



---

**N.T. 3286A**

---

**CB0M**

---

**Documentos de base : M.R. 337**

---

**Particularidades de los vehículos  
equipados del motor F4R 730**

---

**Para las partes no tratadas en esta Nota Técnica consultar el M.R. 337**

---

***Anula y sustituye a la Nota Técnica 3243A***

---

**77 11 206 243**

**JULIO 1999**

**Edición Española**

---

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización por escrito y previa de RENAULT

## Indice

Páginas

Páginas

### **07 VALORES Y REGLAJES**

Capacidades - Calidades	07-1
Tensión correa de accesorios	07-3
Proceso de tensión de la correa de distribución	07-4
Apriete de culata	07-30
Altura bajo casco	07-31
Neumáticos ruedas	07-32
Frenos	07-33
Compensador de frenado	07-34
Altura bajo casco	07-35
Valores de controles de los ángulos del tren delantero	07-36
Valores de controles de los ángulos del tren trasero	07-37

### **10 CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR**

Identificación	10-1
Presión de aceite	10-2
Grupo motopropulsor	10-3
Cárter inferior	10-9
Soporte de accesorios	10-12

### **11 PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR**

Correa de distribución	11-1
Junta de culata	11-8

### **12 MEZCLA CARBURADA**

Características	12-1
Colector de admisión	12-4
Cala porta-inyectores	12-6
Colector de escape	12-9

### **13 ALIMENTACION CARBURANTE**

Dispositivo antipercolación	13-1
-----------------------------	------

### **14 ANTIPOLUCION**

Reaspiración de los vapores de gasolina	14-1
---	------

### **16 ARRANQUE CARGA**

Alternador	16-1
Motor de arranque	16-3

### **17 ENCENDIDO - INYECCION**

Características	17-1
Función antiarranque	17-2
Estrategia inyección AA	17-3
Corrección del régimen de ralentí	17-4
Corrección adaptativa del régimen de ralentí	17-5
Regulación de riqueza	17-6
Corrección adaptativa de riqueza	17-8
Gestión centralizada temperatura de agua	17-9
Desfasador del árbol de levas	17-10
Calculador	17-11
Esquema eléctrico	17-12
Diagnóstico - Control conformidad	17-15

## Indice

Páginas

Páginas

### 19 REFRIGERACION

Esquema	19-1
Llenado purga	19-2
Radiador	19-3
Bomba de agua	19-4

### SUSPENSION MOTOR

Suspensión pendular	19-6
---------------------	------

### 20 EMBRAGUE

Mecanismo - Disco	20-1
Volante	20-4

### 21 CAJA DE VELOCIDADES MECANICA

Identificación	21-1
Relaciones	21-2
Capacidad - Lubrificantes	21-3
Ingredientes	21-4
Piezas a sustituir sistemáticamente	21-4
Particularidades	21-5

### 33 ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

Pastillas de freno (Disco)	33-1
Estribo de freno	33-3
Buje - Disco de freno	33-6
Rodamiento del buje - disco	33-7
Mangueta y soporte de estribo de freno	33-8

### 36 CONJUNTO DE DIRECCION

Caja de dirección asistida	36-1
Bomba de asistencia mecánica de dirección	36-5

### 38 SISTEMA HIDRAULICO DE CONTROL ELECTRONICO

Antibloqueo de las ruedas BOSCH	38-1
---------------------------------	------

### 62 AIRE ACONDICIONADO

Generalidades	62-1
Compresor	62-2
Condensador	62-3
Expansor	62-4
Botella deshidratante	62-5

Organos	Capacidad en litros (aprox.) *	Calidad
Motor gasolina (aceite)	En caso de vaciado	<p><b>Países de la Comunidad Europea y Turquía</b></p> <p><b>GASOLINA</b></p> <p style="text-align: center;">- 15 °C</p> <p style="text-align: center;">- 30 °C - 20 °C   - 10 °C 0 °C + 10 °C + 20 °C + 30 °C</p> <p style="text-align: center;">←               →</p> <p style="text-align: center;">ACEA A2/A3    15W40-15W50</p> <p style="text-align: center;">ACEA A1*/A2/A3    10W30-10W40-10W50</p> <p style="text-align: center;">ACEA A1*/A2/A3    0W30-5W30</p> <p style="text-align: center;">ACEA A1*/A2/A3    0W40-5W40-5W50</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>Norma ACEA A1-98 * Aceite para economía de carburante</p>
F4R	4,75 5,1 (1)	<p><b>Otros países</b></p> <p>Cuando los lubricantes especificados para los países de la comunidad europea no están disponibles, hay que tener en cuenta las especificaciones siguientes :</p> <p><b>GASOLINA</b></p> <p style="text-align: center;">- 15 °C</p> <p style="text-align: center;">- 30 °C - 20 °C   - 10 °C 0 °C + 10 °C + 20 °C + 30 °C</p> <p style="text-align: center;">←               →</p> <p style="text-align: center;">API SH/SJ    15W40-15W50</p> <p style="text-align: center;">API SH/SJ    10W40-10W50</p> <p style="text-align: center;">API SH/SJ    10W30</p> <p style="text-align: center;">API SH/SJ    5W30</p> <p style="text-align: center;">API SH/SJ    5W40-5W50</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>Aceite para economía de carburante : Norma API SJ-IL SAC GF2</p>

\* Ajustar con la varilla

(1) Tras la sustitución del filtro de aceite

# VALORES Y REGLAJES

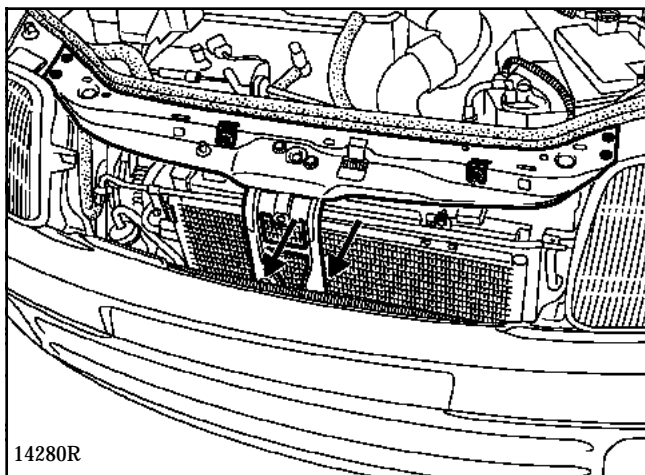
## Capacidad - Calidades

**07**

<b>Organos</b>	<b>Capacidad en litros</b>	<b>Calidad</b>	<b>Particularidades</b>
Caja velocidades JC5	3,1	Todos los países : TRANSELF TRX 75 W 80 W (Normas API GL5 ó MIL-L 2105 G ó D)	
Circuito de refrigeración F4R	7	Glacéol RX (tipo D)	Protección hasta - 20 °C ± 2 °C para climas cálidos, templados y fríos. Protección hasta - 37 °C ± 2 °C para climas cálidos, templados y fríos.

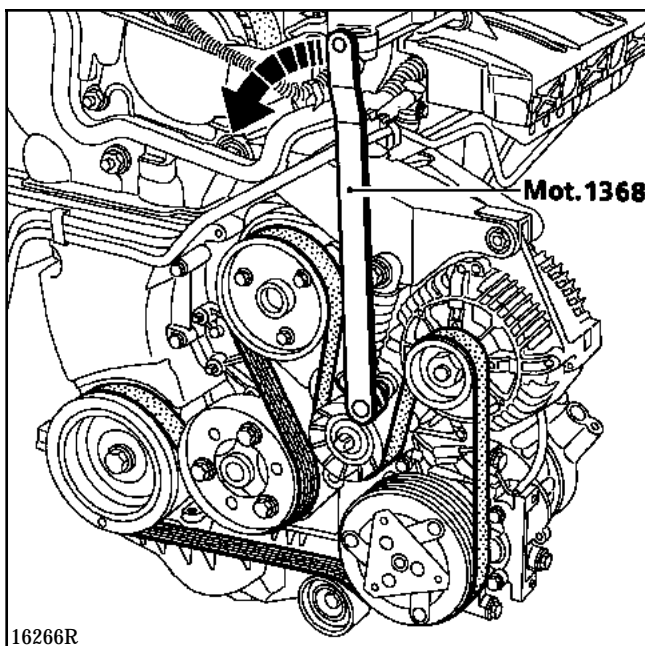
La extracción de la correa de accesorios requiere la extracción :

- del paragolpes delantero,
- de la rejilla de calandra,
- del travesaño superior,
- de la suspensión pendular.



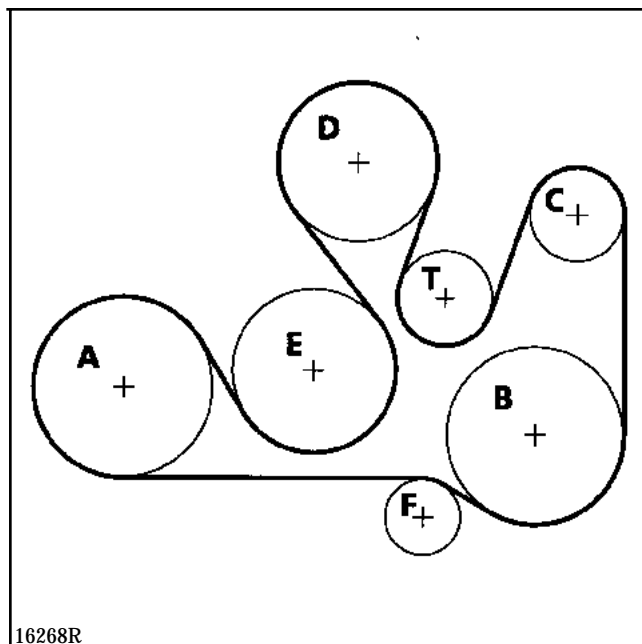
Para extraer la correa, hacer pivotar el tensor de la correa de accesorios en el sentido indicado a continuación mediante el útil **Mot. 1368** y un adaptador de trinquete,

**NOTA :** tener cuidado con la oscilación del útil provocada por la rotación del rodillo tensor.



ALTERNADOR, DIRECCION ASISTIDA Y AIRE ACONDICIONADO

- A Cigüeñal
- B Compresor de aire acondicionado
- C Alternador
- D Bomba de asistencia de dirección
- E Bomba de agua
- F Rodillo enrollador
- T Rodillo tensor automático



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 799-01	Inmovilizador de los piñones para correa dentada de distribución
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1496	Util de calado de los árboles de levas
Mot. 1509	Util de bloqueo de las poleas de los árboles de levas
Mot. 1509-01	Complemento al Mot. 1509
Mot. 1512	Util de colocación de la junta de estanquidad del árbol de levas de escape
Mot. 1517	Util de colocación de la junta de estanquidad del árbol de levas de admisión
MATERIAL INDISPENSABLE	
Llave de apriete angular	

Existen dos procesos bien distintos para el calado de la distribución.

**ATENCIÓN :** colocar imperativamente el cárter inferior de distribución antes de montar la polea de accesorios del cigüeñal.

#### 1er PROCESO

El primer proceso se aplica para las sustituciones de los elementos que requieran el aflojado de la polea del árbol de levas de escape y del desfasador del árbol de levas de admisión.

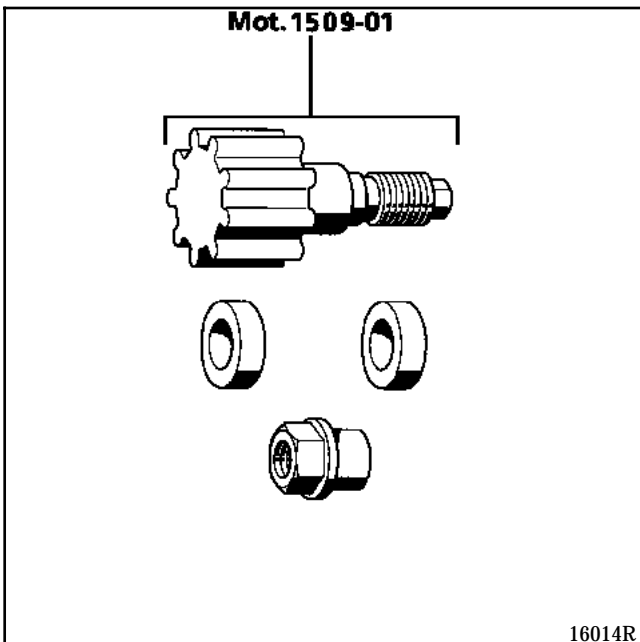
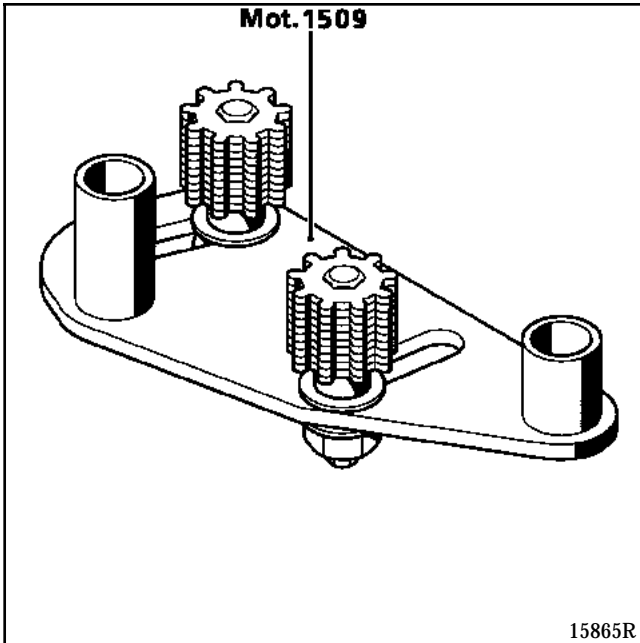
Durante esta operación, hay que sustituir imperativamente :

- la tuerca de la polea del árbol de levas de escape,
- el tornillo del desfasador del árbol de levas de admisión,
- las juntas de estanquidad de los árboles de levas,
- la junta de estanquidad del obturador del desfasador.

## Proceso de tensión de la correa de distribución

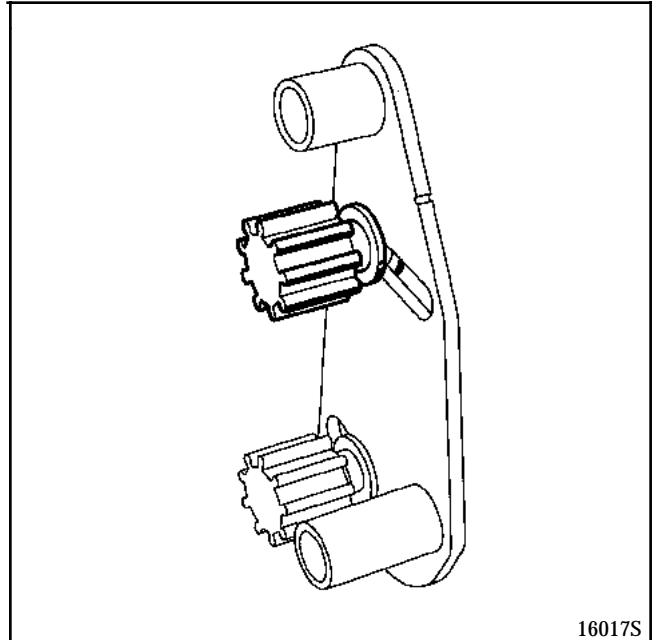
Método de aflojado de la polea del árbol de levas de escape y del desfasador del árbol de levas de admisión.

La operación se realiza mediante los Mot. 1509 y Mot. 1509-01.

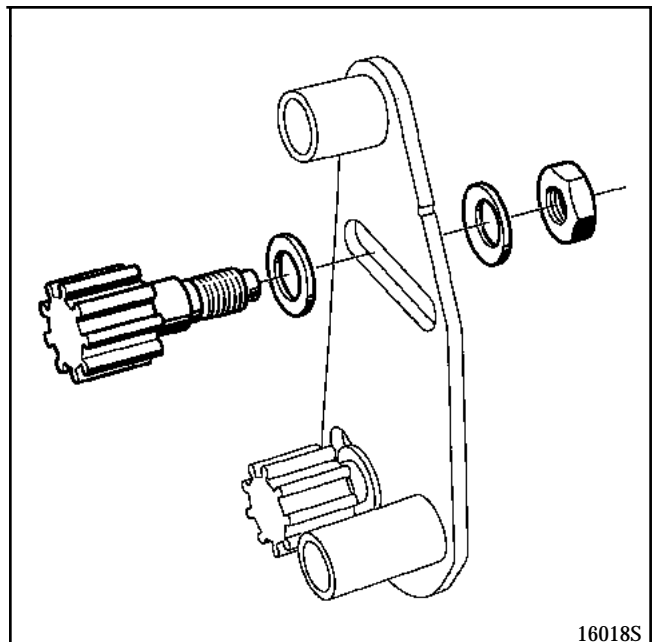


### Preparación del Mot. 1509

Retirar el piñón dentado superior del soporte.



Colocar en su sitio el piñón dentado del Mot. 1509-01 (utilizando de nuevo las dos arandelas y la tuerca del Mot. 1509).

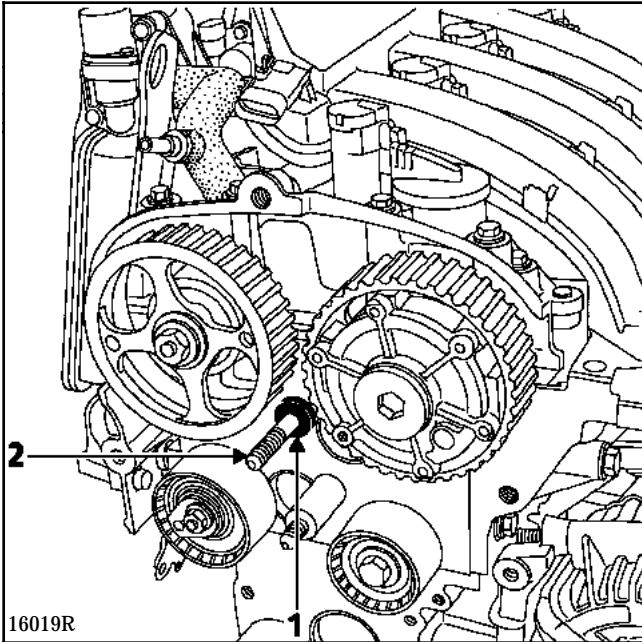




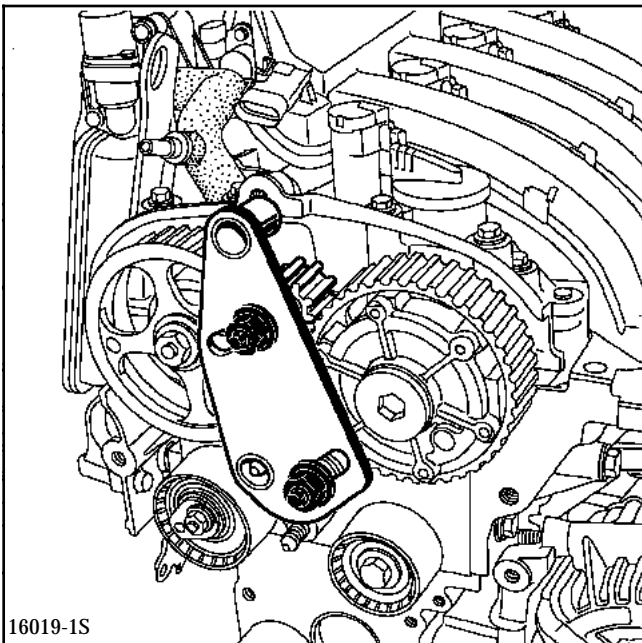
## Proceso de tensión de la correa de distribución

Colocar :

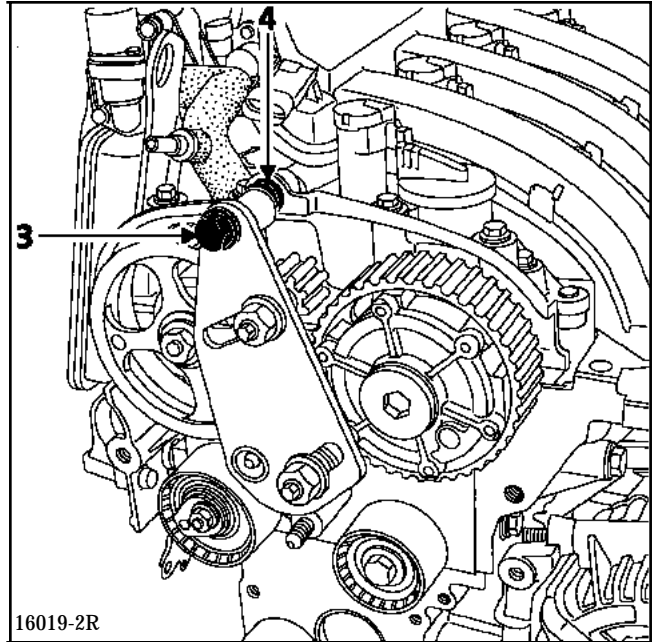
- el separador (1) del Mot. 1509-01 en el espárrago (2),



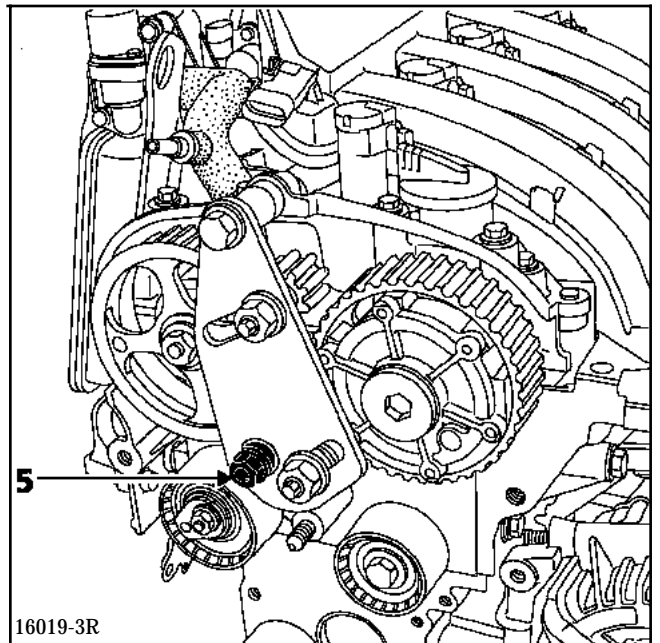
- el Mot. 1509 como se indica en el dibujo inferior,



- el tornillo superior (3) posicionando a la vez el separador (4) del Mot. 1509-01 entre el útil y el cárter de sombrerete de los apoyos de los árboles de levas (no bloquear el tornillo).



- la tuerca de resalte (5) del Mot. 1509-01.

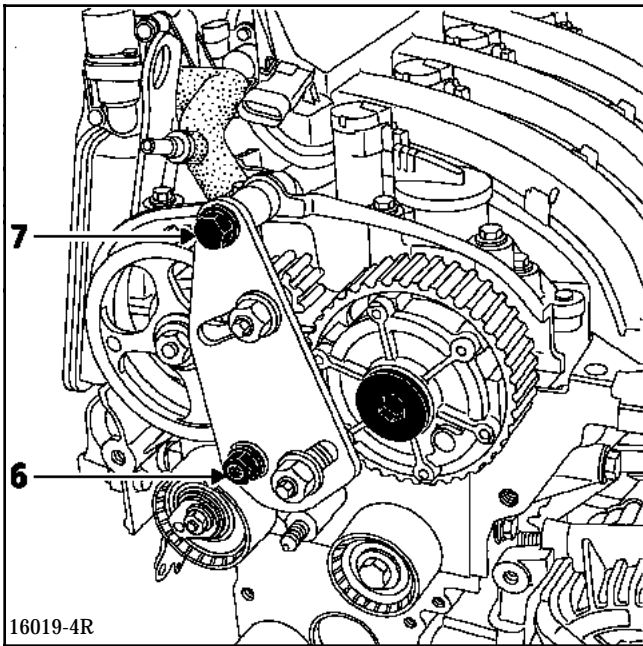


## Proceso de tensión de la correa de distribución

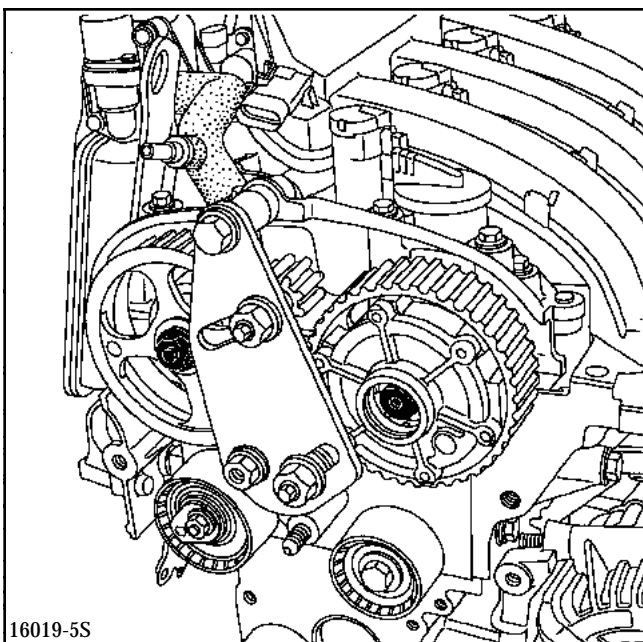
Apretar la tuerca de resalte (6) y el tornillo (7), después inmovilizar las poleas con los piñones dentados del **Mot. 1509**.

Extraer :

- el obturador del desfasador del árbol de levas de admisión mediante una llave de seis caras de **14 mm**,

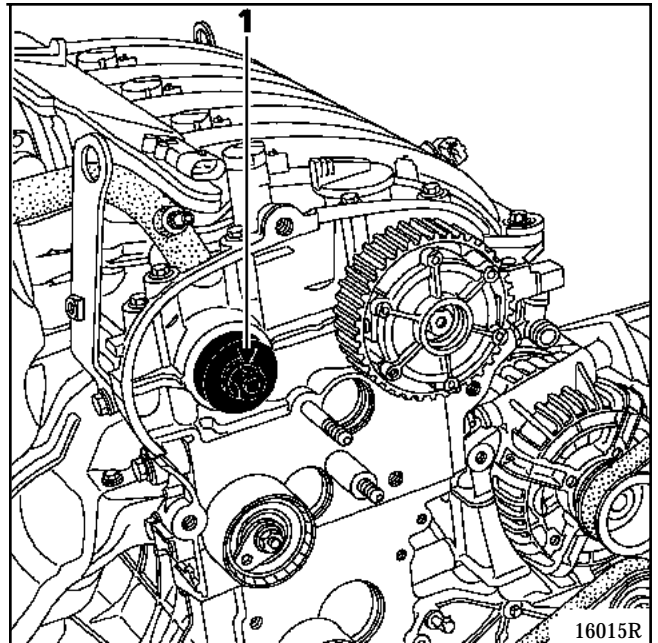


- la tuerca de la polea del árbol de levas de escape,
- el tornillo del desfasador del árbol de levas de admisión.

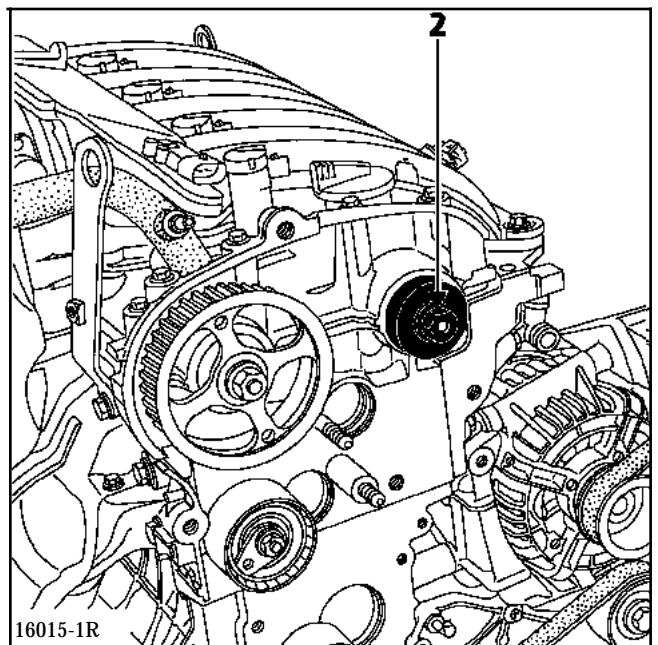


## Sustitución de las juntas de estanquidad de los árboles de levas

Colocación de la junta de estanquidad del árbol de levas de escape mediante el **Mot. 1512** utilizando la tuerca antigua (1).



Colocación de la junta de estanquidad del desfasador del árbol de levas de admisión mediante el **Mot. 1517** empleando el tornillo antiguo (2).



**NOTA :** para emplear el útil **Mot. 1517**, es necesario modificar el orificio a un diámetro de **13 mm**.

## Proceso de tensión de la correa de distribución

## Calado de la distribución

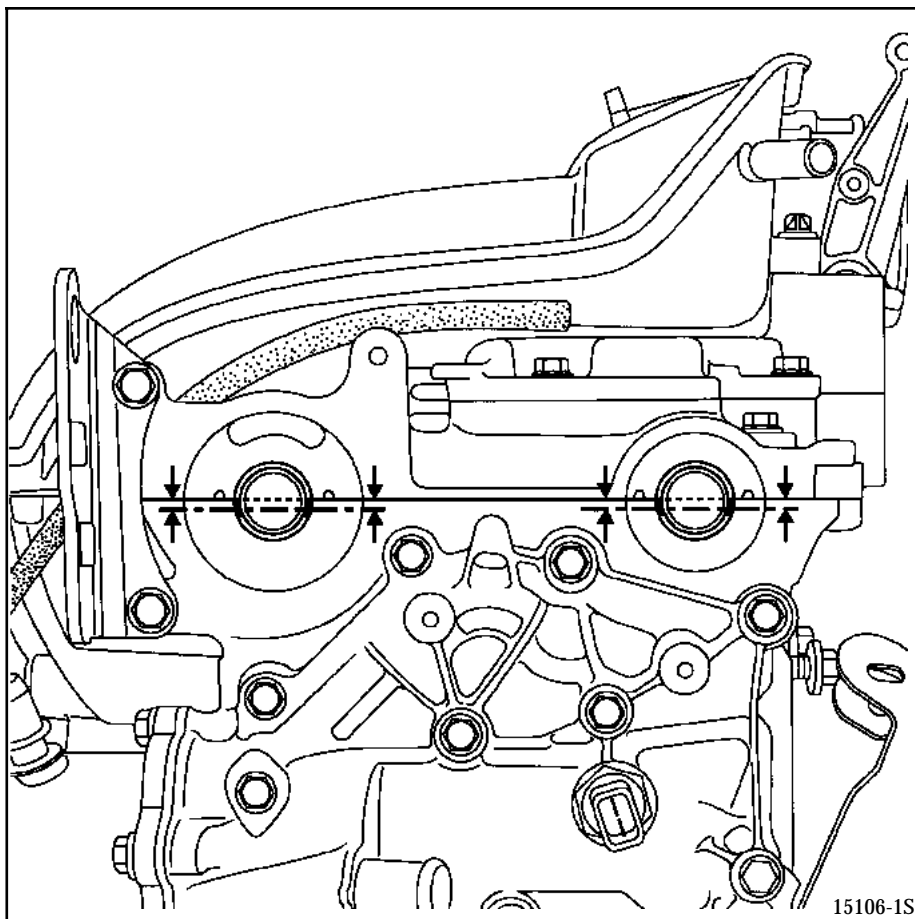
## ATENCIÓN :

Es imperativo desengrasar el extremo del cigüeñal (lado distribución), el diámetro interno y las caras de apoyo del piñón de la distribución, las caras de apoyo de la polea de accesorios así como los extremos de los árboles de levas (lado distribución), los diámetros internos y las caras de apoyo de la polea del árbol de levas de escape y del desfasador del árbol de levas de admisión; se trata de evitar un patinado entre la distribución, el cigüeñal y las poleas de los árboles de levas de escape y el desfasador de admisión, que podría provocar la destrucción del motor.

## NOTA :

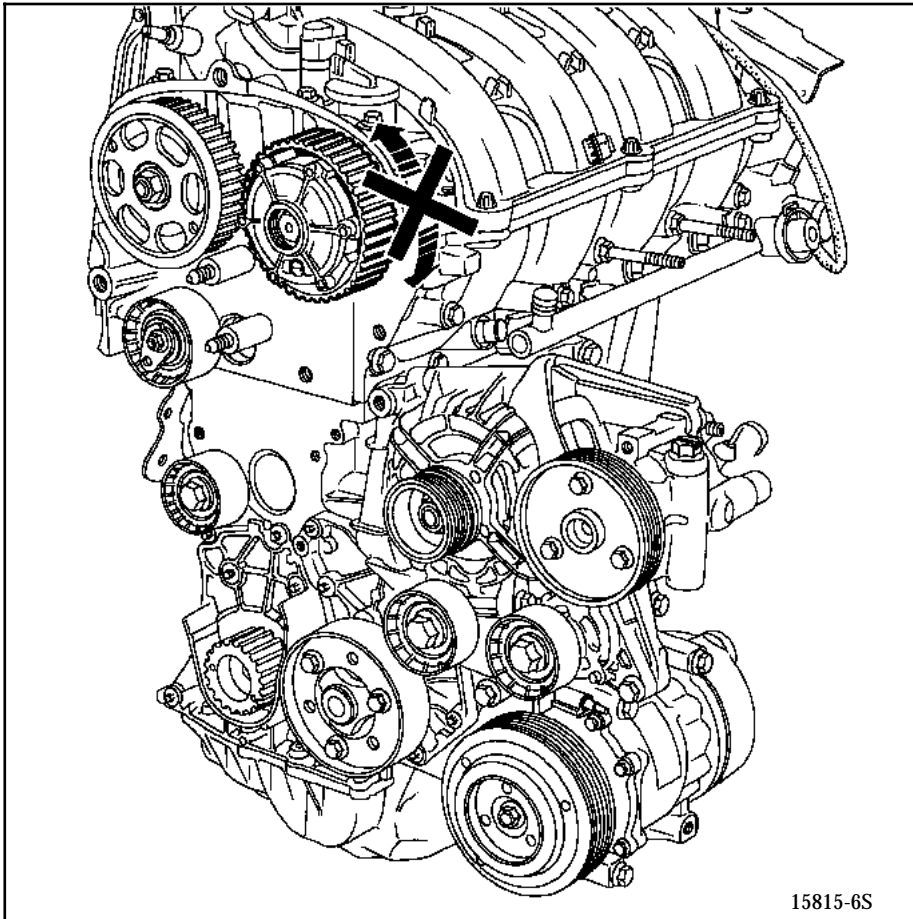
Para facilitar la colocación de las ranuras en horizontal, colocar la polea de los árboles de levas y el desfasador, después apretar la tuerca antigua de la polea y el tornillo antiguo del desfasador apretándolos a 1,5 daN.m MAXIMO. Verificar que los pistones se encuentren a media-carrera (para evitar contactos entre las válvulas y los pistones).

Posicionar las ranuras de los árboles de levas como se indica en el dibujo siguiente (girando los árboles de levas con el Mot. 799-01 si es necesario).

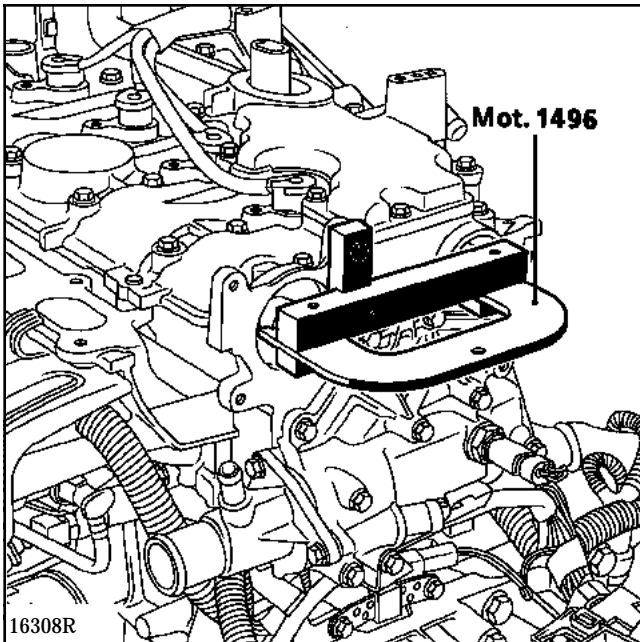


## Proceso de tensión de la correa de distribución

Verificar que la corona del desfasador del árbol de levas de admisión esté bien bloqueada (sin rotación hacia la izquierda ni hacia la derecha de la corona).

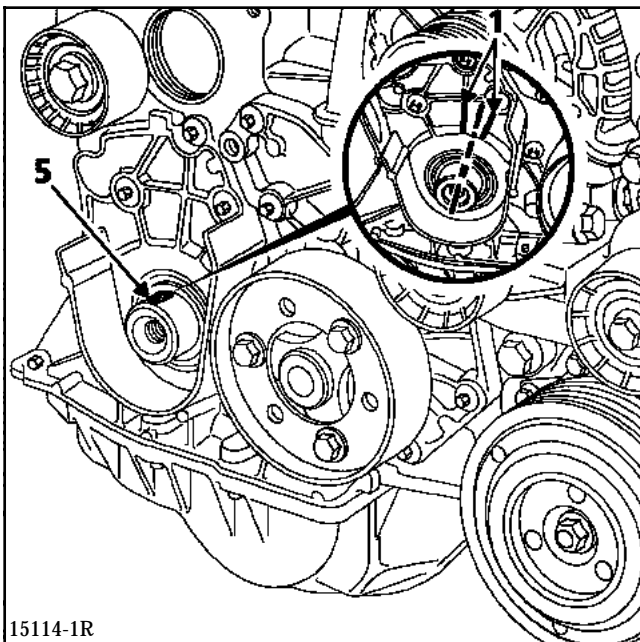


Colocar el **Mot. 1496**, fijándolo en el extremo de los árboles de levas.

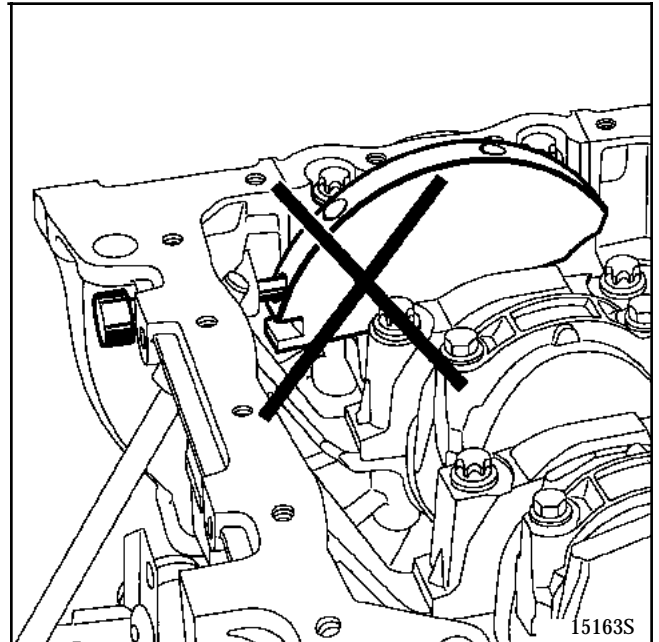


Retirar la tuerca antigua de la polea, el tornillo antiguo del desfasador y sustituirlos por una tuerca y un tornillo nuevos (sin bloquear la tuerca ni el tornillo, juego de 0,5 a 1 mm entre la tuerca o el tornillo-polea).

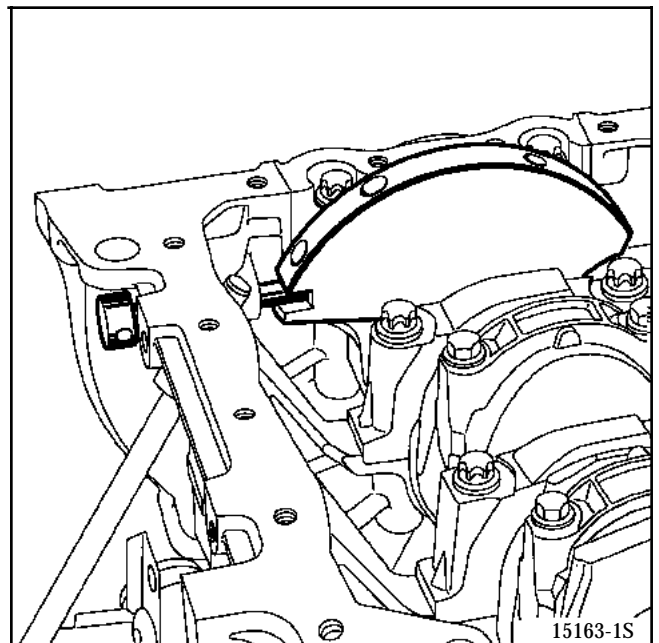
Verificar que el cigüeñal esté bien bloqueado en el Punto Muerto Superior y no en el orificio de equilibrado (la ranura (5) del cigüeñal debe encontrarse en el centro de las dos nervaduras (1) del cárter de cierre del cigüeñal).



Posición incorrecta



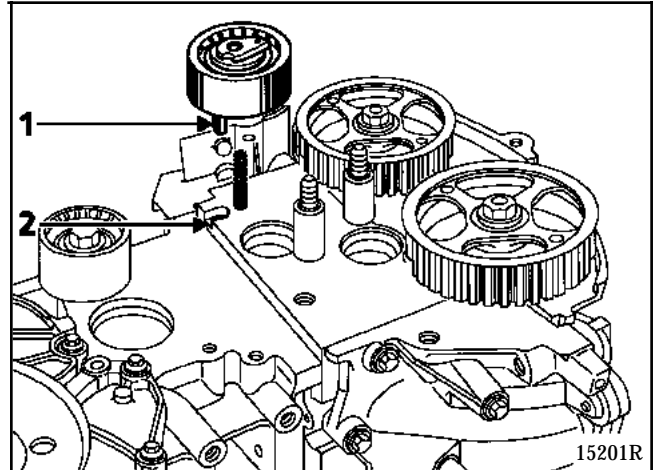
Cigüeñal bien bloqueado



## Proceso de tensión de la correa de distribución

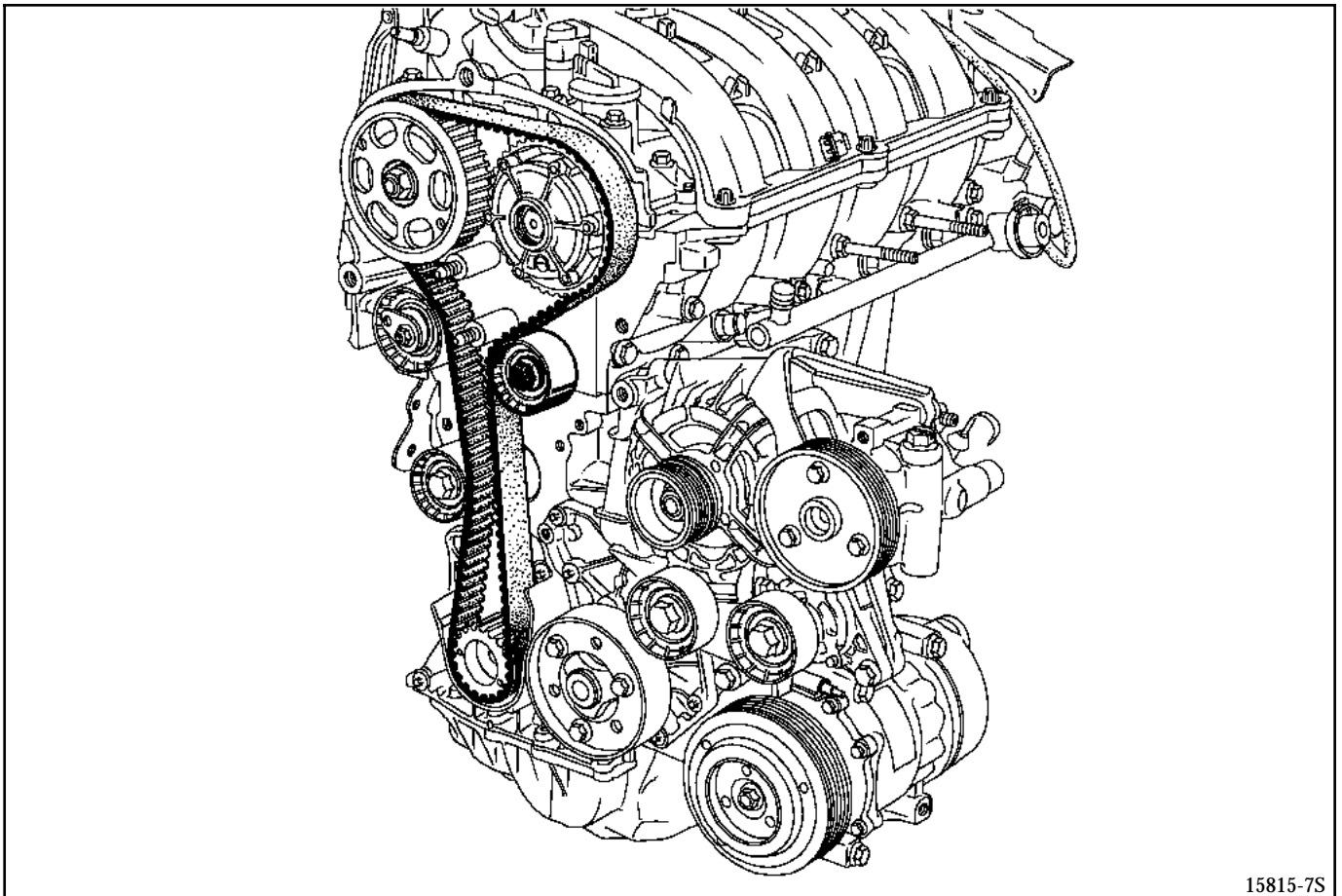
Al sustituir la correa de distribución, es imperativo cambiar los rodillos tensor y los enrolladores.

Vigilar que el espolón (1) del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (2).



Colocar :

- la correa de distribución,



**ATENCIÓN :** hay que colocar imperativamente el cárter de distribución antes de montar la polea de accesorios.

- la polea de accesorios del cigüeñal, pre-apretando el tornillo (sin bloquear el tornillo, juego de 2 a 3 mm entre tornillo/polea).

**NOTA :**

- se puede volver a utilizar el tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios si la longitud bajo la cabeza no sobrepasa los **49,1 mm** (si no sustituirlo),
- no aceitar el tornillo nuevo. En cambio, en el caso de que se utilice de nuevo dicho tornillo, hay que aceitar imperativamente las roscas y bajo la cabeza.

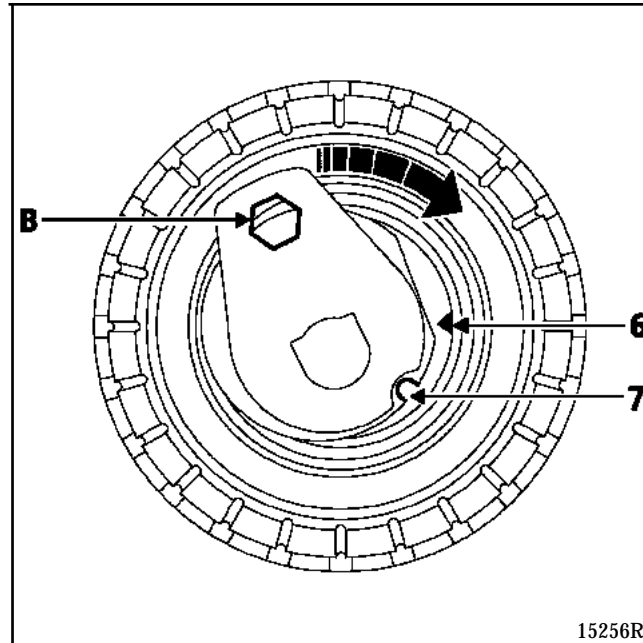
## Proceso de tensión de la correa de distribución

## Tensión de la correa

Verificar que sigue habiendo un juego de 0,5 a 1 mm entre tuercas y poleas de los árboles de levas.

**NOTA :** no girar el rodillo tensor en el sentido inverso de las agujas de un reloj.

Alinear las marcas (6) y (7) del rodillo tensor mediante una llave de seis caras de 6 mm en (B).



Pre-apretar la tuerca del rodillo tensor al par de **0,7 daN.m.**

**NOTA :** verificar correctamente que la tuerca y el tornillo de las poleas de los árboles de levas no hagan contacto con sus poleas respectivas. Además, empujar de vez en cuando las poleas de los árboles de levas contra los árboles de levas.

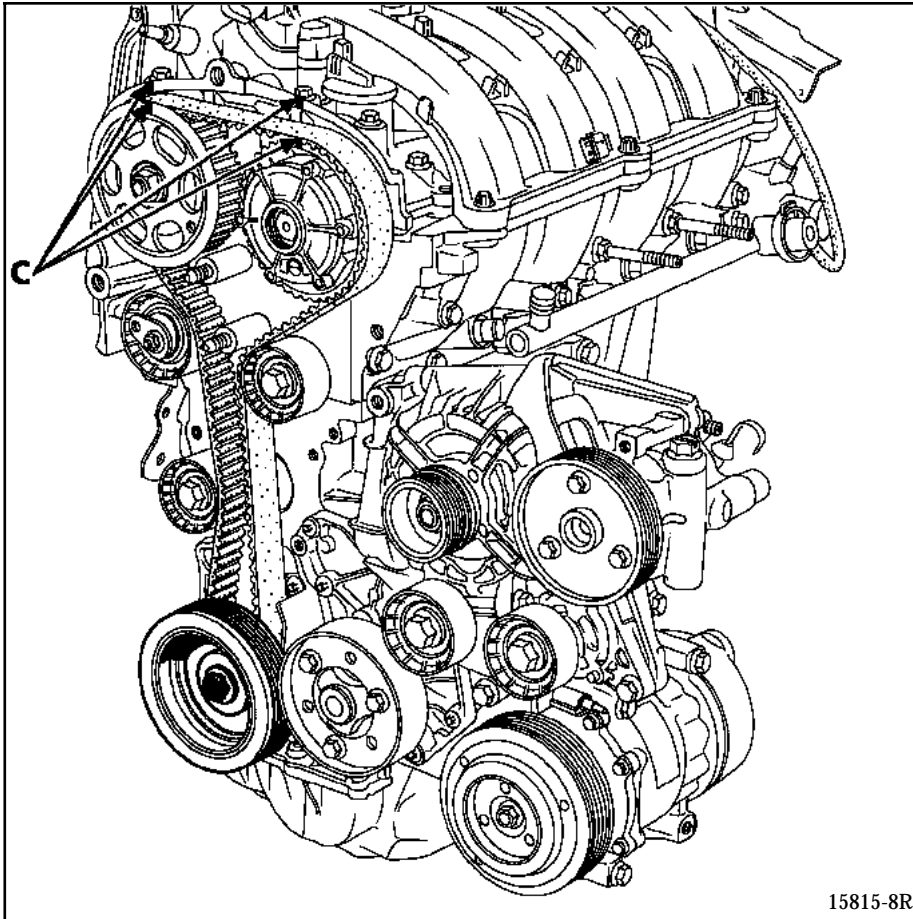
Efectuar una rotación de **seis vueltas** a la distribución en el sentido horario (lado distribución) por la **polea de escape** mediante el **Mot. 799-01**.

Alinear las marcas (6) y (7) si fuese necesario y aflojar una vuelta como máximo la tuerca del rodillo tensor, sujetando dicha tuerca con una llave de seis caras de 6 mm. Después apretar definitivamente la tuerca al par de **2,8 daN.m.**

Apretar el tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios al par de **2 daN.m** (la espiga de Punto Muerto Superior continuará colocada en el cigüeñal).

## Proceso de tensión de la correa de distribución

Hacer una marca (C) con un lápiz entre las poleas de los árboles de levas y el cárter de sombreretes de los apoyos de los árboles de levas.

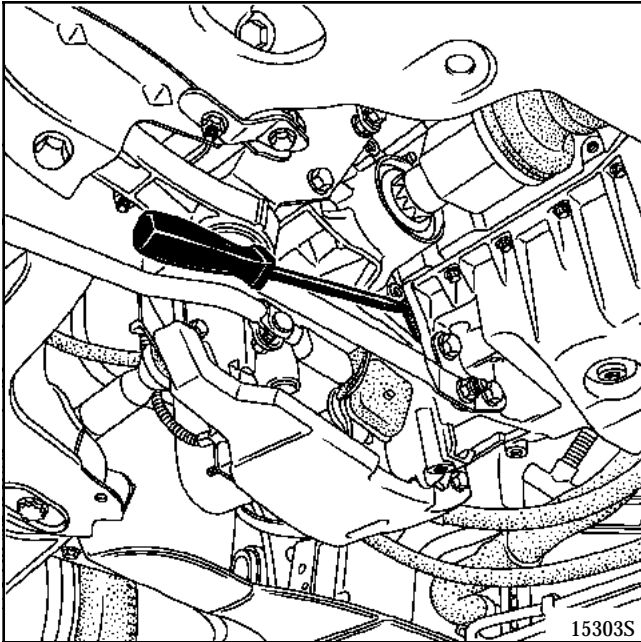


15815-8R

**RETIRAR LA ESPIGA DE PUNTO MUERTO SUPERIOR.**



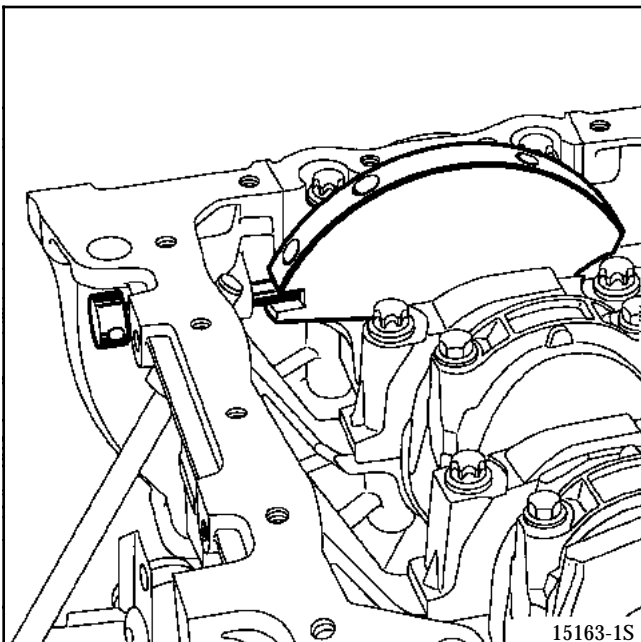
Bloquear el volante motor mediante el **Mot. 582-01** ó mediante un **destornillador grande** y después efectuar un ángulo de  $115^{\circ} \pm 15^{\circ}$  en el tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios.



15303S

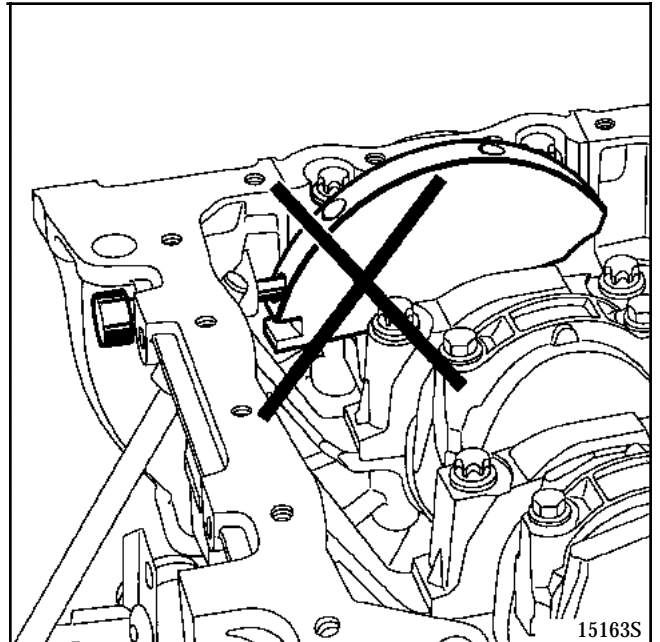
Bloquear el cigüeñal sirviéndose de las marcas hechas por el operario entre las poleas de los árboles de levas y el cárter de sombreretes de los apoyos de los árboles de levas, estas marcas deben estar alineadas, esto permite estar seguro de que la espiga esté efectivamente en el orificio de la espiga y no en un orificio de equilibrado del cigüeñal.

**Posición correcta.**



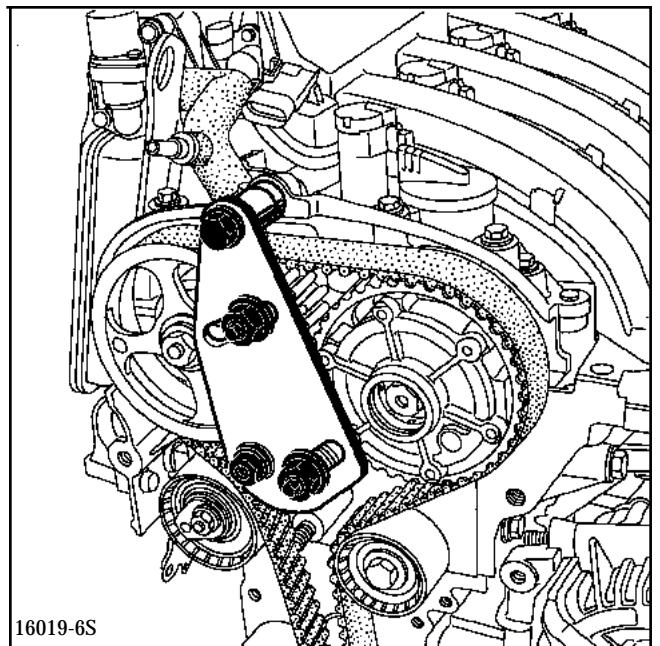
15163-1S

**Posición incorrecta**



15163S

Colocar el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas **Mot. 1509** equipado del complemento **Mot. 1509-01**.



16019-6S

## Proceso de tensión de la correa de distribución

Apretar el tornillo nuevo del desfasador del árbol de levas de admisión al par de **10 daN.m**.

Apretar la tuerca de la polea del árbol de levas de escape al par de **3 daN.m** y después efectuar un ángulo de  $86^\circ \pm 6^\circ$ .

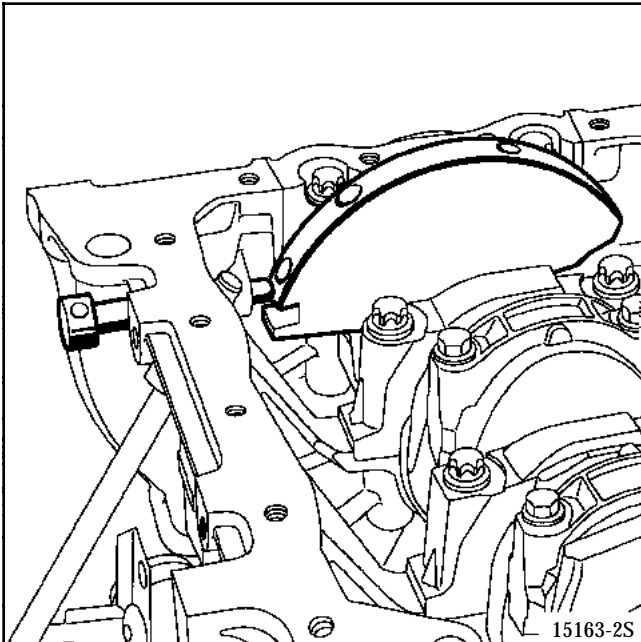
Extraer el **Mot. 1496** de calado de los árboles de levas, el **Mot. 1509** de bloqueo de las poleas de los árboles de levas y el **Mot. 1054** espiga de Punto Muerto Superior.

### Control del calado y de la tensión

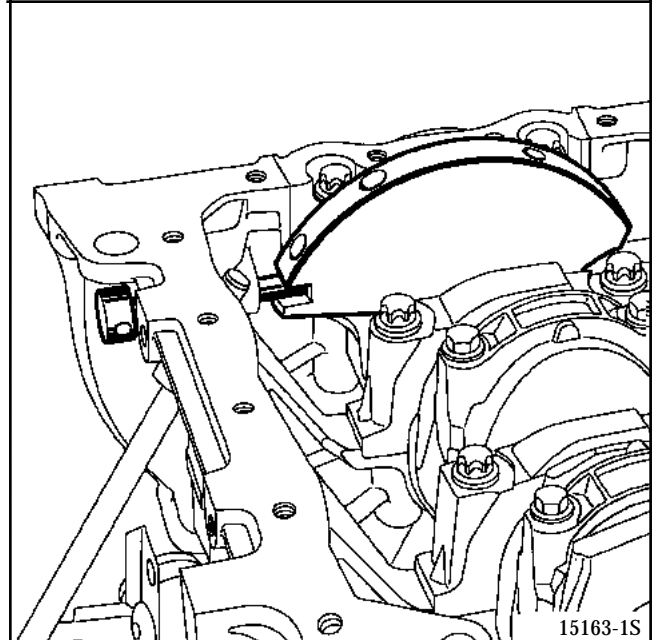
#### Control de la tensión :

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido horario (lado distribución) y antes de que finalicen las dos vueltas (**es decir un semi-diente antes de alinear las marcas efectuadas anteriormente por el operario**) insertar la espiga de Punto Muerto Superior del cigüeñal (para encontrarse entre el orificio del equilibrado y el orificio de calibrado) y después llevar la distribución hasta su punto de calado.

#### Antes del encajado



#### Cigüeñal bien bloqueado



Retirar la espiga de Punto Muerto Superior.

Verificar que las marcas del rodillo tensor estén correctamente alineadas, si no rehacer la tensión. Aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor sujetándola con una llave de seis caras de **6 mm**.

Alinear las marcas del rodillo tensor y apretar definitivamente la tuerca al par de **2,8 daN.m**.

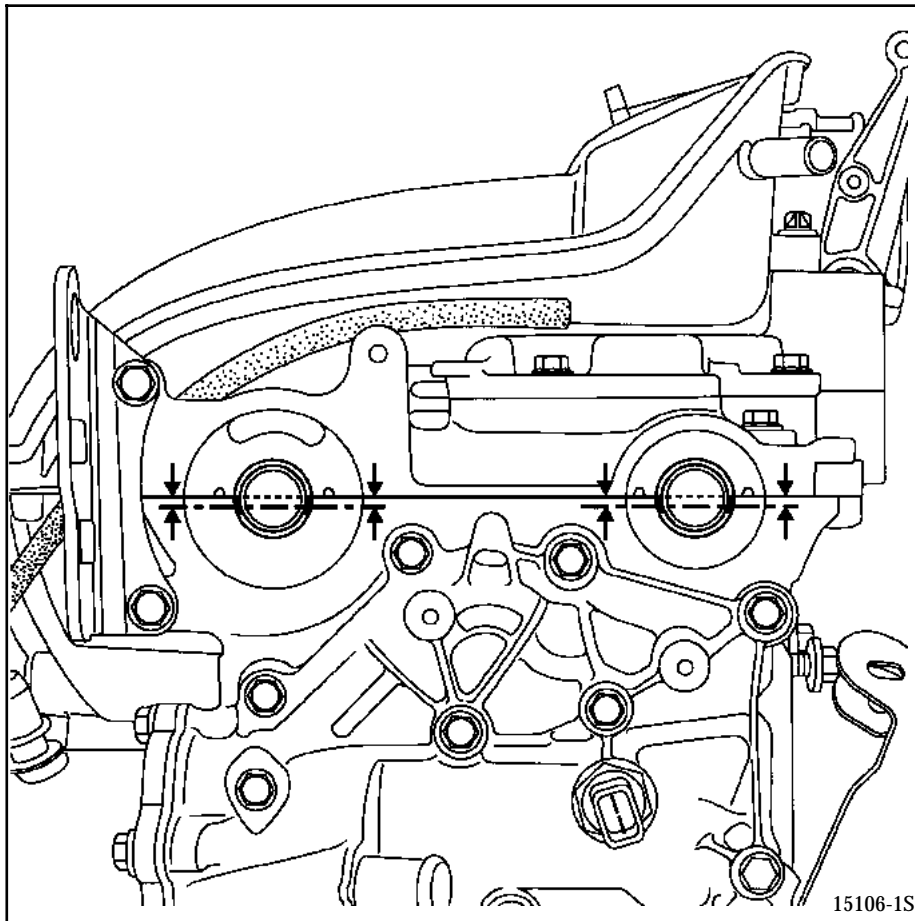
## Proceso de tensión de la correa de distribución

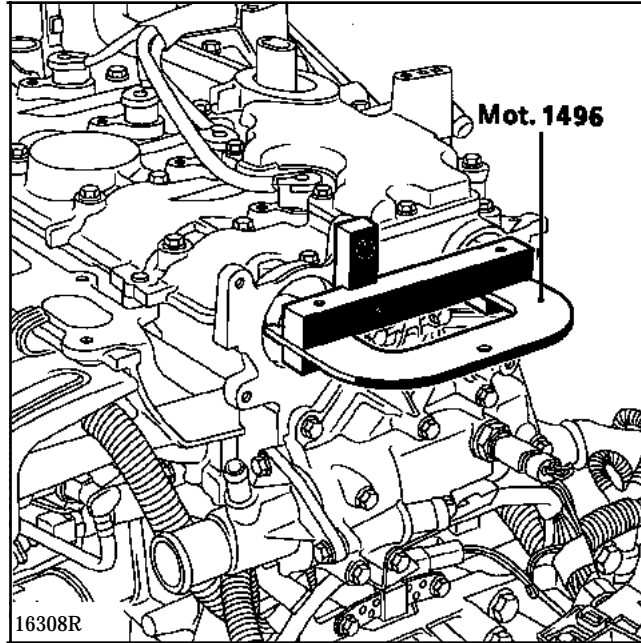
Control del calado

Asegurarse de la correcta posición de las marcas del rodillo tensor antes de efectuar el control del calado de la distribución.

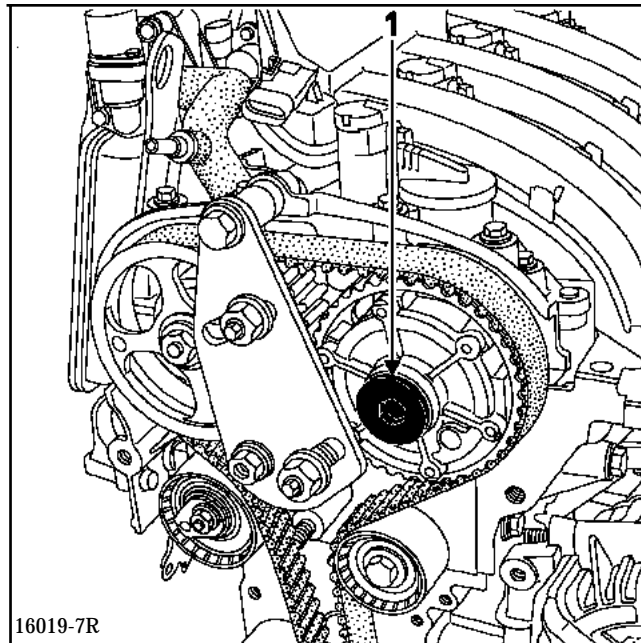
Colocar la espiga de Punto Muerto Superior (verificar que las marcas efectuadas por el operario en las poleas de los árboles de levas estén alineadas).

Colocar (sin forzar) el **Mot. 1496** de calado de los árboles de levas (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo). Si no se puede introducir el útil, hay que rehacer el proceso de calado de la distribución y de la tensión.





Colocar el obturador (1) (equipado de su junta nueva) del desfasador apretándolo al par de 2,5 daN.m.



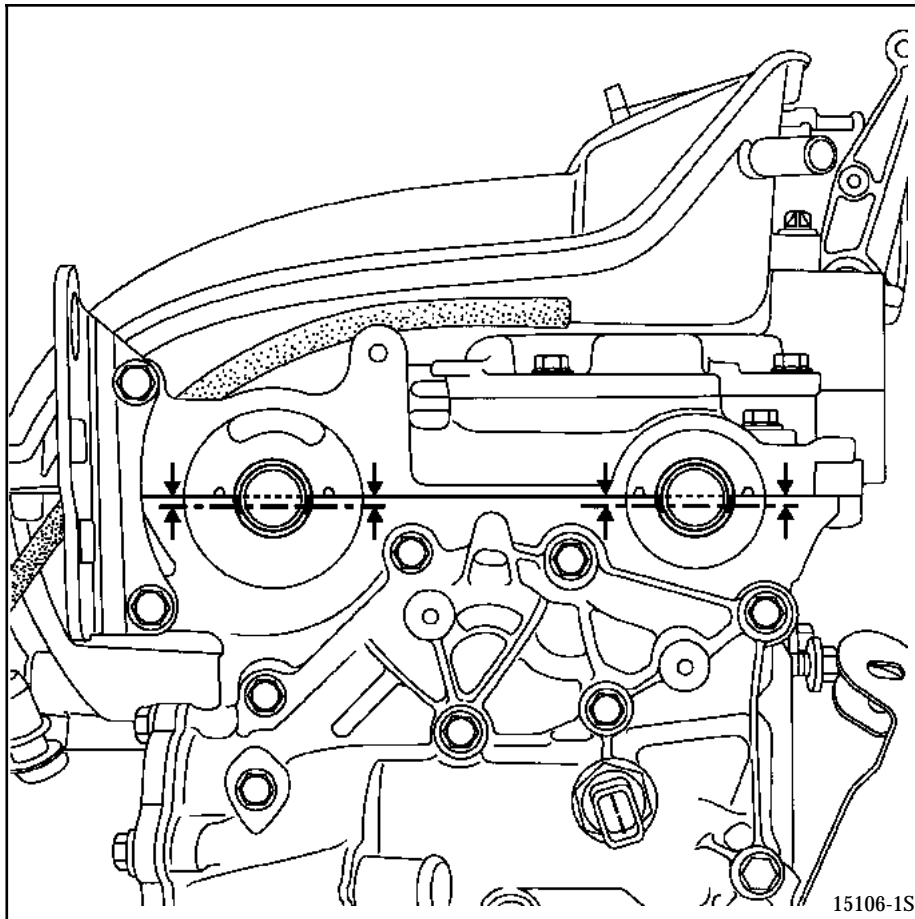
## Proceso de tensión de la correa de distribución

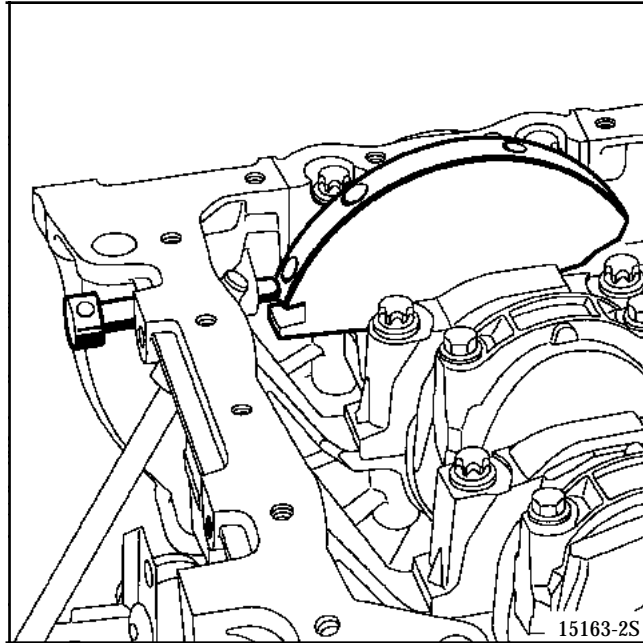
## 2º PROCESO

El segundo proceso se aplica para las sustituciones de todos los elementos que se encuentren en la parte frontal de la distribución y que no requieran el aflojamiento de la polea de los árboles de levas de escape y del desfasador del árbol de levas de admisión.

## Calado de la distribución

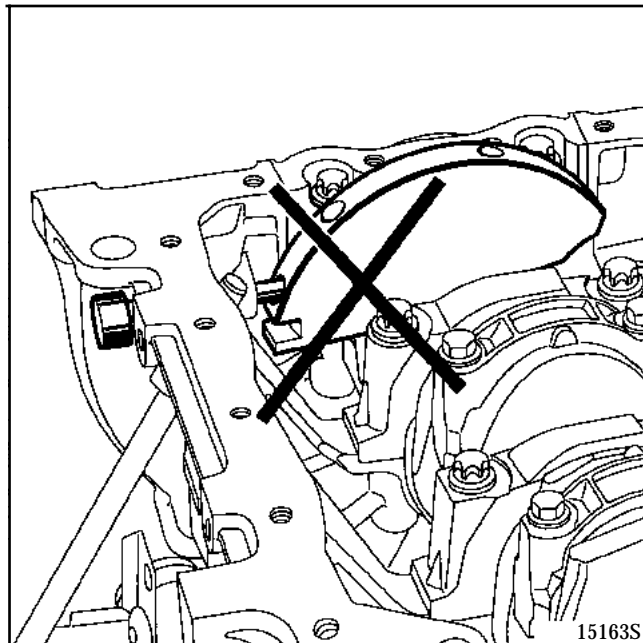
**ATENCIÓN :** es imperativo desengrasar el extremo del cigüeñal, el diámetro interno y las caras de apoyo del piñón del cigüeñal y las caras de apoyo de la polea del cigüeñal; se trata de evitar un patinado entre la distribución y el cigüeñal que podría provocar la destrucción del motor. Posicionar las ranuras de los árboles de levas hacia abajo y casi horizontalmente, como se indica en el dibujo inferior, después insertar la espiga de Punto Muerto Superior Mot. 1054, para situarse entre el orificio de equilibrado y la ranura de calado del cigüeñal.





**NOTA :** esto tiene por objeto evitar que se bloquee el cigüeñal en un orificio de equilibrado.

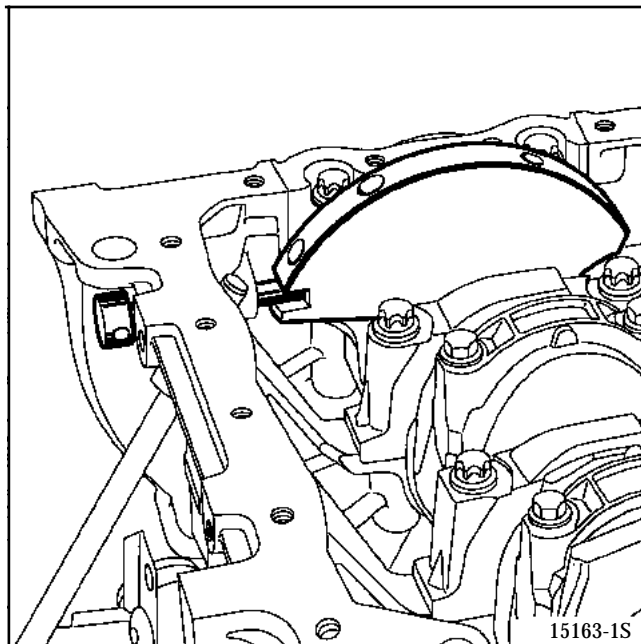
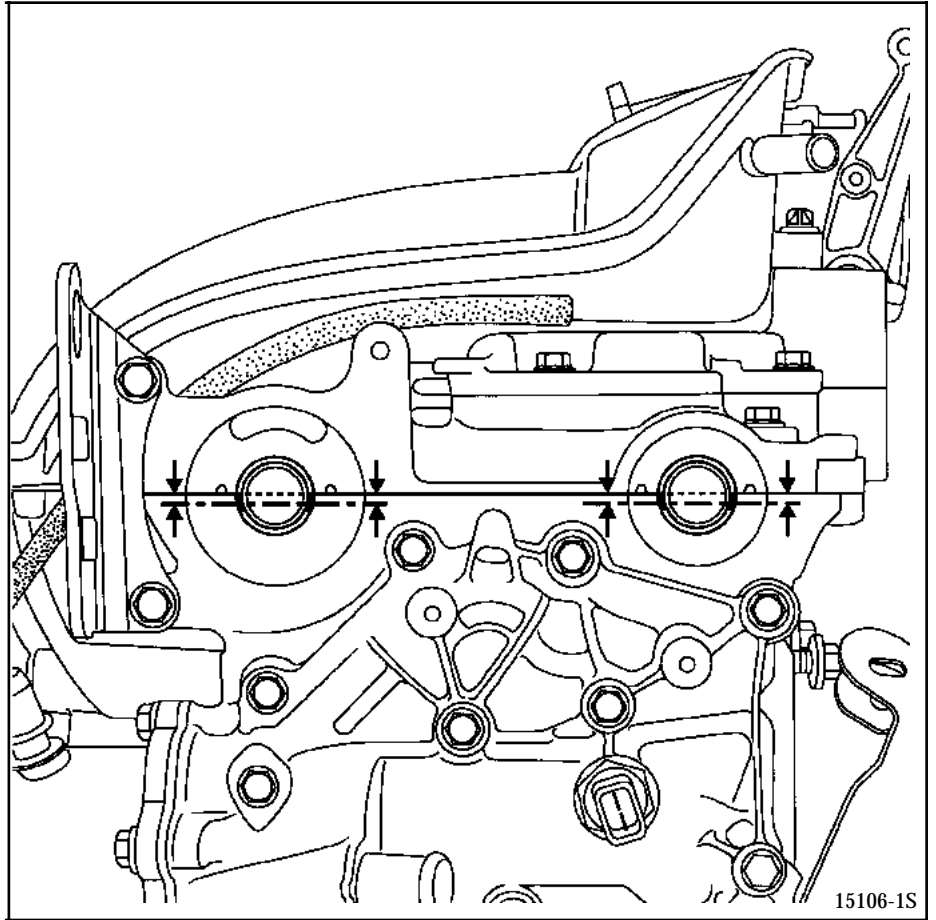
**Posición incorrecta**



## Proceso de tensión de la correa de distribución

Girar el motor en el sentido horario (lado distribución), hasta el punto de calado de la distribución.

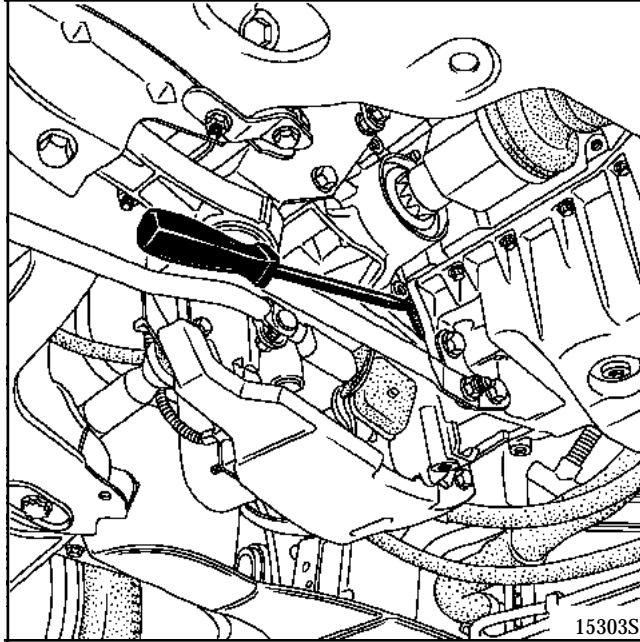
Las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo tal y como se indica en el dibujo de la derecha.



## Proceso de tensión de la correa de distribución

**Retirar la espiga de Punto Muerto Superior**

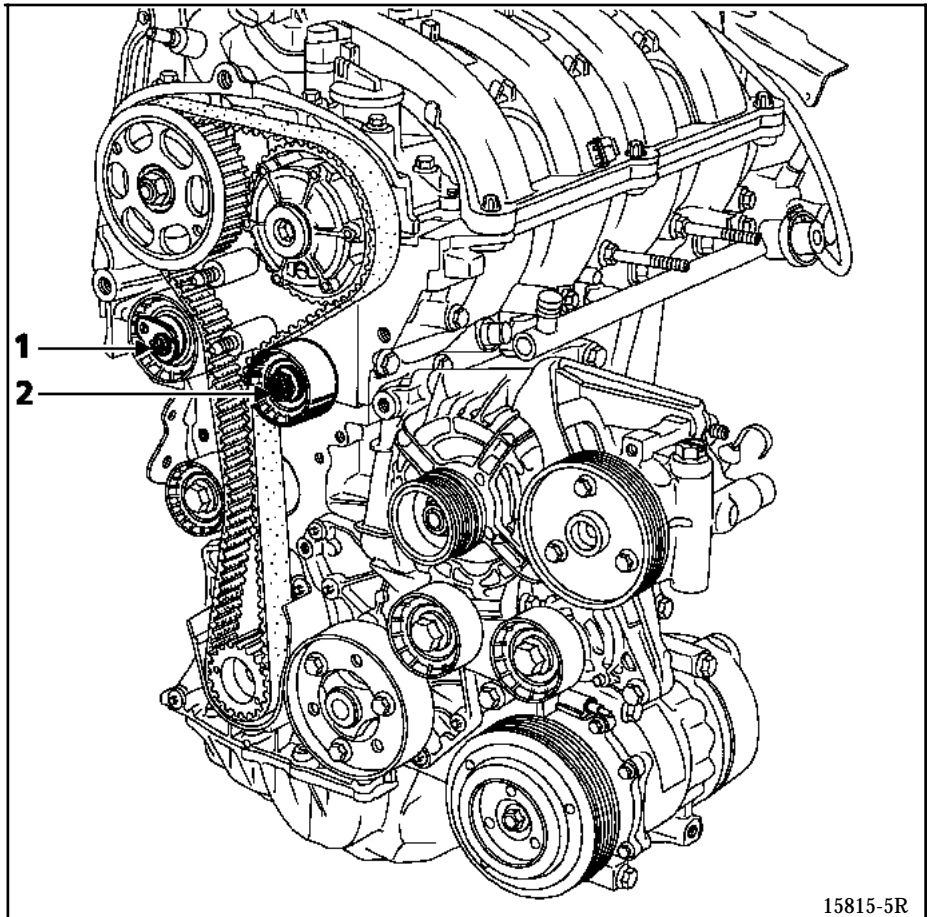
Bloquear el volante motor mediante el Mot. 582-01 ó con un destornillador grande.



Extraer la polea del cigüeñal de accesorios.

Destensar el rodillo tensor de la distribución desatornillando la tuerca (1).

Retirar el rodillo enrollador (2).



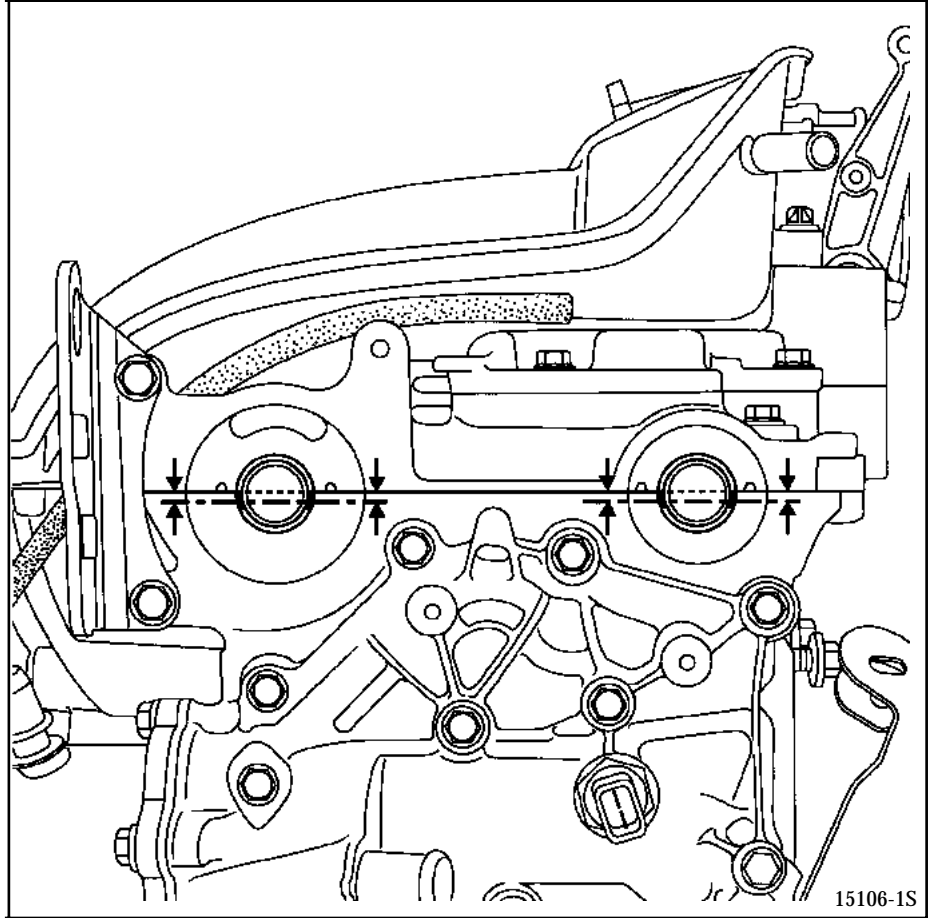


## Proceso de tensión de la correa de distribución

## Calado de la distribución

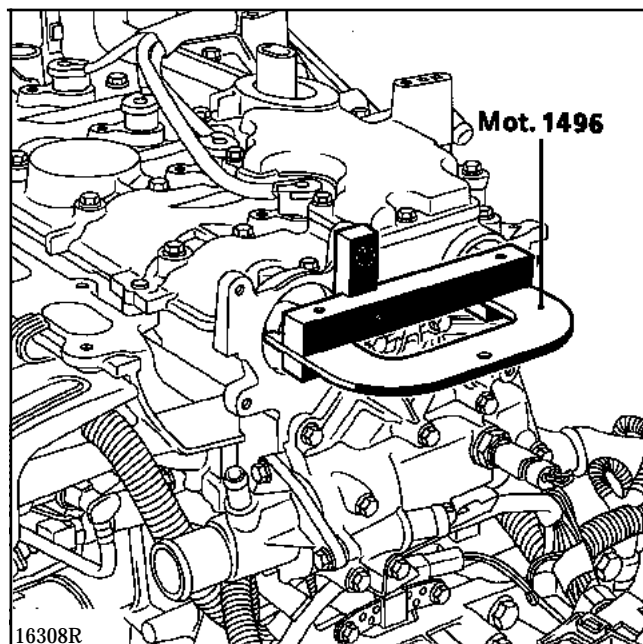
**ATENCIÓN** : es imperativo desengrasar el extremo del cigüeñal, el diámetro interno del piñón del cigüeñal y las caras de apoyo de la polea del cigüeñal; se trata de evitar un patinado entre la distribución y el cigüeñal que podría provocar la destrucción del motor.

Posicionar las ranuras de los árboles de levas mediante el **Mot. 799-01** como se indica en el dibujo siguiente.



15106-1S

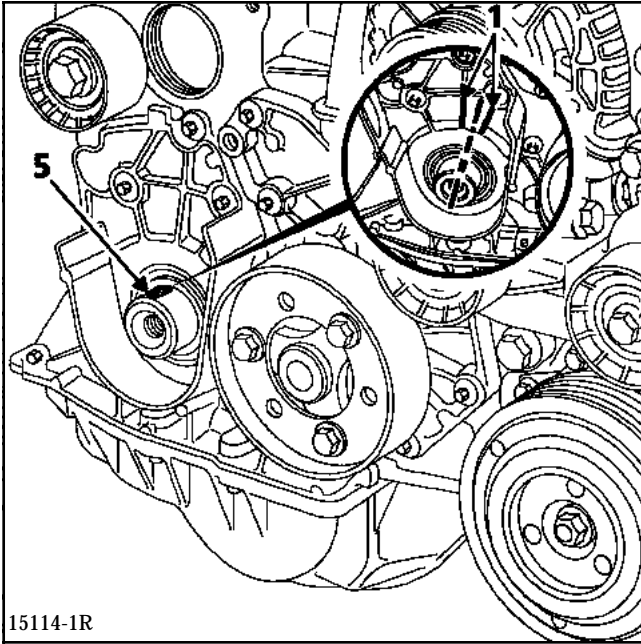
Colocar el **Mot. 1496** y fijarlo en el extremo de los árboles de levas.



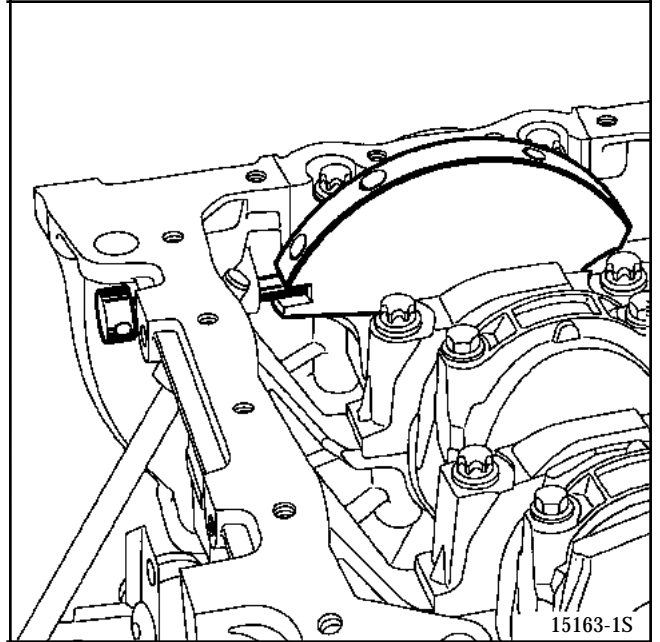
16308R

## Proceso de tensión de la correa de distribución

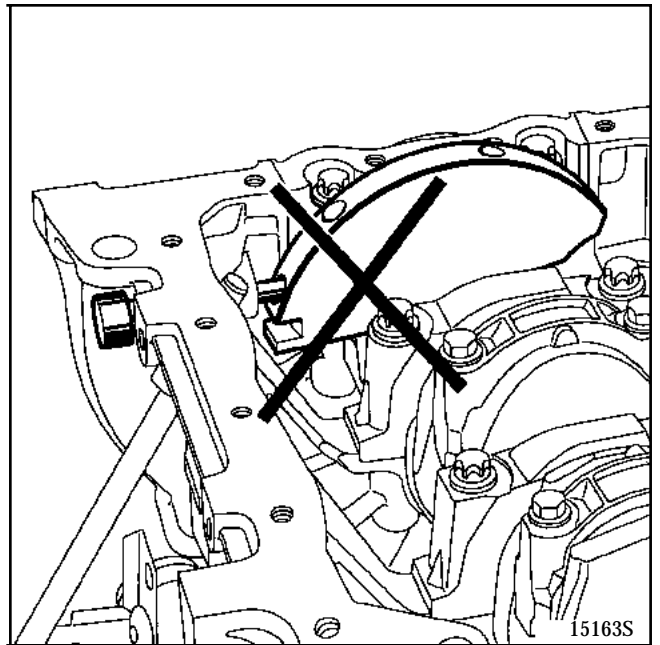
Verificar que el cigüeñal esté bien bloqueado en el Punto Muerto Superior y no en el orificio de equilibrado (la ranura (5) del cigüeñal debe encontrarse en el centro de las dos nervaduras (1) del cárter de cierre del cigüeñal).



Cigüeñal bien bloqueado

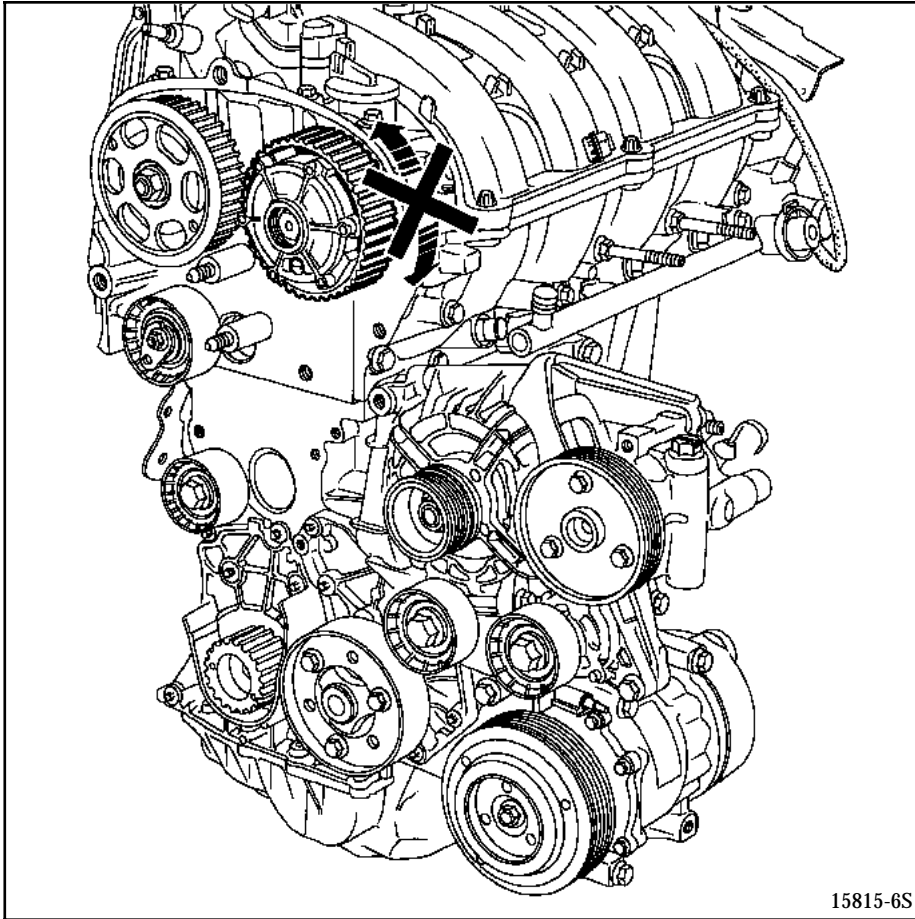


Posición incorrecta



## Proceso de tensión de la correa de distribución

Verificar que la corona del desfasador del árbol de levas de admisión esté bien bloqueada (sin rotación hacia la izquierda ni hacia la derecha de la corona).

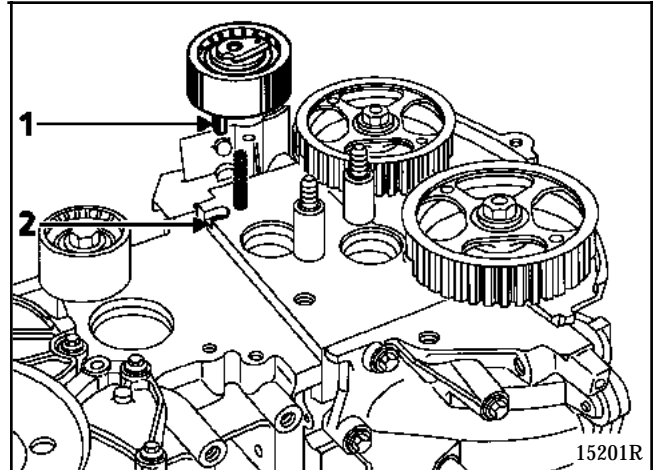


15815-6S

## Proceso de tensión de la correa de distribución

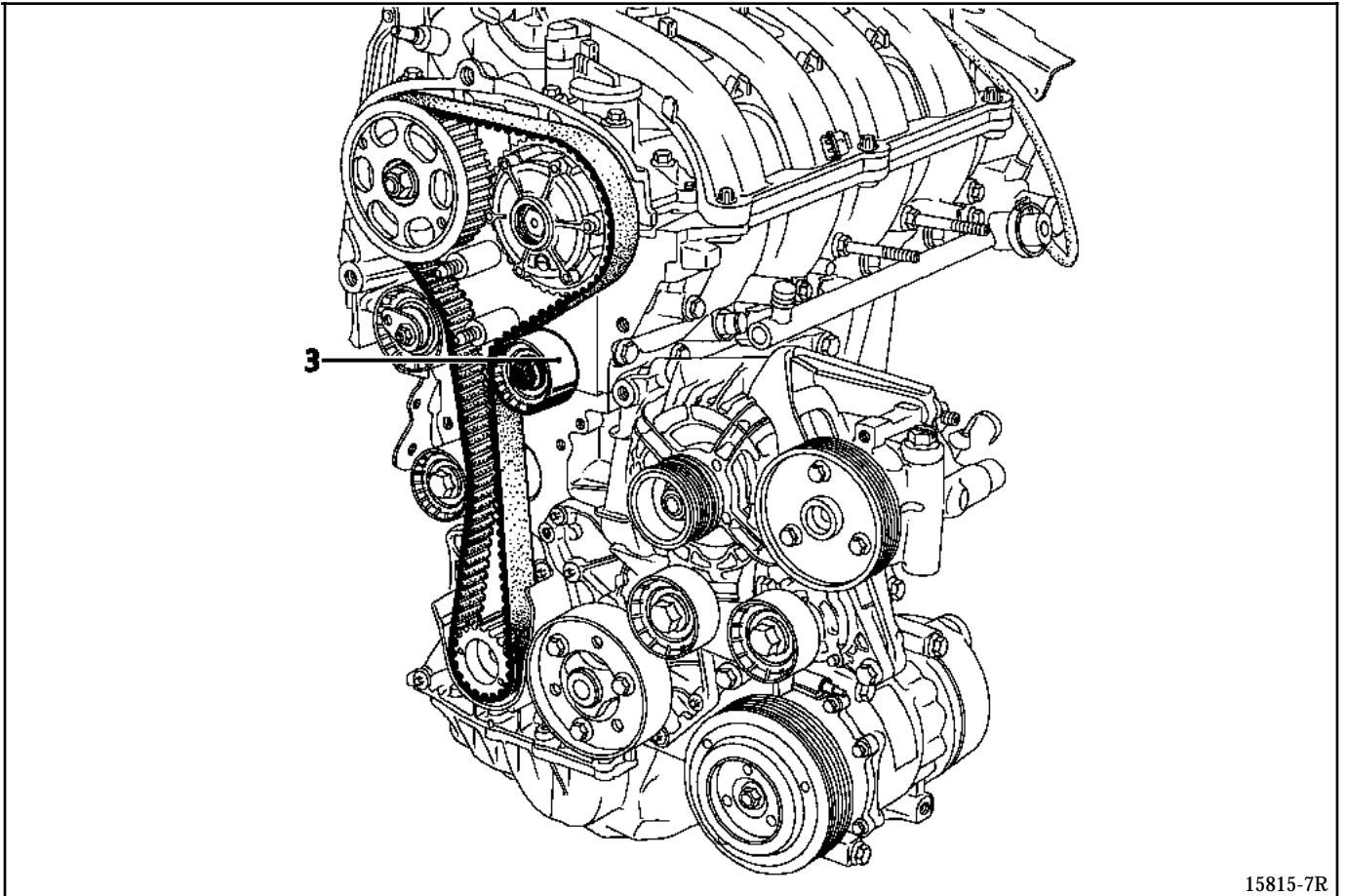
Al sustituir la correa de distribución, es imperativo cambiar los rodillos tensor y los enrolladores.

Vigilar que el espolón (1) del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (2).



Colocar :

- la correa de distribución,
- el rodillo enrollador (3) apretando el tornillo de fijación al par de 4,5 daN.m



**ATENCIÓN :** hay que colocar imperativamente el cárter de distribución antes de montar la polea de accesorios.

- la polea de accesorios del cigüeñal, pre-apretando el tornillo (**sin bloquear el tornillo, juego de 2 a 3 mm entre tornillo/polea**).

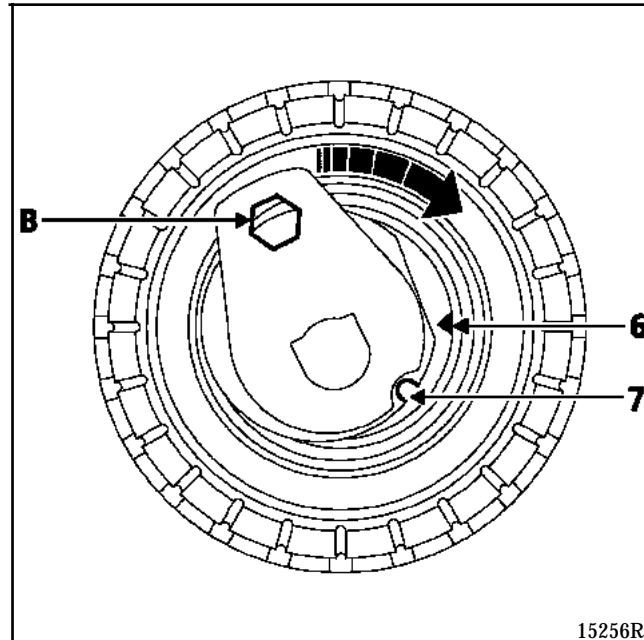
**NOTA :**

- el tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios se puede volver a utilizar si la longitud bajo la cabeza no sobrepasa los **49,1 mm** (si no sustituirlo),
- no aceitar el tornillo nuevo. Ahora bien, en el caso de que se utilice de nuevo dicho tornillo, hay que aceitar imperativamente las roscas y bajo la cabeza.

## Proceso de tensión de la correa de distribución

**NOTA : no girar el rodillo tensor en el sentido inverso de las agujas de un reloj.**

Alinear las marcas (6) y (7) del rodillo tensor mediante una llave de seis caras de **6 mm** en (B).

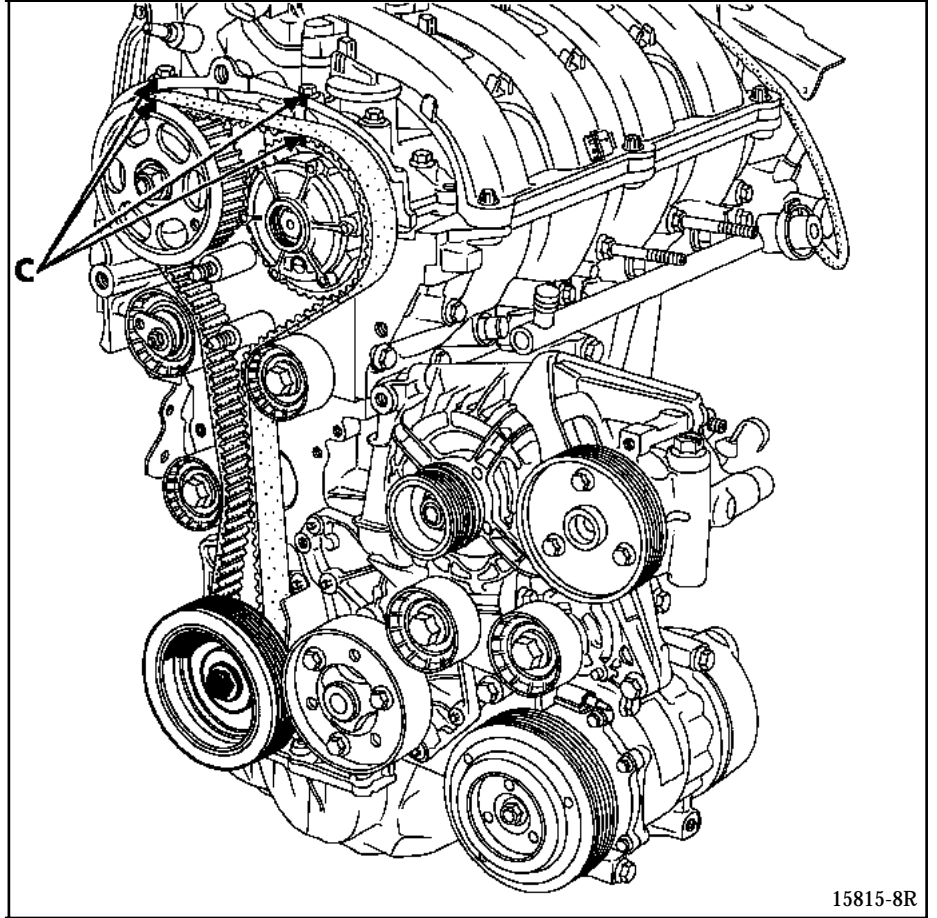


Pre-apretar la tuerca del rodillo tensor al par de **0,7 daN.m**.

Apretar el tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios al par de **2 daN.m** (la espiga de Punto Muerto Superior Mot. 1054 continuará colocada en el cigüeñal).

## Proceso de tensión de la correa de distribución

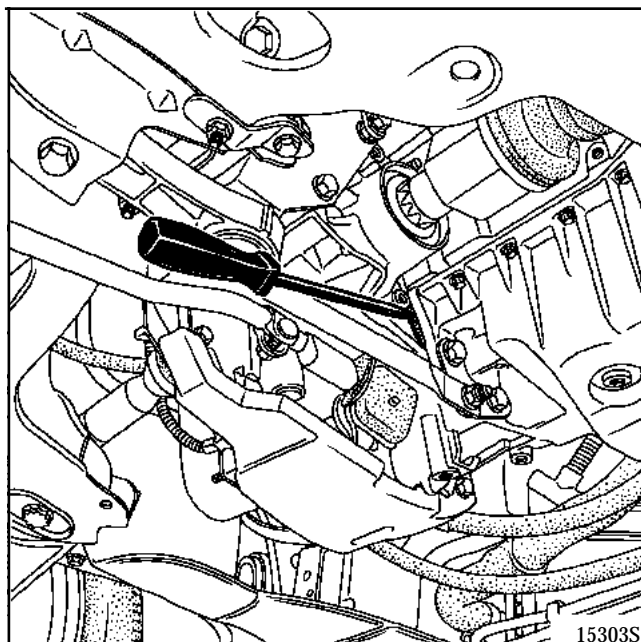
Hacer una marca (C) en la corona del desfasador del árbol de levas de admisión y en la polea de escape con respecto al cárter de sombreretes del apoyo de los árboles de levas.



15815-8R

Extraer el **Mot. 1496** de calado de los árboles de levas así como la espiga de Punto Muerto Superior **Mot. 1054**.

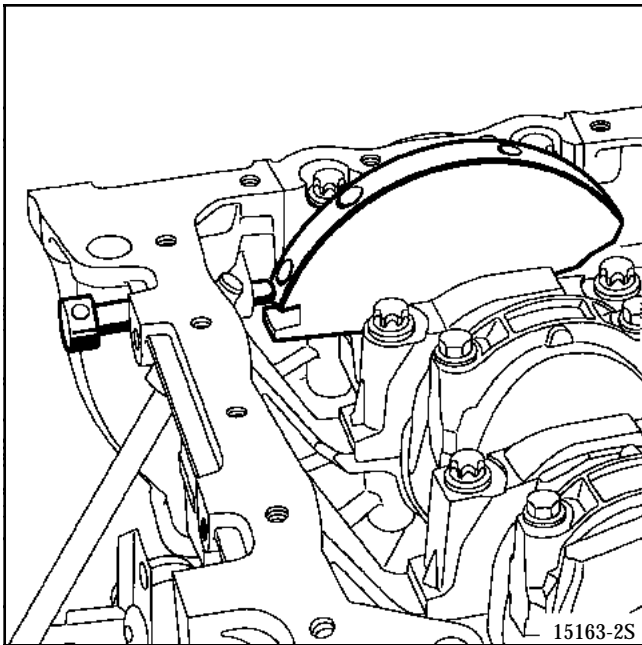
Proceder al apriete angular del tornillo de la polea del cigüeñal a  $115^\circ \pm 15^\circ$ , inmovilizando el volante motor con un destornillador grande o con el **Mot. 582-01**.



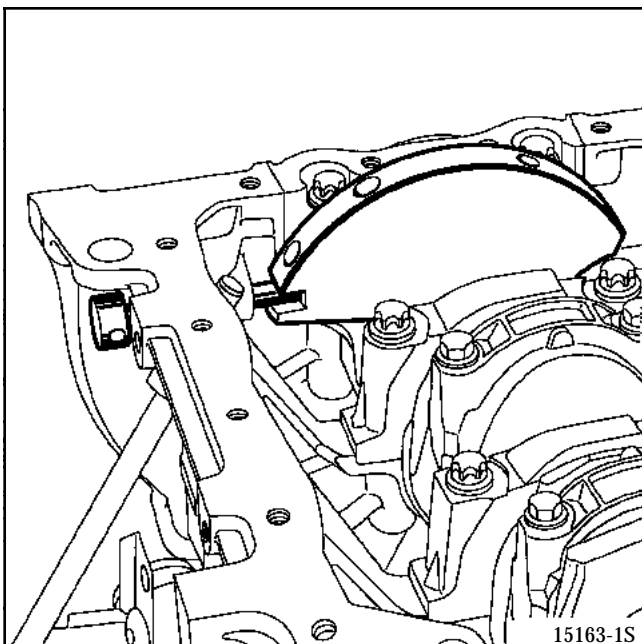
15303S

## Proceso de tensión de la correa de distribución

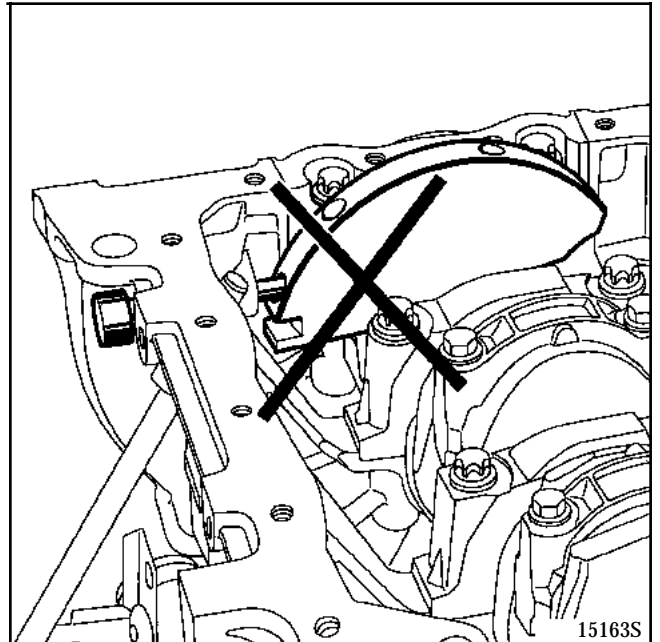
Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido horario (lado distribución) y, antes de que finalicen las dos vueltas (es decir un semi-diente antes de alinear las marcas efectuadas anteriormente por el operario), insertar la espiga de Punto Muerto Superior del cigüeñal (para encontrarse entre el orificio del equilibrado y el orificio de calibrado) y después llevar la distribución hasta su punto de calado.



## Posición correcta



## Posición incorrecta



Retirar la espiga de Punto Muerto Superior **Mot. 1054.**

Verificar que las marcas del rodillo tensor estén correctamente alineadas, si no rehacer la tensión. Aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor sujetándolo con una llave de seis caras de **6 mm.**

Alinear las marcas del rodillo tensor y apretar definitivamente la tuerca al par de **2,8 daN.m.**

## Control del calado y de la tensión

Control de la tensión :

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido horario (lado distribución) y, antes de que finalicen las dos vueltas (es decir un semi-diente antes de alinear las marcas efectuadas anteriormente por el operario), insertar la espiga de Punto Muerto Superior del cigüeñal.

Retirar la espiga de Punto Muerto Superior **Mot. 1054.**

Verificar que las marcas del rodillo tensor estén correctamente alineadas si no rehacer la tensión. Aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor sujetándolo con una llave de seis caras de **6 mm.**

Alinear las marcas del rodillo tensor y apretar definitivamente la tuerca al par de **2,8 daN.m.**

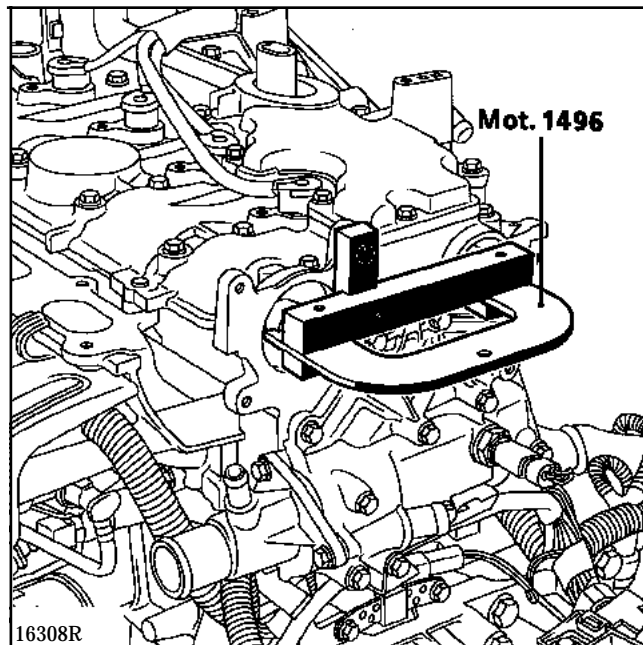
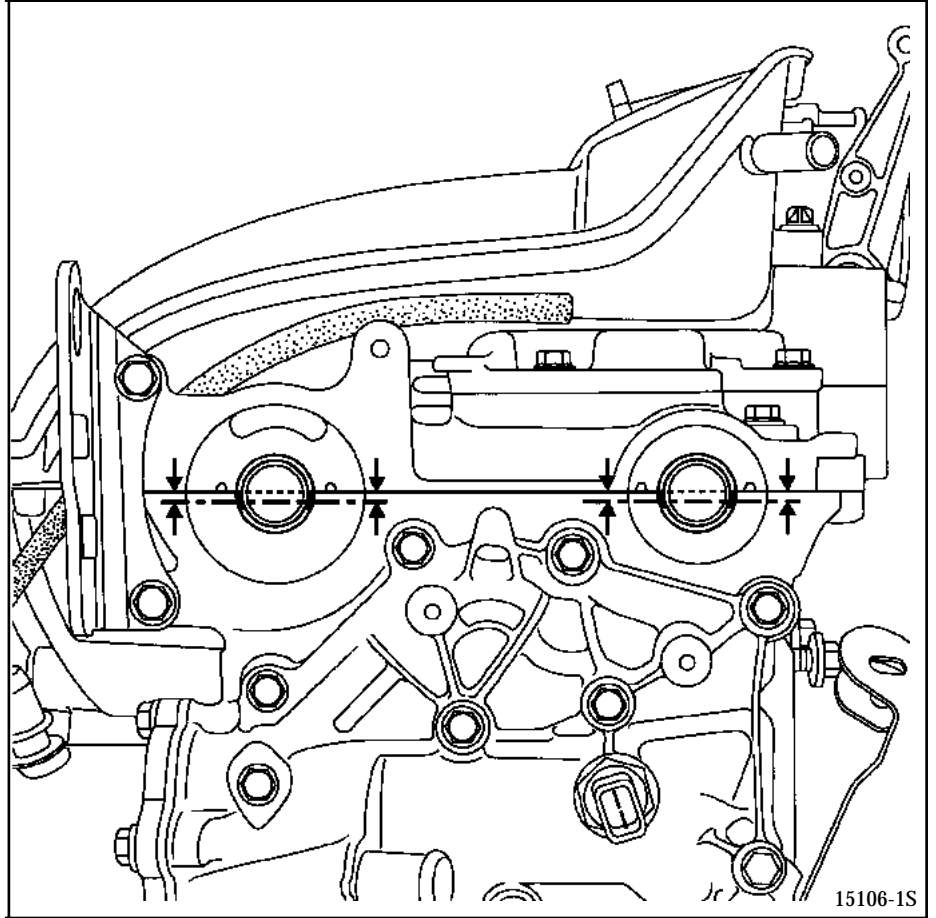
## Proceso de tensión de la correa de distribución

Control del calado

Asegurarse de la correcta posición de las marcas del rodillo tensor antes de efectuar el control del calado de la distribución.

Colocar la espiga de Punto Muerto Superior (verificar que las marcas efectuadas por el operario en las poleas de los árboles de levas estén alineadas).

Colocar (sin forzar) el **Mot. 1496** de calado de los árboles de levas (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo). Si no se puede introducir el útil, hay que rehacer el proceso de calado de la distribución y de la tensión.





### METODO DE APRIETE DE LA CULATA

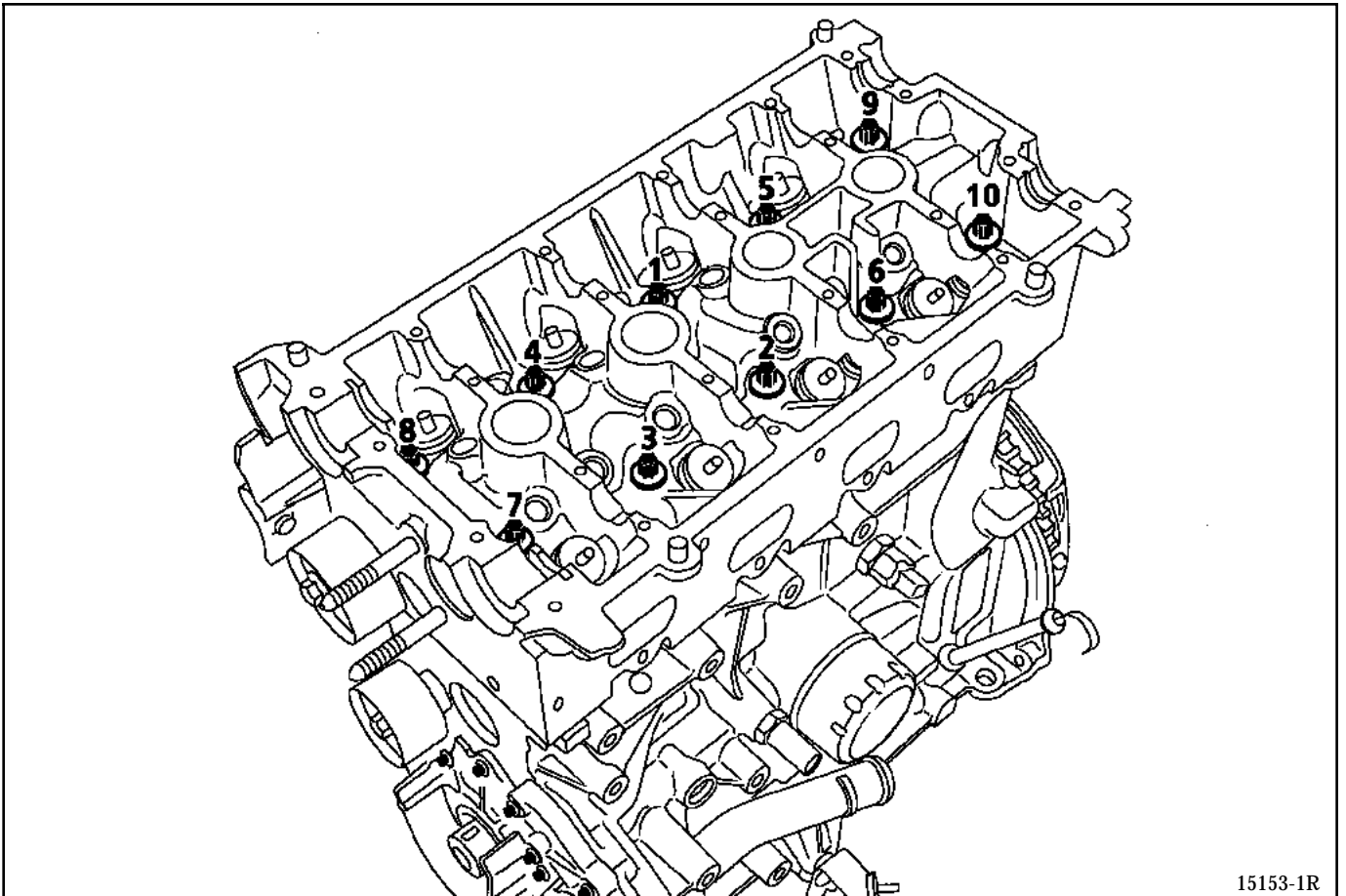
Los tornillos son reutilizables si la longitud que hay debajo de la cabeza no supera los 117,7 mm (si no es así, hay que sustituir todos los tornillos).

### Método de apriete de la culata

**RECUERDE** : para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringuilla el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

**No aceitar los tornillos nuevos. Eso sí, en caso de volver a utilizarlos, hay que aceitar imperativamente dichos tornillos.**

Apretar todos los tornillos a **2 daN.m** en el orden preconizado a continuación.



15153-1R

Controlar que todos los tornillos estén bien apretados a **2 daN.m** y después efectuar un apriete angular (tornillo por tornillo) de  $165^{\circ} \pm 6^{\circ}$ .

**No hay reapriete de los tornillos de la culata tras la aplicación de este proceso.**

# VALORES Y REGLAJES

## Altura bajo casco

**07**

Vehículo	Adelante H1 - H2 = ... mm	Atrás H4 - H5 = ... mm	Cota X (en mm) Dcha e Izda
CB0M	118	0	-

Tolerancia :  $\pm 10,5$  mm

La diferencia entre el lado derecho y el lado izquierdo del mismo eje de un vehículo no debe exceder de 5 mm, siendo siempre el lado del conductor el más alto.

Tras cualquier intervención de la altura bajo casco, hay que verificar el reglaje del limitador de frenado y de los faros.

# VALORES Y REGLAJES

## Neumáticos ruedas

**07**

Vehículo	Llanta	Neumáticos	Presión de inflado en frío (en bares) (1)	
			Adelante	Atrás
CB0M	7 J 15	195/50R15	2,2	1,9

(1) En utilización a plena carga y en autopista.

Par de apriete de las tuercas de ruedas : **10,5 daN.m**

Alabeo de la llanta : **1,2 mm**

# VALORES Y REGLAJES

## Frenos

07

Vehículo	Espesores discos (en mm)				Diámetro tambor (en mm)	
	Adelante		Atrás		Atrás	
	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi (1)	Mini
CB0M	24	21,8	8	7	-	-

(1) Tambor : diámetro de desgaste máximo.

El alabeo del disco es de 0,07 máximo.

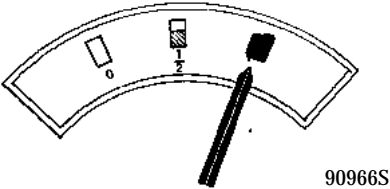
Vehículo	Espesores guarniciones (en mm)				Líquido de frenos
	Adelante (soporte incluido)		Atrás		
	Nueva	Mini	Nueva	Mini	
CB0M	18	6	11	4,6	SAE J1703 DOT 4

# VALORES Y REGLAJES

## Compensador de frenado

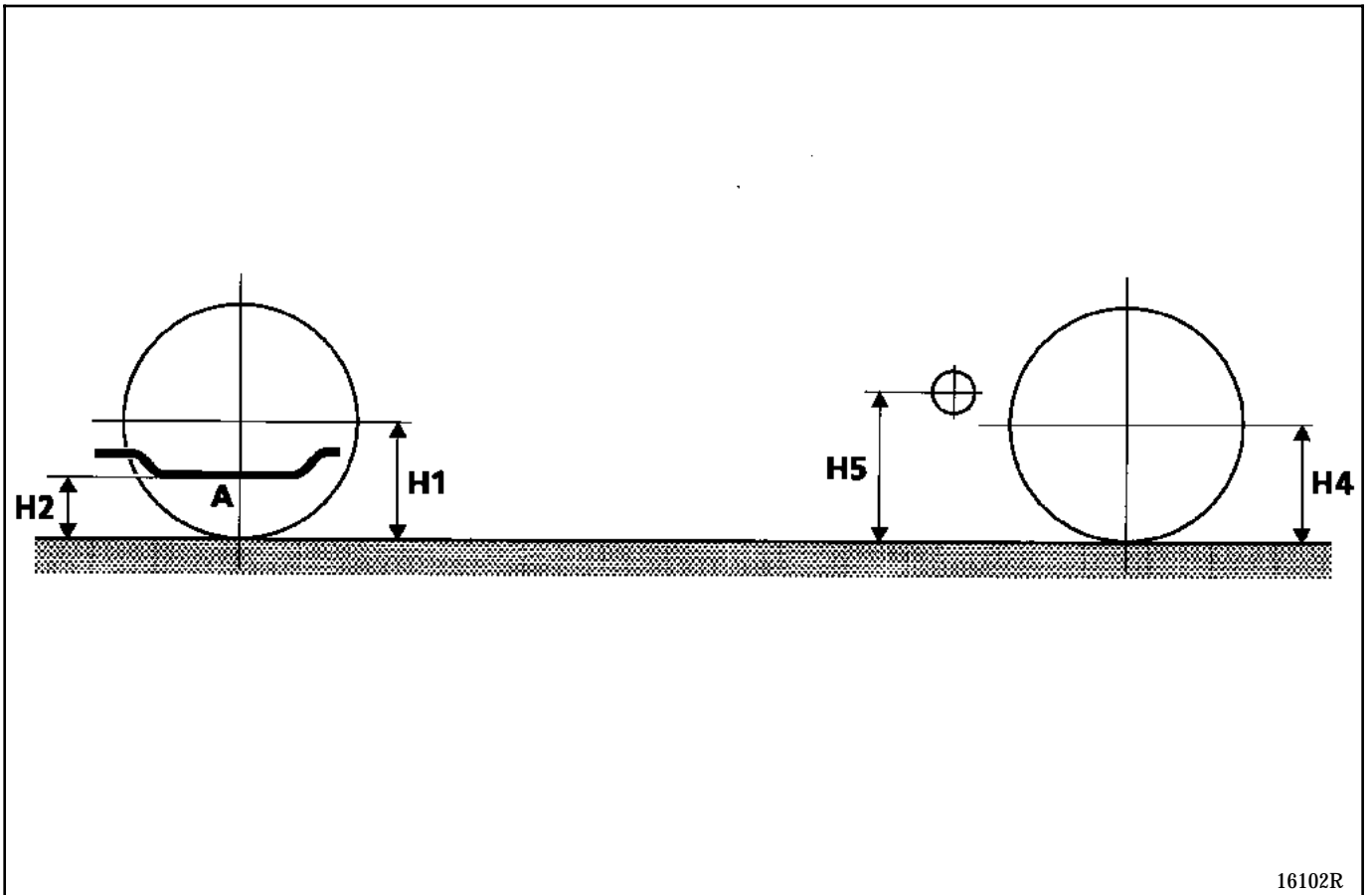
07

### PRESION DE FRENADO

Vehículo	Estado de llenado del depósito (conductor a bordo)	Presión de control (1) (en bares)	
		Adelante	Atrás
CB0M	 90966S	100	38 $\begin{matrix} +18 \\ 0 \end{matrix}$

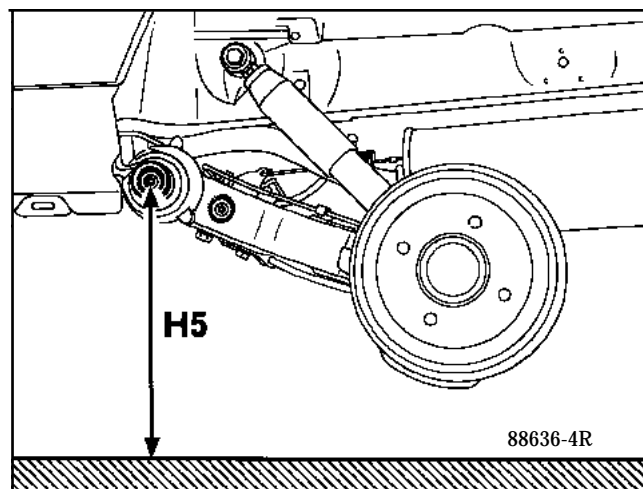
(1) El control se efectúa con dos manómetros dispuestos en X.

PUNTOS DE MEDIDA

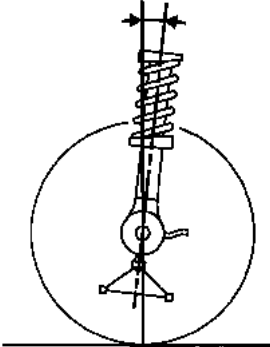
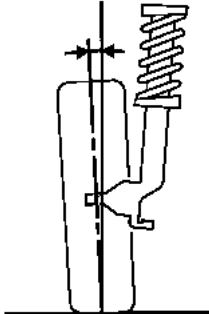
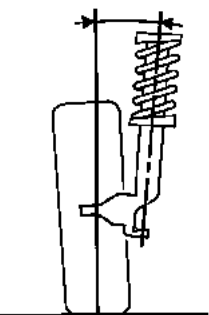
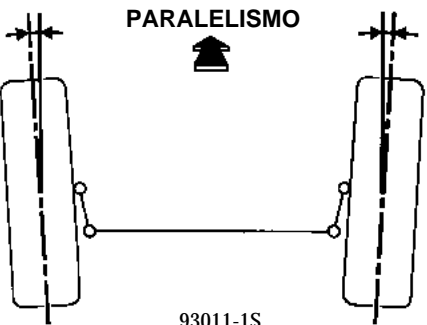
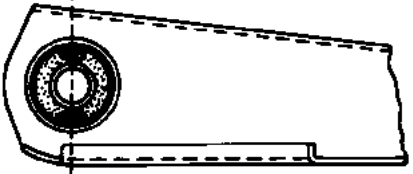


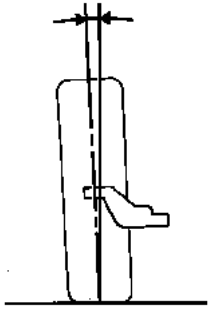
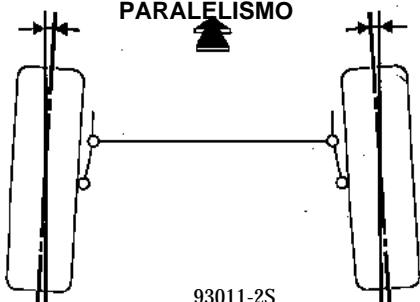
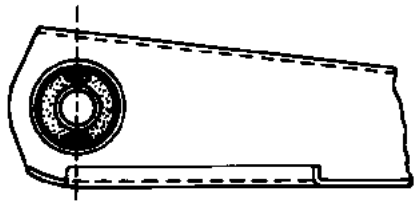
16102R

- H1 Radio del neumático bajo carga
- H2 Altura medida entre la cara inferior de la cuna (A) y el suelo, según el eje de la rueda
- H4 Radio del neumático trasero bajo carga
- H5 Altura medida entre el eje de articulación del tren trasero y el suelo



## Valores de controles de los ángulos del tren delantero

ANGULOS	VALORES	POSICION DEL TREN DELANTERO	REGLAJE
<p><b>AVANCE</b></p>  <p>93012-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} 1^{\circ}44' \\ 2^{\circ}31' \\ 3^{\circ}18' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°</p>	<p>H5 - H2 = 134 H5 - H2 = 104 H5 - H2 = 74</p>	<p>NO REGULABLE</p>
<p><b>CAIDA</b></p>  <p>93013-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} - 1^{\circ}02' \\ - 1^{\circ}01' \\ - 0^{\circ}59' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°</p>	<p>H1 - H2 = 118 H1 - H2 = 126 H1 - H2 = 134</p>	<p>NO REGULABLE</p>
<p><b>PIVOTE</b></p>  <p>93014-1S</p>	$\left. \begin{array}{l} 11^{\circ}48' \\ 11^{\circ}59' \\ 12^{\circ}04' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°</p>	<p>H1 - H2 = 118 H1 - H2 = 126 H1 - H2 = 134</p>	<p>NO REGULABLE</p>
<p><b>PARALELISMO</b></p>  <p>93011-1S</p>	<p>(Para 2 ruedas)</p> <p>10'±5' Divergencia 1 mm±0,5 mm</p>	<p>EN VACIO</p>	<p>Regulable por rotación de los casquillos de bieleta de dirección 1 vuelta = 30' (3 mm)</p>
<p><b>BLOQUEO ARTICULACIONES ELASTICAS</b></p>  <p>81603S1</p>	<p>-</p>	<p>EN VACIO</p>	<p>-</p>

ANGULOS	VALORES	POSICION DEL TREN TRASERO	REGLAJE
<p>CAIDA</p>  <p>93013-2S</p>	<p>- 1°31' ± 20'</p>	<p>EN VACIO</p>	<p>NO REGULABLE</p>
<p>PARALELISMO</p>  <p>93011-2S</p>	<p>(para 2 ruedas) Convergencia - 0°20' ± 30' - 3 mm ± 3 mm</p>	<p>EN VACIO</p>	<p>NO REGULABLE</p>
<p>BLOQUEO ARTICULACIONES ELASTICAS</p>  <p>81603S1</p>	<p>-</p>	<p>EN VACIO</p>	<p>-</p>



# CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

## Identificación

10

Tipo de vehículo	Motor	Caja de velocidades	Cilindrada (cm <sup>3</sup> )	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Relación volumétrica
CB0M	F4R 730	JC5	1998	82,7	93	11,2/1

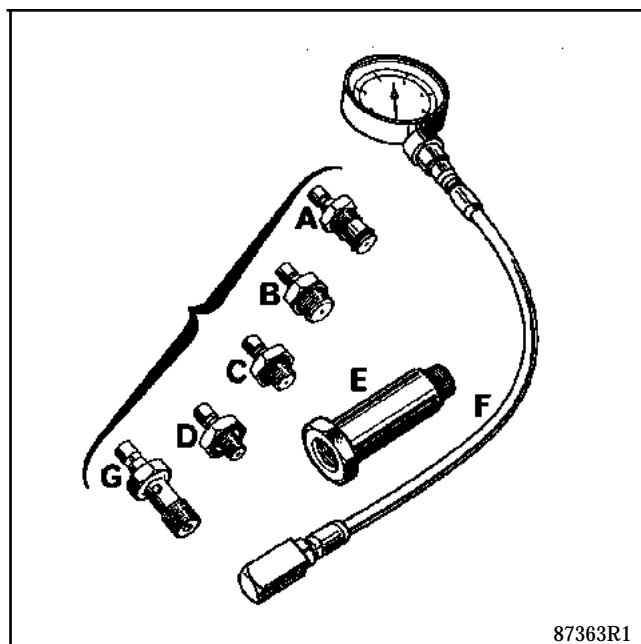
Fascículo a consultar : **Mot. F4R.**

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE
Mot. 836 -05 Maleta de toma presión de aceite
MATERIAL INDISPENSABLE
Boca larga o llave de tubo de 22 mm

### CONTROL

El control de la presión de aceite debe ser efectuada con el motor caliente (unos 80 °C).

Composición de la maleta Mot. 836-05.



### UTILIZACION

**B + F**

Conectar el manómetro en lugar del contactor de presión de aceite.

#### Presión de aceite

Ralentí	1 bar
3.000 r.pmm	3 bares

### UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

<b>Mot. 1040-01</b>	<b>Falsa cuna de extracción-reposición del grupo motopropulsor</b>
<b>Mot. 1159</b>	<b>Util de sujeción del motor sobre la cuna</b>
<b>Mot. 1202</b>	<b>Pinza de abrazaderas elásticas</b>
<b>Mot. 1453</b>	<b>Util soporte del motor</b>

### PARES DE APRIETE (en daN.m)



<b>Tornillos de fijación delantera de la cuna</b>	<b>6,2</b>
<b>Tornillos de fijación trasera de la cuna</b>	<b>10,5</b>
<b>Tornillos fijación sobre motor de la cofia de la suspensión pendular delantera derecha</b>	<b>6,2</b>
<b>Tuerca de fijación de la cofia de suspensión pendular delantera derecha</b>	<b>4,4</b>
<b>Tuerca de fijación del tampón elástico sobre el soporte del larguero delantero izquierdo</b>	<b>6,2</b>
<b>Tuerca de fijación del tampón inferior de la caja de velocidades</b>	<b>4,4</b>
<b>Bulones de fijación pies de amortiguadores</b>	<b>18</b>
<b>Tornillos de fijación del estribo de freno</b>	<b>4</b>
<b>Bulón de fijación de la pinza de dirección</b>	<b>3</b>
<b>Tornillos de rueda</b>	<b>9</b>

### EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer la batería así como la protección bajo el motor.

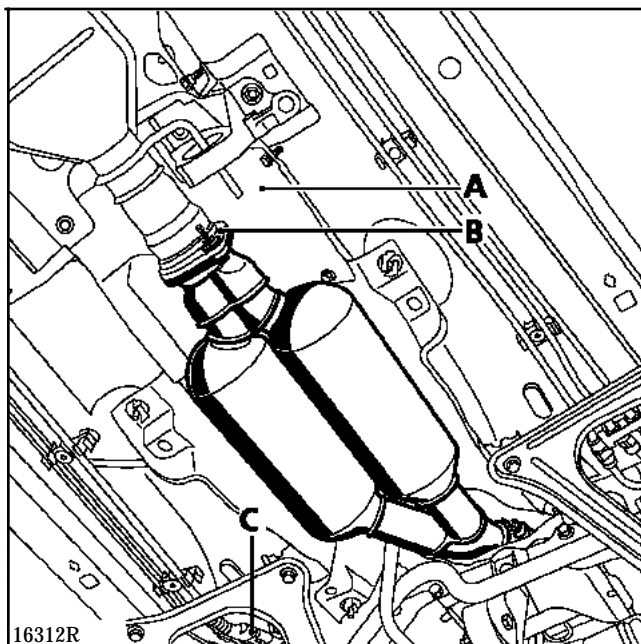
Vaciar :

- el circuito de refrigeración por el Manguito inferior del radiador,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario),
- el circuito de refrigeración con ayuda de una estación de carga.

Extraer :

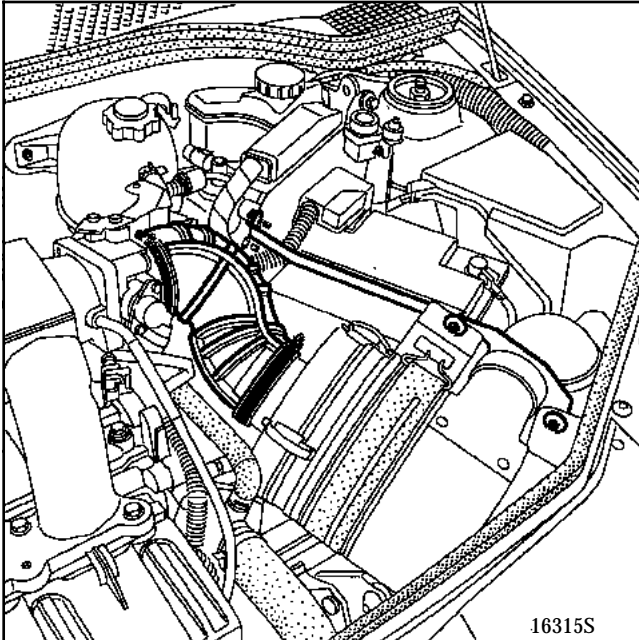
- las ruedas delanteras, así como el guardabarros,
- el paragolpes delantero,
- la rejilla de calandra,
- el travesaño superior,
- los tirantes cuna-carrocería,
- los estribos de freno así como los captadores ABS y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,

- la pantalla térmica (A) así como el mando de la caja de velocidades,

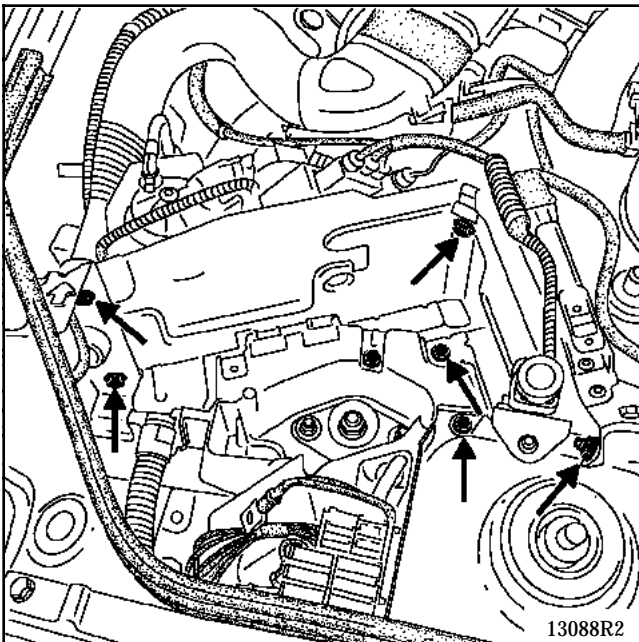


- la abrazadera de escape (B) entre el catalizador y la caja de expansión y desconectar el conector de la sonda de oxígeno (C),
- la trenza de masa de la caja de velocidades,

- las fijaciones del vaso de expansión y separarlo,
- las fijaciones del catalizador sobre el colector y extraerlo,
- el tubo de depresión en el colector,
- el tubo de aire y la caja de aire.

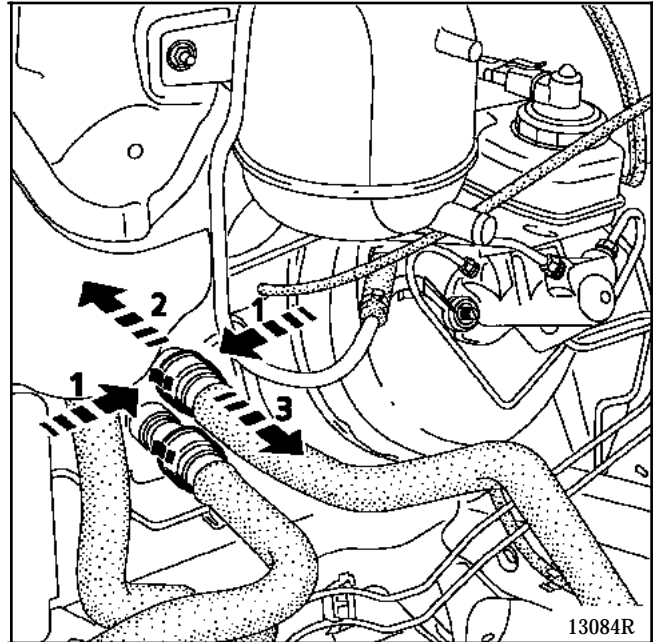


- el soporte del calculador de inyección, una vez desconectado el conector de 90 vías y el del contactor de choque,
- la bandeja de la batería.

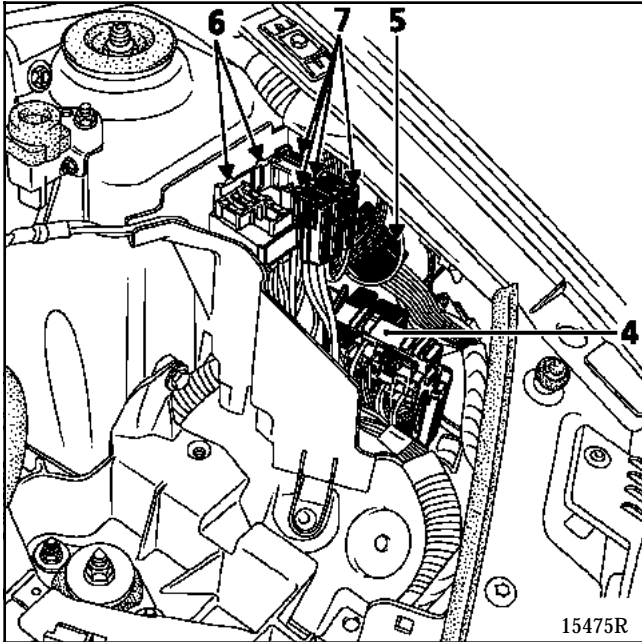


Desconectar :

- el tubo del servofreno,
- los manguitos de calefacción,



- la pletina de relés (4), el conector (5), el soporte de fusibles (6) y extraer los porta-fusibles (7) de éste,



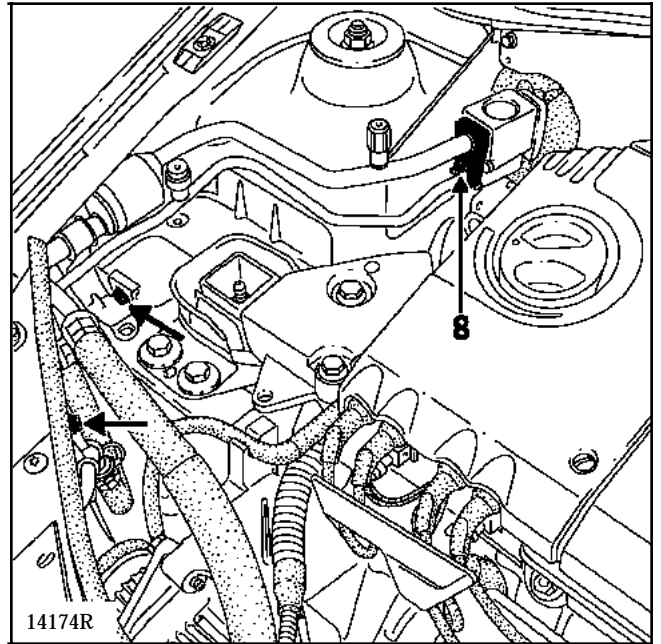
- el conector del canister,
- el tubo del canister en el colector de admisión,
- los cables del acelerador y del embrague.

Soltar el depósito de la dirección asistida y colocarlo sobre el motor.

Extraer :

- las fijaciones superiores del radiador,
- las fijaciones de las canalizaciones de AA así como la brida (8) y colocar el conjunto sobre el motor,

**NOTA :** posicionar imperativamente unos tapones en los tubos y en el expansor, a fin de evitar la entrada de humedad en el circuito.



- la tuerca y el tornillo de leva de la pinza de la dirección, tras haber retirado el protector.

### PARTICULARIDADES DE VEHICULOS EQUIPADOS DEL AIRBAG CONDUCTOR

#### ATENCIÓN

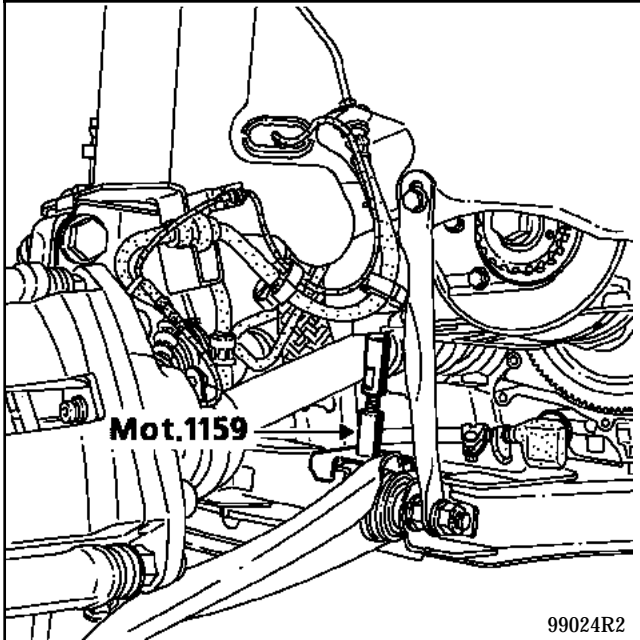
A fin de evitar el riesgo de destrucción del contactor giratorio bajo volante, se deben respetar las consignas siguientes :

- Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser inmovilizado **IMPERATIVAMENTE** con las ruedas rectas, con ayuda de un útil de "bloqueo del volante" durante el tiempo que dure la intervención.
- Cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica una extracción del volante para aplicar el método de centrado descrito en el capítulo 88 "Airbag".

**RECUERDE :** en ese caso, solo deberá intervenir el personal cualificado que haya recibido formación.

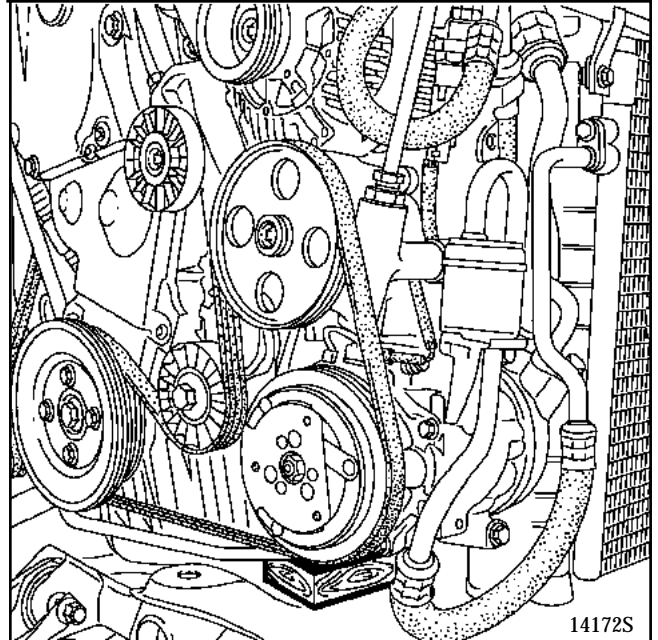
Colocar :

- el **Mot. 1159** entre la cuna y el bloque motor,

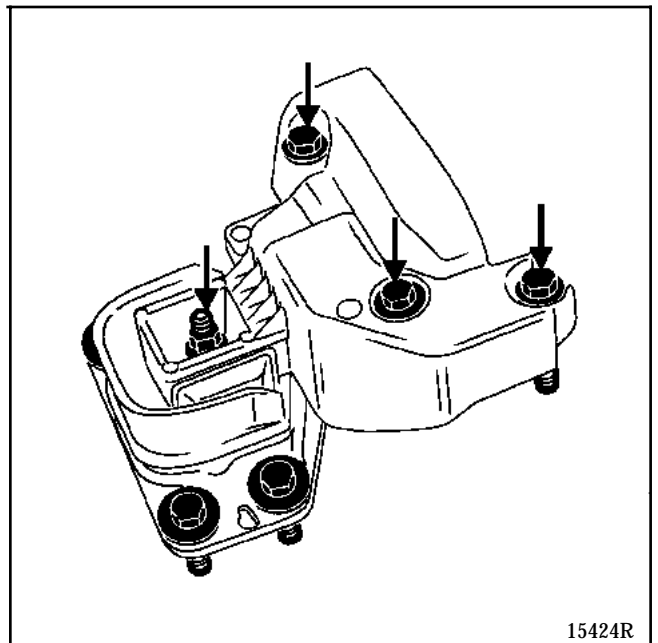


- el anillo de levantamiento 77 00 108 302 con dos tornillos referencia 77 03 002 039 (lado caja de velocidades),
- el útil soporte del motor **Mot. 1453**.

Montar una cala entre el soporte multifunción y la cuna.



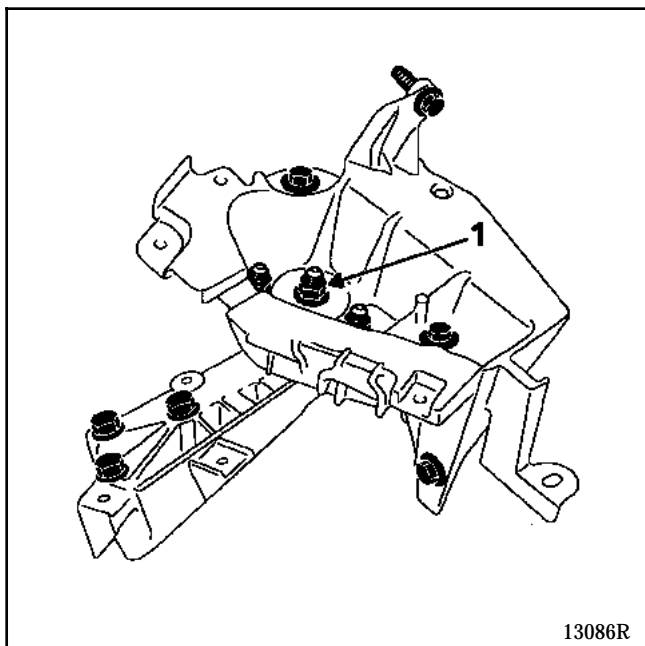
Extraer la cofia de la suspensión pendular.



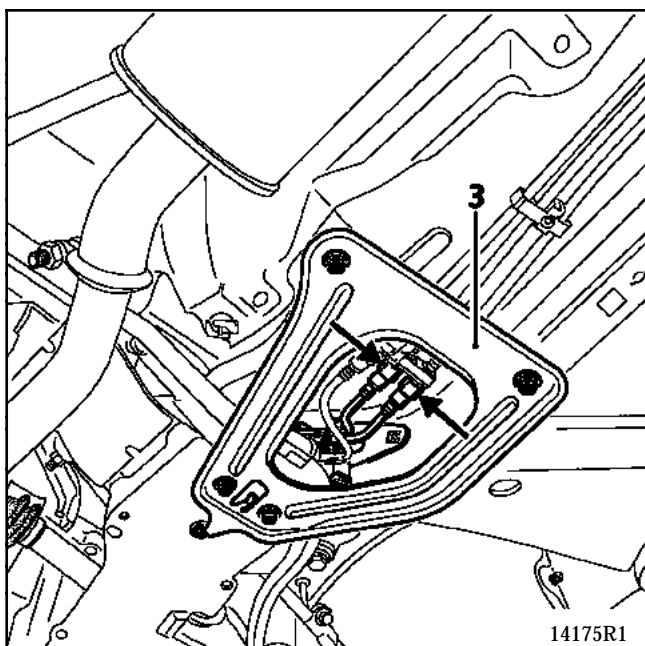
Poner una cala entre la caja de velocidades y la cuna.

Extraer :

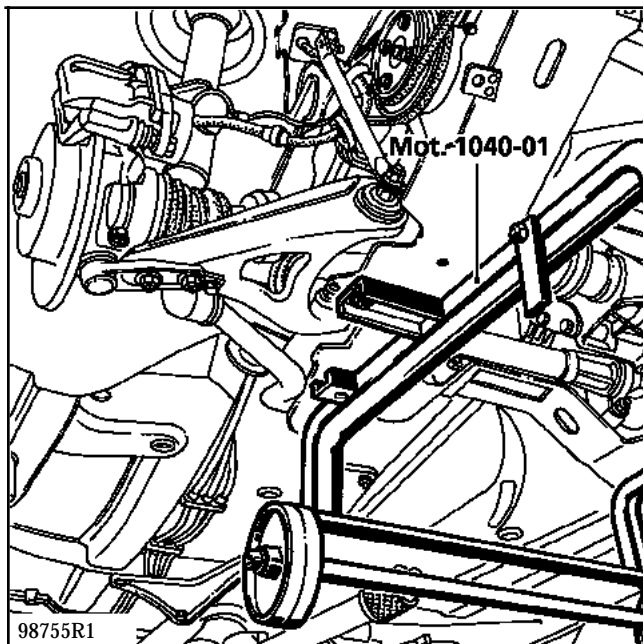
- la tuerca (1) y después, con ayuda de una barra de bronce, golpear el espárrago de fijación de la suspensión pendular.



- los tirantes (3),
- los tubos de alimentación y de retorno del carburante.



Fijar el útil Mot. 1040-01 bajo la cuna.



Bajar el elevador hasta que haga contacto el útil con el suelo.

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y extraer el grupo motopropulsor elevando la carrocería.

**NOTA :** para una operación que requiera la separación del conjunto motor-caja de velocidades-cuna, tener la precaución de marcar la posición del Mot. 1159 sobre la cuna.

### REPOSICION

El alineamiento de la cuna con la carrocería se verá facilitado colocando dos varillas roscadas **Mot. 1233-01** en las dos fijaciones delanteras de la cuna de la carrocería.

Apretar los tornillos de fijación de la cuna al par de :

- **6,2 daN.m** en la parte delantera,
- **10,5 daN.m** en la parte trasera.

En la reposición, proceder en el sentido inverso a la extracción.

Colocar correctamente las pantallas térmicas.

Montar los tornillos de fijación de los estribos con **Loctite FRENBLOC** y apretarlos al par.

Pisar varias veces el pedal de freno, para poner los pistones en contacto con las pastillas.

Efectuar :

- los llenados de aceite motor y de caja de velocidades (si es necesario),
- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo **19 "Llenado purga"**),
- el llenado de fluido refrigerante (consultar el capítulo **62**).

Durante la reposición de la suspensión pendular y de los soportes de caja, prestar atención a su posicionamiento (ver método capítulo **19 "Suspensión pendular"**).



### UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 1233-01 Varillas roscadas para bajar la cuna

#### PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de fijación delantera de la cuna	6,2
Tornillos de fijación trasera de la cuna	10,5
Tornillos de cárter inferior	1,4
Bulón de fijación de la pinza de dirección	3
Bulón de bieleta de recuperación de par	6,2
Tornillos de rueda	9
Tuerca de tampón de soporte inferior de la caja de velocidades	4,4

#### EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

Vaciar el motor.

Extraer :

- las ruedas delanteras así como el guardabarros derecho,
- la tuerca y el tornillo de leva de la pinza de dirección tras haber retirado el protector,

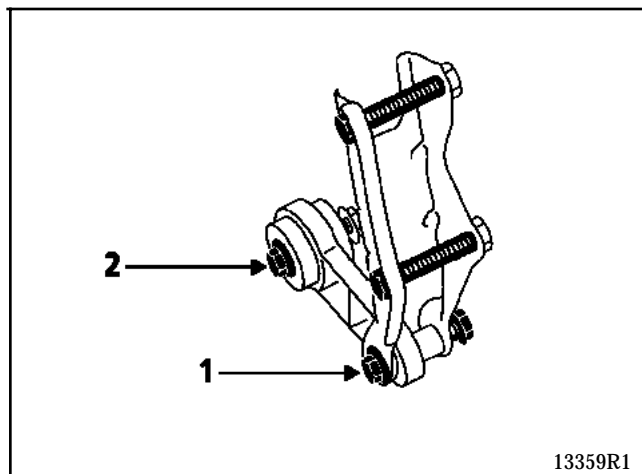
#### ATENCIÓN

Con el fin de evitar el riesgo de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes :

- Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser inmovilizado IMPERATIVAMENTE con las ruedas rectas mediante un útil de "bloqueo del volante" mientras dure la intervención.
- Cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica una extracción del volante con el fin de aplicar el método de centrado descrito en el capítulo 88 "Airbag".

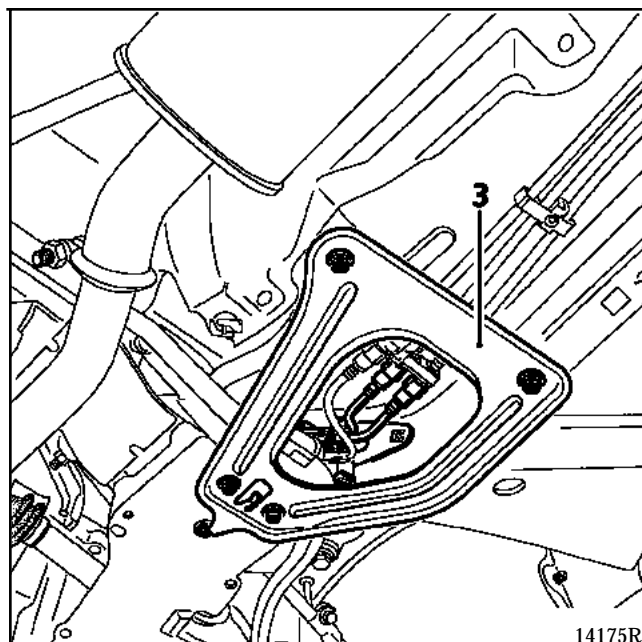
**RECUERDE :** en este caso, sólo debe intervenir el personal cualificado que haya recibido formación.

- las fijaciones de las rótulas inferiores, así como las de dirección,
- los tirantes cuna-carrocería,
- el mando de velocidades lado caja,
- el bulón (1) y aflojar, sin extraerlo, el bulón (2) de la bieleta de recuperación del par,



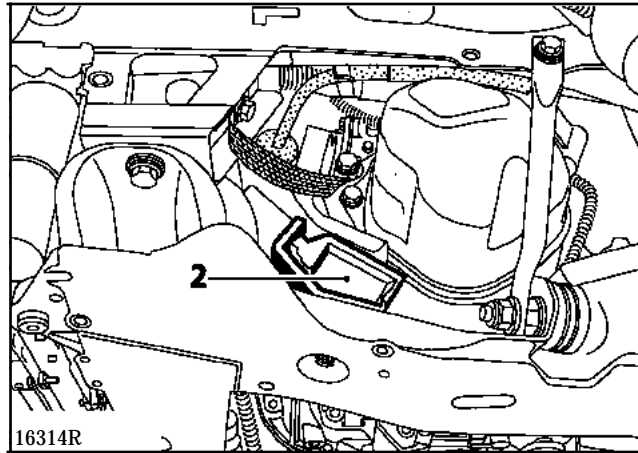
13359R1

- las fijaciones inferiores del paragolpes,
- las fijaciones (3) de los tirantes,
- los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas **Mot. 1233-01**.

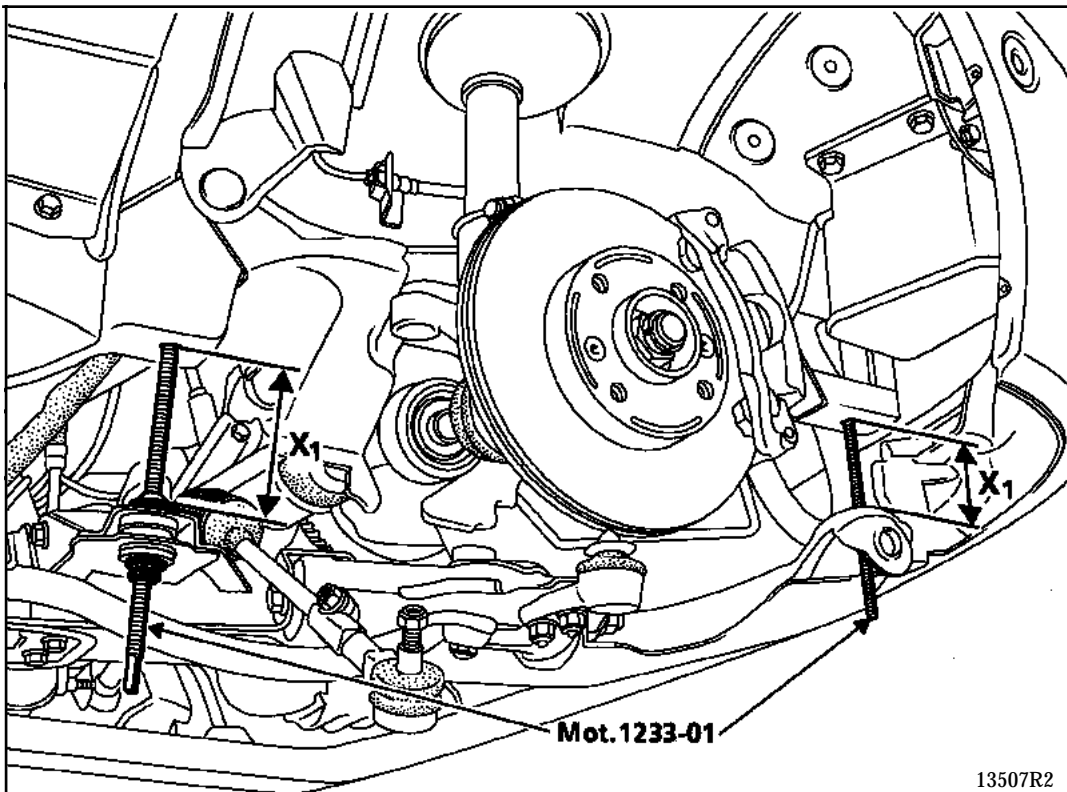


14175R

Extraer la fijación del soporte inferior de caja de velocidades (2).



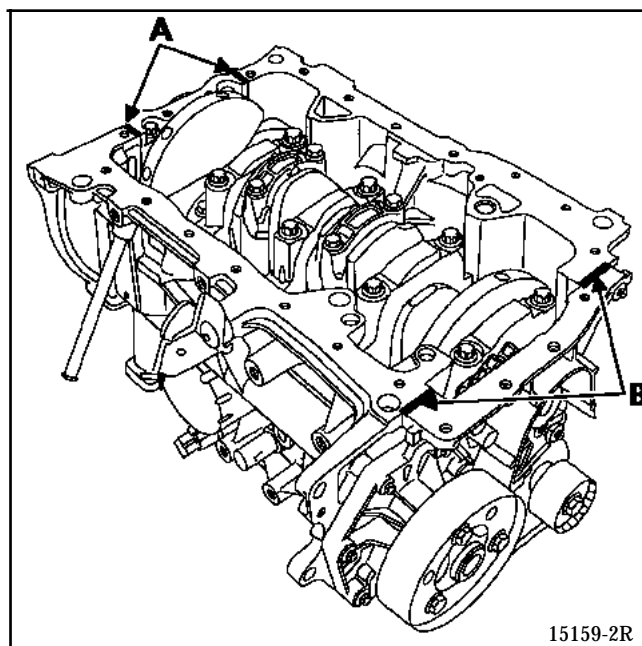
Bajar progresivamente la cuna con ayuda de las varillas roscadas Mot. 1233-01 hasta alcanzar aproximadamente las cotas  $X_1 = 8$  cm.



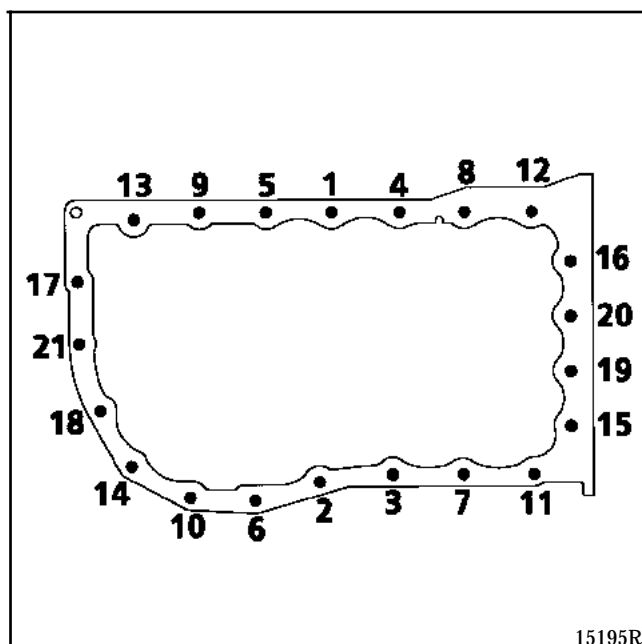
Extraer el cárter inferior.

### REPOSICION

Aplicar un punto de **RHODORSEAL 5661** en (A) (a ambos lados del apoyo N° 1) y en (B) (en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y el bloque motor).



Colocar el cárter inferior con una junta nueva pre-apretándolo al par de **0,8 daN.m** y después efectuar un apriete final de **1,2 a 1,5 daN.m** en el orden preconizado en el dibujo siguiente.



PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos fijación del soporte superior alternador (1)	3,8±0,4
Tornillos fijación del soporte superior alternador (2)	3,2±0,3
Tornillos fijación del tirante alternador/bloque (3)	6,2±0,6
Tornillos fijación superior del alternador (4)	3,2±0,3
Tornillos fijación inferior del alternador (5)	3,8±0,4
Tornillos fijación del soporte de compresor	6,2±0,6
Tornillos fijación del compresor	3,2±0,3
Tornillos fijación del soporte bomba de agua (6)	6,2±0,6
Tornillos fijación bomba de agua	3,1±0,3
Tornillos fijación del tensor de correa (7)	6,2±0,6
Tornillos fijación muelle de tensor de correa (8)	2,1±0,2
Tornillos del rodillo enrollador (9)	3,2±0,3

### EXTRACCION

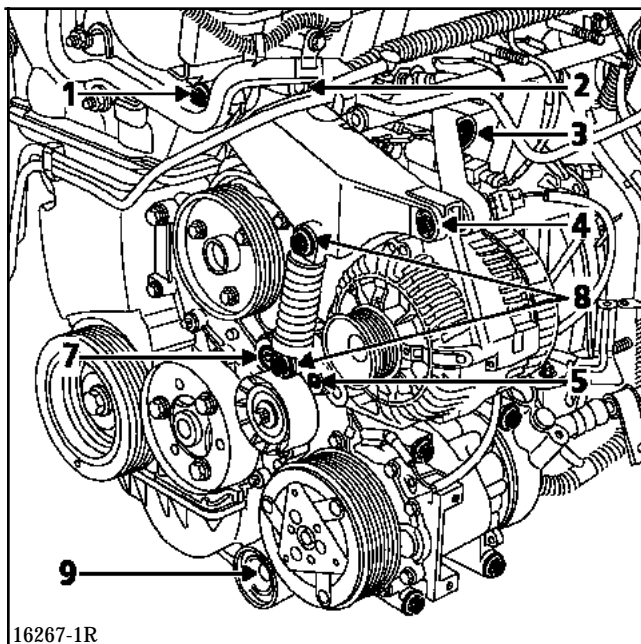
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

Extraer la correa de accesorios (ver capítulo 07 "Tensión de la correa de accesorios").

Extraer :

- el alternador (ver capítulo 16 "Alternador"),
- el compresor (ver capítulo 62 "Compresor"),
- la bomba de agua (ver capítulo 19 "Bomba de agua"),



16267-1R

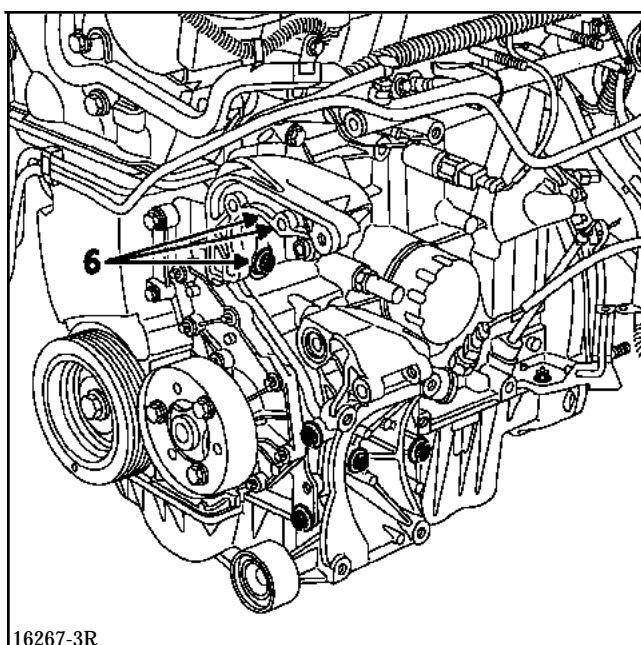
- el soporte del alternador,
- el soporte del compresor,
- el soporte de la bomba de agua.

### REPOSICION

Montar en sentido inverso a la extracción.

Colocar todos los tornillos de cada soporte y apretarlos progresivamente.


Respetar los pares de apriete.



16267-3R

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot. 799 -01	Inmovilizador de los piñones para correa dentada de distribución	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior	
Mot. 1368	Util de apriete del rodillo enrollador de distribución	
Mot. 1453	Util soporte motor	
Mot. 1487	Util de colocación del tapón de estanquidad del árbol de levas de admisión	
Mot. 1488	Util de colocación del tapón de estanquidad del árbol de levas de escape	
Mot. 1496	Util de calado de árboles de levas	
Mot. 1509 et 1509 -01	Util de bloqueo de las poleas de los árboles de levas	
Mot. 1512	Util de colocación de la junta de estanquidad de los árboles de levas de escape	
Mot. 1517	Util de colocación de la junta de estanquidad del árbol de levas de admisión	

MATERIAL INDISPENSABLE
Llave de apriete angular

PARES DE APRIETE (en daN.m o/y °)	
Tornillos de rueda	9
Tornillos del rodillo enrollador	4,5
Tornillos polea del cigüeñal	2 + 135° ± 15°
Tuerca del rodillo tensor	2,8
Tornillo fijación sobre motor de la cofia de suspensión pendular delantera derecha	6,2
Tornillos fijación del limitador de oscilación de suspensión pendular delantera derecha	6,2

### EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

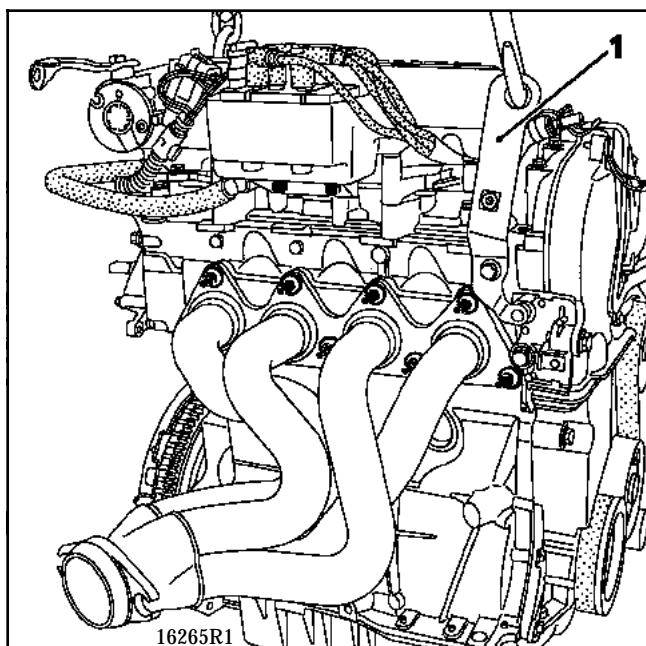
Desconectar la batería.

Extraer :

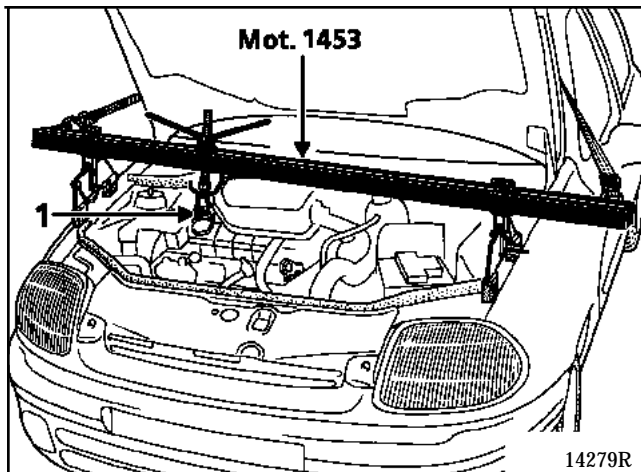
- la rueda delantera derecha,
- el paso de rueda delantero derecho así como la protección bajo motor.

Colocar :

- el soporte motor (1) ,



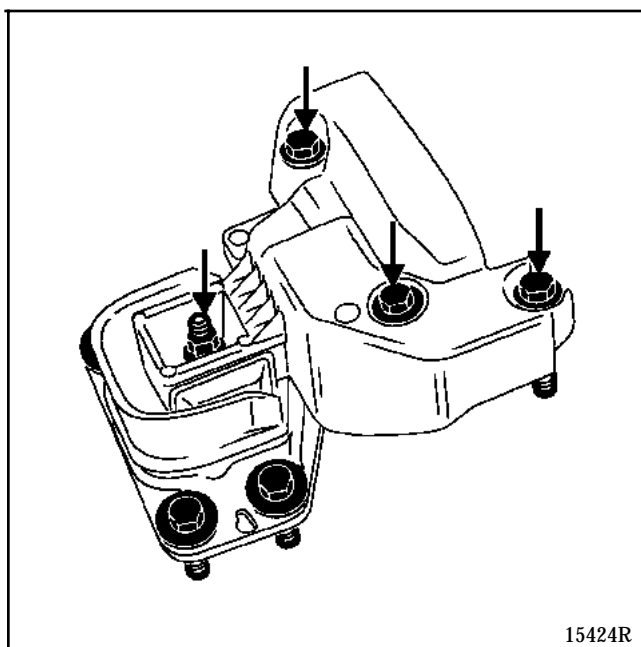
- el soporte Mot. 1453.



**NOTA :** en esta operación, hay que estar atentos a colocar los patines del soporte motor en las partes rígidas de las aletas.

Extraer :

- el paragolpes delantero,
- la rejilla de calandra,
- el travesaño superior,
- la cofia de la suspensión pendular del motor y el limitador de oscilación.

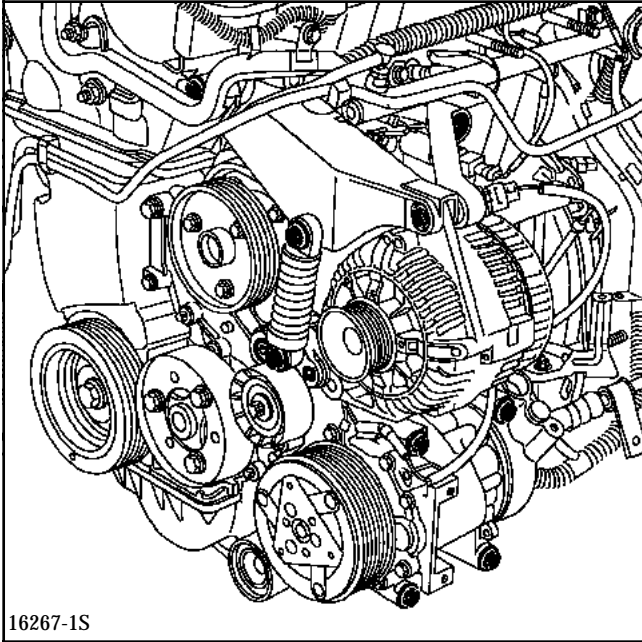


- la correa de accesorios (ver capítulo 07 "Proceso de tensión de la correa de accesorios").

Desconectar los conectores.

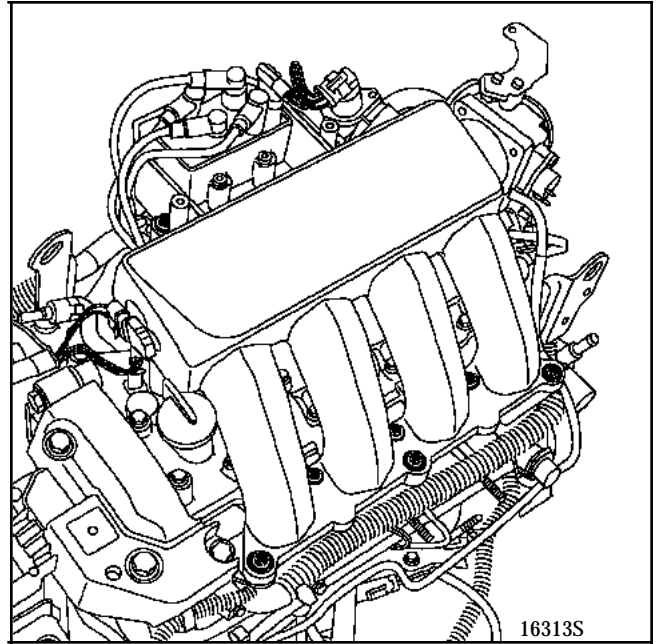
Desgrapar :

- el cableado eléctrico en el cárter superior de distribución y separar el conjunto,
- los tubos de gasolina en el cárter intermedio de distribución.

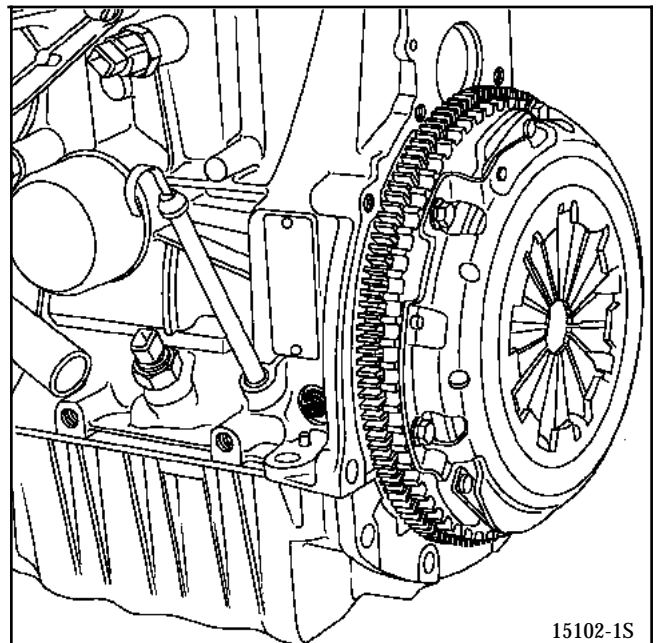


Extraer :

- el tubo de aire,
- el colector de admisión (ver capítulo 12 "colector de admisión"),
- los tapones de estanquidad de los árboles de levas,

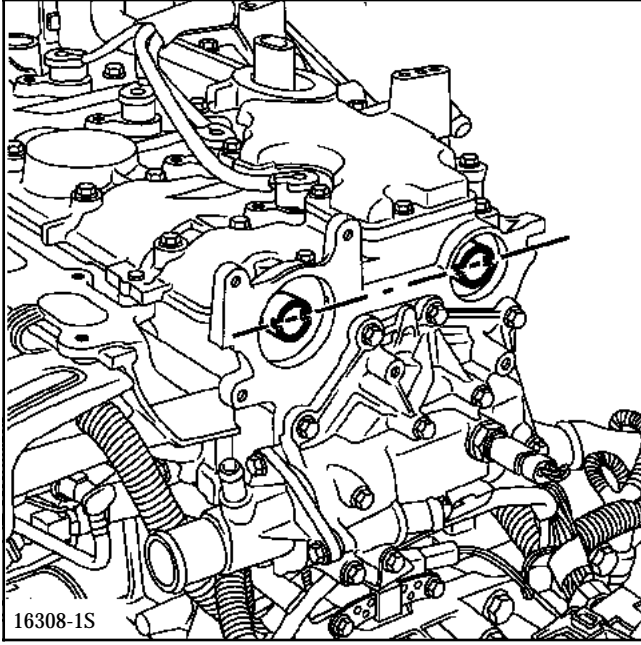


- el tapón de la espiga de Punto Muerto Superior.



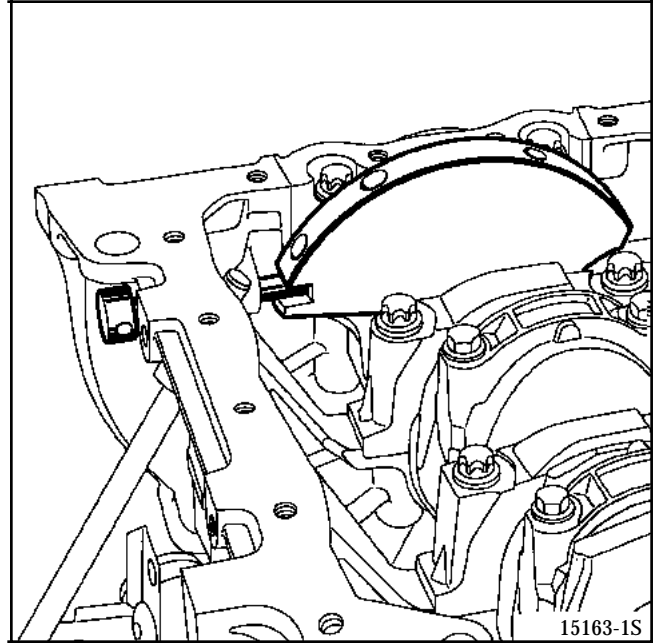
### Calado de la distribución

Girar el motor en el sentido horario (lado distribución) para colocar las ranuras de los árboles de levas hacia abajo en una posición casi horizontal como se indica en el dibujo siguiente. Después insertar la espiga **Mot. 1054**, para situarse entre el orificio de equilibrado y la ranura de calado del cigüeñal.

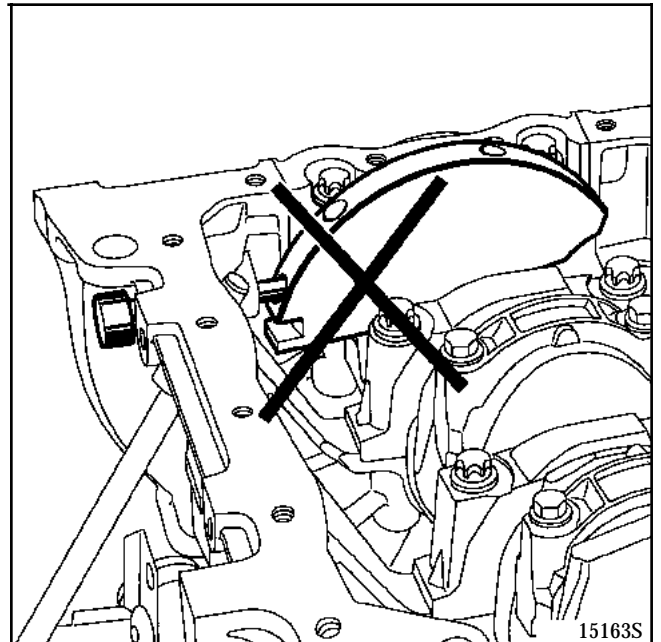
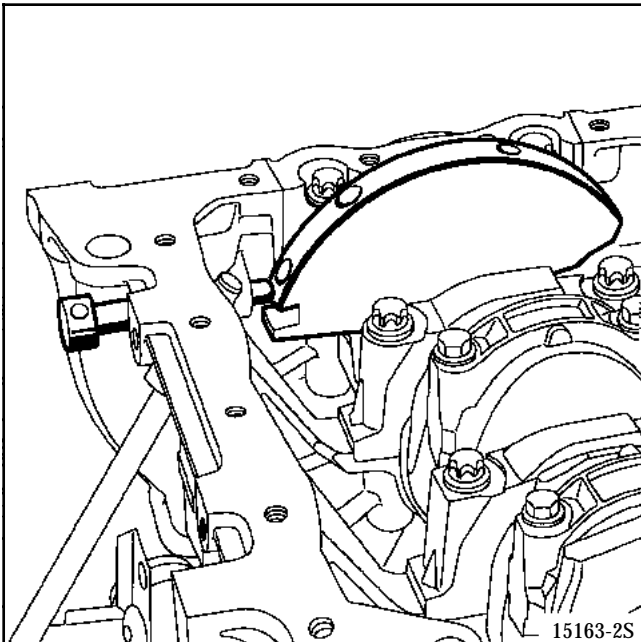


Girar ligeramente el motor, en el mismo sentido, introduciendo la espiga **Mot. 1054** hasta el punto de calado.

### Posición correcta



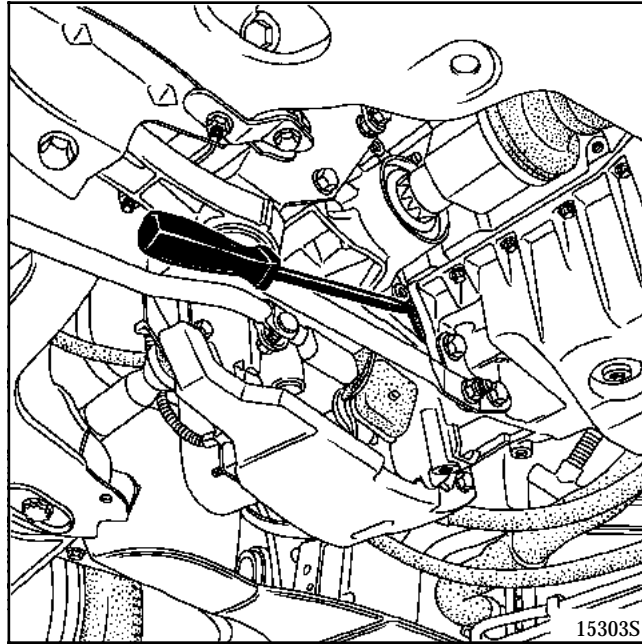
**Posición incorrecta** (la espiga se encuentra en el orificio de equilibrado).



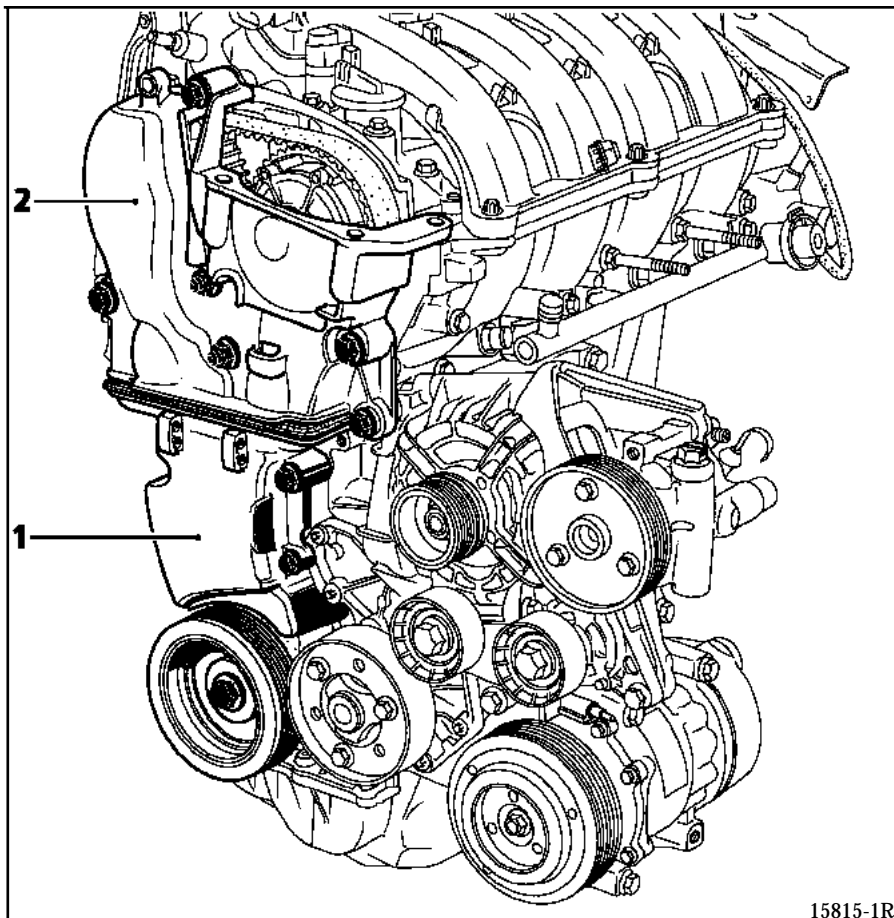


Extraer :

- la polea del cigüeñal bloqueando el volante motor con un destornillador.



- el soporte superior del alternador,
- el cárter superior de distribución (2)
- el cárter intermedio de distribución (1).



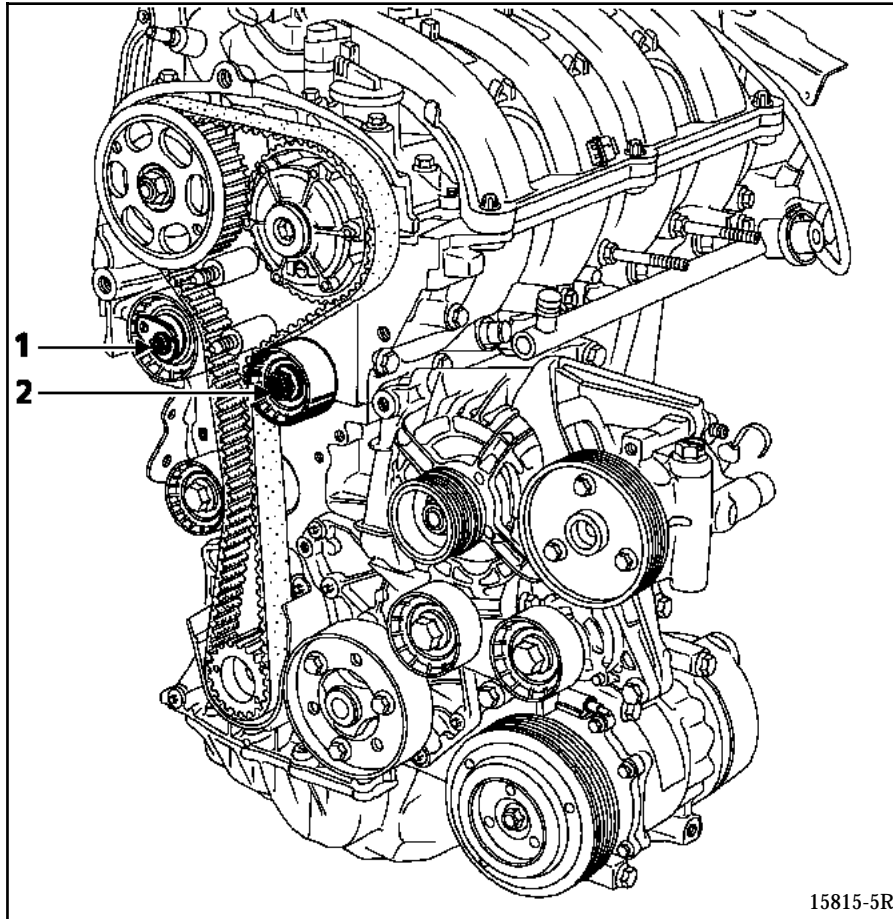
# PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

## Correa de distribución

11

Destensar la correa de distribución desatornillando la tuerca (1) del rodillo tensor.

Para retirar la correa de distribución, extraer el rodillo enrollador (2) y prestar atención para que no se caiga el piñón del cigüeñal (este último no tiene chaveta).



**ATENCIÓN :** es imperativo desengrasar la nariz del cigüeñal, el diámetro interno del piñón del cigüeñal y las caras de apoyo de la polea, se trata de evitar un patinado de la distribución que podría provocar la destrucción del motor.

### REPOSICION

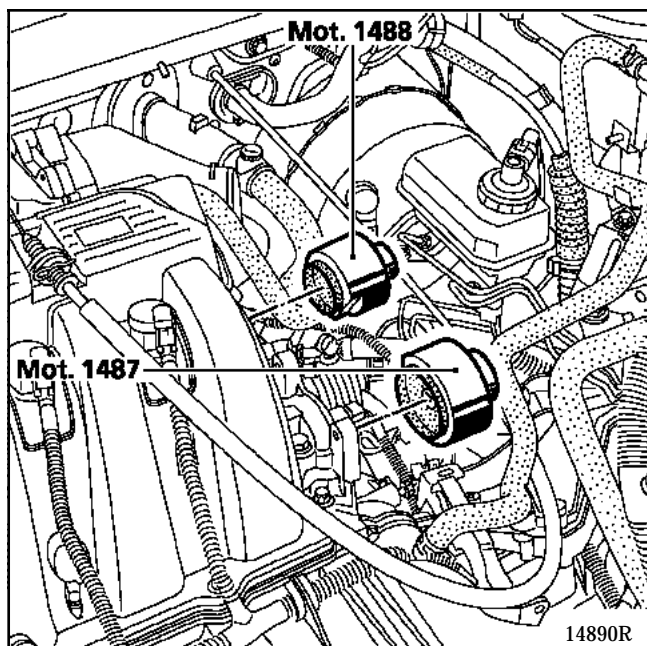
Al sustituir la correa de distribución, es imperativo cambiar los rodillos tensor y enrollador de la distribución.

**ATENCIÓN :** hay que colocar imperativamente el cárter intermedio de distribución antes de montar la polea de accesorios.

Montar :


- la correa de distribución (respetar imperativamente el método descrito en el capítulo 07 "Proceso de tensión correa de distribución"),
- la correa de accesorios (ver capítulo 07 "Proceso de tensión correa de accesorios"),
- el tapón de la espiga de Punto Muerto Superior aplicando un punto de RHODORSEAL 5661 en el orificio,
- los tapones de estanquidad nuevos :
  - del árbol de levas de admisión (Mot. 1487),
  - del árbol de levas de escape (Mot. 1488),

- la suspensión pendular derecha apretando los tornillos al par, reglar según el método del capítulo 19 "Suspensión pendular",
- el colector de admisión (ver el capítulo 12 "Colector de admisión"),



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot. 799 -01		Inmovilizador de los piñones para correa dentada de distribución
Mot. 1159 y Mot. 1159 -02		Util soporte motor sobre la cuna
Mot. 1368		Util de apriete del rodillo enrollador de distribución
Mot. 1453		Soporte motor
Mot. 1487		Util de colocación del tapón de estanquidad del árbol de levas de admisión
Mot. 1488		Util de colocación del tapón de estanquidad del árbol de levas de escape
Mot. 1489		Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1496		Util de calado de los árboles de levas
Mot. 1509 y Mot. 1509-01		Util de bloqueo de las poleas de los árboles de levas
Mot. 1512		Util para colocar las juntas de estanquidad de los árboles de escape
Mot. 1513		Util para montar la junta de la electroválvula de los árboles de levas
Mot. 1517		Util de colocación de la junta de estanquidad del árbol de levas de admisión

MATERIAL INDISPENSABLE
Util para comprobar la culata Llave de apriete angular

PARES DE APRIETE (en daN.m o/y °)	
Tornillos de rueda	9
Tornillos del rodillo enrollador	4,5
Tornillos de polea de accesorios	2 + 135° ± 15°
Tuerca del rodillo tensor	2,8
Tuercas de la polea del árbol de levas de escape	3 + 86°
Tornillos de la tapa de culata	1,2
Tornillos del decantador de aceite	1,3
Tornillos de la suspensión pendular	6,2
Tornillos de bieleta de recuperación de par	6,2
Tornillos de desfasador del árbol de levas	10

### EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar la batería

Extraer la protección bajo el motor y el guardabarros delantero derecho.

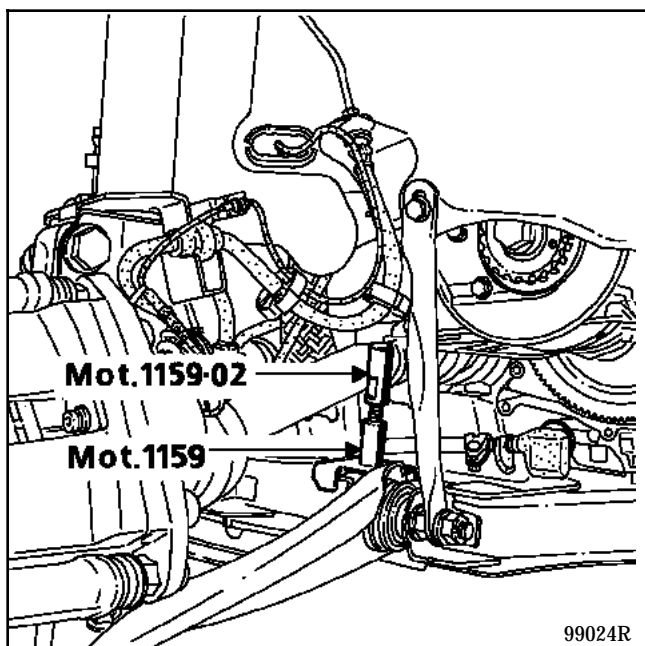
Vaciar el circuito de refrigeración (por el manguito inferior del radiador).

Colocar :

- el anillo de levantamiento del motor,
- el útil soporte motor **Mot. 1453**.

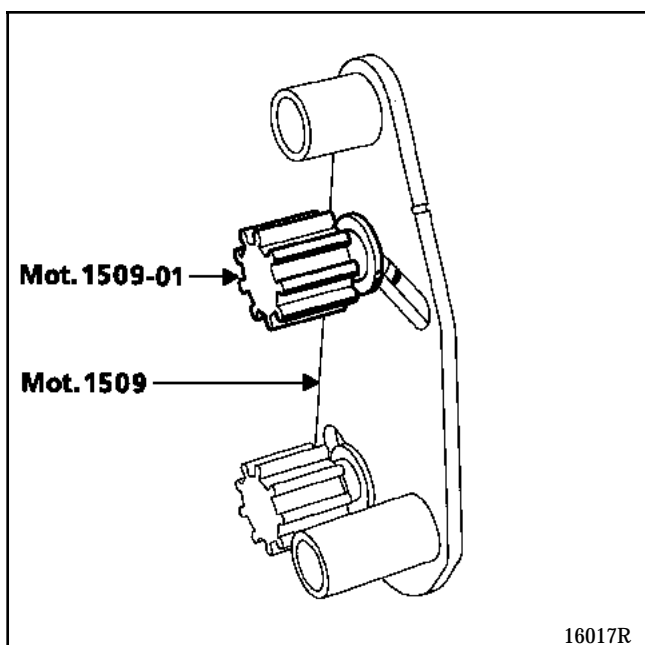
Extraer la correa de distribución (ver método descrito en el capítulo 11 "Correa de distribución").

Colocar el útil de sujeción del motor **Mot. 1159** entre la cuna y el bloque motor.



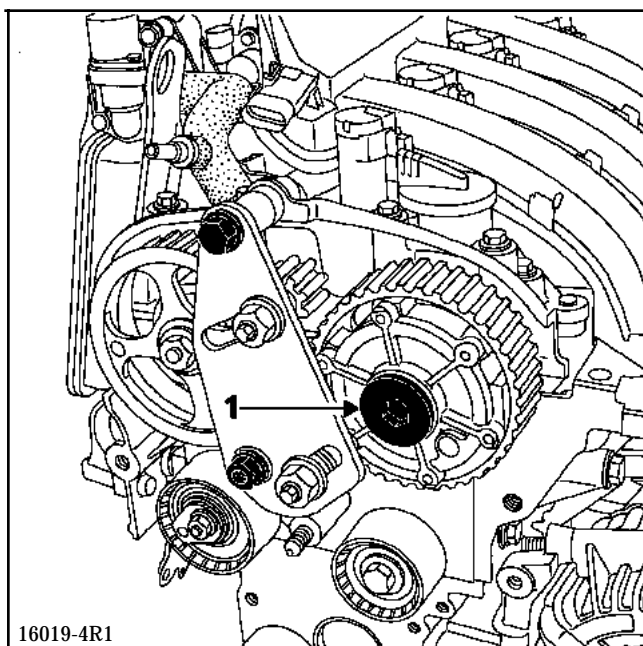
Retirar el soporte motor.

Colocar el útil **Mot. 1509-01** en el útil **Mot. 1509** en lugar del piñón superior.

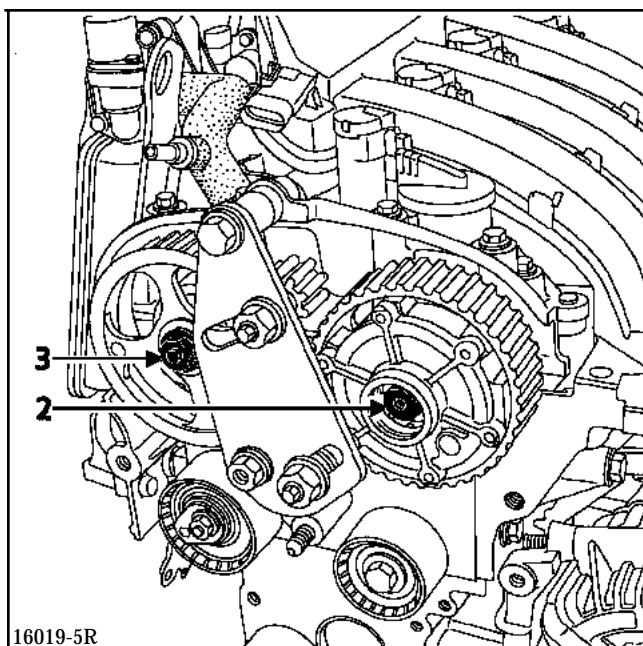


Colocar el útil **Mot. 1509** en el motor, con el fin de bloquear las poleas de los árboles de levas.

**NOTA :** colocar los separadores incluidos en la colección **Mot. 1509-01** y utilizar las fijaciones del cárter de distribución (ver capítulo 07).



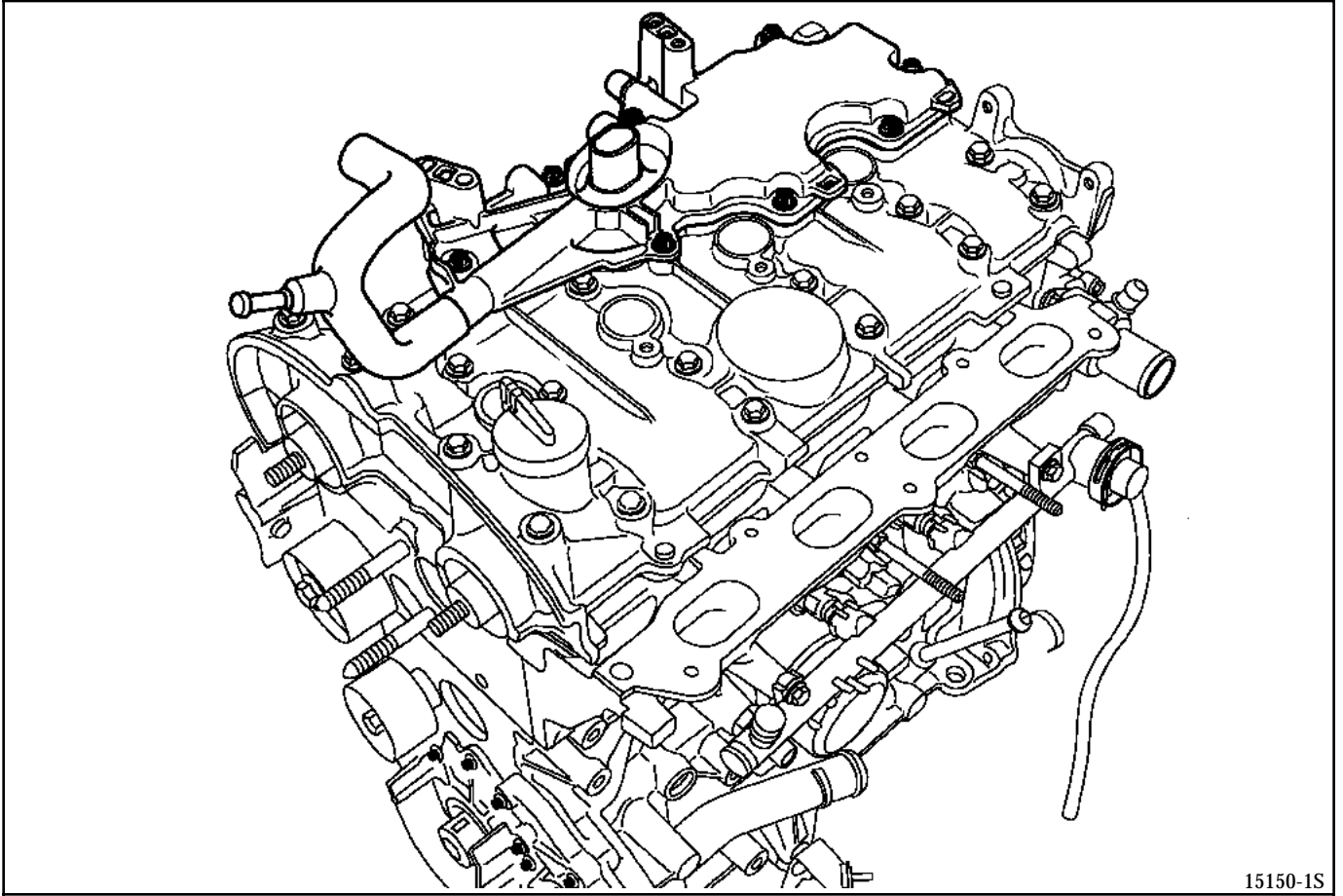
Retirar el tapón (1) del desfasador del árbol de levas de admisión.



Quitar el tornillo (2) del desfasador del árbol de levas de admisión y la tuerca (3) de la polea del árbol de levas de escape.

Extraer :

- la patilla de levantamiento,
- el decantador de aceite,



15150-1S

- la protección de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección.

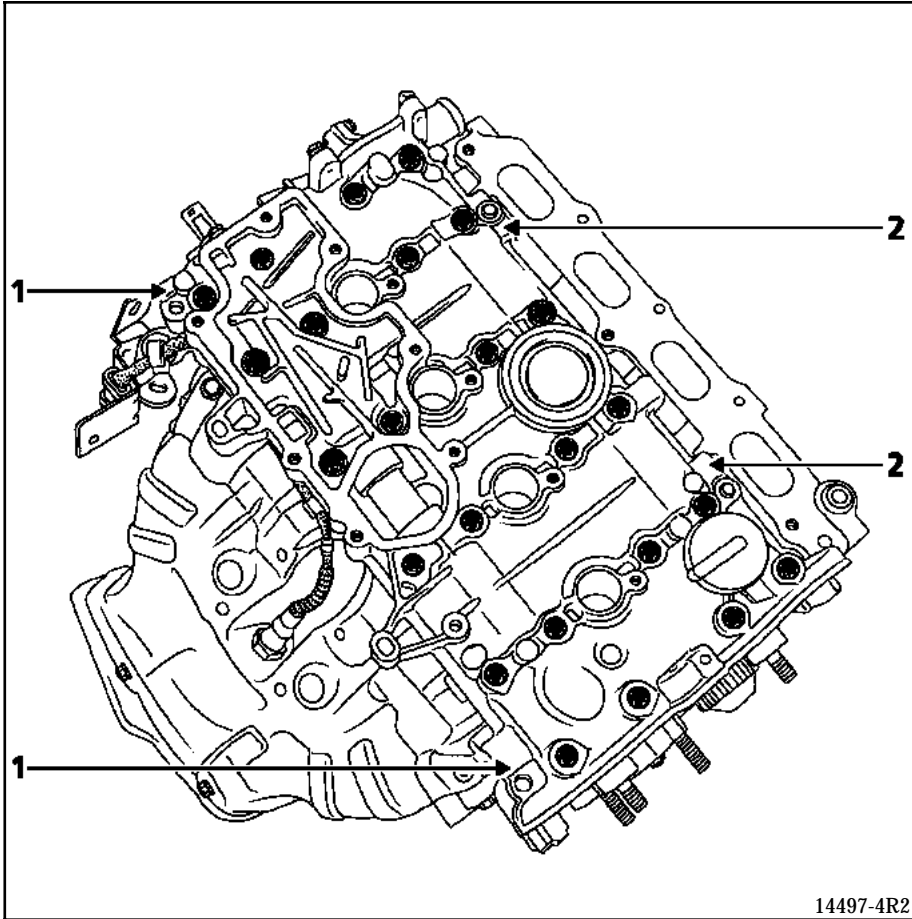
**NOTA :** durante una intervención en el circuito de carburante, prestar atención a la cantidad de carburante que se encuentra en la rampa de inyección. Proteger las partes sensibles.

# PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

## Junta de culata

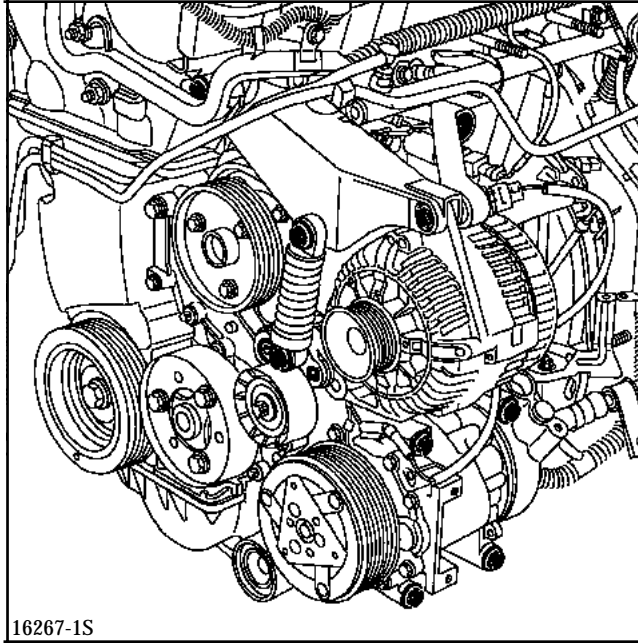
11

Quitar los tornillos de la tapa de culata y después despegarla verticalmente golpeando en las "orejetas" en (1) empleando una barra de bronce y haciendo palanca con un destornillador en (2) (proteger el destornillador para evitar que se estropeen las superficies de aluminio).

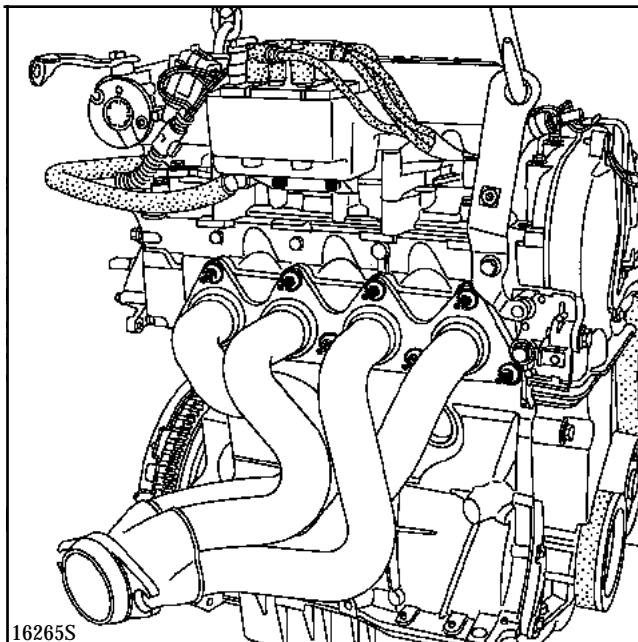


Extraer :

- los árboles de levas así como los balancines,
- los Manguitos de la caja de agua de la salida de la culata, así como el contactor de la sonda de temperatura de agua,
- las fijaciones del soporte del cableado eléctrico,

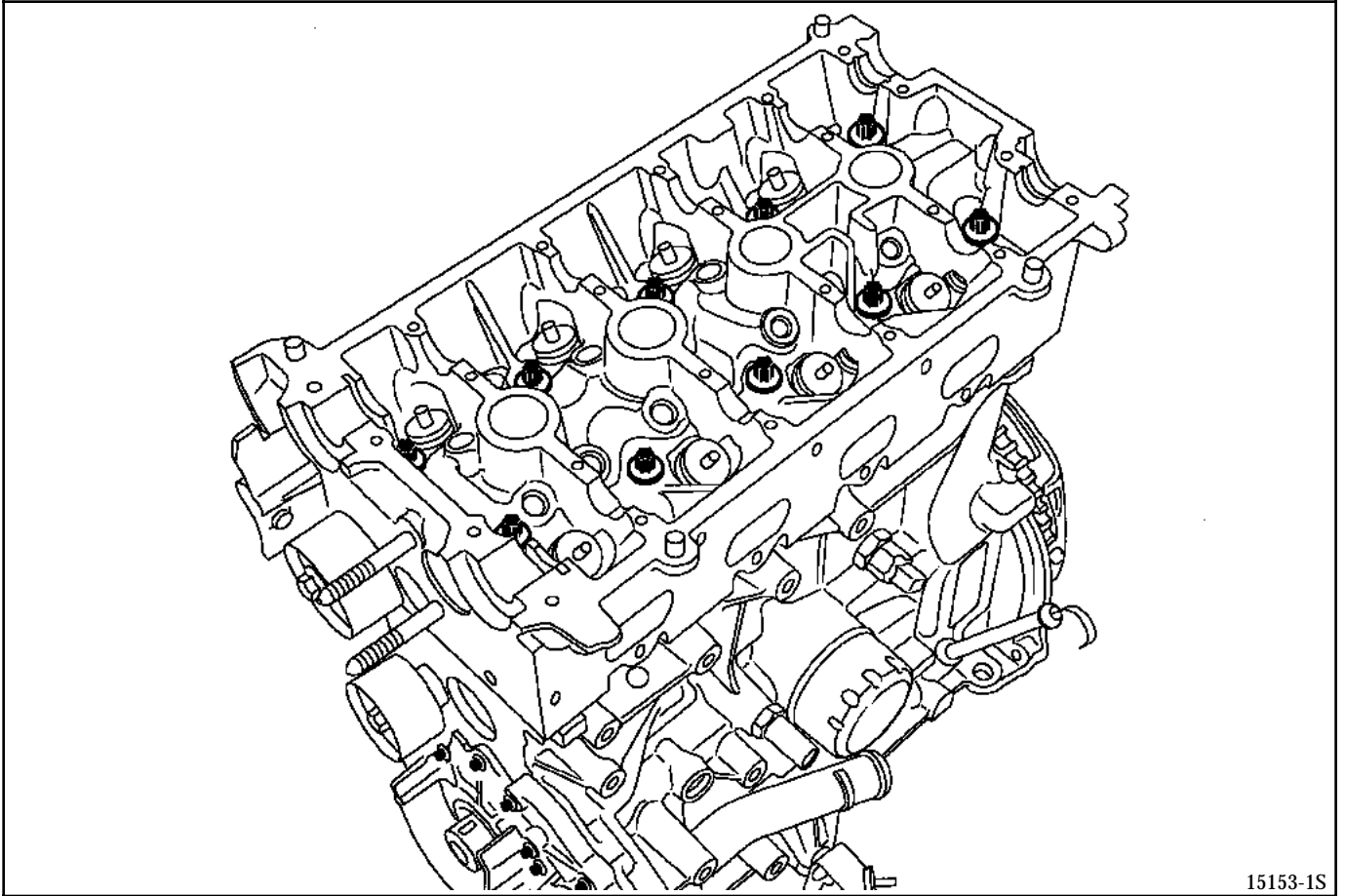


- el colector de escape,





- la culata.



15153-IS

#### LIMPIEZA

**Es muy importante no rascar los planos de juntas de las piezas de aluminio.**

Emplear el producto **Décapjoint** para disolver la parte de junta que ha quedado pegada.

Aplicar el producto en la parte a limpiar; esperar unos 10 minutos y después retirar con una espátula de madera.

Se aconseja llevar guantes durante la operación.

**Llamamos su atención sobre el esmero que hay que poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite bajo presión a la rampa de balancines (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).**

#### VERIFICACION DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si hay deformación del plano de junta.

Deformación máxima : **0,05 mm**

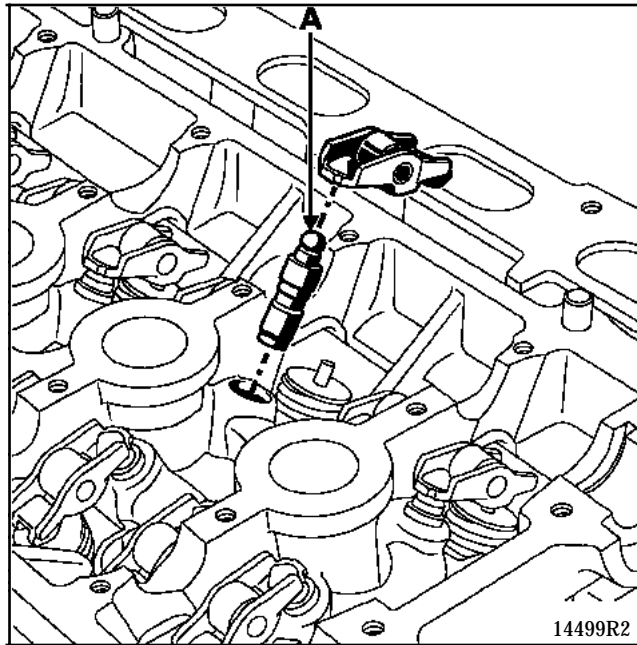
**No se autoriza la rectificación de la culata.**

Probar la culata para detectar una eventual fisura.

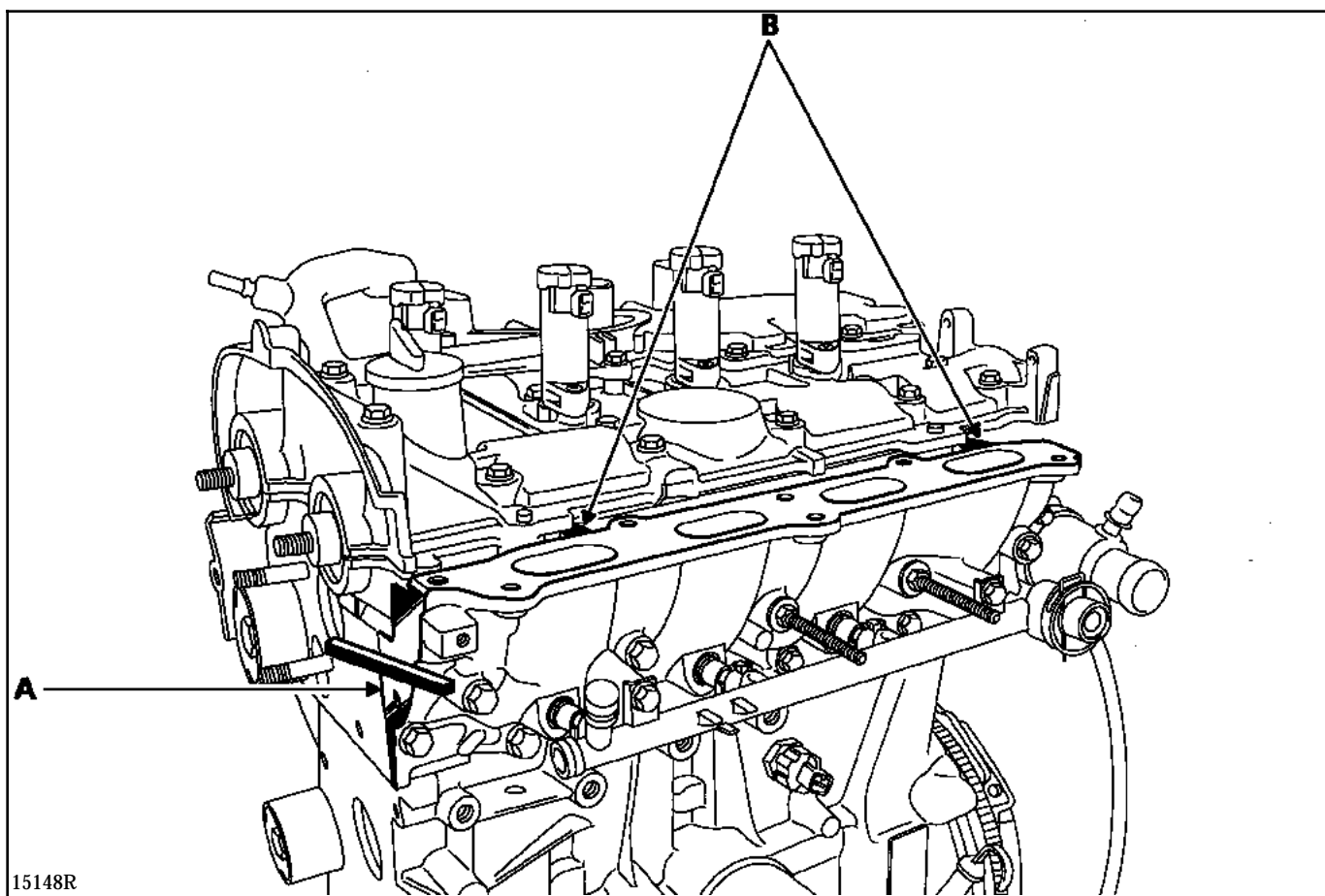
### REPOSICION

En un desmontaje-montaje de la culata, es preciso respetar los puntos siguientes :

- Es imperativo cebar los topes hidráulicos ya que corren el riesgo de vaciarse tras un tiempo muy prolongado.  
Para verificar si hay que cebarlos, presionar la parte superior del tope en (A) con el pulgar, si el pistón del tope se hunde, sumergir dicho tope en un recipiente lleno de gasóleo y después volver a montarlo.



Verificar el alineamiento (A) entre el repartidor inferior de admisión y la culata (lado distribución, asegurándose de que las lengüetas (B) estén haciendo contacto con las de la tapa de la culata).

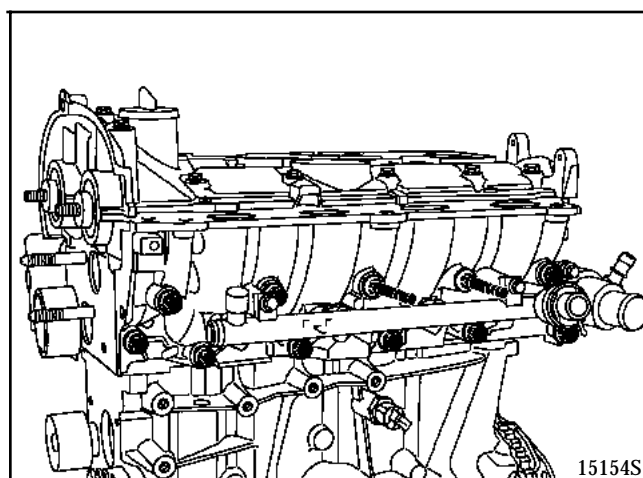


El apriete del repartidor inferior de admisión se efectúa con un par de **2,1 daN.m**.

Colocar los pistones a media carrera para evitar el contacto con las válvulas durante el montaje de los árboles de levas.

Colocar la junta de culata y después la culata.

Efectuar el control de los tornillos y después el apriete de la culata (ver capítulo 07 "Apriete de la culata").



Colocar :

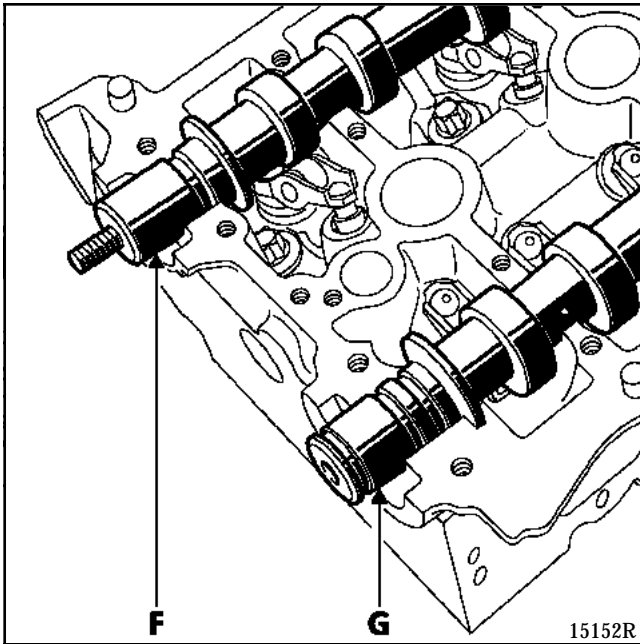
- los balancines,
- los árboles de levas, aceitando los apoyos.

**ATENCIÓN : no poner aceite en el plano de junta de la tapa de culata.**

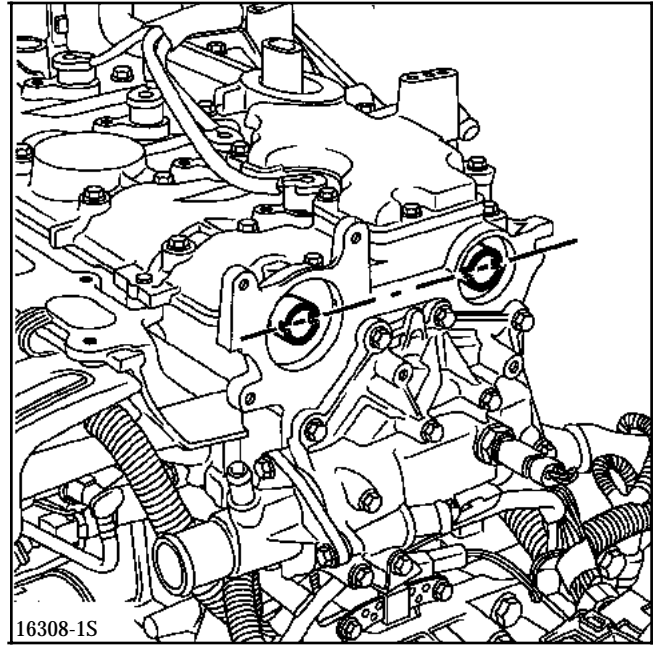
Los árboles de levas se identifican por las fijaciones de las poleas.

Detalle de las fijaciones de las poleas :

- F** árbol de levas de escape,
- G** árboles de levas de admisión.

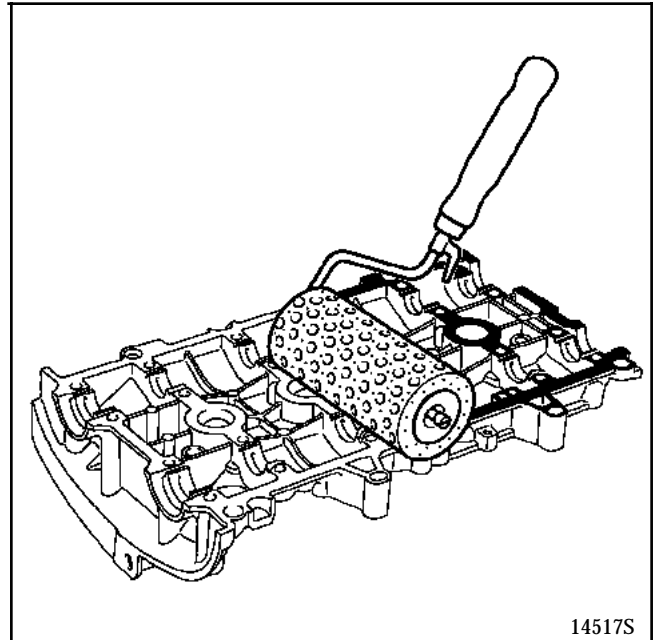


Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontales y descentradas hacia abajo como se indica en el dibujo siguiente.



**NOTA : los planos de junta deben estar limpios, secos y no grasos (evitar sobre todo las huellas de los dedos).**

Aplicar **Loctite 518** en el plano de la junta de la tapa de la culata mediante un rodillo (tipo gotelé) hasta que el plano de la junta se ponga **rojizo**.



# PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

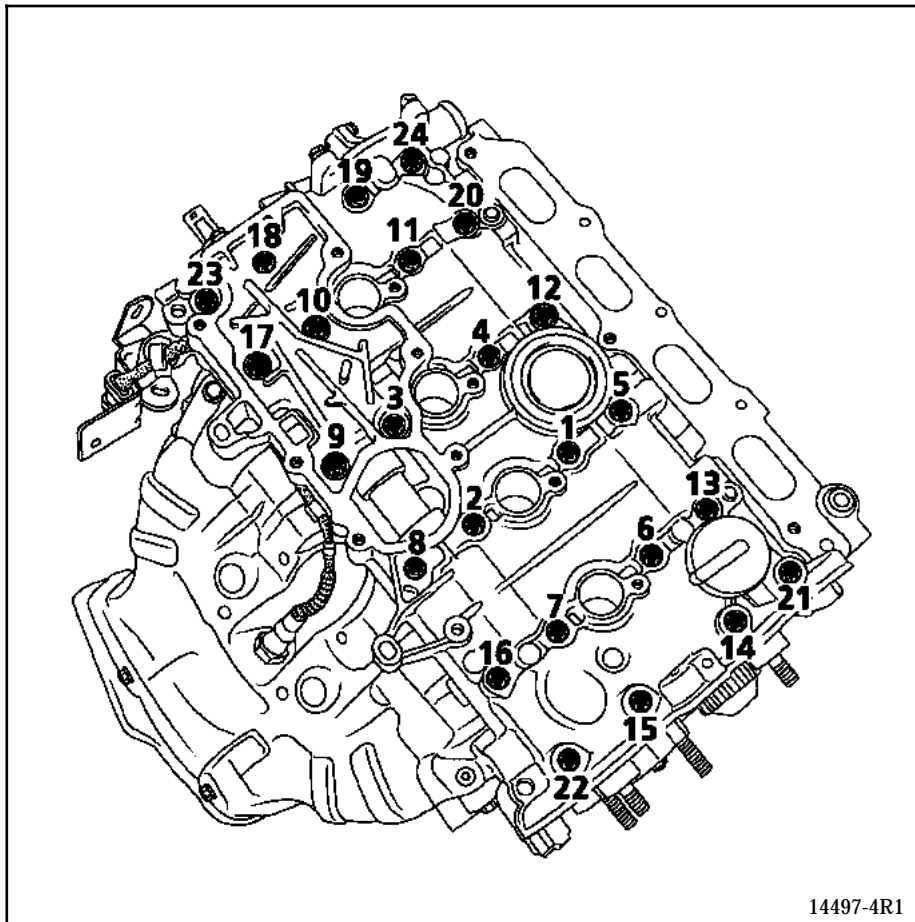
## Junta de culata

11

Colocar la tapa de la culata y apretarla al par.

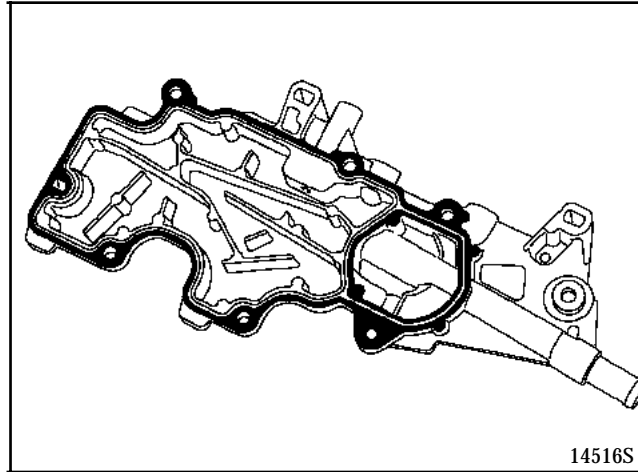
### Método de apriete

Montaje	Orden de apriete de los tornillos	Orden de aflojado de los tornillos	Par de apriete (en daN.m)
Operación n° 1	22-23-20-13	-	0,8
Operación n° 2	1 a 12 14 a 19 21 y 24	-	1,2
Operación n° 3	-	22-23-20-13	-
Operación n° 4	22-23-20-13	-	1,2

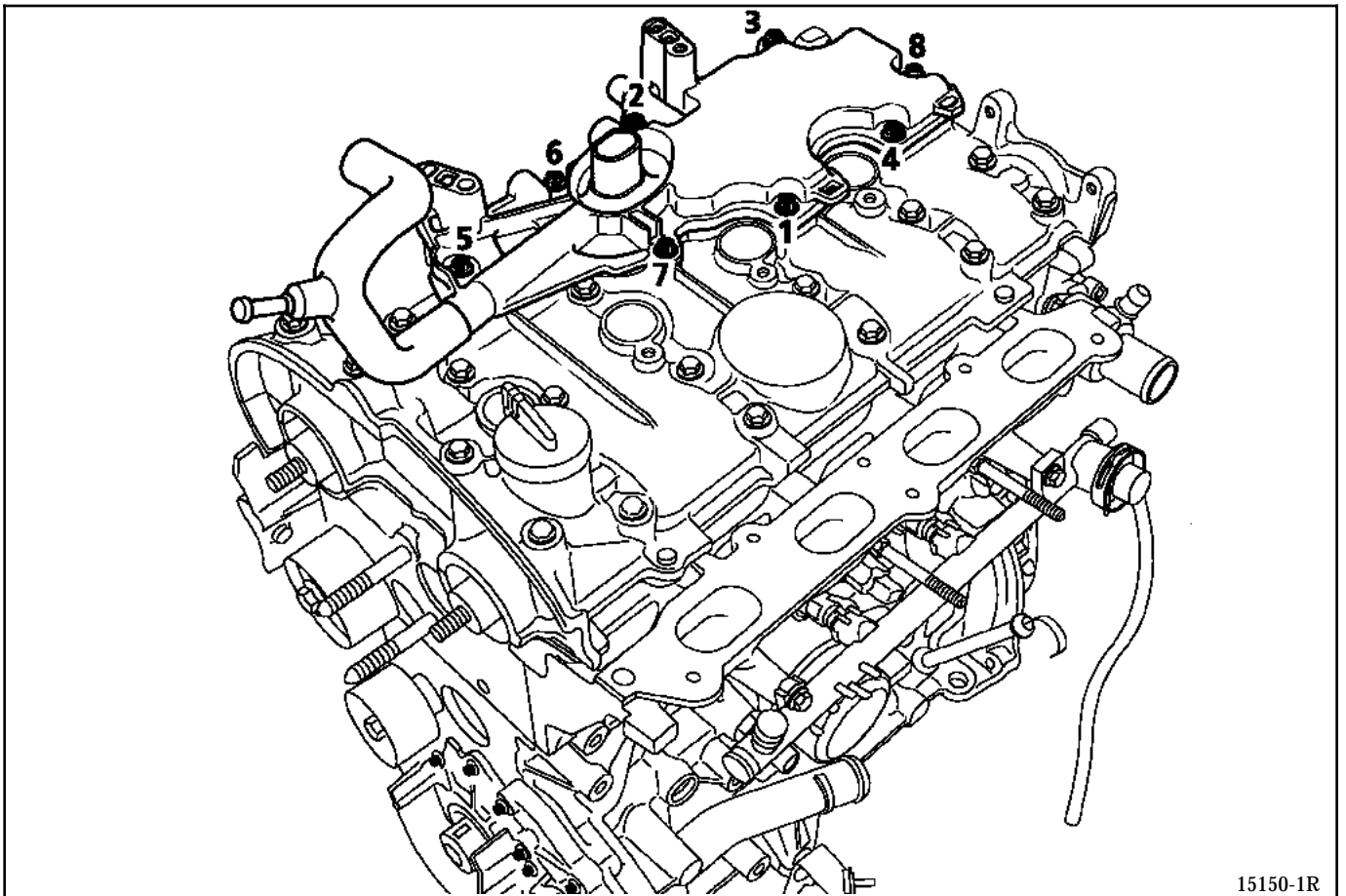


NOTA : los planos de junta deben estar limpios, secos y no grasos (evitar sobre todo las huellas de los dedos).

Aplicar **Loctite 518** en el plano de junta del decantador de aceite con un rodillo (tipo gotelé) hasta que el plano de la junta se ponga **rojizo**.

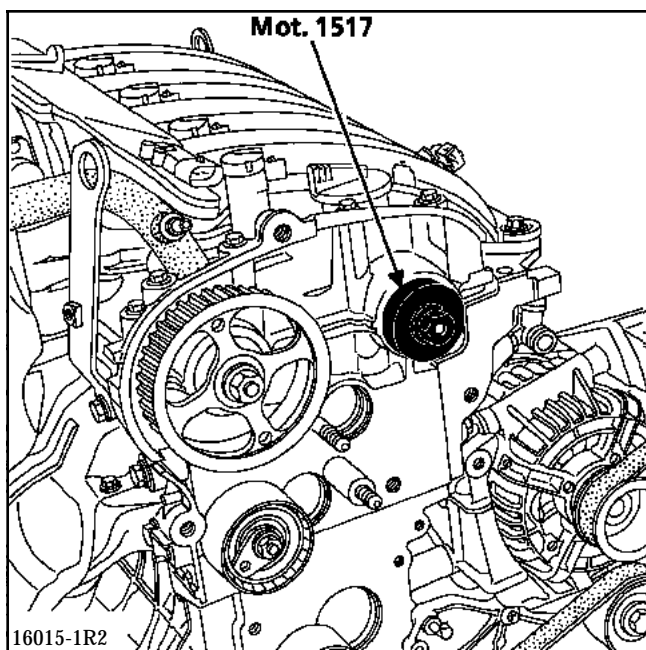
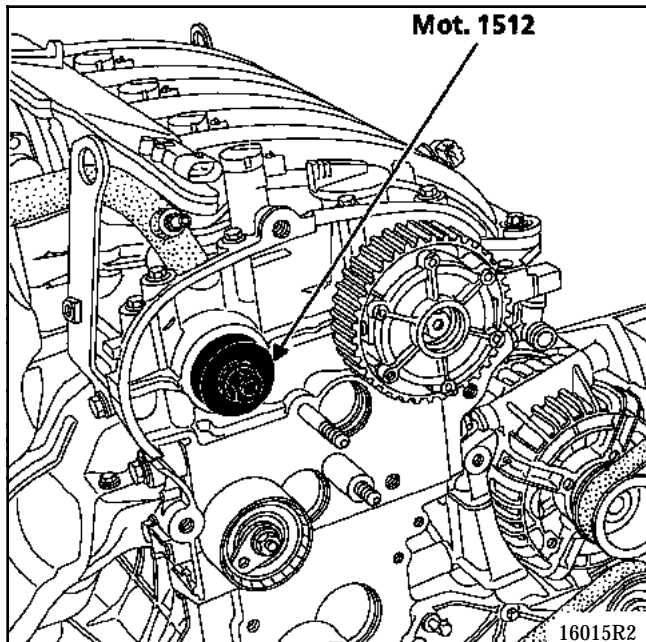


Montar el decantador de aceite y apretarlo al par de **1,3 daN.m** en el orden preconizado.



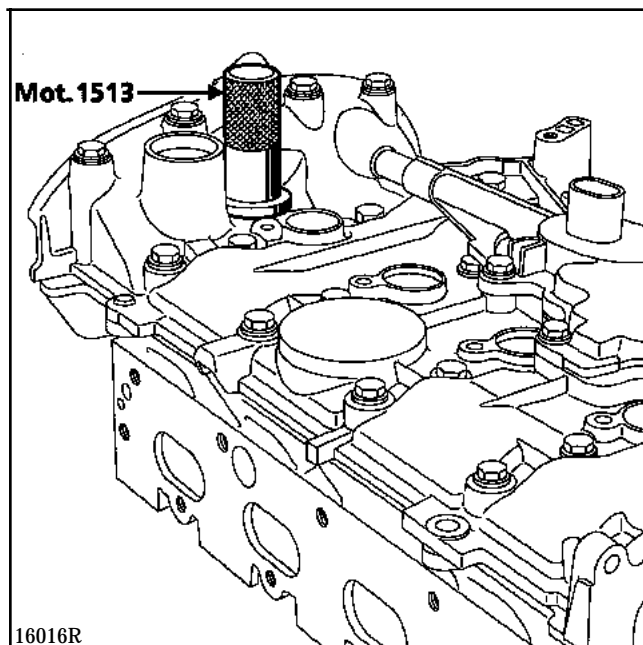
Montar el colector de escape (consultar el método capítulo 12 "Colector de escape").

Sustituir las juntas de los árboles de levas empleando el útil **Mot. 1512**, la tuerca antigua para el árbol de levas de escape, el útil **Mot. 1517** y el tornillo antiguo para el árbol de levas de admisión.



Para emplear el útil **Mot. 1517** es necesario perforar a un diámetro de **13 mm**.

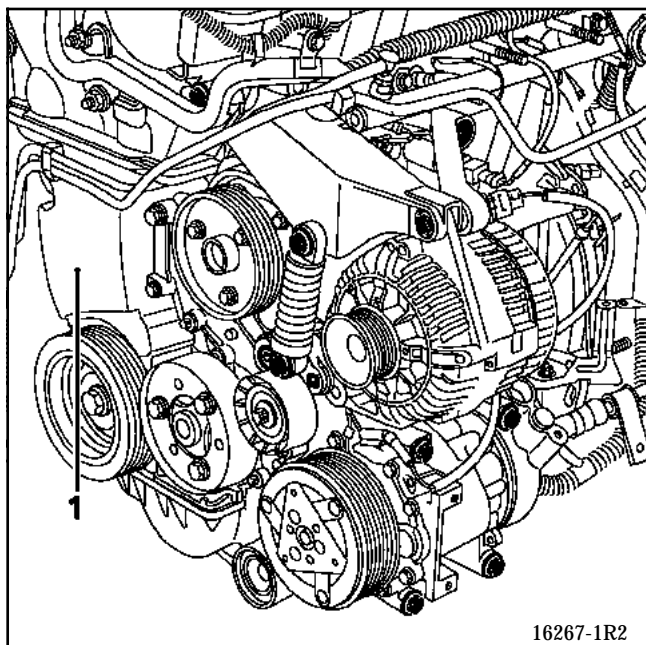
Sustituir la junta de electroválvula del desfasador de árbol de levas mediante el útil **Mot. 1513**.



Montar la electroválvula.

### Calado de la distribución

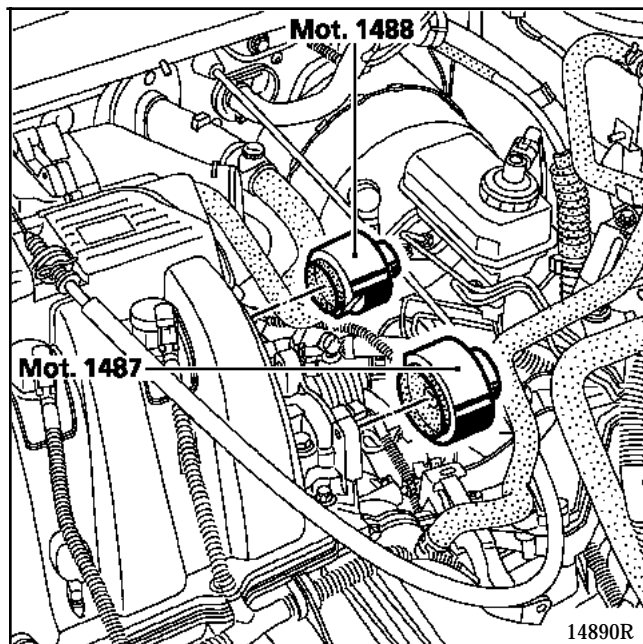
**ATENCIÓN :** hay que volver a colocar imperativamente el cárter intermedio de distribución (1) antes de la polea de accesorios.



**ATENCIÓN :** es imperativo desengrasar la nariz del cigüeñal y el diámetro interno del piñón de distribución las caras de apoyo de la pulea de accesorios así como los extremos de los árboles de levas (lado distribución) y los diámetros interiores de los piñones de los árboles de levas con el fin de evitar un patinado de la distribución, lo que podría provocar la destrucción del motor.

Montar :

- la correa de distribución (respetar imperativamente el método descrito en el capítulo 07 "Proceso de tensión correa de distribución"), no olvidar el tapón del desfasador del árbol de levas,
- la correa de accesorios (ver capítulo 07 "Correa de accesorios"),
- los tapones de estanquidad nuevos :
  - del árbol de levas de admisión (Mot. 1487),
  - del árbol de levas de escape (Mot. 1488),



- la suspensión pendular derecha así como la biela de recuperación del par, apretándolas al par (ver capítulo 19 "Suspensión pendular"),
- el colector de admisión (ver método capítulo 12 "Colector de admisión").

Proceder a la reposición en el sentido inverso a la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo 19 "Llenado - Purga").



# MEZCLA CARBURADA

## Características

# 12

Vehículo	Caja de velocidades								Norma de depolución
		Tipo	Indice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm <sup>3</sup> )	Relación volumétrica	Catalizador	
CB0M	JC5	F4R	730	82,7	93	1998	11,2/1	◇ C124 ◇ C125	EU 96

Motor		Controles efectuados al ralenti*					Carburante*** (índice de octano mínimo)
		Régimen (r.p.m.)	Emisiones de polucionantes**				
Tipo	Indice		CO (%) (1)	CO <sub>2</sub> (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
F4R	730	800±50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97<λ<1,03	Sin plomo (IO 95)

(1) a 2500 r.p.m. el CO debe ser de 0,3 como máximo.

\* Para una temperatura del agua superior a 80°C y tras un régimen estabilizado a 2.500 r.p.m. durante unos 30 segundos. Control a efectuar tras volver al ralenti.

\*\* Para valores legislativos, ver especificación según país.

\*\*\* Compatible IO 91 sin plomo.

Temperatura en °C	- 10	25	50	80	110
<b>Captador temperatura aire CTN</b>					
Tipo CTN	10 450 a 8 525	2 120 a 1 880	860 a 760	-	-
Resistencia en Ohmios					
<b>Captador temperatura agua</b>					
Tipo CTN	-	2 360 a 2 140	770 a 850	275 a 290	112 a 117
Resistencia en Ohmios					

# MEZCLA CARBURADA

## Características

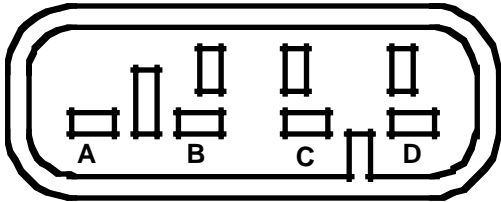
# 12

DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador	SIEMENS "SIRIUS"	90 vías
Inyección	-	Multipunto secuencial Desfasador del árbol de levas de admisión
Motor paso a paso	STEEP PLASTIC	Resistencia $\approx 50 \Omega$ a $25^\circ \text{C}$
Potenciómetro mariposa	MAGNETI MARELLI	Integrado a la caja mariposa Resistencia pista (vías B - C) : $1200 \pm 400 \Omega$ Resistencia cursor en PL (vías A - C) : $1000 \pm 200 \Omega$
Captador magnético (PMS y velocidad motor)	SIEMENS	Resistencia = $200 \text{ a } 270 \Omega$
Electroválvula canister	SAGEM	Integrada al canister Resistencia : $26 \pm 4 \Omega$ a $23^\circ \text{C}$
Inyector	MAGNETI PICO	Resistencia : $14,5 \Omega$ a $20^\circ \text{C}$ Caudal de fuga : $0,7 \text{ cm}^3/\text{min. maxi}$
Captador de presión	DELCO ELECTRONICS	Resistencia $\approx 50 \text{ K}\Omega$
Captador de picado	SAGEM	Tipo piezo-eléctrico - Apriete a $2 \text{ daN.m}$
Sonda de oxígeno	BOSCH	Vías <b>80</b> (masa) y <b>45</b> (señal) Resistencia de calentamiento : $6 \pm 1 \Omega$ a $23^\circ \text{C}$ Mezcla rica > $750 \pm 70 \text{ mvoltios}$ Mezcla pobre < $150 \pm 50 \text{ mvoltios}$

# MEZCLA CARBURADA

## Características

# 12

DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Bobinas de encendido	SAGEM	<p>Bobina monobloc de cuatro salidas                      Resistencia primaria <math>\approx 0,5 \Omega</math>                      Resistencia secundaria : <math>11 \pm 1 K\Omega</math>                      Apriete a <math>0,9 \pm 0,1 \text{ daN.m}</math>                      A : alimentación (unión interna)                      B : alimentación                      C : mandos cilindros 2 y 3                      D : mando cilindros 1 y 4</p> <div style="text-align: center;">  <p>El diagrama muestra un recorte de la bobina con cuatro terminales. El terminal A es un pequeño rectángulo horizontal. El terminal B es un rectángulo vertical más alto. El terminal C es un rectángulo horizontal más ancho. El terminal D es un rectángulo horizontal más ancho con una línea vertical adicional a su lado derecho.</p> </div>
Bujías	NGK - PFR 6 E	Apriete de 2,5 a 3 daN.m
Presión colector de ralentí	-	<b>320 a 500 mbares</b>
Bomba de alimentación sumergida	WALBRO	Presión : <b>3 bares <math>\pm 0,06</math> a 80 l/h</b>
Electroválvula del desfasador de árbol de levas	AISIN	Resistencia : $7,1 \pm 0,5 \Omega$

PARES DE APRIETE (en daN.m)



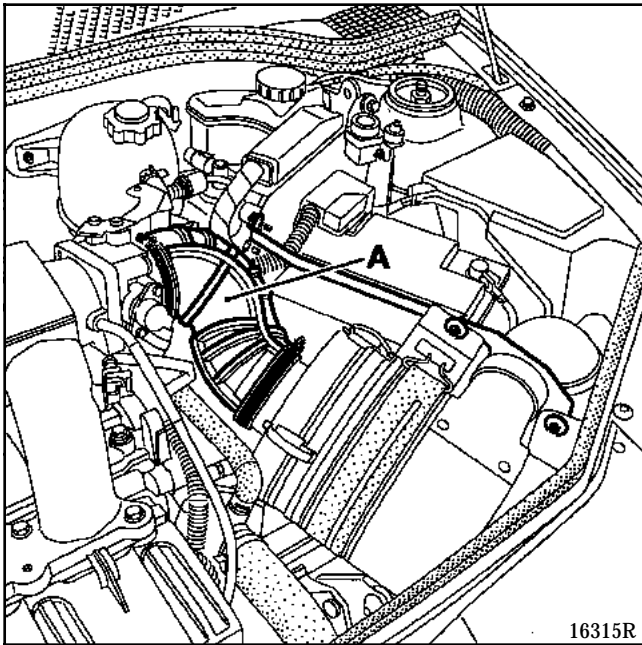
Tornillos de fijación del colector de admisión	1,1 ± 0,2
Tornillos de la caja mariposa	1,3

### EXTRACCION

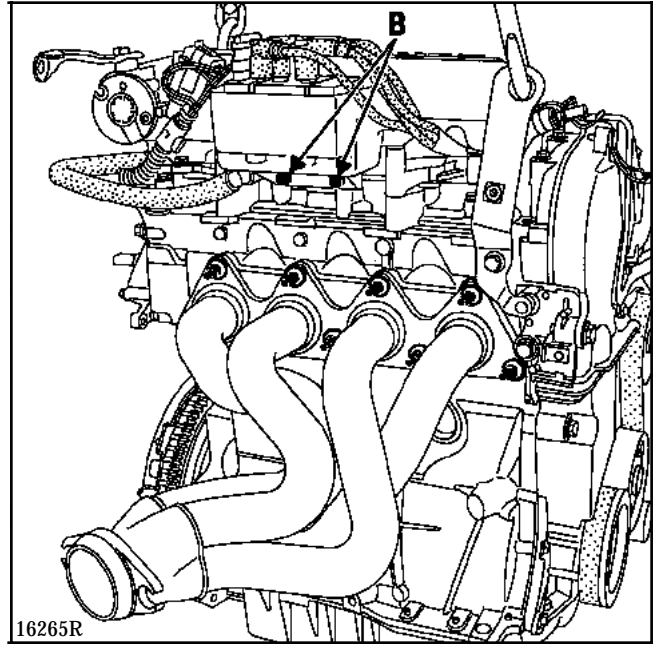
Desconectar la batería.

Quitar :

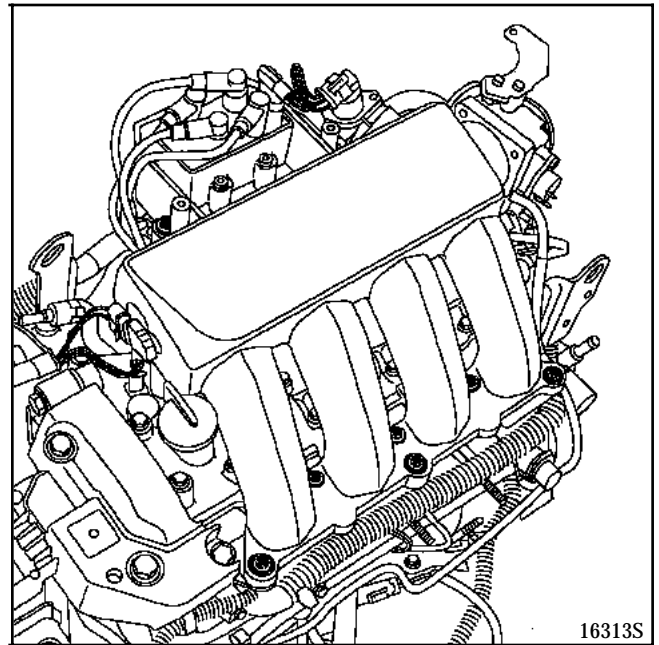
- el manguito de aire (A),



- los conectores de los captadores de presión y de temperatura de aire,
- la bobina de encendido,
- el cableado de encendido,
- el cable del acelerador,
- el potenciómetro mariposa,
- los tubos de ralentí y de vapores de aceite,
- los tornillos (B) de fijación del colector de admisión colocados encima del colector de escape,



- los tornillos de fijación del colector de admisión.



**REPOSICION**

Montar :

- el colector de admisión sustituyendo las juntas de estanquidad respetando el par y el orden de apriete de los tornillos,
- los conectores de bobina, caja mariposa y el cableado de encendido,
- el tubo de aire.

**ATENCION** : tener cuidado de que la abrazadera o el tubo de aire no roce el cableado del calculador de inyección.

Sustituir imperativamente la junta del decantador de aceite y vigilar su posición.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 1453 Util soporte motor

PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de fijación del colector de admisión	1,1 ± 0,2
Tornillos de la cala porta-inyectores	2,1 ± 0,2

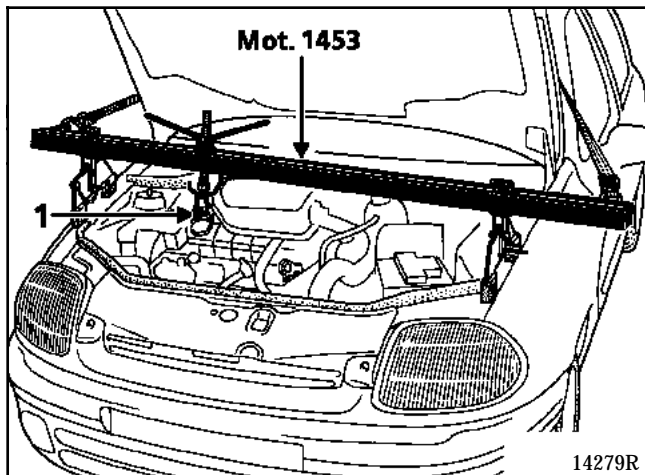
### EXTRACCION

Desconectar la batería.

Quitar :

- el tubo de aire,
- el colector de admisión (ver método en página anterior).

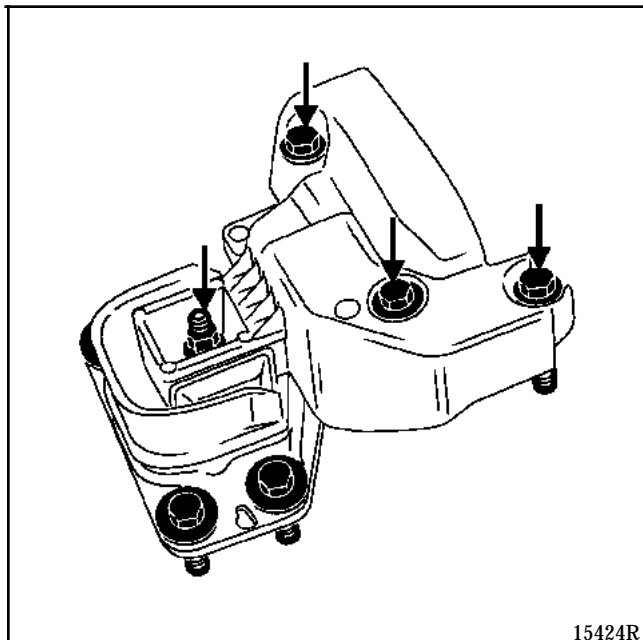
Colocar el soporte motor. Para ello, posicionar el gancho de levantamiento (1).



**NOTA :** durante esta operación, hay que colocar los patines del soporte motor sobre las partes rígidas de las aletas.

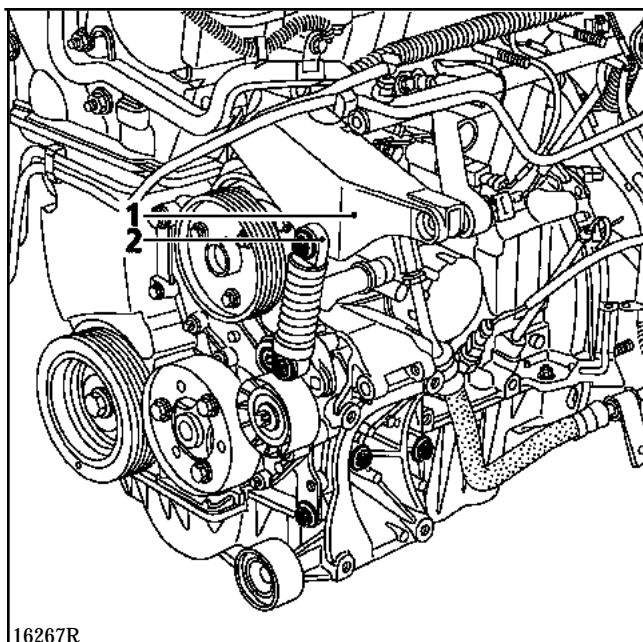
Extraer :

- la cofia de la suspensión pendular, el limitador de oscilación y la bieleta de recuperación del par.

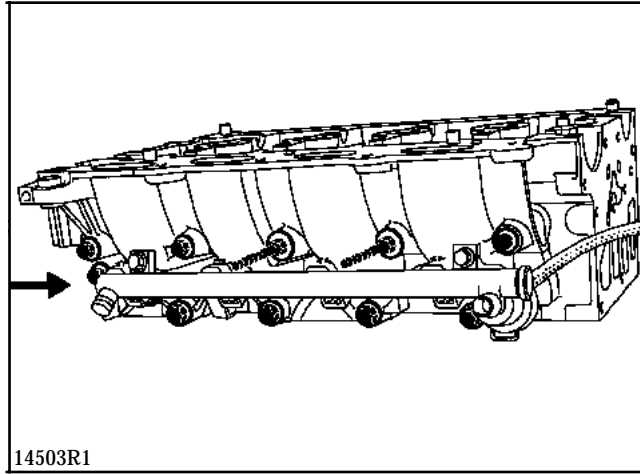


- la correa de accesorios,
- la protección de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección,
- el soporte superior del alternador (1),
- el muelle del rodillo tensor (2).

**ATENCION :** en la extracción de las canalizaciones de carburante, proteger las partes sensibles.



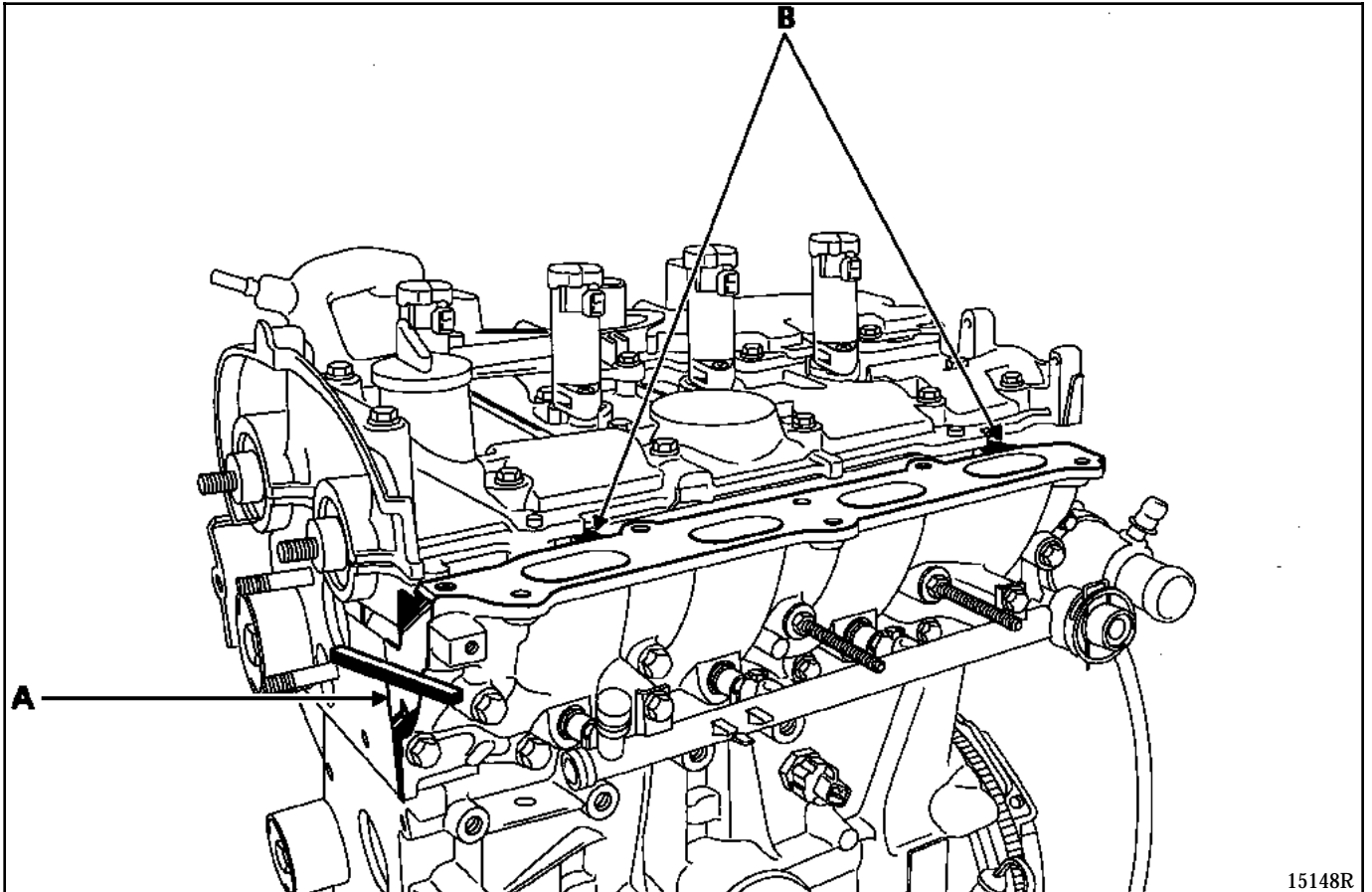
Quitar los tornillos de fijación de la cala porta-inyectores.



### REPOSICION

Cambiar la junta.

Verificar la alineación (en A) entre la cala de admisión y la culata, asegurándose de que la cala esté apoyada (en B) sobre la tapa de la culata.



15148R

Para la reposición, presentar los tornillos de la cala porta-inyectores (de admisión), del soporte superior del alternador, del muelle del rodillo tensor y después aproximarlos.

Respetar el par de apriete de los tornillos de fijación de la cala porta-inyectores.

Para la reposición del colector de admisión, consultar el método **capítulo 12 "Colector de admisión"**.



### PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tuercas de fijación del colector de escape	1,8 ± 0,2
Tuercas de fijación del colector de admisión	1,1 ± 0,2
Bieleta de recuperación del par	6,2 ± 0,6

### EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

#### *Por debajo :*

Extraer :

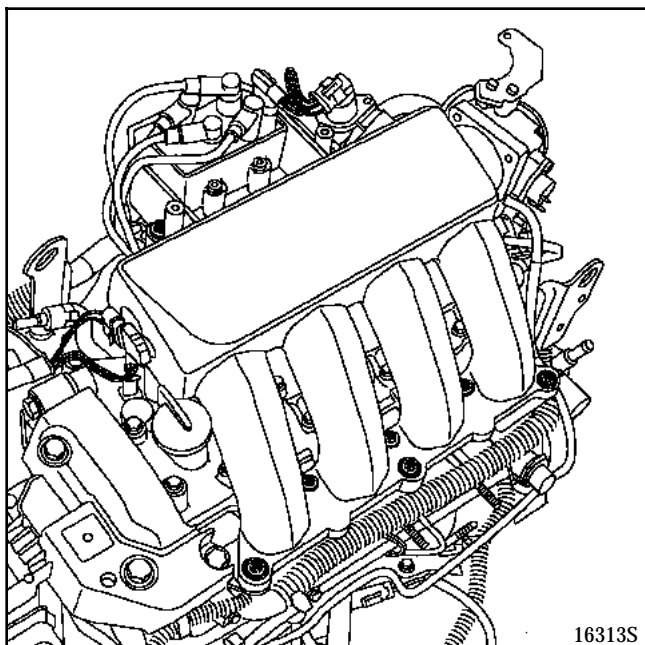
- la bieleta de recuperación del par,
- la fijación de la unión del colector y del catalizador.

Desconectar el conector de la sonda de oxígeno.

Extraer la fijación de la unión del catalizador y de la línea de escape y después extraerlo.

#### *Por arriba :*

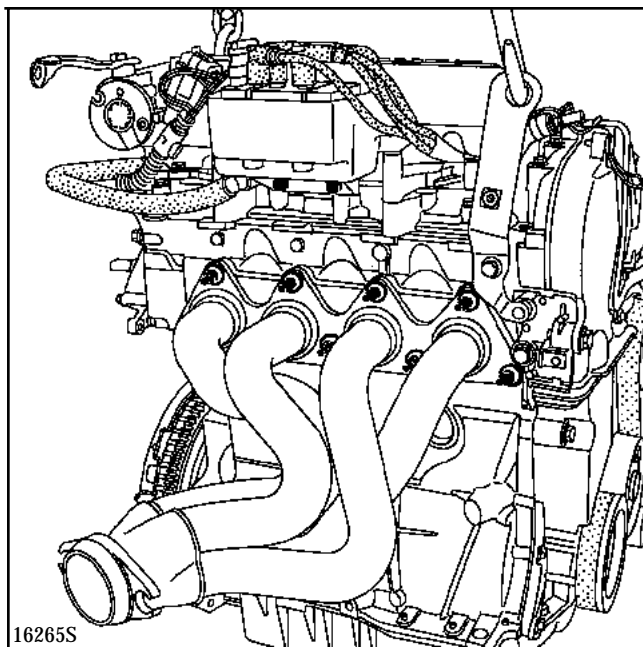
Extraer el colector de admisión (ver método capítulo 12 "Colector de admisión").



Desplazar sin extraerlo el depósito del líquido de refrigeración.

Quitar las tuercas de fijación del colector de escape.

Sacar despacio el colector de escape teniendo cuidado de no deteriorar la pantalla térmica del salpicadero.



### REPOSICION

Sustituir todas las juntas extraídas (junta del colector de admisión, de los colectores de escape, de unión del colector/expansor de escape y decantador de aceite).

Apretar imperativamente todos los tornillos y tuercas al par y según el orden indicado.

Verificar la correcta colocación y el buen estado de las pantallas térmicas del motor de arranque y del salpicadero.

Para la reposición del colector de admisión, consultar el método del capítulo 12 "Colector de admisión".

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

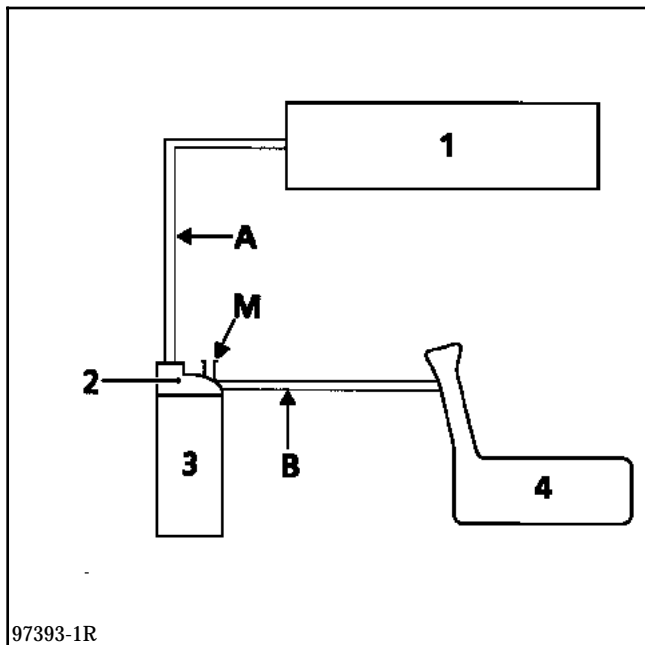
El sistema anti-percolación es pilotado directamente por el calculador de inyección.

La información temperatura de agua es tomada del captador de temperatura de agua de la inyección (ver capítulo 17 "GCTE").

Tras cortar el contacto, el calculador de inyección pasa al modo de vigilancia. Si la temperatura del agua del motor sobrepasa el umbral de **108°C**, durante los dos minutos después de parar el motor, el relé de velocidad lenta del motoventilador sigue estando alimentado.

Si la temperatura pasa a ser inferior a **100°C**, se corta el relé del **GMV** (el funcionamiento del GMV no puede sobrepasar los **12 minutos**).

### ESQUEMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO



- 1 Colector de admisión
- 2 Electroválvula purga del Canister integrada
- 3 Absorbedor de los vapores de carburante (Canister) con electroválvula
- 4 Depósito
- M Puesta en atmósfera
- A Canalización Canister (colector de admisión)
- B Canalización depósito/Canister

### CONDICION DE PURGA DEL CANISTER

La electroválvula de purga del Canister está pilotada por la **vía 4** del calculador cuando :

- la temperatura del agua es superior a **55 °C**,
- la temperatura del aire es superior a **10 °C**
- se alcanza un umbral dado de carga,
- la posición del potenciómetro mariposa no está en **pie levantado**.

Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del Canister con el útil de diagnóstico, consultando el parámetro "RCO electroválvula de purga del canister".

La electroválvula está cerrada para un valor inferior o igual al **1,5 %** (valor mínimo).

### CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PURGA DEL CANISTER

Un disfuncionamiento del sistema puede crear un ralentí inestable o un calado del motor.

Verificar la conformidad del circuito (ver esquema funcional) y el estado de las canalizaciones hasta el depósito (consultar el M.R. 337).

# ARRANQUE CARGA

## Alternador

16

### IDENTIFICACION

Vehículo	Motor	Alternador	Intensidad
CB0M	F4R 730	VALEO A13 VI 259	110 A

### CONTROL

Tras **15 minutos** de calentamiento bajo una tensión de **13,5 voltios**.

R.p.m.	110 Amperios
1 500	26 A
2 000	57 A
4 000	95 A

# ARRANQUE CARGA

## Alternador

16

### UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 1368	Util de apriete del tornillo del rodillo tensor
Mot. 1453	Util soporte motor

### PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de fijación superior del alternador	3,2 ± 0,3
Tornillos de fijación inferior del alternador	3,8 ± 0,4

### EXTRACCION

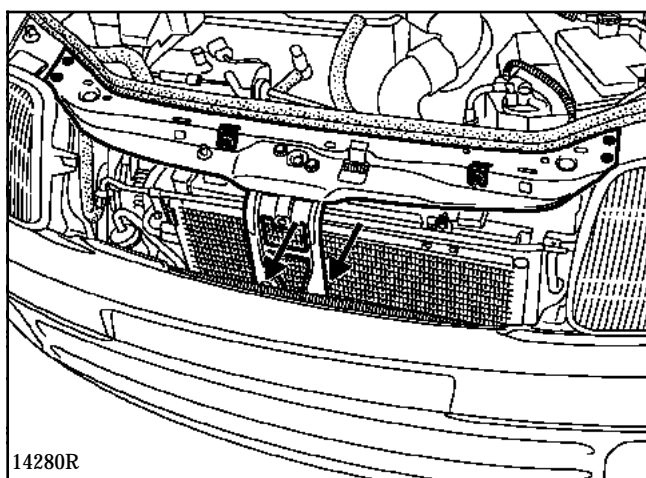
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

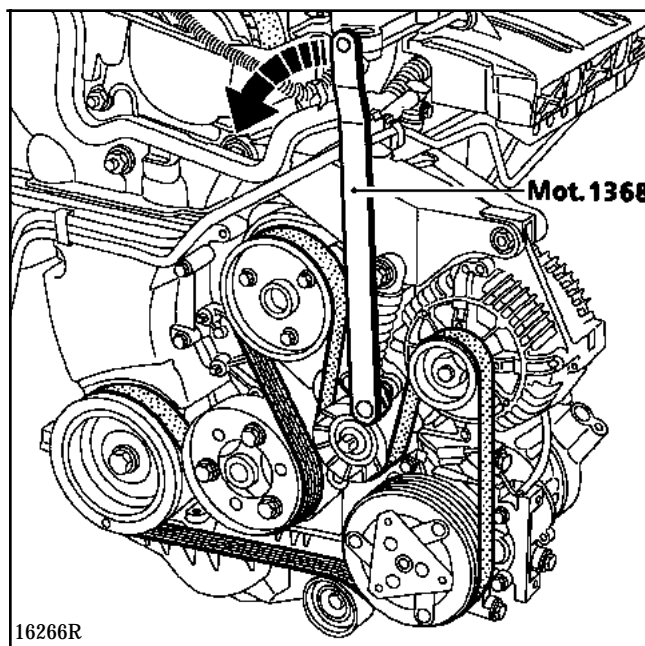
Colocar el gancho de levantamiento y colocar el útil soporte motor **Mot. 1453**.

Extraer :

- la rueda delantera derecha así como el guardabarros,
- el paragolpes y la rejilla de calandra,
- el travesaño superior (aflojando los dos tornillos de fijación inferior) y ponerlo sobre el motor,



- la correa de accesorios (ver el capítulo 07 "Tensión correa de accesorios") mediante el útil **Mot. 1368**,
- el tubo de alimentación en la rampa de inyección.



- la fijación del tubo de la DA en el soporte del alternador,
- el soporte superior del alternador,
- el alternador.

### REPOSICION

La reposición se efectúa en el sentido inverso a la extracción.

Consultar el capítulo 07 "Tensión correa de accesorios" para el proceso de tensión.

**IDENTIFICACION**

<b>Vehículo</b>	<b>Motor</b>	<b>Motor de arranque</b>
CB0M	F4R 730	BOSCH 0001 1091

PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de fijación del motor de arranque 3

### EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

#### *Por debajo*

Desconectar :

- el conector de excitación del motor de arranque,
- la bieleta de recuperación del par.

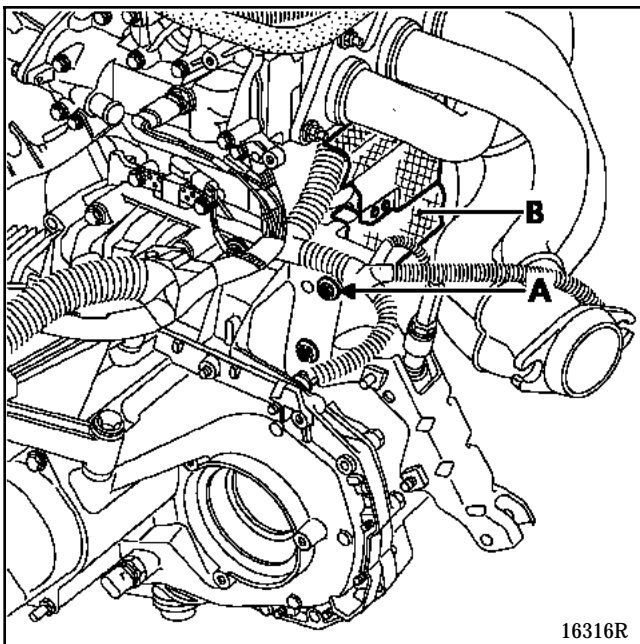
#### *Por arriba*

Extraer :

- el tubo de aire,
- los tornillos de fijación del motor de arranque.

#### *Por debajo :*

Extraer la pantalla térmica del motor de arranque y sacar el motor de arranque por el paso de rueda.



16316R

### REPOSICION

La reposición se efectúa en el sentido inverso a la extracción.

Verificar la presencia del casquillo de centrado que debe estar en (A).

Montar imperativamente la pantalla térmica del motor de arranque (B).

### PARTICULARIDADES DE LA INYECCION MULTIPUNTO QUE EQUIPA EL MOTOR F4R 730

- Calculador de **90 vías SIEMENS "SIRIUS 32"** que dirige la inyección y el encendido.
- Empleo de los útiles de diagnóstico (salvo XR25).
- Inyección multipunto que funciona en modo secuencial sin captador de identificación del cilindro y de posición del árbol de levas. Por ello, la fase se efectúa de forma programada a partir del captador de punto muerto superior. Para efectuar la fase, circular a media carga en 2ª durante **1 minuto** aproximadamente.
- Testigo de inyección del cuadro de instrumentos no funcional.
- Precauciones particulares ligadas al anti-arranque :  
Implantación de un tipo de anti-arranque de segunda generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.
- Régimen de ralentí :
  - ralentí nominal (temperatura de agua > **80°C**) **800±50 r.p.m.**
- Régimen de ralentí corregido en función del aire acondicionado.
- Electroválvula de purga del Canister accionada por relación cíclica de apertura (**RCO**) que depende del funcionamiento del motor.
- Pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de alerta de temperatura de agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección.
- Pilotaje de una electroválvula del desfasador (hidráulico) del árbol de levas de admisión.
- Regímenes máximos 

para una temperatura del agua < <b>75°C</b>	<b>6700 r.p.m.</b>
para una temperatura del agua > <b>75°C</b> en 1ª ó 2ª velocidad	<b>7200 r.p.m.</b>
para una temperatura del agua > <b>75°C</b> en 3ª, 4ª ó 5ª velocidad	<b>7000 r.p.m.</b>
- Testigo de indicación de cambio de velocidad que se enciende a **300 r.p.m.** aproximadamente antes del régimen máximo.



Este vehículo está equipado de un sistema anti-arranque de segunda generación. El calculador de inyección debe **IMPERATIVAMENTE** haber aprendido el código antiarranque para funcionar.

### SUSTITUCION DEL CALCULADOR DE INYECCION

Los calculadores se entregan no codificados. Tras la sustitución de dicho calculador, será preciso hacerle aprender el código del vehículo y controlar que la función antiarranque sea operacional.

Es suficiente, para ello, poner el contacto algunos segundos y después quitarlo.

### VERIFICACION DE LA FUNCION ANTI-ARRANQUE

Quitar la llave del contactor de arranque, al cabo de **10 segundos**, el testigo rojo del anti-arranque debe parpadear (para verificar la imposibilidad del arranque del motor, consultar el capítulo **82** del **M.R. 337**).

**PRUEBA DE UN CALCULADOR DE INYECCION NO CODIFICADO OBTENIDO DEL ALMACEN** (se desaconseja encarecidamente esta operación).

**ATENCION** : antes de probar un calculador de inyección, es imperativo que éste haya aprendido el código antiarranque del vehículo para que pueda funcionar. Tras la prueba, hay que **descodificar imperativamente** el calculador antes de devolverlo al almacén. Si no se hiciera, el calculador sería **inutilizable**. Esta operación debe ser realizada por personal que haya recibido una formación adecuada. Para descodificar el calculador, consultar el capítulo **82** del **M.R. 337**.

**ES IMPOSIBLE COGER UN CALCULADOR CODIFICADO DE OTRO VEHICULO PARA REALIZAR UNA PRUEBA.**

### EL COMPRESOR ES DEL TIPO DE CILINDRADA VARIABLE

### UNION CALCULADOR DE INYECCION/CALCULADOR AA

El calculador de inyección está unido al calculador del AA por dos cables :

- un cable del calculador de inyección hacia el calculador del **aire acondicionado** por la vía **10**. Por este hilo transita solamente la consigna de autorización o de prohibición de la puesta en marcha del compresor.
- un cable del calculador del **aire acondicionado** hacia el calculador de inyección por la vía **23**. Se trata de una señal de información de potencia absorbida.

Al accionar el interruptor del AA, el calculador del AA solicita la puesta en marcha del compresor. El calculador de inyección autoriza o no el embrague del compresor e impone un régimen de ralentí de **900 r.p.m.** (pueden transcurrir unos segundos antes de la estabilización del régimen).

### ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección puede impedir el funcionamiento del compresor.

#### Estrategia al arrancar el motor

El funcionamiento del compresor está prohibido durante **10 segundos** después de arrancar el motor.

#### Estrategia de protección térmica

El compresor no embraga en caso de que la temperatura del agua sea superior a **115 °C**.

#### Estrategia de protección de sobre-régimen

Se prohíbe el funcionamiento del compresor si el régimen del motor es superior a **6 000 r.p.m.**

### UNION PRESOSTATO DE DIRECCION ASISTIDA - CALCULADOR DE INYECCION

El calculador de inyección recibe una información del presostato de dirección asistida (visualizable en los útiles de diagnóstico).

El calculador de inyección no modifica el régimen de ralentí del motor.

### CORRECCION ELECTRICA EN FUNCION DE LA TENSION DE LA BATERIA Y DEL NIVEL ELECTRICO

Esta corrección tiene por objeto compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de consumidores cuando la batería está con poca carga. Para lograrlo, el régimen de ralentí es aumentado, permitiendo así incrementar la rotación del alternador y, por consiguiente, la tensión de la batería.

Cuanto más baja sea la tensión, mayor será la corrección. La corrección del régimen es por ello variable. Comienza cuando la tensión desciende de **12,8 Voltios**. El régimen de ralentí puede alcanzar un máximo de **900 r.p.m.**

**NOTA :** tras un arranque en frío y un largo funcionamiento al ralentí, es posible observar una brusca caída de régimen de unas **150 r.p.m.** Esta caída se debe a la presencia de un autómata de arranque.

Corrección adaptativa del régimen de ralentí

PRINCIPIO

En condiciones normales de funcionamiento, en caliente, el valor de la **RCO** al ralentí varía entre un valor alto y un valor bajo con el fin de obtener el régimen de ralentí nominal.

Puede suceder, después de una dispersión de funcionamiento (rodaje, suciedad del motor ...) que el valor de la **RCO** al ralentí se encuentre próxima a los valores altos o bajos.

La corrección adaptativa en la **RCO** al ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor.

Esta corrección sólo es efectiva si la temperatura del agua es superior a **75°C**, **20 segundos** después de arrancar el motor y si se está en fase de regulación de ralentí nominal.

VALORES DE LA RCO AL RALENTI Y DE SU CORRECCION ADAPTATIVA

PARAMETRO	Motor F4R 730
Régimen ralentí nominal	X = 800±50 r.p.m..
RCO ralentí	2 % ≤ X ≤ 25 %
Adaptativa RCO ralentí	Tope : - mini : - 7 % - maxi : + 7 %

A cada parada del motor, el calculador efectúa un nuevo calado del motor paso a paso posicionándolo en el tope bajo.

INTERPRETACION DE ESTOS PARAMETROS

En caso de un exceso de aire (toma de aire, tope de mariposa desreglado...) el régimen de ralentí aumenta y el valor de la **RCO** al ralentí disminuye con el fin de volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la **RCO** al ralentí disminuye para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

En caso de una falta de aire (suciedad, etc.) el razonamiento es inverso, la **RCO** al ralentí aumenta y la corrección adaptativa aumenta también, para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

**IMPORTANTE** : es imperativo, tras el borrado de la memoria del calculador, arrancar el motor y después pararlo para permitir el calado del potenciómetro. Volver a arrancar y dejarlo girar al ralentí para que la corrección adaptativa pueda reajustarse correctamente.

**NOTA** : en caso de ralentí inestable, verificar que la fase del motor sea correcta. Para realizarlo, circular en 2ª durante **un minuto** aproximadamente. Controlar a continuación, mediante el útil de diagnóstico post-venta, el estado "**ET 018 Reconocimiento cilindro 1**".

### CALENTAMIENTO DE LA SONDA

La sonda de oxígeno es recalentada por el calculador de inyección desde el arranque del motor.

El recalentamiento de la sonda de oxígeno se detiene :

- si la velocidad del vehículo es superior a **180 km/h**, (valor dado a título de información),
- en función de la carga y del régimen del motor.

### TENSION DE LA SONDA ANTERIOR

El valor leído en los útiles de diagnóstico (salvo XR25) en el parámetro : "tensión de sonda anterior" representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno colocada antes del catalizador. Está expresada en milivoltios.

En regulación de riqueza, la tensión debe oscilar rápidamente entre dos valores :

- **150 mV ± 100** para una mezcla pobre,
- **750 mV ± 100** para una mezcla rica.

Cuanto menor sea la diferencia entre el máximo y el mínimo, menos correcta será la información de la sonda (esta diferencia es generalmente de **500 mV**).

**NOTA** : en caso de pequeña diferencia, verificar el calentamiento de la sonda. No hay que tener en cuenta el valor leído en el parámetro "**tensión de sonda posterior**" ya que este vehículo no está equipado de ella.

### CORRECCION DE RIQUEZA

El valor leído en los útiles de diagnóstico en el parámetro : "corrección de riqueza" representa la media de las correcciones de riqueza proporcionada por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada, vista por la sonda de oxígeno que está colocada antes del catalizador.

El valor de corrección tiene como punto medio **128** y como topes **0** y **255** :

- valor inferior a **128** : demanda de empobrecimiento,
- valor superior a **128** : demanda de enriquecimiento.

### ENTRADA EN REGULACION DE RIQUEZA

La entrada en regulación de riqueza es efectiva tras una temporización de partida en función de la temperatura del agua si la sonda de oxígeno está lista (suficientemente caliente).

En todos los casos, la regulación de riqueza debe estar activa al cabo de **2 minutos** si la temperatura del agua es superior a **70 °C**

Cuando no se ha entrado todavía en regulación de riqueza, el valor del parámetro es **128**. Consultar el estado en los útiles de diagnóstico "**regulación de riqueza**".

### Fase de no-ciclado

Cuando se está en regulación de riqueza, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de la tensión suministrada por la sonda son :

- en pie a fondo,
- en fuertes aceleraciones,
- en deceleraciones con la información pie levantado,
- en caso de avería de la sonda de oxígeno.

En este caso se visualiza el valor **128**.

### MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERIA DE LA Sonda DE OXIGENO

Cuando la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (varía muy poco o nada) en regulación de riqueza, el calculador no pasará a modo degradado más que si la avería ha sido reconocida como presente durante **10 segundos**. Solamente en este caso se memorizará la avería, el parámetro : "corrección de riqueza" es **128**.

Cuando se detecta una avería presente de la sonda de oxígeno y si la avería ha sido ya memorizada, entonces se pasa directamente a bucle abierto.

### PRINCIPIO

En fase de ciclado, la regulación de riqueza corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cerca posible de la riqueza 1. El valor de corrección está próximo a **128**, con tope de **0** y de **255**.

La corrección adaptativa permite decalar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **128**.

Es por lo tanto necesario, tras la reinicialización del calculador (retorno a **128** de las correcciones adaptativas) proceder a una prueba en carretera específica.

PARAMETRO	Motores F4R 730
Adaptativo riqueza funcionamiento	$64 \leq X \leq 160$
Adaptativo riqueza ralentí	$64 \leq X \leq 160$
Corrección de riqueza	$60 \leq X \leq 200$

### PRUEBA EN CARRETERA

#### Condiciones :

- motor caliente (temperatura del agua > 75 °C),
- no sobrepasar un régimen motor de **4800 r.p.m.**

#### Zonas de presión a explorar durante la prueba

	Zona nº 1 (mbares)	Zona nº 2 (mbares)	Zona nº 3 (mbares)	Zona nº 4 (mbares)	Zona nº 5 (mbares)
<b>F4R 730</b>	251 ----- 399 ----- 517 ----- 635 ----- 753 ----- 873				
	Media 325	Media 458	Media 576	Media 694	Media 813

Después de esta prueba, las correcciones son operacionales.

Habrá que proseguir la prueba, circulando en conducción normal, suave y variada sobre una distancia de **5 a 10 kilómetros**.

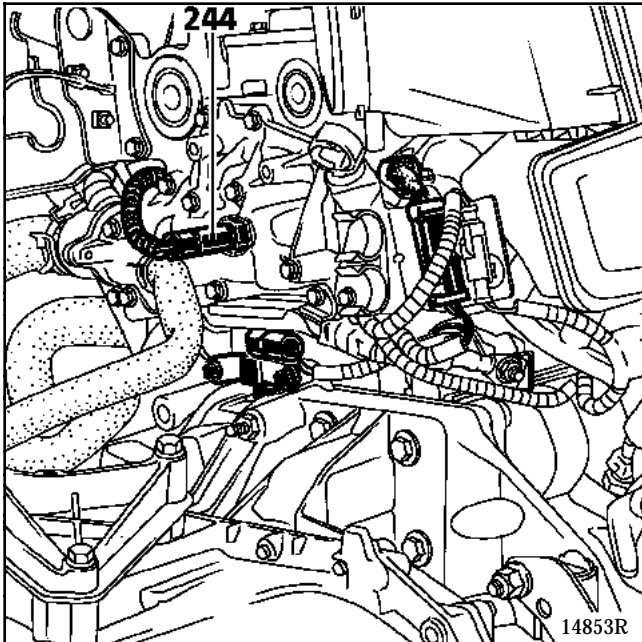
Medir, tras la prueba, los valores de los adaptativos de riqueza. Inicialmente a **128**, deben haber cambiado. Si no es así, repetir la prueba prestando atención a respetar totalmente las condiciones de la prueba.

### INTERPRETACION DE LOS VALORES RECOGIDOS DESPUES DE UNA PRUEBA EN CARRETERA

En caso de una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos, ...), la regulación de riqueza aumenta a fin de obtener una riqueza lo más cerca posible de **1** y la corrección adaptativa de riqueza aumenta hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor de **128**.

En caso de exceso de carburante, el razonamiento es inverso : la regulación de riqueza disminuye y la corrección adaptativa disminuye igualmente, con el fin de volver a centrar la corrección de riqueza alrededor de **128**.

GCTE



- 244 Sonda de temperatura del agua (inyección e indicación de la temperatura del agua en el cuadro de instrumentos).  
Sonda de **tres vías**, dos para la información de temperatura del agua y una para la indicación en el cuadro de instrumentos.

Este sistema está equipado de una sonda de temperatura del agua única que sirve para la inyección, el grupo motoventilador y el testigo de temperatura en el cuadro de instrumentos.

### Funcionamiento

La sonda 244 permite :

- indicar la temperatura del agua al cuadro de instrumentos,
- informar al calculador de inyección de la temperatura del agua del motor.

El calculador de inyección, en función de la temperatura del agua, gestiona :

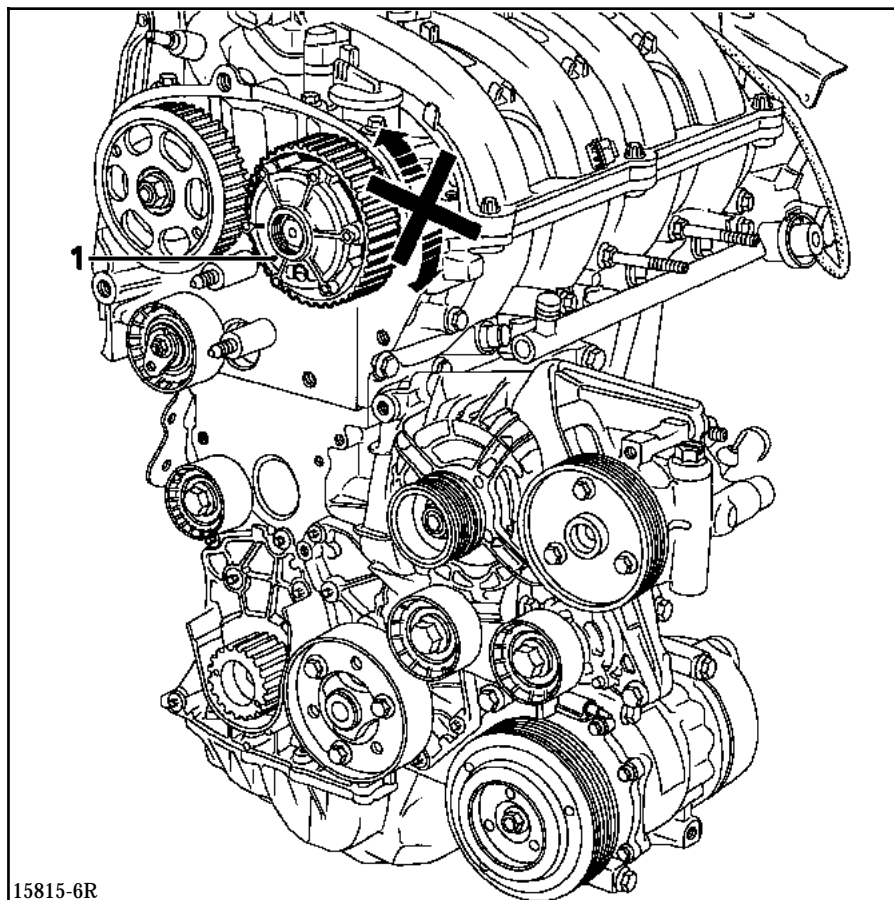
- el sistema de inyección,
- los relés del grupo motoventilador.
  - el **GMV** es activado a velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa los **100 °C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **96 °C**,
  - el **GMV** es activado a velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa los **102 °C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **100 °C**,
  - el **GMV** puede ser activado a velocidad lenta para el dispositivo antipercolación y en velocidad rápida o lenta para el aire acondicionado.
- el testigo de temperatura.

### TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA

El testigo es activado por el calculador de inyección cuando la temperatura del agua sobrepasa los **118 °C** y se apaga si la temperatura es inferior a **115 °C**.



El desfasador (1) del árbol de levas está situado en el árbol de levas de admisión. Su objetivo es modificar el diagrama de distribución. Está pilotado (en todo o nada) por el calculador de inyección vía una electroválvula (2) colocada en la tapa de la culata.

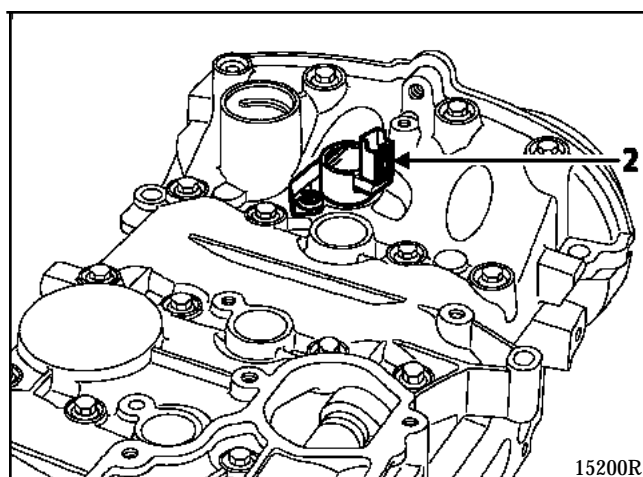


La electroválvula está en posición cerrada en reposo. Autoriza el paso del aceite para pilotar el desfasador en función del funcionamiento del motor:

- si el régimen motor está comprendido entre **1800 y 6500 r.p.m.**,
- si el potenciómetro mariposa está fuera del Pie Levantado.

**ATENCIÓN :** una electroválvula bloqueada abierta provoca un ralentí inestable y una presión en el colector al ralentí muy elevada.

**NOTA :** para sustituir la junta de estanquidad de la electroválvula, consultar el método descrito en el capítulo 11 "Parte alta y delantera del motor".



## AFECTACIONES DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DEL CALCULADOR DE INYECCION

61	31	1
62	32	2
63	33	3
64	34	4
65	35	5
66	36	6
67	37	7
68	38	8
69	39	9
70	40	10
71	41	11
72	42	12
73	43	13
74	44	14
75	45	15

76	46	16
77	47	17
78	48	18
79	49	19
80	50	20
81	51	21
82	52	22
83	53	23
84	54	24
85	55	25
86	56	26
87	57	27
88	58	28
89	59	29
90	60	30

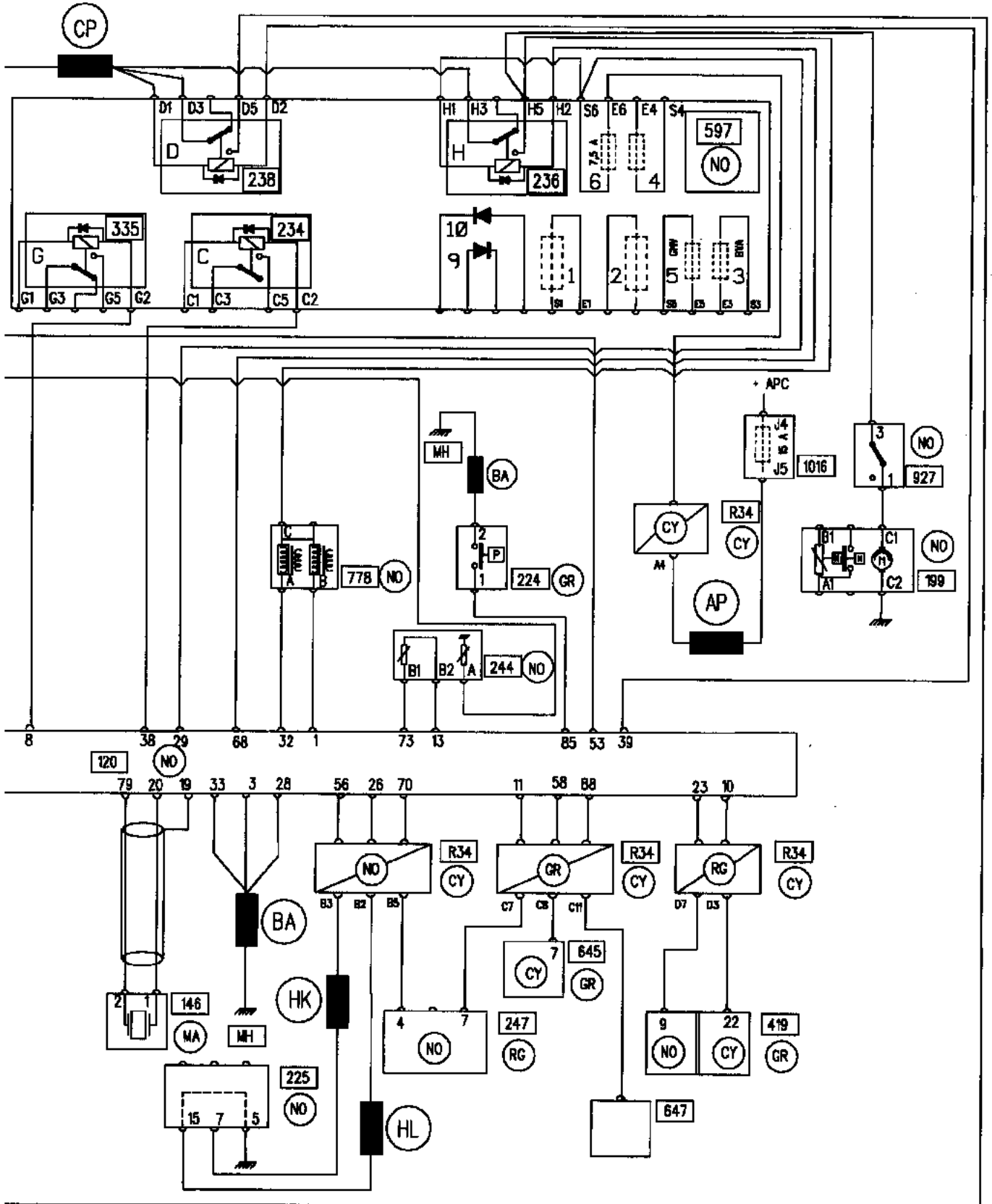
1	→	MANDO BOBINA DE ENCENDIDO 2-3
32	→	MANDO BOBINA DE ENCENDIDO 1-4
3	---	MASA POTENCIA
33	---	MASA POTENCIA
4	→	MANDO PURGA CANISTER
8	→	MANDO RELE GMV 1 POR GCTE
38	→	MANDO RELE GMV 2 POR GCTE
9	→	TESTIGO TEMPERATURA DE AGUA
39	→	MANDO RELE ACTUADOR
10	→	MANDO COMPRESOR AA
41	→	MANDO REGULADOR DE RALENTI (VIA A)
12	→	MANDO REGULADOR DE RALENTI (VIA B)
42	→	MANDO REGULADOR DE RALENTI (VIA C)
13	←	ENTRADA CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AGUA
43	←	SEÑAL POTENCIOMETRO MARIPOSA
15	---	MASA CAPTADOR DE PRESION
45	←	ENTRADA SEÑAL Sonda DE OXIGENO
63	→	MANDO RECALENTAMIENTO Sonda DE OXIGENO
64	→	MANDO DECALADOR DEL ARBOL DE LEVAS
65	→	MANDO TESTIGO DE PASO DE LAS VELOCIDADES
66	---	+APC
68	→	MANDO RELE BOMBA DE GASOLINA
70	→	INFORMACION VELOCIDAD MOTOR PMS
72	→	MANDO REGULADOR DE RALENTI (VIA D)
73	---	MASA CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AGUA
74	---	ALIMENTACION POTENCIOMETRO MARIPOSA
75	---	MASA POTENCIOMETRO MARIPOSA
16	←	ENTRADA SEÑAL CAPTADOR PRESION COLECTOR
19	---	BLINDAJE CAPTADOR DE PICADO
49	←	ENTRADA CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE
20	←	ENTRADA SEÑAL CAPTADOR DE PICADO
23	←	INFORMACION POTENCIA ABSORBIDA POR COMPRESOR DE AA
53	←	ENTRADA VELOCIDAD VEHICULO
24	←	ENTRADA SEÑAL CAPTADOR DE REGIMEN
54	←	ENTRADA SEÑAL CAPTADOR DE REGIMEN
26	---	DIAGNOSTICO
56	---	DIAGNOSTICO
28	---	MASA POTENCIA
58	←	SISTEMA ANTIARRANQUE
29	---	+APC
59	→	MANDO INYECTOR 1
30	---	+AVC
60	→	MANDO INYECTOR 3
77	---	MASA CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE
78	---	ALIMENTACION CAPTADOR DE PRESION
79	---	MASA CAPTADOR DE PICADO
80	---	MASA Sonda DE OXIGENO
85	→	INFORMACION PRESOSTATO DE DA
89	→	MANDO INYECTOR 4
90	→	MANDO INYECTOR 2

PRO15097



# INYECCION

## Esquema eléctrico



### NOMENCLATURA

120	Calculador de inyección
146	Captador de picado
147	Captador de temperatura de aire
149	Captador de Punto Muerto Superior
193, 194, 195, 196	Inyectores
199	Aforador de carburante
222	Potenciómetro mariposa
224	Presostato de dirección asistida
225	Toma de diagnóstico
234	Relé GMV velocidad rápida
236	Relé de la bomba de carburante
238	Relé antiarranque
242	Sonda de oxígeno
244	Captador de temperatura de agua
247	Cuadro de instrumentos
272	Captador de temperatura de aire
335	Relé GMV velocidad lenta
371	Electroválvula Canister
419	Cajetín de control del AA
597	Caja de fusibles motor y relés
645	UCE Habitáculo
647	Parabrisas eléctrico
649	Motor paso a paso
721	Bloque UCE ABS
777	Platina fusibles de potencia
778	Bobina de encendido
927	Contactador de choque
1016	Caja de fusibles en habitáculo

<b>CONSIGNAS</b>	Motor parado, con el contacto puesto.
------------------	---------------------------------------

Orden	Función	Textos	Visualización y Observaciones
<b>Ventana de Estados</b>			
1	Tensión batería	<b>ER 001</b> : + Después de contacto calculador <b>PR 001</b> : Tensión alimentación calculador	<b>ACTIVO</b>  11,8 < X < 13,2 V
2	Configuración calculador	<b>ET 002</b> : Conexión climatización <b>ET 003</b> : Configuración calculador con TA <b>ET 004</b> : Conexión presostato Dirección Asistida <b>ET 005</b> : Conexión parabrisas eléctrico <b>ET 006</b> : Config. calculador sin velocidad rueda <b>ET 007</b> : Captador veloc. rueda procedente del ABS <b>ET 008</b> : Captador velocidad rueda tipo reluctante <b>ET 009</b> : Capt. veloc. rueda tipo magneto-resistivo <b>ET 011</b> : Configuración con antiarranque	<b>ACTIVO (si opción)</b> <b>INACTIVO</b> <b>ACTIVO (si opción)</b> <b>ACTIVO (si opción)</b>  <b>ACTIVO</b> <b>INACTIVO</b> <b>INACTIVO</b> <b>INACTIVO</b> <b>ACTIVO</b>
		<b>ET 010</b> : Conexión captador velocidad	<b>ACTIVO</b>
		<b>ET 016</b> : Mando relé actuador	<b>ACTIVO</b>
3	Antiarranque	<b>ET 010</b> : Antiarranque	<b>INACTIVO</b>

<b>CONSIGNAS</b>	Motor parado, con el contacto puesto.
------------------	---------------------------------------

Orden	Función	Textos	Visualización y Observaciones
4	Potenciómetro de posición mariposa	<p><b>Pedal del acelerador sin pisar</b></p> <p><b>ET 013</b> : Posición mariposa : pie levantado</p> <p><b>PR 030</b> : Posición mariposa</p> <p><b>Pedal del acelerador ligeramente pisado</b></p> <p><b>ET 013</b> : Posición mariposa : pie levantado</p> <p><b>ET 014</b> : Posición mariposa : pie a fondo</p> <p><b>Pedal del acelerador pisado</b></p> <p><b>ET 014</b> : Posición mariposa : pie a fondo</p> <p><b>PR 030</b>: Posición mariposa</p>	<p><b>ACTIVO</b></p> <p>0 &lt; X &lt; 43</p> <p><b>INACTIVO</b></p> <p><b>INACTIVO</b></p> <p><b>ACTIVO</b></p> <p>180 &lt; X &lt; 240</p>
<b>Ventana Parámetros</b>			
5	Captador de temperatura de agua	<b>PR 010</b> : Temperatura de agua	X = Temperatura motor ± 5 °C
6	Captador de temperatura de aire	<b>PR 011</b> : Temperatura de aire	X = Temperatura bajo capot ± 5 °C
7	Captador de presión	<p><b>PR 020</b> : Presión colector</p> <p><b>PR 021</b> : Presión atmosférica</p>	<p>X = Presión atmosférica</p> <p>X = Presión atmosférica</p>

<b>CONSIGNAS</b>	Motor parado, con el contacto puesto.
------------------	---------------------------------------

Orden	Función	Textos	Visualización y Observaciones
<b>Ventana Mandos</b>			
8	Bomba de gasolina	<b>Mando relé</b> : Bomba de gasolina	Se debe escuchar girar la bomba de gasolina
9	GMV	<b>Mando</b> : GMV velocidad lenta  <b>Mando</b> : GMV velocidad rápida	Se debe escuchar el GMV girar a velocidad lenta  Se debe escuchar el GMV girar a velocidad rápida
10	Válvula de regulación de ralentí	<b>Mando</b> : Válvula de regulación de ralentí	Poner la mano encima para sentirla funcionar
11	Electroválvula de purga del Canister	<b>Mando</b> : Purga Canister	La electroválvula de purga Canister debe funcionar
12	Climatización	A.A seleccionado en el cuadro de instrumentos. <b>Mando</b> : Compresor de A.A	El compresor debe pegarse si está seleccionado en el cuadro de instrumentos
13	Desfasador del árbol de levas	<b>Mando</b> : Decalador del árbol de levas	La electroválvula de pilotaje debe funcionar
14	Testigos en el cuadro de instrumentos	<b>Mando</b> : Testigo MIL  <b>Mando</b> : Testigo sobrecalentamiento	El testigo debe estar encendido (según vehículo)  El testigo debe parpadear



<b>CONSIGNAS</b>	Efectuar las acciones siguientes con el motor caliente al ralentí, sin consumidor
------------------	---

Orden	Función	Textos	Visualización y Observaciones
<b>Ventana Estados</b>			
1	Tensión batería	<b>ET 001</b> : + Después de Contacto calculador <b>PR 001</b> : Tensión alimentación calculador Si <b>PR 001</b> : Tensión alimentación calculador Entonces <b>PR 070</b> : Régimen motor	<b>ACTIVO</b>  $13 < X < 15 \text{ V}$  $X < 12,7 \text{ V}$  $800 < X < 900 \text{ r.p.m.}$
2	Mando de bomba de gasolina	<b>ET 015</b> : Mando relé bomba de gasolina	<b>ACTIVO</b>
3	Señal volante	<b>ET 017</b> : Señal volante	<b>ACTIVO</b>
4	Reconocimiento cilindro n° 1	<b>ET018</b> : Reconocimiento cilindro 1	<b>ACTIVO</b>
5	Calentamiento sonda de oxígeno	<b>ET 019</b> : Calentamiento sonda de oxígeno anterior <b>ET 020</b> : Calentamiento sonda de oxígeno posterior	<b>ACTIVO</b>  <b>INACTIVO</b> (vehículo no equipado)

## Diagnóstico - Control de conformidad

<b>CONSIGNAS</b>	Efectuar las acciones siguientes con el motor caliente al ralentí, sin consumidor
------------------	---

Orden	Función	Textos	Visualización y Observaciones
8	Regulación ralentí	<b>ET 021</b> : Regulación ralentí <b>PR 070</b> : Régimen motor (motor caliente) <b>PR 073</b> : Diferencia régimen ralentí <b>PR 071</b> : RCO ralentí <b>PR 080</b> : Adaptativo RCO ralentí	<b>ACTIVO</b> 750 < X < 850 r.p.m. - 50 < X < +50 r.p.m. 2 % < X < 25 % - 7 % < X < 7 %
<b>Ventana Parámetros</b>			
9	Circuito presión	<b>PR 020</b> : Presión colector <b>PR 021</b> : Presión atmosférica	320 < X < 500 mb X = Presión atmosférica
10	Circuito anti-picado	<b>Parámetro</b> : Señal picado	30 < X < 70
<b>Ventana Estados</b>			
11	Regulación de riqueza	<b>ET 022</b> : Regulación de riqueza <b>ET 110</b> : Tensión sonda de oxígeno anterior <b>ET 112</b> : Corrección de riqueza	<b>ACTIVO</b> 20 < X < 840 mV 60 < X < 200 Valor medio 128
13	Desfasador del árbol de levas	<b>ET 035</b> : Decalador del árbol de levas	<b>ACTIVO</b> (según funcionamiento)

## Diagnóstico - Control de conformidad

<b>CONSIGNAS</b>	Efectuar las acciones siguientes con el motor caliente al ralentí, sin consumidor
------------------	---

Orden	Función	Textos	Visualización y Observaciones
13	Climatización  (A.A seleccionado)	<b>ET 023</b> : Demanda de climatización  <b>ET 024</b> : Ralentí acelerado  <b>ET 025</b> : Compresor de climatización  <b>PR 070</b> : Régimen motor  <b>PR 044</b> : Potencia absorbida por el compresor	<p style="text-align: center;"><b>ACTIVO</b></p> Encendido si el A.A demanda el ciclado del compresor  <p style="text-align: center;"><b>ACTIVO</b></p> Encendido si el ralentí acelerado está activo  <p style="text-align: center;"><b>ACTIVO</b></p> Encendido si la inyección autoriza el ciclado del compresor  800 < X < 900 r.p.m.  250 < X < 5000 W
		<b>ET 023</b> : Demanda de climatización  <b>ET 024</b> : Ralentí acelerado  <b>ET 025</b> : Compresor de climatización  <b>PR 070</b> : Régimen motor  <b>PR 044</b> : Potencia absorbida por el compresor del Aire acondicionado	<p style="text-align: center;"><b>INACTIVO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ACTIVO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INACTIVO</b></p> si la inyección no autoriza el ciclado del compresor  800 < X < 900 r.p.m.  X ≤ 300 W
		<b>ET 027</b> : GMV velocidad lenta	El GMV debe girar en velocidad lenta

## Diagnóstico - Control de conformidad

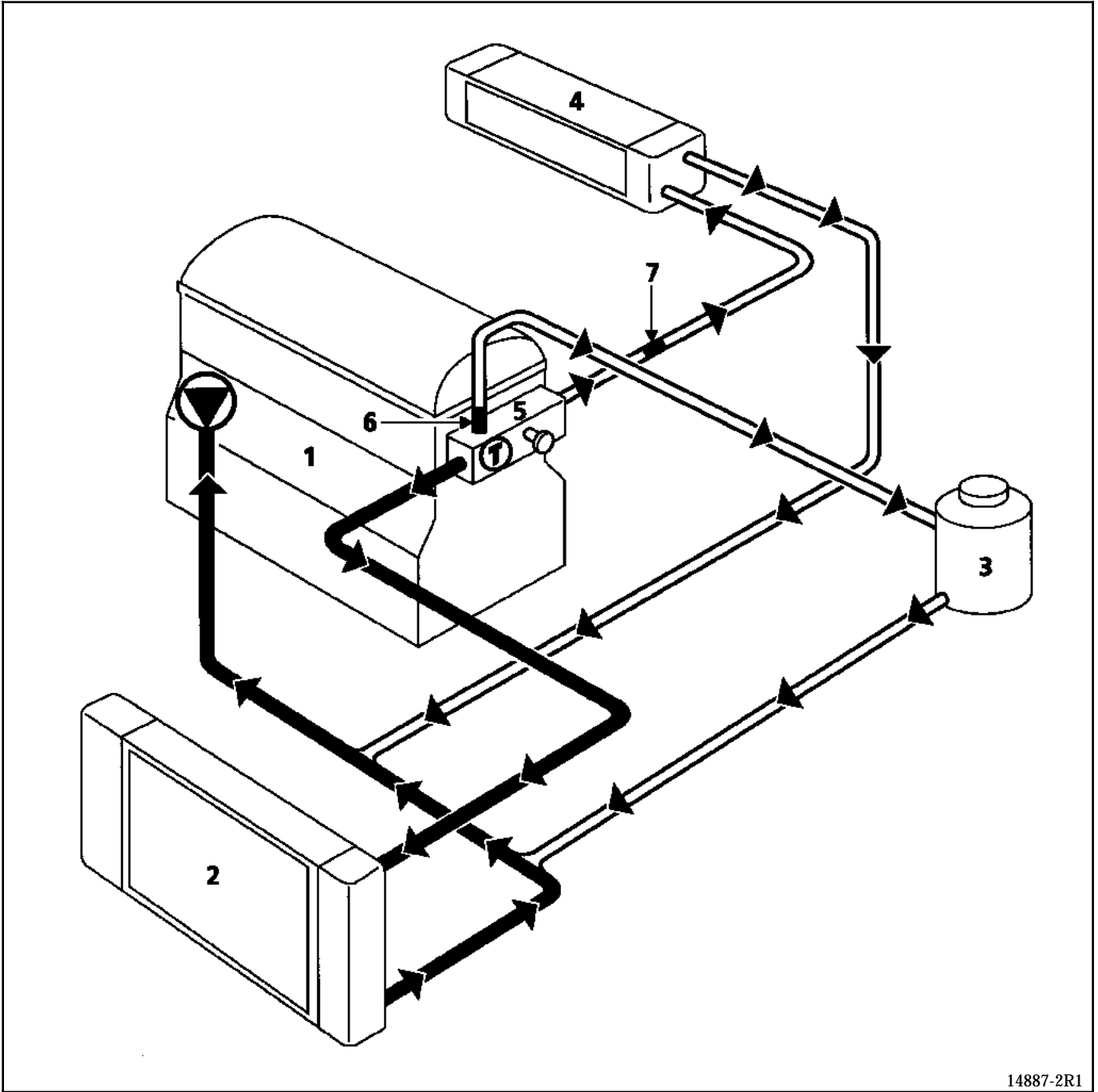
<b>CONSIGNAS</b>	Efectuar las acciones siguientes con el motor caliente al ralentí, sin consumidor
------------------	---

Orden	Función	Textos	Visualización y Observaciones
14	Presostato de dirección asistida	Girar las ruedas <b>ET 029</b> : Presostato de dirección asistida	<b>ACTIVO</b>
15	Purga Canister	<b>ET 030</b> : Purga canister <b>PR 040</b> : RCO purga canister	<b>INACTIVO</b>  X < 1,5 % La purga canister está prohibida. La electroválvula permanece cerrada
16	GMV	<b>ET 027</b> : GMV velocidad lenta <b>PR 010</b> : Temperatura del agua  <b>ET 028</b> : GMV velocidad rápida (solamente si equipado de A.A) <b>PR 010</b> : Temperatura del agua	<b>INACTIVO</b>  El GMV debe funcionar cuando la temperatura del agua motor sobrepase los 100 °C  <b>ACTIVO</b>  El GMV debe funcionar cuando la temperatura del agua motor sobrepase los 102 °C
17	EGR	<b>PR 050</b> : Consigna de apertura de la válvula EGR	<b>0</b>  <b>Vehículo no equipado del dispositivo EGR</b>




## Diagnóstico - Control de conformidad

<b>CONSIGNAS</b>	Efectuar las acciones siguientes durante una prueba en carretera
------------------	--

Orden	Función	Textos	Visualización y Observaciones
<b>Ventana Estados</b>			
1	Purga Canister	<b>ET 030</b> : Purga Canister  <b>PR 040</b> : RCO purga canister	<b>ACTIVO</b> La purga canister es autorizada $X > 1,5 \%$ y variable
<b>Ventana Parámetros</b>			
2	Velocidad vehículo	<b>PR 040</b> : Velocidad vehículo	$X =$ velocidad leída en el velocímetro en km/h
3	Captador de picado	Vehículo en carga  <b>PR 060</b> : Señal picado  <b>PR 061</b> : Corrección anti-picado	$X$ es variable y no nula  $0 < X < 7^\circ$ Cigüeñal
4	Corrección y adaptativos riqueza	<b>ET 112</b> : Corrección de riqueza Tras aprendizaje  <b>PR 110</b> : Adaptativo riqueza de ralentí  <b>PR 111</b> : Adaptativo riqueza funcionamiento	$60 < X < 200$  $64 < X < 160$  $64 < X < 160$
5	Emisión polucionante	2500 r.p.m. después de circular   Al ralentí, esperar a la estabilización	$CO < 0,3 \%$ $CO_2 > 13,5 \%$ $O_2 < 0,8 \%$ $HC < 100 \text{ ppm}$ $0,97 < \lambda < 1,03$  $CO < 0,5 \%$ $HC < 100 \text{ ppm}$ $0,97 < \lambda < 1,03$



- 1 Motor
- 2 Radiador
- 3 Depósito "caliente" con degaseado después del termostato
- 4 Aerotermo
- 5 Soporte termostato
- 6 Calibrado Ø 3 mm
- 7 Calibrado Ø 8 mm

-  Bomba de agua
-  Termostato
-  Purgador

El valor de tarado de la válvula del vaso de expansión es de **1,2 bares** (color marrón).

La circulación es continua en el aerotermo, lo que contribuye a la refrigeración del motor.

### LLENADO

Abrir el único tornillo de purga del circuito.

Llenar el circuito por el orificio del vaso de expansión.

Cerrar el tornillo de purga cuando el líquido salga en chorro continuo.

Poner en marcha el motor (2 500 r.p.m.).

Ajustar el nivel a desbordamiento durante unos 4 minutos.

Cerrar el depósito.

### PURGA

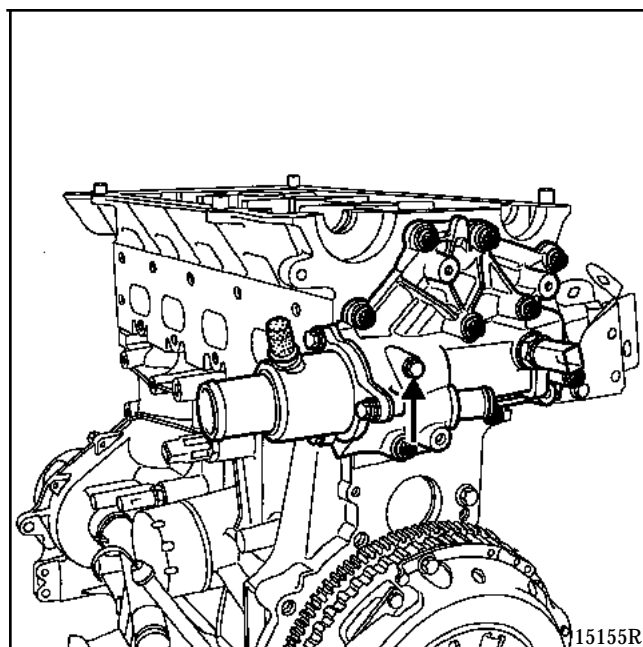
Dejar girar el motor durante **20 minutos** a **2 500 r.p.m.**, hasta que funcione el motoventilador (tiempo necesario para el desgaseado automático).

Verificar que el nivel del líquido esté próximo a la marca "**Maxi**".

**NO ABRIR EL TORNILLO DE PURGA CON EL MOTOR GIRANDO.**

**APRETAR EL TAPON DEL VASO DE EXPANSION CON EL MOTOR CALIENTE.**

**Localización del tornillo de purga en la caja de agua.**



### UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 1448      Pinza a distancia para abrazaderas elásticas

#### EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

Extraer la protección bajo motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador del motor.

**NOTA :** no es necesario vaciar el circuito de fluido refrigerante.

Desconectar la conexión del grupo motoventilador.

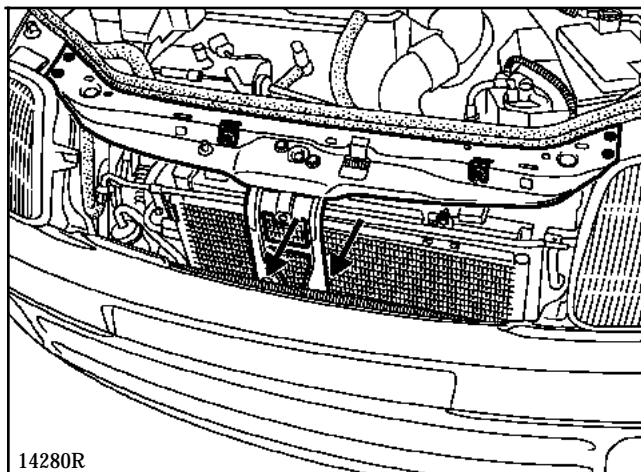
Extraer las fijaciones de la botella deshidratante en el GMV.

Declipsar :

- las canalizaciones AA en el GMV, separarlas hacia el motor y atarlas,
- el depósito de la DA sobre el GMV y separarlo.

Extraer :

- las fijaciones del GMV sobre el radiador y sacar dicho GMV,
- las fijaciones del radiador en el condensador y sacarlo,
- el paragolpes delantero,
- la rejilla de calandra,
- el travesaño superior,
- el tubo de aire.



14280R

#### REPOSICION

Efectuar la reposición en sentido inverso a la extracción.

Llenar y purgar el circuito de refrigeración (ver capítulo 19 "Llenado-purga").

**NOTA :** prestar atención a no dañar las aletas del radiador o del condensador en la extracción-reposición, protegerlas si es necesario.



### UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 1202	Pinza para abrazadera elástica
Mot. 1453	Util soporte motor

### PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de fijación de la bomba de agua 1,7

### EXTRACCION

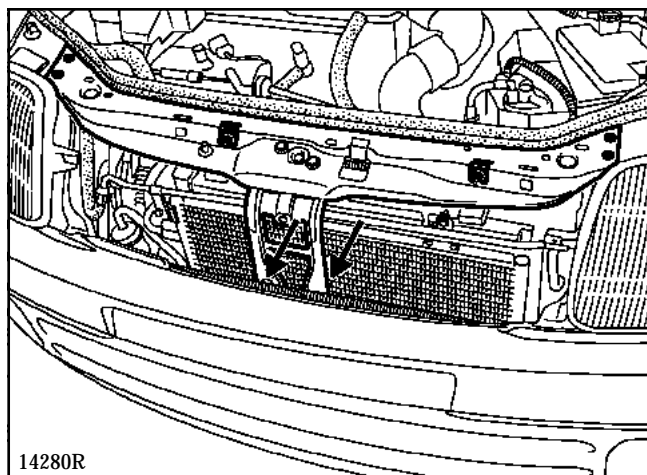
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador.

Extraer :

- el guarda-barros delantero derecho,
- el paragolpes delantero,
- el travesaño superior,

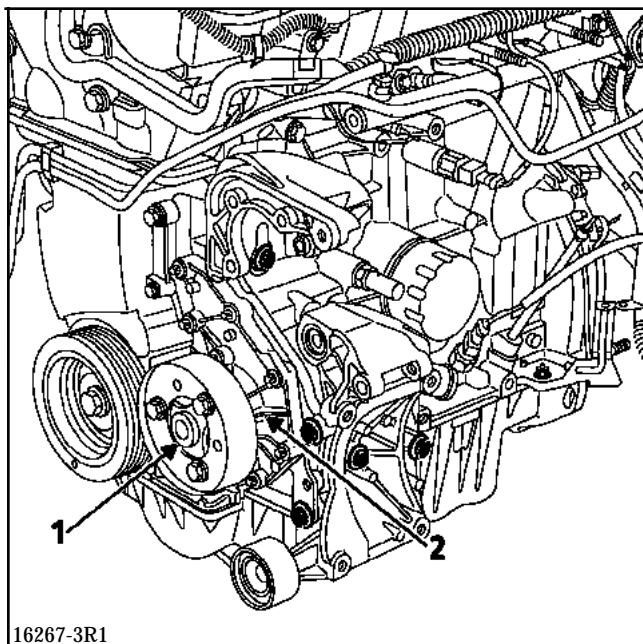


- la correa de accesorios (ver capítulo 07 "Tensión correa accesorios").

Colocar el útil soporte motor **Mot. 1453**.

Extraer :

- la suspensión pendular y bajar el motor al máximo,
- la polea de la bomba de agua (1),
- el tornillo de fijación de la bomba de agua (2).



### Limpieza

Es muy importante no rascar los planos de las juntas.

Emplear el producto **Décapjoint** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.

Aplicar el producto en la parte a limpiar; esperar unos 10 minutos y después retirar con una espátula de madera.

Se aconseja llevar guantes durante la operación.

No hay que dejar caer producto sobre las pinturas.

**REPOSE**

Colocar :

- la bomba de agua (equipada con junta nueva) apretando los tornillos al par de **1,7 daN.m**,
- la correa de accesorios y efectuar la tensión (ver capítulo **07 "Tensión correa de accesorios"**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (ver **capítulo 19 "Llenado purga"**).

Para la reposición de la suspensión pendular, consultar el método capítulo **19 "Suspensión pendular"**.

# SUSPENSION MOTOR

## Suspensión pendular

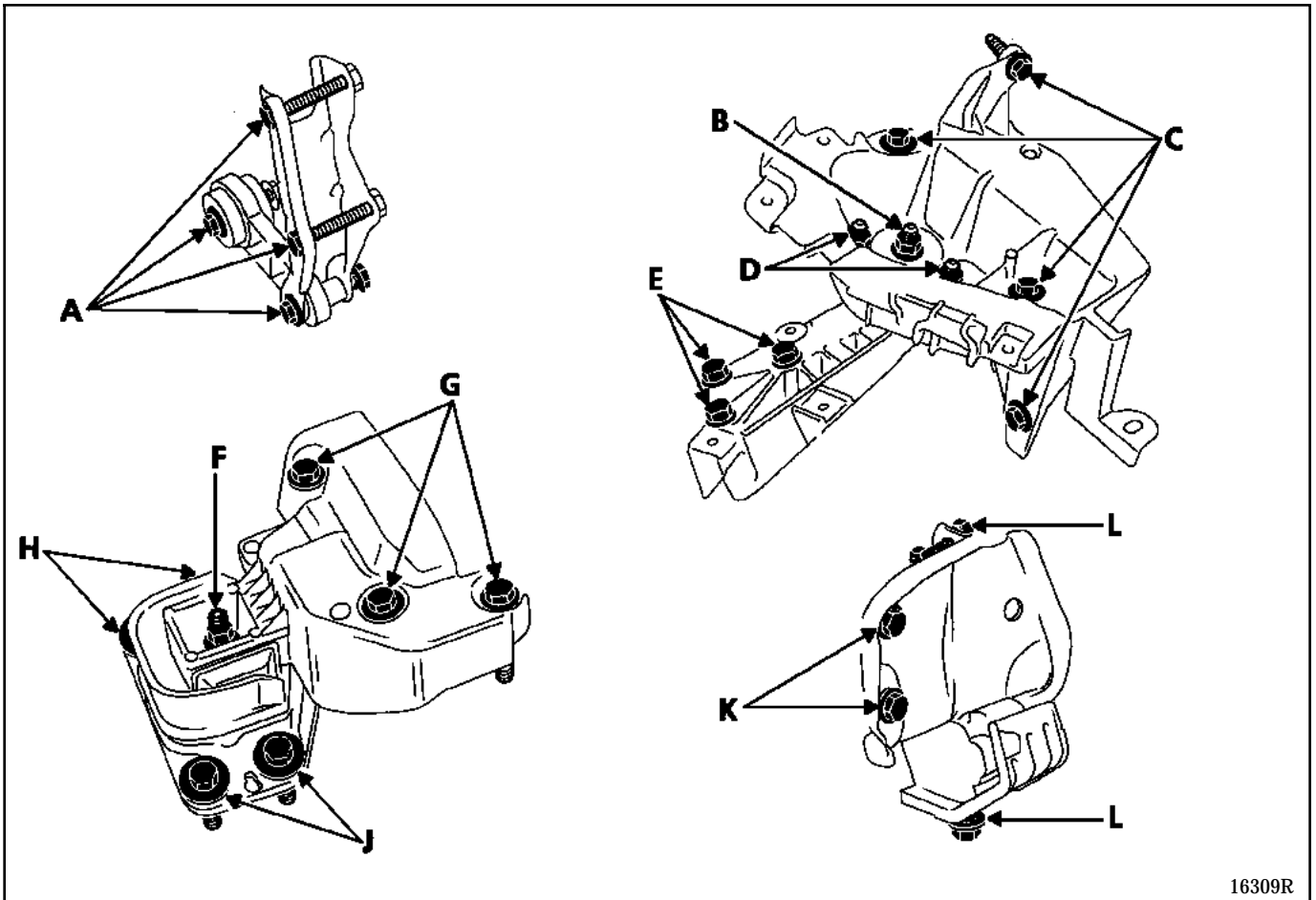
# 19

PARES DE APRIETE (daN.m)



A	6,2
B	6,2
C	2,1
D	2,1
E	6,2
F	4,4

G	6,2
H	6,2
J	6,2
K	6,2
L	4,4

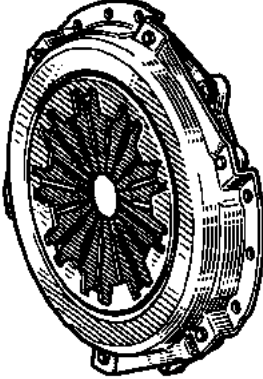
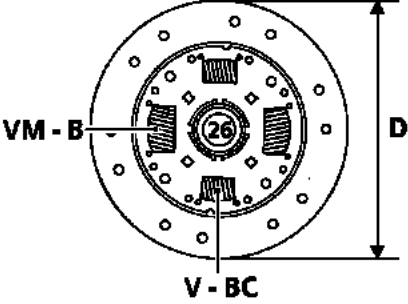



16309R

# EMBRAGUE

## Mecanismo - Disco

20


TIPO VEHICULO	TIPO MOTOR	MECANISMO	DISCO
CB0M	F4R	 <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">85873S</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;"><b>215 CP ON 4600</b></p>	<p><b>26 acanaladuras</b>  D = 215 mm  E = 6,8 mm</p> <p style="text-align: right;">VM : Verde espuma  V : Verde  BC : Azul Capri  B : Azul claro</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="margin-top: 10px;">90693-2R17</p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">94990R1</p>

Embrague monodisco accionado por cable y que funciona en seco.

Tope de embrague en apoyo constante.

SUSTITUCION (tras la extracción de la caja de velocidades)

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 582	Sector de retención
ó	
Mot. 582-01	

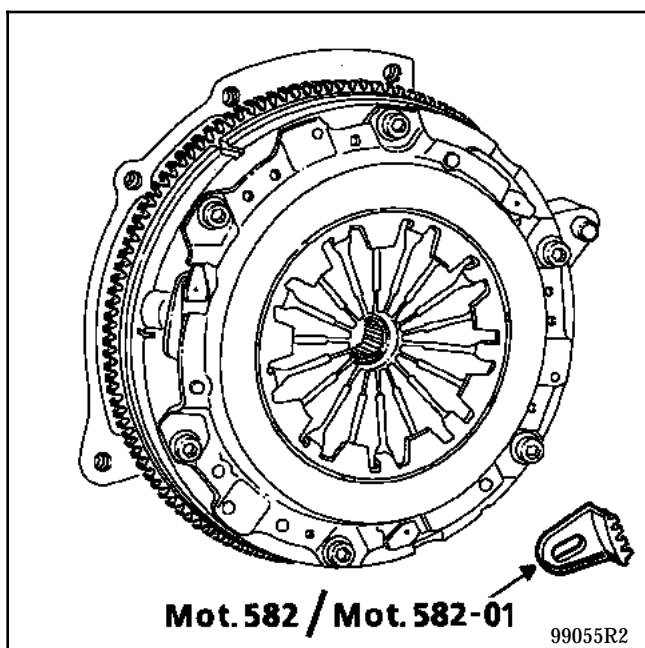
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación del mecanismo	2

### EXTRACCION

Colocar el sector de retención **Mot. 582** ó **Mot. 582-01**.

Quitar los tornillos de fijación del mecanismo y extraer el disco de fricción.

Controlar y sustituir las piezas defectuosas.

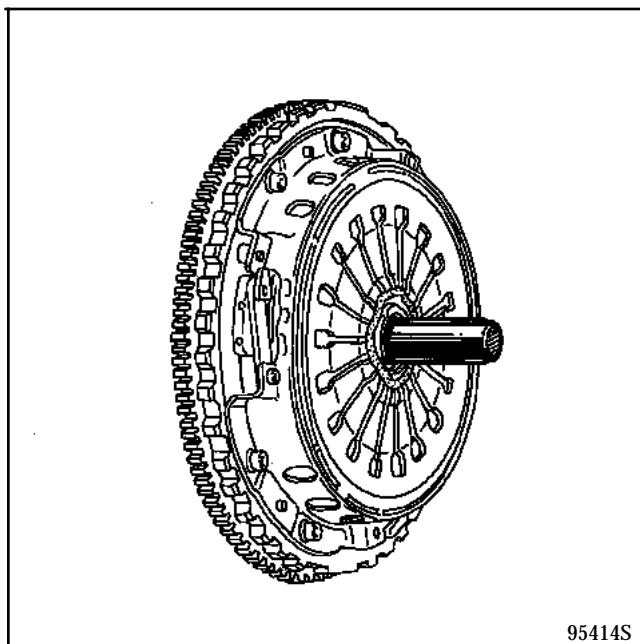


### REPOSICION

Limpiar las acanaladuras del árbol de embrague y montar el conjunto **sin lubricante**.

Colocar el disco (saliente del buje lado caja de velocidades).

Centrar mediante el útil suministrado en la colección de recambio.



Atornillar progresivamente en estrella y después bloquear al par los tornillos de fijación del mecanismo.

Retirar el sector de retención **Mot. 582** ó **Mot. 582-01**.

Untar con grasa **MOLYKOTE BR2** :

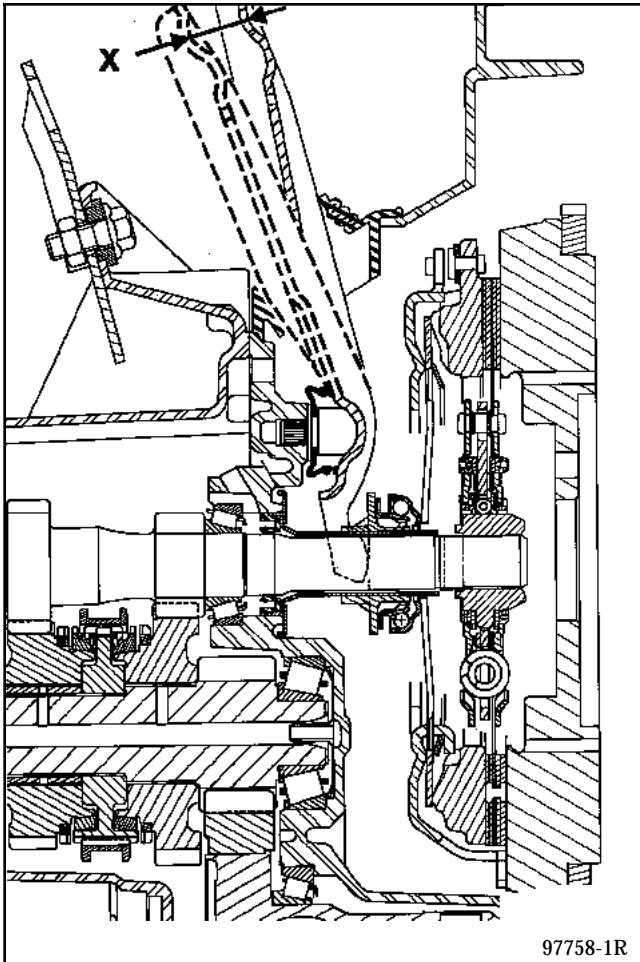
- el tubo guía,
- los patines de la horquilla.

Tras la colocación de la caja de velocidades, poner el cable en la horquilla de embrague verificar el funcionamiento de la recuperación del juego.

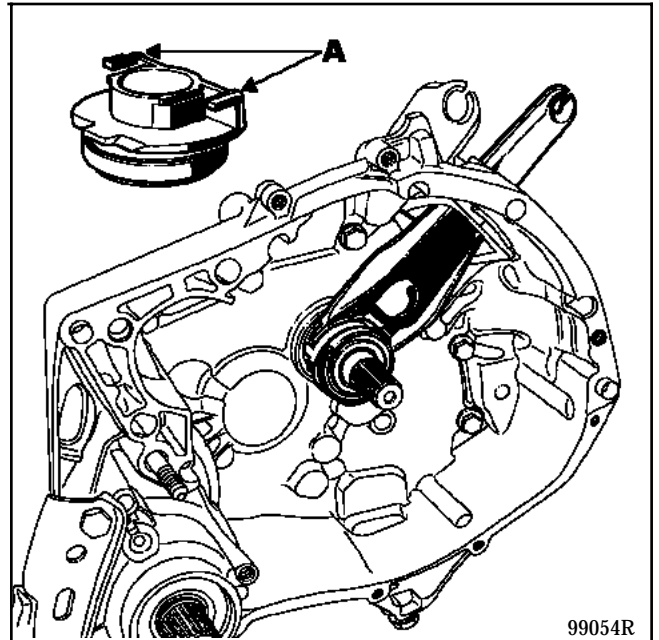
Verificar la carrera de desembrague.

La carrera de la horquilla debe ser de :


$X = 25,4 \text{ a } 25,9 \text{ mm}$



**NOTA :** durante una intervención que no requiera la extracción de la caja de velocidades o tras la colocación de ésta, **NO LEVANTAR** la horquilla pues se corre el riesgo de que ésta pueda salirse de la muesca del tope (A).



### SUSTITUCION DEL VOLANTE

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 582-01	Sector de retención
PAR DE APRIETE (en daN.m) 	
Tornillos del volante	5,5

### EXTRACCION

Tras extraer el disco de fricción, quitar los tornillos de fijación del volante motor (tornillos no reutilizables).

No se autoriza la recuperación de la cara de fricción.

### REPOSICION

Limpiar en el cigüeñal las roscas de los tornillos de fijación del volante.

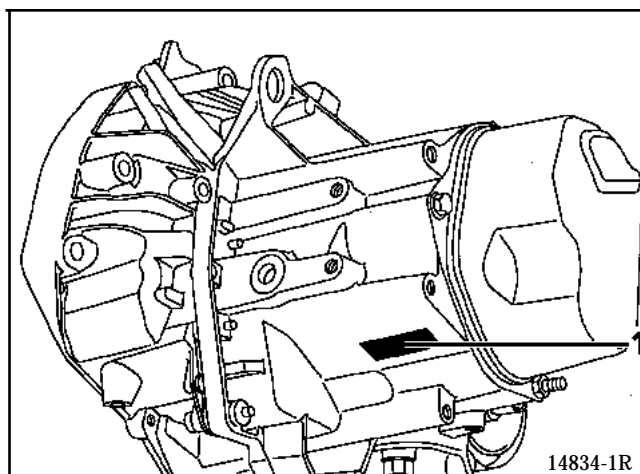
Desengrasar la cara de apoyo del volante sobre el cigüeñal.

Colocar el volante, inmovilizándolo con el **Mot. 582-01**.

**OBSERVACION** : hay que sustituir sistemáticamente los tornillos de fijación del volante.

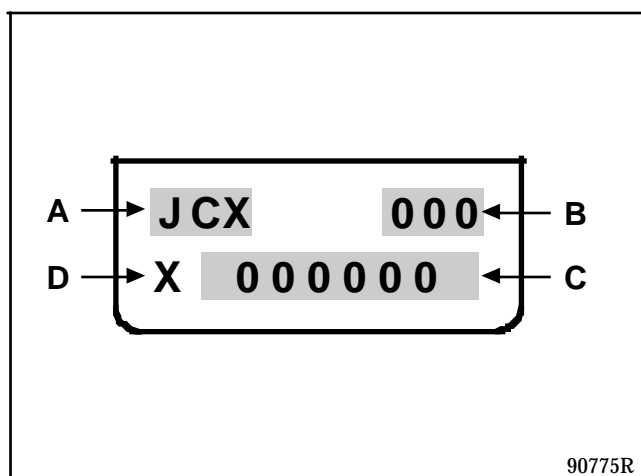
Los vehículos "CLIO" con motores **F4R**, están equipados de cajas de velocidades mecánicas del tipo **JC5**.

El Manual de Reparación "**B.V. JC**" trata de la reparación completa de este órgano.



Un marcado (1), situado en el cárter de la caja de velocidades, indica :

- A Tipo de la caja
- B Índice de la caja
- C Número de fabricación
- D Fábrica de montaje





# CAJA DE VELOCIDADES MECANICA

## Relaciones

21

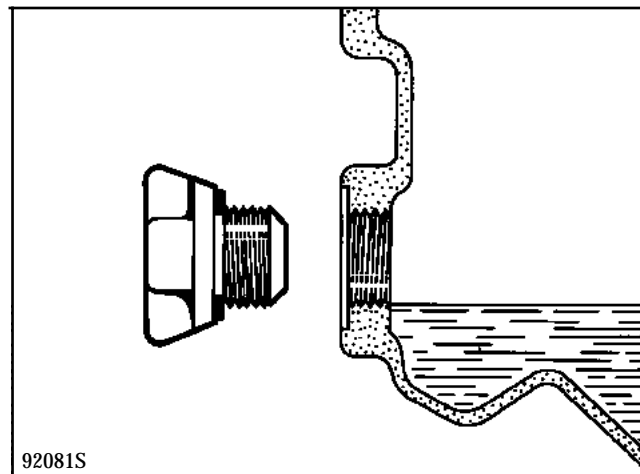
JC5									
Indice	Vehículo	Par cilíndrico	Par taquímetro	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Marcha AR
089	CB0M	15	21	11	22	28	34	39	11
		--	--	--	--	--	--	--	-- 26
		58	19	34	41	37	35	31	39

CAPACIDAD (en litros)

Caja 5 velocidades	
JC5	3,1

Calidad viscosidad
TRX 75W 80W

CONTROL NIVEL



Llenar hasta el nivel del orificio.

# CAJA DE VELOCIDADES MECANICA

## Ingredientes


21

TIPO	ENVASE	REFERENCIA	ORGANO
<b>MOLYKOTE BR2</b>	Bote de 1 kg	77 01 421 145	Acanaladuras del planetario derecho Pivote de horquilla Guía de tope Patines de horquilla <span style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</span> Embrague
<b>LOCTITE 518</b>	Jeringa de 24 ml	77 01 421 162	Caras de ensamblado de los cárteres
<b>RHODORSEAL 5661</b> Ej. : CAF 4/60 THIXO	Tubo de 100 g	77 01 404 452	Tapones roscados y contactores Tapones de bolas Extremos de los pasadores elásticos de las transmisiones
<b>LOCTITE FRENBLOC</b> (resina de bloqueo y de estanquidad)	Frasco de 24 cc	77 01 394 071	Tuercas árboles primario y secundario Piñón fijo y buje de 5ª Arrastrador de dentado

### Piezas a sustituir sistemáticamente

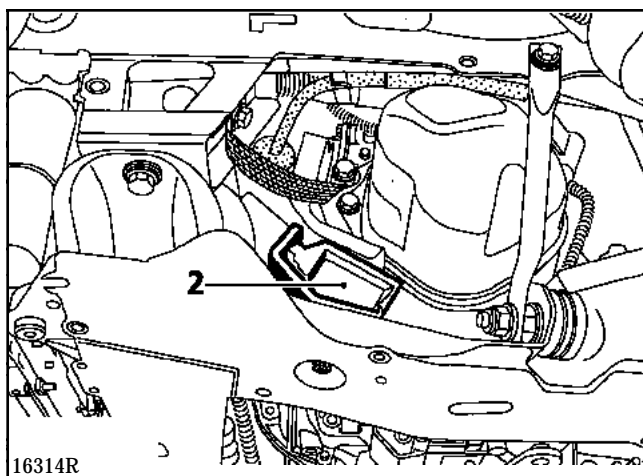
Una vez extraídas :

- las juntas labiadas,
- las juntas tóricas,
- los tubos guía de tope,
- las tuercas del árbol secundario y del diferencial,
- el piñón del taquímetro y su eje,
- la corona taquimétrica,
- los pasadores elásticos,
- los casquillos bajo piñones.

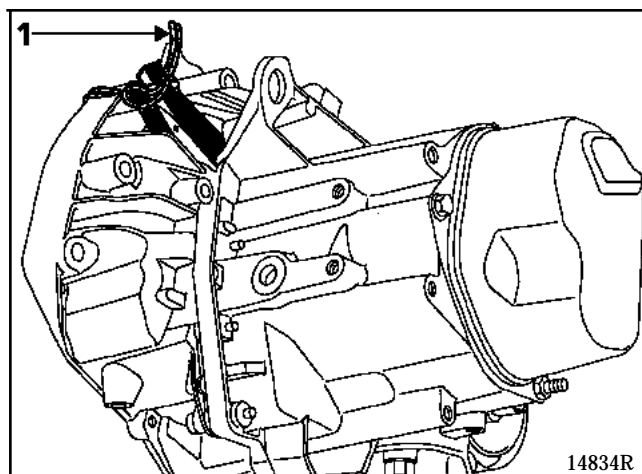
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tapón de vaciado	2,2
Tornillos del estribo de freno	4
Tornillos de fuelle de la transmisión	2,5
Bulón del pie del amortiguador	18
Tornillos contorno caja y motor arranque	3
Tornillos soporte pendular sobre caja de velocidades	6,2
Tornillos soporte inferior de la caja de velocidades	6,2
Tornillos tampón del soporte inferior de la caja de velocidades	4,4
Tornillos de rueda	9
Bulón fijación de la horquilla de dirección	3
Tornillos de fijación trasera de la cuna	10,5
Tornillos de fijación delantera de la cuna	6,2
Tuerca de rótula inferior	4,2
Tuerca de rótula de dirección	3,7
Tornillos bieleta de recuperación del par	6,2

La extracción y la reposición de la caja de velocidades permanecen idénticas y no presentan dificultades con respecto a los vehículos de tipo **CLIO**.

La única diferencia es la presencia de un soporte de caja/cuna (2).



**NOTA :** en la reposición de la caja de velocidades, es preferible sujetar la horquilla de mando del embrague por medio de una cuerda (1), para evitar que dicha horquilla se salga de su rótula (situada en la campana del embrague).



PARES DE APRIETE (en daN.m)



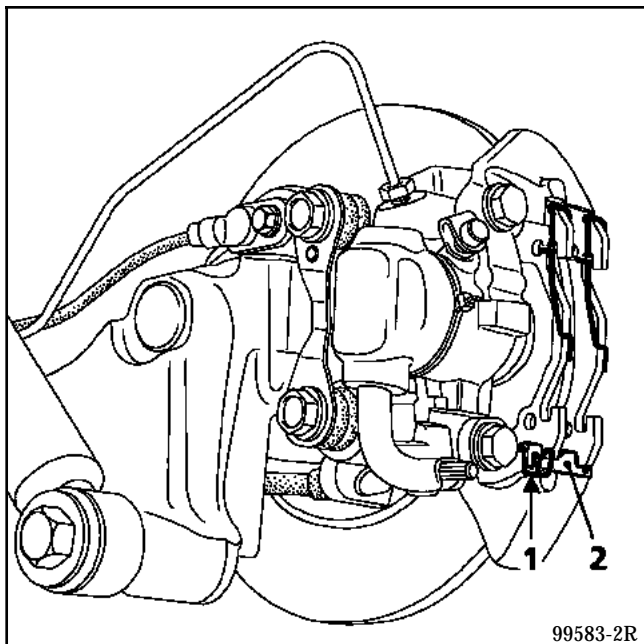
Tornillos de rueda

9

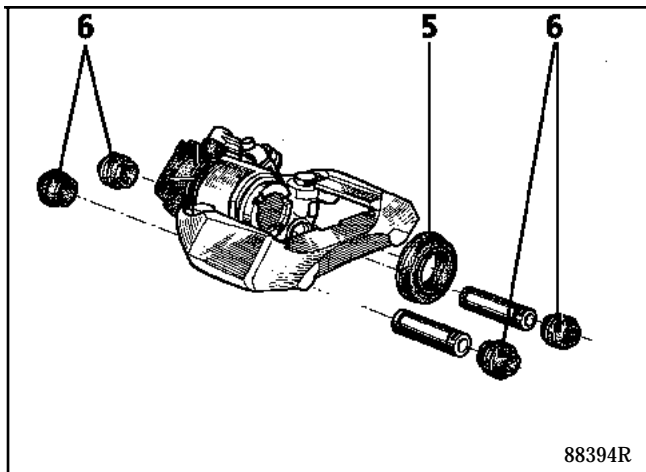
### EXTRACCION

Extraer

- la grapa (1),
- la chaveta (2),
- las pastillas.

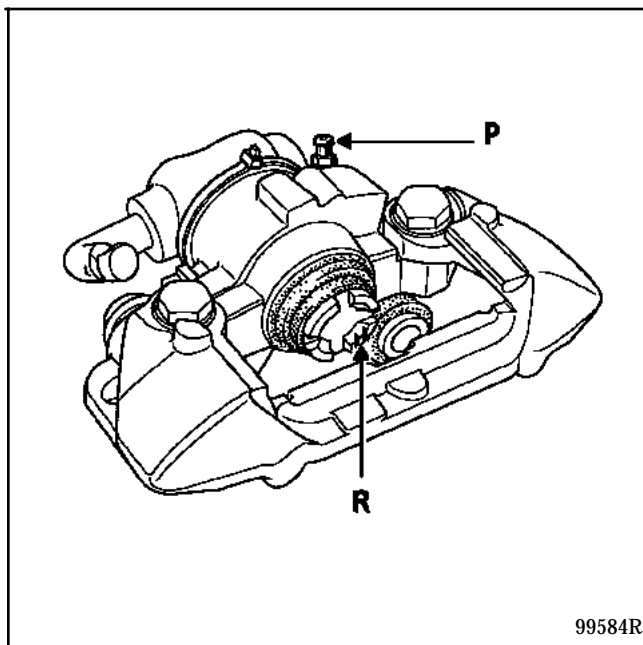


Controlar el estado del guardapolvo (5) y de los fuelles (6) de protección de las deslizaderas del es- tribo, sustituirlos si es necesario. En ese caso, en- grasar el extremo del pistón y las dos deslizaderas, tras haberlos limpiado con alcohol desnatura- lizado.



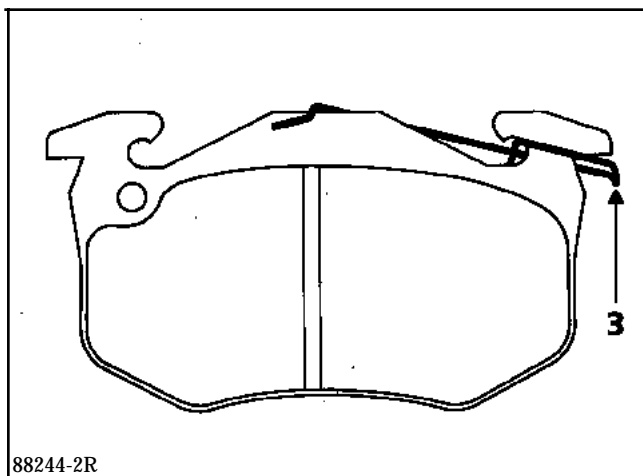
### REPOSICION

Empujar el pistón atornillándolo mediante un des- tornillador de sección cuadrada hasta que gire pe- ro no se hunda más.



Posicionar el pistón de tal forma que la marca (R) de su cara de apoyo esté orientada lado tornillo de purga (P).

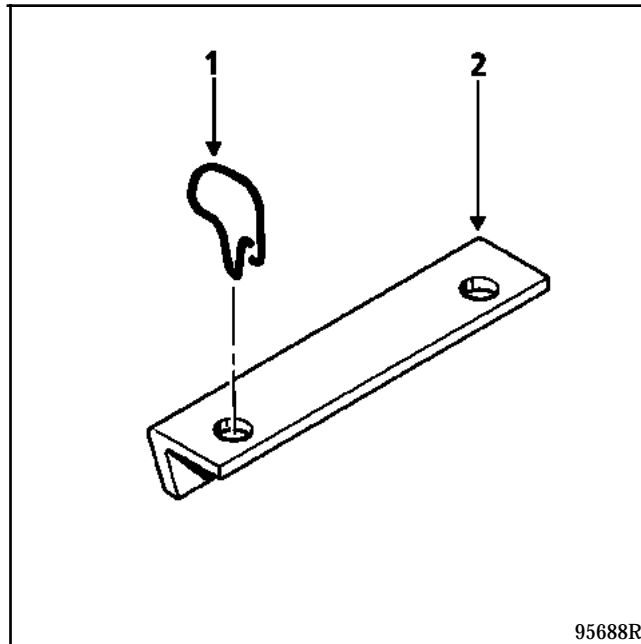
Colocar en las pastillas nuevas las dos horquillas anti-ruido (3).




Posicionar las pastillas en el estribo respetando su sentido de montaje.

Introducir la chaveta (2) y poner la grapa (1) (una sola grapa por estribo).

**NOTA :** la grapa (1) se coloca en el lado interior del estribo.



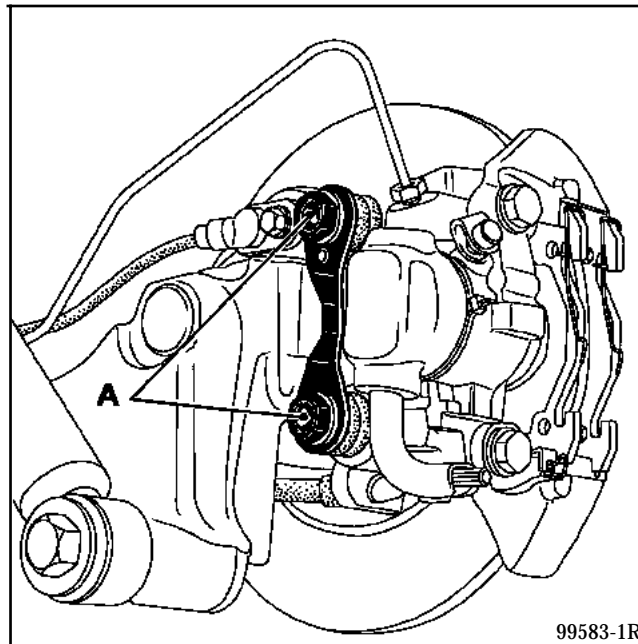
Pisar varias veces el pedal de freno para que el pistón haga contacto con las pastillas.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	9
Tornillos de fijación del estribo de freno	10
Racor tubo rígido	2
Tornillo de purga	0,6

### EXTRACCION

Extraer las pastillas de freno (ver párrafo correspondiente).

Desconectar el cable del freno de mano.

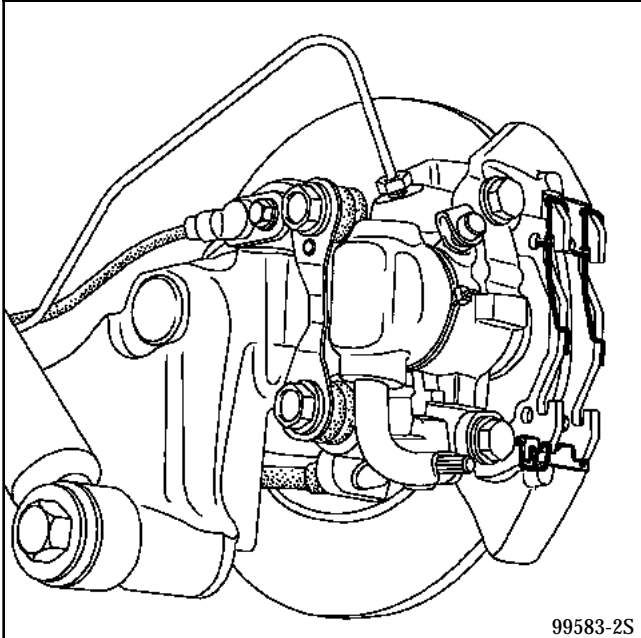


Quitar los dos tornillos (A) de fijación al portamangueta.

Aflojar el racor del tubo (prever la salida del líquido de freno).

### REPOSICION

Untar los tornillos con Loctite FRENBLLOC.  
Colocar el estribo de freno.



Atornillar el racor del tubo rígido.

Apretar los tornillos y el racor al par.

Aflojar el tornillo de purga del receptor y esperar la salida del líquido (verificar que el nivel del depósito de compensación sea suficiente).

Apretar el tornillo de purga.

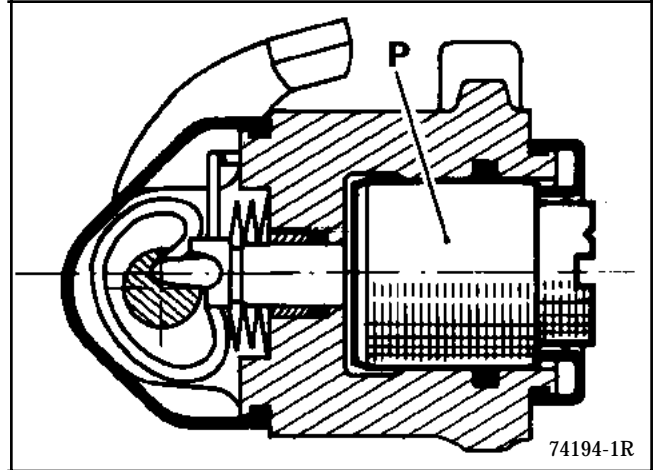
Controlar el estado de las pastillas y montarlas.

Efectuar una purga parcial del circuito, solamente si el depósito de compensación no se ha vaciado por completo durante la operación, si no efectuar una purga completa, respetando imperativamente el orden de las operaciones de purga.

Pisar varias veces el pedal de freno para que el pistón haga contacto con las pastillas.

### REPARACION

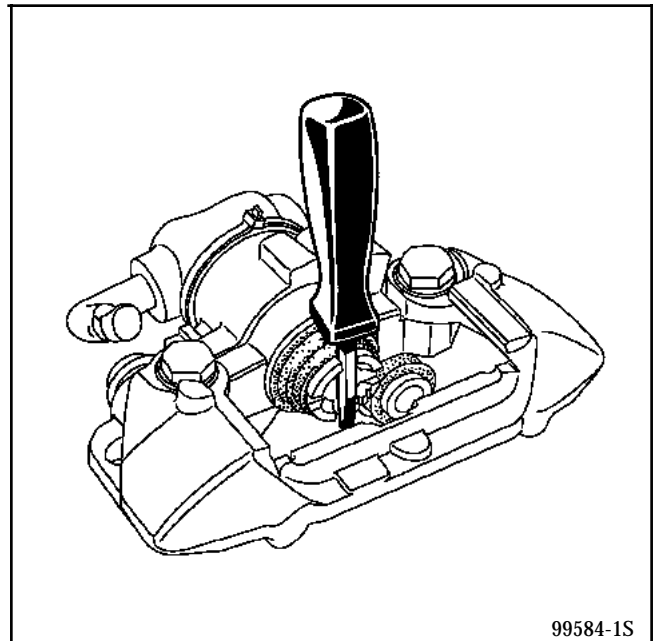
Extraer el estribo de freno.  
Toda rayadura en el diámetro interior acarrea la sustitución sistemática del estribo completo.  
Se prohíbe desmontar el interior del pistón (P).



Colocar el estribo en un tornillo de banco provisto de mordazas.

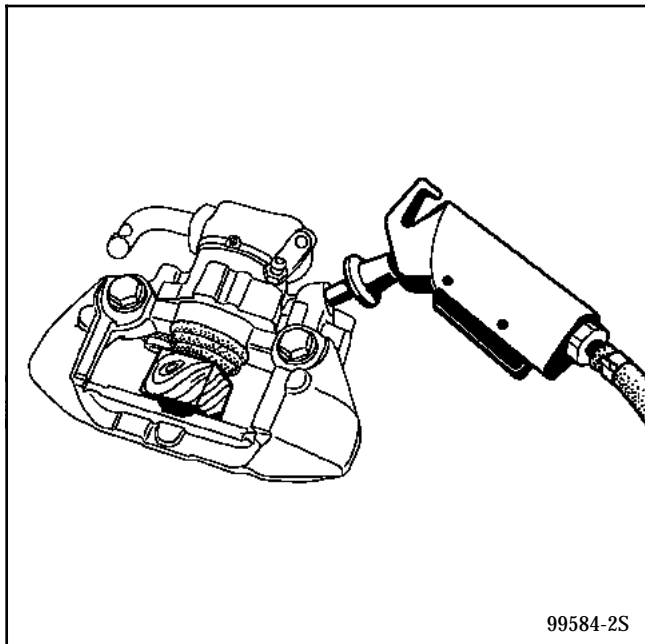
Retirar la goma guarda-polvo.

Sacar el pistón aflojándolo mediante un destornillador de sección cuadrada.



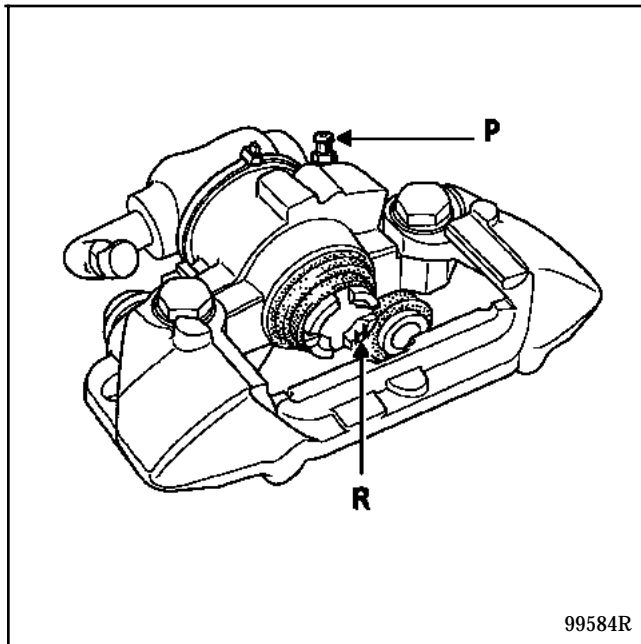


Cuando el pistón gire libremente, aplicar progresivamente aire comprimido en el cilindro teniendo cuidado de no expulsar bruscamente el pistón. Poner una cala de madera entre el estribo y el pistón para evitar el deterioro de éste. Toda huella de choque o rayadura hace que el pistón sea inutilizable.




Sacar la junta de estanquidad de su garganta con una hoja de acero con bordes redondeados. Limpiar las piezas con alcohol desnaturalizado y proceder al montaje. Lubrificar la junta y el pistón con líquido de freno. Empujar progresivamente el pistón con la mano para evitar que se deteriore la junta.

Terminar de introducir el pistón atornillándolo mediante un destornillador hasta que el pistón gire pero no se introduzca más. Orientar el pistón de manera que la marca (R) de su cara de apoyo esté en el lado del tornillo del purga (P) para permitir una purga correcta del estribo y el montaje normal de la pastilla en la ranura central del pistón.



Untar el contorno del pistón con grasa. Colocar el capuchón de protección nuevo.

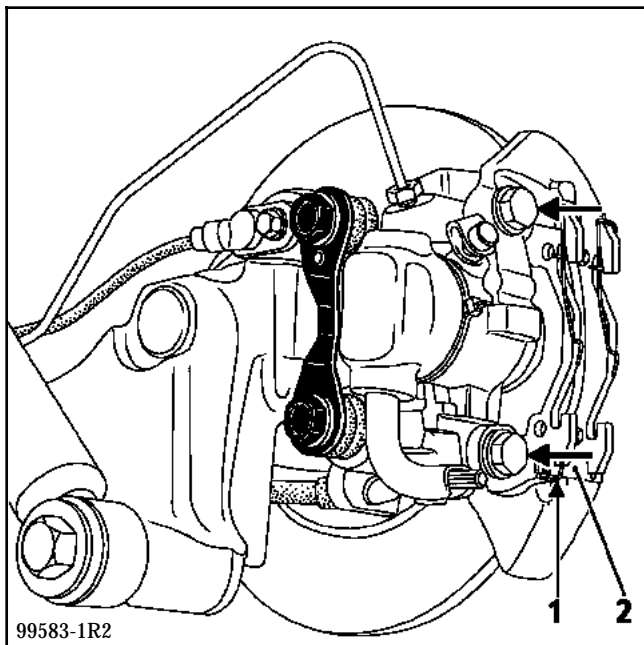
Los discos de freno no son rectificables. Un desgaste o rayadura muy importante origina la sustitución del disco.

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tornillos de fijación de la pinza del estribo	6	
Tornillos de rueda	9	
Tuerca de mangueta	17,5	

### EXTRACCION

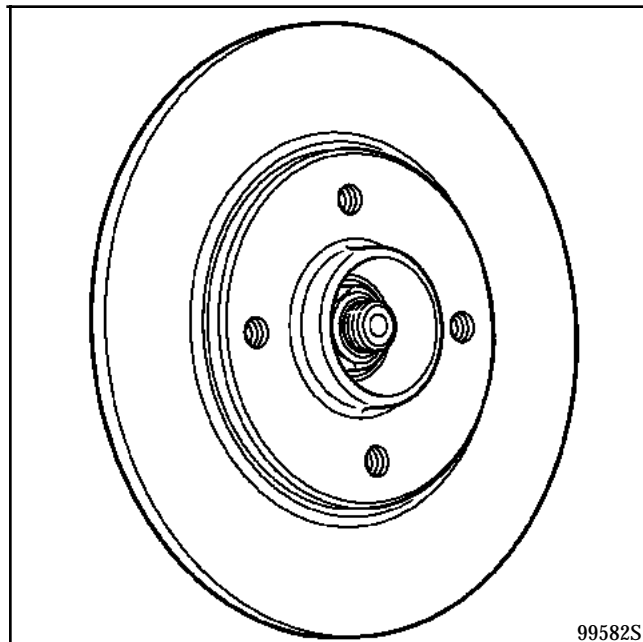
Extraer :

- los dos tornillos de fijación de la pinza del estribo,



- la tuerca de mangueta,

**NOTA :** para quitar el tornillo inferior, será necesario retirar la grapa (1) y separar la chaveta (2).



- el disco.

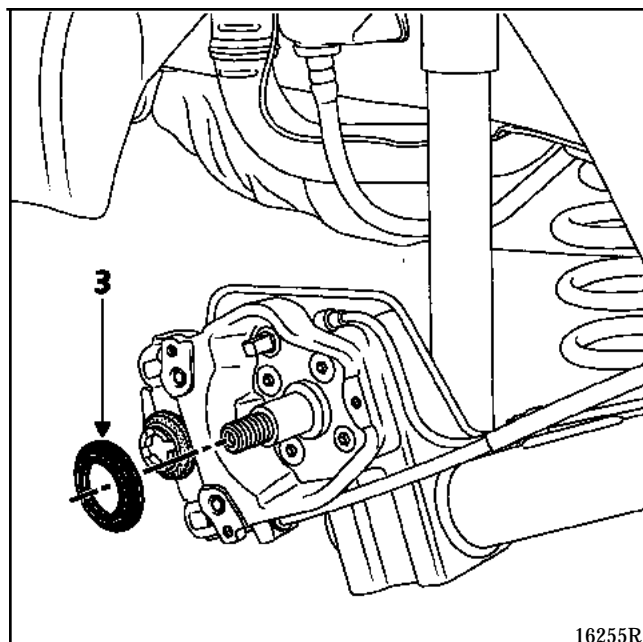
### REPOSICION


Proceder en sentido inverso a la extracción.

Untar los tornillos con Loctite FRENBLLOC.

Pisar varias veces el pedal de freno para que el pistón haga contacto con las pastillas.

**NOTA :** vigilar que el deflector (3) se monte en el sentido correcto. Hay un chaflán en este deflector que permite que esté correctamente apoyado en la mangueta.



PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de rueda	9
Tuerca de ruedas	17,5
Tornillos de la pinza del estribo	6

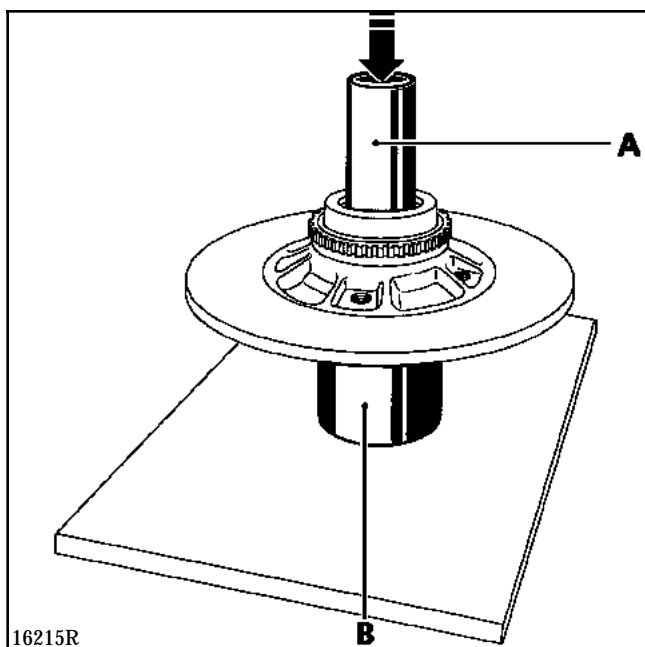
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

### EXTRACCION

Extraer :

- el buje/disco de freno, para ello consultar el método descrito en la página anterior,
- el circlips.

Con la prensa, extraer el rodamiento con ayuda de los tubos (A) y (B).

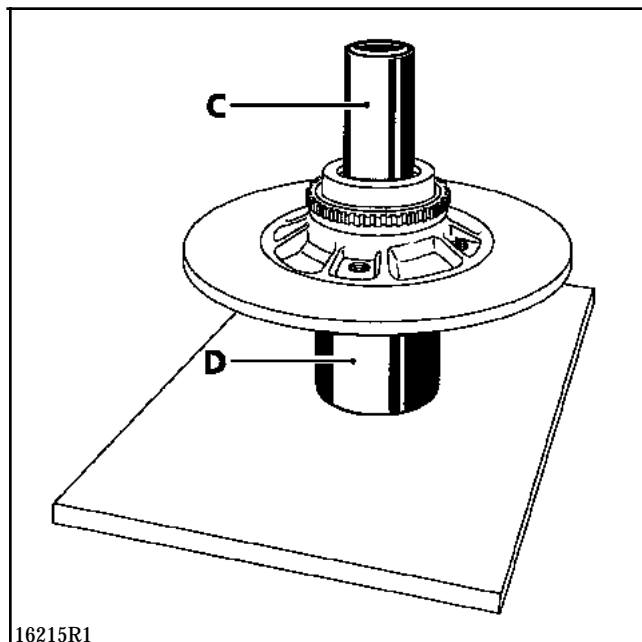


16215R

**NOTA :** para la extracción del rodamiento, vigilar que el disco esté correctamente orientado. La corona ABS debe ser orientada hacia arriba.

### REPOSICION

Con la prensa, colocar el rodamiento con ayuda de los tubos (C) y (D).




16215R1

**IMPORTANTE :** vigilar que el rodamiento esté bien orientado : el guardapolvos debe estar mirando hacia la parte trasera.

**NOTA :** la protección de plástico del guardapolvos del rodamiento debe ser retirada en el último momento.

Montar :

- el circlips,
- el buje/disco.

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Tornillos de ruedas		9
Tornillos de pinza de estribo		6
Tornillos de fijación mangueta	M10 x 150	5,7
	M8 x 125	2,9
Tornillos de fijación captador ABS		0,8

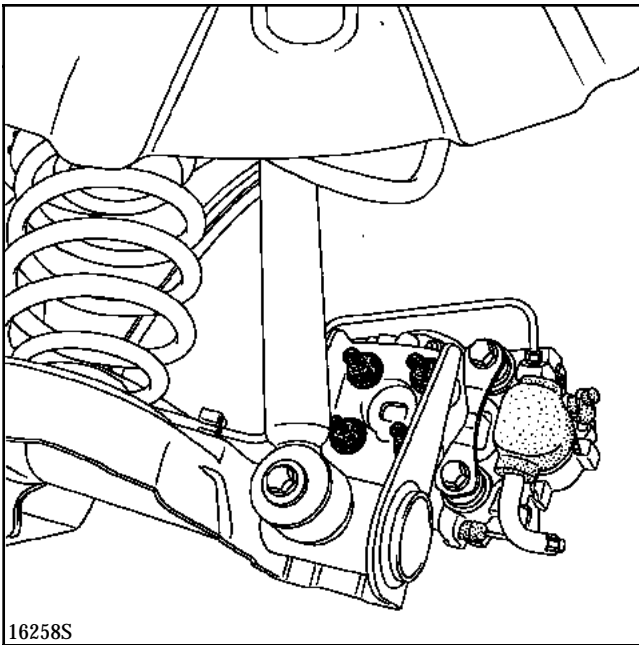
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

### EXTRACCION

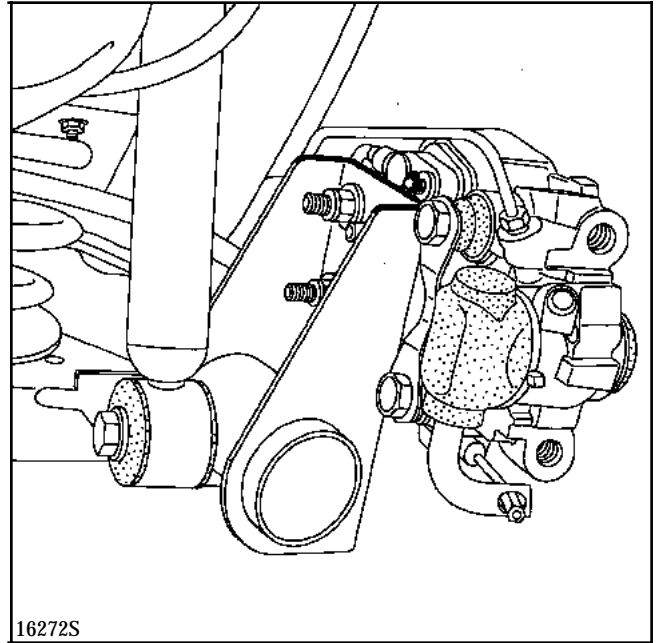
Desconectar la batería.

Extraer :

- la rueda del lado concernido,
- el estribo así como el buje-disco (consultar las páginas anteriores),
- el conjunto mangueta-soporte de estribo (cuatro tornillos).



**NOTA :** el captador de ABS sólo puede ser extraído si el soporte del estribo ya no está fijado sobre el tren.

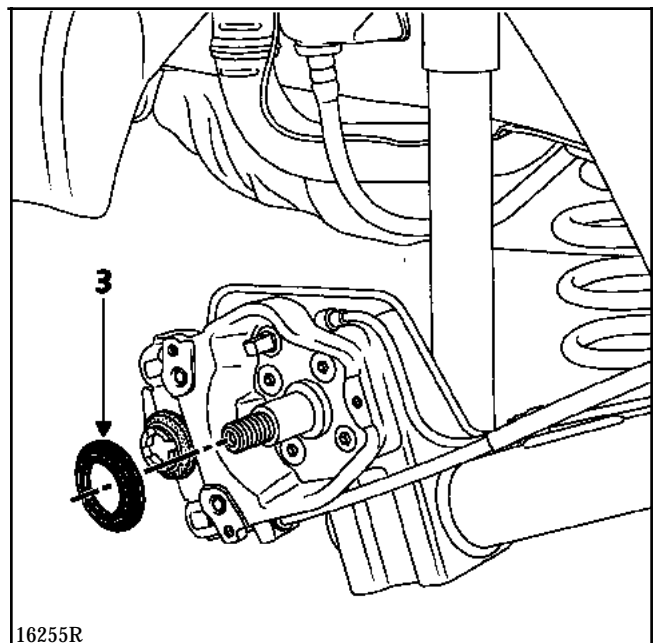


### REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

### NOTA :

- Vigilar que el deflector (3) esté montado en el sentido correcto. Existe un chaflán en este deflector para que esté perfectamente apoyado sobre la mangueta. Engrasar entre la junta del rodamiento y el deflector.
- Untar las caras entre captador-buje-disco de freno con grasa **MOLYKOTE FB 180**.



Proceder a una purga parcial del circuito de frenado si el bocal no se ha vaciado, si no efectuar una purga completa.

### UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 453 -01	Pinzas para tubos flexibles
T.Av. 476	Extractor de rótulas
T. Av. 1233 -01	Utillaje para intervención en la cuna-tren

### PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos de rueda	9
Tornillo de la pinza abatible	2,5
Tuerca de bieleta de recuperación del par	6,2
Tuercas fijación caja de dirección sobre cuna	5
Tuerca de rótula de dirección	3,7

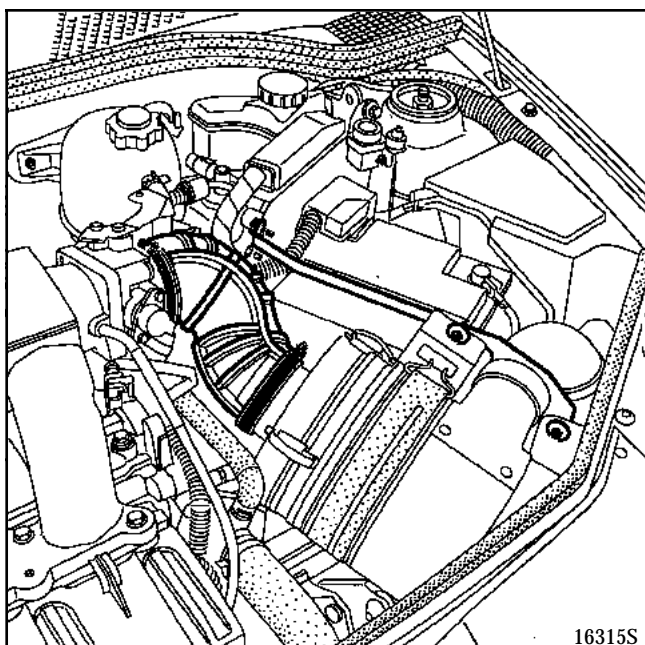
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

### EXTRACCION

#### En el compartimiento motor

Desconectar la batería.

Extraer la carcasa del filtro de aire.



Desconectar el cable del acelerador.

Quitar las dos tuercas del vaso de expansión y desplazarlo hacia la parte delantera del vehículo.

Colocar las pinzas de manguitos **Mot. 453-01** en los tubos flexibles del depósito de DA.

Desconectar los tubos de alta y baja presión en la caja de dirección. Taponar las tomas para evitar la entrada de impurezas.

#### Bajo el vehículo

Extraer :

- las dos ruedas,
- el guarda-barros delantero izquierdo,
- la protección bajo motor.

Desconectar las rótulas de dirección mediante el útil **T. Av. 476**.

Quitar el tornillo delantero de la bieleta de recuperación del par.

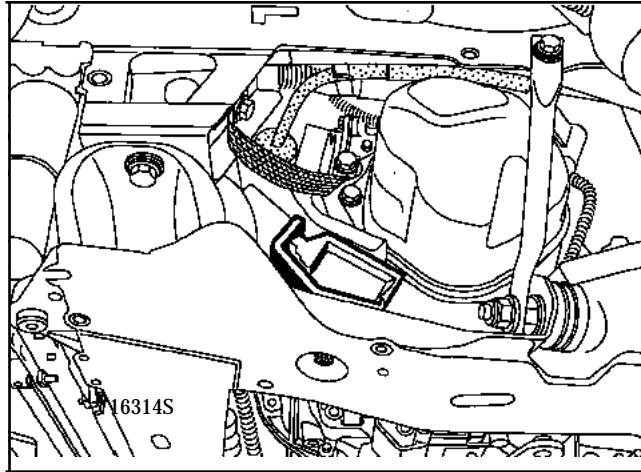
Desacoplar :

- la bajada de escape de la línea de escape,
- la varilla de mando de la caja de velocidades.

Quitar el tornillo de la pinza abatible, colocar un bloquea-volante para mantener la misma posición en la reposición.

Extraer:

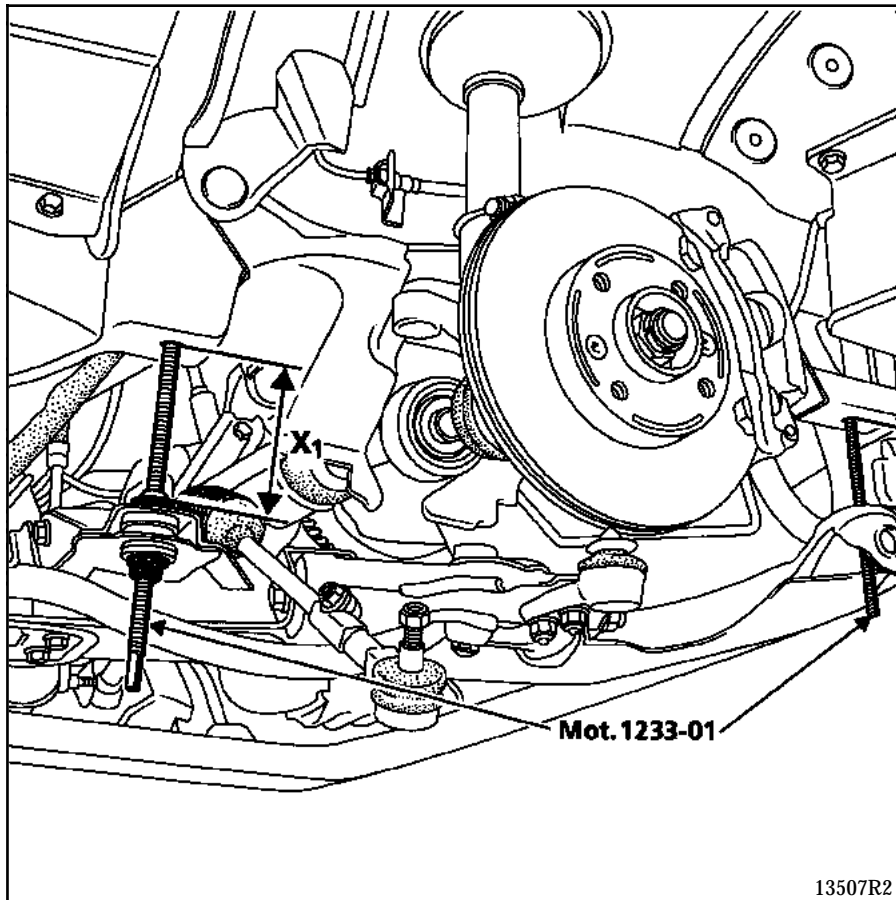
- la tuerca inferior de fijación del tampón elástico de recuperación del par,



- los refuerzos de la cuna (cuatro tornillos),
- los tornillos superiores de los tirantes laterales cuna/carrocería.

Sustituir uno por uno los tornillos de fijación de la cuna por las varillas roscadas **T. Av. 1233-01**.

Aflojar las tuercas del útil T. Av. 1233-01 para bajar la cuna X1 = 12 cm como mínimo.



**NOTA :** desconectar la sonda de oxígeno antes de haber bajado por completo la cuna.

Extraer los tornillos de fijación de la caja de dirección y después extraerla por el lado izquierdo.

**REPOSICION**

**En el caso de una dirección nueva**

Colocar las rótulas de dirección.

Proceder en el sentido inverso a la extracción respetando los pares de apriete.

Tener la precaución de fijar correctamente la bajada de escape con el fin de evitar posibles fugas.

Purgar el circuito de la dirección asistida, manobrando de tope a tope con el motor girando.

Efectuar un reglaje de paralelismo si es necesario.



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE

Mot. 453 -01 Pinzas para tubos flexibles

PARES DE APRIETE (en daN.m)



Tornillos fijación superior del alternador (4)	3,2
Tornillos fijación inferior del alternador (5)	3,8
Tornillos fijación del tensor de correa (7)	6,2
Tornillos fijación del muelle del tensor de correa (8)	2,1
Tornillos polea de la bomba de DA	0,8
Tornillos fijación de la bomba de DA	3,2

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

### EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extraer :

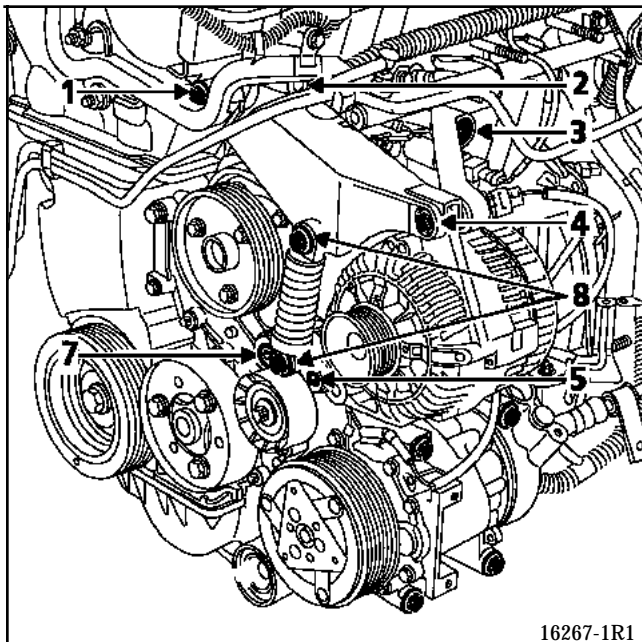
- la correa de accesorios (consultar el capítulo 16),
- el alternador (consultar el capítulo 16).

Colocar una pinza **Mot. 453-01** en la canalización de alimentación.

Desconectar los tubos de alta y baja presión, prever la salida del líquido de Dirección Asistida.

Extraer :

- la fijación superior del muelle (8) y el tornillo de fijación del rodillo tensor (7),
- el soporte del alternador (tornillos 1-2-3-4).

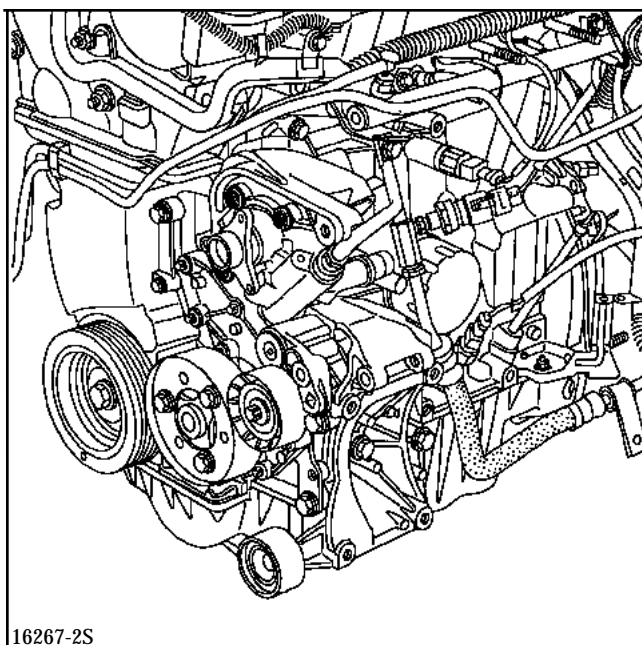


16267-1R1

Extraer completamente el conjunto muelle/rodillo tensor.

Extraer :

- la polea (3 tornillos),
- la bomba de la dirección asistida (4 tornillos).



16267-2S

**REPOSICION**

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Para la colocación del conjunto muelle/rodillo tensor y alternador, hay que introducir todos los tornillos y después apretarlos en este orden :

- tornillo superior de fijación del muelle,
- tornillo superior de fijación del alternador.

Llenar y purgar el circuito maniobrando de tope a tope con el motor girando.

**NOTA** : la bomba de la dirección asistida no se puede reparar. En caso de que esté defectuosa, sustituirla.

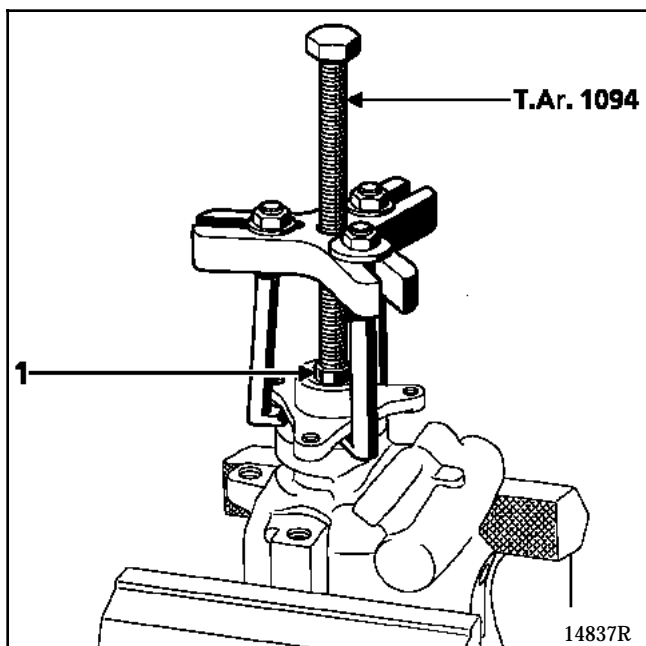
La presión de la bomba de dirección asistida debe estar comprendida entre **86** y **93** bares.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Dir.	1083 -01	Util de reposición de la polea
T.Ar.	1094	Extractor del rodamiento del diferencial

### SUSTITUCION DEL BUJE

Colocar la bomba en un tornillo de banco.

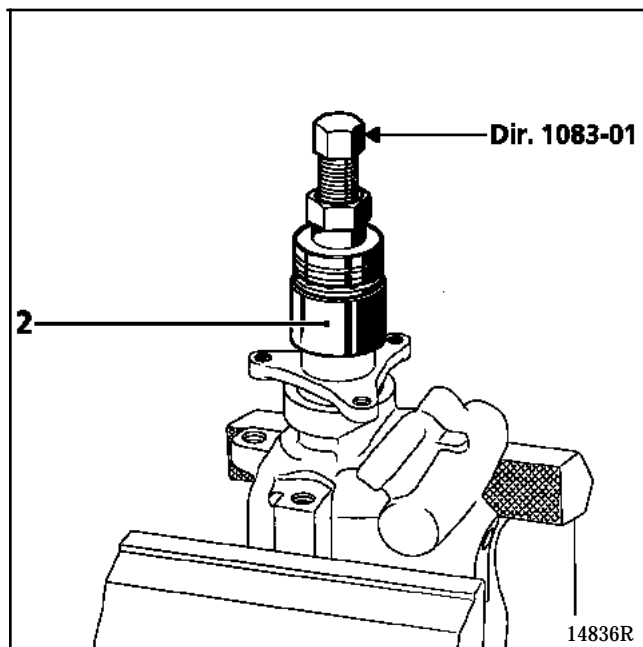
Colocar el útil T.Ar. 1094 y extraer el buje.



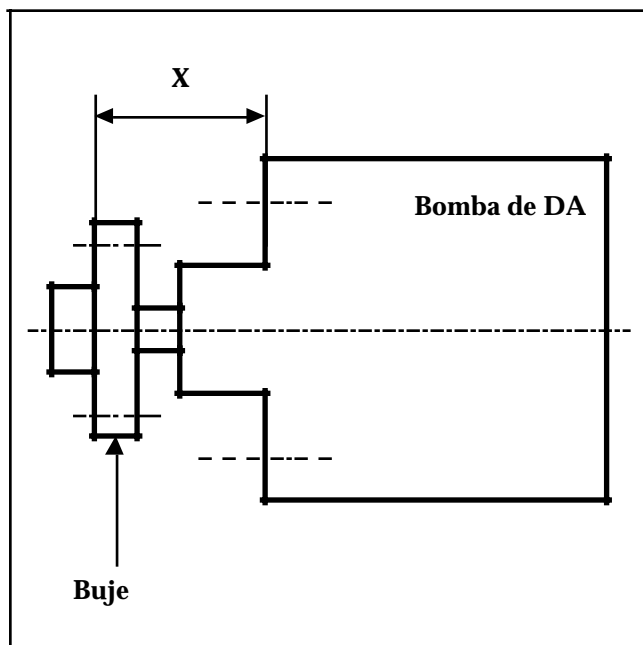
**NOTA :** intercalar un tornillo (1) entre el eje de la bomba y la varilla de empuje del útil T.Ar. 1094.

Colocar el buje (nuevo) y enmangarlo mediante el útil Dir. 1083-01. Untarlo previamente con grasa multifunciones para facilitar la reposición.

**NOTA :** intercalar entre el útil Dir. 1083-01 y el buje, una cala (2) de unos 25 mm.



Respetar la cota de enmangado :  
X = 42,6 mm.




Este vehículo está equipado de un **ABS BOSCH 5.3** de tipo adicional de cuatro canales; el equipamiento de frenado convencional y el equipamiento **ABS** van separados.

### ESPECIFICIDADES

El sistema posee cuatro captadores de velocidad. Cada vía hidráulica de frenado está asociada a un captador colocado a la altura de cada rueda. Así, las ruedas delanteras son reguladas por separado. En cambio, las ruedas traseras son reguladas simultáneamente de la misma manera según el principio de la selección baja llamada "**select low**" (la primera rueda que tiende a bloquearse activa inmediatamente la regulación en el conjunto del tren).

En este vehículo, el compensador de frenado ha sido suprimido (para las versiones equipadas del **ABS**) y su función es asegurada por un programa específico implantado en el calculador del grupo **ABS** y que se denomina **REF** (**R**epartidor **E**lectrónico de **F**renado).

**ATENCION** : en caso de que el fusible **ABS** haya sido retirado, prestar atención a no dar un frenazo demasiado fuerte en caso de realizar una prueba en carretera, ya que la función **REF** no está activada (presión delantera y trasera idénticas) y por lo tanto hay riesgo de que el vehículo "**haga un trompo**".

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Racor tubería	M 10 x 100	1,7
	M 12 x 100	1,7

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

### EXTRACCION

Desconectar la batería.

Colocar un aprieta-pedal a fin de limitar la caída de líquido de freno.

Extraer :

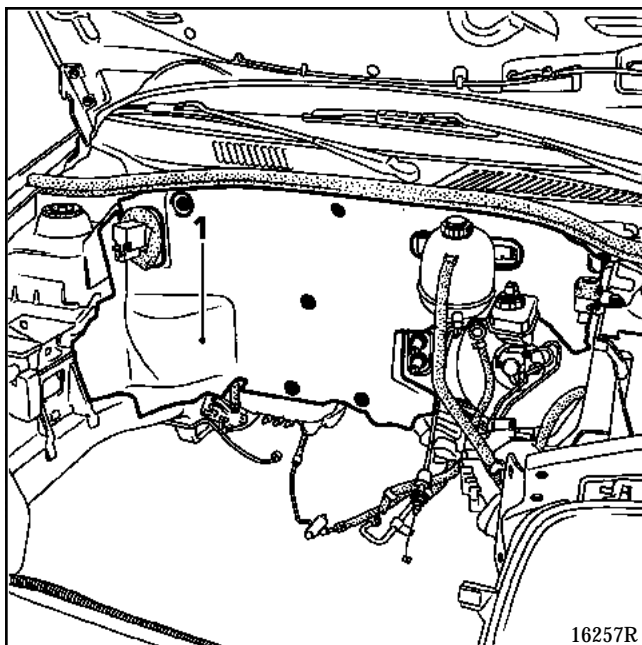
- la protección bajo motor,
- el guardabarros delantero derecho.

Desconectar el cable del acelerador.

Quitar las dos tuercas de fijación del vaso de expansión y desplazarlo hacia la parte delantera del vehículo.

Desplazar el depósito del líquido de DA.

Extraer el insonorizante de fieltro del salpicadero.

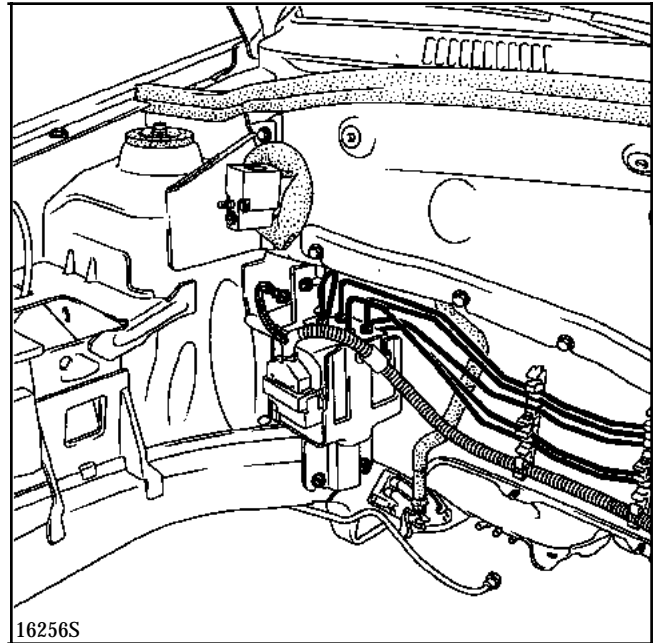


**NOTA :** recortar el insonorizante de fieltro en (1).

Extraer :

- el tornillo del hilo de masa,
- los tres tornillos de fijación del grupo hidráulico.

Desconectar los seis tubos en el grupo hidráulico, marcar su posición para la reposición.



**NOTA :** hay dos tubos conectados detrás del grupo hidráulico. Para desconectarlos, hay que haber extraído previamente los tres tornillos de fijación del grupo. También hay que desgrapar los tubos del salpicadero para poder desplazar el grupo hacia adelante y acceder así a estos tubos. Es posible también acceder a dichos tubos por el paso de rueda delantero derecho habiendo extraído previamente el guardabarros.

Extraer completamente el grupo hidráulico por la parte superior, desplazándolo hacia la bomba de frenos.

### REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Efectuar una purga del circuito de frenado, para ello, consultar las páginas siguientes.

**NOTA :** el calculador no debe ser extraído, en caso de que esté defectuoso, sustituir el grupo hidráulico completo.

### CONTROL HIDRAULICO DEL FRENADO

Esta parte describe el test efectuado con el útil de diagnóstico para controlar el montaje del **ABS** en el vehículo y, más particularmente, el circuito hidráulico.

**NOTA** : para este test, se necesitan dos personas y que el vehículo esté colocado, preferentemente, en un elevador de dos columnas.

### Principio del test

Con el vehículo en el elevador, se levanta la rueda que se va a probar. Uno de los operarios debe encontrarse en el habitáculo, en el puesto de conducción y provisto del útil de diagnóstico. Poner el contacto con el vehículo en punto muerto, en modo de diagnóstico y pisar el pedal de freno. El segundo operario debe aplicar un par a la rueda tratando de hacerla girar.

El operario genera un mando apropiado al útil de diagnóstico que efectúa diez veces el ciclo : caída y subida de la presión alternadas en la rueda que se va a controlar. Estas acciones sobre el **ABS** se traducirán en la rueda considerada por diez desbloques y bloqueos alternados. Los movimientos a tirones sobre la rueda, registrados cualitativamente por el operario, atestiguan que el circuito hidráulico de esta rueda está correctamente conectado.

Programa efectuado por el útil de diagnóstico :

- Ciclo de la rueda a probar :
  - una caída de presión de **200 ms** con un arranque simultáneo de la bomba,
  - una subida de presión de **300 ms** con un arranque simultáneo de la bomba (se efectúan diez ciclos para la rueda considerada).
- Una subida de presión hasta la presión de la bomba de frenos sobre las cuatro ruedas.
- La parada del motor bomba hidráulica.
- El operario suelta el pedal de freno.

El test hidráulico de la rueda considerada ha terminado, repetir el control para las otras tres ruedas.

### PROCESO DE PURGA

**NOTA** : El grupo hidráulico se suministra semi-lleno.

Este proceso de purga se aplicará tras la extracción de los elementos siguientes :

- el grupo hidráulico,
- la bomba de frenos,
- la tubería (entre el grupo y la bomba de frenos).

1) Efectuar la purga convencional del circuito de frenado con el pie o con ayuda de un aparato.

**NOTA** : si después de una prueba en carretera con una regulación del **ABS** la carrera del pedal no es correcta, efectuar la purga del grupo hidráulico.

2) Purga del grupo hidráulico.

**IMPORTANTE** : respetar el orden de purga comenzando por el freno **AR derecho**, luego el **AR izquierdo**, **AV izquierdo** y después **AV derecho**.

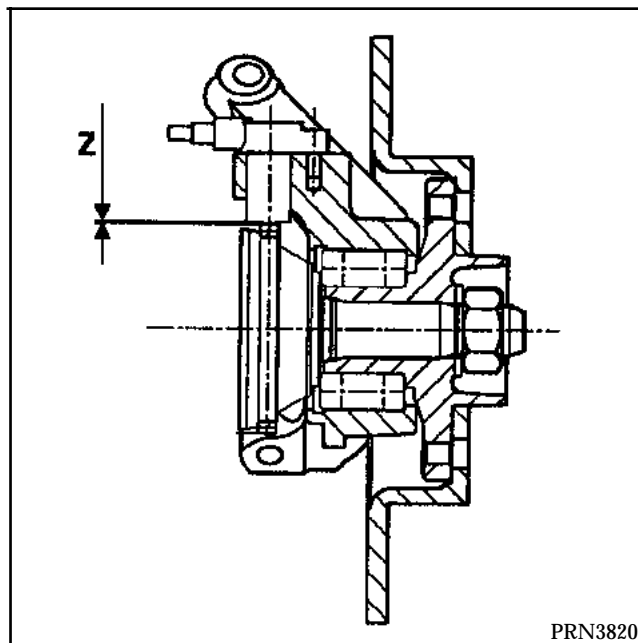
- a) Purgar el freno **AR derecho** efectuando la purga del circuito secundario del grupo hidráulico con ayuda del útil de diagnóstico :
  - posicionar el vaso de purga y el flexible, abrir el tornillo de purga del freno,
  - pisar el pedal de freno haciendo bombeos (unas diez pisadas),
  - lanzar el mando de purga con el útil de diagnóstico,
  - efectuar un bombeo con el pedal de freno durante la fase de purga del diagnóstico,
  - al finalizar el ciclo de purga con el útil de diagnóstico, continuar bombeando con el pedal de freno y cerrar el tornillo de purga del freno.
- b) Efectuar el proceso descrito en a) para el freno **AR izquierdo**, **AV izquierdo** y **AV derecho**.
- c) Controlar el recorrido del pedal, si no fuese satisfactorio, repetir el proceso de purga.

**IMPORTANTE** : asegurarse de que haya suficiente líquido de freno en el depósito.

### CONTROL DE LOS CAPTADORES DE VELOCIDAD DE RUEDA

- a) Efectuar un control con el óhmetro de las uniones de los captadores (del conector del calculador en el conector de dos vías del captador de velocidad).
- b) Efectuar un control visual del dentado (26 dientes) de la señal : si está defectuosa, proceder a su sustitución.
- c) Efectuar un control del entre-hierro con ayuda de un juego de calas, tan solo se puede controlar la delantera.

Delantera :  $0,1 < Z < 1,9 \text{ mm}$






### INGREDIENTES

- Aceite para compresor :  
**SANDEN SP 10 : 135 cm<sup>3</sup>**
- Fluido refrigerante :  
**R134a : 710 ± 35 g**
- Compresor :  
**SANDEN SD 6V12**

**IMPORTANTE** : en caso de sustitución de un tubo, añadir **10 ml** de aceite **SP 10** o en caso de estallido de un tubo ( fuga rápida), añadir **100 ml**.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos expansor sobre evaporador	0,6
Tuerca fijación de los tubos de unión sobre el expansor	0,8
Tornillos fijación tubo de unión del expansor sobre la botella deshidratante	0,8
Tornillos fijación tubo de unión del condensador sobre la botella deshidratante	1,2
Tornillo de fijación del tubo de unión del compresor sobre el condensador	0,8
Tornillos de fijación de los tubos de unión sobre el compresor	0,8
Tornillos de fijación del compresor	2,1
Captador de presión del circuito	1,1
Tornillos de fijación del compresor	3,2

### EXTRACCION

Vaciar el circuito de refrigerante **R134a**. Poner el vehículo en un elevador.

Desconectar :

- la batería,
- el conector de mando de embrague del compresor.

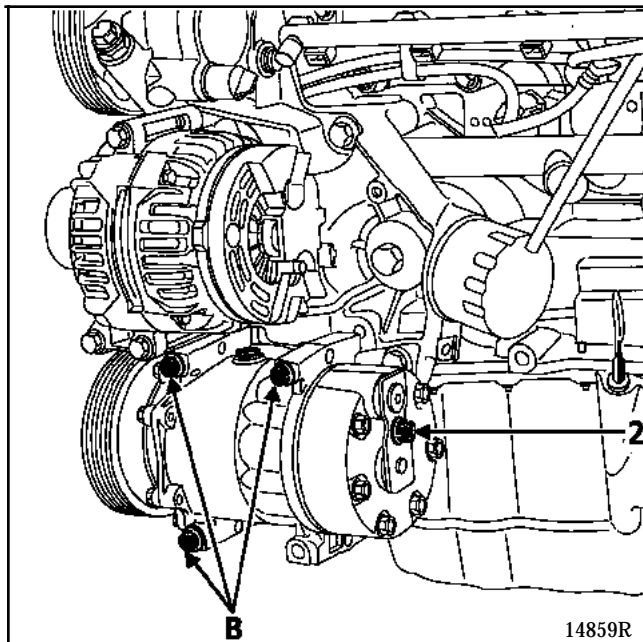
Extraer :

- el paragolpes delantero,
- la rejilla de calandra,
- el travesaño superior,
- la correa de arrastre del compresor
- los dos tubos de unión, tornillos (2),
- los tornillos (B) de fijación del compresor.

Extraer el compresor por la parte inferior del vehículo.

**NOTA** : colocar imperativamente los tapones en los tubos y en el compresor, a fin de evitar la introducción de humedad en el circuito.

**IMPORTANTE** : para la sustitución del compresor, es imperativo efectuar una buena puesta a nivel del aceite.



### REPOSICION

El compresor, en caso de ser sustituido, se suministra con su aceite correspondiente.

Colocar el compresor en el sentido correcto (tapón de llenado hacia arriba).

Apretar los tornillos de fijación (B) (par de apriete: **2,1 daN.m**).

Montar los tubos de unión en el compresor.

**NOTA** : verificar el estado de las juntas y aceitarlas con aceite **P.A.G. SP 10**.

Colocar la correa de arrastre de los accesorios (ver el capítulo **07 "Tensión correa de accesorios"**).

Conectar el conector de mando del embrague del compresor.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigerante **R134a** con ayuda de la estación de carga.

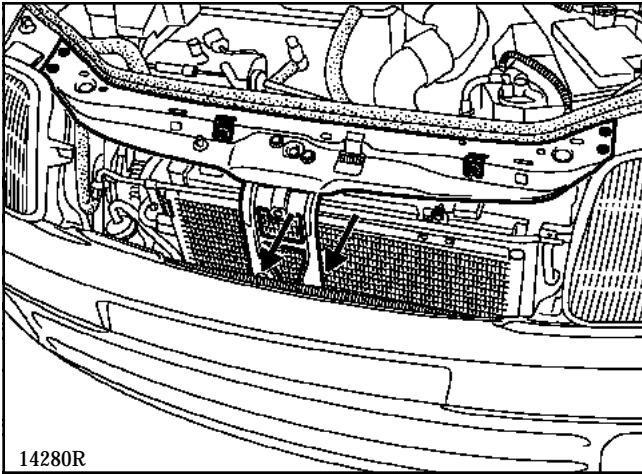
### EXTRACCION

Vaciar el circuito refrigerante **R134a**.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

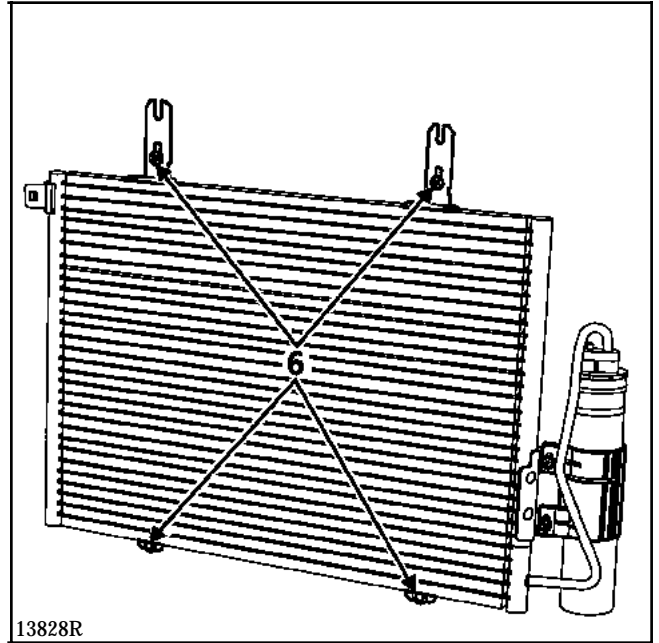
Extraer :

- el paragolpes delantero,
- la rejilla de calandra,
- el travesaño superior y abatirlo sobre el motor,



- los dos tubos de refrigerante **R134a**. Colocar los tapones de estanquidad para evitar la entrada de humedad.
- los tornillos de fijación (6) del condensador sobre el radiador de refrigeración.

Extraer por abajo el conjunto condensador/botella deshidratante.



### REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Verificar el estado de las juntas.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigerante **R134a** con ayuda de la estación de carga.

### IMPORTANTE

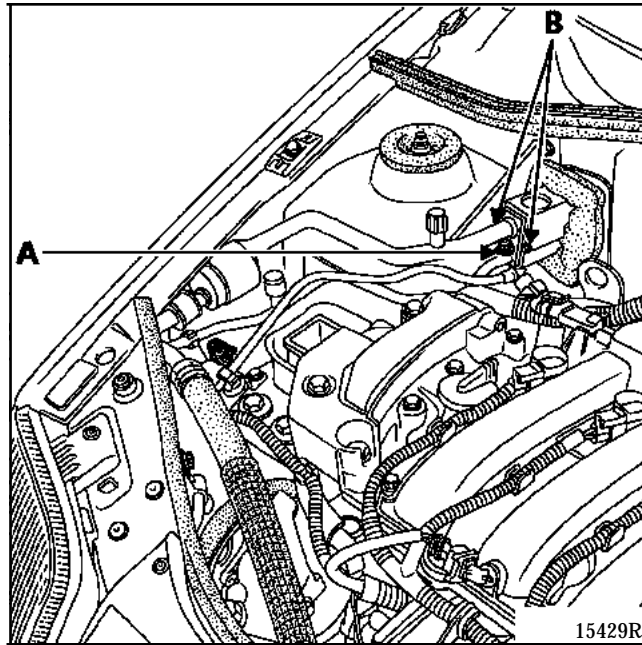
Para la sustitución del condensador, añadir **30 ml** de aceite **P.A.G. SP 10** en el circuito.

### SUSTITUCION

Vaciar el circuito de refrigerante R134a con ayuda de la estación de carga.

Quitar :

- la tuerca (A) de fijación de las tuberías de unión,
- los dos tornillos (B) de fijación del expansor sobre el evaporador.



En la reposición, vigilar el correcto estado de las juntas de estanquidad de las tuberías.

Pares de apriete de los tornillos :

- tornillos (A) : **0,8 daN.m**,
- tornillos (B) : **0,6 daN.m**.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigerante **R134a** con ayuda de la estación de carga.

### EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador.

Vaciar el circuito de refrigerante R134a con ayuda de la estación de carga

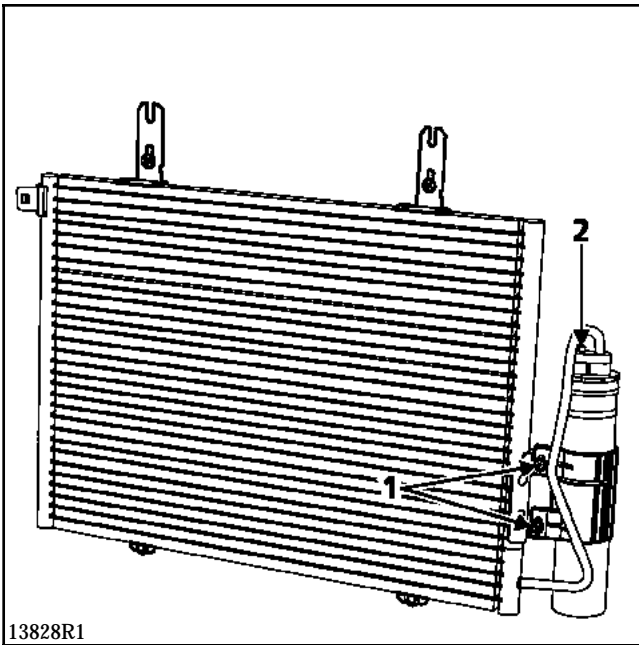
Extraer :

- el paragolpes
- la calandra,
- los dos tornillos superiores de fijación del radiador,
- el racor de R134a (2),
- los dos tornillos de fijación de los tubos sobre la botella deshidratante.

Recular ligeramente el conjunto radiador-condensador.

### *Por la parte inferior del vehículo*

Soltar los dos tornillos (1) de fijación de la botella deshidratante sobre el condensador.



Extraer la botella deshidratante.

Colocar unos tapones en cada orificio para evitar la entrada de humedad en los órganos.

### REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

Verificar el buen estado de las juntas y aceitarlas con aceite **SP 10**.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigerante **R134a** con ayuda de la estación de carga.

En caso de sustitución de la botella deshidratante, añadir **15 ml** de aceite **SP 10** en el circuito.

**NOTA :** par de apriete tornillo (2) : **1,2 daN.m**