.
- 18.- Rueda dentada del cigüeñal.
- 19.- Módulo de ejes de compensación:
 - Antes de montar, controlar que estén presentes los dos casquillos para el centrado del módulo de los ejes de compensación en el bloque motor.
- 20.- Tornillo: M7 = 1,3 daN.m + reapretar 90° (1/4 de vuelta); M8 = 2,0 daN.m + reapretar 90° (1/4 de vuelta);
 - Sustituir.
 - Observar el orden de apriete.
- 21.- Tubo de aspiración de aceite.
- 22.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- 23.- Tornillo: 4,0 daN.m:
 - Apretar según la secuencia indicada.
- 24.- Tornillo: 4,5 daN.m:
 - Apretar según la secuencia indicada.
- 25.- Tornillo: 1,5 daN.m:
 - Apretar en cruz en varias pasadas.
 - Apretar según la secuencia indicada.
- 26.- Anillo de junta:
 - Sustituir.
- 27.- Tornillo de vaciado de aceite: 3,0 daN.m.

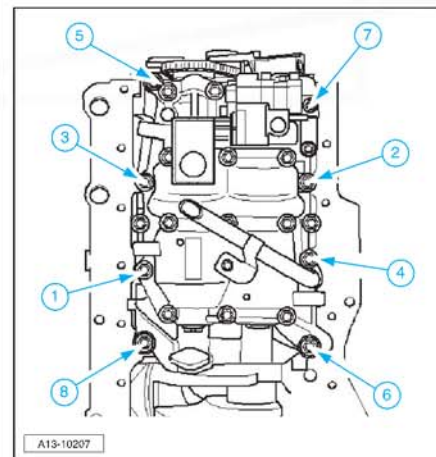
- 20.- Tornillo: M7 = 1,3 daN.m + reapretar 90° (1/4 de vuelta); M8 = 2,0 daN.m + reapretar 90° (1/4 de vuelta);
 - Sustituir.
 - Observar el orden de apriete.
- 21.- Tubo de aspiración de aceite.
- 22.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- 23.- Tornillo: 4,0 daN.m:
 - Apretar según la secuencia indicada.
- 24.- Tornillo: 4,5 daN.m:
 - Apretar según la secuencia indicada.
- 25.- Tornillo: 1,5 daN.m:
 - Apretar en cruz en varias pasadas.
 - Apretar según la secuencia indicada.
- 26.- Anillo de junta:
 - Sustituir.
- 27.- Tornillo de vaciado de aceite: 3,0 daN.m.

NOTA.- Para más información acerca de la tobera de inyección de aceite, válvula de sobrepresión, transmisor de nivel y temperatura de aceite, bomba y cárter de aceite, véase el apartado anterior.

Módulo de ejes de compensación accionado por rueda dentada



Girar el cigüeñal al PMS e inmovilizarlo con el inmovilizador para cigüeñales T10050 para motores con piñón redondo para la correa dentada del cigüeñal o bien con el inmovilizador para cigüeñales T10100 para motores con piñón ovalado para la correa dentada del cigüeñal.



Desenroscar los tornillos por el orden (8 ... 1) y retirar el módulo de los ejes de compensación junto con la bomba de aceite.

Montaje de un módulo nuevo.

El accionamiento por rueda dentada cilíndrica del módulo de ejes de compensación ha de montarse con un juego de flancos de 0,038 ... 0,072 mm.

Para alcanzar el juego de flancos correcto hay aplicado un recubrimiento sobre la nueva rueda intermedia del grosor adecuado. El recubrimiento se encuentra en sectores parciales del perímetro de los dientes.

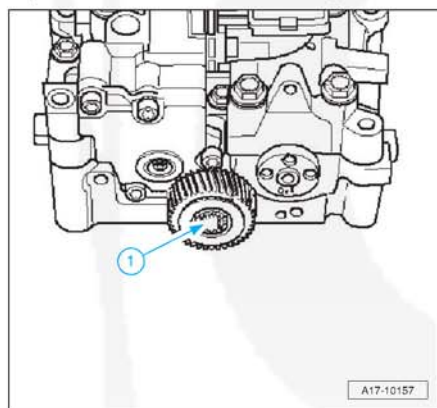
El recubrimiento se desgasta en poco tiempo y el juego de flancos es correcto.

Un nuevo módulo de ejes de compensación se ha de montar siempre en combinación con una nueva rueda intermedia con recubrimiento.

Para una correcta posición de montaje hay dispuesto un punto blanco en la rueda intermedia.

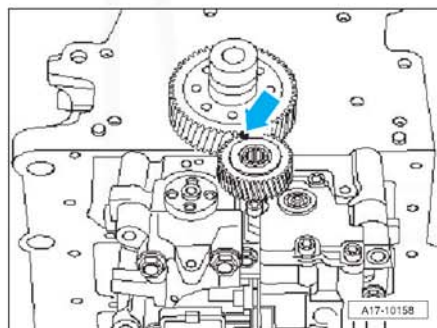
Sustituir los tornillos que se someten a apriete goniométrico.

Piñón de la correa dentada del cigüeñal inmovilizado con el inmovilizador para cigüeñales T10050 para motores con piñón redondo para el piñón de la correa dentada del cigüeñal o bien con el inmovilizador para cigüeñales T10100 para motores con piñón ovalado para el piñón de la correa dentada del cigüeñal.



Antes de colocar el módulo de ejes de compensación en el bloque motor, se ha de aflojar el tornillo (1) para la rueda intermedia aprox. 1/4 de vuelta.

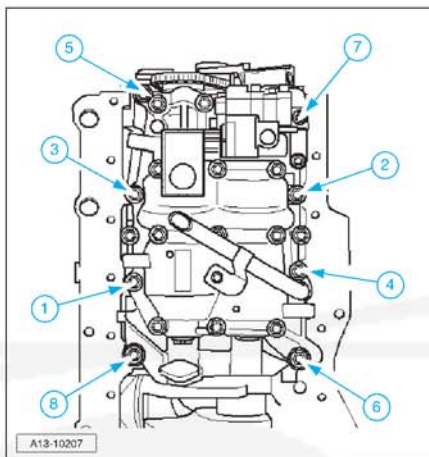
Compruebe la existencia de los dos casquillos de ajuste para asegurar la posición correcta del módulo de ejes de compensación en el bloque motor.



Coloque el módulo de ejes de compensación en el bloque motor, prestando atención a la posición de la rueda intermedia:

- El punto blanco (flecha) en la rueda intermedia ha de estar centrada con respecto al cigüeñal.

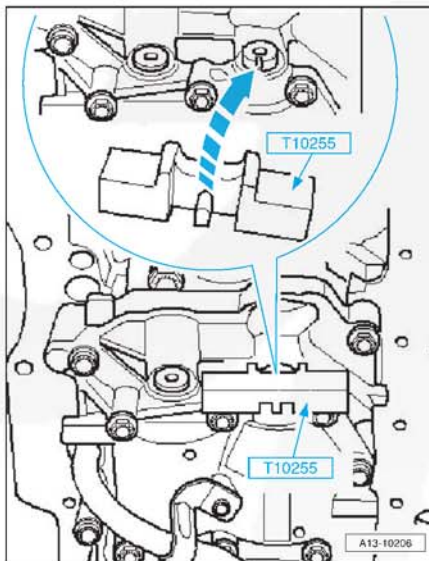
NOTA.- Asegurarse de no dañar el recubrimiento de la rueda intermedia.



Enroscar primero los tornillos a mano siguiendo la secuencia (1 ... 8).

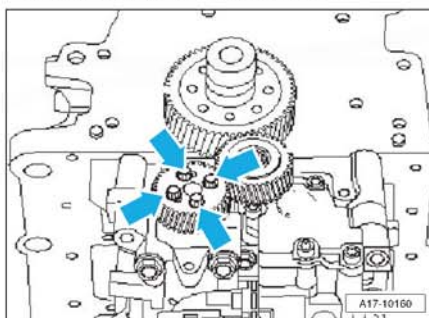
Apretar los tornillos del módulo de los ejes de compensación como se indica a continuación:

- 1. Apretar previamente los tornillos a 0,6 daN.m siguiendo la secuencia (1 ... 8).
- 2. Apretar los tornillos (5) y (7) a 1,3 daN.m.
- 3. Reapretar los tornillos (5) y (7) 90° (1/4 de vuelta) con una llave rígida.
- 4. Apretar los tornillos (1 ... 4), (6) y (8) a 2,0 daN.m.
- 5. Reapretar los tornillos (1 ... 4), (6) y (8) con una llave rígida 90° (1/4 de vuelta).



Inmovilizar el eje de compensación con el inmovilizador T10255 girando para ello, si es necesario, el eje de compensación:

- El saliente del inmovilizador debe encajar en la ranura del eje de compensación.



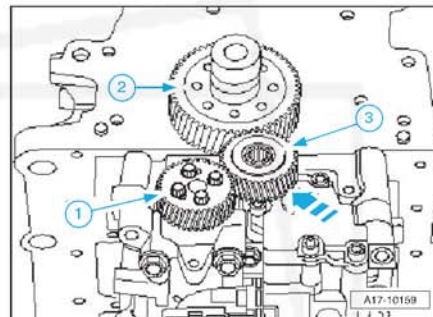
Insertar la rueda dentada del eje de compensación cuidadosamente sobre el eje de compensación, presionando un poco la rueda dentada hacia un lado.

NOTA.- Asegurarse de no dañar el recubrimiento de la rueda intermedia.

Si no coinciden los orificios oblongos en la rueda dentada del eje de compensación con los taladros roscados, deberá seguir girando la rueda dentada del eje de compensación un número correspondiente de dientes y calarla.

Atornillar la rueda dentada del eje de compensación (flechas).

Retirar el dispositivo de montaje T10255.



Los siguientes tres pasos de trabajo se han de ejecutar al mismo tiempo (para ello es necesario un 2º mecánico):

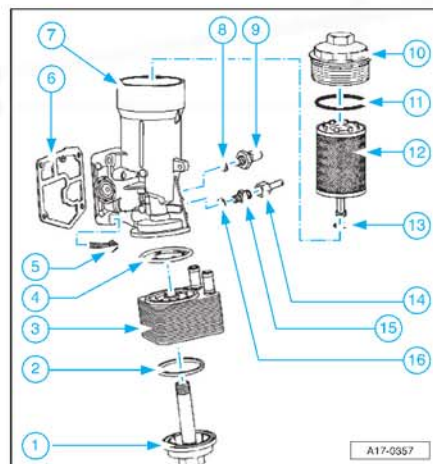
- Presione con fuerza la rueda dentada (3), si es necesario con ayuda de una barra de madera en el (sentido de la flecha) en el dentado de la rueda dentada de accionamiento (2) y la rueda dentada del eje de compensación (1).
- Girar al mismo tiempo ligeramente la rueda dentada del eje de compensación en sentido contrario al de las agujas del reloj.
- Apretar el tornillo de la rueda intermedia.
- Retirar el inmovilizador de cigüeñales.

Después del montaje, la rueda intermedia no debe presentar torsión. Esto puede comprobarse a mano ejerciendo poca fuerza.

DESIGNACIÓN	PAR DE APRIETE (daN.m)
Módulo de ejes de compensación al bloque motor:	
- M7	1,3 + 90° *
- M8	2,0 + 90° *
Rueda dentada del eje de compensación al eje de compensación	2,0 + 90° *
Rueda intermedia al módulo de ejes de compensación	9,0 + 90° *

* Sustituir los tornillos.

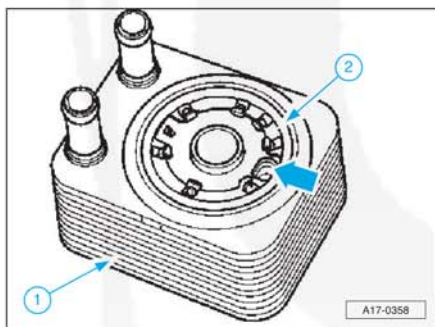
Soporte filtro y radiador de aceite



MOTOR 2.0 TDI

- 1.- Tornillo de cierre: 2,5 daN.m.
- 2.- Junta: sustituir.
- 3.- Enfriador de aceite.
- 4.- Junta: sustituir.
- 5.- Tornillo: apretar a 1,4 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta):
 - Sustituir.
 - Apretar en cruz.
- 6.- Junta: sustituir.
- 7.- Soporte del filtro de aceite:
 - Con válvula de retención de aceite.
 - La válvula de retención de aceite no se puede sustituir por separado.
- 8.- Anillo de junta: sustituir.
- 9.- Conmutador de presión de aceite (F1): 2,0 daN.m: 0,7 bares (marrón).
- 10.- Tapón: 2,5 daN.m.
- 11.- Anillo toroidal: sustituir.
- 12.- Cartucho del filtro de aceite:
 - Al cambiar el filtro de aceite sustituir las juntas toroidales.
 - Observar la posición de montaje.
- 13.- Anillo toroidal: sustituir.
- 14.- Tubería de alimentación de aceite:
 - Apretar a 2,2 daN.m.
 - Hacia el turbocompresor.
 - Enroscar primero los dos extremos de la tubería dejándolos flojos.
 - Enroscarlos luego al par de apriete final.
 - Fijar por último la abrazadera de la tubería.
- 15.- Racor de empalme.
- 16.- Anillo de junta: sustituir.

Posición de montaje de la junta del enfriador de aceite.



Colocar la junta (2) de forma que se pueda sujetar con todos los pivotes del enfriador de aceite (1):

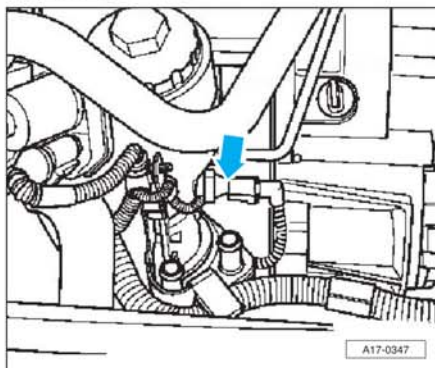
- El orificio para el aceite (flecha) no debe quedar cubierto por la junta.

Presión de aceite y conmutador de presión de aceite

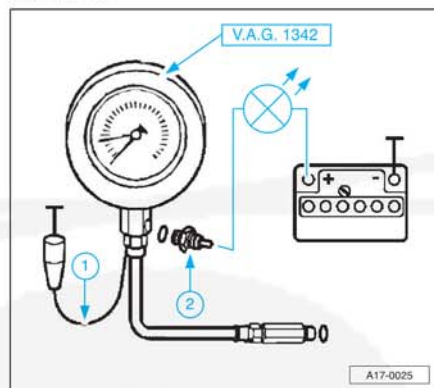
Proceso de verificación.

Condiciones para la comprobación:

- Nivel de aceite en orden.
- Temperatura aproximada del aceite del motor: 80 °C.



Desenchufar el conector (flecha) del conmutador de presión de aceite (F1). Colocar un trapo debajo del conmutador de presión de aceite (F1). Desenroscar el conmutador de presión de aceite (F1).



Acoplar el manómetro V.A.G. 1342 al taladro para el conmutador de presión de aceite.

Enroscar el conmutador de presión de aceite (2) en el manómetro V.A.G. 1342.

Aplicar el cable marrón (1) del manómetro a masa (-).

Conectar el voltímetro V.A.G. 1527 B con los cables del juego de medios auxiliares de medición V.A.G. 1594 C al conmutador de presión de aceite y al positivo de batería (+):

- El diodo no debe encenderse.

Si se enciende el diodo:

- Sustituir el conmutador de presión de aceite.
- Arrancar el motor.

Observar el comprobador y el diodo al arrancar el motor, pues el conmutador de presión de aceite puede mandar la respuesta mientras se arranca.

Con una sobrepresión de 0,55 ... 0,85 bares, el diodo debe iluminarse.

Si no se enciende el diodo:

- Sustituir el conmutador de presión de aceite.
- Comprobación de la presión del aceite:

- Arrancar el motor:

- Presión del aceite al ralentí: mín. 0,8 bares.
- Presión del aceite a 2000 r.p.m.: mín. 2,0 bares.

REFRIGERACIÓN

NOTA.- Al abrir el depósito de expansión con el vehículo caliente del líquido refrigerante puede salir vapor caliente, cubrir por ello el tapón con un trapo y abrirlo cuidadosamente.

Cuando el motor está caliente, el sistema de refrigeración se encuentra bajo presión. En caso necesario, reducir la presión antes de realizar trabajos de reparación.

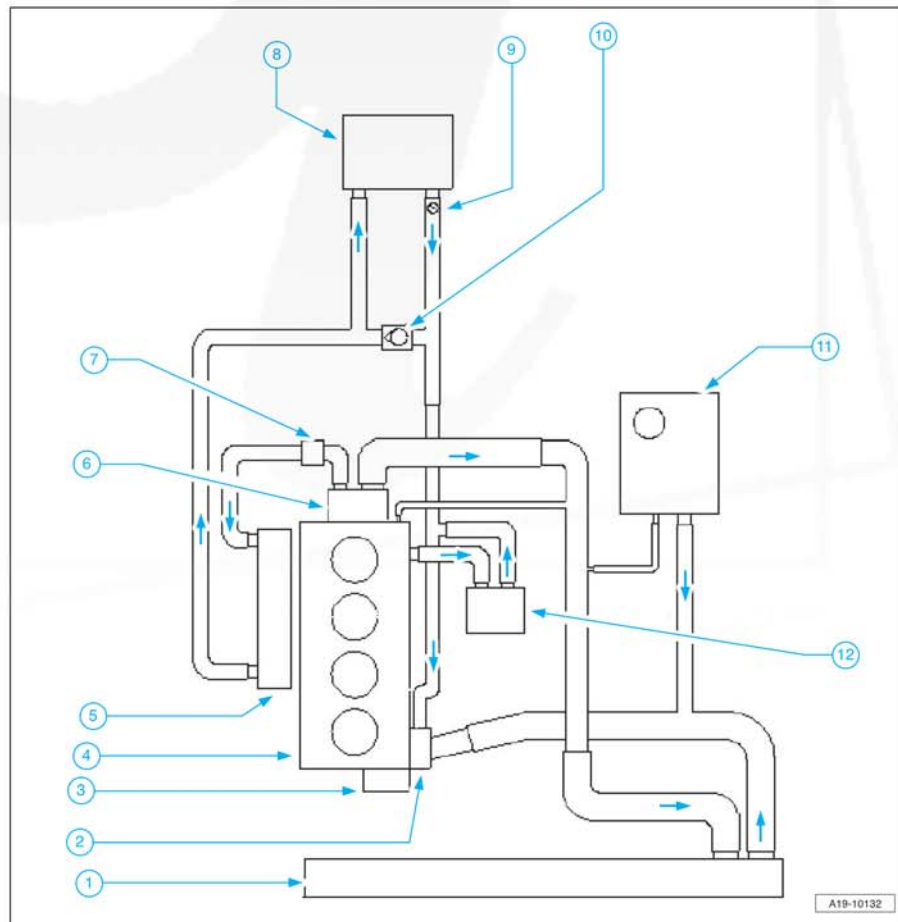
Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abrazaderas para tubos flexibles de serie.

Sustituir las juntas, los retenes y los anillos toroidales.

Las flechas que figuran en los tubos de refrigerante y en los extremos de los tubos flexibles de refrigerante deben quedar las unas frente a las otras.

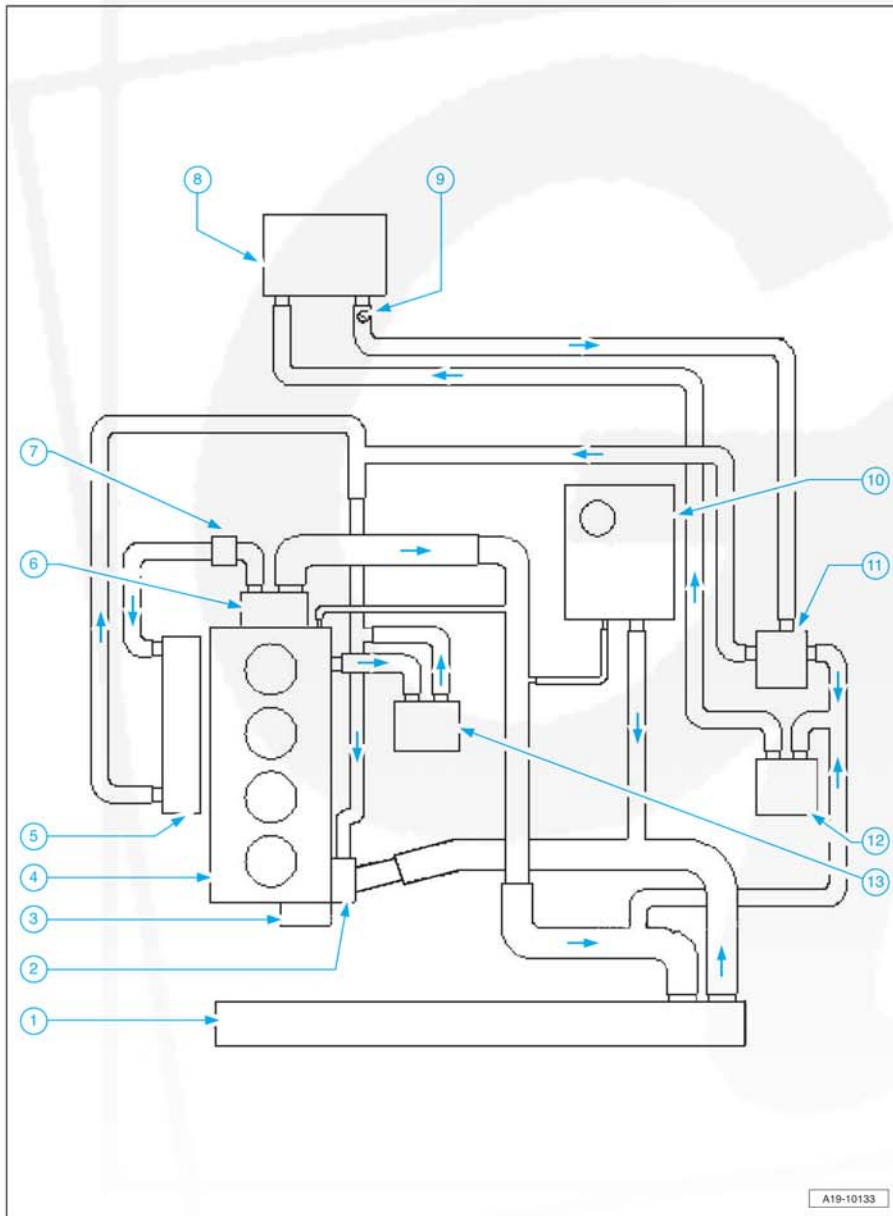
Esquema de conexión de los tubos flexibles de refrigerante

Vehículos sin calefacción estacionaria.



- 1.- Radiador.
- 2.- Termostato.
- 3.- Bomba de refrigerante.
- 4.- Culata/bloque motor.
- 5.- Radiador para recirculación de gases de escape.
- 6.- Racor de empalme.
- 7.- Transmisor para el indicador de temperatura del refrigerante (G2)/Transmisor de temperatura del refrigerante (G62).
- 8.- Radiador de la calefacción.
- 9.- Tornillo de purga.
- 10.- Válvula de retención.
- 11.- Depósito de expansión del refrigerante.
- 12.- Enfriador de aceite.

Vehículos con calefacción estacionaria.

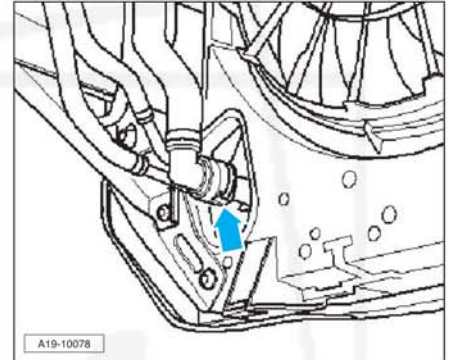


- 1.- Radiador.
- 2.- Termostato.
- 3.- Bomba de refrigerante.
- 4.- Culata/bloque motor.
- 5.- Radiador para recirculación de gases de escape.
- 6.- Racor de empalme.
- 7.- Transmisor para el indicador de temperatura del refrigerante (G2)/Transmisor de temperatura del refrigerante (G62).
- 8.- Radiador de la calefacción.
- 9.- Tornillo de purga.
- 10.- Depósito de expansión del refrigerante.
- 11.- Válvula de bloqueo de refrigerante de la calefacción (N279).
- 12.- Calefacción estacionaria.
- 13.- Enfriador de aceite.

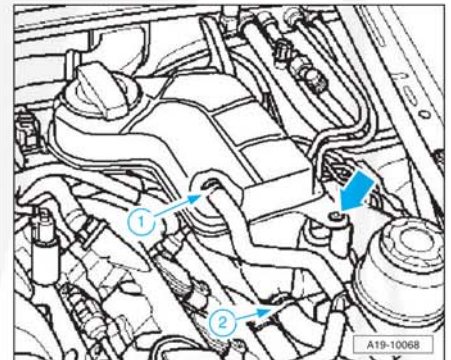
Vaciado y llenado de líquido refrigerante

Vaciado.

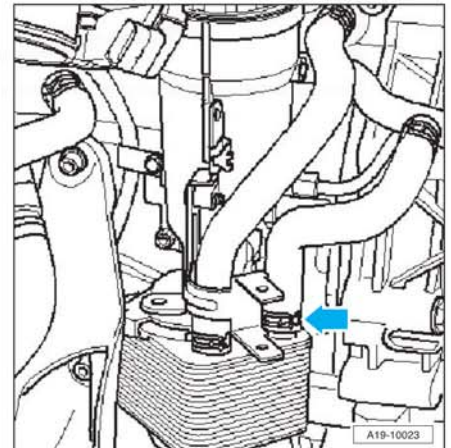
El líquido refrigerante debe recogerse en un recipiente limpio, bien sea para desecharlo o para reutilizarlo. Abrir el tapón del depósito de expansión de refrigerante. Desmontar los aislamientos acústicos delantero y trasero de la parte inferior del vehículo.



Colocar la bandeja colectora para grúas de taller V.A.S. 6208 debajo del motor. Desenroscar el tubo flexible inferior izquierdo (flecha) del radiador. Extraer la varilla de medición de aceite del tubo guía. Quitar la cubierta del motor. Introducir de nuevo la varilla de medición de aceite en el tubo guía.



Desatornillar el depósito de expansión de refrigerante (flecha). Separar el conector hacia el conmutador para indicador de falta de líquido de refrigeración (F66), abajo, en el depósito de expansión del líquido refrigerante, y depositar a un lado el depósito de expansión del líquido refrigerante, junto con los tubos flexibles para líquido refrigerante (1) y (2) acoplados.



MOTOR 2.0 TDI

Desconectar el tubo flexible de refrigerante en la parte trasera del enfriador de aceite (flecha) y dejar que salga el resto de refrigerante.

Llenado.

Encendido desconectado.

El sistema de refrigeración se llena con una mezcla de agua y agente anticongelante y anticorrosivo apta para todo el año.

Sólo está permitido utilizar aditivo para líquido refrigerante Plus G 012 A8F A1 (abreviado: G12+) "según TL VW 774 F". Otros tipos de aditivos para líquido refrigerante pueden reducir considerablemente, sobre todo, el efecto anticorrosivo. Los daños ocasionados pueden originar pérdidas de líquido refrigerante que causarían averías graves en el motor.

El aditivo para líquido refrigerante "G12+" puede mezclarse con los aditivos "G11" y "G12".

El "G12+" y los aditivos para líquido refrigerante con la indicación según TL VW 774 F protegen contra la congelación y la corrosión, así como contra la formación de residuos calcáreos. Además elevan la temperatura de ebullición. Por estos motivos, el sistema de refrigeración debe contener durante todo el año la mezcla de agentes anticongelantes y anticorrosivos.

Especialmente en zonas de clima cálido, el elevado punto de ebullición del líquido refrigerante garantiza el funcionamiento cuando se somete al motor a grandes esfuerzos.

La protección anticongelante debe quedar garantizada hasta - 25 °C. aprox. (en zonas de clima frío: hasta - 35 °C.).

La concentración de líquido refrigerante no se debe reducir reponiendo únicamente agua, ni siquiera durante la estación más calurosa, ni en países cálidos. La proporción mínima de aditivo para líquido refrigerante debe ser del 40%.

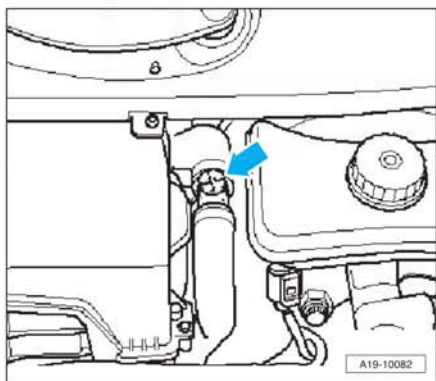
Si por motivos climáticos fuera necesario incrementar la protección anticongelante, se puede elevar la proporción de "G12+", pero sin rebasar el 60% (protección hasta unos - 40 °C), pues a partir de dicha proporción vuelve a disminuir la protección anticongelante, aparte de reducirse la capacidad de refrigeración.

El líquido refrigerante se debe mezclar únicamente con agua potable limpia.

No reutilizar el líquido refrigerante usado si se ha sustituido el radiador, el radiador de la calefacción, la culata, la junta de culata o el bloque motor.

No reutilizar líquido refrigerante que esté sucio. Para comprobar la protección anticongelante en el sistema de refrigeración para el aditivo "G12+" hay que utilizar el refractómetro T10007.

Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abrazaderas para tubos flexibles de serie. Cargar el circuito del líquido refrigerante mediante el equipo de llenado V.A.S. 6096.



Abrir el tornillo de purga (flecha). Llenar refrigerante hasta que salga por el orificio.

Realizar el ciclo de purga del tubo flexible de refrigerante.

Cerrar el tornillo de purga.

Si el vehículo va equipado con calefacción estacionaria, conectarla durante unos 30 segundos.

Enroscar el tapón del depósito de expansión.

Arrancar el motor.

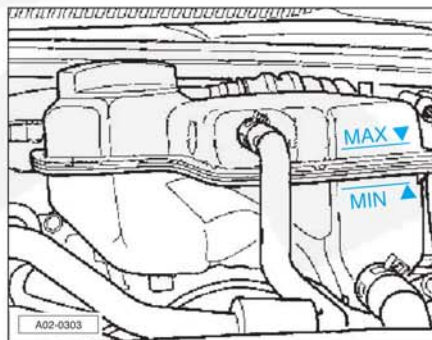
Poner el climatizador a ambos lados en "HI".

Dejar que el motor funcione:

- Durante tres minutos a 2000 r.p.m.
- Al ralentí hasta que los dos tubos flexibles grandes en el radiador principal se hayan calentado.
- Durante un minuto a 2000 r.p.m.

Parar el motor y dejar que se enfríe.

Comprobar el nivel de refrigerante.



Con el motor frío, el nivel del líquido refrigerante debe estar a la altura de la marca MAX.

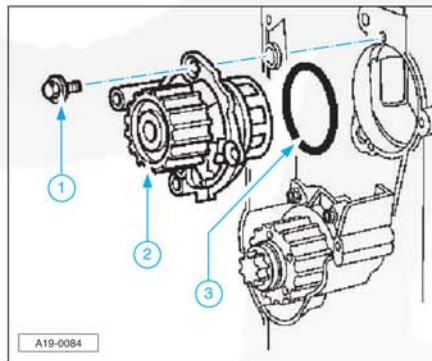
Con el motor a temperatura de servicio, el nivel del líquido refrigerante puede estar por encima de la marca MAX.

Bomba de refrigerante

Para su extracción evacuar el refrigerante del motor.

Colocar el panel de la cerradura del capó en posición de servicio.

Desmontar la correa dentada.



Desenroscar los tornillos de fijación (1) de la bomba de refrigerante y retirar la bomba (2).

Retirar el anillo toroidal (3).

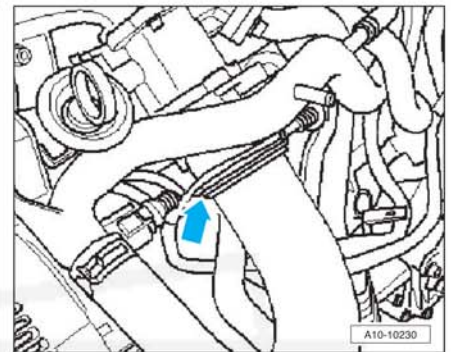
El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Sustituir el anillo toroidal.
- Limpiar o alisar la superficie de contacto para el anillo toroidal.
- Humedecer el nuevo anillo toroidal (3) con aditivo para líquido refrigerante "G12+".
- Colocar la bomba de refrigerante (2).
- Posición de montaje: el tapón de la carcasa apunta hacia abajo.
- Apretar los tornillos (1) de la bomba de refrigerante: 1,5 daN.m.

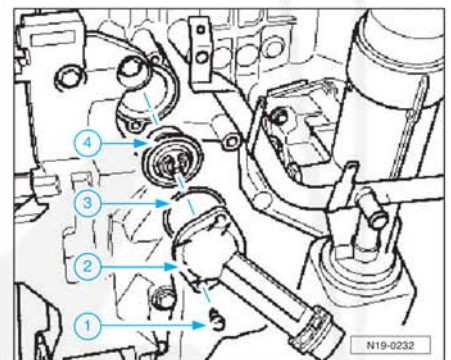
Continuar el montaje en sentido inverso a su desmontaje.

Termostato

Para su extracción evacuar el refrigerante del motor.



Desmontar el tubo flexible de conducción de aire en el motor para la chapaleta del colector de admisión (V157), para ello, levantar un poco la presilla de sujeción (flecha).



Desmontar el tubo flexible de refrigerante en la tubuladura de empalme (2).

Desenroscar los tornillos (1) de la tubuladura de empalme y retirarla con el termostato (4) y la junta tórica (3).

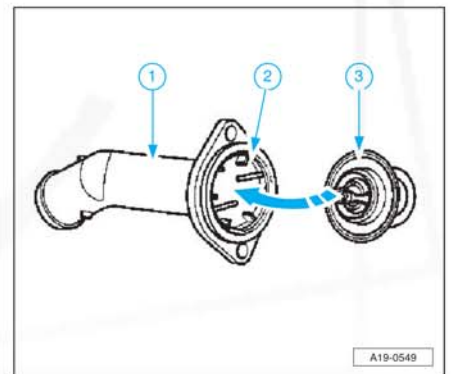
Girar el termostato aproximadamente 90° (1/4 de vuelta) en sentido contrario a las agujas del reloj y extraerlo del maguito de empalme.

Retirar el anillo toroidal.

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Sustituir el anillo toroidal.

Limpiar o alisar la superficie de contacto para el anillo toroidal.



Colocar el termostato (3) en el manguito de empalme (1) con un anillo toroidal nuevo (2):

- Para la colocación, el estribo del termostato debe estar en horizontal, como se muestra en la figura.

A continuación girar el termostato 90° (1/4 de vuelta) en el sentido de las agujas del reloj.

Humedecer el anillo toroidal con aditivo para líquido refrigerante "G12+".

Reponer líquido refrigerante.

Par de apriete del manguito de empalme al bloque motor: 1,3 daN.m.

Comprobación del termostato:

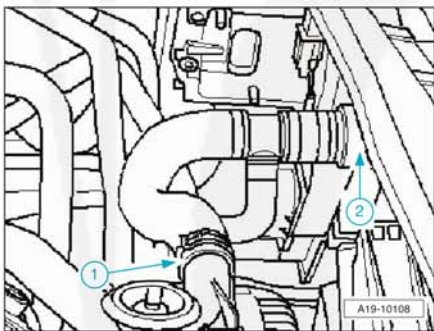
- Calentar el termostato en un recipiente con agua caliente.

INICIO DE APERTURA	FINAL DE APERTURA	CARRERA DE APERTURA
Aprox. 87 °C	Aprox. 102 °C*	Min. 8 mm.

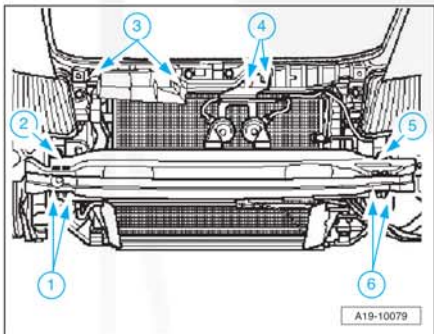
* No se puede comprobar.

Radiador

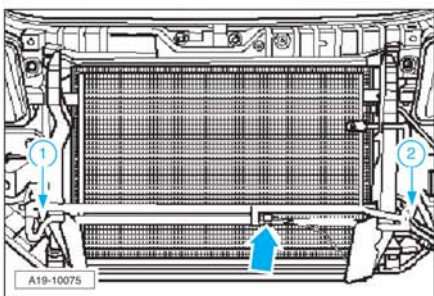
El líquido refrigerante debe recogerse en un recipiente limpio, bien sea para desecharlo o para reutilizarlo.
 Quitar la cubierta del motor.
 Desenroscar los tornillos en los soportes para los tubos de agente frigorífico.
 Abrir el tapón del depósito de expansión de refrigerante.
 Desmontar las ruedas delanteras.
 Retirar el aislamiento acústico delantero.
 Desmontar:
 - La parte delantera de los guardabarros delanteros izquierdo y derecho.
 - El parachoques.
 Colocar la bandeja colectora para grúas V.A.S. 6208 debajo del motor.
 Desconectar el tubo inferior izquierdo del radiador y evacuar el refrigerante.



Desconectar el tubo flexible superior izquierdo (2) del radiador.
 No tener en cuenta la (posición 1).

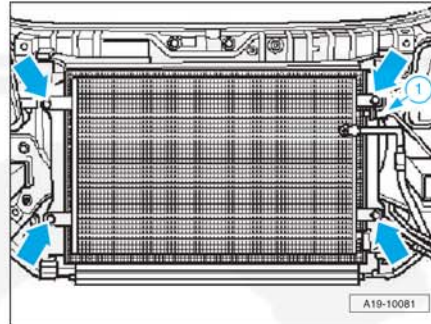


Desenroscar:
 - Los tornillos (3) y retirar el conducto de aire.
 - Los tornillos (4) y retirar el soporte para las bocinas, los cables eléctricos permanecen conectados.
 Desatornillar los soportes para los faros (2) y (5). Desenroscar las tuercas (1) y (6) y retirar el parachoques.

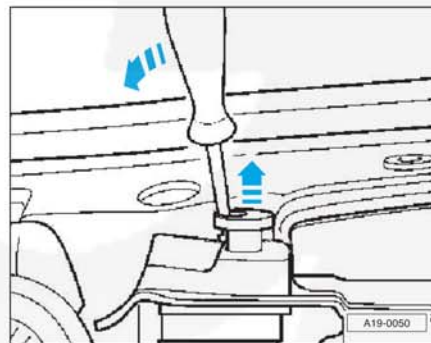


Soltar el sensor de temperatura de aire exterior (G17) (flecha) del soporte.
 Desenroscar los tornillos (1) y (2) para el serpentín de la servodirección, los tubos hidráulicos permanecen conectados.
 Desenchufar los conectores implicados en la zona.
 Desacoplar el conducto de aire izquierdo y derecho del radiador.

NOTA.- El circuito del aire acondicionado no debe abrirse.



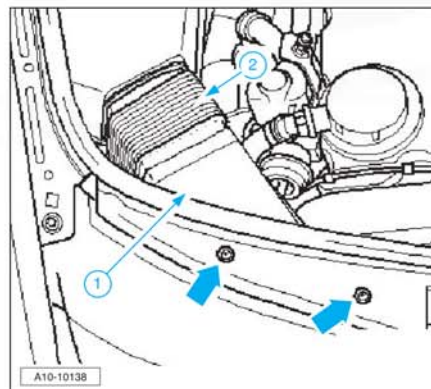
Desenroscar los tornillos (flechas). Para no dañar el compresor del aire acondicionado ni los conductos y tubos flexibles de agente frigorífico se debe evitar estirar excesivamente, doblar o flexionar los conductos y los tubos flexibles.
 Bascular hacia abajo el condensador con las tuberías conectadas.



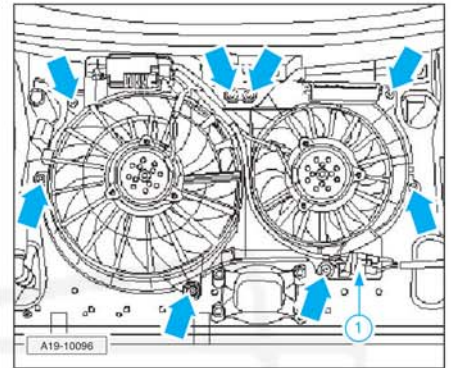
Desbloquear los dos pernos de sujeción del radiador y extraerlos hacia arriba (flechas). Bascular el radiador hacia delante y retirarlo hacia arriba.
 El montaje se efectúa en el orden inverso.

Ventiladores

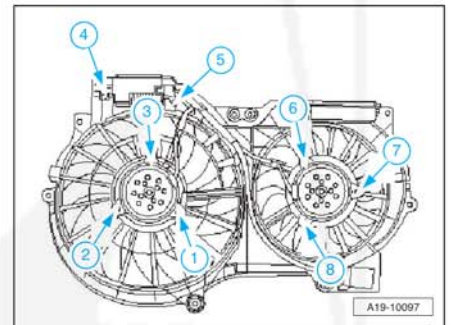
Para la extracción colocar el panel de la cerradura del capó en posición de servicio.
 Quitar la cubierta del motor.



Desenroscar los tornillos (flechas). Desmontar el conducto de aire (1) y (2).



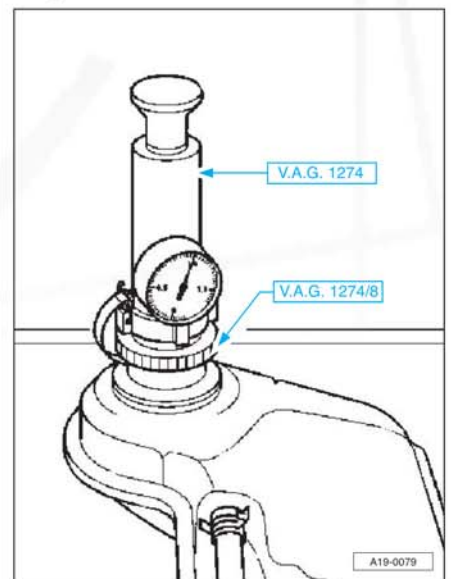
Desenchufar el conector (1) para el ventilador del radiador.
 Desenroscar los tornillos (flechas) y retirar hacia arriba el cerco de los ventiladores.



Liberar los cables eléctricos.
 Desenroscar los tornillos (1 ... 8). Retirar los ventiladores con unidad de control. El montaje se efectúa en el orden inverso.

Verificado de la estanqueidad del sistema de refrigeración

Condición para la comprobación:
 - Motor a temperatura de servicio.
 Al abrir el depósito de expansión del líquido refrigerante puede salir vapor o líquido refrigerante muy caliente, cubrir el tapón con un trapo y abrirlo cuidadosamente.
 Abrir el tapón del depósito de expansión de refrigerante.

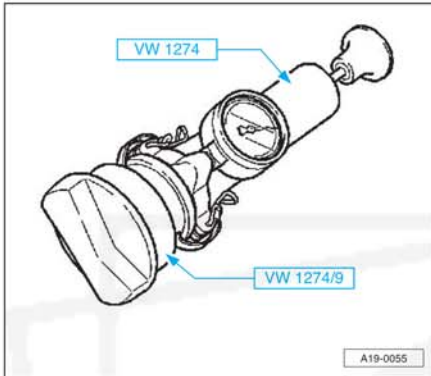


Colocar el comprobador para sistemas de refrigeración V.A.G. 1274 con el adaptador V.A.G. 1274/8 sobre el depósito de expansión de líquido refrigerante.

MOTOR 2.0 TDI

Generar una sobrepresión aproximada de 1,0 bar con la bomba manual del comprobador para sistemas de refrigeración. Si disminuye la presión:

- Localizar las fugas y repararlas.



Comprobación de la válvula de descarga en el tapón:

- Colocar el comprobador para sistemas de refrigeración V.A.G. 1274 con el adaptador V.A.G. 1274/9 sobre el tapón.
- Generar sobrepresión con la bomba manual del comprobador para sistemas de refrigeración:

- Con una sobrepresión de 1,4 ... 1,6 bares debe abrirse la válvula de descarga. Si la válvula de descarga no se abriera tal y como se indica:
- Sustituir el tapón.

SISTEMA DE SOBREALIMENTACIÓN

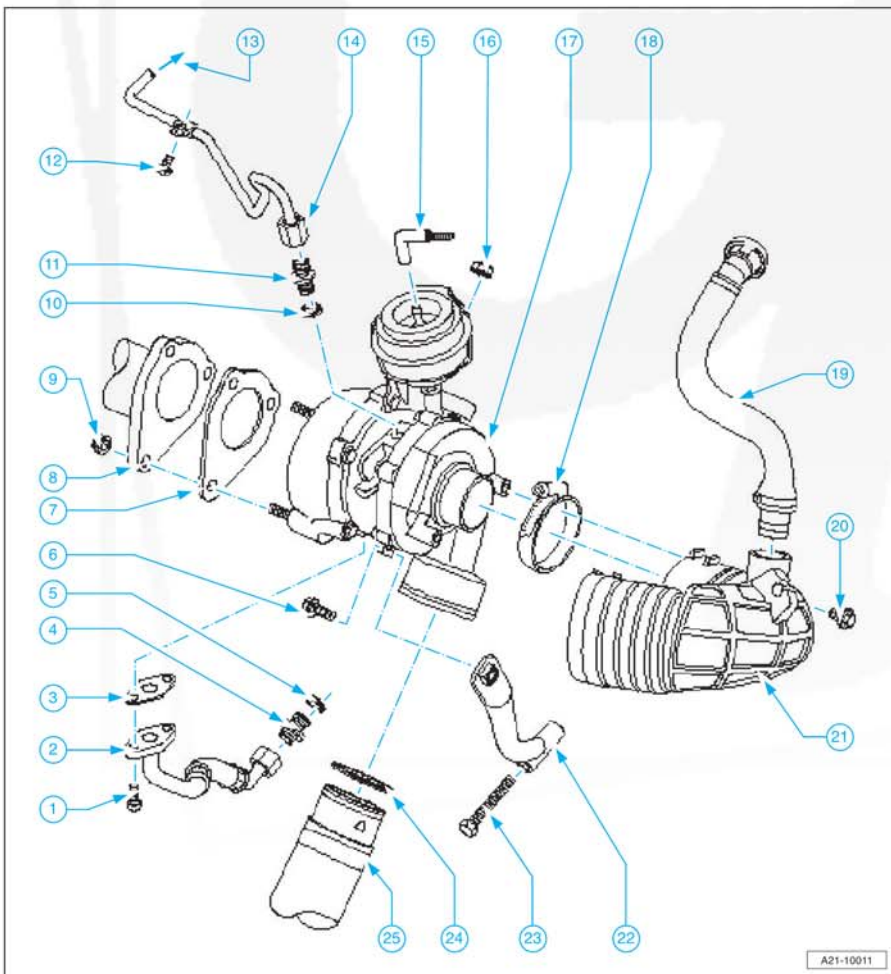
Reglas de limpieza

Los trabajos en el turbocompresor deben realizarse respetando las 5 reglas de limpieza siguientes:

- Limpiar a fondo los empalmes y sus alrededores antes de abrirlos.
- Depositar las piezas desmontadas sobre una superficie limpia y cubrirlas. No utilizar trapos que desprendan hilacha.
- Cubrir o bien taponar cuidadosamente los componentes abiertos si no se va a efectuar la reparación inmediatamente.
- Montar únicamente piezas limpias: no desembalar las piezas de recambio hasta el momento de montarlas. No emplear piezas almacenadas fuera de su embalaje (por ejemplo, en una caja de herramientas, etc.).
- Si el sistema está abierto: en la medida de lo posible, no trabajar con aire comprimido. Procurar no mover el vehículo.

- 5.- Anillo de junta:
 - Sustituir.
- 6.- Tornillo: 2,0 daN.m.
- 7.- Junta:
 - Sustituir.
- 8.- Tubo delantero de escape con catalizador.
- 9.- Tuerca: 2,3 daN.m:
 - Sustituir.
- 10.- Anillo de junta:
 - Sustituir.
- 11.- Racor de empalme: 3,0 daN.m.
- 12.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- 13.- Hacia el soporte del filtro de aceite.
- 14.- Tubería de alimentación de aceite:
 - Apretar la tuerca de racor a 2,2 daN.m.
- 15.- Tubo flexible de vacío:
 - De la electroválvula limitadora de la presión de sobrealimentación (N75).
- 16.- Tuerca: 2,5 daN.m:
 - Sustituir.
 - Engrasar con pasta para altas temperaturas.
- 17.- Turbocompresor.
- 18.- Abrazadera: 0,35 daN.m.
- 19.- Tubo flexible de desaireación del cárter del cigüeñal.
- 20.- Tornillo: 0,8 daN.m.
- 21.- Tubo flexible de conducción de aire:
 - Hacia la carcasa del filtro de aire.
- 22.- Apoyo.
- 23.- Tornillo: 4,0 daN.m.
- 24.- Anillo de junta:
 - Sustituir en caso de deterioro o de fugas.
- 25.- Tubo flexible de conducción de aire hacia el intercooler.

Turbocompresor



- 1.- Tornillo: 1,5 daN.m: resistencia del tornillo: 10,9; utilizar únicamente tornillos originales.
- 2.- Tubería de retorno de aceite:
 - Al bloque motor.
 - Tuerca de racor: apretar a 4,0 daN.m.
- 3.- Junta: sustituir.
- 4.- Racor de empalme: 4,0 daN.m.

Extracción y reposición del turbocompresor.

Si se detecta un daño mecánico en el turbocompresor de gases de escape (p. ej., rueda de turbina dañada) no es suficiente con sólo sustituir el turbocompresor de gases de escape. Para evitar daños debidos a esta particularidad se deben llevar a cabo los siguientes trabajos:

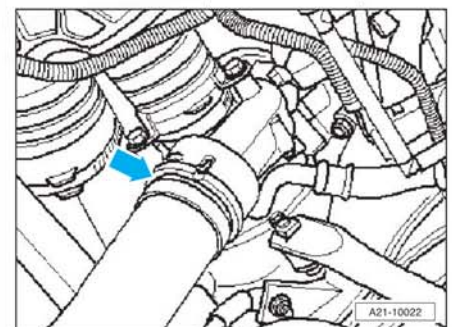
- Verificar con respecto a impurezas la carcasa del filtro de aire, el cartucho del filtro de aire y los tubos flexibles de conducción de aire.
- Verificar con respecto a cuerpos extraños todo el recorrido del aire de sobrealimentación y el intercooler.
- Si se detectan cuerpos extraños en el sistema de sobrealimentación, limpiar el recorrido del aire de sobrealimentación y, en caso necesario, sustituir el intercooler.

Para su extracción en vehículos sin filtro de partículas:

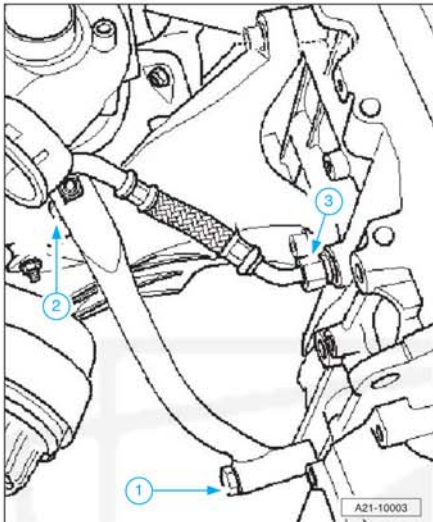
- Separar el tubo de escape por el manguito de apriete y desplazar el manguito de apriete hacia atrás.

En vehículos con filtro de partículas:

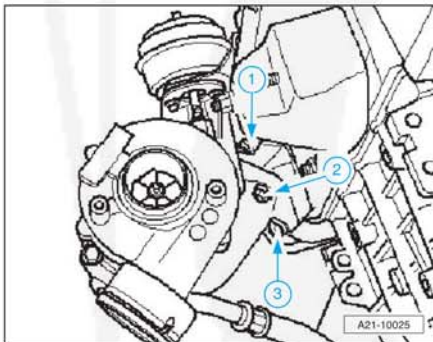
- Desmontar el tubo primario de escape.



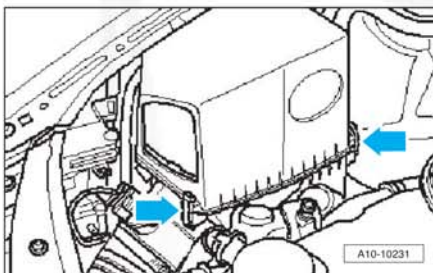
Desconectar el tubo flexible de conducción de aire del turbocompresor, para ello, levantar un poco la presilla de sujeción (flecha).



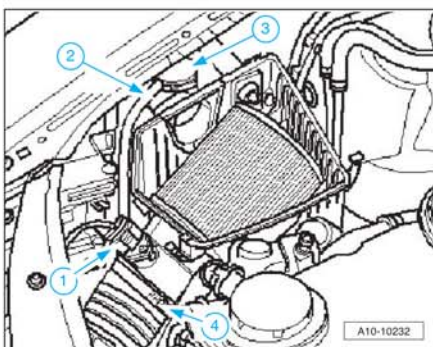
Desenroscar los tornillos (1) y (2) y retirar el apoyo del turbocompresor.
Colocar un trapo debajo para recoger el aceite que salga.
Desconectar la tubería de retorno de aceite (3) del bloque motor.



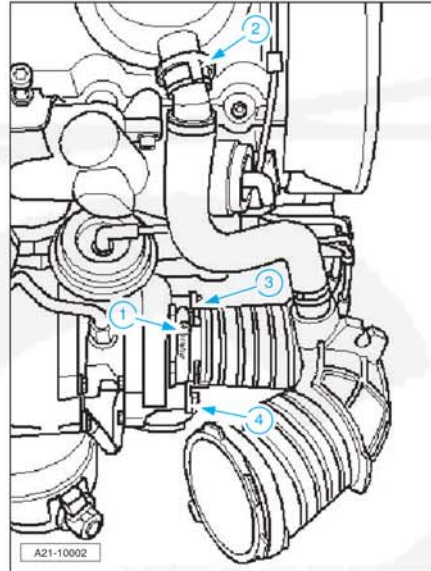
Desenroscar las tuercas que unen el turbocompresor al colector de escape (2) y (3), accesibles desde abajo. No tener en cuenta la posición (1). Quitar la cubierta del motor.
Desenroscar los tornillos.
Desmontar el conducto de aire.



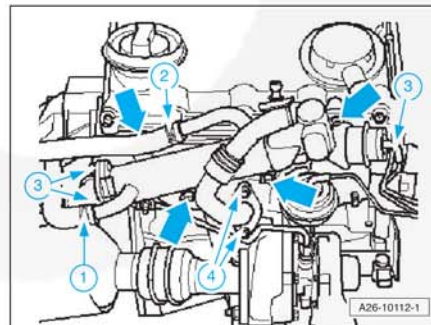
Abrir las dos presillas de sujeción (flechas) y retirar el elemento superior de la carcasa del filtro de aire.



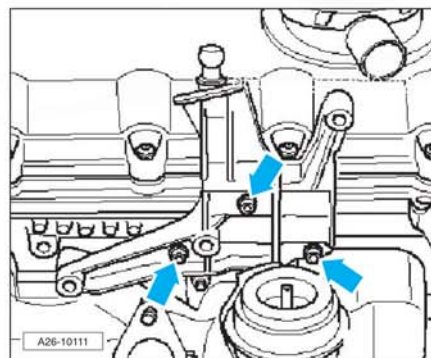
Desenchufar el conector (1) del medidor de masa de aire (G70).
Desempalmar el tubo flexible de conducción de aire, para ello, aflojar la abrazadera (4).
Desacoplar el tubo flexible de vacío (2).
Sacar la cápsula de vacío (3) con trampilla de aire de la carcasa del filtro de aire.
Desenganchar la parte inferior de la carcasa del filtro de aire y retirarla.



Desconectar el tubo flexible de desaireación del cárter del cigüeñal (2) de la tapa de culata.
Desenroscar los tornillos (3) y (4).
Desacoplar el tubo flexible (1) del intercooler del turbocompresor.

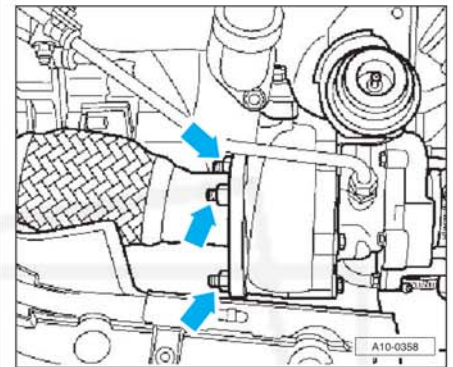


Desconectar la tubería de vacío (3).
Los tubos flexibles de refrigerante (1) y (2) permanecen conectados.
Desenroscar:
- Los tornillos (3) y las tuercas (4).
- Los tornillos (flechas).
Retirar el radiador del sistema de recirculación de gases de escape y colocarlo a un lado con los tubos de refrigerante conectados.



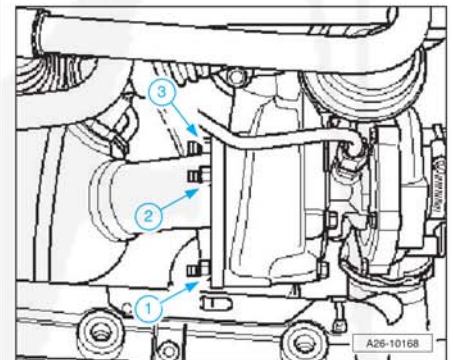
Desmontar de la culata el soporte para el radiador del sistema de recirculación de gases de escape (flechas).

Desconectar el tubo flexible de la cápsula de vacío para la regulación de la presión de sobrealimentación.



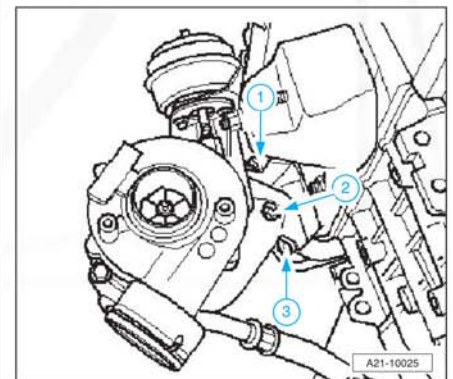
Vehículos sin filtro de partículas:

- El elemento desacoplador en el tubo primario de escape no debe doblarse más de 10°, pues existe el riesgo de dañarlo.
- Desenroscar las tuercas que fijan el turbocompresor al catalizador (flechas) y desacoplar el tubo delantero de escape del turbocompresor.



Vehículos con filtro de partículas:

- Desenrosque las tuercas de fijación del turbocompresor/filtro de partículas (1 ... 3) y empujar el filtro de partículas un poco hacia atrás.
- El filtro de partículas permanece en el vehículo.
- Desmontar la tubería de alimentación de aceite del turbocompresor y del colector de escape.



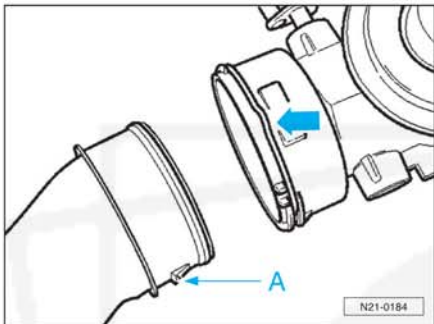
Desenroscar las tuercas que fijan el turbocompresor al colector de escape (1) (accesibles desde arriba) y retirar el turbocompresor.
Ignorar las posiciones (2) y (3).

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Sustituir las juntas, los anillos de junta y las tuercas autoblocantes.
- Llenar el turbocompresor con aceite para motor a través del racor de conexión de la tubería de alimentación de aceite.

MOTOR 2.0 TDI

- El sistema de sobrealimentación debe estar estanco.
- Los manguitos para tubos flexibles y los propios tubos flexibles del sistema de sobrealimentación deben estar libres de aceite y grasa antes de su montaje.
- Asegurar todas las conexiones de tubos flexibles con abrazaderas para tubos flexibles de serie.

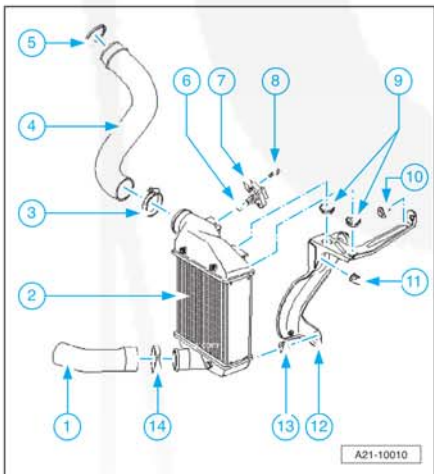


Al montar los tubos flexibles de conducción de aire con elemento de empalme, prestar atención a que la presilla de seguridad (flecha) encastre de forma audible en la pestaña de sujeción (A).

NOTA.- Tras montar el turbocompresor, dejar el motor funcionando al ralentí durante aprox. 1 minuto sin subirlo inmediatamente de régimen, para asegurar la correcta lubricación del turbocompresor.

Intercooler

En la figura se representa el intercooler izquierdo.

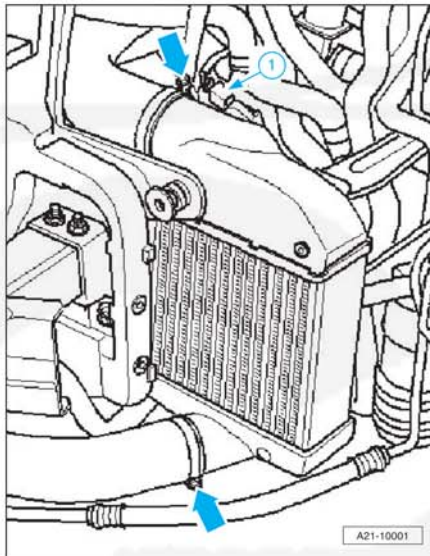


- 1.- Tubo flexible de conducción de aire:
 - Hacia el turbocompresor.
 - Antes de montarlo, limpiarlo de aceite y grasa.
- 2.- Intercooler.
- 3.- Abrazadera reforzada: 0,55 daN.m.
- 4.- Tubo flexible de conducción de aire:
 - Hacia el colector de admisión.
 - Antes de montarlo, limpiarlo de aceite y grasa.
- 5.- Anillo de junta: sustituir en caso de deterioro o de fugas.
- 6.- Anillo toroidal: sustituir.
- 7.- Transmisor de la presión de sobrealimentación (G31)/Transmisor de la temperatura del aire de admisión (G42).
- 8.- Tornillo: 0,5 daN.m.
- 9.- Alojamiento.
- 10.- Tornillo: 2,2 daN.m.
- 11.- Tuerca: 2,2 daN.m.
- 12.- Soporte del intercooler.

- 13.- Boquilla de goma.
- 14.- Abrazadera reforzada: 0,55 daN.m.

Extracción y reposición del intercooler.

Antes de comprobar o reparar, verificar que todos los tubos flexibles y tuberías estén correctamente colocados y no presenten fugas. Para su extracción desmontar el parachoques. Desmontar el faro izquierdo.

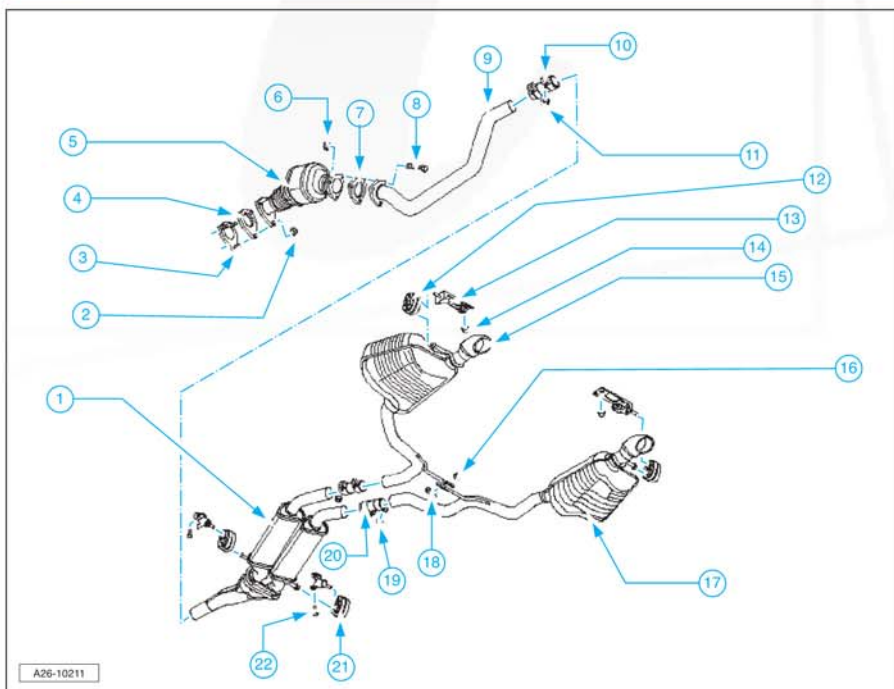


Separar el conector eléctrico (1) hacia el transmisor de presión de sobrealimentación (G31)/ transmisor de la temperatura del aire de admisión (G42).

SISTEMA DE ESCAPE

Tras montar el sistema de escape, asegurarse de que no quede tensado y de que la separación respecto a la carrocería sea suficiente. Si fuera necesario, aflojar los manguitos aprisionadores, alinear el silenciador y los tubos de escape de modo que la separación con la carrocería sea suficiente en todas las partes, y que la carga quede bien repartida entre todos los elementos de anclaje. Sustituir las juntas y las tuercas autoblocantes. El elemento desacoplador en el tubo primario de escape no debe doblarse más de 10°, pues existe el riesgo de dañarlo.

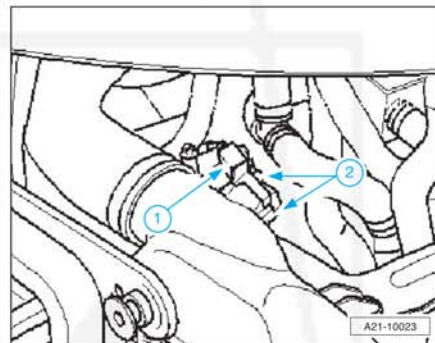
Componentes del sistema de escape sin filtro de partículas



Aflojar las abrazaderas (flechas) y desconectar los tubos flexibles de conducción de aire. Desenganchar el intercooler hacia arriba. Para su reposición el montaje se efectúa en el orden inverso.

Transmisor de presión de sobrealimentación y de temperatura del aire de admisión

Para su extracción desmontar el parachoques. Desmontar el faro izquierdo.

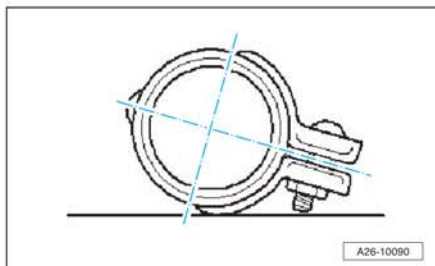


Desacoplar el conector eléctrico (1) en el transmisor de la presión de sobrealimentación (G31)/transmisor de temperatura del aire de admisión (G42). Desenroscar los tornillos (2) y extraer el transmisor de presión de sobrealimentación (G31)/transmisor de la temperatura del aire de admisión (G42) del intercooler. El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Sustituir el anillo toroidal.

MOTOR 2.0 TDI

Posición de montaje del manguito aprisionador delantero.



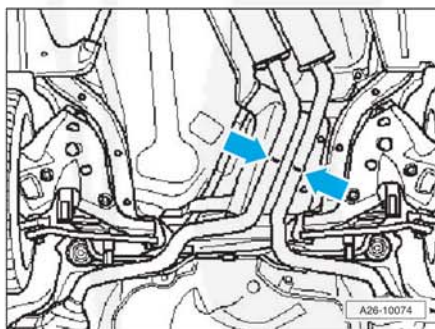
Montar el manguito aprisionador de manera que los extremos de los tornillos no sobresalgan por el borde inferior del manguito aprisionador:

- La unión atornillada tiene que indicar hacia la derecha.

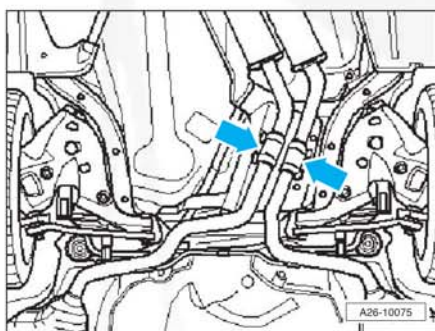
Línea de corte.

En el tubo de unión se ha previsto una línea de corte que permite sustituir por separado el tubo en Y o el silenciador trasero.

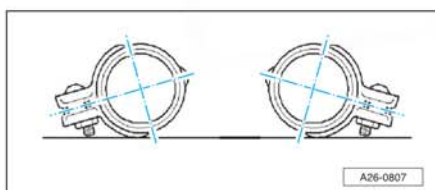
La línea de corte va marcada con una hendidura en el perímetro del tubo de escape. Utilizar un cortatubos de cadena V.A.S. 6254.



Cortar los tubos de escape perpendicularmente por el tubo de separación (flechas) con el cortatubos de cadena V.A.S. 6254.



Al montar, posicionar los manguitos de apriete (flechas) centrados con respecto al corte practicado.



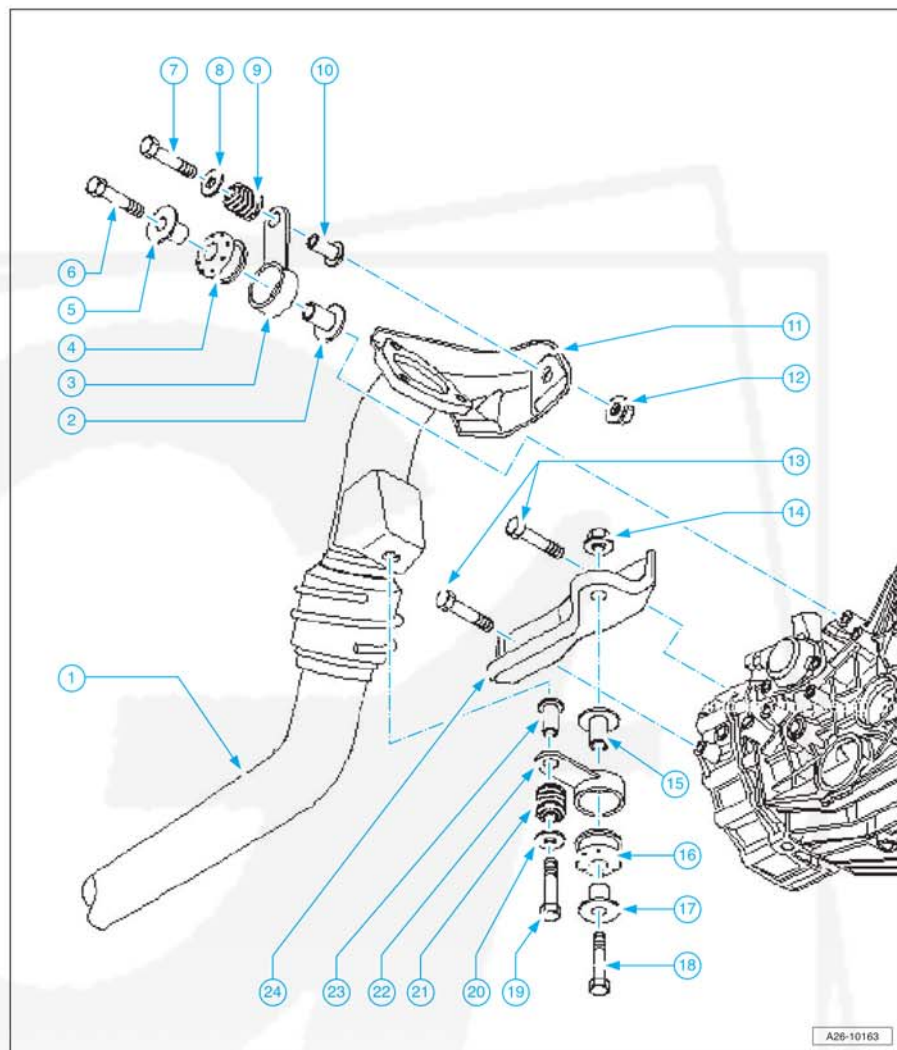
Montar los manguitos de apriete de modo que los extremos de los tornillos no sobresalgan por el borde inferior del manguito:

- Las uniones atornilladas deben quedar hacia el exterior.

Ajustar el sistema de escape sin tensarlo.

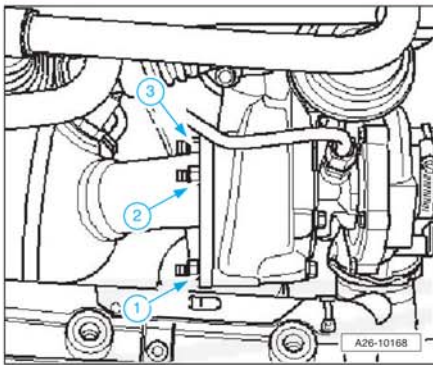
Tubo primario de escape

Vehículos con cambio manual.

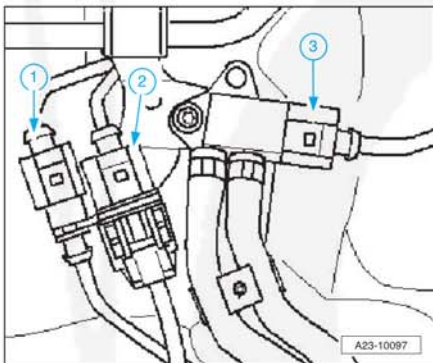


- 1.- Tubo primario de escape:
 - Con elemento desacoplador.
 - No doblar el elemento desacoplador más de 10°, pues podría romperse.
- 2.- Casquillo distanciador.
- 3.- Lengüeta.
- 4.- Tope.
- 5.- Casquillo distanciador.
- 6.- Tornillo:
 - Par de apriete a 2,5 daN.m.
- 7.- Tornillo:
 - Par de apriete a 2,5 daN.m.
- 8.- Arandela.
- 9.- Muelle de compresión.
- 10.- Casquillo distanciador.
- 11.- Soporte delantero.
- 12.- Tuerca:
 - Par de apriete a 2,5 daN.m.
- 13.- Tornillo:
 - Par de apriete a 2,5 daN.m.
- 14.- Tuerca:
 - Par de apriete a 2,5 daN.m.
- 15.- Casquillo distanciador.
- 16.- Tope.
- 17.- Casquillo distanciador.
- 18.- Tornillo:
 - Par de apriete a 2,5 daN.m.
- 19.- Tornillo:
 - Par de apriete a 2,5 daN.m.
- 20.- Arandela.
- 21.- Muelle de compresión.
- 22.- Lengüeta.
- 23.- Casquillo distanciador.
- 24.- Soporte trasero.

Filtro de partículas



Para su extracción desenroscar las tuercas que fijan el turbocompresor/filtro de partículas (1 ... 3).
Desmontar previamente aquellos componentes que dificultan el acceso.



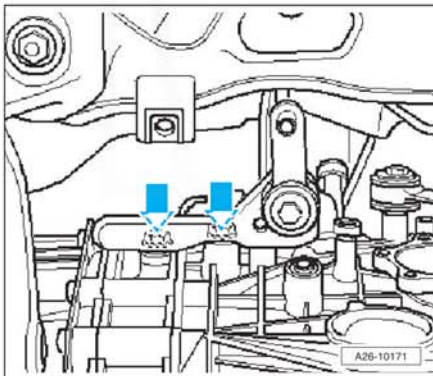
Retirar el conector eléctrico (1) para el transmisor de temperatura anterior al filtro de partículas (G506) y el conector eléctrico (2) para la sonda lambda (G39) del soporte.

Desacoplar:

- El conector eléctrico y poner los cables al descubierto.
- El conector del sensor 1 de la presión de los gases de escape (G450) (3).

Desenroscar las tuercas y sacar el (G450) del soporte.

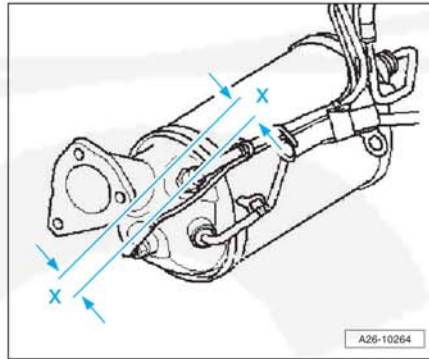
- Apartar hacia abajo el (G450) con los tubos flexibles acoplados.
- Desmontar:
- El tubo primario de escape.
 - La rueda delantera derecha.
 - El recubrimiento insonorizante del paso de rueda derecho.



Desenroscar los tornillos (flechas) y extraer el soporte del tubo primario de escape.
Desmontar el filtro de partículas.
El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Sustituir las juntas y las tuercas autobloquantes.

- Los manguitos para tubos flexibles y los propios tubos flexibles del sistema de sobrealimentación deben estar libres de aceite y grasa antes de su montaje.
- Montar las abrazaderas de los protectores térmicos en el mismo sitio en el que estaban.
- Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abrazaderas para tubos flexibles de serie.
- Al efectuar el montaje, colocar todas las abrazaderas para cables en el mismo sitio en el que estaban.



Asegurarse de montar el transmisor de temperatura anterior al filtro de partículas (G506) en paralelo respecto a la superficie de la brida del filtro de partículas:

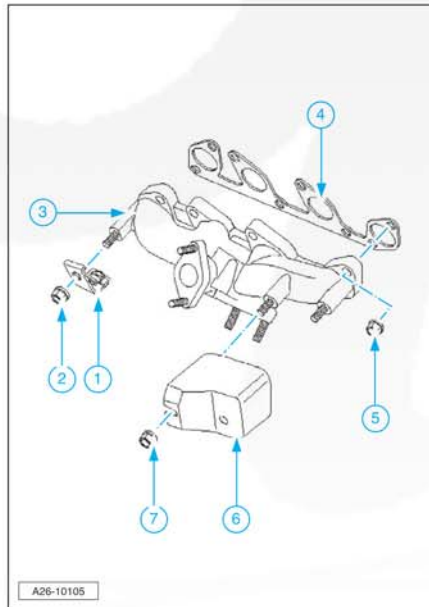
- Cota (x) = cota (x).

Montar el tubo primario de escape.

Ajustar el sistema de escape sin tensarlo.

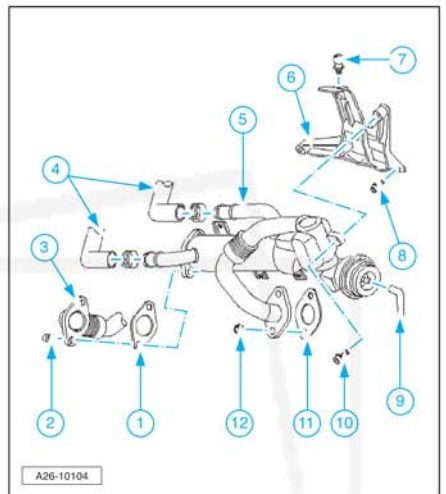
Tras sustituir el filtro de partículas debe efectuarse la adaptación mediante la localización guiada de averías.

Colector de escape



- Soporte.
- Tuerca:
 - Par de apriete a 2,5 daN.m.
- Colector de escape.
- Junta:
 - Sustituir.
- Tuerca:
 - Par de apriete a 2,5 daN.m:
 - Sustituir.
 - Engrasar con pasta para altas temperaturas.
- Chapa termoaislante.
- Tuerca:
 - Par de apriete a 2,5 daN.m.

Sistema de recirculación de gases de escape



- Junta: sustituir.
- Tornillo: 2,5 daN.m.
- Tubo de conexión para la recirculación de los gases de escape.
- Tubos flexibles de refrigerante.
- Radiador del sistema de recirculación de gases de escape.
- Soporte.
- Pernos de sujeción para la cubierta del motor.
- Tornillo: 0,9 daN.m.
- Tubo flexible de vacío:
 - Desde la válvula conmutadora del radiador para la recirculación de los gases de escape (N345).
- Tornillo: 0,9 daN.m.
- Junta:
 - Sustituir.
- Tuerca: 2,5 daN.m:
 - Sustituir.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Medidas de seguridad

El sistema de combustible se halla bajo presión. Antes de abrir el sistema, colocar un trapo alrededor del lugar de empalme. Seguidamente, reducir la presión abriendo cuidadosamente el empalme.

En vehículos con motor con inyector-bomba, la temperatura de las conducciones del combustible o bien del combustible mismo puede ascender hasta 100 °C. en casos extremos. Antes de abrir los empalmes de los conductos, dejar que se enfríe el combustible, pues de lo contrario existe el riesgo de sufrir quemaduras graves.

Utilizar guantes y gafas protectoras.

Al desmontar o montar componentes de depósitos de combustible total o parcialmente llenos, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El depósito de combustible no debe estar muy lleno. En las instrucciones respectivas se indica cuanto combustible puede haber en el depósito. Vaciar el depósito si fuera necesario.
- Antes de iniciar los trabajos hay que disponer cerca del orificio de montaje del depósito de combustible el tubo flexible de aspiración de un extractor de gases de escape que esté en funcionamiento, a fin de absorber los vapores de combustible que pudieran emanar del mismo. Si no se dispone de un equipo extractor, podrá utilizarse un ventilador radial (el motor se encuentra fuera de la corriente de aire) con una capacidad superior a 15 m³/h.

MOTOR 2.0 TDI

- Evitar que el combustible entre en contacto con la piel. Utilizar guantes resistentes al combustible.

Al desmontar y montar el depósito de combustible se ha de tener en cuenta lo siguiente:

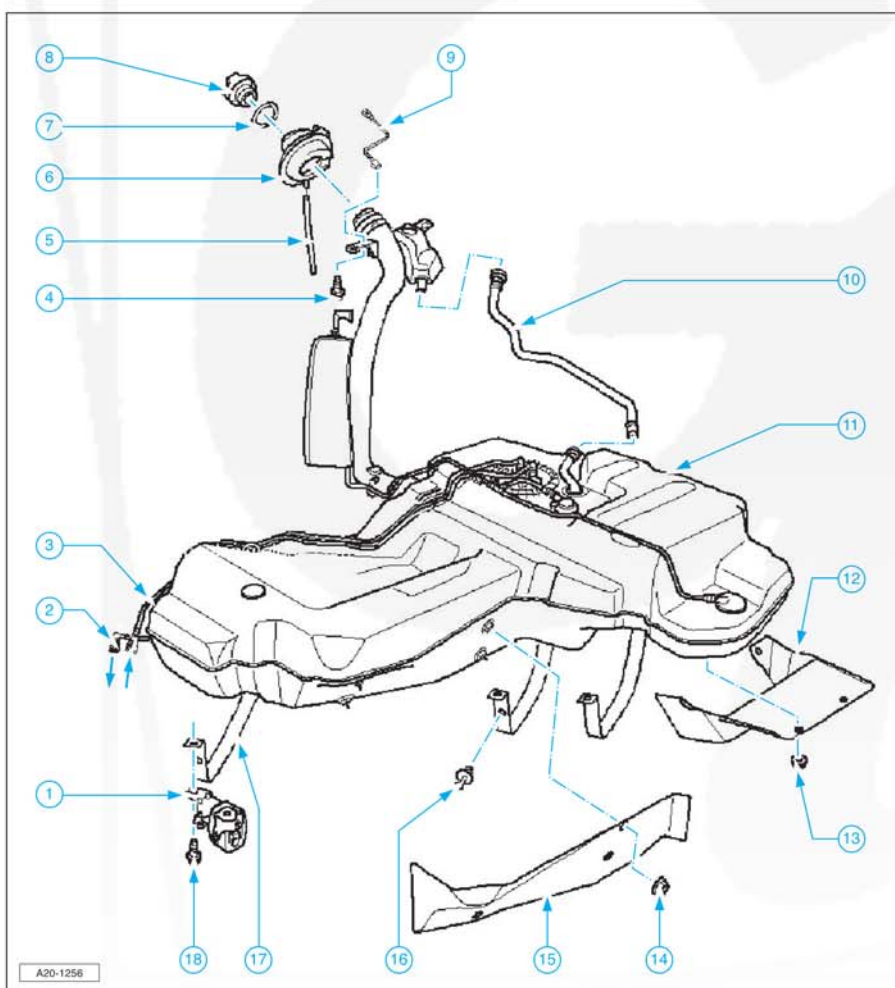
- Debido a su peso, el depósito de combustible deberá estar vacío. Vaciar el depósito si fuera necesario.

Reglas de limpieza

Al realizar trabajos en los sistemas de alimentación y de inyección de combustible, deben seguirse cuidadosamente las siguientes reglas de limpieza:

- Limpiar a fondo los empalmes y sus alrededores antes de abrirlos.
- Depositar las piezas desmontadas sobre una superficie limpia y cubrirlas. No utilizar trapos que desprendan hilacha.
- Cubrir o taponar meticulosamente los componentes abiertos si no se va a efectuar la reparación inmediatamente.
- Montar únicamente piezas limpias: no desembalar las piezas de recambio hasta el momento de montarlas. No emplear piezas guardadas fuera de su embalaje (por ejemplo, en una caja de herramientas).
- Si el sistema está abierto: no trabajar con aire comprimido. Procurar no mover el vehículo.
- Además hay que asegurarse de que no caiga gasóleo sobre los tubos flexibles del líquido refrigerante. En caso necesario se deben limpiar inmediatamente los tubos flexibles. Los tubos flexibles corroidos se deben sustituir.

Depósito de combustible



- 1.- Suspensión para el sistema de escape.
- 2.- Conducción de alimentación del combustible:
 - Hacia el filtro de combustible.
 - Asegurar al depósito de combustible.
 - Para desempalmar, presionar la pestaña en la pieza de empalme para desbloquearla.
- 3.- Conducción de retorno del combustible:
 - Del filtro del combustible y del radiador del combustible.
 - Asegurar al depósito de combustible.
- 4.- Tornillo: 2,3 daN.m:
 - Fija la boca de llenado de combustible y la conexión a masa (pos. 9).
- 5.- Tubo flexible de rebosamiento:
 - Se sujeta al guardabarros.
- 6.- Cazoleta de goma.
- 7.- Junta: sustituir en caso de deterioro.
- 8.- Tapón: se engancha al conjunto de la tapa del depósito mediante un imperdible.

- 9.- Conexión a masa:
 - Para derivar las cargas electrostáticas.
 - Asegurarse de que el conector asiente correctamente y atornillar firmemente la conducción con el tornillo que fija la boca de llenado del depósito (pos. 4).
 - Después del montaje, verificar con un ohmímetro la conexión eléctrica del anillo de chapa en la boca de llenado de combustible hacia una parte no pintada de la carrocería. Valor teórico aproximado: 0 Ω.
- 10.- Conducción de desaireación.
- 11.- Depósito de combustible.
- 12.- Chapa termoaislante para el depósito de combustible.
- 13.- Tuerca: 0,2 daN.m.
- 14.- Tuerca: 0,2 daN.m.
- 15.- Chapa termoaislante para el depósito de combustible.
- 16.- Clip expandible.
- 17.- Cinta tensora:
 - Tener en cuenta la longitud (es variable).
- 18.- Tornillo: 2,3 daN.m.

Extracción y reposición del depósito de combustible.

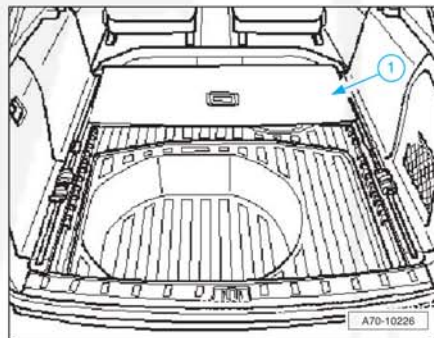
Tener en cuenta:

- Las medidas de seguridad.
- Las reglas de limpieza.

Debido a su peso, para desmontar el depósito de combustible, este debe estar vacío. Vaciar el depósito si fuera necesario.

Desconectar el encendido.

Si es necesario, abatir hacia delante el respaldo del asiento trasero.

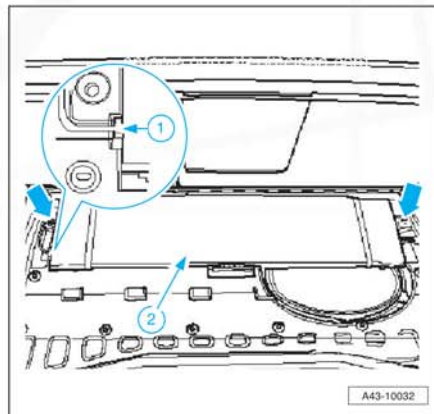


Berlina:

- Retirar el revestimiento del piso del maletero.

Avant:

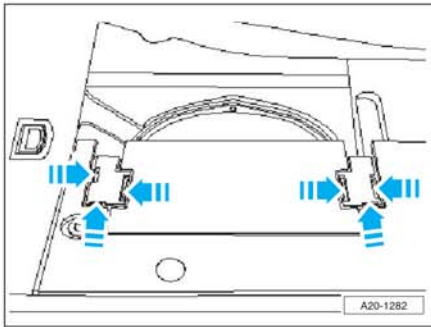
- Extraer la superficie de carga del maletero (1).



En vehículos con suspensión neumática, desenroscar los tornillos (flechas).

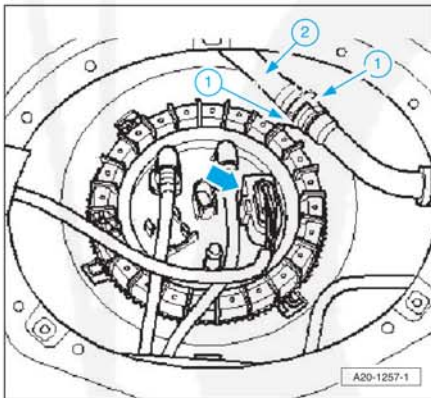
Retirar el acumulador de presión (2) y depositarlo a un lado con la conducción (1) empalmada.

No estirar demasiado ni doblar la conducción.

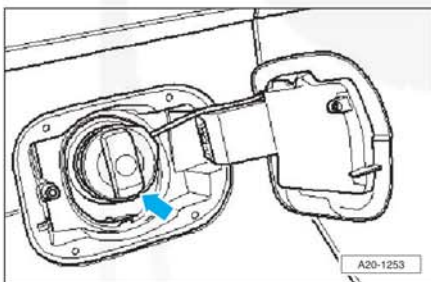


Berlina:

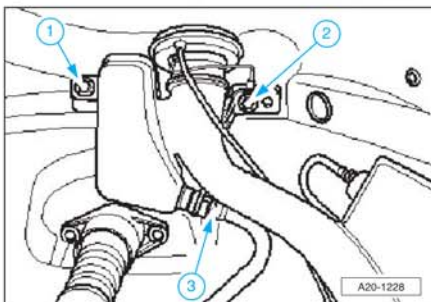
- Los trabajos en la brida de cierre se realizan mejor con el respaldo de asiento trasero abatido, y desde el habitáculo del vehículo. Por ello, las siguientes figuras se muestran también desde esta perspectiva.
 - Desbloquear las lengüetas (flechas).
 - Abatir hacia atrás las lengüetas.
 - Abatir la cubierta hacia delante.
- Desatornillar la cubierta de la brida de cierre.



Desenchufar el conector (flecha) de la brida de cierre.
Separar la conducción de desaireación (2) presionando los puntos de bloqueo (1) y extraerla.

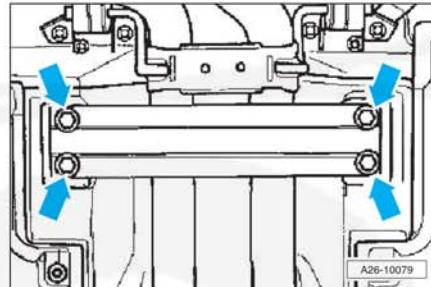


Abrir la tapa del depósito de combustible.
Limpiar la zona alrededor de la boca de llenado de combustible.
Sacar el tapón (flecha) de la boca de llenado del depósito.
Obturar la boca de llenado del combustible con un trozo de material esponjoso limpio para que no entre la suciedad.

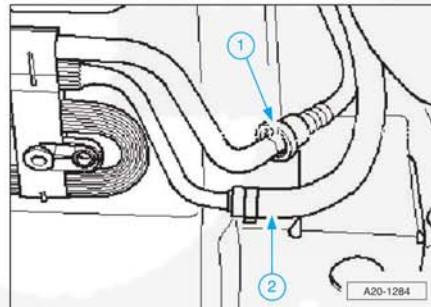


Desmontar:

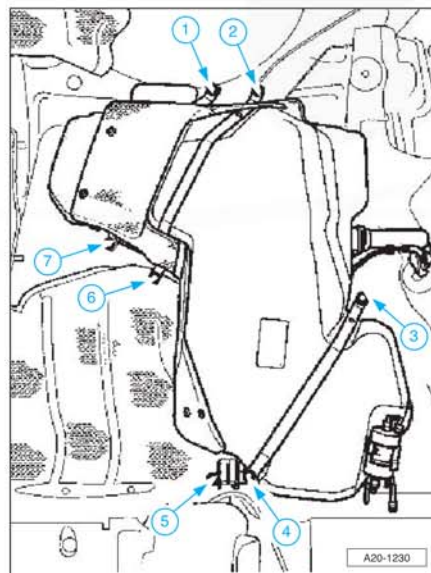
- La rueda posterior derecha.
 - El paso de rueda posterior derecho.
- Desacoplar la conducción de desaireación (3) de la boca de llenado de combustible, para ello, desenclavar los puntos de bloqueo presionándolos. Desenroscar los tornillos (1) y (2) de la boca de llenado de combustible.
Aflojar el manguito de apriete.
Desplazar hacia atrás el manguito de apriete para separar el sistema de escape.



Desmontar el travesaño trasero (flechas). Para retirar la parte trasera del sistema de escape se necesita un segundo mecánico.
Desenganchar el sistema de escape de los anclajes y retirar la parte trasera del sistema de escape.
Desmontar la cubierta posterior izquierda de los bajos del vehículo, la cubierta posterior derecha de los bajos del vehículo y el eje trasero.



Separar la conducción de alimentación del combustible (1) presionando la pestaña para desbloquearla. Desempalmar la conducción de retorno del combustible (2). Recoger el combustible que se derrame. En vehículos con calefacción estacionaria, separar además, en la bomba dosificadora, la conducción de combustible que va hacia la calefacción estacionaria y el conector.



Colocar el elevador para motores y cajas de cambio V.A.G. 1383 A bajo el depósito de combustible, con el fin de sostenerlo.

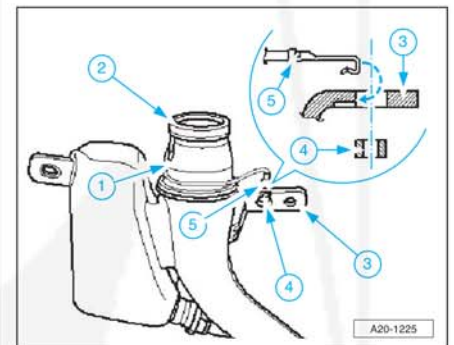
Debido a su peso, el depósito de combustible debe estar vacío para desmontarlo.

Desenroscar los tornillos (1) a (7).

A continuación, hacer descender el depósito de combustible con el elevador para motores y cajas de cambio V.A.G. 1383 A.

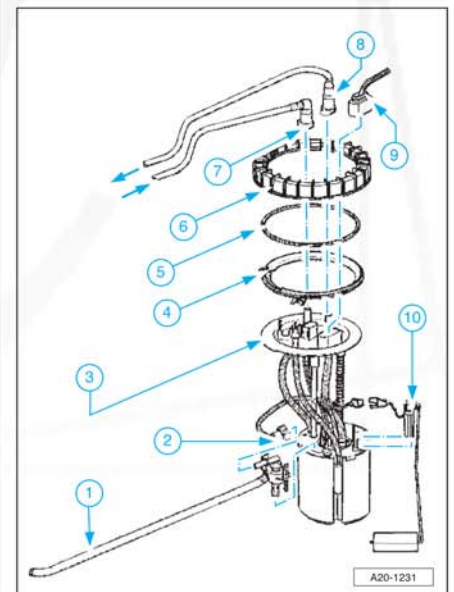
El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abrazaderas de serie.
- Comprobar si los conductos de combustible en el lado del depósito de combustible están enclipsados.
- Comprobar que las dos conexiones del cable de masa no estén oxidadas, si lo están, eliminar el óxido.



- Comprobar la posición de montaje de la conexión a masa:
- El conector (1) debe estar firmemente sujeto al anillo de chapa (2).
- La lengüeta de contacto (5) debe estar enganchada en el depósito de combustible (3) y asegurada con el casquillo distanciador (4).

Unidad de alimentación de combustible y transmisor del indicador del nivel



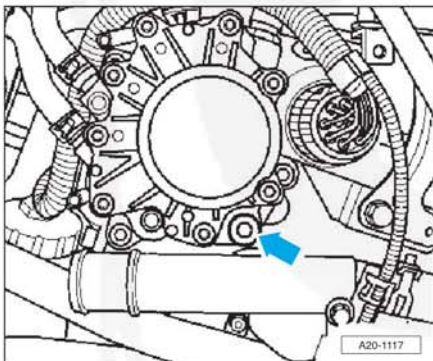
- 1.- Eyector.
- 2.- Conducción impelente:
 - Para desempalmar, presionar la pestaña en la pieza de empalme para desbloquearla.
- 3.- Unidad de alimentación de combustible:
 - Después de montar, repostar un mínimo de 5 litros de combustible.
- 4.- Anilla roscada.
- 5.- Anillo de junta:

MOTOR 2.0 TDI

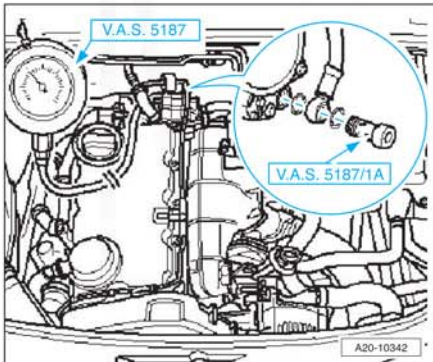
- Sustituir.
 - La pieza debe estar seca al montarla.
- 6.- Tuerca de racor:
- Desmontar y montar con la llave para tuercas de racor T40068 A.
 - Sustituir.
 - Apretar a 12,0 daN.m.
- 7.- Conducción de retorno del combustible:
- Del filtro del combustible y del radiador del combustible.
 - No doblar.
 - Marcar antes de desacoplar.
 - Al montar, prestar atención al sentido de la flecha (alimentación o bien retorno) en la brida de cierre.
 - Para desacoplar de la brida de cierre, presionar la pestaña para desbloquearla.
 - Asegurar al depósito de combustible.
- 8.- Conducción de alimentación del combustible:
- Hacia el filtro de combustible.
 - No doblar.
 - Marcar antes de desacoplar.
 - Al montar, prestar atención al sentido de la flecha (alimentación o bien retorno) en la brida de cierre.
 - Para desacoplar de la brida de cierre, presionar la pestaña para desbloquearla.
 - Asegurar al depósito de combustible.
- 9.- Conector:
- Para bomba de combustible (G23) y transmisor para indicador del nivel de combustible (G).

Bomba tándem

Verificado.



Desatornillar el tornillo de cierre (flecha).



Acoplar el comprobador para bombas tándem V.A.S. 5187 tal como se observa en la figura. Arrancar el motor. Elevar el régimen a 4000 r.p.m. Leer la presión en el manómetro:

- Valor teórico: mín. 10,5 bares.

Estrangular la conducción de retorno entre el filtro de combustible y la bomba tándem con una abrazadera para tubos flexibles. Elevar el régimen a 4000 r.p.m. Leer la presión en el manómetro:

- Valor teórico: mín. 10,5 bares.

Si ahora se alcanza el valor teórico: pérdida de presión en los inyectores-bomba:

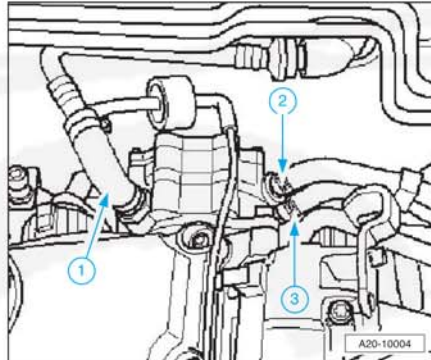
- Sustituir los anillos toroidales de los inyectores-bomba.

Si no se alcanza el valor teórico:

- Sustituir la bomba tándem.

Después de desmontar el comprobador, apretar el tornillo de cierre a 2,5 daN.m. Sustituir el anillo de junta.

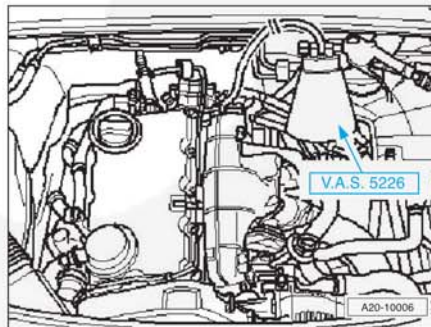
Extracción y reposición de la bomba tándem.



Marcar la posición de montaje de los tubos flexibles de combustible.

Desacoplar el tubo flexible de alimentación (2) y el de retorno (3) de combustible de la bomba tándem.

Desempalmar de la bomba tándem el tubo flexible de depresión (1) que va hacia el servofreno.

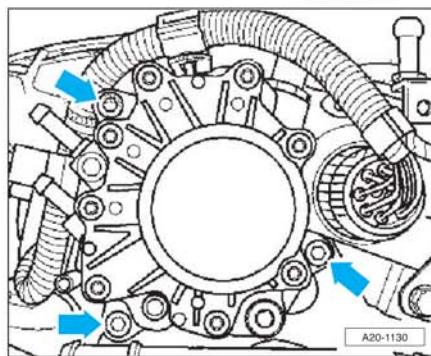


Conectar el aire comprimido al succionador de gasóleo V.A.S. 5226.

Acoplar el succionador de gasóleo V.A.S. 5226 al empalme de retorno de combustible de la bomba tándem.

Vaciar con antelación el depósito de desaireación. En la bomba manual de vacío no debe entrar combustible.

Accionar el succionador de gasóleo V.A.S. 5226, hasta que no salga más combustible del empalme de retorno.



Desatornillar los tornillos (flechas).

En la figura se muestra la bomba tándem con el motor desmontado.

Extraer la bomba tándem de la culata.

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Sustituir las juntas de la bomba tándem.
- Asegurarse de que el elemento de arrastre de la bomba tándem asiente correctamente en el árbol de levas.
- Asegurar todas las uniones de tubos flexibles poniendo las abrazaderas de fleje correspondientes al estado de serie.

Montar la bomba tándem y apretar los tornillos de collar (flechas).

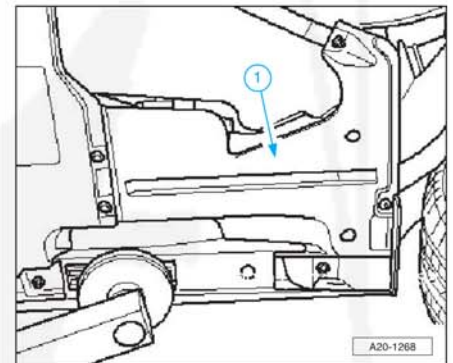
Acoplar el tubo flexible de alimentación de combustible (2) (marca blanca) y el tubo flexible de retorno (3) (marca azul) a la bomba tándem según la marcación.

Empalmar a la bomba tándem el tubo flexible de depresión (1) que va hacia el servofreno.

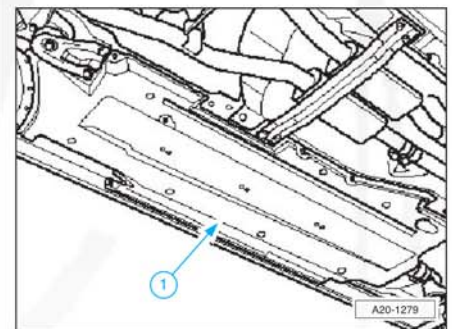
Par de apriete de la bomba tándem: 2,0 daN.m.

Radiador de combustible

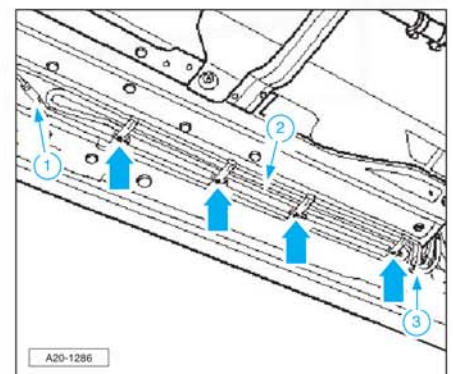
NOTA.- El radiador de combustible se encuentra en los bajos del vehículo, en el lado derecho.



Desmontar la cubierta (1) posterior derecha, junto al depósito de combustible.



Desmontar la cubierta (1) derecha de los bajos del vehículo.



Colocar el depósito colector debajo de los bajos del vehículo.

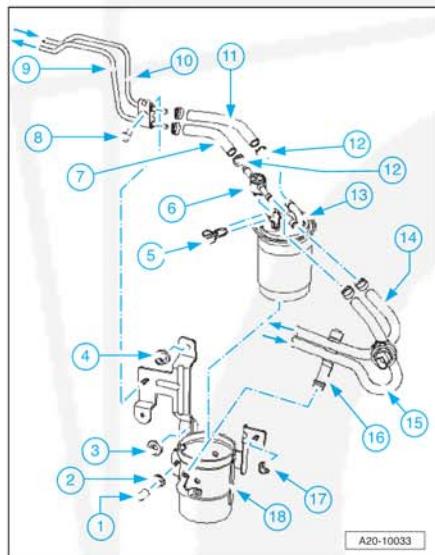
Separar las conducciones de retorno del com-

bustible anterior (1) y posterior (3) del radiador del combustible.

Recoger el combustible que se derrame. Desenroscar los tornillos (flechas). Desencipisar el tubo de alimentación de combustible (2) con un destornillador y retirar el radiador de combustible. El montaje se efectúa en el orden inverso.

Filtro de combustible

Lugar de montaje del filtro de combustible: en la parte izquierda trasera del compartimento del motor, debajo del depósito de expansión del líquido refrigerante.



- 1.- Capuchón.
- 2.- Tuerca: 0,8 daN.m.
- 3.- Tuerca: 0,8 daN.m.
- 4.- Tuerca: 0,8 daN.m.
- 5.- Presilla.
- 6.- Válvula reguladora:
 - Posición de montaje: la flecha indica hacia el depósito de combustible.
 - Al sustituir el filtro, quitar las presillas y desmontar la válvula reguladora con las conducciones de combustible empalmadas.
 - Al colocar sobre el anillo toroidal en la carcasa del filtro, tener en cuenta que:
 - Por debajo de + 15 °C.: el paso hacia el filtro está abierto.
 - Por encima de + 31 °C.: el paso hacia el filtro está cerrado.
- 7.- Tubo flexible de retorno del combustible:
 - Hacia el radiador de combustible.
 - Marca azul.
- 8.- Tornillo: 0,8 daN.m.
- 9.- Conducción de retorno del combustible:
 - Hacia el radiador de combustible.
- 10.- Conducción de alimentación del combustible:
 - Del depósito de combustible.
- 11.- Tubo flexible de alimentación del combustible:
 - Del depósito de combustible.
 - Marca blanca.
- 12.- Abrazaderas de fleje.
- 13.- Filtro de combustible:
 - Con anillo de junta de la válvula reguladora.
 - El sentido de flujo está marcado con flechas.
 - No confundir los empalmes.
 - Sustituir según el plan de asistencia técnica y mantenimiento a la milésima.
 - Antes del montaje, llenar con gasóleo.
- 14.- Tubo flexible de alimentación del combustible:

- Hacia la bomba tándem.
 - Marca blanca.
- 15.- Tubo flexible de retorno del combustible:
 - De la bomba tándem.
 - Marca azul.
 - 16.- Soporte:
 - Para tubos flexibles para combustible.
 - 17.- Tuerca: 0,8 daN.m.
 - 18.- Soporte:
 - Para el filtro de combustible.

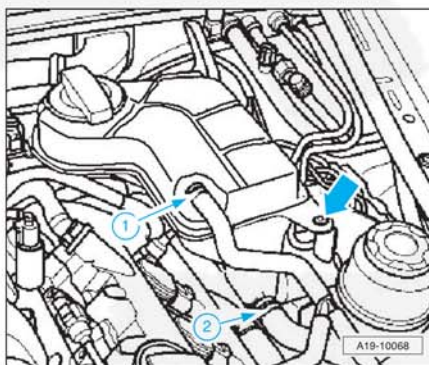
Extracción y reposición del filtro de combustible.

Tener cuidado que no caiga gasóleo en los tubos flexibles del líquido refrigerante. Si se diera el caso, limpiar inmediatamente los tubos flexibles.

Tener en cuenta la normativa para la eliminación de residuos.

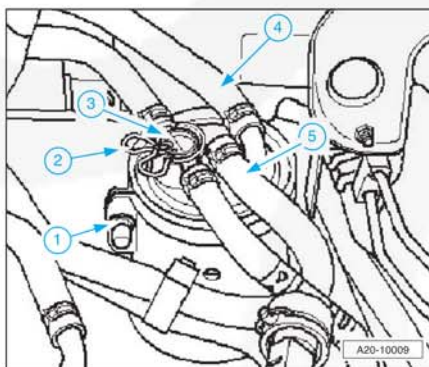
Tener en cuenta las reglas de limpieza.

Extraer la cubierta del motor.



Desatornillar el depósito de expansión del refrigerante (flecha).

Colocar a un lado el depósito de expansión con los tubos flexibles del líquido refrigerante (1) y (2) empalmados.



Retirar:

- La presilla (2).
 - La válvula reguladora (3) con los conductos de combustible acoplados.
- Desacoplar los tubos flexibles del combustible (4) y (5) de los empalmes para tubos flexibles. Aflojar la tuerca (1) del soporte y sacar del soporte el filtro de combustible. El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:
- Asegurar todas las uniones de tubos flexibles colocando las abrazaderas de fleje correspondientes de serie.
 - Llenar el filtro nuevo con gasóleo limpio. Así podrá arrancarse más rápidamente el motor.
 - Colocar los filtros de combustible en el soporte y apretar la tuerca (1) a 0,8 daN.m.
 - Tener en cuenta el anillo toroidal al colocar la válvula reguladora.
 - Montar la válvula reguladora (3) con los tubos flexibles de combustible acoplados.
 - Colocar la presilla (2).

- Desplazar los tubos flexibles de combustible (4) y (5) por encima de los empalmes para los tubos flexibles y asegurar los tubos flexibles con abrazaderas de fleje.
- Poner el motor en marcha y examinar visualmente que el sistema de combustible no presente fugas.

SISTEMA DE INYECCIÓN

Medidas de seguridad

Si durante un recorrido de prueba es necesario utilizar aparatos de comprobación y medición, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los equipos de comprobación y medición deben fijarse siempre en el asiento trasero, para que desde allí los maneje una segunda persona.
- Si se manejan los aparatos de comprobación y medición desde el asiento del acompañante, podría resultar lesionado el ocupante de dicho asiento al dispararse el airbag en caso de accidente.

Para evitar lesiones de personas y/o la destrucción del sistema de inyección y precalentamiento, hay que observar lo siguiente:

- Desembornar y embornar los cables del sistema de precalentamiento e inyección, incluidos los cables de los equipos de medición, únicamente con el encendido desconectado.
- Si hay que hacer girar el motor a régimen de arranque sin llegar a ponerlo en marcha (por ejemplo, para comprobar la compresión), se debe separar de la culata el conector múltiple para los inyectores bomba.

Desembornar y embornar la batería únicamente con el encendido desconectado, de lo contrario se puede averiar la unidad de control del motor.

Reglas de limpieza

Al realizar trabajos en los sistemas de alimentación y de inyección de combustible, deben seguirse cuidadosamente las siguientes reglas de limpieza:

- Limpiar a fondo los empalmes y sus alrededores antes de abrirlos.
- Depositar las piezas desmontadas sobre una superficie limpia y cubrirlas. Utilizar láminas de plástico o papel. No utilizar trapos que desprendan hilacha.
- Cubrir o bien taponar cuidadosamente los componentes abiertos si no se va a efectuar la reparación inmediatamente.
- Montar únicamente piezas limpias: no desembalar las piezas de recambio hasta el momento de montarlas.
- No emplear piezas almacenadas fuera de su embalaje (por ejemplo, en una caja de herramientas, etc.).
- Si el sistema está abierto: en la medida de lo posible, no trabajar con aire comprimido. Procurar no mover el vehículo.
- Además hay que asegurarse de que no caiga gasóleo sobre los tubos flexibles del líquido refrigerante.

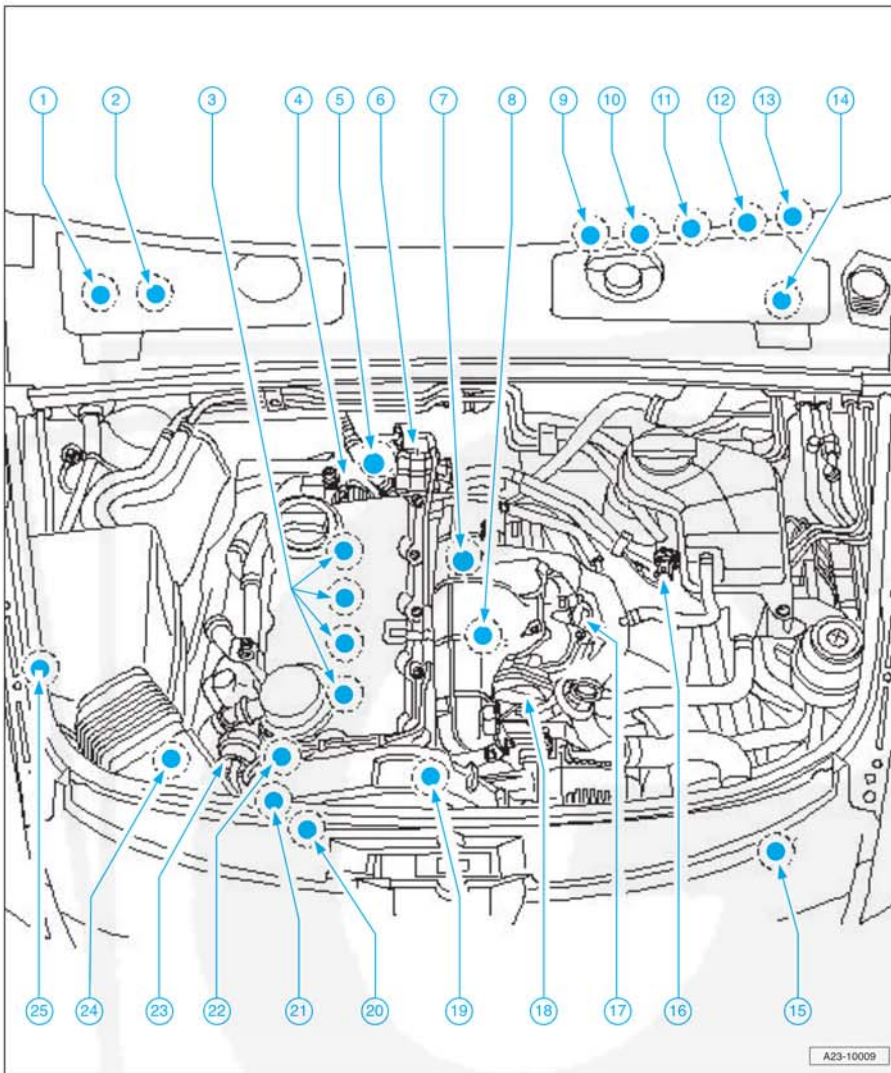
En caso necesario se deben limpiar inmediatamente los tubos flexibles.

Los tubos flexibles corroídos se deben sustituir.

Relación de componentes

Algunos componentes están debajo de la cubierta del motor.

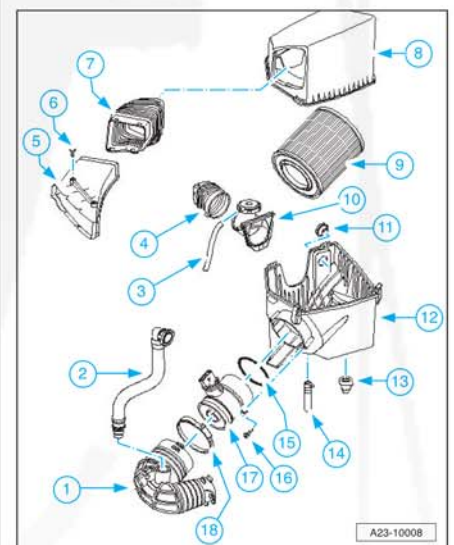
Los componentes (A) hasta (F) para vehículos con filtro de partículas no se muestran en la figura.



- 1.- Unidad de control para sistema de inyección directa diesel (J248):
- Con condensador antiparasitario.
- 2.- Portarrelés y portafusibles de la caja electrónica, a la derecha de la caja de aguas:
- Con unidad de control para ciclo automático de precalentamiento (J179).
- Con fusible para bujías de incandescencia (S125).
- 3.- Inyectores bomba y bujías de precalentamiento:
- Válvula para inyector bomba N240 ... N243.
- Bujía de precalentamiento Q10 ... Q13.
- Las bujías de cerámica son muy delicadas por las propiedades especiales de sus materiales y hay que manipularlas con especial cuidado tanto al montar como al desmontarlas.
- 4.- Conector múltiple.
- 5.- Transmisor de la temperatura del líquido refrigerante (G62):
- Antes de desmontar, reducir la presión del sistema de refrigeración si fuera necesario.
- 6.- Bomba tándem.
- 7.- Transmisor del régimen del motor (G28).
- 8.- Conector de tres polos:
- Para transmisor Hall (G40).
- 9.- Testigo de emisiones de escape (K83):
- En el cuadro de instrumentos.
- 10.- Transmisor de la posición del pedal del acelerador (G79) con transmisor 2 para la posición del pedal del acelerador (G185).
- 11.- Conmutador de luz de freno (F)/conmutador pedal de freno (F63), transmisor de posición del embrague (G476), conmutador de pedal de embrague para arranque del motor (F194).
- 12.- Portarrelés y portafusibles de dos posiciones detrás del tablero de instrumentos, a la izquierda.
- 13.- Portarrelés de 9 relés, detrás del portaobjetos del lado del conductor.
- 14.- Portarrelés y portafusibles de la caja electrónica, a la izquierda de la caja de aguas:
- Con relé de la bomba de combustible (J17).
- 15.- Transmisor de la presión de sobrealimentación (G31) con transmisor de temperatura del aire de admisión (G42).
- 16.- Transmisor de la temperatura del combustible (G81).
- 17.- Motor para chapaleta del colector de admisión (V157).
- 18.- Válvula para recirculación de gases de escape (N18) con potenciómetro para recirculación de gases de escape (G212).
- 19.- Transmisor Hall (G40): para posición de árbol de levas.
- 20.- Electroválvula para limitación de la presión de sobrealimentación (N75).

- 21.- Válvula de conmutación para radiador, recirculación de gases de escape (N345).
- 22.- Válvula de chapaleta bypass del filtro de aire (N275), válvula de conmutación para chapaleta colector de admisión (N239):
- Montada en función del equipamiento.
- 23.- Caja de depresión:
- Para conmutación para radiador de recirculación de gases de escape.
- 24.- Medidor de la masa de aire (G70).
- 25.- Caja de depresión:
- Para chapaleta bypass del filtro de aire.
- A.- Sonda lambda (G39) con calefacción de la sonda lambda (Z19).
- B.- Transmisor de la temperatura anterior al filtro de partículas (G506).
- C.- Transmisor de la temperatura posterior al filtro de partículas (G527).
- D.- Transmisor 1 para temperatura de gases de escape (G235).
- E.- Conectores eléctricos, a la izquierda, en la caja de cambios:
- Para el transmisor 1 de temperatura de los gases de escape (G235).
- Para el transmisor de temperatura posterior al filtro de partículas (G527).
- F.- Conectores en el lado derecho del salpicadero y sensor de presión 1 para los gases de escape (G450):
- Para el sensor de presión 1 de los gases de escape (G450).
- Para el transmisor de la temperatura anterior al filtro de partículas (G506).

Filtro de aire

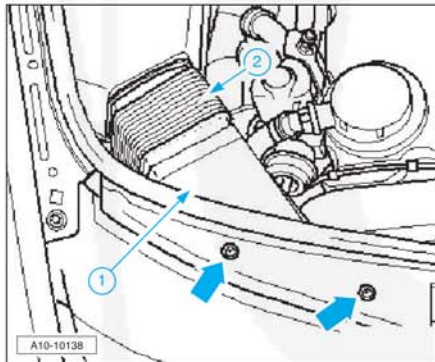


- 1.- Tubo flexible de conducción de aire:
- Hacia el turbocompresor.
- Limpiar la suciedad y retirar las hojas de plantas de la conducción del aire.
- 2.- Tubo flexible del respiradero de la carcasa del cigüeñal.
- 3.- Tubo flexible de depresión:
- De la válvula de chapaleta bypass del filtro de aire (N275) hacia la caja de depresión para la chapaleta bypass del filtro de aire.
- 4.- Conducción de aire:
- No está montado en todos los vehículos.
- Hacia el paso de rueda.
- Si el vehículo dispone de conducción de aire, limpiarla de suciedad y hojas.
- 5.- Conducción de aire:
- Hacia el portarrelés.
- Limpiar la suciedad y retirar las hojas de plantas de la conducción de aire.
- 6.- Tornillo: 0,15 daN.m.
- 7.- Conducción de aire:
- Limpiar la suciedad y retirar las hojas de plantas de la conducción del aire.

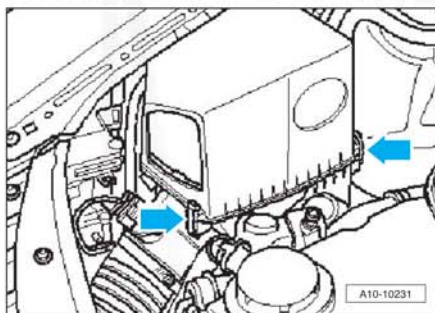
- 8.- Elemento superior de la carcasa del filtro de aire:
 - Limpiar la pieza superior de la carcasa del filtro de aire de restos de sal, suciedad y de hojas.
- 9.- Cartucho del filtro de aire.
- 10.- Chapaleta bypass del filtro de aire:
 - No está montado en todos los vehículos.
 - Si el vehículo dispone de válvula de derivación, limpiarla de suciedad y hojas.
- 11.- Boquilla.
- 12.- Elemento inferior de la carcasa del filtro de aire:
 - Limpiar la pieza inferior de la carcasa del filtro de aire de restos de sal, suciedad y de hojas.
 - Limpiar el desagüe del elemento inferior de la carcasa del filtro de aire (importante).
- 13.- Boquilla.
- 14.- Tubo flexible de desagüe:
 - Limpiar el tubo flexible de desagüe (importante).
- 15.- Anillo toroidal:
 - Sustituir en caso de deterioro.
- 16.- Tornillo: 0,15 daN.m.
- 17.- Medidor de la masa de aire (G70).
- 18.- Abrazadera para tubo flexible.

Extracción y reposición del filtro de aire.

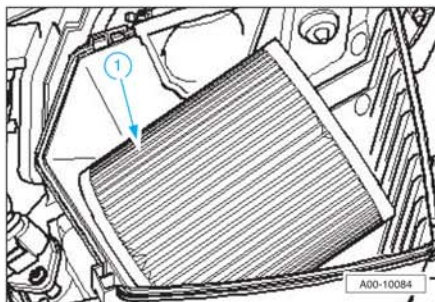
Extraer la cubierta del motor.



Desenroscar los tornillos (flechas).
Desmontar la conducción de aire (1) y (2).



Abrir las dos presillas de sujeción (flechas) y retirar el elemento superior de la carcasa del filtro de aire.



Retirar el cartucho del filtro de aire (1).
Para que el medidor de la masa de aire funcione correctamente es necesario respetar las indicaciones y los procesos de trabajo que se describen a continuación:

- Si el cartucho del filtro de aire está muy sucio o empapado, el medidor de la masa de aire podría ensuciarse con partículas de polvo o recibir humedad con lo que los valores medidos serían erróneos. La consecuencia es una pérdida de potencia, pues la cantidad a inyectar calculada será menor.
- Para el filtro de aire debe utilizarse siempre un cartucho original.
- Los manguitos para tubos flexibles y los propios tubos flexibles del sistema de sobrealimentación deben estar libres de aceite y grasa antes de montarlos. Al montar, no utilizar lubricantes que contengan silicona.
- La carcasa del filtro de aire debe estar limpia.
- Asegurar todas las uniones de tubos flexibles con abrazaderas de serie.
- Al limpiar la carcasa del filtro de aire con aire a presión se debe tener en cuenta lo siguiente: para evitar fallos en el funcionamiento, limpiar los componentes relevantes para la conducción de aire (medidor de la masa de aire, conductos de admisión del aire, etc.) con un trapo limpio.
- Tener en cuenta la normativa para la eliminación de residuos.

Limpiar el desagüe (el agujero pequeño en el elemento inferior de la carcasa del filtro de aire) inyectando aire a presión.

Comprobar:

- Que no haya restos de sal, suciedad u hojas en la carcasa (superior e inferior) del filtro de aire, si es necesario, limpiar con un aspirador.
- Que no haya restos de sal, hojas de plantas o suciedad ni en el medidor de la masa de aire, ni en el tubo flexible de conducción del aire (lado del aire limpio).
- Que no haya suciedad ni hojas en la conducción del aire desde el portacierres hasta la carcasa del filtro de aire.

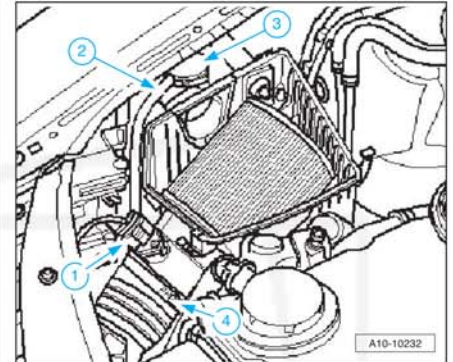
Al montar el cartucho del filtro de aire, colocarlo centrado en el elemento inferior de la carcasa.

Colocar el elemento superior del filtro de aire sobre el inferior con cuidado y sin aplicar mucha fuerza. Asegurarse al hacerlo de que el elemento superior del filtro de aire no quede inclinado sobre el cartucho (fijarse en el labio de estanqueidad del cartucho).

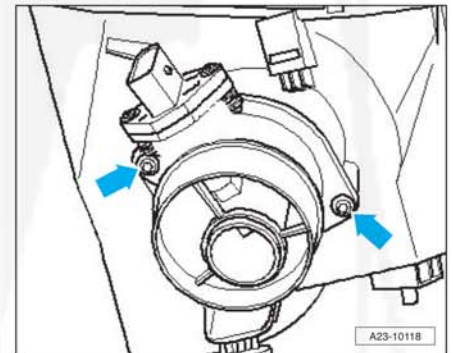
Asegurarse de que el tubo flexible de conducción de aire asiente correctamente en el medidor de la masa de aire (G70).

El resto del montaje se efectúa en el orden inverso.

Medidor de la masa de aire

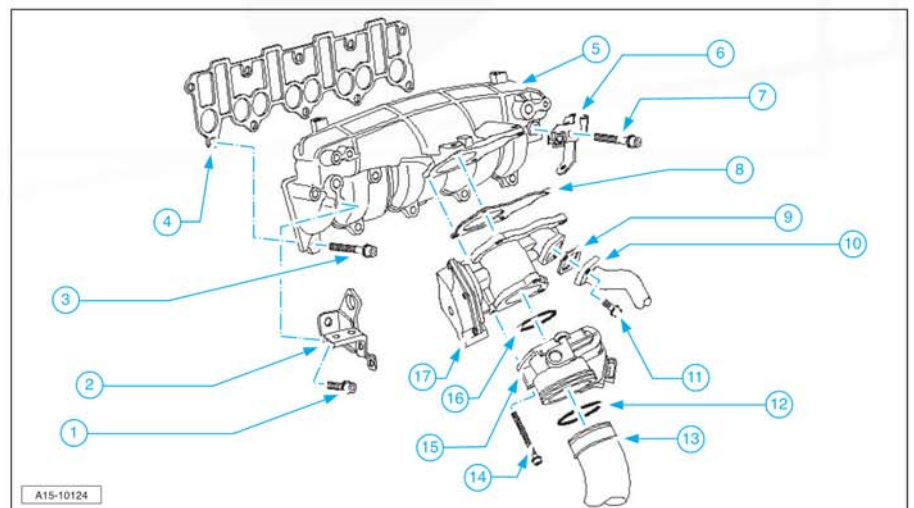


Para su extracción desenchufar el conector (1) del medidor de masa de aire (G70).
Desempalmar el tubo flexible de conducción de aire, para ello, aflojar la abrazadera (4).
Donde lo haya, desacoplar el tubo flexible de depresión (2) y quitar la caja de depresión (3) con chapaleta de aire de la carcasa del filtro de aire.
Desenganchar la parte inferior de la carcasa del filtro de aire y retirarla.
Extraer con cuidado el medidor de la masa de aire (G70) de la guía de la carcasa del filtro de aire.



Desenroscar ambos tornillos de sujeción (flechas) del medidor de masa de aire (G70).
Extraer con cuidado el medidor de la masa de aire (G70) de la guía de la carcasa del filtro de aire.
El montaje se efectúa en el orden inverso.

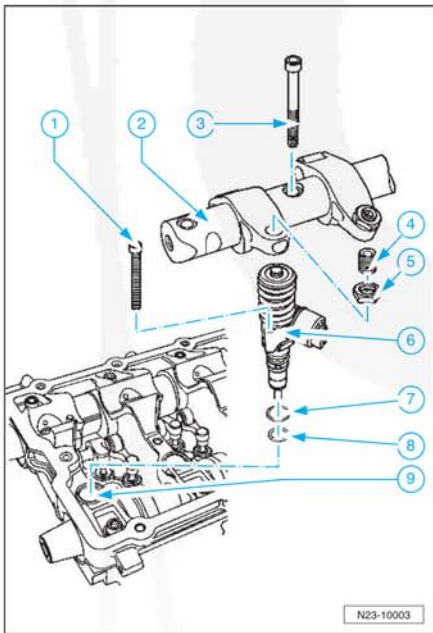
Colector de admisión



MOTOR 2.0 TDI

- 1.- Tornillo: 2,2 daN.m.
- 2.- Argolla para el gancho de carga.
- 3.- Tornillo: 2,2 daN.m:
- Apretar en cruz en varias pasadas.
- 4.- Junta:
- Sustituir.
- 5.- Colector de admisión:
- En la figura se muestra el colector de admisión sin chapaleta de conmutación.
- 6.- Soporte:
- Para mazo de cables.
- 7.- Tornillo: 2,2 daN.m.
- 8.- Junta:
- Sustituir.
- 9.- Junta:
- Sustituir.
- 10.- Tubo de unión para la recirculación de los gases de escape.
- 11.- Tornillo: 2,2 daN.m.
- 12.- Anillo de junta:
- Sustituir en caso de deterioro o de fugas.
- 13.- Tubo flexible de conducción de aire hacia el intercooler.
- 14.- Tornillo: 1,0 daN.m.
- 15.- Motor para chapaleta del colector de admisión (V157).
- 16.- Anillo toroidal:
- Sustituir.
- 17.- Válvula para recirculación de gases de escape (N18) con potenciómetro para recirculación de gases de escape (G212).

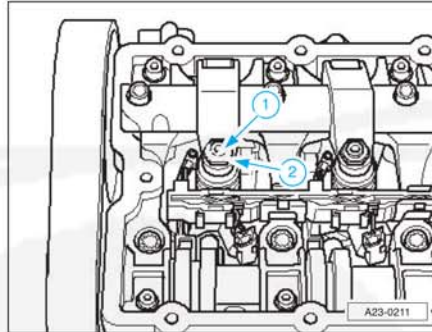
Inyector bomba



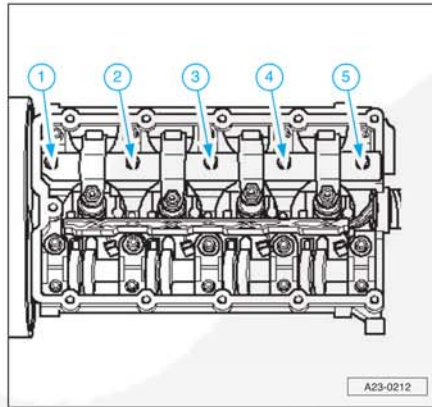
- 1.- Tornillo: 0,3 daN.m, reapretar 90° (1/4 de vuelta) y reapretar 180° (1/2 vuelta):
- Desmontar con vaso T10054.
- Sustituir.
- 2.- Eje de balancines:
- Con balancines.
- 3.- Tornillo: 2,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta):
- Sustituir.
- 4.- Tornillo de ajuste:
- Sustituir.
- 5.- Contratuerca.
- 6.- Inyector bomba:
- Para montar, aceitar los anillos toroidales y la guía en la culata.
- 7.- Anillo toroidal:
- Sustituir.
- 8.- Anillo toroidal:
- Sustituir.
- 9.- Culata.

Extracción y reposición del inyector bomba.

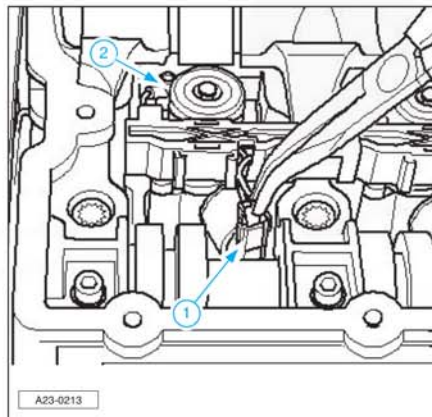
Para su extracción desmontar el culatín. Girar el cigüeñal hasta que las parejas de levas en el cilindro del respectivo inyector bomba a montar y desmontar señalen uniformemente hacia arriba.



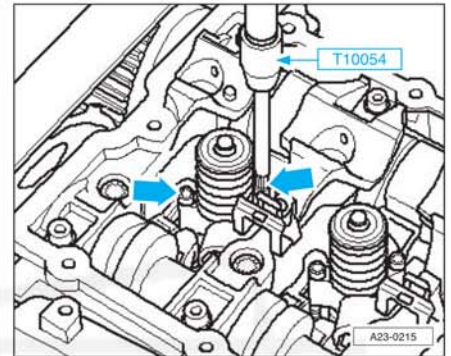
Aflojar las contratuercas (2) de los tornillos de ajuste (1) en todos los inyectores bomba. Desenroscar los tornillos de ajuste hasta que el balancín respectivo se apoye sobre el muelle de taqué del inyector bomba.



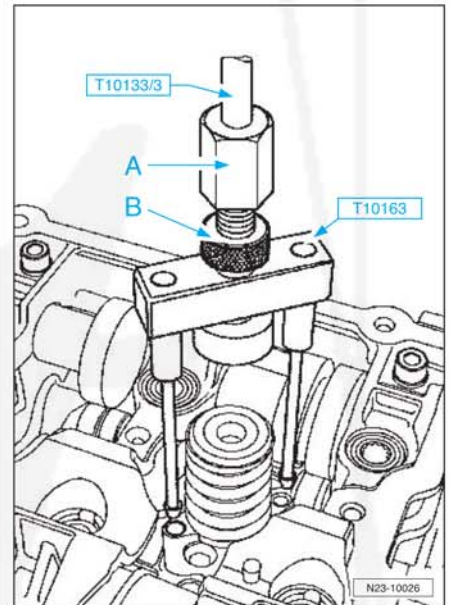
Desenroscar los tornillos (1), (3) y (5). Aflojar los tornillos (2) y (4) alternadamente en varias etapas y desenroscarlos. No sacar los tornillos del eje de balancines, para que las distintas piezas que se encuentran en el eje permanezcan fijadas. Si es necesario, marcar la asignación respecto al balancín. Retirar el eje de balancines.



Separar:
- Los conectores eléctricos (1) de los inyectores bomba, para ello, presionar la tecla de desbloqueo.
- Los conectores eléctricos (2) de las bujías de precalentamiento.
Desenclipsar el pasacables y dejarlo a un lado.



Desenroscar los tornillos (flechas) con el vaso T10054. Sacar el bulón de cabeza esférica del inyector bomba respectivo.



Colocar el extractor T10163 en los orificios de los tornillos del inyector bomba. Girar el husillo (A) con suavidad hacia el inyector bomba. Apretar a mano la contratuerca (B). Sacar hacia arriba el inyector bomba de su asiento en la culata mediante golpeteos suaves con la ayuda del martillo de percusión T10133/3.

NOTA.- Marcar la asignación de los inyectores bomba con respecto al cilindro para el próximo montaje.

NOTA.- Sustituir los tornillos de los inyectores bomba.

Para el montaje, aceitar los anillos toroidales y la guía en la culata. Los inyectores bomba nuevos se suministran con anillos toroidales nuevos. Al montar un nuevo inyector bomba se debe sustituir también el correspondiente tornillo de ajuste en el balancín. Si se vuelve a montar el inyector bomba viejo, se deben sustituir los anillos toroidales. En cada operación que exija un ajuste del inyector bomba se debe limpiar el tornillo de ajuste en el balancín y también el bulón de cabeza esférica del inyector bomba, examinando si presentan huellas de desgaste. En caso de desgaste se deben sustituir el bulón de cabeza esférica y el tornillo de ajuste. Engrasar las superficies de contacto entre el bulón de cabeza esférica y el tornillo de ajuste con grasa lubricante G 000 100.

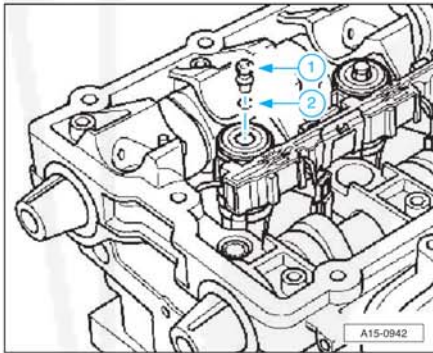
Antes de montar el inyector bomba, asegurarse de que los dos anillos toroidales asienten como deben:

- Los anillos toroidales no deben estar retorcidos.
- El anillo toroidal marcado con color blanco asienta en la ranura inferior del inyector bomba.

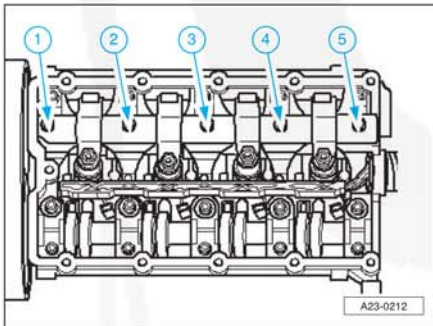
Aceitar los anillos toroidales y la guía en la culata y colocar, con mucho cuidado, el inyector bomba en su asiento en la culata.

Atornillar los inyectores bomba con tornillos nuevos:

- 1. Apretar a 0,3 daN.m con una llave dinamométrica.
- 2. Reapretar 90° (1/4 de vuelta) con una llave rígida.
- 3. Reapretar 180° (1/2 vuelta) con una llave rígida.

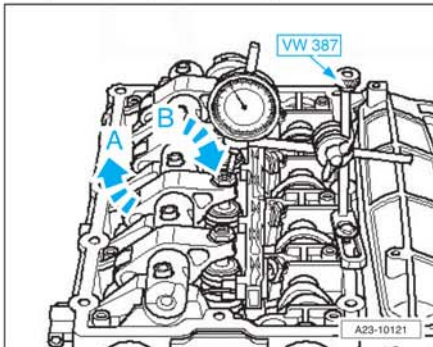


Antes de colocar el eje de balancines, comprobar si se han montado en los inyectores bomba todos los bulones de cabeza esférica (1) y anillos toroidales (2).



Atornillar el eje de balancines como se describe a continuación:

- 1. Apretar los tornillos (2) y (4) alternadamente en etapas hasta que el eje de balancines asiente en el marco de alojamiento.
- 2. Apretar los tornillos (1), (3) y (5) a 2,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta).
- 3. Apretar los tornillos (2) y (4) a 2,0 daN.m y reapretar 90° (1/4 de vuelta).



Aplicar el comparador V.A.S. 6079 sobre el tornillo de ajuste del inyector bomba, tal como

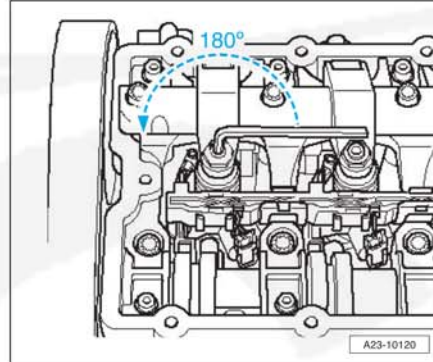
se muestra en la ilustración.

Girar el cigüeñal en el sentido de giro del motor hasta que el rodillo del balancín quede sobre la punta de la leva de accionamiento:

- El lado del rodillo (flecha A) queda en el punto más alto.
- El comparador (flecha B) queda en el punto más bajo.

Retirar el comparador.

Enroscar ahora el tornillo de ajuste en el balancín hasta sentir una clara resistencia (el inyector bomba está en el tope).



Desenroscar el tornillo de ajuste 180° desde el tope.

Retener el tornillo de ajuste en esa posición y apretar la contratuerca a 3,0 daN.m.

El resto del montaje se efectúa en el orden inverso.

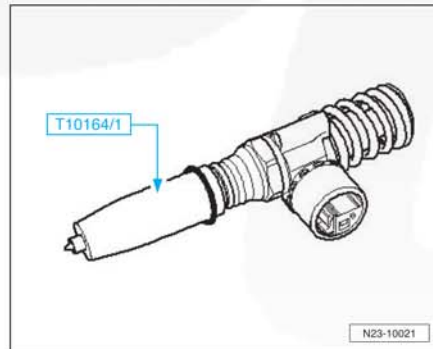
Anillos toroidales.

Retirar del inyector bomba con mucho cuidado los anillos toroidales usados.

Observar, sobre todo, que no se forme rebaba en la ranura de los anillos toroidales.

Para montar los anillos toroidales, utilizar siempre los manguitos de montaje. En otro caso se pueden deteriorar los anillos toroidales.

Asegurarse de que la correspondencia entre los anillos toroidales y las ranuras sea correcta. Limpiar con mucho cuidado las ranuras para los anillos toroidales en el inyector bomba.



Introducir el manguito de montaje T10164/1 en el inyector bomba hasta el tope.

Montar los anillos toroidales calándolos rectos, no dándoles vueltas.

No deben quedar retorcidos en la ranura del inyector bomba.

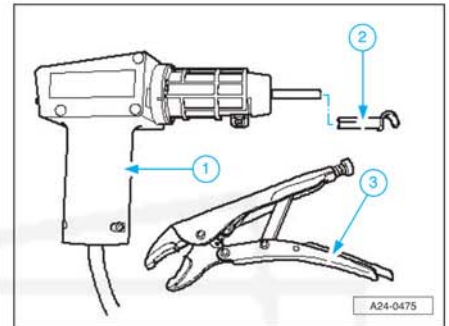
Deslizar con cuidado el anillo toroidal superior, el más grueso, sobre el manguito de montaje y en la ranura del inyector bomba.

Retirar el manguito de montaje.

NOTA.- Introducir el manguito de montaje T10164/2 en el inyector bomba hasta el tope.

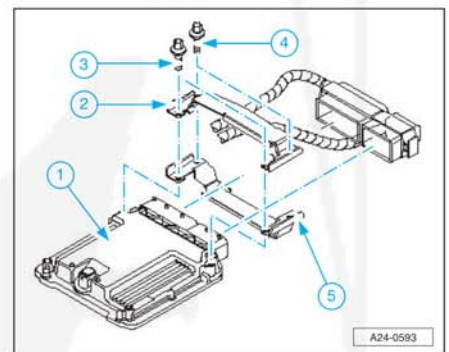
Deslizar con cuidado el anillo toroidal inferior, marcado con color blanco, sobre el manguito de montaje y en la ranura del inyector bomba. Retirar el manguito de montaje.

Unidad de control del motor



Utilizar:

- Pistola de aire caliente 220 V/50 Hz V.A.S. 1978/14 (1) con tobera acoplable (2) del juego de reparación de ramales de cables V.A.S. 1978.
- Mordazas Grip (3) (convencionales).

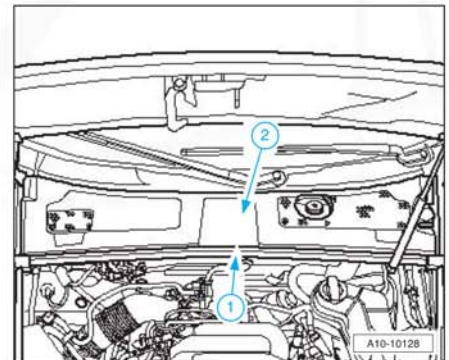


La unidad de control del motor (1) está atornillada con una carcasa de protección (5). Para dificultar aún más que se puedan desenroscar los tornillos de ruptura (4) para el elemento de bloqueo (2), se ha aplicado un agente fijador a la rosca de los tornillos.

Para poder desenchufar los conectores de la unidad de control del motor (p. ej., para conectar la caja de comprobación, o para sustituir la unidad de control del motor), se debe desmontar la carcasa protectora.

Si se va a sustituir la unidad de control del motor, seleccionar en la localización guiada de averías la opción "unidad de control del motor: sustituir", sistema de información, medición y diagnóstico de vehículos V.A.S. 5051.

Desconectar el encendido y extraer la llave del contacto.



Extraer la junta de goma (1) de la cubierta de la caja de aguas.

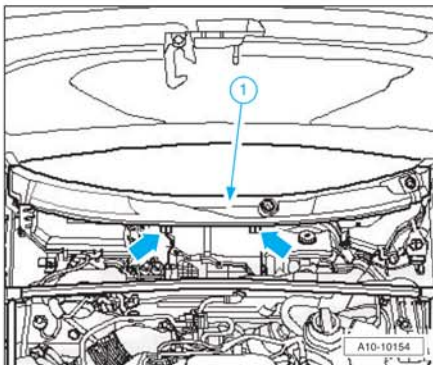
Retirar la cubierta de la caja de aguas (2).

Quitar las caperuzas de los brazos del limpiaparabrisas haciendo palanca con un destornillador.

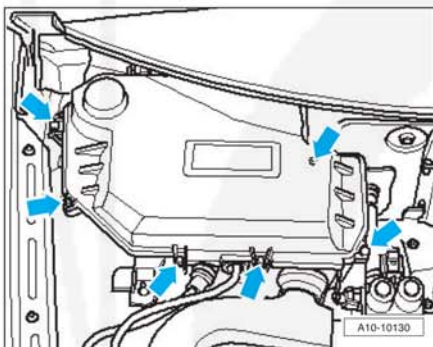
Aflojar las tuercas hexagonales algunas vueltas.

MOTOR 2.0 TDI

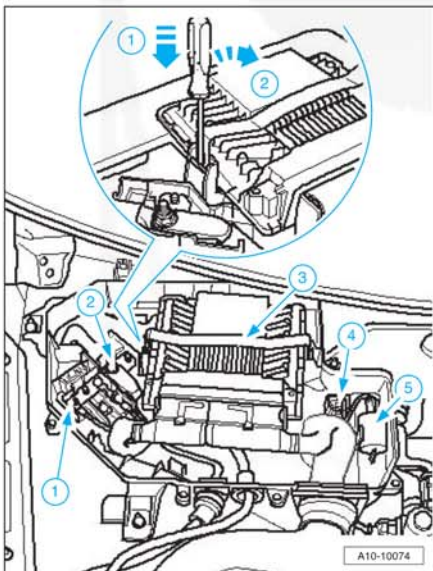
Inclinándolos ligeramente, separar los brazos del limpiaparabrisas del eje, desatornillar las tuercas del todo y retirar los brazos.



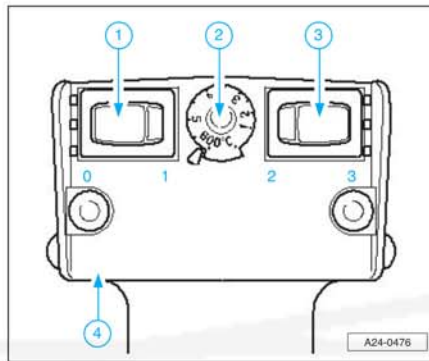
Desenroscar los tornillos (flechas) para el derivabrisas (1).
Extraer el derivabrisas del parabrisas.



Desenroscar los tornillos (flechas) y retirar la tapa para la caja electrónica, en el compartimento del motor, a la derecha. La unidad de válvula de la bomba de calefacción (a la izquierda, delante de la caja electrónica) se calienta mucho estando en funcionamiento. Existe peligro de quemaduras.



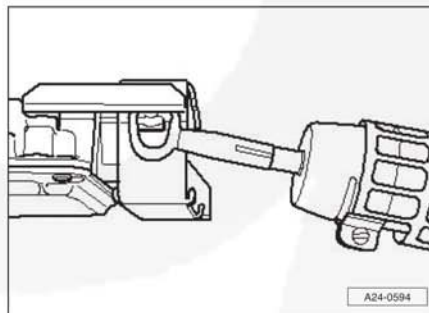
Desmontar con cuidado el estribo de fijación (2) haciendo palanca con un destornillador (flechas 1 y 2) y retirar la unidad de control del motor de la caja electrónica. Para evitar dañar o quemar conexiones cableadas y conectores, aislamientos y unidades de control, se deben respetar estrictamente los pasos siguientes. Tener en cuenta las instrucciones para el manejo de la pistola de aire caliente.



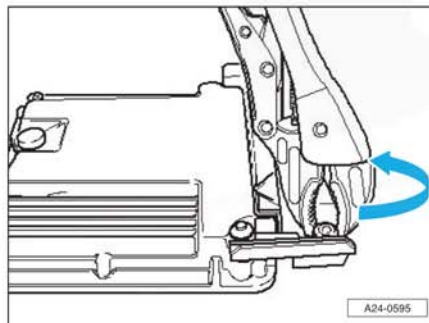
Ajustar la pistola de aire caliente como se muestra en la ilustración, es decir, el potenciómetro (2) para la regulación de la temperatura ajustado a la potencia calorífica máxima, y el conmutador de dos posiciones (3) para el caudal de aire a la posición (3).

NOTA.- A continuación, calentar con la pistola de aire caliente la rosca de la carcasa protectora en la que se encuentran los tornillos de ruptura. Con este paso se reduce el efecto del agente fijador sobre la rosca de los tornillos de ruptura, con lo cual los tornillos se pueden desenroscar más fácilmente.

Al calentar los tornillos de ruptura se calientan mucho ciertas partes de la carcasa de protección. Evitar quemarse. Asegurarse, en la medida de lo posible, de calentar únicamente el tornillo de ruptura, y no otras piezas colindantes. Si es necesario, cubrir tales piezas. Realizar las siguientes operaciones, consecutivamente, en ambos tornillos de ruptura.



Acercar la tobera de la pistola de aire caliente al tornillo de ruptura de la carcasa protectora. Conectar la pistola de aire caliente y calentar el tornillo durante aprox. 20 ... 25 segundos.



Desenroscar los tornillos de ruptura con los alicates autoblocantes (flecha). Las roscas de los dos tornillos de ruptura que van atornillados a la unidad de control del motor no están protegidas con un agente fijador. La rosca en la carcasa de la unidad de control no se debe calentar ni tampoco hay que calentarla (no está permitido calentar la unidad de control del motor).
Desenroscar ambos tornillos de ruptura.

Separar el bloqueo de los conectores de la unidad de control.

Desbloquear el encastre del conector y desacoplar de la unidad de control del motor los conectores.

Al desacoplar los conectores de la unidad de control del motor se borran los valores de autoadaptación. El contenido de la memoria de averías se conserva.

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Hay que volver a colocar la carcasa de protección de la unidad de control del motor.
- Limpiar los orificios de las roscas para los tornillos de ruptura de restos de agente fijador. Se puede limpiar con un macho de roscar.
- Utilizar tornillos de ruptura nuevos.

Tras montar una unidad de control del motor nueva, deben realizarse los siguientes pasos:

- Activar la unidad de control del motor en la "localización guiada de averías" bajo "sustitución de la unidad de control del motor".

SISTEMA DE PRECALENTAMIENTO

Bujías de precalentamiento

En el motor TDI de 4 cilindros del Audi A6 se han montado bujías de precalentamiento de diferentes tipos:

- Letras distintivas del motor BLB, BNA:
 - Se han montado exclusivamente bujías de precalentamiento metálicas.
- Letras distintivas del motor BRE, BRP y BVG:
 - Se han montado exclusivamente bujías de precalentamiento de cerámica NGK: a modo de código de color tienen un retén blanco, o bien, plateado.

NOTA.- Atenerse estrictamente a las prescripciones de manejo para bujías cerámicas. Las bujías de precalentamiento metálicas no requieren un manejo especial.

Bujías de precalentamiento cerámicas.

Con las bujías de precalentamiento cerámicas hay que atenerse a los siguientes puntos:

- Las bujías de cerámica son muy delicadas por las propiedades especiales de sus materiales y hay que manipularlas con especial cuidado tanto al montar como al desmontarlas.
- Transportar y almacenar únicamente con el embalaje original previsto a tal efecto o con envoltorios individuales de plástico acolchado.
- No desembalar las bujías cerámicas hasta el momento de montarlas.
- Las bujías de precalentamiento cerámicas son sensibles a los golpes y torsiones. Por ello no deberán utilizarse bujías que se hayan caído, ni siquiera desde alturas mínimas de unos 2 cm., incluso aunque no se aprecien daños (como grietas muy finas).
- Sustituir las bujías de precalentamiento cerámicas siempre que se dude sobre su estado.
- Las bujías cerámicas dañadas o partidas averían el motor.
- Si se parte la bujía se deben retirar de la cámara de combustión todos los fragmentos antes de volver a poner en marcha el motor, de lo contrario, se averiará el mismo por gripado de los pistones. Si es necesario, deberá desmontarse la culata.
- La prueba de compresión se debe seleccionar en la "localización guiada de averías" con la función "sistemas susceptibles de autodiagnóstico" con el sistema de información, medición y diagnóstico de vehículos V.A.S. 5051.
- Las bujías de precalentamiento cerámicas no

deben desmontarse para la prueba de compresión.

- La versión del software de la unidad de control del motor depende del tipo de bujías (cerámica o metal), por lo que sólo se deben montar las bujías correspondientes a dicha versión.

- No se deben montar conjuntamente bujías de cerámica y de metal.

Antes de desmontar las bujías de precalentamiento cerámicas, es necesario limpiarlas calentándolas con la función de "diagnóstico de actuadores" con el sistema de información, medición y diagnóstico de vehículos V.A.S. 5051. Desmontar el culatín. Desacoplar los conectores de las bujías de precalentamiento.

Para desenroscar la bujía de precalentamiento cerámica, no se debe aplicar un par superior a 2,0 daN.m (par de afloje máximo). Desenroscar siempre con el vaso T50001 y una llave dinamométrica.

Desenroscar cuidadosamente la bujía de precalentamiento teniendo en cuenta el par de afloje de 2,0 daN.m. Si, a un par máximo de 2,0 daN.m, no se consigue desenroscar la bujía:

- Utilizar un medio para aflojar atornilladuras fijas (de venta habitual en comercios) y repetir el proceso.

Si a pesar de utilizar ese medio, sigue sin poder desenroscar la bujía (siempre aplicando un par no superior a 2,0 daN.m), desmontar la culata y desenroscar a continuación la bujía.

Introducir el tubo flexible N 020 150 05 de unos 250 mm. de longitud en la bujía y desenroscar con el la bujía sin leaderla. Tirar cuidadosamente de la bujía de precalentamiento cerámica con el tubo flexible hacia arriba, evitando tocarla. Las rosas de la culata y de las bujías de precalentamiento de cerámica deben estar secas y exentas de aceite y grasa.

Antes de montar las bujías de precalentamiento se deben limpiar los residuos de combustión de los huecos de la culata donde van montadas las mismas.

Enroscar firmemente a mano las bujías de precalentamiento cerámicas.

Es imprescindible respetar el par de apriete de las bujías de precalentamiento: 1,2 daN.m (con la rosca seca y libre de aceite y grasa). De no hacerse así, puede romperse el cuerpo de la bujía, lo que conllevaría una avería del motor. Después del montaje y antes de la primera puesta en marcha del motor, las bujías de precalentamiento cerámicas se deben verificar en cuanto a su funcionamiento.

Acoplar el multímetro para medir la resistencia en el contacto y en el recubrimiento de la bujía:

- Valor teórico: 1 Ω.

Si se sobrepasa el valor teórico (> 1 Ω):

- Desmontar otra vez la bujía de precalentamiento cerámica y comprobar que el cuerpo no esté roto.

Si se parte la bujía se deben retirar de la cámara de combustión todos los fragmentos antes de volver a poner en marcha el motor, de lo contrario, se averiará el mismo por gripado de los pistones. Si es necesario, deberá desmontarse la culata.

Volver a enchufar los conectores asegurándose de que encastren bien.

Además, las bujías de precalentamiento cerámicas deben verificarse mediante autodiagnóstico con el sistema de información, medición y diagnóstico de vehículos V.A.S. 5051:

- 1. Consultar la memoria de errores de la unidad de control del motor y borrarla, no se debe poner el motor en marcha.
- 2. Realizar el diagnóstico de actuadores.
- 3. Consultar de nuevo la memoria de errores de la unidad de control del motor, no se debe poner el motor en marcha.

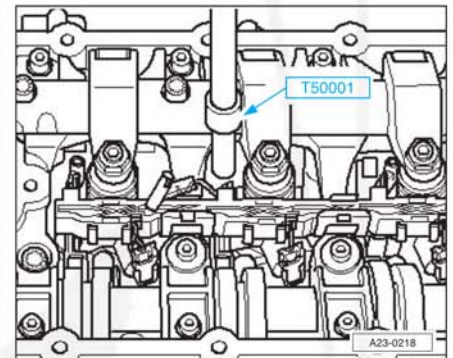
NOTA.- Si se ha registrado una avería relacionada con las bujías de precalentamiento de cerámica no deberá ponerse el motor en marcha.

Comprobar la conexión de las conducciones y los conectores, así como que estos encastren correctamente.

Par de apriete:
- Bujía de precalentamiento cerámica en la culata: 0,8 ... 1,1 daN.m.

Bujías de precalentamiento metálicas.

Para su extracción desacoplar los conectores de las bujías de precalentamiento.



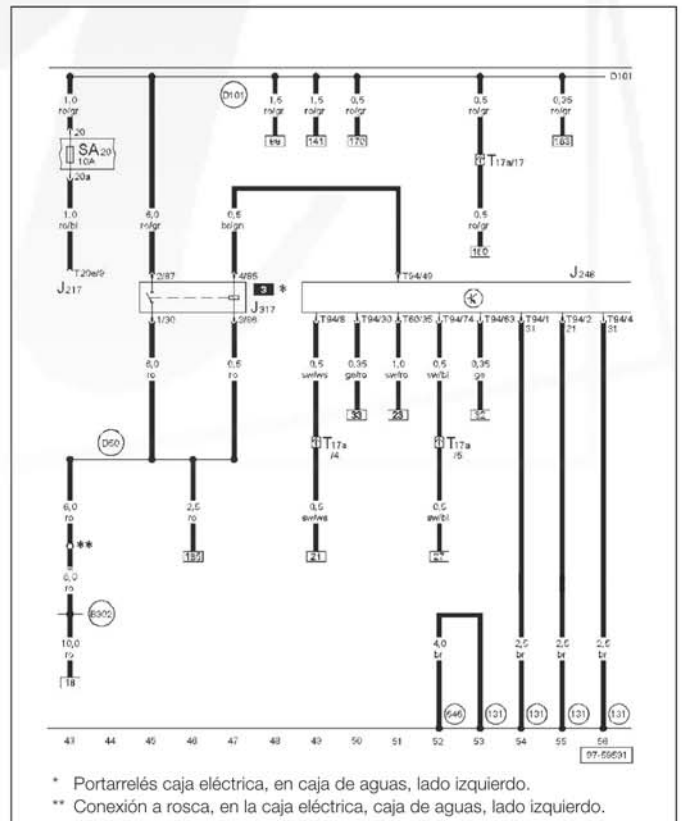
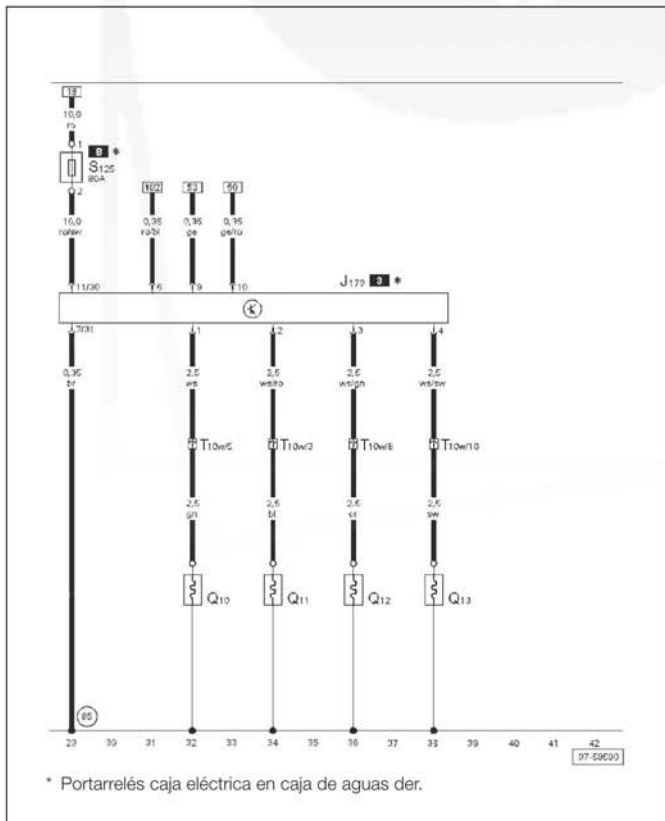
Desmontar las bujías de precalentamiento con el vaso T50001.

El montaje se efectúa en el orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

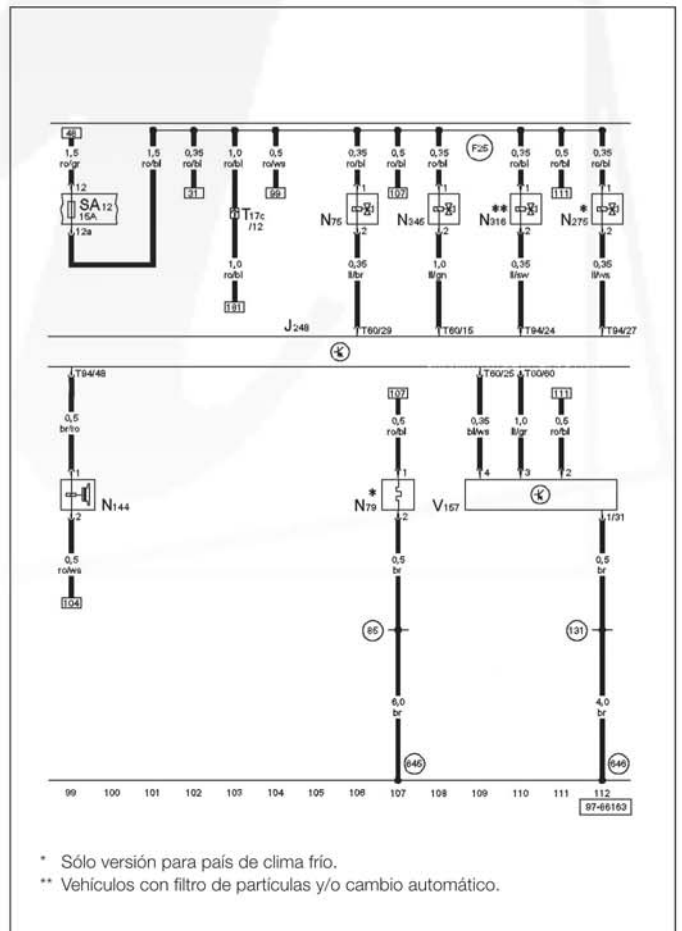
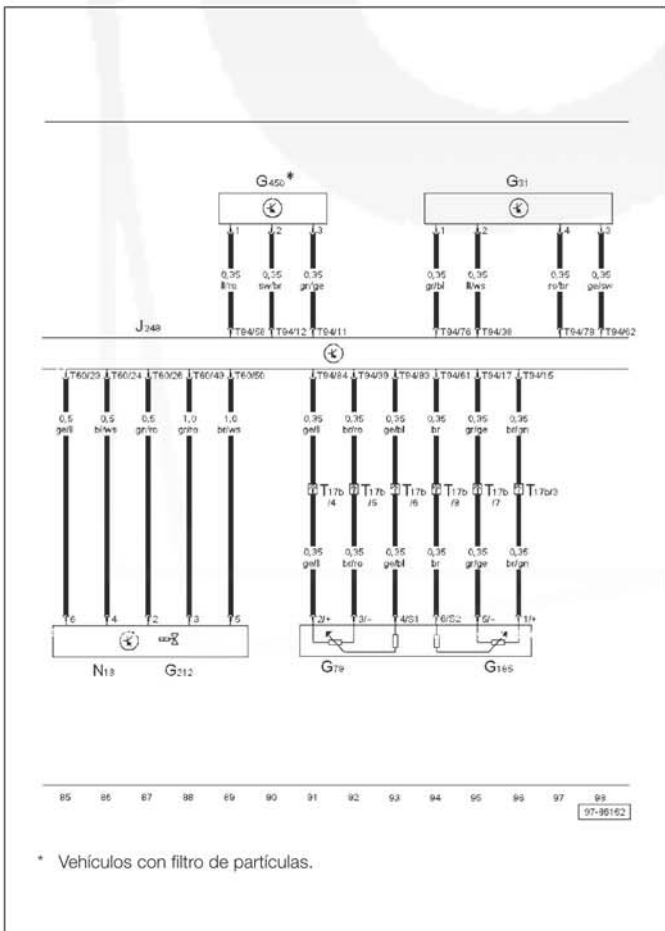
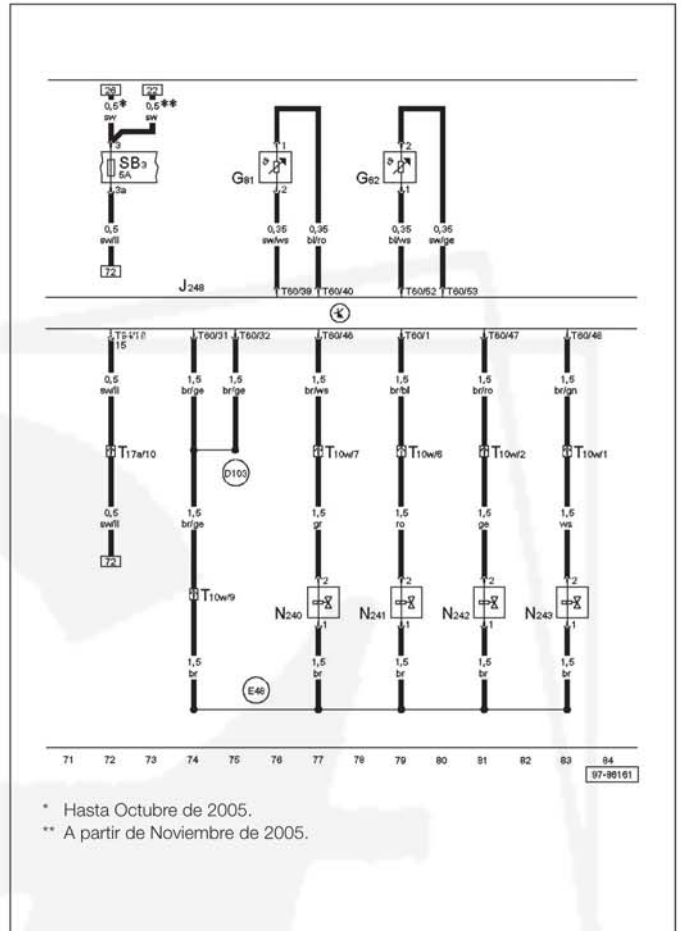
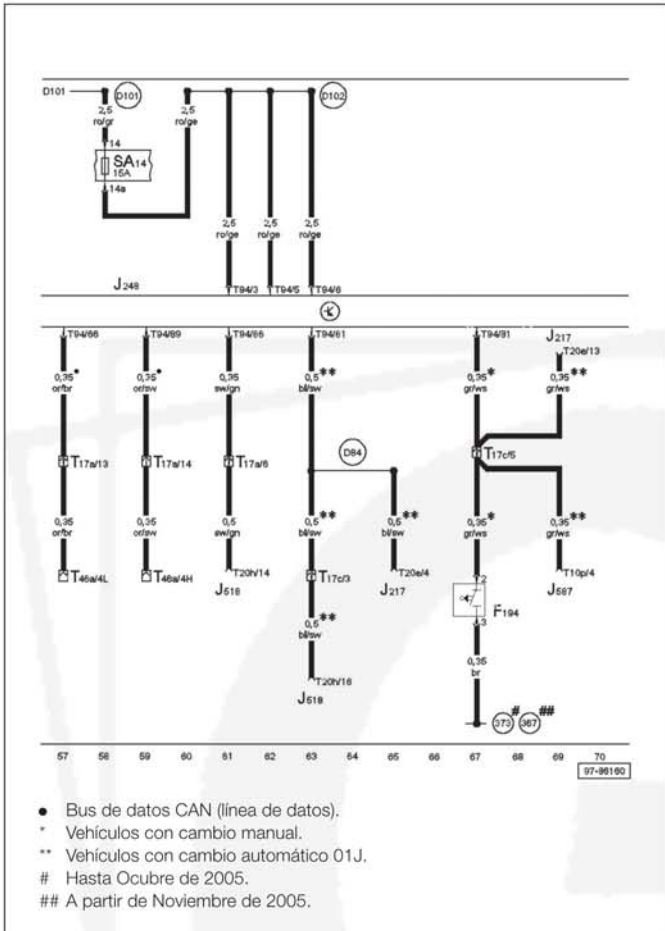
- Montar el culatín.
- Par de apriete:
- Bujía de precalentamiento metálica en la culata: 0,8 ... 1,1 daN.m.

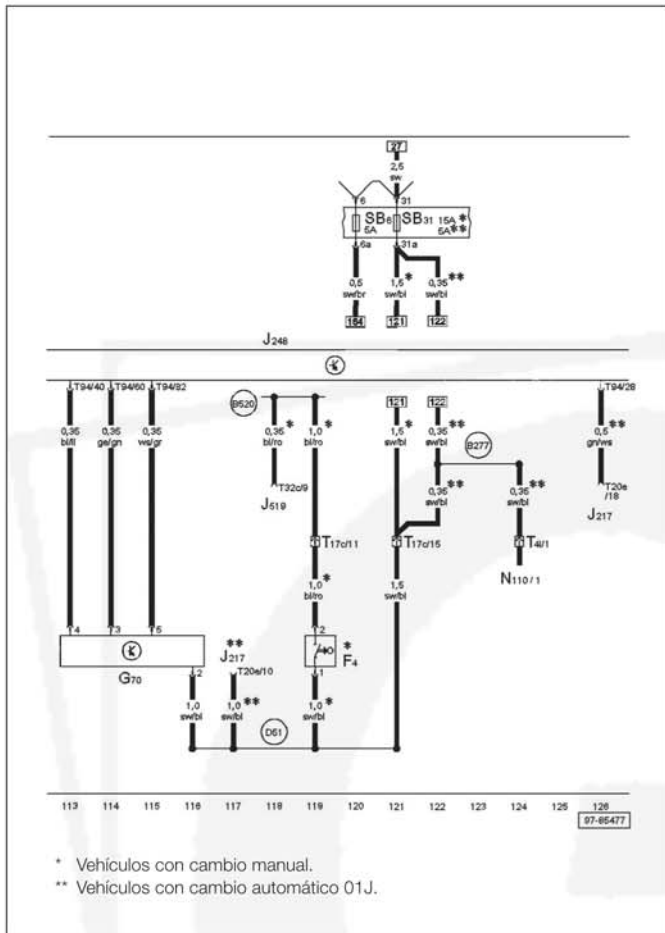
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

NOTA.- Al pie de cada uno de los esquemas eléctricos que forman parte de este capítulo, se incluye su referencia, a través de la cual en el "Índice de esquemas eléctricos" del capítulo de "Electricidad" se puede encontrar su leyenda.

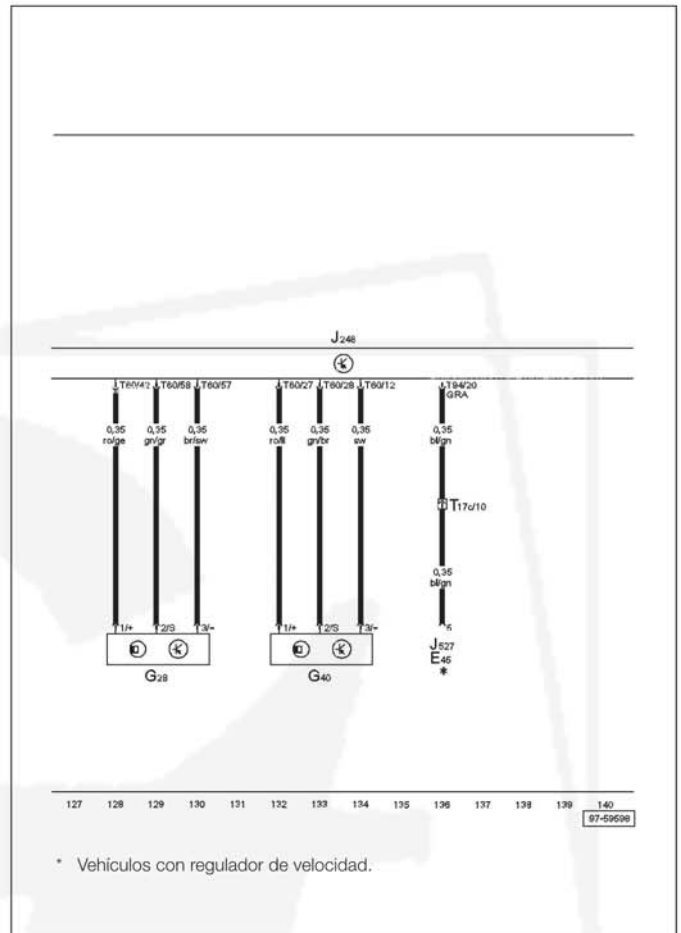


MOTOR 2.0 TDI

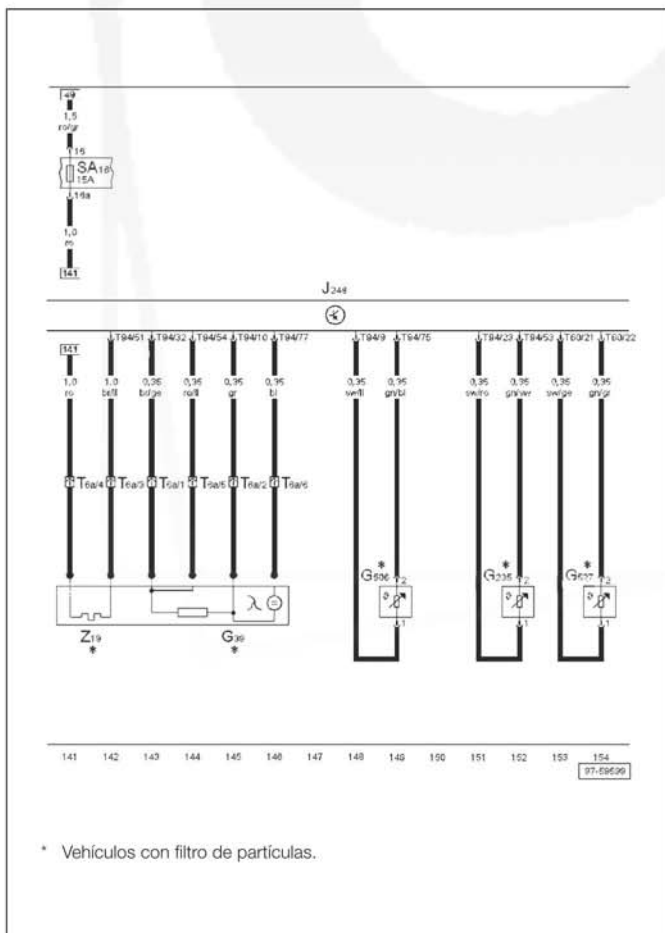




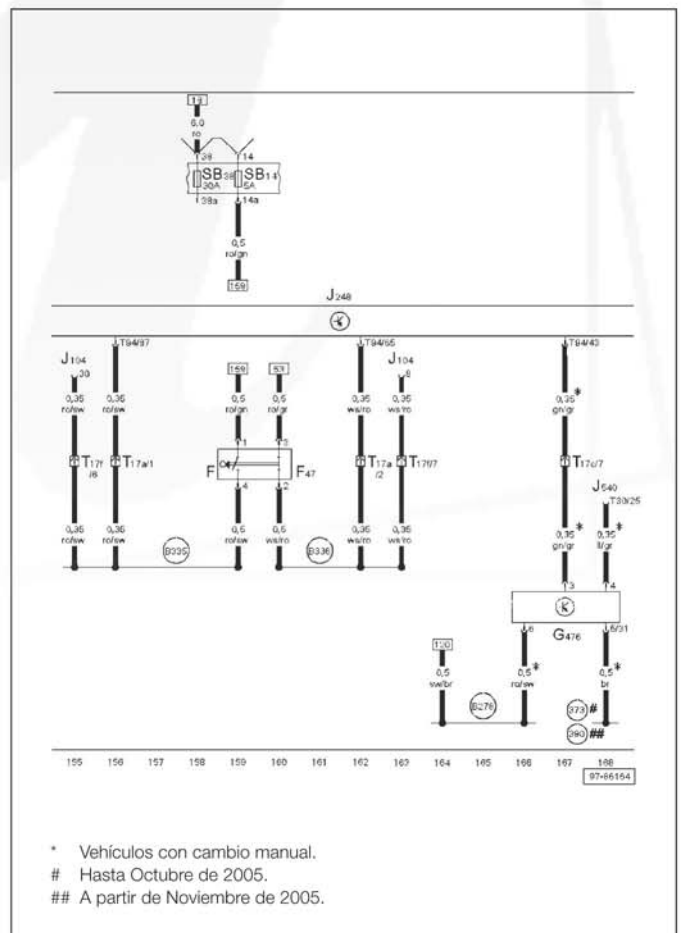
* Vehículos con cambio manual.
 ** Vehículos con cambio automático 01J.



* Vehículos con regulador de velocidad.

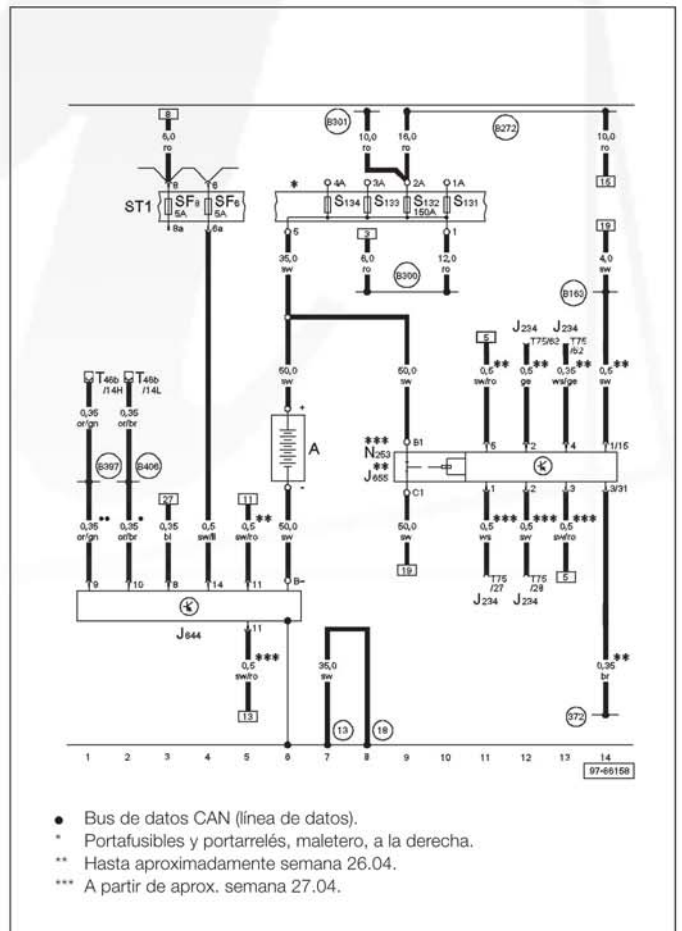
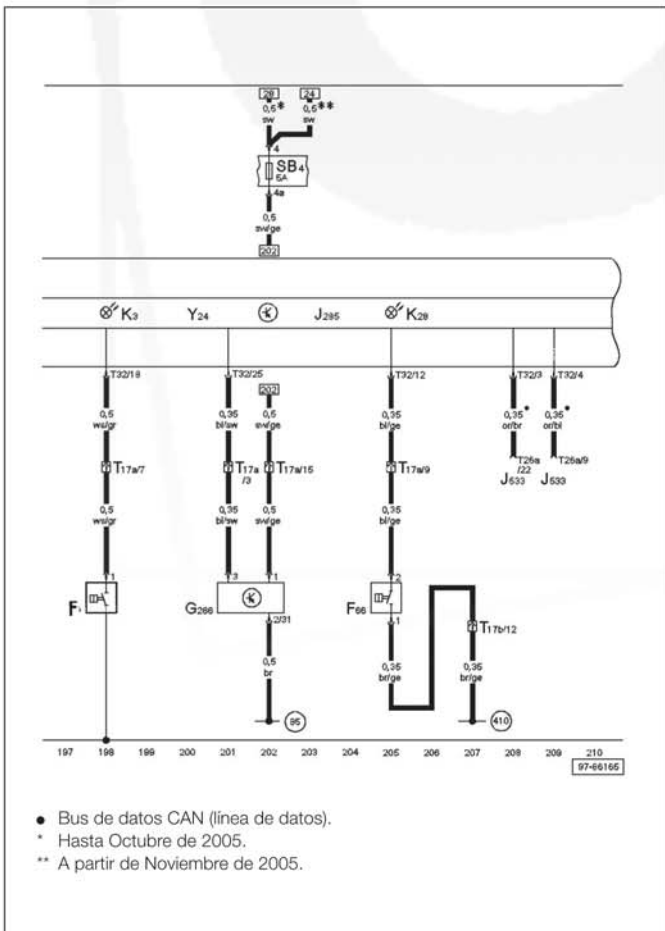
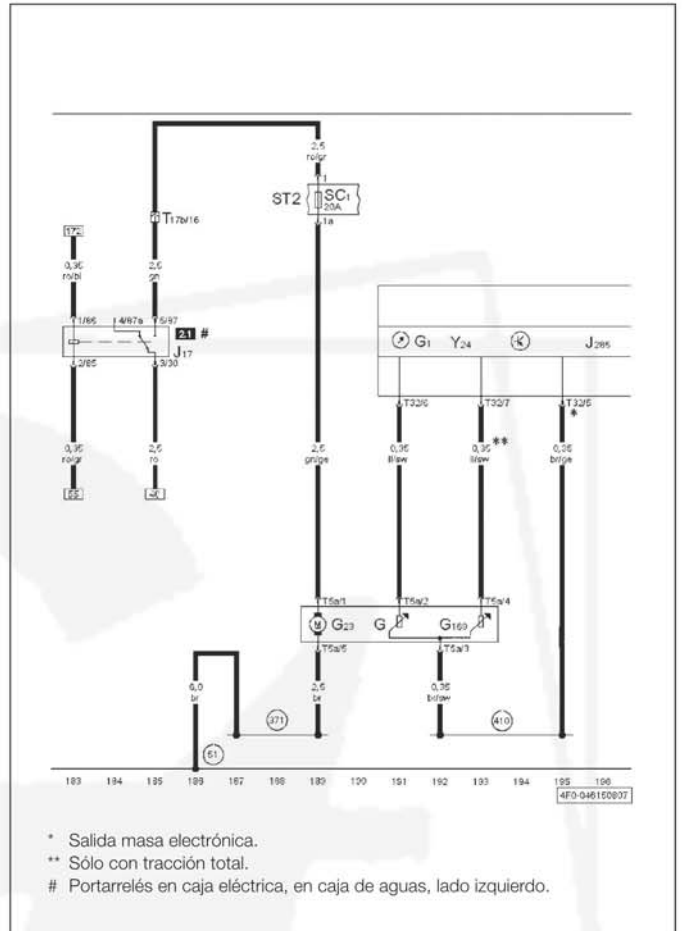
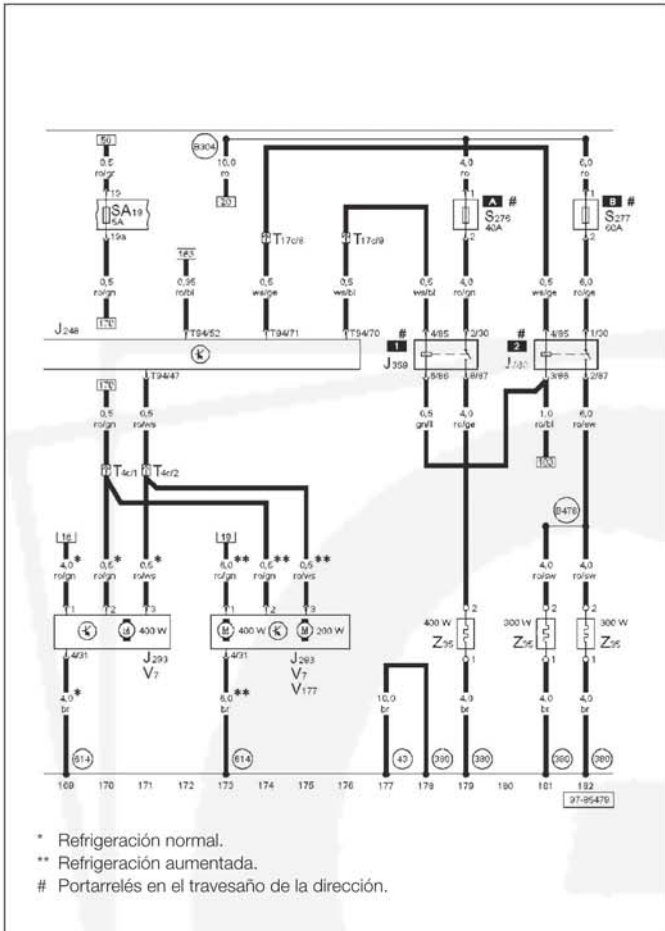


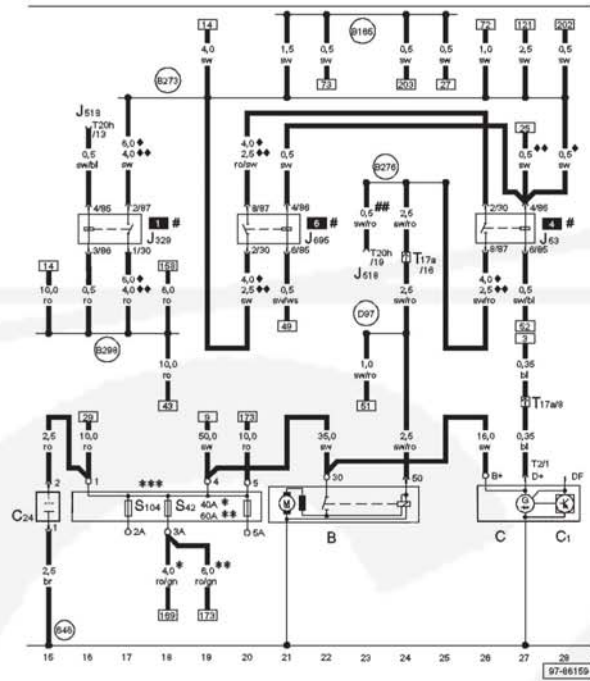
* Vehículos con filtro de partículas.



* Vehículos con cambio manual.
 # Hasta Octubre de 2005.
 ## A partir de Noviembre de 2005.

MOTOR 2.0 TDI





- * Refrigeración normal.
- ** Refrigeración aumentada.
- *** Portafusibles principal en la caja eléctrica, caja de aguas, lado derecho.
- # Portarrelés de 9 contactos, detrás del portaobjetos, lado conductor.
- ## Se suprime progresivamente a partir del año de modelo 2006.
- ◆ Hasta Octubre de 2005.
- ◆◆ A partir de Noviembre de 2005.