Kangoo

0 Generalidades vehículo

01 CARACTERISTICAS

02 MEDIOS DE LEVANTAMIENTO

03 REMOLCADO

04 LUBRIFICANTES INGREDIENTES

05 VACIADO LLENADO

07 VALORES Y REGLAJES

FC0A - FC0C - FC0D - FC0E - KC0A - KC0C - KC0D - KC0E

77 11 190 280 JULIO 1997 **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.

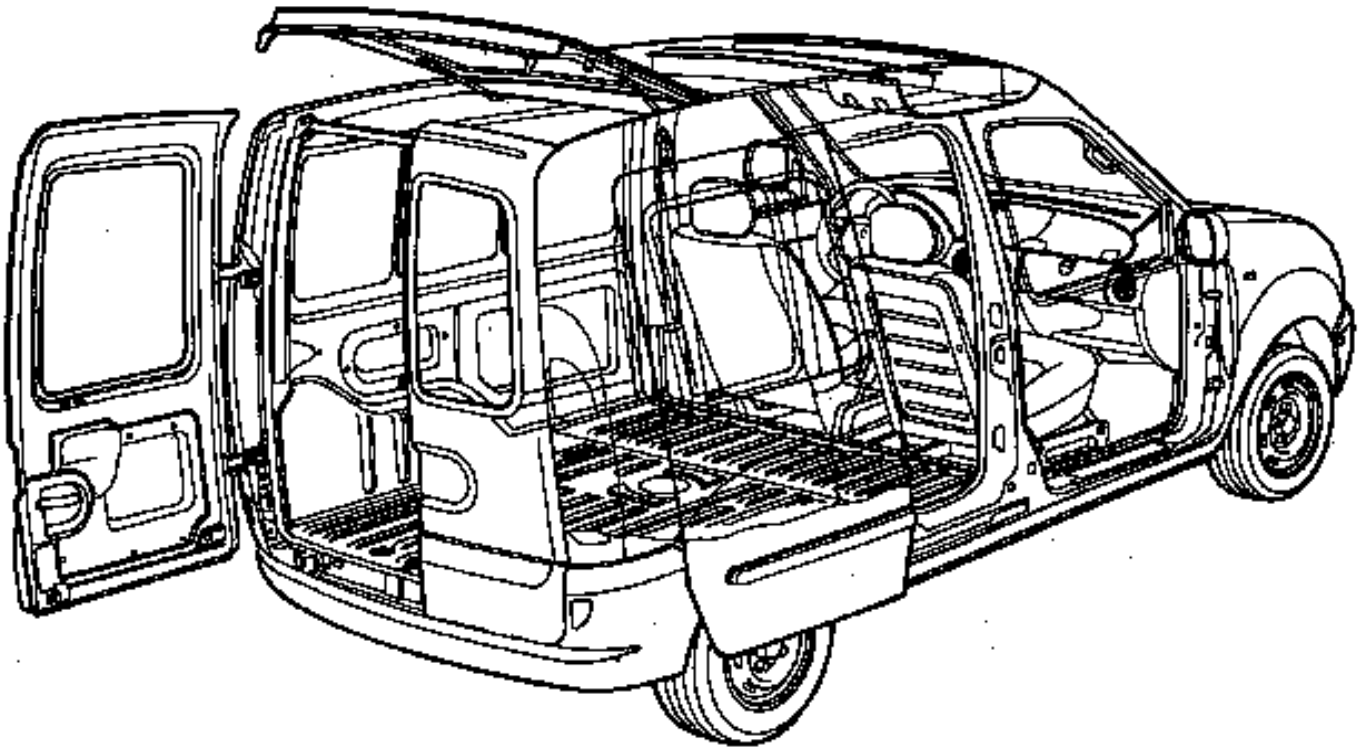
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca.”

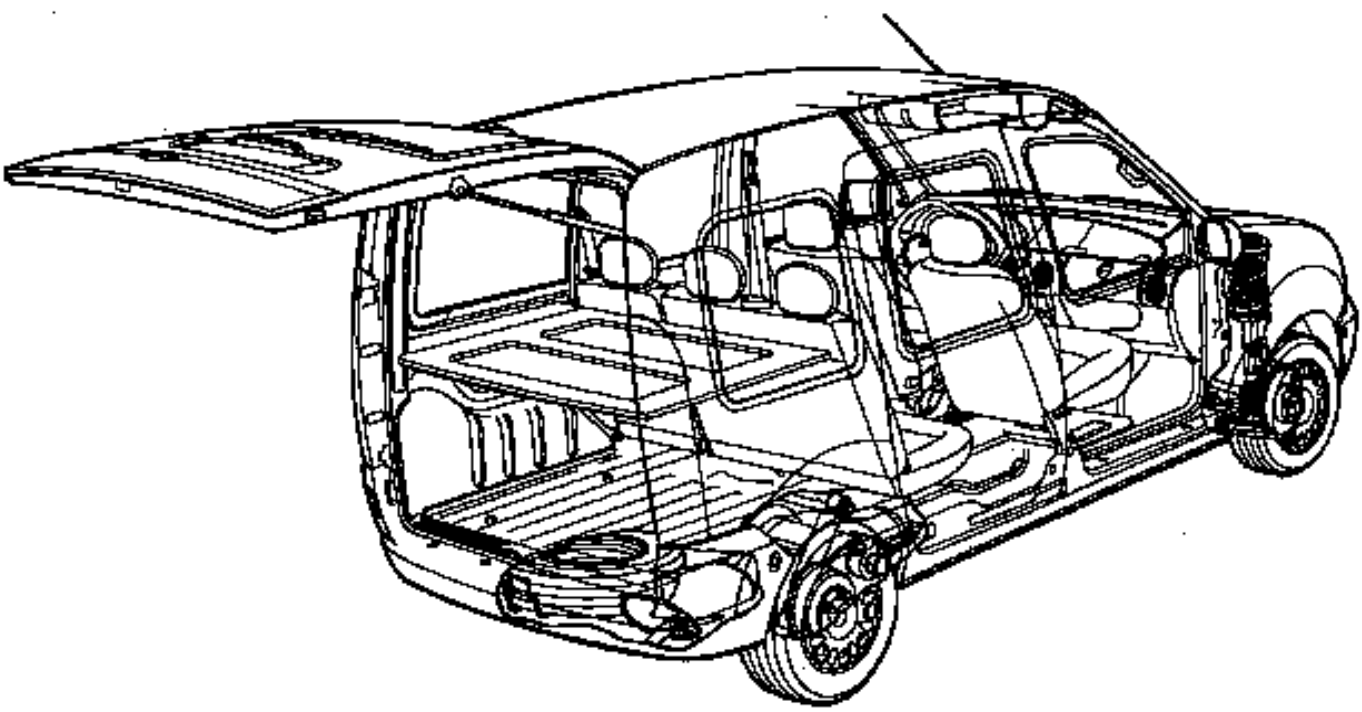
RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe 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 S.A.

© **RENAULT 1997**

PERSPECTIVA





Generalidades vehículo

Indice

Páginas

01 CARACTERISTICAS

Motor - Embrague - Caja de velocidades 01-1
Identificación del vehículo 01-2

02 MEDIOS DE LEVANTAMIENTO

Gato móvil - Borriquetas 02-1
Elevador con toma bajo casco 02-2

03 REMOLCADO

Todos los tipos 03-1

04 LUBRIFICANTES INGREDIENTES

Acondicionamiento 04-1

Páginas

05 VACIADO-LLENADO

Motor 05-1
Caja de velocidades 05-3
Dirección asistida 05-4

07 VALORES Y REGLAJES

Dimensiones 07-1
Capacidad - Calidades 07-2
Tensión de la correa 07-5
Tensión correa accesorios 07-7
Tensión correa de distribución 07-11
Apriete culata 07-12
Neumáticos ruedas 07-14
Frenos 07-15
Compensador de frenado 07-16
Altura bajo casco 07-17
Valores de control de los ángulos del tren delantero 07-20
Valores de control de los ángulos del tren trasero 07-21

El Manual de reparación del **KANGOO** ha sido elaborado por especialistas de los métodos de reparación y del diagnóstico.

El documento incluye los métodos y el diagnóstico necesarios para obtener una buena calidad de reparación de este vehículo.

Sin embargo, si una extracción-reposición no presenta dificultades o no requiere utillaje especializado, entonces este método es considerado como muy sencillo para un especialista de la reparación del automóvil y no se describe en este manual.

Los tiempos de mano de obra se han sacado del cronometraje de las operaciones realizadas en tiempo real en nuestros talleres, incluso si algunos métodos no se describen en el Manual de Reparación.

UNIDAD DE MEDIDA

- Todas la cotas son expresadas en milímetros (**mm**) salvo indicación contraria.
- Los pares de apriete en decaNewtonmetro **(daN.m)**
- Las presiones se dan en **bares** (recuerden : **1 bar = 100 000 Pa**).
- Las resistencias eléctricas en ohmios (Ω).
- Las tensiones en Voltios (**V**).

TOLERANCIAS

Hay que respetar los pares de apriete sin tolerancia a :

- En **grados** : ± **3** °.
- En **daN.m** : ± **10 %**.

CARACTERISTICAS
Motor - Embrague - Caja de velocidades

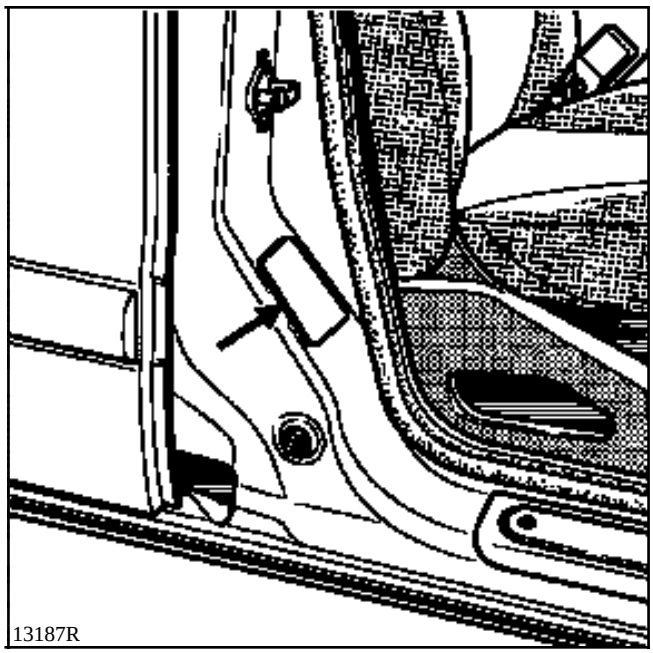
Tipo vehículo	Motor		Tipo de embrague	Tipo caja de velocidades mecánica
	Tipo	Cilindrada (cm^3)		
FC0A KC0A	D7F	1149	180 CP 3300	JB1
FC0C KC0C	E7J	1390	180 CP 3300	JB3
FC0D KC0D FC0E KC0E	F8Q	1870	200 CPOV 3250	JB1

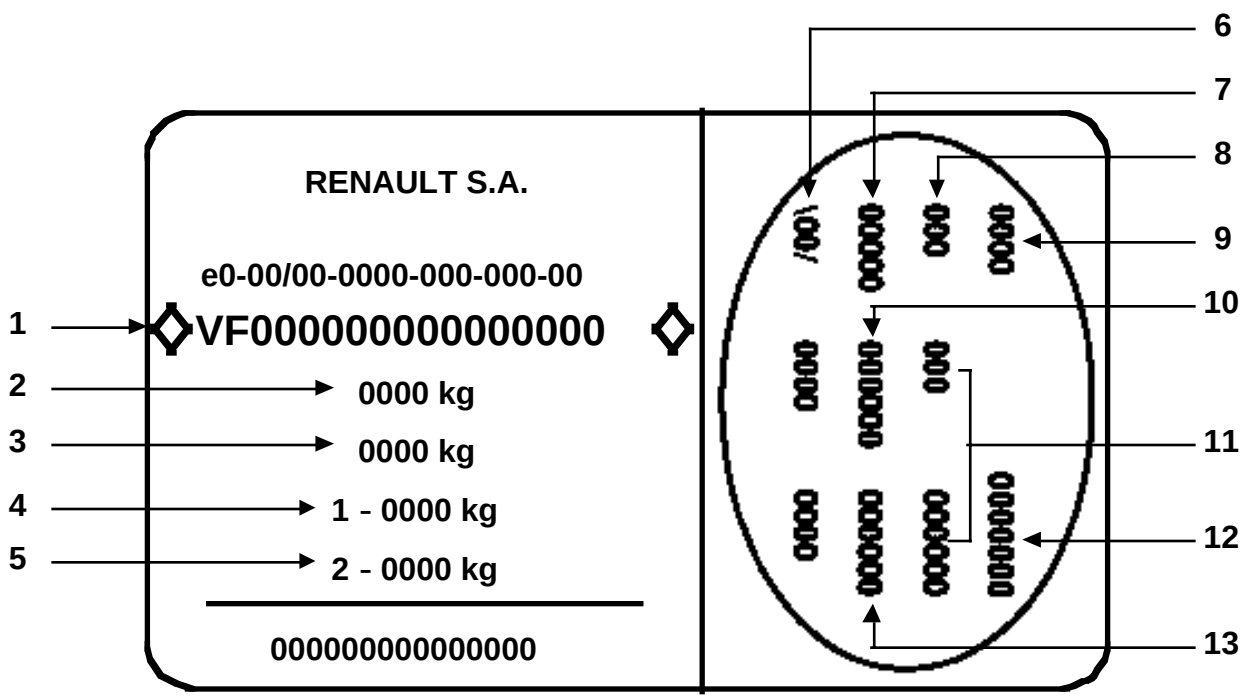
IDENTIFICACION VEHICULO

Ejemplo : FC0A

F : Tipo carrocería
C : Código proyecto
0A : Indice de motorización

EMPLAZAMIENTO DE LA PLACA DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO





1 Tipo del vehículo y número en la serie del tipo
2 PTMA (Peso Total Máximo Autorizado del vehículo)
3 PTR (Peso Total Rodante - vehículo en carga con remolque)
4 PTMA eje delantero
5 PTMA eje trasero
6 Características técnicas del vehículo
7 Referencia de la pintura
8 Nivel de equipamiento
9 Tipo del vehículo
10 Código tapicería
11 Complemento de definición equipamiento
12 Número de fabricación
13 Código vestido interior

Sigla de seguridad (precauciones particulares a respetar durante la intervención)

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Cha. 280 -02	**Cala adaptable al gato móvil**
Cha. 408 -01 ó **Cha. 408 -02**	**Casquillo adaptable al gato móvil**

La utilización de un gato móvil implica obligatoriamente el uso de borriquetas apropiadas.

Está **prohibido** levantar el vehículo tomando apoyo bajo los brazos de suspensión delantera o del perfil en V del tren trasero.

Según el tipo de gato móvil, usar los casquillos **Cha. 408-01** ó **Cha. 408-02** para colocar la cala **Cha. 280-02**.

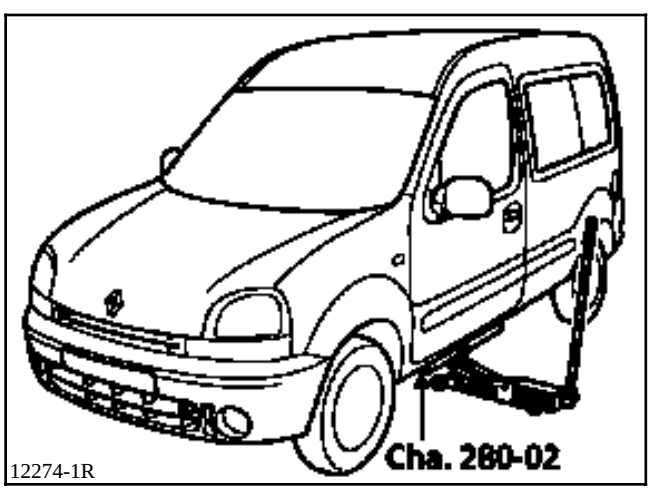
Para levantar la parte delantera o la parte trasera, tomar apoyo bajo los puntos de levantamiento del gato de bordo.

GATO MOVIL LATERALMENTE

Utilizar la cala **Cha. 280-02.**

Tomar apoyo bajo el larguero lateral en la zona de la puerta delantera.

Posicionar el canto correctamente en la ranura del calce.

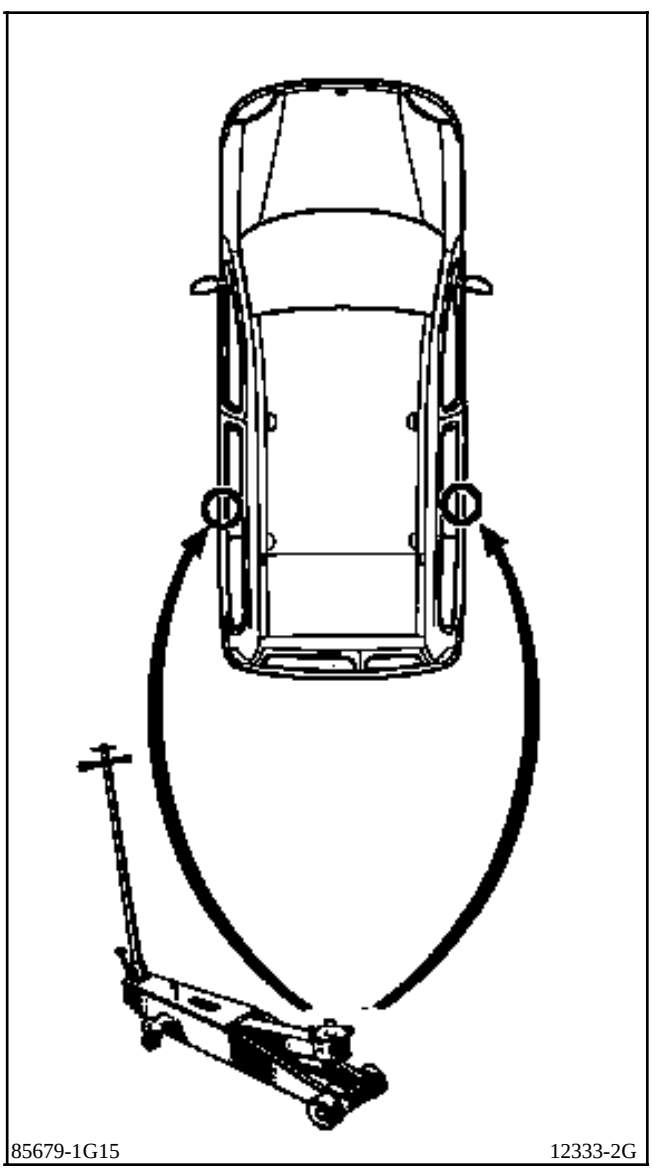


12274-1R

BORRIQUETAS

Para poner el vehículo sobre borriquetas, colocarlas obligatoriamente :
- bajo los refuerzos previstos para levantar el vehículo con el gato del equipo de bordo,
- o bajo las zonas situadas detrás de los refuerzos.

La colocación de las borriquetas en la parte trasera se efectúa levantando el vehículo lateralmente.


85679-1G15 12333-2G

CONSIGNAS DE SEGURIDAD

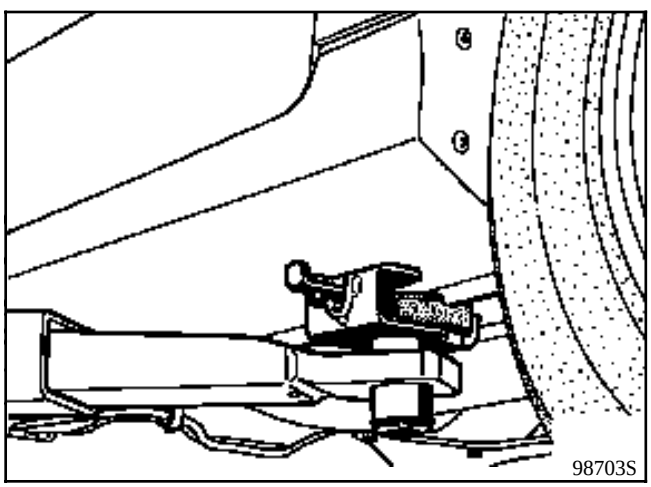
Se deben considerar varios casos :

1 - CASO DE EXTRACCION DE ORGANOS

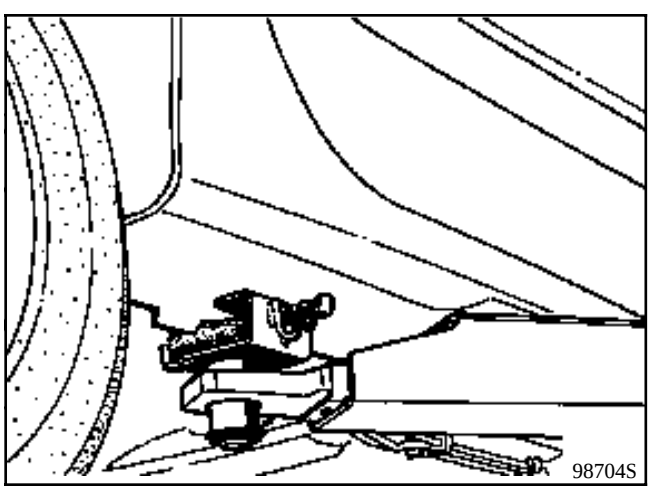
De una manera general, **no utilizar un elevador de 2 columnas**, cada vez que se pueda emplearse un elevador de cuatro columnas.

Si esto no es posible, colocar los patines de levantamiento bajo el canto de la carrocería a nivel de los apoyos del gato del equipo de bordo.

ADELANTE



ATRAS



Estos se colocarán imperativamente a la derecha de los apoyos del gato de bordo. Deberán encajarse en las lumbreras de los cantos del bajo de la carrocería.

2 - CASO PARTICULAR DE LA EXTRACCION - REPOSICION DEL GRUPO MOTOPROPULSOR

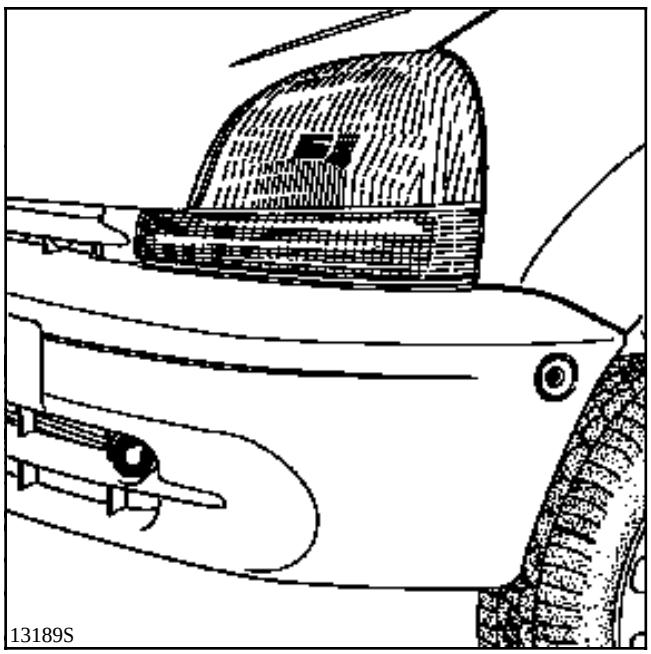
En este caso preciso, la carrocería del vehículo deberá hacerse imperativamente solidaria con los brazos del elevador de dos columnas, con unos patines especiales, que se solicitarán al proveedor locaL

PARA EL REMOLCADO, RESPETAR LA LEY EN VIGOR DE CADA PAIS.

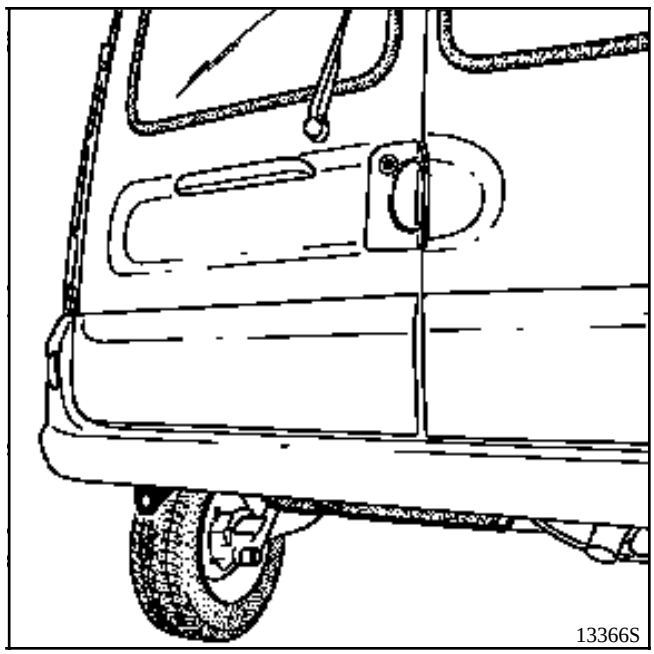
NO TOMAR NUNCA LOS TUBOS DE TRANSMISION COMO PUNTOS DE ENGANCHE.

Los puntos de remolcado deben ser utilizados únicamente para el remolcado en carretera. No pueden servir en ningún caso para sacar el vehículo de una cuneta, para un incidente similar o para levantar directa o indirectamente el vehículo.

ADELANTE



ATRAS



DESIGNACION	ACONDICIONAMIENTO	REFERENCIA
GRASAS		
• MOLYKOTE "BR2" para asientos de torreones, tubo guía de tope, apoyos de horquilla de embrague, apoyos de brazos inferiores, acanaladuras de barras de torsión, caja de dirección, acanaladuras de transmisión.	Bote de 1 kg	77 01 421 145
• MOLYKOTE "33 Medium" casquillos de tren trasero tubo, casquillos de barra estabilizadora.	Tubo de 100 g	77 01 028 179
• ANTI-SEIZE (grasa alta temperatura) Turbo etc.	Tubo de 80 ml	77 01 422 307
• "MOBIL CVJ" 825 Black star ó MOBIL EXF57C para juntas de transmisión.	Frasco de 180 g	77 01 366 100
• GRASA MULTIFUNCION captador de rueda.	Aerosol	77 01 422 308
ESTANQUIDADES MECANICAS		
• **Perfect-seal "LOWAC"** untado fluido para juntas.	Tubo de 100 g	77 01 417 404
• **Masilla** para estanquidad de los empalmes de los tubos de escape.	Bote de 1,5 kg	77 01 421 161
• RHODORSEAL 5661	Tubo de 100 g	77 01 421 042 77 01 404 452
• KIT ENDURECEDOR (Rhodorseal 5661) para estanquidades laterales de los sombreretes de apoyos.	Colección	77 01 421 080
• **AUTO junta azul** pasta de estanquidad.	Tubo de 100 g	77 01 396 227

DESIGNACION	ACONDICIONAMIENTO	REFERENCIA
ESTANQUIDADES MECANICAS		
• **AUTO junta gris** pasta de estanquidad.	Tubo de 100 g	77 01 422 750
• **LOCTITE 518** para estanquidad cárter de caja de velocidades.	Jeringa de 24 ml	77 01 421 162
• **Detector de fugas**	Aerosol	77 11 143 071
COLAS		
• **"LOCTITE - FRENETANCH"** evita el aflojado de los tornillos y permite el desbloqueo.	Frasco de 24 cc	77 01 394 070
• **"LOCTITE - FRENBLOC"** asegura el bloqueo de los tornillos.	Frasco de 24 cc	77 01 394 071
• **"LOCTITE SCELBLOC"** para el pegado de los rodamientos.	Frasco de 24 cc	77 01 394 072
• **"LOCTITE AUTOFORM"** para pegado del volante motor sobre cigüeñal.	Frasco de 50 cc	77 01 400 309
LIMPIADORES LUBRIFICANTES		
• **"NETELEC"** degripante, lubrificante.	Aerosol de 150 g	77 01 408 464
• Limpiador del carburador.	Aerosol de 300 ml	77 11 171 437
• Limpiador para inyectores.	Bidón de 355 ml	77 01 423 189
• Degripante súper-concentrado.	Aerosol de 500 ml	77 01 408 466
• **"DECAPJOINT " (FRAMET)** para la limpieza de los planos de juntas de culata de aluminio.	Aerosol	77 01 405 952
• Limpiador para frenos.	Aerosol de 400 ml	77 11 170 801

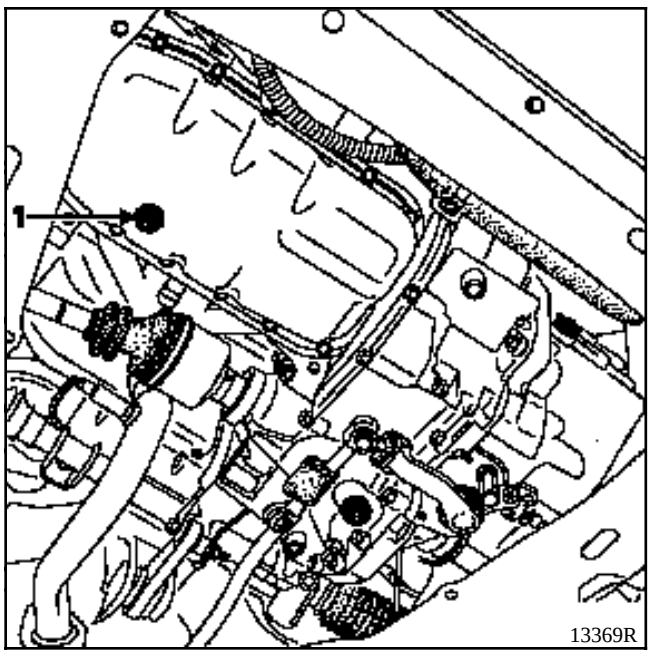
DESIGNACION	ACONDICIONAMIENTO	REFERENCIA
BARNIZ		
• "CIRCUIT PLUS" Barniz para la reparación de lunetas térmicas.	Frasco	77 01 421 135
• "CONTACT PLUS" Barniz para la reparación de las lengüetas de alimentación de la luneta.	Kit	77 01 422 752
FRENOS		
• Líquido de frenos	Frasco de 0,5 l DOT4	77 01 421 940

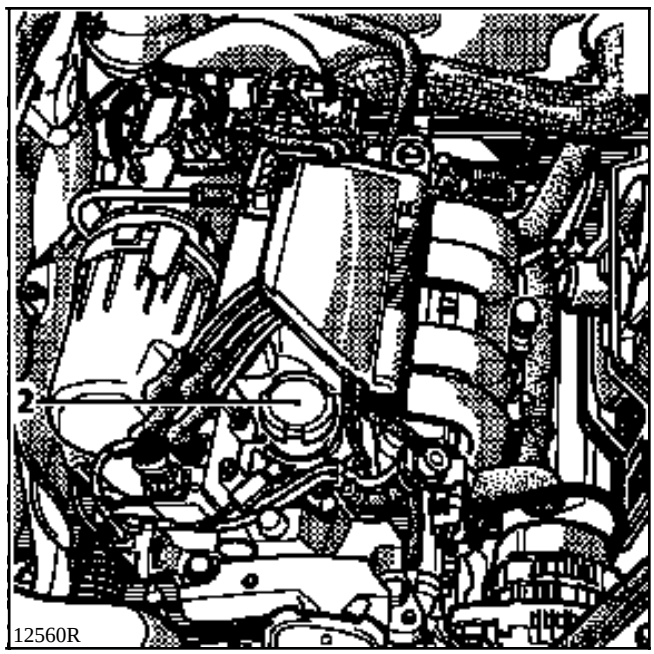
UTILLAJE INDISPENSABLE
Llave de vaciado del aceite motor

VACIADO : tapón (1)

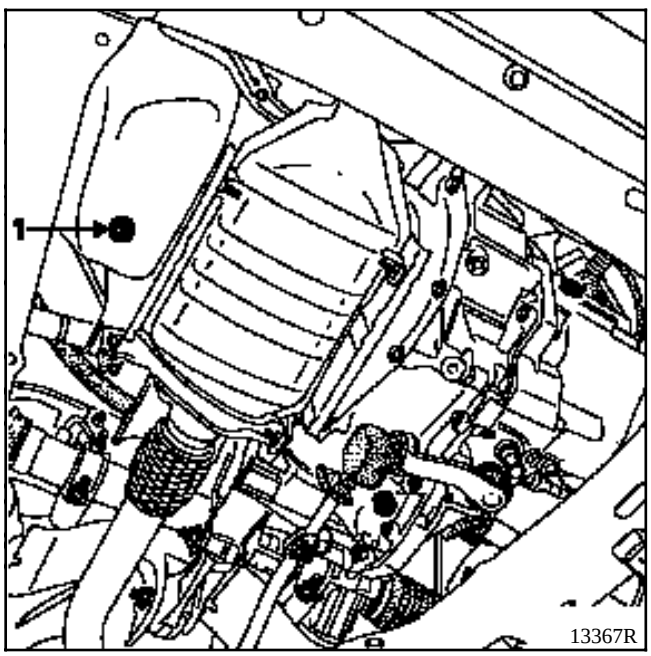
LLENADO : tapón (2)

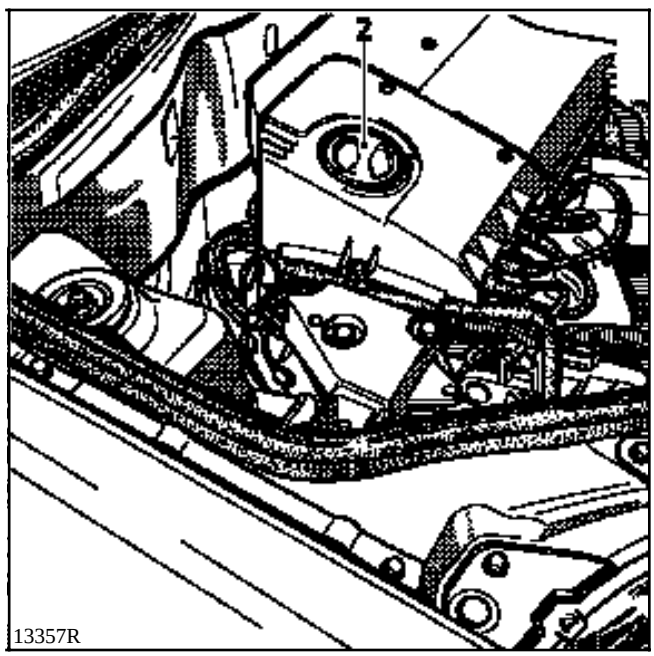
MOTOR D7F





MOTOR E7J

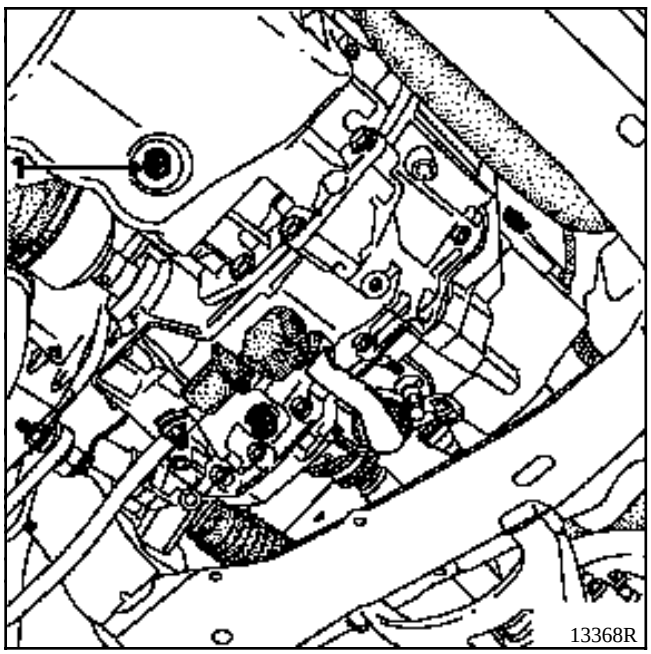


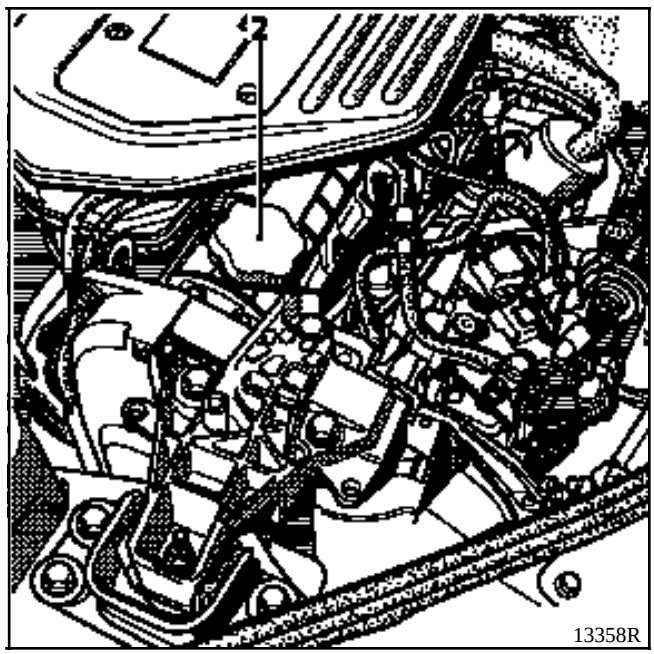


VACIADO : tapón (1)

LLENADO : tapón (2)

MOTOR F8Q

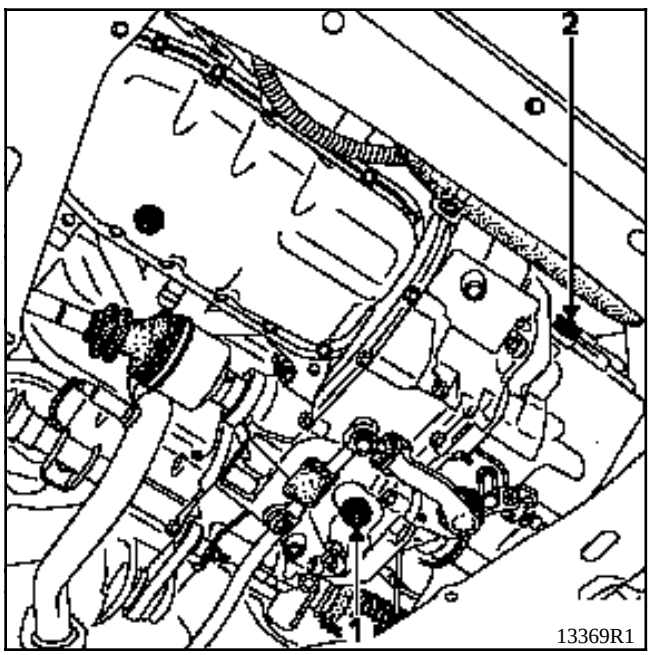




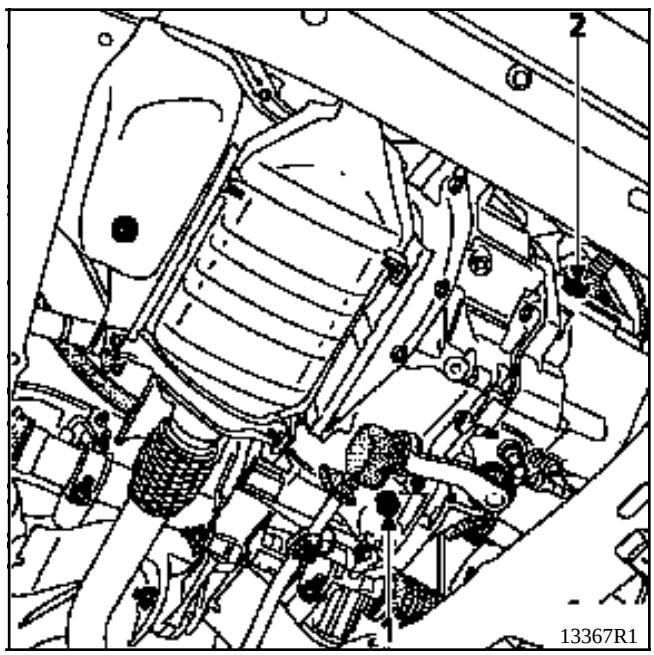
VACIADO : tapón (1)

LLENADO : tapón (2)

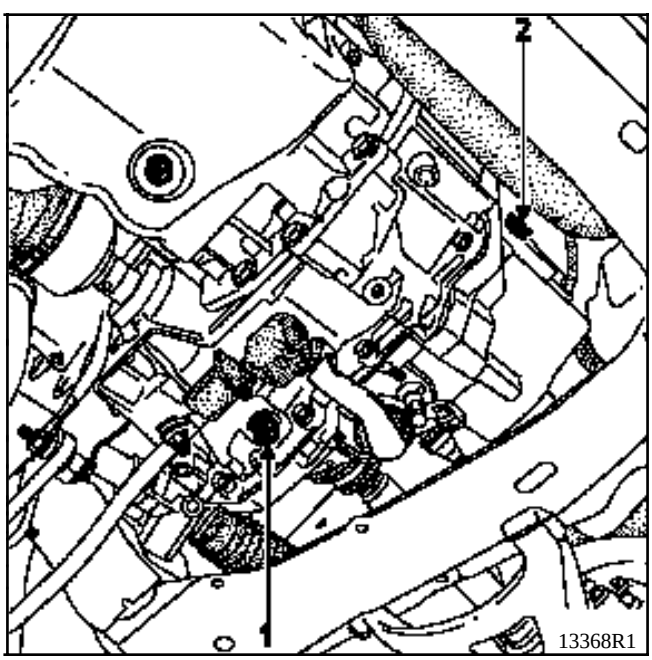
MOTOR D7F



MOTOR E7J



MOTOR F8Q



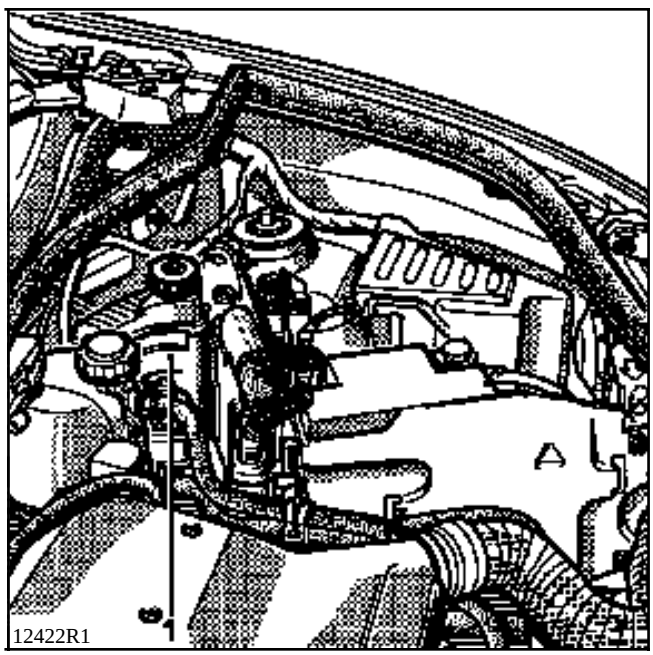
CONTROL DEL NIVEL

NIVEL BOMBA DE ASISTENCIA DE DIRECCION

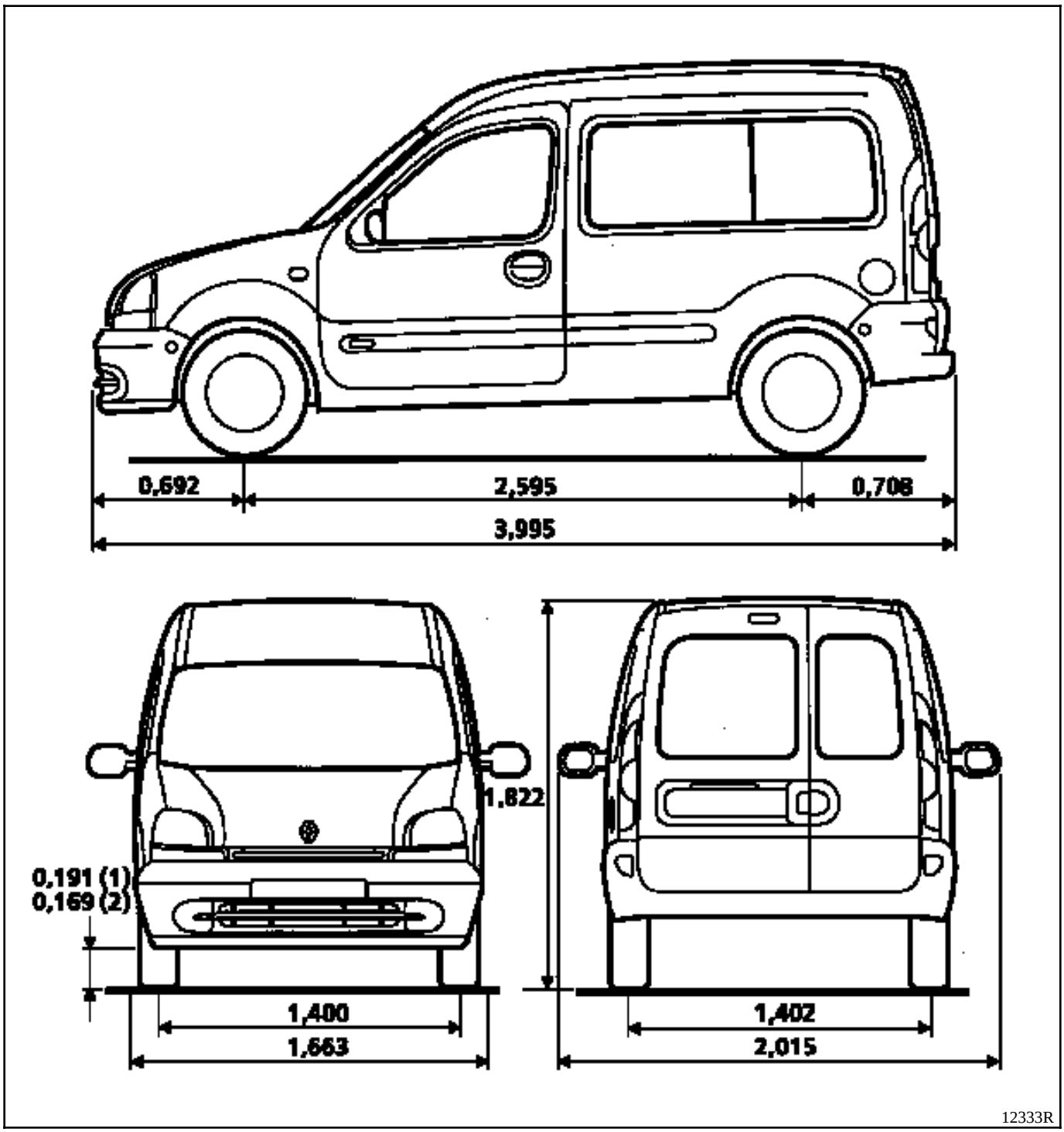
Utilizar para los rellenados o para el llenado un aceite ELF RENAULTMATIC D2 ó MOBIL ATF 220 .

Para un nivel correcto, es necesario que sea visible entre los niveles MINIMO y MAXIMO del depósito (1).

MOTORES D7F - E7J - F8Q

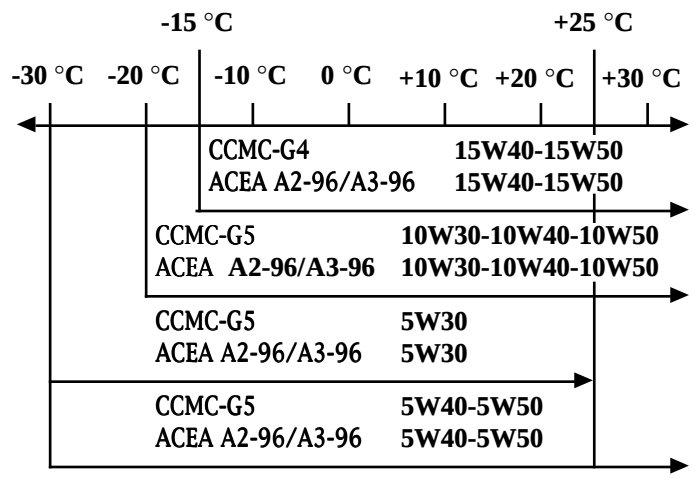


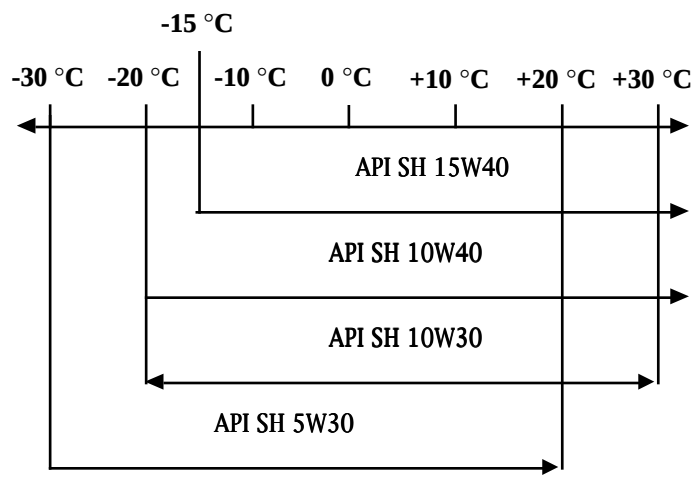
Dimensiones en metros



(1) En vacío
(2) En carga

Organos	Capacidad en litros (aprox.)*	Calidad
Motor gasolina (aceite)	En caso de vaciado	Países de la C.E.E.
D7F	3,5 3,7 (1)	
E7J	2,7 2,9 (1)	Otros países

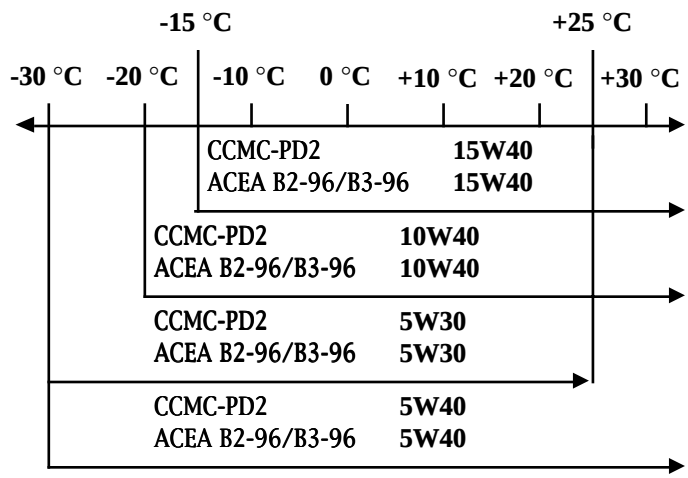


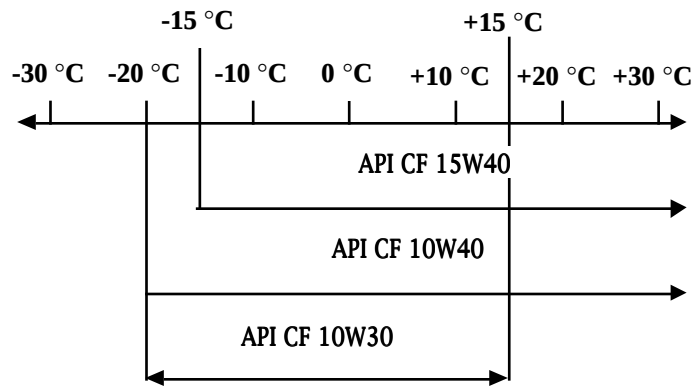


* Ajustar con la varilla

(1) Tras la sustitución del filtro de aceite

Organos	Capacidad en litros (aprox.)*	Calidad
Motor diesel (aceite)	En caso de vaciado	Países de la C.E.E.
F8Q	4,7 5,2 (1)	Otros países



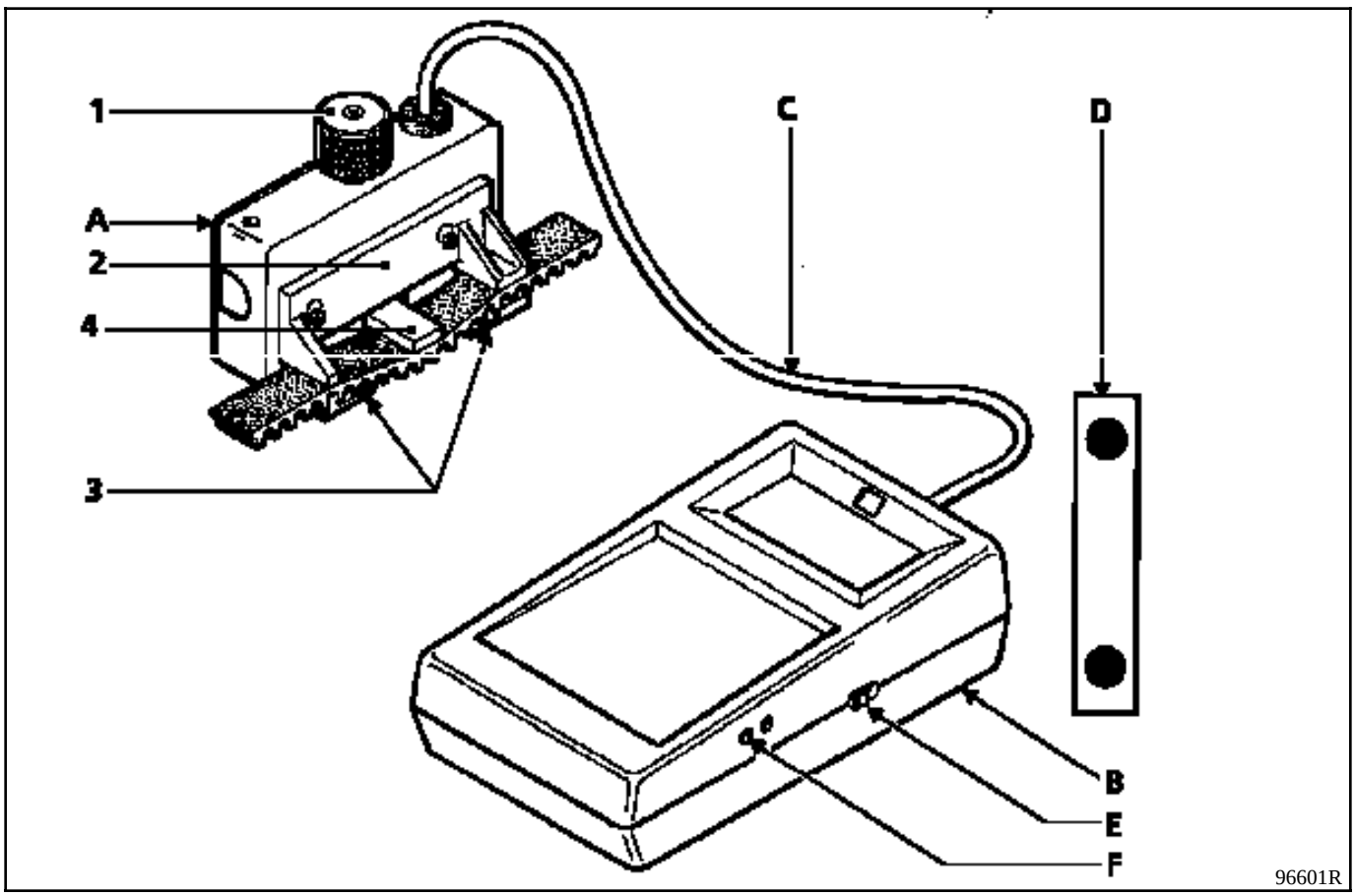


* Ajustar con la varilla

(1) Tras la sustitución del filtro de aceite

Organos	Capacidad en litros	Calidad	Particularités
Caja velocidades mecánica JB1 JB3	 3,4 3,4	Todos los países: TRANSELF TRX 75 W 80 W (Normas API GL5 ó MIL-L 2105 C ó D)	
Circuito frenos	Normal : 0,7 ABS : 1	SAE J 1703 y DOT 4	Los líquidos de freno deben estar homologados por nuestros servicios técnicos.
Depósito de carburante	aprox. 50	Gasolina sin plomo / gasóleo	-
Dirección asistida	Depósito separado 1,1	ELF RENAULT MATIC D2 ó MOBIL ATF 220	-
Circuito de refrigeración D7F E7J F8Q	 5 5,5 7,4	GLACÉOL RX (tipo D) Añadir sólo líquido de refrigeración	-

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Util para controlar la tensión de la correa**



A : Captador
B : Visualizador
C : Cordón de unión
D : Lámina de control del tarado (etalonado)

Principio

El captador, mediante el botón pulsador (1), del presionador (2) y de los patines exteriores (3), somete a la correa a una flecha constante.

La fuerza de reacción de la correa se mide a través de un cuerpo de prueba (4) equipado de unas sondas de tensiones.

El estirado de las sondas crea una variación de su resistencia eléctrica. Esta variación, una vez convertida por el aparato, se visualiza en la pantalla en unidades SEEM (US).

Tarado del aparato

El aparato es regulado en fábrica, no obstante, es necesario controlar su tarado cada seis meses.

Procedimiento

Reglaje del cero :
- poner el aparato bajo tensión (botón E) con el botón presionador (1) y con la cabeza hacia abajo,
- visualización 0, no se debe tocar nada,
- no hay visualización, verificar el estado de carga de la pila de 9 Voltios del aparato,
- visualización de otro valor que no sea 0, actuar en el tornillo (F) hasta la obtención del 0.

Control del ajuste

Poner el aparato bajo tensión (botón E).

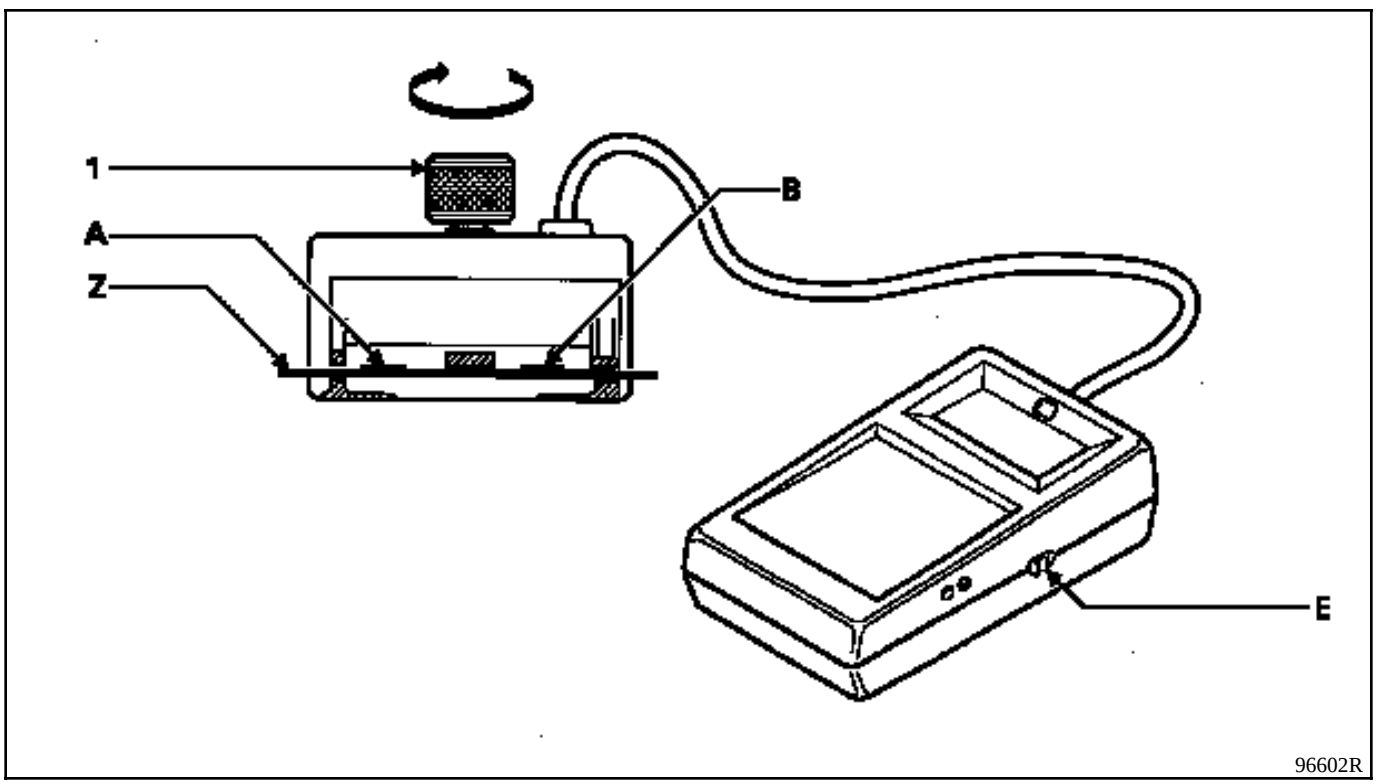
Posicionar la lámina resorte de tarado (Z) sobre el captador como se indica en el dibujo (valor de control grabado hacia arriba, (A) valor mínimo, (B) valor máximo).

Apretar el botón presionador (1) hasta que salte (tres "CLIC").

Controlar que la pantalla indique un valor X comprendido entre los valores (A y B) ($A \leq X \leq B$).

OBSERVACION : Puede ser necesario efectuar algunos ensayos preliminares para obtener el valor adecuado.
En caso de que se obtenga un valor erróneo después de varios ensayos, contactar con SEEM.

NOTA : Cada aparato posee su lámina resorte de tarado **no intercambiable**.



1 Botón moleteado (presionador)
A, B } Valor de control de la lámina patrón
Z Lámina patrón

Aparato SEEM

CONSIGNAS GENERALES :

- No montar una correa extraída, hay que sustituirla.
- No tensar una correa cuyo valor de tensión esté comprendido entre el valor de colocación y el mínimo de funcionamiento.
- Si al hacer un control, la tensión está por debajo del valor mínimo de funcionamiento, cambiar la correa.

CORREA ESTRIADA

Proceso de tensión :

Con el motor frío (temperatura ambiente).

Montar la correa nueva.

Colocar el captador del **Mot. 1273**.

Girar la moleta del captador hasta que salte (tres "CLIC").

Tensar la correa hasta obtener en la pantalla del **Mot. 1273** el valor de colocación preconizado.

Bloquear el tensor, hacer un control y ajustar el valor.

Dar **tres vueltas** al cigüeñal.

Controlar que el valor de la tensión esté **dentro de la tolerancia de tensión de la colocación, si no es así, reajustarlo**.

NOTA :

No volver a montar una correa extraída.

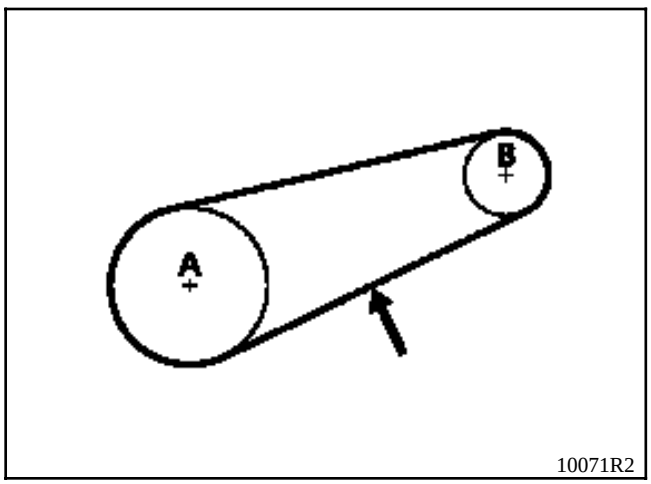
Sustitución de la correa, si la tensión está **por debajo del mínimo de funcionamiento**.

Los pequeños cortes o fisuras no son criterios para sustituir la correa.

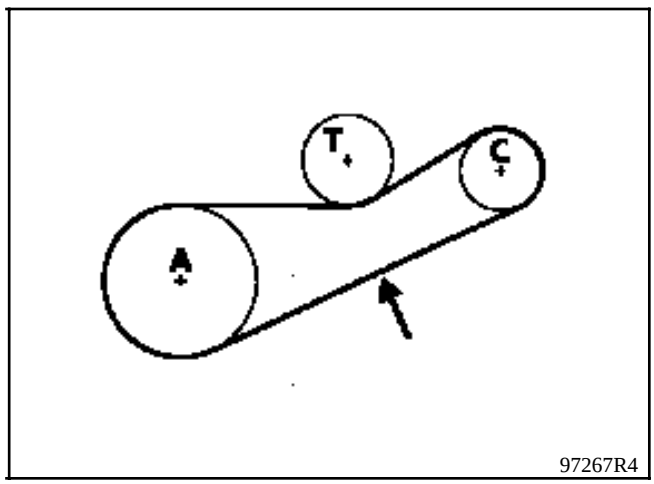
VALORES Y REGLAJES
Tensión correa de accesorios

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	**1273**	**Controlador de tensión de la correa**

CORREA ALTERNADOR



CORREA DIRECCION ASISTIDA



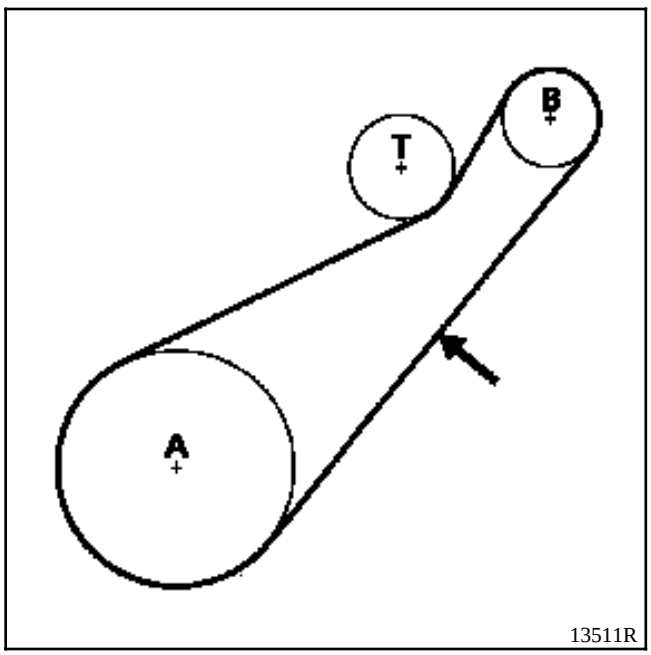
A Cigüeñal
B Alternador
C Bomba de asistencia de dirección
T Tensor
→ Punto de control de tensión

Tensión (US=unidad SEEM)	Correa Alternador multidientes	Correa Dirección asistida multidientes
Colocación	**102 ± 7**	**96 ± 5**
Mínima de funcionamiento	**53**	**43**

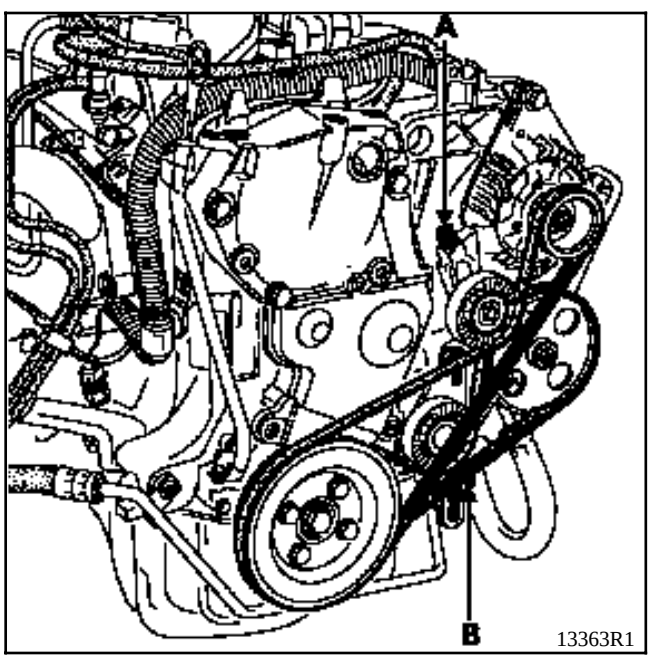
VALORES Y REGLAJES
Tensión correa de accesorios

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Controlador de tensión de la correa**

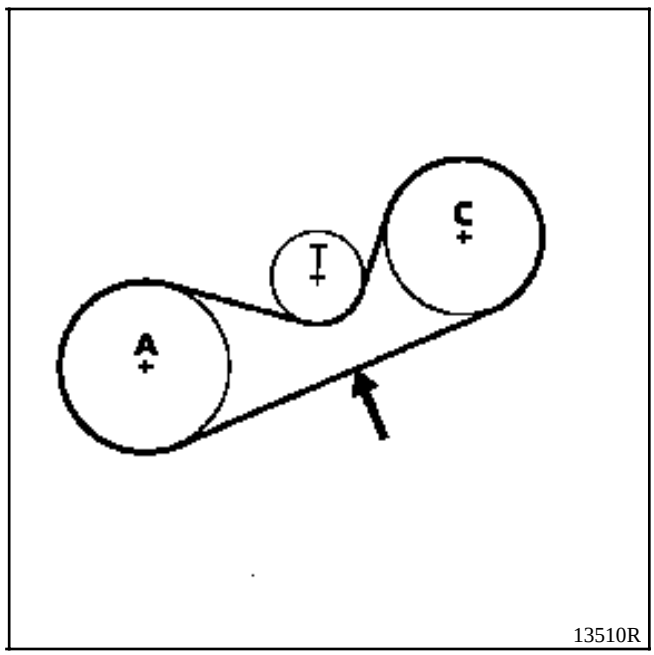
CORREA ALTERNADOR



A Cigüeñal
B Alternador
C Bomba de asistencia de dirección
T Rodillo tensor
→ Punto de control de tensión



CORREA DIRECCION ASISTIDA



Tornillo A : tensión de la correa del alternador
Tornillo B : tensión de la correa de dirección

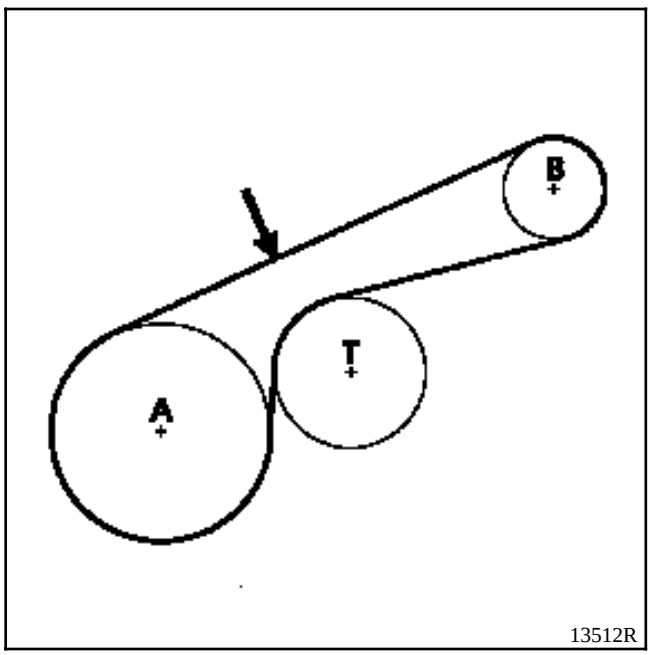
NOTA : Apretar las tuercas de los tornillos (A) y (B) tras haber efectuado la tensión.

Tensión (US=unidad SEEM)	Correa Alternador multidientes	Correa Dirección asistida multidientes
Colocación	**101 ± 6**	**106 ± 6**
Mínima de funcionamiento	**52**	**59**

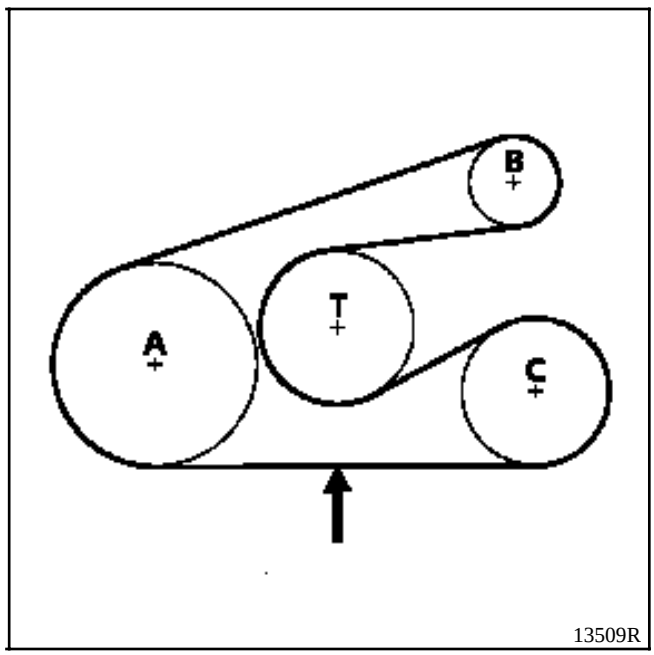
VALORES Y REGLAJES
Tensión correa de accesorios

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	**1273**	**Controlador de tensión de la correa**

CORREA ALTERNADOR



CORREA ALTERNADOR Y DIRECCION ASISTIDA



A Cigüeñal
B Alternador
C Bomba de asistencia de dirección
T Rodillo tensor
→ Punto de control de tensión

Tensión (US=unidad SEEM)	Correa Alternador multidientes	Correa Dirección asistida multidientes
Colocación	**115 ± 5**	**116 ± 6**
Mínima de funcionamiento	**70**	**68**

Proceso de tensión

Con el motor frío (temperatura ambiente).

Montar la correa nueva.

Colocar el captador del **Mot. 1273**.

Girar la moleta del captador hasta que salte (tres "CLIC").

Tensar la correa hasta obtener en la pantalla del **Mot. 1273** el valor de colocación preconizado.

Bloquear el tensor, hacer un control y ajustar el valor.

Dar **tres vueltas** al cigüeñal como mínimo.

Controlar que el valor de tensión esté **dentro de la tolerancia de la tensión de colocación (± 10%), si no es así reajustarlo repitiendo la operación anterior.**

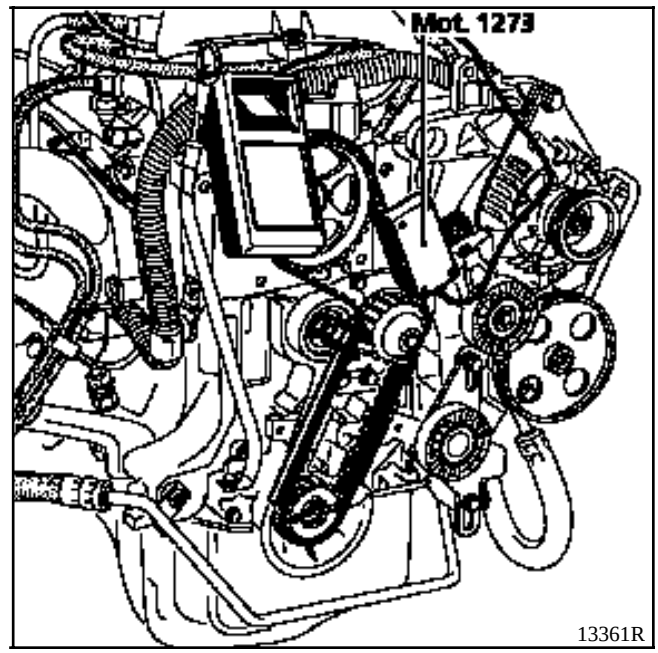
NOTA :

- Para el motor F8Q, retirar la espiga **Mot. 1054** antes de colocar el captador **Mot. 1273 y efectuar una fuerte presión en el tramo de la correa entre el piñón del árbol intermedio (o piñón loco) y el rodillo tensor** y después proceder a la medición.
- No volver a montar una correa extraída.
- Sustituir la correa si la tensión está **por debajo del mínimo de funcionamiento**.

Motor D7F

La tensión de la correa de distribución presenta particularidades, en consecuencia, ver el capítulo 11.

Motor E7J

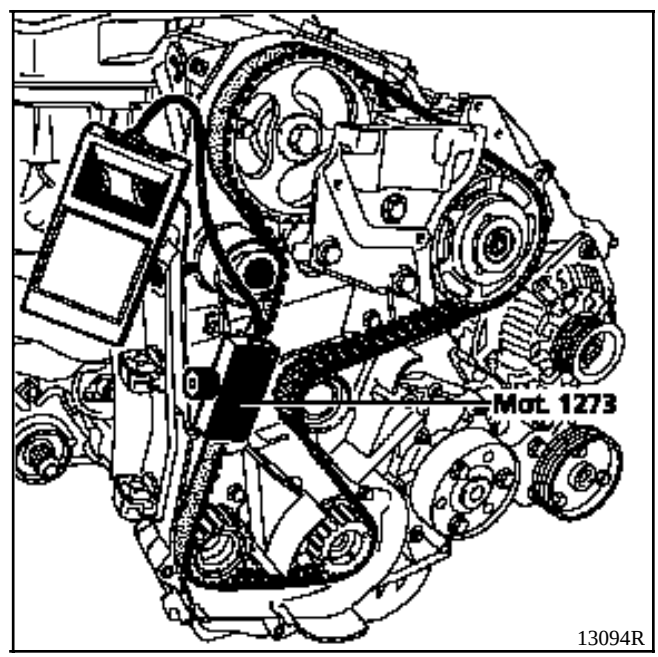


Tensión de la correa (en unidades SEEM)

Colocación : 30 U.S.

Mínima de funcionamiento : 26 U.S.

Motor F8Q



Tensión de la correa (en unidades SEEM)

Colocación : 29 U.S.

Mínima de funcionamiento : 25 U.S.

METODO 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.

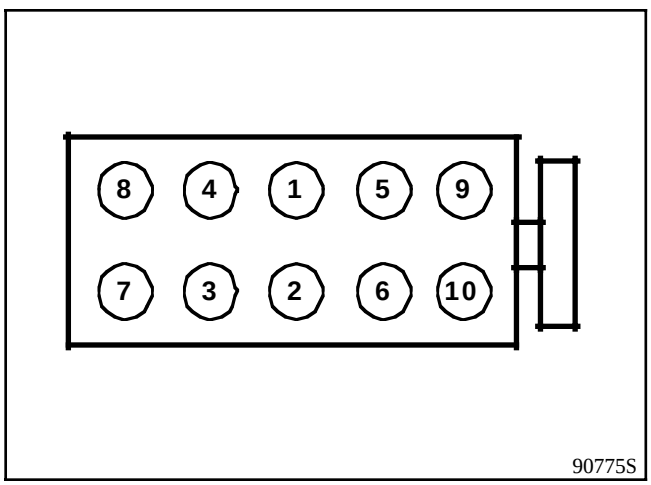
Todos los tornillos deben ser sustituidos sistemáticamente después de un desmontaje.
No hay reapriete de la culata.

Aceitar con aceite motor las roscas y bajo las cabezas de los tornillos.

MOTOR D7F

Pre-asentamiento de la junta

Apriete de todos los tornillos a **2 daN.m**, y después efectuar un apriete angular de **90**° en el orden preconizado a continuación.



Esperar 3 minutos, tiempo de estabilización.

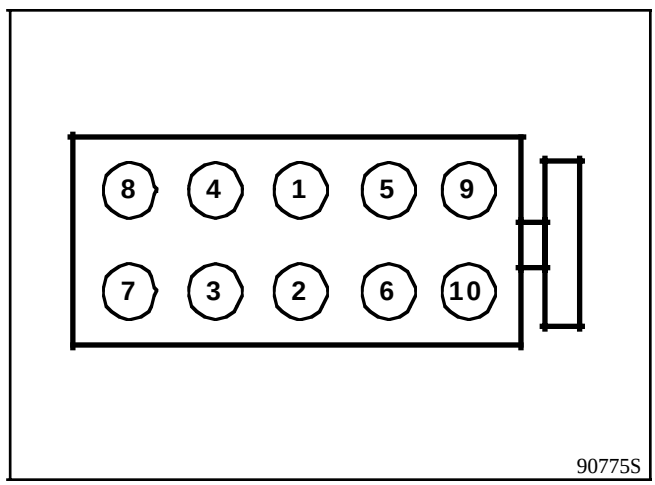
Apriete de la culata :

- El apriete de la culata se efectúa en tandas, el proceso siguiente se aplica sucesivamente a los tornillos **1-2 y después 3-4, 5-6, 7-8 y 9-10**.
- Aflojar los tornillos **1-2** hasta liberarlos totalmente.
- Apretar los tornillos **1-2 a 2 daN.m**, y después efectuar un apriete angular de **200**°.
- Repetir la operación de aflojado y reapriete para los tornillos **3-4, 5-6, 7-8 y 9-10**.

MOTOR E7J

Pre-asentamiento de la junta

Apriete de todos los tornillos a **2 daN.m**, y después efectuar un apriete angular de **97**° ± **2**° en el orden preconizado a continuación.



Esperar 3 minutos, tiempo de estabilización.

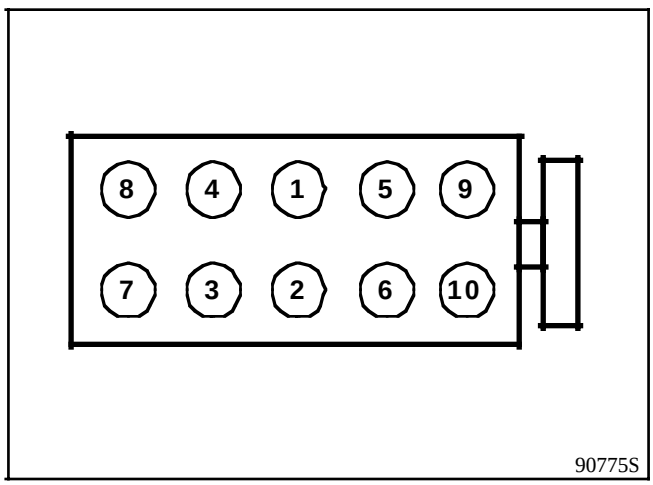
Apriete de la culata :

- El apriete de la culata se efectúa en tandas, el proceso siguiente se aplica sucesivamente a los tornillos **1-2 y después 3-4, 5-6, 7-8 y 9-10**.
- Aflojar los tornillos **1-2** hasta liberarlos totalmente.
- Apretar los tornillos **1-2 a 2 daN.m**, y después efectuar un apriete angular de **97**° ± **2**°.
- Repetir la operación de aflojado y reapriete para los tornillos **3-4, 5-6, 7-8 y 9-10**.

MOTOR F8Q

Pre-asentamiento de la junta

Apriete de todos los tornillos a **3 daN.m**, y después efectuar un apriete angular de **80**° ± **4**° en el orden preconizado a continuación.



Esperar 3 minutos, tiempo de estabilización.

Apriete de la culata :

- El apriete de la culata se efectúa en tandas, el proceso siguiente se aplica sucesivamente a los tornillos **1-2 y después 3-4, 5-6, 7-8 y 9-10**.

- Aflojar los tornillos **1-2** hasta liberarlos totalmente.

- Apretar los tornillos **1-2 a 2,5 daN.m**, y después efectuar un apriete angular de **213**° ± **7**°.

- Repetir la operación de aflojado y reapriete para los tornillos **3-4, 5-6, 7-8 y 9-10**.

Vehículo	Llanta	Neumáticos	Presión de inflado en frío (en bares) (1)	
			Adelante	Atrás
FC0X KC0X	5 B 13	165 / 70 R 13 C 88 / 86	2,8	3,6
	5 B 13	165 / 70 R 13 83 (2)	2,6	2,9
	5,5 J 14	165 / 70 R 14	2,4	3,0

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

Par de apriete de las tuercas de ruedas : **9 daN.m**
Alabeo de la llanta : **1,2 mm**

(2) Neumático reforzado

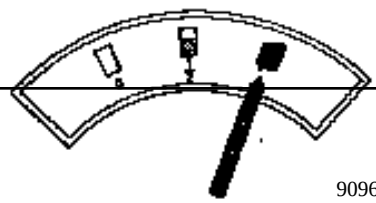
Vehículo	Diámetro tambores o Espesores discos (mm)				Alabeo máximo disco (mm)	
	Adelante		Atrás			
	Normal	Mini	Normal	Maxi (1)	Adelante	Atrás
FC0X KC0X	20	17,7	carga útil normal 203,2 carga útil aumentada 228,3	carga útil normal 204,45 carga útil aumentada 229,5	0,07	-

(1) Tambor : diámetro de desgaste máximo.

Vehículo	Espesores guarniciones (mm) (soporte incluido)				Líquido de frenos
	Adelante		Atrás		
	Nueva	Mini	Nueva	Mini	
FC0X KC0X	17,8	5,5	Con ABS 4,6 (1) 3,15 (2) Sin ABS 4,2 (1) 2,8 (2)	2	SAE J1703 DOT 4
FC0X (3) KC0X (3)	17,8	5,5	Con ABS 4,8 Sin ABS 4,5	2	SAE J1703 DOT 4

(1) Guarnición comprimida.
(2) Guarnición tensada.
(3) Carga útil aumentada.

PRESION DE FRENADO

Vehículo	Estado de llenado del depósito (conductor a bordo)	Presión de control (1) (en bares)	
		Adelante	Atrás
FC0X KC0X carga útil normal		100 →	35,4 $^{+8}_{0}$
FC0X KC0X carga útil aumentada	90966S	100 →	38 $^{+8}_{0}$

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

Vehículo	Adelante H1 - H2 = ... mm	Atrás H4 - H5 = ... mm	Cota X (en mm) Dcha y Izda
FC0X	73,5	- 60,5 (1)	402 (1)
KC0X		- 54,1 (2)	430 (2)

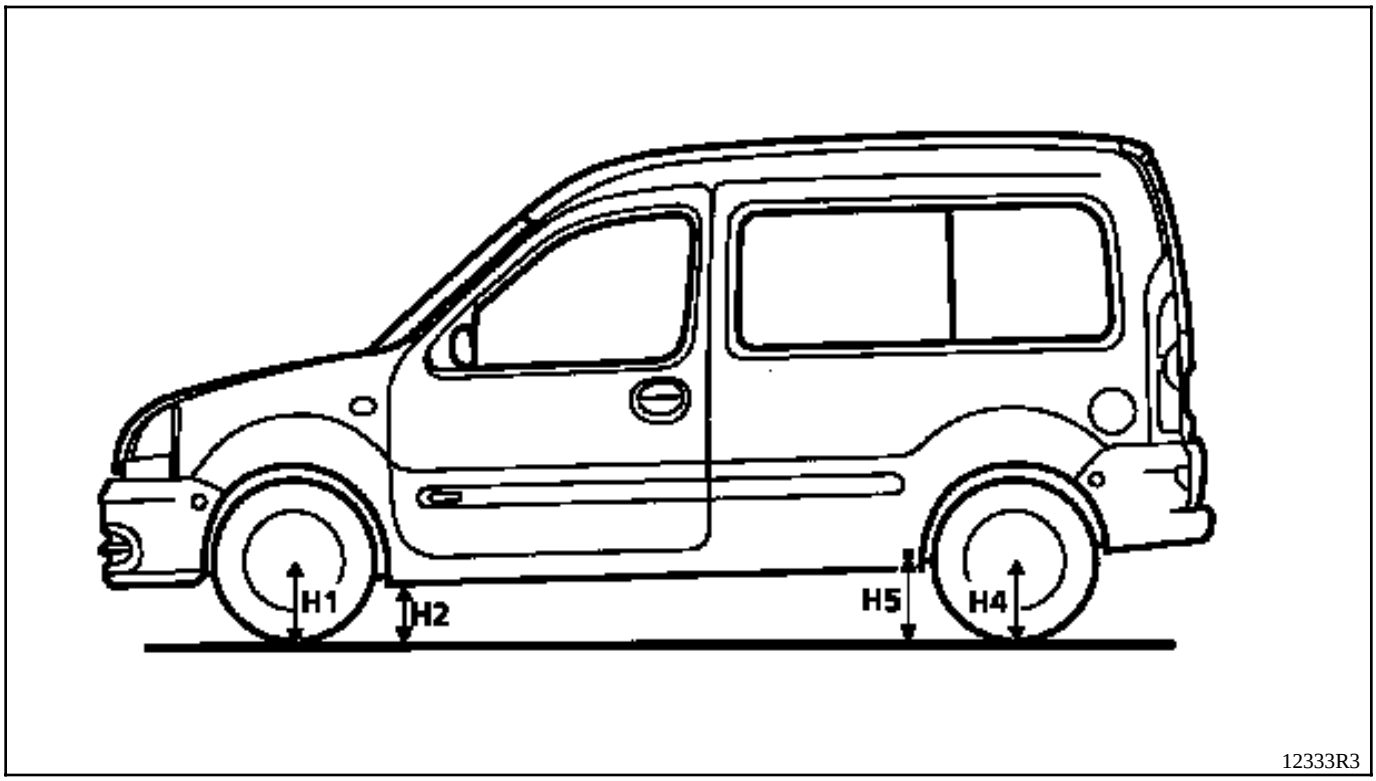
Tolerancia : ± **7,5 mm**

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.

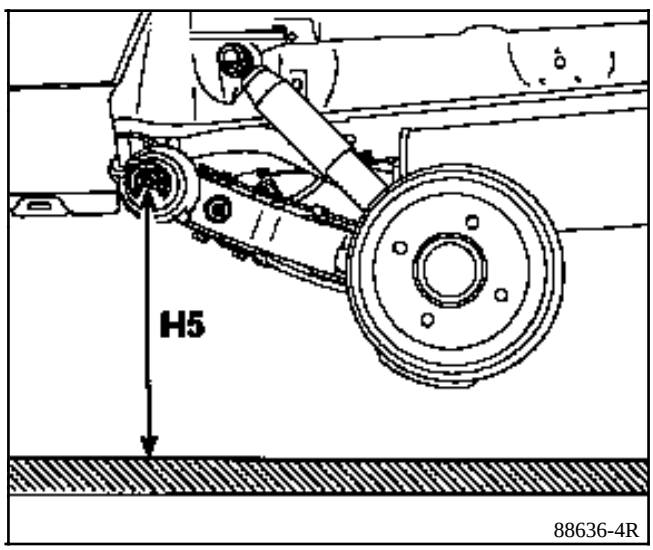
Tras cualquier modificación de la altura bajo casco, hay que verificar el reglaje del limitador de frenado y de los faros.

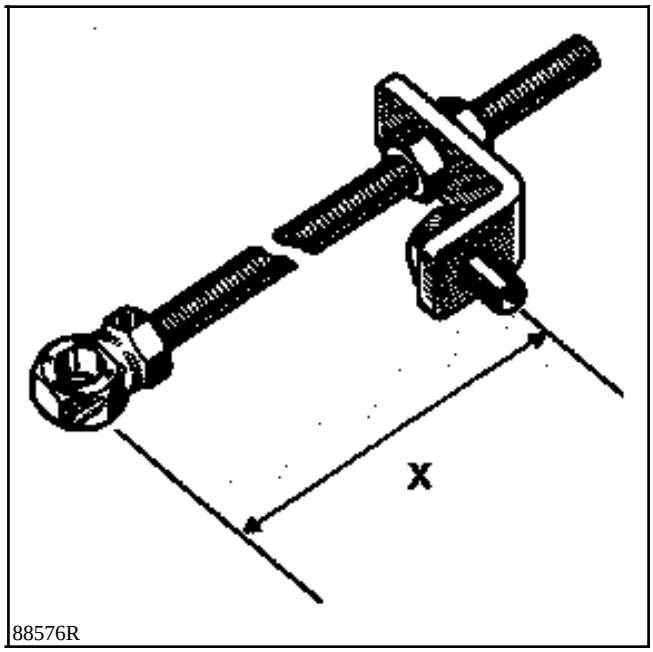
(1) Carga útil aumentada.
(2) Carga útil estándar.

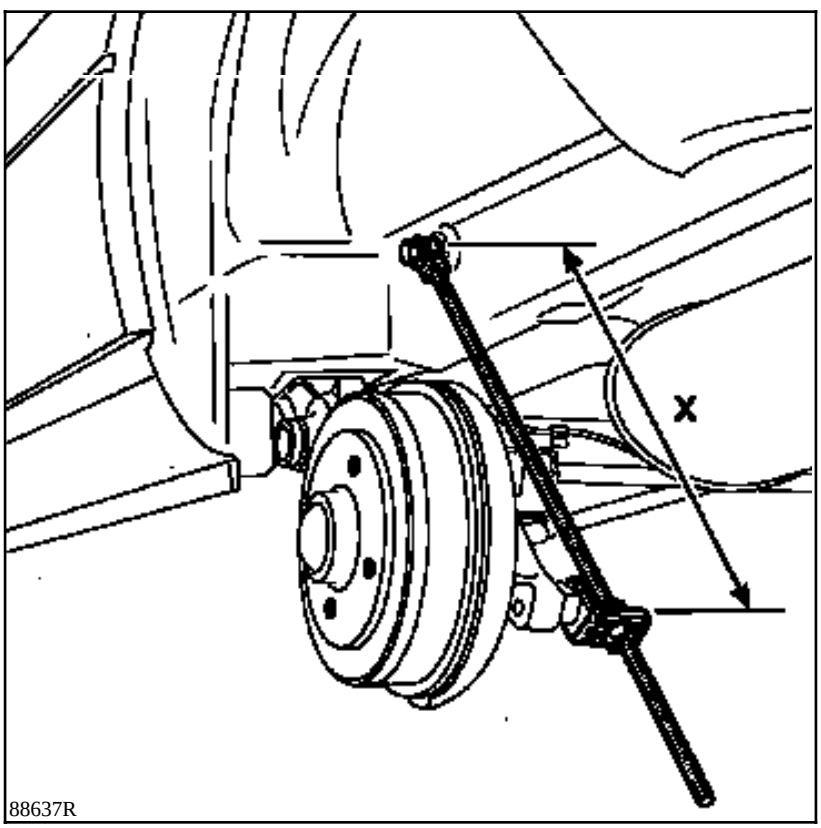
PUNTOS DE MEDIDA

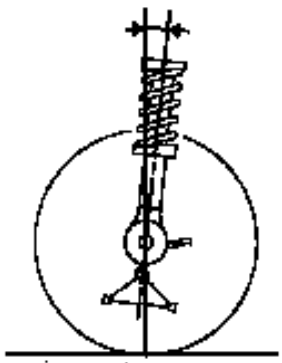
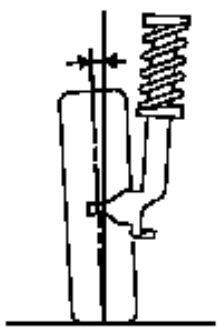
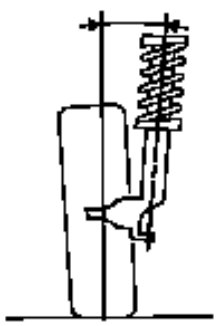
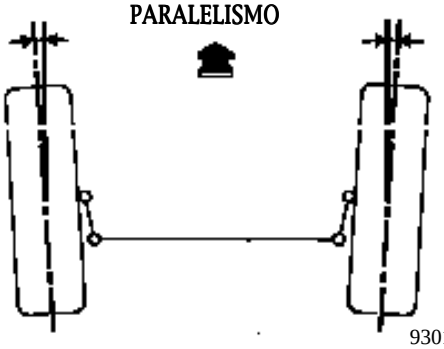
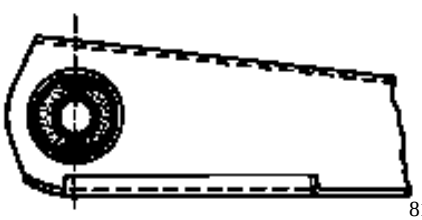


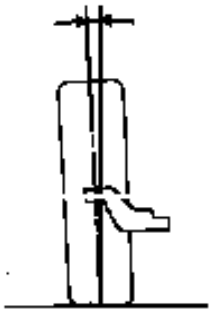
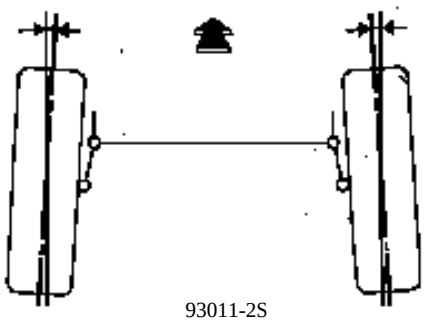
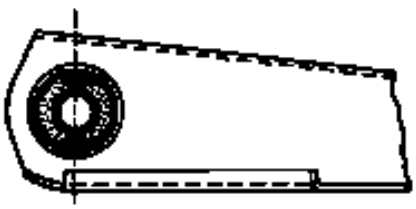
La cota H5 se toma en el eje de la barra de suspensión.




X
88576R


X
88637R

ANGULOS	VALORES	POSICION DEL TREN DELANTERO	REGLAJE
AVANCE  93012-1S	3°55' / 3°25' / 2°55' / 2°25' } ± 30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	H5 - H2 = 97 mm H5 - H2 = 117 mm H5 - H2 = 137 mm H5 - H2 = 157 mm	NO REGULABLE
CAIDA  93013-1S	1°12' / - 0°15' / - 0°29' / - 0°13' } ± 30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	H1 - H2 = 7 mm H1 - H2 = 74 mm H1 - H2 = 98 mm H1 - H2 = 164 mm	NO REGULABLE
PIVOTE  93014-1S	8°05' / 10°25' / 11°01' / 11°56' } ± 30' Diferencia derecha / izquierda maxi = 1°	H1 - H2 = 7 mm H1 - H2 = 74 mm H1 - H2 = 98 mm H1 - H2 = 164 mm	NO REGULABLE
PARALELISMO  93011-1S	(Para 2 ruedas) Divergencia + 0°10' ± 10' + 1 mm ± 1 mm	EN VACIO	Regulable por rotación de los casquillos de bieleta de dirección 1 vuelta = 30' (3 mm)
BLOQUEO ARTICULACIONES ELASTICAS  81603S1	-	EN VACIO	-

ANGULOS	VALORES	POSICION DEL TREN TRASERO	REGLAJE
CAIDA  93013-2S	- 0°50' ± 15'	EN VACIO	NO REGULABLE
PARALELISMO  93011-2S	(Para 2 ruedas) Convergencia - 15' ± 10' - 1,5 mm ± 1 mm	EN VACIO	NO REGULABLE
BLOQUEO DE LAS ARTICULACIONES ELASTICAS  81603S1	-	EN VACIO	-

Kangoo

1 Motor y periféricos

10 CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

11 PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

12 MEZCLA CARBURADA

13 ALIMENTACION CARBURANTE - EQUIPAMIENTO DIESEL

14 ANTIPOLUCION

16 ARRANQUE-CARGA

17 ENCENDIDO-INYECCION

19 REFRIGERACION - ESCAPE - DEPOSITO - SUSPENSION MOTOR

FC0A - FC0C - FC0D - FC0E - KC0A - KC0C - KC0D - KC0E

77 11 194 228 JULIO 1997 **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.

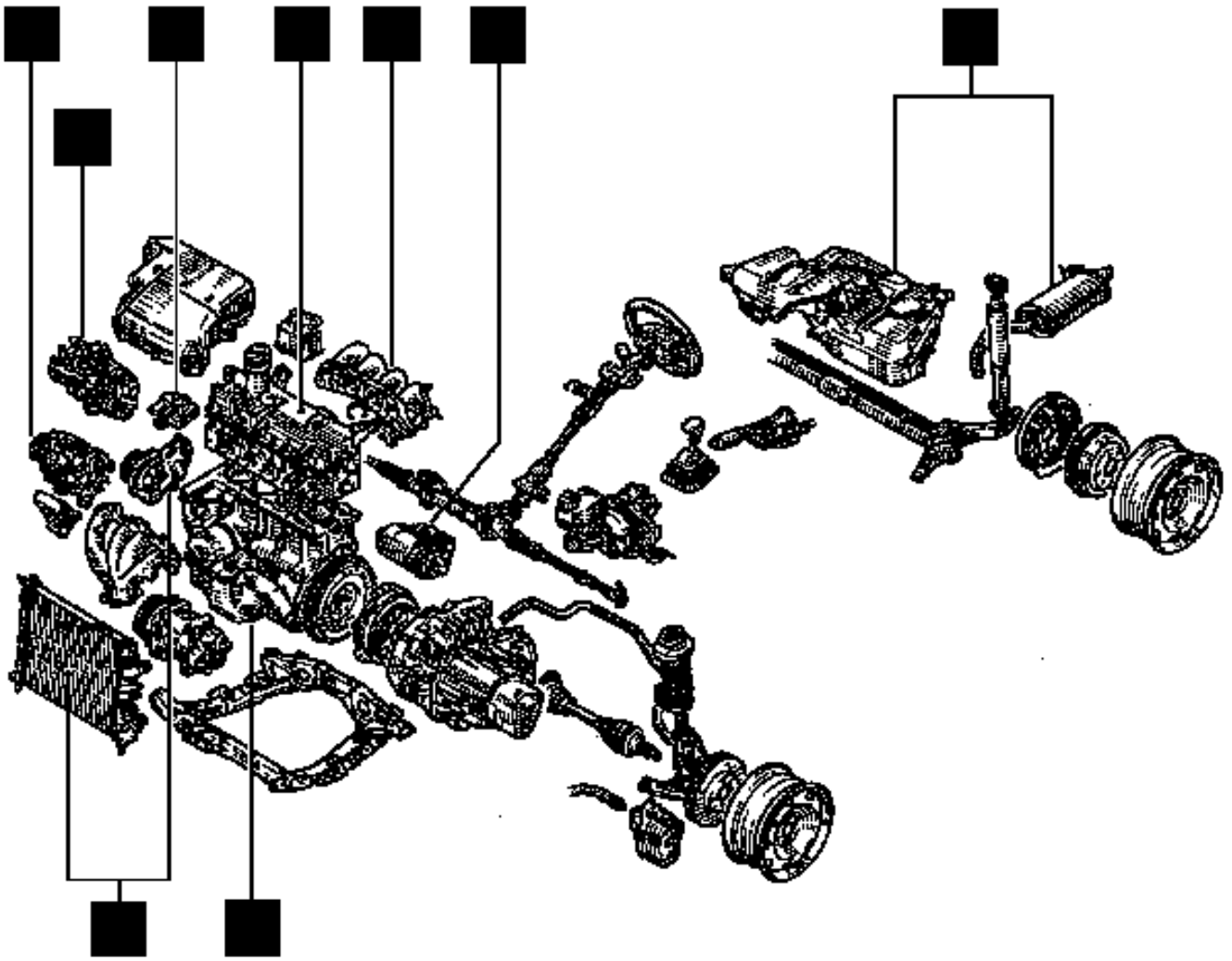
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca.”

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe 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 S.A.

© **RENAULT 1997**

DESPIECE



PRF1000

Motor y periféricos

Indice

Páginas

10 CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

Ingredientes 10-1
Identificación 10-1
Consumo de aceite 10-2
Presión de aceite 10-3
Motor-Caja de velocidades 10-4
Grupo motopropulsor 10-9
Cárter inferior 10-25
Junta de cigüeñal lado distribución 10-29
Bomba de aceite 10-30

11 PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de distribución 11-1
Junta de culata 11-11
Sustitución de las pastillas 11-29

12 MEZCLA CARBURADA

Características 12-1
Caja mariposa 12-7
Colector de admisión 12-9
Colector de escape 12-12
Colector admisión escape 12-14

Páginas

13 ALIMENTACION CARBURANTE - EQUIPAMIENTO DIESEL

Alimentación carburante
Corte de carburante en caso de choque 13-1
Rampa de inyección 13-2
Filtro de gasolina 13-6
Caudal de la bomba 13-7
Presión de alimentación 13-8
Dispositivo anti-percolación 13-12

Equipamiento diesel
Generalidades 13-13
Características 13-14
Implantación de los elementos 13-16
Electroválvula de avance 13-19
Corrector altimétrico 13-22
Pulmón de ralentí acelerado 13-25
Electroválvula codificada 13-26
Potenciómetro de carga 13-28
Configuración del calculador 13-29
Inyector instrumentado (alzada de aguja) 13-31
Testigo de inyección 13-32
Mando pre-postcalentamiento 13-33
Mando ralentí acelerado 13-35
Estrategia de inyección / aire acondicionado 13-36
Calculador 13-37
Modos degradados 13-38
Bomba 13-39
Bomba - Calado 13-41
Reglajes de los ralentís 13-46

Indice

Páginas

14 ANTIPOLUCION

Test de presencia de plomo 14-1
Reaspiración vapores de gasolina 14-2
Reaspiración vapores de aceite 14-7
Recirculación de los gases de escape (EGR) 14-11

16 ARRANQUE - CARGA

Alternador 16-1
Motor de arranque 16-7

17 ENCENDIDO - INYECCION

Encendido
Encendido estático 17-1
Bujías 17-3

Inyección
Generalidades 17-4
Implantación de los elementos 17-8
Gestión centralizada de la temperatura de agua 17-13
Testigo de fallo de la inyección 17-14
Función anti-arranque 17-15
Configuración calculador en función tipo CV 17-16

Páginas

17 ENCENDIDO - INYECCION (continuación)

Estrategia inyección / aire acondicionado 17-17
Corrección del régimen de ralentí 17-18
Corrección adaptativa del régimen de ralentí 17-19
Regulación de riqueza 17-20
Corrección adaptativa de riqueza 17-22

19 REFRIGERACION - ESCAPE - DEPOSITO SUSPENSION MOTOR

Refrigeración
Características 19-1
Llenado purga 19-2
Control 19-3
Esquema 19-4
Bomba de agua 19-7

Escape
Generalidades 19-12
Conjunto de las líneas 19-15

Depósito
Depósito de carburante 19-17
Aforador 19-29
Bomba aforador 19-30

Suspensión motor
Suspensión pendular 19-32

Tipo	Cantidad	Organos
RHODORSEAL 5661	Untar	Orificios de pasador de transmisión
Loctite FRENBLOC Resina de frenado y de estanquidad	Untar	Tornillos de fijación de los estribos de freno
Loctite FRENETANCH Resina de frenado y de estanquidad	Untar	Tornillos de fijación polea cigüeñal
Pasta para tubos de escape	Untar	Estanquidad del escape

Identificación

Tipo de vehículo	Motor	Caja de velocidades manual	Cilindrada (cm^3)	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Relación volumétrica
F/K C0A	D7F 710	JB1	1 149	69	76,8	9,65 / 1
F/K C0C	E7J 780	JB3	1 390	75,8	77	9,5 / 1
F/K C0D F/K C0E	F8Q 662 F8Q 630	JB1	1 870	80	93	21,5 / 1

Manuales de reparación del motor a consultar en función del tipo de motor :

Motor / Documento	D7F	E7J	F8Q
Mot. D	X		
Mot. E		X	
Mot. F (D)			X

PROCESO DE MEDIDA DEL CONSUMO DE ACEITE

a) Puesta a nivel máximo

La operación debe hacerse con el motor caliente (una rotación del GMV) y después de una estabilización de **15 minutos** para un descenso total del aceite en el cárter inferior.

Hacer un control visual con la varilla mecánica.

Completar hasta el nivel máximo.

Sellar el tapón de vaciado (toque de pintura a la vez en el tapón de llenado y en el de vaciado del cárter inferior) a fin de poder verificar más tarde que no haya sido manipulado.

b) Rodaje efectuado por el cliente

Pedir al cliente que efectúe con el vehículo un período de rodaje correspondiente a unos **2.000 km** o antes de alcanzar el nivel mínimo.

c) Puesta a nivel máximo

La operación debe hacerse con el motor caliente (una rotación del GMV) y después de una estabilización de **15 minutos**.

Hacer un control visual con la varilla mecánica.

Completar hasta el nivel máximo.

Medir la cantidad de aceite y el kilometraje recorrido desde la última puesta a nivel máximo.

d) Medición del consumo de aceite

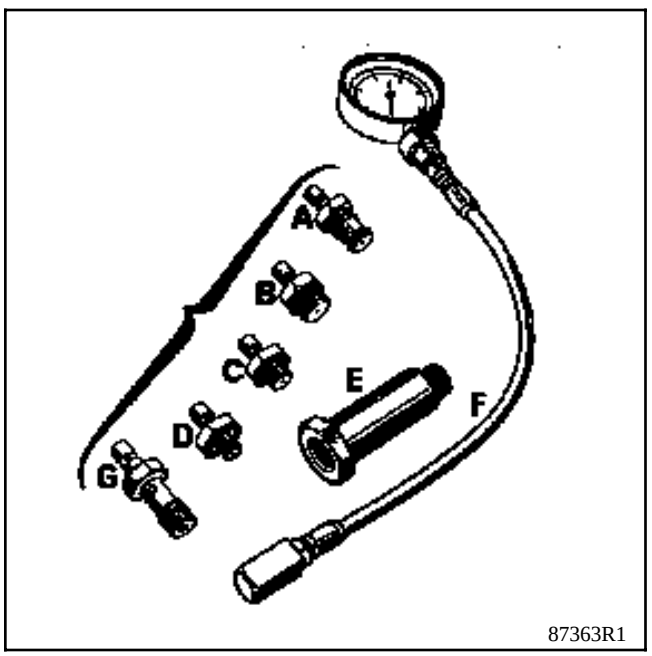
$$\text{CONSUMO DE ACEITE} = \frac{\text{Cantidad de aceite añadido (en litros)}}{\text{km (en miles)}}$$

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE
Mot. 836 -05 Maleta para medir la presión aceite
MATERIAL INDISPENSABLE
Boca larga de 22 mm

CONTROL

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

Composición de la maleta **Mot. 836-05**.



UTILIZACION

Motor D	Motor E	Motor F
C + F	C + E + F	B + F

CONTROL MOTOR

Motor D

Ralentí	**0,8 bares**
4 000 r.p.m.	**3,5 bares**

Motor E

Ralentí	**1 bar**
3 000 r.p.m.	**3 bares**

Motor F

1 000 r.p.m.	**1,2 bares**
3 000 r.p.m.	**3,5 bares**

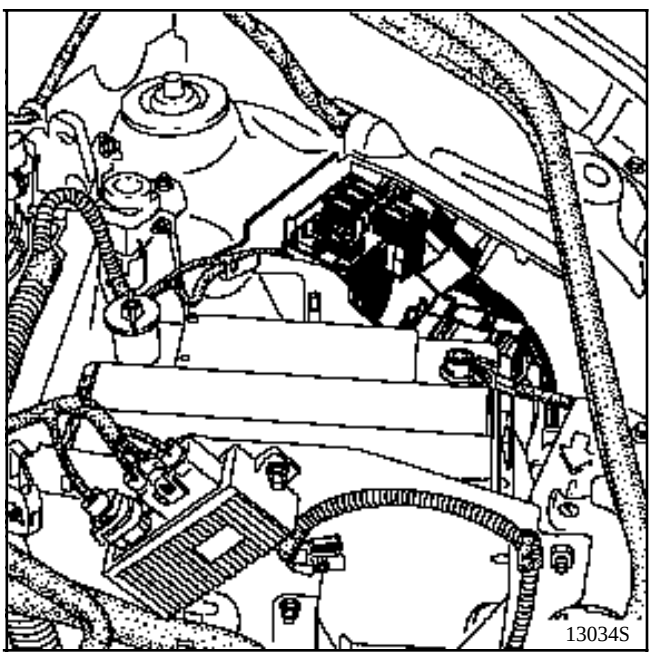
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
B. Vi.	31-01	Juego de tres botadores para pasadores elásticos
Mot. 1202		Pinza para abrazadera elástica
Mot.	1273	Util de control de la tensión de correa
Mot.	1311-06	Util de extracción del tubo de carburante
Mot.	1379	Util de sujeción del motor en la cuna
T. Av.	476	Extractor de rótulas
MATERIAL INDISPENSABLE		
Posicionador de carga		

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de guía del estribo de freno	4
Bulones fijación del pie de amortiguador	18
Tornillos fijación del fuelle de transmisión	2,5
Tornillos de ruedas	9
Tornillos fijación soporte pendular izquierdo en caja de velocidades	6,2
Tornillos y tuerca de fijación soporte pendular izquierdo en la carrocería	2,1
Tornillos de fijación soporte pendular derecho en el motor	6,2
Tornillos de fijación soporte pendular derecho en la carrocería	6,2

EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar :
- la batería,
- los conectores eléctricos del cajetín de interconexión del motor y sus circundantes.



Vaciar :
- el circuito de refrigeración (tubo flexible inferior del radiador),
- el aceite de caja de velocidades,
- el aceite motor si es necesario.

Extraer :
- la batería,
- el capot,
- las ruedas,
- el tubo de entrada del aire,
- el vaso de expansión y fijarlo en el motor.

Lado izquierdo del vehículo

Extraer :
- el tornillo de fijación del estribo de freno y después fijarlo al muelle del amortiguador,
- los tres tornillos de fijación del fuelle de transmisión,
- la rótula de dirección con el útil **T. Av. 476**,
- los bulones del pie del amortiguador.

Bascular el buje para desacoplar la transmisión de la caja de velocidades.

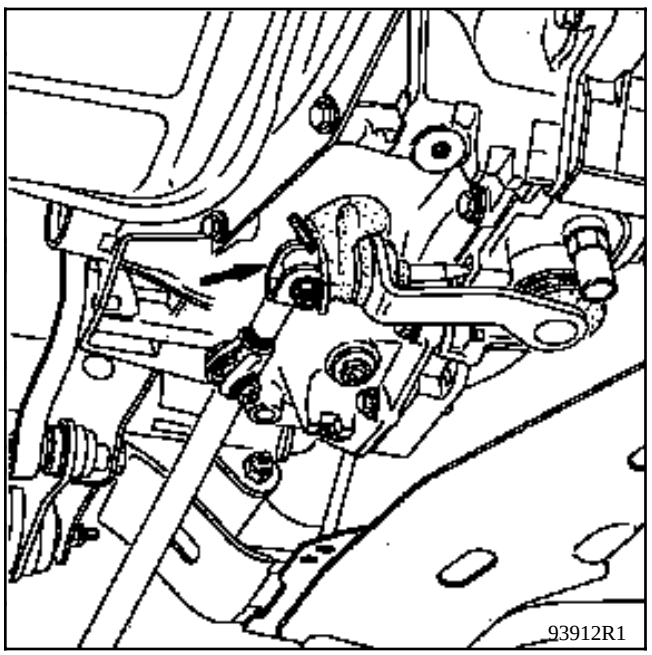
Lado derecho del vehículo

Extraer :
- los pasadores de transmisión con los botadores **B. Vi. 31-01**,
- el tornillo de fijación del estribo de freno y después fijarlo al muelle del amortiguador,
- la rótula de dirección con el útil **T. Av. 476**,
- los bulones del pie del amortiguador.

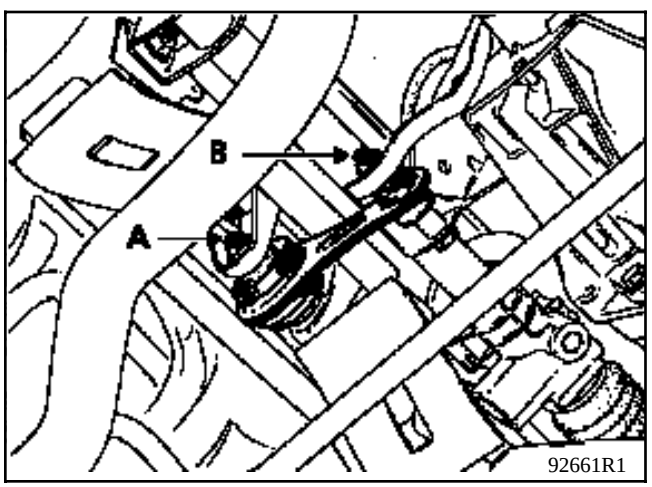
Bascular el buje para desacoplar la transmisión de la caja de velocidades.

Quitar el tornillo de fijación de la trenza de masa (lado caja de velocidades).

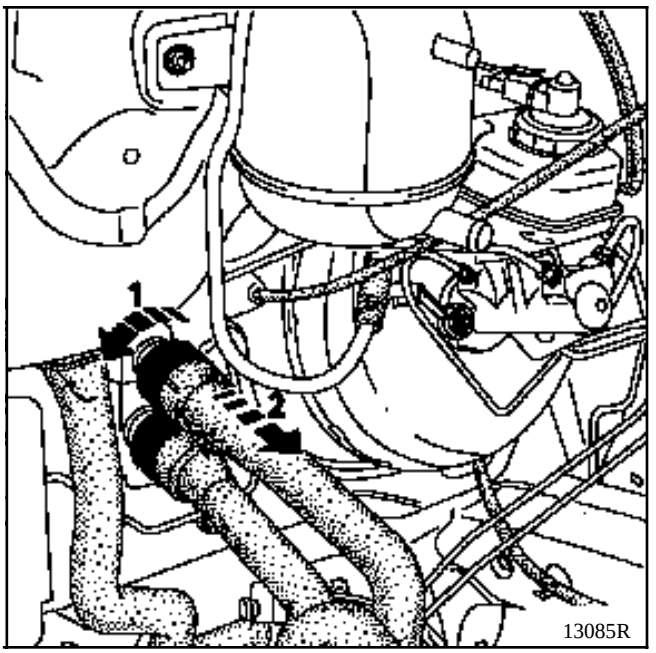
Desacoplar el mando de velocidades a la altura de la palanca de salida de la caja, tras haber retirado el fuelle.



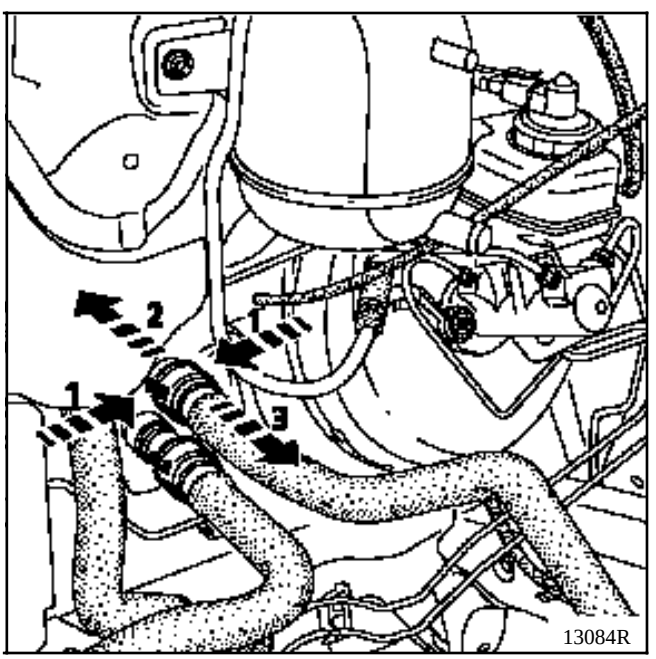
Aflojar, sin extraerlo, el bulón (A) y quitar el bulón (B) de la bieleta de recuperación de par.



Desconectar :
- el cable del acelerador,
- el tubo del canister,
- el tubo de depresión del servo-freno,
- los manguitos entre radiador y bloque-motor, lado bloque-motor ,
- los manguitos de calefacción lado salpicadero (con racores de plástico),



(con racores metálicos),

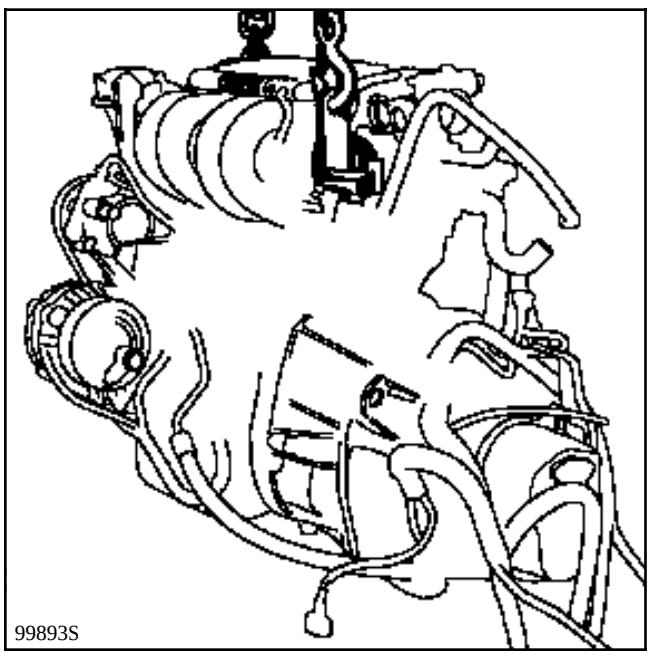


- los conectores de la sonda de oxígeno y del motoventilador,
- los tubos de carburante.

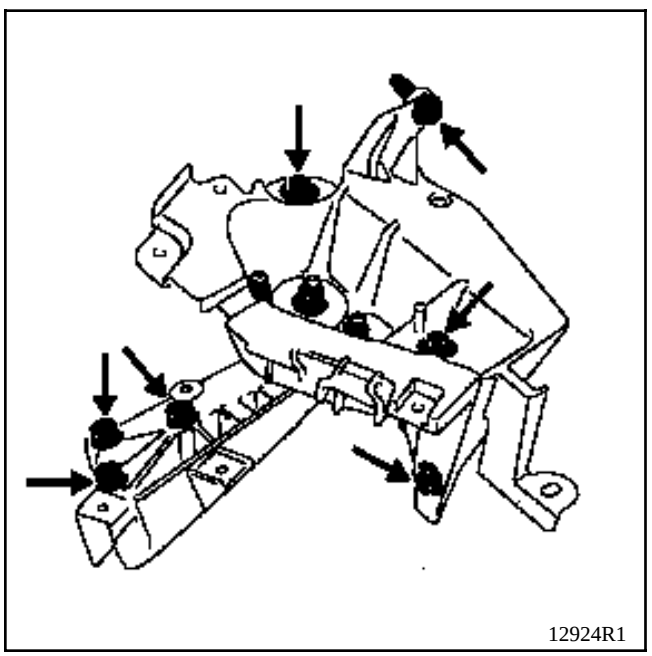
Extraer :
- la chapa soporte del calculador,
- las fijaciones de los tubos de dirección asistida en el motor,
- la correa de la bomba de dirección asistida (ver capítulo **07**),
- la polea de dirección asistida,
- los tornillos de la dirección asistida.

Soltar la dirección asistida.

Colocar el posicionador de carga en los anillos de levantamiento del motor.

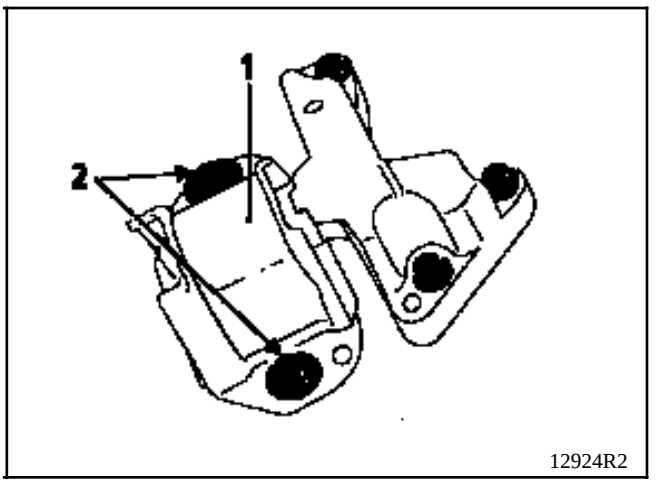


Extraer :
- el soporte lado caja de velocidades,



- los tornillos de fijación (2) del tampón elástico del motor (1).

Marcar la posición del tampón elástico del motor (1) con respecto a la carrocería.



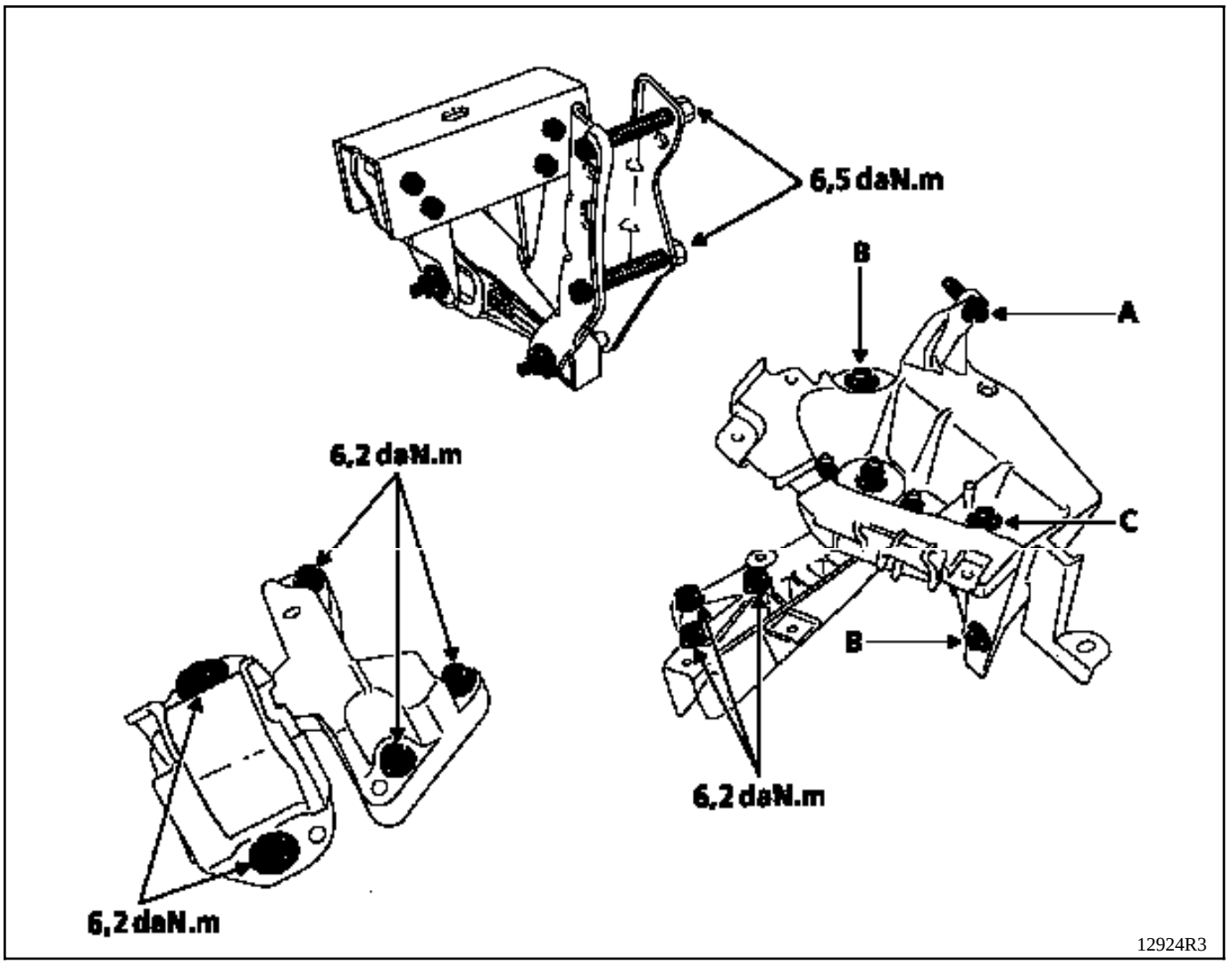
Extraer el conjunto motopropulsor tras haber sacado la dirección asistida del compartimiento motor y haber protegido el radiador.

REPOSICION (Particularidades)

Proceder al montaje en el sentido inverso de la extracción.

Apretar los tornillos de fijación de los soportes pendulares al par.

NOTA : respetar el orden de apriete de las fijaciones del soporte pendular en la carrocería según el orden preconizado a continuación:
- 1 ⇒ tornillo marca A al par **2,1 daNm**.
- 2 ⇒ tornillo marca B al par **2,1 daNm**.
- 3 ⇒ tornillo marca C al par **2,1 daNm**.



Poner RHODORSEAL 5661 en el orificio del pasador de transmisión.

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

Reposición de la correa de la bomba de dirección asistida (ver capítulo **07**).

Efectuar :
- el llenado de aceite de la caja de velocidades,
- el llenado de aceite del motor (si es necesario),
- el llenado de líquido de refrigeración y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo **19**).

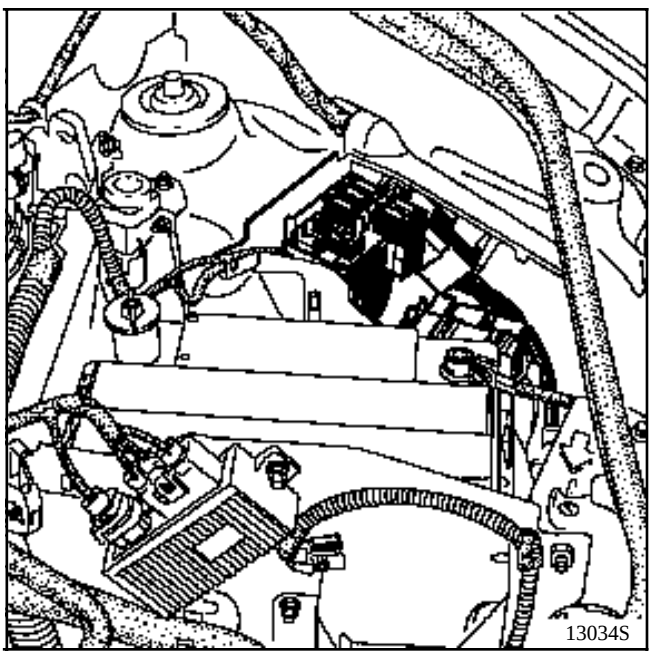
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
B. Vi.	31-01	Botadores para pasadores elásticos
Mot.	1040-01	Falsa cuna de extracción-reposición del grupo motopropulsor
Mot.	1202	Pinza para abrazadera elástica
Mot.	1311-06	Util de extracción del tubo de carburante
Mot.	1379	Util de sujeción del motor en la cuna
T. Av.	476	Extractor de rótulas
T. Av.	1233-01	Util para cuna-tren

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Bulones fijación del pie de amortiguador	18
Rótula de dirección	3,7
Tornillos de fijación delantera de la cuna	6,2
Tornillos de fijación trasera de la cuna	10,5
Tornillos fijación del fuelle de transmisión	2,5
Tornillos de ruedas	9
Tuercas fijación del tampón elástico en soporte pendular izquierdo	6,2
Tornillos fijación de la suspensión pendular delantera derecha en el motor	6,2
Tornillos fijación de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería	6,2
Bulón de la pinza de dirección	2,5

EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar :
- la batería,
- los conectores eléctricos del cajetín de interconexión del motor y sus circundantes.

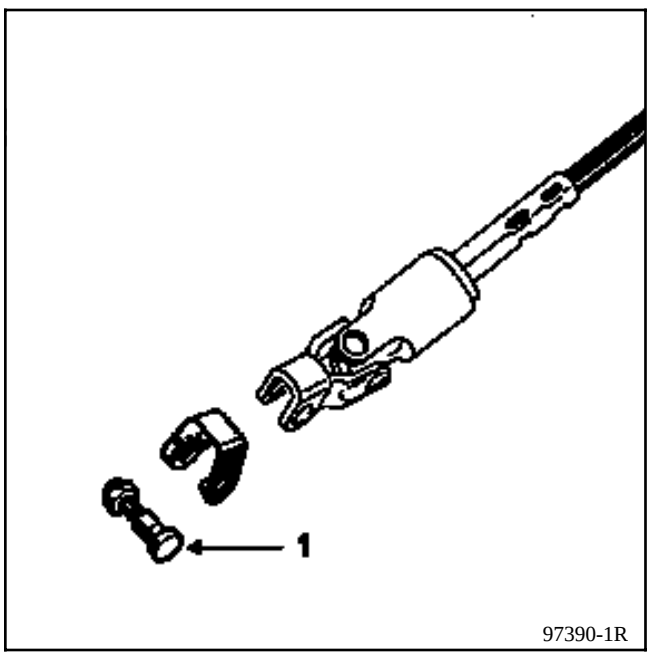


Vaciar :
- el circuito de refrigeración (desconectar el tubo flexible inferior del radiador),
- el aceite de caja de velocidades si es necesario,
- el aceite motor si es necesario.

Extraer :
- la batería,
- las ruedas,
- el tubo de entrada del aire,
- las fijaciones superiores del radiador,
- el vaso de expansión y fijarlo en el motor,
- el bocal de líquido de dirección asistida, inmovilizarlo en el motor.

Desconectar :
- el cable del acelerador,
- el tubo del canister,
- el tubo de servo-freno,
- los manguitos de calefacción,
- el conector de la sonda de oxígeno,
- los tubos de carburante.

Extraer :
- los bulones del pie de los amortiguadores,
- el bulón de la pinza de dirección.



97390-1R

PARTICULARIDADES DE LOS VEHICULOS EQUIPADOS DEL AIR-BAG CONDUCTOR

ATENCION

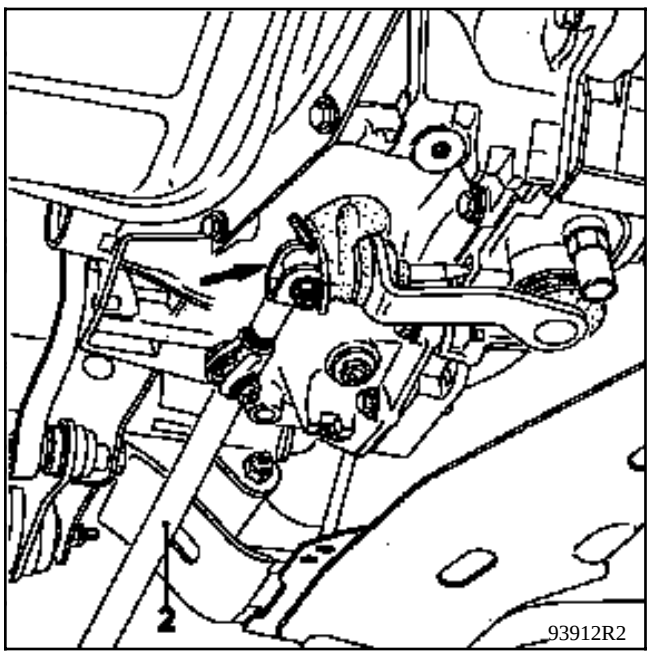
Con el fin de evitar el riesgo de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes :
- **Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser inmovilizado IMPERATIVAMENTE con las ruedas rectas mediante un útil de "bloqueo del volante" 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 la Nota Técnica que trata del airbag 2ª generación.**

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

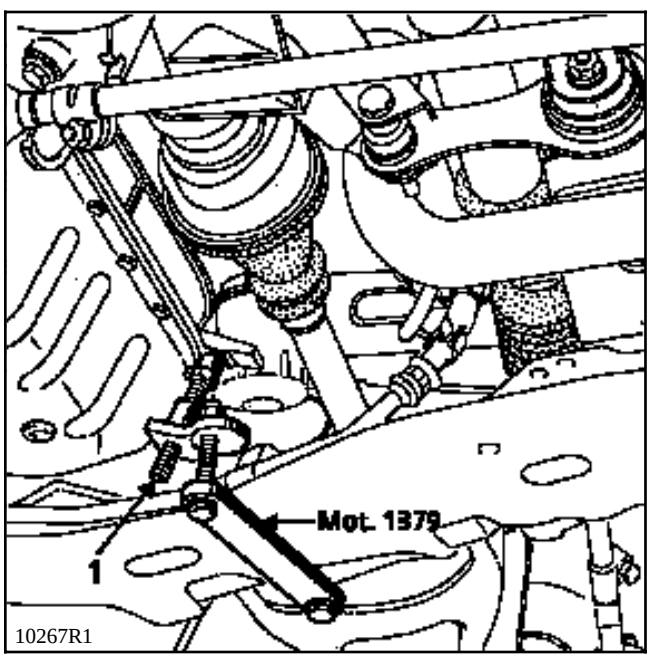
Extraer :
- los dos refuerzos de la cuna,
- el tornillo de fijación de la trenza de masa lado carrocería,
- las tuercas de la bajada del escape.

Desacoplar el mando de velocidades :
- a nivel de la palanca de salida de la caja tras haber sacado el fuelle de protección,
- a nivel de la palanca de velocidades tras extraer el cárter de protección térmica central.

Tirar de la bieleta (2) hacia la parte trasera del vehículo.



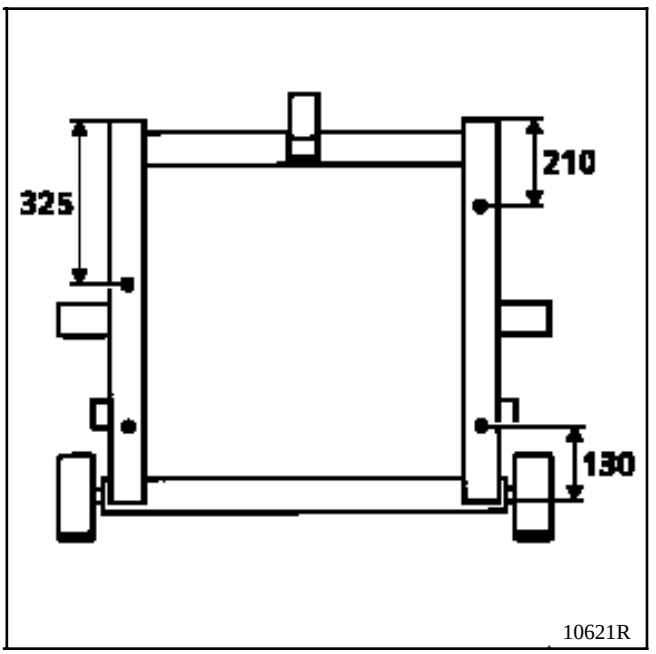
Colocar el **Mot. 1379** sobre la cuna y mediante el vástago roscado (1), levantar el soporte motor derecho.

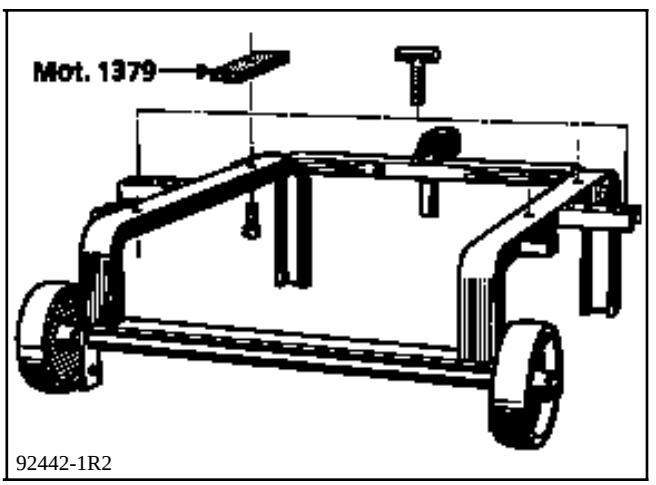


Fijar el **Mot. 1040-01** bajo la cuna habiendo fijado previamente las calas **Mot. 1379** en este útil.

Colocar una cala de madera entre la caja de velocidades y la cuna.

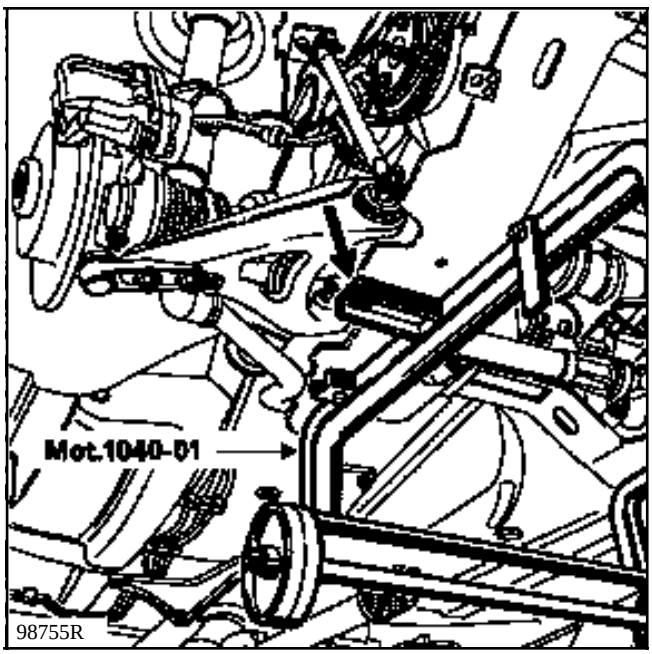
Esquema de taladrado del **Mot. 1040-01** (cotas en **mm**).





Extraer :
- la tuerca de fijación del soporte pendular de la caja de velocidades y después, mediante una barra de bronce, golpear para liberar el espárrago de la fijación de suspensión pendular,
- los tornillos de fijación del soporte pendular motor en el motor.

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



Quitar los cuatro tornillos de fijación de la cuna.

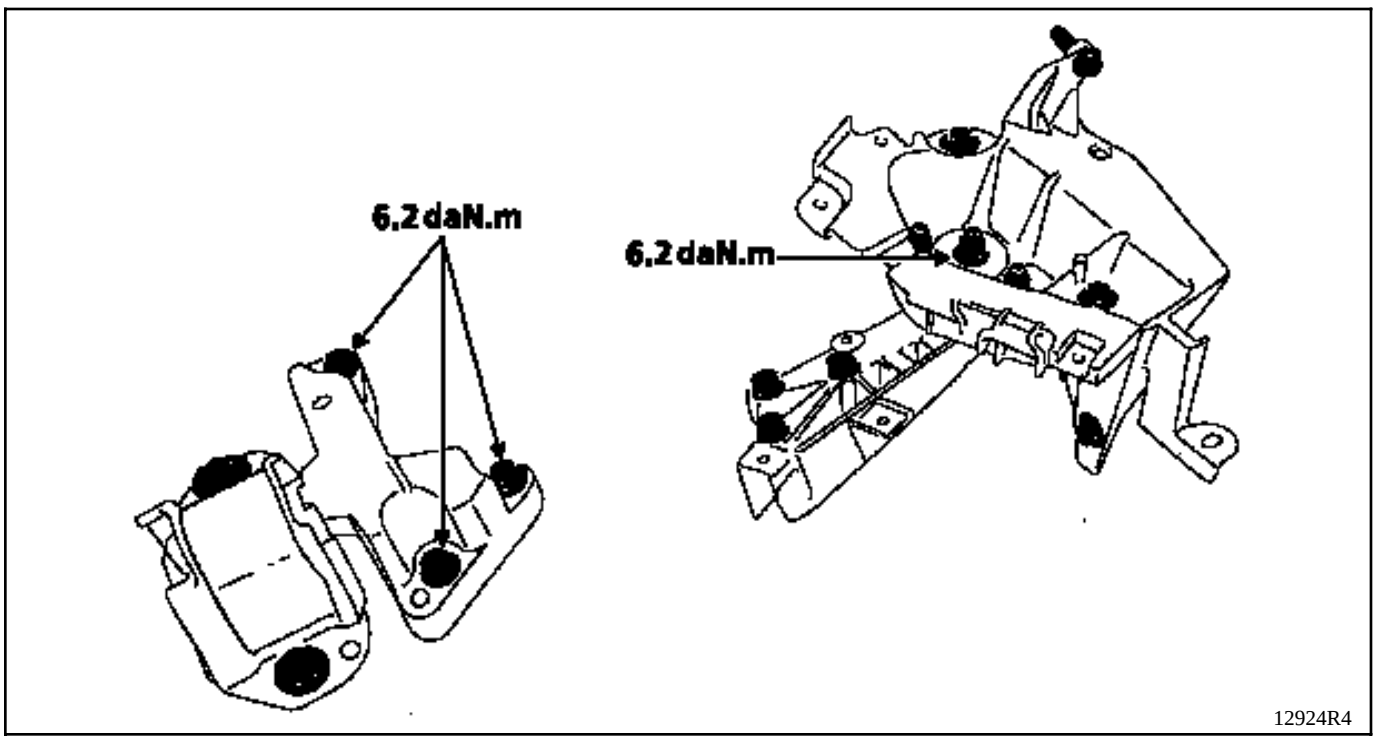
Extraer el grupo motopropulsor levantando la carrocería.

REPOSICION (Particularidades)

Emplear el útil **T. Av. 1233-01** para posicionar el grupo motopropulsor con respecto a la carrocería.

Proceder al montaje en el sentido inverso de la extracción.

Apretar los tornillos y tuercas de fijación de los soportes pendulares al par.



Poner RHODORSEAL 5661 en el orificio del pasador de transmisión.

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

Efectuar :
- el llenado de aceite de la caja de velocidades (si es necesario),
- el llenado de aceite del motor (si es necesario),
- el llenado de líquido de refrigeración y la purga del circuito de refrigeración (ver capítulo **19**).

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1040-01	**Falsa cuna de extracción-reposición del grupo motopropulsor**
Mot. 1159	**Util de sujeción del motor en la cuna**
Mot. 1202 / **Mot. 1448**	**Pinza para abrazadera elástica**
Mot. 1311-06	**Util de extracción tubo carburante**

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 fijación sobre motor de la cofia de suspensión pendular delantera derecha	**6,2**
Tuerca fijación de la cofia de suspensión pendular delantera derecha	**4,4**
Tuerca de fijación del tampón elástico en soporte de larguero delantero izquierdo	**6,2**
Bulón fijación de pies de amortiguadores	**18**
Tornillos de fijación del estribo de freno	**4**
Bulón de fijación de la pinza de dirección	**3**
Tornillos de rueda	**9**

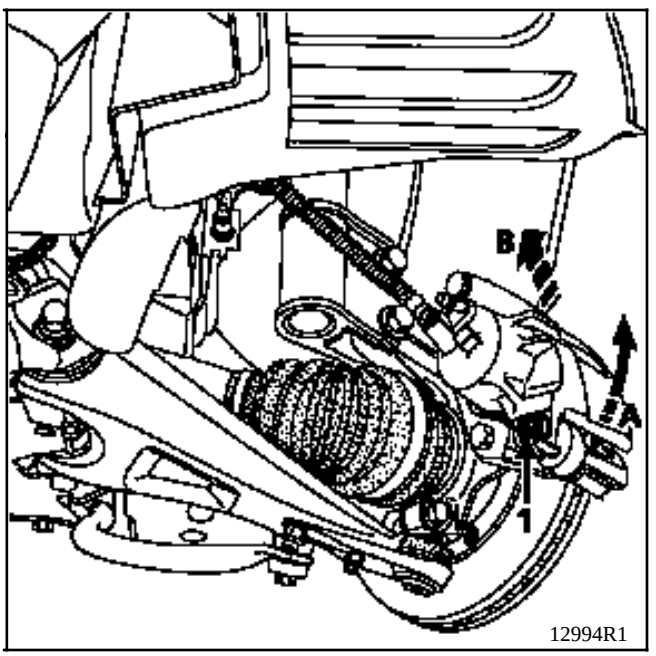
EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Extraer la batería.

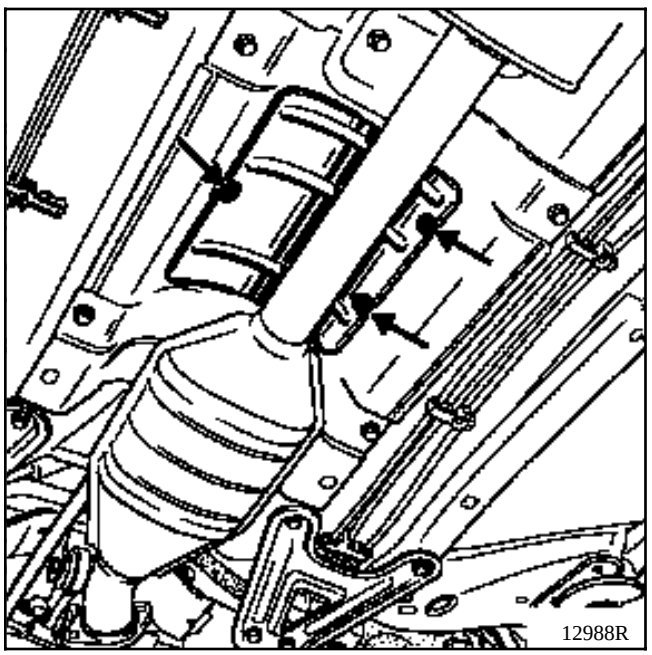
Vaciar :
- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador,
- la caja de velocidades y el motor si es necesario.

Extraer :
- el capot motor,
- las ruedas delanteras,
- los tirantes cuna caja,
- los tornillos de fijación (1), separar los estribos de freno según el esquema siguiente y atarlos a los muelles de suspensión,

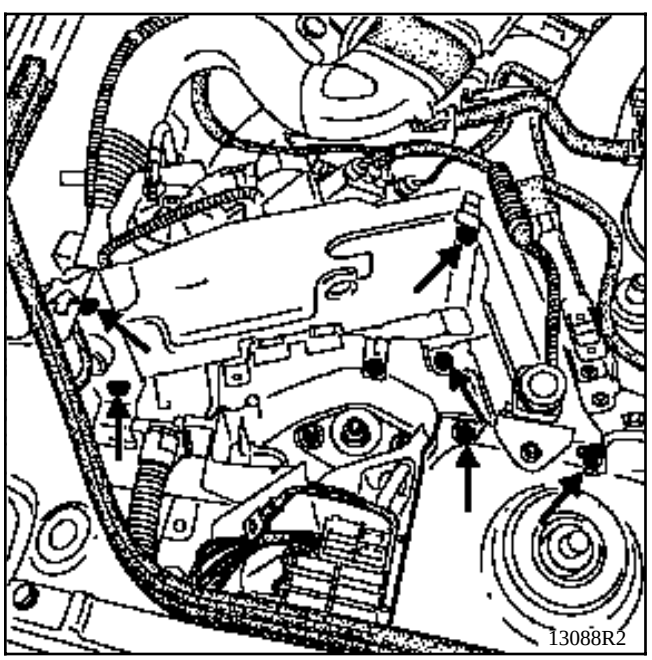


- los bulones de los pies de amortiguadores,

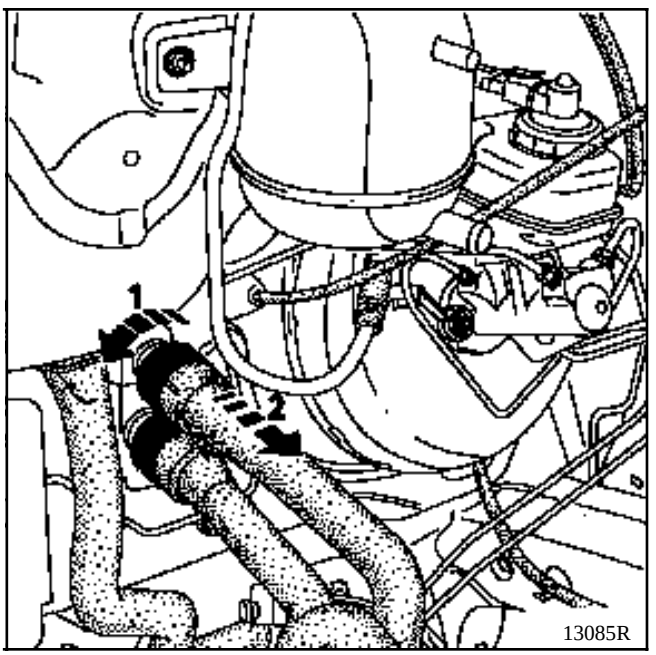
- la pantalla térmica del escape así como el mando de la caja de velocidades lado palanca y caja de velocidades,

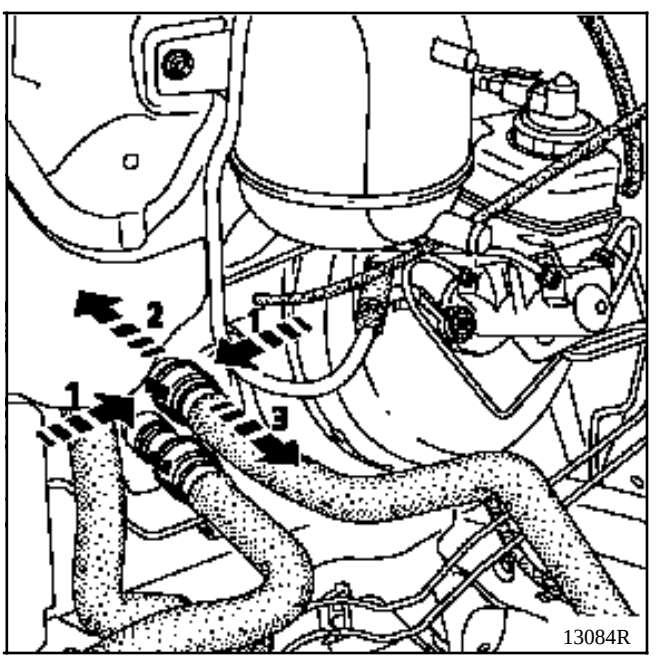


- la abrazadera del escape entre el catalizador y la caja de expansión,
- la trenza de masa en la caja de velocidades,
- el paragolpes delantero,
- el tubo de entrada del filtro de aire,
- el soporte del calculador de inyección, habiendo desconectado el conector de **55 vías** y el del contactor de choque.

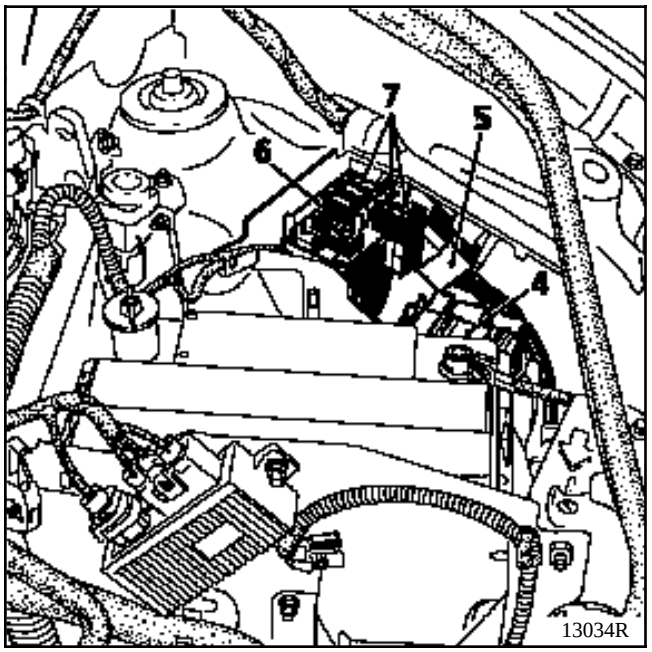


Desconectar :
- las conexiones así como los manguitos en el soporte del termostato,
- los manguitos en el vaso de expansión,
- el tubo del servo-freno,
- los manguitos de calefacción (existen dos tipos de montajes a desconectar según los esquemas siguientes),





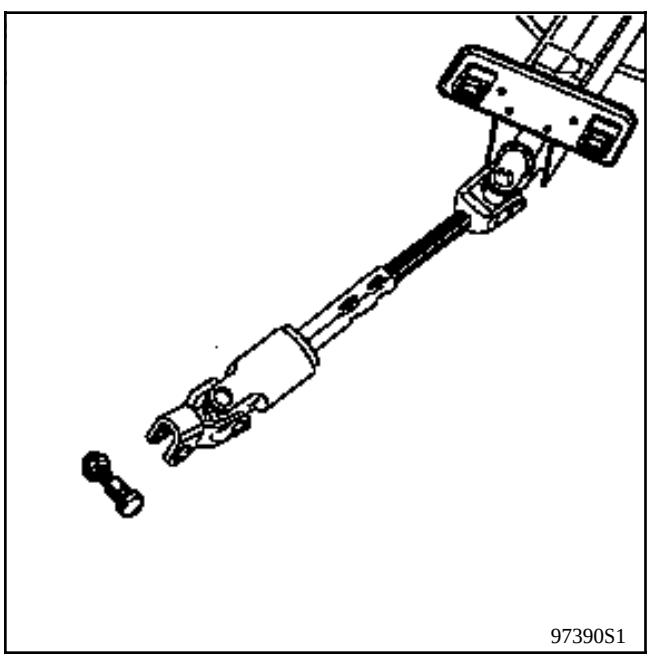
- la pletina de relés (4), el conector (5) así como el soporte de fusibles (6) extrayendo los porta-fusibles (7),



- el tubo del canister,
- los tubos de alimentación y de retorno de carburante con el **Mot. 1311-06** habiendo extraído la tapa de estilo,
- 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 y atar éste al motor,
- la tuerca y el tornillo de leva de la pinza de dirección tras haber empujado el protector.



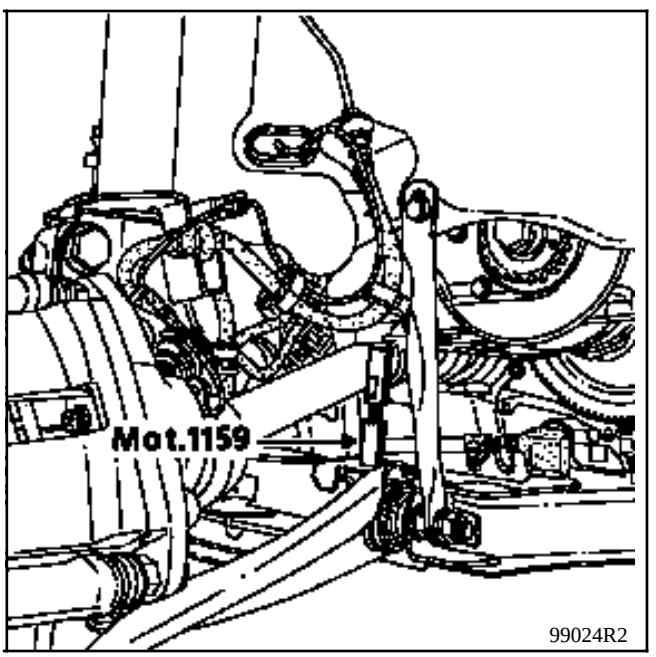
PARTICULARIDADES DE LOS VEHICULOS EQUIPADOS DEL AIR-BAG CONDUCTOR

ATENCION

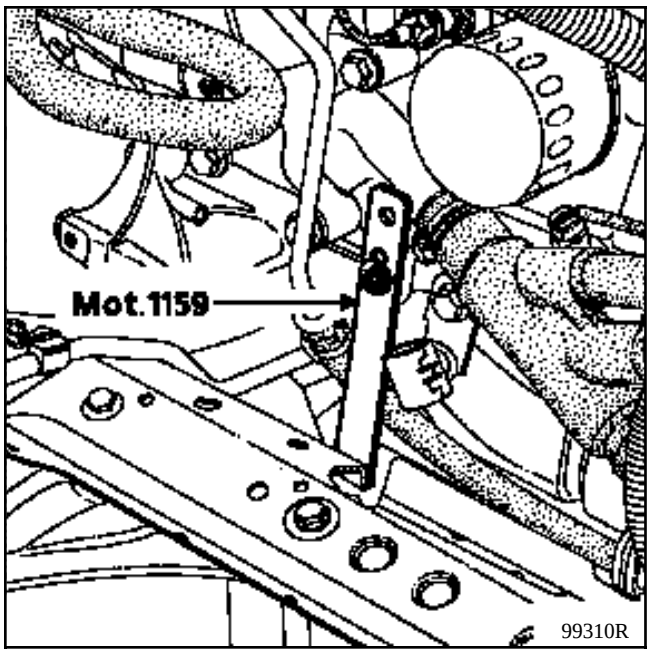
Con el fin de evitar el riesgo de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes :
- **Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser inmovilizado** IMPERATIVAMENTE **con las ruedas rectas mediante un útil de"bloqueo del 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.

Colocar el **Mot. 1159** entre la cuna y el bloque motor.

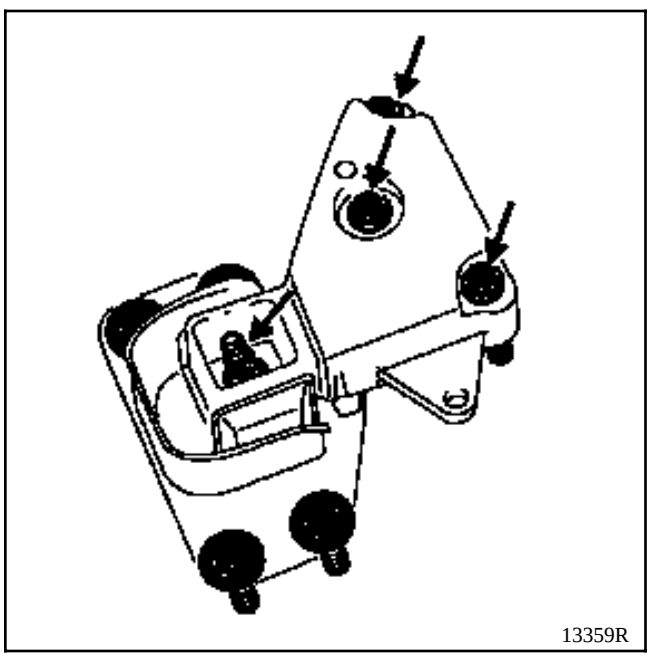


Montar la patilla **Mot. 1159** en lugar de la fijación del tubo de agua en el bloque motor.



99310R

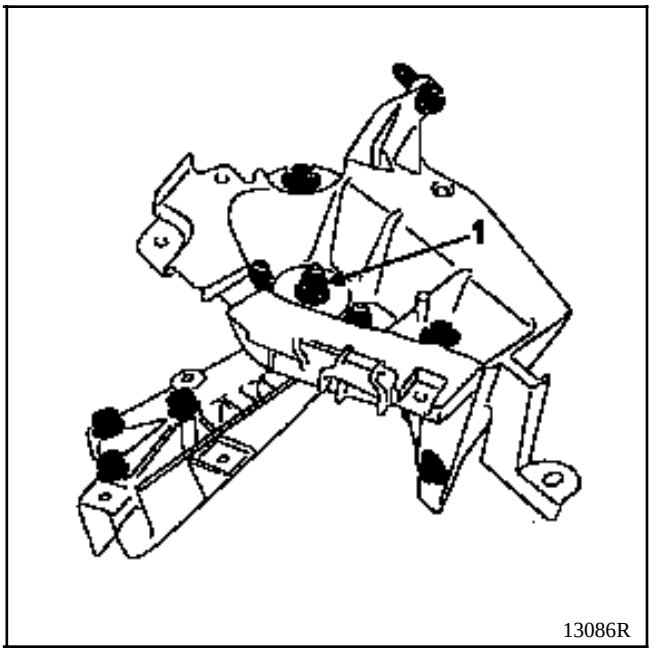
Extraer la cofia de la suspensión pendular.


13359R

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

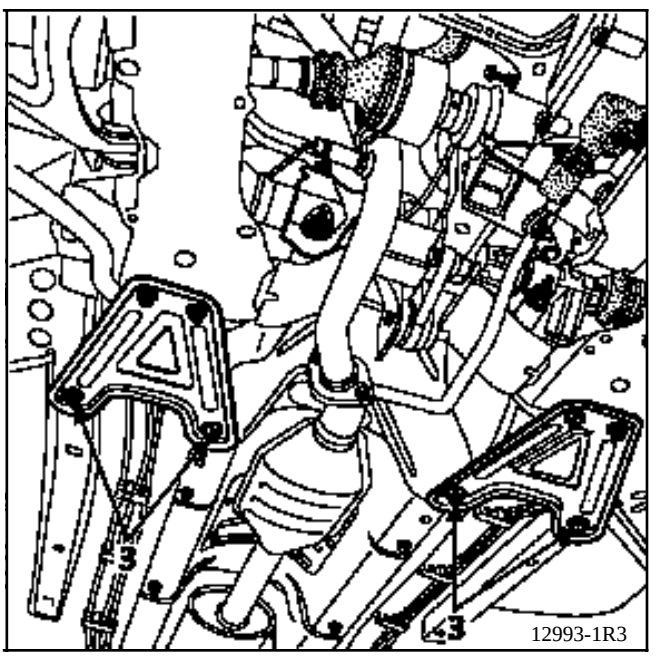
Extraer :

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



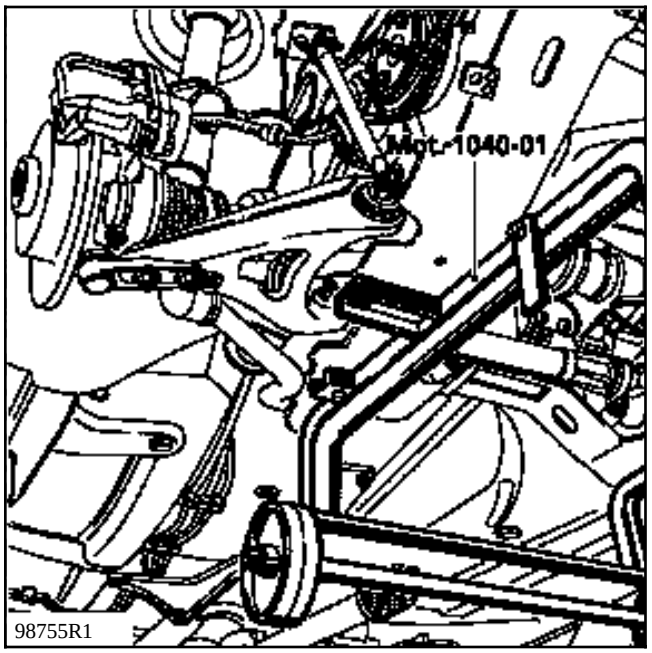
13086R

- los tornillos de fijación (3).



12993-1R3

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



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

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

NOTA : para una operación que requiera la separación del conjunto motor caja de velocidades-cuna, hay que 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 empleando 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** adelante,
- **10,5 daN.m** atrás.

Montar 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**").

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1040-01	**Falsa cuna de extracción-reposición del grupo motopropulsor**
Mot. 1159	**Util de sujeción del motor en la cuna**
Mot. 1202 / **Mot. 1448**	**Pinza para abrazadera elástica**
Mot. 1311-06	**Util de extracción tubo carburante**

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 fijación sobre motor de la cofia de suspensión pendular delantera derecha	**6,2**
Tuerca de fijación de la cofia de suspensión pendular delantera derecha	**4,4**
Tuerca de fijación del tampón elástico en soporte del larguero delantero izquierdo	**6,2**
Bulón fijación de pies de amortiguadores	**18**
Tornillos de fijación del estribo de freno	**4**
Bulón de fijación de la pinza de dirección	**3**
Tornillos de rueda	**9**

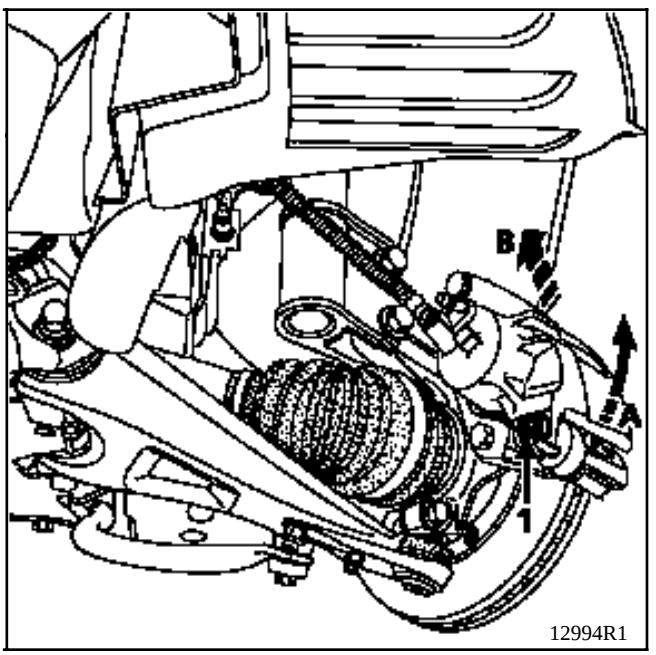
EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

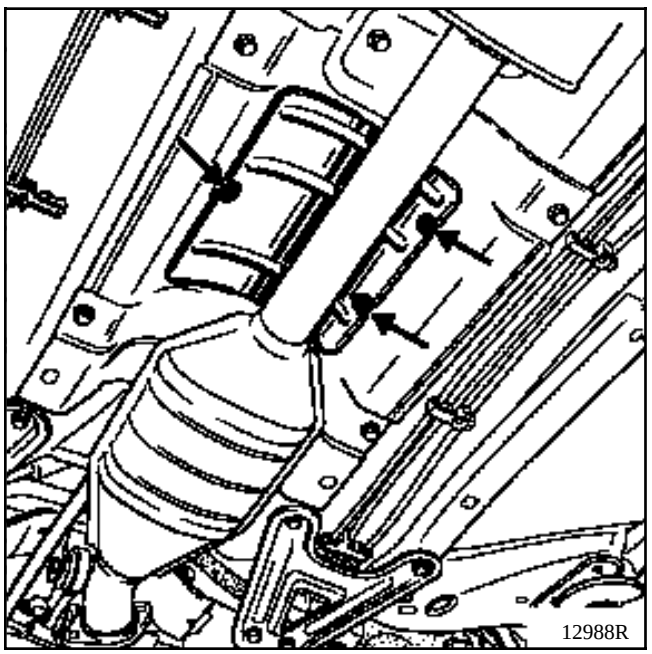
Extraer la batería.

Vaciar :
- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador,
- la caja de velocidades y el motor si es necesario.

Extraer :
- el capot motor,
- las ruedas delanteras,
- los tirantes cuna-carrocería,
- los tornillos de fijación (1), separar los estribos de freno según el esquema siguiente y atarlos a los muelles de suspensión,

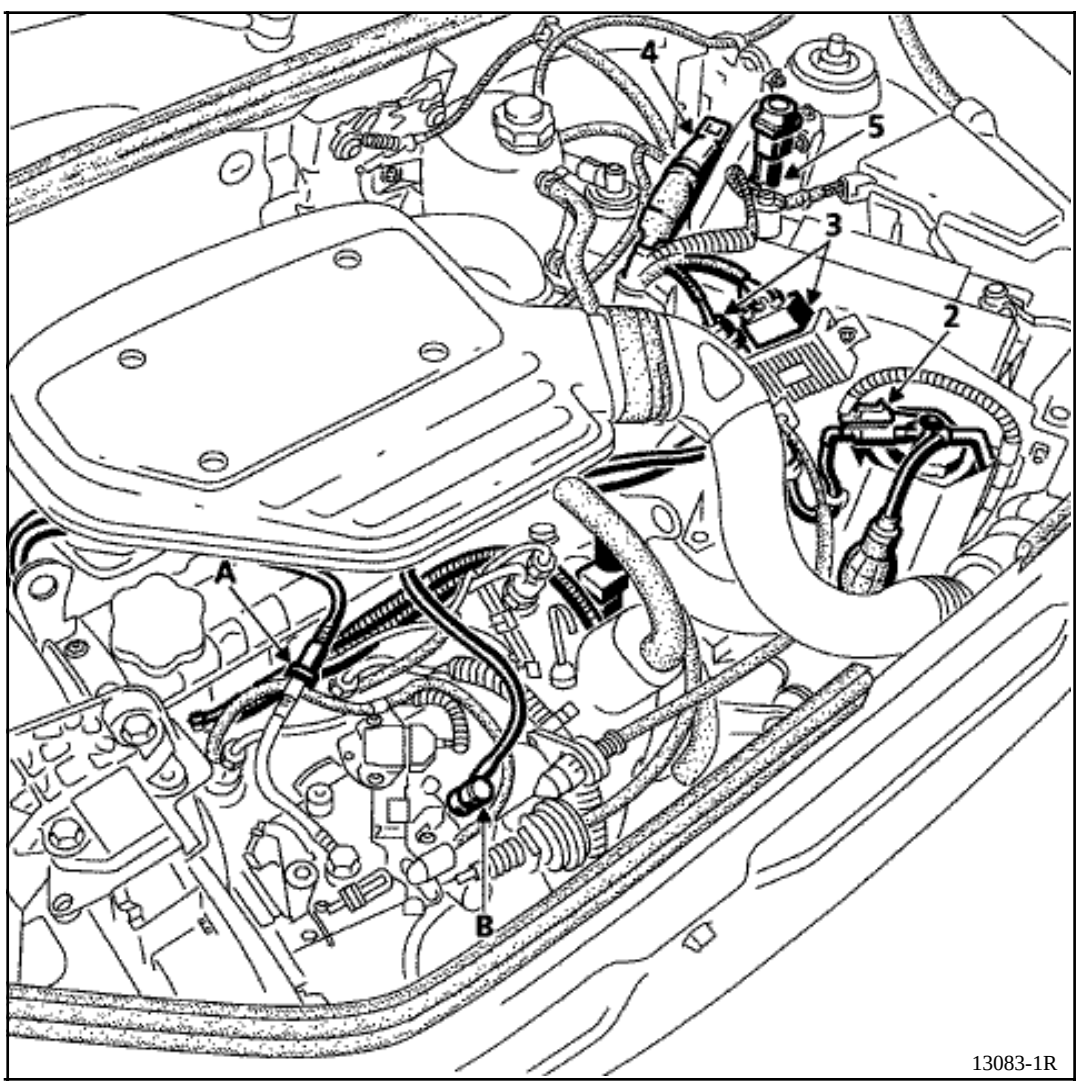


- los bulones de los pies de amortiguadores,

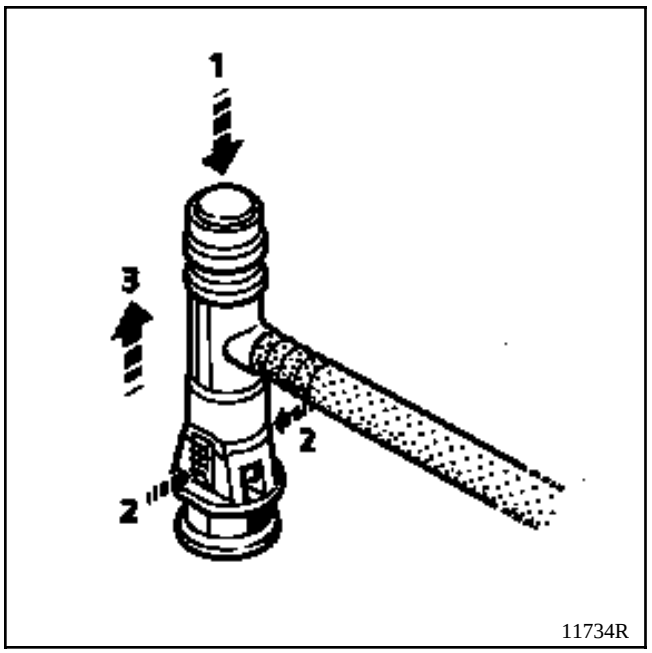


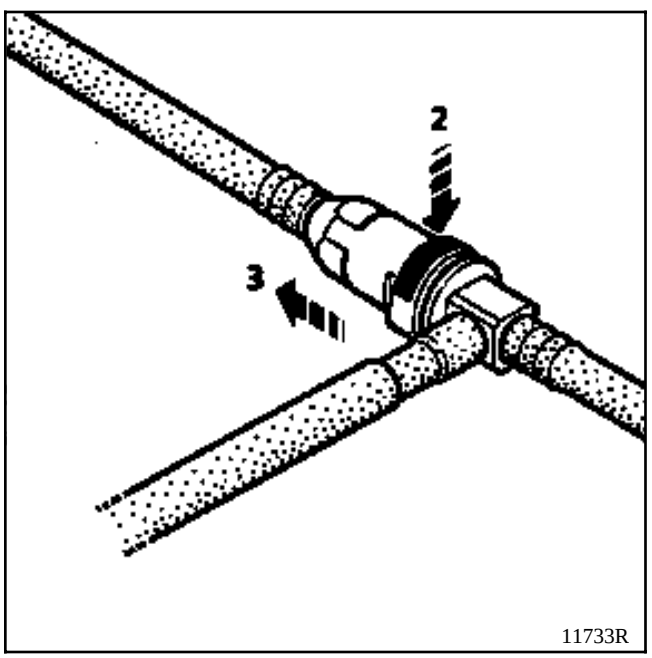
- la pantalla térmica del escape así como el mando de la caja de velocidades lado palanca y caja de velocidades,
- la bajada del escape,
- la trenza de masa en la caja de velocidades,
- el paragolpes delantero,
- el manguito de entrada del filtro de aire,
- los racores de alimentación y de retorno del carburante (A) y (B),
- los conectores (2), (3), (4) y (5).

Soltar los tubos de carburante en la caja del filtro de aire y el cárter de distribución así como el filtro de gasóleo en su soporte y separar el conjunto.

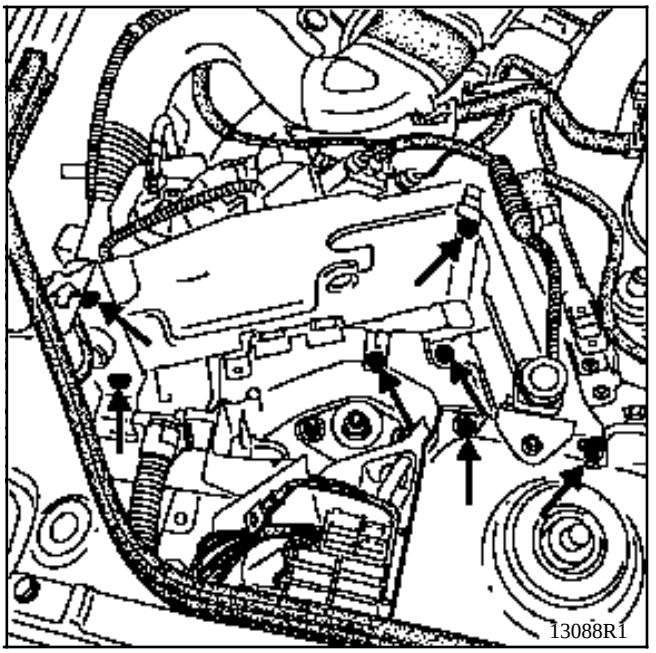


Para el bloqueo de los racores rápidos, consultar los esquemas siguientes :

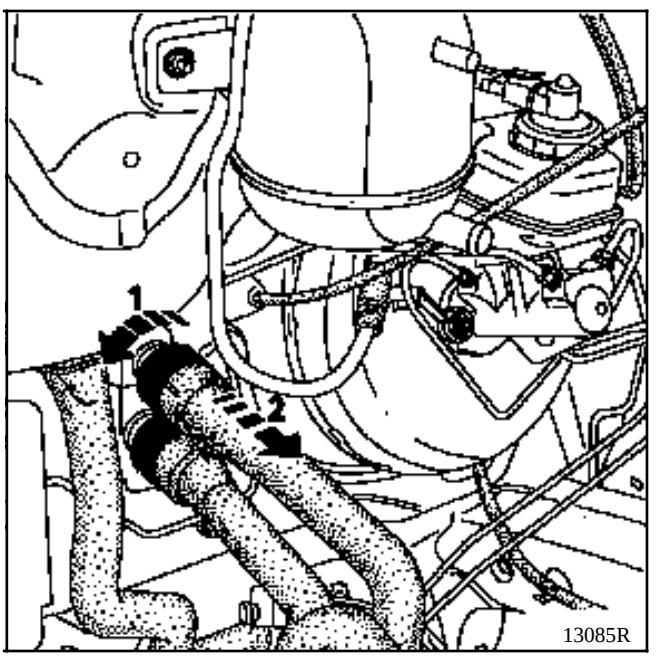


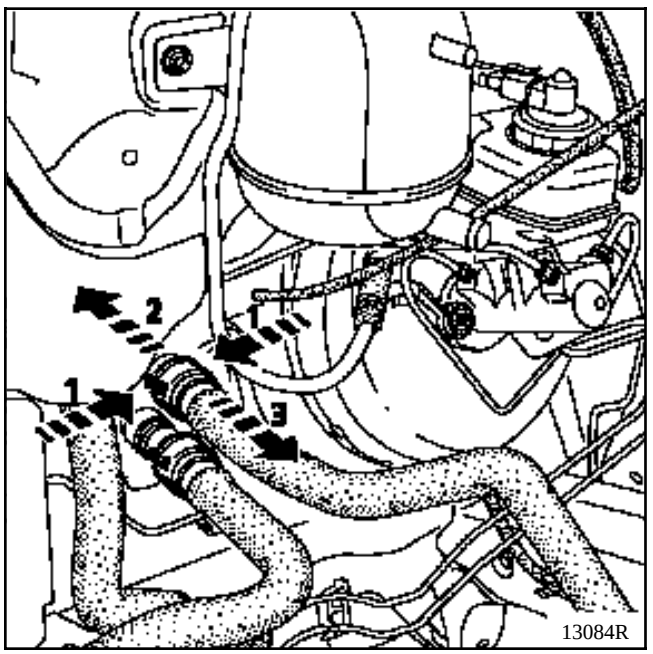


Extraer el soporte del calculador.

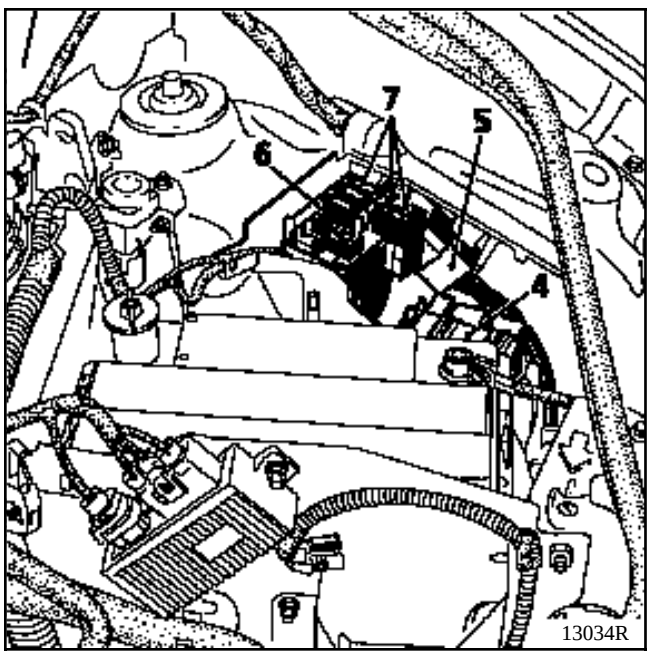


Desconectar :
- los manguitos en el vaso de expansión,
- el tubo del servo-freno,
- los manguitos de calefacción (existen dos tipos de montajes a desconectar según los esquemas siguientes),





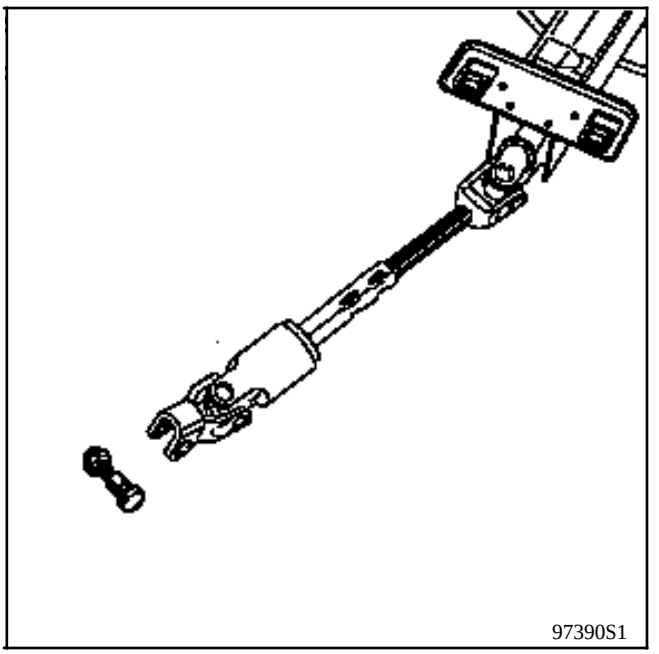
- la pletina de relés (4), el conector (5) así como el soporte de fusibles (6) extrayendo los porta-fusibles (7),



- los cables del acelerador y del embrague.

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

Extraer :
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor,
- la tuerca y el tornillo de leva de la pinza de dirección tras haber empujado el protector.



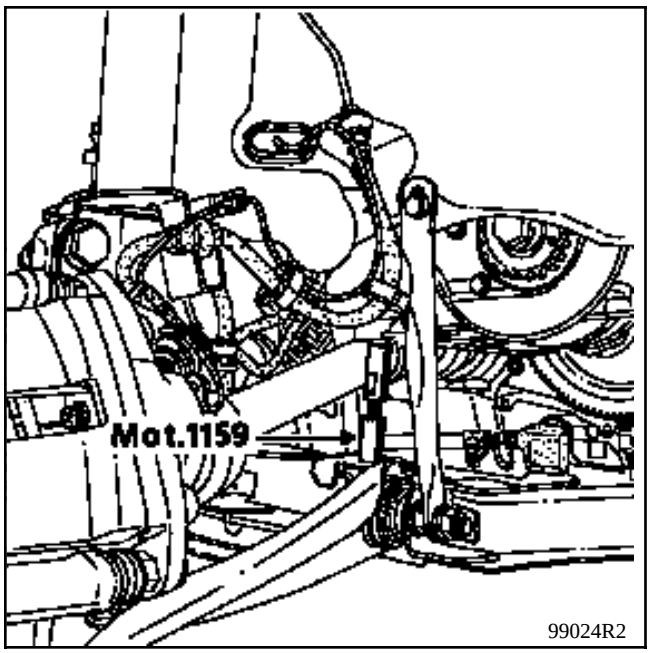
PARTICULARIDADES DE LOS VEHICULOS EQUIPADOS DEL AIR-BAG CONDUCTOR

ATENCION

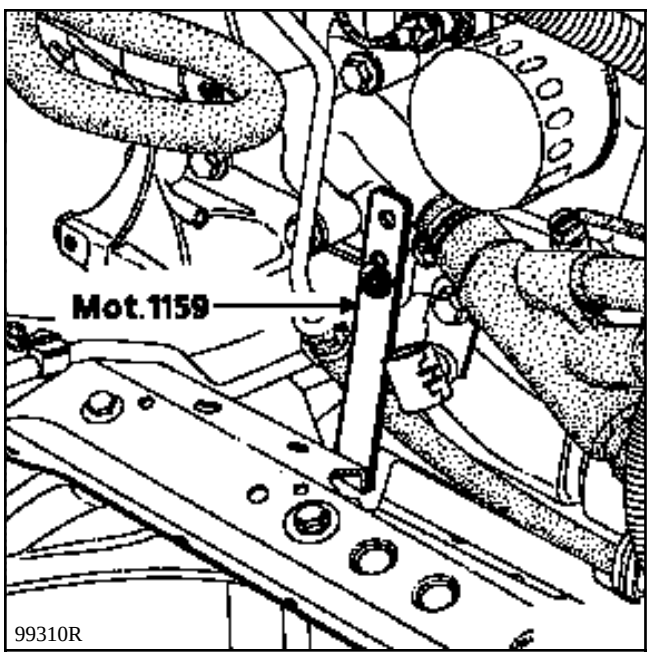
Con el fin de evitar el riesgo de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes :
- **Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser inmovilizado** IMPERATIVAMENTE con las ruedas rectas **mediante un útil de"bloqueo del 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.

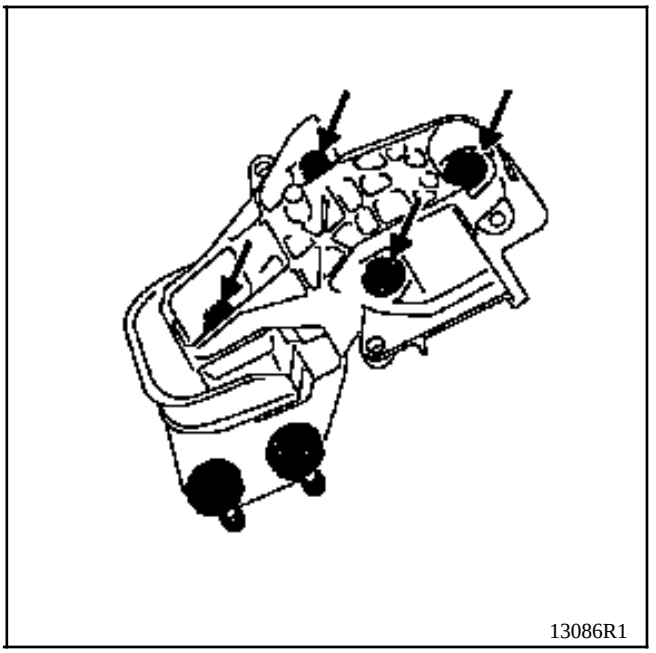
Colocar el **Mot. 1159** entre la cuna y el bloque motor.



Montar la patilla **Mot. 1159** en lugar de la fijación del tubo de agua en el bloque motor.

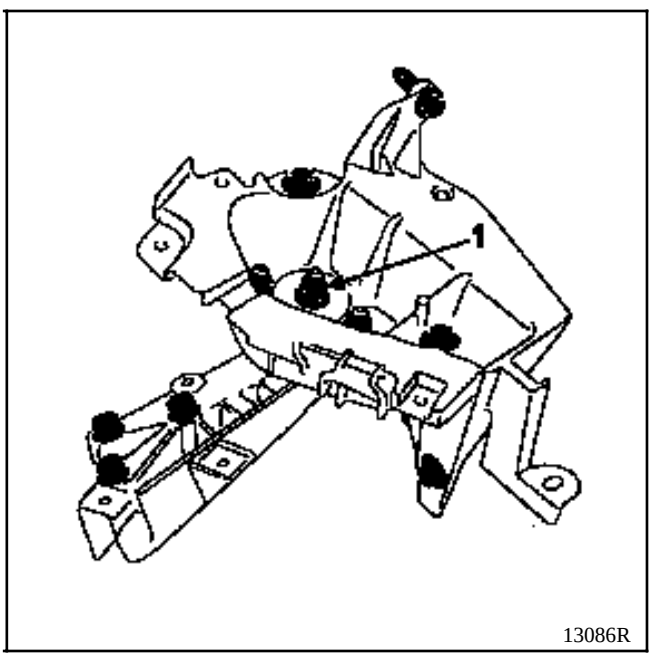


Extraer la cofia de la suspensión pendular.

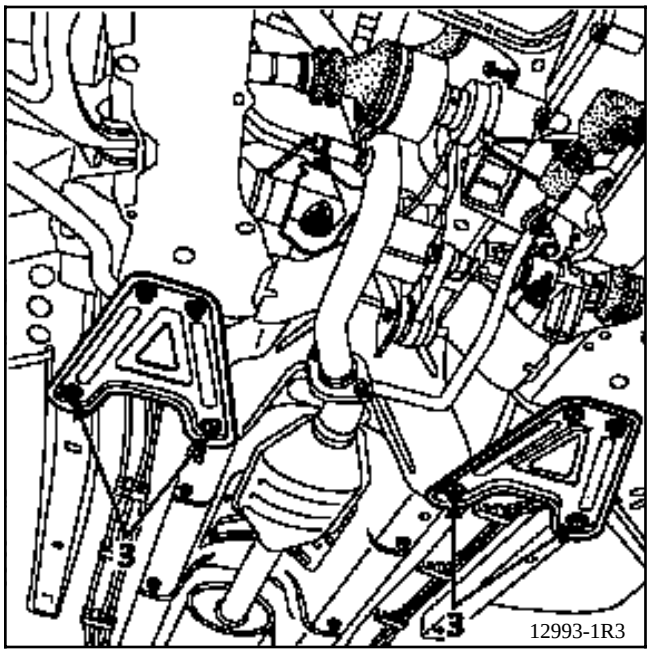


Poner una cala entre la caja de velocidades y la cuna.

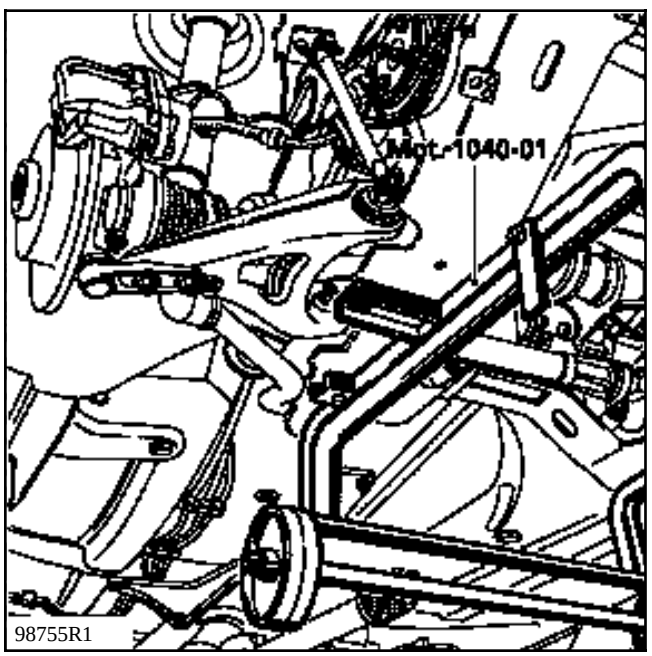
Quitar la tuerca (1) y después, mediante una barra de bronce, golpear para liberar el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.



Quitar los tornillos de fijación (3).



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



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

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y extraer el grupo motopropulsor levantando 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 posicionando 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** adelante,
- **10,5 daN.m** atrás.

Montar 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**").

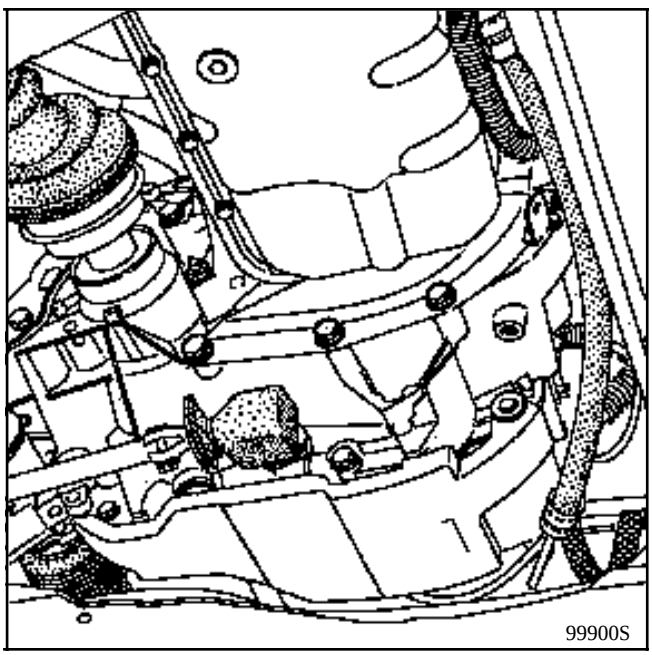
PAR DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación del cárter inferior	**1**

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar la batería.

Vaciar el motor.

Extraer :
- la sonda de nivel de aceite mediante una llave semi-luna de **19**,
- la chapa de protección motor-caja de velocidades.



Quitar los tornillos de fijación del cárter inferior.

Girar el cárter inferior hacia la parte trasera del vehículo para poder liberar el tamiz de la bomba de aceite del tabique del cárter inferior.

Limpiar los planos de juntas sin rascar las superficies de aluminio.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción con colocación de una nueva junta.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1233-01	**Varillas roscadas para bajar la cuna**

PAR 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 E7J	**1**
Tornillos de cárter inferior F8Q	**1,5**
Bulón de fijación de la pinza de dirección	**3**
Bulón de bieleta de recuperación de par	**6,2**
Tornillos de rueda	**9**

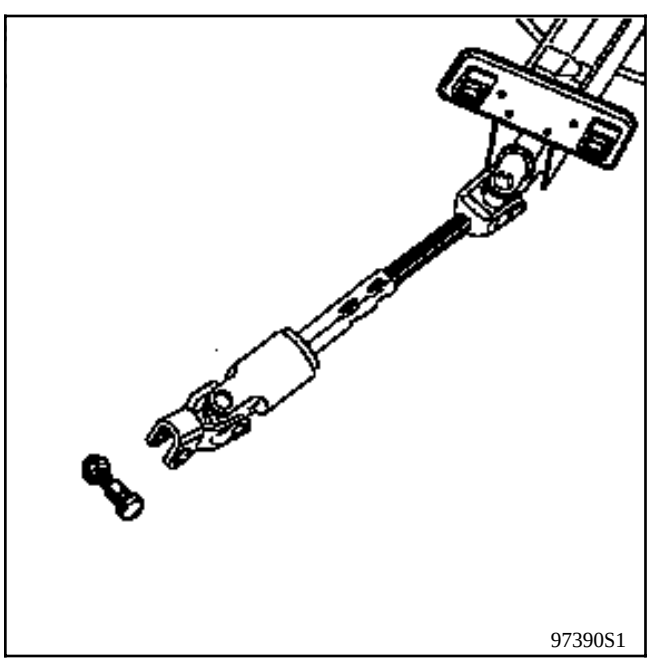
EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar la batería.

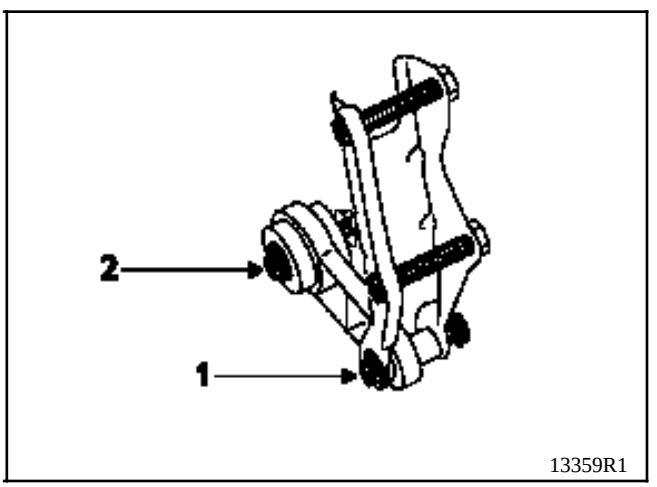
Vaciar el motor.

Extraer :
- las ruedas delanteras,
- la tuerca y el tornillo de leva de la pinza de dirección tras haber empujado el protector,



97390S1

- las fijaciones de las rótulas inferiores así como las de dirección para el motor **E7J**,
- los tirantes cuna carrocería,
- el mando de velocidad lado caja,
- el bulón (1) y aflojar, sin extraerlo, el bulón (2) de la bieleta de recuperación de par,



13359R1

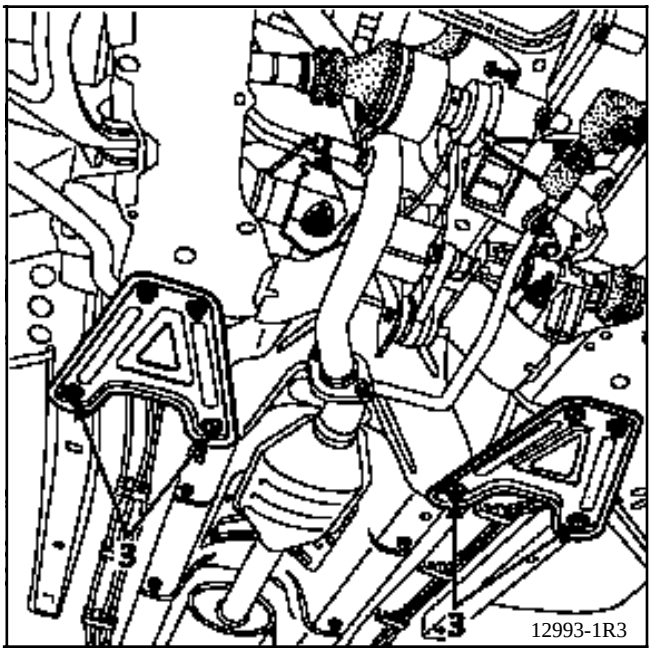
- las fijaciones inferiores del paragolpes,
- la bajada del escape para el motor **F8Q**.

Particularidades del motor E7J

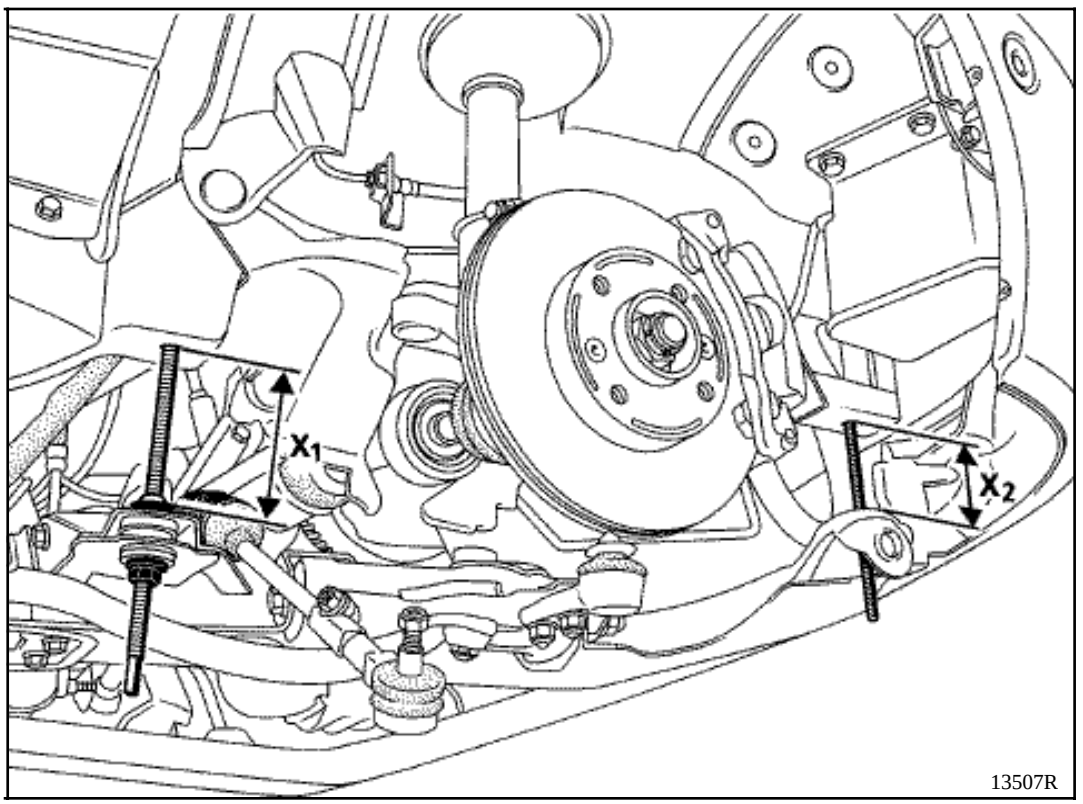
Extraer :
- la pantalla térmica del colector de escape,
- el catalizador,
- la protección del volante motor,
- las fijaciones de la canalización de dirección asistida en el bloque motor y el soporte multifunciones.

Motores todos tipos

Quitar :
- los tornillos de fijación (3),
- los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas **Mot. 1233-01**.



Bajar progresivamente la cuna con ayuda de las varillas roscadas **Mot. 1233-01** hasta alcanzar aproximadamente las cotas X_1 y X_2.



Motor E7J

X_1 = 9 cm **X_2 = 12 cm**

Motor F8Q

X_1 = 7 cm **X_2 = 9 cm**

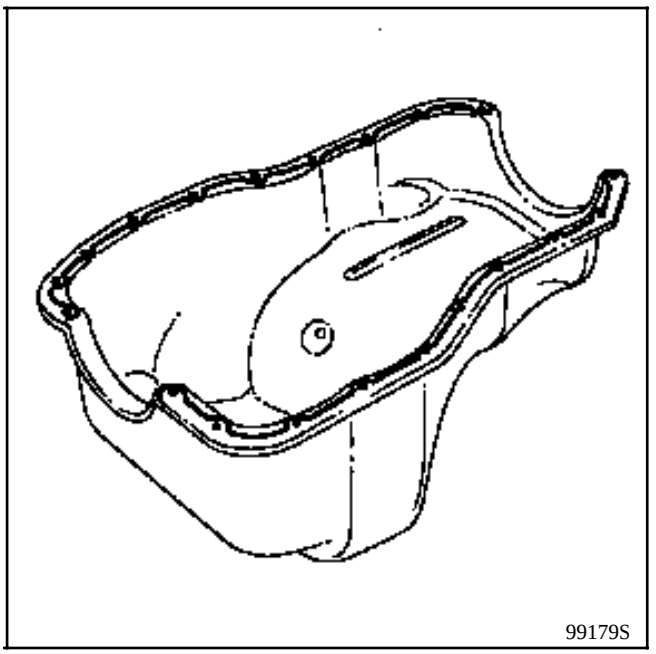
Extraer el cárter inferior.

REPOSICION

Limpiar el cárter inferior.

Motor E7J

Aplicar el cordón de RHODORSEAL 5661 de un ancho de **3 mm** aproximadamente según el esquema siguiente.



No olvidarse de sustituir las dos juntas semi-lunas en cada lado del cárter.

Motor F8Q

Montar la junta nueva de post-venta.

Efectuar la reposición en sentido inverso a la extracción.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	**1054**	**Espiga de punto muerto superior**
Mot.	**1273**	**Controlador de tensión de correa**
Mot.	**1289-03**	**Horquilla de centrado del limitador de suspensión pendular**
Mot.	**1355**	**Util de posicionamiento de la junta de bomba**
Mot.	**1374**	**Extractor de junta de bomba**
Mot.	**1379**	**Util de sujeción del motor en la cuna**

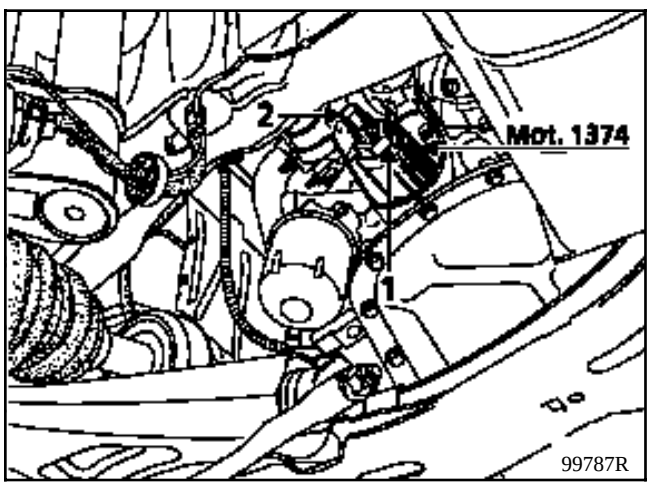
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos fijación de salida del cigüeñal	**2 + 90°**
Tornillos fijación de la suspensión pendular delantera derecha sobre motor	**6,2**
Tornillos fijación de la suspensión pendular delantera derecha sobre carrocería	**6,2**
Tuerca del rodillo tensor de correa de distribución	**5**

SUSTITUCION

EXTRACCION

Extraer la correa de distribución (ver capítulo **11** "**Correa de distribución**").

Para extraer la junta del cigüeñal, utilizar el **Mot. 1374**.

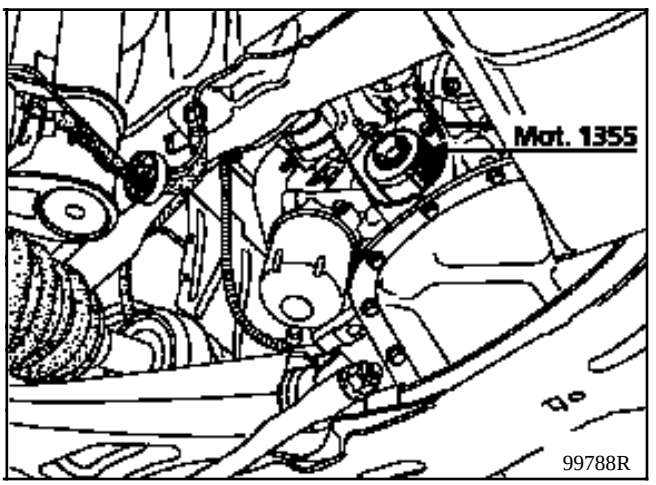


Atornillar el cuerpo del útil en la junta por la tuerca (1) y después actuar sobre el tornillo (2) para extraer la junta de estanquidad.

REPOSICION

Montar la junta nueva en el árbol de salida del cigüeñal sin dañarla al pasarla por la garganta de arrastre del piñón de distribución.

Posicionarla mediante el útil **Mot. 1355**.



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

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	**1054**	**Espiga de punto muerto superior**
Mot.	**1273**	**Controlador de tensión de correa**
Mot.	**1355**	**Util de posicionamiento de la bomba de aceite**
Mot.	**1379**	**Util de sujeción del motor en la cuna**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos fijación salida del cigüeñal	**2 + 90°**
Tornillos fijación de la suspensión pendular delantera derecha sobre motor	**6,2**
Tornillos fijación de la suspensión pendular delantera derecha sobre carrocería	**6,2**
Tuerca del rodillo tensor de correa de distribución	**5**

EXTRACCION

Extraer :
- la correa de distribución (ver método descrito en el capítulo **11** "**Correa de distribución**"),
- la sonda de nivel de aceite con una llave de semi-luna de **19**,
- la sonda de aceite,
- la polea y el piñón del cigüeñal,
- la chapa de protección volante motor.

Levantar el conjunto motor-caja de velocidades mediante el **Mot. 1379**.

Quitar los tornillos de fijación del cárter inferior.

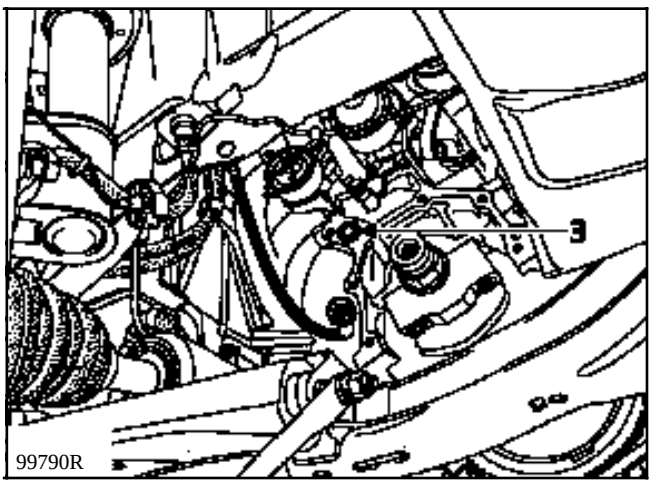
Girar el cárter inferior hacia la parte trasera del vehículo para poder liberar el tamiz de la bomba de aceite del tabique del cárter inferior.

Extraer :
- el tamiz de la bomba de aceite,
- la bomba de aceite.

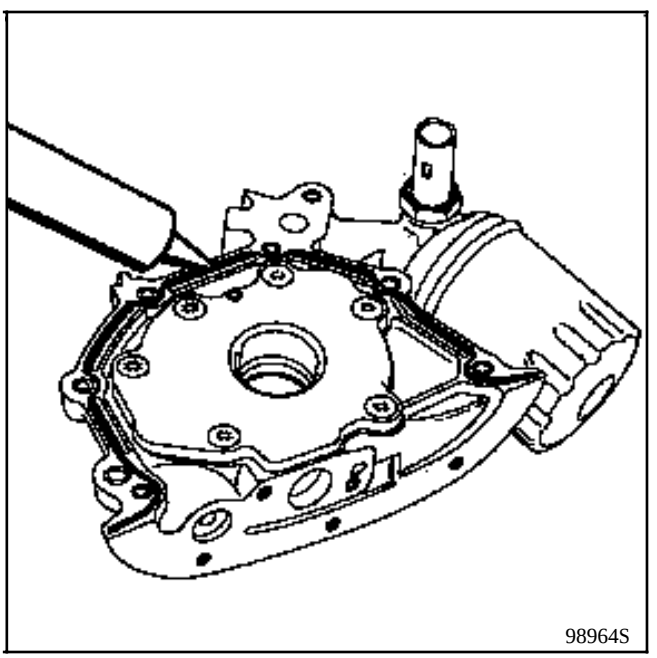
Limpiar los planos de juntas sin rascar las superficies de aluminio.

REPOSICION

Sustituir sistemáticamente la junta de alimentación de presión de aceite (3).



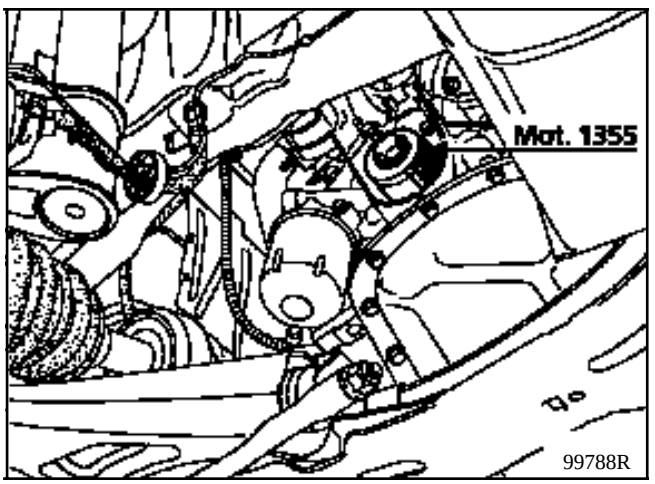
Poner un cordón de RHODORSEAL 5661 en el plano de junta.



ATENCION : la bomba de aceite es arrastrada por dos espolones situados en el cigüeñal.

Montar :
- la bomba de aceite en el motor, apretarla al par de **0,9 daN.m**,
- la junta nueva en el árbol de salida del cigüeñal sin dañarla al pasarla por la garganta de arrastre del piñón de distribución.

Posicionarla mediante el útil **Mot. 1355**.



Montar el tamiz provisto de su junta tórica **nueva**.

Limpiar los planos de juntas (bloque motor, cárter inferior).

Montar el cárter inferior.

Apretar los tornillos al par de **1 daN.m**.

Montar :
- la correa de distribución (ver método descrito en el capítulo **11** "**Correa de distribución**"),
- las correas nuevas del alternador y de la bomba de dirección asistida (ver valores de tensión en el capítulo **07** "**Tensión correas de accesorios**").

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	**1054**	**Espiga de punto muerto superior**
Mot.	**1135-01**	**Util para tensar la distribución**
Mot.	**1273**	**Controlador de tensión de correa**
Mot.	**1379**	**Util de sujeción del motor en la cuna**
Mot.	**1386**	**Util para pre-tensión de la correa de distribución**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación polea de accesorios del cigüeñal	**2 + 90°**
Tornillos de fijación de la suspensión pendular delantera derecha sobre motor	**6,2**
Tornillos de fijación de la suspensión pendular delantera derecha sobre carrocería	**6,2**
Tuerca rodillo tensor correa de distribución	**5**

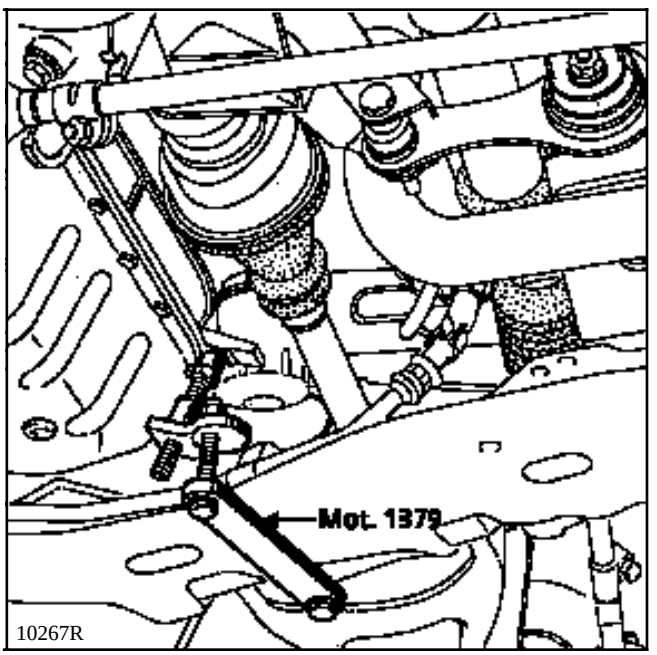
EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

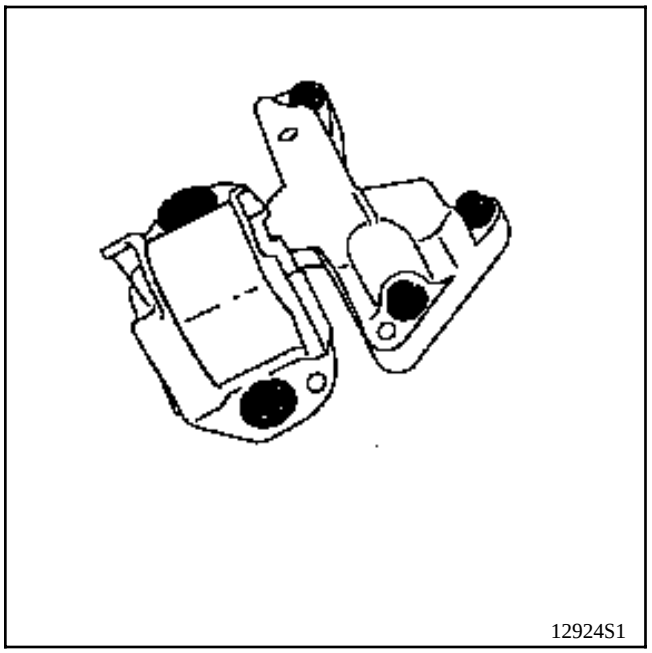
Desconectar la batería.

Extraer :
- la rueda delantera derecha,
- la correa del alternador y de la bomba de dirección asistida si equipado (ver capítulo **07**),
- la polea de accesorios del cigüeñal .

Colocar el **Mot. 1379**.

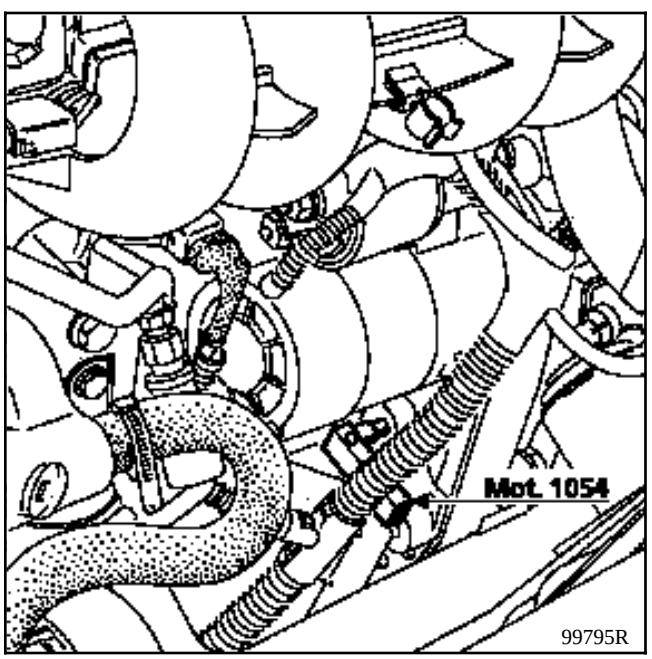


Extraer la suspensión pendular.

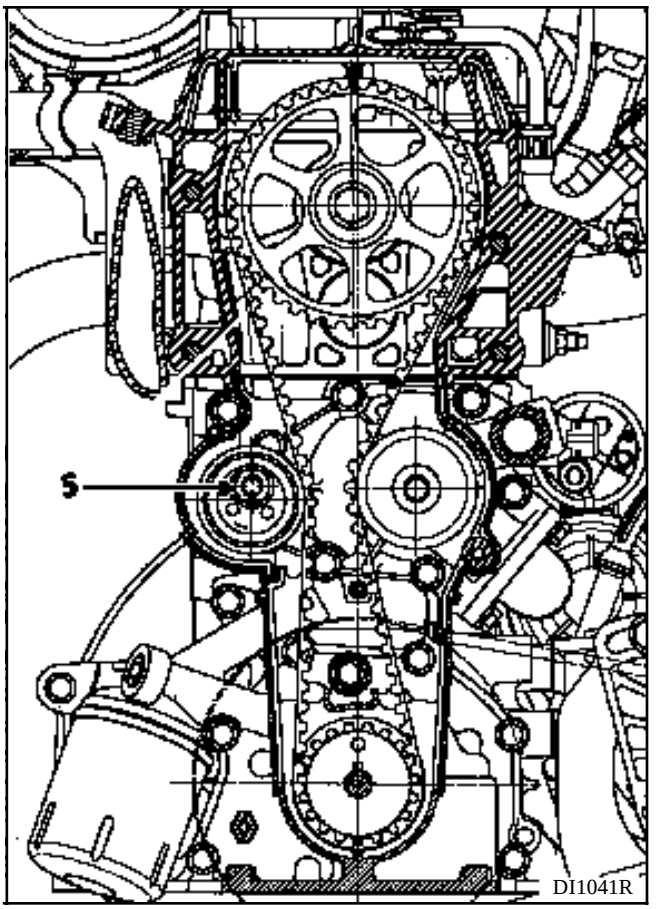


Extraer los cárteres de distribución de la bomba de agua y de suspensión pendular en la culata.

Girar el motor en el sentido de rotación hasta poner la distribución en su punto de calado (alineación de las marcas del árbol de levas y del cigüeñal) insertando la espiga **Mot. 1054** en el volante motor.



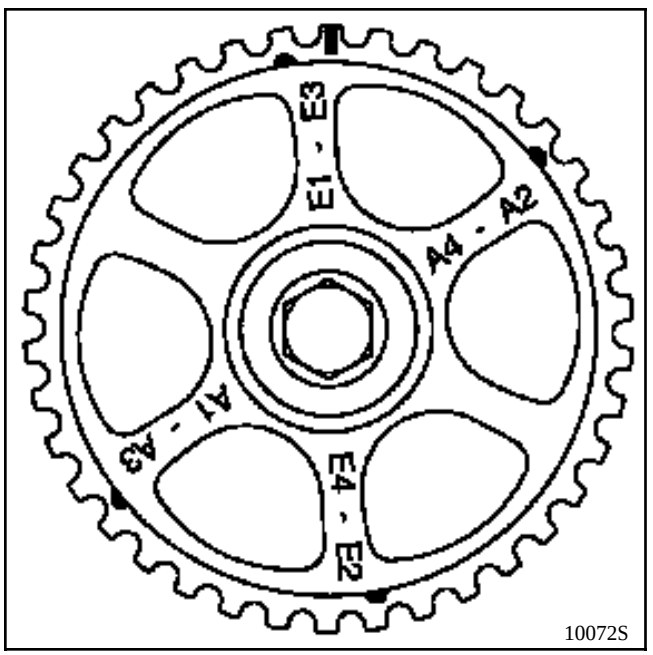
Extraer la correa de distribución aflojando la tuerca (5).



REPOSICION

Alinear las marcas de la correa de distribución con las marcas del piñón del árbol de levas y del cigüeñal .

ATENCION : el piñón del árbol de levas posee cinco marcas, tan sólo la marca de forma rectangular en la cara de un diente representa el Punto Muerto Superior; las otras marcas sirven para el reglaje de los balancines.

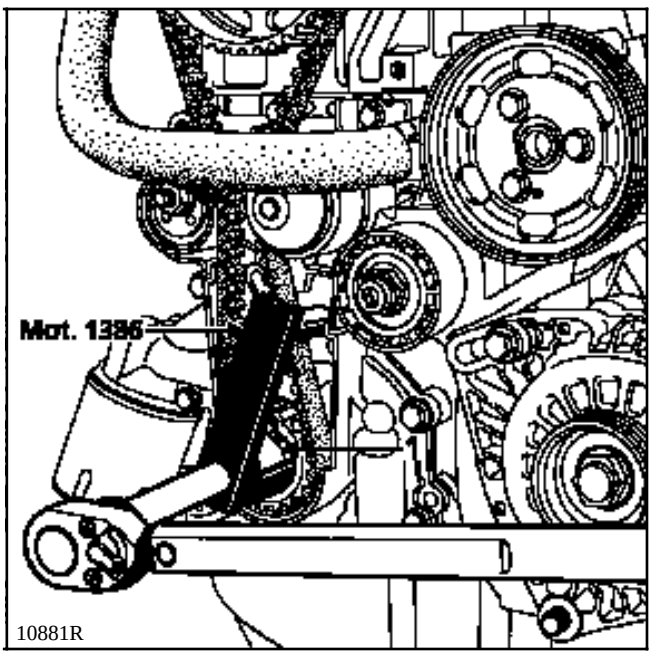


10072S

PROCESO DE TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

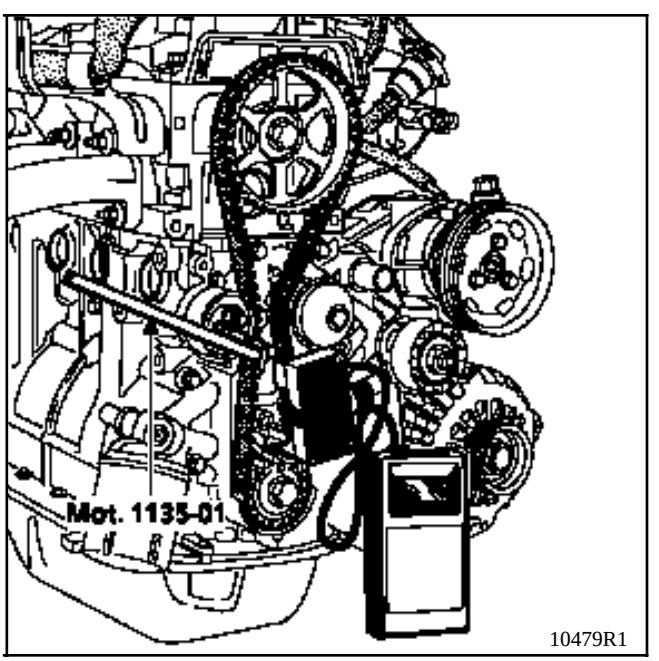
Retirar la espiga **Mot. 1054**.

Colocar el separador (1) del **Mot. 1386** y apretar el tornillo del piñón del cigüeñal .



10881R

a) Montar el **Mot. 1273** y con la ayuda del **Mot. 1135-01**, efectuar una rotación del rodillo tensor en el sentido inverso de las agujas de un reloj hasta obtener el valor de **20 US** (girar la moleta del captador hasta el activado (tres "**CLIC**")).



10479R1

Apretar la tuerca del rodillo tensor.

Efectuar una rotación de dos vueltas de motor como mínimo **(sin volver nunca atrás)**.

Bloquear el motor en el PMS y después retirar la espiga.

Verificar el calado correcto de la distribución lado cigüeñal y árboles de levas.

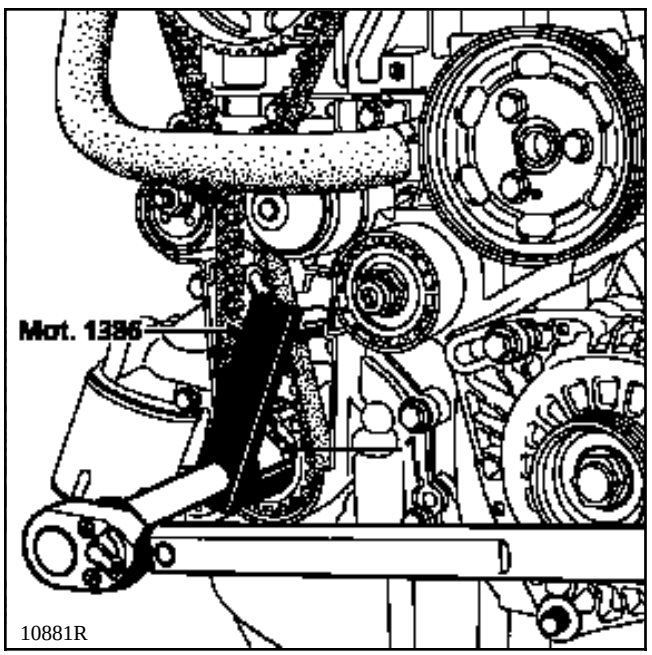
Aflojar la tuerca del rodillo tensor y girar ligeramente éste mediante el **Mot. 1135-01** en el sentido de las agujas de un reloj hasta obtener una posición casi horizontal de los dos orificios en el rodillo tensor.

Reapretar la tuerca del rodillo tensor.

b) Efectuar una rotación de dos vueltas de motor como mínimo **(sin volver nunca atrás)**.

Bloquear el motor en PMS y después retirar la espiga.

Aplicar una pre-tensión de **1 daN.m** con el **Mot. 1386** entre el piñón del cigüeñal y la bomba de agua.



10881R

Montar el **Mot. 1273** y apuntar el valor de tensión que debe ser de **20±3 US** (tensión de colocación), si no ajustar modificando la posición del rodillo tensor con el **Mot. 1135-01** y repetir el proceso de tensión en **b)**.

Apretar la tuerca del rodillo tensor al par de **5 daN.m**.

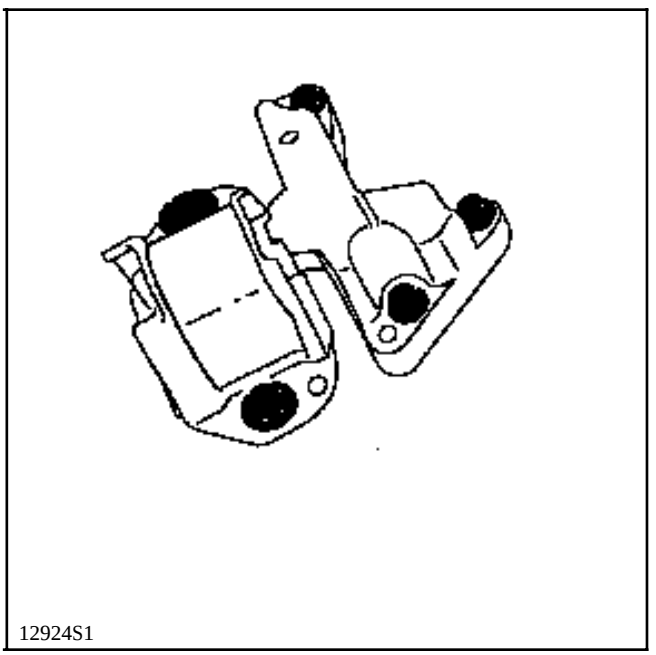
IMPORTANTE

Efectuar una rotación de dos vueltas de motor como mínimo, después de cada modificación de la posición del rodillo tensor, para poder proceder a una medida de la tensión.

Aplicar la pre-tensión de **1 daN.m** que permite eliminar todos los juegos relativos a la correa.

Efectuar la reposición en el sentido inverso a la extracción.

Montar la suspensión pendular.


12924S1

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	591-02	Indice
Mot.	591-04	Llave angular para apriete
Mot.	1135-01	Util para tensar la correa de distribución
Mot.	1273	Controlador de tensión de correa
MATERIAL INDISPENSABLE		
Util de sujeción del motor		

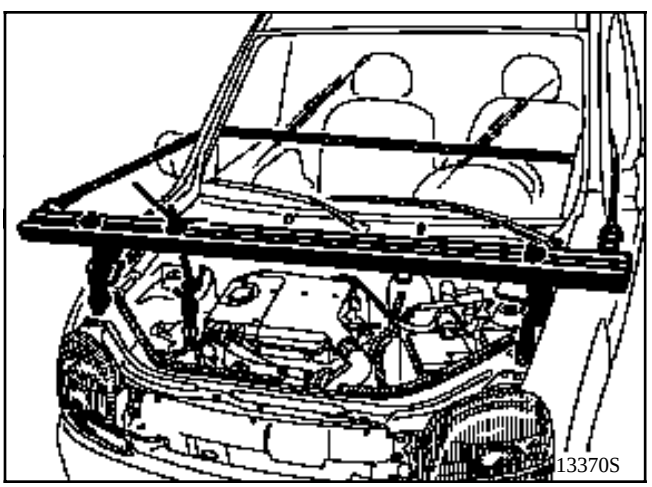
PARES DE APRIETE (en daN.m o/y °)	
Tornillos de rueda	9
Tornillos de polea de cigüeñal	2 + 68° ± 6°
Tuerca rodillo tensor	5
Tornillos de cofia de suspensión pendular	6,2
Tuerca de cofia de suspensión pendular	4,4

EXTRACCION

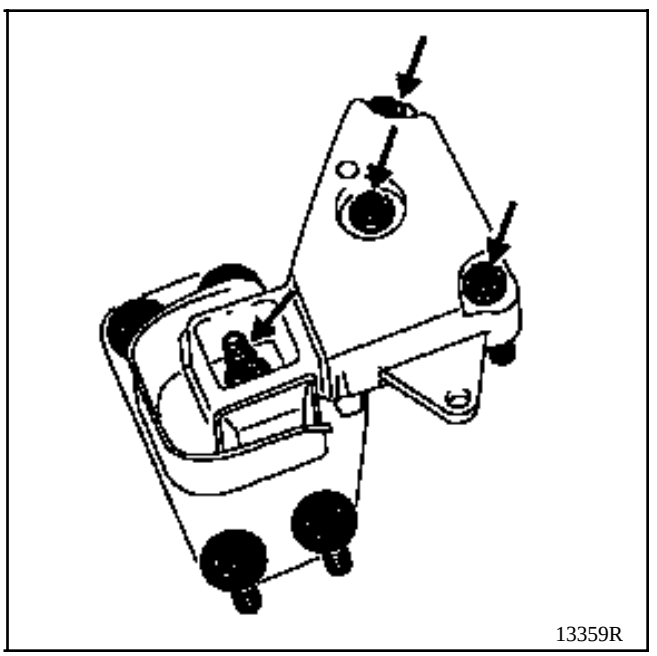
Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar la batería.

Colocar el útil de sujeción del motor.

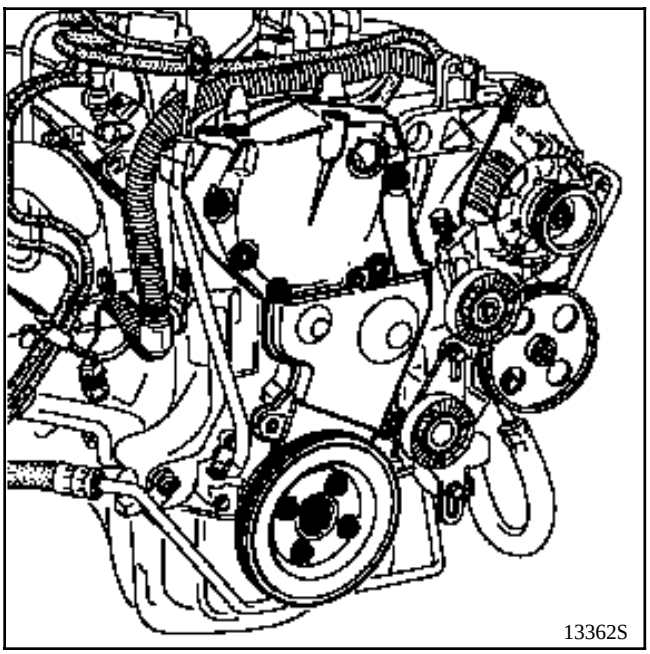


Extraer :
- la rueda delantera derecha y el guarda-barros,
- la cofia de la suspensión pendular,



- las correas del alternador y de la bomba de dirección asistida,

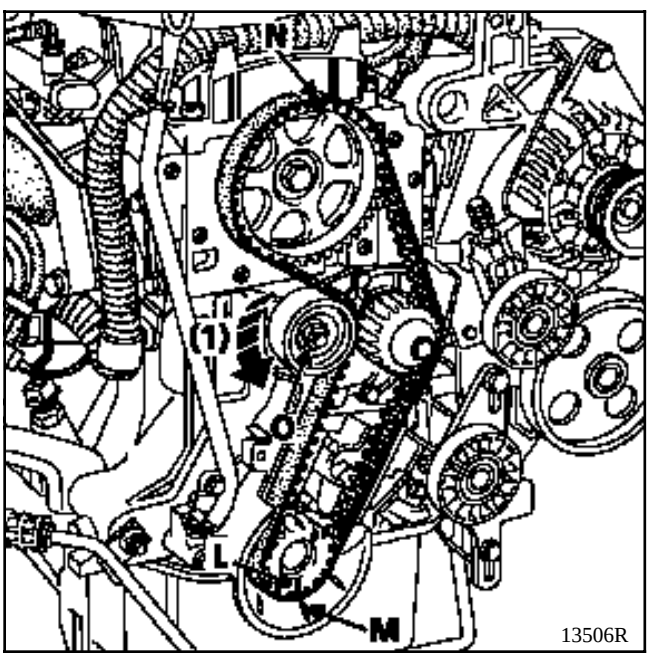
- las poleas de cigüeñal así como el buje,
- los cárteres de distribución.



Poner el motor en el punto de calado.

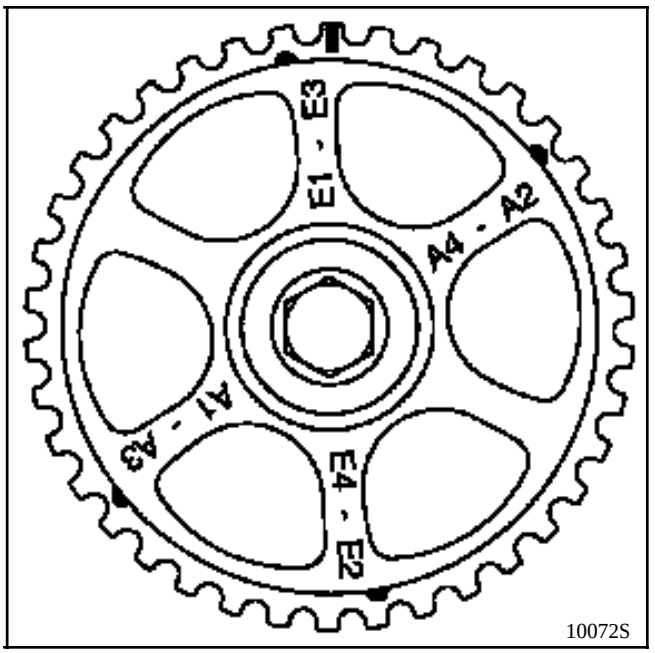
Alinear las marcas (L) del piñón de cigüeñal con la marca fija (M), la marca (N) del piñón de los árboles de levas debe estar en la posición indicada a continuación.

Aflojar la tuerca (O) y destensar el rodillo tensor y después extraer la correa.



(1) Sentido de rotación del tensor

ATENCION : el piñón del árbol de levas posee cinco marcas, tan sólo la marca de forma rectangular en la cara de un diente representa el Punto Muerto Superior; las otras marcas sirven para el reglaje de los balancines.



REPOSICION

Sobre el dorso de la correa va pintada una flecha que indica el sentido de rotación y existen dos trazos para el calado.

Verificar que el motor esté en el punto de calado.

Alinear las marcas de la correa con las de los piñones.

Respetar el sentido de montaje de la correa y comenzar a posicionarla sobre el piñón del cigüeñal.

Efectuar la tensión de la correa mediante el útil **Mot. 1135-01**, hasta obtener el valor de colocación (ver capítulo **07**, "**Tensión de la correa de distribución**").

Apretar la tuerca (O) del rodillo tensor a **5 daN.m**.

Es imperativo apretar la tuerca del rodillo tensor al par de 5 daN.m para evitar que se afloje y pueda ocasionar el deterioro del motor.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Colocar la polea del cigüeñal y apretar imperativamente el tornillo al par de **2 daN.m** más un ángulo de **68**° ± **6**°.

Montar la correa de accesorios y efectuar la tensión (ver capítulo **07**, "**Tensión de la correa de distribución**").

No volver a montar una correa extraída, sustituirla.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1054	**Espiga de punto muerto superior**
Mot. 1273	**Controlador de tensión de correa**

MATERIAL INDISPENSABLE
Util de sujeción del motor **Boca de estrella de 14**

PARES DE APRIETE (en daN.m o/y °)	
Tornillos de rueda	**9**
Tornillos de polea del cigüeñal	**2 + 115° ± 15°**
Tuerca rodillo tensor	**5**
Tornillos de cofia de suspensión pendular	**6,2**
Tuerca de cofia de suspensión pendular	**4,4**

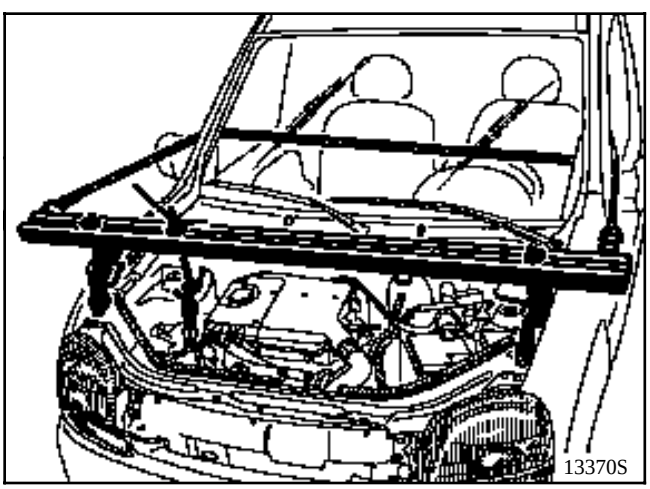
EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

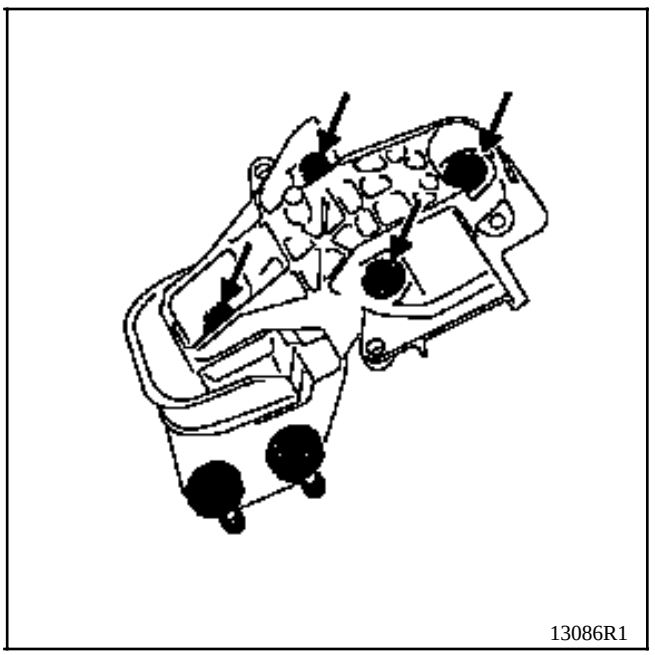
Desconectar la batería.

Extraer :
- la rueda delantera derecha así como el guarda-barros,
- la protección de plástico de la cofia del soporte pendular.

Colocar el útil de sujeción del motor.

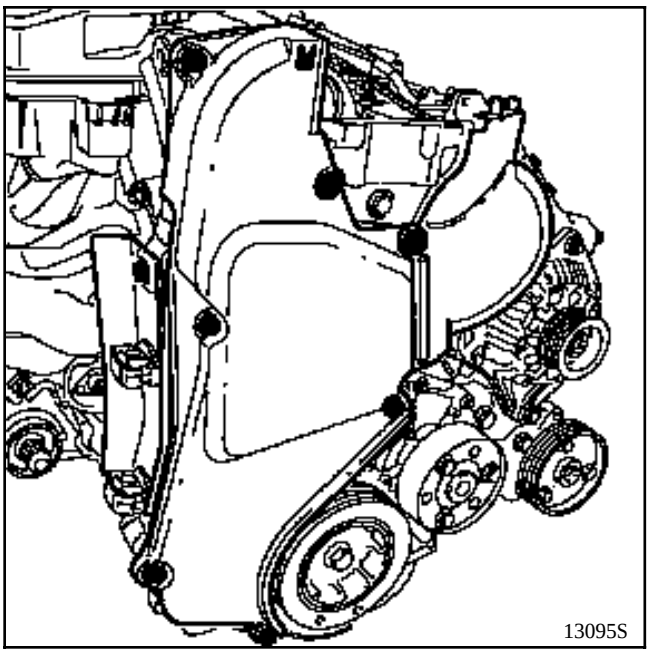

13370S

Extraer :
- la correa de accesorios,
- la cofia de suspensión pendular.


13086R1

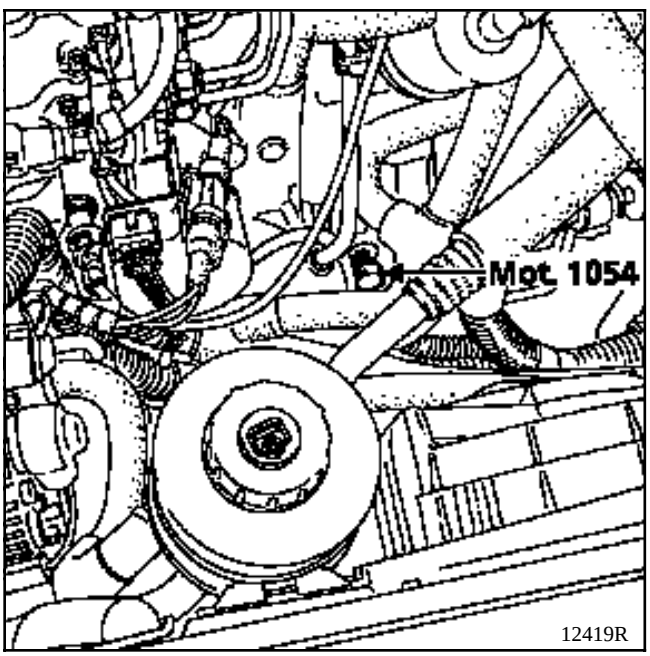
Calado de la distribución

Girar el cigüeñal para alinear la marca de distribución del árbol de levas en la ventana de calado.


13095S

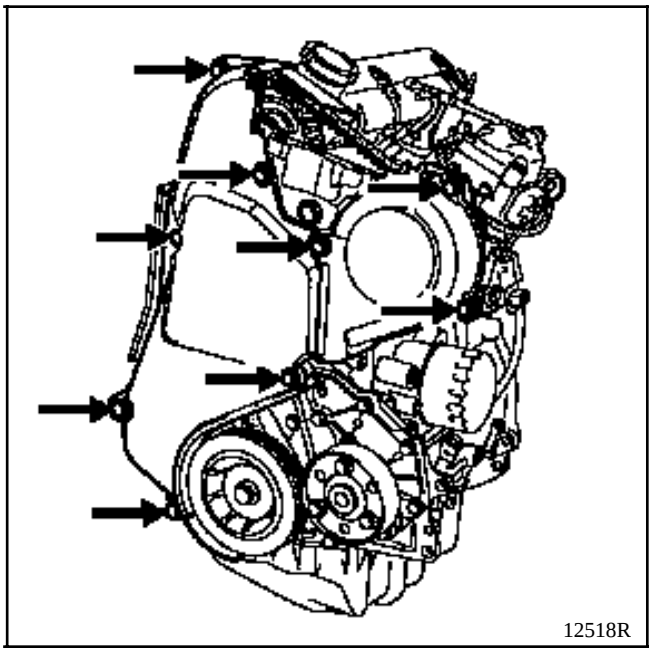
Extraer el tapón de la espiga de PMS.

Colocar la espiga del Punto Muerto Superior **Mot. 1054**.



12419R

Extraer :
- los cárteres de distribución,


12518R

- la polea del cigüeñal.

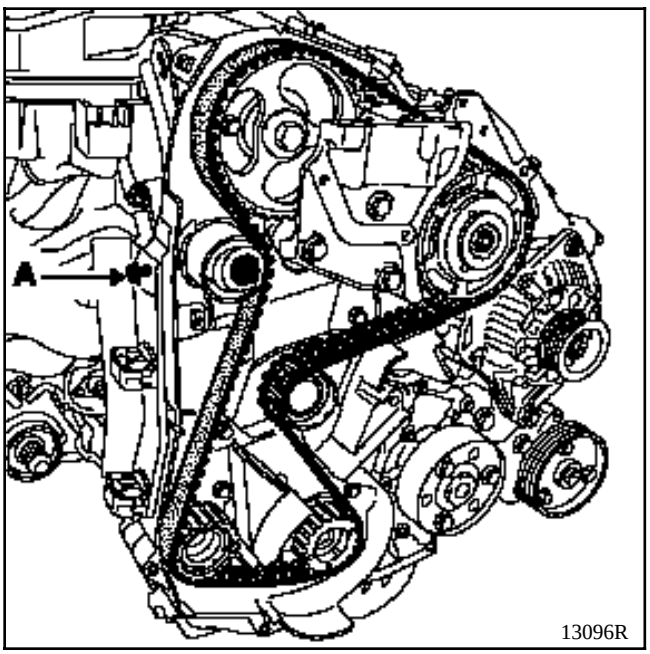
Destensar el rodillo tensor y extraer la correa.

NOTA : un aflojado superior a una vuelta de la tuerca del rodillo tensor puede provocar que se suelte dicho rodillo.

REPOSICION

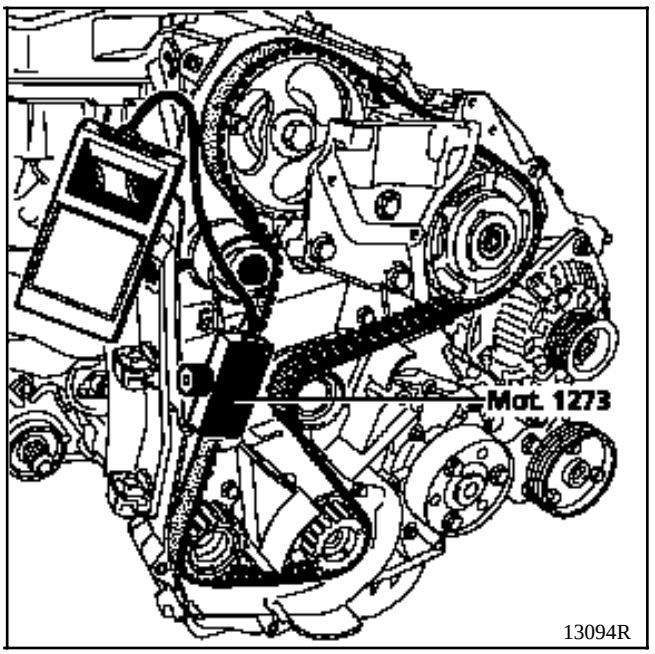
Verificar que la espiga **Mot. 1054** esté colocada.

Montar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas, de la bomba de inyección y del cigüeñal .



Tensar la correa de distribución atornillando un tornillo (A) en el cárter interior de distribución.

Montar el Mot**. 1273** y tensar la correa hasta obtener el valor de colocación (ver capítulo **07** "**Tensión correa de distribución**").



Apretar la tuerca del rodillo tensor a **5 daN.m.**

NOTA : es imperativo apretar la tuerca del rodillo tensor al par de **5 daN.m** para evitar que se afloje y pueda ocasionar el deterioro del motor.

Sustituir el tornillo de la polea del cigüeñal .

Colocar la polea del cigüeñal y apretar imperativamente el tornillo al par de **2 aN.m** más un ángulo de **115°** ± **15°**.

Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

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

NOTA : no volver a montar una correa extraída, sustituirla.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 591-04	**Llave angular para apriete de culata e índice**
Mot. 1202	**Pinza para abrazadera elástica**
Mot. 1273	**Controlador de tensión de correa**
Mot. 1379	**Util de sujeción del motor en la cuna**
MATERIAL INDISPENSABLE	
Boca de estrella de 12	
Sector de apriete angular	

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación de salida cigüeñal	**2 + 90°**
Tornillos fijación de la suspensión pendular delantera derecha sobre motor	**6,2**
Tornillos fijación de la suspensión pendular delantera derecha sobre carrocería	**6,2**
Tuerca del rodillo tensor de correa de distribución	**5**
Tornillos de ruedas	**9**

EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Extraer el capot y la rueda derecha.

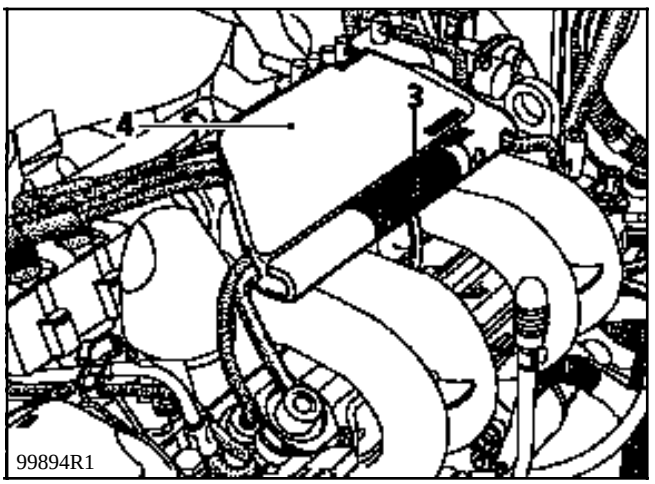
Desconectar la batería.

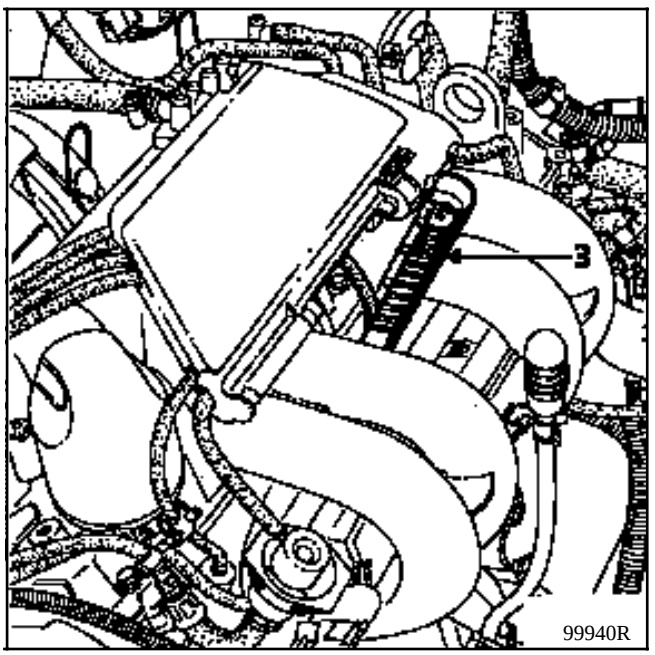
Vaciar el circuito de refrigeración.

Colocar el útil de sujeción del motor **Mot. 1379**.

Extraer :
- la correa de distribución (ver método descrito en el capítulo **11** "**Correa de distribución**"),
- la sonda de aceite,
- el tubo de asistencia de los frenos,
- el filtro de aire,
- el cable del acelerador,
- los manguitos de llegada y de retorno de gasolina a la altura de la tapa de la correa de distribución en la culata.

Desconectar :
- los cables de bujías empleando el útil (3) integrado a la protección de plástico (4),

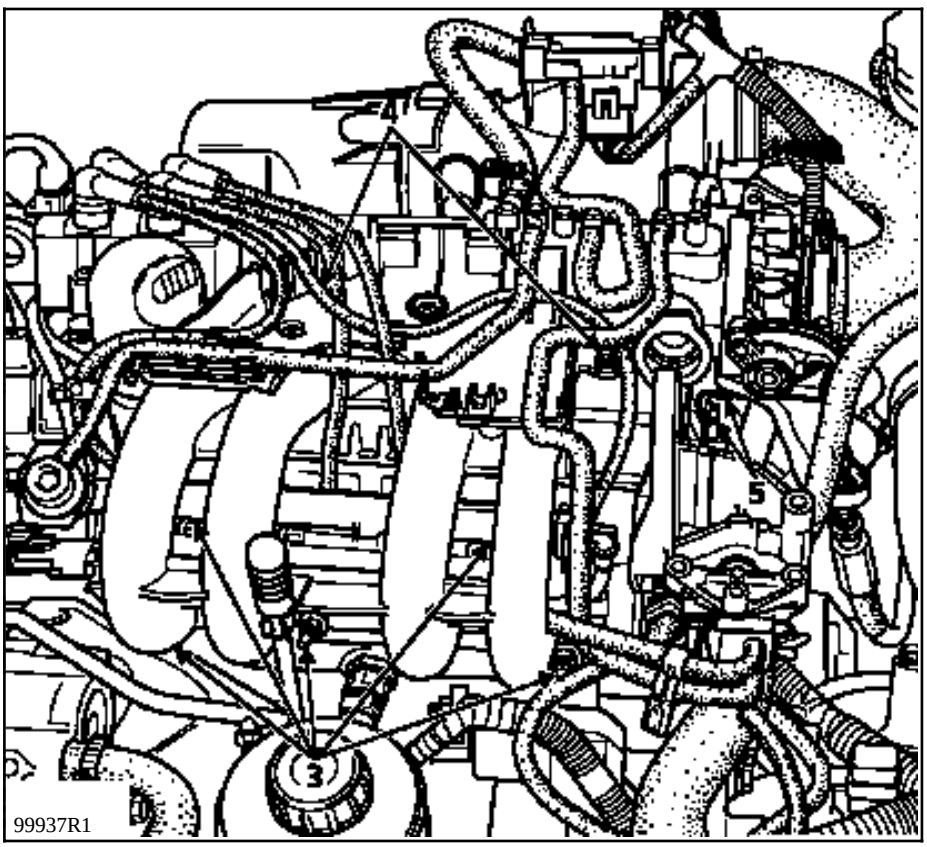




- el tubo del canister así como los manguitos de reaspiración de los vapores de gasolina en la electroválvula,
- el conector :
  - del módulo de encendido,
  - de los inyectores,
  - del motor paso a paso de regulación de ralentí,
  - del potenciómetro de posición mariposa,
  - del captador de temperatura de aire.

Extraer el manguito de la bomba de agua-aerotermo y el cableado eléctrico de la pantalla térmica en la tapa de balancines.

Extraer :
- los tornillos de fijación (5) de la patilla de rigidificación de la caja mariposa en la culata,
- las tuercas (3) de fijación del colector en la culata,
- los tornillos (4) de fijación del colector sobre la tapa de balancines,
- el conjunto colector de admisión, caja mariposa y rampa de inyección,



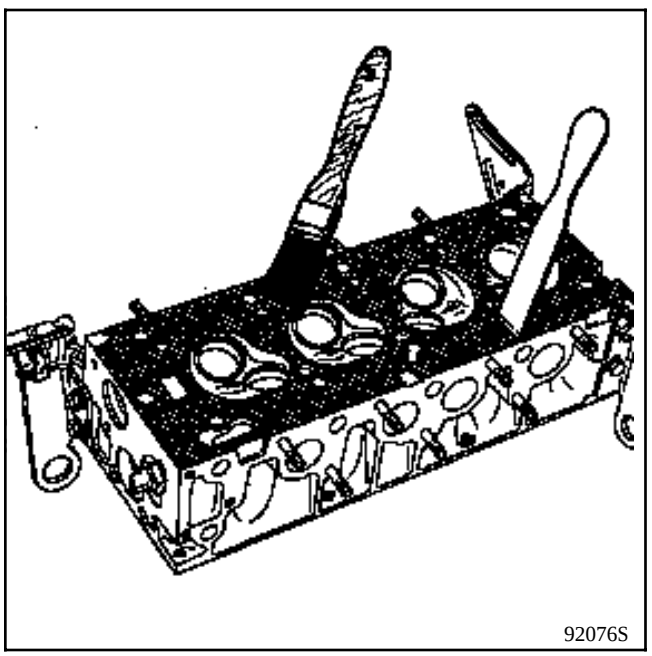
- los manguitos en el termostato,
- la tapa de balancines,
- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata.

LIMPIEZA

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

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.

Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, con el fin de evitar la introducción de cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite bajo presión al árbol de levas (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).

El no respetar esta consigna tiene por efecto el obturado de los surtidores y provoca un deterioro rápido de las levas y de los empujadores.

VERIFICACION DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

Deformación máxima : **0,05 mm.**

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

REPOSICION

La culata está centrada por dos casquillos colocados en la parte trasera del motor.

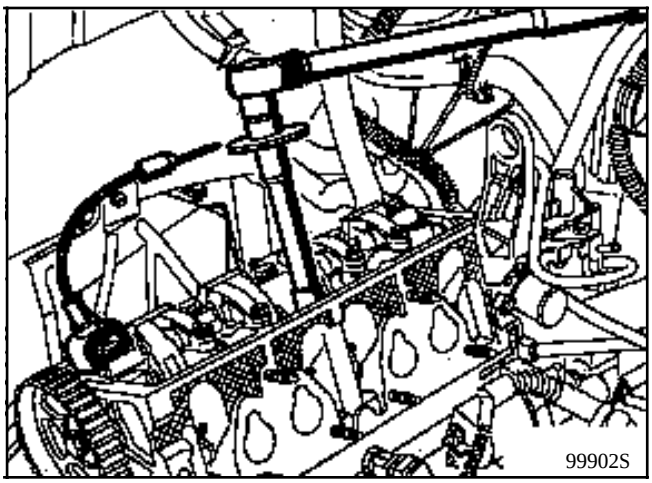
RECUERDE : con el fin de obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

Engrasar las roscas y bajo las cabezas de los tornillos con aceite motor.

El reglaje de los balancines y el apriete de la culata se efectúan en frío.

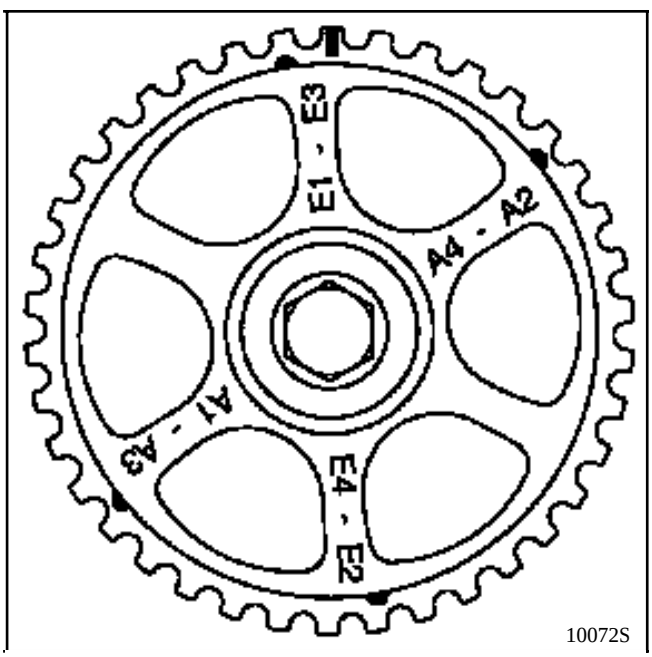
Efectuar el apriete de la culata mediante el sector de apriete angular (ver capítulo **07** "**Apriete culata**").

Apriete con el Mot. 591-04.



Alinear los trazos de la correa de distribución con las marcas de las ruedas dentadas.

ATENCION : el piñón del árbol de levas posee cinco marcas, tan sólo la marca de forma rectangular en la cara de un diente representa el Punto Muerto Superior; las otras marcas sirven para el reglaje de los balancines.



Retirar la espiga de Punto Muerto Superior.

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

REGLAJE DE LOS BALANCINES SI ES NECESARIO

Colocar parcialmente el cárter de distribución de la suspensión pendular sobre el motor con la ayuda de 2 tornillos.

Colocar el motor en Punto Muerto Superior, cilindro n° 1 en encendido.

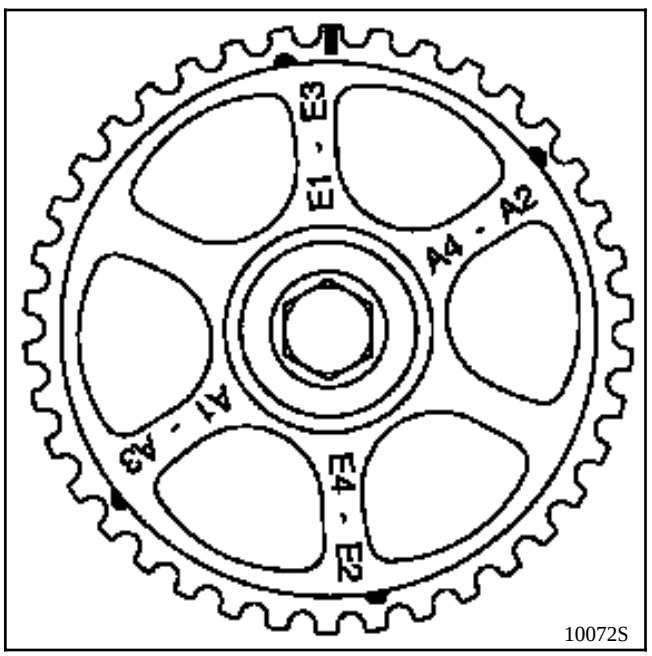
Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas de un reloj (visto lado distribución) para llegar a la primera marca.

REGLAR : **escape 1**
escape 3

avanzar hasta la segunda marca :
REGLAR : **admisión 1**
admisión 3

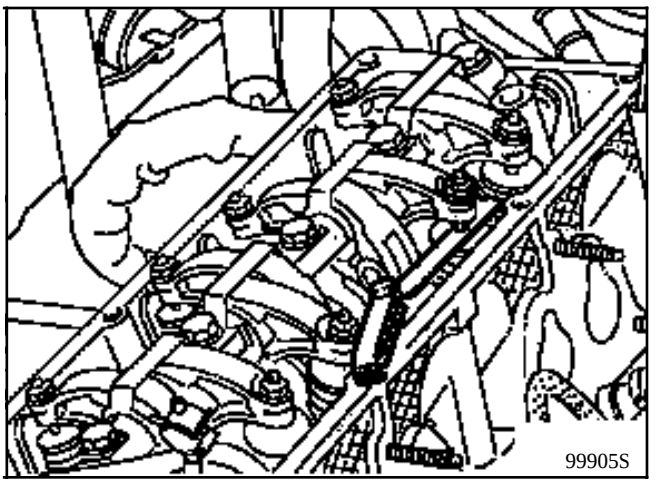
tercera marca :
REGLAR : **escape 2**
escape 4

cuarta marca :
REGLAR : **admisión 2**
admisión 4



VALOR DE REGLAJE JUEGO DE VALVULAS (mm)

Admisión	**0,05**
Escape	**0,15**



Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

Extraer el útil de sujeción del motor sobre la cuna, **Mot. 1399**.

NOTA : apriete del colector de admisión :
- acercar progresivamente las seis tuercas hasta que el colector haga contacto con la culata, después apretarlas a **1,5 daN.m**,
- poner los tornillos superiores y apretarlos al par de **0,9 daN.m.**

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración.

Reglar el cable del acelerador.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	**588**	**Brida de sujeción**
Mot.	**591-02**	**Indice**
Mot.	**591-04**	**Llave angular para apriete angular**
Mot.	**1159**	**Util de sujeción del motor en la cuna**
Mot.	**1202**	**Pinza para abrazadera elástica**
Mot.	**1273**	**Controlador de tensión de correa**
Mot.	**1311-06**	**Util de extracción del tubo de carburante**
MATERIAL INDISPENSABLE		
Util de sujeción del motor Boca de estrella de 55		

PARES DE APRIETE (en daN.m o/y °)	
Tuerca rodillo tensor	**5**
Tornillos de polea de cigüeñal	**2 + 68° ± 6°**
Tornillos de cofia de suspensión pendular	**6,2**
Tuerca de cofia de suspensión pendular	**4,4**
Tornillos de rueda	**9**

EXTRACCION

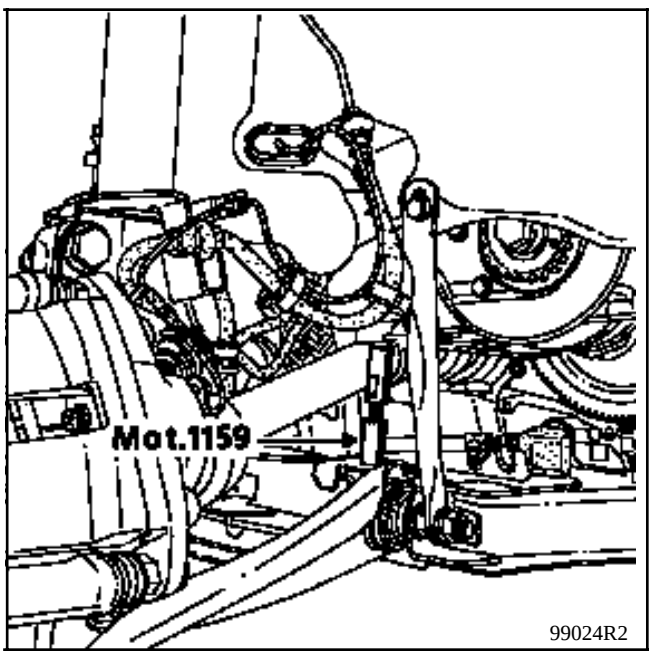
Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar la batería.

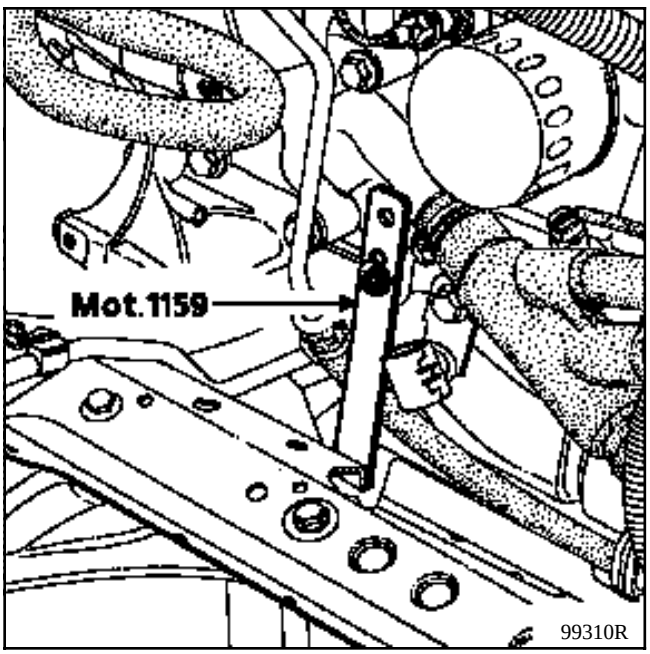
Extraer :
- el capot motor,
- la correa de distribución (ver método descrito en el capítulo **11,** "**Correa de distribución**").

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

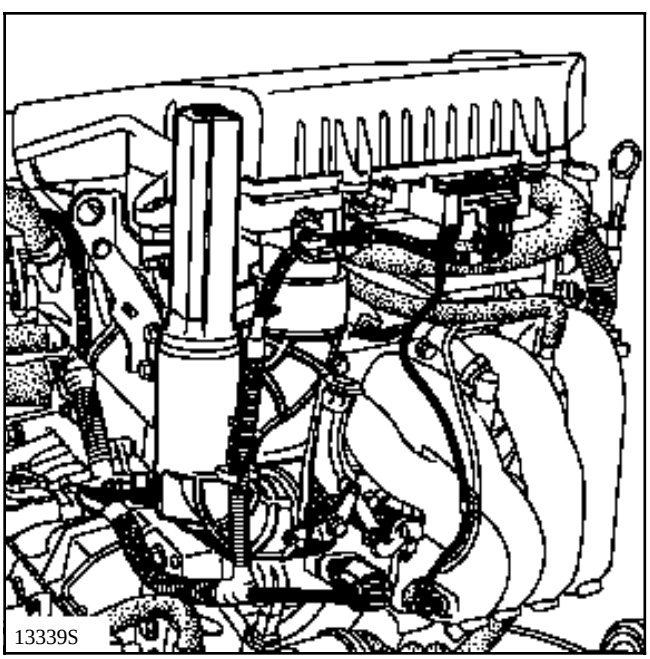
Colocar el **Mot. 1159** entre la cuna y el bloque motor.



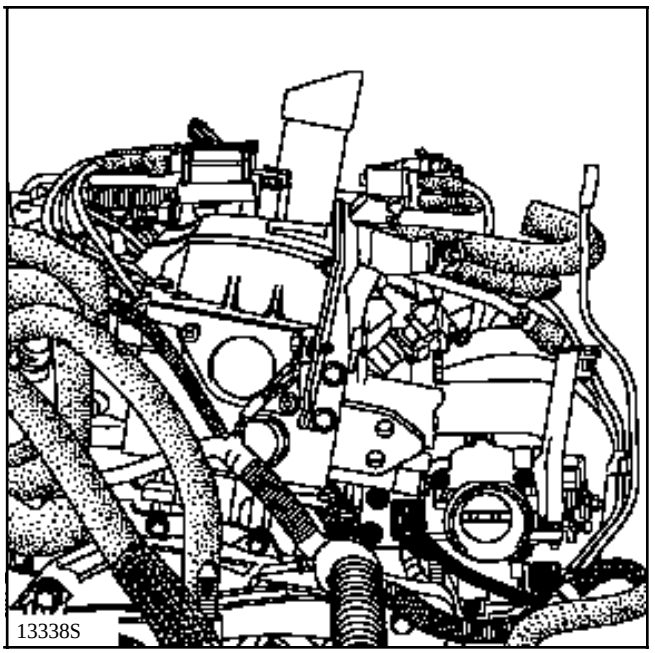
Poner la patilla **Mot. 1159** en lugar de la fijación del tubo de agua en el bloque motor y después extraer el útil de sujeción del motor.



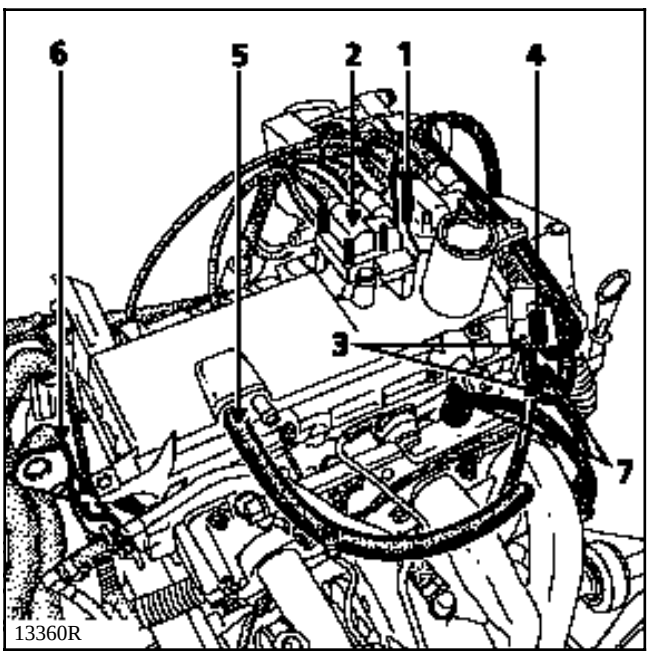
Extraer :
- el conector así como el tubo en el captador de presión absoluta,
- el conector del motor paso a paso,



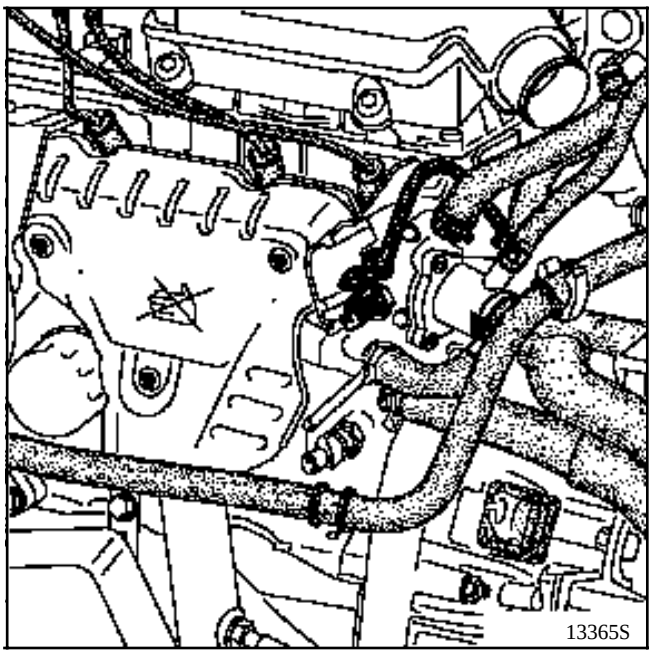
- la tapa de estilo en el conjunto filtro de aire,
- el conjunto filtro de aire,
- el conector de potenciómetro de posición mariposa,
- el cable del acelerador,
- el manguito de entrada de aire desconectando el conector de temperatura de aire,



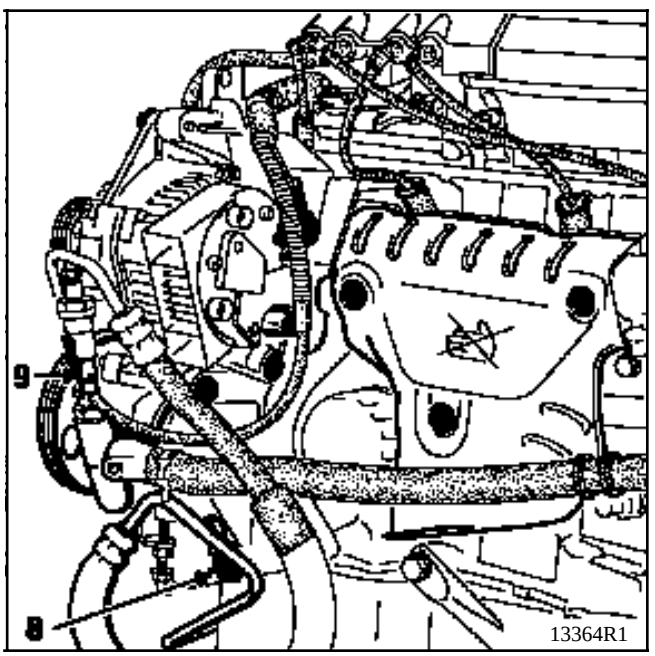
- los conectores de las bobinas de encendido así como el conector (1),
- la bobina (2),
- los tubos (3) así como el conector (4),
- el tubo (5),
- la patilla de levantamiento (6),
- los tubos de alimentación y de retorno de carburante (7) mediante el **Mot. 1311-06**,
- los conectores de los inyectores,
- el cubre culata,



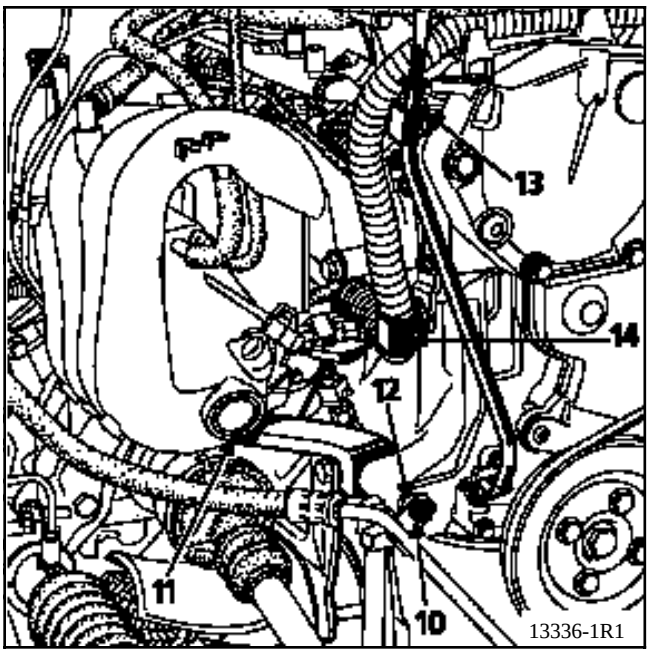
- las conexiones, así como los manguitos en el soporte del termostato,



- la pantalla térmica así como la bajada del escape,
- el alternador,
- la fijación (8) así como el conector (9) del presostato,
- el tornillo de fijación de la bomba de dirección asistida y separarla,
- los tornillos de fijación del soporte multifunción y separarlo,

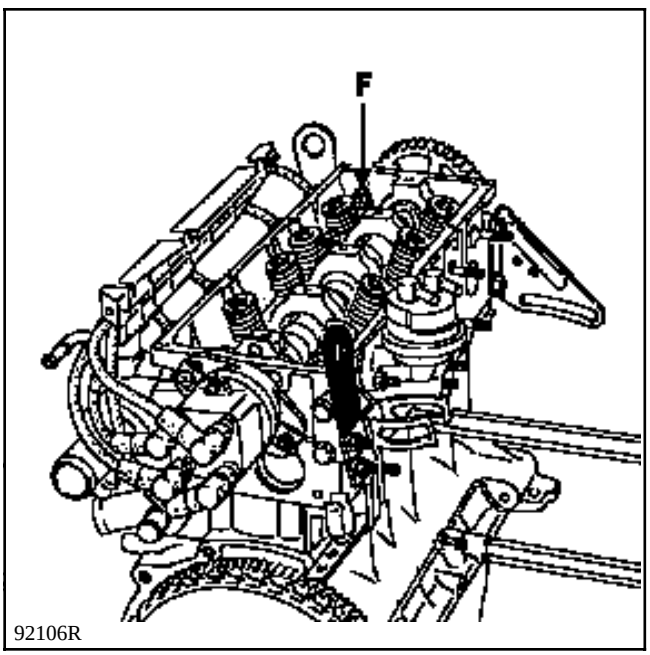


- la fijación (10),
- el tornillo (11) de la muleta y aflojar la tuerca (12),
- el tornillo de fijación (13) de la guía de la varilla de aceite,



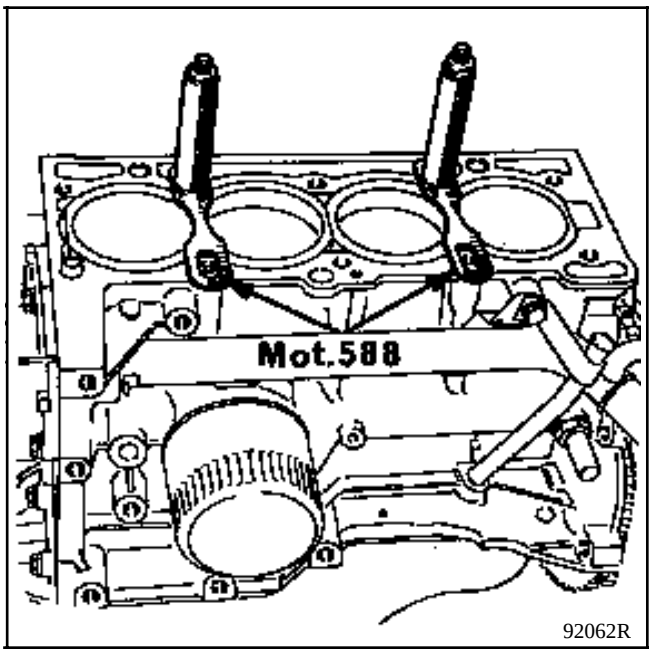
Desgrapar el cableado eléctrico en (14).

Extraer :
- los tornillos de la culata, excepto el tornillo (F) que solamente se desbloqueará y después hacer pivotar la culata alrededor de este tornillo,



- la culata.

Poner las bridas de sujeción de las camisas **Mot. 588**.



LIMPIEZA

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

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.

Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, con el fin de evitar la introducción de cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite bajo presión de la rampa de balancines (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).

El no respetar esta consigna tiene por efecto el obturado de los surtidores de los balancines y provoca un deterioro rápido de las levas y de los patines de los balancines.

VERIFICACION DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

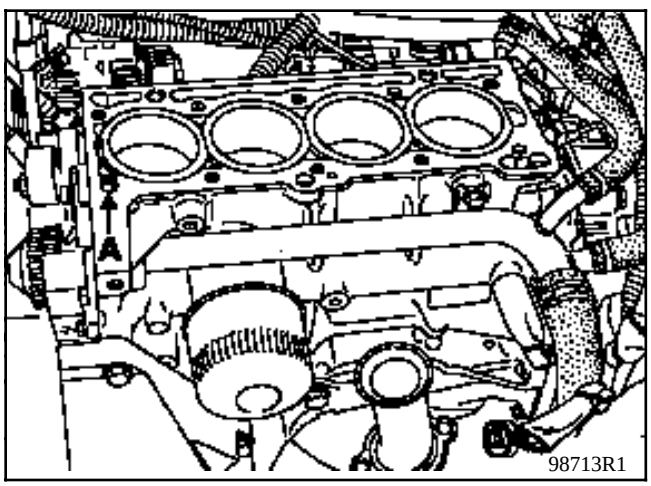
Deformación máxima **0,05 mm.**

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

REPOSICION (Particularidades)

Extraer las bridas de las camisas **Mot. 588** .

Verificar la presencia del casquillo de centrado (A).



Posicionar la junta de culata.

Engrasar las roscas y los apoyos bajo las cabezas de los tornillos con aceite motor.

Montar la culata (**tornillos más cortos lado admisión)**.

Proceder al apriete de la culata (ver capítulo **07** "**Apriete culata**").

Montar la correa de distribución, (ver capítulo **11** "**Correa de distribución**").

Montar correctamente las pantallas térmicas.

Montar en el sentido inverso a la extracción.

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

REGLAJE DE LOS BALANCINES SI ES NECESARIO

Valores de reglaje (en frío) (en mm) :

- admisión **0,10**
- escape **0,25**

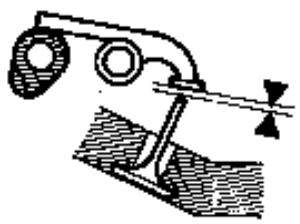
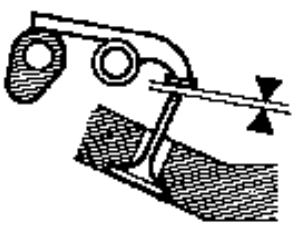
Método llamado "en báscula"

Colocar las válvulas del cilindro concernido en posición fin de escape principio de admisión	Reglar el juego en los balancines del cilindro concernido
1	**4**
3	**2**
4	**1**
2	**3**

Método de la válvula de escape en plena apertura

Llevar la válvula de escape del cilindro **n° 1** en plena apertura y reglar el juego de la válvula de admisión del cilindro **n° 3** y el juego de la válvula de escape del cilindro **n° 4**.

Proceder de la misma manera para los otros cilindros siguiendo el orden dado en el cuadro.

Válvula de escape a poner en plena apertura.	Válvula de admisión a reglar.	Válvula de escape a reglar.
		
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

78373R

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	**251-01**	**Soporte del comparador**
Mot.	**252-01**	**Placa de apoyo para medir el saliente de los pistones**
Mot.	**591-02**	**Indice**
Mot.	**591-04**	**Llave angular para apriete angular**
Mot.	**1054**	**Espiga de punto muerto superior**
Mot.	**1159**	**Util para sujetar el motor sobre la cuna**
Mot.	**1202**	**Pinza para abrazadera elástica**
Mot.	**1273**	**Controlador de tensión de la correa**
Mot.	**1311-06**	**Util para extraer el tubo de carburante**
MATERIAL INDISPENSABLE		
Util de sujeción del motor		
Boca de estrella de 55		

PARES DE APRIETE (en daN.m o/y °)	
Tuerca rodillo tensor	**5**
Tornillos de polea de cigüeñal	**2 + 115° ± 15°**
Tornillos de cofia de suspensión pendular	**6,2**
Tuerca de cofia de suspensión pendular	**4,4**
Tornillos de rueda	**9**

EXTRACCION

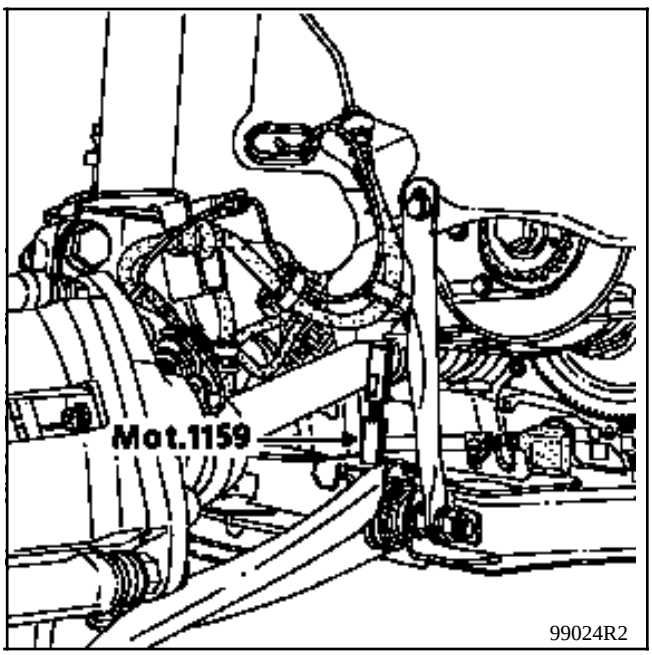
Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar la batería.

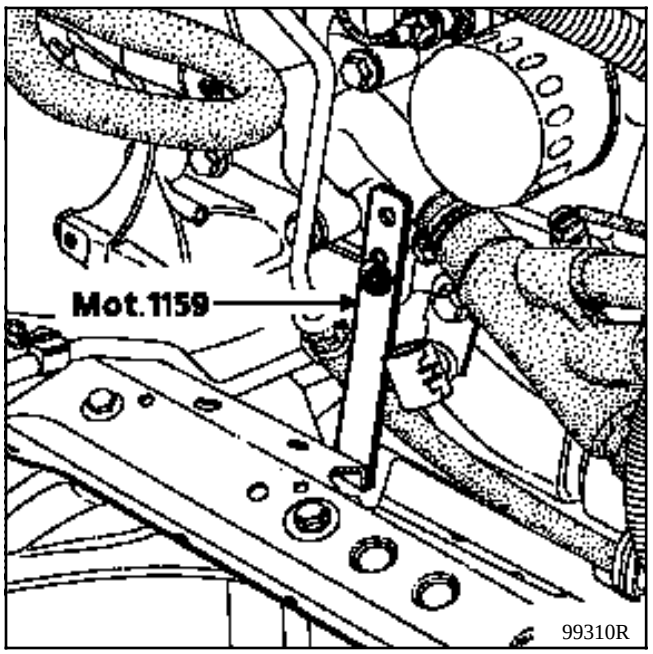
Extraer :
- el capot motor,
- la correa de distribución (ver método descrito en el capítulo **11** "**Correa de distribución**").

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

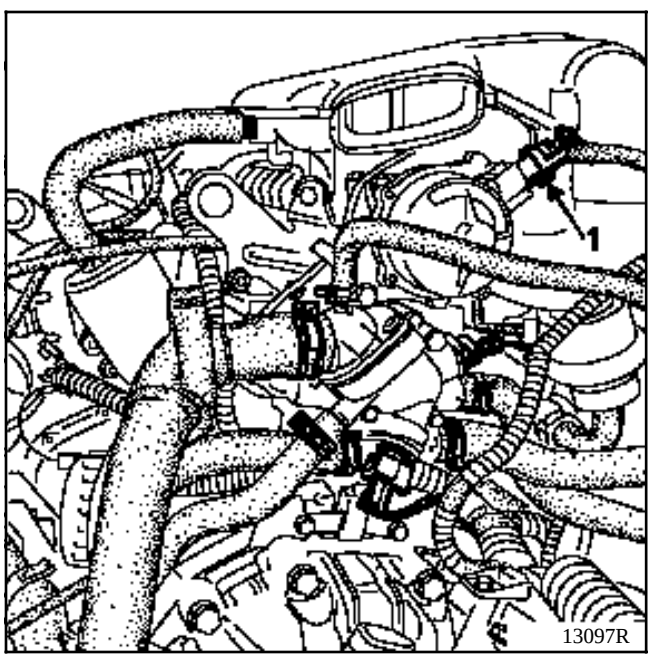
Colocar el **Mot. 1159** entre la cuna y el bloque motor.

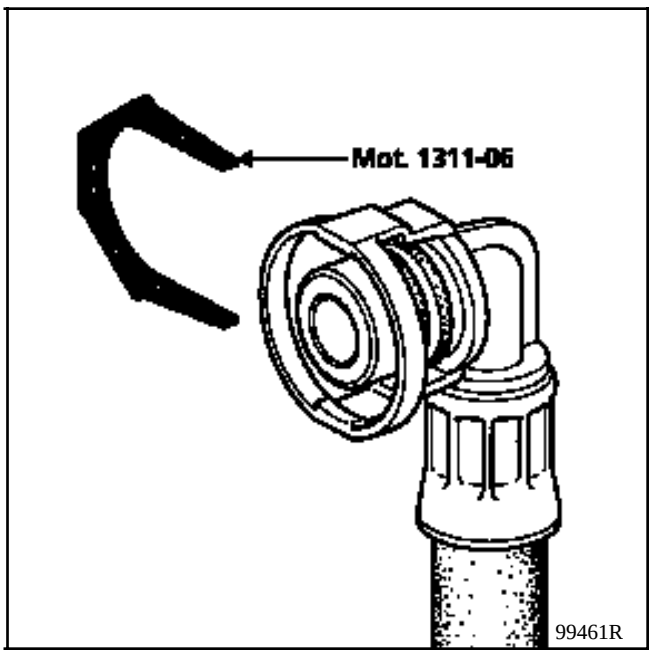


Poner la patilla **Mot. 1159** en lugar de la fijación del tubo de agua en el bloque motor y después extraer el útil de sujeción del motor.



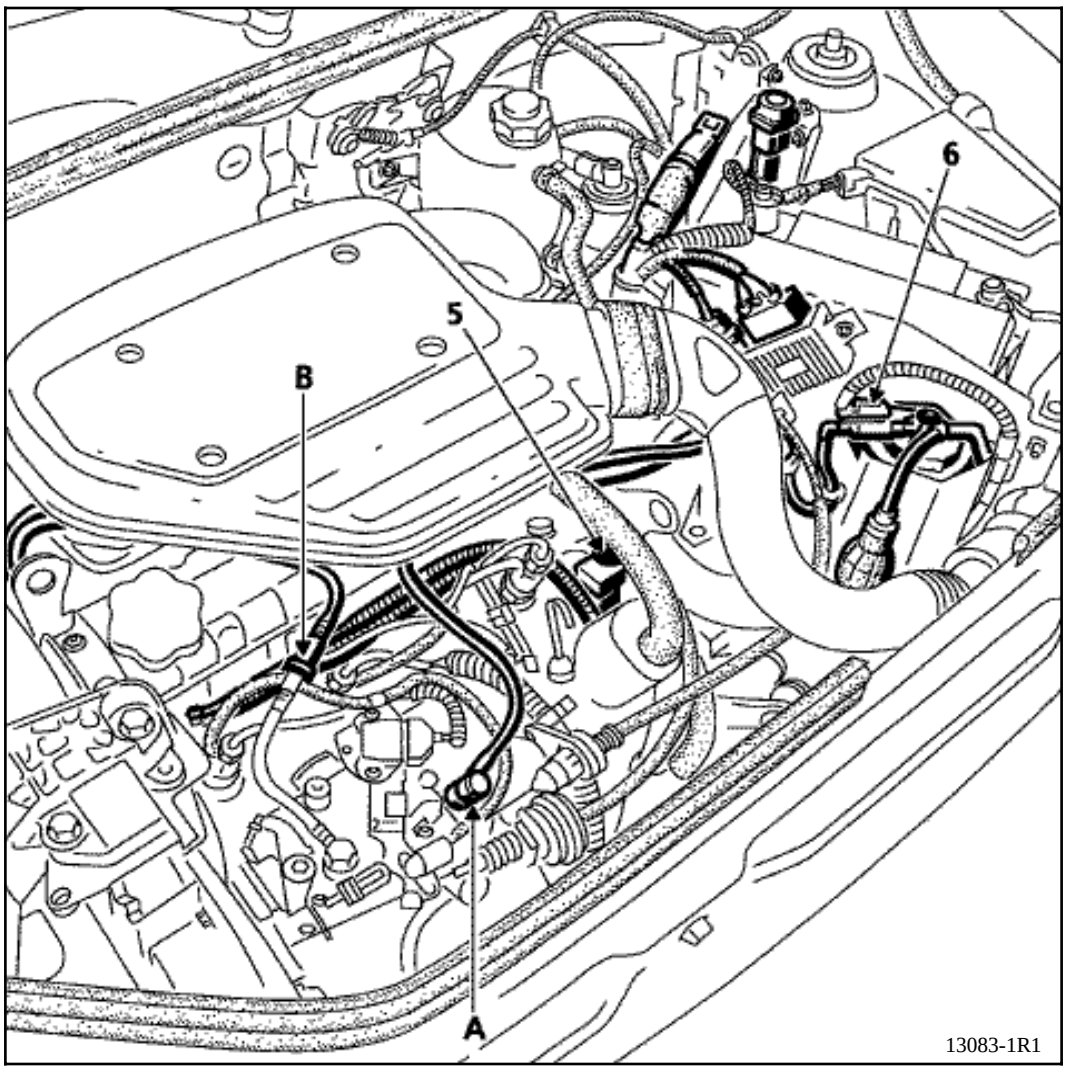
Extraer :
- la bajada del escape,
- los manguitos así como las conexiones de la caja de agua de salida de la culata,
- el racor (1) mediante el **Mot. 1311-06**,



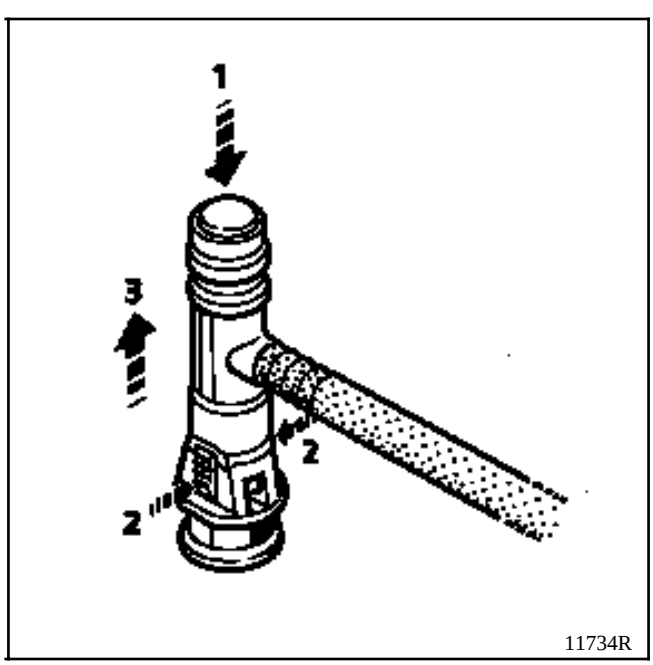


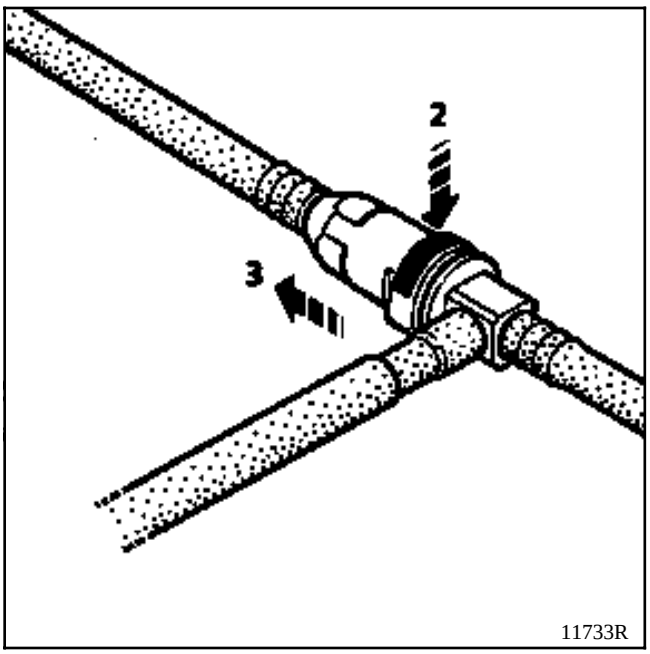
- el conjunto filtro de aire desconectando los conectores de la electroválvula EGR y de la sonda de temperatura de aire (soltar los tubos de carburante en la caja del filtro de aire),
- el manguito de entrada de aire,
- el cable del acelerador,
- las alimentaciones de las bujías de precalentamiento,
- los conectores del inyector instrumentado así como el de la electroválvula de ralentí acelerado (5),
- los racores de llegada y de retorno de carburante en (A) y (B).

Desconectar el conector (6) del filtro de gasóleo, soltar éste de su soporte y separar el conjunto tubos de carburante filtro de gasóleo.



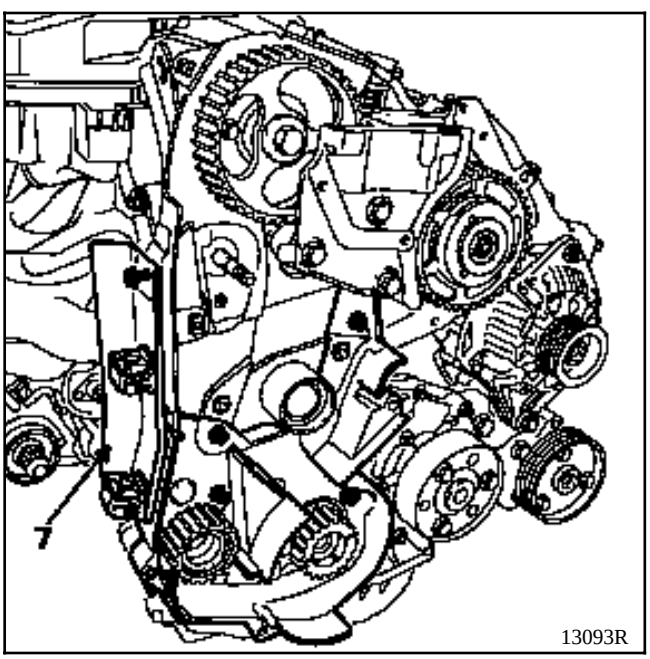
Para el desbloqueo de los racores rápidos, consultar los esquemas siguientes.





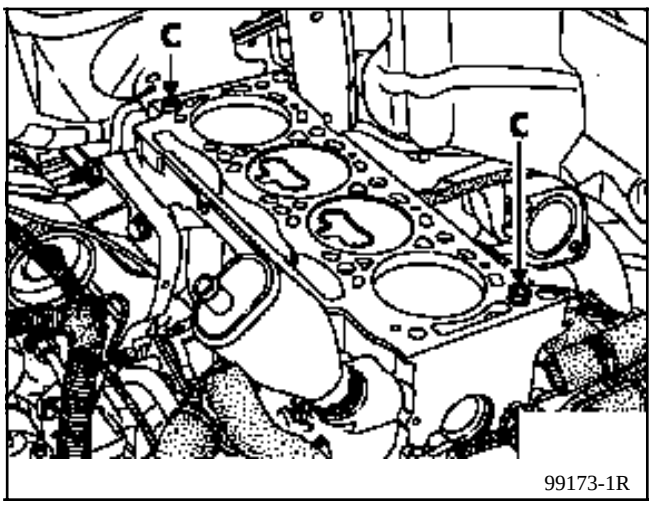
Extraer el soporte de los tubos de carburante (7).

Aflojar sin quitarlos, los tornillos de fijación del cárter inferior de distribución.



Extraer :
- el sistema de tensión de la correa de accesorios,
- los tornillos de la culata.

Despegar la culata separando la parte inferior del cárter inferior del árbol de levas; esto sin hacer pivotar la culata, ya que va centrada por dos casquillos (C).



Retirar con una jeringa el aceite que pueda haber en los orificios de fijación de la culata.

Esto es necesario con el fin de obtener un apriete correcto de los tornillos.

Proteger el conducto de subida de aceite, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.

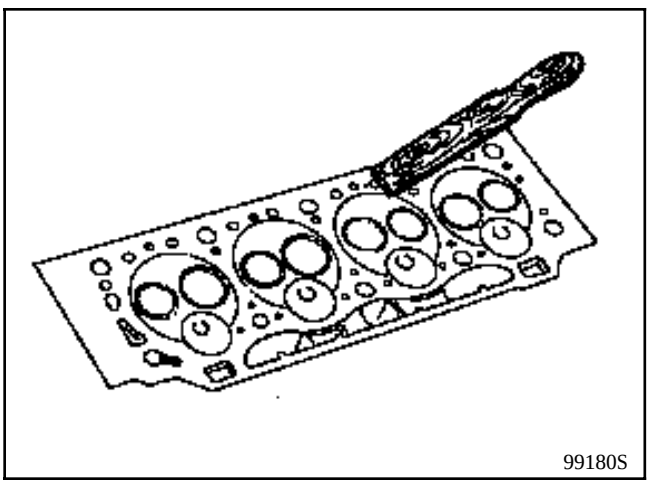
De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de alimentación de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

LIMPIEZA

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

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.

VERIFICACION DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

Deformación máxima : **0,05 mm.**

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una eventual fisura.

BUSQUEDA DEL ESPESOR DE LA JUNTA DE CULATA

Control del saliente de los pistones

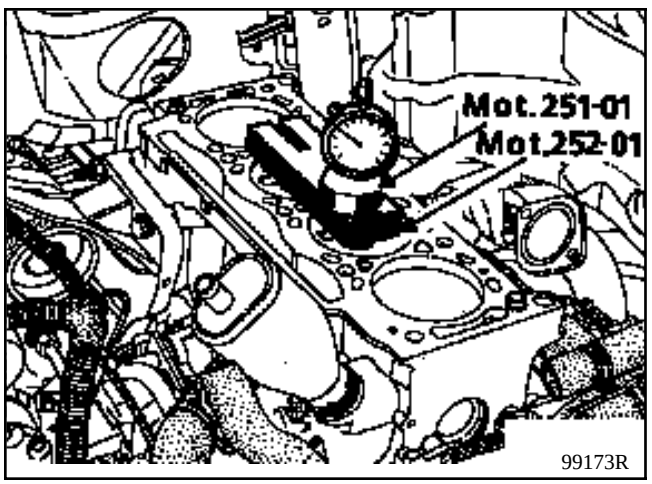
Limpiar la cabeza de los pistones para eliminar los depósitos de calamina.

Girar un cuarto de vuelta el cigüeñal, en el sentido de funcionamiento, para poner el pistón **nº 1** cerca del **punto muerto superior**.

Colocar sobre el pistón el útil **Mot. 252-01**.

Colocar el útil **Mot. 251-01** equipado de un comparador sobre la placa de apoyo **Mot. 252-01**. Con el palpador del comparador en contacto con el bloque motor buscar el punto muerto superior del pistón.

NOTA : todas las medidas deberán efectuarse en el eje longitudinal del motor, para eliminar los errores debidos al basculamiento del pistón.



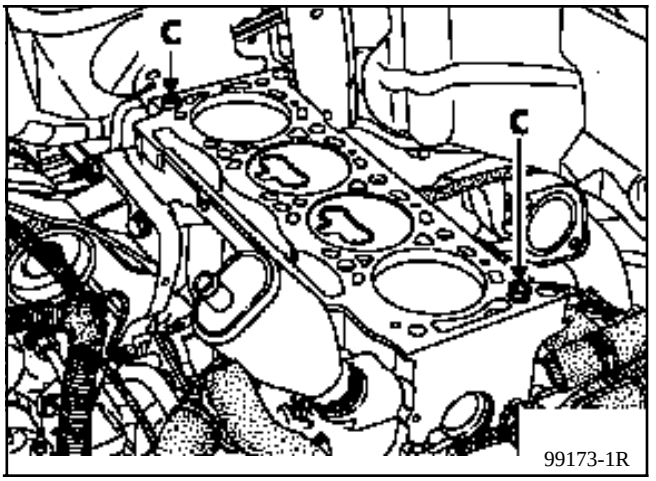
Medir el saliente de los pistones.

NO CONSIDERAR MAS QUE LA COTA DEL PISTON QUE TENGA EL SALIENTE MAXIMO

Para un saliente máximo del pistón motor :
- inferior a **0,868**, utilizar una junta identificada por una lengüeta que tenga 2 orificios,
- comprendido entre **0,868** y **1 mm**, utilizar una junta identificada por una lengüeta que tenga 1 orificio,
- superior a **1 mm**, utilizar una junta identificada por una lengüeta que tenga 3 orificios.

REPOSICION (particularidades)

Montar la junta de culata anteriormente seleccionada. La cual será centrada por dos casquillos (C).



Colocar los pistones a media carrera para evitar el contacto con las válvulas durante el apriete de la culata.

Centrar la culata sobre los casquillos.

Lubrificar bajo las cabezas y la rosca de los tornillos de fijación.

Apriete de la culata (ver capítulo **07-** "**Apriete de la culata**").

Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

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

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

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1366-01	**Util de extracción de las pastillas (complemento de la maleta Mot. 1366)**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Espárragos de fijación colectores en culata	**1**
Tuerca de fijación colectores en culata	**2,7**
Tornillos de fijación muleta en el colector de aspiración	**2,5**
Tornillos de fijación muleta en bloque motor	**2,5**

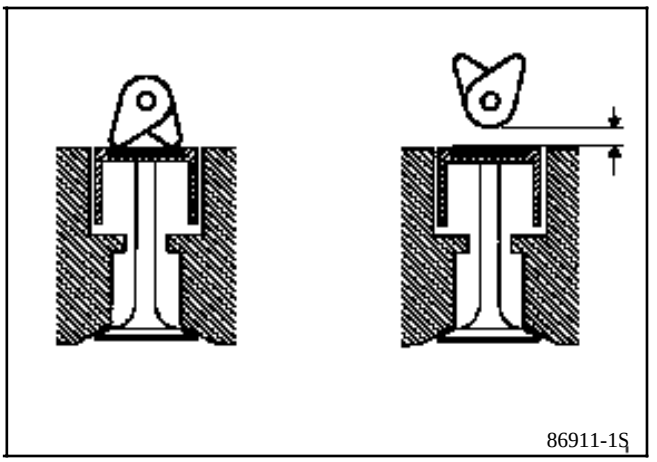
Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar la batería.

CONTROL DEL JUEGO EN LAS VALVULAS

Extraer la caja del filtro de aire así como el cubre culata.

Colocar las válvulas del cilindro concernido en posición fin del escape principio de la admisión y verificar el juego.



1	**4**
3	**2**
4	**1**
2	**3**

Comparar los dos valores obtenidos con los valores especificados, sustituir las pastillas concernidas.

Juego de reglaje (en mm), en frío :

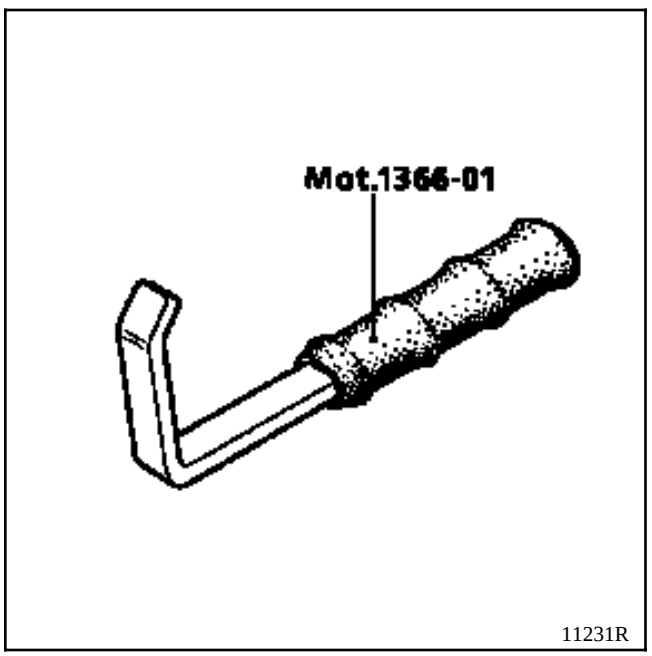
- Admisión : **0,10**
- Escape : **0,25**

Sustitución de las pastillas

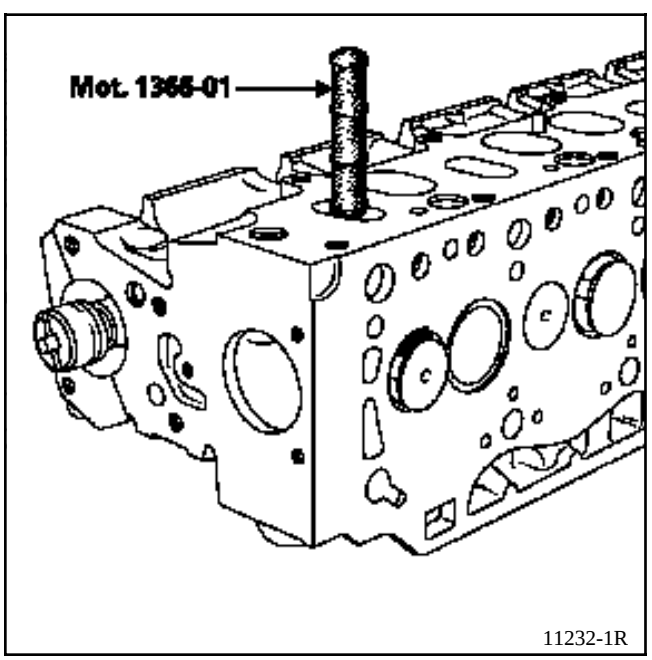
Esta operación requiere la extracción de los colectores de admisión y escape (ver capítulo **12 Colectores de admisión/Escape**).

Colocar la válvula concernida en plena apertura (girando el motor en el sentido de funcionamiento).

Introducir el Mot**. 1366-01** en el conducto concernido.



11231R



11232-1R

Para las válvulas de admisión

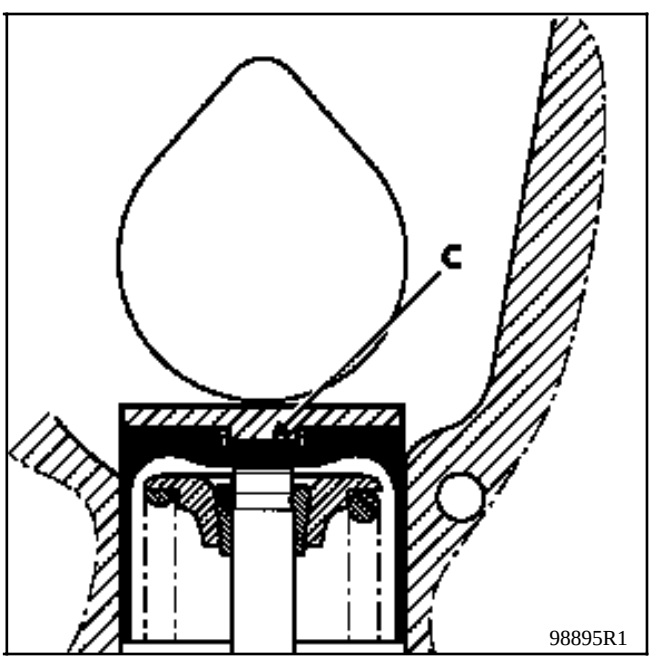
Girar el motor en el sentido de funcionamiento para que la válvula venga a descansar sobre el útil **Mot. 1366-01** (rotación del árbol de levas de **90**° con respecto a la posición plena apertura).

Para las válvulas de escape

Girar imperativamente el motor en el sentido inverso al de funcionamiento (con el fin de evitar el bloqueo del motor), hasta que la válvula venga a descansar sobre el útil **Mot. 1366-01** (rotación del árbol de levas de **90**° con respecto a la posición plena apertura).

Extraer la pastilla de reglaje mediante un destornillador y un dedo magnético.

NOTA : en el montaje de la pastilla de reglaje, retirar el aceite contenido en el fondo del diámetro interior (C) del empujador.



98895R1

REPOSICION

Proceder al montaje en el sentido inverso a la extracción.

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							Norma de depolución
		Tipo	Indice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Catalizador	
XC0A	JB1	D7F	710	69	76,8	1149	9,65 / 1	◊ C61	EU 96

Motor		Controles efectuados al ralentí *					Carburante *** (índice de octano mínimo)
		Régimen (r.p.m.)	Emisión de polucionantes **				
Tipo	Indice		CO (%) (1)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
D7F	710	740±50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	$0,97<\lambda<1,03$	Sin plomo (IO 95)

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

* Para una temperatura de agua superior a **80°C** y tras un régimen estabilizado a **2 500 r.p.m.** durante **30 segundos** aproximadamente. Control a efectuar tras el retorno al ralentí.

** Para valores legislativos, ver especificación según país.

*** Compatible **IO 91** sin plomo

Temperatura en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Captador de temperatura de aire Tipo CTN Resistencia en Ohmios	5000 a 7000	1700 a 3300	800 a 1550	-	-
Captador temperatura de agua Tipo CTN Resistencia en Ohmios	6700 a 8000	2600 a 3000	1100 a 1300	270 a 300	200 a 215

DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador	SAGEM o MAGNÉTI MARÉLLI	35 vías vehículo CVM sin opción 55 vías vehículo AA
Inyección	-	Multipunto regulada semi-secuencial
Encendido	-	Estático de dos bobinas monobloque de doble salida Módulo potencia integrado al calculador. Un captador de picado par de apriete : **2,5 daN.m**
Captador Punto Muerto Superior	-	Resistencia **220 Ω**
Bujías	EYQUEM : RFC50LZ2E NGK : BKR5EK	Separación : **0,9 mm** Apriete : **2,5 a 3 daN.m**
Filtro de gasolina	-	Fijado en la parte delantera del depósito bajo el vehículo Sustitución en la revisión general
Bomba de alimentación	WALBRO	Sumergida en el depósito Caudal : **80 l/h** mínimo bajo una presión regulada de **3 bares** y bajo tensión de **12 voltios**
Regulador de presión	-	Presión regulada Bajo depresión nula : **3 ± 0,2 bares** Bajo depresión de 500 mbares : **2,5 ± 0,2 bares**
Inyectores electromagnéticos	SIEMENS	Tensión : **12 Voltios** Resistencia : **14,5 ± 1 Ω**

Vías	Resistencia
1 - 2	1,5 Ω
1 - 4 | 1 - 3 2 -3 | 2 - 4	1 Ω
3 - 4	0,6 Ω
HT - HT	8 KΩ

DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Caja mariposa	MAGNETI MARELLI 873 633	∅ 36 mm
Motor paso a paso de regulación de ralentí	AIR PAX	Tensión : **12 V** (de alta frecuencia) Resistencia : vías A-D **100** ± **10** Ω vías B-C **100** ± **10** Ω
Potenciómetro mariposa	-	Tensión : **5 V** Resistencia :

Vía	PL	PF
AB	1300 Ω	1300 Ω
AC	1360 Ω	2350 Ω
BC	2300 Ω	1360 Ω

Reaspiración vapor de gasolina canister Electroválvula	-	Tensión : **12 Voltios** Resistencia : **35** ± **5** Ω
Sonda de oxígeno recalentada	BOSCH	Tensión suministrada a **850 °C** Mezcla rica **> 625 milivoltios** Mezcla pobre : **0 a 80 milivoltios** Resistencia recalentada vía A-B : **3 a 15** Ω Par de apriete : **5 daN.m**
Diagnóstico	FICHA n° 27 CODIGO **D13** SELECTOR S8	Potenciómetro mariposa : En regulación de ralentí : **10 ≤ # 17 ≤50** En pie a fondo : **185 ≤ # 17 ≤240** R.C.O. ralentí : **4 % ≤ # 12 ≤14 %** Adaptativa R.C.O. ralentí : **- 4,3 % ≤ # 21 ≤+3,9 %** Adaptat. riqueza funcionamiento : **106 ≤ # 30 ≤150** Adaptativa riqueza ralentí : **106 ≤ # 31 ≤150**

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							Norma de depolución
		Tipo	Indice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Catalizador	
XC0C	BVM	E7J	780	75,8	77	1390	9,5 / 1	◊ C63	EU 96

Motor		Controles efectuados al ralentí *					Carburante *** (índice de octano mínimo)
		Régimen (r.p.m.)	Emisión de polucionantes **				
Tipo	Indice		CO (%) (1)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
E7J	780	750±50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	$0,97<\lambda<1,03$	Sin plomo (IO 95)

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

* Para una temperatura de agua superior a **80°C** y tras un régimen estabilizado a **2 500 r.p.m.** durante **30 segundos** aproximadamente. Control a efectuar tras el retorno al ralentí.

** Para valores legislativos, ver especificación según país.

*** Compatible **IO 91** sin plomo

Temperatura en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Captador de Temperatura de aire Tipo CTN Resistencia en Ohmios	7470 a 11970	3060 a 4045	1315 a 1600	-	-
Captador temperatura de agua Tipo CTN Resistencia en Ohmios	6700 a 8000	2600 a 3000	1100 a 1300	270 a 300	200 a 215

DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador	SIEMENS FENIX 5	55 vías
Inyección	-	Multipunto regulada semi-secuencial
Encendido	-	Estático de dos bobinas Módulo potencia integrado al calculador. Un captador de picado par de apriete : **2,5 daN.m** **Vías** / **Resistencia** 1 - 2 / 0,5 Ω 1 - 3 2 -3 / 1 Ω HT - HT / 10 KΩ
Captador Punto Muerto Superior	-	Resistencia **220** Ω
Bujías	EYQUEM : RFC52LS CHAMPION : RC10PYC	Separación : **0,9 mm** Apriete : **2,5 a 3 daN.m**
Filtro de gasolina	-	Fijado en la parte delantera del depósito bajo el vehículo Sustitución en la revisión general
Bomba de alimentación	WALBRO	Sumergida en el depósito Caudal : **80 l/h** mínimo bajo una presión regulada de **3 bares** y bajo tensión de **12 voltios**
Regulador de presión	-	Presión regulada Bajo depresión nula : **3 ± 0,2 bares** Bajo depresión de 500 mbares : **2,5 ± 0,2 bares**
Inyectores electromagnéticos	SIEMENS	Tensión : **12 Voltios** Resistencia : **14,5 ± 1** Ω

DESIGNACION	MARCA/TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Caja mariposa	PIERBURG 714 227	∅ 41 mm
Motor paso a paso de regulación de ralentí	-	Tensión : **12 V** (de alta frecuencia) Resistencia : vías A-D **52** ± **5** Ω vías B-C **52** ± **5** Ω
Potenciómetro mariposa	-	Tensión : **5 V** Resistencia :

Vía	PL	PF
1-2	5440 Ω	2200 Ω
1-3	4500 Ω	4460 Ω
2-3	2160 Ω	5340 Ω

Reaspiración vapor de gasolina canister Electroválvula	DELCO REMY	Tensión : **12 Voltios** Resistencia : **35** ± **5** Ω
Sonda de oxígeno recalentada	NGK	Tensión suministrada a **850 °C** Mezcla rica **> 625 milivoltios** Mezcla pobre : **0 a 80 milivoltios** Resistencia recalentada vías A-B : **3 a 15** Ω Par de apriete : **4,5 daN.m**
Diagnóstico	FICHA n° 27 CODIGO **D13** SELECTOR S8	Potenciómetro mariposa : En regulación de ralentí : **16 ≤ # 17 ≤50** En pie a fondo : **185 ≤ # 17 ≤243** R.C.O. ralentí : **2 % ≤ # 12 ≤15 %** Adaptativa R.C.O. ralentí : **- 2,4 % ≤ # 21 ≤+6,2 %** Adaptat. riqueza funcionamiento : **64 ≤ # 30 ≤192** Adaptativa riqueza ralentí : **64 ≤ # 31 ≤192**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos fijación caja mariposa sobre colector de admisión	**1**
Tornillos fijación patilla de rigidificación de la caja mariposa sobre la culata	**1**

La extracción - reposición no presenta particularidad.

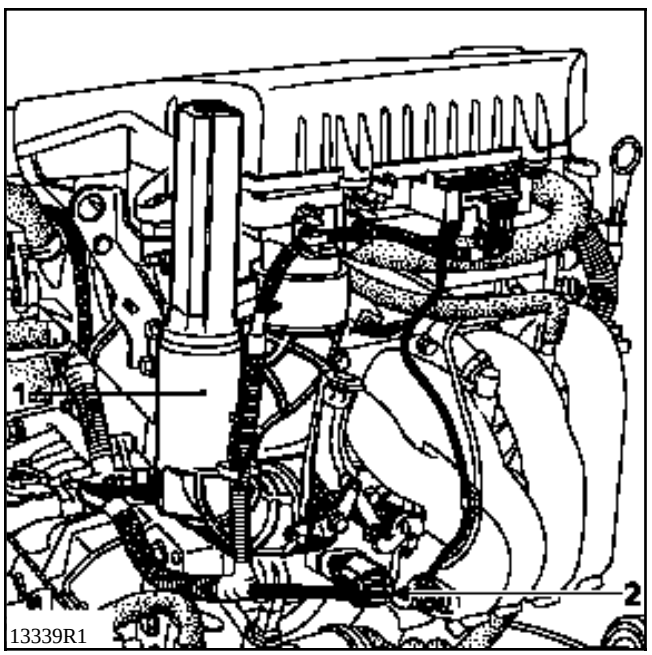
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación de la caja mariposa	**1**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

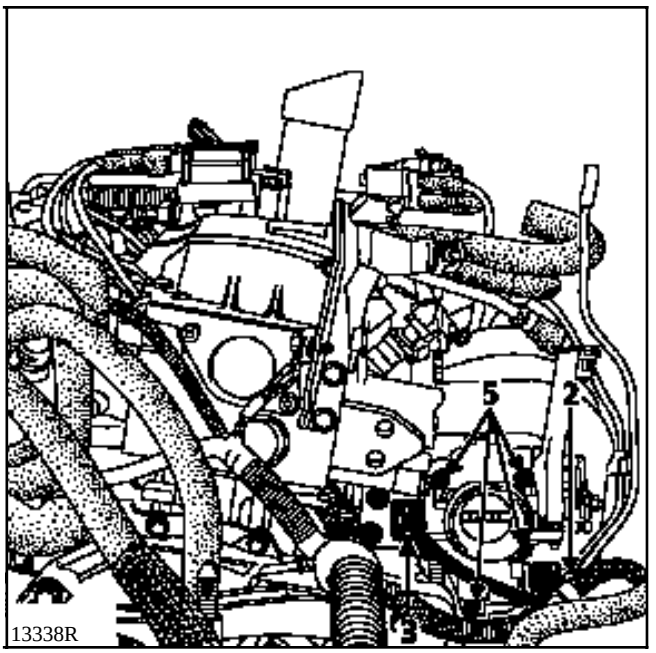
Extraer el filtro de aire.

Extraer el tubo de aire (1).



Desconectar :
- el cable del acelerador,
- los conectores :
  - del motor paso a paso (2),
  - del potenciómetro mariposa (3).

Quitar los 4 tornillos (5) que fijan la caja mariposa y extraerla.



REPOSICION

Cambiar la junta de la caja mariposa.

Para la reposicón, proceder en el sentido inverso a la extracción.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos fijación rampa de inyección sobre colector	**1**
Tuerca fijación colector sobre culata	**1,7**
Espárrago fijación colector sobre culata	**1**

La extracción - reposición no presenta particularidad.

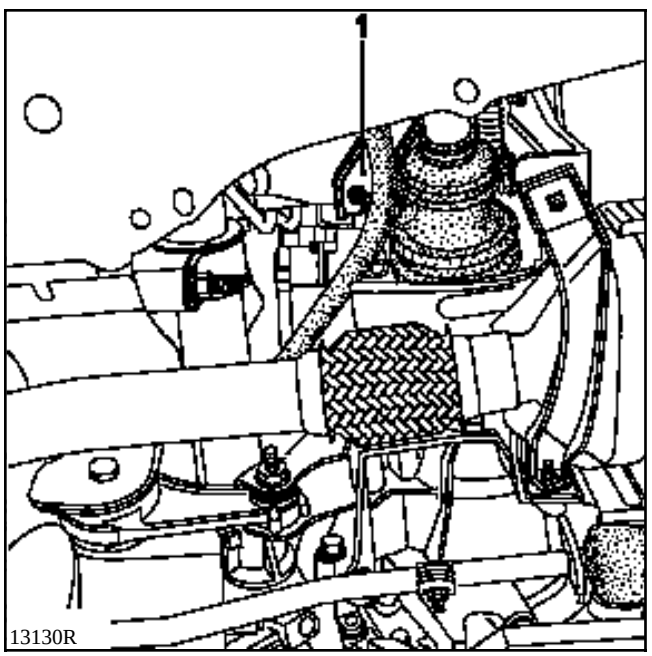
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillo y tuerca colector de admisión	**2**

EXTRACCION

Extraer :
- el filtro de aire,
- la rampa de inyección (ver capítulo 13).

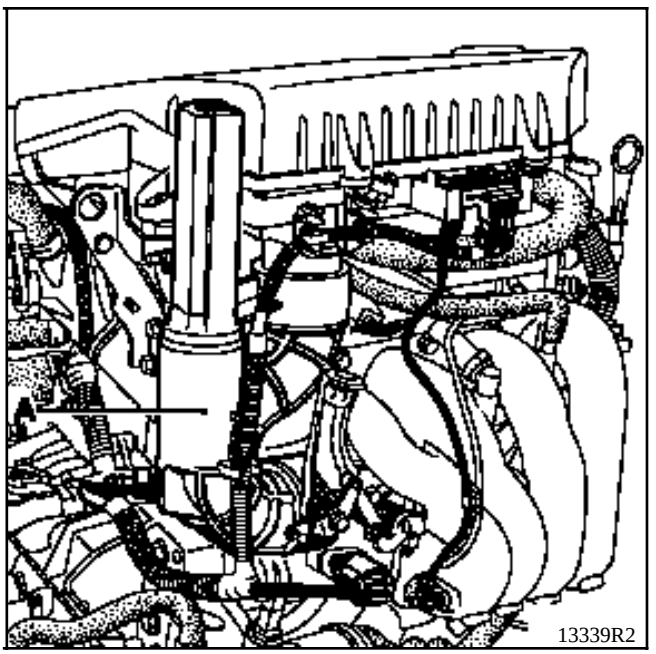
Levantar el vehículo.

Extraer la muleta (1) (para acceder al tornillo que fija la muleta en el lado derecho del vehículo, extraer el guarda-barros y la rueda derecha).



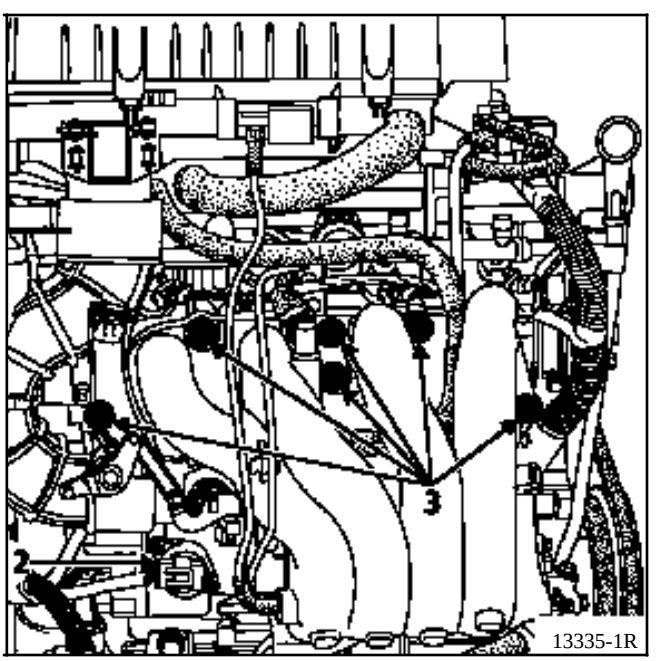
Bajar el vehículo.

Extraer el tubo de aire (A) que une la caja mariposa al filtro de aire.

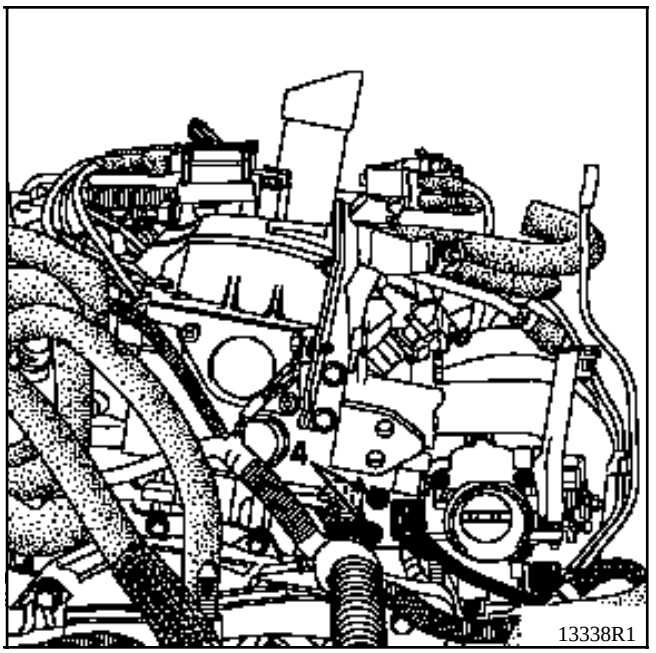


Desconectar el cable del acelerador y los conectores eléctricos (2) conectados a la caja mariposa.

Extraer los tornillos y las tuercas (3) que fijan el colector.



Extraer los dos tornillos (4) que fijan la patilla de fijación al bloque motor.



Extraer el colector.

REPOSICION

Cambiar las juntas del colector de admisión.

Para la reposicón, proceder en el sentido inverso a la extracción.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de fijación del colector	**2,5**
Espárrago de fijación del colector	**1**
Tornillos que fijan la bajada del escape	**2,2**

La extracción - reposición no presenta particularidad.

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

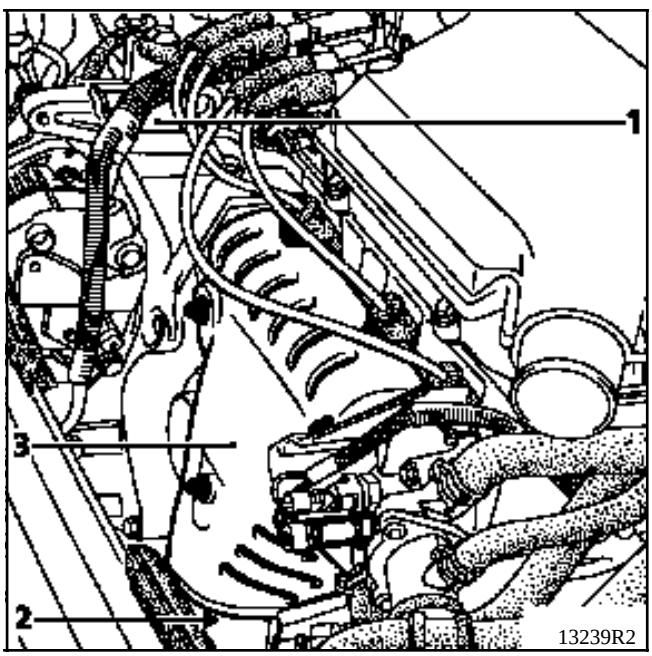
EXTRACCION

Extraer el soporte multifunciones (1) (ver capítulo 10).

Desolidarizar la unión (2) colector escape / escape.

Extraer la pantalla térmica (3).

Extraer el colector de escape.



REPOSICION

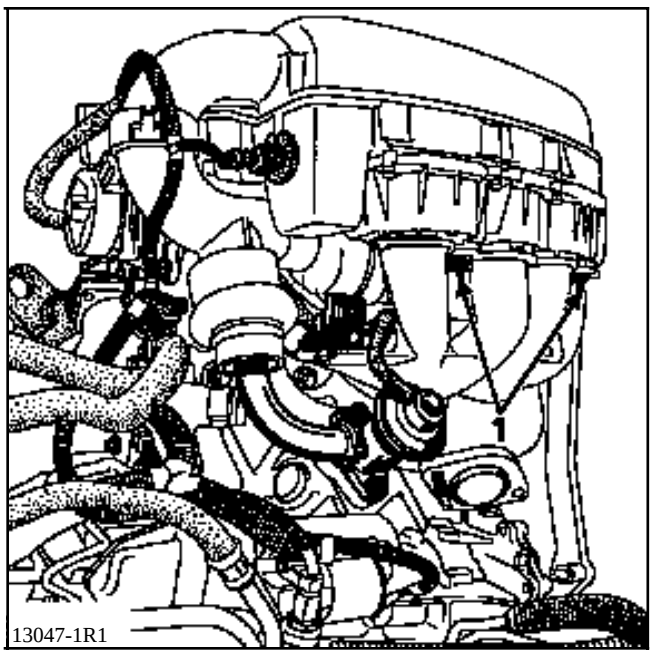
Cambiar la junta del colector.

Para la reposicón, proceder en el sentido inverso a la extracción.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Espárragos que fijan los colectores a la culata	**1**
Tuercas que fijan los colectores a la culata	**2,7**
Tornillos que fijan la muleta al colector de aspiración	**2,5**
Tornillos que fijan la muleta al bloque motor	**2,5**

EXTRACCION

Extraer el filtro de aire (dos tornillos de fijación superior, dos tuercas de fijación inferior (1)).



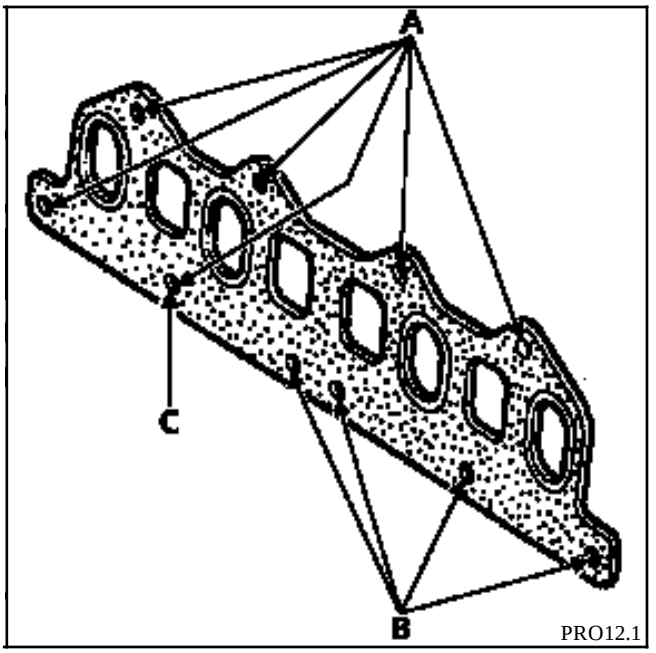
13047-1R1

Extraer, por arriba, las dos tuercas que fijan la bajada de escape al colector.

Aflojar sin extraerla la tuerca de la abrazadera que une la bajada al tubo de escape.

Bascular la bajada de escape hacia la caja de velocidades.

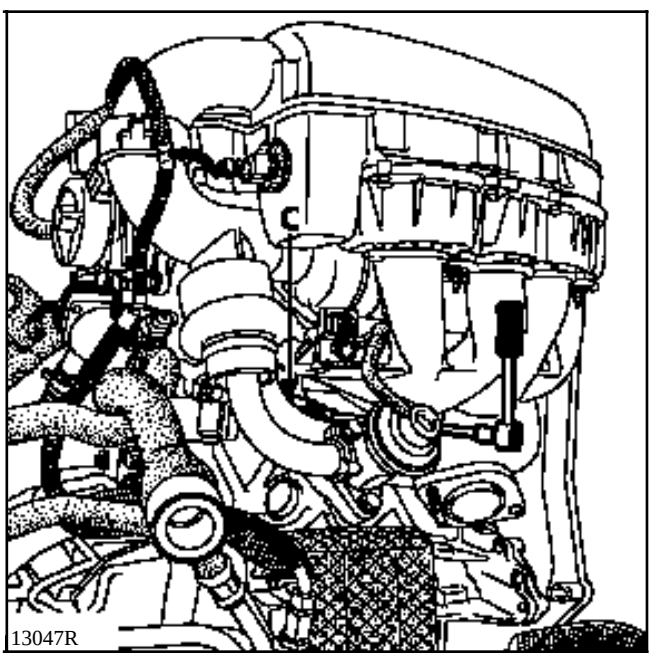
Quitar las tuercas que fijan los colectores :
- por encima de las tuercas (A),
- por debajo de las tuercas (B).



PRO12.1

Particularidad

Para quitar la tuerca (C) situada por encima del motor de arranque, usar un pequeño trinquete (cuadrado de **6,35 mm**) así como un cardán universal.



13047R

REPOSICION

Cambiar la junta de los colectores (parte metálica de la junta lado colectores).

Cambiar las juntas entre el colector de admisión y el filtro de aire.

Cambiar la junta de acero entre el colector de escape y la bajada del escape.

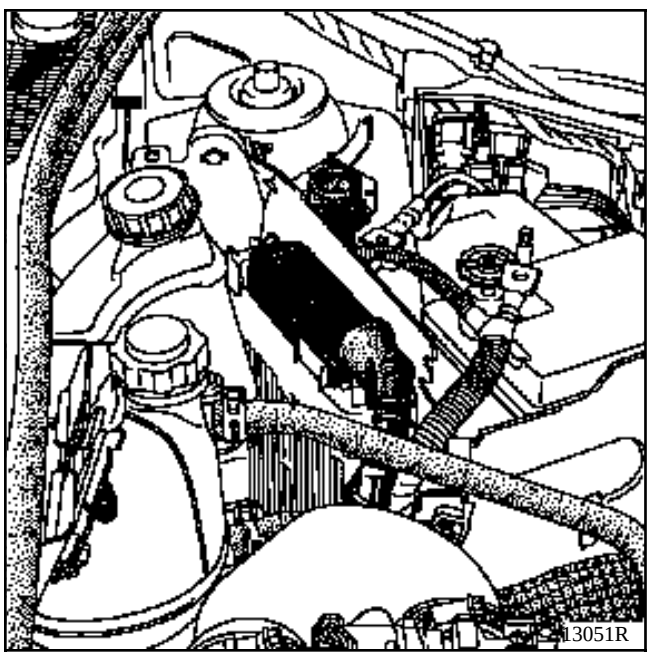
Para las otras operaciones de reposición, proceder en el sentido inverso de la extracción.

OBJETIVO

Su función es evitar, después de un accidente, un incendio debido al vertido del carburante. Para hacerlo, todos los órganos que bombean el carburante al depósito son bloqueados durante y después del choque. No pueden ser puestos en función más que por una acción mecánica del conductor o del reparador.

DESCRIPCION

El sistema se compone, en definitiva, de un contactor de inercia (1) que :
- detecta el choque,
- interrumpe el circuito eléctrico.



Está montado :
- para las **motorizaciones de gasolina**, entre la vía **1** del relé de la bomba (**236**) y la alimentación en + **12V**,
- para **las motorizaciones diesel**, entre la alimentación en + y el stop eléctrico (o la electroválvula codificada si el vehículo posee un anti-arranque electrónico).

FUNCIONAMIENTO

Durante el choque, la bola del contactor de inercia abandona su asiento e interrumpe la unión eléctrica.

Para **las motorizaciones de gasolina**, se corta la alimentación en + del circuito de mando del relé de la bomba (**236**). La bomba, así como los inyectores, dejan de estar alimentados eléctricamente.

Por este motivo, la gasolina que se encuentra en el depósito queda aislada.

Para **las motorizaciones diesel**, se corta la alimentación en + del stop eléctrico o de la electroválvula codificada.

La bomba ya no puede aspirar carburante y no hay alta presión. Se elimina el riesgo de incendio debido a la proyección de gasóleo a alta presión sobre el motor.

ARMADO Y FUNCIONAMIENTO DEL CONTACTOR

Para rearmar el contactor de inercia, basta con presionar por arriba para colocar la bola sobre su asiento.

ATENCION : para las motorizaciones de **gasolina**, tras haber rearmado el contator, es IMPERATIVO borrar la memoria del calculador mediante la maleta XR25. En efecto, el calculador de inyección memoriza un fallo del relé de la bomba una vez activado el sistema.

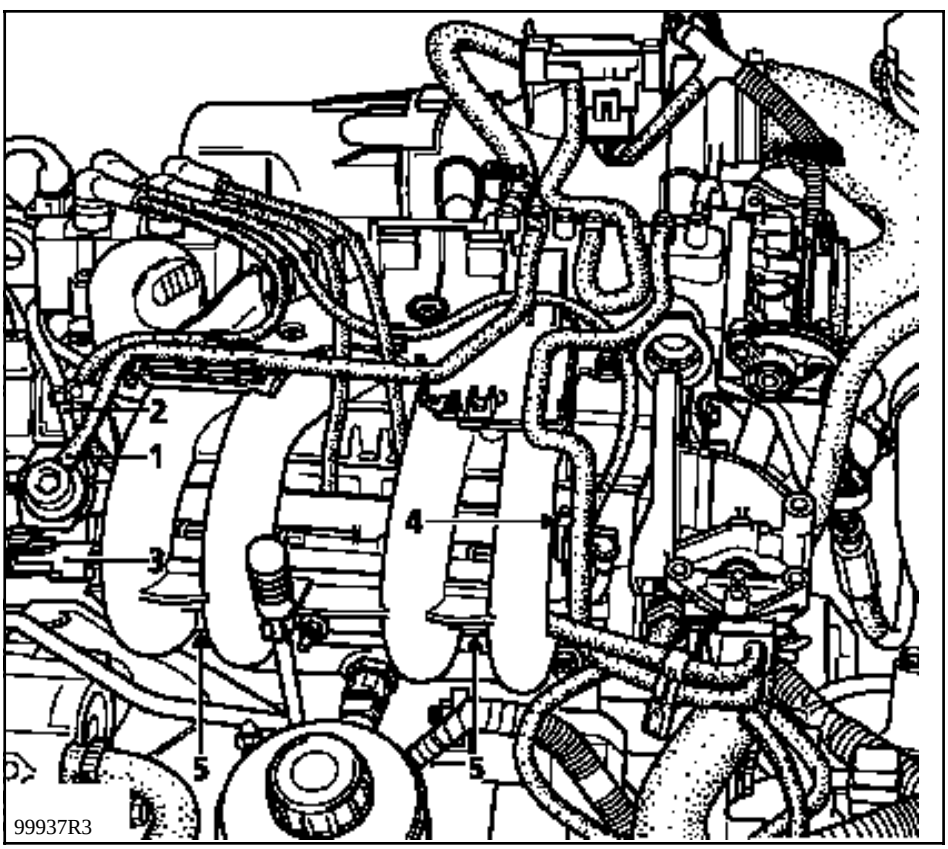
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1311-06	**Util de extracción de los racores de gasolina**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos fijación rampa de inyección sobre colector	**1**

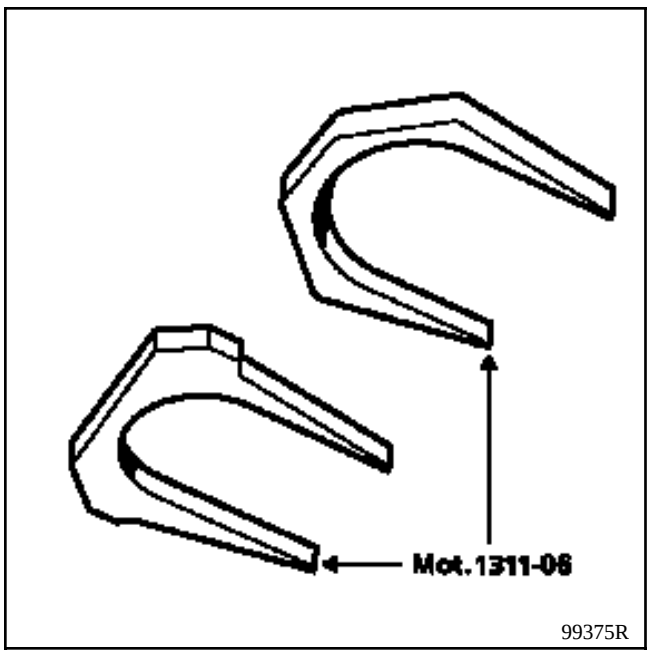
ATENCION : al abrir el circuito de carburante, protegerse con un paño de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual.

EXTRACCION

Desconectar :
- la batería.
- el tubo de toma de presión (1) del regulador de presión,
- el tubo de retorno del carburante (2),
- el conector eléctrico (3) de los inyectores.

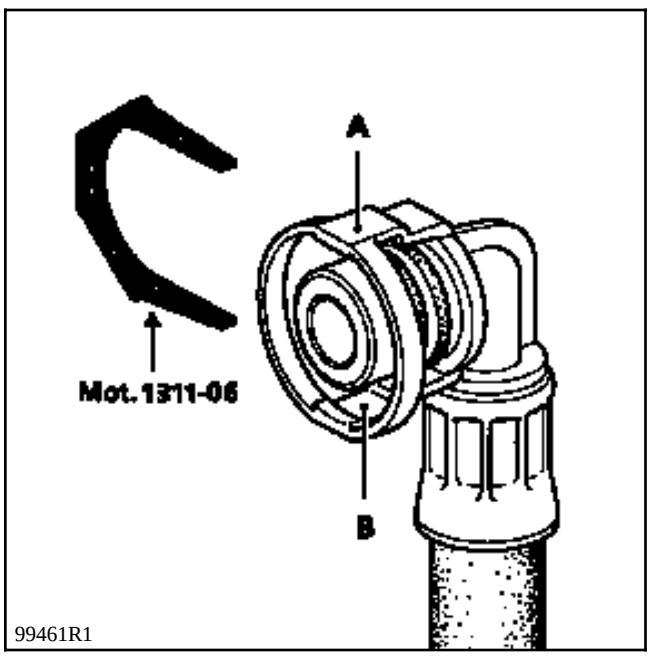


Desconectar el tubo de llegada (4) de gasolina empleando el útil **Mot. 1311-06** de gran sección (el tubo de llegada de gasolina posee un útil de extracción unido al racor y a bordo del vehículo).



Para extraer los racores, pasar el útil **Mot. 1311-06** entre las dos ramas (A) y (B).

Presionar sobre el útil para levantar las dos garras de sujeción y después tirar del racor.



Quitar los 2 tornillos (5) que fijan la rampa de inyección al colector.

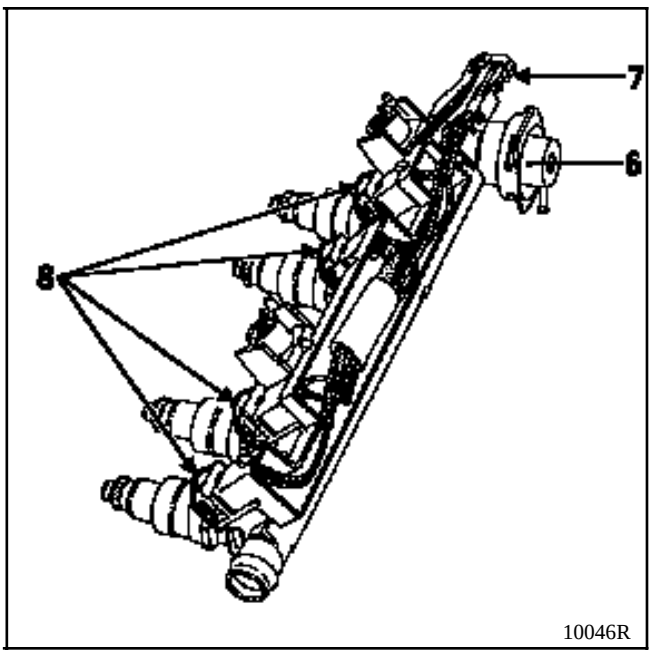
Hacer deslizar la rampa de inyección así como los inyectores entre el colector y la culata.

Extraer la rampa de inyección del lado derecho del vehículo.

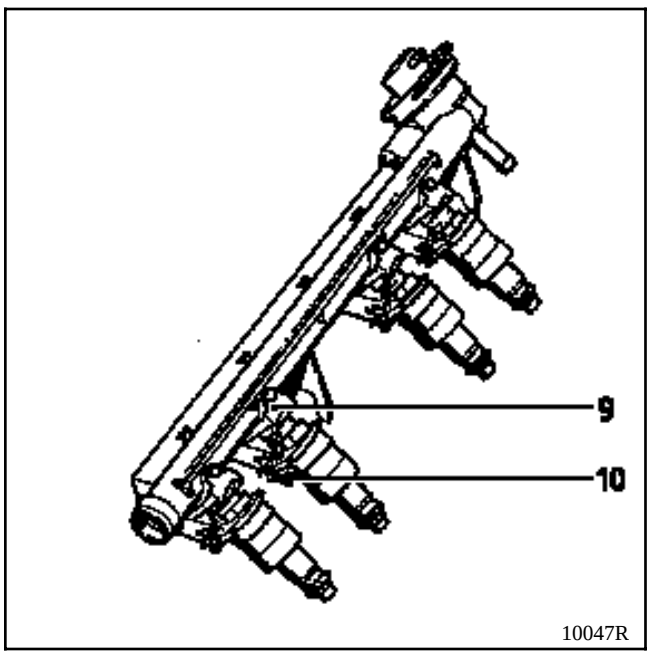
OBSERVACIONES

El regulador de presión (6) está clipsado sobre la rampa de inyección.

Hay un conector intermediario (7) entre el conector del inyector (8) y el calculador.



Para extraer un inyector, retirar el clips (9), después presionar sobre la grapa (10) antes de tirar del inyector.



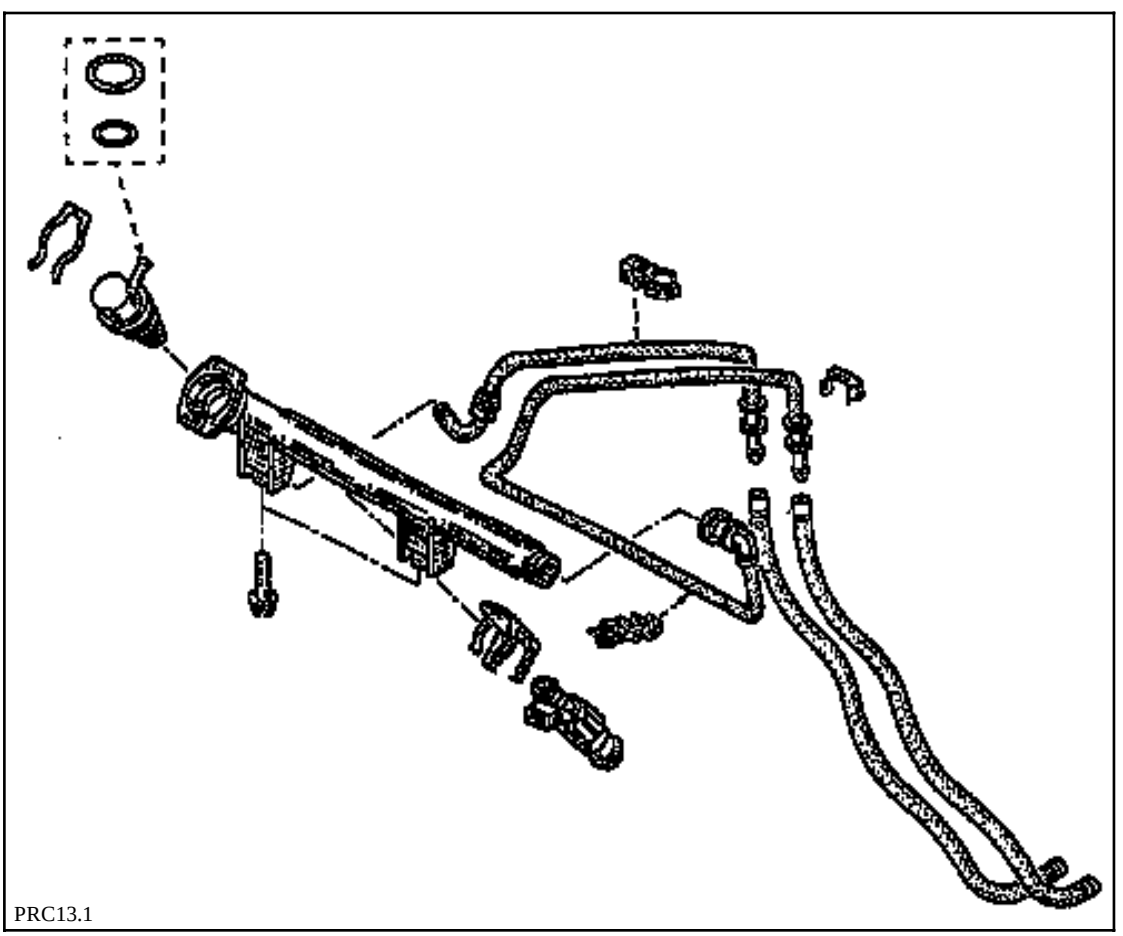
10047R

REPOSICION

Cambiar las juntas tóricas a la altura del pie de los inyectores (si el inyector ha sido desmontado, cambiar también la junta que hay en la cabeza del inyector).

Para que los racores de llegada estén correctamente fijados, hay que escuchar un "clic" durante el encajado.

Para las otras operaciones de reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.


PRC13.1

ATENCION : al abrir el circuito de carburante, protegerse con un paño de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual.

EXTRACCION

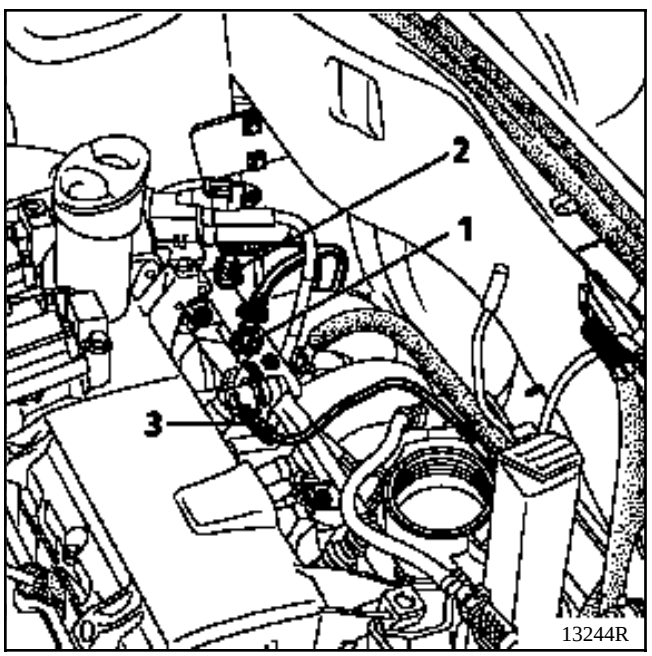
Desconectar la batería.

Extraer el filtro de aire.

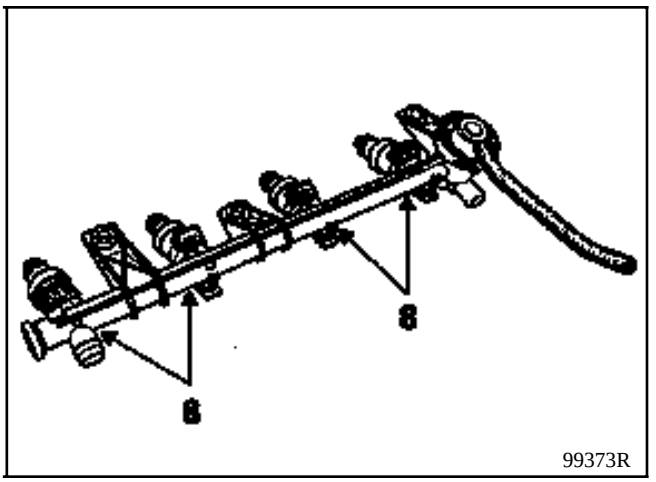
Desconectar :
- el tubo (1) de llegada del carburante,
- el tubo (2) de retorno del carburante,
- el tubo (3) del regulador de presión de gasolina.

Quitar los tres tornillos (4) que fijan la rampa de inyección (5).

Extraer la rampa.



Para extraer un inyector, retirar los clips (8) y después tirar del inyector.



REPOSICION

Cambiar las juntas tóricas a la altura del pie de los inyectores (si el inyector ha sido desmontado, cambiar también la junta que hay en la cabeza del inyector).

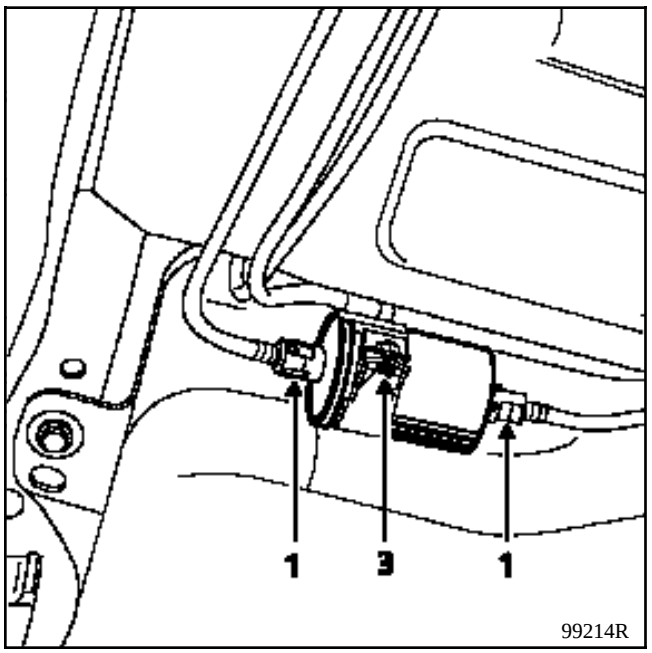
Para que los racores de llegada y de retorno de la gaolina estén correctamente fijados, hay que escuchar un "**clic**" durante el encajado.

Para las otras operaciones de reposición, operar en el sentido inverso a la extracción.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1265	**Pinza para extraer los racores rápidos**

IMPLANTACION

El filtro de gasolina está situado bajo el vehículo, por delante del depósito.



SUSTITUCION

Está preconizado sustituir el filtro de gasolina cada vez que se hace una revisión general.

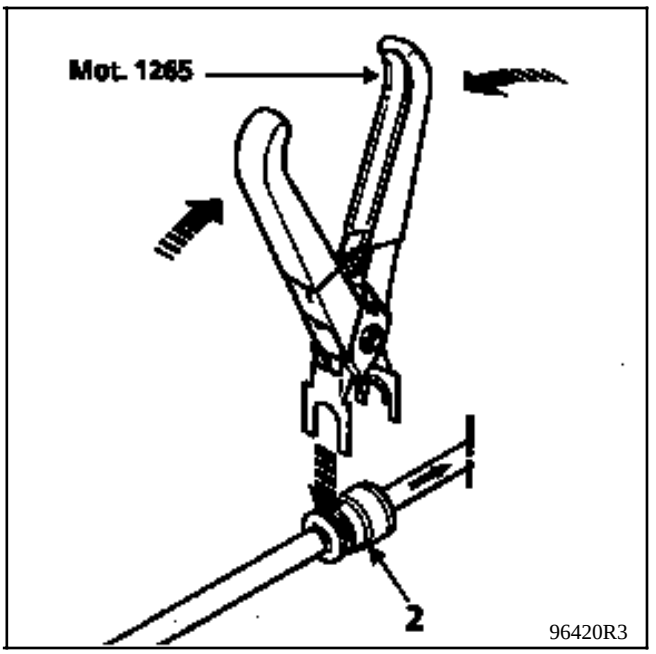
ATENCION : al abrir el circuito de carburante, protegerse con un paño de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual.

EXTRACCION

Antes de cualquier extracción, prever la caída de carburante (no pinzar las canalizaciones, se corre el riesgo de destruirlas).

Extraer los clips (1).

Desconectar las canalizaciones provistas de racores rápidos (2) con la pinza **Mot. 1265**



Quitar el tornillo (3) y retirar el filtro de gasolina.

REPOSICION

Respetar el sentido de circulación del carburante (señalado por una flecha en el filtro).

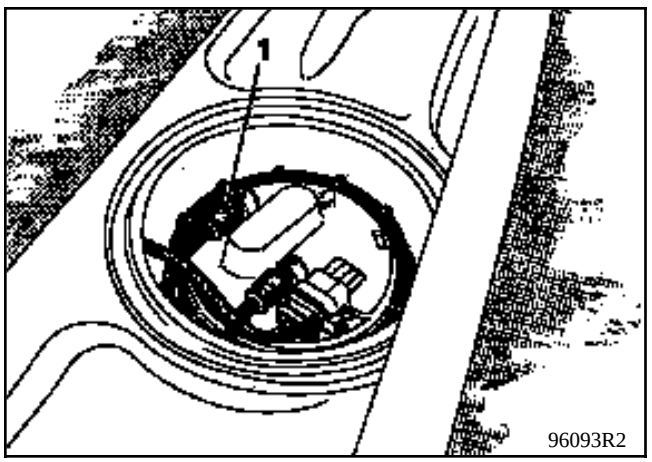
Conectar las canalizaciones con la mano (no es necesario emplear la pinza **Mot. 1265**).

Asegurarse del correcto encajado de los racores rápidos.

Colocar los clips de seguridad (1).

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1265	**Pinza para extraer los racores rápidos**
MATERIAL ESPECIAL INDISPENSABLE	
1 probeta de 2000 ml	

Se aconseja controlar el caudal de la bomba de carburante por el tubo de retorno de carburante conectado al conjunto bomba-aforador.



IMPORTANTE

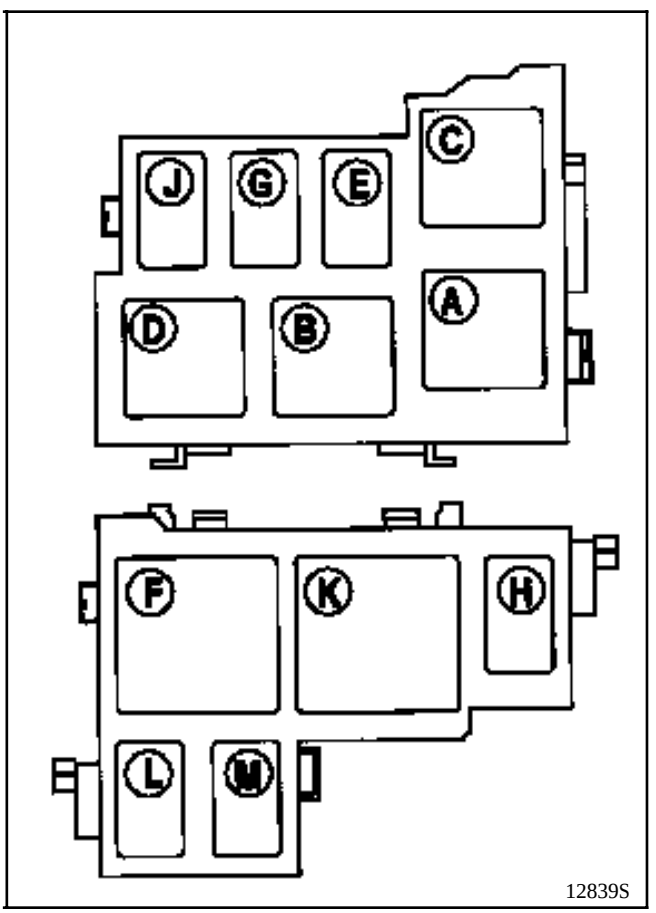
Durante esta operación, es imperativo :
- No fumar y no acercar objetos incandescentes cerca del área de trabajo,
- protegerse contra las proyecciones de gasolina durante la extracción de la canalizaciones, causadas por la presión residual.

CONTROL DEL CAUDAL DE LA BOMBA

Desconectar la canalización de retorno de carburante (1) (**Mot. 1265**).

Conectar sobre el manguito un extremo de la canalización y sumergirlo en una probeta graduada **0-2000 ml**.

Puentear los bornes (3) y (5) del relé (K) del motor **DF7**, (L) del motor **E7J** de la bomba de carburante (situado en la caja de fusibles del motor). En un minuto el caudal de la bomba debe ser como mínimo, bajo una tensión de **12 voltios, de 1,3 litros.**



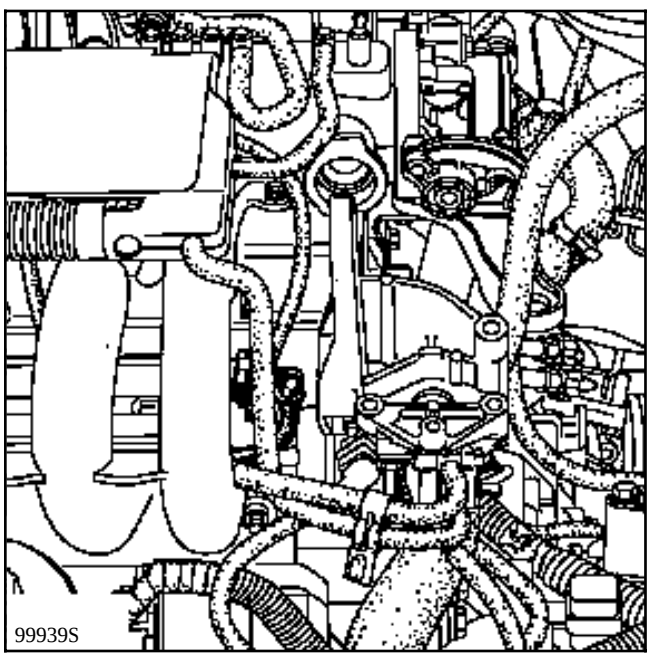
Si el caudal es bajo, verificar la tensión de alimentación de la bomba (pérdida de caudal de aproximadamente un **10 %** para una caída de tensión de **1 voltio**).

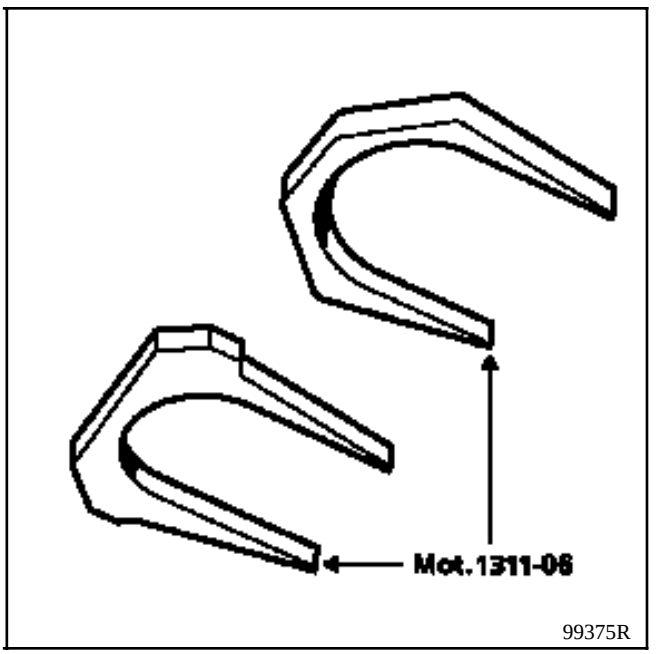
CONTROL DE LA PRESION DE ALIMENTACION

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1311-01	**Maleta de control de presión de gasolina (manómetro 0 ;+ 10 bares incorporado)**
Mot. 1311-05	**Té de derivación (racor K)**
Mot. 1311-06	**Util para extraer los racores de gasolina**

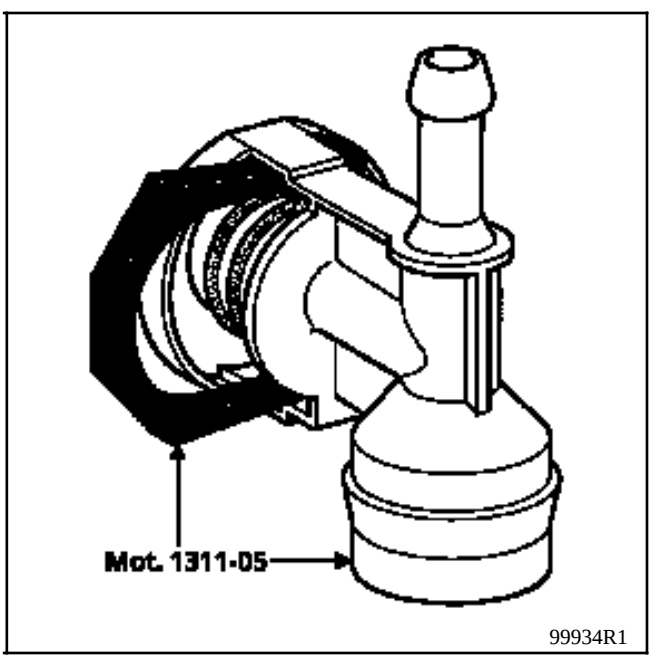
ATENCION : al abrir el circuito de carburante, protegerse con un paño de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual.

Desconectar el conducto de llegada de carburante empleando el útil **Mot. 1311-06** de gran sección (método descrito en el capítulo 13 "**Rampa de inyección**").

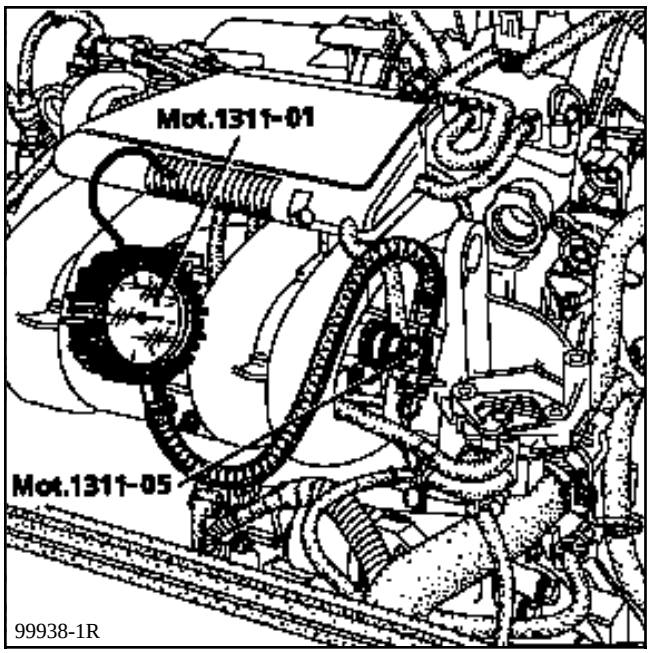




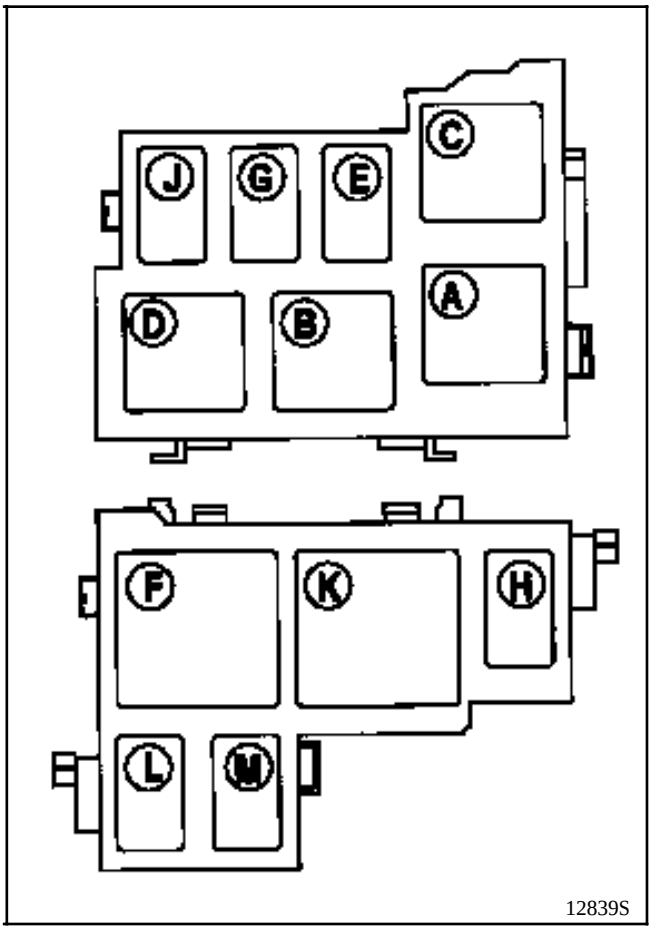
Conectar la té de derivación **Mot. 1311-05** sobre la rampa, después conectar la canalización de llegada de carburante sobre la té.



Conectar el manómetro **0 ; 10 bares**, así como el tubo flexible **Mot. 1311-01**.



Puentear los bornes (3) y (5) del relé de la bomba (K) de carburante situado en la caja de fusibles del motor.



La presión debe ser de **3 bares** ± **0,2**.

Aplicando una depresión de **500 mbares** sobre el regulador de presión, la presión de gasolina debe ser de **2,5 bares** ± **0,2**.

CONTROL DE LA PRESION DE ALIMENTACION

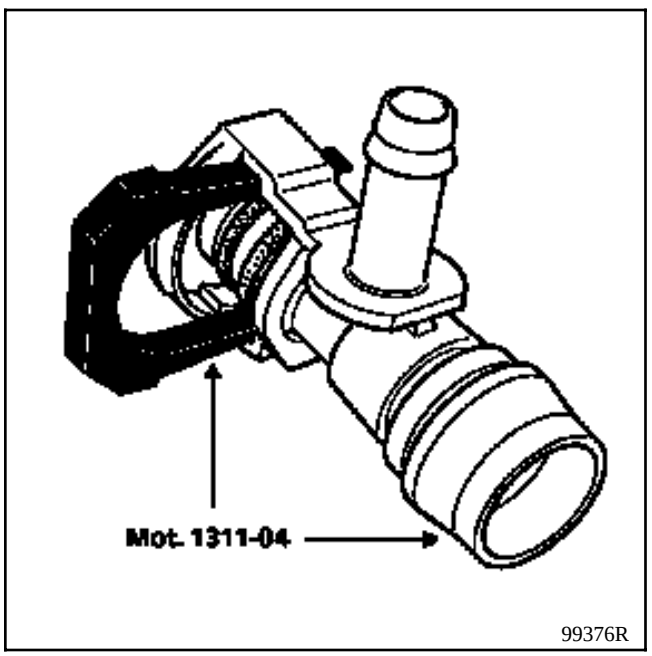
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1311-01	**Maleta de control de presión de gasolina (manómetro 0 ;+ 10 bares incorporado)**
Mot. 1311-04	**Té de derivación (racor J)**

ATENCION : al abrir el circuito de carburante, protegerse con un paño de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual.

Quitar el filtro de aire.

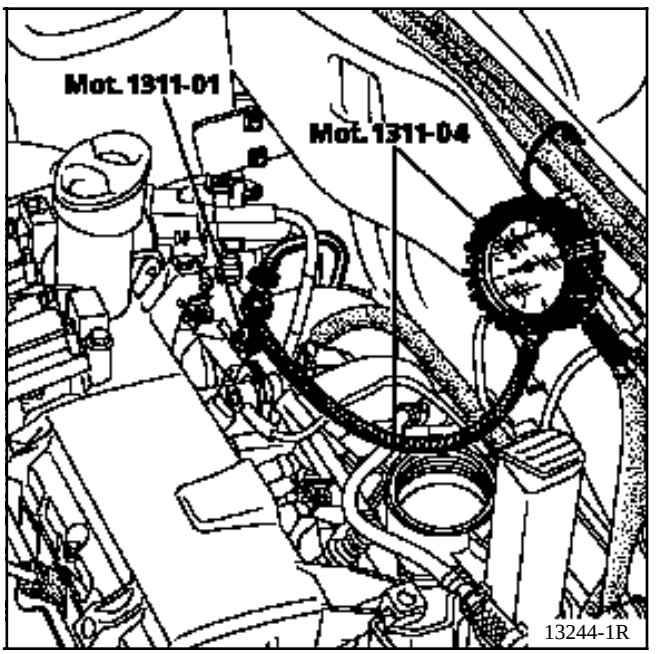
Desconectar el tubo de llegada de carburante.

Conectar la té de derivación **Mot. 1311-04** sobre la rampa, después conectar la canalización de llegada de carburante sobre la té.



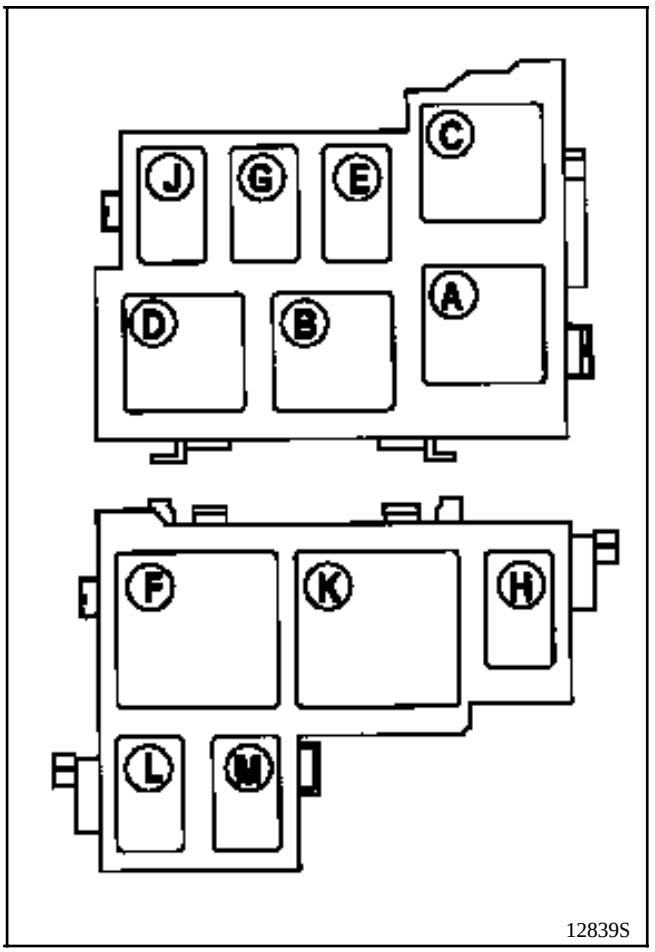
99376R

Conectar el manómetro **0 ; 10 bares**, así como el tubo flexible **Mot. 1311-01**.



13244-1R

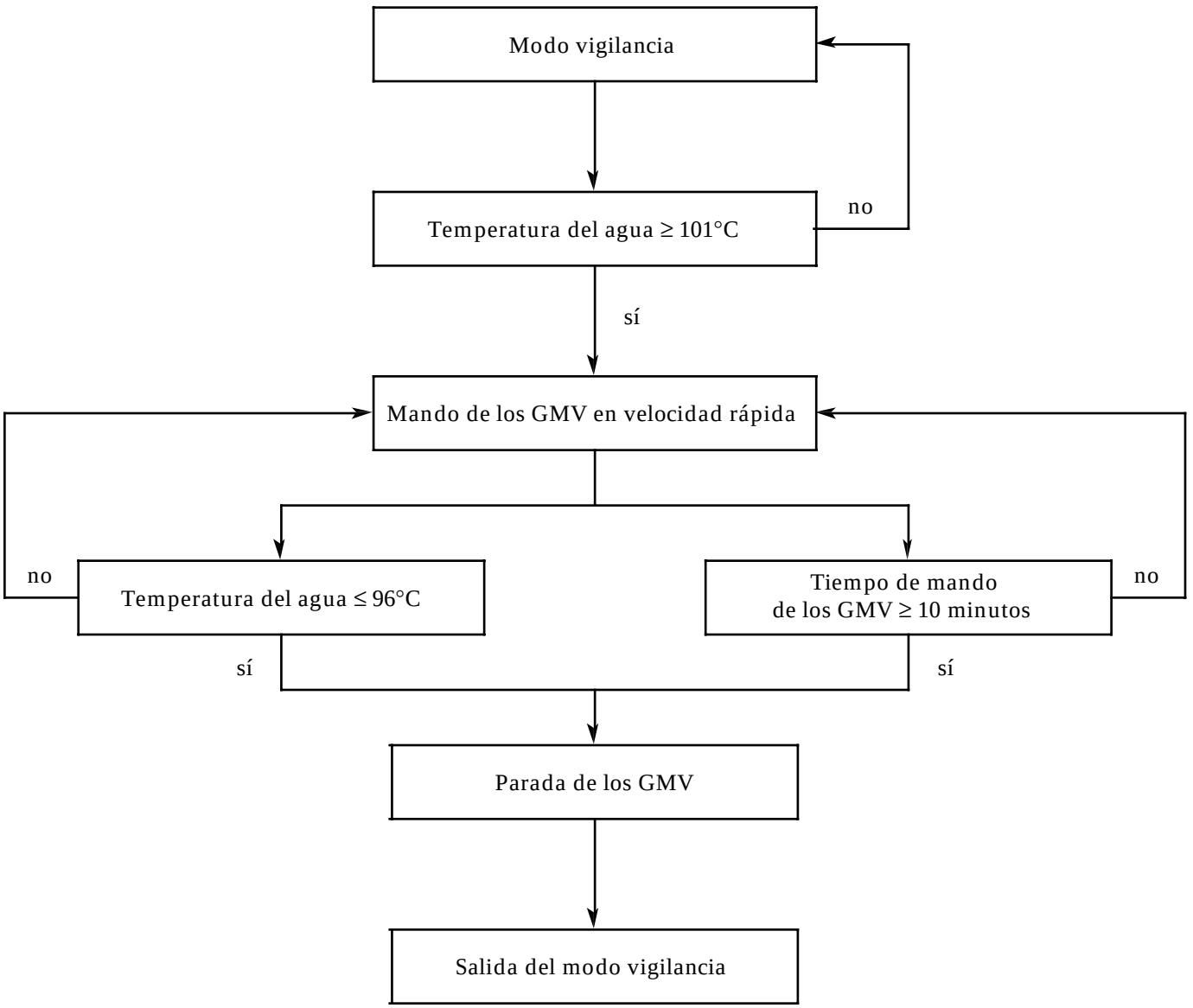
Puentear los bornes (3) y (5) del relé de la bomba de carburante (L) situado en la caja de fusibles del motor .



La presión debe ser de **3 bares** ± **0,2**.

Aplicando una depresión de **500 mbares** sobre el regulador de presión, la presión de gasolina debe ser de **2,5 bares** ± **0,2**.

Al cortar el contacto, se entra en modo de vigilancia de la temperatura de agua.



Se sale del modo vigilancia **2 minutos** después del corte del contacto si la temperatura del agua no es superior o igual a **101°C** o cuando la temperatura del agua desciende de **92°C**.

La adopción de la inyección electrónica en los motores Diesel ha permitido optimizar el funcionamiento de éstos y reducir así el índice de emisión de gases contaminantes.

El sistema consta de un calculador que recibe informaciones :
- del captador de temperatura del agua,
- del captador de temperatura del aire,
- del captador de régimen motor,
- del captador de velocidad vehículo,
- del potenciómetro de carga,
- del captador de inicio de inyección, el captador forma parte del inyector del cilindro **n° 3** (inyector instrumentado).

Dirige :
- la bomba de inyección :
  - el corrector altimétrico (**F8Q 630**) a través de un relé,
  - la electroválvula de avance.
- el sistema de arranque en frío (bujías y cajetín de pre-postcalentamiento),
- el sistema de reciclaje de los gases de escape (**EGR**),
- el testigo de fallo de la inyección,
- el testigo de precalentamiento,
- la electroválvula que gestiona el pulmón de ralentí acelerado,
- el relé que gestiona el grupo electrobomba de dirección asistida (si vehículo **AA**), el **GEP** es alimentado cuando el régimen motor sobrepasa las **650 r.p.m.**.

Efectúa un auto-diagnóstico visualizable con la maleta XR25.

PARTICULARIDADES

En la bomba de inyección es posible cambiar :
- el potenciómetro de carga,
- la electroválvula de avance,
- el corrector altimétrico,
- el stop eléctrico.

Vehículos	Caja de veloci-dades	Moteur							Norma de depolución
		Tipo	Indice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Cataliza-dor	
XC0D	JB	F8Q	662	80	93	1 870	21,5 / 1	◊ C67	EU96
XC0E	JB	F8Q	630	80	93	1 870	21,5 / 1	◊ C67	EU96

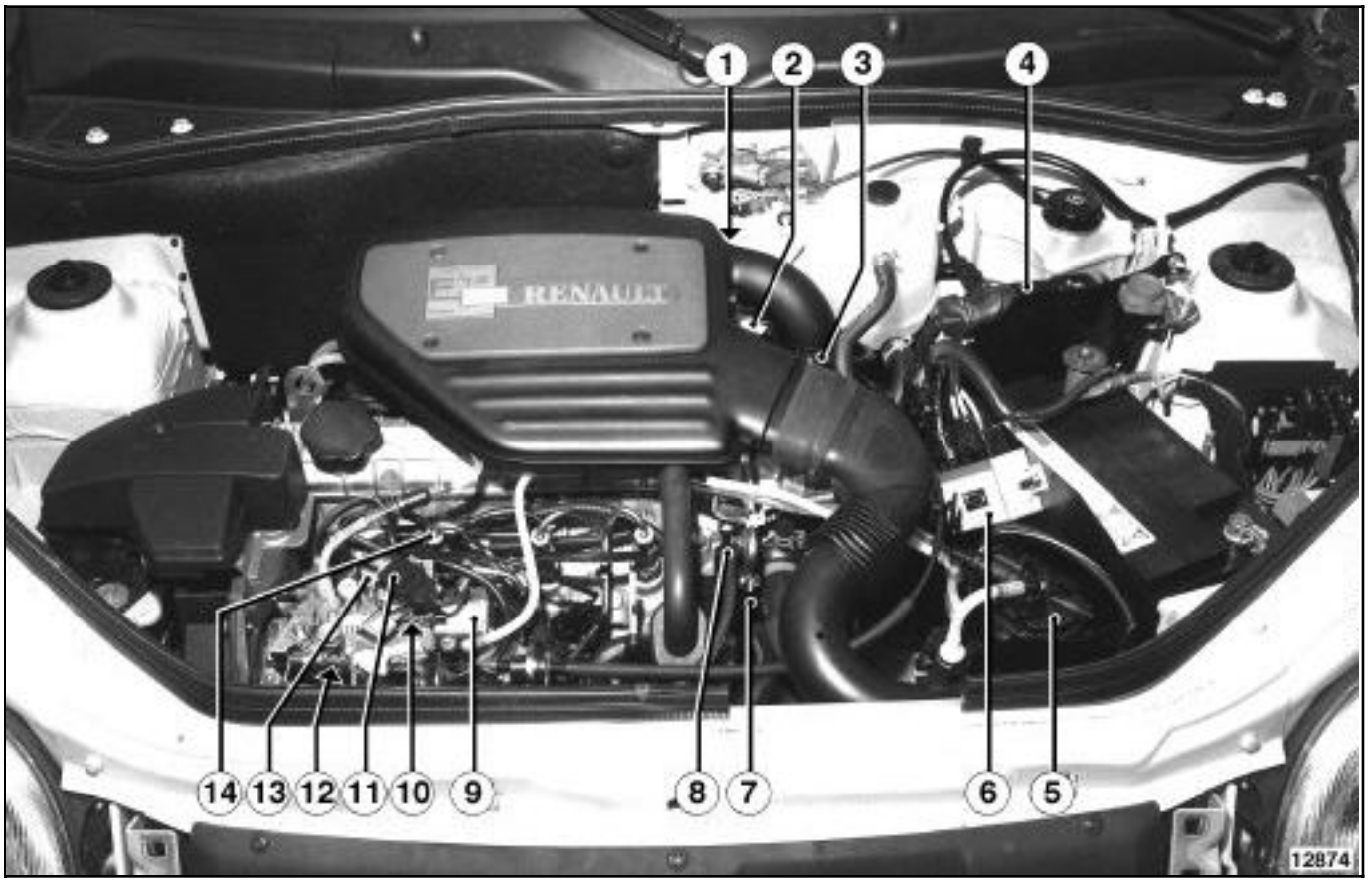
Vehículos	REGIMEN (r.p.m.)			OPACIDAD DE LOS HUMOS	
	Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximo legal
XC0D	825 ± 50	4 600 ± 100	4 100 ± 100	1,05 m^{-1} (35 %)	2,5 m^{-1} (64 %)
XC0E	825 ± 50	4 600 ± 100	4 100 ± 100	1,11 m^{-1} (36 %)	2,5 m^{-1} (64 %)

Temperatura en °C (± 1°)	0	20	40	80	90
Captador temperatura de aire Tipo CTN Siemens Resistencia en Ohmios	7470 a 11970	3060 a 4045	1315 a 1600	-	-
Captador temperatura de agua Tipo CTN Siemens Resistencia en Ohmios	-	3060 a 4045	1315 a 1600	300 a 370	210 a 270

DESIGNACION	MARCA / TIPO	INDICACIONES PARTICULARES
Calculador	LUCAS	25 vías (en caso de sustitución del calculador, efectuar un aprendizaje de la posición pie a fondo (PF) del potenciómetro de carga)
Inyección	-	Indirecta
Bomba de inyección	LUCAS DIESEL 8448B171 A / 231A (F8Q 630) 8448B152 B / 241B (F8Q 662)	Bomba rotativa provista : - de una electroválvula de avance, - de un corrector altimétrico (F8Q 630).
Calado de la bomba (obtención del P.M.S. por bloqueo con espiga ∅ 8 mm)	-	Cota (X) en la bomba
Porta-inyectores	LUCAS DIESEL LCR 6735 405	Par de apriete : 7 daN.m (inyector en porta-inyector y porta-inyector en culata)
Porta-inyector instrumentado (alzada de aguja)	LUCAS DIESEL LDCR020011AA1	Par de apriete : 7 daN.m Resistencia ≈ 105 Ω
Inyectores	LUCAS DIESEL RDN OSDC 6902	Control : 130 $^{+5}_{-5}$ bares Diferencia máxima : 8 bares
Electroválvula EGR	-	Tensión : 12 voltios Resistencia : 46 ± 5 Ω
Tubos de impulsión	-	Ø interior : 2,5 mm Longitud : 330 ± 5 mm
Cajetín relé de precalentamiento	-	Con función pre-postcalentamiento (mando gestionado por el calculador)
Bujías	BERU Bujía lápiz	Resistencia : 0,8 Ω Par de apriete : 2 daN.m
Captador P.M.S.	-	Resistencia : 220 Ω
Electroválvula ralentí acelerado	-	Tensión : 12 V Resistencia : 46 Ω
Corrector de avance	-	Tensión : 12 V Resistencia : 11,5 Ω
Potenciómetro de carga	-	Tensión : 5 V Resistencia : (en K Ω aproximado)

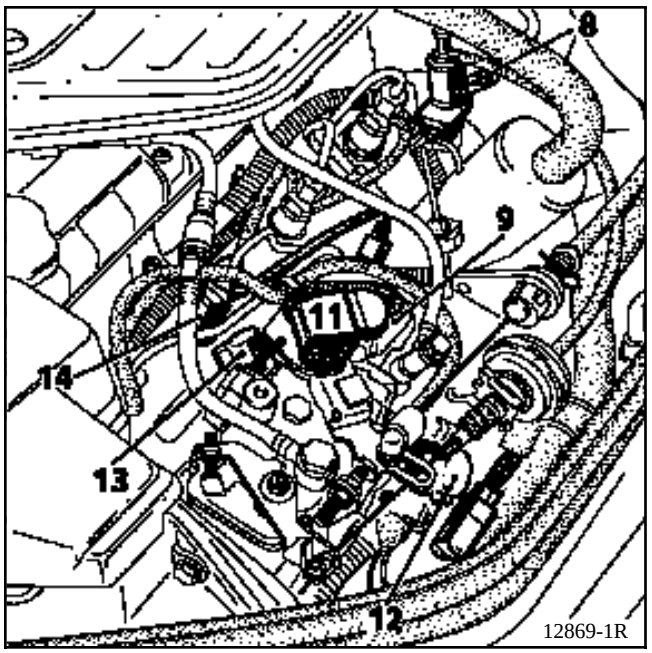
Vía (conector de 10 vías)	PL	PF
5-4	4,5	4,5
3-4	5,6	2,8
3-5	2,8	5,6

Corrector altimétrico	-	Tensión : 12 V Resistencia : 15,5 Ω
Diagnóstico	Ficha n° 43 Código D34 Selector S8	-

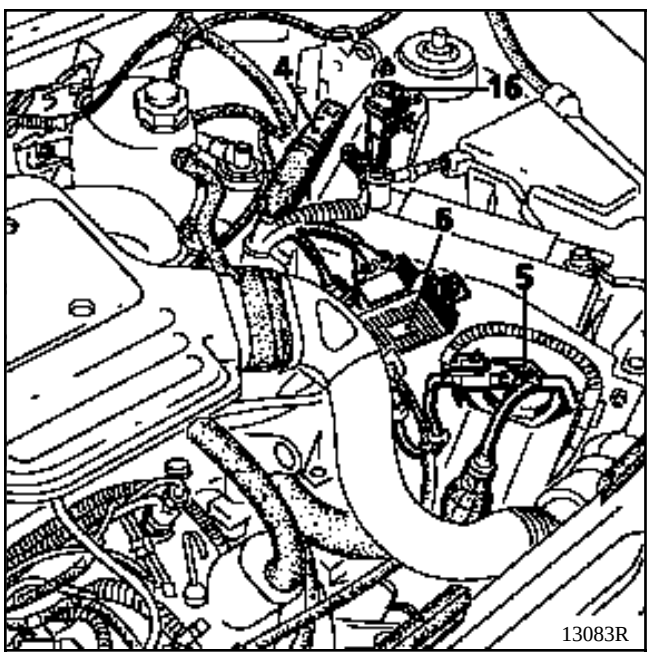


1 Electroválvula y válvula (EGR)
2 Captador de temperatura del aire (conector blanco)
3 Captador de temperatura del agua (conector blanco)
4 Calculador de inyección diesel
5 Filtro de carburante
6 Cajetín relé bujías pre-postcalentamiento
7 Captador PMS
8 Electroválvula ralentí acelerado
9 Stop eléctrico / electroválvula codificada
10 Bomba de inyección DPC numérica
11 Potenciómetro de carga
12 Electroválvula de avance
13 Corrector altimétrico
14 Inyección instrumentada (alzada de aguja)

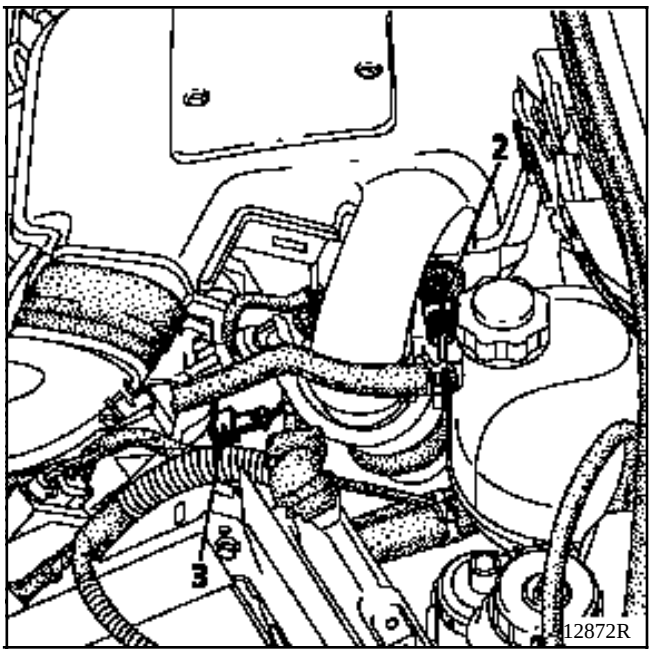
12 Electroválvula de avance
14 Inyección instrumentada
13 Corrector altimétrico
11 Potenciómetro de carga
9 Stop eléctrico / electroválvula codificada
8 Electroválvula de ralentí



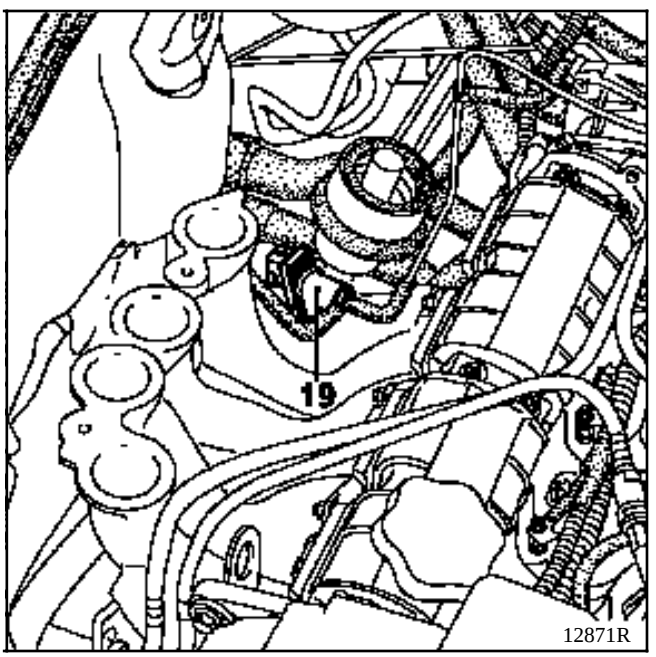
6 Cajetín relé bujías pre-postcalentamiento
5 Filtro de carburante
16 Contactor de inercia
4 Calculador de inyección



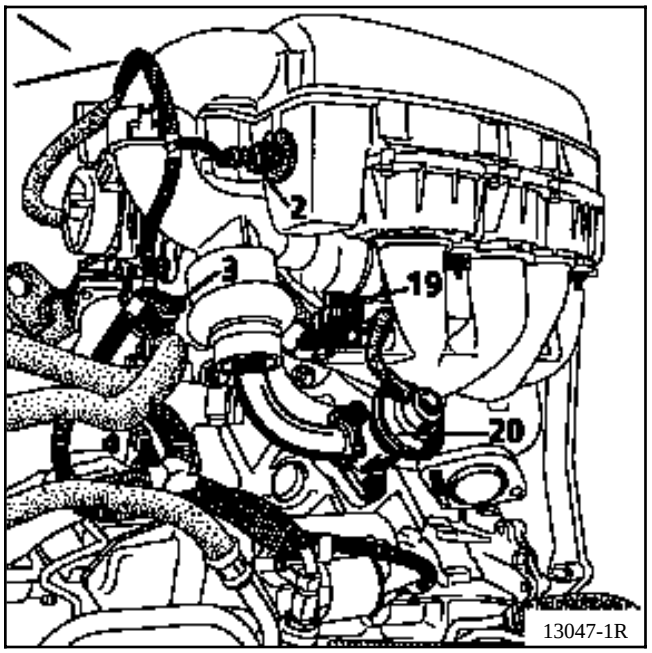
3 Captador de temperatura del agua
2 Captador de temperatura del aire



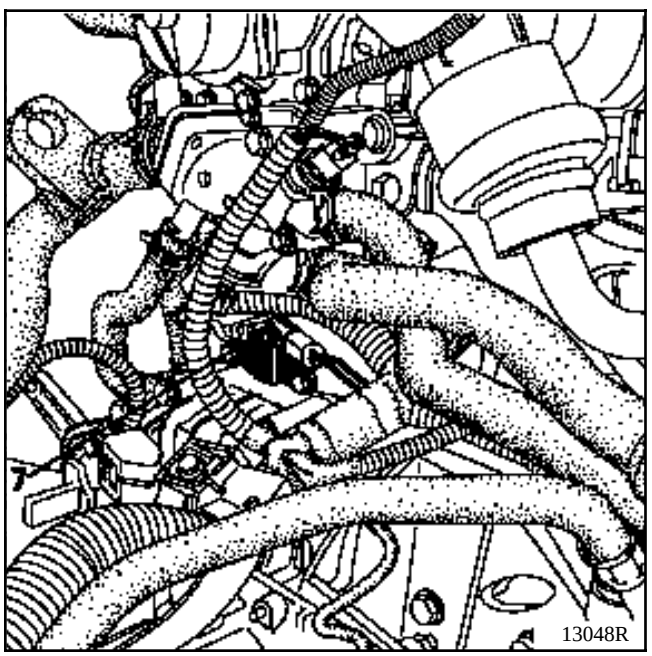
19 Electroválvula EGR

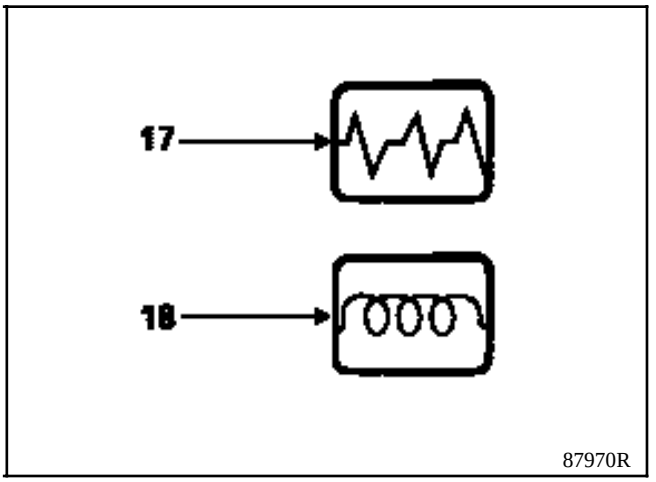


20 Válvula EGR

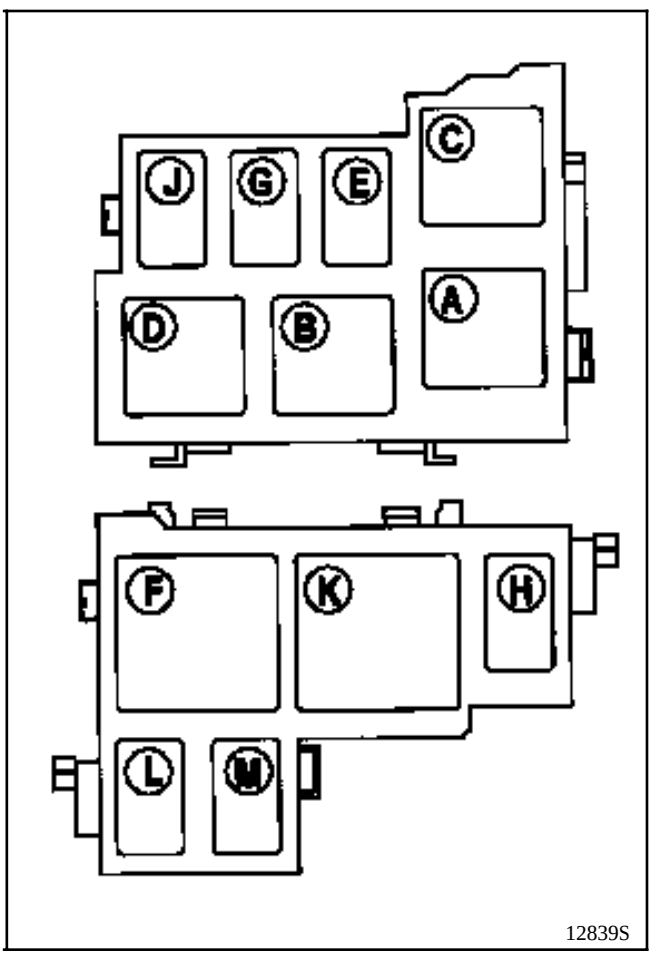


7 Captador de régimen motor



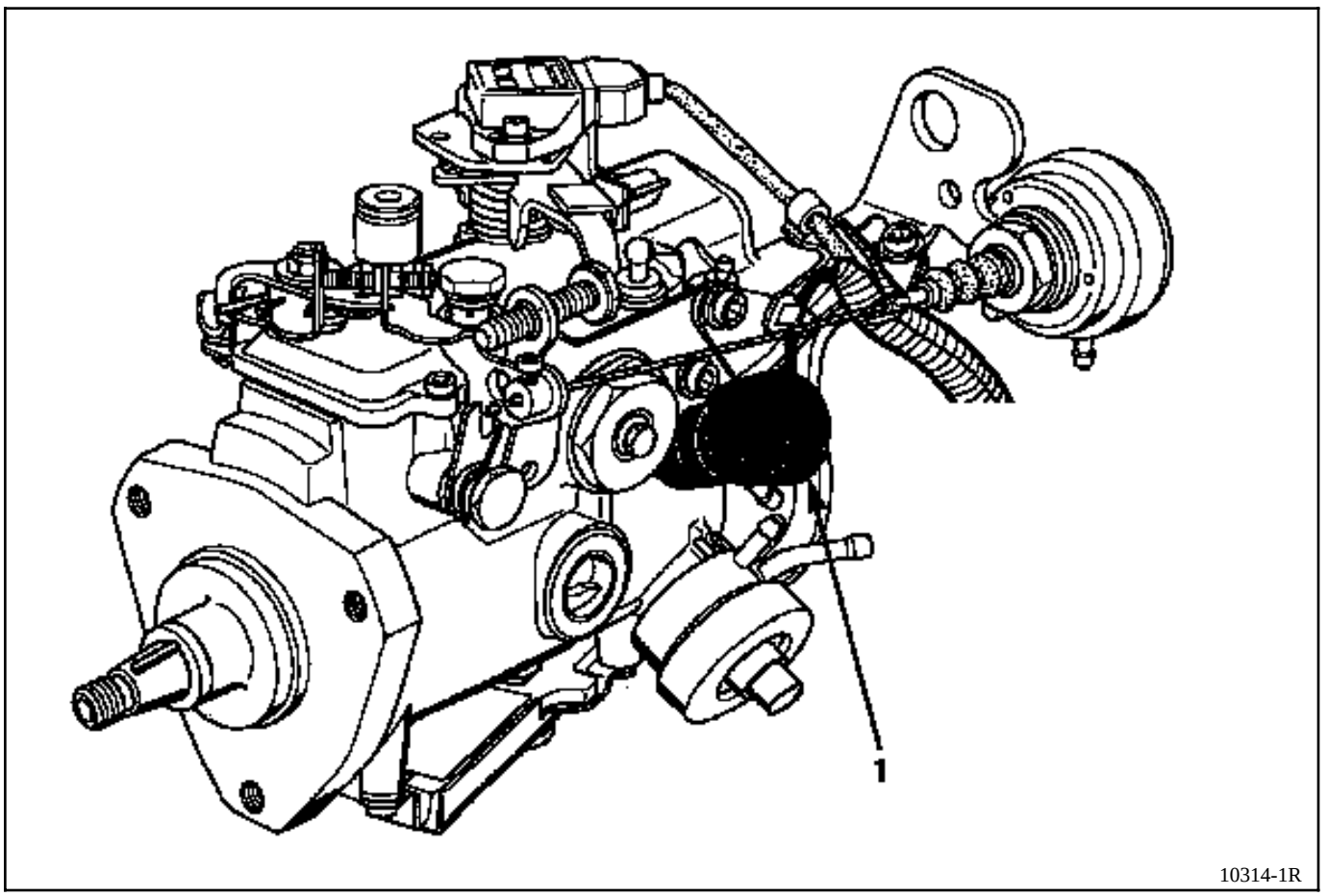


17 Testigo fallo inyección diesel
18 Testigo precalentamiento
Encendido al poner el contacto durante el tiempo de precalentamiento



C Relé GEP dirección asistida
H Relé corrector altimétrico
L Relé bloqueo inyección
M Relé calentamiento del gasóleo

Electroválvula de avance (1)



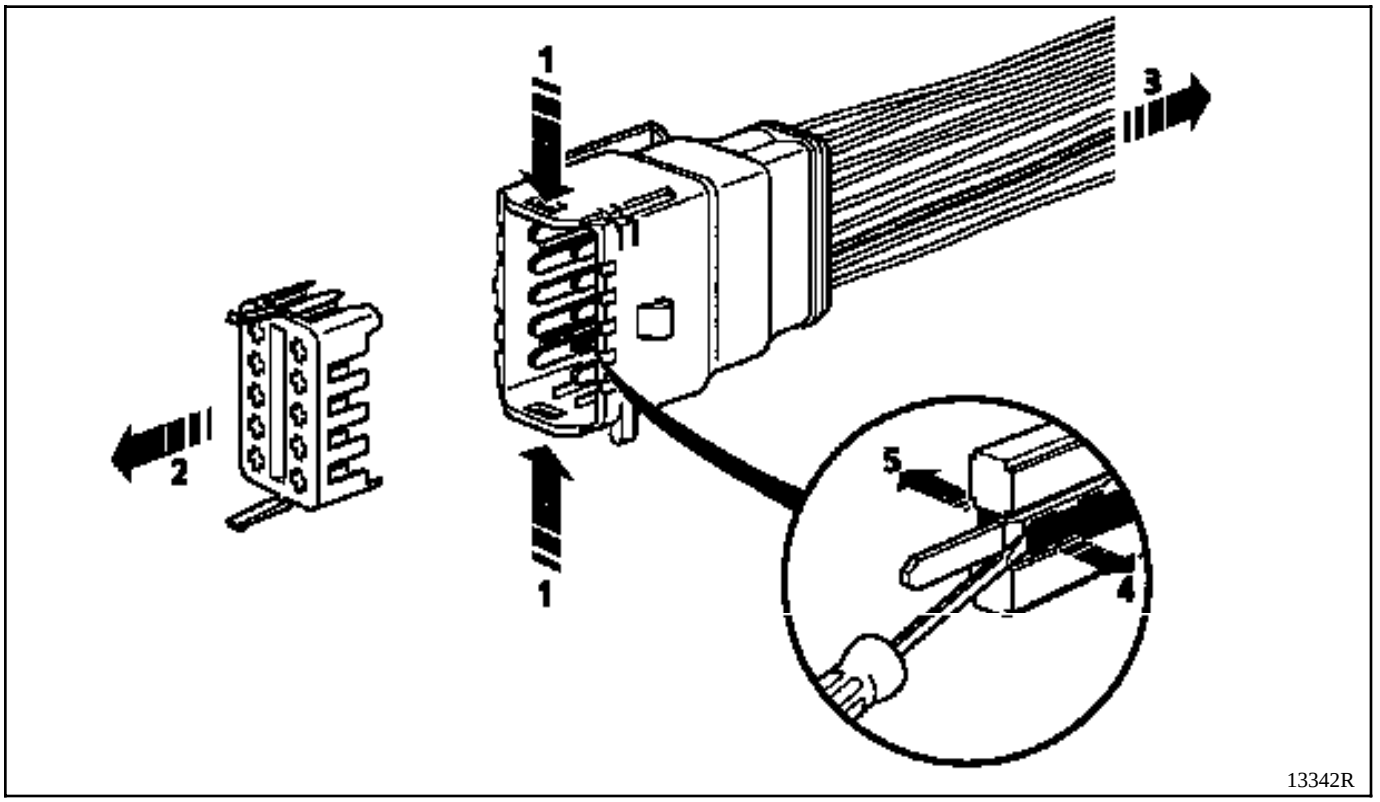
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 997-01	**Util de extracción del inyector y de la electroválvula de avance**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Electroválvula de avance	**3**

EXTRACCION

Desconectar el conector eléctrico de la bomba.

Extraer del conector de la bomba de **10 vías** los dos terminales que conciernen a la electroválvula de avance.



Para extraer los terminales del conector de la bomba :

1) Tirar de la guía amarilla para liberarla de los terminales y después presionar en ambos lados del conector en las dos lengüetas.

2) Sacar la guía amarilla.

3) Tirar del cable que se va a extraer.

4) El terminal está sujeto por dos lengüetas, una a cada lado; con un destornillador, separar una lengüeta (el hecho de tirar del cable hace que la lengüeta no vuelva a su sitio).

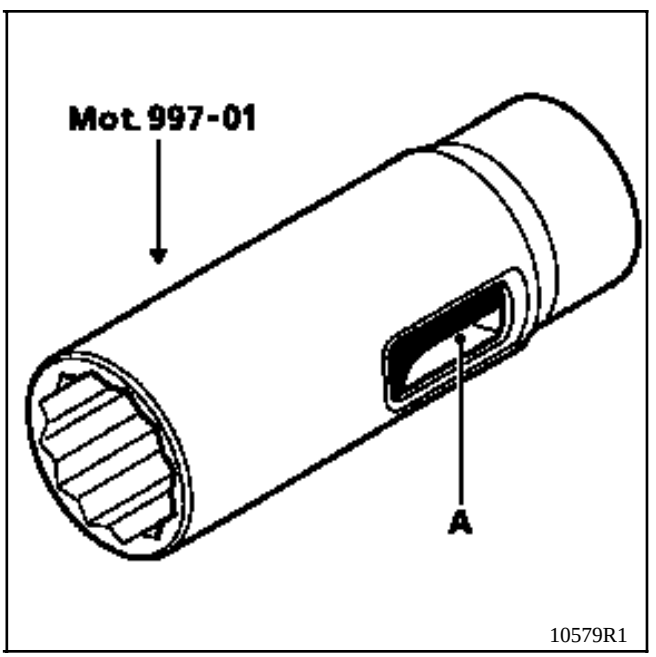
5) Mediante un destornillador, separar la otra lengüeta.

El terminal puede salir del conector.

Extraer la funda de protección que reagrupa los accionadores de la bomba.

Extraer el sombrerete de protección de la electroválvula.

Extraer la electroválvula empleando el útil **Mot. 997-01**.



A Paso del conector

REPOSICION

Retirar IMPERATIVAMENTE el pequeño filtro tamiz (3) colocado en el fondo del pozo con la ayuda de unas pinzas con pico fino; sustituirlo por un filtro tamiz nuevo.

La parte exterior sirve de junta de estanquidad y se aplasta al apretar el actuador al par.

Volver a colocar en el orden la junta (4) del racor "**banjo**" de retorno (5); el actuador nuevo (1) provisto del tamiz exterior, así como las dos juntas (6) y (7).

Apretar el actuador al par de **3 daN.m** con el casquillo **Mot. 997-01**.

Colocar la nueva protección (2) en el actuador.

Volver a conectar los dos terminales.

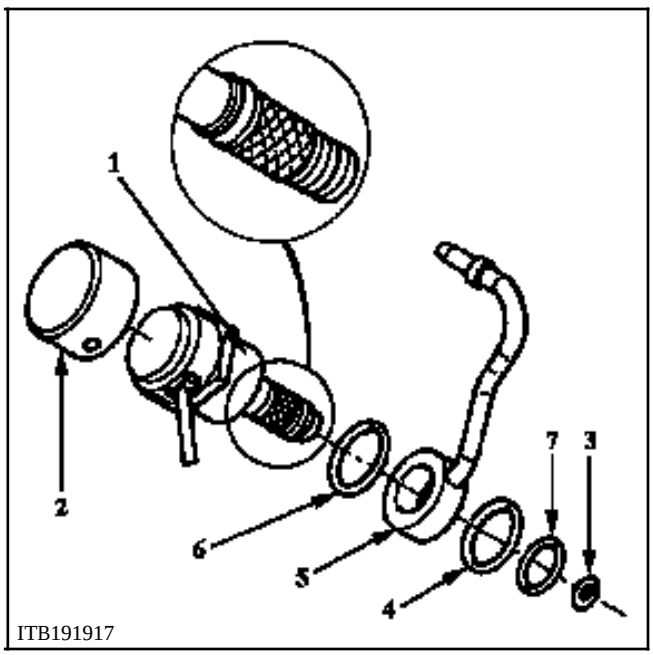
Conectar el conector.

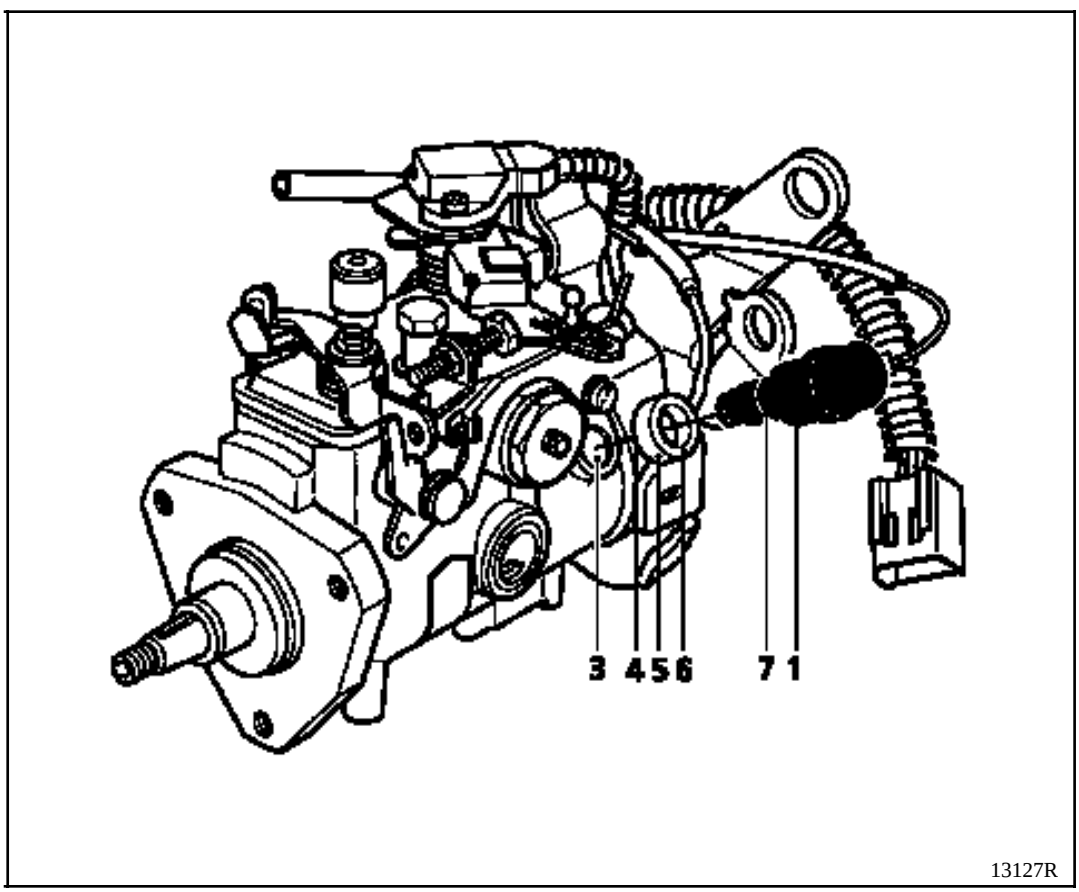
Colocar la funda de protección del cableado así como su clip de sujeción.

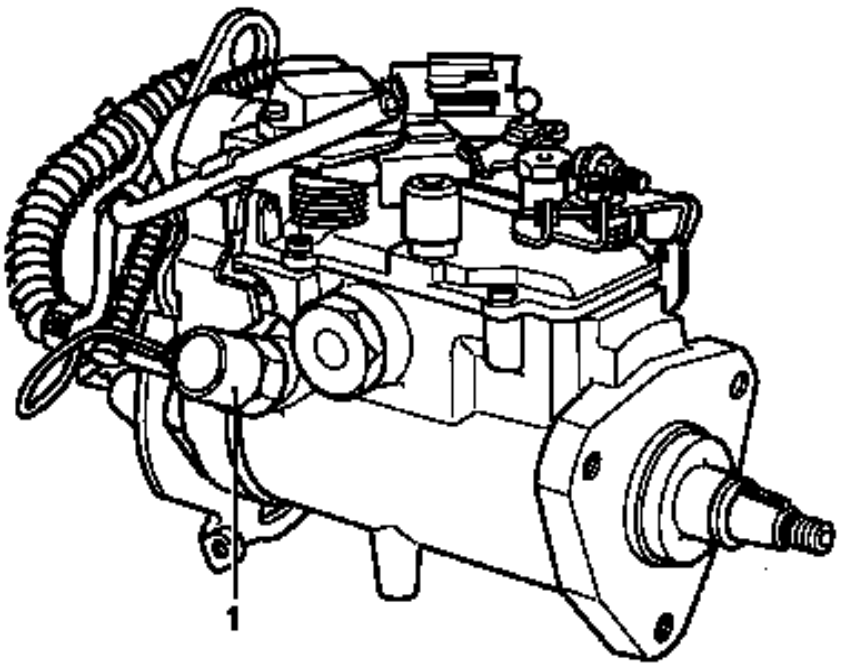
Purgar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado antes de poner el motor en marcha.

Borrado IMPERATIVO de la memoria tecleando G0**.

Prueba imperativa del vehículo tras la operación.







13129R

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 997-01	**Util de extracción del inyector**
Mot. 1140	**Util de extracción del corrector altimétrico**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Corrector altimétrico	**3**

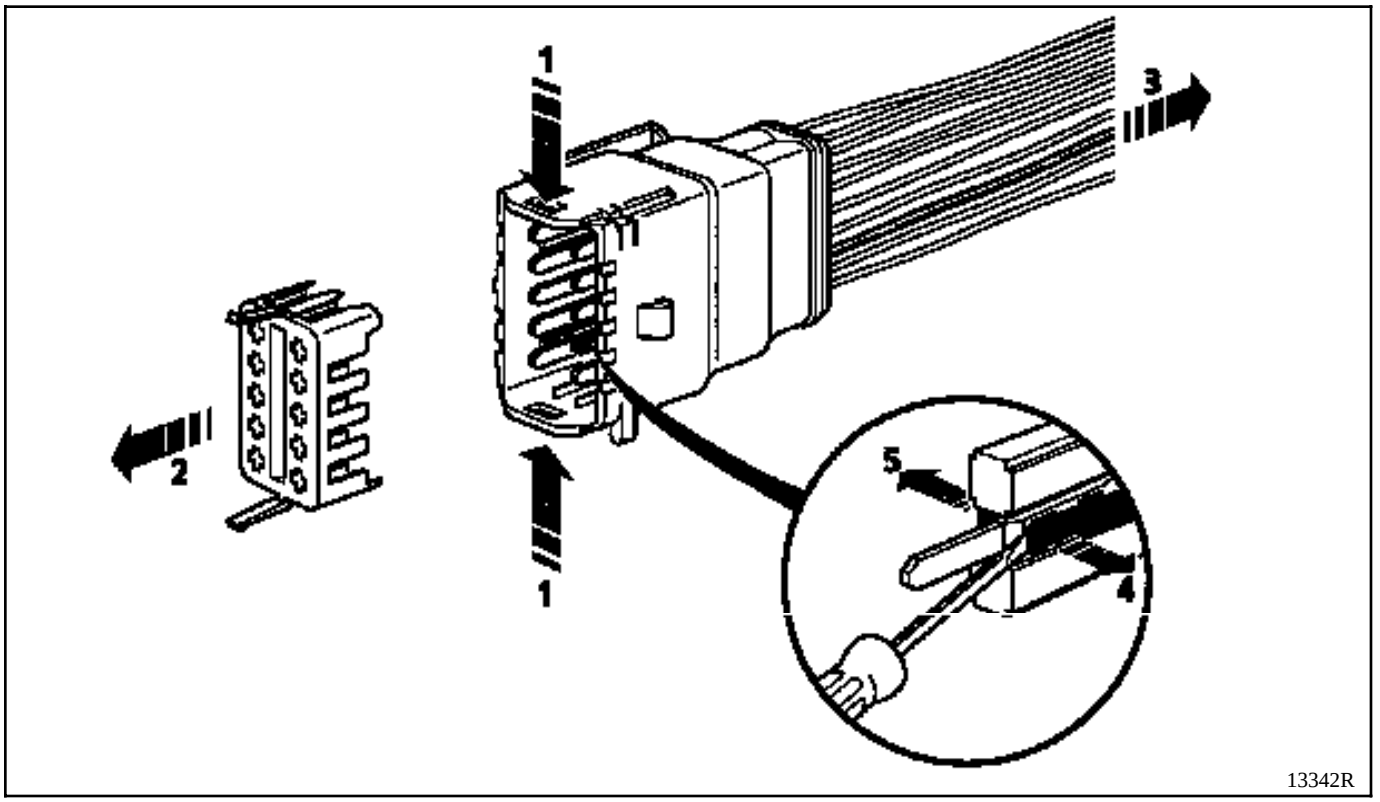
EXTRACCION

Extraer los tubos de alta presión.

Extraer el inyector instrumentado (cilindro **n° 3**), emplear el útil **Mot. 997-01**.

Desconectar el conector eléctrico de la bomba.

Extraer del conector de la bomba de **10 vías** los dos terminales que conciernen al corrector altimétrico.



Para extraer los terminales del conector de la bomba :

1) Tirar de la guía amarilla para liberarla de los terminales y después presionar en ambos lados del conector en las dos lengüetas.

2) Sacar la guía amarilla.

3) Tirar del cable que se va a extraer.

4) El terminal está sujeto por dos lengüetas, una a cada lado; con un destornillador, separar una lengüeta (el hecho de tirar del cable hace que la lengüeta no vuelva a su sitio).

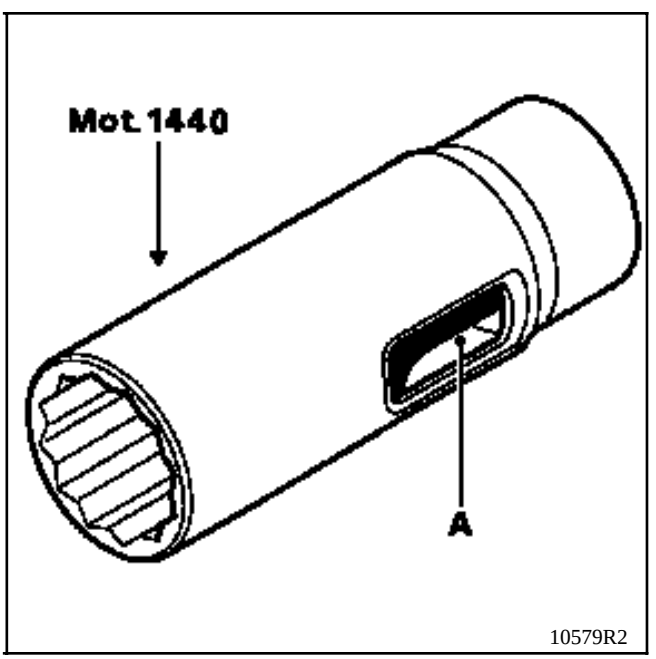
5) Mediante un destornillador, separar la otra lengüeta.

El terminal puede salir del conector.

Extraer la funda de protección que reagrupa los accionadores de la bomba.

Extraer el sombrerete de protección de la electro-válvula.

Extraer el corrector altimétrico (1) empleando el útil **Mot. 1140**.



A Paso del conector

REPOSICION

Retirar IMPERATIVAMENTE el pequeño filtro tamiz (2) colocado en el fondo del pozo con la ayuda de unas pinzas con pico fino; sustituirlo por un filtro tamiz nuevo.

Apretar el actuador (1) al par de **3 daN.m** con el casquillo **Mot. 1440**.

Colocar la nueva protección en el actuador.

Volver a conectar los dos terminales al conector.

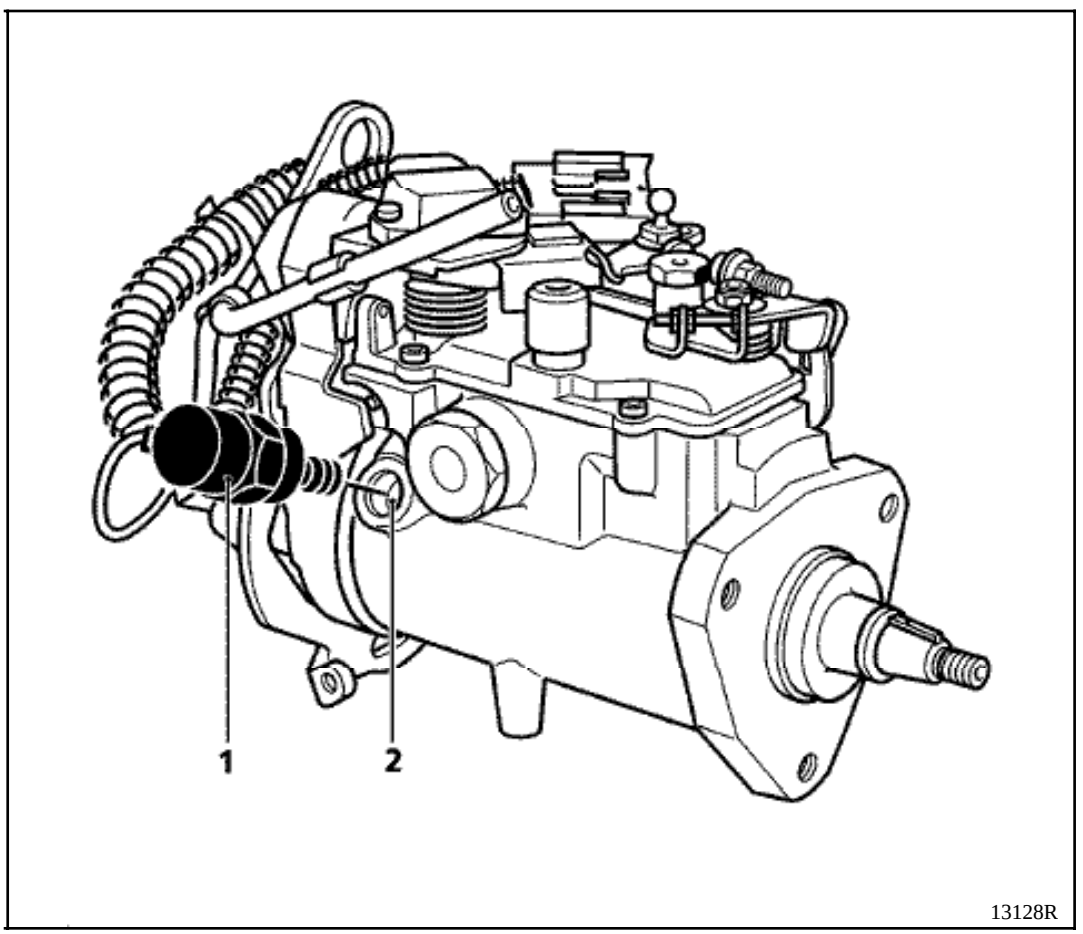
Conectar el conector.

Colocar la funda de protección del cableado así como su clip de sujeción.

Purgar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado antes de poner el motor en marcha.

Borrado IMPERATIVO de la memoria tecleando G0**.

Prueba imperativa del vehículo tras la operación.

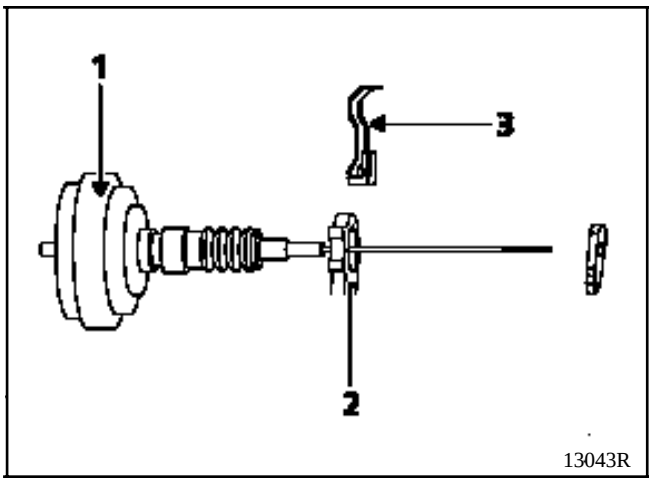


PAPEL : actúa sobre el caudal en función de la altitud ; si el vehículo circula a una altitud superior o igual a **1 000 metros**, el calculador disminuye el caudal **3 mm³** / golpe. Restablece el caudal clásico si el vehículo circula a una altitud inferior a **900 metros**.

REPOSICION Y REGLAJE DEL PULMON

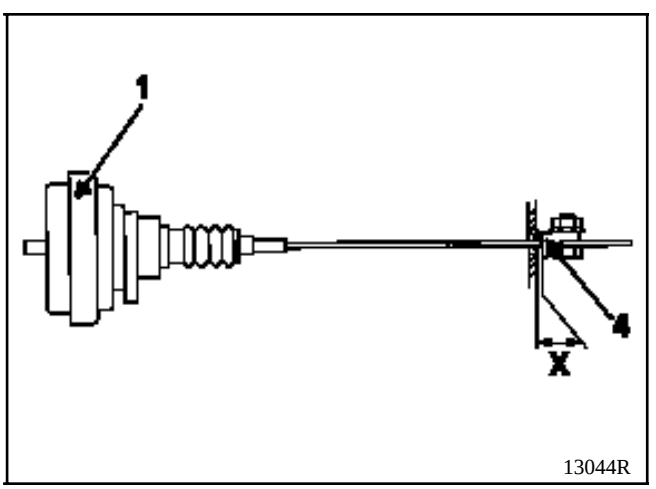
Colocar el pulmón (1) sobre el herraje trasero de la bomba de inyección (2).

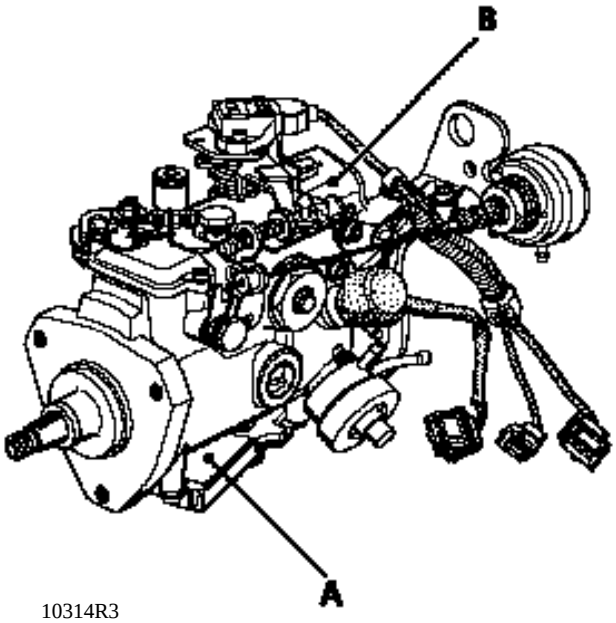
Enganchar la grapa de fijación (3) al pulmón.



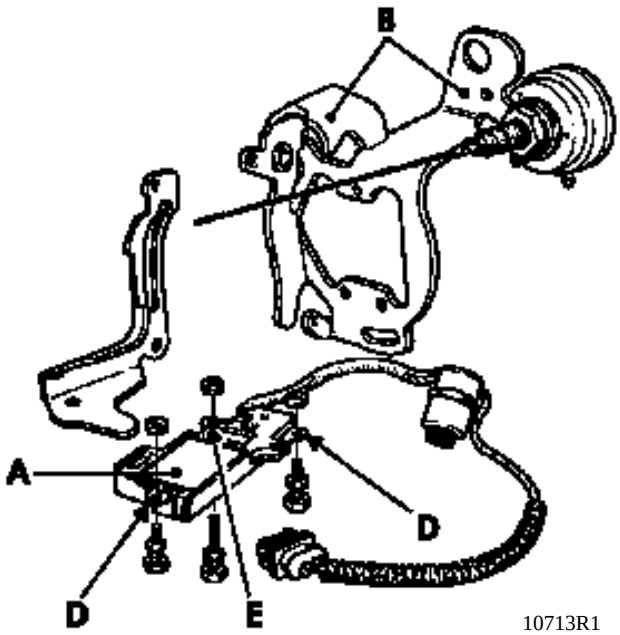
Colocar el freno de funda del cable (4) en el cable.

Posicionar el apreta-cables en el cable, la cota **X** debe ser de **2 mm** ± **1**. Apretar la tuerca del aprieta-cables.

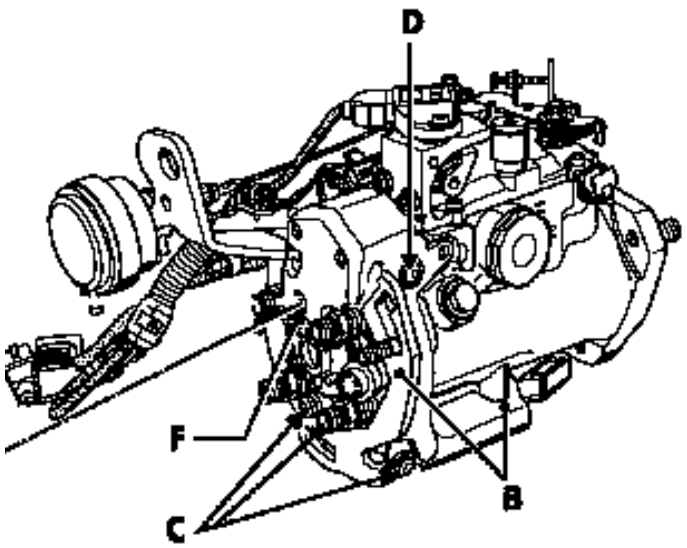




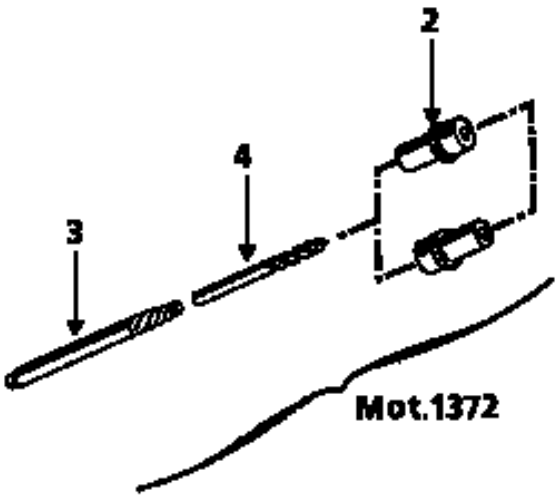
10314R3



10713R1



10315R2



99780-1R

En estos vehículos, la sustitución de la electroválvula y de su electrónica codificada (A) necesita la extracción de la bomba de inyección del motor.

EXTRACCION

Con la bomba sobre un tornillo de banco, extraer los herrajes de protección (B).

Estos últimos van fijados por unos tornillos cortables que podrán ser extraídos bien :
- mediante un pequeño buril o un punzón golpeando sus cabezas cónicas para los tornillos (C), (D) y (E) con el fin de aflojarlos,
- o mediante el **Mot. 1372** para el tornillo (F) taladrándolo con una broca de ∅ **4 mm** (profundidad del taladro unos **4 mm**) y del cañón de taladrado (2), con el diámetro grande lado herraje.
  Utilizar el extractor (3) y su empuñadura para retirarla.

REPOSICION

Apretar la electroválvula de stop a **2 daN.m**.

Colocar un capuchón termo-retráctil sobre la electroválvula de stop respetando el paso del cableado.

Colocar los herrajes mediante los tornillos cortables, respetando sus emplazamientos así como los de los separadores (según montaje).

ATENCION : con una llave dinamométrica, apretar los tornillos al par y después seccionar las cabezas de los tornillos por flexión mediante un tubo encajado en las cabezas de los tornillos.

Emplazamiento de los tornillos

D	:	∅ **5 x 25 mm** ; par =	**0,55 daN.m**
C y F	:	∅ **6 x 40 mm** ; par =	**1,2 daN.m**
E	:	∅ **5 x 33 mm** ; par =	**0,55 daN.m**

Colocar el cable del pulmón del ralentí acelerado y apretar el aprieta-cables dejando un juego de **2 mm**.

Colocar la bomba de inyección en el motor.

En fábrica, se realiza en los vehículos un aprendizaje de la posición plena carga (memorización de la tensión suministrada por el potenciómetro en posición plena carga). Este valor sirve para reglar el potenciómetro de carga tras su sustitución. Es por lo tanto primordial, en caso de sustitución del calculador de inyección durante el tiempo de vida del vehículo, realizar este aprendizaje (**G31***).

Si fuera necesario cambiar el potenciómetro de carga para efectuar su reglaje, se compara la tensión suministrada por el potenciómetro en posición plena carga, con el valor memorizado. Se considera que el nuevo potenciómetro está correctamente reglado cuando las dos tensiones son idénticas. Esto se ve en la maleta **XR25**. En efecto, el **G32*** indica la diferencia de tensión entre el valor memorizado y el valor suministrado por el potenciómetro. El reglaje es correcto si este valor es igual a **0** en posición pie a fondo.

Se prohíbe cambiar el potenciómetro a la vez que calculador (si es necesario, cambiar primero el potenciómetro y después el calculador).

SUSTITUCION DEL POTENCIOMETRO DE CARGA (operación a realizar entre dos personas)

Extraer del conector de la bomba de **10 vías** los tres terminales que conciernen al potenciómetro de carga (ver Métodos capítulo **13** "**Electroválvula de avance**").

Extraer los dos tornillos que fijan el potenciómetro defectuoso, sacarlo, colocar el potenciómetro de recambio. Atornillar los dos tornillos que fijan el potenciómetro sin apretarlos (debe ser posible girar el cuerpo del potenciómetro).

Conectar la maleta **XR25**, y después poner el contacto.

Poner el selector en **S8**.

Teclear el código **D** **3** **4** después **G** **3** **2** ***

Pisar a fondo el pedal del acelerador (posición pie a fondo). No actuar directamente en la palanca de carga.

Manteniendo la posición pie a fondo, girar el cuerpo del potenciómetro para poder leer en la pantalla de la maleta el valor **0** (si se está demasiado lejos del valor **0**, la pantalla indica **HL** que significa Fuera de Límites). Basta con girar el cuerpo del potenciómetro para ver aparecer un valor decimal).

Apretar los dos tornillos de fijación del potenciómetro en posición pie a fondo cuando el valor leído sea **0**.

APRENDIZAJE DE LA POSICION PIE A FONDO

Cortar el contacto.

Cambiar el calculador.

Efectuar el aprendizaje de la posición pie a fondo, para ello :

Poner el contacto.

Conectar la maleta XR25.

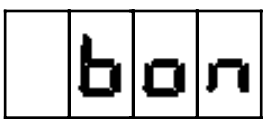
Poner el selector en **S8**.

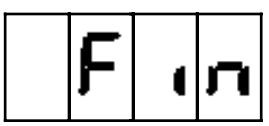
Teclear el código D 3 4

Teclear el código G 3 1 *

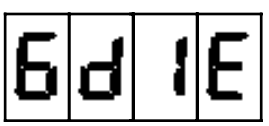
Cuando la pantalla indique "**PF**" intermitente, pisar a fondo el pedal del acelerador,

El aprendizaje se ha realizado cuando se lee





y después



La barra-gráfica **12 derecha** debe estar apagada.

Cortar el contacto.

Los calculadores de inyección DPCN LUCAS se venden preconfigurados "**con aire acondicionado**". Si el vehículo no tiene aire acondicionado, utilizar el mando **G50*4*** de la maleta XR25 para efectuar la programación "**sin aire acondicionado**".

Los calculadores de inyección DPCN LUCAS se venden preconfigurados "**con DA**" (**DA** con **GEP**). Si el vehículo no está equipado de grupo electrobomba de **DA**, utilizar el mando **G50*9*** de la maleta XR25 para efectuar la programación "sin GEP de DA".

CONFIGURACION DEL CALCULADOR EN FUNCION DEL AA

Vehículo con **AA**, en la maleta XR25 teclear **G50*3***.

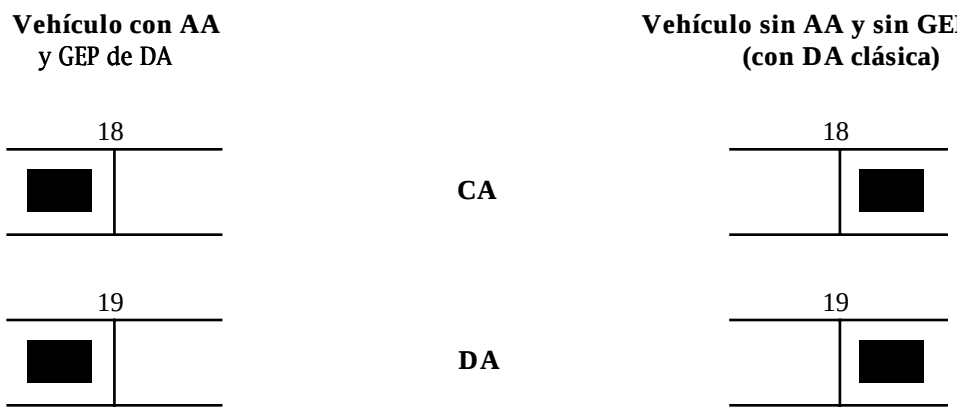
Vehículo sin **AA**, en la maleta XR25 teclear **G50*4***.

CONFIGURACION DEL CALCULADOR EN FUNCION DE LA DA (GRUPO ELECTROBOMBA DE DA)

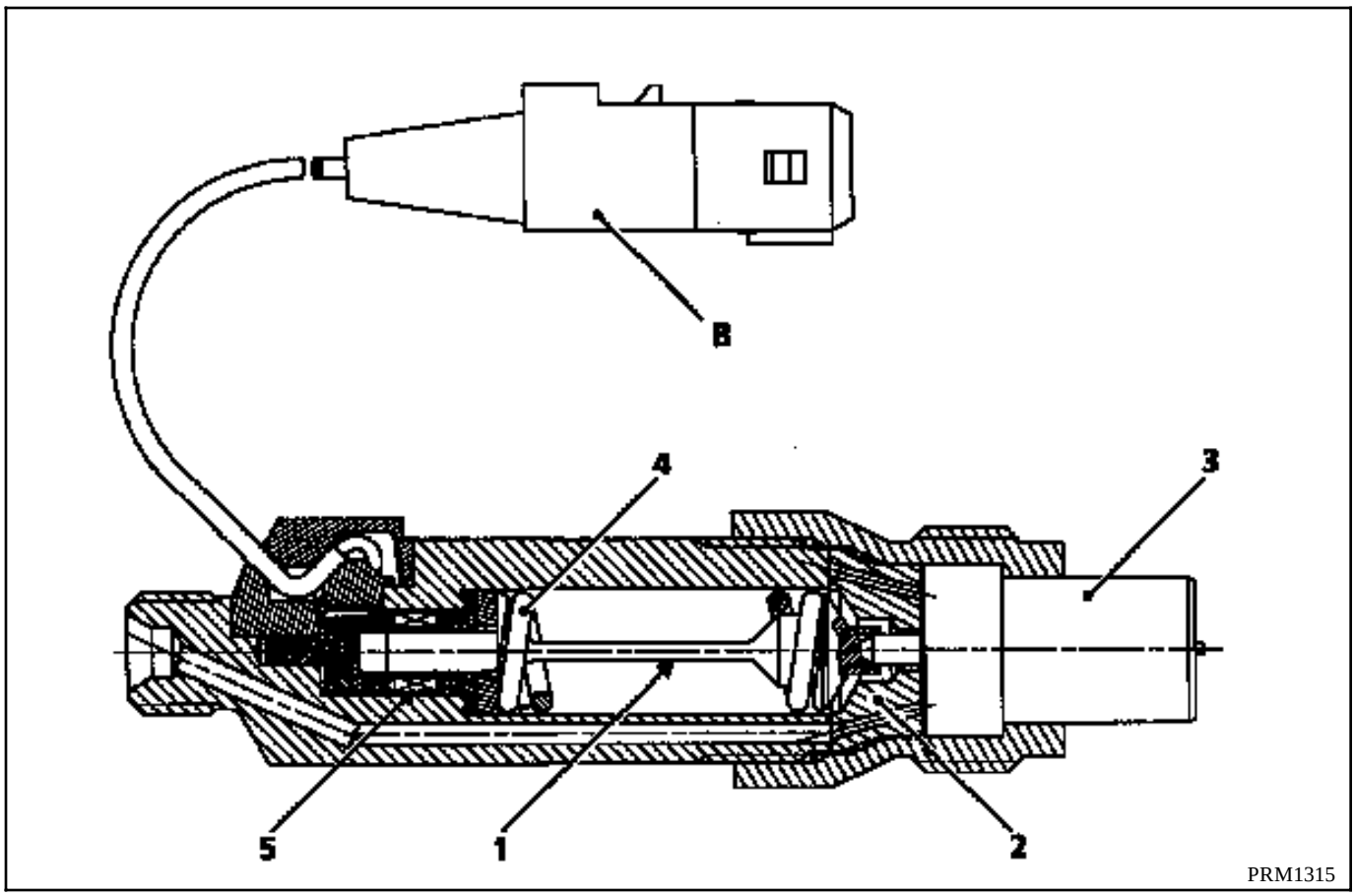
El vehículo puede tener dos tipos de **DA** :

- una **DA** con una bomba de alta presión arrastrada por correa. En este caso, el calculador debe ser configurado sin **DA** ; en la maleta XR25, teclear **G50*9***,
- una **DA** con un grupo electrobomba arrastrado eléctricamente y gestionado por el calculador de inyección (esta **DA** equipa a todos los vehículos que también tienen **AA**). En este caso, el calculador debe ser configurado con **DA** : en la maleta XR25, teclear **G50*8***.

ATENCION : en función de las explicaciones anteriores, sólo debe haber dos tipos de combinación del encendido de las barras-gráficas **18** y **19**.



NOTA : si se ha cambiado el calculador, no olvidarse de efectuar el aprendizaje de la posición pie a fondo del potenciómetro de carga (ver capítulo "**Potenciómetro de carga**").



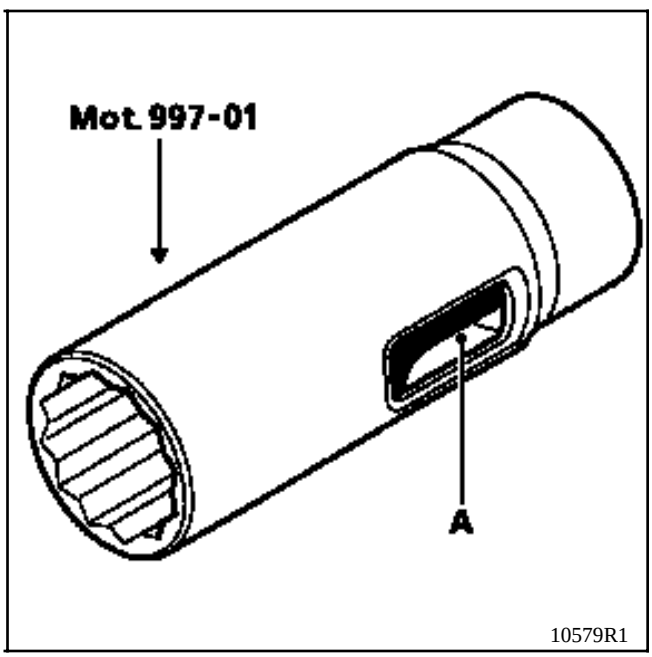
1 Varilla empujador
2 Separador
3 Inyector
4 Muelle
5 Bobinado

El captador de alzada de aguja está integrado en el porta-inyector (**cilindro n° 3**). Este transmite los movimientos de la aguja del inyector al calculador. Esto permite deducir el inicio de la inyección. Con esta información, el calculador compara el avance solicitado al corrector de avance en la bomba y el avance realmente aplicado. El sistema trabaja así en bucle cerrado.

Utillaje necesario para la extracción del inyector : **Mot. 997-01**.

Par de apriete : **7 daN.m**.

NOTA : es posible modificar el útil **Mot. 997** fresando el casquillo en (A), (paso del conector del inyector instrumentado (B)).



PRINCIPIO DE ENCENDIDO DEL TESTIGO DE INYECCION EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Al poner el contacto, el testigo de fallo de la inyección se enciende fijo. Se apaga con el motor girando.

- **Fallo de un componente del sistema de inyección**

  Fallos que provocan el encendido del testigo :
  - inyector instrumentado,
  - electroválvula de avance,
  - captador de régimen motor,
  - potenciómetro palanca de carga,
  - pre-postcalentamiento (según versión).

La función pre-postcalentamiento está pilotada por el calculador.

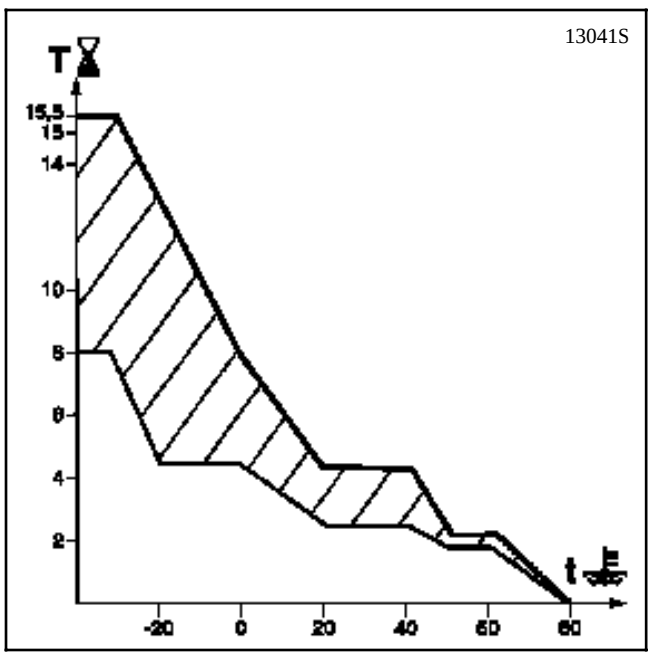
Este dirige al cajetín de relés de las bujías de precalentamiento.

1) Puesta del contacto - Precalentamiento

El precalentamiento se descompone en dos fases :

a) Precalentamiento variable

Es función de la temperatura de agua, de la tensión de batería y de la altitud (captador interno del calculador) al poner el contacto (encendido del testigo de precalentamiento).



Límite superior de precalentamiento (tensión de batería inferior a **9,3 voltios** y altitud superior a **2 000 m**.

Límite inferior de precalentamiento (tensión de batería superior a **10,5 voltios** y altitud inferior a **350 m**).

b) Precalentamiento fijo

Tras el apagado del testigo de precalentamiento (precalentamiento variable), las bujías permanecen alimentadas durante **8 segundos** antes del arranque.

2) Arranque

Durante la acción del motor de arranque las cuatro bujías son alimentadas de forma continua.

3) Motor girando - Postcalentamiento

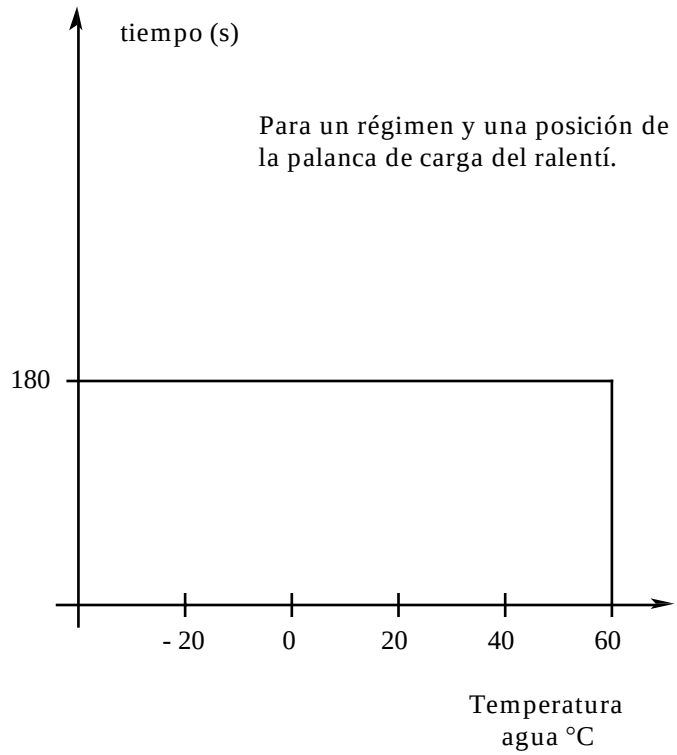
El postcalentamiento se descompone en dos fases :

a) Postcalentamiento fijo

Tras el arranque, las bujías son alimentadas simultáneamente durante **10 segundos**.

b) Postcalentamiento variable

El postcalentamiento variable empieza cuando acaba el postcalentamiento fijo. El tiempo de la alimentación de las cuatro bujías (de forma continua) es función :
- de la temperatura del agua,
- del régimen motor,
- de la carga (potenciómetro de carga sobre la palanca de la bomba).



El postcalentamiento variable puede ser interrumpido :
- definitivamente cuando la temperatura del agua es **> 60°C**,
- momentáneamente cuando el cajetín recibe la información de plena carga durante más de **3 segundos** ; la función se restablece al volver al ralentí o a baja carga,
- momentáneamente si la tensión batería **> 16 V** ; la función se restablece si **Ubatt < 15 V**.

En todos los casos, el tiempo total de la función postcalentamiento no excederá de **3 minutos.**

La función de ralentí acelerado es pilotada por el calculador vía una electroválvula de mando del pulmón (versión **AA** o no).

El mando del ralentí acelerado está activo :
- si la temperatura del agua al poner el contacto es inferior a **10°C**,

	F8Q 662	F8Q 630
Temperatura del agua al poner el contacto (°C)	**Temperatura de corte del ralentí acelerado (°C)**	**Temperatura de corte del ralentí acelerado (°C)**
10	20	11
5	20	15
0	30	20
- 10	40	25
- 20	50	30

- si el régimen del motor cae a las **650 r.p.m.** y la velocidad del vehículo es inferior a los **25 km/h** (estrategia de mejora del despegado). El ralentí acelerado se corta una vez que el régimen pasa a ser **> 850 r.p.m.**

NOTA :
- Ralentí acelerado en acción :
  - electroválvula no activada,
  - cable libre, no tensado.
- Ralentí nominal :
  - electroválvula activada,
  - cable en tensión.

PARTICULARIDADES : cuando se selecciona el **AA** en el cuadro de instrumentos, el ralentí acelerado es activado.

UNION AIRE ACONDICIONADO - CALCULADOR DE INYECCION

La unión eléctrica :
- del calculador de aire acondicionado hacia el calculador de inyección se efectúa por un cable. En esta vía sólo transita realmente la información **AA** ciclando. El calculador de inyección deduce de ello la información selección **AA** : vía **11**,
- del calculador de inyección hacia el calculador de aire acondicionado es realizada por un cable. En esta vía transita la información de autorización y prohibición de puesta en marcha del compresor : vía **19**.

ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección podrá prohibir el funcionamiento del compresor.

Estrategia en el arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido durante **3 segundos** después del arranque del motor.

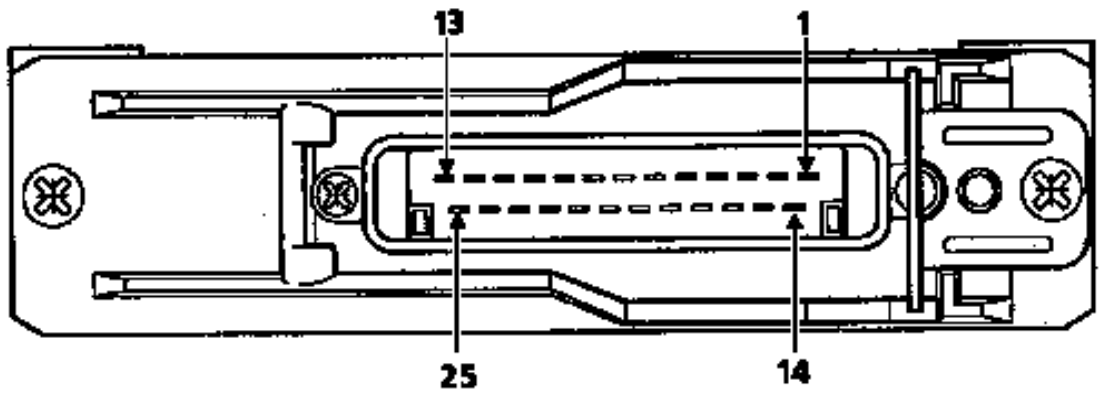
Estrategia de restitución de las prestaciones

Si se detecta un pie a fondo, se prohíbe el funcionamiento del compresor de **AA** durante **8 segundos**.

Estrategia de protección anti-calado

Si el régimen es inferior a **650 r.p.m.**, hay corte del compresor. Sólo se volverá a poner en funcionamiento cuando el régimen motor sobrepase las **775 r.p.m.**

CONEXION



PRM1316

1	-<-	Alimentación del calculador
2	-----	Masa del calculador
3	-----	Masa captadores
4	-->-	Alimentación potenciómetro palanca
5	-->-	Mando electroválvula EGR
6	-->-	Mando corrector de avance
7	-<--	Señal alzada de aguja
8	-<--	Señal régimen motor
9	-->-	Mando testigo precalentamiento
10	-<--	Información diagnóstico línea L
11	-<--	Estado A.A
12	-<--	Señal velocidad vehículo
13	-><-	Información diagnóstico línea K
14	-->-	Mando relé de las bujías
15	-->-	Mando relé del corrector altimétrico
16	-->-	Mando del ralentí acelerado
17	-->-	Info posición palanca de carga
18	-->-	Mando testigo de diagnóstico
19	-->-	Mando supresión A.A
20	-->-	Mando relé grupo electrobomba de dirección asistida
21	-----	Información del régimen motor
22		No utilizada
23	-<--	Señal palanca de carga
24	-<--	Señal temperatura del aire
25	-<--	Señal temperatura de agua

En caso de fallo de uno de los elementos citados a continuación, el calculador se pone en "**modo degradado**", es decir, utiliza unos valores de sustitución con el fin de asegurar el funcionamiento del motor.

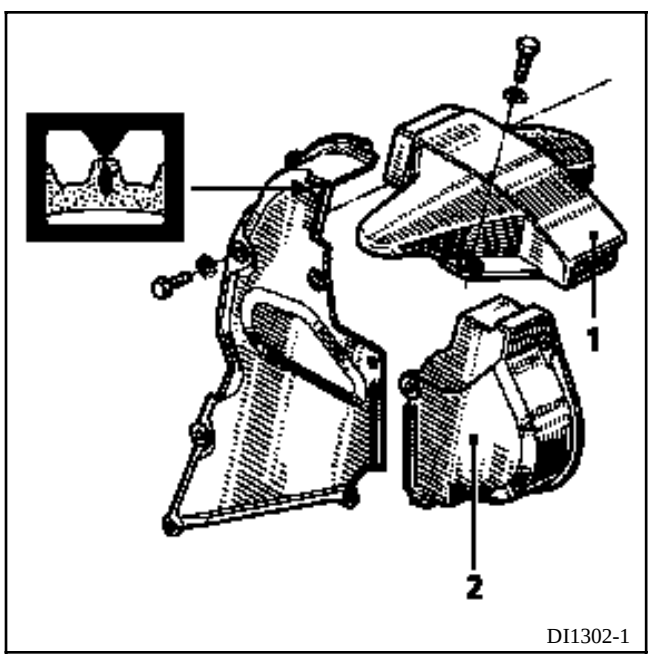
Elemento defectuoso	**Valores de consigna (de sustitución)**				
	Corrector de avance	**Tiempo pre-post-calentamiento**	**Función E.G.R.**	**Ralentí acelerado**	**Función A.A.**
Captador agua	Función del tiempo de marcha	Pre : - 30°C Post : 80°C	Cortada	Función del tiempo de marcha	-
Captador aire	Temperatura = 22°C	-	Cortada	-	-
Potenciómetro de carga	Posición 100 % de la palanca de carga	Post : posición 30 % de palanca de carga	Cortada	-	Posición 20 % de la palanca de carga
Captador de altitud	Altitud = 900 m	Altitud = 900 m	Cortada	-	-
Batería 16 V < U < 6 V	Ubatt = 13.5V	No es solicitado	-	-	-
Captador punto muerto superior (PMS)	Avance mínimo Electroválvula gran apertura	Post : ya no es solicitado hasta corte y puesta del contacto	Cortada	Régimen = 2 000 r.p.m.	Régimen = 2 000 r.p.m.
Captador alzada de aguja	Avance degradado (Carto software F8Q 662) Avance máximo (F8Q 630)	-	-	-	-
Captador velocidad vehículo	-	-	Posición : V = 175 km / h	Posición : V = 175 km / h	Posición : V = 175 km / h
Cajetín relés bujías de pre-calentamiento	-	Cortado	-	-	-

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1054	**Espiga de PMS**
Mot. 1200	**Util de sujeción polea-bomba**
Mot. 1317	

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca que fija el eje de la bomba a la polea RAM	**4,5**
Tornillos de fijación de la bomba	**2,2**

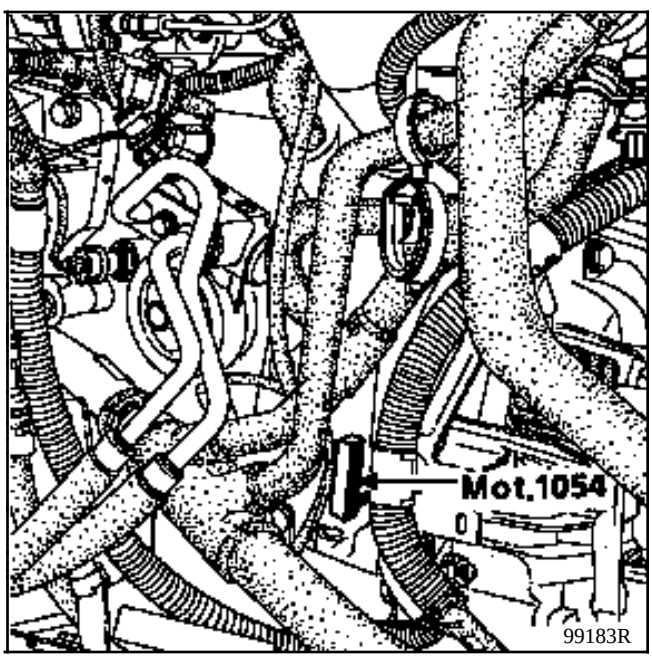
EXTRACCION

Con la batería desconectada, extraer :
- el cárter de la suspensión pendular del motor (**1**),
- el cárter de la polea de la bomba de inyección (**2**).



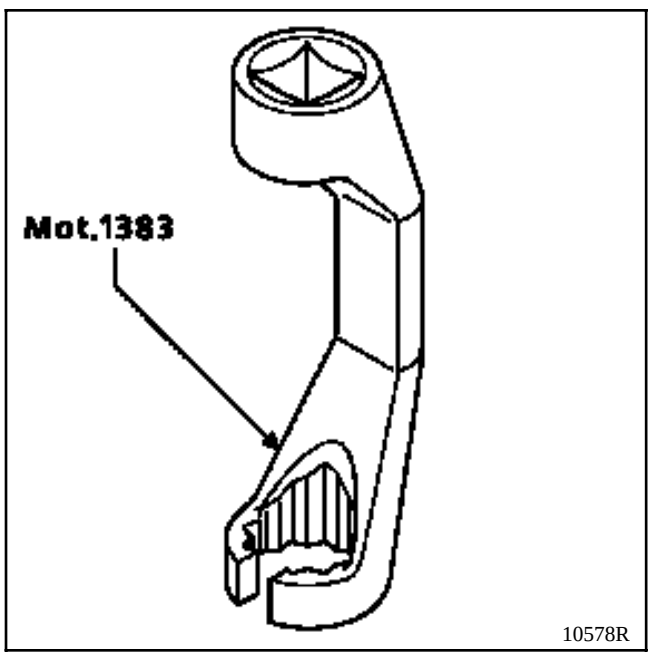
DI1302-1

Bloquear el motor mediante el útil **Mot. 1054**.
Para ello, girar el motor de forma que el índice de la rueda dentada del árbol de levas esté alineado con la marca del cárter de distribución (utilizar un espejo).

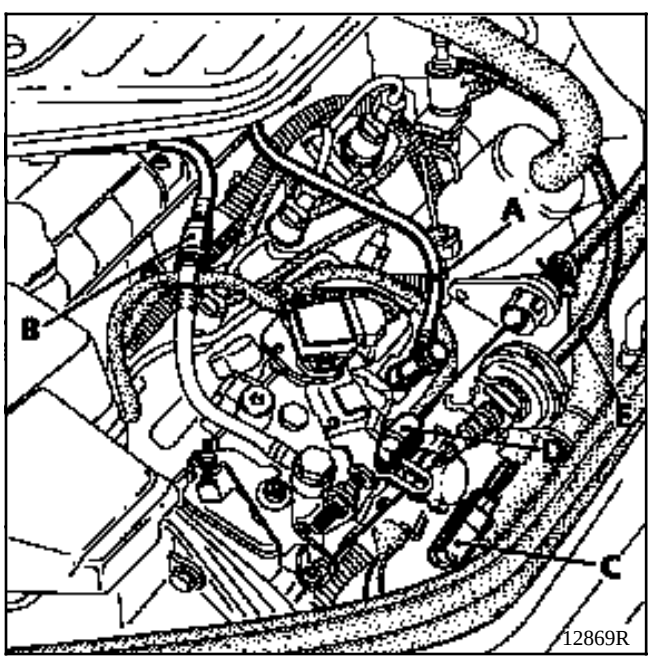


99183R

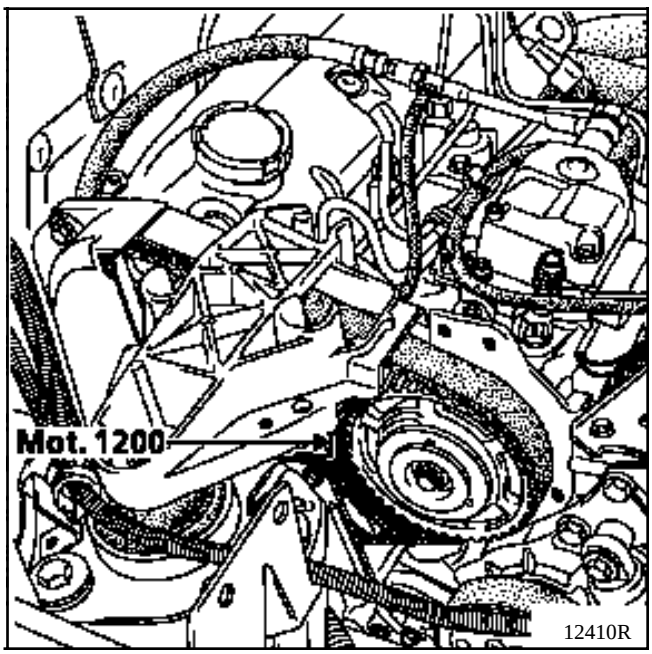
Extraer :
- el tubo de alimentación de carburante (A),
- el tubo de retorno (B),
- el conector de la bomba (C),
- el cable del acelerador (D),
- el tubo de depresión (E) conectado en el pulmón del ralentí acelerado,
- el cableado de alta presión mediante el útil **Mot. 1383**,



- el tornillo de fijación del soporte trasero.



Colocar el útil **Mot. 1200** ó **Mot. 1317** de sujeción de la polea de la bomba.



Aflojar :
- pasando un destornillador de estrella por los huecos de la polea RAM , los tres tornillos que fijan la bomba,
- la tuerca central que fija el eje de la bomba a la polea RAM .

Aflojar alternativamente la tuerca central y el conjunto de los tres tornillos que fijan la bomba hasta el aflojado completo.

Extraer la bomba.

REPOSICION

Limpiar cuidadosamente el eje de la bomba con disolvente para eliminar toda la grasa.

Colocar la bomba.

Apretar al par los tres tornillos que fijan la bomba.

Preapretar la tuerca central de bomba a **2 daN.m**.

IMPORTANTE : es imperativo hacer un preapriete antes del apriete; apretar la tuerca central de bomba a **4,5 daN.m.**

Efecturar las operaciones de calado (ver capítulo "**Bomba - calado**").

Efectuar las otras operaciones de reposición en el sentido inverso a la extracción.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	**1054**	**Espiga de PMS**
Mot.	**1079**	**Maletín de calado de bomba LUCAS**
Mot.	**1200**	**Util de sujeción polea-bomba**
Mot.	**1317**	
Mot.	**1358**	**Colección de utillaje para intervenir sobre una polea RAM (reglaje micrométrico)**
Mot.	**1359**	

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca polea RAM (bloqueo del reglaje)	**9**

ATENCION : el motor sólo debe girar actuando en la rueda, con la 5ª velocidad introducida y sólo en su sentido de rotación; si se hace girar en el sentido inverso de rotación, hay que repetir el proceso de control o de reglaje del calado a cero.

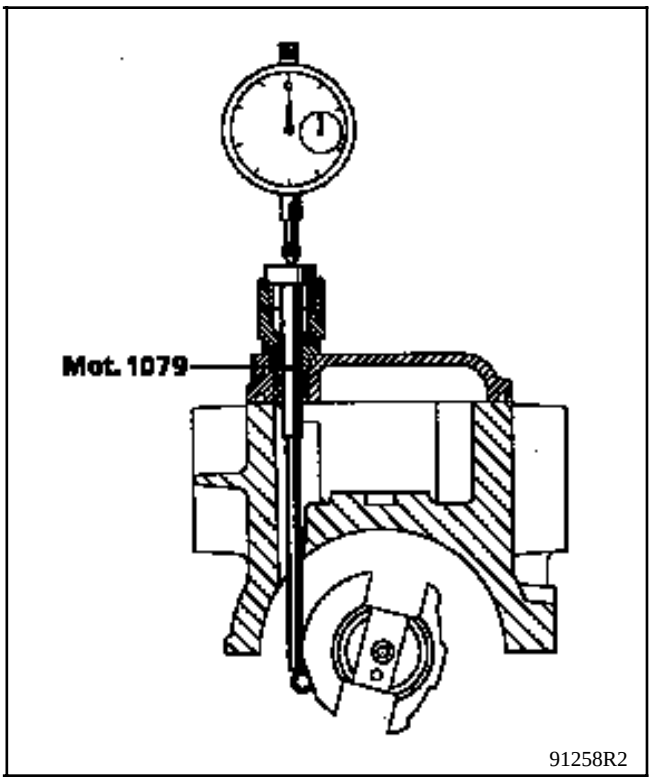
CONTROL DEL CALADO DE LAS BOMBAS DE INYECCION EQUIPADAS CON POLEA RAM

Dar dos vueltas al motor en el sentido de rotación del motor (actuando sobre la rueda tras haber metido la 5ª).

Quitar el tapón de acceso a la chimenea de calado colocada en la tapa de la bomba.

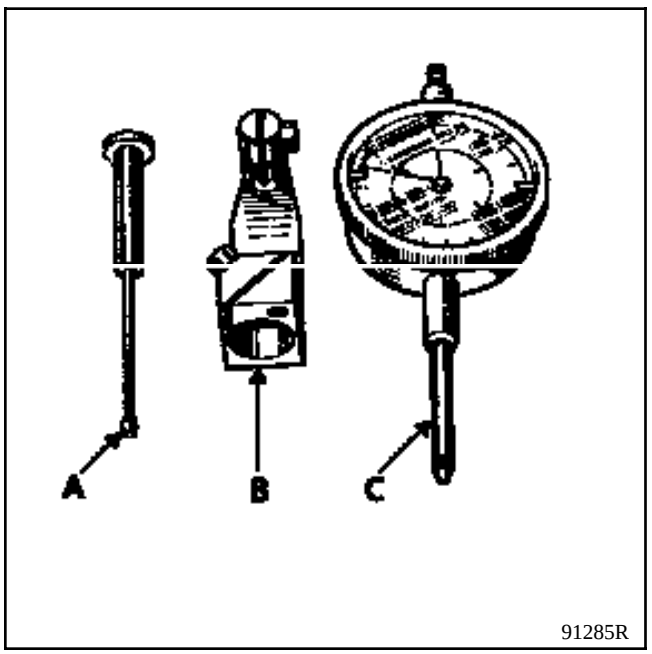
Colocar el útil **Mot**. **1079** y poner el comparador a cero en la zona de silencio de la leva de la bomba (ayudarse girando el motor en el sentido de rotación).

NOTA : con el fin de obtener un reglaje preciso y para no encontrarse al final de carrera del comparador, se aconseja tarar éste en **1 mm**.



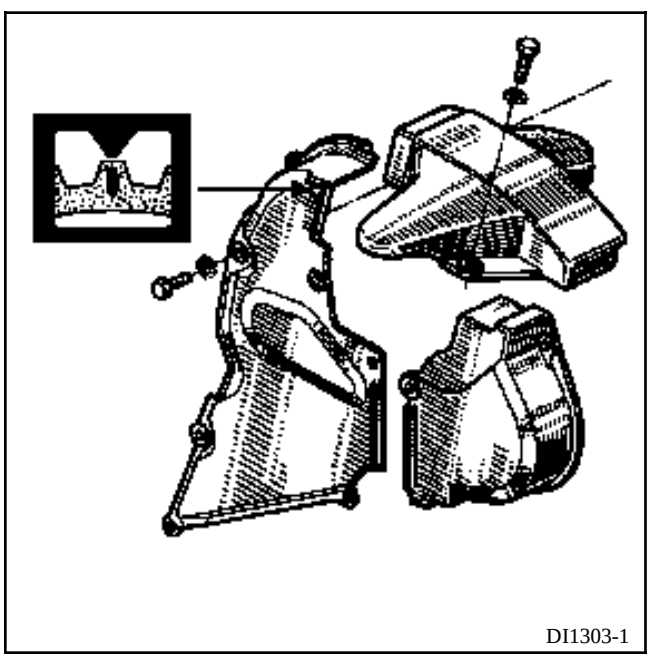
Composición del Mot. 1079

A Espiga de calado
B Soporte del comparador
C Comparador con carrera **30 mm**

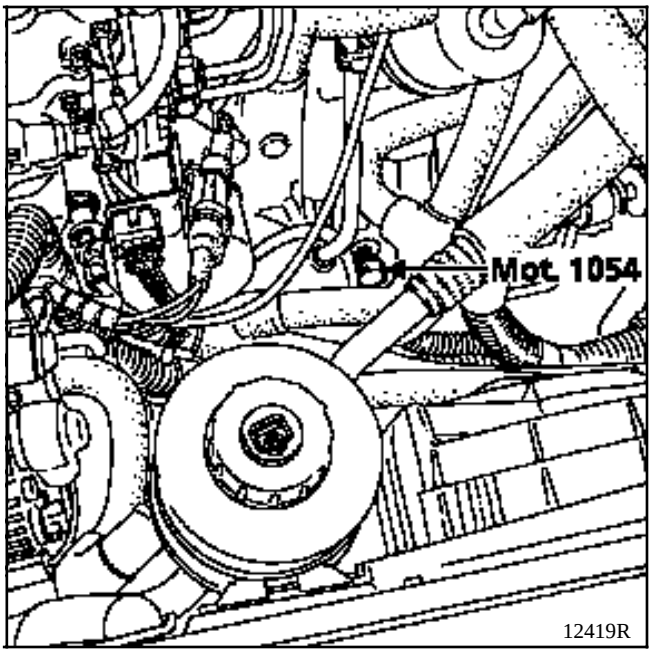


Bloquear el motor con el útil **Mot. 1054**. Para ello :

- Girar el motor en su sentido de rotación (sentido de las agujas de un reloj del lado distribución).
- Visualizar en la polea del árbol de levas la aparición de la marca.
- Dejar de girar el motor medio-diente antes de que las dos marcas estén alineadas.



- Colocar la espiga **Mot. 1054**.

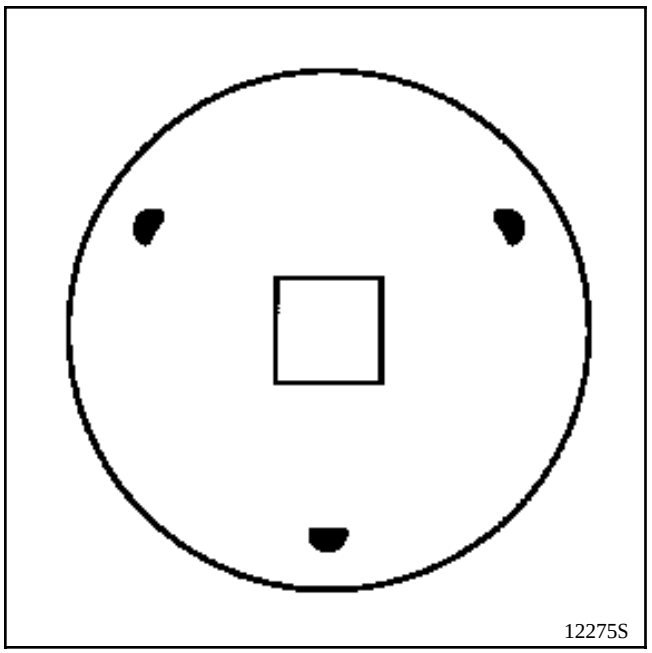


- Mantener una presión en la espiga.
- Girar el motor lentamente hasta que la espiga entre en la muesca del cigüeñal.
- Controlar la alzada del pistón de la bomba leída en el comparador.
- El valor está anotado en una pastilla colocada en la palanca de carga.
- Si el valor no es correcto, corregir el calado (ver a continuación).

MODIFICACION DEL UTIL Mot. 1358

Para el reglaje de las poleas HTD2 , es obligatorio efectuar esta modificación.

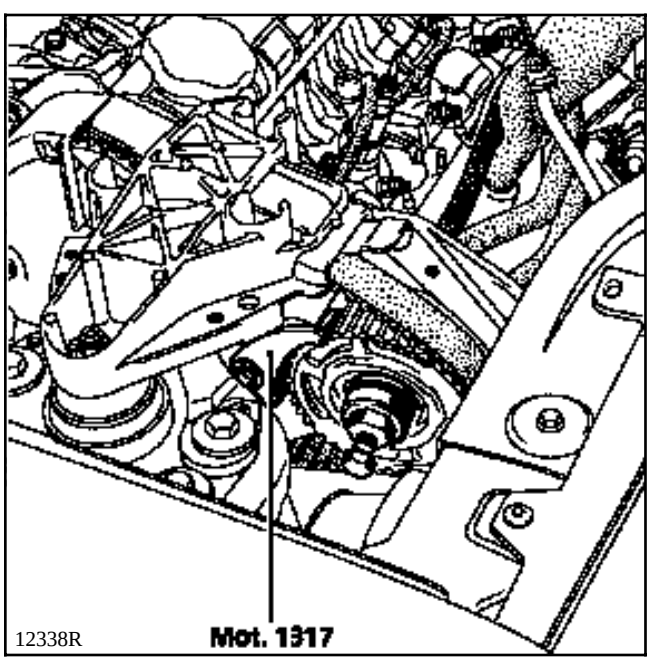
Limar las tres patillas del útil **1,5 mm** .



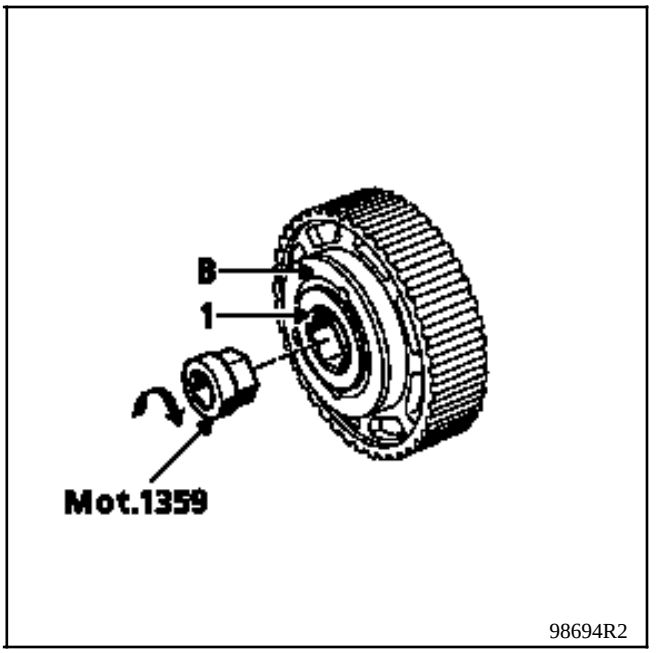
REGLAJE DEL CALADO DE LAS BOMBAS DE INYECCION EQUIPADAS CON POLEA RAM

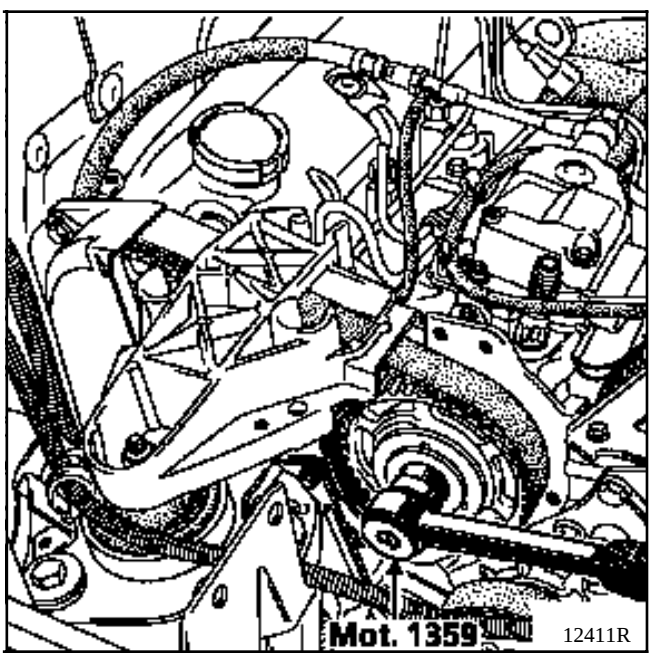
Extraer la tapa que protege la polea RAM .

Colocar el útil **Mot. 1317** ó **Mot. 1200** de inmovilización de la polea.



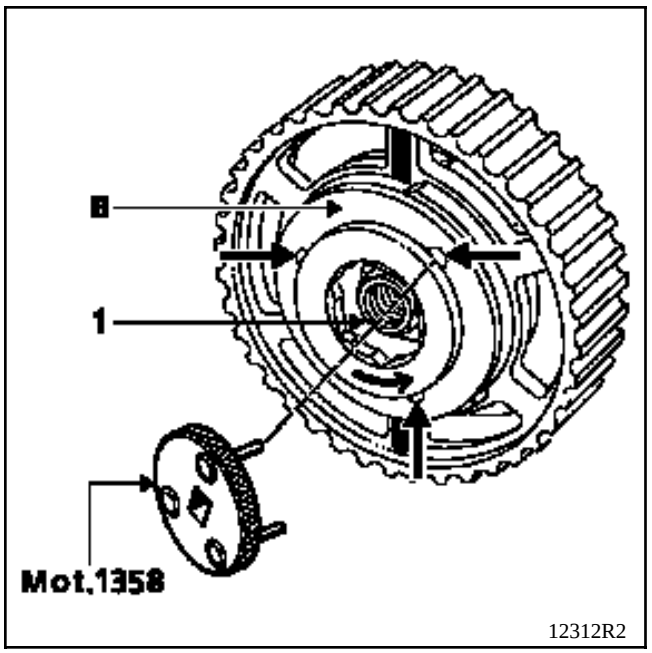
ATENCION : desbloquear ligeramente el tornillo (1) con el útil **Mot. 1359** (**atención : es un paso a izquierdas**) con el fin de liberar el plato (B) y que pueda girar.





Introducir el útil **Mot. 1358** en las tres aperturas de la brida (B).

Girar el conjunto utillaje-brida para que las tres patillas del útil se introduzcan en los tres cajeados del tornillo anular de reglaje.



Girar el conjunto brida-útil en el sentido horario hasta que se bloquee el útil **Mot. 1358**. Esto permite colocar la polea al principio del reglaje.

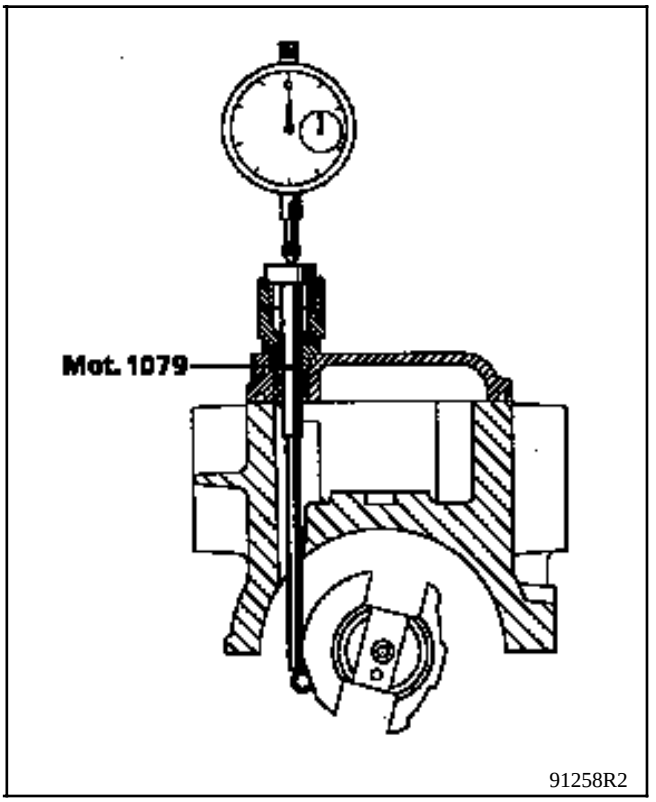
Retirar el útil de inmovilización **Mot. 1317** ó **Mot. 1200**.

Dar dos vueltas de motor en el sentido de rotación del motor (actuando en la rueda y habiendo metido la 5ª velocidad).

Quitar el tapón de acceso a la chimenea de calado colocada en la tapa de la bomba.

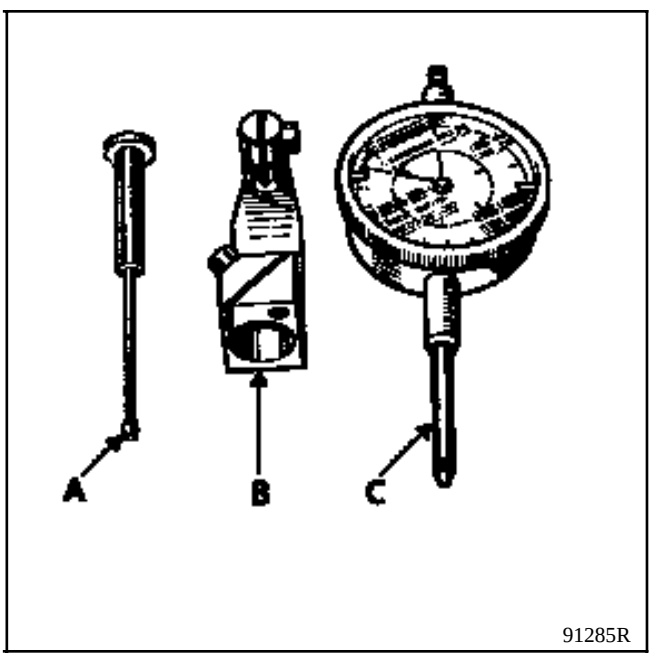
Colocar el útil **Mot**. **1079** y poner el comparador a cero en la zona de silencio de la leva de la bomba (ayudarse girando el motor en el sentido de rotación).

NOTA : con el fin de obtener un reglaje preciso y para no encontrarse al final de carrera del comparador, se aconseja tarar éste en **1 mm**.



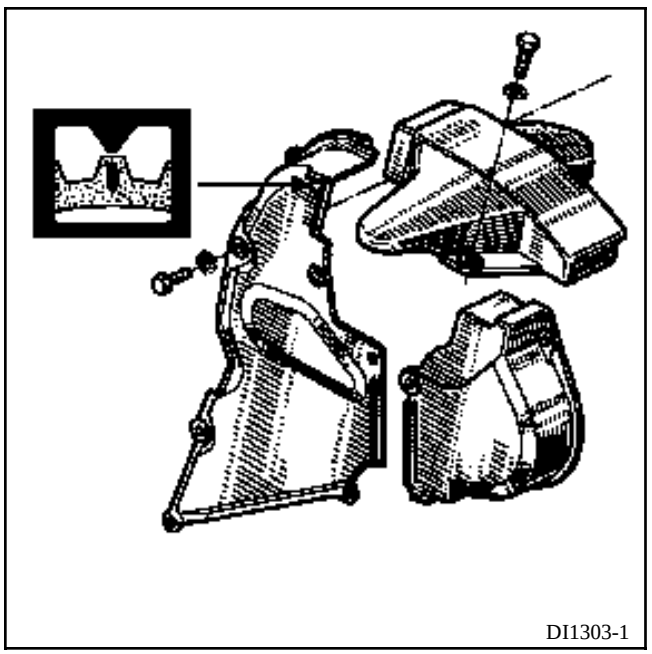
Composición del Mot. 1079

A Espiga de calado
B Soporte del comparador
C Comparador con carrera **30 mm**

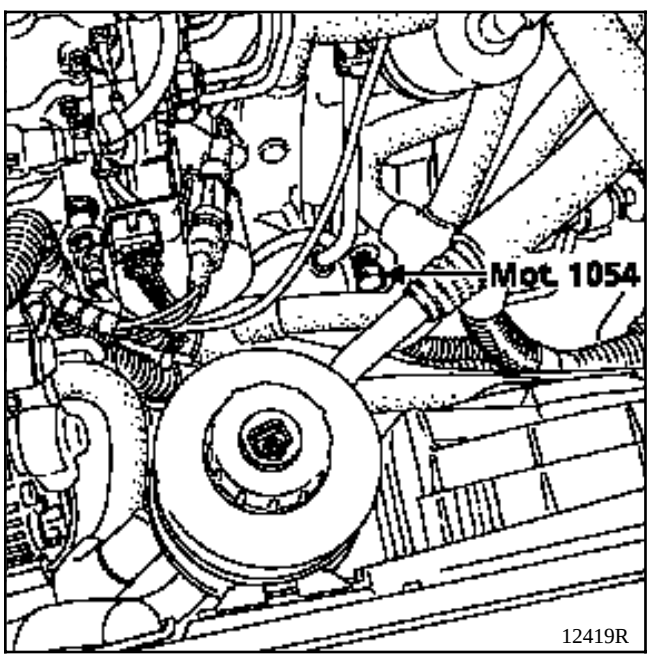


Bloquear el motor con el útil **Mot. 1054**. Para ello :

- Girar el motor en su sentido de rotación (sentido de las agujas de un reloj del lado distribución).
- Visualizar en la polea del árbol de levas la aparición de la marca.
- Dejar de girar el motor medio-diente antes de que las dos marcas estén alineadas.



- Colocar la espiga **Mot. 1054**.



- Mantener una presión en la espiga.
- Girar el motor lentamente hasta que la espiga entre en la muesca del cigüeñal.
- Mediante el útil **Mot. 1358** , efectuar el calado girando el útil en el sentido horario hasta el valor de calado.
- El valor está anotado en una pastilla colocada en la palanca de carga.

NOTA : si el valor de calado se hubiera sobrepasado en el momento del reglaje, retroceder una vuelta para recuperar los juegos mediante el útil **Mot**. **1358** y después volver a empezar el reglaje según la operación anterior.

Dejar la espiga **Mot. 1054** colocada.

Preapretar ligeramente el tornillo (1) mediante el **Mot. 1359** sin sobrepasar los **2 daN.m** (paso a izquierdas).

ATENCION : **La llave dinamométrica empleada debe actuar imperativamente a izquierdas.**

Retirar la espiga **Mot. 1054**.

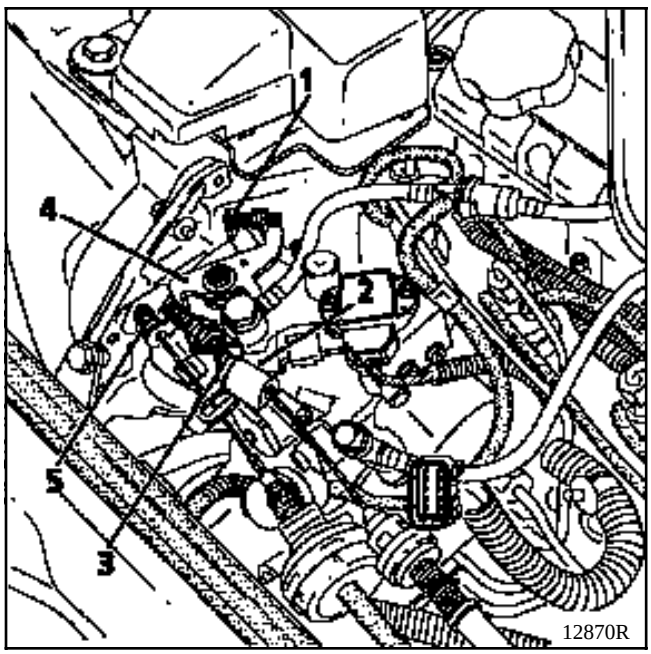
Colocar el útil **Mot. 1377** ó **Mot. 1200** de inmovilización de la polea.

Girar el motor con la mano en el sentido contrario a las agujas de un reloj para llevar el útil de inmovilización en contacto con la polea.

Apretar el tornillo (1) a **9 daN.m** con el **Mot. 1359**.

Dar dos vueltas al motor y controlar de nuevo el calado de la bomba.

Estos reglajes se efectuarán **imperativamente** con el motor caliente, tras al menos dos accionamientos de los grupos motoventiladores.



1 Tornillo de reglaje del ralentí
2 Palanca de carga
3 Tornillo de reglaje del caudal residual (función anti-calado)
4 Palanca de ralentí acelerado
5 Aprieta-cables de ralentí

REGLAJE DEL RALENTI Y DEL CAUDAL RESIDUAL (anti-calado)

a) Asegurarse de que la función del ralentí acelerado no esté activada.

b) Reglar el régimen de ralentí a **825 ± 25 r.p.m.** mediante el tornillo (**1**).

c) Colocar una cala de **4 mm** entre la palanca de carga (**2**) y el tornillo del caudal residual (**3**).

d) Ajustar el régimen a **1 250 ± 50 r.p.m.** mediante el tornillo del caudal residual (**3**).

e) Quitar la cala de **4 mm** y después dar dos acelerones francos.

f) Verificar la conformidad del régimen de ralentí; si es necesario repetir el reglaje del ralentí y verificar de nuevo el reglaje del caudal residual.

Es importante proceder a un reglaje correcto del ralentí y de la función anti-calado ya que influye directamente en el comportamiento del motor al ralentí y en la fase de deceleración (tirones, calado, el ralentí se queda enganchado, etc...).

RALENTI ACELERADO

Sin acción de la depresión sobre el pulmón, posicionar el aprieta-cable (**5**) a **2 ± 1 mm** de la palanca del ralentí acelerado (**4**).

Nota : el valor del régimen de ralentí acelerado no es directamente ajustable; se ha regulado en un banco de inyección.

CONTROL DEL REGIMEN MAXIMO

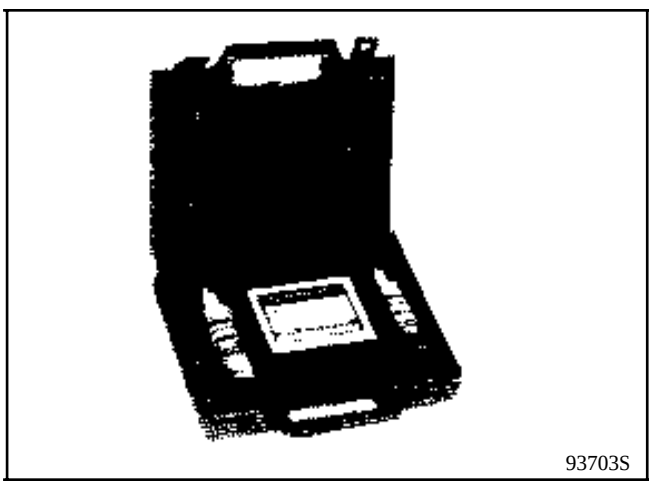
Con el motor caliente, acelerar a fondo ; el régimen de rotación debe estar comprendido entre **4 500** y **4 700 r.p.m.** (este reglaje sólo podrá efectuarse sobre un banco en un **Centro de inyección Renault**).

ANTI-POLUCION
Test de presencia de plomo

Este test no es posible más que con la utilización de la maleta detectora de plomo.

Para obtener la maleta, hay que solicitarla al **A.P.R.**

Bajo la referencia :
- Para la maleta completa : **T900**
- Para la recarga de cuarenta papeles de test : **T900/1**



MODO DE EMPLEO

DETECCION DEL PLOMO EN EL ESCAPE

a - Condiciones del test :
- Motor parado.
- Conductos de escape calientes pero no quemando.
- No efectuar el test a una temperatura inferior a **0°C**.

b - Si es necesario, limpiar cuidadosamente con un paño seco el interior de la salida del escape para quitar los depósitos de suciedad.

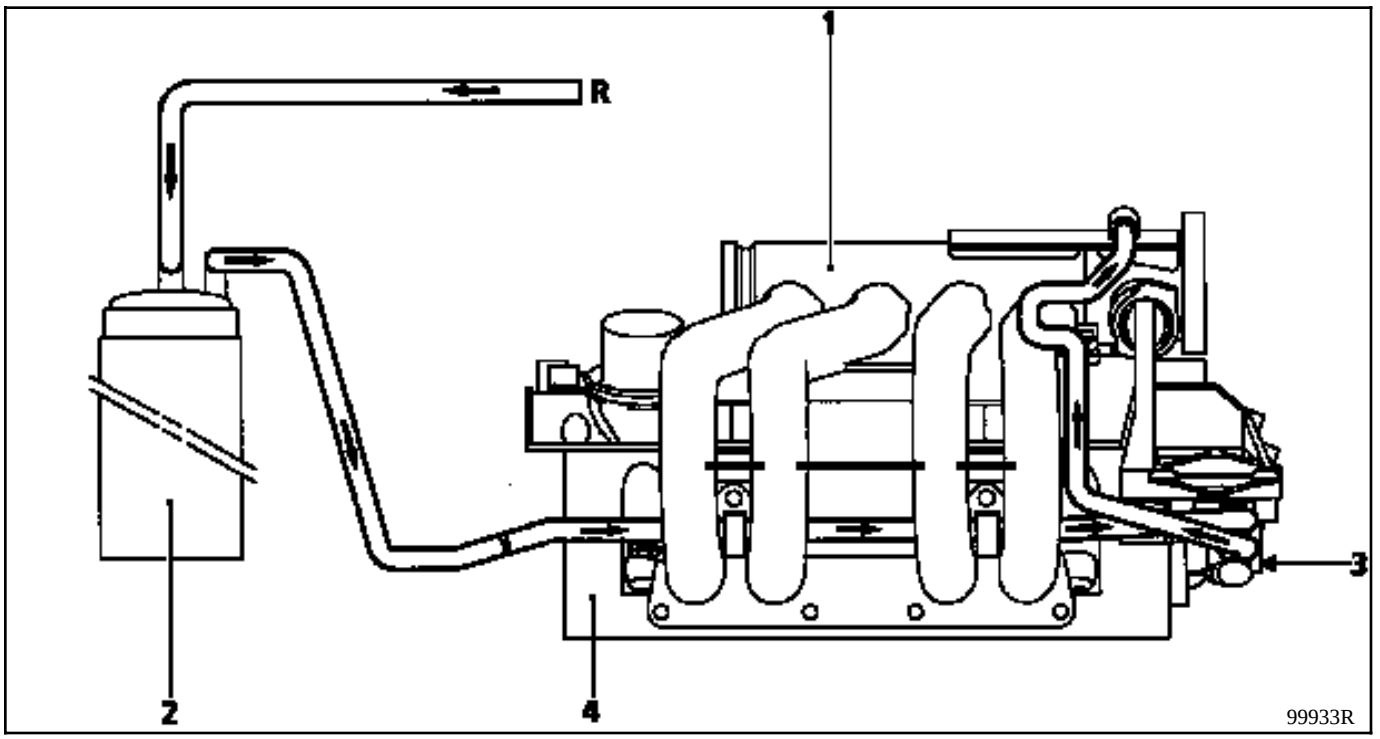
c - Ponerse los guantes, tomar una plaqueta de papel de test y humedecerla moderadamente con agua destilada (si se moja mucho la plaqueta pierde su eficacia).

d - Colocar inmediatamente, después de haberlo humedecido, el papel de test sobre la parte que se ha limpiado del escape y mantener una cierta presión durante un minuto aproximadamente.

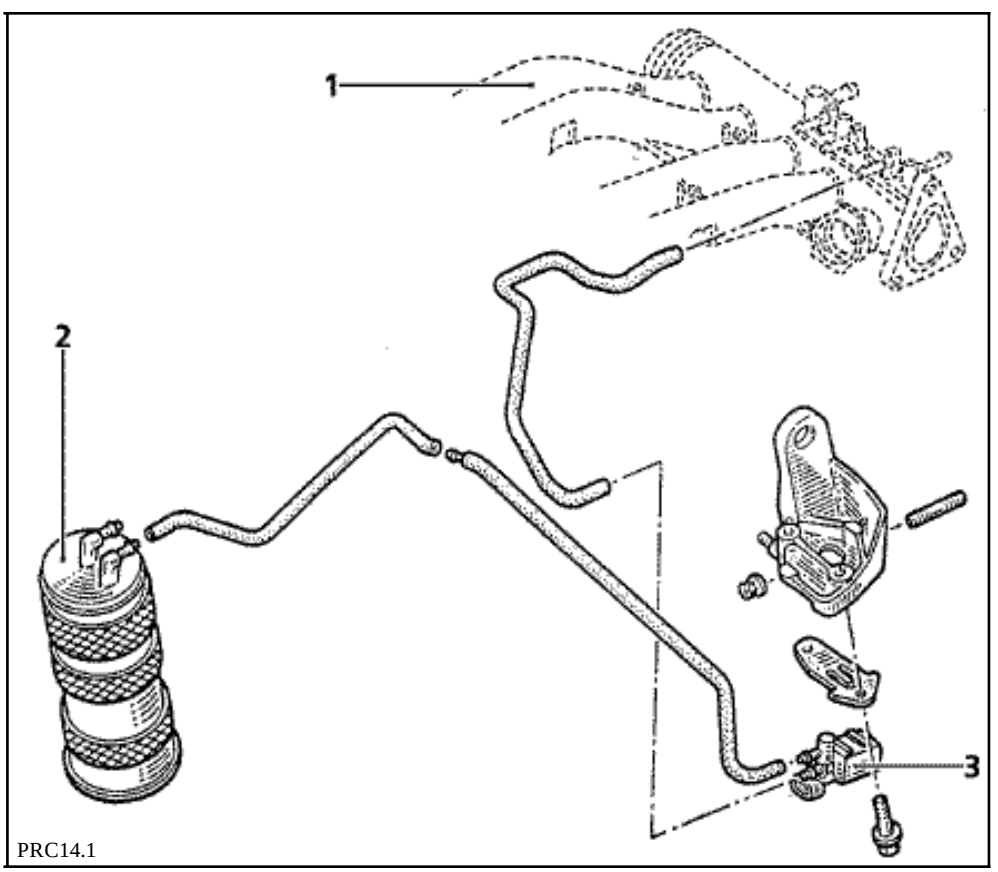
e - Retirar el papel de test y dejarlo secar. La presencia de plomo será indicada por la aparición de un color rojo o rosado sobre el papel de test.

ATENCION : El test de presencia de plomo deberá hacerse en la salida trasera del escape, en ningún caso se hará sobre la sonda de oxígeno.

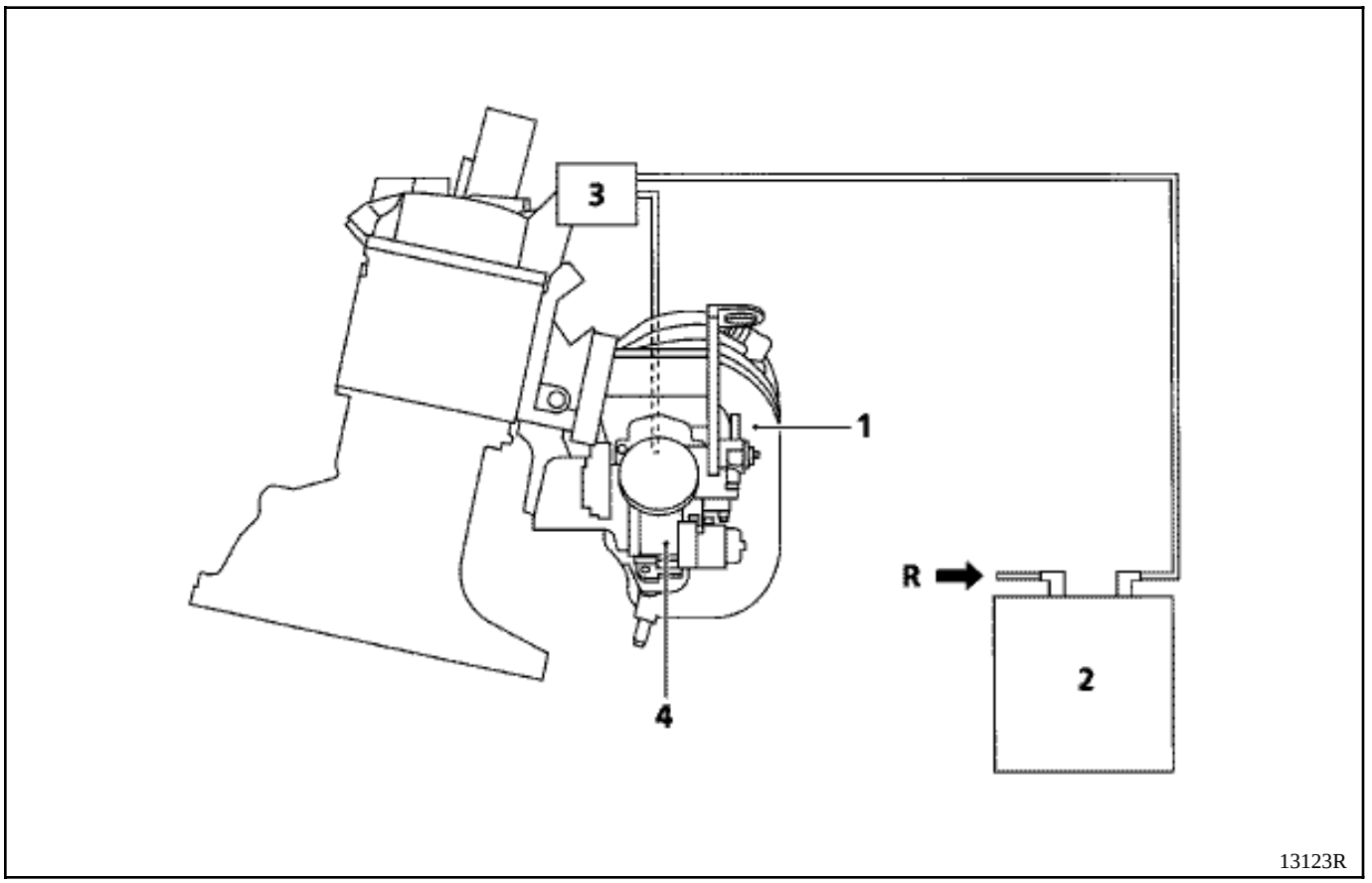
ESQUEMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO



1 Colector de admisión
2 Absorbedor de los vapores de gasolina (canister)
3 Electroválvula de mando de la RCO
4 Culata
R Canalización que viene del depósito



ESQUEMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO



1 Colector de admisión
2 Absorbedor de los vapores de gasolina (canister)
3 Electroválvula de mando de la RCO
4 Caja mariposa
R Canalización que viene del depósito

CONDICION DE PURGA DEL CANISTER (Motor E7J)

En regulación de riqueza

Temperatura de agua superior a **50°C**.

Temperatura de aire superior a **15°C**.

Posición pie levantado no reconocida (en caso de avería del captador de posición de la mariposa, la condición posición pie levantado no reconocida es sustituida por una condición de régimen motor **R > 1500 r.p.m.**).

Aparte de la regulación de riqueza

- Temperatura de agua superior a **50°C**.
- Temperatura de aire superior a **15°C**.
- Posición plena carga reconocida (función del régimen motor y de la presión del colector).

En caso de avería de la sonda de oxígeno, se autoriza la purga si no se da el pie levantado.

Es posible visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del canister con la maleta XR25 en #**23**. La electroválvula está cerrada para #**23** = **0,7 %** (valor mínimo).

CONDICION DE PURGA DEL CANISTER (motor D7F)

- Temperatura del agua superior a + **15 °C**
- Temperatura del aire superior a + **10 °C**
- Posición pie levantado no reconocida (en caso de avería del captador de posición de la mariposa, la condición posición pie levantado no reconocida es sustituida por una condición de régimen motor **R > 1500 r.p.m.**).

Es posible visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del canister con la maleta XR25 en #**23**. La electroválvula está cerrada para #**23** = **0,7 %**.

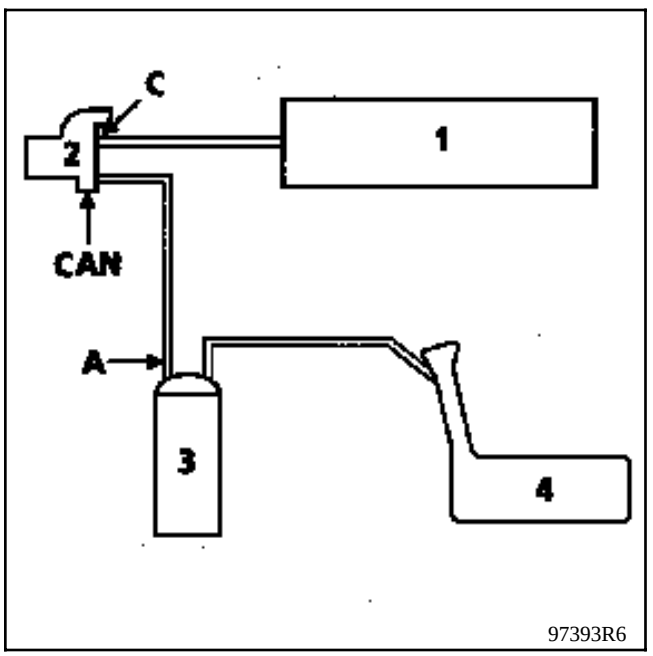
CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PURGA DEL CANISTER

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

Verificar la conformidad del circuito (ver esquemas funcionales).

Hay que controlar que el conducto con la marca "CAN" de la electroválvula esté correctamente unido al canister.

Controlar el estado de las canalizaciones hasta el depósito.



1 Colector de admisión
2 Electroválvula de purga del canister
3 Canister
4 Depósito

Verificar al ralentí, conectando un manómetro (**- 3 ; +3 bares**) (**Mot. 1311-01**) en la salida "**CAN**" de la electroválvula, que no haya depresión (de la misma forma, el valor de mando leído por la maleta **XR25** en # **23** permanece mínimo **X = 0,7%.**
¿Existe depresión?

SI Con el contacto cortado, aplicar mediante una bomba de vacío una depresión de **500 mbares** sobre la electroválvula en (C). Esta no debe variar más de **10 mbares** en **30 segundos.**
¿La presión varía?

SI La electroválvula está defectuosa, cambiarla. Además, hay que soplar en el tubo (A) que une la electroválvula al canister para eliminar eventuales trozos de carbón activo.

NO Nos encontramos en presencia de un problema eléctrico, verificar el circuito.

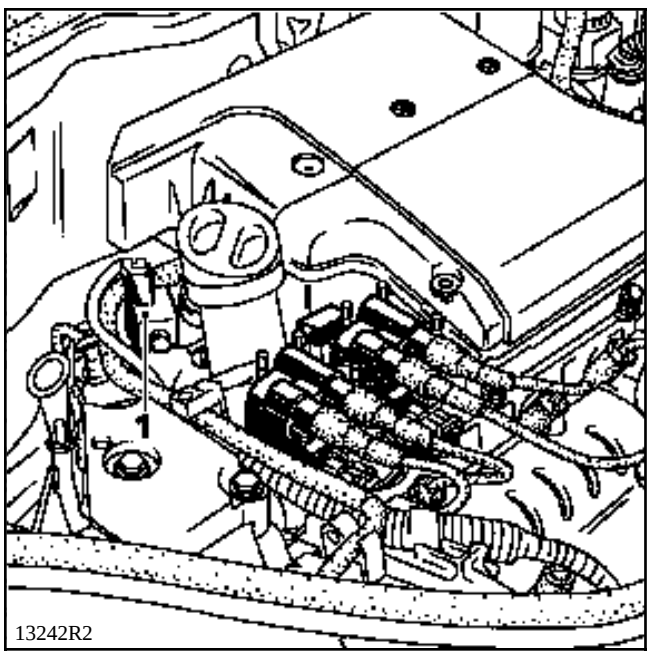
NO En condición de purga (fuera de ralentí y con motor caliente), se debe constatar un aumento de la depresión (al mismo tiempo se constata un aumento del valor del #**23** con la maleta **XR25**).

IMPLANTACION - EXTRACCION

ELECTROVALVULA DE PURGA DEL CANISTER (1)

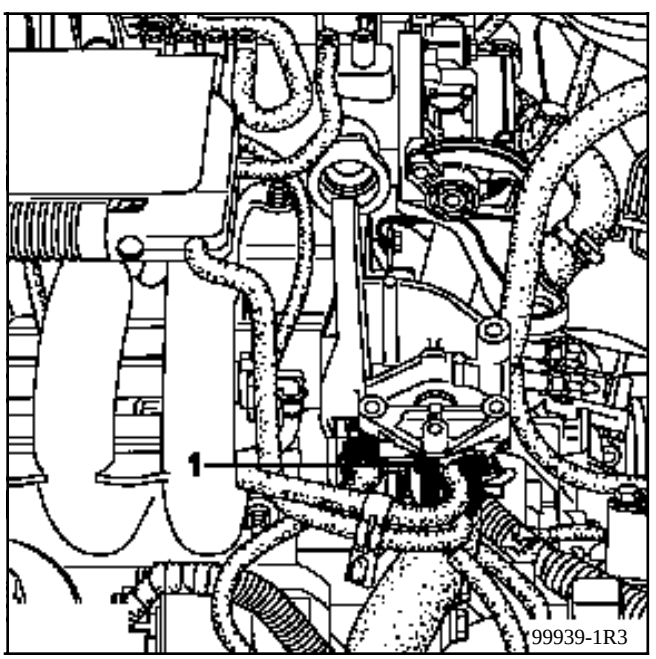
Motor E7J

Está fijada sobre el colector de admisión debajo de la tapa de estilo.



Motor D7F

Está fijada en la parte delantera, en la patilla de levantamiento.



EXTRACCON DEL ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA (1)

Está situado en el paso de rueda delantero derecho.

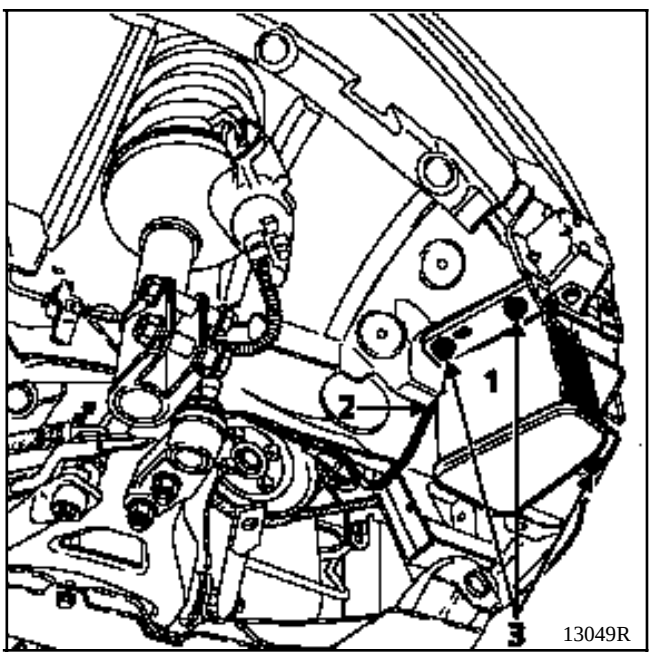
EXTRACCION

Desconectar la canalización del caníster al colector por la parte superior del vehículo.

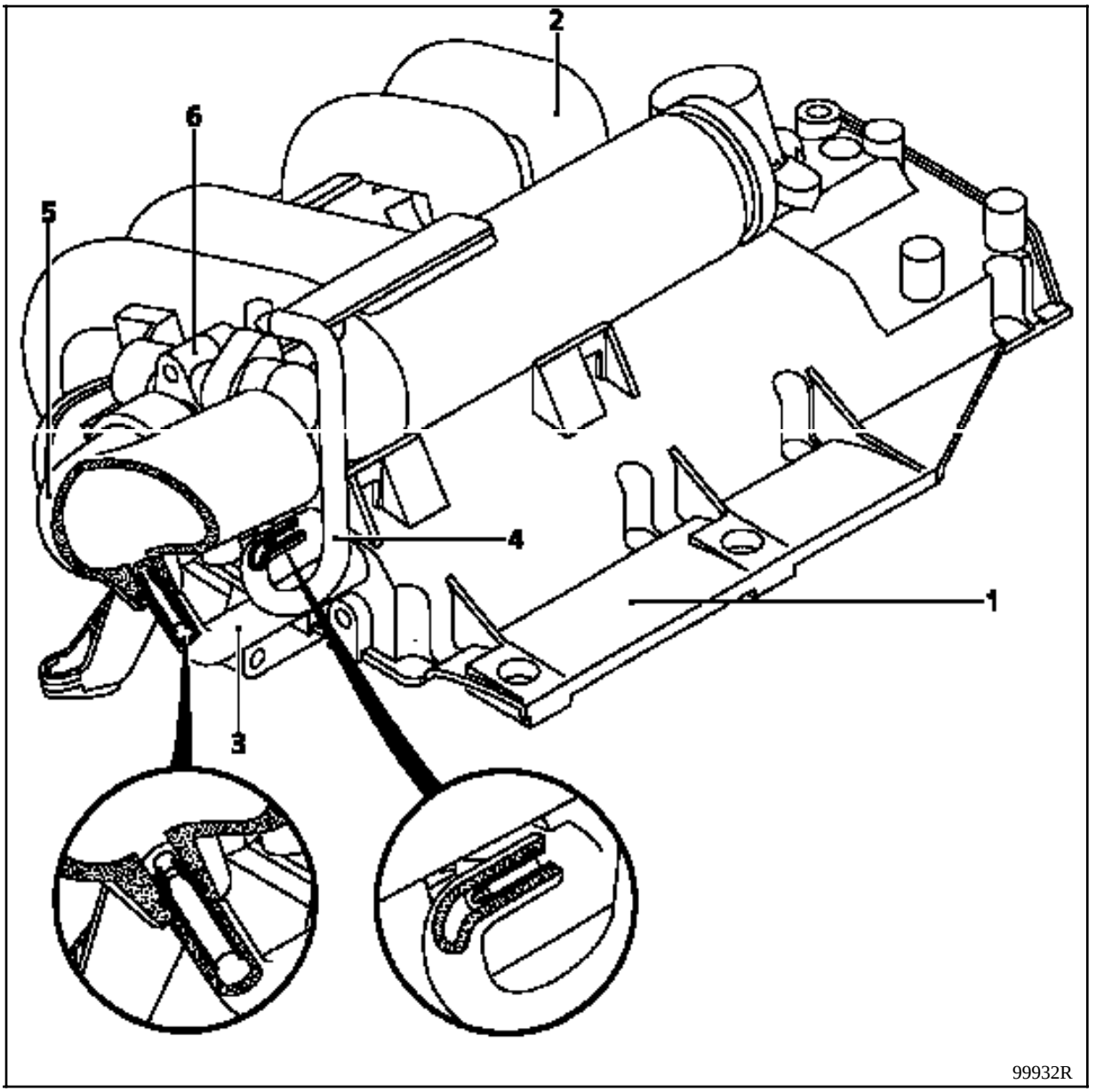
Por debajo, extraer el paso de rueda.

Desconectar la canalización (2) del caníster al depósito.

Quitar los tres tornillos (3) que fijan el caníster (1) y después extraerlo.



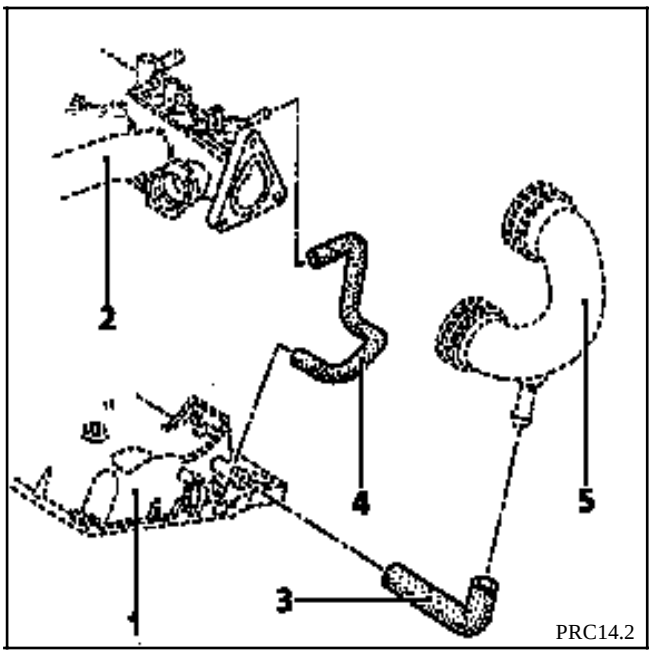
PRESENTACION DEL CIRCUITO



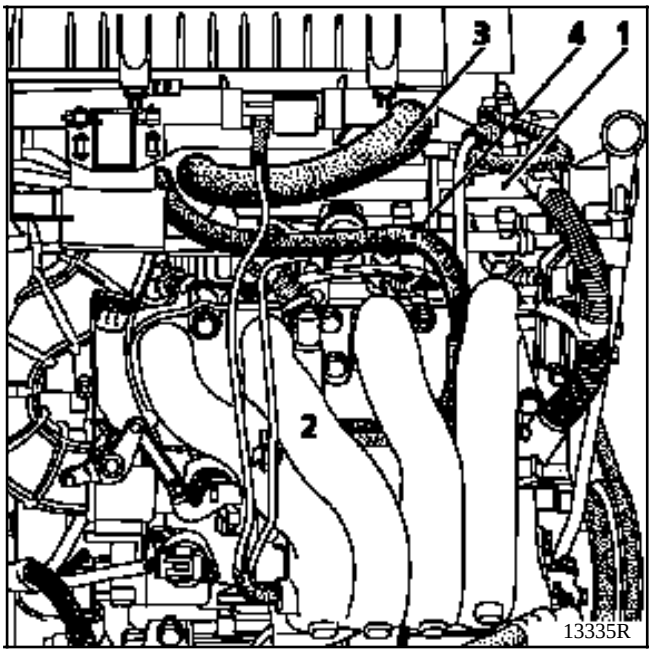
1 Tapa de culata
2 Colector
3 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite conectada antes de la caja mariposa (se utiliza el circuito para las medias y fuertas cargas)
4 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite conectada después de la caja mariposa
5 Tubo de aire
6 Caja mariposa

CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anti-polución, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.



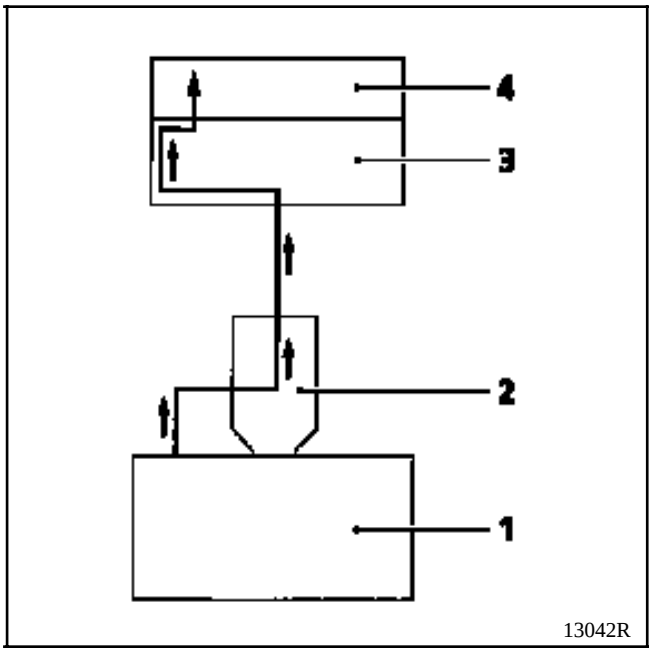
PRESENTACION DEL CIRCUITO



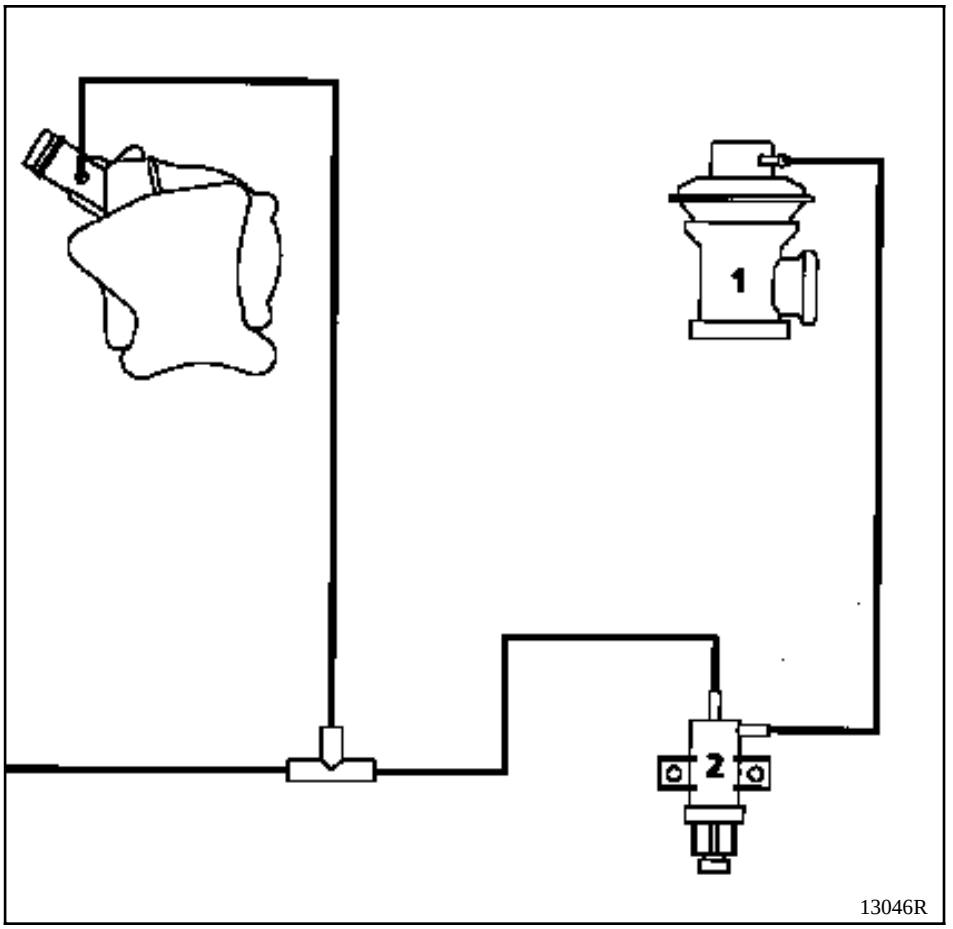
1 Culata
2 Colector
3 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite conectada antes de la caja mariposa (se utiliza el circuito para las medias y fuertes cargas)
4 Canalización de reaspiración de los vapores de aceite conectada después de la caja mariposa

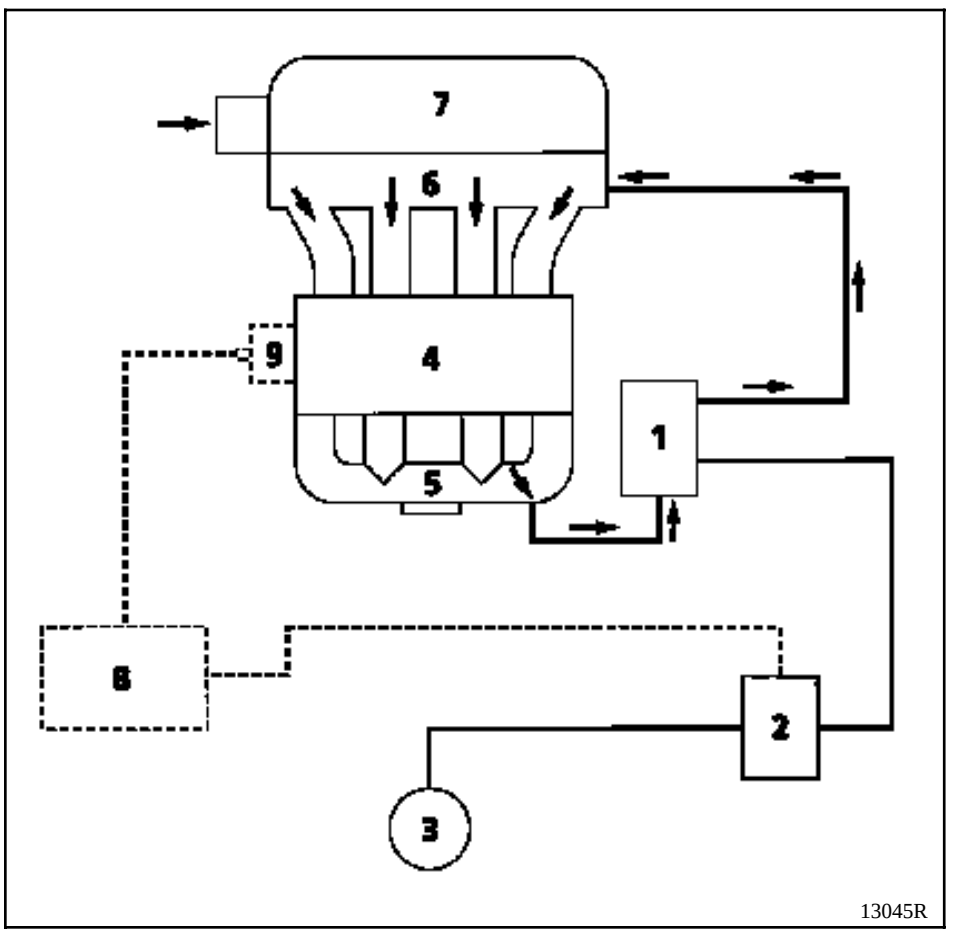
CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anti-polución, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.



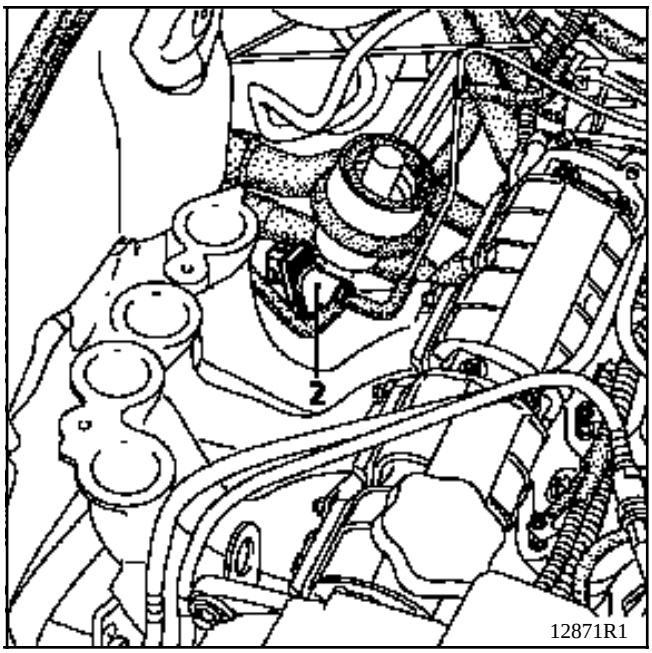
1 Motor
2 Decantador de aceite
3 Filtro de aire
4 Colector de admisión



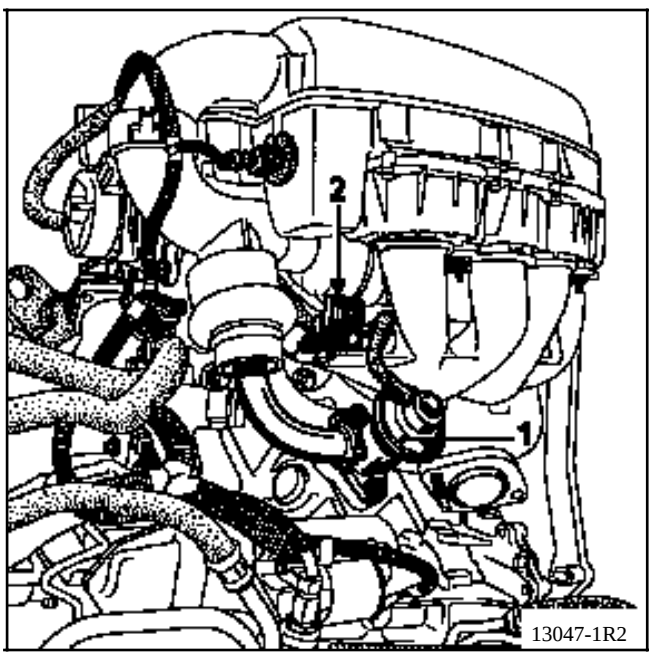


1 Válvula EGR
2 Electroválvula EGR (ON / OFF)
3 Bomba de vacío
4 Motor
5 Colector de escape
6 Colector de admisión
7 Filtro de aire
8 Calculador de inyección
9 Sonda de temperatura del agua

Para extraer la electroválvula **EGR** (2), extraer el filtro de aire.



Para extraer la electroválvula **EGR** (1), extraer el filtro de aire, cambiar la junta entre la electro-válvula y el colector después de cada extracción.



PARTICULARIDADES

Es necesario, para extraer el tubo de acero que une la válvula EGR al filtro de aire, extraer la válvula EGR .

La función **EGR** es pilotada por el calculador a través de una electroválvula marcha / parada.

Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula **EGR** son los siguientes :
- la temperatura del aire,
- la temperatura del agua,
- la altitud,
- la posición de la palanca de carga,
- la velocidad del vehículo,
- el régimen del motor.

La **EGR** está cortada si :
- la temperatura del aire **< 16°C** ó
- la temperatura del agua **< 45°C** ó
- el par de régimen motor / potenciómetro de carga es superior a un umbral.

La **EGR** se corta pasados **40 segundos** de funcionamiento al ralentí (velocidad vehículo nula).

Cuando la velocidad pasa a ser **> 40 km/h**, la **EGR** vuelve a ser funcional. Se cortará de nuevo pasados **40 segundos** de ralentí con una velocidad nula.

La barra-gráfica **14 derecha** está encendida si la función **EGR** es autorizada. Para ver si la **EGR** está realmente activada, hacer # **24**, si el valor es diferente de **0**, la **EGR** está activada.

IDENTIFICACION

MOTOR	ALTERNADOR	INTENSIDAD
D7F	**Delphi 104 802 215**	**80 A**
E7J	**Valéo A 11 VI 87**	**75 A**
F8Q	**Valéo A 11 VI 88**	**75 A**

CONTROL

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

R.p.m. motor	75 amperios	80 amperios
1000	**46**	**54**
2000	**68**	**75**
3000	**71**	**80**
4000	**72**	**82**

FUNCIONAMIENTO - DIAGNOSTICO

Estos vehículos están equipados de alternadores de ventilación interna con regulador incorporado y testigo en el cuadro de instrumentos, cuyo funcionamiento es el siguiente :
- al poner el contacto, el testigo se enciende,
- cuando el motor arranca, el testigo se apaga,
- si el testigo se vuelve a encender con el motor funcionando, indica un defecto de "**carga**".

BUSQUEDA DE LOS INCIDENTES

El testigo no se enciende al poner el contacto.

Verificar :
- la calidad de las conexiones eléctricas.
- si la lámpara está fundida (para ello poner el circuito a masa; la lámpara debe encenderse).

El testigo se enciende con el motor girando.

Indica un fallo de carga, cuyo origen puede ser :
- rotura de la correa del alternador, corte del cable de carga,
- deterioro interno del alternador (rotor, estátor, diodos o escobillas),
- un fallo del regulador,
- una sobre-tensión.

El cliente se queja de un fallo de carga y el testigo funciona correctamente.

Si la tensión regulada es inferior a **13,5 V,** verificar el alternador. El fallo puede provenir :
- de un diodo perforado,
- de una fase cortada,
- de un carbonatado o desgaste de las pistas.

Control de la tensión

Poner un voltímetro en los bornes de la batería, leer la tensión de la batería.

Arrancar el motor y subir de régimen hasta que la aguja del voltímetro se estabilice en la tensión regulada.

Esta tensión debe estar comprendida entre **13,5 V** y **14,8 V.**

Conectar el máximo de consumidores, la tensión regulada debe quedar entre **13,5 V** y **14,8 V.**

ATENCION : En caso de trabajos de soldadura al arco en el vehículo, es imperativo desconectar la batería y el regulador.

DIAGNOSTICO

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE
Estación de diagnóstico OPTIMA 5800

CONTROL DEL CIRCUITO DE CARGA POR ESTACION DE DIAGNOSTICO

La estación de diagnóstico OPTIMA 5800 permite el control del alternador midiendo la tensión y la corriente suministrada, con y sin consumidores eléctricos.

NOTA : la pinza amperimétrica de la estación es de tipo inductiva (zona de medida : **0** a **1000 A**). Su colocación se efectúa sin desconectar la batería, lo que permite **conservar las memorias y los adaptativos de los calculadores**.

Colocar la pinza amperimétrica directamente en la salida del alternador, con la flecha de la pinza orientada hacia éste (la estación detecta un posicionamiento incorrecto).

Las medidas se efectúan en tres etapas :
- medida de la tensión de la batería con el contacto cortado,
- medida sin consumidor de la tensión de regulación y de la corriente suministrada,
- medida con un máximo de consumidores de la tensión de regulación y de la corriente suministrada.

Después del test, los valores obtenidos conducen, en su caso, a unos mensajes de diagnóstico :
- Tensión de la batería en vacío < **12,3 Voltios** = batería descargada.

Sin consumidores :
- Tensión de la regulación > **14,8 Voltios** = > regulador deficiente,
- (tensión de la regulación en vacío < **13,2 Voltios**) o (corriente de carga < **2 A** = > fallo de carga.

Con consumidores :
- Tensión de la regulación > **14,8 Voltios** = > regulador deficiente,
- Tensión de la regulación < **12,7 Voltios** = >hay que verificar el caudal del alternador con respecto a sus características :

Motor / **Intensidad (amperios)**	**D7F**	**E7J**	**F8Q**
Intensidad nominal	70	75	75
Intensidad mínima que debe suministrar el alternador con todos los consumidores encendidos	53	51	55

DIAGNOSTICO (continuación)

Si el caudal medido es demasiado bajo, verificar :
- el desgaste del alternador (escobillas ....),
- las conexiones de la batería,
- la trenza de masa del motor,
- la conformidad del alternador,
- la tensión de la correa.

Si el caudal medido es correcto y la tensión de regulación es demasiado baja, el alternador no es la causa.

El origen será :
- o el vehículo tiene demasiados consumidores eléctricos,
- o la batería está descargada.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Controlador de tensión de la correa**

EXTRACCION

Colocar el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería así como las conexiones eléctricas del alternador.

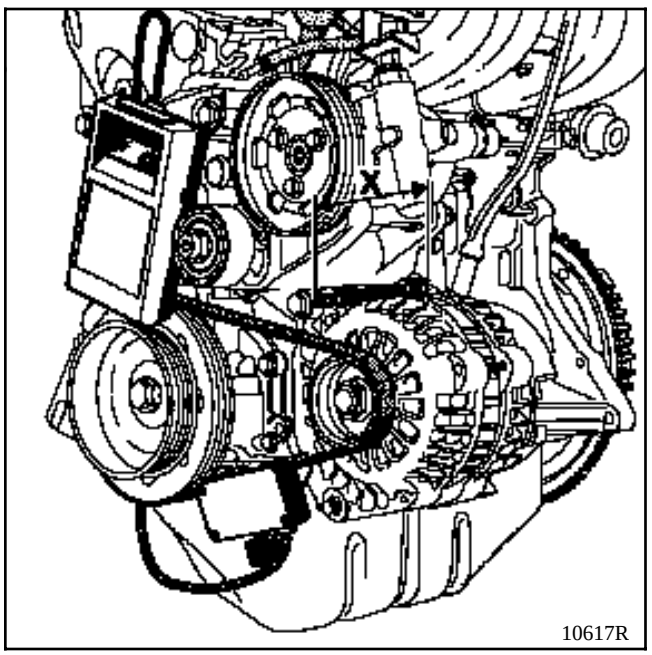
Extraer :
- la correa del alternador y la de la bomba de dirección asistida para el motor D7F (si equipado),
- el alternador.

REPOSICION

Montar en el sentido inverso a la extracción.

Motor D7F

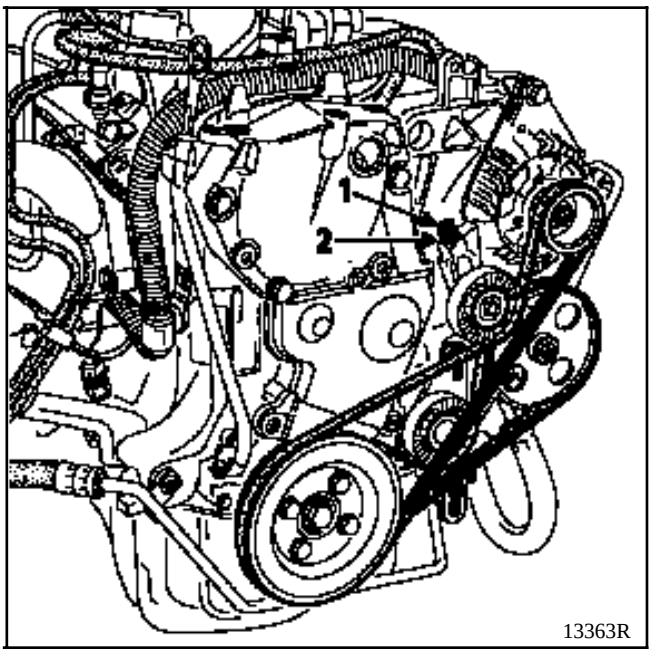
La tensión de la correa del alternador se efectúa con el útil de fabricación local siguiente (varilla roscada de longitud **100 mm** (X) y 3 tuercas **M6**).



10617R

Motor E7J

Proceder a la tensión de la correa mediante el tornillo (1) y apretar la tuerca (2) tras haber efectuado la medida de la tensión.



13363R

Consultar el **capítulo 07, "Tensión de la correa de accesorios"** para los valores de tensión.

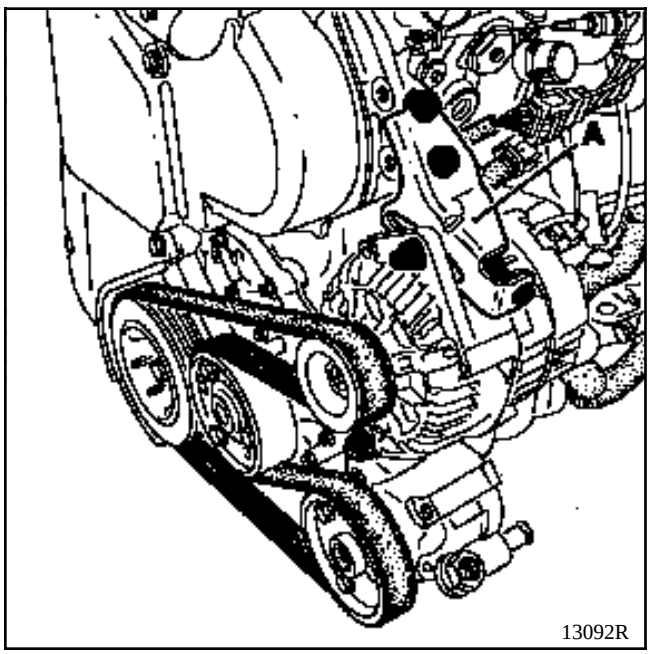
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Controlador de la tensión de la correa**

EXTRACCION

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

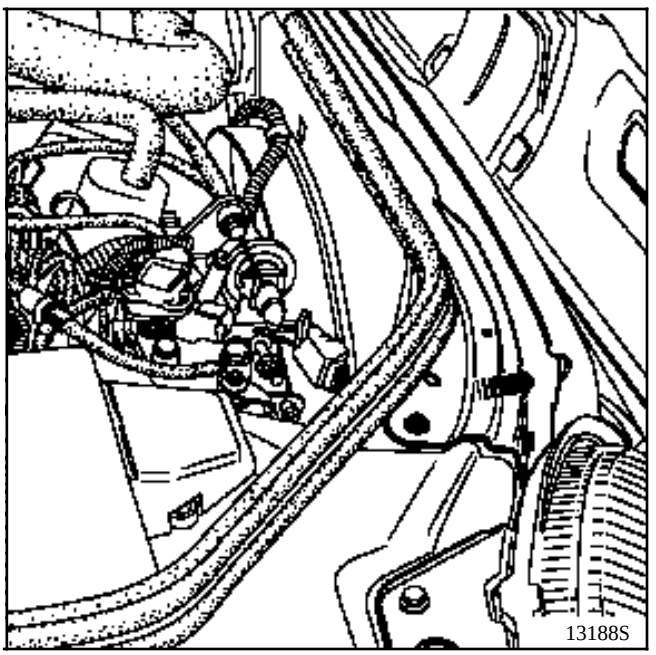
Desconectar la batería así como las conexiones eléctricas del alternador.

Extraer :
- el paso de rueda delantero derecho,
- las fijaciones del alternador así como la correa,
- el soporte (A),



13092R

- los tornillos de fijación del travesaño y separar éste para sacar el alternador.


13188S

REPOSICION

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

Consultar el **capítulo 07, "Tensión de la correa de accesorios"** para los valores de tensión.

IDENTIFICACION

MOTOR	MOTOR DE ARRANQUE
D7F	**Valéo D7 E1** **Bosch 0001116001**
E7J	**D6 RA 73**
F8Q	**Bosch 0001108180**

DIAGNOSTICO

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE
Estación de diagnóstico OPTIMA 5800

CONTROL DEL MOTOR DE ARRANQUE POR LA ESTACION DE DIAGNOSTICO

El control del motor de arranque es objeto de un test con la estación de diagnóstico OPTIMA 5800 , midiendo la tensión de la batería y la intensidad absorbida en la fase de arranque. Podemos observar las anomalías de funcionamiento siguientes :
- fallo de la batería (la tensión cae bajo la acción del motor de arranque),
- motor de arranque bloqueado (la corriente absorbida es demasiado elevada),
- fallo del lanzador (la corriente absorbida es demasiado baja).

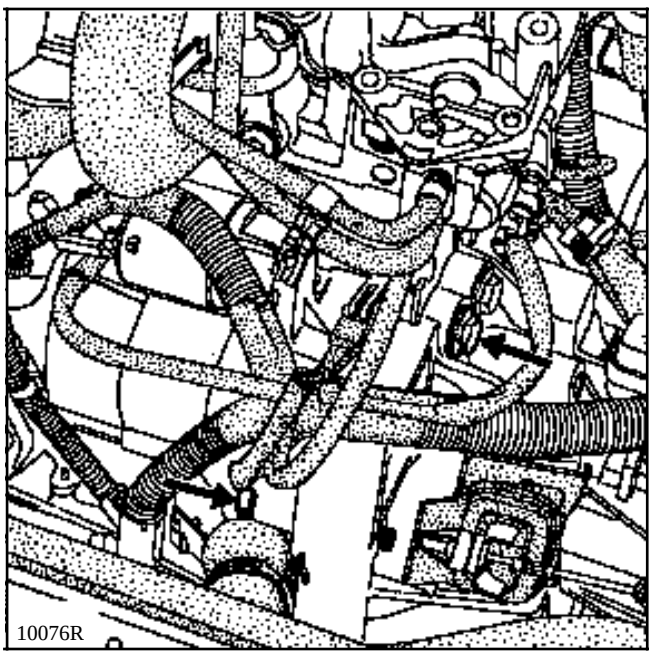
Para efectuar la medida, es necesario impedir que el vehículo arranque :
- motores D7F , E7J ,: desconectar el captador de régimen (situado sobre el cárter del embrague),
- motor F8Q : desconectar el stop eléctrico de la bomba y aislar el terminal.

NOTA :
- un circuito abierto en el captador de régimen o de encendido crea un fallo memorizado en el calculador de inyección. Es necesario borrarlo mediante la maleta XR25 (ver el capítulo "**Inyección**"),
- si el vehículo está equipado de un anti-arranque, basta con condenar las puertas con el telemando.

EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador, desconectar la batería.

Desconectar las conexiones eléctricas del motor de arranque.



Quitar los dos tornillos de fijación del motor de arranque.

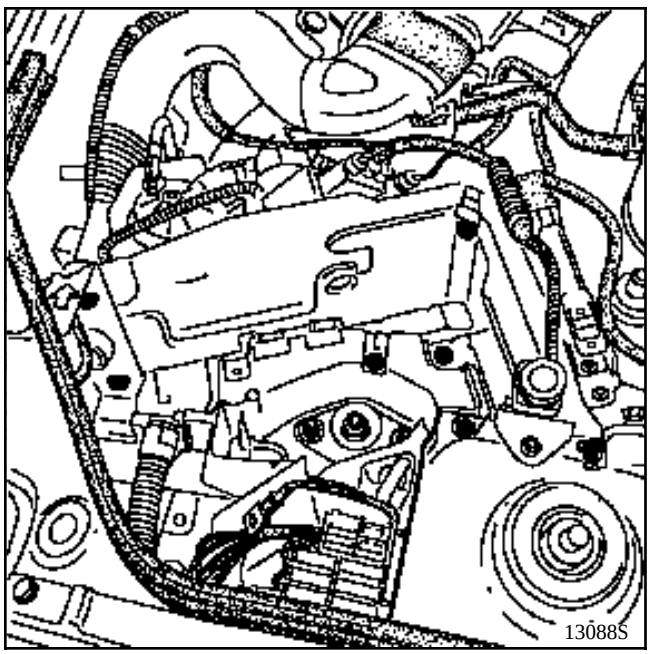
REPOSICION

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

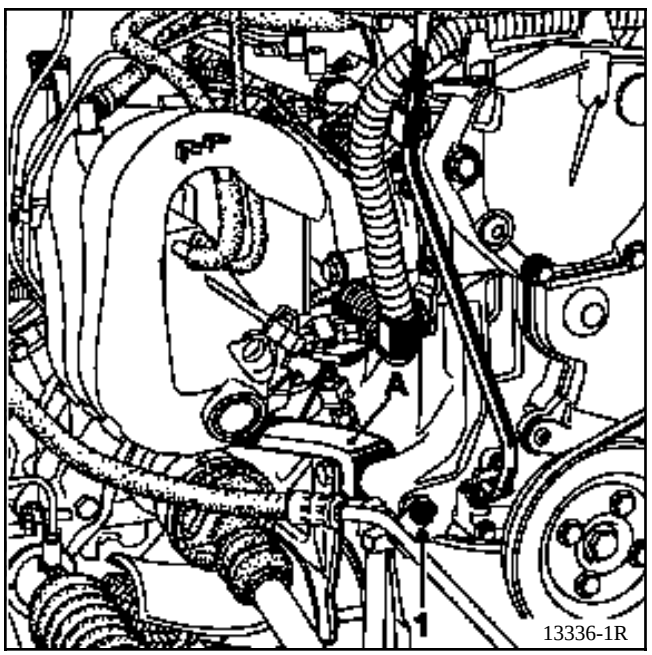
EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar :
- la batería,
- el soporte del calculador de inyección una vez desconectado el conector de **55 vías** y el del contactor de choque,



- la fijación (1) de la canalización de dirección asistida así como la muleta (A),



- la rueda delantera derecha,
- el pasador de transmisión con ayuda de los botadores **B. Vi. 31-01**,
- el bulón superior del pie del amortiguador y aflojar el bulón inferior.

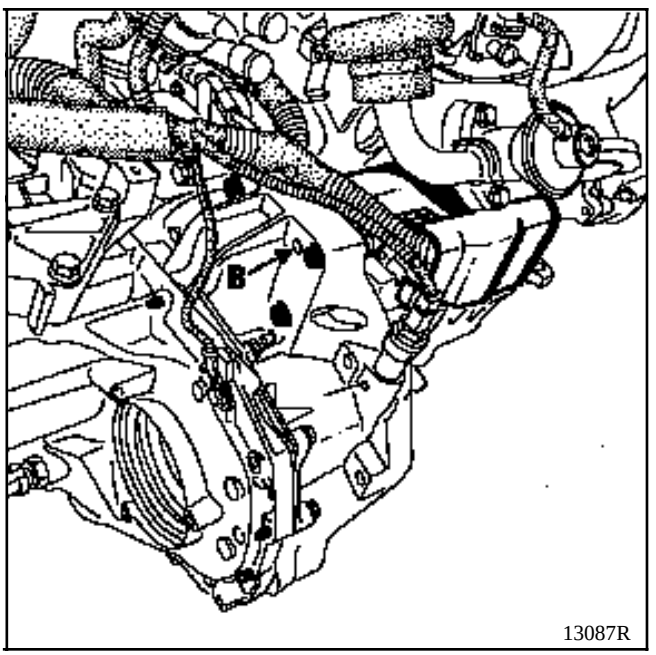
Bascular el buje y desacoplar la transmisión de la caja de velocidades.

Extraer las conexiones del motor de arranque así como los tornillos de fijación y sacarlo por debajo.

REPOSICION

Efectuar la reposición en el sentido inverso de la extracción.

Verificar la presencia del casquillo de centrado que debe hallarse en (B).

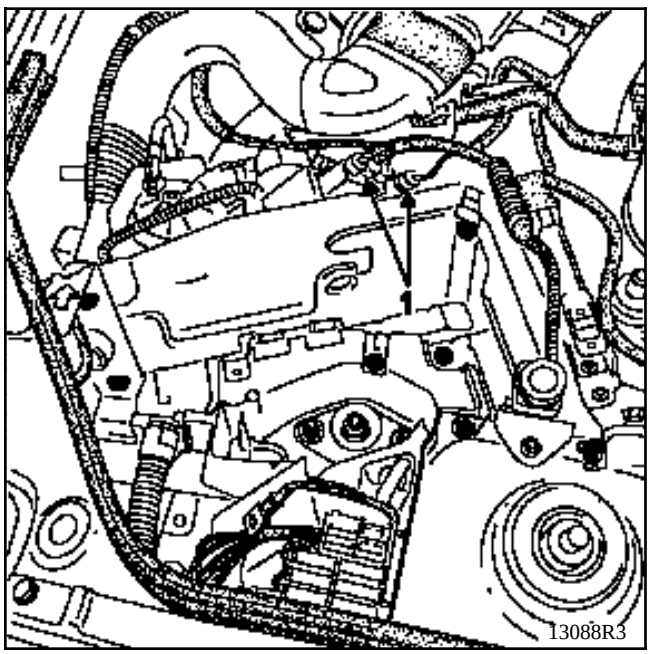


EXTRACCION

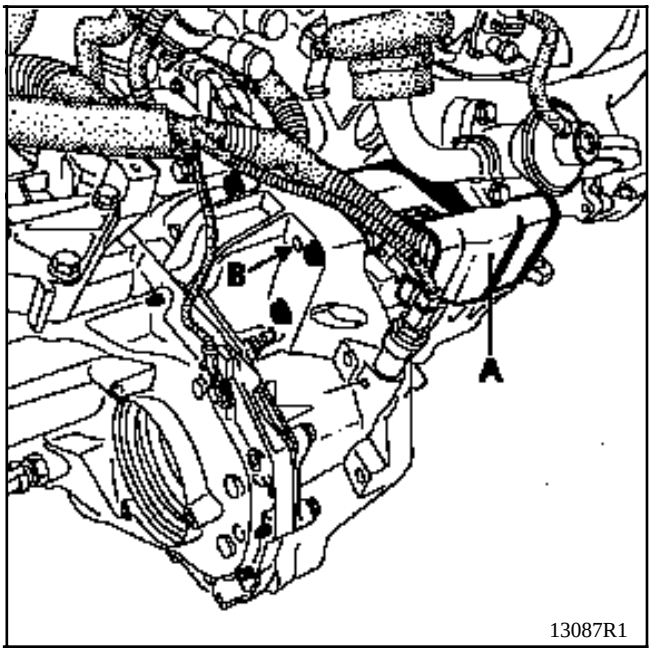
Poner el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Desconectar :

- el manguito de entrada del filtro de aire,
- la batería,
- los tornillos de fijación del soporte del calculador así como los conectores (1) y después separar el conjunto soporte calculador / filtro de gasóleo,



- los tornillos de fijación del motor de arranque así como la pantalla térmica (A),



- las conexiones del motor de arranque
- el motor de arranque.

REPOSICION

Efectuar la reposición en el sentido inverso de la extracción.

Verificar la presencia del casquillo de centrado que debe hallarse en (B).

PRESENTACION

El sistema está constituido :
- por el calculador de inyección (la etapa de potencia de encendido está integrada en el calculador),
- por dos bobinas de doble salida (moldeadas en una sola pieza para el motor **D7F**),
- por cuatro bujías,
- por un condensador anti-parasitado (4).

DESCRIPCION - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

EL CALCULADOR

El calculador de inyección (**120**), en función de las informaciones recibidas de los diversos captadores, pero principalmente en función del régimen y de la carga del motor, determina :
- el número de grados de avance que hay que aplicar y por consiguiente el punto de encendido,
- los cilindros en punto muerto superior y por consiguiente la bobina que hay que activar.

Provoca la chispa a nivel de los dos cilindros que están en punto muerto superior, interrumpiendo la puesta a masa de la bobina concernida.

LAS BOBINAS (1)

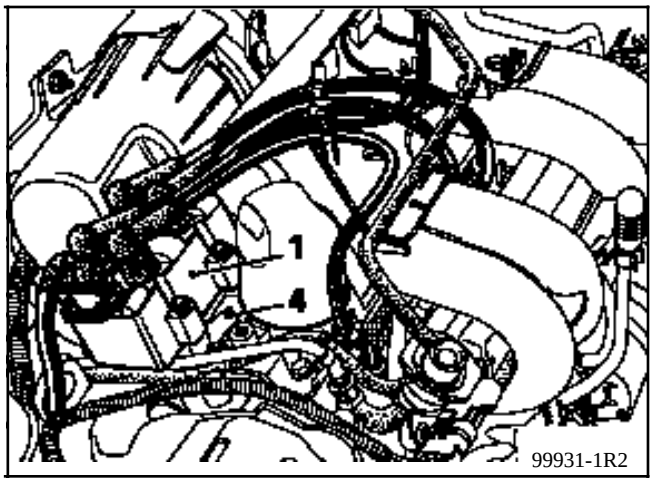
Son dos y son del tipo de doble salida (no son separables en el motor **D7F**).

Son accionadas separadamente por el calculador.

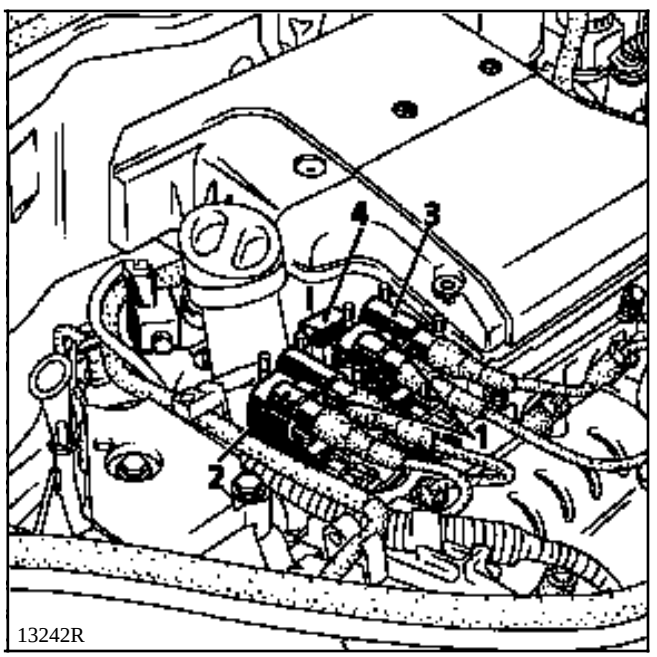
Provocan dos chispas simultáneamente.

Las dos bobinas van unidas a un condensador anti-parasitado.

Motor D7F



Motor E7J



Particularidades del motor E7J

La bobina (2) tiene un conector eléctrico de color negro. Provoca simultáneamente la chispa en los cilindros **1** y **4**. Es accionada por la vía **28** del calculador de inyección.

La bobina (3) tiene un conector eléctrico de color gris. Provoca simultáneamente la chispa en los cilindros **2** y **3**. Es accionada por la vía **29** del calculador de inyección.

Motor D7F

Conector eléctrico

Vías	Designación
1	mando de la bobina de los cilindros 1-4
2	mando de la bobina de los cilindros 3-2
3	+después de contacto
4	+condensador anti-parasitado

Control a efectuar entre las vías	Resistencia
1 - 2	1,5 Ω
1 - 3	1 Ω
1 - 4	1 Ω
2 - 3	1 Ω
2 - 4	1 Ω
3 - 4	0,6 Ω
AT - AT	8 kΩ

Motor E7J

Conector eléctrico

Vías	Designación
1	+condensador anti-parasitado
2	+después de contacto
3	mando de la bobina por el calculador

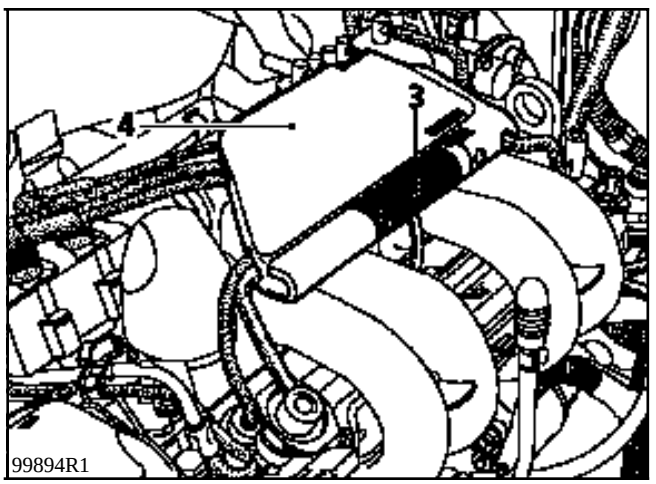
Control a efectuar entre las vías	Resistencia
1 - 2	0,5 Ω
1 - 3	1 Ω
2 - 3	1 Ω
AT - AT	10 kΩ

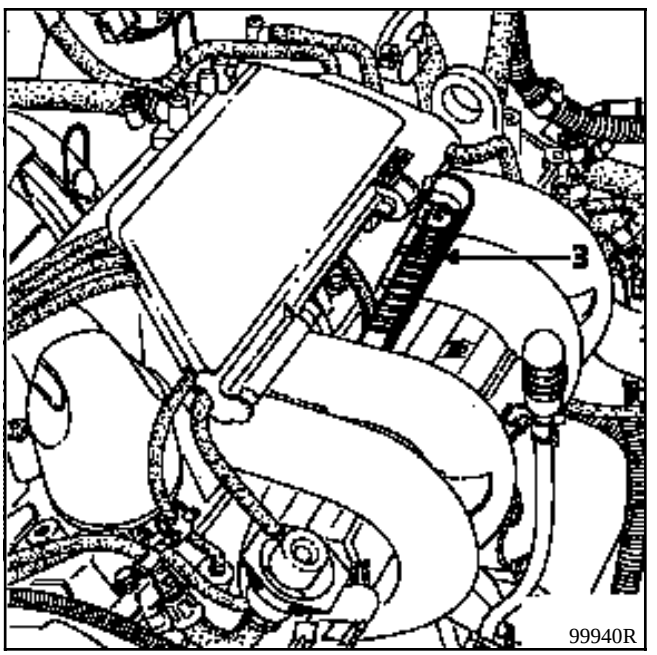
ENCENDIDO
Bujías

Motor	Marca	Tipo
D7F	EYQUEM NGK	RFC 50 LZ 2E BKR 5EK
E7J	EYQUEM CHAMPION	RFC 52 LS RC 10 PYC
Cuerpo plano con junta		
Separación : **0,9 mm**		
Apriete : **2,5** a **3 daN.m**		

Motor D7F

Para desconectar los cables de las bujías, emplear el útil (3) incorporado al protector de plástico (4) que está en la culata.





NOTA : para extraer las bujías, utilizar el maletín **Ele. 1382**.

PARTICULARIDADES DE LA INYECCION MULTIPUNTO

- Calculador de **35 vías** de marca SAGEM o MAGNETI MARELLI vehículo sin opción.
- Calculador de **55 vías** de marca SAGEM, de tipo SAFIR o MAGNETI MARELLI en versión **AA**.
- Inyección multipunto semi-secuencial. Accionado de los inyectores de dos en dos (inyectores de los cilindros **1** y **4** después inyectores de los cilindros **2** y **3**).
- Encendido estático con doble bobina monobloc.
- Electroválvula de purga del canister activada por relación cíclica de apertura.
- Configuración del calculador en función del tipo de caja de velocidades (manual o automática).
- El régimen máximo del motor es de **6 200 r.p.m.**,
- Corrección del régimen de ralentí en función :
  - de la tensión de la batería,
  - del aire acondicionado,
  - del presostato de dirección asistida,
- Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos no funcional.
- Utilización de la ficha de diagnóstico n° **27**.

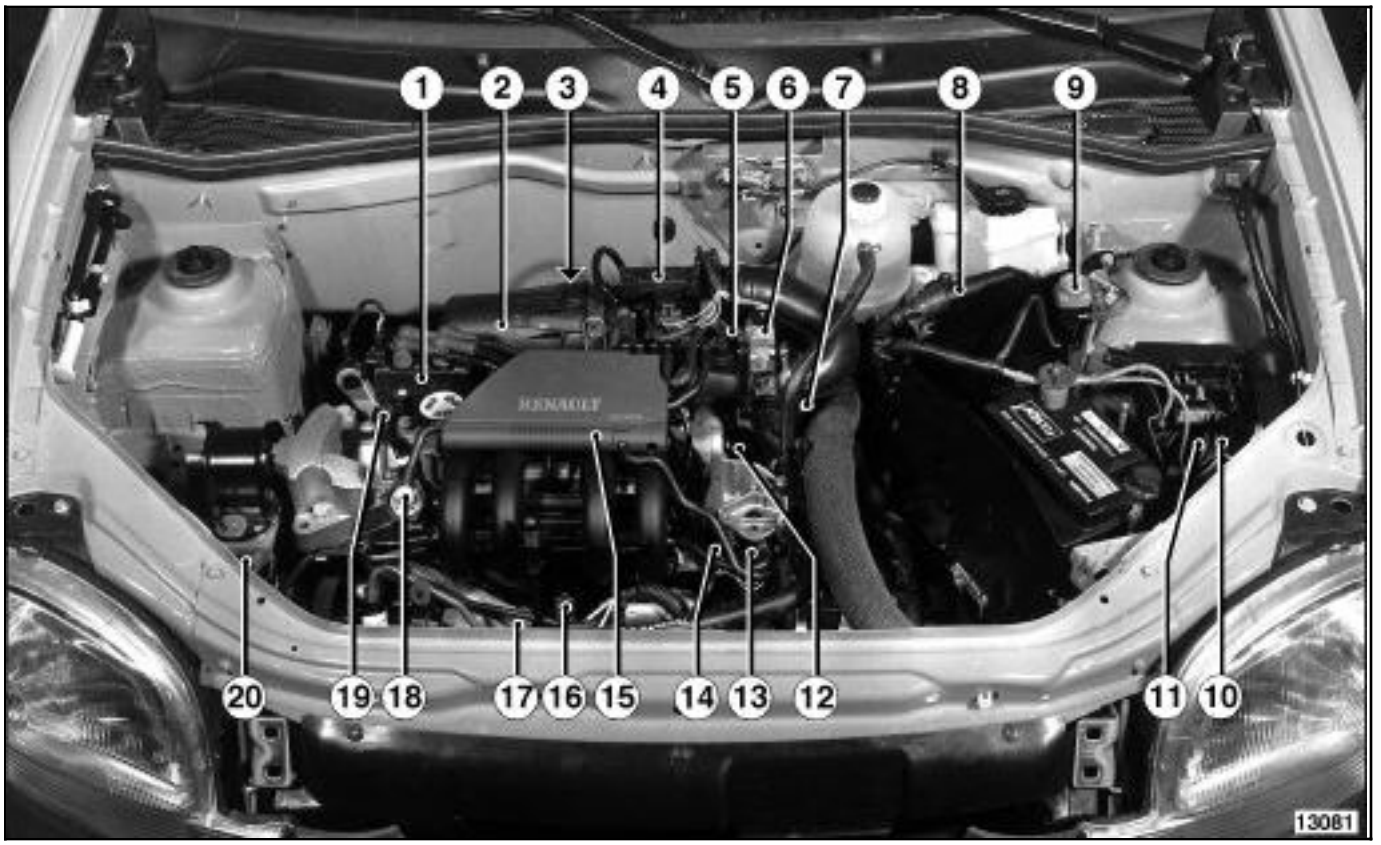
ADOPCION DE UN ANTI-ARRANQUE CODIFICADO DE 2ª GENERACION QUE IMPLICA UN METODO PARTICULAR PARA CAMBIAR EL CALCULADOR.

PARTICULARIDADES DE LA INYECCION MULTIPUNTO

- Calculador de **55 vías SIEMENS FENIX 5** .
- Inyección multipunto semi-secuencial. Accionado de los inyectores de dos en dos (inyectores de los cilindros **1** y **4** después inyectores de los cilindros **2** y **3**).
- Encendido estático con doble bobina.
- Electroválvula de purga del canister activada por relación cíclica de apertura.
- Configuración del calculador en función del tipo de caja de velocidades (manual o automática).
- Corrección del régimen de ralentí en función :
  - de la climatización,
  - del presostato de dirección asistida,
  - de la tensión de la batería,
- Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional.
- Utilización de la ficha de diagnóstico n° **27**.
- Régimen máximo :
  - **6 200 r.p.m.** si 1^{era}, 2^{a} y 3ª velocidades,
  - **6 000 r.p.m.** si 4^{a} ó 5ª velocidad.

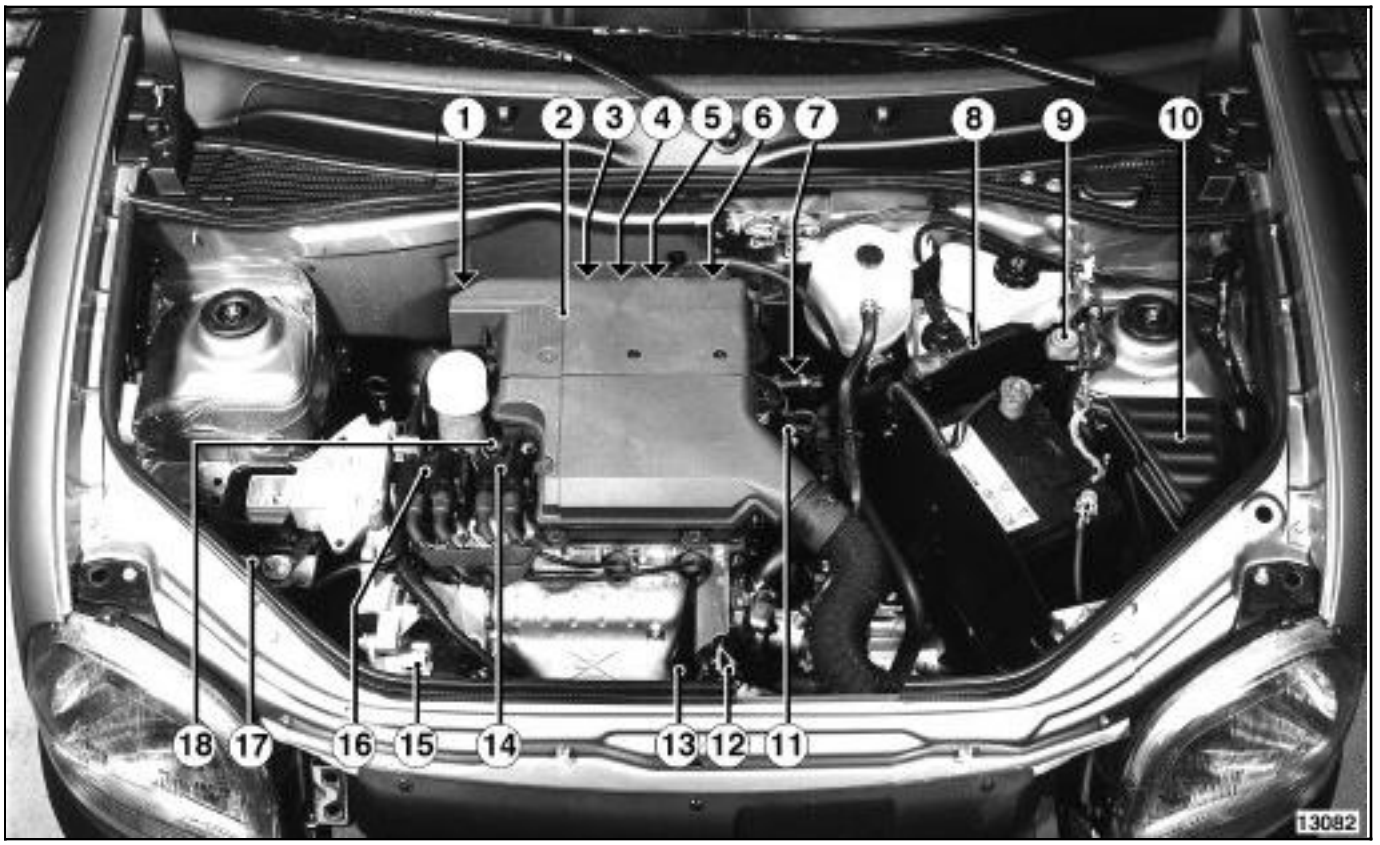
ADOPCION DE UN ANTI-ARRANQUE CODIFICADO DE 2ª GENERACION QUE IMPLICA UN METODO PARTICULAR PARA CAMBIAR EL CALCULADOR.

IMPLANTACION DE LOS ELEMENTOS



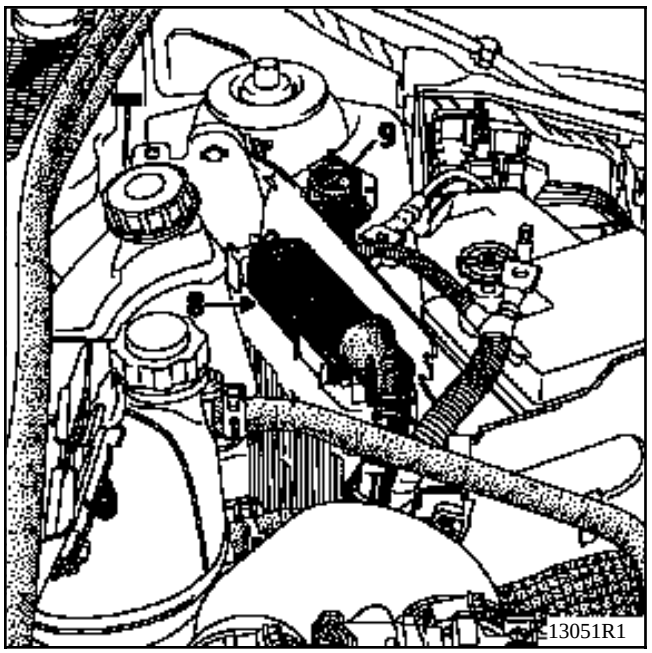
1 Bobina
2 Filtro de aire
3 Sonda de oxígeno
4 Captador de presión absoluta
5 Potenciómetro de posición mariposa
6 Motor paso a paso de regulación del ralentí
7 Captador de temperatura del aire
8 Calculador de inyección
9 Contactor de inercia
10 Relé de bloqueo
11 Relé bomba de carburante
12 Captador de punto muerto superior
13 Electroválvula de reciclaje de los vapores de carburante
14 Captador de temperatura del agua
15 Util para extraer los cables de bujías
16 Captador de picado
17 Presostato de dirección asistida
18 Regulador de presión
19 Condensador antiparasitado
20 Absorbedor de los vapores de gasolina (canister)

IMPLANTACION DE LOS ELEMENTOS

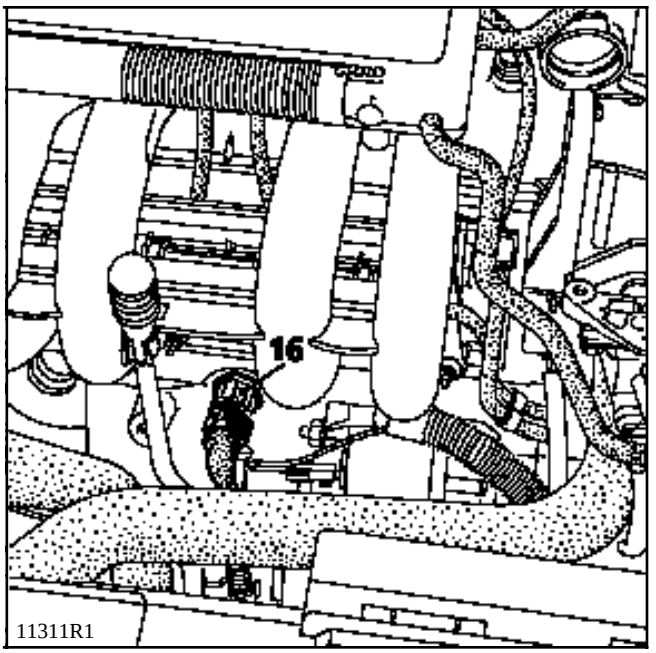


1 Electroválvula de reciclaje de los vapores de carburante
2 Filtro de aire
3 Captador de picado
4 Captador de presión absoluta
5 Motor paso a paso de regulación del ralentí
6 Potenciómetro de posición mariposa
7 Captador de temperatura del aire
8 Calculador de inyección
9 Contactor de inercia
10 Relé bomba de carburante
11 Captador de punto muerto superior
12 Captador de temperatura del agua
13 Sonda de oxígeno
14 Bobina cilindros 2 - 3
15 Presostato de dirección asistida
16 Bobina cilindros 1 - 4
17 Absorbedor de los vapores de gasolina (canister)
18 Condensador antiparasitado

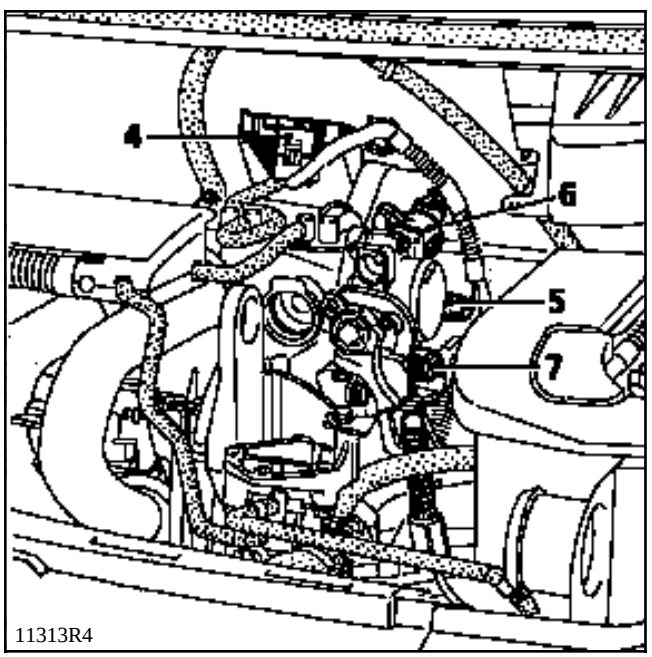
8 Calculador de inyección
9 Contactor de inercia



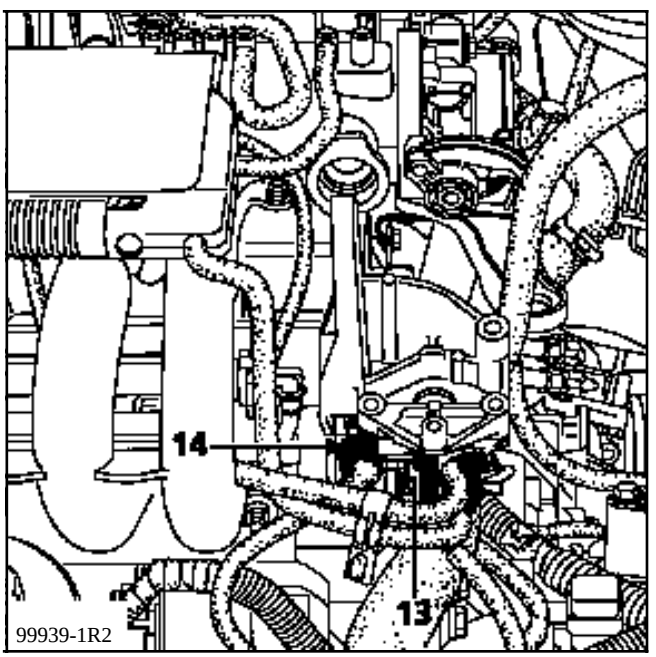
16 Captador de picado
(par de apriete : **2,5 daN.m**)



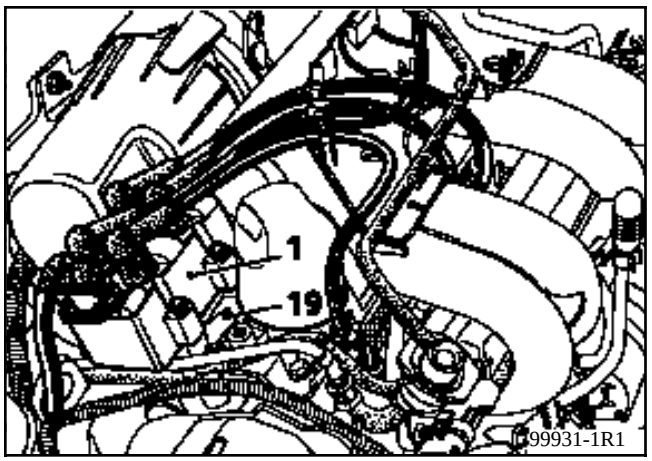
4 Captador de presión absoluta
5 Potenciómetro de posición mariposa
6 Motor paso a paso de regulación del ralentí
7 Captador de temperatura del aire



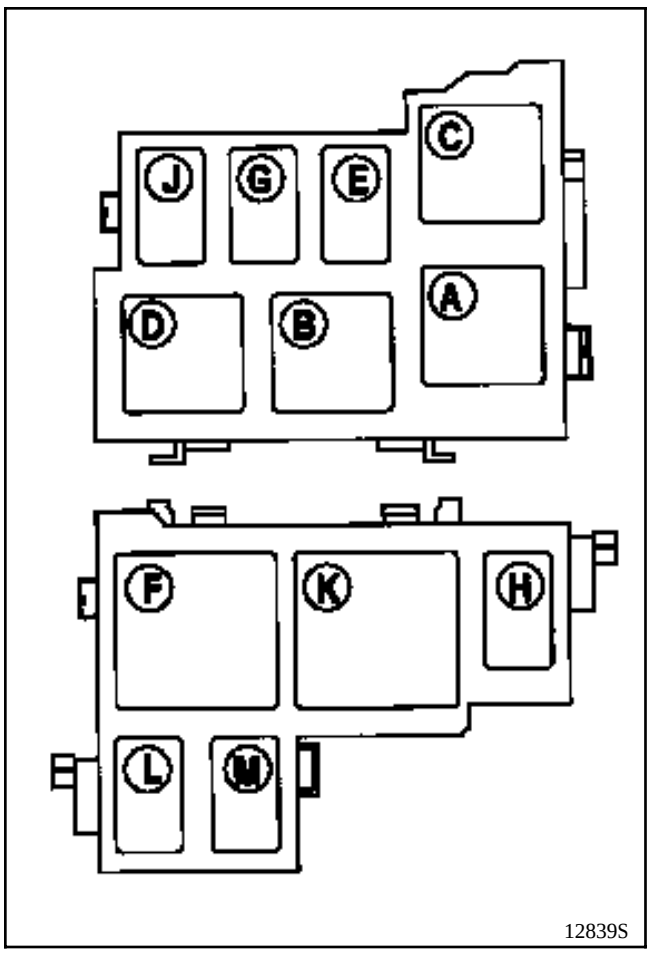
13 Electroválvula de reciclaje de los vapores de carburante
14 Captador de temperatura del agua



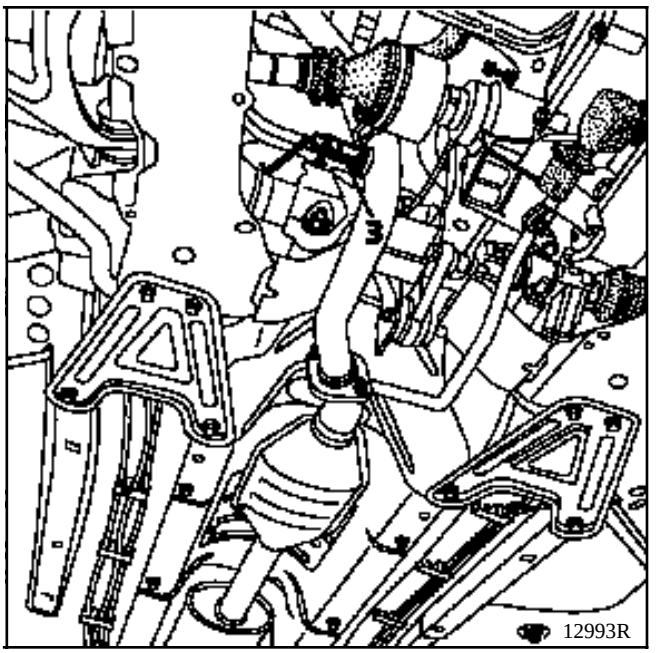
1 Bobina
19 Condensador antiparasitado



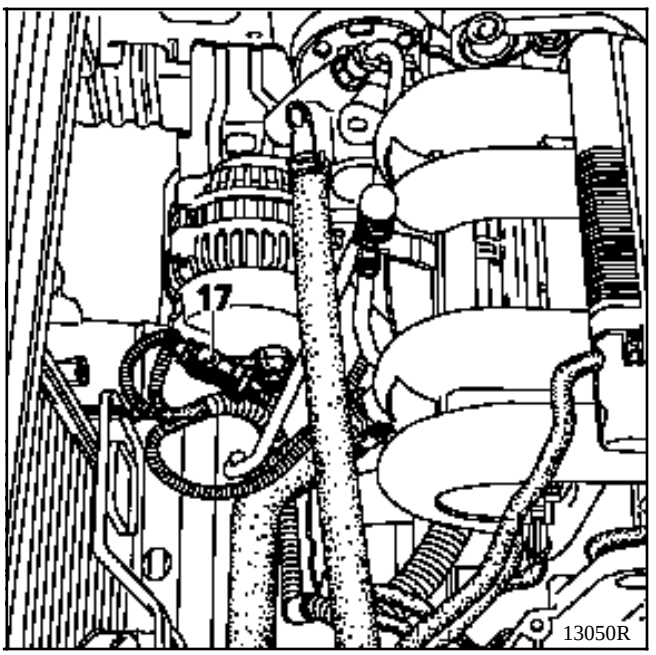
H Relé de bloqueo
K Relé de bomba de carburante



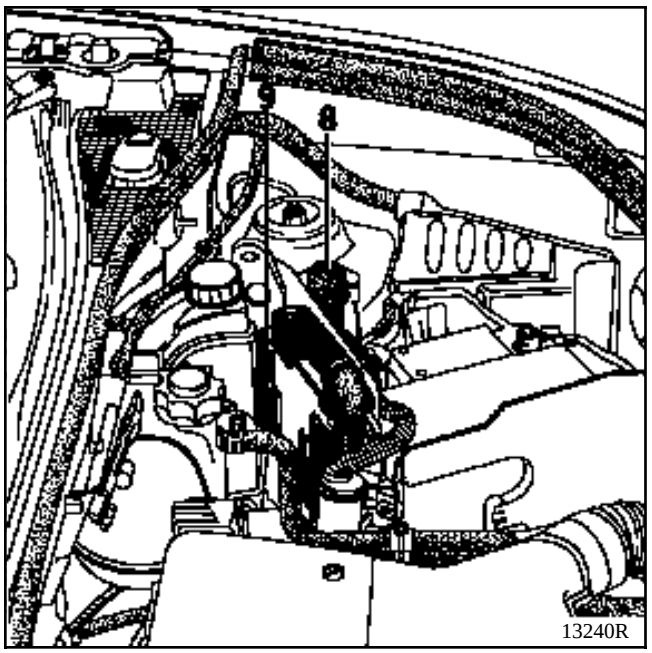
3 Sonda de oxígeno
(pares de apriete : **5 daN.m**)



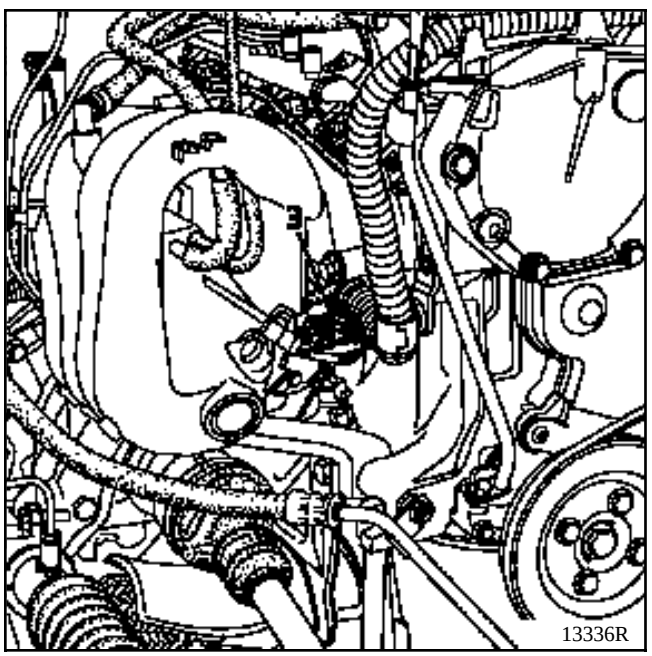
17 Presostato de **DA**



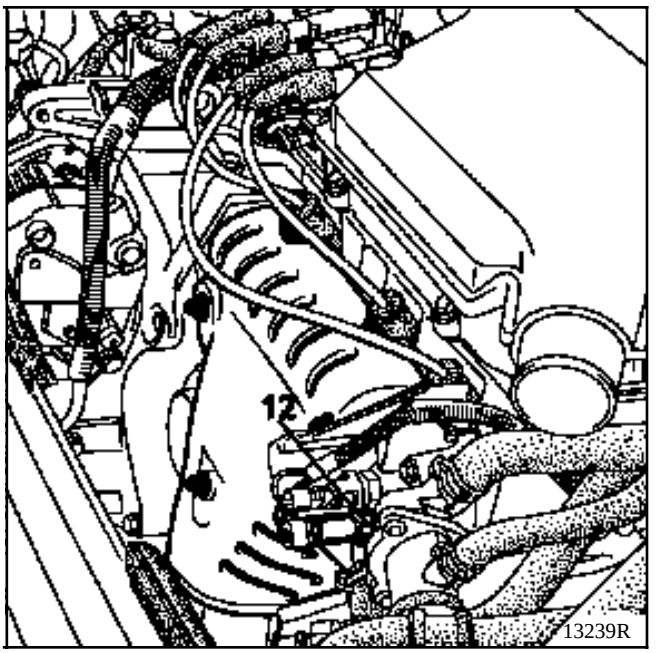
8 Calculador de inyección
9 Contactor de inercia



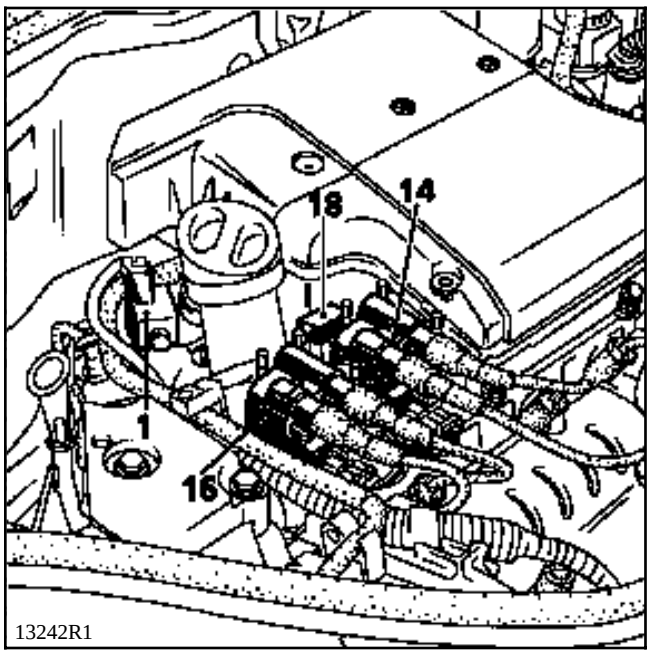
3 Captador de picado
(par de apriete : **2,5 daN.m**)



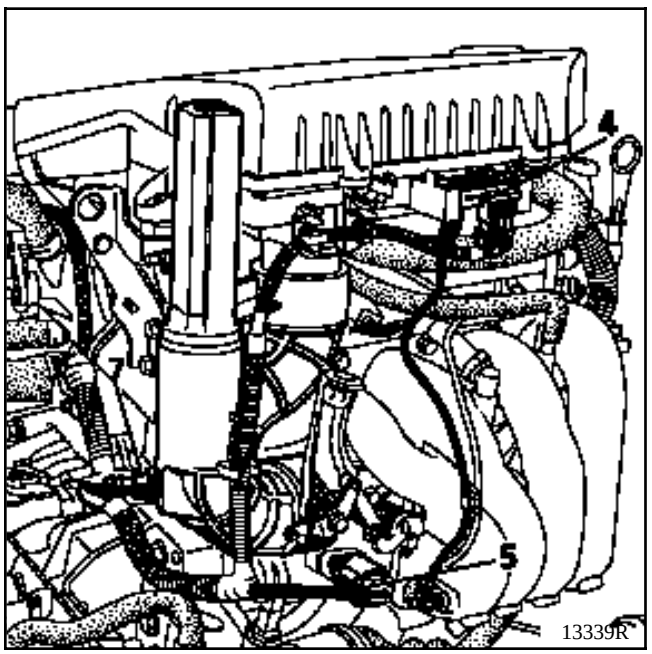
12 Captador de temperatura de agua



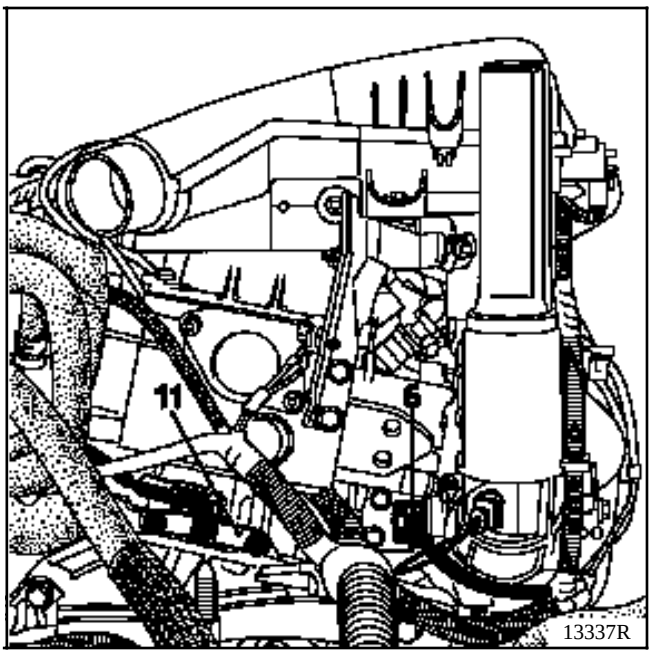
1 Electroválvula de reciclaje de los vapores de carburante
14 Bobina cilindros 2 - 3
16 Bobina cilindros 1 - 4
18 Condensador antiparasitado



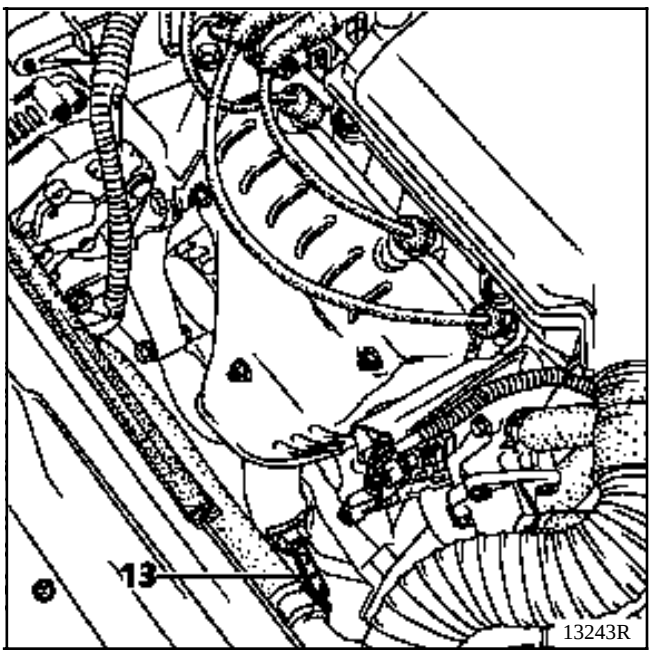
4 Captador de presión absoluta
5 Motor paso a paso de regulación del ralentí
7 Captador de temperatura del aire



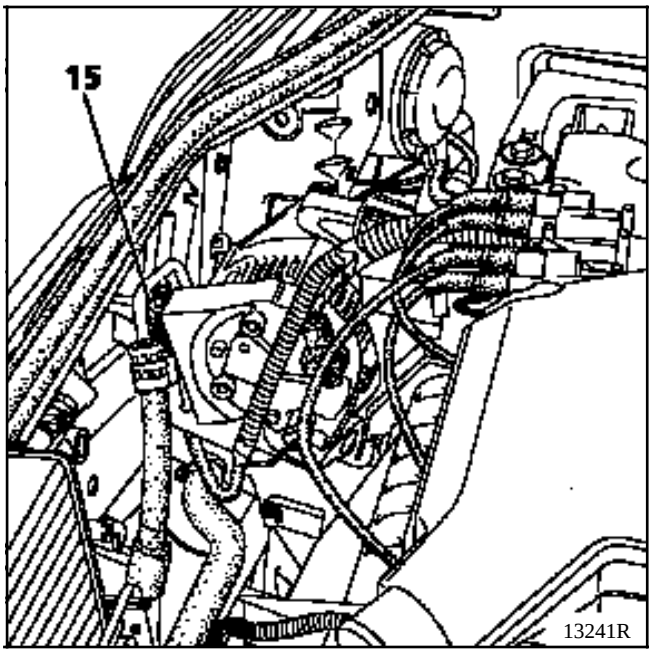
6 Potenciómetro de posición mariposa
11 Captador de punto muerto superior



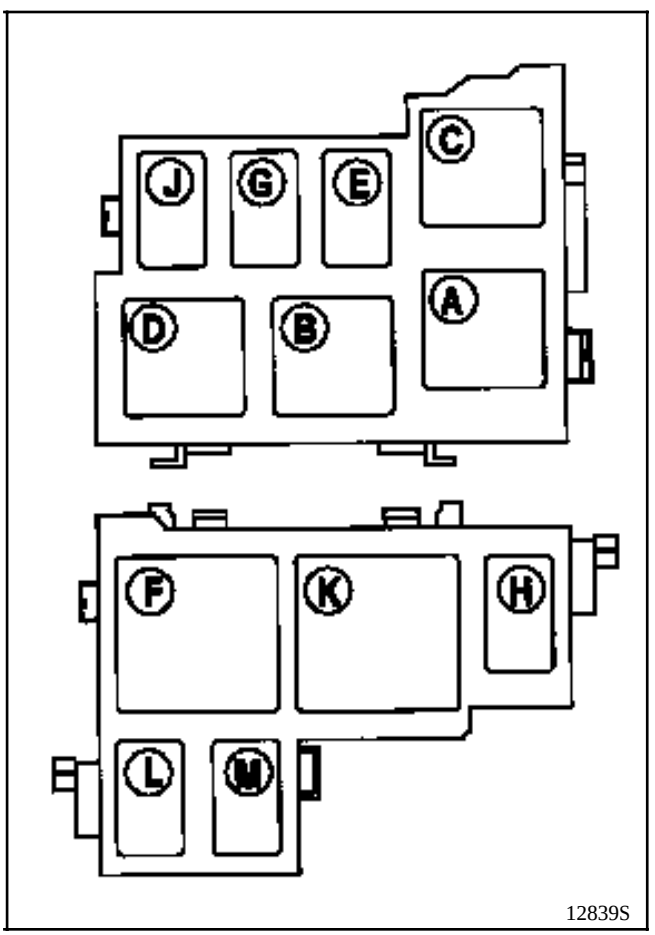
13 Sonda de oxígeno
(par de apriete : **4,5 daN.m**)



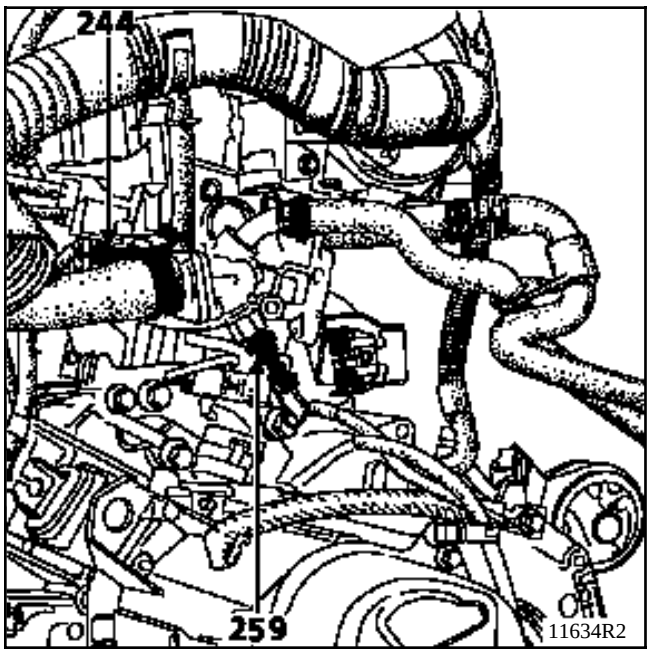
15 Presostato de dirección asistida



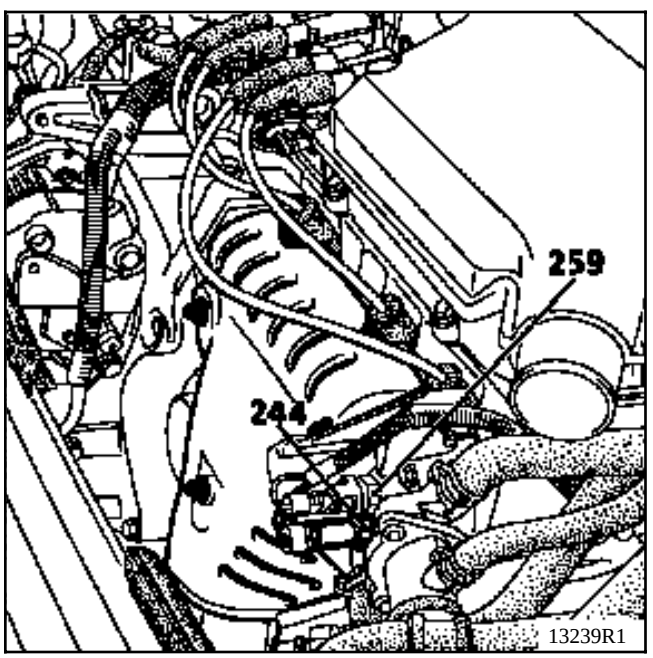
K Relé grupo motoventilador (versión **AA**)
L Relé bomba de carburante
M Relé grupo motoventilador (versión sin **AA**) o velocidad lenta **GMV** (con **AA**)



Motor D7F



Motor E7J



244 Sonda de temperatura del agua de inyección e indicación de la temperatura del agua en el cuadro de instrumentos. Sonda de **3 vías**, dos para la información de temperatura del agua de la inyección y una para la indicación de la temperatura del agua al cuadro de instrumentos.

259 Termocontacto de agua de alerta en el cuadro de instrumentos.

Funcionamiento

La sonda **244** permite :
- indicar la temperatura de agua en el cuadro de instrumentos,
- informar al calculador de inyección de la temperatura de agua del motor.

El calculador de inyección, en función de la temperatura del agua, gestiona :
- el sistema de inyección,
- el grupo motoventilador.
  El GMV es activado a velocidad rápida (la velocidad lenta y la velocidad rápida son activadas por el **AA**) si la temperatura sobrepasa **99°C**. Se corta si la temperatura desciende por debajo de **96°C** (si es necesario efectuar un control, hacerlo con el **AA** parado).

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DEL TESTIGO DE FALLO DE LA INYECCION EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

- **Vehículo sin sistema anti-arranque**

  Al poner el contacto, el testigo se enciende de forma fija durante **3 segundos** y después se apaga.

- **Vehículo con sistema anti-arranque desactivado**

  Al poner el contacto, el testigo de la inyección se enciende fijo **3 segundos** y después se apaga.

  Al descondenar las puertas, el testigo anti-arranque rojo, anteriormente intermitente, se apaga. Al poner el contacto, se enciende fijo **3 segundos** y después se apaga.

- **Vehículo con sistema anti-arranque activo**

  Al poner el contacto, el calculador no identifica el código e impide el arranque. El testigo de inyección se enciende fijo **3 segundos** y después se apaga.

  Antes de poner el contacto, el testigo anti-arranque rojo parpadea. Al poner el contacto, este mismo testigo parpadea con una frecuencia más rápida.

  Si se detecta un fallo del sistema anti-arranque con el motor girando, entonces el testigo de inyección parpadea en la playa de utilización que va del ralentí a las **1500 r.p.m.** aproximadamente.

- **Fallo de un componente del sistema de inyección**

  El testigo está encendido en caso de que se detecte un fallo en :
  - captador de presión,
  - velocidad vehículo,
  - potenciómetro mariposa,
  - motor paso a paso de regulación de ralentí.

Este vehículo está equipado de un sistema anti-arranque de 2ª generación.

SUSTITUCION DEL CALCULADOR DE INYECCION

Los calculadores se entregan no codificados, pero todos ellos son susceptibles de aprender un código.

En el marco de la sustitución del calculador, será preciso hacerle aprender el código del vehículo y controlar que la función anti-arranque sea operacional.

Para ello, es suficiente con efectuar las operaciones siguientes :
- poner el contacto algunos segundos y después quitarlo,
- al retirar la llave, la función anti-arranque está asegurada.

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 las particularidades de las pruebas con un calculador de inyección (pieza test), consulte el capítulo 82 "Anti-arranque".

CONFIGURACION DEL CALCULADOR EN FUNCION DEL TIPO DE CAJA DE VELOCIDADES (MECANICA O AUTOMATICA)

Cada vez que se cambie el calculador de inyección, habrá que indicarle el tipo de caja de velocidades (mecánica o automática) que monta el vehículo. Realmente, el calculador está concebido para funcionar con los dos tipos de cajas de velocidades

Proceso de configuración del calculador :

Conectar la maleta **XR25**

Selector en **S8**

Poner el contacto

Teclear **D13** y después

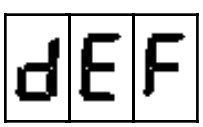
Para un vehículo equipado de caja de velocidades mecánica :

Teclear **G50* 2***

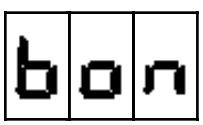
Para un vehícuclo equipado de transmisión automática :

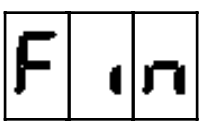
Teclear **G50*1***

En la pantalla aparece :

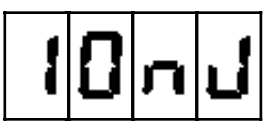


si la configuración no se ha realizado





después



si la configuración se ha realizado

Para verificar que la memorización ha sido efectuada correctamente, poner el contacto utilizando la ficha de diagnóstico n° **27**, la barra-gráfica de fallo **20 izquierda** debe estar apagada, la barra-gráfica de estado **19 derecha** o **izquierda** debe estar encendida.

EL COMPRESOR ES DEL TIPO DE CILINDRADA VARIABLE

UNION AIRE ACONDICIONADO / CALCULADOR DE INYECCION

La unión eléctrica :

- del calculador del aire acondicionado hacia el calculador de inyección se realiza por un cable (**vía 5**). En esta vía transitan dos informaciones :
  - **la información solicitud de ralentí acelerado**. Para que esta información sea transmitida al calculador de inyección, es necesario cumplir dos condiciones :
    - que el **AA** esté seleccionado en el cuadro de instrumentos,
    - que la presión reinante en el circuito de **AA** sea superior a un umbral.

    Si esta información es transmitida, se obtiene el régimen de ralentí acelerado (es normal por tanto que a veces, con el **AA** activado y con el motor al ralentí, no haya ralentí acelerado).
  - **la información Potencia Absorbida**. La información no tiene efecto sobre el régimen de ralentí. Informa simplemente al calculador de inyección del valor de par tomado por el compresor, el calculador actúa sobre la electroválvula de regulación de ralentí para anticipar la toma de par. es posible visualizar la potencia absorbida mediante la maleta XR25. Con el **AA** activado, debe haber en **#44**, entre **300 Watios** y **5 000 Watios**.

    ATENCION : el valor en **#44** ó al ralentí nunca es igual a **0**, cualquiera que sea el estado del compresor, activado o no. El valor mínimo leído en **#44** es aproximadamente de **300 Watios**.
- del calculador de inyección hacia el calculador del aire acondicionado se realiza por un cable (**vía 51**). En esta vía transita la información de autorización y prohibición de la puesta en marcha del compresor.

ESTRATEGIA DE LA 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.

Restitución de las prestaciones (motor D7F)

En función del par solicitado al motor por el conductor y en función de la potencia absorbida por el compresor de **AA**, el calculador de inyección prohíbe o autoriza el funcionamiento del compresor.

Protección anti-calado (motor D7F)

Cuando es reconocido el pie levantado y cuando el régimen del motor es inferior a **600 r.p.m.**y si la potencia absorbida por el compresor es superior a **300 Watios,** entonces el compresor es desembragado.

Se vuelve a embragar :
- cuando es reconocido el pie levantado y cuando el régimen del motor alcanza **850 r.p.m.**,
- cuando no es reconocido el pie levantado y cuando el régimen del motor alcanza **1 800 r.p.m**.

Estrategia de protección térmica (motor E7J)

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

Estrategia de protección ante los sobre-regímenes (motor E7J)

Se prohíbe el funcionamiento del compresor si el régimen es superior a **5 900 r.p.m.**

UNION PRESOSTATO DIRECCION ASISTIDA - CALCULADOR DE INYECCION

El calculador de inyección recibe una información del presostato de la dirección asistida. Tal información depende de la presión reinante en el circuito hidráulico. Cuanto más elevada sea la presión, más energía absorberá la bomba de dirección asistida.

El calculador de inyección, para compensar esta absorción de energía, aumenta el porcentaje de apertura de la válvula de regulación de ralentí.

La información es recibida por la vía 13 del calculador de inyección. Con el presostato cerrado, el calculador recibe una masa. El régimen de ralentí es llevado a **800 r.p.m.** para el motor D7F y **850 r.p.m.** para el motor E7J.

CORRECCION DEL REGIMEN DE RALENTI EN FUNCION DE LA TENSION DE LA BATERIA

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 consecuencia, la tensión de carga.

Cuanto más baja sea la tensión, mayor será la corrección. La corrección del régimen es por ello variable. Comienza cuando la tensión es inferior a **12,7 Voltios**. La corrección comienza con un régimen nominal y puede alcanzar un máximo de **880 r.p.m.** para el motor D7F y **930 r.p.m.** para el motor E7J.

CORRECCION DEL REGIMEN DE RALENTI EN FUNCION DEL AA

El calculador de inyección aumenta el régimen de ralentí a **850 r.p.m.** para el motor D7F y a **880 r.p.m.** para el motor E7J , si recibe la información de régimen de ralentí acelerado del calculador de aire acondicionado.

PRINCIPIO

En condiciones normales de funcionamiento, en caliente, el valor de la R.C.O. al ralentí en # **12** 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 R.C.O. al ralentí se encuentre próximo a los valores altos o bajos.

La corrección adaptativa (# **21**) en la R.C.O. al ralentí (# **12**) permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar a la R.C.O. (# **12**) en un valor nominal medio.

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 R.C.O. AL RALENTI Y DE SU CORRECCION ADAPTATIVA

	Motor D7F 710	**Motor E7J 780**
Régimen ralentí nominal (#06)	X = 740 r.p.m.	X = 750 r.p.m.
R.C.O. ralentí (#12)	4 %≤X≤14 %	2 %≤X≤15 %
Adaptativa ralentí (#21)	Tope : - mini : - 4,3 % - maxi : +3,9 %	Tope : - mini : - 2,4 % - maxi : +6,2 %

INTERPRETACION DE ESTAS ADAPTACIONES

En caso de un exceso de aire (toma de aire, tope de mariposa desreglado...) el régimen de ralentí aumenta y el valor de la R.C.O. al ralentí en # **12** disminuye con el fin de volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la R.C.O. al ralentí en # **21** disminuye para volver a centrar la R.C.O. al ralentí en #**12**.

En caso de una falta de aire (suciedad, etc.), el razonamiento es inverso : la R.C.O. al ralentí en # **12** aumenta y la corrección adaptativa en #**21** aumenta también, para volver a centrar el #**12** sobre un valor nominal medio.

IMPORTANTE : es imperativo, tras el borrado de la memoria del calculador (desconexión batería), dejar girar el motor al ralentí antes de devolver el vehículo al cliente, para que la corrección adaptativa haya podido recalarse correctamente.

TENSION DE SONDA DE OXIGENO (#05)

Lectura del **# 05** en la maleta **XR25** : el valor leído representa la tensión suministrada por la sonda de oxígeno al calculador; está expresado en **Voltios**. (El valor varía de hecho entre **0** y **1000** milivoltios).

Cuando el motor está ciclando, el valor de la tensión debe oscilar rápidamente de **50** ± **50 mV** (mezcla pobre) a **850** ± **50 mV** (mezcla rica) e inversamente.

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

CORRECCION DE RIQUEZA (#35)

El valor leído del **# 35** en la maleta **XR25** representa la media de las correcciones de riqueza aportadas por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada y leída por la sonda de oxígeno (la sonda de oxígeno analiza el contenido de oxígeno de los gases de escape, directamente obtenido de la riqueza de la mezcla carburada).

El valor de corrección tiene como punto medio **128**, con unos topes entre **0** y **255** (por experiencia se constata, en condiciones normales de funcionamiento, que el **# 35** se sitúa y varía débilmente alrededor de un valor cercano a **128**).

- Valor inferior a **128** : demanda de empobrecimiento

- Valor superior a **128** : demanda de enriquecimiento

ENTRADA EN REGULACION DE RIQUEZA

Fase de ciclado

La entrada en regulación de riqueza es efectiva, tras la temporización de arranque :

- en pie levantado si la temperatura de agua alcanza :
  - **46°C** para el motor **E7J** ,
  - **30°C** para el motor **D7F** .

- fuera de pie levantado, si la temperatura de agua es superior a :
  - + **20°C** para el motor **E7J** ,
  - + **20°C** para el motor **D7F** ,

La temporización de partida es función de la temperatura de agua :

- a **20°C** está al máximo en :
  - **3 minutos** para el motor **E7J** ,
  - **1 minuto 20 segundos** para el motor **D7F** ,

- a **80°C** está al máximo en :
  - **1 minuto 30 segundos** para el motor **E7J** ,
  - **35 segundos** para el motor **D7F** .

cuando no se ha entrado todavía en regulación de riqueza, **#35 = 128**

Fase de no-ciclado (no hay bucle)

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 : **#35 =** variable y superior a **128,**
- en fuertes aceleraciones : **#35 =** variable y superior a **128,**
- en deceleraciones con la información pie levantado (corte de inyección) : **#35 = 128,**
- en caso de avería de la sonda de oxígeno : **#35 = 128.**

MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERIA DE LA SONDA DE OXIGENO

Cuando la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (# **05** varía muy poco o nada) en regulación de riqueza, el calculador no pasará a modo degradado (# **35** = **128**) más que si la avería ha sido reconocida como presente durante **3** a **5 minutos**. Solamente en este caso se memorizará la avería.

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 (# **35** = **128**).

PRINCIPIO

En fase de ciclado (ver capítulo **17** "**Regulación de riqueza**"), la regulación de riqueza (# **35**) corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cerca posible de la riqueza **1**. El valor de corrección está próximo de **128**, con tope de **0** y de **255**.

De esta manera, las dispersiones pueden afectar a los componentes del sistema de inyección y puede llevar a la corrección a decalarse hacia **0** ó **255**, para obtener la riqueza **1**.

La corrección adaptativa permite decalar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **128** y conservar una autoridad constante de corrección hacia el enriquecimiento o el empobrecimiento.

La corrección adaptativa de regulación de riqueza se descompone en dos partes :
- corrección adaptativa preponderante en medias y fuertes cargas del motor (lectura del #**30**)
- corrección adaptativa preponderante al ralentí y a bajas cargas del motor (lectura del #**31**).

Las correcciones adaptativas toman **128** como valor medio después de la inicialización (borrado memoria) y tienen unos valores topes :

Motor D7F	**Motor E7J**
106 ≤ #30 ≤ 150	40 ≤ #30 ≤ 192
106 ≤ #31 ≤ 150	40 ≤ #31 ≤ 192

Las correcciones adaptativas no trabajan más que con el motor caliente en fase de ciclado (#**35** variable) y en una playa dada de presión del colector.

Es necesario que el motor haya funcionado en modo ciclado **en varias zonas** de presión para que las correcciones adaptativas comiencen a evolucionar para compensar las dispersiones de riqueza de funcionamiento del motor.

Será entonces necesario, después de la reinicialización del calculador (retorno a **128** de los #**30** y #**31**) proceder a una prueba en carretera específica.

PRUEBA RUTERA

Condiciones :

- Motor caliente (temperatura del agua > **75° C**).
- No sobrepasar un régimen motor **4 400 r.p.m.** motor D7F
  y **4 800 r.p.m.** motor E7J .

Para esta prueba, se aconseja partir de un régimen motor bastante bajo, en 3ª ó 4ª velocidad y con una aceleración muy progresiva **para estabilizar la presión deseada durante 10 segundos en cada zona** (ver cuadro).

OBSERVACION **:** en el caso del motor D7F por ejemplo se tratará, para la playa n° **1**, de obtener una media de **320 mbares** durante al menos **10 segundos**.

Zonas de presión a explorar durante la prueba (lectura # 01)

	Playa n° 1 (mbares)	Playa n° 2 (mbares)	Playa n° 3 (mbares)	Playa n° 4 (mbares)	Playa n° 5 (mbares)
E7J	220 ---------- 340	---------- 470	---------- 600	---------- 730	-------- 870
	Media 280	Media 405	Media 535	Media 665	Media 800
D7F	260 ---------- 385	---------- 510	---------- 635	---------- 760	-------- 970
	Media 320	Media 450	Media 570	Media 700	Media 865

Después de esta prueba, las correcciones son operacionales.

El # **31** varía con más sensibilidad en los ralentís y bajas cargas y el # **30** en las medias y fuertes cargas, pero ambas trabajan en el conjunto de las playas de presión del colector.

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 # **30** y # **31** . Inicialmente a **128**, deben haber cambiado. Si no es así, repetir la prueba prestando atención en 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 en # **35** aumenta a fin de obtener una riqueza lo más cerca posible de **1** y la corrección adaptativa en # **30** y # **31** 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 en # **35** disminuye y la corrección adaptativa en # **30** y # **31** disminuye igualmente, con el fin de volver a centrar la corrección de riqueza (# **35**) alrededor de **128**.

OBERVACION : el análisis que se puede hacer del # **31** sigue siendo delicado ya que esta corrección interviene principalmente al ralentí y en las bajas cargas, siendo además muy sensible.

No hay que sacar conclusiones ligeras de estas adaptaciones, sino que será mejor analizar la posición del # **30**.

La información que suministran estos dos mandatos da una idea sobre la riqueza de funcionamiento del motor, permitiendo así orientar el diagnóstico. Para que sean útiles en el diagnóstico, no se podrán sacar conclusiones de su valor más que si están en el tope de corrección mínima o máxima y si los dos mandatos han derivado en el mismo sentido.

IMPORTANTE : Los # 30 y 31 no deberań ser explotados y analizados más que tras una queja del cliente respecto a un fallo de funcionamiento o si están en el tope con una deriva del # 35. (# 35 variando por encima de 175 ó bien por debajo de 80).

CANTIDAD Y CALIDAD DEL LIQUIDO DE REFRIGERACION

Motor	Cantidad (en litros)	Calidad	Particularidades
D7F	5	GLACEOL RX (tipo D) no utilizar más que líquido de refrigeración	Protección hasta - 20 ± 2°C para países fríos, templados y fríos. Protección hasta - 37 ± 2°C para países muy fríos.
E7J	6		
F8Q	7,5		

TERMOSTATO

Tipo motor	Comienzo apertura (°C)	Fin apertura (en °C)	Carrera (en mm)
D7F - E7J - F8Q	89	101	7,5

No hay grifo de aerotermo.

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

LLENADO

Verificar el apriete del o de los tapones de vaciado.

Abrir los dos tornillos de purga.

Llenar el circuito por el orificio del vaso de expansión.

Cerrar los tornillos de purga, una vez 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** aproximadamente.

Cerrar el depósito.

PURGA

Dejar girar el motor durante **10 minutos** a unas **2.500 r.p.m.**, hasta que funcione el o los motoventiladores, (tiempo necesario para el desgaseado automático).

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

NO ABRIR EL O LOS TORNILLOS DE PURGA CON EL MOTOR GIRANDO.

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

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
M.S.	554-01	**Adaptador para M.S. 554-05**
M.S.	554-06	**Adaptador para M.S. 554-05**
M.S.	554-07	**Conjunto de control de estanquidad del circuito de refrigeración**

1 - Control de la estanquidad del circuito

Sustituir la válvula del vaso de expansión por el adaptador **M.S. 554-01**.

Conectar a este último el útil **M.S. 554-07**.

Hacer calentar el motor y después pararlo.

Bombear para poner el circuito bajo presión.

Dejar de bombear a **0,1 bares** más bajo que el valor de tarado de la válvula.

La presión no debe caer, en caso contrario buscar la fuga.

Aflojar progresivamente el racor del útil **M.S. 554-07** para descomprimir el circuito de refrigeración, después retirar el útil **M.S. 554-01** y poner la válvula del vaso de expansión provista de una junta nueva.

2 - Control del tarado de la válvula

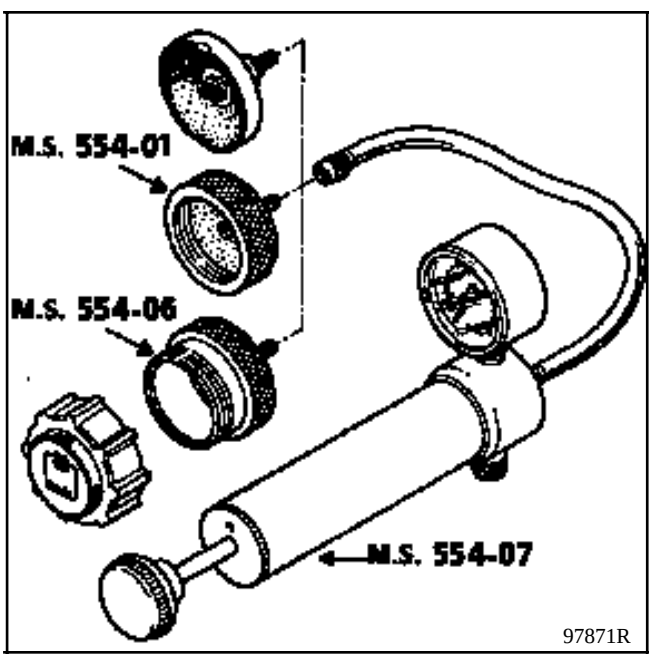
El paso del líquido a través de la válvula del vaso de expansión hace necesario sustituir esta última.

Adaptar en la bomba **M.S. 554-07** el útil **M.S. 554-06** y colocar en él la válvula a controlar.

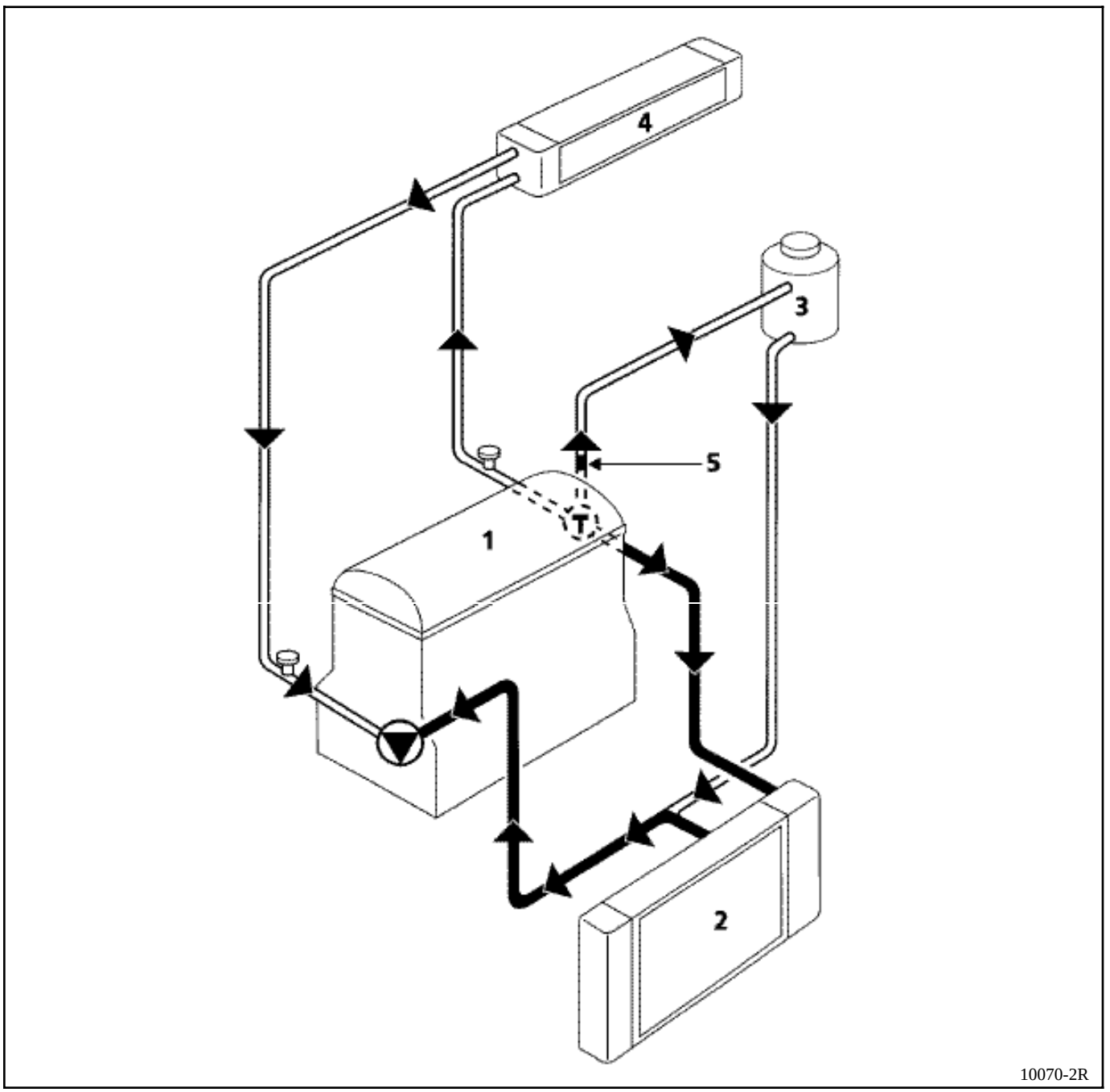
Elevar la presión, ésta debe estabilizarse en el valor de tarado de la válvula, la tolerancia de control es de ± **0,1 bares**.

Valor de tarado de la válvula :

Motores	Color de la válvula	Valor de tarado (en bares)
D7F-E7J-F8Q	Marrón	1,2



REFRIGERACION
Esquema



1 Motor
2 Radiador
3 Depósito "caliente" con desgaseado permanente
4 Aerotermo
5 Calibrado de ∅ 3 mm

Los motoventiladores son activados a velocidad rápida por el calculador de inyección si la temperatura de agua es superior a **99ºC**.

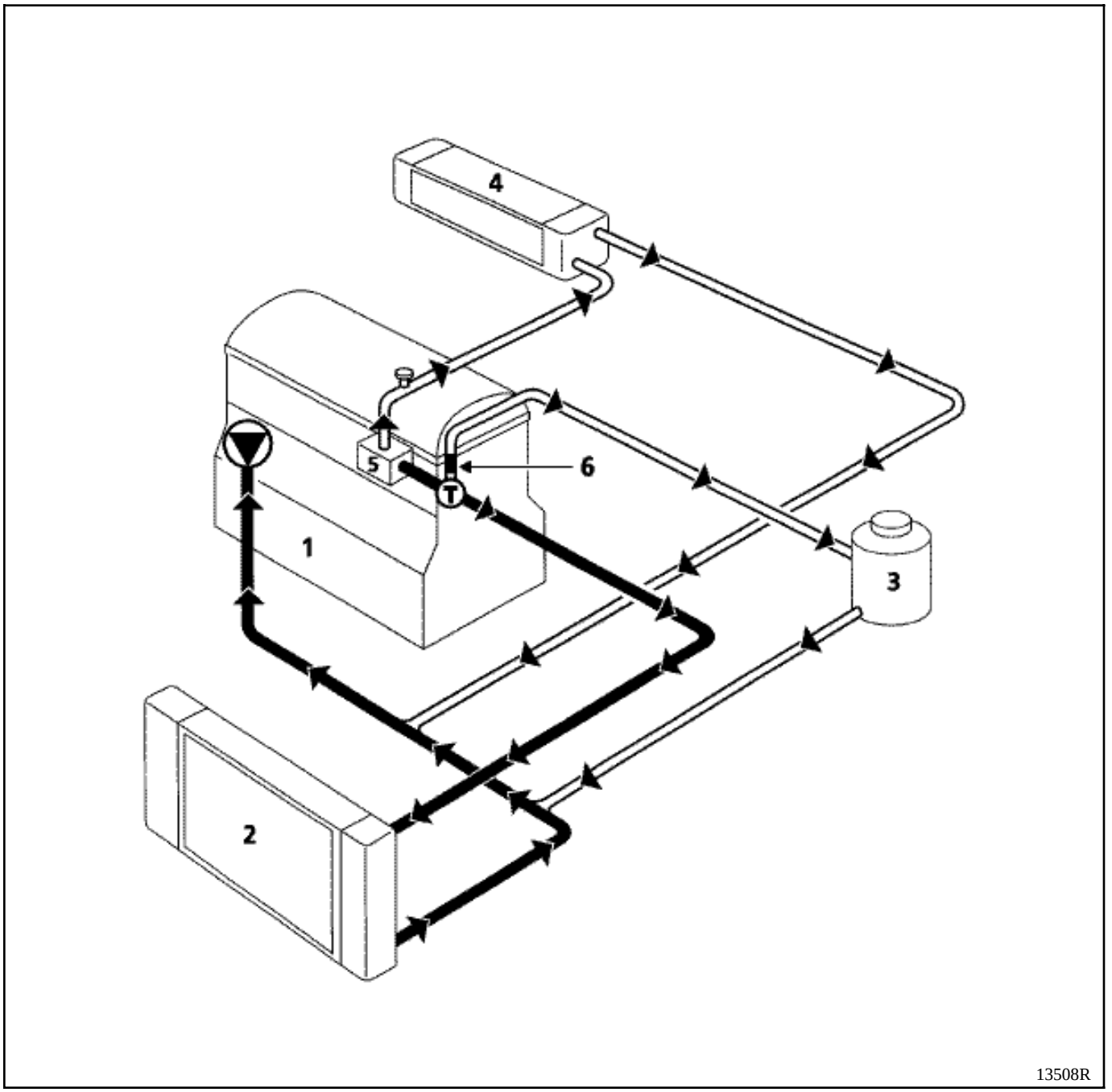
Si la temperatura de agua es inferior a **96ºC**, los motoventiladores dejan de funcionar.

Bomba de agua

Termostato

Purgador

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



1 Motor
2 Radiador
3 Depósito "caliente" con desgaseado permanente
4 Aerotermo
5 Soporte termostato
6 Calibrado de ∅ 3 mm

Los motoventiladores son activados a velocidad rápida por el calculador de inyección si la temperatura de agua es superior a **99°C**.

Si la temperatura de agua es inferior a **96°C**, los motoventiladores dejan de funcionar.

Bomba de agua

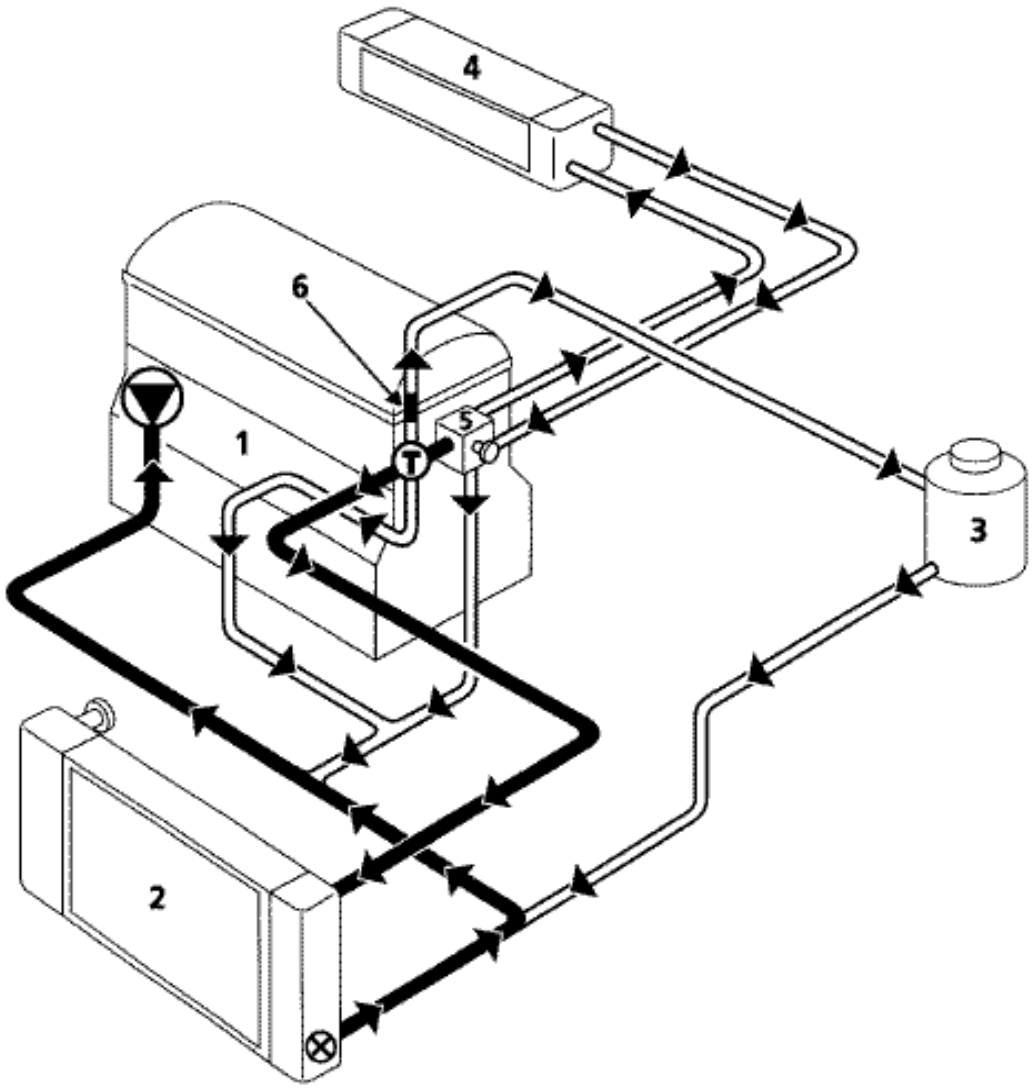
Termostato

Purgador

Termocontacto

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

REFRIGERACION
Esquema



13504R

1 Motor
2 Radiador
3 Depósito "caliente" con desgaseado permanente
4 Aerotermo
5 Soporte termostato
6 Calibrado de ∅ 3 mm

Bomba de agua

Termostato

Purgador

Termocontacto

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

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1054	**Espiga de punto superior**
Mot. 1202	**Pinza para abrazaderas elásticas**
Mot. 1273	**Controlador tensión de correa**
Mot. 1289-03	**Horquilla de centrado del limitador de suspensión pendular**
Mot. 1379	**Util de sujeción del motor sobre la cuna**

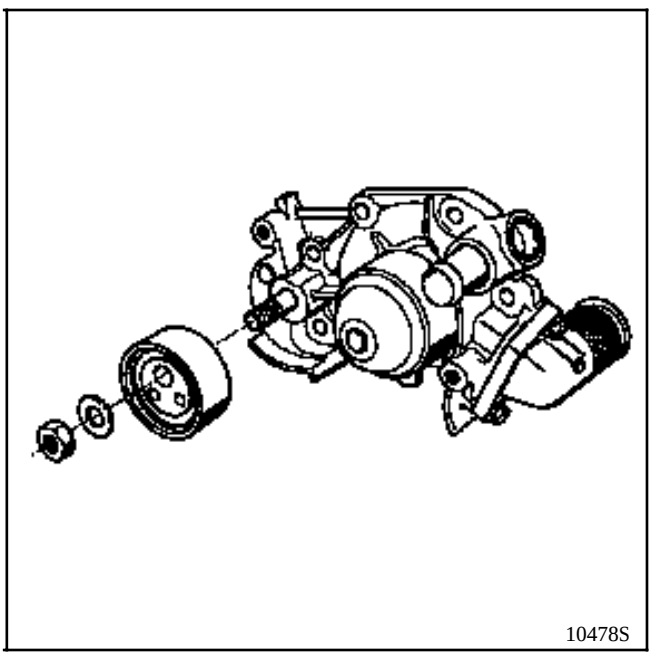
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación salida cigüeñal	**2 + 90°**
Tornillos de fijación de la suspensión pendular delantera derecha sobre motor	**6,2**
Tornillos de fijación de la suspensión pendular delantera derecha sobre caja	**6,2**
Tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución	**5**
Tornillos de fijación de la bomba de agua	**0,9**

EXTRACCION

Colocar el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

Extraer :
- la correa de distribución (ver método descrito en el capítulo **11, "Correa de distribución"**),
- la polea de la bomba de dirección asistida (si equipado),
- el tornillo de fijación superior del alternador y aflojar el tornillo inferior,
- los tornillos de fijación del tubo de la **DA** sobre el bloque motor,
- los tornillos de fijación de la bomba de la **DA** sobre su soporte (separar el conjunto bomba **DA**-tubo),
- el soporte de la bomba de la **DA**,
- el manguito de la bomba de agua,
- el rodillo tensor así como la bomba de agua.



LIMPIEZA

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

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.

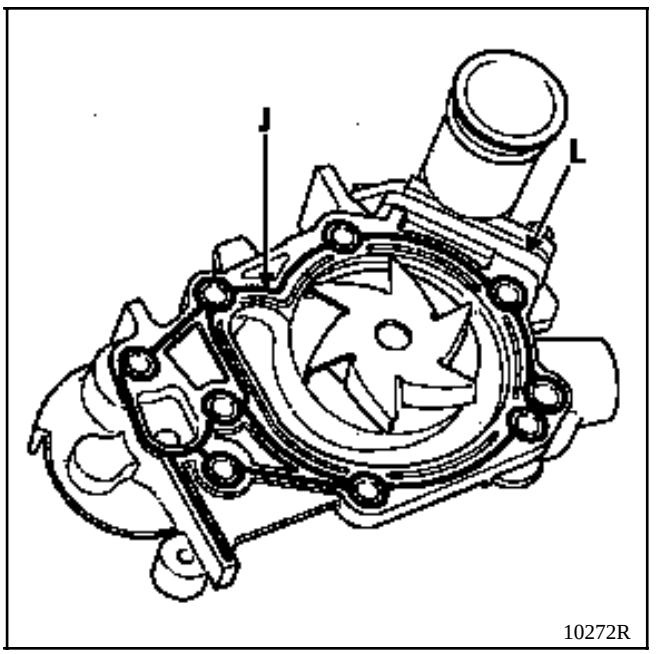
Se aconseja llevar guantes durante la operación.

REPOSICION

Particularidades

La estanquidad de la bomba de agua se efectúa con RHODORSEAL 5661, el cordón (J) debe extenderse según muestra el dibujo.

Aplicar un cordón de LOCTITE 518 en la superficie de estanquidad (L) codo de entrada - bomba de agua.



Proceder al montaje en sentido inverso a la extracción.

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

No olvidarse de retirar la espiga de punto muerto superior.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 591-02	**Indice**
Mot. 591-04	**Llave angular para apriete**
Mot. 1135-01	**Util para tensar la correa de distribución**
Mot. 1202	**Pinza para abrazaderas elásticas**
Mot. 1273	**Controlador de tensión de correa**
MATERIAL INDISPENSABLE	
Util de sujeción del motor	

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca del rodillo tensor	**5**
Tornillos de polea del cigüeñal	**2 + 68° + 6°**
Tornillos de cofia de suspensión pendular	**6,2**
Tuerca de cofia de suspensión pendular	**4,4**
Tornillos de bomba de agua	**2,2**
Tuerca de bomba de agua	**1**
Tornillos de rueda	**9**

EXTRACCION

Colocar el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

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

Extraer :
- la correa de distribución (ver método descrito en el capítulo **11,** "**Correa de distribución**"),
- el rodillo tensor de distribución,
- la bomba de agua y sacarla por arriba.

LIMPIEZA

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

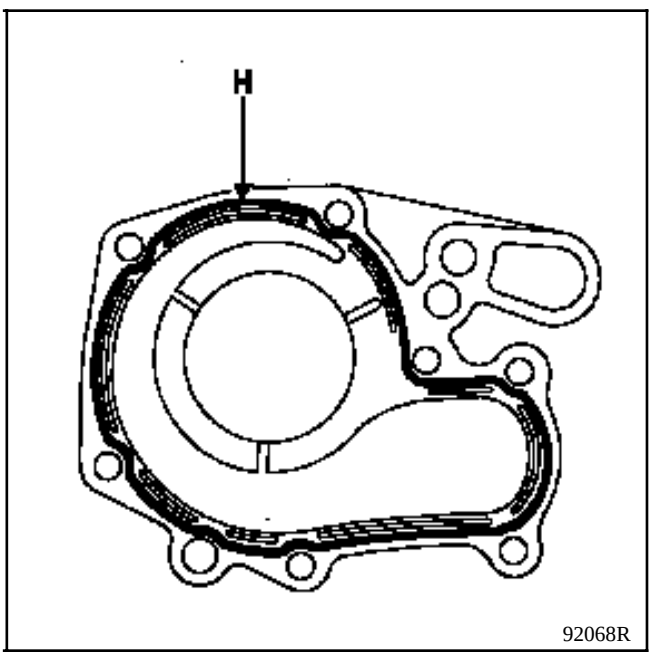
Emplear el producto **Décapjoint** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.

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.

REPOSICION

La estanquidad de la bomba de agua se efectúa con **LOCTITE 518**, el cordón (H) debe extenderse según muestra el dibujo.



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

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

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1202	**Pinza para abrazaderas elásticas**
MATERIAL INDISPENSABLE	
Util de sujeción del motor	

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de bomba de agua	**1**
Tornillos de polea de la bomba de agua	**2,2**
Tornillos de polea del cigüeñal	**2 + 115° ± 15°**

EXTRACCION

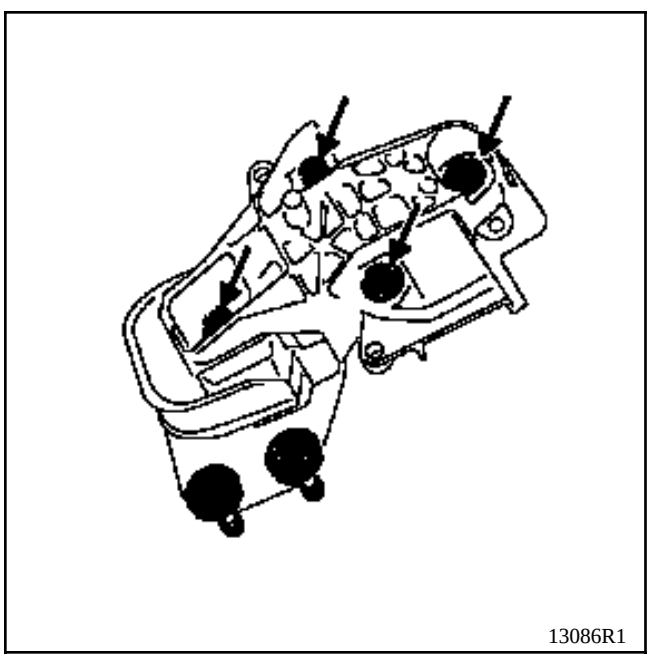
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

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

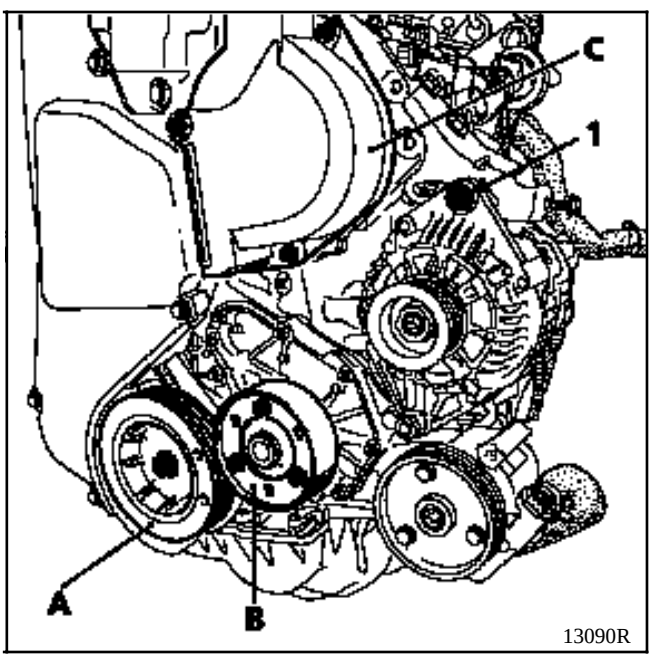
Colocar el útil de sujeción del motor.

Extraer :
- la protección de plástico de la cofia de la suspensión pendular,
- la cofia de suspensión pendular,



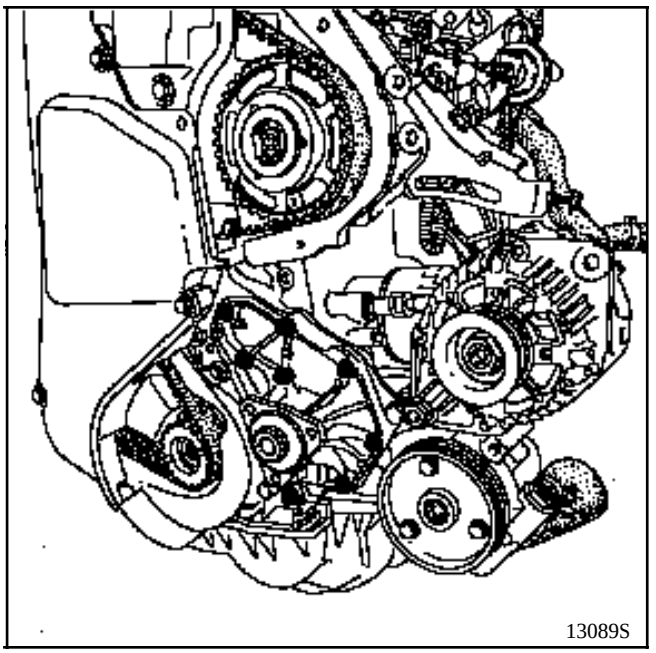
13086R1

- el paso de rueda delantero derecho,
- la correa de accesorios,
- la polea de cigüeñal (A),
- la polea de la bomba de agua (B) bajando el motor al máximo,
- el cárter de la bomba de inyección (C),
- el bulón (1) y separar el alternador hacia la derecha,



13090R

- los tornillos de fijación de la bomba de agua y sacarla por arriba.



LIMPIEZA

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

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.

REPOSICION

Proceder al montaje en sentido inverso a la extracción.

Poner la correa de accesorios y efectuar la tensión (ver método descrito en el capítulo **07,** "**Tensión de la correa de accesorios**").

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

El catalizador, al realizar su función, alcanza unas temperaturas elevadas y por consiguiente, no hay que estacionar en ningún caso en lugares donde haya materiales combustibles que puedan entrar en contacto con dicho catalizador con peligro de inflamación.

En ciertas condiciones, dichos materiales podrían inflamarse.

ATENCION :

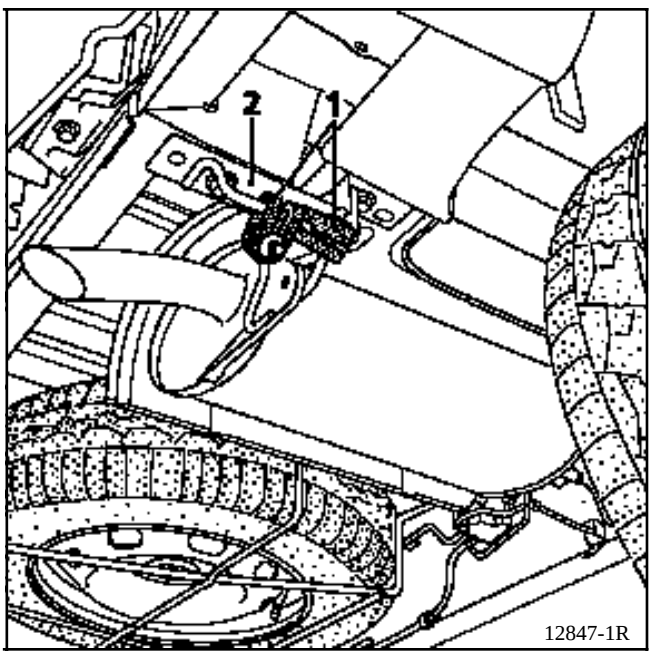
- la estanquidad, entre el plano de junta del colector de escape hasta el catalizador incluido, debe ser perfecta,
- toda junta desmontada deberá ser imperativamente SUSTITUIDA (sobre todo a la altura de la brida del catalizador),
- en la extracción-reposición, el catalizador no debe ser objeto de choques mecánicos que puedan ocasionar su deterioro si se repiten.

AMARRE DE LA LINEA BAJO CARROCERIA

El amarre de la línea bajo carrocería está asegurado por unos silentblocs (1).

Estos se pueden soltar generalmente con la mano, levantado la línea de escape.

Sin embargo, en ciertos casos, nos veremos obligados a aflojar los tornillos de sujeción del soporte (2) bajo la carrocería, para soltar más fácilmente los silentblocs.



CORTE DE LA LINEA DE ESCAPE

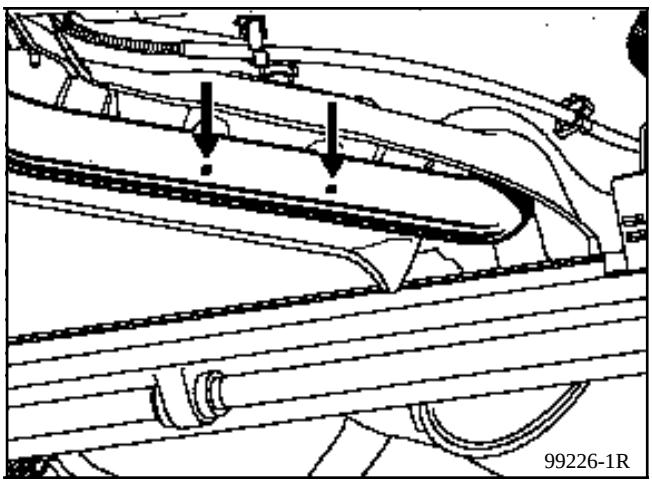
Las líneas de escape son del tipo monobloque. Es decir, no existe ningún corte desde la entrada del catalizador o de la caja de expansión hasta la salida del silencioso.

Es pues necesario, si se sustituye alguno de los elementos en post-venta, cortar la línea de escape.

Para ello, es indispensable :
- materializar la zona de corte,
- emplear el útil de corte **Mot. 1199-01**,
- colocar un manguito de post-venta.

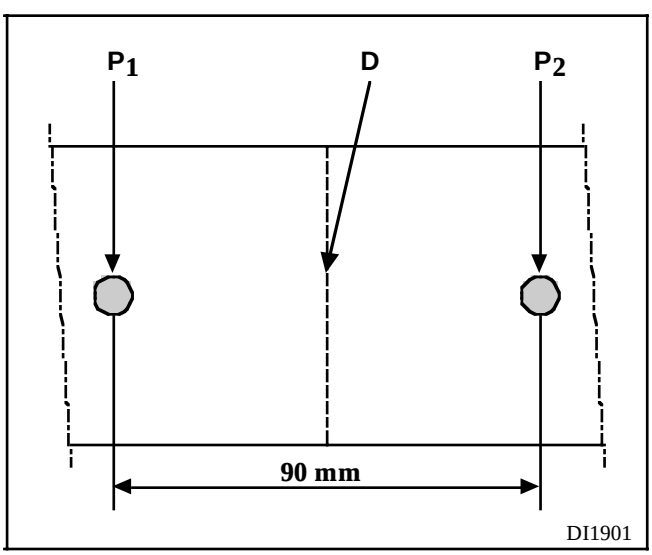
MATERIALIZACION DE LA ZONA DE CORTE

La zona de corte es definida por dos golpes de punzón practicados en el tubo de escape.



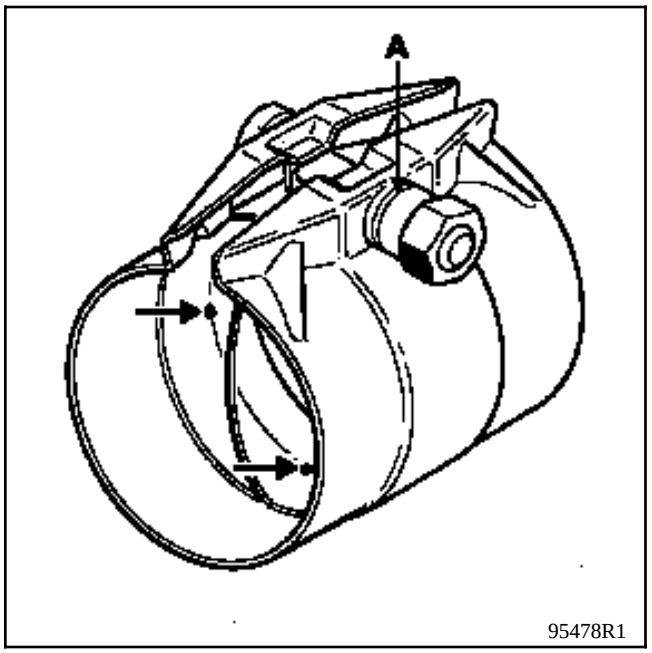
Existen como máximo (según motorización) dos zonas de corte en las líneas de escape, localizadas entre el catalizador y la caja de expansión y entre la caja de expansión y el silencioso.

La distancia entre las dos marcas es de **90 mm**. Para cortar el tubo, es necesario trazar el centro (D) entre las dos marcas (P_1 y P_2).



ATENCION : para poder cortar los tubos de escape, hay que poseer el útil Mot. 1199-01; este útil permite cortar tubos de 2 mm de espesor.

COLOCACION DEL MANGUITO DE POST-VENTA



Es importante, para evitar fugas en el escape, colocar correctamente el manguito sobre los dos tubos de escape. Es decir, es imperativo que el tubo haga tope con los salientes del interior del manguito.

Se comenzará posicionando el manguito sobre la parte gastada de la línea y después se ajustará el diámetro de la abrazadera apretando ligeramente.

Verificar el posicionamiento del tubo con respecto a los salientes.

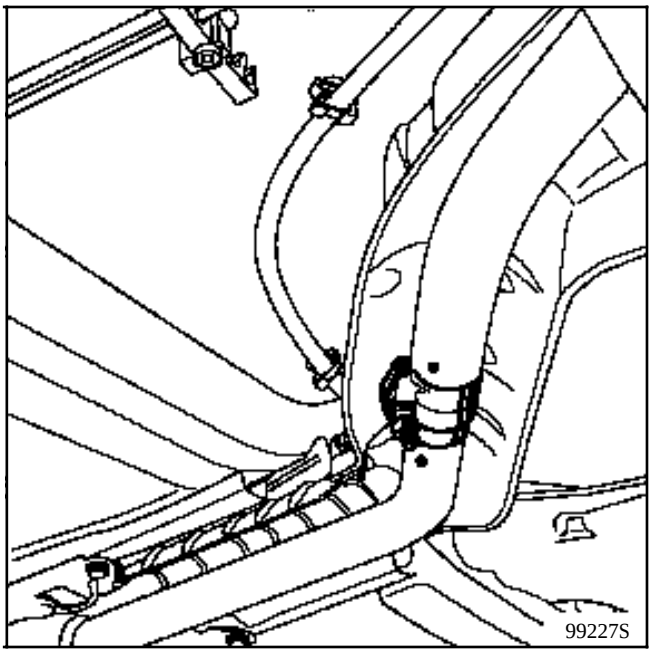
Colocar el elemento cambiado.

Antes de posicionar el manguito sobre la línea, se podrá prevenir la aparición de fugas poniendo masilla en el casquillo interior del manguito.

(Masilla de escape **Ref. : 77 01 421 161** SODICAM).

IMPORTANTE : el conjunto tornillo y tuerca de apriete del manguito debe estar **orientado verticalmente** para evitar el riesgo de contactos bajo la carrocería.

Una abrazadera montada no se debe reutilizar.



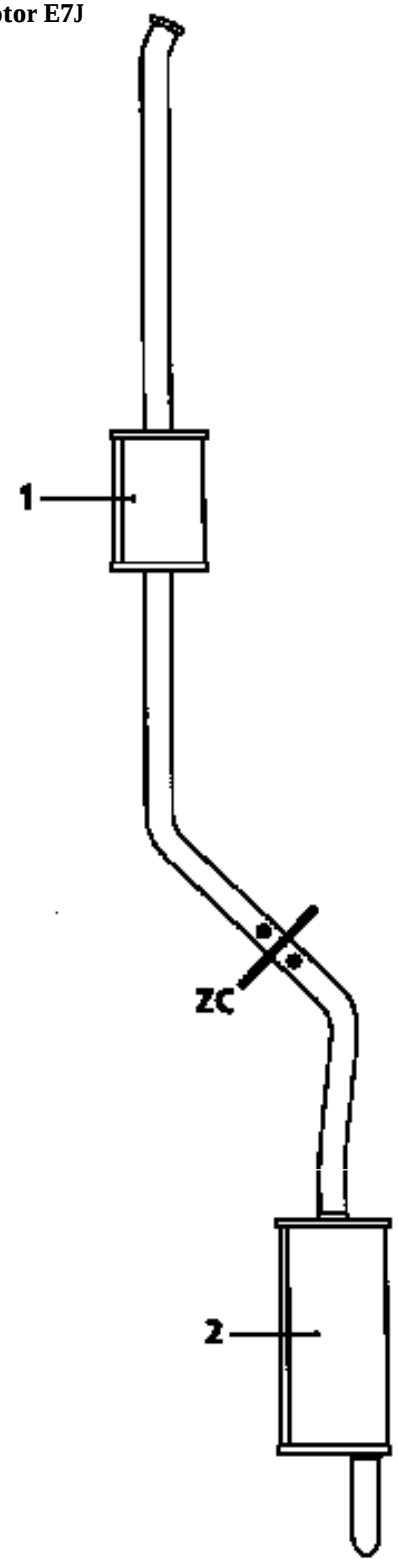
La tuerca de la abrazadera está provista de una ranura (A) que le asegura un par de apriete correcto. Durante el apriete, cuando esta ranura desaparece, genera un chasquido característico y entonces la tuerca queda apretada al par (**2,5 daN.m**).

OBSERVACION : existen dos manguitos con diámetros diferentes :
- ∅ **50 mm,**
- ∅ **45 mm.**

ATENCION :
- verificar que la línea de escape no haga ningún contacto con la carrocería,
- verificar la correcta sujeción y la presencia de todas las pantallas térmicas de la línea de escape,
- verificar que las dos marcas de corte estén bien alineadas.

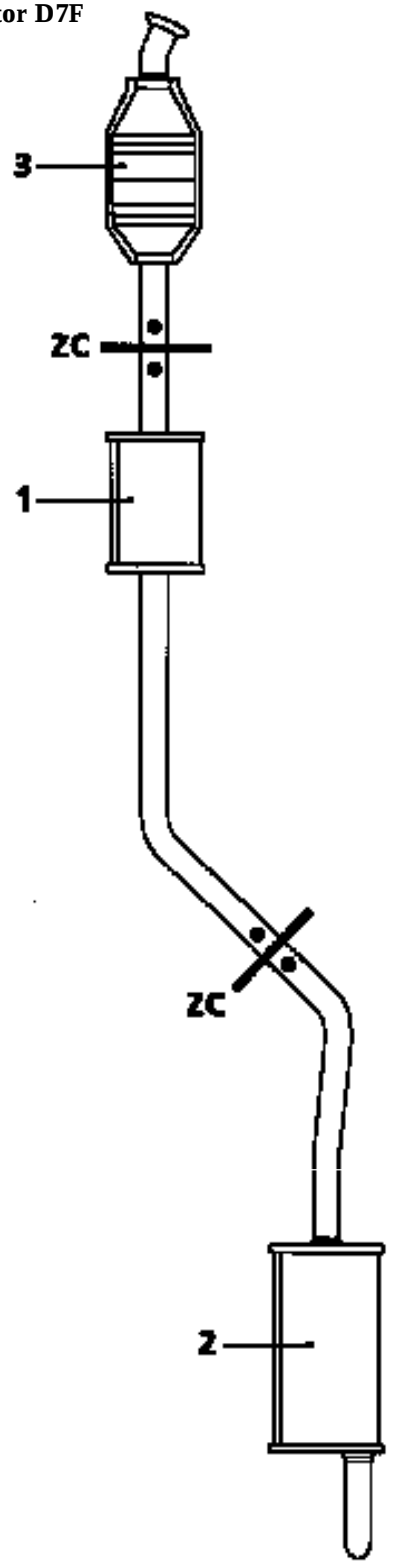
PRESENTACION DE LAS LINEAS DE ESCAPE Y LOCALIZACION DE LAS ZONAS DE CORTE

Motor E7J



13126R

Motor D7F

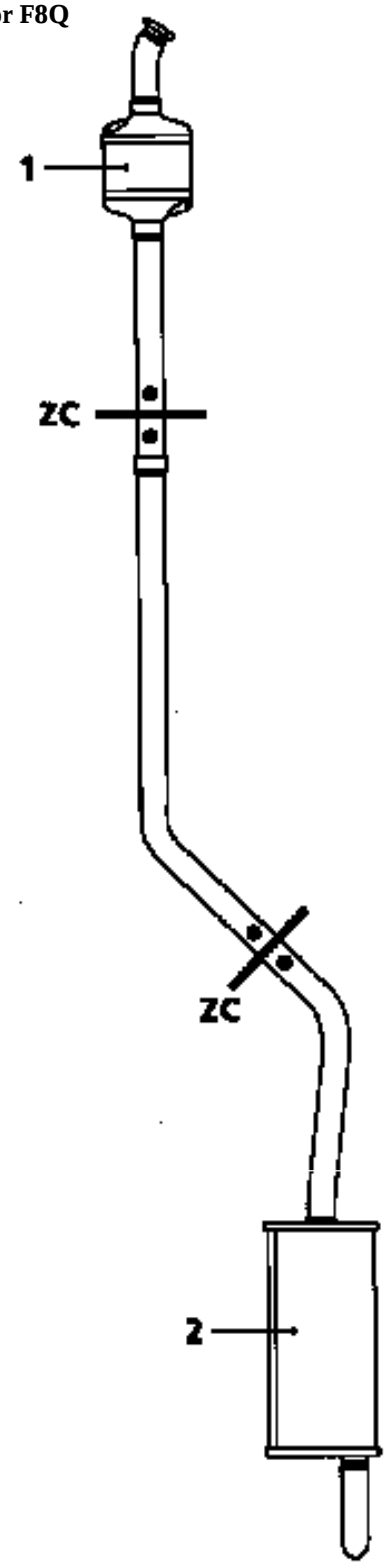


13124R

1 Caja de expansión
2 Silencioso
3 Catalizador
ZC Zona de corte de la línea

PRESENTACION DE LAS LINEAS DE ESCAPE Y LOCALIZACION DE LAS ZONAS DE CORTE

Motor F8Q



13125R

1 Catalizador
2 Silencioso
ZC Zona de corte de la línea

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1199-01	**Corta-tubo de escape**
Mot. 1265 **Mot 1265-01**	**Pinzas para extraer racores rápidos**
MATERIAL INDISPENSABLE	
Bomba de transvase neumática INTAIRCO, vaciado depósito Gasolina o Diesel (ver catálogo de MATERIAL 95)	

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca aforador-bomba	**7**

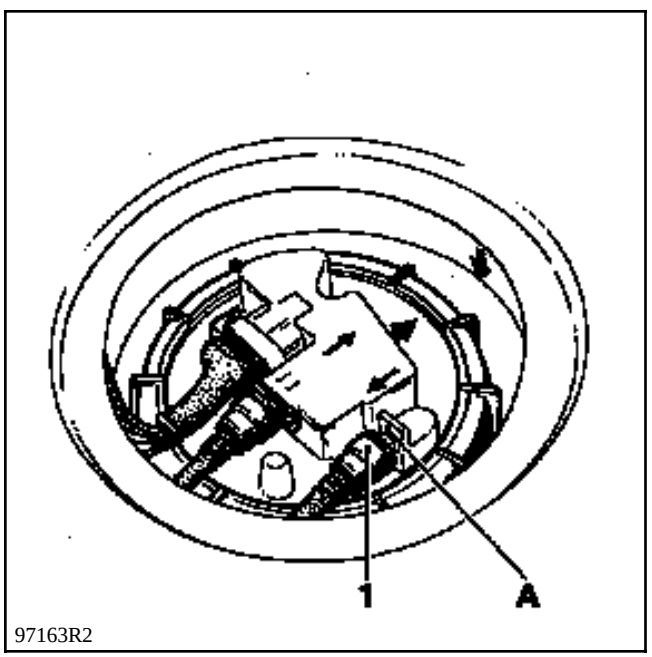
IMPORTANTE : durante toda la operación de extracción-reposición del depósito, no fumar y no acercar piezas incandescentes cerca del área de trabajo.

VACIADO DEL DEPOSITO (versión gasolina)

Retirar el obturador de plástico de acceso al conjunto bomba-aforador.

Retirar el clip de enmangado (si equipado).

Desconectar el racor rápido (1), **Mot. 1265.**

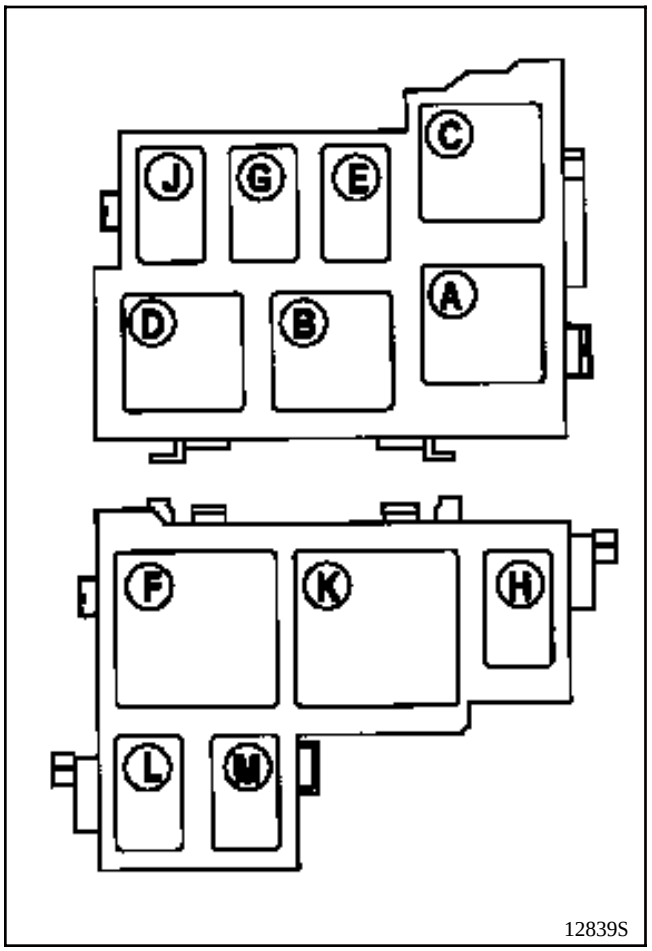


97163R2

Adaptar en la salida (A) una canalización de longitud suficiente para que se pueda sumergir dentro de un recipiente en el exterior del vehículo.

NOTA : es posible también utilizar una bomba neumática de transvase INTAIRCO (ver catálogo de MATERIAL).

En el compartimiento motor, desconectar el relé de la bomba de carburante (K) colocado en la caja de interconexión del motor.



Puentear las vías **3** y **5** y dejar salir la gasolina hasta que lo haga de forma intermitente.

Desconectar el puenteo.

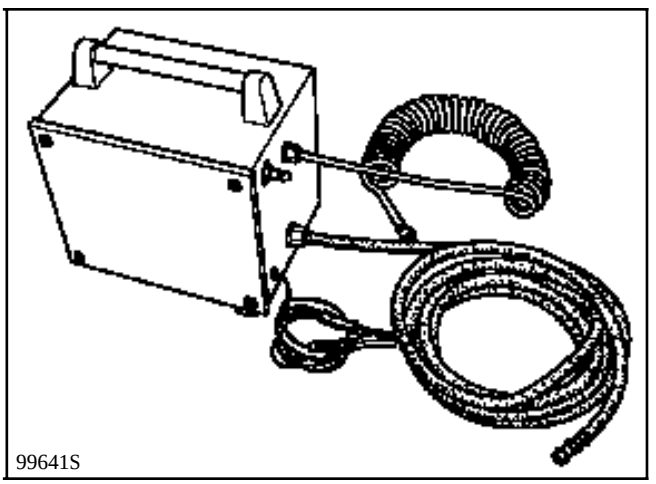
Conectar el relé.

Desconectar la batería.

VACIADO DEL DEPOSITO (versión Diesel)

La ausencia de una bomba eléctrica de carburante en las versiones Diesel obliga a utilizar una bomba para vaciar el depósito.

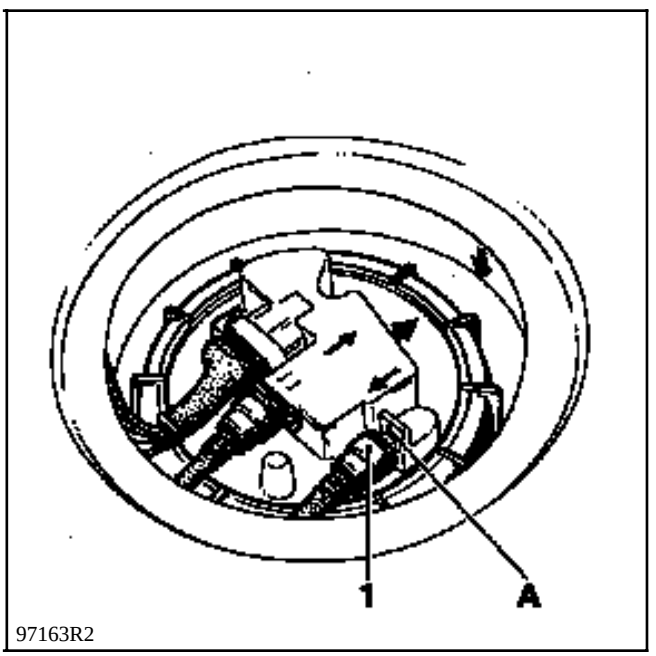
Utilizar por ejemplo la bomba neumática INTAIRCO (ver catálogo de MATERIAL).



Extraer el obturador de acero de acceso al conjunto bomba-aforador.

Retirar el clip de enmangado (si equipado).

Desconectar el racor rápido (1), **Mot. 1265**.



Conectar el tubo de goma de la bomba neumática al racor de salida (A).

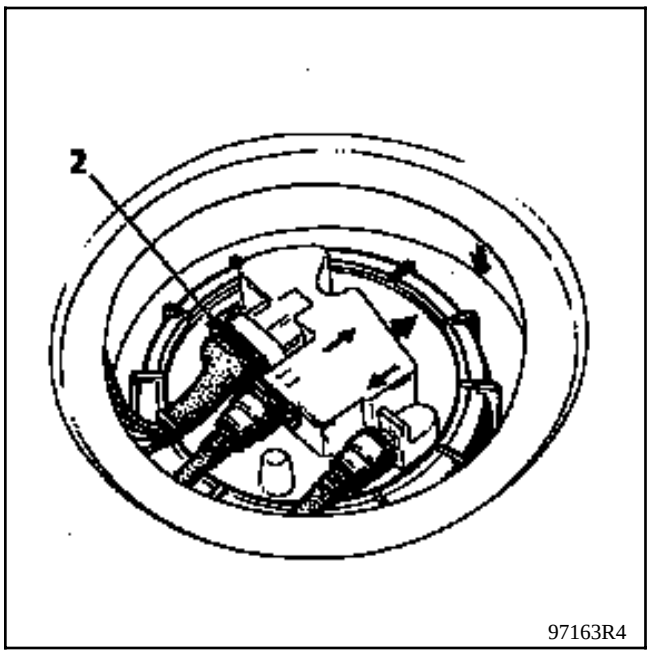
Vaciar el depósito.

EXTRACCION DEL DEPOSITO (versiones Gasolina o Diesel)

Desconectar la batería.

Vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar el conector eléctrico (2) y los racores rápidos, **Mot. 1265** ó **Mot. 1265-01.**



Levantar el vehículo.

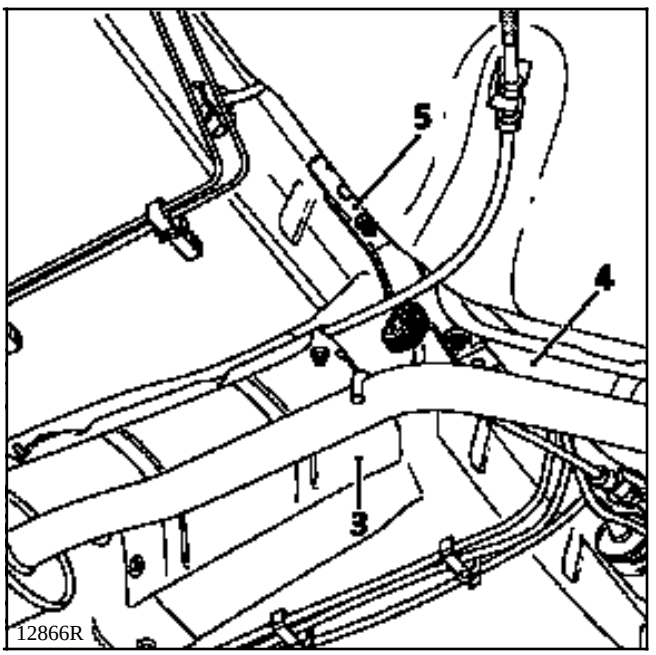
Desolidarizar el tubo de escape de la bajada del escape.

Extraer la patilla de fijación del escape en el centro del vehículo.

Desconectar el filtro de gasolina.

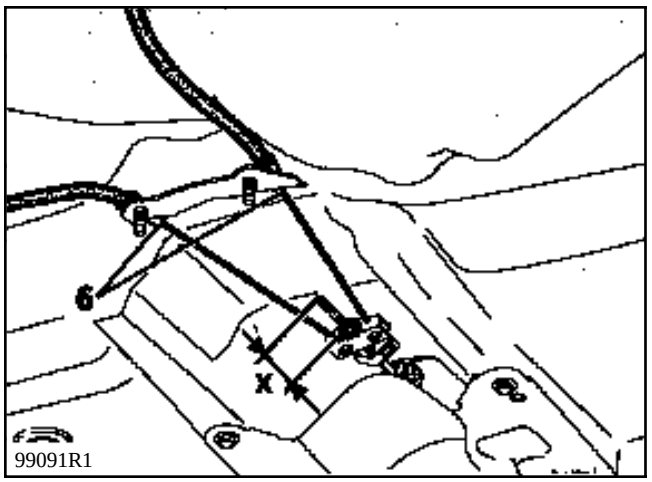
Extraer las pantallas térmicas (3) y (4) situadas debajo del depósito y debajo de los cables del freno de mano.

Extraer la patilla (5) de sujeción del escape.



Bascular el escape hacia el lado derecho del vehículo.

Medir la cota ***X*** antes de desreglar el dispositivo de reglaje del freno de mano.



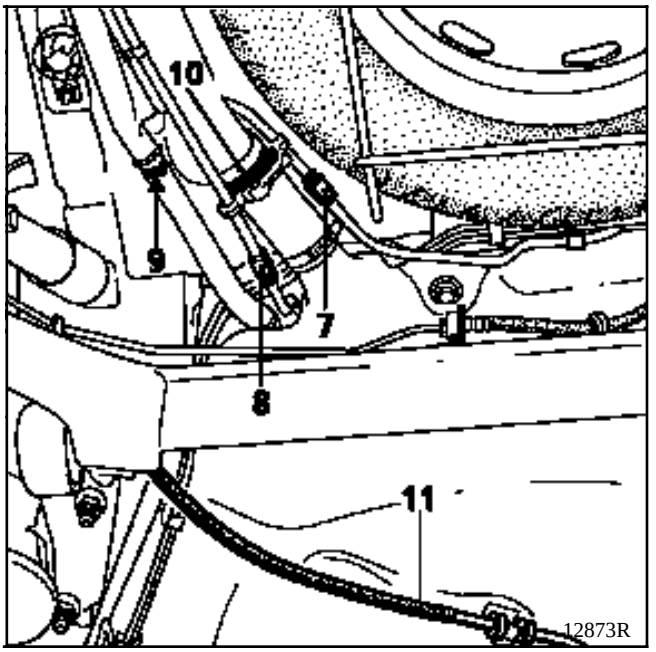
Desreglar el dispositivo de forma que queden liberados los cables derecho e izquierdo (sacar con precaución la retención de plástico del cable (6)).

Desconectar los dos racores (7) y (8) (emplear el útil **Mot. 1265**).

Desconectar el tubo (9).

Desconectar el depósito de la boca de llenado (10).

Soltar, debajo del depósito, los cables del freno de mano (11).



Desgrapar, en el costado del depósito, los tubos hidráulicos de frenado.

Desgrapar, en el depósito, los tubos de gasolina.

Colocar el gato de órganos bajo el depósito.

Quitar los cuatro tornillos que fijan el depósito.

Bascular ligeramente el depósito hacia adelante y después extraerlo.

REPOSICION

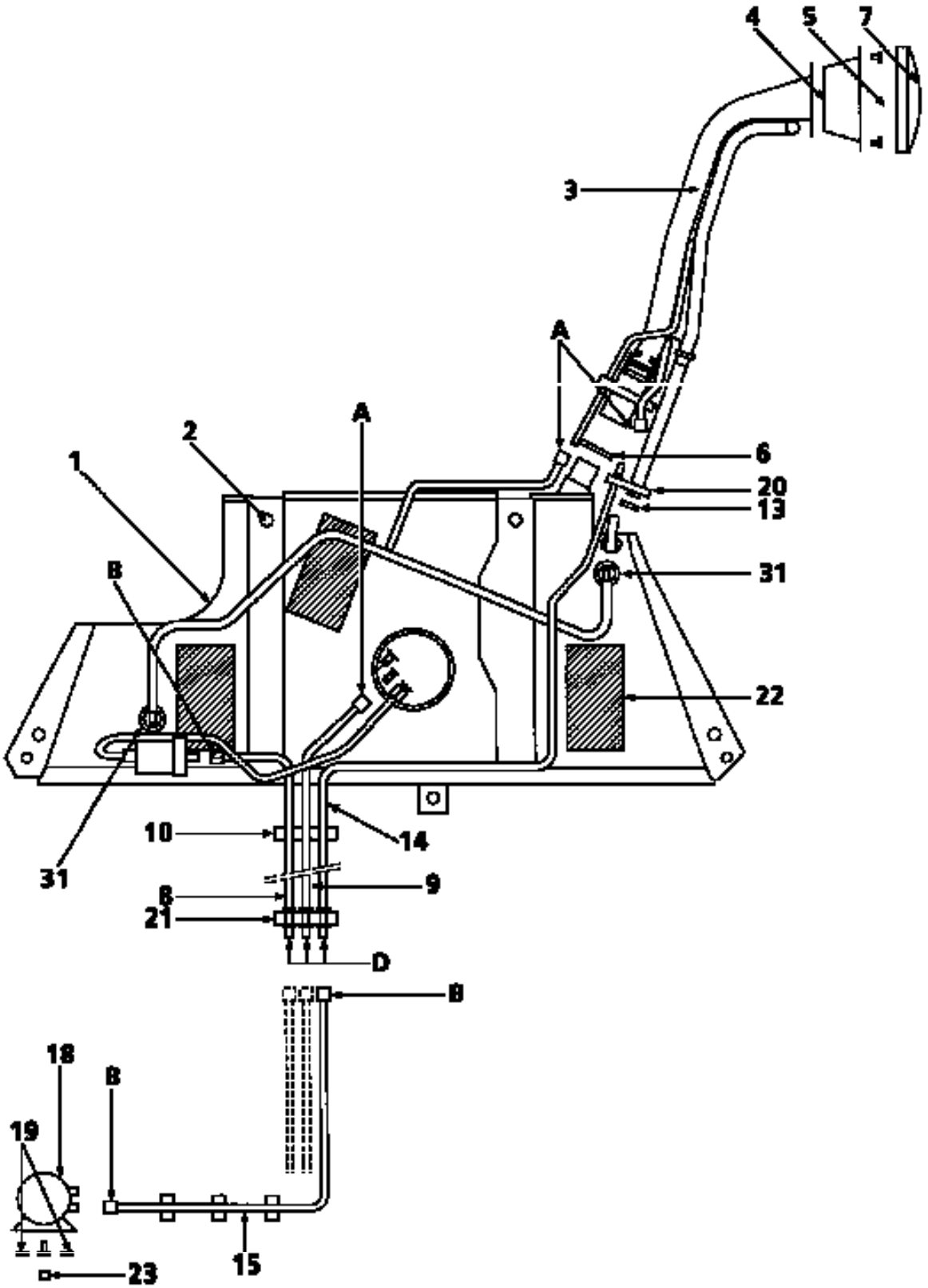
Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Procurar no pinzar los tubos (riesgo de fuga).

Montar los racores rápidos con la mano y asegurarse del correcto encajado de los racores rápidos .

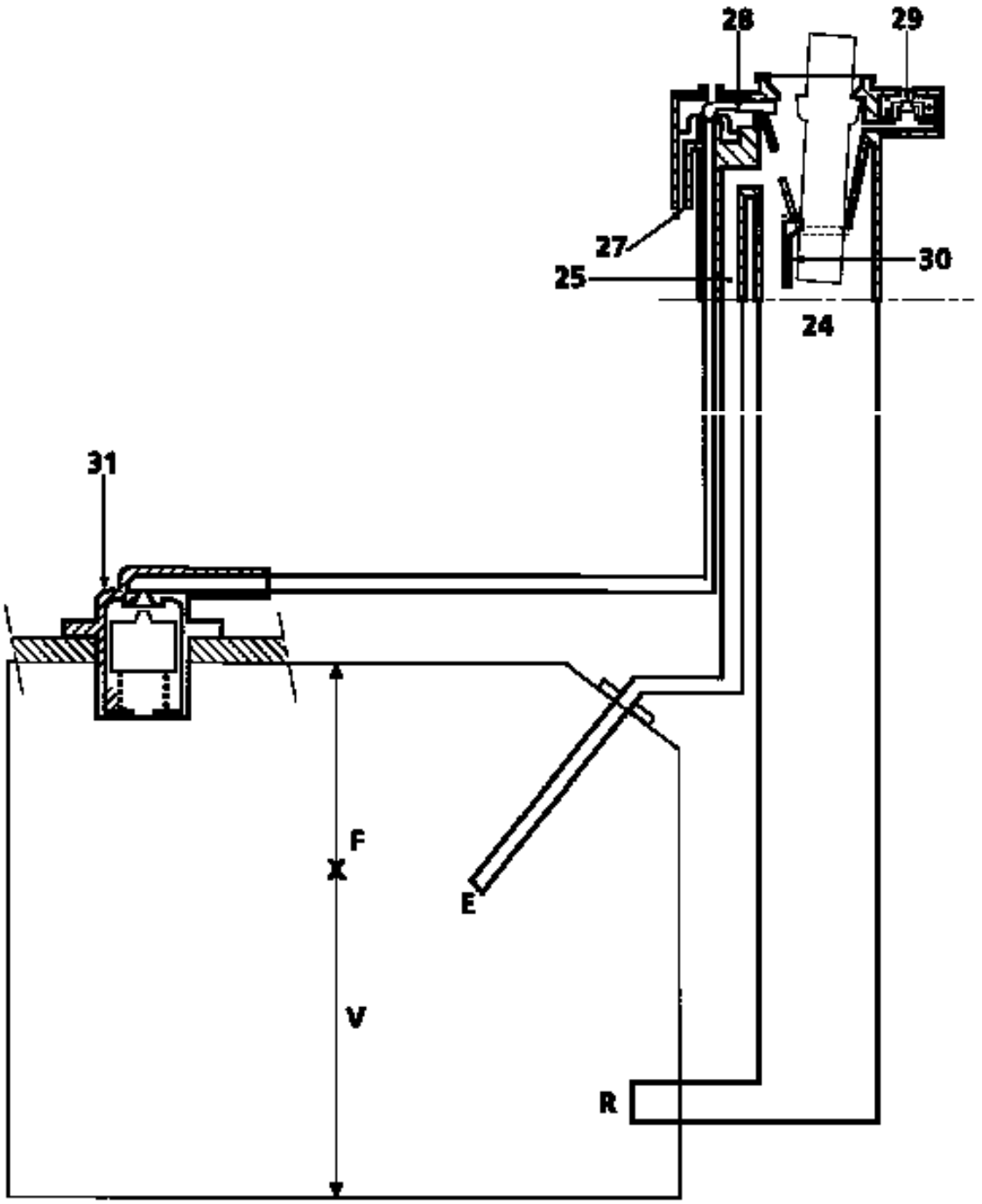
Prestar atención a colocar correctamente las pantallas térmicas.

Versión gasolina 1ª generación



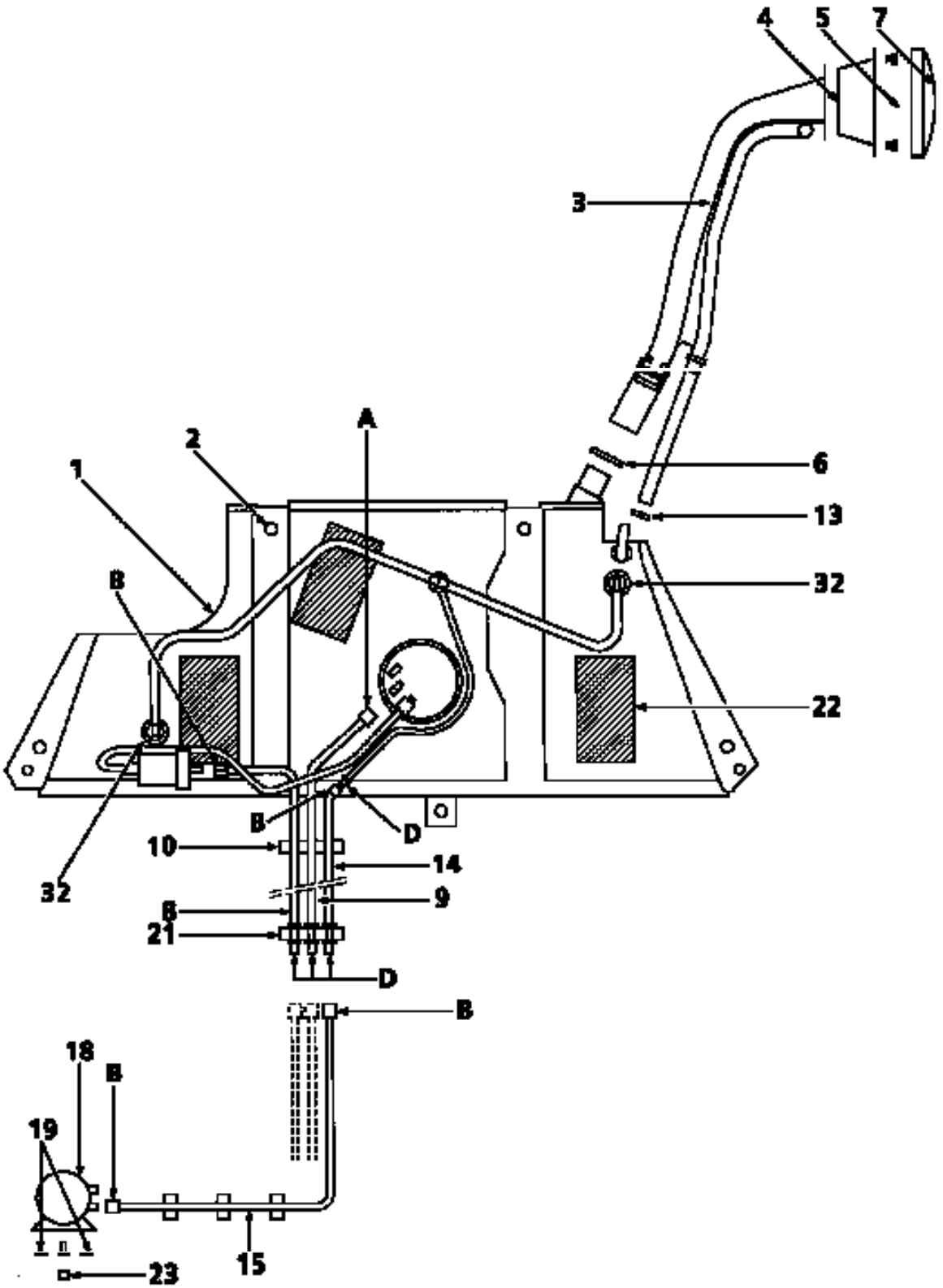
13039R

Depósito de gasolina 1ª generación



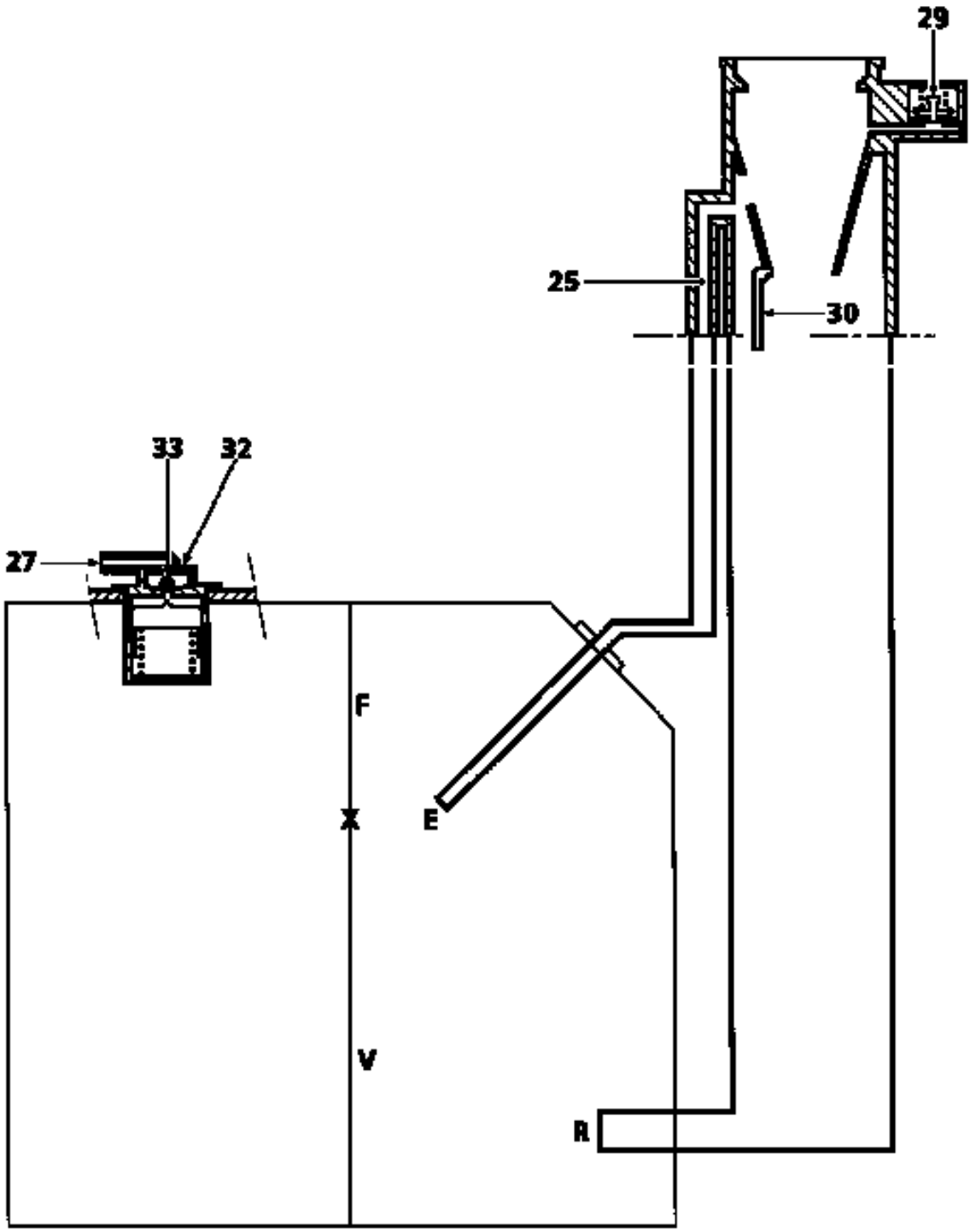
13037R

Versión gasolina 2ª generación



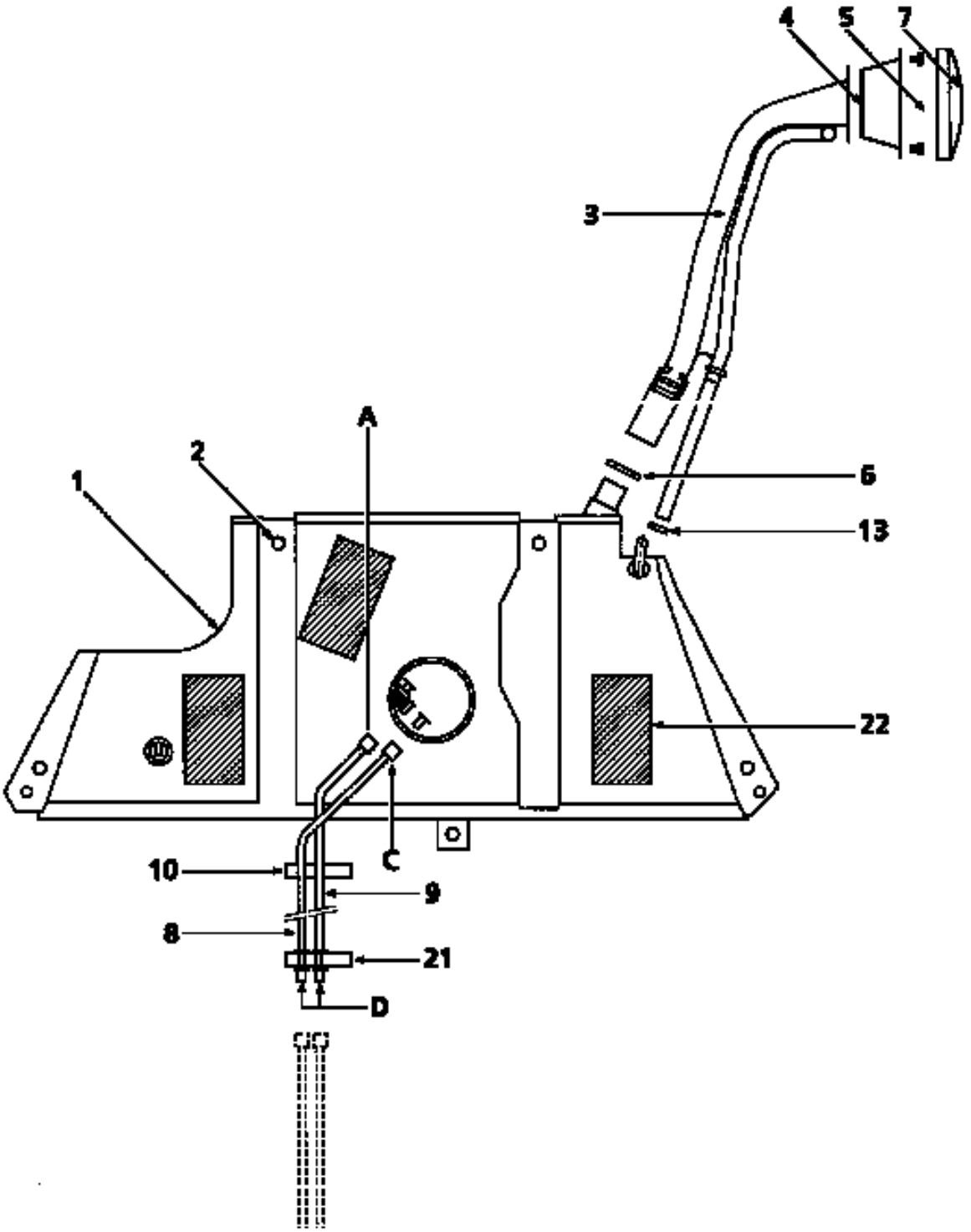
13038R

Depósito de gasolina 2ª generación



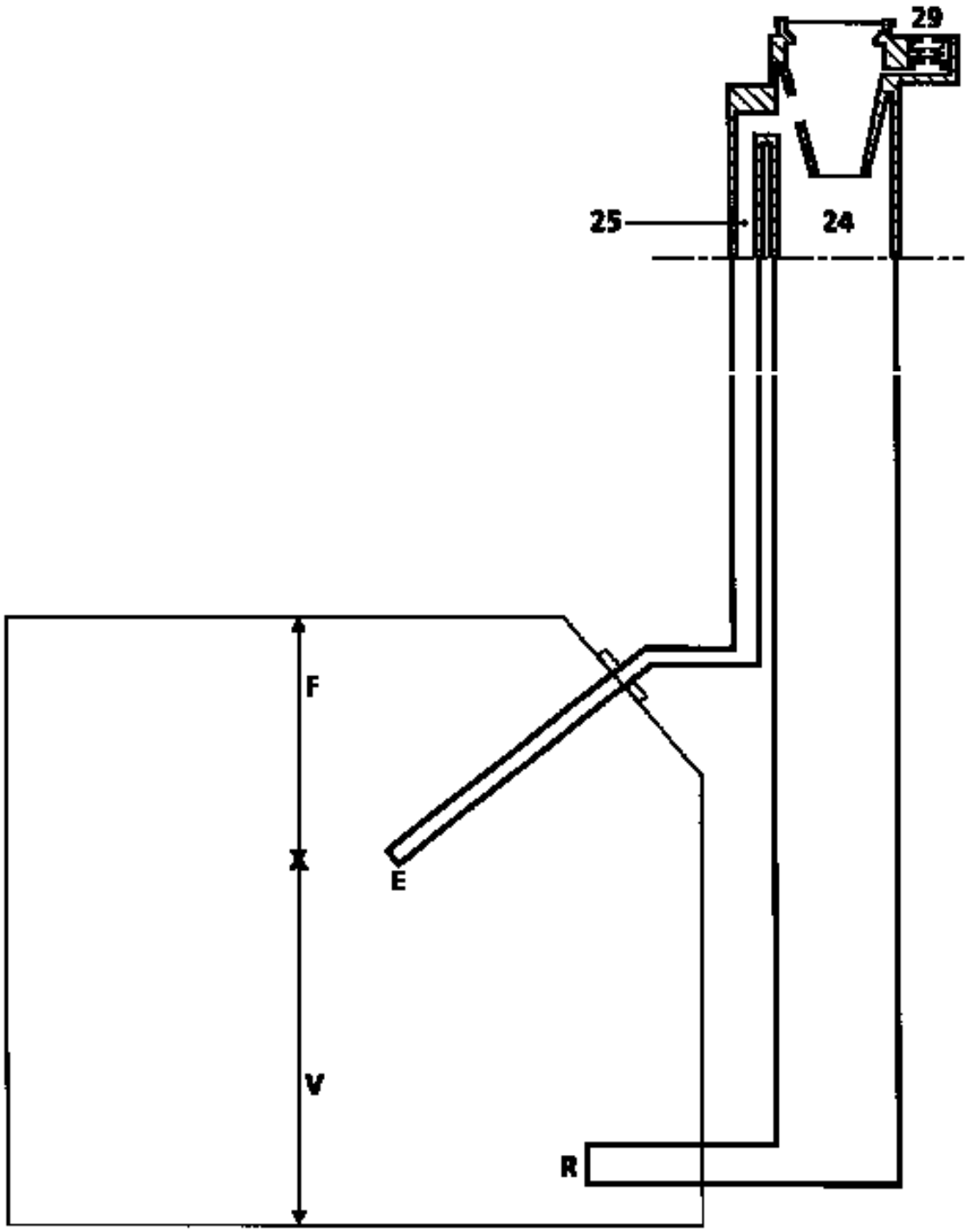
13036R

Versión diesel



13040R

Depósito diesel



13035R

La puesta en atmósfera del depósito se hace por la cabeza del conjunto de aspiración del carburante / aforador de carburante.

Nomenclatura

1 Depósito
2 Tornillo
3 Boca de llenado
4 Cazoleta de boca de llenado
5 Remache
6 Abrazadera de fijación del manguito
7 Tapón
8 Tubo de alimentación
9 Tubo de retorno
10 Grapa
13 Abrazadera
14 Tubo caníster
15 Tubo caníster
18 Canister
19 Tornillo
20 Grapa
21 Grapa
22 Placa amortiguadora
23 Tuerca jaula
24 Salida boca - Paso de carburante
25 Desgaseado en el llenado
27 Unión caníster (vapor de gasolina)
28 Válvula de prohibición de sobre-llenado
29 Válvula seguridad sobrepresión - depresión
30 Válvula de restricción
31 Válvula anti-fuga por vuelco del vehículo
32 Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo.

A Racor rápido
B Racor encajable
C Racor rápido
D Tobera no encajable
E Orificio de evacuación del aire durante el llenado
F Volumen de aire que permite que el carburante se dilate
R Orificio de llenado de carburante
V Volumen de gasolina máximo admisible

PAPEL DE LAS VALVULAS

28 Válvula de prohibición de sobre-llenado

Cuando el tapón del depósito se retira la válvula se cierra, aprisionando así un volumen de aire dentro de la capacidad de puesta en atmósfera. Esto impide que entre carburante a este volumen.

Al poner el tapón la válvula se abre, autorizando la puesta en atmósfera del depósito hacia el canister.

29 Válvula de seguridad sobrepresión-depresión

En caso de obstrucción del circuito de reciclaje de los vapores de gasolina esta válvula evita que el depósito se ponga con sobrepresión (el depósito se infla) o con depresión (por consumo de carburante, el depósito se aplasta).

30 Válvula de restricción

Esta válvula prohíbe la introducción de gasolina con plomo en el depósito.

31 Válvula anti-fuga por vuelco del vehículo

En caso de que vuelque el vehículo, esta válvula evita que el depósito se vacíe, bien por el conducto que va al canister o bien por el conducto de puesta en atmósfera (Diesel).

32 Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo

La válvula de prohibición de sobre-llenado funciona gracias a la bola (33).

Con el vehículo en reposo, durante el llenado, la bola está apoyada en su asiento, aprisionando así un volumen de aire en el depósito.

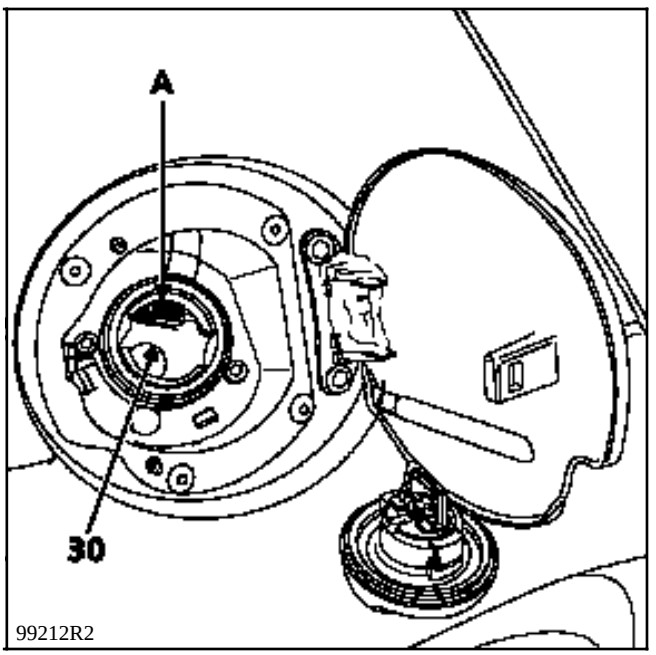
Con el vehículo en movimiento, la bola (33) sale de su asiento y permite así unir el depósito y el canister.

Es imperativo, con el depósito lleno, que se mantenga en el depósito un volumen de aire para permitir que la gasolina contenida dentro se dilate sin que por ello explote el depósito.

La válvula anti-fuga por vuelco funciona como la válvula (31).

El depósito posee un tapón del tipo estanco.

La boca de llenado para la gasolina sin plomo posee:
- un orificio de llenado de diámetro más pequeño e incompatible con la manguera de llenado clásica (el plomo tendría por efecto contaminar el sistema anti-polución : sonda de oxígeno y catalizador),
- una válvula que obtura el orificio de llenado (30), (para evitar las emanaciones de los vapores de gasolina o bien el paso inverso de gasolina).



El hecho de colocar el tapón libera la válvula de prohibición de sobre-llenado (A), permitiendo la puesta en atmósfera del depósito (presente únicamente en versión gasolina primera generación).

En la motorización de gasolina, la bomba y el aforador constituyen un conjunto indisociable.

En motorización diesel, no hay bomba sumergida en el depósito, no hay más que un aforador.

Para la extracción del aforador, consultar el subcapítulo "**Depósito**" "**Bomba aforador**".

Control del aforador

Indicación	**Valor entre los bornes A1 y B1 (en Ω)**
4/4	7 maxi
3/4	54,5 ± 7
1/2	98 ± 10
1/4	155 ± 16
Mini-aforador	300 ± 20

Asegurarse de la variación de la resistencia desplazando el flotador.

NOTA : todos estos valores se dan a título indicativo.

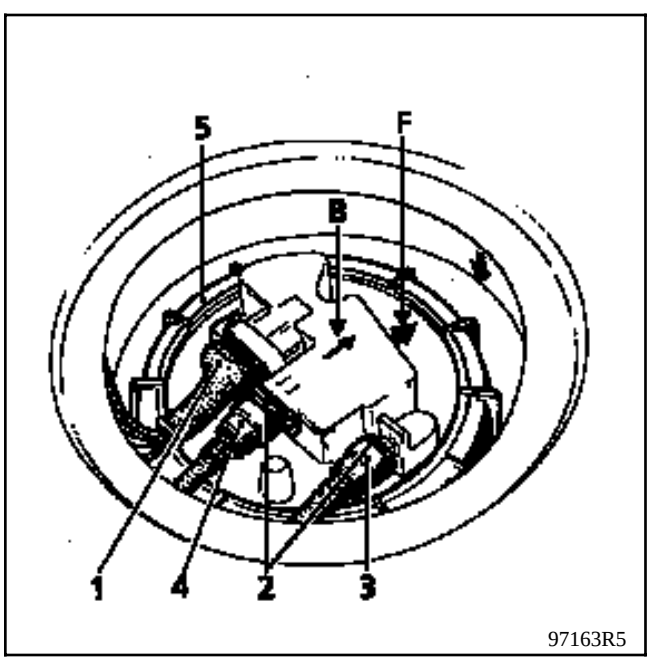
UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 1264	**Llave para quitar la tuerca de la bomba aforador**
Mot. 1264-01	
Mot. 1265	**Pinza para extraer los racores rápidos**
Mot. 1265-01	

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca aforador-bomba	**7**

IMPORTANT :
En cualquier intervención sobre el depósito o sobre el circuito de alimentación de carburante, es imperativo :
- **no fumar y no acercar objetos incandescentes cerca del área de trabajo,**
- **protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones durante la extracción de éstas.**

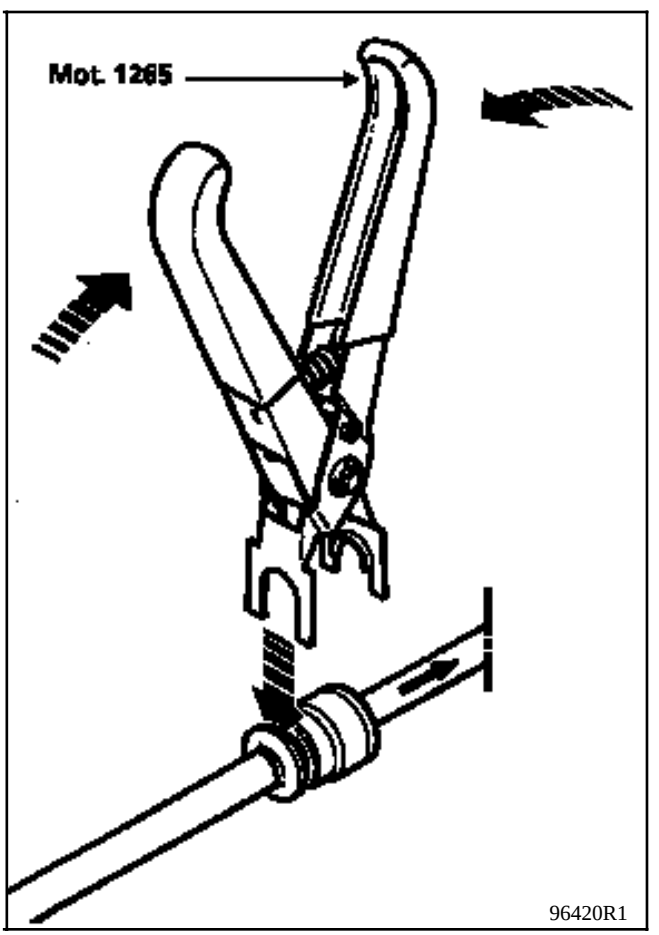
EXTRACCION

No es necesario extraer el depósito para retirar el conjunto bomba-aforador. Este es accesible por el interior del vehículo, para ello :
- desconectar la batería,
- levantar la banqueta trasera,
- retirar el obturador de acero,
- desconectar el conector eléctrico (1),
- extraer las grapas (2).



97163R5

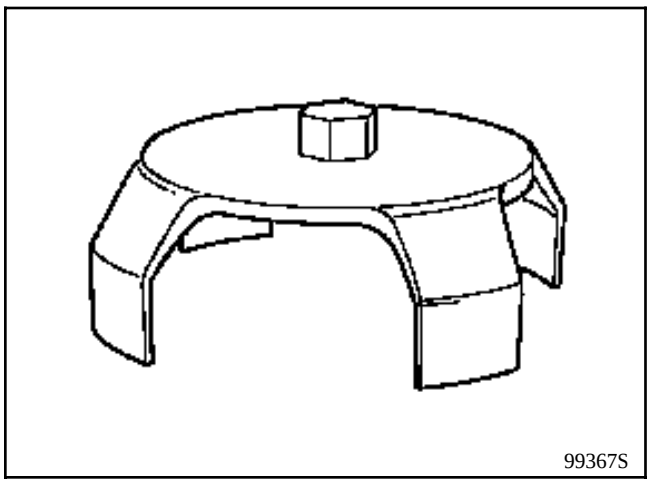
Desconectar, utilizando la pinza **Mot. 1265** ó **Mot. 1265-01** :
- la canalización de alimentación (3) (identificada por un racor rápido de color verde),
- la canalización de retorno de carburante (4) (identificada por un racor rápido de color rojo y por una flecha (B)).



96420R1

Quitar la tuerca (5) de fijación con el útil **Mot. 1264** ó **1264-01** (desbloquear la tuerca, retirar el útil, aflojar la tuerca con la mano y después retirarla).

Extraer el conjunto bomba-aforador.



NOTA : deben pasar varias horas entre la extracción y la reposición del conjunto bomba-aforador, atornillar la tuerca sobre el depósito para evitar las deformaciones.

REPOSICION

Verificar que la junta no esté deteriorada, sustituirla si es necesario.

Posicionar el conjunto bomba-aforador (la flecha (F) debe estar en el eje longitudinal del vehículo mirando hacia atrás).

Posicionar la tuerca y apretarla al par de **3,5 daN.m**.

Encajar las canalizaciones de gasolina (no es preciso emplear las pinzas **Mot. 1265** ó **Mot. 1265-01**).

Colocar los clips de seguridad (2).

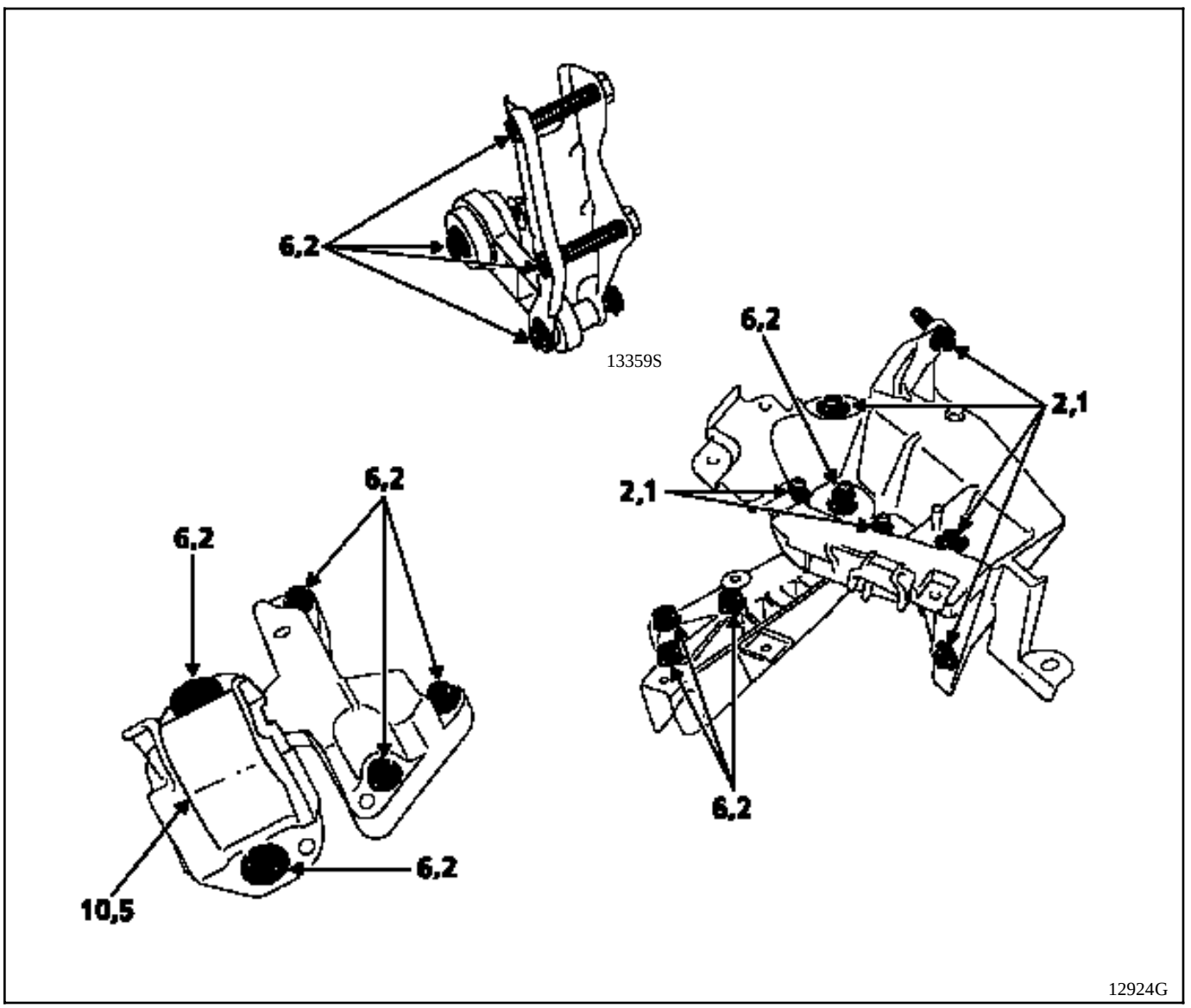
Conectar el conector eléctrico.

Colocar la protección de acero.

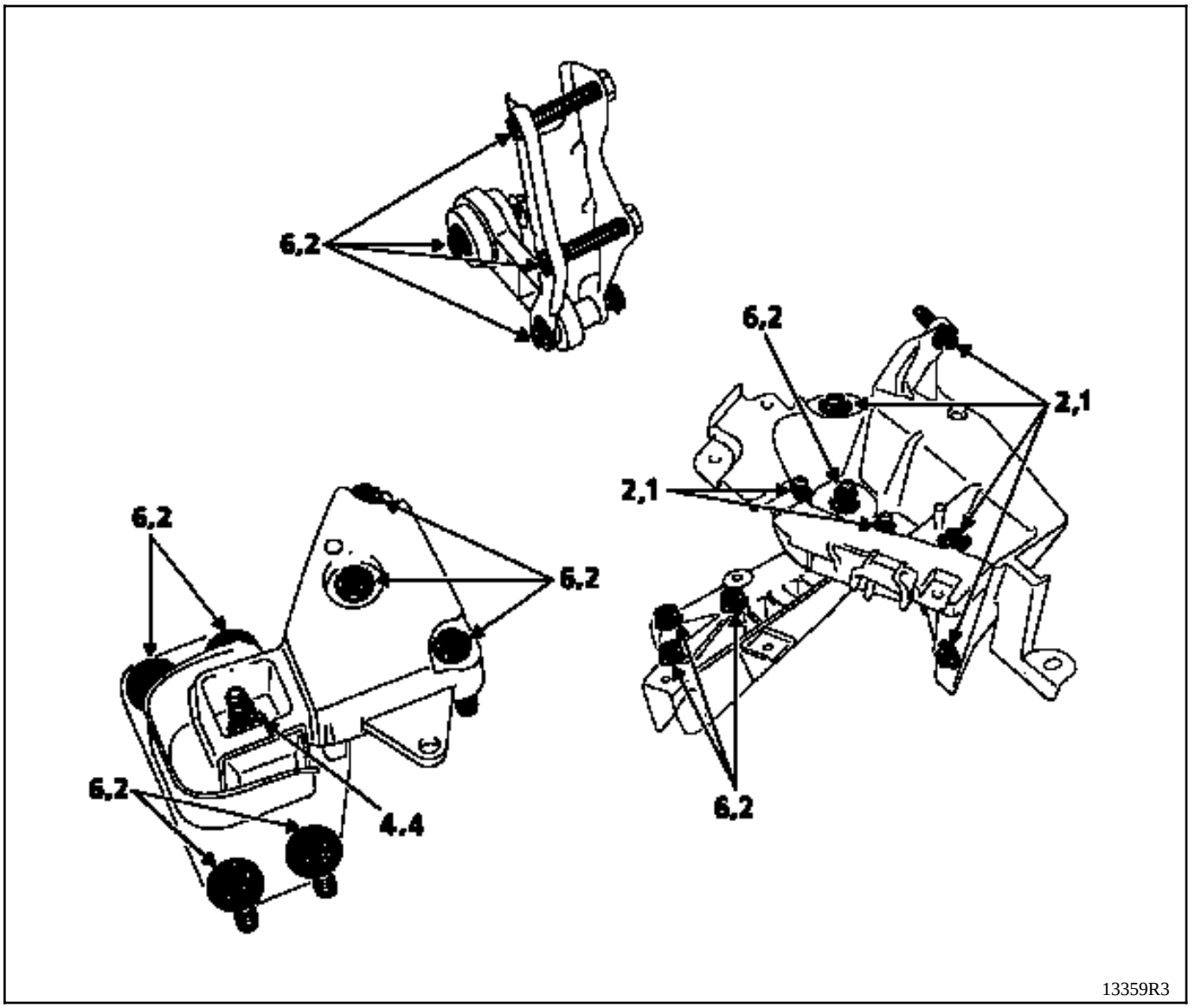
AFECTACION DE LAS VIAS DEL CONECTOR

VIA	DESIGNACION
A1	Masa
A2	Testigo mínimo carburante
B1	Información aforador hacia cuadro de instrumentos
B2	Inutilizada
C1	Bomba
C2	Bomba

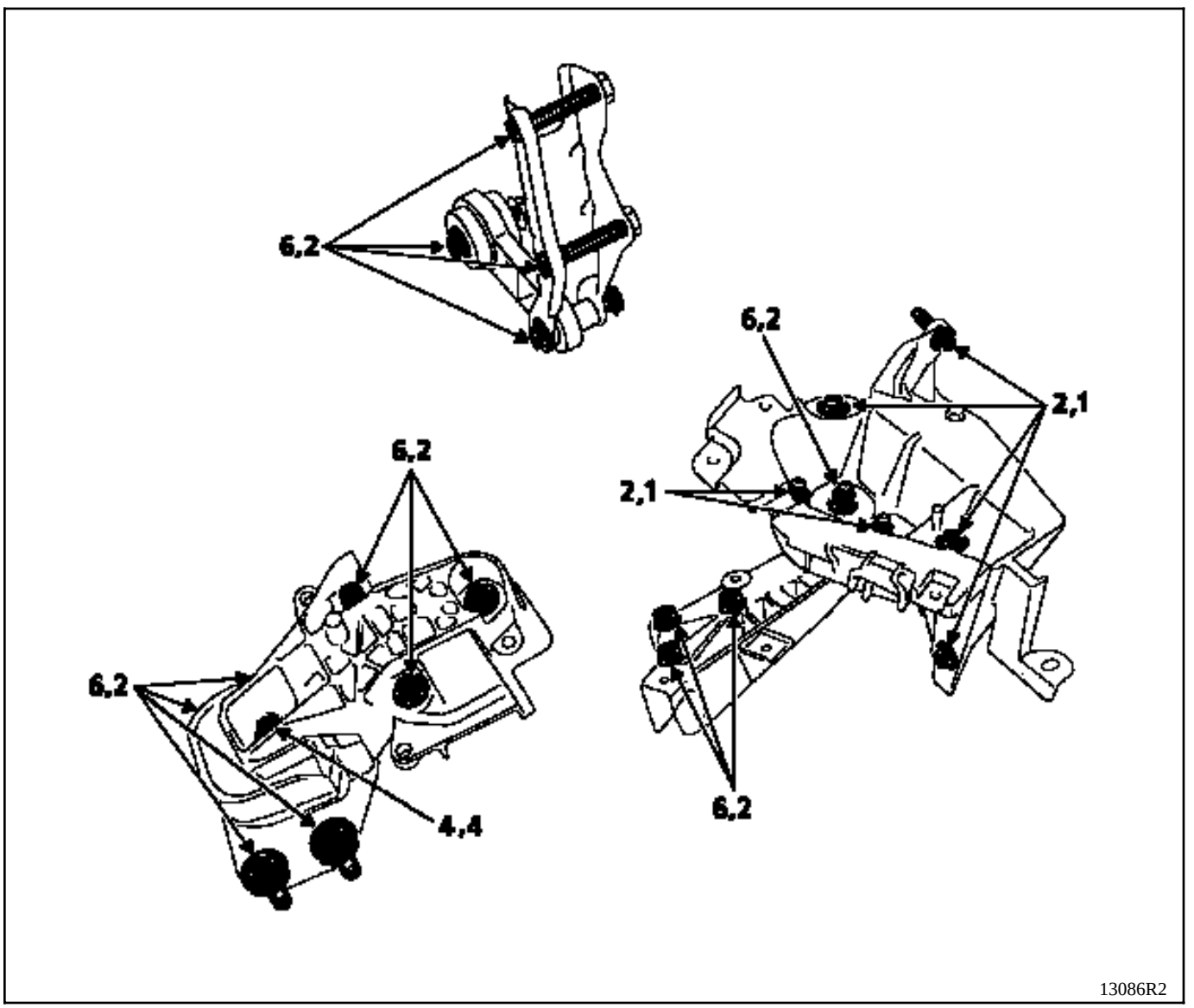
PARES DE APRIETE (en daN.m)



PARES DE APRIETE (en daN.m)



PARES DE APRIETE (en daN.m)



Kangoo

Diagnóstico

13 INYECCION DIESEL LUCAS

17 INYECCION

38 SISTEMA HIDRAULICO DE CONTROL ELECTRONICO

82 ANTI-ARRANQUE

88 AIRBAG - PRETENSORES DE CINTURONES DE SEGURIDAD

FC0A - FC0C - FC0D - FC0E - KC0A - KC0C - KC0D - KC0E

77 11 194 237 JULIO 1997 **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 prohibe 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 S.A.

© **RENAULT 1997**

Diagnóstico

Indice

Páginas

13 INYECCION DIESEL LUCAS

Preliminar 13-1
Ficha XR25 13-2
Interpretación de las barras-gráficas XR25 13-5
Ayuda 13-31
Control de conformidad 13-32
Efectos cliente 13-37
Arbol de Localización de Averías 13-38

17 INYECCION

Motor E7J 780
Preliminar 17-1
Ficha XR25 17-6
Interpretación de las barras-gráficas XR25 17-9
Control de los estados y parámetros 17-30
Interpretación de los estados y parámetros 17-36
Efectos cliente 17-56
Arbol de Localización de Averías 17-57
Ayuda 17-62
Control de conformidad 17-63

Motor D7F 710 - 35 vías
Preliminar 17-75
Ficha XR25 17-80
Interpretación de las barras-gráficas XR25 17-83
Control de los estados y parámetros 17-103
Interpretación de los estados y parámetros 17-109
Efectos cliente 17-128
Arbol de Localización de Averías 17-129
Ayuda 17-134
Control de conformidad 17-135

Páginas

17 INYECCION (continuación)

Motor D7F 710 - 55 vías
Preliminar 17-147
Ficha XR25 17-152
Interpretación de las barras-gráficas XR25 17-155
Control de los estados y parámetros 17-175
Interpretación de los estados y parámetros 17-181
Efectos cliente 17-201
Arbol de Localización de Averías 17-202
Ayuda 17-207
Control de conformidad 17-208

38 SISTEMA HIDRAULICO DE CONTROL ELECTRONICO

Preliminar 38-1
Ficha XR25 38-2
Interpretación de las barras-gráficas XR25 38-4
Control de conformidad 38-18
Ayuda 38-19
Efectos cliente 38-20
Arbol de Localización de Averías 38-21

Diagnóstico

Indice

Páginas

82 ANTI-ARRANQUE

Preliminar 82-1
Ficha XR25 82-2
Interpretación de las barras-gráficas XR25 82-4
Efectos cliente (versión gasolina) 82-14
Arbol de Localización de Averías (versión gasolina) 82-15
Efectos cliente (versión diesel) 82-25
Arbol de Localización de Averías (versión diesel) 82-26
Control de conformidad 82-34
Ayuda 82-39

88 AIRBAG - PRETENSORES DE CINTURONES DE SEGURIDAD

Preliminar 88-1
Cableado 88-2
Ficha XR25 88-5
Interpretación de las barras-gráficas XR25 88-7
Control de conformidad 88-22
Control de los pretensores 88-23
Ayuda 88-24

MOTOR F8Q 630/662

DIAGNOSTICO
INYECCION DIESEL LUCAS

SUMARIO

Páginas

Preliminar 01
Ficha XR25 02
Interpretación de las barras-gráficas XR25 05
Ayuda 31
Control de conformidad 32
Efectos cliente 37
Arbol de Localización de Averías 38

CONDICIONES DE APLICACION DE LOS CONTROLES DEFINIDOS EN ESTE DIAGNOSTICO

Sólo se podrán aplicar en el vehículo los controles definidos en este diagnóstico, cuando el texto del fallo tratado corresponda exactamente con la visualización constatada en la maleta XR25 al poner el contacto.

Si un fallo es tratado para el encendido intermitente de una barra-gráfica, las condiciones de confirmación de la presencia real del fallo (y la necesidad de aplicar el diagnóstico) figuran en el cuadro "Consignas" o al principio de la interpretación de la barra-gráfica.

Si una barra-gráfica es interpretada tan sólo en el caso de que esté encendida fija, la aplicación de los controles preconizados en el diagnóstico, cuando la barra-gráfica esté intermitente, no permitirá localizar el origen de la memorización de este fallo. Para este caso, sólo se deberá efectuar un control del cableado y de las conexiones del elemento incriminado (el fallo es simplemente memorizado ya que no está presente en el momento del control).

NOTA : El contacto debe haber sido cortado antes de instalar la maleta XR25.

UTILLAJE INDISPENSABLE PARA INTERVENCION SOBRE EL SISTEMA DE INYECCION DPC NUMERICA

- Maleta XR25.
- Cassette XR25 N° 17 como mínimo.
- Bornier de control de 25 vías **Ele. 1332** para intervenir en el conector del calculador.

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 60 LADO 1/2

N°60 1/2 | S8 | cód : D 3 4 | leer : 6dIE

1	ENCEND → TEST FALLO APAGAD → GIRAR LA FICHA		COD.PRESENTE	
2	* 02 TEMPERATURA AGUA		TEMPERATURA AIRE	* 22
3	* 03 POTENCIOMETRO DE CARGA	CIRC. CAPTADORES	SEÑAL VOLANTE	
4	* 04 VELOC. VEHICULO		PRESION ATMOSFERICA	* 24
5	ALZADA DE AGUJA		CORRECTOR ALTIMETRICO	* 25
6	* 06 AVANCE	CIRC. ELECTROVALVULAS	RALENTI ACELER.	* 26
7			EGR	* 27
8	* 08 PRECALENTAM. N°1	CIRCUITO MANDO RELE	PRECALENTAM. N°2	* 28
9			GRUPO DIRECCION ASISTIDA	* 29
10	FALLO	CIRC. TESTIGOS	PRECALENTAM.	* 30

DIESEL INJECTION
(FALLOS)

Borrado memoria fallos : G 0 **
Demanda control estados : G 0 1*

11	GRUPO N°1	BUJIAS PRECALENTAMIENTO	GRUPO N°2
12	* 12 BATERIA		PF o PL NO APREND.
13	CORTE CLIMATIZACION		
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

CONTROLES ANEXOS : # . .

02	Temperatura agua	°C
03	Temperatura aire	°C
04	Tensión batería	V
06	Régimen motor	r.p.m.
16	Presión atmosf.	h.Pa
17	Pot. mariposa	%
18	Vel. vehículo	km/h
24	RCO EGR	%
32	Desvío avance	°cig

Fin diagnóstico : G13*
Ref. APR : G70*

Fallos diagnosticados :
presionar V y 9
Volver a modo diagnóstico : D

17 ESP

FI41760-1

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 60 LADO 2/2

N°60 2/2 — leer : Id IE

1	APAGAD / ENCEND	→ TEST ESTADO / → VOLVER LA FICHA		COD.PRESENTE
2	AVANCE	MANDOS ELECTROV.	RALENTI ACELER.	CONTROLES ANEXOS : # . .
3			EGR	02 Temperatura agua °C
4	P. CERO AVERIAS MEMORIZ.		PRECALENTAM. INHIBIDO	03 Temperatura aire °C
5	PRECALENTAM. N°1	MANDOS RELES	PRECALENTAM. N°2	04 Tensión batería V
6	GRUPO DIRECCION ASISTIDA		CORRECTOR ALTIMETRICO	06 Régimen motor r.p.m.
7				16 Presión atmos. h.Pa
8		CLIMATIZACION		17 Carga pedal %
9	DEMANDA	→	AUTORIZACION	18 Veloc. vehículo km/h
10	FALLOS	TESTIGOS	PRECALENTAM.	24 RCO EGR %
				32 Desvío avance °CIG

(ATENCION : vigilar la barra-gráfica 20 izda)

INYECCION DIESEL
(Estados)

Borrado memoria fallos : G 0 **
Demanda control fallos : G 02 *

MODOS MANDOS : G . .
(Si motor parado)

10*1* Relé precalent. n°1
2 Relé precalent. n°2
16* Ralentí aceler.
19* Corrector altimétrico
21*1* Testigo fallo
2* Testigo precalentam.
31* Aprendizaje PF o PL/PF
32* Reglaje potenciómetro
36* Direcc. asistida
50*x* ⚠ Prog. calculador
58*x* Config. calculador

11	POS. PALANCA CARGA	SALIDAS INFO	REGIMEN MOTOR	
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18	CON A.A	CONFIGURACION CALCULADOR	SIN A.A	
19	CON D.A		SIN D.A	
20	FALLO PRESENTE		MEMORIA XR25 0	

⚠ Ver proceso en la ficha REPASO C

Fin diagnóstico : G13*
Ref. APR : G70*

Fallos diagnosticados : presionar en V y 9

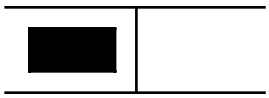
Volver a modo diagnóstico : D

17 ESP

FI41760-2

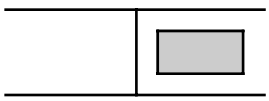
INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

DE FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)



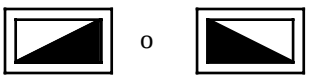
Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado, el texto asociado define el fallo.
Esta barra-gráfica puede estar :
- Encendida fija : fallo presente
- Encendida intermitente : fallo memorizado
- Apagada : fallo ausente o no diagnosticado

DE ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)



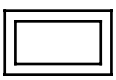
Barra-gráfica siempre situada en la parte superior y a la derecha.
Si encendida, señala el establecimiento del diálogo con el calculador del producto.
Si permanece apagada :
- El código no existe.
- Hay un fallo del útil, del calculador o de la unión XR25 / calculador.

La representación de las siguientes barras-gráficas indica su estado inicial :
Estado inicial : (contacto puesto, motor parado, sin acción del operario)



o

Indefinido



Apagada

está encendida cuando se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

Encendida

se apaga cuando ya no se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

PRECISIONES COMPLEMENTARIAS

Ciertas barras-gráficas poseen un *. El mando * .., cuando la barra-gráfica está encendida, permite visualizar algunas informaciones complementarias relativas al tipo de fallo o de estado acaecido.

1	Ficha n° 60 1/2 **Barra-gráfica 1 derecha apagada** Código presente

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si la maleta XR25 no está implicada y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que un calculador defectuoso perturbe las líneas diagnóstico K y L. Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este calculador.

Verificar que el interface ISO esté en la posición **S8** y que utiliza la última versión de la cassette XR25 y el código de acceso adecuado (**D34**).

Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**U batería > 10,5 voltios**).

Verificar que los fusibles de **15 Amperios** de la caja de interconexión del motor no estén fundidos (posiciones **3** y **4**).

Verificar la conexión y el estado de las conexiones a nivel del conector del calculador y del empalme **R67** motor / tablero de bordo.

Verificar que el calculador esté correctamente alimentado :
- **Masa** en la **vía 2** del conector del calculador (controlar el estado y el apriete de la trenza de masa del GMP así como la masa del motor MH sobre el cárter de la caja de velocidades).
- **+ APC** en la **vía 1** del conector del calculador.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada :
- **Masa** en la vía **5**.
- **+ AVC** en la **vía 16**.

Verificar y asegurar la continuidad y el aislamiento de las líneas de la unión toma diagnóstico/calculador:
- Entre la **vía 10** del conector del calculador y la **vía 15** de la toma de diagnóstico.
- Entre la **vía 13** del conector del calculador y la **vía 7** de la toma de diagnóstico.

Si el diagnóstico sigue sin establecerse después de estos diferentes controles, sustituir el calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Una vez establecida la comunicación, tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas.

DPCF01 1.0

1	Ficha n° 60 1/2 **Barra-gráfica 1 izquierda encendida fija** Calculador

CONSIGNAS	Sin

Efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

2	**Barra-gráfica 2 izquierda encendida fija** — Ficha n° 60 1/2 Circuito captador de temperatura de agua **Ayuda XR25 :** *02 : ***co.1*** : Circuito abierto o corto-circuito al 12 voltios ***cc.0*** : Corto-circuito o corto-circuito a masa

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

co.1	***CONSIGNAS***	Si las **barras-gráficas 2D** y **3G** se encuentran también encendidas fijas, buscar un CO de la masa de los captadores (**vía 3** del conector del calculador). Controlar igualmente el estado y el apriete de la trenza de masa del GMP así como la masa del motor de la caja de velocidades.

Asegurar la continuidad y el aislamiento con respecto al + **12 voltios** de la unión siguiente :
- Entre la **vía 25** del conector del calculador y la **vía 2** del conector del captador de temperatura de agua.

Asegurar la continuidad de la unión siguiente :
- Entre la **vía 3** del conector del calculador y la **vía 1** del conector del captador de temperatura de agua.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el captador de temperatura de agua y después borrar la memoria del calculador.

Si el fallo "circuito captador de temperatura de agua" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

cc.0	***CONSIGNAS***	Sin

Asegurar el aislamiento con respecto a la masa de la unión siguiente :
- Entre la **vía 25** del conector del calculador y la **vía 2** del conector del captador de temperatura de agua.

Observar si el circuito de la sonda (o la sonda) se encuentra en corto-circuito (resistencia a 60°C = 1,2 Kohmios).

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el captador de temperatura de agua y después borrar la memoria del calculador.

Si el fallo "circuito captador de temperatura de agua" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

2	**Barra-gráfica 2 derecha encendida fija** Ficha n° 60 1/2 Circuito captador de temperatura de aire **Ayuda XR25 :** *22 : ***co.1*** : Circuito abierto o corto-circuito al 12 voltios ***cc.0*** : Corto-circuito o corto-circuito a masa

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

co.1	***CONSIGNAS***	Si las **barras-gráficas 2G** y **3G** se encuentran también encendidas fijas, buscar un CO de la masa común de los captadores (**vía 3** conector del calculador)

Asegurar la continuidad y el aislamiento con respecto al + **12 voltios** de la unión siguiente :
- Entre la **vía 24** del conector del calculador y la **vía 2** del conector del captador de temperatura de aire.

Asegurar la continuidad de la unión siguiente :
- Entre la **vía 3** del conector del calculador y la **vía 1** del conector del captador de temperatura de aire.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el captador de temperatura de aire y después borrar la memoria del calculador.

Si el fallo "circuito captador de temperatura de aire" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

cc.0	***CONSIGNAS***	Sin

Asegurar el aislamiento con respecto a la masa de la unión siguiente :
- Entre la **vía 24** del conector del calculador y la **vía 2** del conector del captador de temperatura de aire.

Observar si el circuito de la sonda (o la sonda) se encuentra en corto-circuito **(resistencia a 20°C = 3,5 Kohmios)**.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el captador de temperatura de aire y después borrar la memoria del calculador.

Si el fallo "circuito captador de temperatura de aire" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

3	**Barra-gráfica 3 izquierda encendida fija** — Ficha n° 60 1/2 Circuito potenciómetro de carga **Ayuda XR25 :** *03 : ***co.0*** : Circuito abierto o corto-circuito a masa ***cc.1*** : Corto-circuito al 5 voltios o al 12 voltios ***dEF*** : Fallo alimentación captador

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

co.0	***CONSIGNAS***	Sin

Asegurar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre la **vía 23** del conector del calculador y la **vía 3** del conector de la bomba (10 vías).

Asegurar también el aislamiento de esta unión con respecto a la unión entre la **vía 3** del conector del calculador y la **vía 5** del conector de la bomba (masa potenciómetro).

Asegurar también la continuidad de la unión entre la **vía 4** del conector del calculador y la **vía 4** del conector de la bomba.

Buscar un eventual corto-circuito del potenciómetro (entre las **vías 4** y **5** del **10 vías**) o de su alimentación.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, hay que sustituir el potenciómetro de carga (consultar el método de sustitución en el capítulo "ayuda").

Si el fallo "circuito potenciómetro de carga" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

cc.1	***CONSIGNAS***	Si las **BG 2G** y **3D** se encuentran también encendidas, buscar un CO de la masa de los captadores (**vía 3** conector del calculador).

Asegurar el aislamiento con respecto al **5 voltios** y al **12 voltios** de la unión entre la **vía 23** del conector del calculador y la **vía 3** del conector de la bomba (10 vías).

Asegurar también el aislamiento de esta unión con respecto a la unión entre la **vía 4** del conector del calculador y la **vía 4** del conector de la bomba (+ 5 voltios potenciómetro).

Asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 3** del conector del calculador y la **vía 5** del conector de la bomba.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, hay que sustituir el potenciómetro de carga (consultar el método de sustitución en el capítulo "ayuda").

Si el fallo "circuito potenciómetro de carga" reaparece, efectuar la sustitución del calculador.

(consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

3	
CONTINUACION	

dEF	CONSIGNAS	Sin

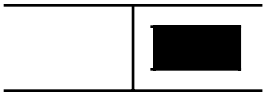
Asegurar los aislamientos (+12 Voltios y masa) de la unión siguiente :
- Entre la **vía 4** del conector del calculador y la **vía 4** del conector de la bomba (10 vías).

Si el fallo persiste tras estos controles, hay que sustituir el potenciómetro de carga (consultar el método de sustitución en el capítulo "ayuda").

Si el fallo "circuito potenciómetro de carga" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

3 	**Barra-gráfica 3 derecha encendida intermitente** Ficha n° 60 1/2 Circuito captador régimen motor

CONSIGNAS	El fallo del circuito del captador de régimen del motor está presente si la barra-gráfica se enciende fija con el motor girando. Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

Medir la resistencia del captador de señal del volante a nivel de su conector. Sustituir el captador si la resistencia no es de unos **250 ohmios**.

Asegurar la continuidad y el aislamiento de las uniones siguientes :
- Entre la **vía 8** del conector del calculador y la **vía B** del conector del captador de señal del volante.
- Entre la **vía 3** del conector del calculador y la **vía A** del conector del captador de señal del volante.

Controlar también el aislamiento entre estas 2 uniones.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Efectuar un control visual del estado general del cableado y del paso del cableado para evitar los riesgos de parasitado.

Verificar el posicionamiento y el estado del captador.

Verificar el estado de la corona dentada (deformación, fijación, ruido...),

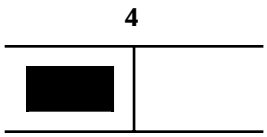
Verificar la conformidad de dicha corona : **2 hendiduras a 180**°.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el captador de señal del volante.

Si el fallo "circuito captador señal volante" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0



Barra-gráfica 4 izquierda encendida intermitente Ficha n° 60 1/2

Circuito captador de velocidad vehículo

Ayuda XR25 : *04 : ***cc.0*** : Corto-circuito a masa
co.1 : Circuito abierto o corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	El fallo del circuito del captador de velocidad vehículo está presente si la barra-gráfica se enciende fija en una prueba en carretera. Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

cc.0	CONSIGNAS	Sin

Asegurar el aislamiento con respecto a masa de la unión entre la **vía 12** del conector del calculador y la **vía B1** del conector del captador de velocidad vehículo.

Asegurar también el aislamiento de esta unión con respecto a la unión entre la **vía 3** del conector del calculador y la **vía B2** del conector del captador de velocidad vehículo.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Controlar la alimentación del captador de velocidad vehículo :
- +APC en la **vía A** del conector del captador.
- Masa en la **vía B2** del conector del captador.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el captador de velocidad vehículo y después borrar la memoria del calculador.

Si el fallo "circuito captador de velocidad vehículo" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

co.1	CONSIGNAS	Sin

Asegurar la continuidad y el aislamiento con respecto al **12 voltios** de la unión entre la **vía 12** del conector del calculador y la **vía B1** del conector del captador de velocidad vehículo.

Asegurar también el aislamiento de esta unión con respecto a la línea de alimentación +APC del captador de velocidad vehículo (**vía A** del conector del captador).

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Controlar la alimentación del captador de velocidad vehículo :
- +APC en la **vía A** del conector del captador.
- Masa en la **vía B2** del conector del captador.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el captador de velocidad vehículo y después borrar la memoria del calculador.

Si el fallo "circuito captador de velocidad vehículo" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

4	**Barra-gráfica 4 derecha encendida fija** Ficha n° 60 1/2 Circuito captador presión atmosférica

CONSIGNAS	Sin

Efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

5	**Barra-gráfica 5 izquierda encendida intermitente** Ficha n° 60 1/2 Circuito captador alzada de aguja

CONSIGNAS	El fallo del circuito del captador de alzada de aguja está presente si la barra-gráfica se enciende fija con el motor girando. Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

Medir la resistencia del captador de alzada de aguja a nivel de su conector.

Sustituir el inyector instrumentado si la resistencia no es de unos **105 ohmios**.

Asegurar la continuidad de las uniones siguientes :
- Entre la **vía 7** del conector del calculador y la **vía 1** del conector del captador de alzada de aguja.
- Entre la **vía 3** del conector del calculador y la **vía 2** del conector del captador de alzada de aguja.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Asegurar los aislamientos de la unión entre la **vía 7** del conector del calculador y la **vía 1** del conector del captador de alzada de aguja.

Asegurar el aislamiento entre las 2 líneas del captador de alzada de aguja.

Controlar también el estado del cableado entre el conector del captador y el captador.

El fallo "circuito captador de alzada de aguja" puede estar ligado a la ausencia de inyección en el cilindro instrumentado.
Controlar el estado del inyector y de su alimentación de carburante.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el inyector instrumentado.

Si el fallo "circuito captador de alzada de aguja" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

5	**Barra-gráfica 5 derecha encendida fija *(co.0)* o intermitente *(cc.1)*** Circuito de mando del corrector altimétrico Ficha n° 60 1/2 **Ayuda XR25 :** *25 : ***co.0*** : Circuito abierto o corto-circuito a masa ***cc.1*** : Corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

co.0	***CONSIGNAS***	Sin

Medir la resistencia de la bobina del relé del corrector altimétrico (**posición H** en cajetín de interconexión del motor).

Asegurar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre la **vía 15** del conector del calculador y el **borne 2** del soporte del relé del corrector.

Asegurar la presencia del **+APC** en la **vía 1** del soporte del relé del corrector.

Efectuar un control de las conexiones en el conector del calculador y en el soporte del relé.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el relé del corrector altimétrico.

Si el fallo "circuito corrector altimétrico" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

cc.1	***CONSIGNAS***	Incluso presente en el momento del control, este fallo será siempre declarado por una **BG 5D** intermitente. Para confirmar su presencia y por consiguiente la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, borrar la memoria del calculador y activar el modo mando **G19***. El fallo está presente si la BG reaparece intermitente.

Medir la resistencia de la bobina del relé del corrector altimétrico (posición H en cajetín de interconexión motor). Sustituir el relé si la resistencia no es del orden de **85 ohmios**.

Asegurar el aislamiento con respecto al **+12 voltios** de la unión entre la **vía 15** del conector del calculador y el **borne 2** del soporte del relé del corrector.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el relé del corrector altimétrico.

Si el fallo "circuito corrector altimétrico" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

6	**Barra-gráfica 6 izda encendida fija *(co.0/cc.1)* o intermitente *(1.dEF)*** Circuito del corrector de avance — Ficha n° 60 1/2 **Ayuda XR25 :** *06 : ***co.0*** : Circuito abierto o corto-circuito a masa ***cc.1*** : Corto-circuito al 12 voltios : mando hidráulico bomba

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

co.0	***CONSIGNAS***	Sin

Medir la resistencia del corrector de avance a nivel del conector de 10 vías de la bomba (entre la **vía 2** y **7**). Sustituir el corrector de avance si la resistencia no es del orden de **12 ohmios**.

Asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 6** del conector del calculador y la **vía 7** del conector de la bomba.

Asegurar la presencia del + **APC** en la **vía 2** del conector del corrector lado cableado.

Asegurar el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre la **vía 6** del conector del calculador y la **vía 7** del conector de la bomba.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el corrector de avance.

Si el fallo "circuito electroválvula de avance" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

cc.1	***CONSIGNAS***	Sin

Medir la resistencia del corrector de avance a nivel de su conector de 10 vías de la bomba (entre la **vías 2** y **7**). Sustituir el corrector de avance si la resistencia no es del orden de **12 ohmios**.

Asegurar el aislamiento con respecto al +**12 voltios** de la unión entre la **vía 6** del conector del calculador y la **vía 7** del conector de la bomba.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el corrector de avance.

Si el fallo "circuito electroválvula de avance" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

6	
CONTINUACION	

1.dEF	CONSIGNAS	El fallo está presente si la barra-gráfica está encendida fija con el motor girando.

Este fallo es indicativo de un gripado del corrector de avance o de un calado incorrecto de la bomba de inyección o de un problema de alimentación de carburante.
Se tiene en cuenta cuando el avance controlado por el captador de alzada de aguja es diferente en más de 5º con respecto a la consigna de avance solicitada por el calculador.

NOTA : Un problema de gripado del corrector de avance provoca un ruido característico al poner el contacto (frecuencia de oscilación irregular del corrector).

- Controlar el estado de alimentación de carburante de la bomba y de los inyectores (filtro colmatado, tubo pinzado, toma de aire, ...).
  Verificar el tipo de gasóleo empleado en período de mucho frío (un gasóleo de "verano" puede provocar este fallo a -15 °C).
- Controlar el calado de la bomba y verificar el apriete de la polea de la bomba.
- Si la alimentación en gasóleo y el calado de la bomba es correcto, sustituir el corrector de avance.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

6	**Barra-gráfica 6 derecha encendida fija *(co.0)* o intermitente *(cc.1)*** Circuito electroválvula de ralentí acelerado — Ficha n° 60 1/2 **Ayuda XR25 :** *26 : ***co.0*** : Circuito abierto o corto-circuito a masa ***cc.1*** : Corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

co.0	***CONSIGNAS***	Sin

Medir la resistencia de la electroválvula de ralentí acelerado a nivel de su conector. Sustituir la electroválvula de ralentí acelerado si la resistencia no es del orden de **45 ohmios**.

Asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 16** del conector del calculador y la **vía 1** del conector de la electroválvula de ralentí acelerado.

Asegurar la presencia del + **APC** en la **vía 2** del conector de la electroválvula de ralentí acelerado lado cableado.

Asegurar el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre la **vía 16** del conector del calculador y la **vía 1** del conector de la electroválvula de ralentí acelerado.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir la electroválvula de ralentí acelerado.

Si el fallo "circuito electroválvula de ralentí acelerado" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

cc.1	***CONSIGNAS***	Incluso presente en el momento del control, este fallo será siempre declarado por una BG 6D intermitente. Para confirmar su presencia y por tanto la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, borrar la memoria del calculador y después lanzar el modo de mando **G16***. El fallo está presente si la BG reaparece intermitente.

Medir la resistencia de la electroválvula de ralentí acelerado a nivel de su conector. Sustituir la electroválvula de ralentí acelerado si la resistencia no es del orden de **45 ohmios**.

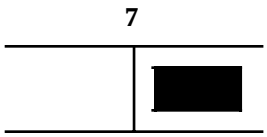
Asegurar el aislamiento con respecto al + **12 voltios** de la unión entre la **vía 16** del conector del calculador y la **vía 1** del conector de la electroválvula de ralentí acelerado.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir la electroválvula de ralentí acelerado.

Si el fallo "circuito electroválvula de ralentí acelerado" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

7 	**Barra-gráfica 7 derecha encendida fija *(co.0)* o intermitente *(cc.1)*** Circuito electroválvula de EGR — Ficha n° 60 1/2 **Ayuda XR25 :** *27 : ***co.0*** : Circuito abierto o corto-circuito a masa ***cc.1*** : Corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

co.0	***CONSIGNAS***	Sin

Medir la resistencia de la electroválvula de EGR a nivel de su conector.
Sustituir la electroválvula de EGR si la resistencia no es del orden de **45 ohmios**.

Asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 5** del conector del calculador y la **vía 1** del conector de la electroválvula de EGR.

Asegurar la presencia del + **APC** en la **vía 2** del conector de la electroválvula de EGR lado cableado.

Asegurar el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre la **vía 5** del conector del calculador y la **vía 1** del conector de la electroválvula de EGR.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir la electroválvula de EGR.

Si el fallo "circuito electroválvula de EGR" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

cc.1	***CONSIGNAS***	Incluso presente en el momento del control, este fallo será siempre declarado por una BG 7D intermitente. Para confirmar su presencia y por tanto la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, es necesario arrancar el motor. El fallo está presente si la barra-gráfica se encuentra encendida fija con el motor girando.

Medir la resistencia de la electroválvula de EGR a nivel de su conector.
Sustituir la electroválvula de EGR si la resistencia no es del orden de **45 ohmios**.

Asegurar el aislamiento con respecto al + **12 voltios** de la unión entre la **vía 5** del conector del calculador y la **vía 2** del conector de la electroválvula de EGR.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir la electroválvula de EGR.

Si el fallo "circuito electroválvula de EGR" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

8	**Barra-gráfica 8 izquierda encendida fija *(co.0)* o intermitente *(cc.1)*** Circuito mando relé de precalentamiento N° 1 — Ficha n° 60 1/2 **Ayuda XR25 :** *08 : ***co.0*** : Circuito abierto o corto-circuito a masa ***cc.1*** : Corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

co.0	***CONSIGNAS***	Sin

Asegurar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre la **vía 14** del conector del calculador y la **vía B1** del conector de la caja de relés.

Asegurar la presencia del + **APC** en **vía A1** del conector de la caja de relés.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir la caja de relés.

Si el fallo "circuito mando relé de precalentamiento N°1" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

cc.1	***CONSIGNAS***	Incluso presente en el momento del control, este fallo será siempre declarado por una BG 8G intermitente. Para confirmar su presencia y por tanto la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, borrar la memoria del calculador y activar el mando **G10*1***. El fallo está presente si la barra-gráfica reaparece intermitente.

Asegurar el aislamiento con respecto al 12 voltios de la unión entre la **vía 14** del conector del calculador y la **vía B1** del conector de la caja de relés.

Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir la caja de relés.

Si el fallo "circuito mando relé de precalentamiento N°1" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

9	**Barra-gráfica 8 derecha encendida fija *(co.0)* o intermitente *(cc.1)*** Ficha n° 60 1/2 Circuito mando relé de grupo electrobomba de DA **AyudaXR25 :** *29 : ***co.0*** : Circuito abierto o corto-circuito a masa ***cc.1*** : Corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

co.0	***CONSIGNAS***	Sin

Medir la resistencia de la bobina del relé del GEP de DA (posición C en cajetín de interconexión motor). Sustituir el relé si la resistencia no es del orden de **65 ohmios**.

Asegurar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre la **vía 20** del conector del calculador y el **borne 2** del soporte del relé del GEP.

Asegurar la presencia del **+ APC** en **borne 1** del soporte del relé del GEP.

Efectuar un control de las conexiones en el conector del calculador y en el soporte del relé.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el relé del GEP de DA.

Si el fallo "circuito mando relé grupo de DA" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

cc.1	***CONSIGNAS***	Incluso presente en el momento del control, este fallo será siempre declarado por una **BG 9D** intermitente. Para confirmar su presencia y por tanto la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, borrar la memoria del calculador y activar el modo mando **G36***. El fallo está presente si la barra-gráfica reaparece intermitente.

Medir la resistencia de la bobina del relé del GEP de DA (posición C en cajetín de interconexión motor). Sustituir el relé si la resistencia no es del orden de **65 ohms**.

Asegurar el aislamiento con respecto al + **12 voltios** de la unión entre la **vía 20** del conector del calculador y el **borne 2** del soporte del relé del GEP.

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir el relé del GEP de DA.

Si el fallo "circuito mando relé grupo de DA" reaparece, efectuar la sustitución del calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

10	**Barra-gráfica 10 izquierda encendida intermitente** Ficha n° 60 1/2 Circuito testigo de fallo **Ayuda XR25 :** *10 : ***cc.1*** : Corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Incluso presente en el momento del control, este fallo será siempre declarado por una BG 10G intermitente. Para confirmar su presencia y por tanto la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, borrar la memoria del calculador y activar el modo de mando **G21*1***. El fallo está presente si la barra-gráfica reaparece intermitente. Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

cc.1	***CONSIGNAS***	Sin

Asegurar el aislamiento con respecto al 12 voltios de la unión entre la **vía 18** del conector del calculador y el testigo de fallo del cuadro de instrumentos (vía 6 del conector MA).

Efectuar un control a nivel de la bombilla del testigo de fallo (corto-circuito de la bombilla).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

10	**Barra-gráfica 10 derecha encendida fija (Co.0) o intermitente (cc.1)** Circuito testigo de precalentamiento — Ficha n° 60 1/2 **Ayuda XR25 :** *30 : ***cc.0*** : Corto-circuito o corto-circuito a masa ***cc.1*** : Corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Ele. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

co.0	***CONSIGNAS***	Sin

Verificar el estado de la bombilla del testigo de precalentamiento y la presencia del + **APC** sobre el testigo.

Asegurar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa de la unión entre la **vía 9** del conector del calculador y el testigo de precalentamiento del cuadro de instrumentos (**vía 5** del conector CY).

Efectuar un control de las conexiones en el conector del calculador.

cc.1	***CONSIGNAS***	Incluso presente en el momento del control, este fallo será siempre declarado por una BG 10D intermitente. Para confirmar su presencia y por tanto la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, borrar la memoria del calculador y activar el modo de mando **G21*2***. El fallo está presente si la barra-gráfica aparece intermitente.

Asegurar el aislamiento con respecto al **12 voltios** de la unión entre la **vía 9** del conector del calculador y el testigo de precalentamiento del cuadro de instrumentos (**vía 5** del conector CY).

Efectuar un control a nivel de la bombilla del testigo de precalentamiento (corto-circuito de la bombilla).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

12	**Barra-gráfica 12 izquierda encendida fija** Ficha n° 60 1/2 Tensión batería **Ayuda XR25 :** *12 : : Tensión de la batería baja : Sobretensión de la batería

CONSIGNAS	Efectuar eventualmente un control completo del circuito de carga mediante la estación de diagnóstico Optima 5800.

Efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión correcta de la alimentación del calculador : **8 voltios < tensión correcta < 16 voltios**.

- Control de la carga de la batería.
- Control del circuito de carga.
- Control del apriete y del estado de los terminales de la batería.
- Control de la masa del calculador.

Asegurar la presencia del + **APC** en la **vía 1** del conector del calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

12	**Barra-gráfica 12 derecha encendida fija** Ficha n° 60 1/2 PF o PL no aprendido

CONSIGNAS	Sin

Efectuar el aprendizaje de la posición Pie a Fondo del pedal del acelerador por el mando **G31*** (no actuar directamente sobre la palanca de carga).

Teclear el código **G31*** en la maleta XR25 (régimen motor nulo).

- Pisar el pedal del acelerador cuando la pantalla indique "PF" intermitente.
  La pantalla indica entonces "**bon**", "**Fin**" y después "**6/7.dIE**" cuando el proceso se ha desarrollado correctamente. La **barra-gráfica 12 derecha** debe apagarse.
- Cortar el contacto.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

13	**Barra-gráfica 13 izquierda encendida intermitente *(cc.1)*** Circuito información de corte de climatización — Ficha n° 60 1/2 **Ayuda XR25 :** *13 : ***cc.1*** : Corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Sin

cc.1	***CONSIGNAS***	Incluso presente en el momento del control, este fallo será siempre declarado por una BG 13G intermitente. Para confirmar su presencia y por tanto la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, borrar la memoria del calculador y arrancar el motor. El fallo está presente si la BG está encendida intermitente con el motor girando.

Asegurar el aislamiento con respecto al **12 voltios** de la unión entre la **vía 19** del conector del calculador y la **vía 18** del conector del calculador de climatización.

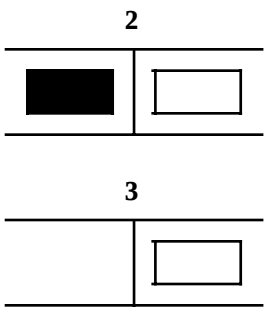
Efectuar un control de las conexiones en los 2 conectores (+ empalme intermediario motor / tablero de bordo).

Si el fallo persiste tras estos controles, sustituir la caja de mando de la climatización.

Si el fallo "información corte de la climatización" reaparece, efectuar la sustitución del calculador de inyección diesel (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0



Barra-gráfica 2 derecha e izquierda y barra-gráfica 3 derecha

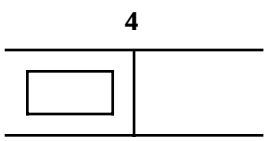
Mando electroválvulas

Ficha n° 60 2/2

CONSIGNAS	Sin

Estas barras-gráficas permiten visualizar el mando de las diferentes electroválvulas :

- Electroválvula de avance (la **barra-gráfica 2 izquierda** está siempre encendida).
- Electroválvula de ralentí acelerado.
- Electroválvula de EGR.



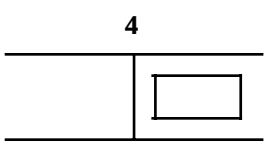
Barra-gráfica 4 izquierda

Ficha n° 60 2/2

Puesta a cero de las averías memorizadas

Ayuda XR25 : BG 4G encendida si el modo mando **G0**** de borrado de la memoria de fallo ha sido utilizado al entrar en diálogo la maleta XR25.

CONSIGNAS	Sin



Barra-gráfica 4 derecha

Ficha n° 60 2/2

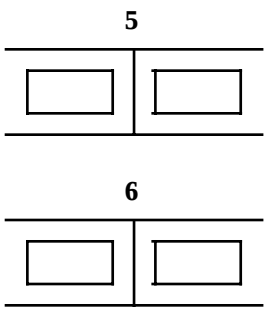
Precalentamiento inhibido

Ayuda XR25 : BG 4D encendida si el modo mando **G59*1*** de inhibición del mando de las bujías de precalentamiento se ha utilizado al entrar en diálogo la maleta XR25.

CONSIGNAS	Sin

TRAS LA REPARACION	Asegurarse de la coherencia de funcionamiento de las barras-gráficas.

DPCF01 1.0



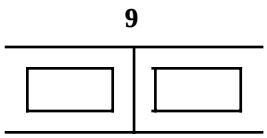
Barras-gráficas 5 y 6 derecha e izquierda Ficha n° 60 2/2

Mandos relés

CONSIGNAS	Sin

Estas barras-gráficas permiten visualizar el mando de los diferentes relés :

- Relé de precalentamiento N° 1.
- Relé de precalentamiento N° 2 (no utilizado).
- Relé del grupo electrobomba de dirección asistida (si AA + DA).
- Relé del corrector altimétrico.

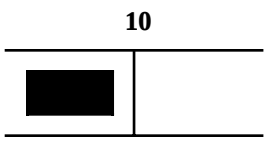


Barras-gráficas 9 derecha y 9 izquierda Ficha n° 60 2/2

Climatización

Ayuda XR25 : BG 9G encendida si aire acondicionado solicitado
BG 9D encendida si autorización aire acondicionado

CONSIGNAS	Si BG 9G apagada aire acondicionado solicitado, asegurar la continuidad y el aislamiento de la unión entre la **vía 11** del conector del calculador diesel y la **vía 20** del conector del calculador del aire acondicionado.



Barra-gráfica 10 izquierda Ficha n° 60 2/2

Pilotaje testigo de fallo

Ayuda XR25 : BG 10G encendida si testigo de fallo en el cuadro de instrumentos pilotado. Esta barra-gráfica está normalmente encendida ; se apaga con el motor girando a falta de fallo.

CONSIGNAS	Sin

TRAS LA REPARACION	Asegurarse de la coherencia de funcionamiento de las barras-gráficas.

DPCF01 1.0

10	**Barra-gráfica 10 derecha** Ficha n° 60 2/2 Pilotaje testigo de precalentamiento **Ayuda XR25 :** BG 10D encendida en fase de precalentamiento
CONSIGNAS	Sin

11	**Barra-gráfica 11 izquierda** Ficha n° 60 2/2 Salida información carga **Ayuda XR25 :** Esta BG permite visualizar la emisión de la información posición de la palanca de carga (esta información no está explotada en esta aplicación). Está encendida permanentemente.
CONSIGNAS	Sin

11	**Barra-gráfica 11 derecha** Ficha n° 60 2/2 Salida información régimen motor **Ayuda XR25 :** Esta BG permite visualizar la emisión de la información régimen motor (esta información no está explotada en esta aplicación). Está encendida permanentemente.
CONSIGNAS	Sin

TRAS LA REPARACION	Asegurarse de la coherencia de funcionamiento de las barras-gráficas.

DPCF01 1.0

18 19	**Barras-gráficas 18 y 19 derecha e izquierda** Configuración calculador con y sin aire acondicionado / con y sin grupo electrobomba de dirección asistida

CONSIGNAS	Los vehículos equipados de la dirección asistida pero sin aire acondicionado deben ser configurados "sin DA".

Estas barras-gráficas indican la configuración del calculador con respecto a las opciones aire acondicionado y dirección asistida del grupo electrobomba (GEP).

Los calculadores vendidos por el APR son sistemáticamente configurados para los vehículos con aire acondicionado y con grupo electrobomba de DA.

Si el vehículo no está equipado del aire acondicionado, es necesario utilizar el modo mando **G50*4*** para invertir la configuración del calculador (existe el mando invertido para configurar "con AA" : **G50*3***).

Si el vehículo no está equipado del grupo electrobomba de DA (vehículo sin aire acondicionado), es necesario utilizar el modo mando **G50*9*** para cambiar la configuración del calculador (existe el mando invertido para configurar "con DA" : **G50*8***).

NOTA : Los vehículos equipados de la dirección asistida pero sin aire acondicionado deben ser configurados "sin DA".

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (**G0****), cortar el contacto y después efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención por un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

SUSTITUCION DEL CALCULADOR

A) Será necesario, en estos calculadores, efectuar el aprendizaje de la posición plena carga de la palanca de carga (este valor es necesario para efectuar la sustitución y el reglaje del potenciómetro de posición de la palanca de carga).

Proceso de aprendizaje :
- Teclear el código **G31*** en la maleta XR25 (régimen motor nulo)
- Pisar el pedal del acelerador cuando la pantalla indique "PF" intermitente.
  La pantalla indica entonces "**bon**", "**fin**" después "**6/7 .dIE**" cuando el proceso se ha desarrollado correctamente.
  La barra-gráfica **12 derecha** debe estar apagada.
- Cortar el contacto.

B) Los calculadores de la inyección DPC numérica Lucas se entregan preconfigurados "con aire acondicionado".
Si el vehículo no dispone del aire acondicionado, utilizar el mando **G50*4*** de la maleta XR25 para efectuar la programación "sin AA".

Los calculadores de la inyección DPC numérica Lucas se venden preconfigurados "con dirección asistida" (con grupo electrobomba de DA).
Si el vehículo no está equipado de un grupo electrobomba de DA (vehículo sin aire acondicionado), utilizar el mando **G50*9*** de la maleta XR25 para efectuar la programación "sin DA".
Los vehículos equipados de la dirección asistida pero sin aire acondicionado deben ser configurados "sin DA".

SUSTITUCION DEL POTENCIOMETRO DE POSICION DE LA PALANCA DE CARGA

La sustitución del potenciómetro de posición de la palanca de carga sólo será realizable en post-venta si la posición plena carga ha sido aprendida por el calculador antes del fallo del potenciómetro.

Proceso de sustitución y de reglaje del potenciómetro de posición de la palanca de carga :

- Colocar el potenciómetro nuevo sin bloquear los tornillos de fijación.
- Empalmar el potenciómetro e instalar la maleta XR25 (**S8** código **D34**).
- Lanzar el comando **G32*** de la maleta XR25, mantener la posición Pie a fondo del pedal del acelerador (no actuar directamente en la palanca de carga) y girar el potenciómetro para que la pantalla de la maleta XR25 indique un valor que no sea H.L. (fuera de límites). Afinar el reglaje girando el potenciómetro para obtener **0** en la pantalla.
- Apretar los tornillos del potenciómetro en esta posición y después presionar la tecla * para terminar el proceso de reglaje.

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta XR25	**D34** (selector en **S8**)		**6. dlE** Utilización de la ficha n° 60 lado test fallo
2	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		**1** **1**	Test fallo Código presente
3	Paso a test de estado	**G01***		**7. dlE** Utilización de la ficha n° 60 lado test estado
4	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		**1** **2** **4** **10** **10** **11** **11**	Código presente Corrector de avance alimentado Encendida si el modo mando **G0**** se ha utilizado desde la entrada en diálogo Testigo fallo alimentado Encendida en fase de pre-calentamiento Posibilidad para el calculador de inyección de emitir la posición palanca de carga para otros calculadores (no utilizada) Posibilidad para el calculador de inyección de emitir el régimen del motor para otros calculadores (no utilizada)

DPCF01 1.0

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
5	Configuración calculador			
	con A.A	**G50*3***	18	Con A.A
		G50*8*	19	Con GEP de DA
	sin A.A	**G50*4***	18	sin A.A
		G50*9*	19	Con DA clásica
6	Captador de presión absoluta	**#16**		X = Presión atmosférica local
7	Captador de temperatura de agua	**#02**		X = Temperatura ambiente ± 5 °C
8	Captador de temperatura de aire	**#03**		X = Temperatura ambiente ± 5 °C
9	Electroválvula EGR	**#24**		X = 0

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Paso a test de estado	**G01***		**7. dlE** Utilización de la ficha n° 60 lado test estado
2	Ausencia de fallo		**20**	Asegurarse de que esta barra-gráfica no parpadea; si lo hace teclear **G02*** y volver la ficha. Reparar el elemento incriminado y después borrar la memoria de fallo (**G0****) y volver a test de estado (**G01***)
3	Tensión batería	**#04**		13 voltios < X < 14,5 voltios

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
4	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas	-	1	Código presente
			2	Corrector de avance alimentado
			2	Encendida si la electroválvula de ralentí acelerado está alimentada
			3	Encendida durante 40 segundos al ralentí tras la fase de arranque
			4	Encendida si el modo mando **G0**** se ha utilizado desde la entrada en diálogo
			5	Encendida si hay post-calentamiento
			6	Encendida si el corrector altimétrico está alimentado
			6	Encendida si el vehículo tiene un GEP de DA (únicamente en versión A.A)
			11	Posibilidad para el calculador de inyección de emitir la posición palanca de carga (no utilizada)
			11	Posibilidad para el calculador de inyección de emitir el régimen motor para otros calculadores (no utilizada)

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
5	Electroválvula EGR	Tras la fase de arranque durante 40 segundos **#24**	**3**	Electroválvula EGR alimentada X = 82
		Por encima de 40 segundos **#24**	**3**	X = 0
6	Configuración calculador con A.A	**G50*3***	**18**	Con A.A
		G50*8*	**19**	Con GEP de DA
	sin A.A	**G50*4***	**18**	sin A.A
		G50*9*	**19**	Con DA clásica

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

Ausencia de diálogo con el calculador en la maleta XR25	ALP 1
Régimen de ralentí demasiado elevado (sin demanda del aire acondicionado)	ALP 2
Ausencia del ralentí acelerado al poner el aire acondicionado	ALP 3
Problema de arranque (no hay arranque o dificultad de arranque motor)	ALP 4
Encendido del testigo de fallo sin indicación de fallo por la maleta XR25	ALP 5
El vehículo hecha humo negro en altitud	ALP 6

ALP 1	AUSENCIA DE DIALOGO CON EL CALCULADOR EN LA MALETA XR25

CONSIGNAS	Utilizar el bornier **Elé. 1332** para cualquier intervención a nivel del conector del calculador.

Asegurarse de que la maleta XR 25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si la maleta XR25 no es la causa y si el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que un calculador defectuoso perturbe las líneas de diagnóstico K y L.

Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este calculador.

Verificar que el interface ISO esté en la posición **S8** y que se utiliza la última versión de la cassette XR 25 y el código de acceso adecuado (**D34**).

Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme **(U batería > 10,5 voltios)**.

Verificar que los fusibles de **15 Amperios** de la caja de interconexión del motor no estén fundidos (posiciones **3** y **4**).

Verificar la conexión y el estado de las conexiones a nivel del conector del calculador y del empalme **R67** motor / tablero de bordo.

Verificar que el calculador esté correctamente alimentado :
- **Masa en la vía 2** del conector del calculador (controlar el estado y el apriete de la trenza de masa GMP así como la masa motor sobre el cárter de la caja de velocidades).
- **+ APC** en la **vía 1** del conector del calculador.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada :
- **Masa** en la **vía 5**.
- **+ AVC** en la **vía 16**.

Verificar y asegurar la continuidad y el aislamiento de las líneas de la unión toma diagnóstico / calculador
- Entre la **vía 10** del conector del calculador y la **vía 15** de la toma de diagnóstico.
- Entre la **vía 13** del conector del calculador y la **vía 7** de la toma de diagnóstico.

Si el diálogo sigue sin establecerse después de estos diferentes controles, sustituir el calculador (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25. Tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas.

DPCF01 1.0

ALP 2	REGIMEN DE RALENTI DEMASIADO ELEVADO SIN DEMANDA DEL AIRE ACONDICIONADO

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

Este fallo puede estar ligado al funcionamiento del ralentí acelerado.

Controlar el estado del circuito neumático de la electroválvula de ralentí acelerado.

Buscar un corto-circuito al **+ 12 voltios** de la unión entre la **vía 11** del calculador de inyección y la **vía 20** del conector BE del calculador del aire acondicionado (información "A.A. inyección / ralentí acelerado").

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

ALP 3	AUSENCIA DE RALENTI ACELERADO AL PONER EL AIRE ACONDICIONADO

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

Buscar un circuito abierto o un corto-circuito a masa de la unión entre la **vía 11** del calculador de inyección y la **vía 20** del conector BE del calculador del aire acondicionado (información "aire acondicionado inyección / ralentí acelerado").

Este fallo provoca la ausencia del encendido de la **barra-gráfica 9 izquierda** "climatización solicitada".

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

ALP 4	**Problema de arranque sin encendido del testigo de fallo (no hay arranque o dificultad de arranque del motor)**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

Si la maleta XR25 no declara ningún fallo, asegurarse de que el problema no esté ligado a un fallo del sistema anti-arranque.
Verificar el funcionamiento del precalentamiento : Activar el modo mando **G10*1*** y verificar la presencia de la tensión sobre las bujías. Si las bujías no están alimentadas, verificar la conexión del conector de 3 vías de la caja de relés y el estado del fusible de **70 Amperios** en la caja de interconexiones del motor.
Si el problema persiste, controlar los circuitos de alimentación de carburante (bomba e inyectores). Si es necesario, efectuar un control completo del motor (velocidad de arrastre del motor de arranque, calado de la bomba, estado de los inyectores, juegos de las válvulas, compresiones, ...).

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

ALP 5	ENCENDIDO DEL TESTIGO DE FALLO SIN INDICACION DE FALLO POR LA MALETA XR25

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

Si la maleta XR25 no declara ningún fallo, buscar un corto-circuito a masa del cableado de alimentación de las bujías de precalentamiento o un problema de corto-circuito en la o en las bujías.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

ALP 6	EL VEHICULO HECHA HUMO NEGRO EN ALTITUD

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

Medir la resistencia del corrector altimétrico a nivel del conector de 10 vías de la bomba (entre las **vías 1 y 6**).

Sustituir el corrector altimétrico si la resistencia no es del orden de **15 ohmios**.

Asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 1** del conector de la bomba lado cableado y la **vía 5** del soporte del relé de mando del corrector altimétrico (posición H de la pletina relé en la caja de interconexiones del motor).

Asegurar la presencia de la masa en la **vía 6** del conector de la bomba lado cableado.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

DPCF01 1.0

MOTOR E7J 780

DIAGNOSTICO
INYECCION MULTIPUNTO

SUMARIO

Páginas

Preliminar 01
Ficha XR25 06
Interpretación de las barras-gráficas XR25 09
Control de los estados y parámetros 30
Interpretación de los estados y parámetros 36
Efectos cliente 56
Arbol de Localización de Averías 57
Ayuda 62
Control de conformidad 63

INSTAURACION DEL DIALOGO MALETA XR25 / CALCULADOR

- Conectar la maleta a la toma de diagnóstico.
- Poner el selector en **S8**.
- Poner el contacto.
- Teclear **D13** — **9.NJ**

IDENTIFICACION DEL CALCULADOR

La identificación del calculador no está ligada a la lectura directa de un código de diagnóstico, sino a la lectura directa de la referencia APR del calculador. Después de haber entrado en diálogo con el calculador.

TECLEAR **G70*** — **7700**

XXX

XXX

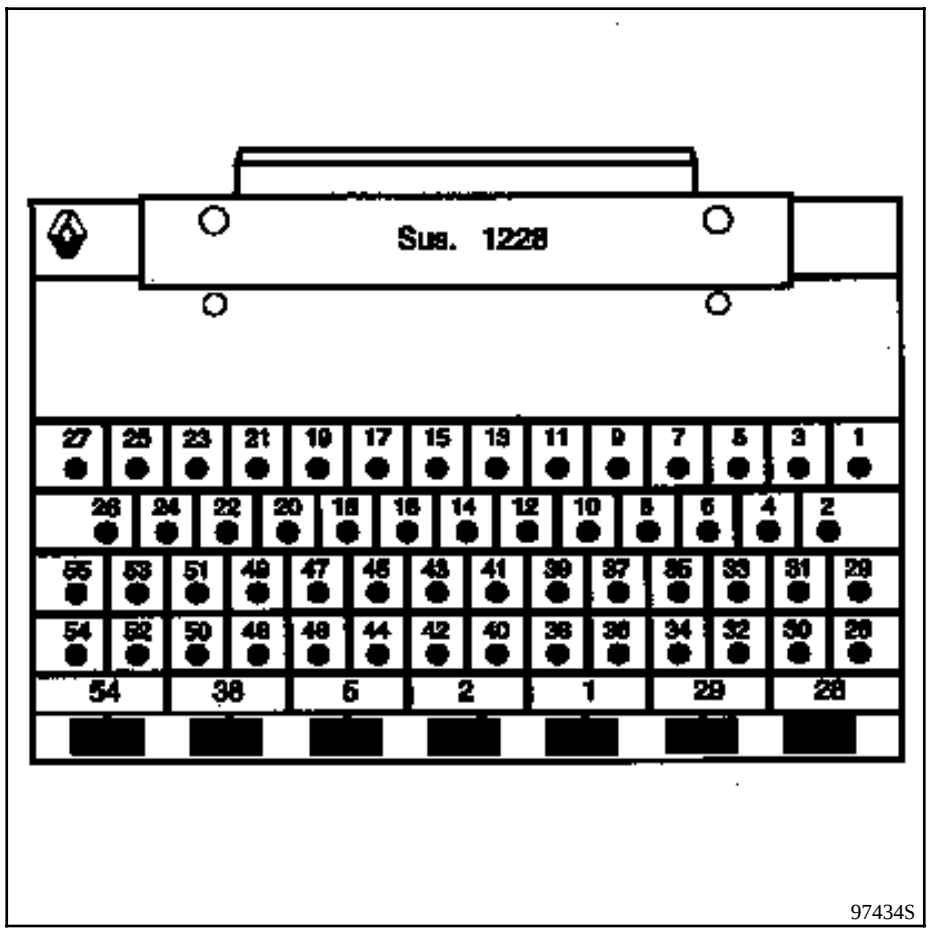
La referencia APR aparece entonces en la pantalla central en tres secuencias.

Cada secuencia permanece visualizada unos dos segundos. La visualización se repite dos veces.

BORRADO MEMORIA (bajo contacto)

Tras una intervención en el sistema de inyección, se podrá borrar la memoria del calculador usando el código **G0**** .

En caso de que las informaciones obtenidas por la maleta XR25 necesiten la verificación de las continuidades eléctricas, conectar el bornier **Sus. 1228.**



El bornier **Sus. 1228** se compone de una base de **55 vías**, solidaria a un circuito impreso en el que están repartidas 55 superficies de cobre y numeradas desde la 1 a la 55.

Mediante los esquemas eléctricos, se podrán identificar fácilmente las vías que van al o a los elementos que deben ser controlados.

IMPORTANTE :

- Todos los controles con el bornier **Sus. 1228** se podrán efectuar solamente si la batería está desconectada.
- El bornier no está concebido más que para ser utilizado con un óhmmetro. En ningún caso se llevarán 12 voltios a los puntos de control.

DESCRIPCION DE LAS ETAPAS DE DIAGNOSTICO

El encadenamiento descrito a continuación debe ser recorrido en todos los casos de avería.

CONTROL XR25 DE LOS FALLOS

Esta etapa es el punto de partida indispensable antes de cualquier intervención sobre el vehículo.

Varios condicionantes están vinculados al tratamiento de las barras-gráficas :
- Una prioridad en el orden de tratamiento, cuando varias barras-gráficas están encendidas.
- La interpretación de una barra-gráfica según el encendido fijo o intermitente.

1 - Orden de prioridad

Un conjunto de barras-gráficas encendidas que corresponden a los captadores que tengan el mismo positivo 12 V o la misma masa, significa un fallo de este origen. Estas prioridades se tratan en la parte "CONSIGNA" en el diagnóstico de la barra-gráfica concernida.

2 - Barras-gráficas de averías Entrada/Salida

a) Encendida fija :

La avería está presente : tratar el fallo según la secuencia indicada en el capítulo "INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25".

b) Encendida intermitente :

Anotar las barras-gráficas visualizadas en la maleta.

Borrar la memoria del calculador y tratar de volver a encender la barra-gráfica : bajo contacto, al ralentí (o a velocidad motor de arranque) o por una prueba en carretera (la parte "CONSIGNA", en el diagnóstico de la barra-gráfica concernida, puede ayudarle a conocer las condiciones de encendido de la barra-gráfica).

Si la barra-gráfica se vuelve a encender (fija o intermitente) :

La avería está de nuevo presente. En este caso, tratar la barra-gráfica de fallo.

Si la barra-gráfica no se ha vuelto a encender, verificar :

- las líneas eléctricas que corresponden al fallo intermitente,
- los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados...),
- la resistencia del elemento detectado defectuoso,
- la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos...).

NOTA : Si el efecto cliente no corresponde a la barra-gráfica de fallo que se encuentra intermitente (ejemplo : Barra-gráfica de fallo del captador de temperatura de aire intermitente sin que lo haya percibido el cliente) no tener en cuenta este fallo memorizado y borrarlo.

3 - Ausencia de barras-gráficas

Si no hay ya ninguna barra-gráfica de fallo encendida en la maleta XR25, conviene hacer un control de los estados y parámetros. Este último puede ayudarle a localizar un problema.

CONTROL XR25 DE LOS ESTADOS Y DE LOS PARAMETROS

El control de los estados y parámetros tiene como objetivo verificar los estados y parámetros que no encienden a ninguna barra-gráfica de fallo cuando están fuera de tolerancias. Esta etapa permite por consiguiente :

- Diagnosticar las averías sin encendido de la barra-gráfica de fallo que pueden corresponder a una queja del cliente (ejemplo : ausencia de la información Pie Levantado que provoca un ralentí inestable).

- Verificar el correcto funcionamiento de la inyección y asegurarse de que no aparezca una avería justo después de la reparación.

En este capítulo figura pues un diagnóstico de los estados y de los parámetros en las condiciones de su control (ejemplo : diagnóstico del **#01** bajo contacto y diagnóstico del **#01** con motor girando).

Si no funciona normalmente un estado o si un parámetro está fuera de tolerancia, hay que consultar la página de diagnóstico que se indica en la columna "Diagnóstico".

CONTROL XR25 CORRECTO

Si el control XR25 es correcto y el cliente sigue quejándose, hay que tratar el problema por el efecto cliente.

Tratamiento del efecto cliente

Este capítulo propone unos árboles de localización de averías que dan una serie de causas posibles al problema.

Estos ejes de búsqueda no se deben tener en cuenta más que en los casos siguientes :
- No aparece ninguna barra-gráfica de fallo en la maleta XR25.
- No se detecta ninguna anomalía durante el control de los estados y parámetros.
- El vehículo no funciona correctamente.

CONTROL TRAS LA REPARACION

Esta operación es una simple verificación de la reparación (por un mando, por un modo de mando de la maleta XR25, ...).

Permite, desde el punto de vista eléctrico, controlar que el sistema en el que se ha intervenido está correcto.

Es preliminar a la prueba en carretera.

CONTROL EN PRUEBA RUTERA

Es indispensable una prueba en carretera para garantizar el correcto funcionamiento del vehículo y comprobar la calidad de la reparación. Su función es verificar que no se produzca ninguna anomalía (o que no se vaya a producir) cuando se está circulando.

Para ser significativa, la prueba en carretera está sometida a ciertas condiciones particulares de rodaje.

Condiciones de rodaje para aprendizaje de los adaptativos :

Durante la prueba en carretera, estabilizar algunos instantes el régimen motor entre :

220 < # 01 < 340 mbares
y 340 < # 01 < 470 mbares
y 470 < # 01 < 600 mbares
y 600 < # 01 < 730 mbares
y 730 < # 01 < 870 mbares

No sobrepasar un régimen motor de 4800 r.p.m.
El motor debe estar caliente (temperatura de agua > 75 °C).

Para esta prueba, se aconseja partir de un régimen motor bastante bajo, en 3ª ó en 4ª , con una aceleración muy progresiva para poder estabilizar la presión deseada durante 10 segundos en cada zona.

Hay que proseguir la prueba por un rodaje en conducción normal, suave y variada, sobre una distancia de 5 a 10 km.

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 27 LADO 1/2

N°27 1/2 | S8 | cód : D 1 3 | leer :

1	ENCEND → TEST FALLO APAGAD → VOLVER LA FICHA		COD PRESENTE
2	CALCULADOR		ANTI-ARRANQUE * 22
3	TEMPERATURA AIRE		SONDA 02 * 23
4	TEMPERATURA AGUA	CIRC. CAPTADORES	VELOC. VEHICULO
5	PRESIÓN		SEÑAL VOLANTE * 25
6	* 06 PICADO		POSICION MARIPOSA
7	ARBOL LEVAS		PRESION DEPOSITO
8	* 08 BOMBA GASOLINA	CIRC. MANDO RELE	BLOQUEO * 28
9	* 09 ANTIPERCOLACION		BOMBA AIRE * 29
10	* 10 CALENTAM. SONDA O2		BIMODO * 30

INYECCION GASOLINA (FALLOS)

Borrado memoria fallos : G 0 **
Demanda control estados: G01 *

11	* 11 CIRCUITO INYECTORES	UNION T.A. → INY
12	* 12 CIRC TESTIGO FALLO	INFO + BOMBA GASOLINA
13	MEMORIA GRABADA	A.D.A.C * 33
14	* 14 CIRC. REGUL. RALENTI	CIRC. PURGA CANISTER * 34
15	* 15 UNION INY. → A.A	CIRC. EGR * 35
16	* 16 BOBINAS ENCEND.	INYECTORES ARRANQUE FRIO * 36
17	* 17 TESTIG MIL	
18		
19		
20	* 20 CONFIGURACION CALCULADOR	MEMORIA XR25 0

CONTROLES ANEXOS : # . .

01	PRESION	mb
02	Temperatura agua	°C
03	Temperatura aire	°C
04	Alim. calculador	V
05	Sonda O2	V
06	Régimen motor	r.p.m.
12	RCO ralentí	%
13	Señal picado	
14	Dif. régimen	r.p.m.
15	Corrección picado	
16	Presión atmos.	mb
17	Pot. mariposa	
18	Vel. vehículo	Km/h
21	Adapt. RCO ralentí	%
23	RCO purga canister	%
24	RCO EGR	%
30	Adapt.rique. funcion.	
31	Adapt. riqueza ralentí	
35	Corr. richesse	
44	P. Absorbida por Compresor de A.A	W

Fin diagnóstico : G 13 *
Ref. APR : G 70 *

Fallos diagnosticados : presionar en V y 9
Volver al modo diagnóstico : D

17 ESP

FI41727-1

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 27 LADO 2/2

N°27 2/2 — leer : 10nJ

1	APAGAD → TEST EST. ENCEND → VOLVER LA FICHA	
2	PG ← POSICION MARIPOSA → PL	
3	SEÑAL VOLANTE	ANTIARRANQUE ACTIVO
4	POSICION PARK/NEUTRO	+ APC CALCULADOR
5	AMORTIG. DEL PAR	MANDO RELE BLOQUEDO
6	REGULACION RIQUEZA	REGULACION RALENTI
7	MANDO BOMBA GAS.	PURGA CANISTER AUTORIZ.
8	MANDO ANTIPERCOLAC.	PARABR. ELEC. ACTIVO
9	SELECCION	RALENTI ACELER.
	CLIMATIZACION	
10	DEMANDA →	COMPRESION AUTORIZADA O PROHIBIDA

(ATENCION : vigilar la barra-gráfica 20 izda)

INYECCION GASOLINA (Estados)

Borrado memoria fallos : G 0 **
Demanda tests fallos : G 02 *

11	SEÑAL ARBOL DE LEVAS	PURGA CANISTER + EV ACTIVAS
12	CDE EV EGR	PUESTA CERO AVERIAS MEMOS
13	CDE BOMBA AIRE	PRESOSTATO DIREC. ASISTIDA
14	MANDO ADMISION BIMODO	INYECTORES ARRANQUE FRIO
15	CAPTADOR DE VELOCIDAD bien conectado	
16		
17		
18		
19	Veh. con TA — CONFIGURACION CALCULADOR	Veh. con CVM
20	FALLO PRESENTE	MEMORIA XR25 0

COD PRESENTE

MODOS MANDOS : G..
(si motor parado)

10* Relé bomba de gasolina
11* Relé de bloqueo
12* Compresor clímat.
14* Válvula regul. ralentí
16* Válv. purga canister
17* Relé antipercolación
21*1* Testigo fallo
22* Relé bomba de aire
23* Válv. EGR
24* Válvula admisión bimodo
31* Mando de inyectores
50*x* Programación calculador
57*x* Reglaje régim. ralentí
58*x* Configuración calculador
59*x* Bloqueo/Desbloq. INY
60* Puesta cero aprendizajes

⚠ G..*x*
Ver proceso en FICHA REPASO C

CONTROLES ANEXOS : # . .

01	Presión	mb
02	Temperatura agua	°C
03	Temperature aire	°C
04	Alim. calculador	V
05	Sonda O2	V
06	Régimen motor	r.p.m.
12	RCO ralentí	%
13	Señal picado	
14	Dif. régimen	r.p.m.
15	Corrección picado	g°
16	Presión atmos.	mb
17	Pot. mariposa	
18	Vel. vehículo	Km/h
21	Adapt. RCO ralentí	%
23	RCO purga canister	%
24	RCO EGR	%
30	Adapt.riqu. funcionam.	
31	Adapt. riqueza ralentí	
35	Corrección riqueza	
44	P Absorb. par Compresor de A.A	W

Fin diagnóstico : G 13 *
Ref. APR : G 70 *

Fallos diagnosticados :
presionar en V y 9
Volver al modo diagnóstico : D

17 ESP

FI41727-2

REPRESENTACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

Se enciende cuando se ha establecido el diálogo con el calculador del producto, si apagada:
- el código no existe,
- hay un fallo de la línea, del útil o del calculador.

REPRESENTACION DE LOS FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)

Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado, el texto asociado define el fallo.

Si apagada, señala la no-detección de fallo sobre el producto diagnosticado.

REPRESENTACION DE LOS ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)

Motor parado, contacto puesto, sin acción del operario

Las barras-gráficas de estado en la ficha son representadas en el estado donde deben encontrarse con el motor parado, contacto puesto, sin acción operador.

- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información

bien o bien

Motor girando

Se apaga cuando ya no se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

Encendida cuando se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

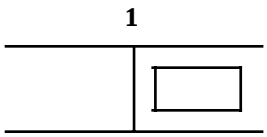
La ficha n° 27 es una ficha genérica utilizada para varios motores.

Los distintos motores no utilizan todas las barras-gráficas. Para conocer las barras-gráficas tratadas por el calculador de inyección, tras haber entrado en diálogo, teclear simultáneamente las teclas V y 9.

Las barras-gráficas tratadas se encenderán :

- fija, si se trata de barras-gráficas de fallo no memorizables o si se trata de barras-gráficas de estado,
- intermitente, si se trata de barras-gráficas de fallo memorizables.

Para volver al modo de diagnóstico, pulsar la tecla D.



Barra-gráfica 1 derecha apagada Ficha n° 27 lado 1/2

CIRCUITO MALETA XR25

Ayuda XR25 : No hay conexión, CO, CC -, CC +

CONSIGNAS	Para el diagnóstico, esta barra-gráfica debe estar encendida

Probar la maleta en otro vehículo.

Verificar :
- los fusibles Inyección, Motor y Habitáculo,
- la unión entre la maleta XR25 y la toma de diagnóstico,
- la posición del selector (**S8**),
- la conformidad de la cassette.

Reparar si es necesario.

Verificar :
- la presencia del **+ 12 V** en la **vía 16** y de la **masa** en la **vía 5** de la **toma de diagnóstico**,
- el correcto estado del cable XR25.

Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**2**	→	**Masa**	
Calculador	**3**	→	**Masa**	
Calculador	**11**	→	**7**	**Toma de diagnóstico**
Calculador	**38**	→	**15**	**Toma de diagnóstico**
Calculador	**24**	→		**Fusible F6 15 A**
Calculador	**32**	→		**Fusible F3 5 A**

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

2	**Barra-gráfica 2 izquierda encendida** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CALCULADOR **Ayuda XR25 :** Calculador fuera de servicio

CONSIGNAS	Nada que señalar.

El calculador debe estar no conforme o defectuoso.
Cambiar el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

2	**Barra-gráfica 2 derecha encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO ANTI-ARRANQUE **Ayuda XR25 :** *22 = 1 dEF CO, CC- o CC+ línea 37 del calculador *22 = 2 dEF Consultar el diagnóstico anti-arranque

CONSIGNAS	No tener en cuenta de esta barra-gráfica, si el vehículo no lleva anti-arranque.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita en el cableado, en la **vía 37 del calculador**. Reparar si es necesario.
El incidente persiste, consultar el diagnóstico del anti-arranque.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

3	**Barra-gráfica 3 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+línea 20 ó 46

CONSIGNAS	Si la BG 6D está encendida, verificar la línea 46 del calculador

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 20 → 2 Captador de temperatura de aire
Calculador 46 → 1 Captador de temperatura de aire

Reparar si es necesario.

Verificar la resistencia del captador. Cambiarlo si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

3	**Barra-gráfica 3 dcha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO SONDA DE OXIGENO **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+línea 17

CONSIGNAS	Si la BG 3D está intermitente, subir el régimen motor a 2 500 r.p.m. durante 5 minutos. Si la BG 3D vuelve a estar fija, tratar el fallo.

Verificar la conexión y el estado del conector de la sonda de oxígeno.

Verificar, **bajo contacto durante la fase de temporización**, la presencia :
- **de la masa en la vía B de la sonda de oxígeno**,
- **del + 12 V tras el relé de la bomba de gasolina en la vía A de la sonda de oxígeno.**

Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 17 ⟶ C Sonda de oxígeno

Reparar si es necesario.

El incidente persiste. Cambiar la sonda de oxígeno.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

4	**Barra-gráfica 4 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+línea 44 ó 15

CONSIGNAS	Si la BG 6G ó BG 5G está también encendida, verificar la línea 44 del calculador

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 44 → B1 Captador de temperatura de agua
Calculador 15 → B2 Captador de temperatura de agua

Reparar si es necesario.

Verificar la resistencia del captador. Cambiarlo si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

4	**Barra-gráfica 4 dcha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO VELOCIDAD VEHICULO **Ayuda XR25 :** CO, CC- ó CC+ línea 12

CONSIGNAS	Hacer una prueba en carretera si la BG 4D está intermitente

Verificar, en el captador de velocidad vehículo, la presencia :
- **de la masa en la vía B2**,
- **del + 12 APC en la vía A**.

Reparar si es necesario.

Verificar el correcto posicionamiento del captador.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 12 ⟶ B1 Captador de velocidad vehículo

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el captador.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

5	**Barra-gráfica 5 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE PRESION **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+ línea 45, 44 ó 16

CONSIGNAS	Si la BG 6D está encendida fija, verificar la línea 45 del calculador Si la BG 6G ó BG 4G está encendida, verificar la línea 44 del calculador.

Verificar que el captador de presión esté conectado eléctrica y neumáticamente.

Verificar la conformidad del tubo del captador de presión (no debe estar taponado ni roto, ...).

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 45 → C Captador de presión
Calculador 44 → A Captador de presión
Calculador 16 → B Captador de presión

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el captador.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

5	**Barra-gráfica 5 dcha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2
	CIRCUITO SEÑAL VOLANTE
	Ayuda XR25 : *25 = CO.0 => CO o CC- línea 33 ó 34
	*25 = CC.0 => CC- línea 33 ó 34 del calculador
	*25 = In => captador invertido

CONSIGNAS	Si la BG 5D está intermitente, borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Si la BG 5D vuelve a estar fija o intermitente, tratar este fallo.

***25 = CO.0** ***25 = CC.0**	Verificar el estado del volante motor sobre todo en caso de desmontarlo.
	Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea : **Calculador 33 → B Captador corona** **Calculador 34 → A Captador corona** Reparar si es necesario.
	`El incidente persiste! Cambiar el captador.
	`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección. ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

***25 = In**	Verificar la correcta conexión del captador de la corona dentada (el conector del captador no debe ser invertido). Reparar si es necesario.
	`El incidente persiste! Cambiar el captador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

6	**Barra-gráfica 6 izda encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE PICADO **Ayuda XR25 :** CO, CC -o CC + línea 8 ó 44

CONSIGNAS	Si la BG 6G está intermitente, borrar la memoria del calculador por G0**. Hacer girar el motor a 3000 r.p.m. durante 3 minutos. Si la BG 6G vuelve a estar fija o intermitente, tratar este fallo. Si la BG 4G ó BG 5G está también encendida, verificar la línea 44 del calculador.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 8 → 2 Captador de picado
Calculador 44 → 1 Captador de picado
Calculador 31 → Blindaje captador de picado

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el captador de picado implicado.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF 5111.0

6	**Barra-gráfica 6 dcha encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO POTENCIOMETRO MARIPOSA **Ayuda XR25 :** CO, CC - o CC + línea 19, 45 ó 46

CONSIGNAS	Si la BG 5G está encendida fija, verificar la línea 45 del calculador. Si la BG 3G está encendida, verificar la línea 46 del calculador.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador	**19**	→	**2**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**45**	→	**1**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**46**	→	**3**	**Potenciómetro mariposa**

Reparar si es necesario.

Verificar la resistencia del potenciómetro mariposa.

`El incidente persiste! Cambiar el potenciómetro mariposa.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

8	**Barra-gráfica 8 izda encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO BOMBA DE GASOLINA **Ayuda XR25 :** *08 = no tener en cuenta esta información CO, CC - o CC * línea 48 CO línea 52

CONSIGNAS	Si la BG 8G está intermitente, borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar. Si la BG 6G vuelve a estar fija o intermitente, tratar este fallo. En algunos casos la BG 13D está encendida, sobre todo no hay que tenerlo en cuenta si el ADAC no está presente.

Hacer el modo mando del relé de la bomba de gasolina : **G10***.
¿El relé de la bomba de gasolina suena?

El relé de la bomba de gasolina no suena	Verificar la presencia del **12 voltios** en la **vía L1** del soporte del relé de la bomba de gasolina. Reparar, si es necesario, la línea eléctrica hasta el fusible de 15 A.
	Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea : **Calculador 48 ⟶ L2 Relé de la bomba de gasolina** Reparar si es necesario.
	El relé de la bomba de gasolina sigue sin sonar, cambiar el relé de la bomba de gasolina.
	`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección. ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**
El relé de la bomba de gasolina suena	Verificar la presencia del **12 voltios** en la **vía L3** del soporte del relé de la bomba de gasolina. Reparar, si es necesario, la línea eléctrica hasta el fusible de 30 A.
	Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea : **Calculador 52 ⟶ L5 Relé de la bomba de gasolina** Reparar si es necesario. NOTA : En caso de corto-circuito de esta línea, verificar todos los utilizadores de esta alimentación.
	El incidente persiste, cambiar el relé de la bomba de gasolina.
	`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección. ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

11	**Barra-gráfica 11 izda encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO INYECTOR **Ayuda XR25 :** *11 = XX.CO => CO o CC- línea 30 ó 4 del calculador *11 = XX.CC => CC+ línea 30 ó 4 del calculador

CONSIGNAS	XX = 14 => Cilindro 1 ó 4 línea 30 del calculador XX = 23 => Cilindro 2 ó 3 línea 4 del calculador Si la BG 11G está intermitente, borrar la memoria del calculador G0**. Intentar arrrancar. Si la BG 11G vuelve a estar fija o intermitente, tratar este fallo.

Al poner el contacto y durante la fase de temporización, verificar la presencia del **12 V** en la **vía 1 del inyector implicado**.

Reparar si es necesario, la **línea 1** inyector a **L5** relé de la bomba de gasolina.

Conectar el bornier en lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**30**	→	**2**	**Inyectores 1 y 4**
Calculador	**4**	→	**2**	**Inyectores 2 y 3**

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el inyector implicado.

NOTA : Se recomienda encarecidamente controlar el aislamiento y la continuidad de las líneas de los otros inyectores así como la resistencia de estos inyectores.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

11	**Barra-gráfica 11 derecha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO TA ⟶ INYECCION **Ayuda XR25 :** Nada que señalar.

CONSIGNAS	Nada que señalar.

No tener en cuenta esta barra-gráfica, ya que este vehículo no está equipado de una TA.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

13	**Barra-gráfica 13 izda encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO MEMORIA SALVAGUARDADA **Ayuda XR25 :** Pérdida de la alimentación del calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Esta barra-gráfica no se enciende más que si la alimentación del calculador ha sido cortada (desconexión de la batería, del calculador, ...).

Verificar la higiene de la alimentación del calculador :

Calculador 24 ⟶ Fusible 15 A F6

Calculador 32 ⟶ Fusible 5 A F3

Reparar si es necesario.
Hacer girar el motor.
Cortar el contacto.
Poner el contacto.
Entrar en diálogo con el calculador.
Borrar la memoria del calculador por G0**.

NOTA : Las averías memorizadas son borradas. Será por lo tanto conveniente, efectuar una prueba en carretera para verificar la ausencia de avería en el sistema de inyección.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

13	**Barra-gráfica 13 derecha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO ADAC **Ayuda XR25 :** Falso diagnóstico del calculador para los vehículos no equipados del ADAC

CONSIGNAS	Este vehículo no está actualmente equipado del ADAC. Si se enciende cualquier otra barra-gráfica, consultar el diagnóstico de esta barra-gráfica.

Si su vehículo no lleva el ADAC,
este método de diagnóstico no le dará ninguna solución para este problema.

Esta barra-gráfica es a menudo vista encendida fija o intermitente en los siguientes casos :

- **Modo mando compresor de climatización G12***.
- **Fallo en el circuito del relé de la bomba de gasolina.**
- **Otros fallos, no detectados en este día, pueden todavía existir.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

14	**Barra-gráfica 14 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO REGULACION DE RALENTI **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+ línea 40 ó 35 ó 9 ó 36 del calculador

CONSIGNAS	Si la BG 14G está intermitente, borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar (si el motor no arranca, insistir con el motor de arranque). Si la BG 14G vuelve a estar fija o intermitente, tratar este fallo.

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 40 → B motor paso a paso de regulación de ralentí
Calculador 35 → A motor paso a paso de regulación de ralentí
Calculador 9 → D motor paso a paso de regulación de ralentí
Calculador 36 → C motor paso a paso de regulación de ralentí

Reparar si es necesario.

NOTA : Esta manipulación puede efectuarse sin tener que desmontar la caja mariposa.

Verificar la resistencia del motor paso a paso de regulación de ralentí.

Cambiar la válvula de regulación de ralentí si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

14	**Barra-gráfica 14 derecha encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO PURGA CANISTER **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+ línea 42 del calculador

CONSIGNAS	Si la BG 14D está intermitente, borrar la memoria del calculador por G0**. Arrancar el vehículo. Si la BG 14D vuelve a estar fija con el motor girando, tratar este fallo.

Verificar la resistencia de la válvula de la purga canister.
Cambiar la válvula si es necesario.

Verificar, **bajo contacto y durante la fase de temporización**, la presencia del **12 V** en la **vía A de purga canister**.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 42 ⟶ B Válvula de purga canister

Reparar si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

15	**Barra-gráfica 15 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO UNION CALCULADOR ⟶ AA **Ayuda XR25 :** CC + 12 V línea 51 del calculador

CONSIGNAS	Verificar que el vehículo tenga una climatización, en caso de no tener climatización, estudiar las otras barras-gráficas con prioridad. Con el motor girando, seleccionar la climatización.

Conectar el bornier en lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la **línea 51** del calculador.

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste, consultar el diagnóstico de la climatización.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

15	**Barra-gráfica 15 derecha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO EGR **Ayuda XR25 :** Nada que señalar.

CONSIGNAS	Nada que señalar.

No tener en cuenta esta barra-gráfica, ya que este vehículo no está equipado de una EGR.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

16	**Barra-gráfica 16 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO UNION CALCULADOR ⟶ MPA **Ayuda XR25 :** *16 = XX.CO => CO línea 28 ó 29 del calculador *16 = XX.CC => CC+ o CC- línea 28 ó 29 del calculador

CONSIGNAS	XX = 14 => Cilindro 1 ó 4 línea 28 del calculador XX = 23 => Cilindro 2 ó 3 línea 29 del calculador **NOTA : En caso de CO, se puede tener *16 = XX.CC en lugar de *16 = XX.CO**.

Verificar la alimentación **+ APC de la bobina concernida en la vía 2**.
Reparar si es necesario.

Verificar la resistencia de la bobina detectada en avería.
Cambiar la bobina si es necesario.

Verificar la higiene del condensador del anti-parasitado en la vía 1 de la bobina.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 29 ⟶ 3 Bobina 2-3
Calculador 28 ⟶ 3 Bobina 1-4

Reparar si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JF5111.0

CONSIGNAS	Motor parado, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Diálogo maleta XR25	**D13** (selector en S8)	**1** **1**	Test fallo 9.NJ Utilización de la ficha 27 Código presente	Tratar la barra-gráfica de fallo
2	Paso a test estado	**G01***	**1**	10.NJ Test estado	Nada que señalar
3	Tensión batería	**# 04**		11,8 < X < 13,2 V	DIAG 1
4	Configuración calculador		**19** **19**	Calculador configurado para funcionar con una CVM Calculador configurado para funcionar con una TA	Ver la Ficha "Recuerde C" para configurar el vehículo
5	Anti-arranque	Bajo contacto	**3**	Este estado debe apagarse bajo contacto para señalar que el anti-arranque ha sido efectivamente desactivado	DIAG 12

CONSIGNAS	Motor parado, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
6	Potenciómetro de posición mariposa.	Pie levantado **# 17** Pedal acelerador ligeramente pisado Pie a fondo **# 17**	**2** **2** **2**	16 < X < 50 185 < X < 243	DIAG 2
7	Captador de presión	**# 01**		X = Presión atmosférica	DIAG 9
8	Captador de temperatura de agua	**# 02**		X = Temperatura motor ± 5 °C	DIAG 3
9	Captador de temperatura de aire	**# 03**		X = Temperatura bajo capot ± 5 °C	DIAG 4
10	GMV	**G17***		El GMV debe girar	DIAG 17
11	Testigo fallo	Poner el contacto		El testigo de fallo debe encenderse y apagarse	DIAG 19

CONSIGNAS	Efectuar las acciones siguientes si el motor **no arranca**. Si no, consultar las páginas siguientes.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Captador señal volante	Motor de arranque	**3**	Encendida si se detecta la información PMS	DIAG 5
2	Bomba de gasolina	**G10***		Se debe escuchar girar la bomba de gasolina	DIAG 6
3	Encendido	Conectar la Estación Optima		Test en el arranque. Seguimiento completo con la Estación Optima	Utilizar la Estación Optima 5800
4	Presión de gasolina	Conectar un manómetro en la entrada de gasolina y accionar el motor de arranque		El manómetro debe indicar 2,5 bares	Presión de gasolina ver MR o fascículo
5	Mando inyector	Motor de arranque		La gasolina debe salir del inyector	DIAG 11
6	Compresión motor	Conectar la Estación Optima		Seguimiento completo con la Estación Optima	Utilizar la Estación Optima 5800
7	Volante motor	Conectar la Estación Optima		Osciloscopio. Seguimiento completo con la Estación Optima	Utilizar la Estación Optima 5800

JF5111.0

CONSIGNAS	Efectuar las acciones siguientes (motor caliente al ralentí, sin consumidores) si el motor **arranca**. Si no, consultar las páginas siguientes.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Circuito de carga	**# 04**		13 < X < 14,5 V	DIAG 1
2	Potenciómetro mariposa	Pie levantado	**2**	Encendida fija (!no parpadea!)	DIAG 2
3	Regulación Ralentí	**# 06** **# 12** **# 21**	**6**	700 < X < 800 r.p.m. 2 % < X < 15 % - 2,4 % < X < 6,2 %	DIAG 7
4	Circuito anti-picado	**# 13** (à 3500 r.p.m. en vacío)		X variable y no nula	DIAG 8
5	Circuito presión	**# 01** **# 16**		300 ≤ X ≤ 400 mb X = presión atmosférica	DIAG 9
6	Regulación de riqueza	**# 35** **# 05**	**6**	0 < X < 255 X varía alrededor de 128 50 ≤ X ≤ 900 mb	DIAG 10 Ver también DIAG 15
7	Presión de gasolina	Conectar un manómetro en la rampa y accionar el motor de arranque		El manómetro debe indicar 2,5 bares	Presión de gasolina, ver MR o fascículo

JF5111.0

CONSIGNAS	Efectuar las acciones siguientes (motor caliente al ralentí, sin consumidores) si el motor **arranca**. Si no, consultar las páginas siguientes.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
8	A.A.	A.A. seleccionado	**9**	Encendida si el A.A. está seleccionado	DIAG 16
			10	Encendida si el A.A. solicita el ciclado del compresor	
			10	Encendida si la inyección autoriza el ciclado del compresor	
		# 06		830 < X < 930 r.p.m.	
9	Presostato de dirección asistida	Girar las ruedas	**13**	Encendida fija al girar las ruedas	DIAG 18

JF5111.0

CONSIGNAS	Control en prueba rutera.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Información velocidad vehículo	**# 18**		X = velocidad leída en el velocímetro en km / h	DIAG 13
2	Adaptativo riqueza	Tras aprendizaje **# 30** **# 31**		$64 \leq X \leq 192$ $64 \leq X \leq 192$	DIAG 14
3	Emisión contaminante	2500 r.p.m tras circular Al ralentí, esperar la estabilización		CO < 0,3 % CO2 > 13,5 % O2 < 0,8 % HC < 100 ppm $0,97 < \lambda < 1,03$ CO < 0,5 % HC < 100 ppm $0,97 < \lambda < 1,03$	DIAG 15 ver también DIAG 10

JF5111.0

DIAG 1	Ficha n° 27 **TENSION DE LA BATERIA** **Ayuda XR25 :** Tensión de batería bajo contacto, Mini< # 04 < Maxi Tensión de batería al ralentí, Mini < # 04 < Maxi

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Sin consumidores.

Bajo contacto

Si # 04 < Mini, la batería está descargada : Controlar el circuito de carga para detectar el origen de este problema.
Si # 04 > Maxi, la batería puede estar demasiado cargada : Verificar que la tensión de carga sea correcta con y sin consumidores.

Al ralentí

Si # 04 < Mini, la tensión de carga es muy baja : Controlar el circuito de carga para detectar el origen de este problema.
Si # 04 > Maxi, la tensión de carga es muy alta : El regulador del alternador es defectuoso. Solucionar este problema y controlar el nivel del electrolito dentro de la batería.

OBSERVACION :
El control de la batería y del circuito de carga puede efectuarse con la Estación OPTIMA 5800 (medida que no necesita que se desconecte la batería, lo que permite conservar las memorias de los calculadores).

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 2	**POTENCIOMETRO MARIPOSA** Ficha n° 27 **Ayuda XR25 :** # 17 fuera de tolerancia # 17 no varía bajo la acción de la mariposa BG estado 2G ó 2D encendido incorrecto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Bajo contacto o motor girando.

BG estado 2D encendido incorrecto	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**19**	→	**2**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**45**	→	**1**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**46**	→	**3**	**Potenciómetro mariposa**

Reparar si es necesario.

Si el fallo sigue estando presente, cambiar el potenciómetro mariposa.

El # 17 está fijo	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar la resistencia del potenciómetro de mariposa accionando la mariposa.

Si la resistencia varía, controlar las líneas eléctricas del captador.

Si la resistencia no varía, verificar que el captador esté unido mecánicamente a la mariposa.
Si es necesario, cambiar el captador.

El # 17 está fuera de tolerancia	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar los topes alto y bajo de la mariposa.
Verificar el mando del acelerador (puntos duros y rozamiento).
Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 3	Ficha n° 27 **TEMPERATURA DE AGUA** **Ayuda XR25 :** # 02 = Temperatura motor ± 5 °C

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Si el valor leído es incoherente, verificar que el captador sigue correctamente la curva patrón "resistencia en función de la temperatura".

Cambiar el captador si éste deriva (OBSERVACION : Un captador que deriva es a menudo la consecuencia de un choque eléctrico).

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea eléctrica.

Calculador 15 ⟶ B2 Captador de temperatura de agua
Calculador 44 ⟶ B1 Captador de temperatura de agua

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 4	Ficha n° 27 **TEMPERATURA DE AIRE** **Ayuda XR25 :** # 03 = Temperatura bajo capot ± 5 °C

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Si el valor leído es incoherente, verificar que el captador sigue correctamente la curva patrón "resistencia en función de la temperatura".

Cambiar el captador si éste deriva (OBSERVACION : Un captador que deriva es a menudo la consecuencia de un choque eléctrico).

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea eléctrica.

Calculador 20 → 2 Captador de temperatura de aire
Calculador 46 → 1 Captador de temperatura de aire

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 5	Ficha n° 27 **DETECCION PMS** **Ayuda XR25 :** BG de estado 3G encendido incorrecto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Bajo la acción del motor de arranque.

Verificar que el captador esté correctamente fijado.

Verificar el estado de la corona dentada (si ésta ha sido desmontada).

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea eléctrica :

Calculador 33 → B Captador señal volante
Calculador 34 → A Captador señal volante

Reparar. Si es necesario, cambiar el captador.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 6	Ficha n° 27 **BOMBA DE GASOLINA** **Ayuda XR25 :** El modo mando debe hacer girar a la bomba de gasolina

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar que el captador de choque esté encajado.

Verificar el **fusible 30 A** de la bomba de gasolina.
Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado :

Fusible bomba de gasolina ⟶ **L3 Relé de la bomba de gasolina**

Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado :

Relé de la bomba gasolina L5 ⟶ **Captador de choque**
Captador de choque ⟶ **C1 Bomba de gasolina**

Reparar si es necesario.

Verificar la higiene y la presencia de la masa en la vía C2 de la bomba de gasolina.

Si el + 12 V no llega a la bomba de gasolina, cambiar el relé de la bomba de gasolina.
Si el + 12 V llega a la bomba de gasolina, cambiar la bomba de gasolina.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 7	**REGULACION DE RALENTI** Ficha n° 27 **Ayuda XR25 :** Régimen motor, Mini < # 06 < Maxi

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**9**	→	**D**	**Motor de regulación de ralentí**
Calculador	**35**	→	**A**	**Motor de regulación de ralentí**
Calculador	**40**	→	**B**	**Motor de regulación de ralentí**
Calculador	**36**	→	**C**	**Motor de regulación de ralentí**

Reparar si es necesario y continuar el diagnóstico según el valor del # 06.

El # 06 < Mini	***CONSIGNAS***	El ralentí es muy bajo.

La regulación de ralentí no es suficiente para mantener el régimen de ralentí.
- Limpiar el circuito de alimentación de aire (caja mariposa, válvula de regulación de ralentí) ya que está probablemente sucio.
- Verificar el nivel del aceite motor (demasiado elevado ---> barboteo).
- Controlar y asegurar una presión de gasolina correcta.
- Con la Estación OPTIMA 5800, controlar las compresiones del motor.
- Controlar el juego de las válvulas y el calado de la distribución.

Si todos estos puntos son correctos, cambiar el motor de regulación de ralentí.

El # 06 > Maxi	***CONSIGNAS***	El ralentí es demasiado alto.

Una toma de aire puede perturbar la estrategia de la regulación de ralentí.
- Verificar las conexiones sobre el colector.
- Verificar la higiene de las tuberías unidas al colector.
- Verificar las electroválvulas de mando neumático.
- Verificar las juntas del colector.
- Verificar las juntas de la caja mariposa.
- Verificar la estanquidad del master-vac.
- Verificar la presencia de los calibrados en el circuito de reaspiración de los vapores de aceite.
- Verificar la presión de gasolina.

Si todos estos puntos son correctos, cambiar la válvula de regulación de ralentí.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 8	Ficha n° 27 **CIRCUITO ANTI-PICADO** **Ayuda XR25 :** # 13 no nulo y variable en régimen acelerado o en carga.

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

El captador de picado debe emitir una señal variable y no nula, prueba de que memoriza las vibraciones mecánicas del motor.
Si la señal es nula :
- Verificar que el captador esté bien apretado.
- Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado :

Calculador 8 → 2 Captador de picado
Calculador 44 → 1 Captador de picado
Calculador 2 → Blindaje captador de picado

Si es necesario, cambiar el captador.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 9	Ficha n° 27 **CIRCUITO PRESION** **Ayuda XR25 :** Bajo contacto # 01 no coherente Al ralentí # 01 < Mini ó # 01 > Maxi # 16 no coherente
CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

# 01 no coherente bajo contacto **# 01 < Mini al ralentí** **# 16 no coherente**	Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea : **Calculador 45 → C Captador de presión** **Calculador 44 → A Captador de presión** **Calculador 16 → B Captador de presión** Reparar si es necesario. Si todos estos puntos son correctos, cambiar el captador. Se puede utilizar una bomba de depresión equipada de un manómetro para verificar la coherencia con el # 01 y poner en evidencia el fallo del captador.
# 01 > Maxi al ralentí	La presión del colector indica a menudo la señal de un disfuncionamiento del motor. Verificar : - la estanquidad del tubo entre el colector y el captador, - el juego de las válvulas, - la purga del canister que debe estar cerrada al ralentí, - la compresión de los cilindros utilizando la estación OPTIMA 5800. Si todos estos puntos son correctos, cambiar el captador. Se puede utilizar una bomba de depresión equipada de un manómetro para verificar la coherencia con el # 01 y poner en evidencia el fallo del captador.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 10	Ficha n° 27 **REGULACION DE RIQUEZA** **Ayuda XR25 :** Regulación de riqueza falla

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Encendido correcto (control posible con la Estación OPTIMA 5800). Ningún otro estado defectuoso.

Verificar la conexión y el estado del conector de la sonda de oxígeno.

Verificar, **bajo contacto durante la fase de temporización**, la presencia :
- de la **masa en la vía B de la sonda oxígeno.**
- del **+ 12 V tras el relé de la bomba de gasolina en la vía A de la sonda de oxígeno**.

Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 17 ⟶ C Sonda de oxígeno

Reparar si es necesario.

Controlar la estanquidad de la purga del canister (una fuga perturba considerablemente la riqueza).
Controlar la estanquidad de la línea de escape por delante de la sonda de oxígeno.
Controlar la estanquidad del colector de admisión.
Si el vehículo sólo circula en ciudad, la sonda debe estar sucia (probar circulando en carga).
Verificar la presión de gasolina.
Si el ralentí es inestable, controlar el juego de las válvulas.
Controlar los inyectores (caudal y forma del chorro).
Si es necesario, cambiar la sonda de oxígeno.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 11	Ficha n° 27 **INYECTOR** **Ayuda XR25 :** CO o CC - línea 30 del calculador para los inyectores 1 y 4 CO o CC - línea 4 del calculador para los inyectores 2 y 3

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar la resistencia del inyector implicado. Cambiarlo si es necesario.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Inyectores 1 y 4 calculador 30 → 2 inyectores
Inyectores 2 y 3 calculador 4 → 2 inyectores

Reparar si es necesario.

Verificar, durante el modo mando, la presencia del **+ 12 V en la vía 1 del inyector implicado**.
Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 12	Ficha n° 27 **ANTI-ARRANQUE** **Ayuda XR25 :** BG de estado 3D encendida bajo contacto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado de la **vía 37** del calculador de inyección.
Si el fallo no se ha resuelto, consultar el diagnóstico del anti-arranque.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 13	Ficha n° 27 **VELOCIDAD VEHICULO** **Ayuda XR25 :** # 18 = Velocidad leída en el velocímetro en km / h
CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Control en prueba rutera.

Si el valor leído es incoherente :

- Verificar que el captador esté correctamente fijado y alimentado.
  - **+12 V en A1**
  - **Masa en B2**
- Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 12 ⟶ B1 Captador velocidad vehículo

NOTA : Verificar las diferentes funciones que utilizan esta información.

Reparar.

`El incidente persiste! Cambiar el captador de velocidad.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 14	Ficha n° 27 **ADAPTATIVO DE RIQUEZA** **Ayuda XR25 :** Mini < # 30 < Maxi Mini < # 31 < Maxi

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Hacer los aprendizajes.

Asegurar la estanquidad de la purga del canister.

Borrar la memoria del calculador.
En caliente, en regulación de ralentí, mirar el # 30 y el # 31.
- **Si el # 30 ó # 31 va al tope MAXI, no hay suficiente gasolina.**
- **Si el # 30 ó # 31 va al tope MINI, hay demasiada gasolina.**

Asegurar la higiene, la limpieza y el correcto funcionamiento del :
- Filtro.
- Bomba de gasolina.
- Circuito de carburante.
- Depósito.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 15	Ficha n° 27 **EMISION POLUCIONANTE** **Ayuda XR25 :** Nada que señalar.
CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

$0,97 \leq \lambda \leq 1,03$ a 2500 r.p.m.	***CONSIGNAS***	La sonda de oxígeno cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Si CO > 0,3 % a 2500 r.p.m.

El catalizador es defectuoso.
NOTA : Es imperativo encontrar la causa de la destrucción del catalizador, para evitar la destrucción del nuevo catalizador.

Si $\lambda < 0,97$ ó $\lambda > 1,03$ al ralentí

Verificar la masa y el recalentamiento de la sonda.
Verificar que no haya toma de aire en el colector.

$0,97 \leq \lambda \leq 1,03$ a 2500 r.p.m.	***CONSIGNAS***	La sonda de oxígeno no cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Es un problema de la inyección o de la sonda.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 15 CONTINUACION	Ficha n° 27

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

$\lambda > 1{,}03$ a 2500 r.p.m.	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

La sonda de oxígeno cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Verificar que no haya fuga de escape.
Verificar que no haya un inyector gripado.
Verificar que el caudal de gasolina no esté demasiado bajo.

La sonda de oxígeno no cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Verificar que no haya problema de inyección.
Verificar que no haya problema de encendido.
Verificar que no haya un problema de sonda.
Verificar la presión de gasolina.

$\lambda < 0{,}97$ a 2500 r.p.m.	***CONSIGNAS***	La sonda de oxígeno no cicla correctamente a 2500 r.p.m., el CO > 0,3 % a 2500 r.p.m.

Verificar el captador de presión.
Verificar la sonda.
Verificar que no haya ningún inyector con fuga.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 16	Ficha n° 27 **AIRE ACONDICIONADO** **Ayuda XR25 :** BG de estado 9G, 10G ó 10D encendido incorrecto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea **vía 5** y **vía 51** del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.
Consultar el diagnóstico del aire acondicionado.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 17	Ficha n° 27 **RELE DE ANTI-PERCOLACION** **Ayuda XR25 :** El GMV debe girar bajo la acción del modo mando G17*
CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

El relé del anti-percolación no suena bajo la acción de su modo de mando

Con el contacto puesto, verificar la presencia del **12 V en la vía 1 del relé del GMV**.

No hay 12 V en la vía 1

Verificar la línea de la **vía 1 del relé hasta el fusible.**

Hay 12 V en la vía 1

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Bornier 14 ⟶ 2 Relé

Reparar.

El problema sigue sin resolverse, cambiar el relé.

`El problema sigue sin resolverse!
Hay que cambiar el relé del GMV.

El relé del anti-percolación suena bajo la acción de su modo de mando

Con el relé del GMV colocado, verificar **durante el modo mando** la presencia del **12 V de la vía 5 del relé del GMV**.

No hay 12 V en la vía 5

Verificar el aislamiento y la continuidad de la **línea 3** del **relé hasta el fusible**.
Reparar si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse!
Cambiar el relé GMV.

Hay 12 V en la vía 5

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Relé 5 ⟶ 2 GMV
GMV 1 ⟶ Masa

Reparar.

Si el GMV sigue sin girar, cambiar el GMV.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 18	Ficha n° 27 **PRESOSTATO DE LA DIRECCION ASISTIDA** **Ayuda XR25 :** Nada que señalar.

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el correcto funcionamiento de la dirección asistida (nivel del aceite, ...).
Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea eléctrica **vía 33** del calculador de inyección.
Verificar la correcta conexión del presostato de la DA.
Reparar si es necesario.

Si todos estos puntos son correctos, sustituir el presostato de la dirección asistida.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

DIAG 19	Ficha n° 27 **CIRCUITO TESTIGO DE FALLO** **Ayuda XR25 :** Nada que señalar.

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el estado del testigo así como su alimentación.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 43 ⟶ 6 Cuadro de instrumentos

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JF5111.0

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

PROBLEMAS DE ARRANQUE — ALP 1

PROBLEMAS DE RALENTI — ALP 2

COMPORTAMIENTO AL CIRCULAR — ALP 3

ALP 1	PROBLEMAS DE ARRANQUE
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

Verificar el carburante	Verificar que haya realmente gasolina (sonda de carburante averiada). Verificar que el carburante sea el adecuado.
Verificar los manguitos	Verificar que no haya un manguito pinzado (sobre todo después de un desmontaje).
Verificar los inyectores	Verificar que no haya un inyector en circuito abierto.
Verificar la purga del canister	Desconectar el tubo que une la electroválvula de purga del canister al colector de admisión. Taponar el tubo para no crear una toma de aire. Si no hay perturbación, la purga del canister es la causa.
Verificar las compresiones del motor	Conectar la estación OPTIMA 5800 para lanzar el test de las compresiones y seguir las indicaciones.
Verificar el volante motor	Conectar la estación OPTIMA 5800 para lanzar la verificación del volante motor y seguir las indicaciones.
Verificar la válvula de regulación de ralentí	Dar unos pequeños golpes para desbloquear la válvula.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JF5111.0

ALP 2	PROBLEMAS DE RALENTI
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

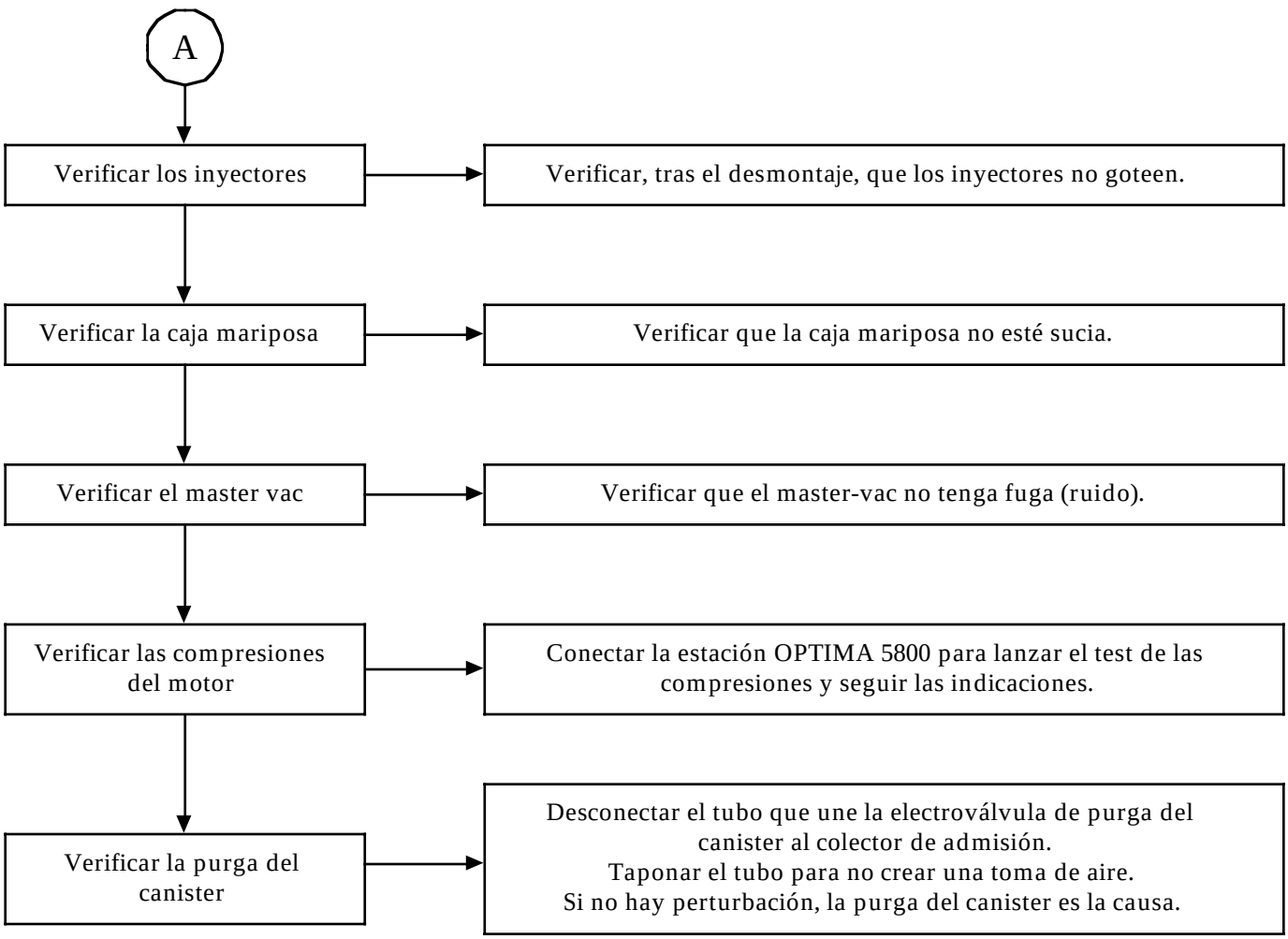
Verificar el carburante	Verificar que haya realmente gasolina (sonda de carburante averiada). Verificar que el carburante sea el adecuado.
Verificar los manguitos	Verificar que no haya un manguito pinzado (sobre todo después de un desmontaje).
Verificar el nivel de aceite	Verificar, con la varilla de aceite, que el nivel de aceite no esté demasiado alto.
Verificar los inyectores	Verificar que no haya un inyector en circuito abierto.
Verificar el volante motor	Conectar la estación OPTIMA 5800 para lanzar la verificación del volante motor y seguir las indicaciones.
Verificar la válvula de regulación de ralentí	Dar unos pequeños golpes para desbloquear la válvula.
Verificar el colector	Verificar el estado de las juntas del colector.

A

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JF5111.0

ALP 2 CONTINUACION	
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25



TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JF5111.0

ALP 3	PROBLEMAS AL CIRCULAR

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

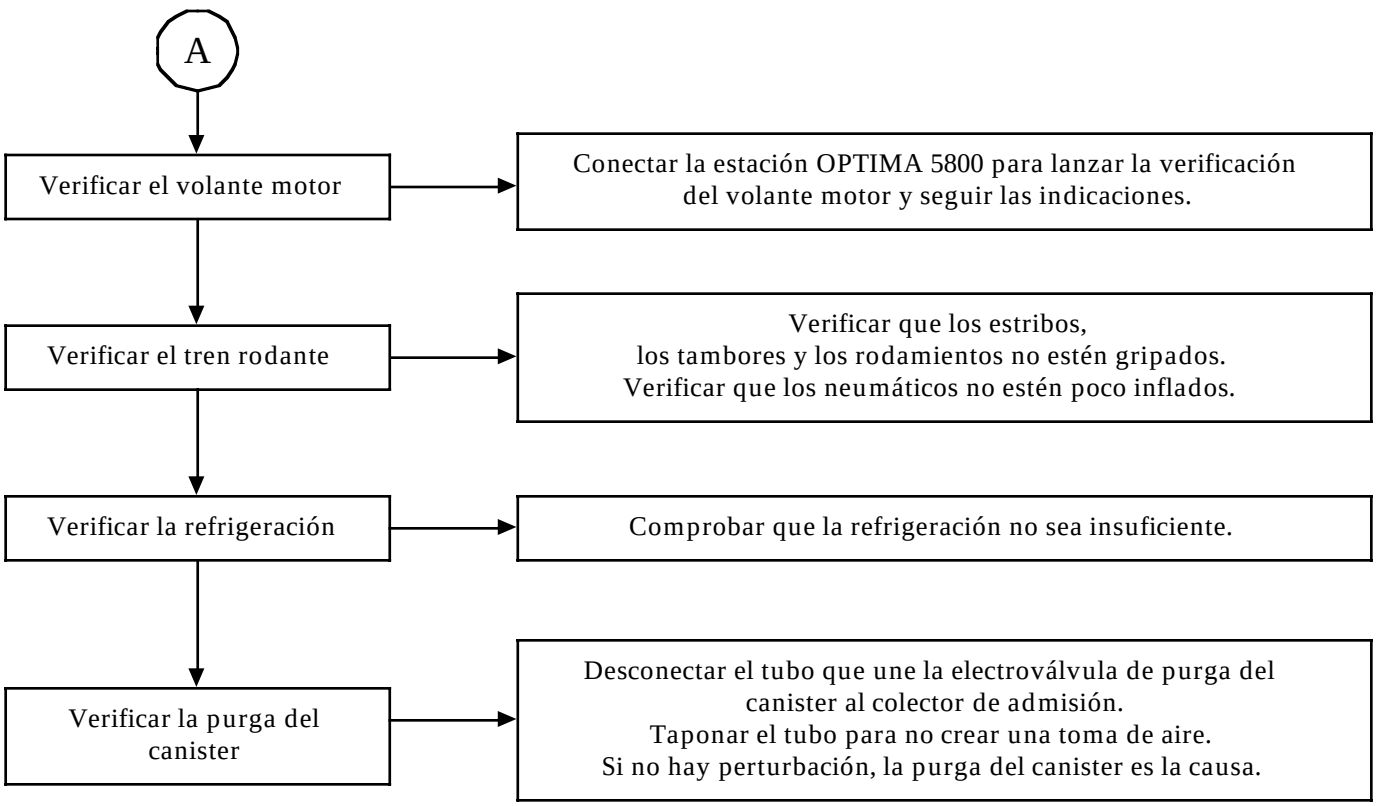
Verificar el filtro de aire	Verificar que el filtro de aire no esté deformado.
Verificar el carburante	Verificar que haya realmente gasolina (sonda de carburante averiada). Verificar que el carburante sea el adecuado.
Verificar los manguitos	Verificar que no haya un manguito pinzado (sobre todo después de un desmontaje).
Verificar el nivel de aceite	Verificar, con la varilla de aceite, que el nivel de aceite no esté demasiado alto.
Verificar el colector de admisión	Verificar el estado de las juntas del colector.
Verificar el colector de escape	Verificar que el colector de escape no tenga fuga.
Verificar los inyectores	Verificar, tras el desmontaje, que los inyectores no goteen.
Verificar la caja mariposa	Verificar que la caja mariposa no esté sucia.
Verificar el master vac	Verificar que el master-vac no tenga fuga (ruido).

A

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JF5111.0

ALP 3 CONTINUACION	
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25



TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JF5111.0

Para una mayor precisión, consultar el capítulo 12

Resistencia inyector = 14,5 Ω

Resistencia motor paso a paso de regulación de ralentí : A - D= 52 Ω
B - C = 52 Ω

Resistencia Válvula de Purga Canister = 35 Ω

Resistencia Bobina de encendido : Primario = 1-3 ; 2-3 = 1 Ω
1-2 = 0,5 Ω

Secundario = 10 kΩ

Resistencia Calentamiento Sonda O2 = 3 a 15 Ω

Resistencia Potenciómetro Mariposa : PL 1-2 = 5440 Ω
1-3 = 4500 Ω
2-3 = 2160 Ω

PF 1-2 = 2200 Ω
1-3 = 4460 Ω
2-3 = 5340 Ω

Resistencia Señal Volante = 220 Ω

Presión de gasolina = 3 bares bajo contacto / 2,5 bares al ralentí

Valor de : CO = 0,3 % max

HC = 100 ppm max

CO2 = 14,5 % mini

Lambda = $0,97 < \lambda < 1,03$

Resistencia captadores					
Temperatura en °C	**0**	**20**	**40**	**80**	**90**
Captador de temperatura de aire Resistencia en ohmios	7470 a 11970	3060 a 4045	1315 a 1600	-	-
Captador de temperatura de agua Resistencia en ohmios	6700 a 8000	2600 a 3000	1100 a 1300	270 a 300	200 a 215

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta XR25	**D13** (selector en S8)		9.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test fallo
2	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		1 1	Test de fallo Código presente
3	Anti-arranque		2	Si el vehículo no posee anti-arranque, esta barra-gráfica debe estar encendida
4	Paso a test estado	**G01***		10.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test de estado

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
5	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		**1**	Código presente
			2	Reconocimiento Pie Levantado
			3	Encendida si anti-arranque activo
			4	Recepción de una Información + después de contacto
			12	Se enciende tras borrar las memorias, para señalar que la operación se ha efectuado correctamente
			19	Calculador configurado para funcionar con una : CVM (**G50*2***)
			19	TA (**G50*1***)

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
6	Potenciómetro de posición mariposa	Pie levantado **# 17**	2	16 < X < 50
		Pedal del acelerador ligeramente pisado	2	
		Pie a fondo **# 17**	2	185 < X < 243
7	Captador de presión absoluta	**# 01**		X = Presión atmosférica local
8	Captador de temperatura de agua	**# 02**		X = Temperatura ambiente ± 5 °C
9	Captador de temperatura de aire	**# 03**		X = Temperatura ambiente ± 5 °C
10	Motor paso a paso de regulación de ralentí	**# 12**		El valor leído es variable en función de la temperatura de agua : 7 % ≤ X ≤ 100 %
11	Régimen motor	**# 06**		X = 0 r.p.m.
12	Purga canister	**# 23**		X = 0,7 %

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Paso a test estado	**G01***		10.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test estado
2	Ausencia de fallo		20	Asegurarse de que esta barra-gráfica no parpadee ; si lo hace teclear **G02*** y volver la ficha. ATENCION : Esta barra-gráfica puede estar intermitente si el vehículo no lleva el anti-arranque. No tener en cuenta esta barra-gráfica si la barra-gráfica de fallo 2 derecha está encendida con *22 = 2 dEF. Reparar el elemento incriminado y después borrar la memoria de fallo (**G0****) y volver a test de estado (**G01***)
3	Tensión batería	**# 04** si en **# 04** entonces en **# 06**		13 voltios < X < 14,5 voltios X < 12,7 voltios Régimen < X < 930 r.p.m. nominal

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

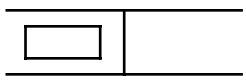
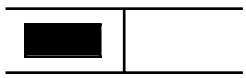
Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
4	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas	-	1	Código presente
			2	Reconocimiento Pie Levantado
			3	Recepción de una Información régimen motor
			4	Recepción de una información + después de contacto
			6	Regulación de ralentí activa
			6	Regulación de riqueza activa
			7	Bomba de gasolina activada

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
4 *(continuación)*	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas *(continuación)*	-	**12**	Se enciende tras borrar las memorias, para señalar que la operación se ha efectuado correctamente
			19	Calculador configurado para funcionar con una : CVM (**G50*2***)
			19	TA (**G50*1***)
5	Régimen de ralentí	Sin acción aire acondicionado	**6**	
		# 06		X = 750 ± 50 r.p.m.
		# 12		2 % < X < 15 %
		Aire acondicionado seleccionado	**9**	
			10	Encendida en función del estado del aire acondicionado
		# 06		X = 880 ± 50 r.p.m. si el aire acondicionado solicita el ralentí acelerado
		Presostato de DA	**13**	
			# 06	X = 850 ± 50 r.p.m.

JF5111.0

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
6	Anti-picado medida del ruido	**# 13** (3500 r.p.m. en vacío)		X variable o no nula
7	Presión colector	**# 01** sin consumidores		X es variable y es del orden de 350 ± 50 mb (esta presión varía en función de la altitud)
8	Regulación de riqueza	En régimen estabilizado a 2500 r.p.m. después al ralentí	**6**  **6** 	
		# 05		X varía en un intervalo de 50 a 900 mV aprox.
		# 35		X se sitúa y varía débilmente alrededor de 128 con un máximo de 255 y mínimo de 0
9	Corrección adaptativa de ralentí	**# 21**		- 2,4 % < X < 6,2 % (valor medio tras borrado memoria : 0)
10	Purga canister	**# 23**	**7**	La purga del canister está prohibida. La electroválvula permanece cerrada X = 0,7 %
11	Presostato de DA	**# 06**	**13**	X = 850 r.p.m.

JF5111.0

CONSIGNAS	Control a efectuar durante una prueba en carretera

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Paso a test estado	**G01***		10.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test de estado
2	Ausencia de fallo		**20**	Asegurarse de que esta barra-gráfica no parpadee ; si lo hace teclear **G02*** y volver la ficha. ATENCION : Esta barra-gráfica puede estar intermitente si el vehículo no lleva el anti-arranque. No tener en cuenta esta barra-gráfica si la barra-gráfica de fallo 2 derecha está encendida con *22 = 2 dEF. Reparar el elemento incriminado y después borrar la memoria de fallo (**G0****) y volver a test de estado (**G01***)
3	Purga canister	**# 23**	**11**	Se autoriza la purga del canister X = variable y > 0,7
4	Información velocidad vehículo	**# 18**		X = velocidad vehículo leída en el velocímetro
5	Captador de picado	Vehículo en carga y régimen a 2000 r.p.m. **# 13** **# 15**		X = variable y no nula $0 \leq X \leq 7$ (en caso de avería del captador, hay un retraso sistemático de 3° de avance, no visible en **# 15**)

JF5111.0

CONSIGNAS	Control a efectuar durante una prueba en carretera

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
6	Adaptativos riqueza	Tras la fase de aprendizaje **# 30** **# 31**		64 ≤ X ≤ 192 (valor medio tras borrado memoria : 128) 64 ≤ X ≤ 192 (valor medio tras borrado memoria : 128)

MOTOR D7F 710 - 35 vías

DIAGNOSTICO
INYECCION MULTIPUNTO

SUMARIO

Páginas

Preliminar 75
Ficha XR25 80
Interpretación de las barras-gráfica XR25 83
Control de los estados y parámetros 103
Interpretación de los estados y parámetros 109
Efectos cliente 128
Arbol de Localización de Averías 129
Ayuda 134
Control de conformidad 135

INSTAURACION DEL DIALOGO MALETA XR25 / CALCULADOR

- Conectar la maleta a la toma de diagnóstico.
- Poner el selector en S8.
- Poner el contacto.
- Teclear **D13**

9.NJ

IDENTIFICACION DEL CALCULADOR

La identificación del calculador no está ligada a la lectura de un código de diagnóstico, sino a la lectura directa de la referencia APR del calculador. Después de haber entrado en diálogo con el calculador.

TECLEAR **G70***

7700
XXX
XXX

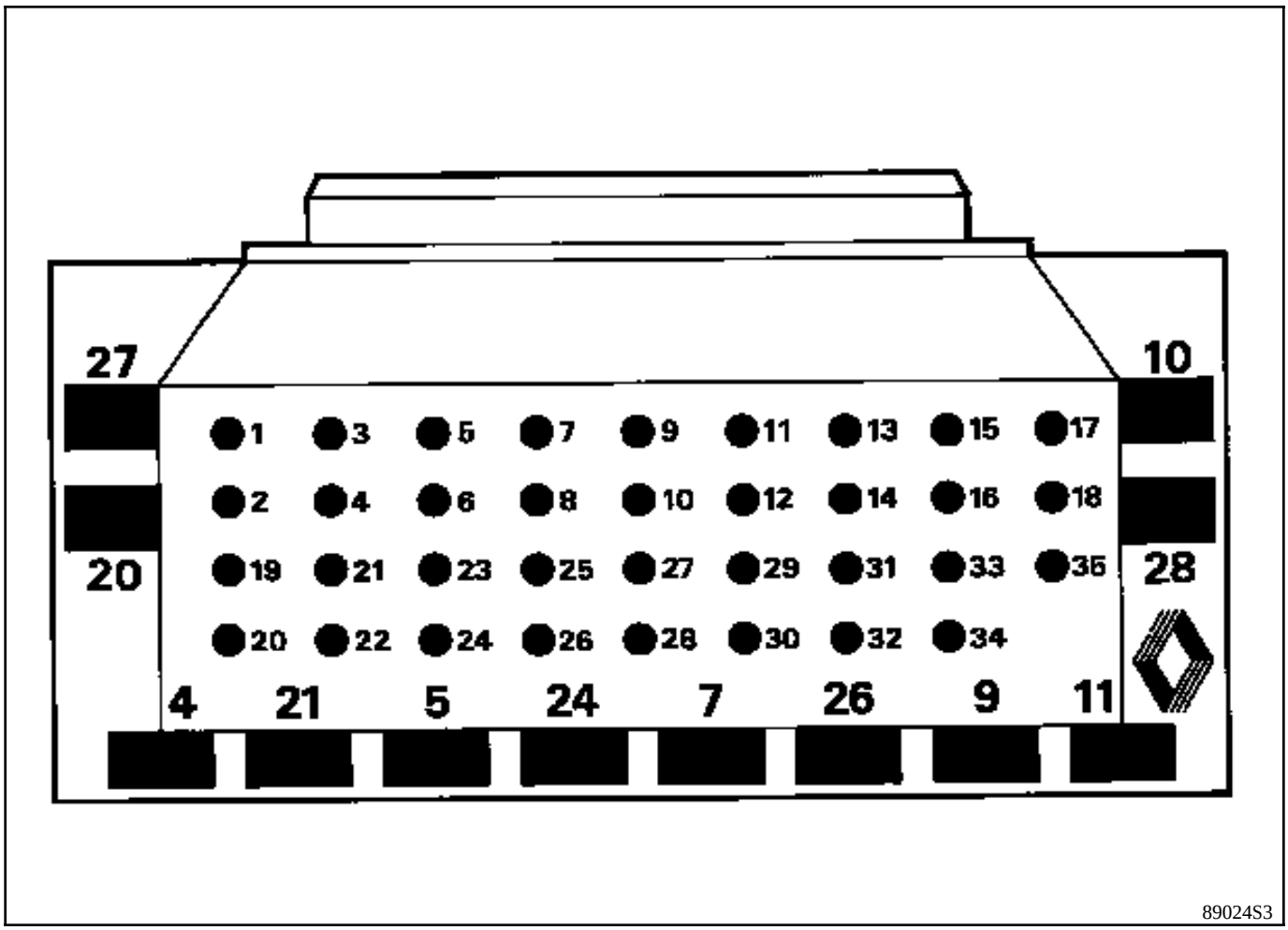
La referencia APR aparece entonces en la pantalla central en tres secuencias.

Cada secuencia permanece visualizada unos dos segundos. La visualización se repite dos veces.

BORRADO DE LA MEMORIA (bajo contacto)

Tras una intervención en el sistema de inyección, se podrá borrar la memoria del calculador usando el código **G0****.

En caso de que las informaciones obtenidas por la maleta XR25 necesiten la verificación de las continuidades eléctricas, conectar el bornier **MS 1048**.



El **MS 1048** se compone de una base de **35 vías**, solidaria a un circuito impreso en el que están repartidas 35 superficies de cobre y numeradas desde la 1 a la 35.

Mediante los esquemas eléctricos, se podrán identificar fácilmente las vías que van al o a los elementos que deben ser controlados.

IMPORTANTE :

- Todos los controles con el bornier **MS 1048**, sólo se podrán efectuar si la batería está desconectada.
- El bornier no está concebido más que para ser utilizado con un óhmmetro. En ningún caso se harán llegar 12 voltios a los puntos de control.

DESCRIPCION DE LAS ETAPAS DE DIAGNOSTICO

El encadenamiento descrito a continuación debe ser recorrido en todos los casos de avería.

CONTROL XR25 DE LOS FALLOS

Esta etapa es el punto de partida indispensable antes de cualquier intervención sobre el vehículo.

Varios condicionantes están vinculados al tratamiento de las barras-gráficas :
- Una prioridad en el orden de tratamiento, cuando varias barras-gráficas están encendidas.
- La interpretación de una barra-gráfica según el encendido fijo o intermitente.

1 - Orden de prioridad

Un conjunto de barras-gráficas encendidas que corresponden a los captadores que tengan el mismo positivo 12 V o la misma masa, significa un fallo de este origen. Estas prioridades se tratan en la parte "CONSIGNA" en el diagnóstico de la barra-gráfica concernida.

2 - Barras-gráficas de averías Entrada/Salida

a) Encendida fija :

La avería está presente : tratar el fallo según la secuencia indicada en el capítulo "INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25".

b) Encendida intermitente :

Anotar las barras-gráficas visualizadas en la maleta.

Borrar la memoria del calculador y tratar de volver a encender la barra-gráfica : bajo contacto, al ralentí (o a velocidad motor de arranque) o por una prueba en carretera (la parte "CONSIGNA", en el diagnóstico de la barra-gráfica concernida, puede ayudarle a conocer las condiciones de encendido de la barra-gráfica).

Si la barra-gráfica se vuelve a encender (fija o intermitente) :

La avería está de nuevo presente. En este caso, tratar la barra-gráfica de fallo.

Si la barra-gráfica no se ha vuelto a encender, verificar :

- las líneas eléctricas que corresponden al fallo intermitente,
- los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados...),
- la resistencia del elemento detectado defectuoso,
- la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos...).

NOTA : Si el efecto cliente no corresponde a la barra-gráfica de fallo que se encuentra intermitente (ejemplo : Barra-gráfica de fallo del captador de temperatura de aire intermitente sin que lo haya percibido el cliente) no tener en cuenta este fallo memorizado y borrarlo.

3 - Ausencia de barras-gráficas

Si no hay ya ninguna barra-gráfica de fallo encendida en la maleta XR25, conviene hacer un control de los estados y parámetros. Este último puede ayudarle a localizar un problema.

CONTROL XR25 DE LOS ESTADOS Y DE LOS PARAMETROS

El control de los estados y parámetros tiene como objetivo verificar los estados y parámetros que no encienden a ninguna barra-gráfica de fallo cuando están fuera de tolerancias. Esta etapa permite por consiguiente :

- Diagnosticar las averías sin encendido de la barra-gráfica de fallo que pueden corresponder a una queja del cliente (ejemplo : ausencia de la información Pie Levantado que provoca un ralentí inestable).

- Verificar el correcto funcionamiento de la inyección y asegurarse de que no aparezca una avería justo después de la reparación.

En este capítulo figura pues un diagnóstico de los estados y de los parámetros en las condiciones de su control (ejemplo : diagnóstico del **#01** bajo contacto y diagnóstico del **#01** con motor girando).

Si no funciona normalmente un estado o si un parámetro está fuera de tolerancia, hay que consultar la página de diagnóstico que se indica en la columna "Diagnóstico".

CONTROL XR25 CORRECTO

Si el control XR25 es correcto y el cliente sigue quejándose, hay que tratar el problema por el efecto cliente.

Tratamiento del efecto cliente

Este capítulo propone unos árboles de localización de averías que dan una serie de causas posibles al problema.

Estos ejes de búsqueda no se deben tener en cuenta más que en los casos siguientes :
- No aparece ninguna barra-gráfica de fallo en la maleta XR25.
- No se detecta ninguna anomalía durante el control de los estados y parámetros.
- El vehículo no funciona correctamente.

CONTROL TRAS LA REPARACION

Esta operación es una simple verificación de la reparación (por un mando o por un modo de mando de la XR25, ...).

Permite, desde el punto de vista eléctrico, controlar que el sistema en el que se ha intervenido está correcto.

Es preliminar a la prueba en carretera.

CONTROL EN PRUEBA RUTERA

Es indispensable una prueba en carretera para garantizar el correcto funcionamiento del vehículo y comprobar la calidad de la reparación. Su función es verificar que no se produzca ninguna anomalía (o que no se vaya a producir) cuando se está circulando.

Para ser significativa, la prueba en carretera estará sometida a ciertas condiciones particulares de rodaje.

Condiciones de rodaje para aprendizaje de los adaptativos :

Durante la prueba en carretera, estabilizar algunos instantes el régimen motor entre :

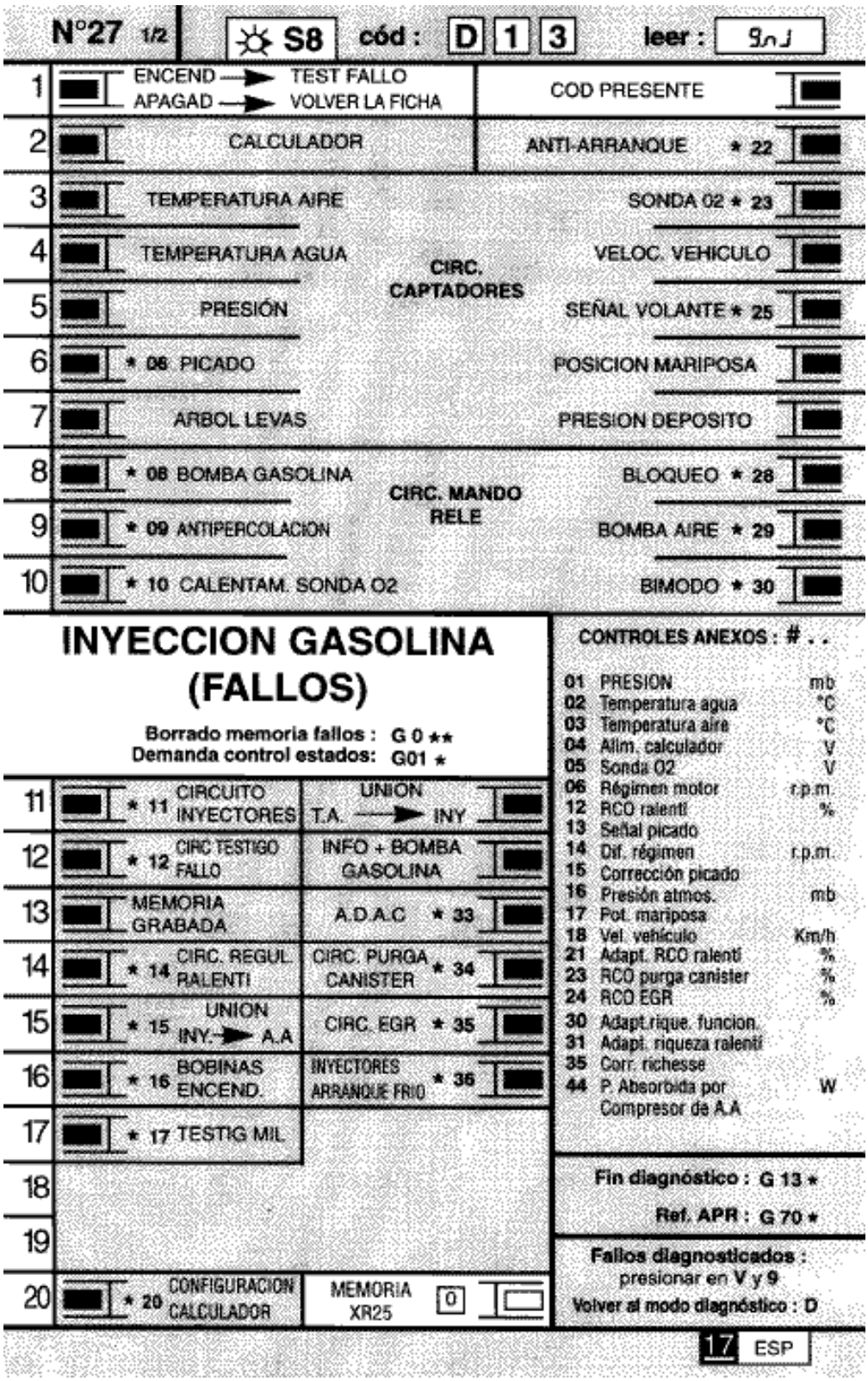
260 < # 01 < 385 mbares
y 385 < # 01 < 510 mbares
y 510 < # 01 < 635 mbares
y 635 < # 01 < 760 mbares
y 760 < # 01 < 970 mbares

No sobrepasar un régimen motor de 4400 r.p.m.
El motor debe estar caliente (temperatura de agua > 75 °C).

Para esta prueba, se aconseja partir de un régimen motor bastante bajo, en 3ª ó en 4ª , con una aceleración muy progresiva para estabilizar la presión deseada durante 10 segundos en cada zona.

Habrá que proseguir la prueba por un rodaje en conducción normal, suave y variada, sobre una distancia de 5 a 10 km.

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 27 LADO 1/2



FI41727-1

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 27 LADO 2/2

N°27 2/2 — leer : 10n J

1	APAGAD → TEST EST. ENCEND → VOLVER LA FICHA	
2	PG ← POSICION MARIPOSA → PL	
3	SEÑAL VOLANTE	ANTIARRANQUE ACTIVO
4	POSICION PARK/NEUTRO	+ APC CALCULADOR
5	AMORTIG. DEL PAR	MANDO RELE BLOQUEO
6	REGULACION RIQUEZA	REGULACION RALENTI
7	MANDO BOMBA GAS.	PURGA CANISTER AUTORIZ.
8	MANDO ANTIPERCOLAC.	PARABR. ELEC. ACTIVO
9	SELECCION	RALENTI ACELER.
	CLIMATIZACION	
10	DEMANDA →	COMPRESION AUTORIZADA O PROHIBIDA

(ATENCION : vigilar la barra-gráfica 20 izda)

INYECCION GASOLINA (Estados)

Borrado memoria fallos : G 0 ★★
Demanda tests fallos : G 02 ★

11	SEÑAL ARBOL DE LEVAS	PURGA CANISTER + EV ACTIVAS
12	CDE EV EGR	PUESTA CERO AVERIAS MEMOS
13	CDE BOMBA AIRE	PRESOSTATO DIREC. ASISTIDA
14	MANDO ADMISION BIMODO	INYECTORES ARRANQUE FRIO
15	CAPTADOR DE VELOCIDAD bien conectado	
16		
17		
18		
19	Veh. con TA — CONFIGURACION CALCULADOR	Veh. con CVM
20	FALLO PRESENTE	MEMORIA XR25 0

COD PRESENTE

MODOS MANDOS : G..
(si motor parado)

10* Relé bomba de gasolina
11* Relé de bloqueo
12* Compresor climat.
14* Válvula regul. ralentí
16* Válv. purga canister
17* Relé antipercolación
21*1* Testigo fallo
22* Relé bomba de aire
23* Válv. EGR
24* Válvula admisión bimodo
31* Mando de inyectores
50*x* Programación calculador
57*x* Reglaje régim. ralentí
58*x* Configuración calculador
59*x* Bloqueo/Desbloq. INY
60* Puesta cero aprendizajes

G..*x*
Ver proceso en FICHA REPASO C

CONTROLES ANEXOS : # . .

01	Presión	mb
02	Temperatura agua	°C
03	Temperature aire	°C
04	Alim. calculador	V
05	Sonda O2	V
06	Régimen motor	r.p.m.
12	RCO ralentí	%
13	Señal picado	
14	Dif. régimen	r.p.m.
15	Corrección picado	g°
16	Presión atmos.	mb
17	Pot. mariposa	
18	Vel. vehículo	Km/h
21	Adapt. RCO ralentí	%
23	RCO purga canister	%
24	RCO EGR	%
30	Adapt.riqu. funcionam.	
31	Adapt. riqueza ralentí	
35	Corrección riqueza	
44	P Absorb. par Compresor de A.A	W

Fin diagnóstico : G 13 ★
Ref. APR : G 70 ★

Fallos diagnosticados : presionar en V y 9
Volver al modo diagnóstico : D

17 ESP

FI41727-2

REPRESENTACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

Se enciende cuando se ha establecido el diálogo con el calculador del producto, si apagada:
- el código no existe,
- hay un fallo de la línea, del útil o del calculador.

REPRESENTACION DE LOS FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)

Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado, el texto asociado define el fallo.

Si apagada, señala la no-detección de fallo sobre el producto diagnosticado.

REPRESENTACION DE LOS ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)

Motor parado, contacto puesto, sin acción del operario

Las barras-gráficas de estado en la ficha son representadas en el estado donde deben encontrarse con el motor parado, contacto puesto, sin acción operador.

- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información

bien o bien

Motor girando

Se apaga cuando ya no se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

Encendida cuando se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

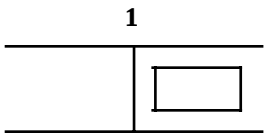
La ficha n° 27 es una ficha genérica utilizada para varios motores.

Los distintos motores no utilizan todas las barras-gráficas. Para conocer las barras-gráficas tratadas por el calculador de inyección, tras haber entrado en diálogo, teclear simultáneamente las teclas V y 9.

Las barras-gráficas tratadas se encenderán :

- fija, si se trata de barras-gráficas de fallo no memorizables o si se trata de barras-gráficas de estado,
- intermitente, si se trata de barras-gráficas de fallo memorizables.

Para volver al modo de diagnóstico, pulsar la tecla D.



Barra-gráfica 1 derecha apagada Ficha n° 27 lado 1/2

CIRCUITO MALETA XR25

Ayuda XR25 : No hay conexión, CO, CC -, CC +

CONSIGNAS	Para el diagnóstico, esta barra-gráfica debe estar encendida

Probar la maleta en otro vehículo.

Verificar :
- los fusibles de la inyección, Motor y Habitáculo,
- la unión entre la maleta XR25 y la toma de diagnóstico,
- la posición del selector (**S8**),
- la conformidad de la casette.

Reparar si es necesario.

Verificar :
- la presencia del + **12 V** en la **vía 16** y de la masa en la **vía 5** de la toma de diagnóstico.
- el correcto estado del cable XR25.

Reparar si es necesario.

Verificar, bajo contacto, la presencia del **12 voltios** de la vía :
- **1 del relé principal,**
- **3 del relé principal,**
- **1 del relé de la bomba de gasolina.**

Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**4**	→	**Masa**	
Calculador	**16**	→	**Masa**	
Calculador	**34**	→	**Masa**	
Calculador	**9**	→	**7**	**Toma de diagnóstico**
Calculador	**10**	→	**15**	**Toma de diagnóstico**
Calculador	**18**	→	**5**	**Relé principal**
Calculador	**26**	→	**2**	**Relé principal**
Calculador	**20**	→	**2**	**Relé de la bomba de gasolina**

Reparar si es necesario.

Verificar, bajo contacto, la presencia del **12 voltios** en la **vía 5** del relé principal :
- **Si hay 12 V en la vía 5 del relé principal** : cambiar el relé de la bomba de gasolina.
- **Si no hay 12 V en la vía 5 del relé principal** : cambiar el relé principal.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

2	**Barra-gráfica 2 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CALCULADOR **Ayuda XR25 :** Calculador fuera de servicio

CONSIGNAS	Nada que señalar

El calculador debe estar no conforme o defectuoso.
Cambiar el calculador de inyección.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

2	**Barra-gráfica 2 derecha encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO ANTI-ARRANQUE **Ayuda XR25 :** *22 = 1dEF CO, CC - o CC + línea 30 del calculador *22 = 2 dEF Consultar el diagnóstico anti-arranque

CONSIGNAS	No tener en cuenta esta barra-gráfica si el vehículo no lleva el anti-arranque.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita en el cableado de la **vía 30** del calculador.
Reparar si es necesario.

El incidente persiste, consultar el diagnóstico anti-arranque.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

3	**Barra-gráfica 3 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+línea 2 ó 15

CONSIGNAS	En algunos casos de avería, la BG 6D puede estar intermitente. Si la BG 4G ó BG 5G ó BG 6G ó BG 6D están encendidas, verificar la línea 15 del calculador

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 2 → 2 Captador de temperatura de aire
Calculador 15 → 1 Captador de temperatura de aire

Reparar si es necesario.

Verificar la resistencia del captador. Cambiarlo si es necesario.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

3	**Barra-gráfica 3 dcha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO SONDA DE OXIGENO **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+línea 22 CO línea 4

CONSIGNAS	Si la BG 3D está intermitente, subir el régimen motor a 2 500 r.p.m. durante 5 minutos. Si la BG 3D pasa a fija, tratar el fallo.

Verificar la conexión y el estado del conector de la sonda de oxígeno.

Verificar, **bajo contacto y durante la fase de temporización,** la presencia **:**
- **de la masa en la vía B de la sonda de oxígeno,**
- **del + 12 V tras el relé de la bomba de gasolina en la vía A de la sonda de oxígeno.**

Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa en la vía 4** del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 22 ⟶ C Sonda de oxígeno

Reparar si es necesario.

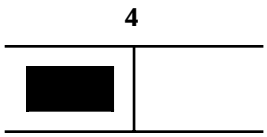
El incidente persiste. Cambiar la sonda de oxígeno.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0



Barra-gráfica 4 izquierda encendida fija Ficha n° 27 lado 1/2

CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AGUA

Ayuda XR25 : CO, CC- ó CC+línea 15 ó 6

CONSIGNAS	Si la BG 3G ó BG 5G ó BG 6G ó BG 6D está encendida, verificar la línea 15 del calculador. En algunos casos de avería, la BG 4G no puede estar encendida fija más que con el motor girando.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 15 ⟶ 1 Captador de temperatura de agua
Calculador 6 ⟶ 2 Captador de temperatura de agua

Reparar si es necesario.

Verificar la resistencia del captador. Cambiarlo si es necesario.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

4	**Barra-gráfica 4 dcha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO VELOCIDAD VEHICULO **Ayuda XR25 :** CO, CC- ó CC+ línea 8

CONSIGNAS	Hacer una prueba rutera si la BG 4D está intermitente.

Verificar el posicionamiento correcto del captador.

Verificar, en el captador velocidad vehículo, la presencia :
- **de la masa en la vía B2**,
- **del + 12 APC en la vía A**.

Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad y la ausencia de resistencia parásita en la línea :

Calculador 8 ⟶ B1 Captador velocidad vehículo

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el captador.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

5	**Barra-gráfica 5 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE PRESION **Ayuda XR25 :** CO, CC- ó CC+ línea 5, 15 ó 23

CONSIGNAS	Si la BG 6D está también encendida, verificar la línea 5 del calculador. Si la BG 4G ó BG 3G ó BG 6G ó BG 6D está encendida, verificar la línea 15 del calculador.

Verificar que el captador esté **conectado eléctrica y neumáticamente**.

Verificar la conformidad del tubo del captador de presión (no debe estar obstruido, perforado, ...).

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 5 → C Captador de presión
Calculador 15 → A Captador de presión
Calculador 23 → B Captador de presión

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el captador.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

5	**Barra-gráfica 5 dcha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO SEÑAL VOLANTE **Ayuda XR25 :** *25 = CO.0 => CO ó CC- línea 13 ó 31 *25 = CC.0 => CC- línea 13 ó 31 del calculador *25 = In => captador invertido

CONSIGNAS	Hacer una tentativa de encendido de la BG 5D a velocidad motor de arranque. La BG 5D es vista a menudo intermitente y *25 = dEF ya que su encendido fijo es muy rápido. En algunos casos, la BG 5D puede encenderse y apagarse.

***25 = CO.0** ***25 = CC.0**	Verificar la resistencia del captador de la corona dentada. Cambiar el captador si es necesario.
	Verificar el estado del volante motor, sobre todo en caso de desmontaje.
	Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea : **Calculador 13 ⟶ B Captador corona dentada** **Calculador 31 ⟶ A Captador corona dentada** Reparar si es necesario.
	`El problema no ha sido resuelto!. Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección. ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

***25 = In**	Verificar la correcta conexión del captador de la corona dentada (el conector del captador no debe ser invertido). Reparar si es necesario.
	`El incidente persiste! Cambiar el captador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

6	**Barra-gráfica 6 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE PICADO **Ayuda XR25 :** CO, CC- ó CC+ línea 1 ó 15

CONSIGNAS	En algunos casos de avería, la BG 6G no puede estar encendida fija más que a 3000 r.p.m. durante 1 minuto. Si la BG 4G ó BG 5G ó BG 3G ó BG 6D está encendida, verificar la línea 15 del calculador.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita en la línea :

Calculador 1 → 2 Captador de picado
Calculador 15 → 1 Captador de picado
Calculador 16 → Blindaje captador de picado

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el captador de picado.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico.**
Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

6	**Barra-gráfica 6 derecha encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO POTENCIOMETRO MARIPOSA **Ayuda XR25 :** CO, CC- ó CC+ línea 3, 5 ó 15

CONSIGNAS	Si la BG 6D está intermitente y la BG 3G está fija, tratar la BG 3G. Si la BG 5G está encendida, fija, verificar la línea 5 del calculador. Si la BG 4G ó BG 5G ó BG 6G ó BG 3G está encendida, verificar la línea 15 del calculador.

Verificar la resistencia del potenciómetro mariposa.

Cambiar el potenciómetro mariposa si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador	**3**	→	**C**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**5**	→	**B**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**15**	→	**A**	**Potenciómetro mariposa**

Reparar si es necesario.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico.**
Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

8	**Barra-gráfica 8 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO BOMBA DE GASOLINA **Ayuda XR25 :** Detección únicamente del CC+

CONSIGNAS	Un CO ó un CC- de la línea 20 del calculador impide el diálogo con el calculador.

Verificar el aislamiento al 12 voltios de la línea :

Calculador 20 ⟶ 2 Relé de la bomba de gasolina

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el relé de la bomba de gasolina.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico.**
Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

11	**Barra-gráfica 11 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO INYECTOR **Ayuda XR25 :** *11 = XX.CO => CO ó CC- línea 32 ó 33 del calculador *11 = XX.CC => CC+ línea 32 ó 33 del calculador

CONSIGNAS	XX = 14 => Cilindro 1 ó 4 línea 33 del calculador XX = 23 => Cilindro 2 ó 3 línea 32 del calculador

Verificar la resistencia de la válvula de los dos inyectores encausados.
Cambiar el o los inyectores si es necesario.

Al poner el contacto y durante la fase de temporización, verificar la presencia del 12 voltios en la vía 1 del inyector encausado.

Reparar si es necesario, la línea 1 inyector a 5 relé de la bomba de gasolina.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**33**	→	**2**	**Inyectores 1 y 4**
Calculador	**32**	→	**2**	**Inyectores 2 y 3**

Reparar si es necesario.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico.**
Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

11	**Barra-gráfica 11 derecha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO TA → INYECCION **Ayuda XR25 :** Nada que señalar

CONSIGNAS	Nada que señalar

No tener en cuenta esta barra-gráfica con este calculador

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

12	**Barra-gráfica 12 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO TESTIGO FALLO **Ayuda XR25 :** CO, CC- ó CC+ línea 19 del calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar

Verificar el estado del testigo así como su alimentación.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 19 ⟶ 6 Cuadro de instrumentos

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

13	**Barra-gráfica 13 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2
	CIRCUITO MEMORIA SALVAGUARDADA
	Ayuda XR25 : Corte de alimentación del calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar

Esta barra-gráfica no se enciende más que si la alimentación del calculador ha sido cortada (desconexión de la batería, del calculador, ...).

Verificar la higiene de la alimentación del calculador :

Calculador	**18**	→	**5**	**Relé principal**
Relé principal	**3**	→		**Fusible**
Calculador	**26**	→	**2**	**Relé principal**
Relé principal	**1**	→		**Fusible**
Calculador	**20**	→	**2**	**Relé bomba de gasolina**
Relé bomba de gasolina	**1**	→		**Fusible**

Reparar si es necesario.
Hacer girar el motor.
Cortar el contacto y esperar la pérdida del diálogo entre la maleta y el calculador.
Poner el contacto.
Entrar en diálogo con el calculador.
Borrar la memoria del calculador por G0**.

NOTA : **Las averías memorizadas son borradas. Por lo que es útil efectuar una prueba rutera para verificar la ausencia de avería en el sistema de inyección.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

14	**Barra-gráfica 14 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO REGULACION DE RALENTI **Ayuda XR25 :** CO, CC- ó CC+ línea 11 ó 12 ó 28 ó 29 del calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar

Verificar la resistencia del motor paso a paso de regulación de ralentí.
Cambiar la válvula de regulación de ralentí si es necesario.

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 11 → D motor paso a paso de regulación de ralentí
Calculador 12 → A motor paso a paso de regulación de ralentí
Calculador 28 → B motor paso a paso de regulación de ralentí
Calculador 29 → C motor paso a paso de regulación de ralentí

Reparar si es necesario.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico.**
Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

14	**Barra-gráfica 14 derecha encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO PURGA CANISTER **Ayuda XR25 :** CO, CC- ó CC+ línea 24 del calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar

Verificar la resistencia de la válvula de purga del canister.
Cambiar la válvula si es necesario.

Verificar, bajo contacto, la presencia de **12 voltios** en la **vía A de la válvula de purga del canister**.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 24 ⟶ B Válvula de purga del canister

Reparar si es necesario.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico.**
Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

15	**Barra-gráfica 15 izda encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO UNION CALCULADOR ⟶ A.A **Ayuda XR25 :** Nada que señalar

CONSIGNAS	Nada que señalar

No tener en cuenta esta barra-gráfica con este calculador

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

16	**Barra-gráfica 16 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO UNION CALCULADOR ⟶ MPA **Ayuda XR25 :** *16 = XX.CO => CO ó CC- línea 17 ó 35 del calculador *16 = XX.CC => CC+ línea 17 ó 35 del calculador

CONSIGNAS	XX = 14 => Cilindro 1 ó 4 línea 35 del calculador XX = 23 => Cilindro 2 ó 3 línea 17 del calculador

Verificar la higiene del condensador de anti-parasitaje en la vía 4 de la bobina.

Verificar la resistencia de la bobina.
Cambiar la bobina si es necesario.

Verificar la alimentación **+ APC** de la bobina concernida en la **vía 3**.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 17 ⟶ 2 Bobina
Calculador 35 ⟶ 1 Bobina

Reparar si es necesario.

`El problema no ha sido resuelto! Por lo tanto hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico.**
Es preciso encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA051.0

CONSIGNAS	Motor parado, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Diálogo maleta XR25	**D13** (selector en S8)	**1** **1**	Test fallo 9.NJ Utilización de la ficha 27 Código presente	Tratar la barra-gráfica de fallo
2	Paso a test estado	**G01***	**1**	10.NJ Test estado	Nada que señalar
3	Tensión batería	**# 04**		11,8 < X < 13,2 V	DIAG 1
4	Configuración calculador		**19** **19**	Calculador configurado para funcionar con una CVM Calculador configurado para funcionar con una TA	Ver la Ficha "Recuerde C" para configurar el vehículo
5	Anti-arranque (Si opción)	Bajo contacto	**3**	Este estado debe apagarse bajo contacto para señalar que el anti-arranque ha sido efectivamente desactivado	DIAG 12

JSA051.0

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
6	Potenciómetro de posición mariposa.	Pie levantado **# 17** Pedal acelerador ligeramente pisado Pie a fondo **# 17**	**2** **2** **2**	10 < X < 50 185 < X < 245	DIAG 2
7	Captador de presión	**# 01**		X = Presión atmosférica	DIAG 9
8	Captador de temperatura de agua	**# 02**		X = Temperatura motor ± 5 °C	DIAG 3
9	Captador de temperatura de aire	**# 03**		X = Temperatura bajo capot ± 5 °C	DIAG 4
10	GMV	**G17***		El GMV debe girar	DIAG 16
11	Testigo fallo	Poner el contacto		El testigo de fallo debe encenderse y apagarse	DIAG 18

CONSIGNAS	Efectuar las acciones siguientes si el motor **no arranca**. Si no, consultar las páginas siguientes.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Captador señal volante	Motor de arranque	**3**	Encendida si se detecta la información PMS	DIAG 5
2	Bomba de gasolina	**G10***		Se debe escuchar girar la bomba de gasolina	DIAG 6
3	Encendido	Conectar la Estación Optima		Test en el arranque. Seguimiento completo con la Estación Optima	Utilizar la Estación Optima 5800
4	Presión de gasolina	Conectar un manómetro en la entrada de gasolina y accionar el motor de arranque		El manómetro debe indicar 2,5 bares	Presión de gasolina ver MR o fascículo
5	Mando inyector	Motor de arranque		La gasolina debe salir del inyector	DIAG 11
6	Compresión motor	Conectar la Estación Optima		Seguimiento completo con la Estación Optima	Utilizar la Estación Optima 5800
7	Volante motor	Conectar la Estación Optima		Osciloscopio. Seguimiento completo con la Estación Optima	Utilizar la Estación Optima 5800

JSA051.0

CONSIGNAS	Efectuar las acciones siguientes (motor caliente al ralentí, sin consumidores) si el motor **arranca**. Si no, consultar las páginas siguientes.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Circuito de carga	**# 04**		13 < X < 14,5 V	DIAG 1
2	Potenciómetro mariposa	Pie levantado	**2**	Encendida fija (!no parpadea!)	DIAG 2
3	Regulación Ralentí	**# 06** **# 12**	**6**	690 < X < 790 r.p.m. 4 % < X < 14 %	DIAG 7
4	Circuito anti-picado	**# 13** (a 3500 r.p.m. en vacío)		X variable y no nula	DIAG 8
5	Circuito presión	**# 01** **# 16**		270 ≤ X ≤ 430 mb X = presión atmosférica	DIAG 9
6	Regulación de riqueza	**# 35** **# 05**	**6**	0 < X < 255 X varía alrededor de 128 50 ≤ X ≤ 900 V	DIAG 10 Ver también DIAG 15
7	Presión de gasolina	Conectar un manómetro en la entrada de gasolina y accionar el motor de arranque		El manómetro debe indicar 2,5 bares	Presión de gasolina, ver MR o fascículo

JSA051.0

CONSIGNAS	Efectuar las acciones siguientes (motor caliente al ralentí, sin consumidores) si el motor **arranca**. Si no, consultar las páginas siguientes.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
8	Presostato de dirección asistida	Girar las ruedas	**13**	Encendida fija al girar las ruedas	DIAG 17

JSA051.0

CONSIGNAS	Control en prueba rutera.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Información velocidad vehículo	**# 18**		X = velocidad leída en el velocímetro en km / h	DIAG 13
2	Adaptativo riqueza	Tras aprendizaje **# 30** **# 31**		106 ≤ X ≤ 150 106 ≤ X ≤ 150	DIAG 14
3	Emisión contaminante	2500 r.p.m tras circular Al ralentí, esperar la estabilización		CO < 0,3 % CO2 > 13,5 % O2 < 0,8 % HC < 100 ppm 0,97 < λ < 1,03 CO < 0,5 % HC < 100 ppm 0,97 < λ < 1,03	DIAG 15 ver también DIAG 10

JSA051.0

DIAG 1	Ficha n° 27 **TENSION DE LA BATERIA** **Ayuda XR25 :** Tensión de batería bajo contacto, Mini< # 04 < Maxi Tensión de batería al ralentí, Mini < # 04 < Maxi

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Sin consumidores.

Bajo contacto

Si # 04 < Mini, la batería está descargada : Controlar el circuito de carga para detectar el origen de este problema.
Si # 04 > Maxi, la batería puede estar demasiado cargada : Verificar que la tensión de carga sea correcta con y sin consumidores.

Al ralentí

Si # 04 < Mini, la tensión de carga es muy baja : Controlar el circuito de carga para detectar el origen de este problema.
Si # 04 > Maxi, la tensión de carga es muy alta : El regulador del alternador es defectuoso. Solucionar este problema y controlar el nivel del electrolito dentro de la batería.

OBSERVACION :
El control de la batería y del circuito de carga puede efectuarse con la Estación OPTIMA 5800 (medida que no necesita que se desconecte la batería, lo que permite conservar las memorias de los calculadores).

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 2	**POTENCIOMETRO MARIPOSA** Ficha n° 27 **Ayuda XR25 :** # 17 fuera de tolerancia # 17 no varía bajo la acción de la mariposa BG estado 2G ó 2D encendido incorrecto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Bajo contacto o motor girando.

BG estado 2D encendido incorrecto	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar la resistencia del potenciómetro mariposa.
Cambiar el potenciómetro mariposa si es necesario.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**3**	→	**C**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**5**	→	**B**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**15**	→	**A**	**Potenciómetro mariposa**

Reparar si es necesario.

El # 17 está fijo	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar la resistencia del potenciómetro de mariposa accionando la mariposa.

Si la resistencia varía, controlar las líneas eléctricas del captador.

Si la resistencia no varía, verificar que el captador esté unido mecánicamente a la mariposa.
Si es necesario, cambiar el captador.

El # 17 está fuera de tolerancia	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar los topes alto y bajo de la mariposa.
Verificar el mando del acelerador (puntos duros y rozamiento).
Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 3	Ficha n° 27 **TEMPERATURA DE AGUA** **Ayuda XR25 :** # 02 = Temperatura motor ± 5 °C

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Si el valor leído es incoherente, verificar que el captador sigue correctamente la curva patrón "resistencia en función de la temperatura".

Cambiar el captador si éste deriva (OBSERVACION : Un captador que deriva es a menudo la consecuencia de un choque eléctrico).

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea eléctrica.

Calculador 6 ⟶ 2 Captador de temperatura de agua
Calculador 15 ⟶ 1 Captador de temperatura de agua

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 4	Ficha n° 27 **TEMPERATURA DE AIRE** **Ayuda XR25 :** # 03 = Temperatura bajo capot ± 5 °C

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Si el valor leído es incoherente, verificar que el captador sigue correctamente la curva patrón "resistencia en función de la temperatura".

Cambiar el captador si éste deriva (OBSERVACION : Un captador que deriva es a menudo la consecuencia de un choque eléctrico).

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea eléctrica.

Calculador 2 → 2 Captador de temperatura de aire
Calculador 15 → 1 Captador de temperatura de aire

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 5	Ficha n° 27 **DETECCION PMS** **Ayuda XR25 :** Barra-gráfica de estado 3G encendido incorrecto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Bajo la acción del motor de arranque.

Verificar la resistencia del captador de PMS. Cambiar el captador si es necesario.
Verificar que el captador esté correctamente fijado. Reparar si es necesario.
Verificar el estado de la corona dentada (si ésta ha sido desmontada). Reparar si es necesario.
Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea eléctrica : **Calculador 13 → B Captador señal volante** **Calculador 31 → A Captador señal volante** Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 6	Ficha n° 27 **BOMBA DE GASOLINA** **Ayuda XR25 :** El modo mando debe hacer girar a la bomba de gasolina

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el **fusible 25 A** de la bomba de gasolina.
Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado :

Fusible bomba de gasolina ⟶ **3 Relé de la bomba de gasolina**

Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado :

Relé de la bomba gasolina 5 ⟶ **Captador de choque**
Captador de choque ⟶ **C1 Bomba de gasolina**

Reparar si es necesario.

Verificar la higiene y la presencia de la masa en la vía C2 de la bomba de gasolina.

Si el + 12 V no llega a la bomba de gasolina, cambiar el relé de la bomba de gasolina.
Si el + 12 V llega a la bomba de gasolina, cambiar la bomba de gasolina.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 7	**REGULACION DE RALENTI** Ficha n° 27 **Ayuda XR25 :** Régimen motor, Mini < # 06 < Maxi

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar la resistencia del motor paso a paso de regulación de ralentí.
Cambiar la válvula de regulación de ralentí si es necesario.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**11**	→	**D**	**Motor de regulación de ralentí**
Calculador	**12**	→	**A**	**Motor de regulación de ralentí**
Calculador	**28**	→	**B**	**Motor de regulación de ralentí**
Calculador	**29**	→	**C**	**Motor de regulación de ralentí**

Reparar si es necesario y continuar el diagnóstico según el valor del #06.

El # 06 < Mini	***CONSIGNAS***	El ralentí es demasiado bajo.

La regulación de ralentí no es suficiente para mantener el régimen de ralentí.
- Limpiar el circuito de alimentación de aire (caja mariposa, válvula de regulación de ralentí) ya que está probablemente sucio.
- Verificar el nivel del aceite motor (demasiado elevado ---> barboteo).
- Controlar y asegurar una presión de gasolina correcta.
- Con la Estación OPTIMA 5800, controlar las compresiones del motor.
- Controlar el juego de las válvulas y el calado de la distribución.

Si todos estos puntos son correctos, cambiar el motor de regulación de ralentí.

El # 06 > Maxi	***CONSIGNAS***	El ralentí es demasiado alto.

Una toma de aire puede perturbar la estrategia de la regulación de ralentí.
- Verificar las conexiones sobre el colector.
- Verificar la higiene de las tuberías unidas al colector.
- Verificar las electroválvulas de mando neumático.
- Verificar las juntas del colector.
- Verificar las juntas de la caja mariposa.
- Verificar la estanquidad del master-vac.
- Verificar la presencia de los calibrados en el circuito de reaspiración de los vapores de aceite.
- Verificar la presión de gasolina.

Si todos estos puntos son correctos, cambiar la válvula de regulación de ralentí.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 8	Ficha n° 27 **CIRCUITO ANTI-PICADO** **Ayuda XR25 :** # 13 no nulo y variable en régimen acelerado o en carga.

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

El captador de picado debe emitir una señal variable y no nula, prueba de que memoriza las vibraciones mecánicas del motor.
Si la señal es nula :
- Verificar que el captador esté bien apretado.
- Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado :

Calculador 1 → 2 Captador de picado
Calculador 15 → 1 Captador de picado
Calculador 16 → Blindaje captador de picado

Si es necesario, cambiar el captador.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 9	Ficha n° 27 **CIRCUITO PRESION** **Ayuda XR25 :** Bajo contacto # 01 no coherente Al ralentí # 01 < Mini ó # 01 > Maxi # 16 no coherente
CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

 # 01 no coherente
bajo contacto
 # 01 < Mini al ralentí
 # 16 no coherente

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador	**5**	→	**C**	**Captador de presión**
Calculador	**15**	→	**A**	**Captador de presión**
Calculador	**23**	→	**B**	**Captador de presión**

Reparar si es necesario.

Si todos estos puntos son correctos, cambiar el captador.

Se puede utilizar una bomba de depresión equipada de un manómetro para verificar la coherencia con el # 01 y poner en evidencia el fallo del captador.

 # 01 > Maxi al ralentí

La presión del colector indica a menudo la señal de un disfuncionamiento del motor. Verificar :
- la estanquidad del tubo entre el colector y el captador,
- el juego de las válvulas,
- la purga del canister que debe estar cerrada al ralentí,
- la compresión de los cilindros utilizando la estación OPTIMA 5800.

Si todos estos puntos son correctos, cambiar el captador.

Se puede utilizar una bomba de depresión equipada de un manómetro para verificar la coherencia con el # 01 y poner en evidencia el fallo del captador.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 10	Ficha n° 27 **REGULACION DE RIQUEZA** **Ayuda XR25 :** Regulación de riqueza falla

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Encendido correcto (control posible con la Estación OPTIMA 5800). Ningún otro estado defectuoso.

Controlar la estanquidad de la purga del canister (una fuga perturba considerablemente la riqueza).
Controlar la estanquidad de la línea de escape por delante de la sonda de oxígeno.
Controlar la estanquidad del colector de admisión.
Si el vehículo sólo circula en ciudad, la sonda debe estar sucia (probar circulando en carga).
Verificar la presión de gasolina.
Si el ralentí es inestable, controlar el juego de las válvulas.
Controlar los inyectores (caudal y forma del chorro).
Si es necesario, cambiar la sonda de oxígeno.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 11	Ficha n° 27 **INYECTOR** **Ayuda XR25 :** CO o CC - línea 33 del calculador para los inyectores 1 y 4 CO o CC - línea 32 del calculador para los inyectores 2 y 3

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar la resistencia del inyector encausado.
Cambiar este inyector si es necesario.

Verificar, durante el modo mando, la presencia del **+ 12 voltios en la vía 1 del inyector** encausado.
Reparar.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Inyectores 1 y 4 calculador 33 ⟶ 2 inyectores
Inyectores 2 y 3 calculador 32 ⟶ 2 inyectores

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 12	Ficha n° 27 **ANTI-ARRANQUE** **Ayuda XR25 :** BG de estado 3D encendido incorrecto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado de la **vía 30** del calculador de inyección.
Si el fallo no se ha resuelto, consultar el diagnóstico del anti-arranque.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 13	Ficha n° 27 **VELOCIDAD VEHICULO** **Ayuda XR25 :** # 18 = Velocidad leída en el velocímetro en km / h
CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Control en prueba rutera.

Si el valor leído es incoherente :

- Verificar que el captador esté correctamente fijado y alimentado.
  - **+12 V en A1**
  - **Masa en B2**
- Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 8 ⟶ B1 Captador velocidad vehículo

Reparar.

`El incidente persiste! Cambiar el captador de velocidad.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 14	Ficha n° 27 lado 2/2 **ADAPTATIVO DE RIQUEZA** **Ayuda XR25 :** Mini < # 30 < Maxi Mini < # 31 < Maxi

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Hacer los aprendizajes.

Asegurar la estanquidad de la purga del canister.

Borrar la memoria del calculador.
En caliente, en regulación de ralentí, mirar el # 30 y el # 31.
- **Si el # 30 ó # 31 va al tope MAXI, no hay suficiente gasolina.**
- **Si el # 30 ó # 31 va al tope MINI, hay demasiada gasolina.**

Asegurar la higiene, la limpieza y el correcto funcionamiento del :
- Filtro.
- Bomba de gasolina.
- Circuito de carburante.
- Depósito.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 15	Ficha n° 27 **EMISION POLUCIONANTE** **Ayuda XR25 :** Nada que señalar.
CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

$0,97 \leq \lambda \leq 1,03$ a 2500 r.p.m.	***CONSIGNAS***	La sonda de oxígeno cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Si CO > 0,3 % a 2500 r.p.m.

El catalizador está defectuoso.
NOTA : Es imperativo encontrar la causa de la destrucción del catalizador, para evitar la destrucción del nuevo catalizador.

Si $\lambda < 0,97$ ó $\lambda > 1,03$ al ralentí

Verificar la masa y el recalentamiento de la sonda.
Verificar que no haya toma de aire en el colector.

$0,97 \leq \lambda \leq 1,03$ a 2500 r.p.m.	***CONSIGNAS***	La sonda de oxígeno no cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Es un problema de la inyección o de la sonda.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 15 CONTINUACION	Ficha n° 27

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

$\lambda > 1{,}03$ a 2500 r.p.m.	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

La sonda de oxígeno cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Verificar que no haya fuga de escape.
Verificar que no haya un inyector gripado.
Verificar que el caudal de gasolina no esté demasiado bajo.

La sonda de oxígeno no cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Verificar que no haya problema de inyección.
Verificar que no haya problema de encendido.
Verificar que no haya un problema de sonda.
Verificar la presión de gasolina.

$\lambda < 0{,}97$ a 2500 r.p.m.	***CONSIGNAS***	La sonda de oxígeno no cicla correctamente a 2500 r.p.m., el CO > 0,3 % a 2500 r.p.m.

Verificar el captador de presión.
Verificar la sonda.
Verificar que no haya ningún inyector con fuga.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 16	Ficha n° 27 **RELE DE ANTI-PERCOLACION** **Ayuda XR25 :** El GMV debe girar bajo la acción del modo mando G17*

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

El relé de anti-percolación no suena bajo la acción de su modo de mando

Con el contacto puesto, verificar la presencia del **12 V en la vía 1 del relé del GMV**.

No hay 12 V en la vía 1

Verificar la línea de la **vía 1 del relé hasta el fusible.**

Hay 12 V en la vía 1

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Bornier 27 ⟶ 2 Relé

Reparar.

El problema sigue sin resolverse, cambiar el relé.

`El problema sigue sin resolverse!
Hay que cambiar el calculador de inyección.

El relé de anti-percolación suena bajo la acción de su modo de mando

Con el relé del GMV colocado, verificar durante el modo mando la presencia del **12 V de la vía 5 del relé del GMV**.

No hay 12 V en la vía 5

Verificar el aislamiento y la continuidad de la **línea 3 del relé hasta el fusible**.
Reparar si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse!
Cambiar el relé GMV.

Hay 12 V en la vía 5

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Relé 5 ⟶ 1 GMV
GMV 2 ⟶ Masa

Reparar.

Si el GMV sigue sin girar, cambiar el GMV.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 17	Ficha n° 27 **PRESOSTATO DE LA DIRECCION ASISTIDA** **Ayuda XR25 :** Nada que señalar.

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el correcto funcionamiento de la dirección asistida (nivel del aceite, ...).
Verificar la correcta conexión del presostato de la DA.
Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea eléctrica **vía 7** del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Si todos estos puntos son correctos, sustituir el presostato de la dirección asistida.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

DIAG 18	Ficha n° 27 **CIRCUITO TESTIGO DE FALLO** **Ayuda XR25 :** Nada que señalar.

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el estado del testigo así como su alimentación.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 19 ⟶ 6 Cuadro de instrumentos

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA051.0

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

PROBLEMAS DE ARRANQUE — ALP 1

PROBLEMAS DE RALENTI — ALP 2

COMPORTAMIENTO AL CIRCULAR — ALP 3

JSA051.0

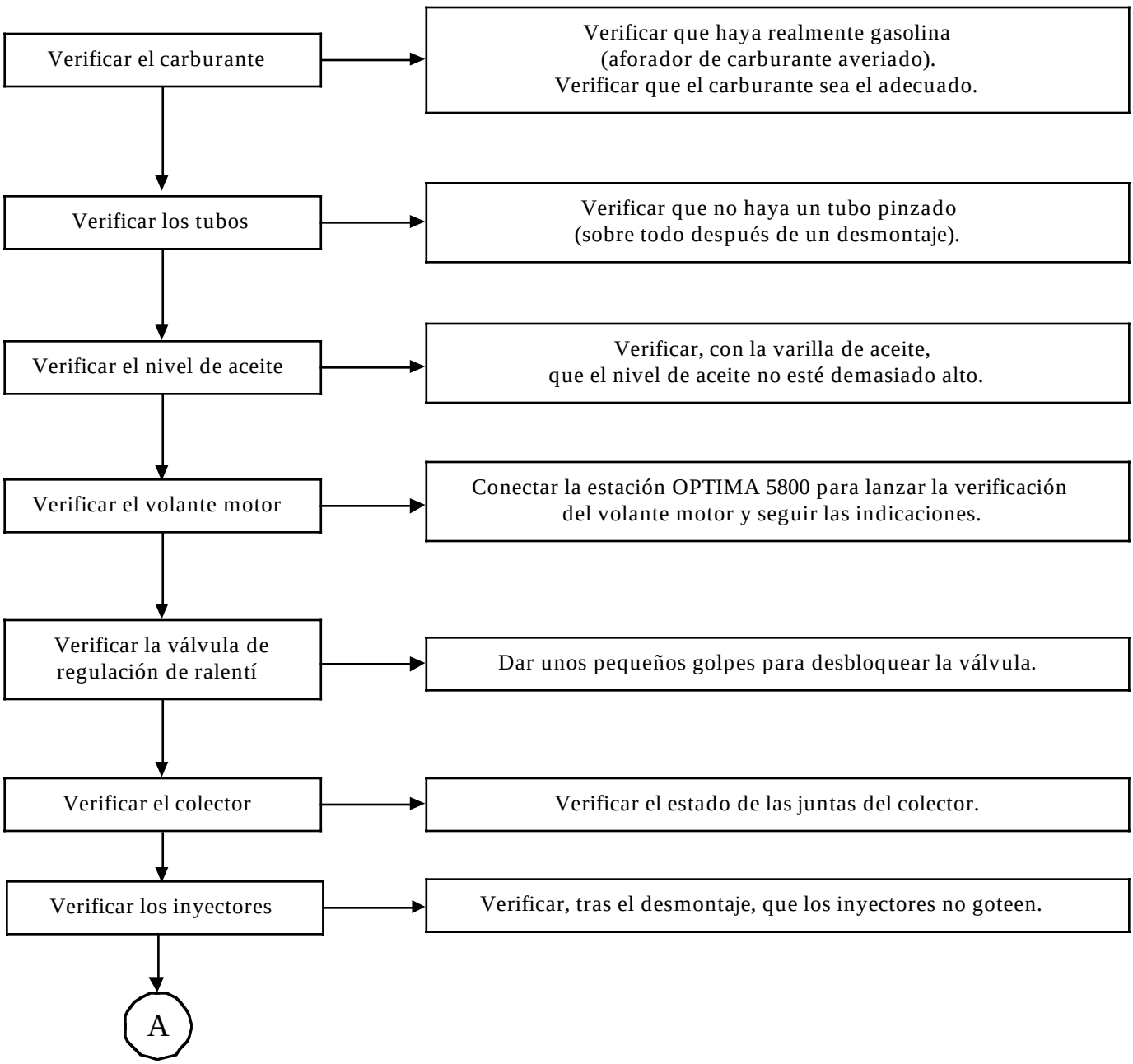
ALP 1	PROBLEMAS DE ARRANQUE
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

Verificar el carburante	Verificar que haya realmente gasolina (aforador de carburante averiado). Verificar que el carburante sea el adecuado.
Verificar los tubos	Verificar que no haya un tubo pinzado (sobre todo después de un desmontaje).
Verificar la purga canister	Desconectar el tubo que une la electroválvula de purga del canister al colector de admisión. Taponar el tubo para no crear una toma de aire. Si no hay perturbación, la purga del canister es la causa.
Verificar las compresiones del motor	Conectar la estación OPTIMA 5800 para lanzar el test de las compresiones y seguir las indicaciones.
Verificar el volante motor	Conectar la estación OPTIMA 5800 para lanzar la verificación del volante motor y seguir las indicaciones.
Verificar la válvula de regulación de ralentí	Dar unos pequeños golpes para desbloquear la válvula.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JSA051.0

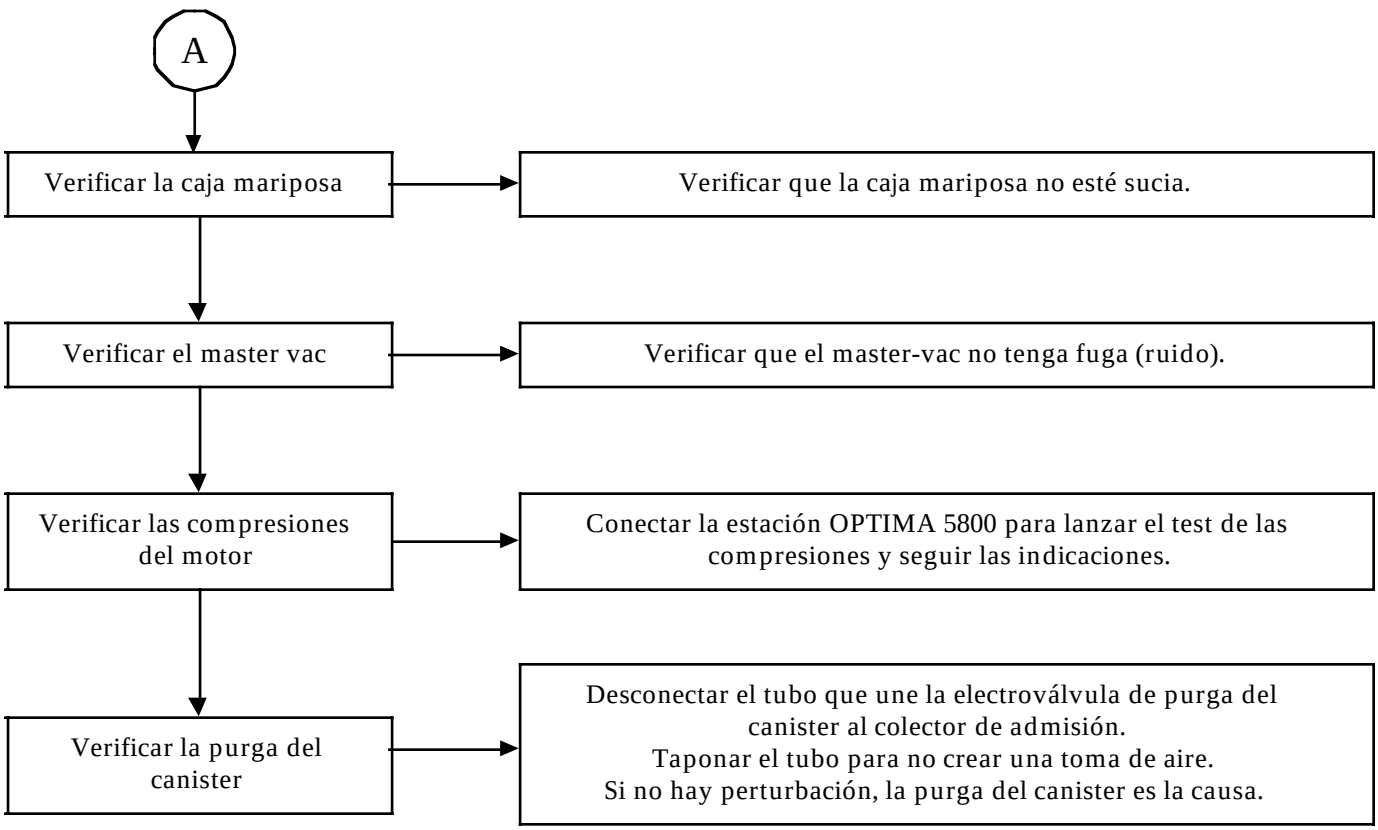
ALP 2	PROBLEMAS DE RALENTI
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25



TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JSA051.0

ALP 2 CONTINUACION	
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25



TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JSA051.0

ALP 3	PROBLEMAS AL CIRCULAR

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

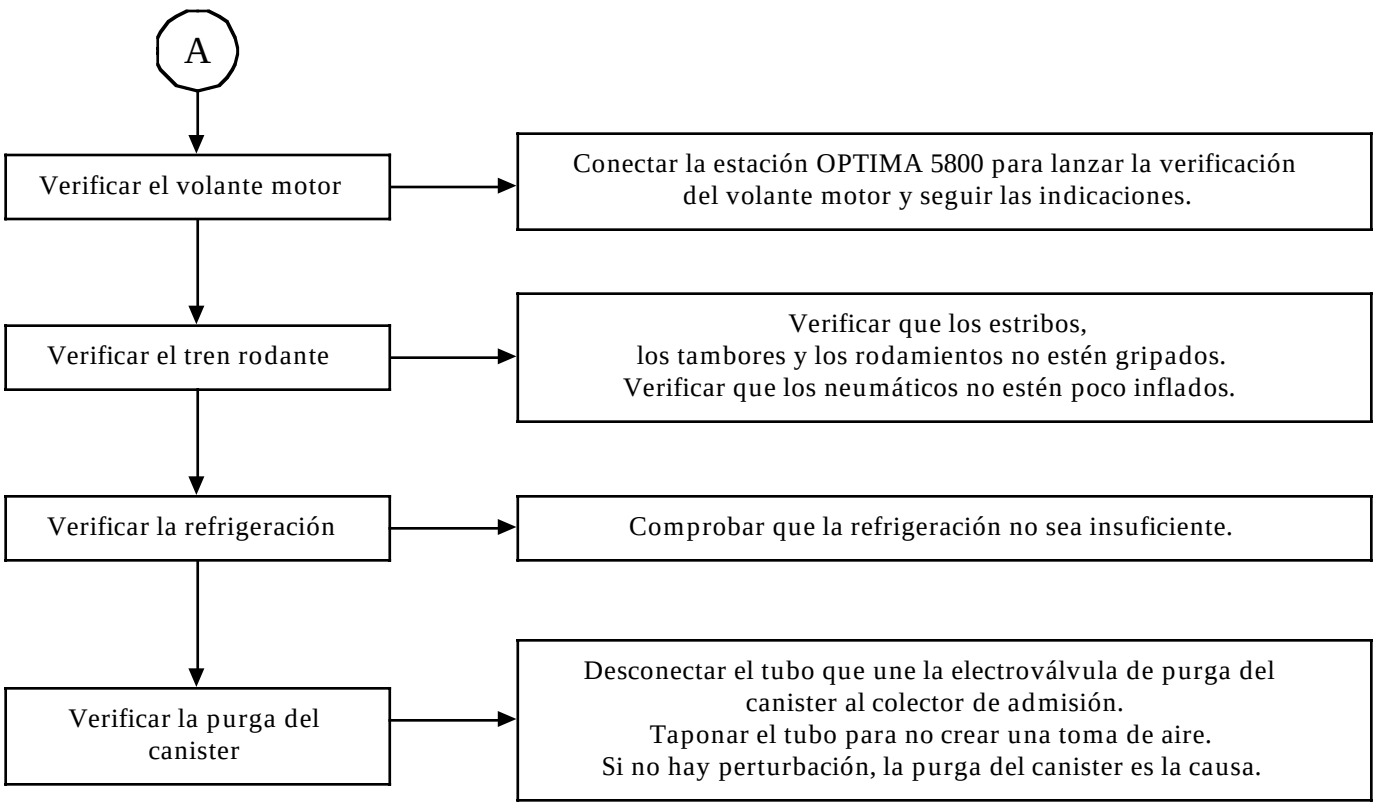
Verificar el filtro de aire	Verificar que el filtro de aire no esté deformado.
Verificar el carburante	Verificar que haya realmente gasolina (aforador de carburante averiado). Verificar que el carburante sea el adecuado.
Verificar los tubos	Verificar que no haya un tubo pinzado (sobre todo después de un desmontaje).
Verificar el nivel de aceite	Verificar, gracias a la varilla de aceite, que el nivel de aceite no esté demasiado alto.
Verificar el colector de admisión	Verificar el estado de las juntas del colector.
Verificar el colector de escape	Verificar que el colector de escape no tenga fuga.
Verificar los inyectores	Verificar, tras el desmontaje, que los inyectores no goteen.
Verificar la caja mariposa	Verificar que la caja mariposa no esté sucia.
Verificar el master vac	Verificar que el master-vac no tenga fuga (ruido).

A

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JSA051.0

ALP 3 CONTINUACION	
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25



TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JSA051.0

Para una mayor precisión, consultar el capítulo 12

Resistencia inyector = 14,5 Ω

Resistencia electroválvula de regulación de ralentí : A - D= 100 Ω
B - C = 100 Ω

Resistencia Válvula de Purga Canister = 35 Ω

Resistencia Bobina de encendido : Primario = 1-4 ; 1-3 ; 2-3 ; 2-4 = 1,5 Ω
3-4 = 0,6 Ω

Secundario = 8 kΩ

Resistencia Calentamiento Sonda O2 = 3 a 15 Ω

Resistencia Potenciómetro Mariposa : PL A-B= 1300 Ω
A-C= 1360 Ω
B-C = 2300 Ω

PF A-B= 1300 Ω
A-C= 2350 Ω
B-C= 1260 Ω

Resistencia Señal Volante = 220 Ω

Presión de gasolina = 3 bares bajo contacto / 2,5 bares al ralentí

Valor de : CO = 0,3 % máximo

HC = 100 ppm máximo

CO2 = 14,5 % mínimo

Lambda = 0,97 < λ < 1,03

Resistencia captadores					
Temperatura en °C	**0**	**20**	**40**	**80**	**90**
Captador de temperatura de aire Resistencia en ohmios	5000 a 7000	1700 a 3300	500 a 1550	-	-
Captador de temperatura de agua Resistencia en ohmios	6700 a 8000	2600 a 3000	1100 a 1300	270 a 300	200 a 215

JSA051.0

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta XR25	**D13** (selector en S8)		9.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test fallo
2	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		**1** **1**	Test fallo Código presente
3	Anti-arranque		**2**	Si el vehículo no posee anti-arranque, esta barra-gráfica debe estar encendida
4	Paso a test estado	**G01***		10.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test estado

JSA051.0

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
5	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		1	Código presente
			2	Reconocimiento Pie Levantado
			3	Encendida si anti-arranque activo
			4	Recepción de una Información + después de contacto
			5	Mando del relé de bloqueo efectivo
			12	Se enciende tras borrar las memorias, para señalar que la operación se ha efectuado correctamente
			12	Calculador configurado para funcionar con una : CVM (**G50*2***)
			19	TA (**G50*1***)

JSA051.0

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
6	Potenciómetro de posición mariposa	Pie levantado **# 17**	2	10 < X < 50
		Pedal del acelerador ligeramente pisado	2	
		Pie a fondo **# 17**	2	185 < X < 245
7	Captador de presión absoluta	**# 01**		X = Presión atmosférica local
8	Captador de temperatura de agua	**# 02**		X = Temperatura ambiente ± 5 °C
9	Captador de temperatura de aire	**# 03**		X = Temperatura ambiente ± 5 °C
10	Motor paso a paso de regulación de ralentí	**# 12**		El valor leído es variable en función de la temperatura de agua : 11 % ≤ X ≤ 100 %
11	Régimen motor	**# 06**		X = 0 r.p.m.
12	Purga canister	**# 23**		X = 0,7 %

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Paso a test estado	**G01***		10.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test estado
2	Ausencia de fallo		**20**	Asegurarse de que esta barra-gráfica no parpadee; si lo hace teclear **G02*** y volver la ficha. ATENCION : Esta barra-gráfica puede estar intermitente si el vehículo no lleva anti-arranque. No tener en cuenta esta barra-gráfica si la barra-gráfica de fallo 2 derecha está encendida con *22 = 2 dEF. Reparar el elemento incriminado y después borrar la memoria de fallo (**G0****) y volver a test de estado (**G01***)
3	Tensión batería	**# 04** si en **# 04** entonces en **# 06**		13 voltios < X < 14,5 voltios X < 12,7 voltios Régimen < X < 880 r.p.m. nominal

JSA051.0

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
4	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas	-	1	Código presente
			2	Reconocimiento Pie Levantado
			3	Recepción de una Información régimen motor
			4	Recepción de una información + después de contacto
			5	Mando del relé de bloqueo efectivo
			6	Regulación de ralentí activa
			6	Regulación de riqueza activa

JSA051.0

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
4 *(continuación)*	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas (*continuación*)	-	**7**	Bomba de gasolina activada
			12	Se enciende tras borrar las memorias, para señalar que la operación se ha efectuado correctamente
				Calculador configurado para funcionar con una :
			19	CVM (**G50*2***)
			19	TA (**G50*1***)
5	Régimen de ralentí	**# 06** **# 12**	**6**	X = 740 ± 50 r.p.m. 4 % < X < 14 %
6	Anti-picado medida del ruido	**# 13** (3500 r.p.m. en vacío)		X variable o no nula

JSA051.0

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
7	Presión colector	**# 01** sin consumidores		X es variable y es del orden de 270 ≤ X ≤ 430 mb (esta presión varía en función de la altitud)
8	Regulación de riqueza	En régimen estabilizado a 2500 r.p.m. después al ralentí **# 05** **# 35**	**6** **6**	X varía en un intervalo de 50 a 900 mV aprox. X se sitúa y varía débilmente alrededor de 128 con un máximo de 255 y mínimo de 0
9	Corrección adaptativa de ralentí	**# 21**		- 4,3 % < X < 3,9 % (valor medio tras borrado memoria : 0)
10	Purga del canister	**# 23**	**11**	La purga del canister está prohibida. La electroválvula permanece cerrada X = 0,7 %
11	Presostato de DA	**# 06**	**13**	X = 800 r.p.m.

JSA051.0

CONSIGNAS	Control a efectuar durante una prueba en carretera

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Paso a test estado	**G01***		10.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test de estado
2	Ausencia de fallo		**20**	Asegurarse de que esta barra-gráfica no parpadee ; si lo hace teclear **G02*** y volver la ficha. ATENCION : Esta barra-gráfica puede estar intermitente si el vehículo no lleva antiarranque. No tener en cuenta esta barra-gráfica si la barra-gráfica de fallo 2 derecha está encendida con *22 = 2 dEF. Reparar el elemento incriminado y después borrar la memoria de fallo (**G0****) y volver a test de estado (**G01***)
3	Purga del canister	**# 23**	**11**	Se autoriza la purga del canister X = variable y > 0,7
4	Información velocidad vehículo	**# 18**		X = velocidad vehículo leída en el velocímetro
5	Captador de picado	Vehículo en carga y régimen a 2000 r.p.m. **# 13** **# 15**		X = variable y no nula $0 \leq X \leq 6$ (en caso de avería del captador, hay un retraso sistemático de 4° de avance, no visible en **# 15**)

JSA051.0

CONSIGNAS	Control a efectuar durante una prueba en carretera

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
6	Adaptativos riqueza	Tras la fase de aprendizaje **# 30** **# 31**		$106 \leq X \leq 150$ (valor medio tras borrado memoria : 128) $106 \leq X \leq 150$ (valor medio tras borrado memoria : 128)

MOTOR D7F 710 - 55 vías

DIAGNOSTICO
INYECCION MULTIPUNTO

SUMARIO

Páginas

Preliminar 147
Ficha XR25 152
Interpretación de las barras-gráficas XR25 155
Control de los estados y parámetros 175
Interpretación de los estados y parámetros 181
Efectos cliente 201
Arbol de Localización de Averías 202
Ayuda 207
Control de conformidad 208

INSTAURACION DEL DIALOGO MALETA XR25 / CALCULADOR

- Conectar la maleta a la toma de diagnóstico.
- Poner el selector en **S8**.
- Poner el contacto.
- Teclear **D13** — **9.NJ**

IDENTIFICACION DEL CALCULADOR

La identificación del calculador no está ligada a la lectura directa de un código de diagnóstico, sino a la lectura directa de la referencia APR del calculador. Después de haber entrado en diálogo con el calculador.

TECLEAR	**G70***	**7700**
		XXX
		XXX

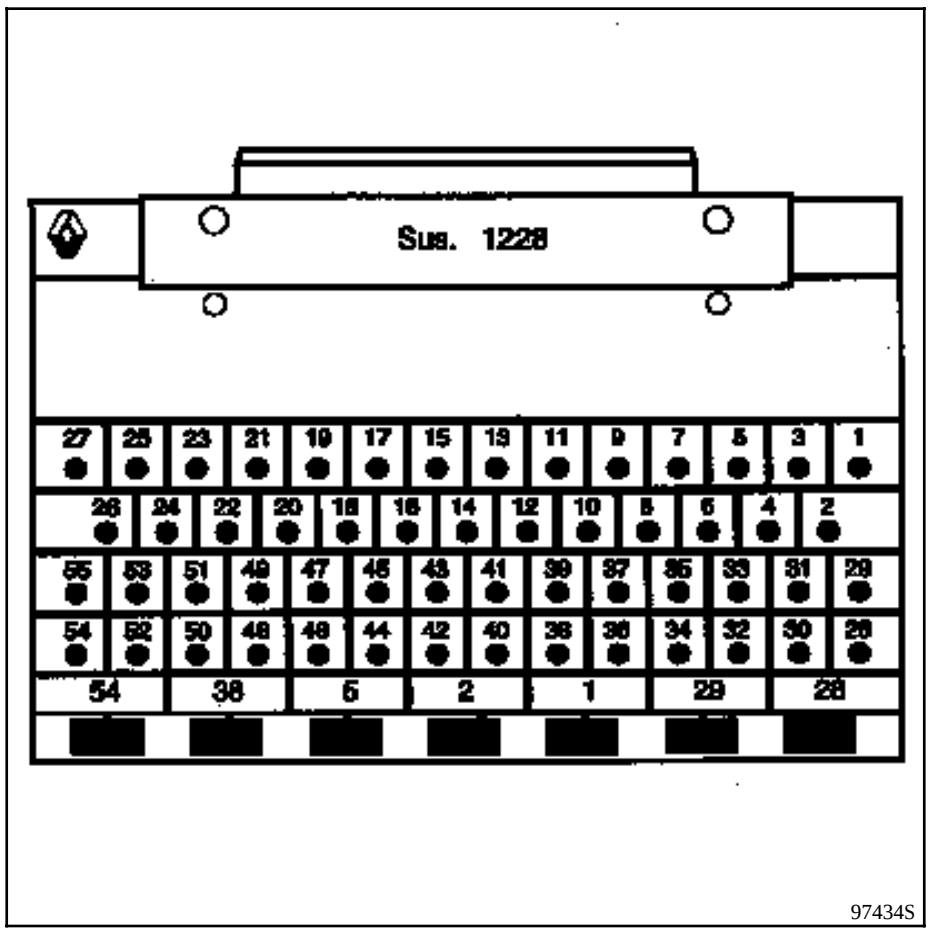
La referencia APR aparece entonces en la pantalla central en tres secuencias.

Cada secuencia permanece visualizada unos dos segundos. La visualización se repite dos veces.

BORRADO MEMORIA (bajo contacto)

Tras una intervención en el sistema de inyección, se podrá borrar la memoria del calculador usando el código **G0**** .

En caso de que las informaciones obtenidas por la maleta XR25 necesiten la verificación de las continuidades eléctricas, conectar el bornier **Sus. 1228**.



El bornier **Sus. 1228** se compone de una base de 55 vías, solidaria a un circuito impreso en el que están repartidas 55 superficies de cobre y numeradas desde la 1 a la 55.

Mediante los esquemas eléctricos, se podrán identificar fácilmente las vías que van al o a los elementos que deben ser controlados.

IMPORTANTE :

- Todos los controles con el bornier **Sus. 1228** se podrán efectuar solamente si la batería está desconectada.
- El bornier no está concebido más que para ser utilizado con un óhmmetro. En ningún caso se llevarán 12 voltios a los puntos de control.

DESCRIPCION DE LAS ETAPAS DE DIAGNOSTICO

El encadenamiento descrito a continuación debe ser recorrido en todos los casos de avería.

CONTROL XR25 DE LOS FALLOS

Esta etapa es el punto de partida indispensable antes de cualquier intervención en el vehículo.

Varios condicionantes están vinculados al tratamiento de las barras-gráficas :
- Una prioridad en el orden de tratamiento, cuando varias barras-gráficas están encendidas.
- La interpretación de una barra-gráfica según el encendido fijo o intermitente.

1 - Orden de prioridad

Un conjunto de barras-gráficas encendidas que corresponden a los captadores que tengan el mismo positivo 12 V o la misma masa, significa un fallo de este origen. Estas prioridades se tratan en la parte "CONSIGNA" en el diagnóstico de la barra-gráfica concernida.

2 - Barras-gráficas de averías Entrada/Salida

a) Encendida fija :

La avería está presente : tratar el fallo según la secuencia indicada en el capítulo "INTERPRETACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS XR25".

b) Encendida intermitente :

Anotar las barras-gráficas visualizadas en la maleta.

Borrar la memoria del calculador y tratar de volver a encender la barra-gráfica : bajo contacto, al ralentí (o a velocidad motor de arranque) o por una prueba en carretera (la parte "CONSIGNA", en el diagnóstico de la barra-gráfica concernida, puede ayudarle a conocer las condiciones de encendido de la barra-gráfica).

Si la barra-gráfica se vuelve a encender (fija o intermitente) :

La avería está de nuevo presente. En este caso, tratar la barra-gráfica de fallo.

Si la barra-gráfica no se ha vuelto a encender, verificar :

- las líneas eléctricas que corresponden al fallo intermitente,
- los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados...),
- la resistencia del elemento detectado defectuoso,
- la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos...).

NOTA : Si el efecto cliente no corresponde a la barra-gráfica de fallo que se encuentra intermitente (ejemplo : Barra-gráfica de fallo del captador de temperatura de aire intermitente sin que lo haya percibido el cliente) no tener en cuenta este fallo memorizado y borrarlo.

3 - Ausencia de barras-gráficas

Si no hay ya ninguna barra-gráfica de fallo encendida en la maleta XR25, conviene hacer un control de los estados y parámetros. Este último puede ayudarle a localizar un problema.

CONTROL XR25 DE LOS ESTADOS Y DE LOS PARAMETROS

El control de los estados y parámetros tiene como objetivo verificar los estados y parámetros que no encienden a ninguna barra-gráfica de fallo cuando están fuera de tolerancias. Esta etapa permite por consiguiente :

- Diagnosticar las averías sin encendido de la barra-gráfica de fallo que pueden corresponder a una queja del cliente (ejemplo : ausencia de la información Pie Levantado que provoca un ralentí inestable).

- Verificar el correcto funcionamiento de la inyección y asegurarse de que no aparezca una avería justo después de la reparación.

En este capítulo figura pues un diagnóstico de los estados y de los parámetros en las condiciones de su control (ejemplo : diagnóstico del **#01** bajo contacto y diagnóstico del **#01** con motor girando).

Si no funciona normalmente un estado o si un parámetro está fuera de tolerancia, hay que consultar la página de diagnóstico que se indica en la columna "Diagnóstico".

CONTROL XR25 CORRECTO

Si el control XR25 es correcto y el cliente sigue quejándose, hay que tratar el problema por el efecto cliente.

Tratamiento del efecto cliente

Este capítulo propone unos árboles de localización de averías que dan una serie de causas posibles al problema.

Estos ejes de búsqueda no se deben tener en cuenta más que en los casos siguientes :
- No aparece ninguna barra-gráfica de fallo en la maleta XR25.
- No se detecta ninguna anomalía durante el control de los estados y parámetros.
- El vehículo no funciona correctamente.

CONTROL TRAS LA REPARACION

Esta operación es una simple verificación de la reparación (por un mando o por un modo de mando de la XR25, ...).

Permite, desde el punto de vista eléctrico, controlar que el sistema en que se ha intervenido está correcto.

Es preliminar a la prueba en carretera.

CONTROL EN PRUEBA RUTERA

Es indispensable una prueba en carretera para garantizar el correcto funcionamiento del vehículo y comprobar la calidad de la reparación. Su función es verificar que no se produzca ninguna anomalía (o que no se vaya a producir) cuando se está circulando.

Para ser significativa, la prueba en carretera está sometida a ciertas condiciones particulares de rodaje.

Condiciones de rodaje para aprendizaje de los adaptativos :

Durante la prueba en carretera, estabilizar algunos instantes el régimen motor entre :

260 < # 01 < 385 mbares
y 385 < # 01 < 510 mbares
y 510 < # 01 < 635 mbares
y 635 < # 01 < 760 mbares
y 760 < # 01 < 970 mbares

No sobrepasar un régimen motor de 4400 r.p.m.
El motor debe estar caliente (temperatura de agua > 75 °C).

Para esta prueba, se aconseja partir de un régimen motor bastante bajo, en 3ª ó en 4ª , con una aceleración muy progresiva para poder estabilizar la presión deseada durante 10 segundos en cada zona.

Hay que proseguir la prueba por un rodaje en conducción normal, suave y variada, sobre una distancia de 5 a 10 km.

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 27 LADO 1/2

N°27 1/2 | S8 | cód : D 1 3 | leer : 9nJ

1	ENCEND → TEST FALLO APAGAD → VOLVER LA FICHA		COD PRESENTE
2	CALCULADOR		ANTI-ARRANQUE * 22
3	TEMPERATURA AIRE		SONDA 02 * 23
4	TEMPERATURA AGUA	CIRC. CAPTADORES	VELOC. VEHICULO
5	PRESIÓN		SEÑAL VOLANTE * 25
6	* 06 PICADO		POSICION MARIPOSA
7	ARBOL LEVAS		PRESION DEPOSITO
8	* 08 BOMBA GASOLINA	CIRC. MANDO RELE	BLOQUEO * 28
9	* 09 ANTIPERCOLACION		BOMBA AIRE * 29
10	* 10 CALENTAM. SONDA O2		BIMODO * 30

INYECCION GASOLINA (FALLOS)

Borrado memoria fallos : G 0 **
Demanda control estados: G01 *

11	* 11 CIRCUITO INYECTORES	UNION T.A. → INY
12	* 12 CIRC TESTIGO FALLO	INFO + BOMBA GASOLINA
13	MEMORIA GRABADA	A.D.A.C * 33
14	* 14 CIRC. REGUL. RALENTI	CIRC. PURGA CANISTER * 34
15	* 15 UNION INY. → A.A	CIRC. EGR * 35
16	* 16 BOBINAS ENCEND.	INYECTORES ARRANQUE FRIO * 36
17	* 17 TESTIG MIL	
18		
19		
20	* 20 CONFIGURACION CALCULADOR	MEMORIA XR25 0

CONTROLES ANEXOS : # . .

01	PRESION	mb
02	Temperatura agua	°C
03	Temperatura aire	°C
04	Alim. calculador	V
05	Sonda O2	V
06	Régimen motor	r.p.m.
12	RCO ralentí	%
13	Señal picado	
14	Dif. régimen	r.p.m.
15	Corrección picado	
16	Presión atmos.	mb
17	Pot. mariposa	
18	Vel. vehículo	Km/h
21	Adapt. RCO ralentí	%
23	RCO purga canister	%
24	RCO EGR	%
30	Adapt.rique. funcion.	
31	Adapt. riqueza ralentí	
35	Corr. richesse	
44	P. Absorbida por Compresor de A.A	W

Fin diagnóstico : G 13 *
Ref. APR : G 70 *

Fallos diagnosticados : presionar en V y 9
Volver al modo diagnóstico : D

17 ESP

FI41727-1

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 27 LADO 2/2

N°27 2/2 — leer : 10n J

1	APAGAD → TEST EST. ENCEND → VOLVER LA FICHA	
2	PG ← POSICION MARIPOSA → PL	
3	SEÑAL VOLANTE	ANTIARRANQUE ACTIVO
4	POSICION PARK/NEUTRO	+ APC CALCULADOR
5	AMORTIG. DEL PAR	MANDO RELE BLOQUEO
6	REGULACION RIQUEZA	REGULACION RALENTI
7	MANDO BOMBA GAS.	PURGA CANISTER AUTORIZ.
8	MANDO ANTIPERCOLAC.	PARABR. ELEC. ACTIVO
9	SELECCION	RALENTI ACELER.
	CLIMATIZACION	
10	DEMANDA →	COMPRESION AUTORIZADA O PROHIBIDA

(ATENCION : vigilar la barra-gráfica 20 izda)

INYECCION GASOLINA (Estados)

Borrado memoria fallos : G 0 ★★
Demanda tests fallos : G 02 ★

11	SEÑAL ARBOL DE LEVAS	PURGA CANISTER + EV ACTIVAS
12	CDE EV EGR	PUESTA CERO AVERIAS MEMOS
13	CDE BOMBA AIRE	PRESOSTATO DIREC. ASISTIDA
14	MANDO ADMISION BIMODO	INYECTORES ARRANQUE FRIO
15	CAPTADOR DE VELOCIDAD bien conectado	
16		
17		
18		
19	Veh. con TA — CONFIGURACION CALCULADOR	Veh. con CVM
20	FALLO PRESENTE	MEMORIA XR25 0

COD PRESENTE

MODOS MANDOS : G..
(si motor parado)

10* Relé bomba de gasolina
11* Relé de bloqueo
12* Compresor climat.
14* Válvula regul. ralentí
16* Válv. purga canister
17* Relé antipercolación
21*1* Testigo fallo
22* Relé bomba de aire
23* Válv. EGR
24* Válvula admisión bimodo
31* Mando de inyectores
50*x* Programación calculador
57*x* Reglaje régim. ralentí
58*x* Configuración calculador
59*x* Bloqueo/Desbloq. INY
60* Puesta cero aprendizajes

G..*x*
Ver proceso en FICHA REPASO C

CONTROLES ANEXOS : # . .

01	Presión	mb
02	Temperatura agua	°C
03	Temperature aire	°C
04	Alim. calculador	V
05	Sonda O2	V
06	Régimen motor	r.p.m.
12	RCO ralentí	%
13	Señal picado	
14	Dif. régimen	r.p.m.
15	Corrección picado	g°
16	Presión atmos.	mb
17	Pot. mariposa	
18	Vel. vehículo	Km/h
21	Adapt. RCO ralentí	%
23	RCO purga canister	%
24	RCO EGR	%
30	Adapt.riqu. funcionam.	
31	Adapt. riqueza ralentí	
35	Corrección riqueza	
44	P Absorb. par Compresor de A.A	W

Fin diagnóstico : G 13 ★
Ref. APR : G 70 ★

Fallos diagnosticados : presionar en V y 9
Volver al modo diagnóstico : D

17 ESP

FI41727-2

REPRESENTACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

Se enciende cuando se ha establecido el diálogo con el calculador del producto, si apagada:
- el código no existe,
- hay un fallo de la línea, del útil o del calculador.

REPRESENTACION DE LOS FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)

Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado, el texto asociado define el fallo.

Si apagada, señala la no-detección de fallo sobre el producto diagnosticado.

REPRESENTACION DE LOS ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)

Motor parado, contacto puesto, sin acción del operario

Las barras-gráficas de estado en la ficha son representadas en el estado donde deben encontrarse con el motor parado, contacto puesto, sin acción del operario.

- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información

bien o bien

Motor girando

Se apaga cuando ya no se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

Encendida cuando se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

La ficha n° 27 es una ficha genérica utilizada para varios motores.

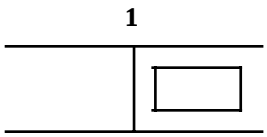
Los distintos motores no utilizan todas las barras-gráficas. Para conocer las barras-gráficas tratadas por el calculador de inyección, tras haber entrado en diálogo, teclear simultáneamente las teclas V y 9.

Las barras-gráficas tratadas se encenderán :

- fija, si se trata de barras-gráficas de fallo no memorizables o si se trata de barras-gráficas de estado,
- intermitente, si se trata de barras-gráficas de fallo memorizables.

Para volver al modo de diagnóstico, pulsar la tecla D.

Diagnóstico - Interpretación de las Barras-gráficas XR25



Barra-gráfica 1 derecha apagada Ficha n° 27 lado 1/2

CIRCUITO MALETA XR25

Ayuda XR25 : No hay conexión, CO, CC -, CC +

CONSIGNAS	Para el diagnóstico, esta barra-gráfica debe estar encendida

Probar la maleta en otro vehículo.

Verificar :
- los fusibles Inyección, Motor y Habitáculo,
- la unión entre la maleta XR25 y la toma de diagnóstico,
- la posición del selector (S8),
- la conformidad de la cassette.

Reparar si es necesario.

Verificar :
- la presencia del **+ 12 V** en la **vía 16** y de la **masa** en la **vía 5** de la toma de diagnóstico,
- el correcto estado del cable XR25.

Reparar si es necesario.

Verificar, bajo contacto, la presencia del **12 voltios** en la vía :
- **1 del relé principal**,
- **3 del relé principal**,
- **1 del relé de la bomba de gasolina**.

Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**18**	→	**Masa**	
Calculador	**2**	→	**Masa**	
Calculador	**3**	→	**Masa**	
Calculador	**11**	→	**7**	**Toma de diagnóstico**
Calculador	**38**	→	**15**	**Toma de diagnóstico**
Calculador	**1**	→	**5**	**Relé principal**
Calculador	**40**	→	**2**	**Relé principal**
Calculador	**48**	→	**2**	**Relé de la bomba de gasolina**

Reparar si es necesario.

Verificar, bajo contacto, la presencia del **12 voltios** en la **vía 5 del relé principal** :
- **Si hay 12 voltios** en la **vía 5** del relé principal : cambiar el relé de la bomba de gasolina.
- **Si no hay 12 voltios** en la **vía 5** del relé principal : cambiar el relé principal.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

2	**Barra-gráfica 2 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CALCULADOR **Ayuda XR25 :** Calculador fuera de servicio

CONSIGNAS	Nada que señalar

El calculador debe estar no conforme o defectuoso.
Cambiar el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

2	**Barra-gráfica 2 derecha encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO ANTI-ARRANQUE **Ayuda XR25 :** *22 = 1 dEF CO, CC- o CC+ línea 37 del calculador *22 = 2 dEF Consultar el diagnóstico anti-arranque

CONSIGNAS	No tener en cuenta esta barra-gráfica, si el vehículo no lleva anti-arranque.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita en el cableado, en la **vía 37** del calculador.
Reparar si es necesario.

El incidente persiste, consultar el diagnóstico del anti-arranque.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

3	**Barra-gráfica 3 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+línea 20 ó 46 del calculador

CONSIGNAS	Si la BG 6D está encendida, verificar la línea 46 del calculador

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 20 → 2 Captador de temperatura de aire
Calculador 46 → 1 Captador de temperatura de aire

Reparar si es necesario.

Verificar la resistencia del captador. Cambiarlo si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

3	**Barra-gráfica 3 dcha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO SONDA DE OXIGENO **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+línea 17 del calculador CO línea 18 del calculador

CONSIGNAS	Si la BG 3D está intermitente, subir el régimen motor a 2 500 r.p.m. durante 5 minutos. Si la BG 3D vuelve a estar fija, tratar el fallo.

Verificar la conexión y el estado del conector de la sonda de oxígeno.

Verificar, bajo contacto durante la fase de temporización, la presencia :
- de la **masa en la vía B** de la sonda de oxígeno,
- **del + 12 V tras el relé de la bomba** de gasolina **en la vía A** de la sonda de oxígeno.

Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa en la vía 18** del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 17 ⟶ C Sonda de oxígeno

Reparar si es necesario.

El incidente persiste. Cambiar la sonda de oxígeno.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

4	**Barra-gráfica 4 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+línea 44 ó 15 del calculador

CONSIGNAS	Si la BG 6G ó BG 5G está también encendida, verificar la línea 44 del calculador. En ciertos casos de avería, la BG 4G no puede estar encendida fija más con el motor girando.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 44 ⟶ 1 Captador de temperatura de agua
Calculador 15 ⟶ 2 Captador de temperatura de agua

Reparar si es necesario.

Verificar la resistencia del captador. Cambiarlo si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

4	**Barra-gráfica 4 dcha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO VELOCIDAD VEHICULO **Ayuda XR25 :** CO, CC- ó CC+ línea 12 del calculador

CONSIGNAS	Hacer una prueba en carretera si la BG 4D está intermitente

Verificar el correcto posicionamiento del captador.

Verificar, en el captador de velocidad vehículo, la presencia :
- de la **masa en la vía B2**,
- del **+ 12 APC en la vía A**.

Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 12 ⟶ B1 Captador de velocidad vehículo

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el captador.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

5	**Barra-gráfica 5 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE PRESION **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+ línea 45, 44 ó 16 del calculador

CONSIGNAS	Si la BG 6D está encendida fija, verificar la línea 45 del calculador. Si la BG 6G ó BG 4G están encendidas, verificar la línea 44 del calculador.

Verificar que el captador de presión esté **conectado eléctrica y neumáticamente**.
Verificar la conformidad del tubo del captador de presión (no debe estar taponado ni roto, ...).

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 45 → C Captador de presión
Calculador 44 → A Captador de presión
Calculador 16 → B Captador de presión

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el captador.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

5	**Barra-gráfica 5 dcha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO SEÑAL VOLANTE **Ayuda XR25 :** *25 = CO.0 => CO o CC- línea 33 ó 34 del calculador *25 = CC.0 => CC- línea 33 ó 34 del calculador *25 = In => captador invertido

CONSIGNAS	Hacer una tentativa de encendido de la BG 5D bajo el motor de arranque. La BG 5D se ve a menudo intermitente y *25 = dEF ya que su encendido fijo es muy rápido. En algunos casos, la BG 5D puede encenderse y apagarse.

***25 = CO.0** ***25 = CC.0**	Verificar la resistencia del captador de la corona dentada. Cambiar el captador si es necesario.
	Verificar el estado del volante motor sobre todo en caso de desmontaje.
	Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea : **Calculador 33 ⟶ B Captador corona dentada** **Calculador 34 ⟶ A Captador corona dentada** Reparar si es necesario.
	`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección. ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

***25 = In**	Verificar la correcta conexión del captador de la corona dentada (el conector del captador no debe ser invertido). Reparar si es necesario.
	`El incidente persiste! Cambiar el captador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

6	**Barra-gráfica 6 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO CAPTADOR DE PICADO **Ayuda XR25 :** CO, CC -o CC + línea 54 ó 44 del calculador

CONSIGNAS	En algunos casos de avería, la BG 6G sólo puede estar encendida fija a 3000 r.p.m. durante 1 minuto. Si la BG 4G ó BG 5G está encendida, verificar la línea 44 del calculador.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 54 → 2 Captador de picado
Calculador 44 → 1 Captador de picado
Calculador 2 → Blindaje captador de picado

Reparar si es necesario.

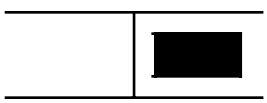
`El incidente persiste! Cambiar el captador de picado.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

6 	**Barra-gráfica 6 derecha encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO POTENCIOMETRO MARIPOSA **Ayuda XR25 :** CO, CC - o CC + línea 19, 45 ó 46 del calculador

CONSIGNAS	Si la BG 5G está encendida fija, verificar la línea 45 del calculador. Si la BG 3G está encendida, verificar la línea 46 del calculador.

Verificar la resistencia del potenciómetro mariposa.

Cambiar el potenciómetro mariposa si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador	**19**	→	**C**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**45**	→	**B**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**46**	→	**A**	**Potenciómetro mariposa**

Reparar si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

8	**Barra-gráfica 8 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO BOMBA DE GASOLINA **Ayuda XR25 :** Detección únicamente del CC+ de la línea 48 del calculador

CONSIGNAS	Un CO o un CC- de la línea 48 del calculador impide el diálogo con el calculador.

Verificar el aislamiento al 12 voltios de la línea :

Calculador 48 ⟶ 2 Relé de la bomba de gasolina

Reparar si es necesario.

`El incidente persiste! Cambiar el relé de la bomba de gasolina.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

11	**Barra-gráfica 11 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO INYECTOR **Ayuda XR25 :** *11 = XX.CO => CO o CC- línea 30 ó 4 del calculador *11 = XX.CC => CC+ línea 30 ó 4 del calculador

CONSIGNAS	XX = 14 => Cilindro 1 ó 4 línea 30 del calculador XX = 23 => Cilindro 2 ó 3 línea 4 del calculador

Verificar la resistencia de los dos inyectores encausados.
Cambiar el o los inyectores si es necesario.

Al **poner el contacto** y durante la **fase de temporización**, verificar la presencia del **12 V** en la **vía 1 del inyector implicado**.

Reparar si es necesario, la **línea 1** inyector **5** relé de la bomba de gasolina.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**30**	→	**2**	**Inyectores 1 y 4**
Calculador	**4**	→	**2**	**Inyectores 2 y 3**

Reparar si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

11	**Barra-gráfica 11 derecha encendida fija o intermitente** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO TA ⟶ INYECCION **Ayuda XR25 :** Nada que señalar.

CONSIGNAS	Nada que señalar.

No tener en cuenta esta barra-gráfica, ya que este vehículo no está equipado de una TA.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

12	**Barra-gráfica 12 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITOTESTIGO FALLO **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+ línea 43 del calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar el estado del testigo así como su alimentación.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 43 ⟶ 6 Cuadro de instrumentos

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

13	**Barra-gráfica 13 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO MEMORIA SALVAGUARDADA **Ayuda XR25 :** Pérdida de la alimentación del calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Esta barra-gráfica no se enciende más que si la alimentación del calculador ha sido cortada (desconexión de la batería, del calculador, ...).

Verificar la higiene de la alimentación del calculador :

Calculador	**1**	→	**5**	**Relé principal**
Relé principal	**3**	→		**Fusible**
Calculador	**40**	→	**2**	**Relé principal**
Relé principal	**1**	→		**Fusible**
Calculador	**48**	→	**2**	**Relé bomba de gasolina**
Relé bomba de gasolina	**1**	→		**Fusible**

Reparar si es necesario.
Hacer girar el motor.
Cortar el contacto y esperar la pérdida del diálogo entre la maleta y el calculador.
Poner el contacto.
Entrar en diálogo con el calculador.
Borrar la memoria del calculador por **G0****.

NOTA : **Las averías memorizadas son borradas. Será por lo tanto conveniente, efectuar una prueba en carretera para verificar la ausencia de avería en el sistema de inyección.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

14	**Barra-gráfica 14 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO REGULACION DE RALENTI **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+ línea 8 ó 35 ó 9 ó 36 del calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar la resistencia del motor paso a paso de la regulación de ralentí.
Cambiar la válvula de regulación de ralentí si es necesario.

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 8 → D motor paso a paso de regulación de ralentí
Calculador 35 → A motor paso a paso de regulación de ralentí
Calculador 9 → B motor paso a paso de regulación de ralentí
Calculador 36 → C motor paso a paso de regulación de ralentí

Reparar si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

14	**Barra-gráfica 14 derecha encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO PURGA CANISTER **Ayuda XR25 :** CO, CC- o CC+ línea 42 del calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar la resistencia de la válvula de la purga canister.
Cambiar la válvula si es necesario.

Verificar, bajo contacto, la presencia del **12 voltios** en la **vía A de la válvula de purga canister**.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 42 ⟶ B Válvula de purga canister

Reparar si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

15	**Barra-gráfica 15 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO UNION CALCULADOR ⟶ AA **Ayuda XR25 :** CC + 12 V línea 51 del calculador

CONSIGNAS	Verificar que el vehículo tenga A.A., en caso de no tener A.A., no tener en cuenta esta barra-gráfica.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la **línea 51** del calculador.

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste, consultar el diagnóstico de la climatización.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

16	**Barra-gráfica 16 izquierda encendida fija** Ficha n° 27 lado 1/2 CIRCUITO UNION CALCULADOR ⟶ MPA **Ayuda XR25 :** *16 = XX.CO => CO o CC - línea 28 ó 29 del calculador *16 = XX.CC => CO + línea 28 ó 29 del calculador

CONSIGNAS	XX = 14 => Cilindro 1 ó 4 línea 28 del calculador XX = 23 => Cilindro 2 ó 3 línea 29 del calculador

Verificar la higiene del condensador del anti-parasitado en la **vía 4** de la bobina.

Verificar la resistencia de la bobina.
Cambiar la bobina si es necesario.

Verificar la alimentación **+ APC** de la bobina concernida en la **vía 3**.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 29 ⟶ 2 Bobina
Calculador 28 ⟶ 1 Bobina

Reparar si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse! Hay que cambiar el calculador de inyección.

ATENCION : **La destrucción del calculador se debe probablemente a un choque eléctrico. Hay que encontrar la causa de la destrucción antes de poner un nuevo calculador.**

TRAS LA REPARACION	Hacer girar el motor, poner el contacto y borrar la memoria del calculador por G0**. Intentar arrancar el vehículo. Poner el contacto y tratar los otros fallos. `No olvidarse de hacer un control de los estados y parámetros!

JSA052.0

CONSIGNAS	Motor parado, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Diálogo maleta XR25	**D13** (selector en S8)	**1** **1**	Test fallo 9.NJ Utilización de la ficha 27 Código presente	Tratar la barra-gráfica de fallo
2	Paso a test estado	**G01***	**1**	10.NJ Test estado	Nada que señalar
3	Tensión batería	**# 04**		11,8 < X < 13,2 V	DIAG 1
4	Configuración calculador		**19** **19**	Calculador configurado para funcionar con una CVM Calculador configurado para funcionar con una TA	Ver la Ficha "Recuerde C" para configurar el vehículo
5	Anti-arranque (si opción)	Bajo contacto	**3**	Este estado debe apagarse bajo contacto para señalar que el anti-arranque ha sido efectivamente desactivado	DIAG 12

CONSIGNAS	Motor parado, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
6	Potenciómetro de posición mariposa.	Pie levantado **# 17** Pedal acelerador ligeramente pisado Pie a fondo **# 17**	**2** **2** **2**	10 < X < 50 185 < X < 245	DIAG 2
7	Captador de presión	**# 01**		X = Presión atmosférica	DIAG 9
8	Captador de temperatura de agua	**# 02**		X = Temperatura motor ± 5 °C	DIAG 3
9	Captador de temperatura de aire	**# 03**		X = Temperatura bajo capot ± 5 °C	DIAG 4
10	GMV	**G17***		El GMV debe girar	DIAG 17
11	Testigo fallo	Poner el contacto		El testigo de fallo debe encenderse y apagarse	DIAG 19

CONSIGNAS	Efectuar las acciones siguientes si el motor **no arranca**. Si no, consultar las páginas siguientes.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Captador señal volante	Motor de arranque	**3**	Encendida si se detecta la información PMS	DIAG 5
2	Bomba de gasolina	**G10***		Se debe escuchar girar la bomba de gasolina	DIAG 6
3	Encendido	Conectar la Estación Optima		Test en el arranque. Seguimiento completo con la Estación Optima	Utilizar la Estación Optima 5800
4	Presión de gasolina	Conectar un manómetro en la entrada de gasolina y accionar el motor de arranque		El manómetro debe indicar 2,5 bares	Presión de gasolina ver MR o fascículo
5	Mando inyector	Motor de arranque		La gasolina debe salir del inyector	DIAG 11
6	Compresión motor	Conectar la Estación Optima		Seguimiento completo con la Estación Optima	Utilizar la Estación Optima 5800
7	Volante motor	Conectar la Estación Optima		Osciloscopio. Seguimiento completo con la Estación Optima	Utilizar la Estación Optima 5800

JSA052.0

CONSIGNAS	Efectuar las acciones siguientes (motor caliente al ralentí, sin consumidores) si el motor **arranca**. Si no, consultar las páginas siguientes.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Circuito de carga	**# 04**		13 < X < 14,5 V	DIAG 1
2	Potenciómetro mariposa	Pie levantado	**2**	Encendida fija (!no parpadea!)	DIAG 2
3	Regulación Ralentí	**# 06** **# 12** **# 21**	**6**	690 < X < 790 r.p.m. 4 % < X < 14 % - 4,3 % < X < 3,9 %	DIAG 7
4	Circuito anti-picado	**# 13** (a 3500 r.p.m. en vacío)		X variable y no nula	DIAG 8
5	Circuito presión	**# 01** **# 16**		270 ≤ X ≤ 430 mb X = presión atmosférica	DIAG 9
6	Regulación de riqueza	**# 35** **# 05**	**6**	0 < X < 255 X varía alrededor de 128 50 ≤ X ≤ 900 mb	DIAG 10 Ver también DIAG 15
7	Presión de gasolina	Conectar un manómetro en la rampa y accionar el motor de arranque		El manómetro debe indicar 2,5 bares	Presión de gasolina, ver MR o fascículo

JSA052.0

CONSIGNAS	Efectuar las acciones siguientes (motor caliente al ralentí, sin consumidores) si el motor **arranca**. Si no, consultar las páginas siguientes.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
8	A.A.	A.A. seleccionado **# 06** **# 44**	**9** **10** **10**	Apagada si el ralentí acelerado no está activo Encendida si el A.A. solicita el ciclado del compresor Encendida si la inyección autoriza el ciclado del compresor 690 ≤ X ≤ 790 r.p.m. 300 ≤ X ≤ 4000 W	DIAG 16
		# 06 **# 44**	**9** **10**	800 ≤ X ≤ 900 r.p.m. 300 ≤ X ≤ 4000 W	
9	Presostato de dirección asistida	Girar las ruedas	**13**	Encendida fija al girar las ruedas	DIAG 18

CONSIGNAS	Control en prueba rutera.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Información velocidad vehículo	**# 18**		X = velocidad leída en el velocímetro en km / h	DIAG 13
2	Adaptativo riqueza	Tras aprendizaje **# 30** **# 31**		106 ≤ X ≤ 150 106 ≤ X ≤ 150	DIAG 14
3	Emisión contaminante	2500 r.p.m tras circular Al ralentí, esperar la estabilización		CO < 0,3 % CO2 > 13,5 % O2 < 0,8 % HC < 100 ppm 0,97 < λ < 1,03 CO < 0,5 % HC < 100 ppm 0,97 < λ < 1,03	DIAG 15 ver también DIAG 10

DIAG 1	Ficha n° 27 **TENSION DE LA BATERIA** **Ayuda XR25 :** Tensión de batería bajo contacto, Mini< # 04 < Maxi Tensión de batería al ralentí, Mini < # 04 < Maxi

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Sin consumidores.

Bajo contacto

Si # 04 < Mini, la batería está descargada : Controlar el circuito de carga para detectar el origen de este problema.
Si # 04 > Maxi, la batería puede estar demasiado cargada : Verificar que la tensión de carga sea correcta con y sin consumidores.

Al ralentí

Si # 04 < Mini, la tensión de carga es muy baja : Controlar el circuito de carga para detectar el origen de este problema.
Si # 04 > Maxi, la tensión de carga es muy alta : El regulador del alternador es defectuoso. Solucionar este problema y controlar el nivel del electrolito dentro de la batería.

OBSERVACION :
El control de la batería y del circuito de carga puede efectuarse con la Estación OPTIMA 5800 (medida que no necesita que se desconecte la batería, lo que permite conservar las memorias de los calculadores).

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 2	POTENCIOMETRO MARIPOSA — Ficha n° 27 **Ayuda XR25 :** # 17 fuera de tolerancia # 17 no varía bajo la acción de la mariposa BG estado 2G ó 2D encendido incorrecto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Bajo contacto o motor girando.

BG estado 2D encendido incorrecto	CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar la resistencia del potenciómetro mariposa.
Cambiar el potenciómetro mariposa si es necesario.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**19**	→	**C**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**45**	→	**B**	**Potenciómetro mariposa**
Calculador	**46**	→	**A**	**Potenciómetro mariposa**

Reparar si es necesario.

El # 17 está fijo	CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar la resistencia del potenciómetro de mariposa accionando la mariposa.

Si la resistencia varía, controlar las líneas eléctricas del captador.

Si la resistencia no varía, verificar que el captador esté unido mecánicamente a la mariposa.
Si es necesario, cambiar el captador.

El # 17 está fuera de tolerancia	CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar los topes alto y bajo de la mariposa.
Verificar el mando del acelerador (puntos duros y rozamiento).
Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 3	Ficha n° 27 **TEMPERATURA DE AGUA** **Ayuda XR25 :** # 02 = Temperatura motor ± 5 °C

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Si el valor leído es incoherente, verificar que el captador sigue correctamente la curva patrón "resistencia en función de la temperatura".

Cambiar el captador si éste deriva **(OBSERVACION : Un captador que deriva es a menudo la consecuencia de un choque eléctrico)**.

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea eléctrica.

Calculador 15 → 2 Captador de temperatura de agua
Calculador 44 → 1 Captador de temperatura de agua

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 4	Ficha n° 27 **TEMPERATURA DE AIRE** **Ayuda XR25 :** # 03 = Temperatura bajo capot ± 5 °C

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Si el valor leído es incoherente, verificar que el captador sigue correctamente la curva patrón "resistencia en función de la temperatura".

Cambiar el captador si éste deriva **(OBSERVACION : Un captador que deriva es a menudo la consecuencia de un choque eléctrico)**.

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea eléctrica :

Calculador 20 → 2 Captador de temperatura de aire
Calculador 46 → 1 Captador de temperatura de aire

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 5	Ficha n° 27 **DETECCION PMS** **Ayuda XR25 :** BG de estado 3G encendido incorrecto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Bajo la acción del motor de arranque.

Verificar la resistencia del captador de PMS.
Cambiar el captador si es necesario.

Verificar que el captador esté correctamente fijado.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado de la corona dentada (si ésta ha sido desmontada).
Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea eléctrica :

Calculador 33 → B Captador señal volante
Calculador 34 → A Captador señal volante

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 6	Ficha n° 27 **BOMBA DE GASOLINA** **Ayuda XR25 :** El modo mando debe hacer girar a la bomba de gasolina

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el **fusible 25 A de la bomba de gasolina**.
Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado :

Fusible bomba de gasolina ⟶ **3 Relé de la bomba de gasolina**

Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado :

Relé de la bomba gasolina 5 ⟶ **Captador de choque**
Captador de choque ⟶ **C1 Bomba de gasolina**

Reparar si es necesario.

Verificar la higiene y la presencia de la masa en la vía C2 de la bomba de gasolina.

Si el + 12 V no llega a la bomba de gasolina, cambiar el relé de la bomba de gasolina.
Si el + 12 V llega a la bomba de gasolina, cambiar la bomba de gasolina.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 7	**REGULACION DE RALENTI** Ficha n° 27 **Ayuda XR25 :** Régimen motor, Mini < # 06 < Maxi

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar la resistencia del motor paso a paso de la regulación de ralentí.
Cambiar la válvula de regulación de ralentí si es necesario.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador	**8**	→	**D**	**Motor de regulación de ralentí**
Calculador	**35**	→	**A**	**Motor de regulación de ralentí**
Calculador	**9**	→	**B**	**Motor de regulación de ralentí**
Calculador	**36**	→	**C**	**Motor de regulación de ralentí**

Reparar si es necesario y continuar el diagnóstico según el valor del **# 06**.

El # 06 < Mini	***CONSIGNAS***	El ralentí es muy bajo

La regulación de ralentí no es suficiente para mantener el régimen de ralentí.
- Limpiar el circuito de alimentación de aire (caja mariposa, válvula de regulación de ralentí) ya que está probablemente sucio.
- Verificar el nivel del aceite motor (demasiado elevado ---> barboteo).
- Controlar y asegurar una presión de gasolina correcta.
- Con la Estación OPTIMA 5800, controlar las compresiones del motor.
- Controlar el juego de las válvulas y el calado de la distribución.

Si todos estos puntos son correctos, cambiar el motor de regulación de ralentí.

El # 06 > Maxi	***CONSIGNAS***	El ralentí es demasiado alto

Una toma de aire puede perturbar la estrategia de la regulación de ralentí.
- Verificar las conexiones en el colector.
- Verificar la higiene de las tuberías unidas al colector.
- Verificar las electroválvulas de mando neumático.
- Verificar las juntas del colector.
- Verificar las juntas de la caja mariposa.
- Verificar la estanquidad del master-vac.
- Verificar la presencia de los calibrados en el circuito de reaspiración de los vapores de aceite.
- Verificar la presión de gasolina.

Si todos estos puntos son correctos, cambiar la válvula de regulación de ralentí.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 8	Ficha n° 27 **CIRCUITO ANTI-PICADO** **Ayuda XR25 :** # 13 no nulo y variable en régimen acelerado o en carga.

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

El captador de picado debe emitir una señal variable y no nula, prueba de que registra las vibraciones mecánicas del motor.
Si la señal es nula :
- Verificar que el captador esté bien apretado.
- Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado :

Calculador 54 ⟶ 2 Captador de picado
Calculador 44 ⟶ 1 Captador de picado
Calculador 2 ⟶ Blindaje captador de picado

Si es necesario, cambiar el captador.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 9	Ficha n° 27 **CIRCUITO PRESION** **Ayuda XR25 :** Bajo contacto # 01 no coherente Al ralentí # 01 < Mini ó # 01 > Maxi # 16 no coherente
CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

# 01 no coherente bajo contacto **# 01 < Mini al ralentí** **# 16 no coherente**	Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea : **Calculador 45 → C Captador de presión** **Calculador 44 → A Captador de presión** **Calculador 16 → B Captador de presión** Reparar si es necesario. Si todos estos puntos son correctos, cambiar el captador. Se puede utilizar una bomba de depresión equipada de un manómetro para verificar la coherencia con el # 01 y poner en evidencia el fallo del captador.
# 01 > Maxi al ralentí	La presión del colector indica a menudo la señal de un disfuncionamiento del motor. Verificar : - la estanquidad del tubo entre el colector y el captador, - el juego de las válvulas, - la purga del canister que debe estar cerrada al ralentí, - la compresión de los cilindros utilizando la estación OPTIMA 5800. Si todos estos puntos son correctos, cambiar el captador. Se puede utilizar una bomba de depresión equipada de un manómetro para verificar la coherencia con el # 01 y poner en evidencia el fallo del captador.
TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 10	Ficha n° 27 **REGULACION DE RIQUEZA** **Ayuda XR25 :** Regulación de riqueza falla

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Encendido correcto (control posible con la Estación OPTIMA 5800). Ningún otro estado defectuoso.

Controlar la estanquidad de la purga del canister (una fuga perturba considerablemente la riqueza).
Controlar la estanquidad de la línea de escape por delante de la sonda de oxígeno.
Controlar la estanquidad del colector de admisión.
Si el vehículo sólo circula en ciudad, la sonda debe estar sucia (probar circulando en carga).
Verificar la presión de gasolina.
Si el ralentí es inestable, controlar el juego de las válvulas.
Controlar los inyectores (caudal y forma del chorro).
Si es necesario, cambiar la sonda de oxígeno.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 11	Ficha n° 27 **INYECTOR** **Ayuda XR25 :** CO o CC - línea 30 del calculador para los inyectores 1 y 4 CO o CC - línea 4 del calculador para los inyectores 2 y 3

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar la resistencia del inyector en causa.
Cambiar este inyector si es necesario.

Verificar, durante el modo mando, la presencia del **+ 12 V en la vía 1 del inyector en causa**.
Reparar.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Inyectores 1 y 4	**calculador**	**30**	→	**2 inyectores**
Inyectores 2 y 3	**calculador**	**4**	→	**2 inyectores**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 12	Ficha n° 27 **ANTI-ARRANQUE** **Ayuda XR25 :** BG de estado 3D encendida bajo contacto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el aislamiento y la continuidad del cableado de la **vía 37** del calculador de inyección.
Si el fallo no se ha resuelto, consultar el diagnóstico del anti-arranque.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 13	Ficha n° 27 **VELOCIDAD VEHICULO** **Ayuda XR25 :** # 18 = Velocidad leída en el velocímetro en km / h
CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Control en prueba rutera.

Si el valor leído es incoherente :

- Verificar que el captador esté correctamente fijado y alimentado.
  - **+12 V en A1**
  - **Masa en B2**
- Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la línea :

Calculador 12 ⟶ B1 Captador velocidad vehículo

Reparar.

`El incidente persiste! Cambiar el captador.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 14	Ficha n° 27 **ADAPTATIVO DE RIQUEZA** **Ayuda XR25 :** Mini < # 30 < Maxi Mini < # 31 < Maxi

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo. Hacer los aprendizajes.

Asegurar la estanquidad de la purga del canister.

Borrar la memoria del calculador.
En caliente, en regulación de ralentí, mirar el # 30 y el # 31.
- **Si el # 30 ó # 31 va al tope MAXI, no hay suficiente gasolina.**
- **Si el # 30 ó # 31 va al tope MINI, hay demasiada gasolina.**

Asegurar la higiene, la limpieza y el correcto funcionamiento del :
- Filtro.
- Bomba de gasolina.
- Circuito de carburante.
- Depósito.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 15	Ficha n° 27 **EMISION POLUCIONANTE** **Ayuda XR25 :** Nada que señalar
CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

$0,97 \leq \lambda \leq 1,03$ a 2500 r.p.m.	***CONSIGNAS***	La sonda de oxígeno cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Si CO > 0,3 % a 2500 r.p.m.

El catalizador es defectuoso.
NOTA : Es imperativo encontrar la causa de la destrucción del catalizador, para evitar la destrucción del nuevo catalizador.

Si $\lambda < 0,97$ ó $\lambda > 1,03$ al ralentí

Verificar la masa y el recalentamiento de la sonda.
Verificar que no haya toma de aire en el colector.

$0,97 \leq \lambda \leq 1,03$ a 2500 r.p.m.	***CONSIGNAS***	La sonda de oxígeno no cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Es un problema de la inyección o de la sonda.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 15 CONTINUACION	Ficha n° 27

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

λ > 1,03 a 2500 r.p. m.	***CONSIGNAS***	Nada que señalar

La sonda de oxígeno cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Verificar que no haya fuga de escape.
Verificar que no haya un inyector gripado.
Verificar que el caudal de gasolina no esté demasiado bajo.

La sonda de oxígeno no cicla correctamente a 2500 r.p.m.

Verificar que no haya problema de inyección.
Verificar que no haya problema de encendido.
Verificar que no haya un problema de sonda.
Verificar la presión de gasolina.

λ < 0,97 a 2500 r.p. m.	***CONSIGNAS***	La sonda de oxígeno no cicla correctamente a 2500 r.p.m., el CO > 0,3 % a 2500 r.p.m.

Verificar el captador de presión.
Verificar la sonda.
Verificar que no haya ningún inyector con fuga.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 16	Ficha n° 27 **AIRE ACONDICIONADO** **Ayuda XR25 :** BG de estado 10G ó 10D encendido incorrecto

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el aislamiento y la continuidad de las líneas **vía 5** y **vía 51** del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.
Consultar el diagnóstico del aire acondicionado.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 17	Ficha n° 27 **RELE DE ANTI-PERCOLACION** **Ayuda XR25 :** El GMV debe girar bajo la acción del modo mando G17*

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

El relé del anti-percolación no suena bajo la acción de su modo de mando

Con el contacto puesto, verificar la presencia del **12 V en la vía 1 del relé del GMV**.

No hay 12 V en la vía 1

Verificar la línea de la **vía 1 del relé** hasta el fusible.

Hay 12 V en la vía 1

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Bornier 10 ⟶ 2 Relé

Reparar.

El problema sigue sin resolverse, cambiar el relé.

`El problema sigue sin resolverse!
Hay que cambiar el calculador de inyección.

El relé del anti-percolación suena bajo la acción de su modo de mando

Con el relé del GMV colocado, verificar durante el modo mando la presencia del **12 V de la vía 5 del relé del GMV**.

No hay 12 V en la vía 5

Verificar el aislamiento y la continuidad de la **línea 3** del **relé** hasta el fusible.
Reparar si es necesario.

`El problema sigue sin resolverse!
Cambiar el relé GMV.

Hay 12 V en la vía 5

Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Relé 5 ⟶ 1 GMV
GMV 2 ⟶ Masa

Reparar.

Si el GMV sigue sin girar, cambiar el GMV.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 18	Ficha n° 27 **PRESOSTATO DE LA DIRECCION ASISTIDA** **Ayuda XR25 :** Nada que señalar

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el **correcto funcionamiento de la dirección asistida** (nivel del aceite, ...).
Verificar el aislamiento y la continuidad de la línea eléctrica **vía 13 del calculador de inyección**.
Verificar la correcta conexión del presostato de la DA.
Reparar si es necesario.

Si todos estos puntos son correctos, sustituir el presostato de la dirección asistida.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

DIAG 19	Ficha n° 27 **CIRCUITO TESTIGO DE FALLO** **Ayuda XR25 :** Nada que señalar.

CONSIGNAS	No debe estar encendida ninguna barra-gráfica de fallo.

Verificar el estado del testigo así como su alimentación.
Reparar si es necesario.

Conectar el bornier en el lugar del calculador y verificar el aislamiento y la continuidad de la línea :

Calculador 43 ⟶ 6 Cuadro de instrumentos

Reparar.

TRAS LA REPARACION	Retomar el control de los estados y parámetros desde el principio.

JSA052.0

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

PROBLEMAS DE ARRANQUE — ALP 1

PROBLEMAS DE RALENTI — ALP 2

COMPORTAMIENTO AL CIRCULAR — ALP 3

JSA052.0

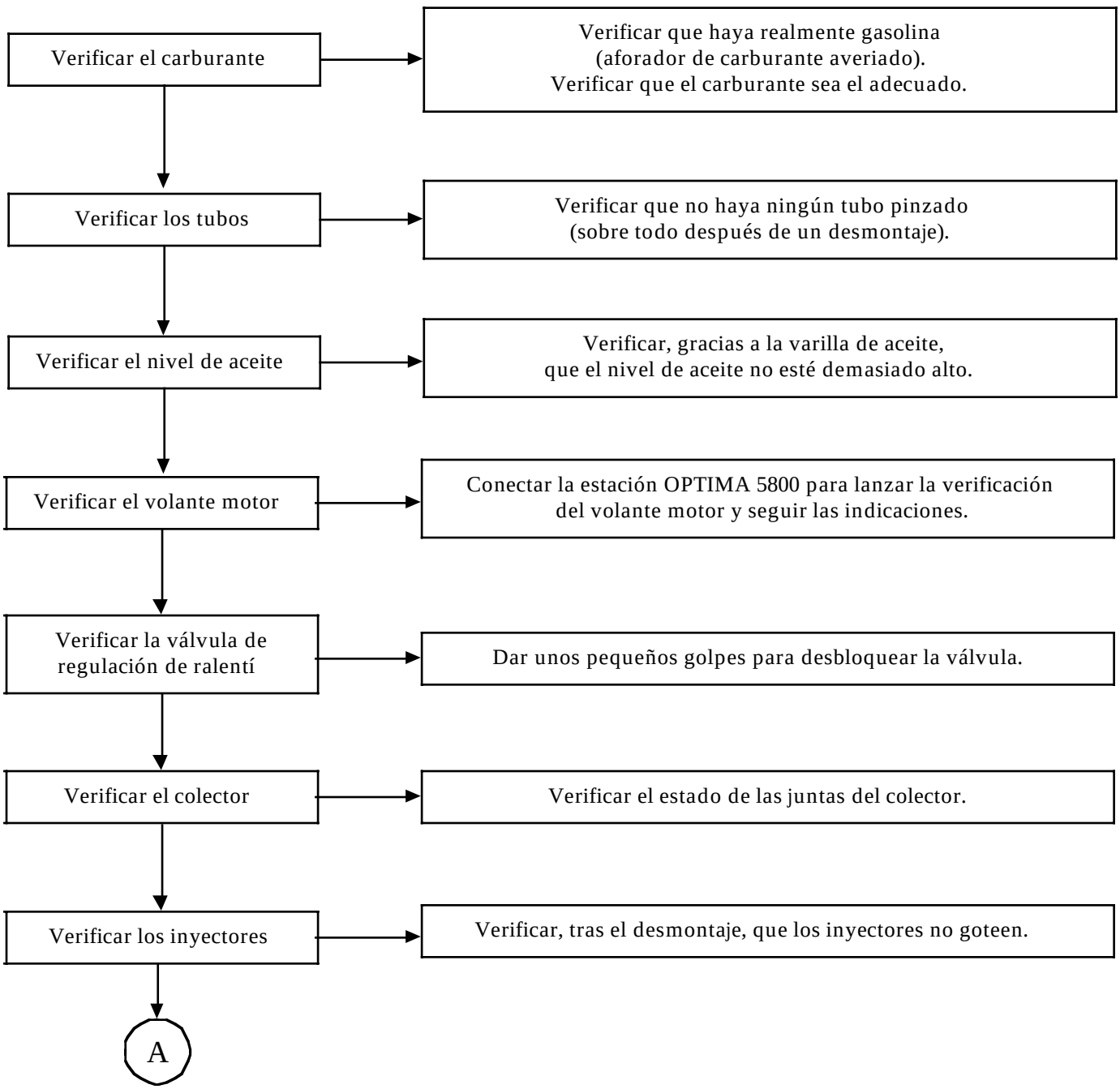
ALP 1	PROBLEMAS DE ARRANQUE
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

Verificar el carburante	Verificar que haya realmente gasolina (aforador de carburante averiado). Verificar que el carburante sea el adecuado.
Verificar los tubos	Verificar que no haya ningún tubo pinzado (sobre todo después de un desmontaje).
Verificar la purga del canister	Desconectar el tubo que une la electroválvula de purga del canister al colector de admisión. Taponar el tubo para no crear una toma de aire. Si no hay perturbación, la purga del canister es la causa.
Verificar las compresiones del motor	Conectar la estación OPTIMA 5800 para lanzar el test de las compresiones y seguir las indicaciones.
Verificar el volante motor	Conectar la estación OPTIMA 5800 para lanzar la verificación del volante motor y seguir las indicaciones.
Verificar la válvula de regulación de ralentí	Dar unos pequeños golpes para desbloquear la válvula.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JSA052.0

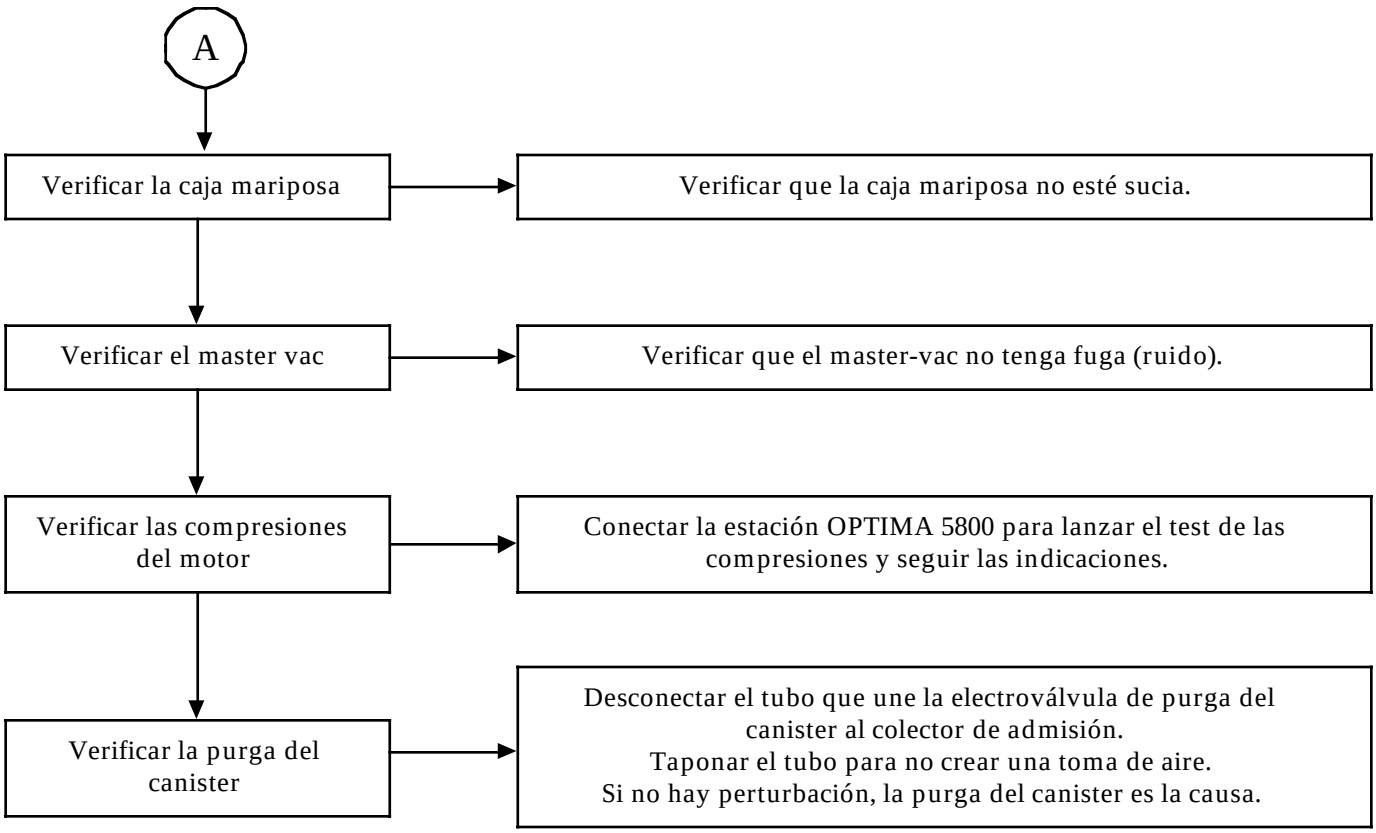
ALP 2	PROBLEMAS DE RALENTI
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25



TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JSA052.0

ALP 2 CONTINUACION	
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25



TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JSA052.0

ALP 3	PROBLEMAS AL CIRCULAR

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25

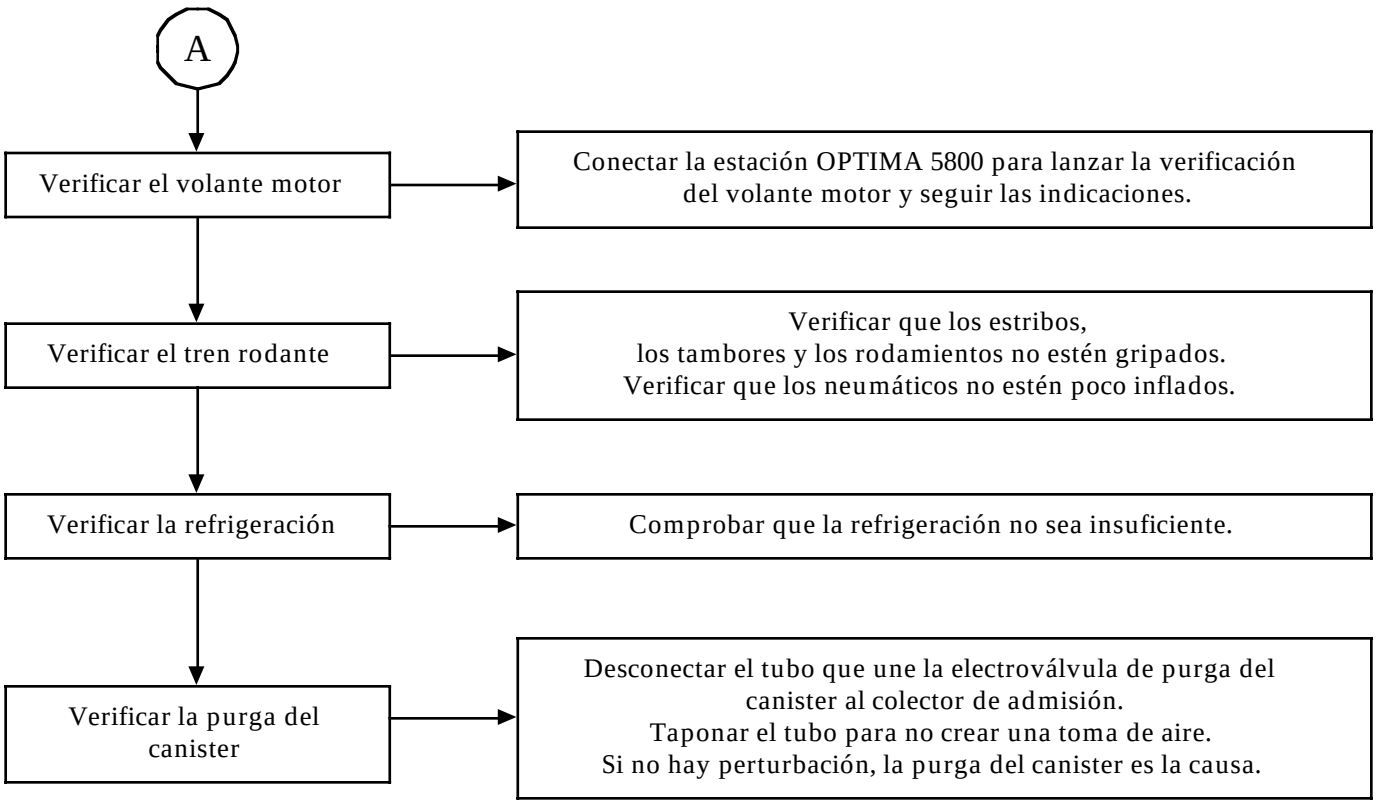
Verificar el filtro de aire	Verificar que el filtro de aire no esté deformado.
Verificar el carburante	Verificar que haya realmente gasolina (aforador de carburante averiado). Verificar que el carburante sea el adecuado.
Verificar los tubos	Verificar que no haya ningún tubo pinzado (sobre todo después de un desmontaje).
Verificar el nivel de aceite	Verificar, gracias a la varilla de aceite, que el nivel de aceite no esté demasiado alto.
Verificar el colector de admisión	Verificar el estado de las juntas del colector.
Verificar el colector de escape	Verificar que el colector de escape no tenga fuga.
Verificar los inyectores	Verificar, tras el desmontaje, que los inyectores no goteen.
Verificar la caja mariposa	Verificar que la caja mariposa no esté sucia.
Verificar el master vac	Verificar que el master-vac no tenga fuga (ruido).

A

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JSA052.0

ALP 3 CONTINUACION	
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25



TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por G0** y efectuar una prueba en carretera.

JSA052.0

Para una mayor precisión, consultar el capítulo 12

Resistencia inyector = 14,5 Ω

Resistencia electroválvula de regulación de ralentí : A - D= 100 Ω
B - C = 100 Ω

Resistencia Válvula de Purga Canister = 35 Ω

Resistencia Bobina de encendido : Primario = 1-4 ; 1-3 ; 2-3 ; 2-4 = 1,5 Ω
3-4 = 0,6 Ω

Secundario = 8 kΩ

Resistencia Calentamiento Sonda O2 = 3 a 15 Ω

Resistencia Potenciómetro Mariposa : PL A-B = 1300 Ω
A-C = 1360 Ω
B-C = 2300 Ω

PF A-B = 1300 Ω
A-C = 2350 Ω
B-C = 1260 Ω

Resistencia Señal Volante = 220 Ω

Presión de gasolina = 3 bares bajo contacto / 2,5 bares al ralentí

Valor de : CO = 0,3 % máximo

HC = 100 ppm máximo

CO2 = 14,5 % mínimo

Lambda = 0,97 < λ < 1,03

Resistencia captadores					
Temperatura en °C	**0**	**20**	**40**	**80**	**90**
Captador de temperatura de aire Resistencia en ohmios	5000 a 7000	1700 a 3300	500 a 1550	-	-
Captador de temperatura de agua Resistencia en ohmios	6700 a 8000	2600 a 3000	1100 a 1300	270 a 300	200 a 215

JSA052.0

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta XR25	**D13** (selector en S8)		9.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test fallo
2	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		**1** **1**	Test fallo Código presente
3	Anti-arranque		**2**	Si el vehículo no posee anti-arranque, esta barra-gráfica debe estar encendida
4	Paso a test estado	**G01***		10.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test estado

JSA051.0

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
5	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		**1**	Código presente
			2	Reconocimiento Pie Levantado
			3	Encendida si anti-arranque activo
			4	Recepción de una Información + después de contacto
			5	Mando del relé de bloqueo efectivo
			9	Siempre encendida si la opción aire acondicionado está presente
			12	Se enciende tras borrar las memorias, para señalar que la operación se ha efectuado correctamente
			19	Calculador configurado para funcionar con una : CVM (**G50*2***)
			19	TA (**G50*1***)

JSA051.0

CONSIGNAS	Motor frío, bajo contacto

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
6	Potenciómetro de posición mariposa	Pie levantado **# 17**	2	10 < X < 50
		Pedal del acelerador ligeramente pisado	2	
		Pie a fondo **# 17**	2	185 < X < 245
7	Captador de presión absoluta	**# 01**		X = Presión atmosférica local
8	Captador de temperatura de agua	**# 02**		X = Temperatura ambiente ± 5 °C
9	Captador de temperatura de aire	**# 03**		X = Temperatura ambiente ± 5 °C
10	Motor paso a paso de regulación de ralentí	**# 12**		El valor leído es variable en función de la temperatura de agua : 11 % ≤ X ≤ 100 %
11	Régimen motor	**# 06**		X = 0 r.p.m.
12	Purga canister	**# 23**		X = 0,7 %

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Paso a test estado	**G01***		10.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test estado
2	Ausencia de fallo		**20**	Asegurarse de que esta barra-gráfica no parpadee ; si lo hace teclear **G02*** y volver la ficha. ATENCION : Esta barra-gráfica puede estar intermitente si el vehículo no lleva el anti-arranque. No tener en cuenta esta barra-gráfica si la barra-gráfica de fallo 2 derecha está encendida con *22 = 2 dEF. Reparar el elemento incriminado y después borrar la memoria de fallo (**G0****) y volver a test de estado (**G01***)
3	Tensión batería	**# 04** si en **# 04** entonces en **# 06**		13 voltios < X < 14,5 voltios X < 12,7 voltios Régimen < X < 880 r.p.m. nominal

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
4	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas	-	1	Código presente
			2	Reconocimiento Pie Levantado
			3	Recepción de una Información régimen motor
			4	Recepción de una información + después de contacto
			5	Mando del relé de bloqueo efectivo
			6	Regulación de ralentí activa
			6	Regulación de riqueza activa

JSA051.0

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
4 *(continuación)*	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas *(continuación)*	-	**7**	Bomba de gasolina activada
			9	Siempre encendida si la opción aire acondicionado está presente
			12	Se enciende tras borrar las memorias, para señalar que la operación se ha efectuado correctamente
				Calculador configurado para funcionar con una :
			19	CVM (**G50*2***)
			19	TA (**G50*1***)

JSA051.0

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
5	Régimen de ralentí	Sin acción aire acondicionado **# 06** **# 12** **# 44**	**6** **9**	X = 740 ± 50 r.p.m. 4 % < X < 14 % X ≈ 300 W
		Con aire acondicionado y sin demanda de ralentí acelerado **# 06** **# 44**	**9** **10**	X = 740 ± 50 r.p.m. 300 ≤ X ≤ 4000 W
		Con aire acondicionado y con demanda de ralentí acelerado **# 06** **# 44**	**9** **10**	X = 850 ± 50 r.p.m. 300 ≤ X ≤ 4000 W
6	Anti-picado medida del ruido	**# 13** (3500 r.p.m. en vacío)		X variable o no nula

CONSIGNAS	Con el motor caliente y al ralentí tras al menos un funcionamiento del grupo motoventilador (aire acondicionado no seleccionado)

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
7	Presión colector	**# 01** sin consumidores		X es variable y es del orden de 270 ≤ X ≤ 430 mb (esta presión varía en función de la altitud)
8	Regulación de riqueza	En régimen estabilizado a 2500 r.p.m. después al ralentí **# 05** **# 35**	**6** **6**	X varía en un intervalo de 50 a 900 mV aprox. X se sitúa y varía débilmente alrededor de 128 con un máximo de 255 y mínimo de 0
9	Corrección adaptativa de ralentí	**# 21**		- 4,3 % < X < 3,9 % (valor medio tras borrado memoria : 0)
10	Purga canister	**# 23**	**11**	La purga del canister está prohibida. La electroválvula permanece cerrada X = 0,7 %
11	Presostato de DA	**# 06**	**13**	X = 800 r.p.m.

CONSIGNAS	Control a efectuar durante una prueba en carretera

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Paso a test estado	**G01***		10.NJ Utilización de la ficha n° 27 lado test de estado
2	Ausencia de fallo		**20**	Asegurarse de que esta barra-gráfica no parpadee ; si lo hace teclear **G02*** y volver la ficha. ATENCION : Esta barra-gráfica puede estar intermitente si el vehículo no lleva el anti-arranque. No tener en cuenta esta barra-gráfica si la barra-gráfica de fallo 2 derecha está encendida con *22 = 2 dEF. Reparar el elemento incriminado y después borrar la memoria de fallo (**G0****) y volver a test de estado (**G01***)
3	Purga canister	**# 23**	**11**	Se autoriza la purga del canister X = variable y > 0,7
4	Información velocidad vehículo	**# 18**		X = velocidad vehículo leída en el velocímetro
5	Captador de picado	Vehículo en carga y régimen a 2000 r.p.m. **# 13** **# 15**		X = variable y no nula $0 \leq X \leq 6$ (en caso de avería del captador, hay un retraso sistemático de 4° de avance, no visible en **# 15**)

JSA051.0

CONSIGNAS	Control a efectuar durante una prueba en carretera

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
6	Adaptativos riqueza	Tras la fase de aprendizaje		
		# 30		106 ≤ X ≤ 150 (valor medio tras borrado memoria : 128)
		# 31		106 ≤ X ≤ 150 (valor medio tras borrado memoria : 128)

ABS BOSCH 5.3

DIAGNOSTICO

SUMARIO

Páginas

Preliminar 01
Ficha XR25 02
Interpretación de las barras-gráficas XR25 04
Control de conformidad 18
Ayuda 19
Efecto cliente 20
Arbol de Localización de Averías 21

CONDICIONES DE APLICACION DE LOS CONTROLES DEFINIDOS EN ESTE DIAGNOSTICO

Los controles definidos en este diagnóstico sólo se podrán aplicar en el vehículo en el caso de que el texto de fallo tratado corresponda exactamente con la visualización constatada en la maleta XR25.

Si un fallo es tratado para el encendido intermitente de una barra-gráfica, las condiciones de confirmación de la presencia real del fallo (y la necesidad de aplicar el diagnóstico) figuran en el cuadro "Consignas" o al principio de la interpretación de la barra-gráfica.

Si una barra-gráfica no es interpretada más que en el caso de estar encendida fija, la aplicación de los controles preconizados en el diagnóstico cuando la barra-gráfica está encendida intermitente no permitirá localizar el origen de la memorización de este fallo. Para este caso, sólo se deberá efectuar un control del cableado y de las conexiones del elemento incriminado (el fallo es simplemente memorizado al no estar presente en el momento del control).

NOTA : el contacto debe haber sido cortado antes de instalar la maleta XR25.

UTILLAJE INDISPENSABLE PARA INTERVENCION EN EL SISTEMA ABS

- Maleta XR25.
- Cassette XR25 n° 16 mínimo.

Recuerden : Al memorizar un fallo intermitente, habrá encendido del testigo ABS en la siguiente utilización del vehículo hasta que su velocidad sea igual a 12 km / h. Cuando este fallo es memorizado, un contador asociado al fallo queda inicializado con el valor 40. Este valor será decrementado cada vez que se ponga el contacto si el fallo ya no está presente cuando la velocidad del vehículo sobrepase los 12 km / h.
Cuando el valor del contador sea igual a 1, ya no habrá decremento por lo cual, permanece en 1 y el fallo no será borrado.

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 53

N°53 | S8 | cód : D 1 1 | leer : n.53

1	ALIMENTACION / CALCULADOR	COD. PRESENTE	
2	AV.G	CIRC. ELECTROVALVULAS ADMISION	AV.D
3	AR.G		AR.D
4	AV.G	CIRCUITO ELECTROVALVULAS ESCAPE	AV.D
5	AR.G		AR.D
6	AV.G	CIRC. CAPTADORES VELOCIDAD RUEDAS	AV.D
7	AR.G		AR.D
8	AV.G	SEÑALES CAPT. VELOCIDAD RUEDAS	AV.D
9	AR.G		AR.D
10		CIRCUITOS MOTOR BOMBA	★30

A.B.S. BOSCH

Borrado memoria fallos : G 0 ★★
Fin diagnóstico : G13 ★

11	ALIM. ELECTROVALVULAS	
12	CIRCUIT STOP (CO)	SEÑAL UNA RUEDA
13	PEDAL DE FRENO: PISADO ← → SUELTO	
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

CONTROLES ANEXOS : # . .

(Voir nota)

01 Veloc. rueda AV.D Km/h
02 Veloc. rueda AV.G Km/h
03 Veloc. rueda AR.D Km/h
04 Veloc. rueda AR.G Km/h
06 alimentación volts

12 identificación calculador
2 5 5. 5 si X66
2 2 0. 5 SI X65 / 76
2 14. 5 si X54 Fa2

90 número de la ficha (53)

MODOS MANDOS : G..★

(si velocidad nula y, para testa E.V. pisar el pedal de freno)

03 Test electroválv. AV.G
04 Test electroválv. AV.D
05 Test electroválv. AR.G
06 Test electroválv. AR.D

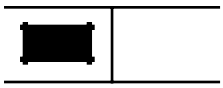
20 Test estático motor y electroválv.

NOTA : por seguridad, el calculador puede salir de diagnóstico circulando 17 ESP FI41753

B76531.0

SIMBOLIZACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

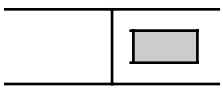
- De fallos (siempre sobre fondo coloreado) :



Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado. El texto asociado define el fallo.
Esta barra-gráfica puede estar :

- Encendida fija : fallo presente.
- Encendida intermitente : fallo memorizado.
- Apagada : fallo ausente o sin diagnosticar.

- De estados (siempre sobre fondo blanco) :



Barra-gráfica siempre situada en la parte superior a la derecha.
Se enciende cuando se ha establecido el diálogo con el calculador del producto.
Si queda apagada :

- El código no existe.
- Hay un fallo del útil, del calculador o de la unión XR25 / calculador.

La representación de las barras-gráficas siguientes indica su estado inicial :
Estado inicial : (contacto puesto, motor parado y sin acción del operario).

o Indefinida

Apagada

se enciende cuando se realiza la función o la condición en la ficha.

Encendida

se apaga cuando no se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

- Precisiones complementarias :

Ciertas barras-gráficas poseen un *. El mando *..., cuando la barra-gráfica está encendida, permite visualizar las informaciones complementarias sobre el tipo de fallo o de estado acaecido.

1	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 1 derecha apagada** Código presente

CONSIGNAS	Sin.

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si la maleta XR25 no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que un calculador defectuoso perturbe las líneas de diagnóstico **K** y **L**. Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este calculador.
Verificar que el interface ISO se encuentre efectivamente en la posición **S8** y que se está utilizando la última versión de la cassette XR25 así como el código de acceso correcto.
Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,4 voltios < U batería < 17,4 voltios**).

Verificar la presencia y el estado del fusible del ABS en el cajetín de interconexiones habitáculo (**10A**).
Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de sus conexiones.
Verificar la conexión y el estado de las conexiones a nivel del empalme **R36** tablero de bordo / ABS.
Verificar las masas del ABS (apriete de los dos tornillos de masa por delante del grupo ABS).
Verificar que el calculador esté correctamente alimentado :
- **masa** en la **vía 19** del conector de **31 vías**,
- **+ APC** en la **vía 15** del conector de **31 vías**.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada :
- **+ AVC** en la **vía 16**,
- **masa** en la **vía 5**.

Verificar la continuidad y el aislamiento de las líneas de la unión toma diagnóstico / calculador del ABS :
- entre la **vía 12** del conector del calculador y la **vía 15** de la toma de diagnóstico,
- entre la **vía 11** del conector del calculador y la **vía 7** de la toma de diagnóstico.

Si el diálogo sigue sin establecerse después de estos diferentes controles, sustituir el calculador del ABS.

TRAS LA REPARACION	Una vez establecida la comunicación, tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas.

B76531.0

1	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 1 izquierda encendida fija** Alimentación / Calculador

CONSIGNAS	Sin.

Controlar el estado y el posicionamiento del fusible ABS **60A** en el cajetín de interconexiones del motor (soporte blanco).

Asegurar la continuidad entre este fusible y las **vías 17 y 18** del conector del calculador (presencia de **+AVC** en las 2 vías). Controlar el apriete y el estado de los terminales de la batería.

Controlar las conexiones en el conector de 31 vías del calculador del ABS.

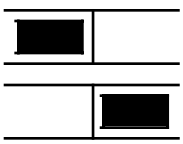
Verificar las masas ABS (por encima del grupo hidráulico) y controlar visualmente la totalidad del cableado ABS.

Borrar la memoria del calculador, salir del diagnóstico (**G13***) y cortar el contacto.

Efectuar un nuevo control XR25. Si el fallo "alimentación / calculador" persiste, sustituir el calculador del ABS.

TRAS LA REPARACION	Tras la sustitución del calculador, rehacer un control con la maleta XR25.

B76531.0

2 - 3 - 4 - 5 	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 2, 3, 4 ó 5 dcha o izda encendida intermitente** Circuito electroválvulas

CONSIGNAS	Incluso presentes en el momento del control, estos fallos serán siempre declarados por una barra-gráfica intermitente. Para confirmar su presencia y por consiguiente la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, lanzar el mando G20*. El fallo está presente si la barra-gráfica reaparece encendida fija después de lanzar el mando. Si la barra-gráfica 11 izquierda está también encendida, tratar dicha barra-gráfica 11 izquierda con prioridad.

Verificar las masas ABS (apriete de los dos tornillos en la parte superior del grupo hidráulico).

Verificar el estado y la posición del fusible ABS **60A** en el cajetín de interconexiones del motor (soporte blanco).

Verificar el empalme y el estado de las conexiones del conector de 31 vías del calculador.

Borrar la memoria del calculador, salir del diagnóstico (**G13***) y cortar el contacto.

Poner el contacto y efectuar un nuevo control con la maleta XR25 por el mando **G20***.
Si el fallo "circuito electroválvulas" reaparece, sustituir el calculador del ABS.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

6	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 6 izquierda encendida fija** Circuito captador de rueda delantera izquierda

CONSIGNAS	Sin.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.

Si el conector es correcto, verificar la resistencia del captador a nivel de su conector. Sustituir el captador si su resistencia no es del orden de **1,6 Kohms (1,6 Kohms ± 320 ohms)**.

Si la resistencia es correcta, verificar y asegurar la continuidad de las uniones entre el conector del captador y el conector del calculador :

- entre una vía del conector del captador y la **vía 7** del conector del calculador,
- entre la otra vía del conector del captador y la **vía 6** del conector del calculador.

Controlar también el aislamiento entre estas uniones.

Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el conector de 31 vías del calculador.

Si todos los controles son correctos, volver a conectar el calculador y el captador de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del calculador.

Salir del diagnóstico **(G13*)** y cortar el contacto.

Poner el contacto y sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece tras la sustitución del captador, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

6	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 6 derecha encendida fija** Circuito captador de rueda delantera derecha

CONSIGNAS	Sin.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.

Si el conector es correcto, verificar la resistencia del captador a nivel de su conector. Sustituir el captador si su resistencia no es del orden de **1,6 Kohmios (1,6 Kohms ± 320 ohms)**.

Si la resistencia es correcta, verificar y asegurar la continuidad de las uniones entre el conector del captador y el conector del calculador :

- entre una vía del conector del captador y la **vía 3** del conector del calculador.
- entre la otra vía del conector del captador y la **vía 5** del conector del calculador.

Controlar también el aislamiento entre estas uniones.

Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el conector de 31 vías del calculador.

Si todos los controles son correctos, volver a conectar el calculador y el captador de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del calculador.

Salir del diagnóstico (**G13***) y cortar el contacto.

Poner el contacto y sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece tras la sustitución del captador, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

7	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 7 izquierda encendida fija** Circuito captador de rueda trasera izquierda

CONSIGNAS	Sin.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.

Controlar las conexiones a nivel del empalme intermediario bajo carrocería **(R101**).

Si el conector es correcto, verificar la resistencia del captador a nivel de su conector. Sustituir el captador si su resistencia no es del orden de **1,6 Kohmios (1,6 Kohms ± 320 ohms)**.

Si la resistencia es correcta, verificar y asegurar la continuidad de las uniones entre el conector del captador y el conector del calculador :

- entre una vía del conector del captador y la **vía 8** del conector del calculador (vía la **vía B** del empalme bajo carrocería **R101**),
- entre la otra vía del conector del captador y la **vía 9** del conector del calculador (vía la **vía A** del empalme bajo carrocería **R101**).

Controlar también el aislamiento entre estas uniones.

Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el conector de 31 vías del calculador.

Si todos los controles son correctos, volver a conectar el calculador y el captador de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del calculador.

Salir del diagnóstico (**G13***) y cortar el contacto.

Poner el contacto y sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece tras la sustitución del captador, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

7	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 7 derecha encendida fija** Circuito captador de rueda trasera derecha

CONSIGNAS	Sin.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.

Controlar las conexiones a nivel del empalme intermediario bajo caja (**R101**).

Si el conector es correcto, verificar la resistencia del captador a nivel de su conector. Sustituir el captador si su resistencia no es del orden de **1,6 Kohmios (1,6 Kohms ± 320 ohms)**.

Si la resistencia es correcta, verificar y asegurar la continuidad de las uniones entre el conector del captador y el conector del calculador :

- entre una vía del conector del captador y la **vía 1** del conector del calculador (vía **la vía D** del empalme bajo carrocería R**101**).
- entre la otra vía del conector del captador y la **vía 2** del conector del calculador (vía la **vía C** del empalme bajo carrocería R**101**).

Controlar también el aislamiento entre estas uniones.

Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el conector de 31 vías del calculador.

Si todos los controles son correctos, volver a conectar el calculador y el captador de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del calculador.

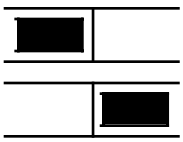
Salir del diagnóstico (**G13***) y cortar el contacto.

Poner el contacto y sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece tras la sustitución del captador, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

8 	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 8 derecha o izquierda encendida intermitente** Señal captador de rueda delantera derecha o delantera izquierda
CONSIGNAS	Incluso presentes en el momento del control, estos fallos serán siempre declarados por una BG8 izquierda o derecha intermitente. Para confirmar su presencia y por consiguiente la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, efectuar una prueba en carretera. El fallo está presente si la barra-gráfica se enciende fija durante la prueba. Si las barras-gráficas 6 y 8 izquierdas están las dos encendidas, tratar con prioridad la barra-gráfica 6. Si las barras-gráficas 6 y 8 derechas están las dos encendidas, tratar con prioridad la barra-gráfica 6.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de rueda (posición y apriete al par).
Verificar el entrehierro captador / corona en una vuelta de la rueda : **0,13 < entrehierro < 1,96 mm**.
Verificar la conformidad de la corona (estado y **número de dientes = 26**).

Controlar el empalme y el estado de las conexiones del captador.
Si el conector es correcto, verificar la resistencia del captador a nivel de su conector. Sustituir el captador si su resistencia no es del orden de **1,6 Kohmios (1,6 Kohms ± 320 ohms)**.

Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el conector de 31 vías del calculador.

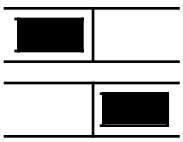
Si todos los controles son correctos, volver a conectar el calculador y el captador de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del calculador.
Salir del diagnóstico (**G13***) y efectuar una prueba en carretera. Sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece tras la sustitución del captador, puede ser consecuencia de un fallo de funcionamiento de una electroválvula. Es pues necesario efectuar el control hidráulico de las electroválvulas con la maleta XR25 por el mando **G03*** ó **G04*** (consultar el capítulo "ayuda").
Si los diez ciclos desbloqueo / bloqueo no se efectúan en una de las ruedas, sustituir el grupo hidráulico.

Si el grupo hidráulico no es la causa, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

9 	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 9 derecha o izquierda encendida intermitente** Señal captador de rueda trasera derecha o trasera izquierda
CONSIGNAS	Incluso presentes en el momento del control, estos fallos serán siempre declarados por una BG9 izquierda o derecha intermitente. Para confirmar su presencia y por consiguiente la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, efectuar una prueba en carretera. El fallo está presente si la barra-gráfica se enciende fija durante la prueba. Si las barras-gráficas 7 y 9 izquierdas están las dos encendidas, tratar con prioridad la barra-gráfica 7. Si las barras-gráficas 7 y 9 derechas están las dos encendidas, tratar con prioridad la barra-gráfica 7.

Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de rueda (posición y apriete al par).
Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Controlar las conexiones a nivel del empalme intermediario bajo carrocería R**101**.
Si el conector es correcto, verificar la resistencia del captador a nivel de su conector. Sustituir el captador si su resistencia no es del orden de **1,6 Kohms (1,6 Kohms ± 320 ohms)**.

Efectuar un control visual del cableado del captador y verificar la calidad de las conexiones en el conector de 31 vías del calculador.

Si todos los controles son correctos, volver a conectar el calculador y el captador de velocidad de la rueda y después borrar la memoria del calculador. Salir del diagnóstico (**G13***) y efectuar una prueba en carretera. Si el fallo reaparece, verificar el entrehierro captador / señal en una vuelta de rueda :
0,03 mm < entrehierro < 2,4 mm (control realizable únicamente en vehículo con tren de 4 barras).
Verificar la conformidad de la corona : estado y **número de dientes = 26**.

Si todos los controles son correctos, salir del diagnóstico (**G13***) y efectuar una prueba en carretera.
Sustituir el captador si el fallo reaparece.

Si el fallo reaparece tras la sustitución del captador, puede ser consecuencia de un fallo de funcionamiento de una electroválvula. Es pues necesario efectuar el control hidráulico de las electroválvulas con la maleta XR25 por el mando **G05*** ó **G06*** (consultar el capítulo "ayuda").
Si los diez ciclos desbloqueo / bloqueo no se efectúan en una de las ruedas, sustituir el grupo hidráulico.

Si el grupo hidráulico no es la causa, sustituir el calculador.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

10	**Barra-gráfica 10 derecha encendida fija o intermitente** Ficha n° 53
	Circuito motor bomba
	Ayudas XR25 : * 30 1.dEF : Mando permanente o CO masa. 2.dEF : Ausencia de rotación del motor.

CONSIGNAS	Si la barra-gráfica 10 derecha está encendida intermitente, confirmar la presencia del fallo y por consiguiente la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, lanzando el mando G20* de la maleta XR25. El fallo está presente si la barra-gráfica reaparece encendida fija al finalizar el comando.

1.dEF	CONSIGNAS	Sustituir el calculador si el motor de la bomba funciona permanentemente.

Controlar las masas ABS (apriete de los dos tornillos de masa por encima del grupo hidráulico).

Controlar / asegurar la continuidad entre la masa ABS y la **vía 16** del conector del calculador.

Verificar el bloqueo del conector de 2 vías del motor de la bomba.

Si todos los controles son correctos, volver a conectar el calculador y después borrar su memoria por el mando **G0****.

Salir del diagnóstico (**G13***) y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el calculador si el fallo reaparece.

2.dEF	CONSIGNAS	Sin.

Sustituir el grupo hidráulico (bloqueo mecánico de la bomba, ...).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

11	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 11 izquierda encendida fija** Fallo de alimentación de las electroválvulas

CONSIGNAS	Sin.

Efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión correcta entre las vías **19** y **17**/**18** del conector de 31 vías del calculador del ABS (**9,4 voltios < tensión correcta < 17,4 voltios**) :

- Controlar el apriete y el estado de los terminales de la batería.
- Controlar el fusible de **60A** en el cajetín de interconexiones del motor (soporte blanco).
- Asegurar la continuidad entre el fusible de **60A** y la **vías 17** y **18** del conector del calculador.
- Controlar las masas ABS (apriete de los dos tornillos de masa por encima del grupo hidráulico).
- Controlar / asegurar la continuidad entre la masa ABS y la **vía 19** del conector del calculador.

Si todos los controles son correctos, volver a conectar el calculador y después borrar su memoria de fallo por el mando **G0****.

Salir del diagnóstico (**G13***) y efectuar una prueba en carretera. Sustituir el calculador si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

12	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 12 izquierda encendida fija o intermitente** Circuito de stop

CONSIGNAS	Sin.

Accionar el pedal de freno vigilando las **barras-gráficas 13 derecha e izquierda**.

¿Las posiciones "pedal sin pisar" y "pedal pisado" son reconocidas?

SI	Controlar las dos bombillas de las luces de stop y la masa de los bloques de las luces traseras (por puesta a masa de la **vía 14** a través de las bombillas, sin pisar el pedal).
NO	Aplicar el diagnóstico descrito en la interpretación de las **barras-gráficas 13** izquierda y derecha para el caso "**barra-gráfica 13 izquierda apagada y pedal de freno pisado**".

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

12	Ficha n° 53 **Barra-gráfica 12 derecha encendida intermitente** Corona dentada de una de las ruedas

CONSIGNAS	Incluso presente en el momento del control, este fallo será siempre declarado por una BG12 derecha intermitente. Para confirmar su presencia y por consiguiente la necesidad de aplicar el diagnóstico siguiente, efectuar una prueba en carretera. El fallo está presente si la barra-gráfica se enciende fija durante la prueba.

Verificar la calidad de la fijación de los captadores de velocidad de rueda (posición y apriete al par).

Verificar la conformidad de las coronas : estado, **número de dientes = 26**.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador (GO**). Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

13	**Barras-gráficas 13 derecha e izquierda** Pedal de freno — Encendida a izquierda si pedal pisado. Encendida a derecha si pedal no pisado.

CONSIGNAS	Aplicar los controles únicamente si el encendido de la barra-gráfica no es coherente con la posición del pedal.

Barra-gráfica 13 izquierda apagada y pedal de freno pisado.

La BG13 **derecha** permanece encendida de forma permanente.

Si las luces de stop funcionan :
- Asegurar la continuidad entre el empalme tablero de bordo / trasero izquierdo **R2** en la **vía 7** y la **vía 14** del conector del calculador del ABS.
  Empalme intermediario tablero de bordo / ABS **R36 (vía 8)**.

Si las luces de stop no funcionan :
- Controlar el estado y el reglaje del contactor de stop, así como el fusible de **15A** de las luces de stop (en el cajetín de interconexión del habitáculo). Sustituirlo si es necesario.
- Desconectar el contactor de stop y después verificar / asegurar la presencia del **+ APC** en la **vía A3** del conector.
- Verificar el funcionamiento del contacto del contactor de stop (contacto de cierre entre las **vías A3** y **B1**).
- Controlar y asegurar la continuidad entre la vía **B1** del conector del contactor de stop y el empalme tablero de bordo / trasero izquierdo **R2** en la **vía 7**.

Barra-gráfica 13 encendida a izquierda de forma permanente.

- Controlar el estado y el reglaje del contactor de stop. Sustituirlo si es necesario.
- Verificar el funcionamiento del contacto del contactor de stop (contacto de cierre entre las **vías A3** y **B1**). Sustituir el contactor de stop si hay continuidad permanente entre estas dos vías.
- Controlar y asegurar el aislamiento al **12 voltios** de la unión entre la **vía B1** del conector del contactor de stop y la **vía 14** del conector del calculador del ABS.
  Empalmes intermediarios : Tablero de bordo / ABS **R36** en la **vía 8**.
  Tablero de bordo / trasero izquierdo **R2** en la **vía 7**.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera, seguida de un control con la maleta XR25.

B76531.0

Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad tras un control completo con la maleta XR25.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta XR25	**D11** (selector en **S8**)		n53
2	Conformidad del calculador	**#12**		22 5
3	Funcionamiento del testigo ABS - control inicialización calculador.	Puesta del contacto		Encendido 2 segundos del testigo al poner el contacto (consultar el diagnóstico si permanece encendido o si no se enciende).
4	Reconocimiento pedal de freno no pisado		**13**	
5	Reconocimiento pedal de freno pisado	Presión sobre el pedal de freno	**13**	

UTILIZACION DE LOS MODOS DE MANDO :

Pilotaje de las electroválvulas para control hidráulico : **G03*** a **G06***

Levantar el vehículo para poder girar las ruedas y controlar que giran libremente.
Mantener el pedal de freno pisado para impedir que la rueda a probar gire si se arrastra con la mano (no frenar demasiado fuerte para estar al límite del desbloqueo).

Teclear G0X* → Se deben constatar 10 ciclos desbloqueo / bloqueo en la rueda concernida.

Pilotaje del motor de bomba : **G08***

Teclear **G08*** y pisar el pedal de freno → Se debe constatar el funcionamiento del motor durante 2 segundos.

Pilotaje del motor de la bomba y de las electroválvulas : **G20***

Teclear **G20*** y pisar el pedal de freno → Se debe constatar un breve pilotaje del motor y de las electroválvulas.

Purga de los circuitos hidráulicos : G15*3* AVG / G15*4* AVD / G15*5* ARG / G15*6* ARD

Aplicar el proceso descrito en el capítulo "Purga de los circuitos" del MR.

Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

FALLOS CONSTATADOS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO

El testigo ABS no se enciende 3 segundos al poner el contacto.	ALP 1
Encendido permanente del testigo ABS con el contacto puesto.	ALP 2
Reencendido del testigo ABS tras arrancar el motor.	ALP 3
Encendido fugitivo del testigo ABS al circular.	ALP 3

FALLOS CONSTATADOS AL FRENAR CON REGULACION ABS

Bloqueo de una o varias ruedas.	ALP 4
Tiro.	ALP 5
Zigzagueo.	ALP 6
Funcionamiento ABS inesperado a baja velocidad y débil esfuerzo en el pedal.	ALP 7
Funcionamiento ABS inesperado en malas carreteras.	ALP 8
Funcionamiento ABS inesperado con utilización de equipamientos especiales (radio-teléfono, CB, ...).	ALP 9
Pedal de freno con mucho recorrido después de una fase de regulación (con un pedal blando durante la entrada en regulación).	ALP 10
Pedal con mucho recorrido.	ALP 11
Vibración del pedal de freno.	ALP 12
Ruidos de la bomba, de las tuberías o del grupo hidráulico.	ALP 13

OTROS CASOS

El testigo ABS no se enciende, calculador desconectado.	ALP 14
Ausencia de comunicación con el calculador del ABS.	ALP 15

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 1	EL TESTIGO ABS NO SE ENCIENDE 3 SEGUNDOS AL PONER EL CONTACTO

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Controlar el fusible de **15A** del cuadro de instrumentos en el cajetín de interconexiones del habitáculo (si el problema es general en todas las funciones del cuadro de instrumentos).

Cortar el contacto.
Desconectar el calculador y volver a poner el contacto.
¿El testigo se enciende?

sí → Efectuar un control de las conexiones en el conector de 31 vías.
Sustituir el calculador si el fallo persiste.

no ↓

Controlar el estado de la bombilla del testigo ABS y su alimentación.
Asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 21** del conector del calculador y el testigo (**vía 3** del conector negro del cuadro de instrumentos).
Si el fallo persiste, verificar el funcionamiento del cuadro de instrumentos.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 2	ENCENDIDO PERMANENTE DEL TESTIGO ABS CON EL CONTACTO PUESTO (sin fallo declarado por la maleta XR25)
CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Desconectar el calculador y verificar el posicionamiento del shunt en el conector de 31 vías (entre la **vía 19** y la **vía 21**). Asegurarse de la presencia lado calculador del peón de apertura del shunt realizado entre las **vías 19** y **21** del conector del calculador.

Conectar de nuevo el calculador. Controlar si hay continuidad entre la **vía 10** del empalme **R36** lado compartimiento motor y la masa. ¿La continuidad está asegurada?

sí → Buscar un fallo a nivel del shunt o un corto-circuito a masa de la unión entre la **vía 21** del conector del calculador y el **R36** en la **vía 10**.

no → Buscar un corto-circuito a masa de la unión entre la **vía 10** del empalme **R36** y el testigo ABS (**vía 3** del conector negro del cuadro de instrumentos).

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 3	**REENCENDIDO DEL TESTIGO TRAS ARRANCAR EL MOTOR** **ENCENDIDO FUGITIVO DEL TESTIGO ABS CIRCULANDO**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Controlar la tensión de alimentación del calculador : **9,5 voltios < tensión correcta si < 17,5 voltios**.

Si es necesario, efectuar las intervenciones siguientes :
- Control de la carga de la batería (control del circuito de carga si es necesario).
- Control del apriete y del estado de los terminales de la batería.
- Controlar las masas ABS (apriete de los dos tornillos de masa por encima del grupo ABS).

Desconectar el calculador y verificar el estado de las conexiones y el posicionamiento del shunt en el conector de 31 vías (entre la **vía 19** y la **vía 21**).

Controlar, lado calculador, el estado del peón de apertura de este shunt.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 4	BLOQUEO DE UNA O VARIAS RUEDAS

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

RECUERDE : El bloqueo de las ruedas de un vehículo equipado de ABS o el chirrido de los neumáticos, percibidos por un cliente como un bloqueo, pueden estar ligados a una reacción normal del sistema y no deben ser considerados sistemáticamente como fallos :

- Bloqueo autorizado por debajo de **6 km/h** (el sistema no activa ya la regulación).
- Frenado con regulación ABS en carreteras muy malas (chirridos importantes).
- -

Por el contrario, si hay efectivamente bloqueo de rueda (s), levantar el vehículo para poder girar las ruedas y verificar :

- Una posible inversión en la conexión de los captadores de velocidad.
  - Utilizar las funciones **#01**, **#02**, **#03** y **#04** haciendo girar las ruedas implicadas y asegurarse de la coherencia de los resultados obtenidos.
  - Si el valor medido es nulo, girar las otras ruedas para confirmar una inversión eléctrica de los captadores y reparar el cableado.

- Una posible inversión de la tubería a nivel del grupo hidráulico.
  - las funciones **G03***, **G04***, **G05*** y **G06*** pisando el pedal de freno y verificar la presencia de diez ciclos desbloqueo / bloqueo de la rueda concernida (consultar el capítulo "ayuda").
  - Si no se realizan los diez ciclos en la rueda comprobada (estando la rueda bloqueada), verificar si se han realizado en la otra rueda (confirmación de inversión : reparación).
  - Si no se han realizado los diez ciclos en una rueda sin inversión de tuberías, sustituir el grupo hidráulico.
  - Verificar el estado de las coronas dentadas ABS y su conformidad.
  - Controlar igualmente el entrehierro captador / corona dando una vuelta a cada rueda :
    AV 0,13 mm < entrehierro en una vuelta < 1,96 mm.
    AR 0,03 mm < entrehierro en una vuelta < 2,4 mm (control realizable únicamente en vehículo con tren de 4 barras).

Si el incidente persiste después de estos controles, cambiar el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 5	TIRO

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Retirar el fusible de **10A** del ABS en el cajetín de interconexiones del habitáculo y efectuar una prueba rutera con el ABS fuera de servicio.
¿El fallo persiste en estas condiciones?

sí →

Si la carrera del pedal de freno es relativamente larga, efectuar una purga del circuito de frenado. Si la carrera es normal, verificar la presión de los neumáticos, el tren delantero o, eventualmente, la presencia de fugas en el circuito.

no ↓

Levantar el vehículo para poder girar las ruedas y verificar :
- una posible inversión en la conexión de los captadores de velocidad,
- una posible inversión de la tubería a nivel del grupo hidráulico.

Para estos dos tests, consultar y aplicar los métodos definidos en el ALP4 .
Verificar el estado de las coronas dentadas del ABS y su conformidad.
Controlar también el entrehierro captador / corona en una vuelta de cada rueda.
Si el incidente persiste, cambiar el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 6	ZIGZAGUEO

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Retirar el fusible de **10A** del ABS en el cajetín de interconexiones del habitáculo y efectuar una prueba rutera con el ABS fuera de servicio.
¿El fallo persiste en estas condiciones?

sí →

Fallo de comportamiento rutero no ligado al sistema ABS.
Controlar el estado y la conformidad de las pastillas de frenos, verificar la presión de los neumáticos y el tren delantero, ...

no ↓

Comportamiento normal ligado al funcionamiento del sistema en fase de regulación, esencialmente con adherencia disimétrica o mal pavimento.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 7	FUNCIONAMIENTO ABS INESPERADO A BAJA VELOCIDAD Y DEBIL ESFUERZO EN EL PEDAL

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Es posible notar vibraciones en el pedal de freno, que se deben a reacciones del sistema en situaciones especiales :
- Paso por ralentizadores,
- Curva cerrada con alzada de la rueda trasera interior.

Si el problema es diferente, controlar los conectores de los captadores de velocidad (micro-cortes), así como los entrehierros.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 8	FUNCIONAMIENTO ABS INESPERADO EN MALAS CARRETERAS

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

En malas carreteras, es normal sentir tirones y vibraciones en el pedal, así como unos chirridos más fuertes que sobre un buen pavimento.
Resulta de ello una impresión de variación de la eficacia que se debe considerar como normal.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 9	**FUNCIONAMIENTO ABS INESPERADO CON UTILIZACION DE EQUIPAMIENTOS ESPECIALES (radio teléfono, CB...)**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Verificar que el equipamiento que da problemas durante su utilización esté homologado.
Verificar que este equipamiento haya sido correctamente instalado, sin modificar el cableado de origen en particular el del ABS (conexiones a **masa** y a **+APC** / **AVC** del ABS no autorizados).

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 10	MUCHO RECORRIDO DEL PEDAL DE FRENO TRAS UNA FASE DE REGULACION (con pedal blando durante la entrada en regulación)

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Paso de aire de los canales de regulación del grupo hidráulico hacia los circuitos de frenado.
Efectuar una purga de los circuitos según el proceso preconizado en la N.T. (utilización de los modos de mandos de la maleta **XR25**). Estos modos de mando se describen en el capítulo "ayuda").
Después de la intervención, efectuar una prueba en carretera con regulación ABS.

Si el fallo persiste, realizar la operación precedente 1 ó 2 veces.
Si el efecto cliente es particularmente pronunciado y las purgas no aportan mejoras, sustituir el grupo hidráulico.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 11	PEDAL CON MUCHO RECORRIDO

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Presencia de aire en los circuitos de frenado.

Efectuar una purga convencional de los circuitos empezando por el freno **trasero derecho**, después el **trasero izquierdo**, **delantero izquierdo** y **delantero derecho**.

Repetir la operación si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 12	VIBRACION DEL PEDAL DE FRENO

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Reacción normal en el pedal de freno durante una fase de regulación ABS.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 13	RUIDOS DE LA BOMBA, DE LA TUBERIA O DEL GRUPO HIDRAULICO

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

- Vibración del grupo : controlar la presencia y el estado de los silent-blocs de aislamiento del soporte del grupo.
- Vibración de la tubería : verificar que todos los tubos estén bien enganchados en sus grapas de fijación y que no haya contacto entre los propios tubos ni entre tubos y carrocería.

Para determinar de dónde procede el ruido, es posible utilizar las funciones **G03***, **G04***, **G05*** y **G06*** de la maleta XR25 (consultar el capítulo "ayuda").

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 14	EL TESTIGO ABS NO SE ENCIENDE, CALCULADOR DESCONECTADO

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Desconectar el calculador ABS.
Controlar la presencia del shunt entre la **vía 19** y la **vía 21** del conector del calculador.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ALP 15	AUSENCIA DE COMUNICACION CON EL CALCULADOR ABS

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si la maleta XR25 no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede ser que un calculador defectuoso perturbe las líneas de diagnóstico **K** y **L**.
Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este calculador.
Verificar que el interface ISO se encuentra efectivamente en la posición **S8**, que utiliza la última versión de la cassette XR25 y el correcto código de acceso.
Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,4 voltios < U batería < 17,4 voltios**).

Verificar la presencia y el estado del fusible del ABS en el cajetín de interconexiones habitáculo (**10A**).
Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de sus conexiones.
Verificar el empalme y el estado de las conexiones a nivel de los empalmes **R36** tablero de bordo / ABS.
Verificar las masas ABS (apriete de los dos tornillos de masa por encima del grupo ABS).
Verificar que el calculador esté correctamente alimentado :
- masa en la **vía 19** del conector de **31 vías**.
- **+APC** en la **vía 15** del conector de **31 vías**.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada :
- **+AVC** en la **vía 16**,
- **masa** en la **vía 5**.

Verificar la continuidad y el aislamiento de las líneas de la unión toma de diagnóstico / calculador del ABS :
- entre la **vía 12** del conector del calculador y la **vía 15** de la toma de diagnóstico,
- entre la **vía 11** del conector del calculador y la **vía 7** de la toma de diagnóstico.

Si sigue sin establecerse el diálogo después de estos distintos controles, sustituir el calculador del ABS.

TRAS LA REPARACION	Efectuar una prueba en carretera y después un control con la maleta XR25.

B76531.0

ANTI-ARRANQUE

DIAGNOSTICO

SUMARIO

Páginas

Preliminar 01
Ficha XR25 02
Interpretación de las barras-gráficas XR25 04
Efectos cliente (versión gasolina) 14
Arbol de Localización de Averías (versión gasolina) 15
Efectos cliente (versión diesel) 25
Arbol de Localización de Averías (versión diesel) 26
Control de conformidad 34
Ayuda 39

INSTAURACION DEL DIALOGO MALETA XR25 / CAJETIN DESCODIFICADOR

- Conectar la maleta a la toma de diagnóstico
- Selector ISO en **S8**
- Teclear **D56**

n.56

PRECAUCION :

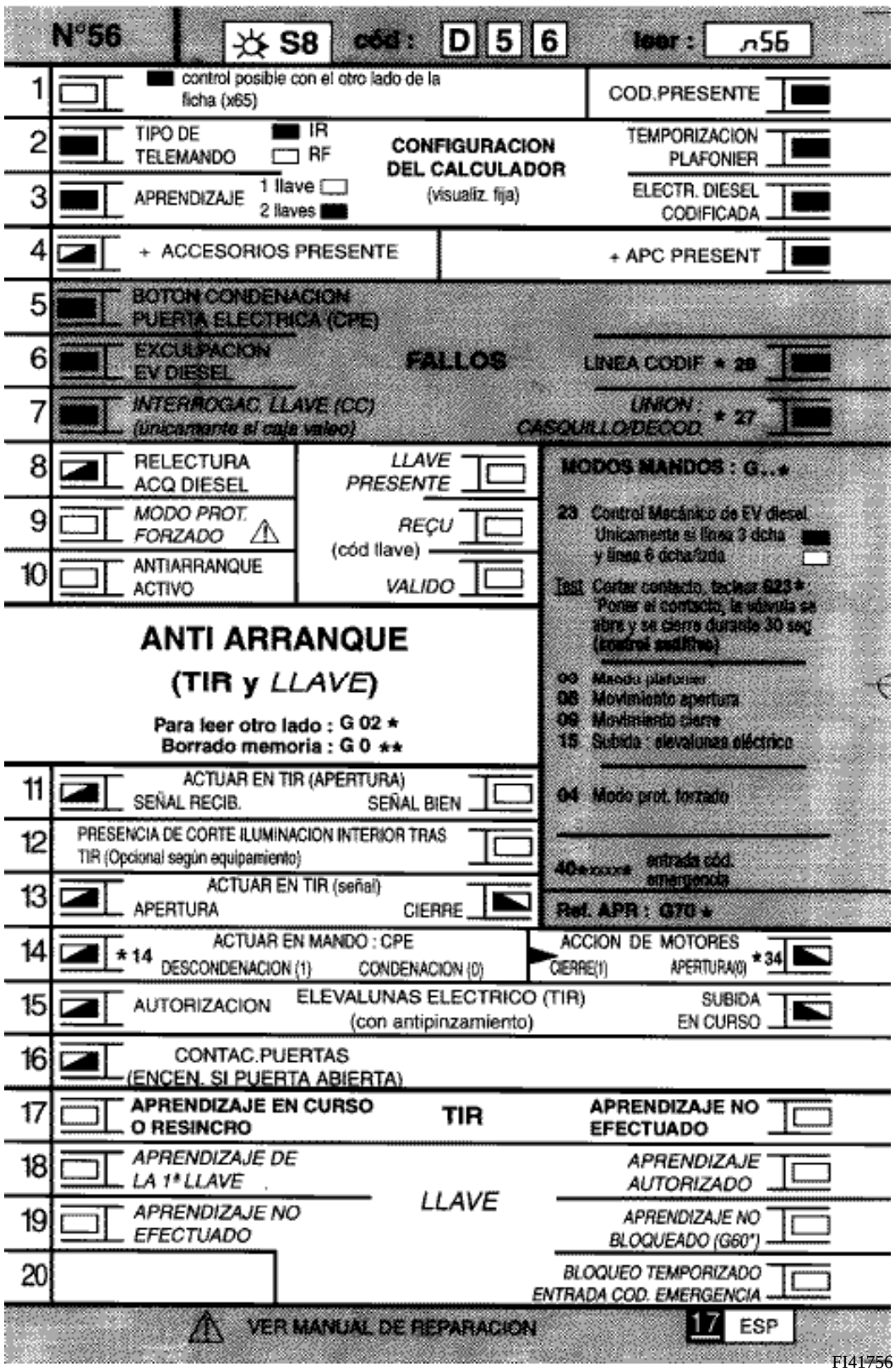
En los controles con el multímetro, evitar utilizar en los conectores un palpador cuyo tamaño pudiera deteriorar los clips y provocar un mal contacto.

Prestar atención a las referencias de las cabezas de llaves

BORRADO MEMORIA

Tras la reparación del sistema anti-arranque, entrar G0** en la maleta XR25 para proceder al borrado del fallo memorizado.

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 56



REPRESENTACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

Se enciende cuando se ha establecido el diálogo con el calculador del producto, si permanece apagada :
- el código no existe,
- hay un fallo de la línea, del útil, o del calculador.

REPRESENTACION DE LOS FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)

Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado, el texto asociado define el fallo.

Si apagada, señala la no-detección de fallo en el producto diagnosticado.

REPRESENTACION DE LOS ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)

Con el motor parado, bajo contacto, sin acción del operario

Las barras-gráficas de estado en la ficha están representadas en el estado en el que deben estar con el motor parado, bajo contacto y sin acción del operario.

- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la barra-gráfica está representada la maleta debe dar como información

bien o bien

Motor girando

Apagada cuando ya no se cumple la función o la condición indicada en la ficha.

Encendida cuando se cumple la función o la condición indicada en la ficha.

1	**Barra-gráfica 1 derecha apagada** Ficha n° 56 COMUNICACION MALETA XR25 / CAJETIN DESCODIFICADOR

CONSIGNAS	Verificar que las líneas K y L no estén perturbadas por otro calculador.

Verificar el estado del fusible + **AVC**.

Cambiar el fusible si es necesario.

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo (calculador de climatización, calculador de inyección...).

Verificar que el interface ISO se encuentre efectivamente en posición **S8** y que se utiliza la última versión de la cassette XR25 y el código de acceso adecuado (**D 56**).

Verificar la tensión de la batería **(U > 10,5 voltios)**. Cargar la batería si es necesario.

Verificar que el conector de 18 vías del cajetín descodificador esté bien encajado.

Verificar que el cajetín descodificador esté correctamente alimentado :
- **masa en la vía A8** del conector del cajetín descodificador.
- **+ AVC en las vías A9 y A1** del conector del cajetín descodificador.

Asegurarse de que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada.

Verificar y asegurar la continuidad y el aislamiento del cableado eléctrico de las **vías A3** y **A4** del conector del cajetín descodificador.

Si sigue sin establecerse el diálogo entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador, cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Una vez establecida la comunicación, tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas. Hacer un control de conformidad.

v0406.0

3	**Barra-gráfica 3 derecha encendido incorrecto** Ficha n° 56 CONFIGURACION ELECTROVALVULA DIESEL CODIFICADA

CONSIGNAS	Sin.

Con la maleta XR25, volver a configurar correctamente el cajetín descodificador.

Teclear en la maleta XR25, entrar **G22*1*** para un vehículo Gasolina
G22*2* para un vehículo Diesel

NOTA : En versión diesel, una mala configuración del cajetín descodificador no impide el correcto funcionamiento del anti-arranque. Sin embargo, en caso de avería, el testigo anti-arranque no se encenderá.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en el teclado de la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v0406.0

4	**Barra-gráfica 4 derecha encendido incorrecto** Ficha n° 56 + APC PRESENTE

CONSIGNAS	Recuerde : En funcionamiento normal : - BG 4D encendida contactor de arranque en posición + APC - BG 4D apagada contactor de arranque en una posición otra que + APC

Verificar el estado del fusible + APC.

Cambiar el fusible si es necesario.

Con el contacto puesto, verificar la presencia de la tensión **+ 12 voltios en la vía A7** del conector de 18 vías del cajetín descodificador.

¿Hay 12 voltios?

SI	Cambiar el cajetín descodificador.
NO	Reparar el cableado eléctrico entre la **vía A7** del conector de 18 vías del cajetín descodificador y la pletina de fusibles del habitáculo.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v0406.0

5	**Barra-gráfica 5 izquierda encendida fija** Ficha n° 56 INTERRUPTOR CONDENACION DE PUERTA ELECTRICA (CPE)

CONSIGNAS	Verificar que el interruptor CPE no esté pulsado de forma permanente por una causa mecánica.

Verificar el aislamiento con respecto a la masa del cableado eléctrico entre :

Cajetín descodi-ficador { **B2** → **B3**, **B5** → **A1** } **Interruptor Condenación eléctrica de las puertas**

¿Hay aislamiento con respecto a la masa?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

sí ↓

Cambiar el interruptor de condenación de las puertas eléctrica.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en el teclado de la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v0406.0

6	**Barra-gráfica 6 izquierda encendida fija** Ficha n° 56 ACEPTACION (EXCULPACION) DE LA ELECTROVALVULA DIESEL

CONSIGNAS	Verificar que la configuración del calculador esté correcta : - diesel : barra-gráfica 3 derecha encendida - gasolina : barra-gráfica 3 derecha apagada

Con la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**").
Con el contacto puesto, verificar la presencia de impulsiones en la **vía A6** del conector de **18** vías del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y de la electrónica codificada de la electroválvula conectados).

Con el contacto puesto, si no hay impulsiones, cambiar el cajetín descodificador.

Poner el contacto durante más de 30 segundos consecutivos después cortar y volver a poner el contacto y esperar que el testigo anti-arranque parpadee (anti-arranque activo).
Poner de nuevo el contacto y verificar que la barra-gráfica 8 izquierda esté encendida fija de forma permanente.

¿**La barra-gráfica 8 izquierda** está encendida fija de forma permanente?

SI	Cambiar el cajetín descodificador.
NO	Cambiar la electrónica codificada de la electroválvula.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en el teclado de la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v0406.0

6	**Barras-gráficas 6 izquierda y 6 derecha encendidas fijas** Ficha n° 56 ACEPTACION (EXCULPACION) DE LA SEÑAL POR LA ELECTROVALVULA DIESEL Y LINEA CODIFICADA

CONSIGNAS	Antes de iniciar el diagnóstico, poner el contacto durante más de 30 segundos consecutivos y después cortar el contacto.

En versión diesel, si **las barras-gráficas 6D y 6G** están encendidas, verificar el contactor de choques.
Asegurarse de que el conector de la electrónica codificada de la electroválvula esté bien conectado.
Verificar el estado del cableado eléctrico entre la **vía A6** del cajetín descodificador y la **vía 8** del conector de la electroválvula codificada y **controlar la alimentación al 12 voltios y a masa**. Repararlo si es necesario.
Con la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**"). Con el contacto puesto, verificar la presencia de impulsiones en la **vía A6** del conector del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y de la electrónica codificada de la electroválvula conectados). ¿Hay impulsiones?

SI	Cambiar el cajetín electrónico lado de la electroválvula.
NO	Cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en el teclado de la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v0406.0

6	**Barra-gráfica 6 derecha encendida fija** Ficha n° 56 LINEA CODIFICADA

CONSIGNAS	Sin.

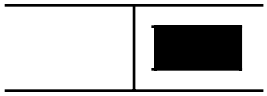
En versión gasolina, si **la barra-gráfica 6D** está encendida, verificar el contactor de choques.
Verificar la continuidad y el aislamiento a masa y al 12 voltios del cableado eléctrico entre la **vía A6** del conector de 18 vías del cajetín descodificador y **la vía **** del calculador de inyección. Reparar el cableado eléctrico si es necesario.
Con la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**"). Con el contacto puesto, verificar la presencia de impulsiones en la **vía A6** del conector del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y del calculador de inyección conectados). ¿Hay impulsiones?

SI	Cambiar el calculador de inyección.
NO	Cambiar el cajetín descodificador.

**** vía : 43 ó 19 según motorización**

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en el teclado de la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v0406.0

7 	**Barra-gráfica 7 derecha encendida fija o intermitente** Ficha n° 56 UNION CASQUILLO RECEPTOR / CAJETIN DESCODIFICADOR **Ayuda XR25** : *27 = cc.1 corto-circuito+ 12 voltios co.0 circuito abierto

CONSIGNAS	Sin.

Verificar la continuidad y el aislamiento a masa y al 12 voltios del cableado eléctrico entre :

conector de 18 vías descodificador (A2 ⟶ 4) casquillo receptor

Reparar el cableado eléctrico si es necesario.

Verificar que el casquillo receptor esté bien alimentado con **masa en la vía 2** y **con 12 Voltios en la vía 3**.

Con el contacto cortado, verificar la presencia de la tensión **+ 12 voltios** en la **vía A2** del conector del cajetín descodificador lado cableado (conector del descodificador desconectado y conector del casquillo conectado).

Si no hay 12 voltios + AVC, cambiar el fusible + AVC.

Si el problema persiste, cambiar el casquillo receptor.

Desconectar el conector de 4 vías del casquillo receptor.
Con la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**").
Poner de nuevo el contacto y verificar la presencia de una impulsión en la **vía A2** del conector de 18 vías del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y del casquillo receptor conectados).

¿Al poner el contacto, hay una impulsión?

SI	Cambiar el casquillo receptor.
NO	Cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Borrar el fallo memorizado entrando G0** en el teclado de la maleta XR25. Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v0406.0

11	**Barra-gráfica 11 izquierda permanece apagada tras accionar el TIR** — Ficha n° 56 SEÑAL TIR RECIBIDA

CONSIGNAS	Si la BG 17D está encendida, no aplicar el diagnóstico siguiente ya que el cajetín descodificador es virgen. Efectuar el proceso de aprendizaje de las llaves TIR. Consultar el diagnóstico siguiente sólo si la BG 11G permanece apagada tras haber tratado de bloquear o desbloquear las puertas del vehículo con el TIR.

Verificar si la condenación o descondenación de las puertas del vehículo es posible, haciendo una prueba con la segunda llave. Si la condenación o descondenación de las puertas del vehículo es posible, cambiar la pila de la primera llave.

Verificar en el conector del transmisor de infra-rojos la presencia de la tensión + 12 V AVC entre **las vías B2 y A3**.

¿Hay esta tensión?

SI

Con la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**").
Verificar la presencia de impulsiones en la **vía B2** del transmisor de infra-rojos accionando el TIR (test con los conectores del cajetín descodificador y del transmisor de infra-rojos conectados).

¿Hay impulsiones accionando el TIR?

SI	Cambiar el cajetín descodificador.
NO	Cambiar el transmisor de infra-rojos.

NO

Verificar el aislamiento con respecto a la masa del cableado eléctrico entre :

cajetín descodificador
- **B1** → **B2** — **TIR**
- **B2** → **B3** — **botón de condenación**
- **B5** → **A1** — **de las puertas eléctricas**

¿Hay aislamiento con respecto a la masa?

SI	Reparar el cableado eléctrico defectuoso.
NO	Cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v0406.0

11	**Barra-gráfica 11 derecha permanece apagada tras accionar el TIR** SEÑAL TIR CORRECTA	Ficha n° 56

CONSIGNAS	Consultar el diagnóstico siguiente sólo si al accionar el TIR la BG 11G se enciende 3 segundos y la BG 11D permanece apagada. Verificar que las llaves pertenecen al vehículo.

Al presionar el TIR hay una desincronización entre el código del TIR y el código del cajetín descodificador, **la barra-gráfica 11 derecha** permanece apagada (mientras que **la barra-gráfica 11 izquierda** se enciende unos 3 segundos antes de apagarse) y la condenación o descondenación de las puertas del vehículo por el TIR no es posible.

Aplicar el proceso de resincronización de los TIR.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque.

v0406.0

CONSIGNAS	Consultar estos efectos cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

NO HAY COMUNICACION MALETA XR25/CAJETIN DESCODIFICADOR ALP 1

CON EL CONTACTO PUESTO, EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PARPADEA DE FORMA PERMANENTE (arranque imposible) ALP 2

EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PERMANECE ENCENDIDO FIJO (incluso con el contacto cortado) O PERMANECE APAGADO ALP 3

CON EL CONTACTO PUESTO, EL TESTIGO DE INYECCION PARPADEA DE FORMA PERMANENTE (arranque imposible) ALP 4

CIRCULANDO (deceleración) Y AL RALENTI, EL TESTIGO DE INYECCION PARPADEA DE FORMA PERMANENTE ALP 5

EL VEHICULO NO ARRANCA ALP 6

ALP 1	NO HAY COMUNICACION MALETA XR25/CAJETIN ELECTRONICO

CONSIGNAS	Las líneas K y L están compartidas entre varios calculadores, lo que puede perturbarlas. Si el incidente persiste, sería aconsejable verificar que éstos no perturben a las líneas K y L.

Verificar el estado del fusible + **AVC**.
Cambiar el fusible si es necesario.

↓

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo (calculador de climatización, calculador de inyección...).
Verificar que el interface ISO se encuentre efectivamente en posición **S8** y que se utiliza la última versión de la cassette XR25 y el código de acceso adecuado (**D 56**).
Verificar la tensión de la batería **(U > 10,5 voltios)**. Cargar la batería si es necesario.

↓

Verificar que el conector de 18 vías del cajetín descodificador esté bien encajado.
Verificar que el cajetín descodificador esté correctamente alimentado :
- **masa en la vía A8** del conector del cajetín descodificador.
- **+ AVC en la vía A9** del conector del cajetín descodificador.

↓

Asegurarse de que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada.
Verificar y asegurar la continuidad y el aislamiento del cableado eléctrico **de las vías A3 y A4** del conector del cajetín descodificador.

↓

Si sigue sin establecerse el diálogo entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador, cambiar dicho cajetín.

TRAS LA REPARACION	Una vez establecida la comunicación, tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas. Hacer un control de conformidad.

v0406.0

ALP 2	CON EL CONTACTO PUESTO, EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PARPADEA DE FORMA PERMANENTE (arranque imposible)
CONSIGNAS	Sin

Poner el contacto.
Conectar la maleta XR25. Utilizar **la ficha n° 56**, selector en **S8**. Entrar **D56**.
¿Hay comunicación entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador?

- no → Ver ALP 1.
- sí ↓

Verificar el estado del fusible del casquillo receptor.
¿El fusible está en buen estado?

- no → Cambiar el fusible si es necesario.
- sí ↓

Poner el contacto y verificar que **la barra-gráfica 4D** está encendida fija.
¿**La barra-gráfica 4D** está encendida fija?

- no → Ver el estudio de **la barra-gráfica 4D** en el capítulo"Diagnóstico-Interpretación de las barras-gráficas XR25".
- sí ↓

Poner el APC y verificar que **la barra-gráfica 19D** esté apagada.
¿**La barra-gráfica 19D** está apagada?

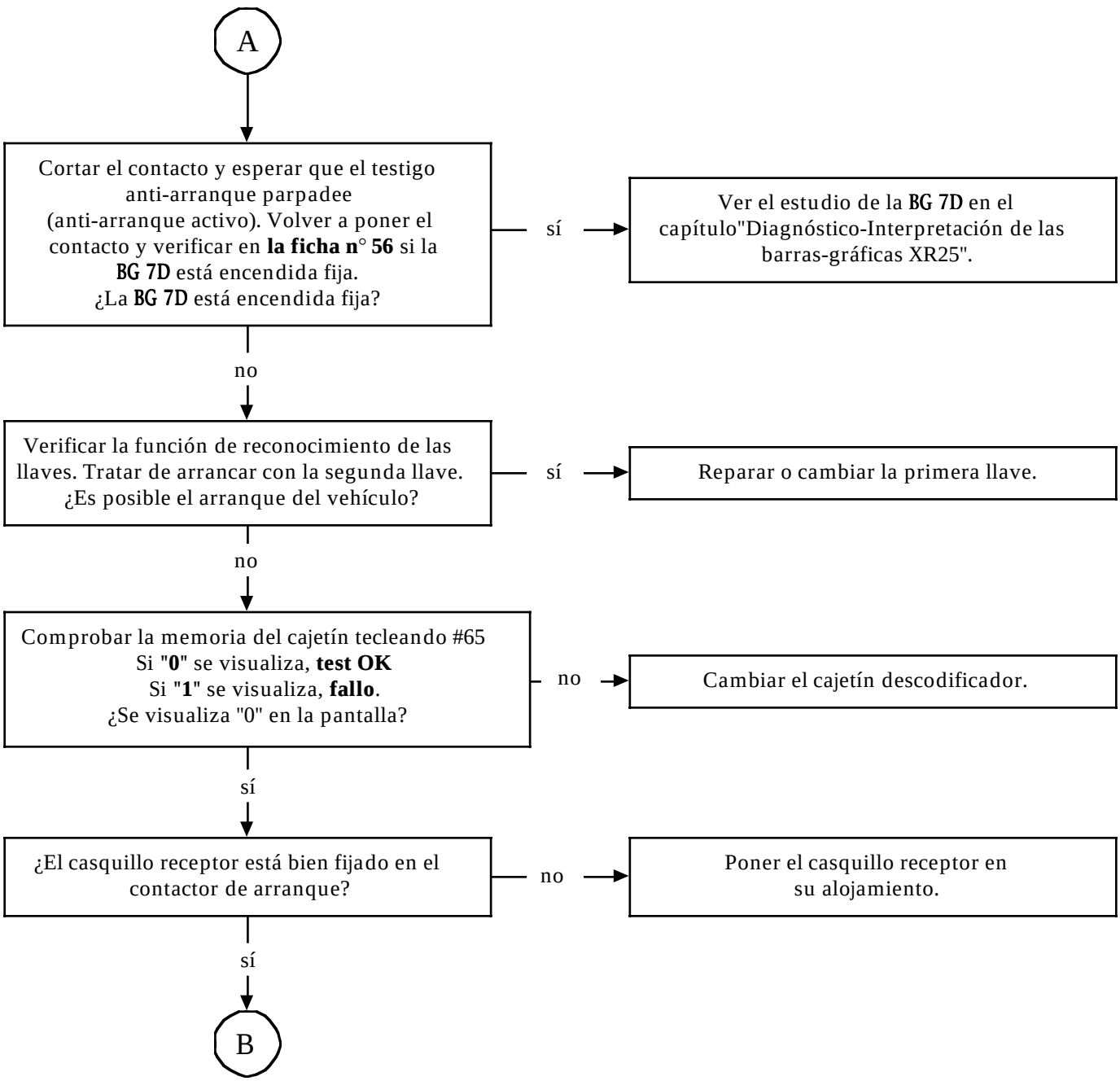
- no → Hacer el aprendizaje si cajetín nuevo, si no cambiar el cajetín descodificador.
- sí ↓

A

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 2 CONTINUACION 1	



TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 2
CONTINUACION 2

B

Verificar la continuidad y el aislamiento a masa y al 12 voltios del cableado eléctrico entre :

casquillo receptor { **2** → **masa** ; **2** → **+ AVC** ; **4** → **A2** } **bornier descodificador**

¿El cableado eléctrico está en buen estado?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

sí ↓

Verificar la presencia de la tensión **+ 12 voltios** en **la vía A2** del cajetín descodificador (conector del descodificador desconectado y el conector casquillo conectado).
¿Hay esta presión?

sí → Cambiar el casquillo receptor.

sí ↓

Cortar el contacto y esperar que el testigo anti-arranque parpadee (anti-arranque activo). Poner la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**"). Al volver a poner el contacto, verificar la presencia de una impulsión en **la vía A2** del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y del casquillo receptor conectados).
¿Hay una impulsión?

no → Cambiar el cajetín descodificador.

sí ↓

Cambiar la llave.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 3	EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PERMANECE ENCENDIDO FIJO (incluso con el contacto cortado) O PERMANECE APAGADO

CONSIGNAS	Verificar que el aprendizaje del cajetín descodificador haya sido efectuado.

Verificar el estado del fusible + AVC.
¿El fusible está en buen estado?

- no → Cambiar el fusible.
- sí ↓

Verificar que **la barra-gráfica 3D** esté apagada.
¿**La barra-gráfica 3D** está apagada?

- no → Pasar a configuración gasolina **G22*1***.
- sí ↓

Verificar que **la barra-gráfica 5G** esté apagada.
¿**La barra-gráfica 5G** está apagada?

- no → Ver el estudio de la **BG 5G** en el capítulo"Diagnóstico-Interpretación de las barras-gráficas XR25".
- sí ↓

Verificar la continuidad y el aislamiento a masa del cableado eléctrico entre **la vía A5** del conector de 18 vías del cajetín descodificador y el cuadro de instrumentos.
¿El cableado está en buen estado?

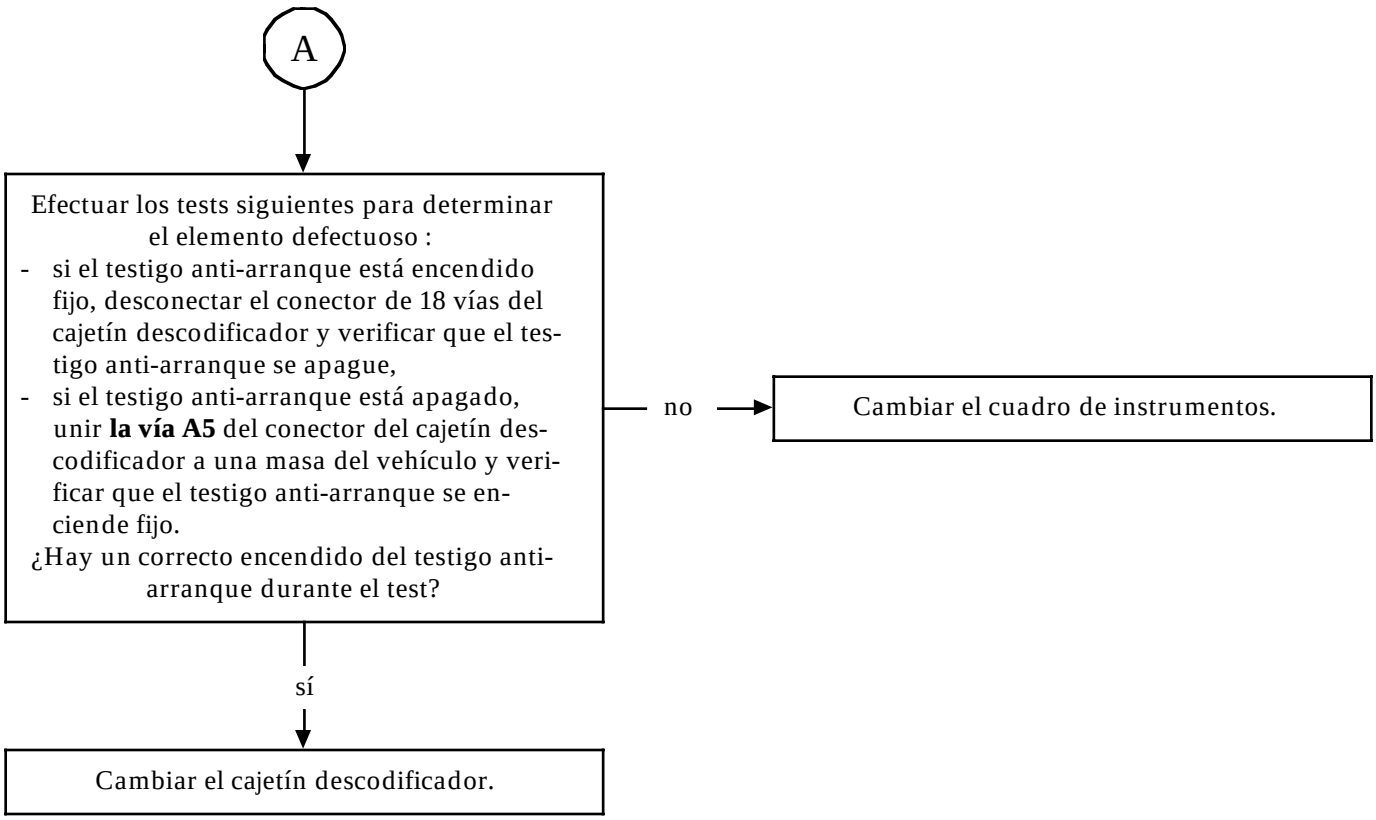
- no → Reparar el cableado eléctrico.
- sí ↓

A

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 3 CONTINUACION	



TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 4	CON EL CONTACTO PUESTO, EL TESTIGO DE INYECCION PARPADEA DE FORMA PERMANENTE (arranque imposible)

CONSIGNAS	Sin

Poner el contacto.
Conectar la maleta XR25. Utilizar **la ficha n° 56**. Selector en **S8**. Entrar **D56**.
¿Hay comunicación entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador?

- no → Ver ALP 1.
- sí ↓

¿**La barra-gráfica 19D** está encendida?

- sí → Verificar el aprendizaje **(G60*)** si cajetín descodificador nuevo, si no cambiar el cajetín.
- no ↓

Verificar la continuidad y el aislamiento a **masa** y **al 12 voltios** del cableado eléctrico entre la **vía A6** del conector de 18 vías del cajetín descodificador y la **vía 19** (**ó 43** según motorización) del calculador de inyección.
¿El cableado eléctrico está en buen estado?

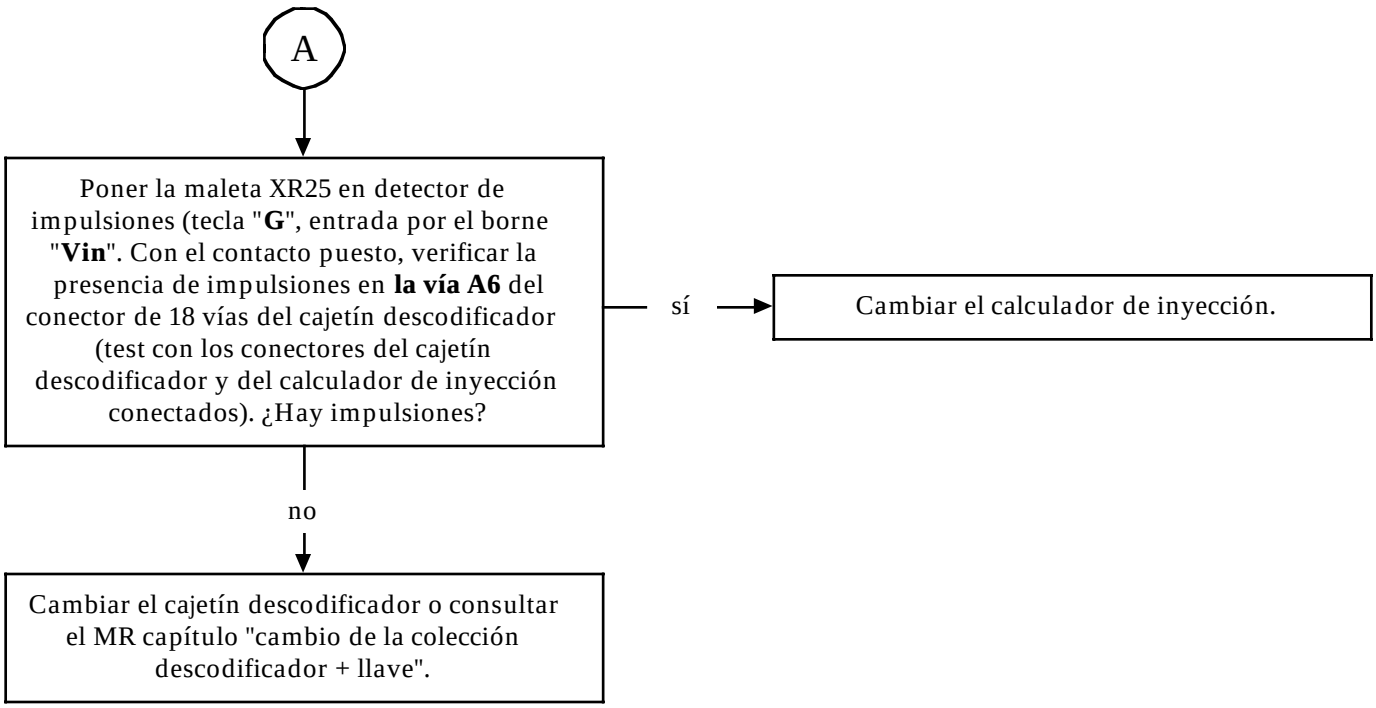
- no → Reparar el cableado eléctrico.
- sí ↓

A

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 4 CONTINUACION	



TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 5	CIRCULANDO (deceleración) Y AL RALENTI, EL TESTIGO DE INYECCION PARPADEA DE FORMA PERMANENTE

CONSIGNAS	Sin

Poner el contacto.
Conectar la maleta XR25. Utilizar **la ficha n° 56**. Selector en **S8**. Entrar **D56**.
¿Hay comunicación entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador?

no → Ver ALP 1.

sí ↓

Con la maleta XR25 aún conectada, verificar si **la BG 2D** está encendida fija en las siguientes fichas de inyecciones :
En Safrane :
- **ficha n° 27 lado 1/2**

En Laguna :
- **ficha n° 13** (según motorización)
- **ficha n° 27 lado 1/2** (según motorización)
- **ficha n° 28** (según motorización)

¿**La BG 2D** está encendida fija en estas fichas de inyección?

no → Cambiar el cajetín descodificador.

sí ↓

Ver el estudio de la **BG 2D** ficha de inyección en el capítulo "**Diagnóstico-Interpretación de las barras-gráficas XR25**".

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 6	EL VEHICULO NO ARRANCA
CONSIGNAS	Sin

Verificar que **la barra-gráfica 6D** esté encendida.
¿**La barra-gráfica 6D** está encendida?

no → Se trata de un problema del motor.

sí → Se trata de un problema del contactor de choques.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

CONSIGNAS	Consultar estos efectos cliente sólo tras un control completo con la maleta XR25.

NO HAY COMUNICACION MALETA XR25/CAJETIN DESCODIFICADOR	ALP 1
CON EL CONTACTO PUESTO, EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PARPADEA DE FORMA PERMANENTE (arranque imposible)	ALP 2
EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PERMANECE ENCENDIDO FIJO MAS DE 30 SEGUNDOS CONSECUTIVOS CON EL CONTACTO PUESTO (el testigo anti-arranque se enciende fijo al poner el contacto, en los 16 segundos que siguen a la puesta del contacto o el testigo anti-arranque se enciende fijo más de 30 segundos consecutivos)	ALP 3
AL PONER EL CONTACTO, EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE SE ENCIENDE 3 SEGUNDOS Y DESPUES SE APAGA, PERO EL VEHICULO NO ARRANCA	ALP 4
EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PERMANECE ENCENDIDO FIJO (incluso con el contacto cortado) O PERMANECE APAGADO	ALP 5
EL VEHICULO NO ARRANCA	ALP 6

ALP 1	NO HAY COMUNICACION MALETA XR25/CAJETIN ELECTRONICO

CONSIGNAS	Las líneas K y L son compartidas por varios calculadores, lo que puede perturbarlas. Si el incidente persiste, sería aconsejable verificar que éstos no perturben a las líneas K y L.

Verificar el estado del fusible + **AVC**.
Cambiar el fusible si es necesario.

↓

Asegurarse de que la maleta XR25 no sea la causa del fallo, tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo (calculador de climatización, calculador de inyección...).
Verificar que el interface ISO se encuentre efectivamente en posición **S8** y que se utiliza la última versión de la cassette XR25 y el código de acceso adecuado (**D 56**).
Verificar la tensión de la batería **(U > 10,5 voltios)**. Cargar la batería si es necesario.

↓

Verificar que el conector de 18 vías del cajetín descodificador esté bien encajado.
Verificar que el cajetín descodificador esté correctamente alimentado :
- **masa en la vía A8** del conector del cajetín descodificador.
- **+ AVC en la vía A9** del conector del cajetín descodificador.

↓

Asegurarse de que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada.
Verificar y asegurar la continuidad y el aislamiento del cableado eléctrico **de las vías A3 y A4** del conector del cajetín descodificador.

↓

Si sigue sin establecerse el diálogo entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador, cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Una vez establecida la comunicación, tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas. Hacer un control de conformidad.

v0406.0

ALP 2	CON EL CONTACTO PUESTO, EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PARPADEA DE FORMA PERMANENTE (arranque imposible)
CONSIGNAS	Sin

Poner el contacto.
Conectar la maleta XR25. Utilizar **la ficha n° 56**, selector en **S8**. Entrar **D56**.
¿Hay comunicación entre la maleta XR25 y el cajetín descodificador?

- no → Ver ALP 1.
- sí ↓

Verificar el estado del fusible del casquillo receptor.
¿El fusible está en buen estado?

- no → Cambiar el fusible si es necesario.
- sí ↓

Poner el contacto y verificar que **la barra-gráfica 4D** está encendida fija.
¿**La barra-gráfica 4D** está encendida fija?

- no → Ver el estudio **de la barra-gráfica 4D** en el capítulo"Diagnóstico-Interpretación de las barras-gráficas XR25".
- sí ↓

Poner el APC y verificar que **la barra-gráfica 19D** esté apagada.
¿**La barra-gráfica 19D** está apagada?

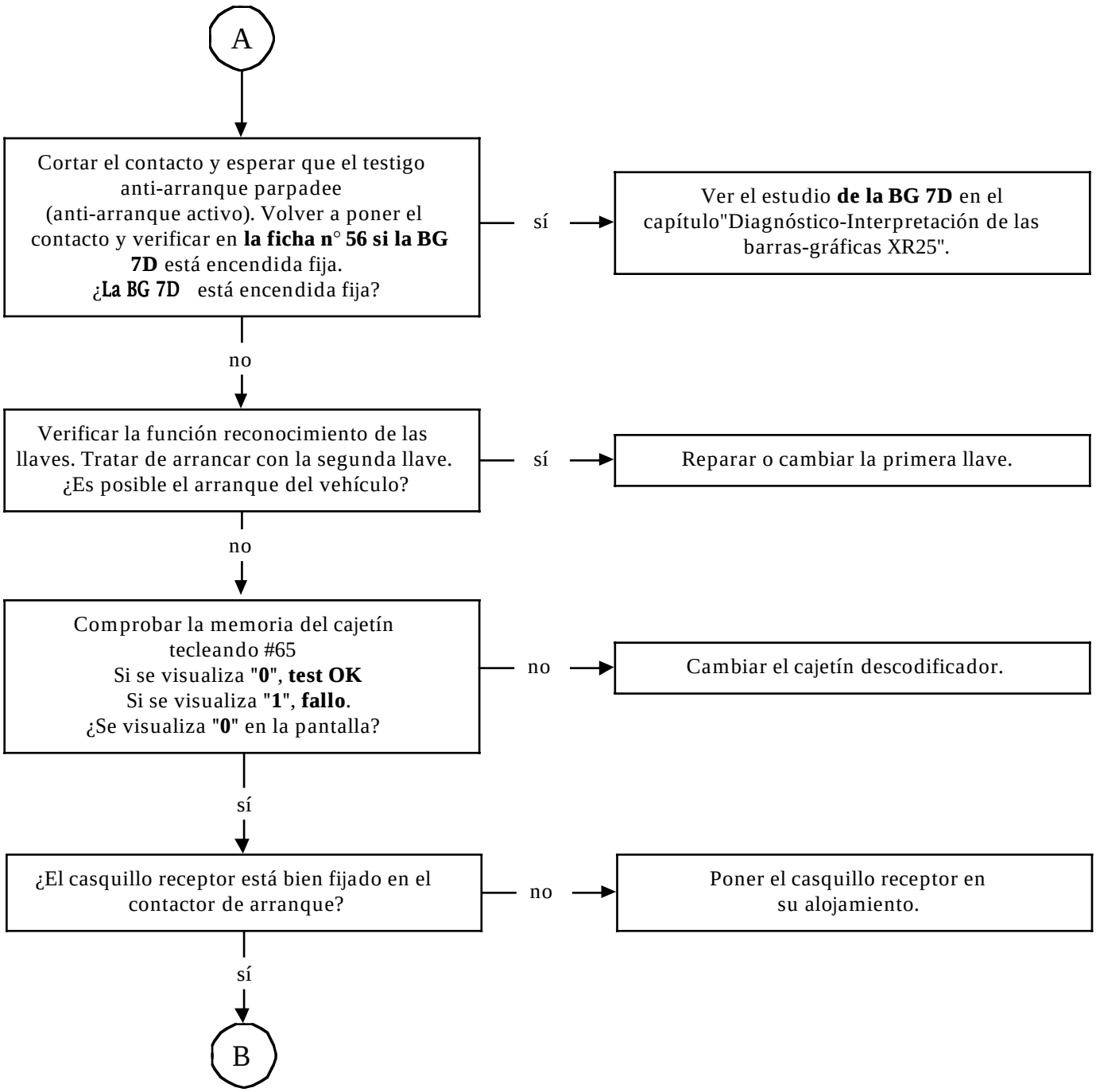
- no → Hacer el aprendizaje si cajetín nuevo, si no cambiar el cajetín descodificador.
- sí ↓

A

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 2 CONTINUACION 1	



TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 2 CONTINUACION	

B

Verificar la continuidad y el aislamiento a masa y al 12 voltios del cableado eléctrico entre :

casquillo receptor		bornier descodificador
2	→ masa	
3	→ + AVC	
4	→ A2	

¿El cableado eléctrico está en buen estado?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

sí ↓

Verificar la presencia de la tensión **+ 12 voltios** en **la vía A2** del cajetín descodificador (conector del descodificador desconectado y conector del casquillo conectado).
¿Hay esta tensión?

sí → Cambiar el casquillo receptor.

sí ↓

Cortar el contacto y esperar que el testigo anti-arranque parpadee (anti-arranque activo). Poner la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**"). Al volver a poner el contacto, verificar la presencia de una impulsión en **la vía A2** del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y del casquillo receptor conectados).
¿Hay una impulsión?

no → Cambiar el cajetín descodificador.

sí ↓

Cambiar la llave.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 3	EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PERMANECE ENCENDIDO FIJO DURANTE MÁS DE 30 SEGUNDOS CONSECUTIVOS CON EL CONTACTO PUESTO

CONSIGNAS	Sin

Verificar el estado del cableado eléctrico entre :

conector de la electrónica codificada de la electroválvula } 8 → A6 { **bornier descodificador**

y la alimentación de la electroválvula (12 voltios y masa)

¿El cableado eléctrico está en buen estado?

no → Reparar el cableado eléctrico.

sí ↓

Poner la maleta XR25 en detector de impulsiones (tecla "**G**", entrada por el borne "**Vin**". Con el contacto puesto, verificar la presencia de impulsiones en **la vía A6** del conector del cajetín descodificador (test con los conectores del cajetín descodificador y de la electrónica codificada de la electroválvula conectados). ¿Hay impulsiones?

no → Cambiar el cajetín descodificador.

sí ↓

Con la maleta XR25 conectada, utilizar **la ficha n° 56**.

Hacer un control mecánico de la electroválvula.

- Con el contacto cortado, entrar **G23***.
- Poner el contacto. La válvula debe abrirse y cerrarse varias veces en 30 segundos (control auditivo).

¿La válvula se abre y se cierra durante unos 30 segundos?

no → Cambiar la electrónica codificada de la electroválvula o consultar el MR capítulo "Cambio de la colección descodificador + llave".

sí ↓

Cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 4	AL PONER EL CONTACTO, EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE SE ENCIENDE 3 SEGUNDOS Y DESPUES SE APAGA PERO EL VEHICULO NO ARRANCA

CONSIGNAS	Sin

Conectar la maleta XR25. Utilizar **la ficha n° 56**. Hacer un control mecánico de la electroválvula.
- Con el contacto cortado, entrar **G23***.
- Poner el contacto. La válvula debe abrirse y cerrarse varias veces en 30 segundos (control auditivo).

¿La válvula se abre y se cierra durante unos 30 segundos?

sí → La electrónica codificada de la electroválvula no es la causa. Consultar el diagnóstico correspondiente a la motorización diesel.

no → Desmontar la electrónica codificada de la electroválvula. Verificar el estado de la electroválvula. Con el contacto cortado, conectar el **+ 12 voltios** en la electroválvula. A continuación, intentar arrancar. ¿El vehículo arranca?

sí → Cambiar la electrónica codificada de la electroválvula.

no → Cambiar la electroválvula.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 5	EL TESTIGO ANTI-ARRANQUE PERMANECE ENCENDIDO FIJO (incluso con el contacto cortado) O PERMANECE APAGADO

CONSIGNAS	Verificar que el aprendizaje del cajetín descodificador haya sido efectuado.

Verificar el estado del fusible + **AVC**.
¿El fusible está en buen estado?

- no → Cambiar el fusible.
- sí ↓

Verificar que **la barra-gráfica 5G** esté apagada.
¿**La barra-gráfica 5G** está apagada?

- no → Ver el estudio **de la BG 5G** en el capítulo"Diagnóstico-Interpretación de las barras-gráficas XR25".
- sí ↓

Verificar la continuidad y el aislamiento a masa del cableado eléctrico entre **la vía A5** del conector de 18 vías del cajetín descodificador y el cuadro de instrumentos.
¿El cableado está en buen estado?

- no → Reparar el cableado eléctrico.
- sí ↓

Efectuar los tests siguientes para determinar el elemento defectuoso :

- si el testigo anti-arranque está encendido fijo, desconectar el conector de 18 vías del cajetín descodificador y verificar que el testigo anti-arranque se apague,
- si el testigo anti-arranque está apagado, unir **la vía A5** del conector del cajetín descodificador a una masa del vehículo y verificar que el testigo anti-arranque se enciende fijo.

¿Hay un correcto encendido del testigo anti-arranque durante el test?

- no → Cambiar el cuadro de instrumentos.
- sí ↓

Cambiar el cajetín descodificador.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

ALP 6	EL VEHICULO NO ARRANCA
CONSIGNAS	Sin

Verificar que **las barras-gráficas 6D y 6G** estén encendidas.
¿Las barras-gráficas están encendidas?

no → Se trata de un problema del motor o de un problema interno de la electroválvula codificada.

sí → Se trata de un problema del contactor de choques.

TRAS LA REPARACION	Hacer un control de conformidad. Verificar la funcionalidad del sistema anti-arranque. Hacer un borrado de los fallos G0**.

v0406.0

CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta XR25	**D56** (selector enS8)		**n.56**
2			**1**	Código presente
3	Conformidad del cajetín descodificador	**G70***		X X X Visualización en 2 secuencias de la Ref. A.P.R.
4	Interpretación de las barras-gráficas normalmente encendidas		**2** **2** **3**	Tipo de telemando : - Encendida si telemando de infra-rojos. - Apagada si telemando radio-frecuencia. Encendida si equipada de una temporización plafonier. Apagada si no equipada de una temporización plafonier. Encendida si aprendizaje con las 2 llaves. Apagada si aprendizaje con una sola llave.

v0406.0

CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
5	Configuración del calculador en Gasolina / Diesel		3	Encendida si configuración para un vehículo diesel. Apagada si configuración para un vehículo gasolina. Mando : - **G22*1*** configuración gasolina. - **G22*2*** configuración diesel
6	Modo protegido forzado		9	Encendida sólo tras haber entrado el mando **G04*** en la maleta XR25. Imposible arrancar el vehículo mientras la BG 9G está encendida.
7	Estado del anti-arranque		10	Encendida fija si anti-arranque activo : cortar el contacto y esperar unos 10 segundos para que la BG 10G esté encendida fija. Apagada si anti-arranque inactivo.
8	Presencia de la llave		8	Encendida al poner el contacto si se trata de una llave codificada (a condición de que el vehículo haya sido protegido antes de poner el contacto, testigo anti-arranque intermitente). NOTA : En un funcionamiento normal, **las barras-gráficas 8 derecha, 9 derecha y 10 derecha** deben estar encendidas al mismo tiempo.

v0406.0

CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
9	Recepción del código de la llave		9	Encendida al poner el contacto si se trata de una llave codificada con el formato correcto (a condición de que el vehículo haya sido protegido antes de poner el contacto, testigo anti-arranque intermitente). NOTA : En un funcionamiento normal, **las barras-gráficas 8 derecha, 9 derecha y 10 derecha** deben estar encendidas juntas.
10	Código llave válido		10	Encendida al poner el contacto si se trata de una llave codificada con el formato correcto y con el código correcto (a condición de que el vehículo haya sido protegido antes de poner el contacto, testigo anti-arranque intermitente). NOTA : En un funcionamiento normal, **las barras-gráficas 8 derecha, 9 derecha y 10 derecha** deben estar encendidas juntas.
11	Recepción de la señal de infra-rojos enviada por el TIR		11 11	Encendida unos 3 segundos si la señal de infra-rojos es recibida por el cajetín descodificador vía transmisor de infra-rojos. Encendida unos 3 segundos si la señal de infra-rojos recibida por el cajetín descodificador vía transmisor de infra-rojos es una señal correcta.

CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
12	Recepción de la información condenación / descondenación de las puertas por el botón de condenación centralizada de las puertas		14	Encendida a la recepción de la información condenación / descondenación de las puertas emitida por el botón de condenación centralizada de las puertas. Entrada *** 14** en la maleta XR25 para conocer la información recibida por el cajetín descodificador : - si *** 14 = 0** información condenación de las puertas - si *** 14 = 1** información descondenación de las puertas
13	Envío de la información condenación / descondenación de las puertas por el cajetín descodificador hacia los micromotores de bloqueo.		14	Encendida al envío de la información condenación / descondenación de las puertas emitida por el cajetín descodificador hacia los micromotores de bloqueo. Entrada *** 34** en la maleta XR25 para conocer la información enviada por el cajetín descodificador : - si *** 34 = 0** información descondenación de las puertas - si *** 34 = 1** información condenación de las puertas (NOTA : No tener en cuenta lo que está escrito en la ficha n° 56, cassette XR25, n° 16).
14	Envío de la información subir los cristales eléctricos		15	No utilizada.
15	Recepción de la información "puertas abiertas"		16	Encendida si puerta abierta.

v0406.0

CONSIGNAS	En caso de encendido de una barra-gráfica de fallo, consultar el árbol de diagnóstico correspondiente.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en pantalla y Observaciones
16	Información aprendizaje en curso o resincronización con el TIR		17	Encendida si aprendizaje o resincronización en curso (TIR).
17	Información aprendizaje no efectuado por el TIR		17	Encendida si aprendizaje no efectuado (TIR).
18	Información aprendizaje de la 1ª llave		18	No utilizada.
19	Información aprendizaje no efectuado con la llave		19	Encendida si aprendizaje no efectuado (llave).
20	Información aprendizaje no bloqueado con la llave		19	Encendida si aprendizaje no bloqueado (llave). G60* : paso a 1 cuando calibración terminada.
21	Envío de la información bloqueo temporizado entrada código de emergencia		20	

v0406.0

CONTROLES ANEXOS

MODOS DE MANDO G--*

Para utilizar esta función, entrar G en el teclado de la maleta XR25 y después el número del mando elegido seguido de un asterisco.

03 Mando plafonier (enciende el plafonier durante 3 segundos).

04 Modo protegido forzado : activa la función anti-arranque incluso si la llave es conforme, lo que permite verificar la prohibición de arrancar . La barra-gráfica 9 izquierda debe encenderse.
Este mando debe entrar con el contacto cortado mientras el anti-arranque está activo.
Atención : un corte del contacto anula este mando.

05 Mando testigo anti-arranque (enciende el testigo anti-arranque durante 3 segundos).

08 Mando de descondenación de las puertas (acciona durante 3 segundos los micromotores lado descondenación).

09 Mando de condenación de las puertas (acciona durante 3 segundos los micromotores lado condenación).

13 Final del diagnóstico.

22 Configuración :
- **G 22 * 1 *** = configuración gasolina (la barra-gráfica 3 derecha debe estar apagada).
- **G 22 * 2 *** = configuración diesel (la barra-gráfica 3 derecha debe estar encendida).

23 Modo test electroválvula forzado (utilizado en los vehículos diesel únicamente).
Activa la electroválvula codificada (apertura / cierre) durante unos 30 segundos (control auditivo).
Observación : - el cajetín descodificador debe estar configurado como diesel
- la barra-gráfica 8 izquierda debe estar encendida durante el test.

32 Aprendizaje segunda llave TIR.

39 Línea transpondedor.

CONTROLES ANEXOS

MODOS DE MANDO G--*

40 Introducción del código de emergencia (la barra-gráfica 10 izquierda debe estar encendida y el contacto puesto).
Este modo de mando puede ser utilizado para entrar el código de emergencia pero no permite la descodificación del calculador de inyección o de la electroválvula codificada.
Entrar el número de código de emergencia del vehículo en el teclado de la maleta XR25 y validar por la tecla "*".
Si el número de código es correcto, aparece "**bon**" en la pantalla de la maleta XR25 y la barra-gráfica 10 izquierda se apaga.
Si el número de código es incorrecto, aparece "**Fin**" en la pantalla de la maleta XR25 y la barra-gráfica 10 izquierda se queda encendida.

ATENCION : usted tiene derecho a **3 intentos** para introducir el código. Si al cabo del 3er intento, el código no es válido, habrá que esperar unos **15 minutos** antes de repetir una prueba (habrá que cortar y poner el contacto entre cada intento de intrucción del código).

47 Configuración temporización plafonier :
- **G 47 * 0 *** = anulación de la temporización del plafonier.
- **G 47 * 1 *** = activación de la temporización del plafonier.

70 Lectura de la referencia APR (referencia del cajetín descodificador).

LISTA DE LOS DIFERENTES#

43 Tipo del botón CPE.

26 Origen del último mando de los abrientes :
1 → Telemando de infra-rojos
2 → Botón de condenación centralizada de las puertas

27 Lectura del sentido del último mando de los abrientes :
1 → Descondenación
2 → Condenación

65 Test E2 Prom.

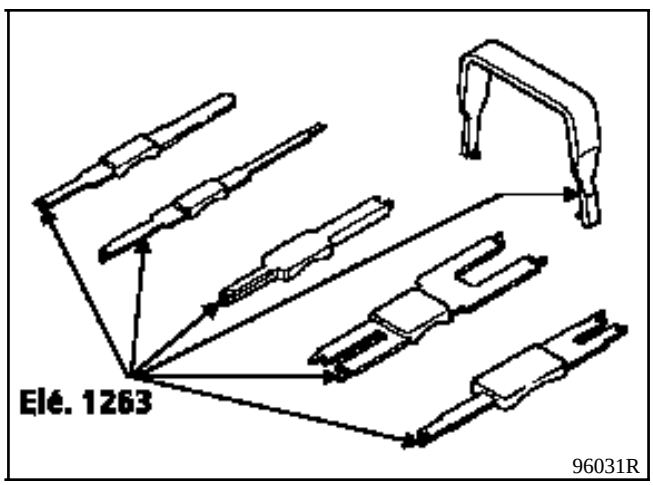
95 Fabricante (1 = Valeo, 2 = Sagem).

DESMONTAJE - MONTAJE DE LOS CLIPS

Para desmontar los clips y las lengüetas de los cableados de los dos conectores del cajetín descodificador, utilizar imperativamente una colección de útiles **Ele. 1263**. La no utilización de este útil podría dañar irremediablemente el conector así como los cableados.

Emplear el útil **negro** para soltar los módulos.

Emplear el útil **marrón** para extraer los clips.



AIRBAG Y PRETENSORES

DIAGNOSTICO

SUMARIO

Páginas

Preliminar 01
Cableado 02
Ficha XR25 05
Interpretación de las barras-gráficas XR25 07
Control de conformidad 22
Control de los pretensores 23
Ayuda 24

CONDICIONES DE APLICACION DE LOS CONTROLES DEFINIDOS EN ESTE DIAGNOSTICO

Los controles definidos en este diagnóstico no se aplicarán más que en el caso de que la barra-gráfica de fallo se encuentre encendida fija, señalando que el fallo está presente en el vehículo en el momento del control. Tan sólo el fallo del calculador originará su sustitución tanto si la barra-gráfica está encendida fija como intermitente.

Si el fallo no está presente sino simplemente memorizado, la barra-gráfica parpadea y la aplicación de los controles preconizados en el diagnóstico no permitirá localizar el origen de la memorización de este fallo. Para este caso, sólo se deberá efectuar un control del cableado y de las conexiones del elemento incriminado (es posible solicitar el cableado concernido en modo diagnóstico para tratar de obtener el encendido fijo de la barra-gráfica).

UTILLAJE INDISPENSABLE PARA INTERVENIR EN LOS SISTEMAS AIRBAGS Y PRETENSORES DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD :

- Maleta XR25 (con casette N° 16 como mínimo).
- Maleta XRBAG a nivel de la puesta al día N° 3 (con el nuevo cable de medida y sus adaptadores, así como el adaptador de 30 vías para la intervención en el conector del calculador).

RECUERDEN :

Al intervenir en los sistemas airbag / pretensores de los cinturones de seguridad, es imperativo bloquear el calculador por el mando XR25 G80* para evitar cualquier riesgo de activado intempestivo (todas las líneas de ignición quedarán inhibidas). Este modo de funcionamiento está señalado por el encendido del testigo en el cuadro de instrumentos.

No efectuar nunca medida sobre las líneas de ignición del airbag y pretensores con un aparato que no sea el XRBAG.

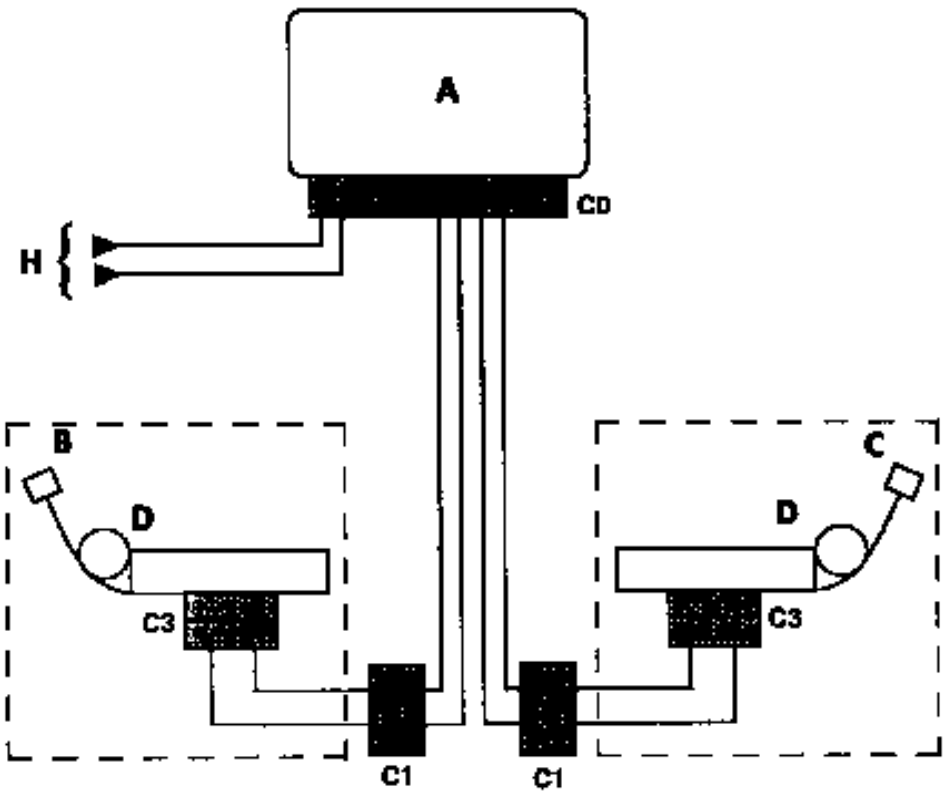
Asegurarse, antes de utilizar un quemador inerte, que su resistencia esté comprendida entre 1,8 y 2,5 óhmios.

Solamente los calculadores de conexiones de 30 vías con función airbag(s) son diagnosticables mediante la maleta XR25. Los calculadores con la función pretensores sólo deben ser controlados con el XRBAG, siguiendo los controles descritos en el diagnóstico.

Es necesario cortar y después poner el contacto para obtener el apagado del testigo de alerta seguido del borrado de la memoria de fallos por el mando G0**.

DIAGNOSTICO - FICHA XRBAG

Pretensor solo



DI8811.1

A Caja independiente
B Asiento conductor
C Asiento pasajero
D Pretensores
H { + 12 Voltios / Masa

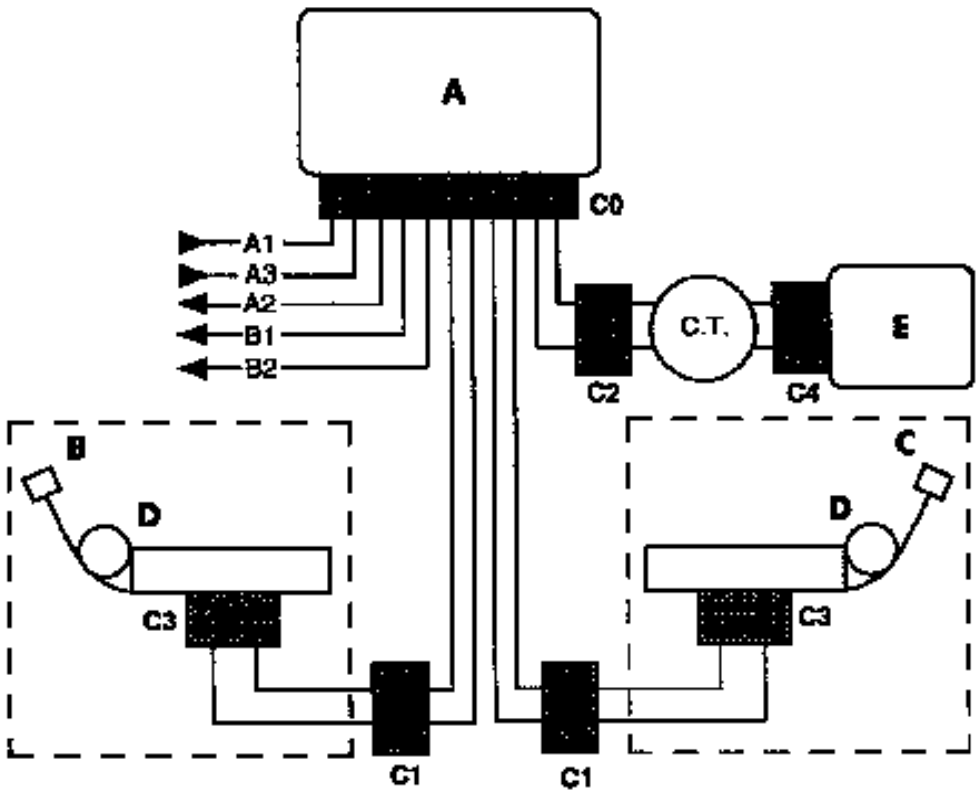
PRETENSORES	
Punto de medida	Valor correcto
C0, C1 y C3	1,6 a 4,6 Ω

Valor correcto de aislamiento : visualización ≥ 100.h ó 9999 intermitente.

1EC761.0

DIAGNOSTICO - FICHA XRBAG

Pretensor y airbag conductor



DI8812.3

A	Caja centralizada	CT	Contactor giratorio
B	Asiento conductor	A1	+12 Voltios
C	Asiento pasajero	A3	Masa
D	Pretensores	A2	Testigo
E	Quemador airbag conductor	B1, B2	Toma de diagnóstico

AIRBAG	
Punto de medida	Valor correcto
C0, C2 y C4	2 a 9,4 Ω

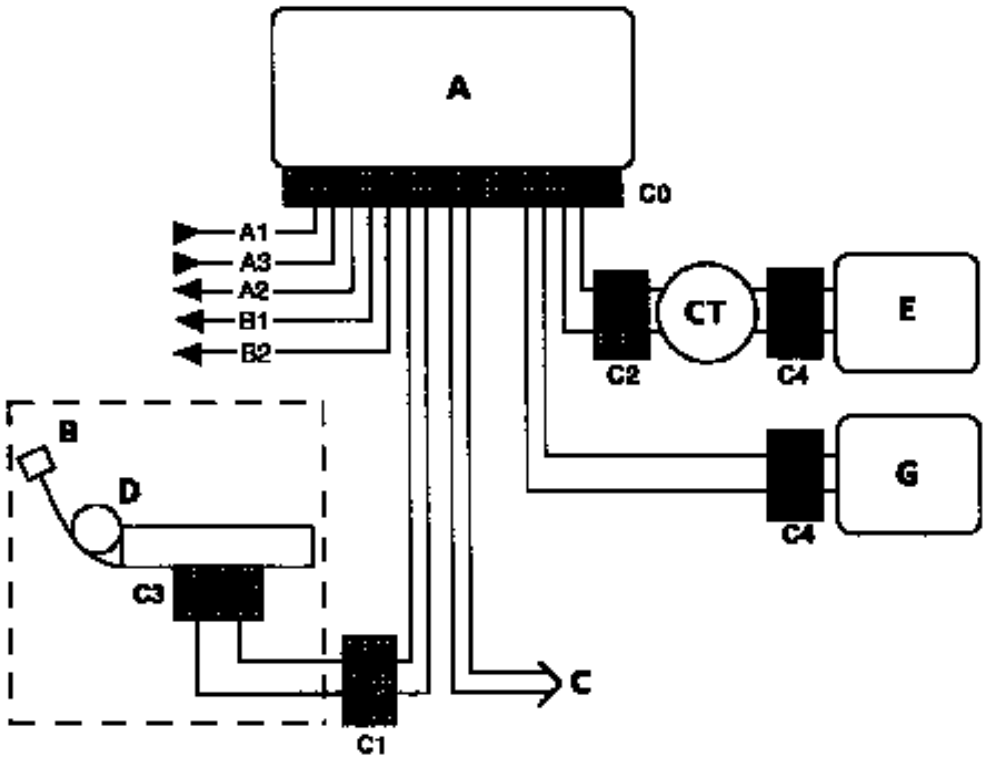
PRETENSORES	
Punto de medida	Valor correcto
C0, C1 y C3	1,6 a 4,6 Ω

Valor correcto de aislamiento : visualización ≥ 100.h ó 9999 intermitente

1EC761.0

DIAGNOSTICO - FICHA XRBAG

Pretensor, airbag conductor y pasajero



DI8813.2

A	Caja centralizada	CT	Contactor giratorio
B	Asiento conductor	A1	+12 Voltios
C	Asiento pasajero	A3	Masa
D	Pretensores	A2	Testigo
E	Quemador airbag conductor	B1	Toma de diagnóstico
G	Quemador airbag pasajero	B2	Toma de diagnóstico

	AIRBAG	
	Punto de medida	Valor correcto
Conductor	C0, C2 y C4	2 a 9,4 Ω
Pasajero	C0 y C4	1,6 a 4,6 Ω

PRETENSORES	
Punto de medida	Valor correcto
C0, C1 y C3	1,6 a 4,6 Ω

Valor correcto de aislamiento : visualización ≥ 100.h ó 9999 intermitente

1EC761.0

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 49

N°49 | S8 | cód : D 4 9 | leer : IAb

1	CALCULADOR		COD. PRESENTE
2	* 02 TENSION ALIMENTACION		
3			
4			
5	* 05 RESISTENC.	circuito AIRBAG CONDUCTOR	AISLAM. * 25
6	* 06 LINEA 1 RESISTENC.	circuitos AIRBAG PASAJERO	LINEA 2 RESISTENC. * 26
7			LINEAS 1 O 2 AISLAM. * 27
8	* 08 CONDUCTOR RESISTENCIA LINEA	circuitos PRETENSORES	PASAJERO RESISTENC. LINEA * 28
9			AISLAM. * 29
10	CORTOCIRCUITO FUGA A + 12V	circuito TESTIGO FALLO	CIRCUITO ABIERTO FUGA A 0V

AIRBAG / PRETENSORES

Borrado memoria fallos : G 0 **
Fin diagnóstico : G13 *

11		
12		
13	ESTADO calcul.	
14	CALCUL. BLOQUEADO	FALLO PRESENTE ANTES CHOQUE
15		
16	CONFIGURACION calculador (visualiz. fija)	
17	CON AIRBAG PASAJERO (verificar)	
18	CON PRETENSORES	
19	CON AIRBAG CONDUCTOR	
20		

CONTROLES ANEXOS : # . .

01 alim. calculador V

IAb PROVEEDOR N°1

MODOS MANDOS : G . . *

80 Bloqueo calculador
81 Desbloqueo calculador

72 Escr.fecha PV
73 Lect. fecha PV

Ayuda : V 9
Retorno diagnóstic : D
Ref. APR : G 70 *

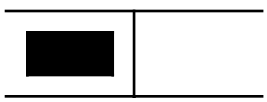
17 ESP

FI41749

1EC761.0

SIMBOLIZACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

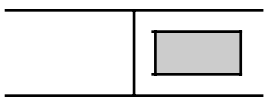
DE FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)



Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado. El texto asociado define el fallo.
Esta barra-gráfica puede estar :

- Encendida fija : fallo presente.
- Encendida intermitente : fallo memorizado.
- Apagada : fallo ausente o no diagnosticado.

DE ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)



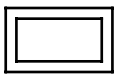
Barra-gráfica siempre situada en la parte superior a la derecha.
Si encendida, señala el establecimiento del diálogo con calculador del producto.
Si permanece apagada :

- el código no existe,
- hay un fallo del útil, del calculador o de la unión XR25 / calculador.

La representación de las barras-gráficas siguientes indica su estado inicial :
Estado inicial : (contacto puesto, motor parado, sin acción del operario).

o

Indefinida



Apagada

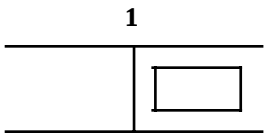
está encendida cuando se ha realizado la función o la condición precisada en la ficha.

Encendida

se apaga cuando ya no se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

PRECISIONES COMPLEMENTARIAS

Ciertas barras-gráficas poseen un *. El mando *.., cuando la barra-gráfica está encendida, permite visualizar las informaciones complementarias al tipo de fallo o de estado acaecido.



Barra-gráfica 1 derecha apagada Ficha n° 49

Código presente

CONSIGNAS	Los calculadores que sólo controlan la función pretensores de los cinturones de seguridad no disponen de un diagnóstico XR25 (control a efectuar con el XRBAG).

Asegurarse de que la maleta XR25 no es la causa del fallo, tratando de establecer la comunicación con un calculador en otro vehículo.
Verificar que el interface ISO se encuentra correctamente en la posición **S8**, que utiliza la última versión de la casette XR25 y el código correcto de acceso.
Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme **(10,5 voltios < U batería < 16 voltios)**.

Verificar la presencia y el estado del fusible del airbag.
Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de sus conexiones.
Verificar que el calculador está correctamente alimentado :
- Desconectar el calculador del airbag y colocar el adaptador de **30 vías** del XRBAG.
- Controlar y asegurar la presencia del + **APC** entre los bornes marcados **masa** y + **APC**.

Verificar que la toma de diagnóstico está correctamente alimentada :
- + AVC en la **vía 16**.
- **Masa** en la **vía 5**.

Verificar la continuidad y el aislamiento de las líneas de la unión toma de diagnóstico / calculador del airbag :
- Entre el borne marcado **L** y la **vía 15** de la toma de diagnóstico.
- Entre el borne marcado **K** y la **vía 7** de la toma de diagnóstico.

Si el diálogo todavía no se ha establecido después de estos diferentes controles, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Cuando se haya establecido la comunicación, tratar las barras-gráficas de fallo eventualmente encendidas.

1EC761.0

1	**Barra-gráfica 1 izquierda encendida fija o intermitente** Ficha n° 49 Calculador

CONSIGNAS	Sin

Sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Sin

1EC761.0

2	**Barra-gráfica 2 izquierda encendida fija** Ficha n° 49 Tensión de alimentación **Ayuda XR25 :** *02 : 1.dEF : Tensión muy baja 2.dEF : Tensión muy alta 3.dEF : Demasiados micro-cortes dEF : Acumulación entre fallos 1.dEF / 2.dEF / 3.dEF

CONSIGNAS	Utilizar el adaptador de 30 vías del XRBAG para intervenir en el conector del calculador.

I.dEF - 2.dEF	***CONSIGNAS***	Sin

Efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión correcta de alimentación del calculador :
10,5 voltios ± 0,1 < tensión correcta < 16 voltios ± 0,1.
- Control de la carga de la batería.
- Control del circuito de carga.
- Control del apriete y del estado de los terminales de la batería.
- Controlar la masa del calculador.

3.dEF	***CONSIGNAS***	Sin

Para un fallo de micro-corte, controlar las líneas de alimentación del calculador :
- Estado de las conexiones a nivel del calculador.
- Estado de la masa del calculador (**vía 9** del conector de 30 vías hacia **masa pie AVD**).
- Estado / posición del fusible.
- Estado y apriete de los terminales de la batería.

dEF	***CONSIGNAS***	Sin

La visualización ***dEF*** en la maleta indica la memorización como mínimo de 2 de los 3 fallos declarados por la visualización , **y** (estando la barra-gráfica intermitente).
Intervención :
- Control de la carga de la batería.
- Control del circuito de carga.
- Control del apriete y del estado de los terminales de la batería.
- Estado de las conexiones a nivel del calculador.
- Estado de la masa del calculador.
- Estado / posición del fusible.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0**.

1EC761.0

5	**Barra-gráfica 5 izquierda encendida fija** Ficha n° 49 Resistencia línea airbag conductor **Ayuda XR25 :** *05 : CC : Corto-circuito CO : Circuito abierto

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Cortar el contacto y quitar los 2 tornillos de fijación del cojín del volante.
Verificar que está correctamente conectado.

Desconectar el cojín del volante y empalmar un quemador inerte al conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control con la maleta XR25.
Sustituir el cojín airbag si el fallo ha quedado memorizado (fallo ya no se declara presente).

Contacto cortado, deconectar y después conectar el conector del contactor giratorio bajo volante.
Intervenir en las conexiones si la barra-gráfica 5 izquierda pasa a estar encendida intermitente.

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C2** del circuito del airbag conductor.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el contactor giratorio bajo volante.

Volver a conectar el contactor giratorio bajo volante, deconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el cable marca **B** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, controlar las conexiones a nivel del conector de 30 vías (**vías 10 y 11**) y sustituir el cableado si es necesario.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Volver a conectar el quemador del airbag conductor y volver a fijar el cojín sobre el volante.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el cojín airbag si ha habido sustitución (útil **Ele. 1287**).

1EC761.0

5	**Barra-gráfica 5 derecha encendida fija** Ficha n° 49
[redacted]	Aislamiento línea airbag conductor
	Ayuda XR25 : *25 : CC.1 : Corto-circuito al 12 voltios CC.0 : Corto-circuito a masa

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Cortar el contacto y quitar los 2 tornillos de fijación del cojín del volante.
Verificar el estado del cable de ignición.

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **punto C2** del circuito del airbag conductor.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el contactor giratorio bajo volante.

Volver a conectar el contactor giratorio bajo volante, deconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el cable marca **B** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de 30 vías (**vías 10 y 11**) y sustituir el cableado si es necesario.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Volver a conectar el quemador del airbag conductor y volver a fijar el cojín sobre el volante.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el cojín airbag si ha habido sustitución (útil **Ele. 1287**).

1EC761.0

6	**Barra-gráfica 6 izquierda encendida fija** Ficha n° 49 Resistencia línea 1 airbag pasajero **Ayuda XR25 :** *26 : CC : Corto-circuito CO : Circuito abierto

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG. En este vehículo, la "línea 1" corresponde a la línea de ignición única del módulo airbag pasajero.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Cortar el contacto, desconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el cable marca **C** del adaptador.
¿Es correcto el valor obtenido?

SI	Si el valor obtenido es correcto a nivel del **cable C** del adaptador, controlar el estado de las conexiones a nivel del calculador.
NO	Si el valor obtenido no es correcto a nivel del **cable C** del adaptador, controlar las conexiones a nivel del calculador de 30 vías (**vías 6 y 7**). Si el valor sigue siendo defectuoso, cortar el contacto y extraer el tablero de bordo para acceder al cableado del módulo del airbag pasajero. Desconectar el quemador izquierdo del módulo del airbag pasajero, empalmar un quemador inerte al conector del quemador y después rehacer con la XRBAG la medida de resistencia en el cable marca **C** del adaptador. Si el valor obtenido es correcto, sustituir el módulo del airbag pasajero. Si el valor obtenido sigue siendo incorrecto, sustituir el cableado del airbag.

Conectar el calculador y el quemador del módulo del airbag pasajero y después volver a poner el contacto.
Efectuar un control con la maleta XR25.
Si la maleta sigue indicando la presencia del fallo en la **línea 1** del airbag pasajero y si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el módulo airbag pasajero si ha habido sustitución (útil **Ele. 1287**).

1EC761.0

7	**Barra-gráfica 7 derecha encendida fija** — Ficha n° 49 Aislamiento línea 1 ó 2 airbag pasajero **Ayuda XR25 :** *27 : CC.1 : Corto-circuito al 12 voltios CC.0 : Corto-circuito a masa

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG. En este vehículo, la "línea 1" corresponde a la línea de ignición única del módulo airbag pasajero.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Cortar el contacto, desconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el cable marca **C** del adaptador.
¿Es correcto el valor obtenido?

SI	Si el valor obtenido es correcto a nivel del **cable C** del adaptador, controlar el estado de las conexiones a la altura del calculador.
NO	Si el valor obtenido no es correcto a nivel del cable del adaptador, controlar las conexiones a la altura del conector de 30 vías (**vías 6 / 7**).
	Si el valor sigue siendo defectuoso, sustituir el cableado del airbag.

Conectar el calculador y el quemador del módulo del airbag pasajero y después volver a poner el contacto.
Efectuar un control con la maleta XR25.
Si la maleta sigue indicando la presencia del fallo de la línea del airbag pasajero y si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el módulo airbag pasajero si ha habido sustitución (útil **Ele. 1287**).

1EC761.0

8	**Barra-gráfica 8 izquierda encendida fija** Ficha n° 49
	Resistencia línea pretensor conductor
	Ayuda XR25 : *08 : CC : Corto-circuito CO : Circuito abierto

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Cortar el contacto y verificar que el quemador del pretensor del conductor esté correctamente conectado.

Desconectar el quemador del pretensor del conductor y empalmar un quemador inerte al conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control con la maleta XR25.
Sustituir el pretensor del conductor si el fallo ha quedado memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C1** (conector del asiento) de la línea del pretensor del conductor.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el cableado entre los **puntos C1 y C3** (cableado del asiento).

Desconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el cable marca **E** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de 30 vías (**vías 1 y 2**) y sustituir el cableado si es necesario.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Volver a conectar el quemador del pretensor del conductor.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil **Ele. 1287**).

1EC761.0

8	**Barra-gráfica 8 derecha encendida fija** — Ficha n° 49 Resistencia línea pretensor pasajero **Ayuda XR25 :** *28 : CC : Corto-circuito CO : Circuito abierto

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Cortar el contacto y verificar que el quemador del pretensor del pasajero esté correctamente conectado.

Desconectar el quemador del pretensor del pasajero y empalmar un quemador inerte al conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control con la maleta XR25.
Sustituir el pretensor del pasajero si el fallo ha quedado memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **punto C1** (conector del asiento) de la línea del pretensor del pasajero.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el cableado entre los **puntos C1 y C3** (cableado del asiento).

Desconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el cable marca **D** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, controlar las conexiones a nivel del conector de 30 vías (**vías 3 y 4**) y sustituir el cableado si es necesario.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Volver a conectar el quemador del pretensor del pasajero.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el pretensor si ha habido sustitución (útil **Ele. 1287**).

1EC761.0

9	**Barra-gráfica 9 derecha encendida fija** Ficha n° 49
	Aislamiento de las líneas de los pretensores
	Ayuda XR25 : *29 : CC.1 : Corto-circuito al 12 voltios CC.0 : Corto-circuito a masa

CONSIGNAS	No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea el XRBAG.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Desconectar el quemador del pretensor del conductor y empalmar un quemador inerte a los conectores del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control con la maleta XR25.
Si el fallo ha quedado memorizado (el fallo ya no se declara presente), controlar el estado del cableado del asiento.
Sustituir el pretensor del conductor si el cableado no es defectuoso.
Efectuar a continuación la misma manipulación en el pretensor del pasajero (si no hay fallo lado conductor).

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en **el punto C1** (conector del asiento) de la línea del pretensor del conductor.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el cableado entre **los puntos C1 y C3** (cableado del asiento).
Efectuar a continuación la misma medida en la línea del pretensor del pasajero (si no hay fallo lado conductor).

Desconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías.
Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en los cables marcas **D (pasajero)** y **E (conductor)** del adaptador.
Si uno de los valores obtenidos no es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de 30 vías **(vías 3 / 4 para cable D y 1/2 para cable E)** y sustituir el cableado si es necesario.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Volver a conectar los quemadores de los pretensores de los cinturones de seguridad.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*. Destruir el o los pretensores si ha habido sustitución (útil **Ele. 1287**).

1EC761.0

10	**Barra-gráfica 10 izquierda encendida fija** Ficha n° 49 Corto-circuito o aislamiento al 12 voltios línea testigo de alerta

CONSIGNAS	Utilizar el adaptador de 30 vías del XRBAG para intervenir en el conector del calculador.

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Verificar el estado de la lámpara del testigo.
Asegurar el aislamiento con respecto al **12 voltios** de la unión entre el testigo y la **vía 8** del conector de 30 vías.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*.

1EC761.0

10	**Barra-gráfica 10 derecha encendida fija** Ficha n° 49 Circuito abierto o aislamiento a la masa línea testigo de alerta

CONSIGNAS	Utilizar el adaptador de 30 vías del XRBAG para intervenir en el conector del calculador.

Testigo apagado bajo APC	***CONSIGNAS***	Sin

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Verificar el estado de la lámpara del testigo.
Asegurar la continuidad de la unión entre el testigo y la **vía 8** del conector de 30 vías.
Asegurar la presencia de **12 voltios** en el testigo.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, desconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías del XRBAG. Utilizar el XRBAG en su función de test del funcionamiento del testigo del cuadro de instrumentos a partir del cable gris del adaptador.
Si se puede encender el testigo con el XRBAG, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).
Si es imposible pilotar el testigo, volver a realizar los controles descritos anteriormente.

Testigo encendido bajo APC	***CONSIGNAS***	Sin

Bloquear el calculador por el mando **G80*** de la maleta XR25.
Asegurar el aislamiento con respecto a masa de la unión entre el testigo y la **vía 8** del conector de 30 vías.

Si los controles efectuados no han permitido poner en evidencia la presencia de un fallo, sustituir el calculador del airbag (consultar el capítulo "ayuda" para esta intervención).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*.

1EC761.0

14	**Barra-gráfica 14 izquierda** Ficha n° 49 Calculador bloqueado

CONSIGNAS	Sin

Esta barra-gráfica 14 izquierda permite visualizar el estado bloqueado del calculador.
Cuando está encendida, todas las líneas de ignición están inhibidas, impidiendo el activado de los airbags y de los pretensores de los cinturones de seguridad.
Esta barra-gráfica se encuentra normalmente encendida en 2 casos :

- el calculador es nuevo (se vende bloqueado),
- el mando de bloqueo del calculador con la maleta XR25 ha sido utilizado en una intervención en el vehículo **(G80*)**.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*.

1EC761.0

14	**Barra-gráfica 14 derecha** Ficha n° 49 Fallo presente antes del choque

CONSIGNAS	Sin

Esta barra-gráfica se encuentra normalmente encendida en los casos siguientes :

- Un choque ha sido detectado.
- Un fallo estaba presente en la memoria del calculador antes del choque.
- Este fallo presente estaba declarado por el encendido del testigo de fallo antes del choque.

Esta barra-gráfica 14 izquierda puede así permitir justificar el no activado de un airbag o de un pretensor del cinturón de seguridad.

Avisar al Teléfono Técnico si esta barra-gráfica se enciende en otras condiciones (sin fallo y sin choque...).

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25 y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador por el mando G81*.

1EC761.0

17-18-19	**Barras-gráficas 17, 18 y 19 izquierda** Ficha n° 49 Configuración del calculador

CONSIGNAS	Sin

Estas barras-gráficas 17, 18 y 19 izquierdas permiten visualizar la configuración del calculador y asegurarse de que está bien adaptado al vehículo.

TRAS LA REPARACION	Borrar la memoria del calculador por el mando G0** después cortar el contacto. Rehacer un control con la maleta XR25.

1EC761.0

Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad tan sólo tras haber realizado un control completo con la maleta XR25.

Orden de las operaciones	Función a verificar	Acción	Barra-gráfica	Visualización en la pantalla y Observaciones
1	Diálogo maleta XR25	**D49** (selector en **S8**)		I.Ab
2	Conformidad calculador	**#02**		2 2
3	Configuración calculador		**17 / 18 / 19**	Asegurarse de que la configuración del calculador definida por estas 3 barras-gráficas corresponde al equipamiento del vehículo.
4	Funcionamiento del testigo - control inicialización calculador	Puesta del contacto		Encendido 3 segundos del testigo de alerta al poner el contacto (consultar el diagnóstico tanto si queda encendido como si no se enciende).

1EC761.0

Control de los circuitos de los pretensores de los cinturones de seguridad en calculador sin función airbag

CONSIGNAS	Sin

Contacto cortado, desconectar el conector del calculador y colocar el adaptador de 30 vías del XRBAG.
Poner el contacto y verificar la tensión de alimentación del calculador entre los bornes marcados **masa** y el **+ APC** .
Efectuar las operaciones necesarias para asegurar una tensión comprendida entre **10,5 y 16 voltios**.

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia y los tests de fuga al positivo y a masa en los cables marcados **D y E** del adaptador.
Si los valores obtenidos en los 2 circuitos son correctos, no hay fallo en los circuitos de los pretensores de los cinturones de seguridad. Volver a conectar el calculador.
Si uno de los valores obtenidos no es correcto, controlar las conexiones a nivel del conector de 30 vía **(vías 3 / 4 para cable D y 1/2 para cable E)** y sustituir el cableado si es necesario.

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia y los tests de fuga al positivo y a masa en el **punto C1** del pretensor en fallo **(cable D : pasajero y E : conductor)**.
Si todos los valores obtenidos son correctos, sustituir el cableado entre los **puntos C0 y C1**, después rehacer el test a nivel del adaptador para controlar la reparación.

Emplear imperativamente el útil XRBAG para efectuar la medida de resistencia y los tests de fuga al positivo y a masa en el **punto C3** (quemador del pretensor).
Si todos los valores obtenidos son correctos, sustituir el cableado entre los **puntos C1 y C3** (cableado del asiento), después rehacer el test a nivel del adaptador para controlar la reparación.
Si uno de los valores no es correcto en **C3**, sustituir el pretensor del cinturón de seguridad, después rehacer el test a nivel del adaptador para controlar la reparación.

TRAS LA REPARACION	Destruir el o los pretensores si ha habido sustitución (útil **Ele. 1287**).

1EC761.0

SUSTITUCION DEL CALCULADOR DEL AIRBAG

Los calculadores del airbag se venden bloqueados para evitar los riesgos de activado intempestivo (todas las líneas de ignición están inhibidas). Este modo de funcionamiento queda señalado por el encendido del testigo en el cuadro de instrumentos.

Al sustituir un calculador del airbag, seguir el proceso siguiente :

- Asegurarse de que el contacto está cortado.
- Sustituir el calculador.
- Efectuar un control con la maleta XR25.
- Desbloquear el calculador por el mando **G81***, solamente en caso de ausencia de fallo declarado por la maleta.

Kangoo

2 Transmisión

20 EMBRAGUE

21 CAJA DE VELOCIDADES MECANICA

29 TRANSMISIONES

FC0A - FC0C - FC0D - FC0E - KC0A - KC0C - KC0D - KC0E

77 11 194 246 JULIO 1997 **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.

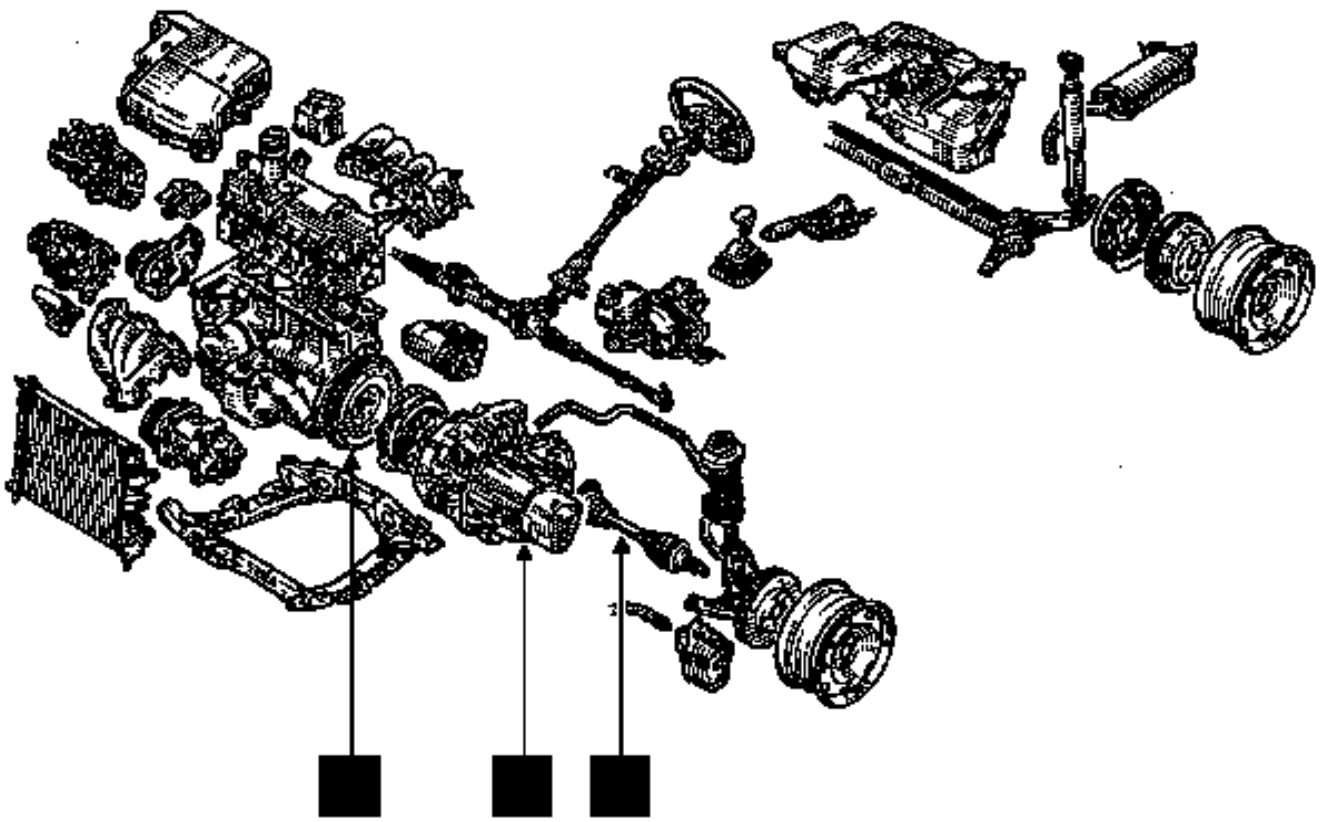
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca.”

La Régie Nationale des Usines Renault se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe 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 la Régie Nationale des Usines Renault S.A..

© **Renault 1997**

DESPIECE



Transmisión

Indice

Páginas

20 EMBRAGUE

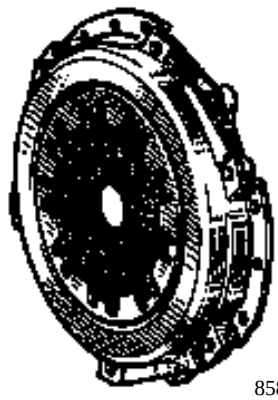
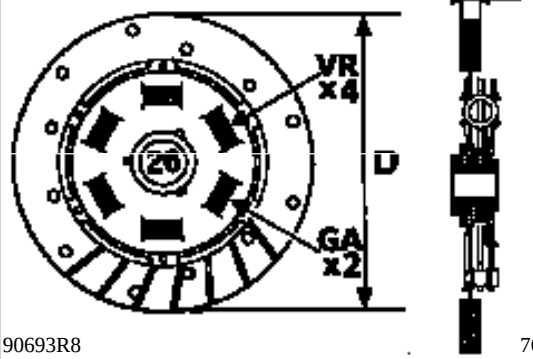
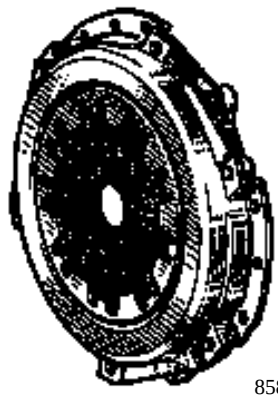
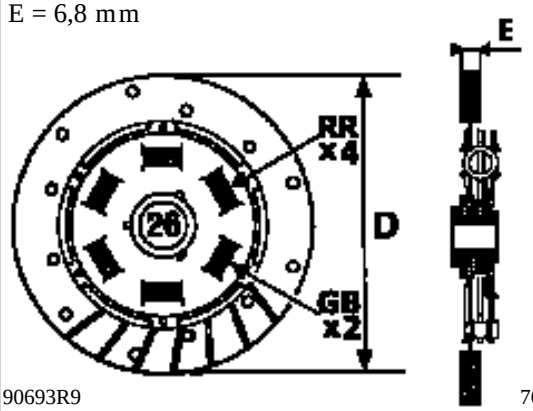
Mecanismo - Disco 20-1
Volante 20-4

21 CAJA DE VELOCIDADES MECANICA

Identificación 21-1
Relaciones 21-2
Capacidad-Lubrificantes 21-3
Ingredientes 21-4
Piezas a sustituir sistemáticamente 21-4
Caja de velocidades (Extracción-Reposición) 21-5

29 TRANSMISIONES

Generalidades 29-1
Transmisión transversal delantera 29-2

Tipo vehículo	Tipo motor	Mecanismo	Disco
F/K C0A F/K C0C	D7F E7J	 85873S 180 CP3300	**26 acanaladuras** D = 181,5 mm E = 6,7 mm GA : Gris Plata VR : Violeta Rojo  90693R8 76906R
F/K C0D F/K C0E	F8Q	 85873S 200 CPOV 3250	**26 acanaladuras** D = 242 mm E = 6,8 mm RR : Rojo Rubí GB : Gris Azul  90693R9 76906R

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	
ó	**Sector de retención**
Mot. 582-01	

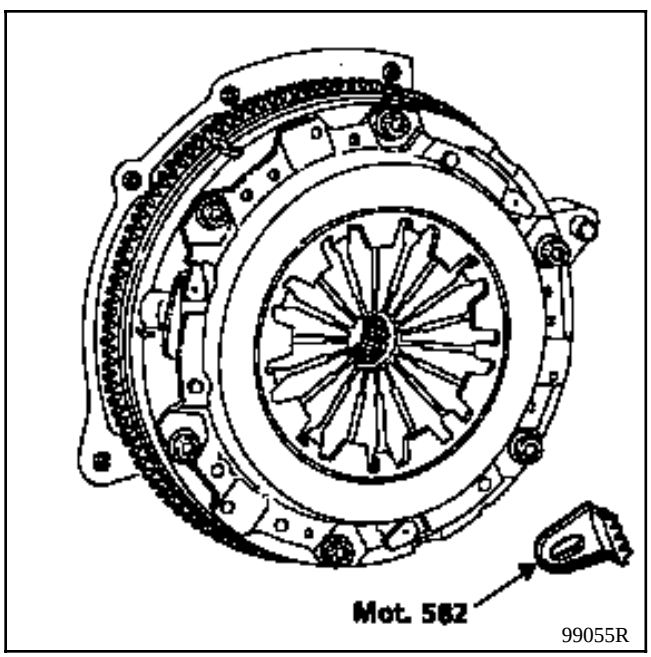
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación del mecanismo	**2**

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.



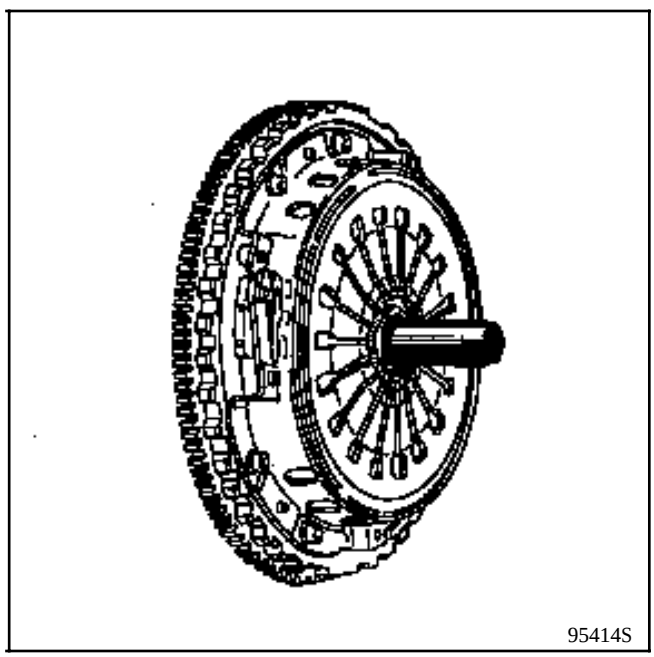
99055R

REPOSICION

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

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

Utilizar el centrador suministrado en la colección de recambio.


95414S

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**.

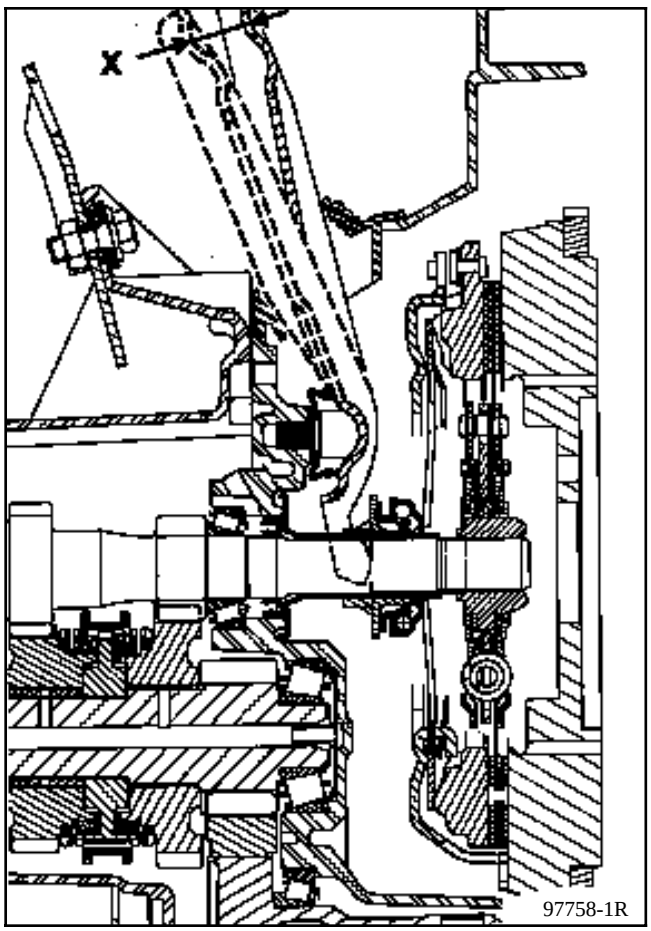
Untar con grasa MOLYKOTE BR2 :
- el tubo guía,
- los patines de las horquillas.

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

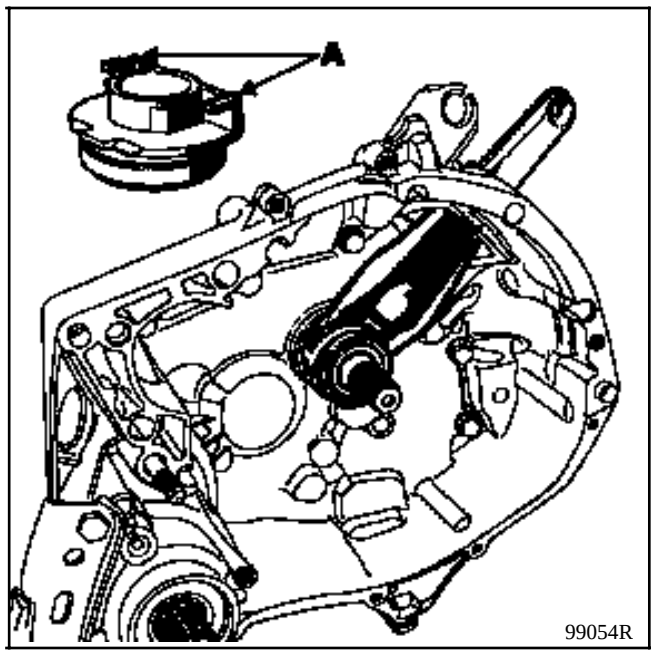
Verificar la carrera de desembrague.

La carrera de la horquilla debe ser de :

X = 27,4 a **30,7 mm**



NOTA : en las intervenciones que no necesiten la extracción de la caja de velocidades o después de colocar dicha caja, **NO LEVANTAR** la horquilla, ya que podría salirse de la muesca (A) del tope.



SUSTITUCION del volante

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

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos del volante	**2 + 60°**

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 los orificios de los tornillos de fijación del volante.

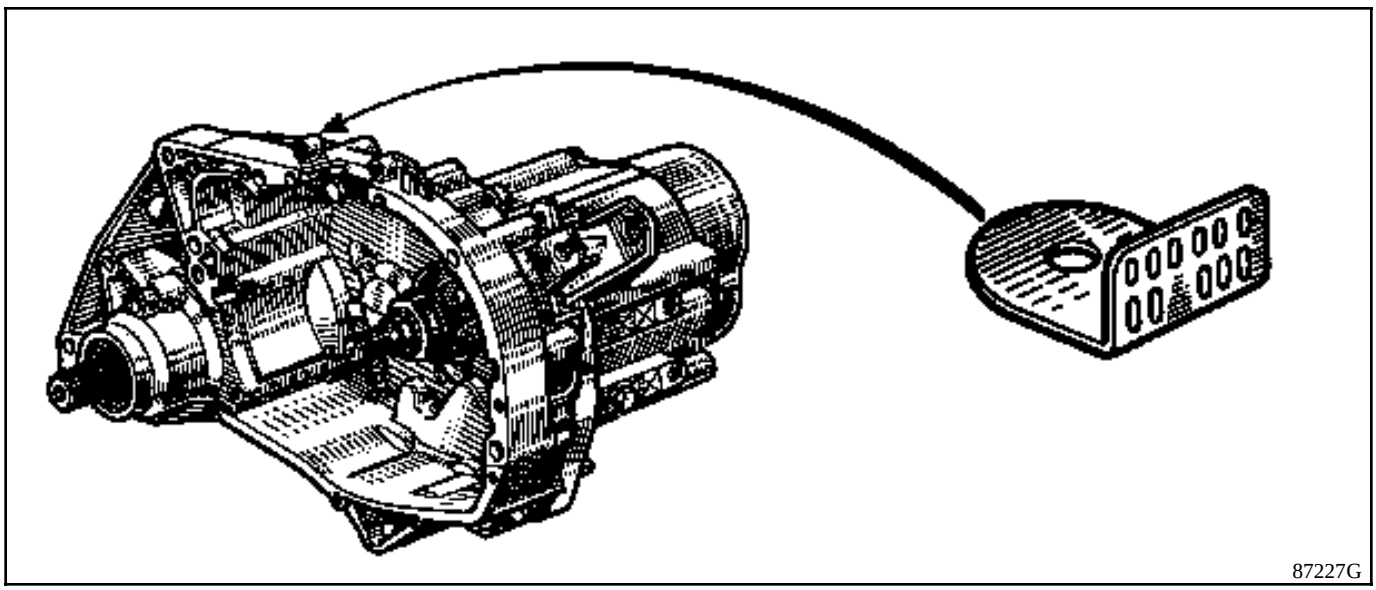
Desengrasar la cara de apoyo del volante sobre el cigüeñal.

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

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

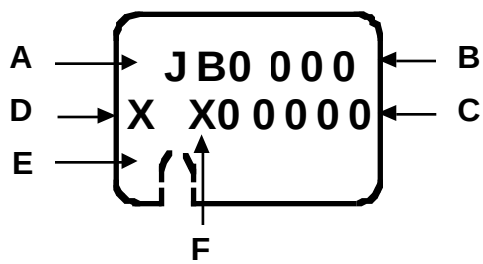
Los vehículos **KANGOO** están equipados de cajas de velocidades tipo **JB**.

El Manual de Reparación "**BV. JB. JC** " trata de la reparación completa de este órgano.



PLACA DE IDENTIFICACION

En A : el tipo de la caja,
En B : el índice de la caja,
En C : el número de fabricación,
En D : la fábrica de montaje,
En E : una muesca cuando la caja va ensamblada con un motor tipo E
En F : la letra precediendo a los números de fabricación superiores a 999999



JB1									
Indice	**Vehículo**	**Par cilíndrico**	**Par de taquímetro**	**1ª**	**2ª**	**3ª**	**4ª**	**5ª**	**Marcha Atrás**
906 175	F/K C0D	16/55	21/19	11/41	21/43	28/39	34/35	39/31	11/39 26
171 172	F/K C0A	14/59						39/32	
173 174	F/K C0E	16/57						37/33	

JB3									
Indice	**Vehículo**	**Par cilíndrico**	**Par de taquímetro**	**1ª**	**2ª**	**3ª**	**4ª**	**5ª**	**Marcha Atrás**
168 169	F/K C0C	14/59	21/19	11/14	21/43	28/39	34/35	39/32	11/39 26

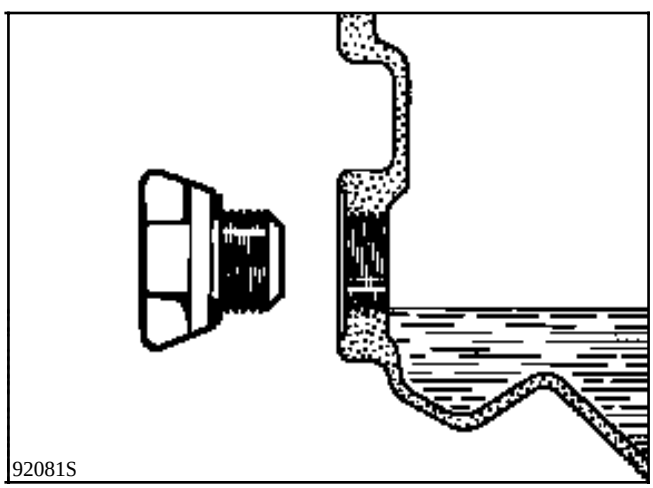
169 para vehículo equipado con **AA**.

CAPACIDAD (en litros)

Caja 5 velocidades	
JB1	3,4
JB3	3,4

Calidad-viscosidad
TRX 75W 80W

CONTROL DEL NIVEL



Llenar hasta el nivel del orificio.

TIPO	ENVASE	REFERENCIA	ORGANO
MOLYKOTE BR2	Bote de 1 kg	77 01 421 145	Acanaladuras del planetario derecho Pivote de horquilla Guía de tope Patines de horquilla } Embrague
Loctite 518	Jeringa de 24 ml	77 01 421 162	Caras de ensamblado de los cárteres
RHODORSEAL 5661 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
LOCTITE FRENBLOC (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 han sido desmontadas :
- las juntas labiadas,
- las juntas tóricas,
- los tubos guía de tope,
- las tuercas del árbol secundario y diferencial,
- el piñón del taquímetro y su eje,
- la corona del taquímetro,
- los pasadores elásticos,
- los casquillos o retenes bajo los piñones.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
B. Vi.	**31-01**	Juego de espigas
Mot.	**1040-01**	Carrito para cuna
T. Av.	**476**	Extractor de rótulas
MATERIAL INDISPENSABLE		
Util soporte del motor **Gato de órganos**		

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos estribo de freno	**4**
Tornillos fuelle de transmisión	**2,5**
Tuerca de rótula inferior	**5,5**
Bulón pie de amortiguador	**18**
Tornillos bieleta de recuperación de par	**6,5**
Tornillos contorno caja y motor arranque	**4,5**
Tornillos soporte pendular en caja	**4**
Tornillos de ruedas	**9**
Tuerca de rótula de dirección	**4**

EXTRACCION

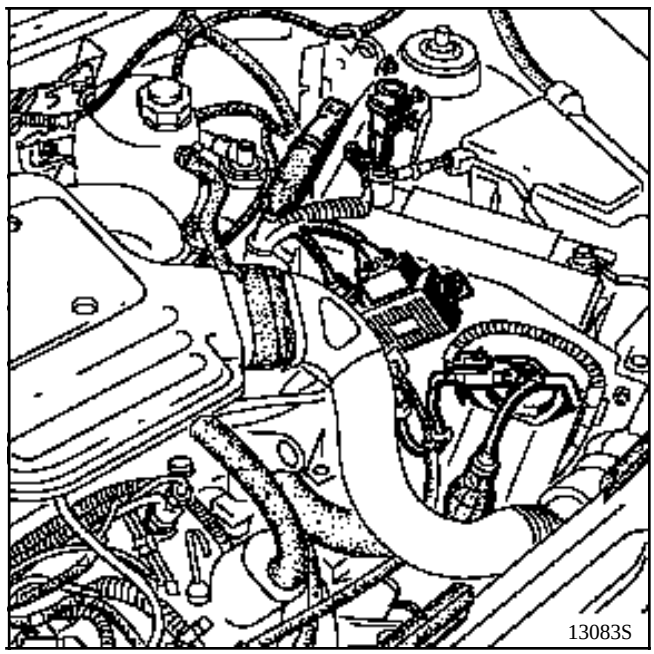
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

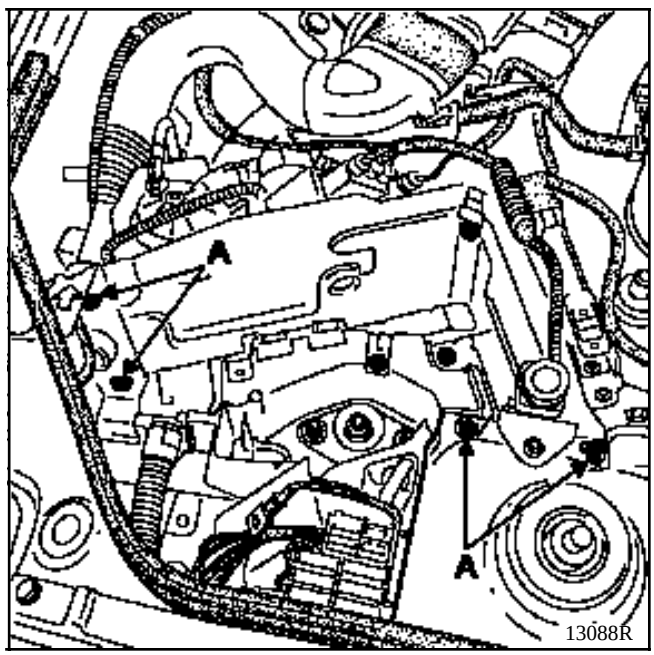
Extraer :
- el capot motor,
- la batería.

Desconectar los conectores del :
- calculador de inyección (versión gasolina),
- la caja de precalentamiento (versión diesel),
- el filtro de gasóleo (versión diesel),
- el captador de choque.

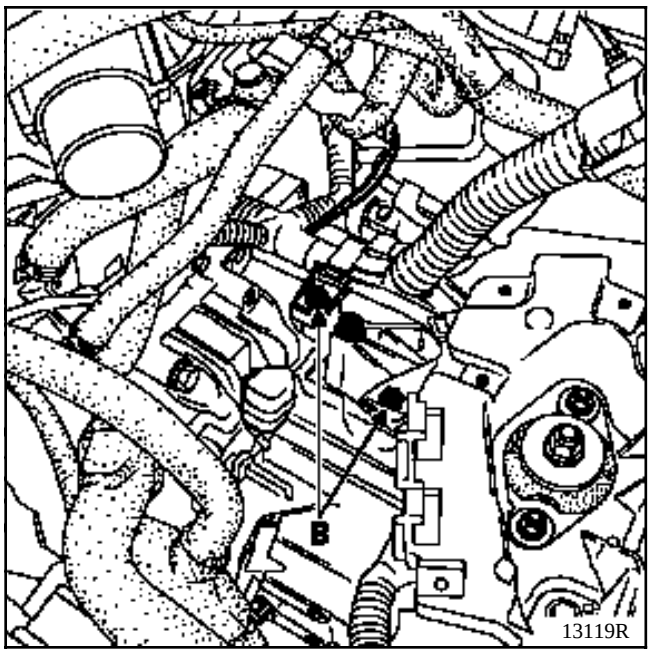
Extraer el manguito del filtro de aire.



Quitar los tornillos (A) de la pantalla de protección de la batería.

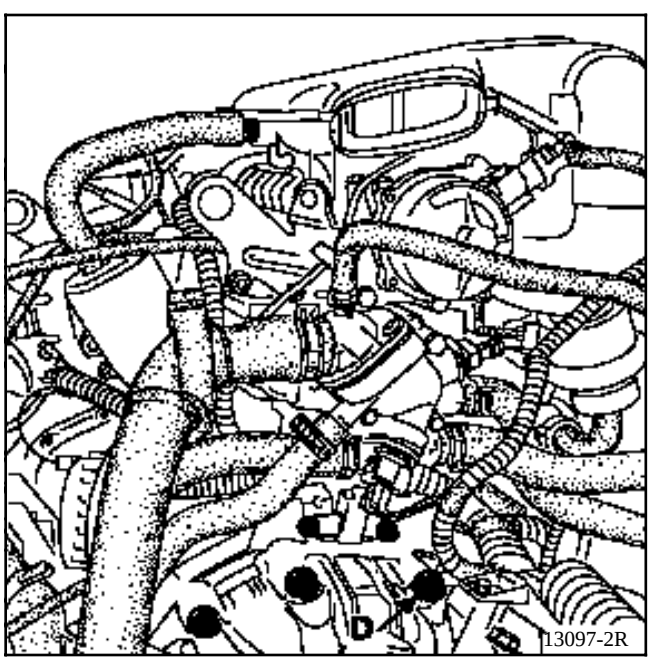


Quitar :
- los dos tornillos de fijación (B),



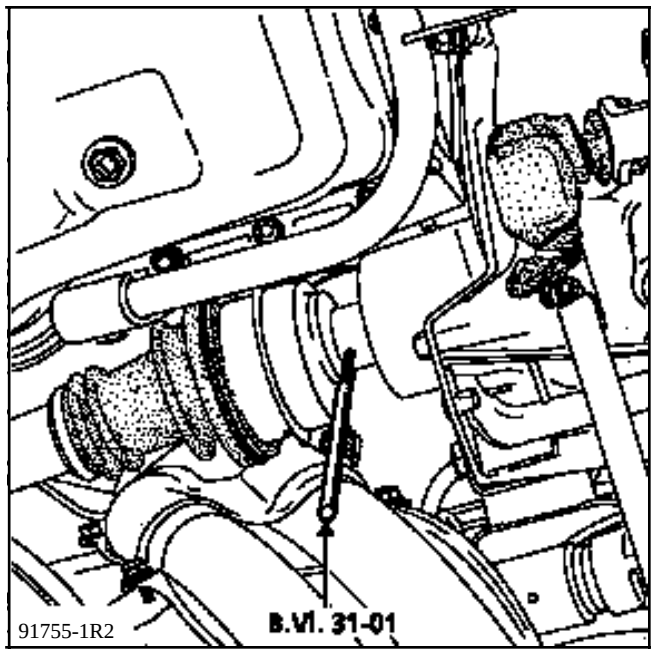
Desconectar el cable de embrague.

Quitar :
- los tornillos superiores del contorno de caja y del motor de arranque (aflojar al máximo el tornillo (D)),
- los tornillos de la trenza de masa de la caja,
- los dos tornillos del captador de **PMS**.

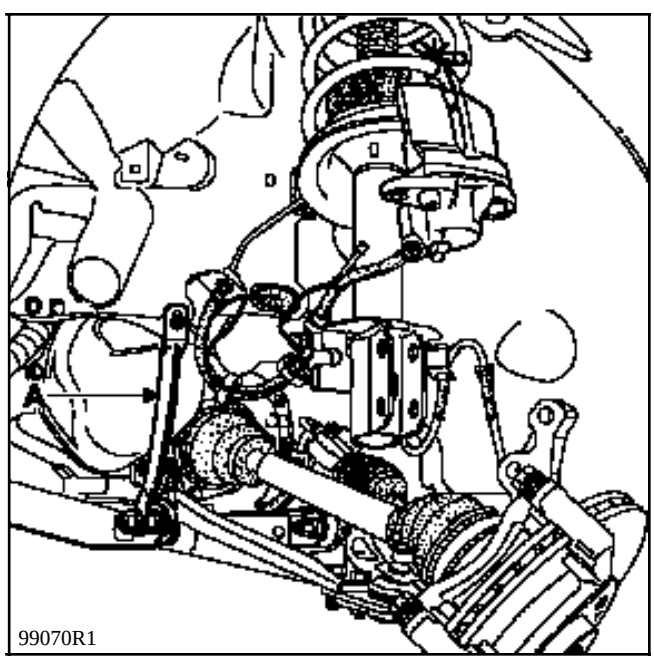


- las ruedas delanteras,
- el recuperador de aceite bajo la caja.

En el lado derecho del vehículo, retirar los pasadores de transmisión mediante el útil **B. Vi. 31-01**.



Extraer, en los lados derecho e izquierdo :
- los estribos de freno y sujetarlos,
- los guardabarros,
- las rótulas de dirección (**T. Av. 476**),
- los bulones del pie de amortiguador,
- los tirantes cuna-larguero (A),
- el conjunto transmisión porta-manguetas, sacándolo de la rótula inferior.

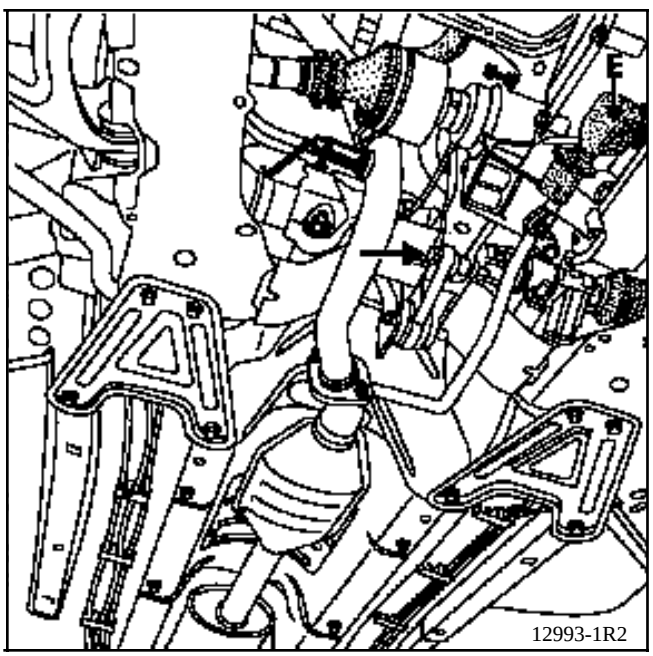


Verificar que los rodillos de la transmisión no salgan con la mano. Si es así, controlar en el montaje que las agujas no hayan caído dentro de la caja.

Desconectar y sacar el motor de arranque.

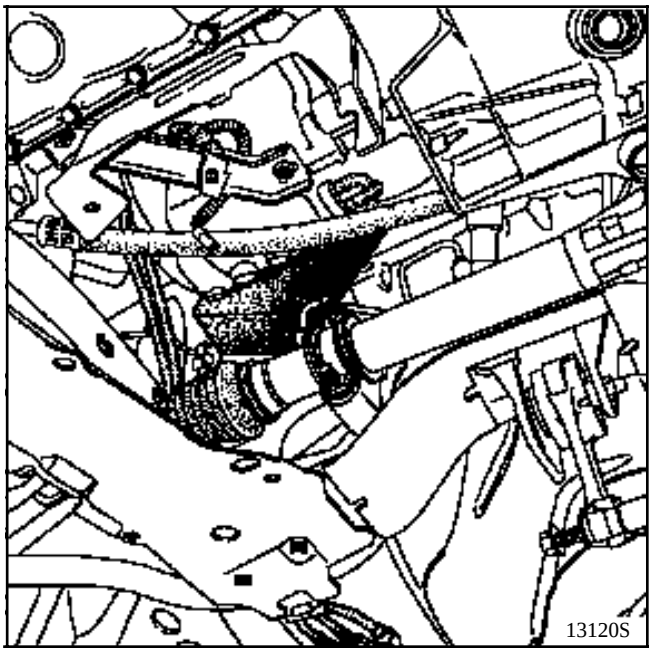
Desconectar :
- el conector de las luces de marcha atrás,
- el conector del taquímetro y extraer el captador del puente.

Extraer :
- la bajada del escape,
- la biela del mando de velocidades completo, quitando el tornillo (E) y los tres tornillos de la pantalla térmica para acceder al pie de la palanca de velocidades,
- el tornillo de la bieleta de recuperación de par,
- el soporte trasero de la caja.



Extraer el tirante motor-caja.

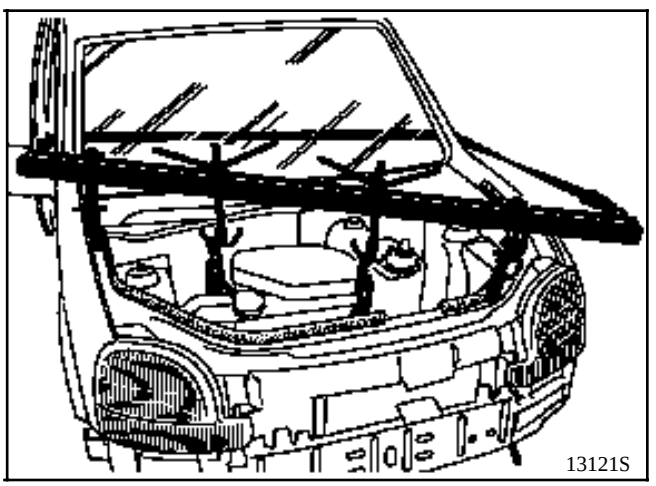
Para facilitar la extracción de la caja de dirección, colocar si es necesario un calce para bascular el motor hacia adelante.



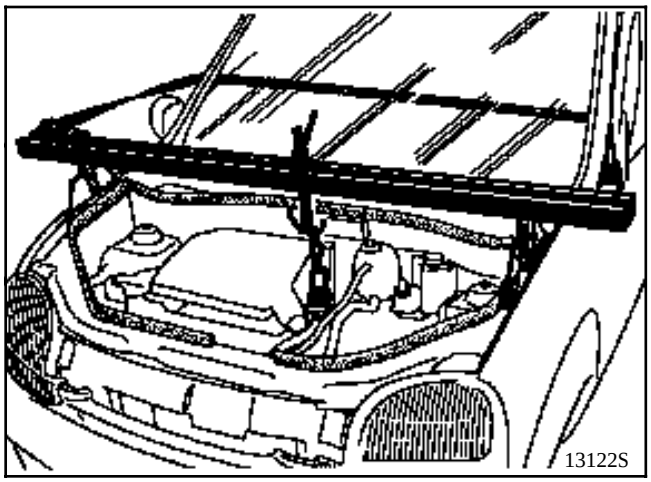
Extraer la caja de dirección y atarla.

Colocar el soporte del motor y levantar el grupo motopropulsor.

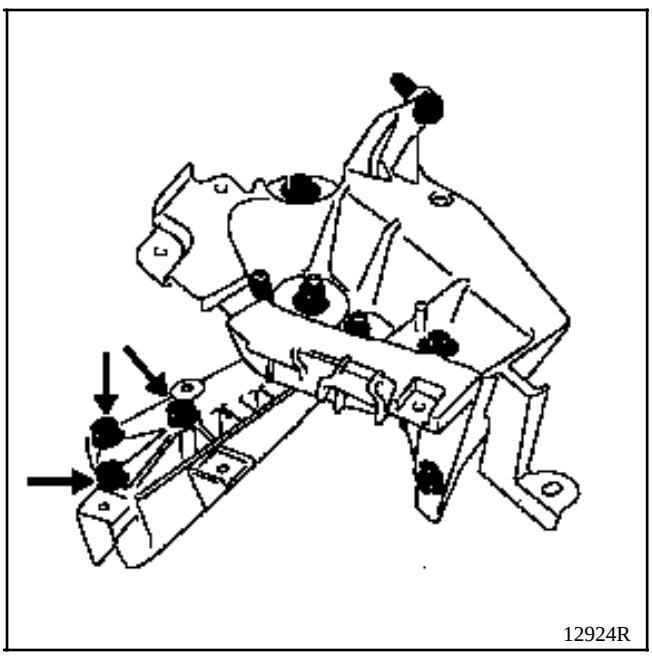
Posicionamiento en el motor F8Q



Posicionamiento en los motores de gasolina



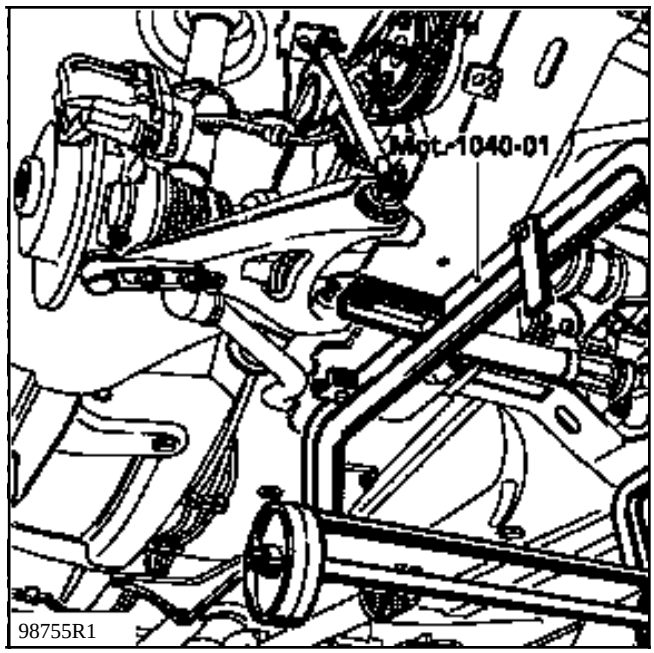
Quitar los tres tornillos que fijan el soporte a la caja.



Bajar el motor al máximo.

Extraer :
- el último tornillo superior del contorno de caja,
- el paragolpes.

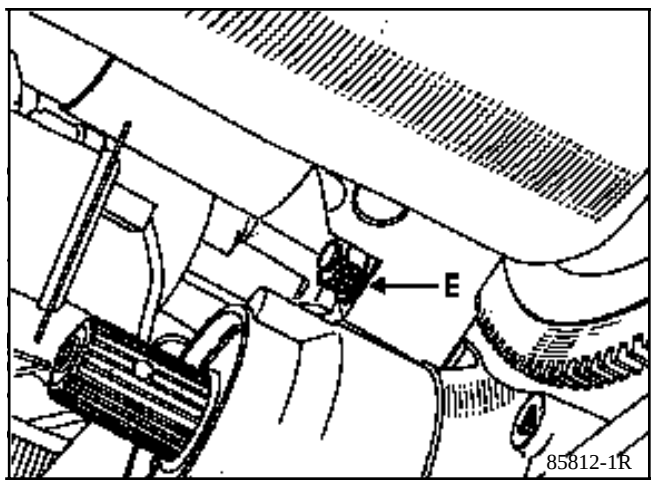
Colocar el carrito (**Mot. 1040-01**) soporte de la cuna y bajar el vehículo.



Extraer la cuna aflojando los cuatro tornillos de fijación.

Poner el gato de órganos debajo de la caja sin levantarla.

Desacoplar la caja del motor retirando previamente la tuerca (E) y el espárrago de fijación motor-caja.



REPOSICION

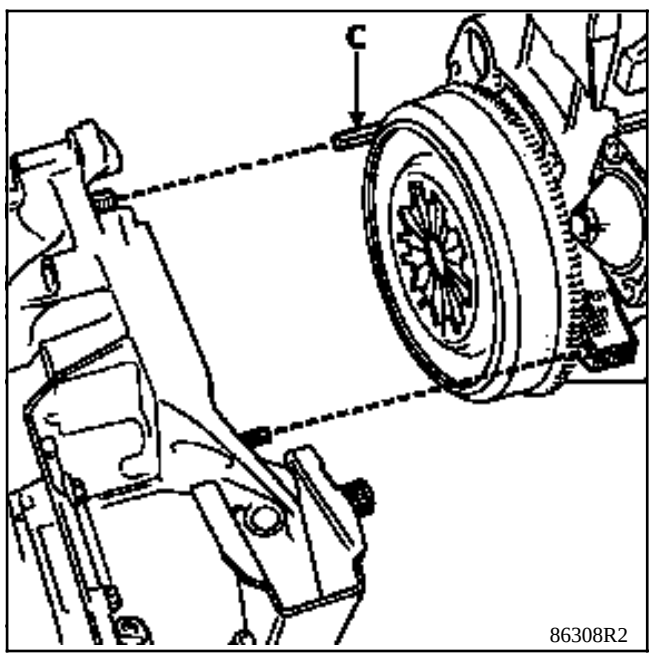
Untar las paredes del tubo-guía y los patines de la horquilla con grasa MOLYKOTE BR2 .

Posicionar la horquilla sobre las muescas del tope de embrague.

Acoplar la caja al motor evitando desplazar el motor en altura.

Asegurar la presencia y el posicionamiento de los casquillos de centrado motor-caja velocidades :

La presencia del espárrago (C) facilita el acoplamiento.



Montar :
- la cuna,
- la dirección,
- la bajada del escape,
- la bieleta de recuperación de par.

PARTICULARIDAD DEL MOTOR E7J

Montar la bajada del escape antes que la transmisión derecha.

Montar los otros elementos procediendo en sentido inverso a la extracción.

CARACTERISTICAS

Tipo vehículo	Motores	Cajas de velocidades	Junta de transmisión	
			Izquierda	Derecha
FC0X KC0X	F8Q	JB1	GE 86 + GI 69	GE 86 + RC 462
	D7F	JB1		
	E7J	JB1 / JB3		

INGREDIENTES

Tipo	Cantidad	Organo concernido
RHODORSEAL 5661	Untar	Pasador de transmisión lado caja
MOBIL K 575 GS	180 g	GE 86
ELF GMPT89 ó MOBIL CVJ 825 BLACK STAR	110 cm^3	RC 462

NOTA : la sustitución de la tuerca **NYLSTOP** por la tuerca de la transmisión **ENKO** implica que ya no hay que untar más las acanaladuras de la mangueta con **Loctite SCELBLOC**.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
B. Vi.	**31-01**	Saca-pasadores
Rou.	**604-01**	Inmovilizador del buje
T. Av.	**476**	Extractor de rótulas
T. Av.	**1050-02**	Extractor de transmisión

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de transmisión	**28**
Tornillos de fijación fuelle sobre C.V.	**2,5**
Tornillos de ruedas	**9**
Tuercas del pie de amortiguador	**18**
Tornillos de fijación estribo de freno	**10**
Tuerca de rótula de dirección	**3,7**

EXTRACCION

Vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer :
- el conjunto de freno (suspenderlo al chasis),
- la tuerca de la transmisión : útil **Rou. 604-01**.

Lado izquierdo :

Quitar los tres tornillos de la caja de velocidades.

Lado derecho :

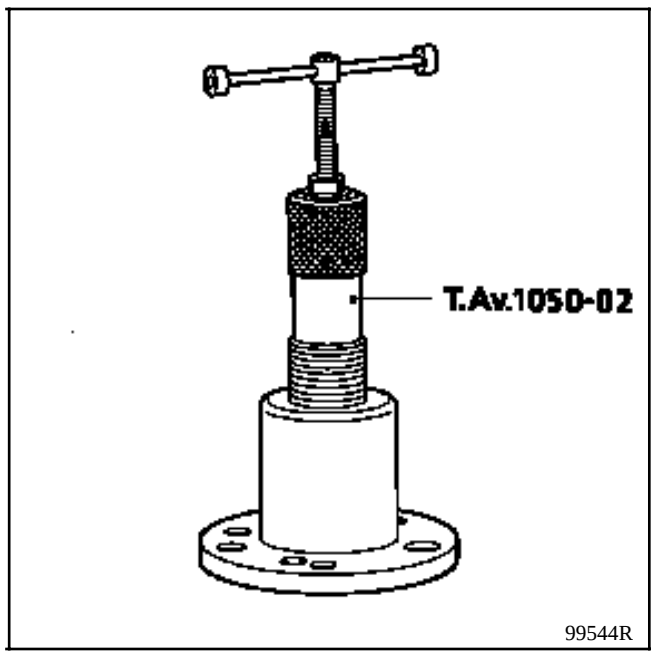
Sacar el pasador : útil **B. Vi. 31-01**.

Para ambos lados :

Quitar :
- la tuerca de la rótula de dirección y extraer el eje : útil **T. Av. 476**,
- el bulón superior del pie del amortiguador.

Empujar la transmisión : útil **T. Av. 1050-02**.

Extraer el bulón inferior del pie del amortiguador y extraer la transmisión.



REPOSICION

Lado izquierdo :

Introducir la transmisión lo más horizontalmente posible.

Lado derecho :

Untar las acanaladuras de la junta, lado caja de velocidades, con grasa MOLYKOTE BR2 .

Introducir la transmisión y verificar su posicionamiento : botador acodado **B. Vi. 31-01**.

Poner dos pasadores elásticos nuevos con el útil **B. Vi. 31-01**. Estancar los tres pasadores con RHODORSEAL 5661.

Para ambos lados :

Introducir la mangueta de transmisión en el buje, ésta debe entrar libremente.

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

Hacer el llenado de aceite de caja de velocidades.

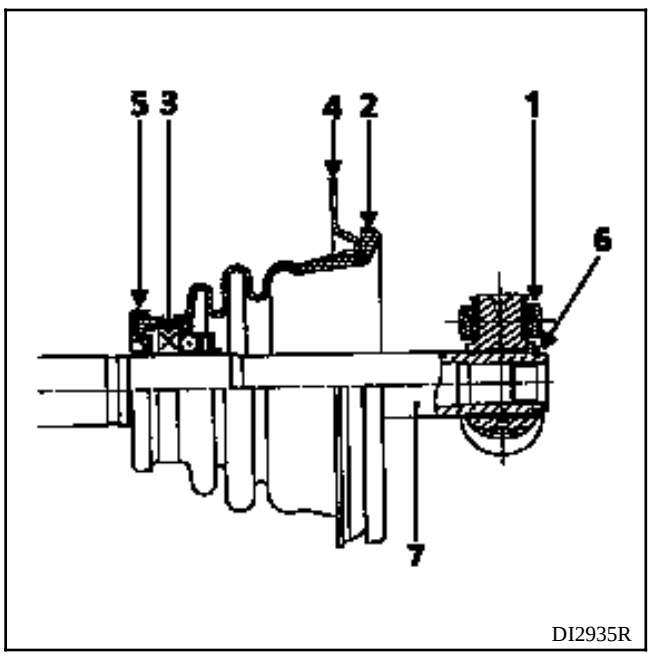
Pisar varias veces el pedal de freno con el fin de poner el pistón en contacto con las pastillas.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
T. Av.	**1168**	**Pinza para abrazaderas clic CAILLAU**
T. Av.	**1256**	**Pinza de engastar abrazaderas OETIKER**
T. Av.	**1331**	**Util para posicionar el rodamiento del fuelle de la transmisión**

SUSTITUCION DEL FUELLE LADO CAJA

JUNTA GI 69

1 Trípode
2 Fuelle de goma
3 Guía apoyo
4 Caja de sujeción
5 Deflector
6 Circlips
7 Arbol de transmisión



DI2935R

EXTRACCION

Extraer el circlips.

Con la prensa, extraer el trípode mediante un extractor.

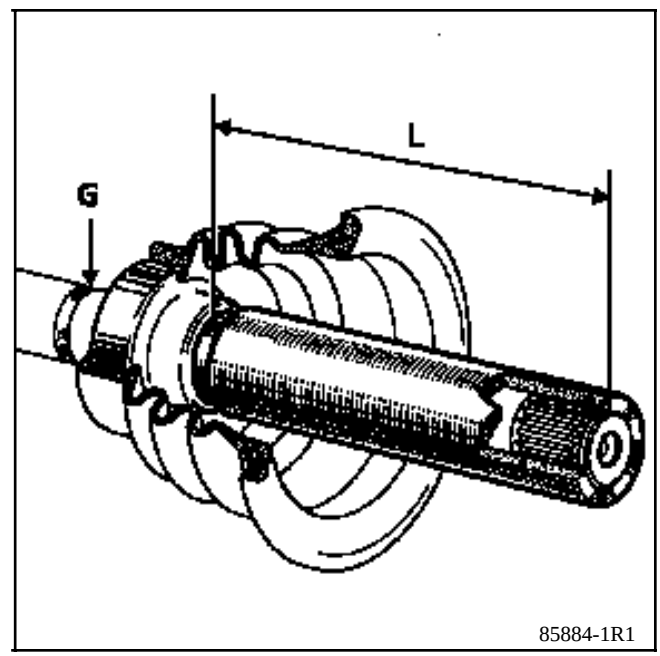
NOTA : marcar la posición del trípode antes de extraerlo.

Extraer el conjunto fuelle y rodamiento-deflector de la misma forma que para el trípode.

REPOSICION

Para estar en posición sobre el árbol, el rodamiento debe ser enmangado para obtener una cota **L = 118 ± 0,2 mm** entre la parte trasera del rodamiento y el extremo del árbol.

Esta cota se obtiene con el útil **T. Av. 1331,** cuando su extremo enrasa con el árbol.



85884-1R1

NOTA : para evitar las deformaciones del rodamiento, que lleva una junta labiada con riesgo de fugas, no efectuar el enmangado con un martillo sino con la prensa, para ejercer una presión progresiva.

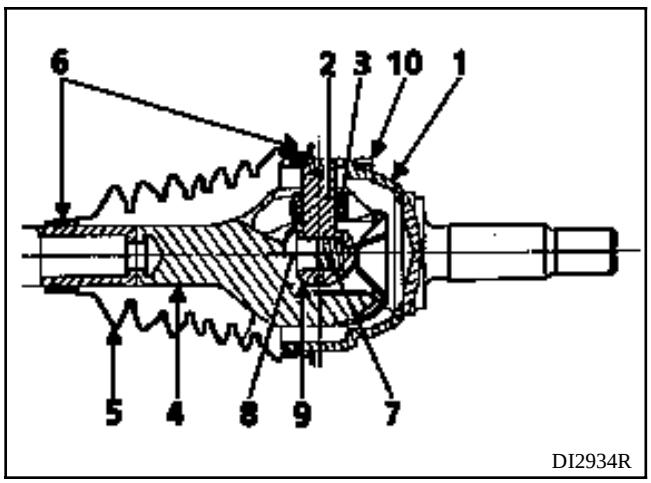
La sujeción de la transmisión en la prensa estará asegurada sobre la garganta (G) con un extractor.

En la extracción, introducir el trípode en la posición marcada y poner el circlips de sujeción.

SUSTITUCION DEL FUELLE LADO RUEDA

JUNTA GE 86

1 Cazoleta de mangueta
2 Estrella de retención
3 Trípode
4 Arbol de tulipa
5 Fuelle termoplástico
6 Abrazaderas
7 Muelle
8 Empujador
9 Cala
10 Corona ABS



DI2934R

EXTRACCION

Acoplar las dos abrazaderas (6) teniendo cuidado de no "**dañar**" las gargantas de la cazoleta de mangueta.

Retirar el máximo de grasa.

Para la sustitución del fuelle termoplástico, será necesario extraer las piezas lado caja (**junta GI 69**) (ver método descrito anteriormente).

Retirar el fuelle y sustituirlo por un fuelle nuevo.

Repartir la dosis de grasa preconizada en el fuelle y en la cazoleta de mangueta.

NOTA : es imperativo respetar el volumen de grasa prescrito en los ingredientes.

Posicionar los dos talones del fuelle en las gargantas de la cazoleta de mangueta.

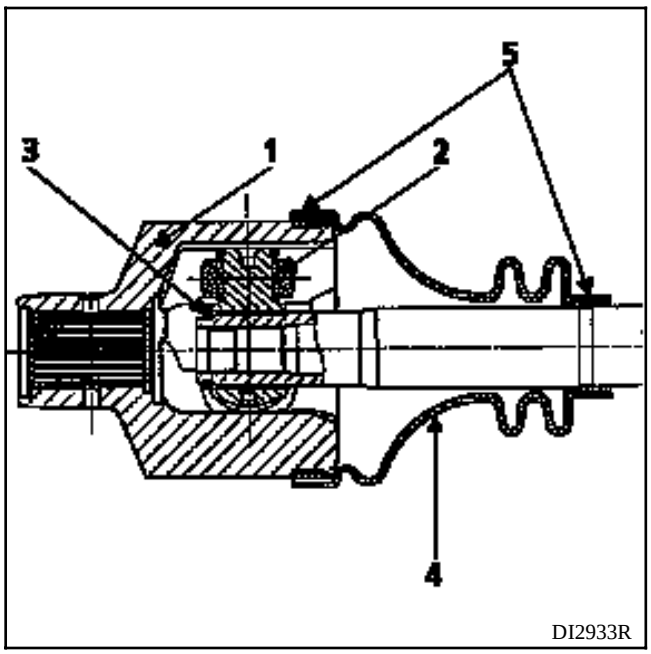
Dosificar la cantidad de aire en el fuelle.

Montar las abrazaderas y apretarlas.

SUSTITUCION DEL FUELLE LADO CAJA

JUNTA RC 462

1 Forro de tulipa
2 Trípode
3 Junquillo de retención
4 Fuelle
5 Abrazaderas



EXTRACCION

Cortar las abrazaderas (5), cuidando de no "**dañar**" las gargantas del forro de la tulipa.

Retirar el máximo de grasa.

Extraer el forro de la tulipa.

Extraer el junquillo de retención.

ATENCION : no emplear nunca disolvente para la limpieza de las piezas constitutivas.

Con la prensa, extraer el trípode, tomando apoyo en un extractor despegador.

NOTA : marcar la posición del trípode antes de extraerlo.

REPOSICION

Lubrificar ligeramente el árbol de la transmisión para facilitar la colocación del fuelle (posicionar el diámetro pequeño del fuelle en la garganta del árbol de la transmisión).

Introducir el trípode en la posición marcada en la extracción y poner el junquillo de retención.

Efectuar tres puntos de engaste a **120°** incrustando el metal de las acanaladuras en el árbol de transmisión.

Introducir el forro de la tulipa en el trípode.

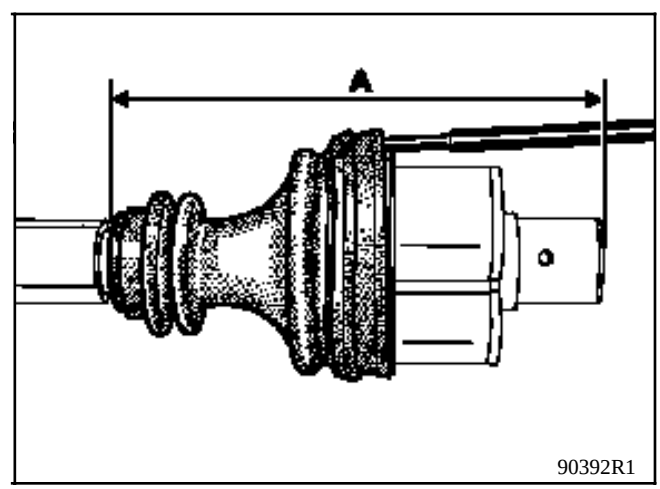
Repartir la dosis de grasa en el fuelle y en el forro de la tulipa.

Posicionar correctamente el fuelle en sus gargantas.

Introducir una varilla no cortante, con extremo romo, entre el fuelle y el forro de tulipa, con el fin de dosificar la cantidad de aire contenido en el interior de la junta.

Estirar o encoger la junta hasta que se obtenga la cota **A = 190** (cota tomada entre el extremo del fuelle y la cara del diámetro menor del forro de la tulipa).

En esta posición, retirar la varilla.

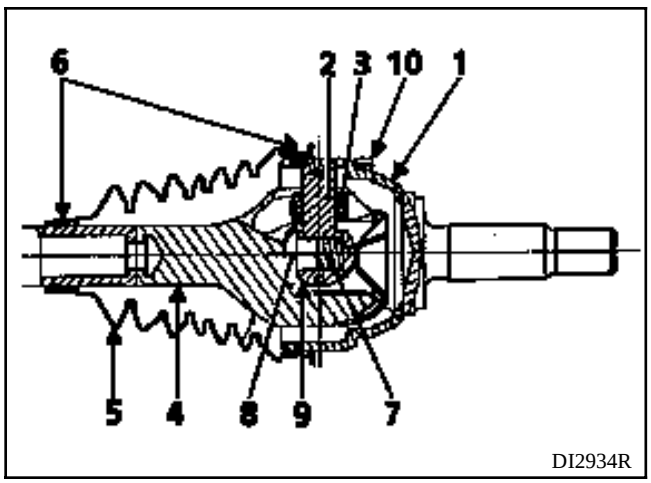


Montar las abrazaderas empleando los útiles preconizados.

SUSTITUCION DEL FUELLE LADO RUEDA

JUNTA GE 86

1 Cazoleta de mangueta
2 Estrella de retención
3 Trípode
4 Arbol de tulipa
5 Fuelle termoplástico
6 Abrazaderas
7 Muelle
8 Empujador
9 Cala
10 Corona ABS



DI2934R

EXTRACCION

Acoplar las dos abrazaderas (6) teniendo cuidado de no "**dañar**" las gargantas de la cazoleta de mangueta.

Retirar el máximo de grasa.

Para la sustitución del fuelle termoplástico, será necesario extraer las piezas lado caja (**junta GI 69**) (ver método descrito anteriormente).

NOTA : algunas transmisiones derechas están equipadas de un amortiguador de vibraciones; si el fuelle termoplástico está deteriorado, sustituir la transmisión completa.

Retirar el fuelle y sustituirlo por un fuelle nuevo.

Repartir la dosis de grasa preconizada en el fuelle y en la cazoleta de mangueta.

NOTA : es imperativo respetar el volumen de grasa prescrito en los ingredientes.

Posicionar los dos talones del fuelle en las gargantas de la cazoleta de mangueta.

Dosificar la cantidad de aire en el fuelle.

Montar las abrazaderas y apretarlas.

Kangoo

3 Chasis

30 GENERALIDADES

31 ELEMENTOS PORTADORES DELANTEROS

33 ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

35 RUEDAS Y NEUMATICOS

36 CONJUNTO DIRECCION

37 MANDOS DE LOS ELEMENTOS MECANICOS

38 SISTEMAS DE CONTROL ELECTRONICO

FC0A - FC0C - FC0D - FC0E - KC0A - KC0C - KC0D - KC0E

77 11 194 255 JULIO 1997 **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.

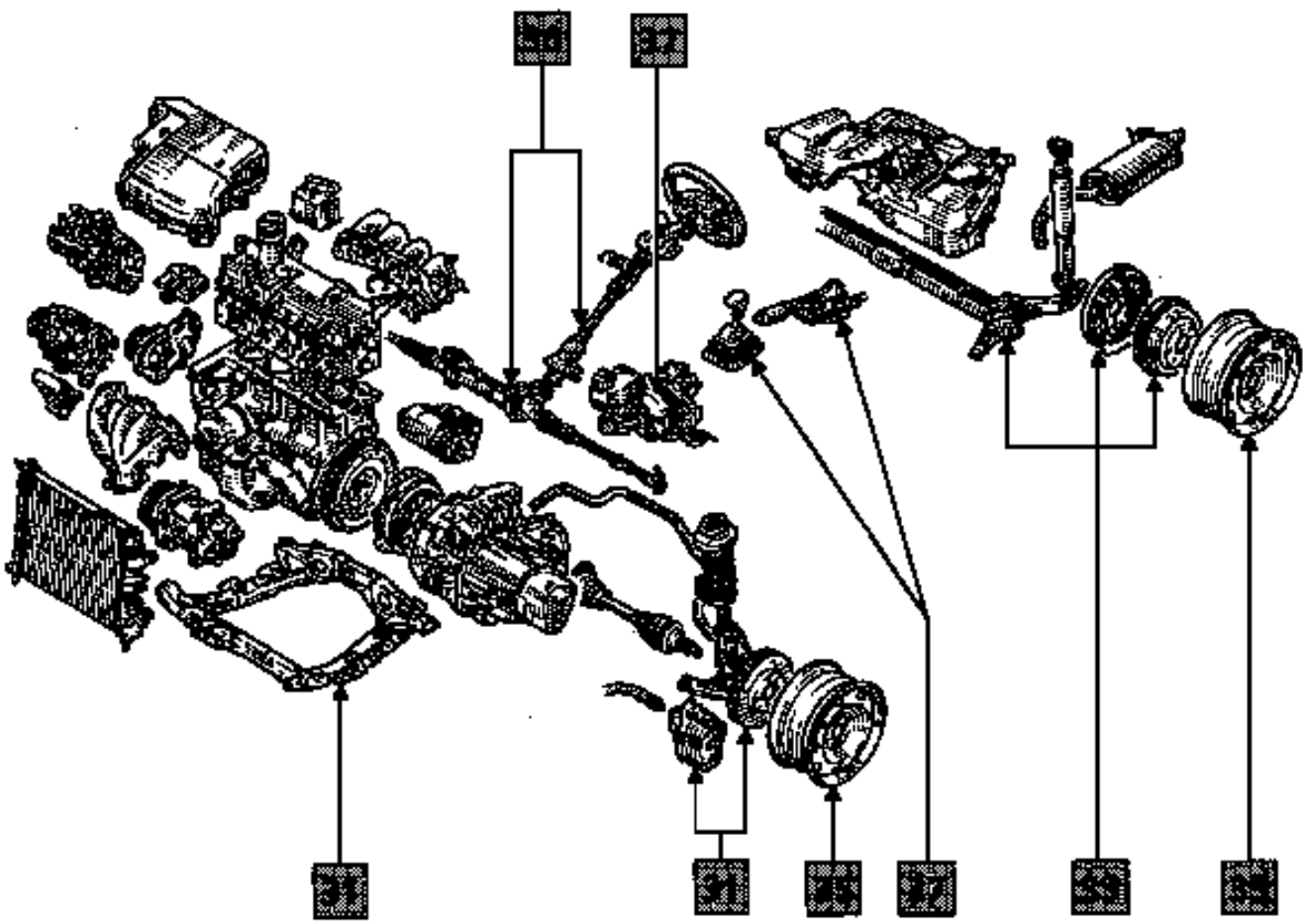
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe 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.

© **RENAULT 1997**

DESPIECE



PRN3000

Chasis

Indice

Páginas

30 GENERALIDADES

Esquema de principio general de los circuitos de frenado 30-1

Pares de apriete (en daN.m) 30-2

Constitución dimensiones elementos principales de frenado 30-7

Características de las barras :
- estabilizadoras delanteras 30-8
- estabilizadoras traseras 30-8
- de las suspensiones traseras 30-8

Racores y canalizaciones de frenado 30-9

Líquido de freno 30-9

31 ELEMENTOS PORTADORES AV

Brazo inferior 31-1

Cojinetes elásticos del brazo inferior 31-2

Rótula del brazo inferior 31-3

Pastillas de freno 31-4

Estribos de freno 31-5

Disco de freno 31-6

Rodamiento del porta-manguetas 31-7

Combinado muelle - amortiguador 31-9

Barra estabilizadora 31-10

Cuna 31-12

33 ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

Tren trasero 33-1

Tambor de freno 33-2

Cilindro receptor 33-4

Zapatas de freno (tambor) 33-5

Rodamiento 33-7

Amortiguador 33-8

Barras estabilizadoras tren AR tubo 33-9

Semi-brazo tren trasero tubo 33-10

Casquillos del tren trasero tubo 33-11

Barras de suspensiones del tren trasero tubo 33-15

Tren trasero cuatro barras 33-16

Apoyos de brazos 33-20

35 RUEDAS Y NEUMATICOS

Características 35-1

Equilibrado de las ruedas 35-4

Indice

Páginas

36 CONJUNTO DE DIRECCION

Rótula axial 36-1

Caja de dirección manual 36-3

Caja de dirección asistida 36-4

Fuelle 36-6

Empujador de dirección 36-7

Bomba de asistencia mecánica de dirección 36-8

Columna de dirección 36-12

37 MANDOS DE ELEMENTOS MECANICOS

Bomba de freno 37-1

Servofreno 37-3

Filtro de aire - Válvula de retención del servofreno 37-5

Bomba de vacío 37-6

Palanca de mando del freno de mano 37-7

Mando del freno de mano 37-8

Flexibles de freno 37-10

Compensador de frenado 37-11

Cable de mando del embrague 37-22

Recuperación automática del embrague 37-23

Mando externo de las velocidades 37-24

38 SISTEMA HIDRAULICO DE CONTROL ELECTRONICO

Antibloqueo de las ruedas BOSCH

Presentación del ABS BOSCH 5.3 38-1

Implantación de los elementos 38-2

Presentación de la unidad de regulación hidráulica 38-3

Esquema eléctrico 38-4

Nomenclatura esquema eléctrico 38-5

Conector de 31 vías 38-6

Toma de diagnóstico 38-7

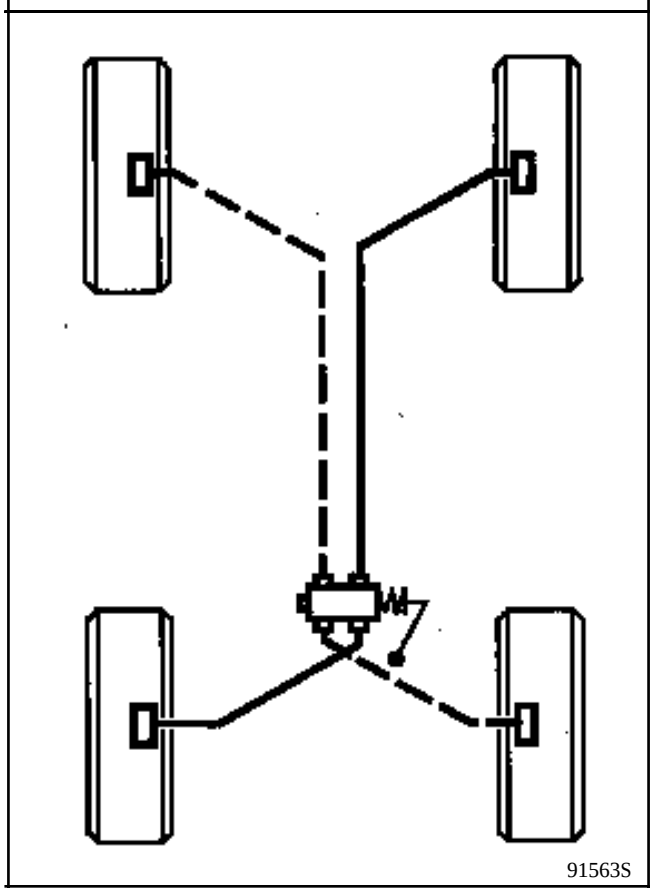
Grupo hidráulico 38-8

Control hidráulico del frenado 38-9

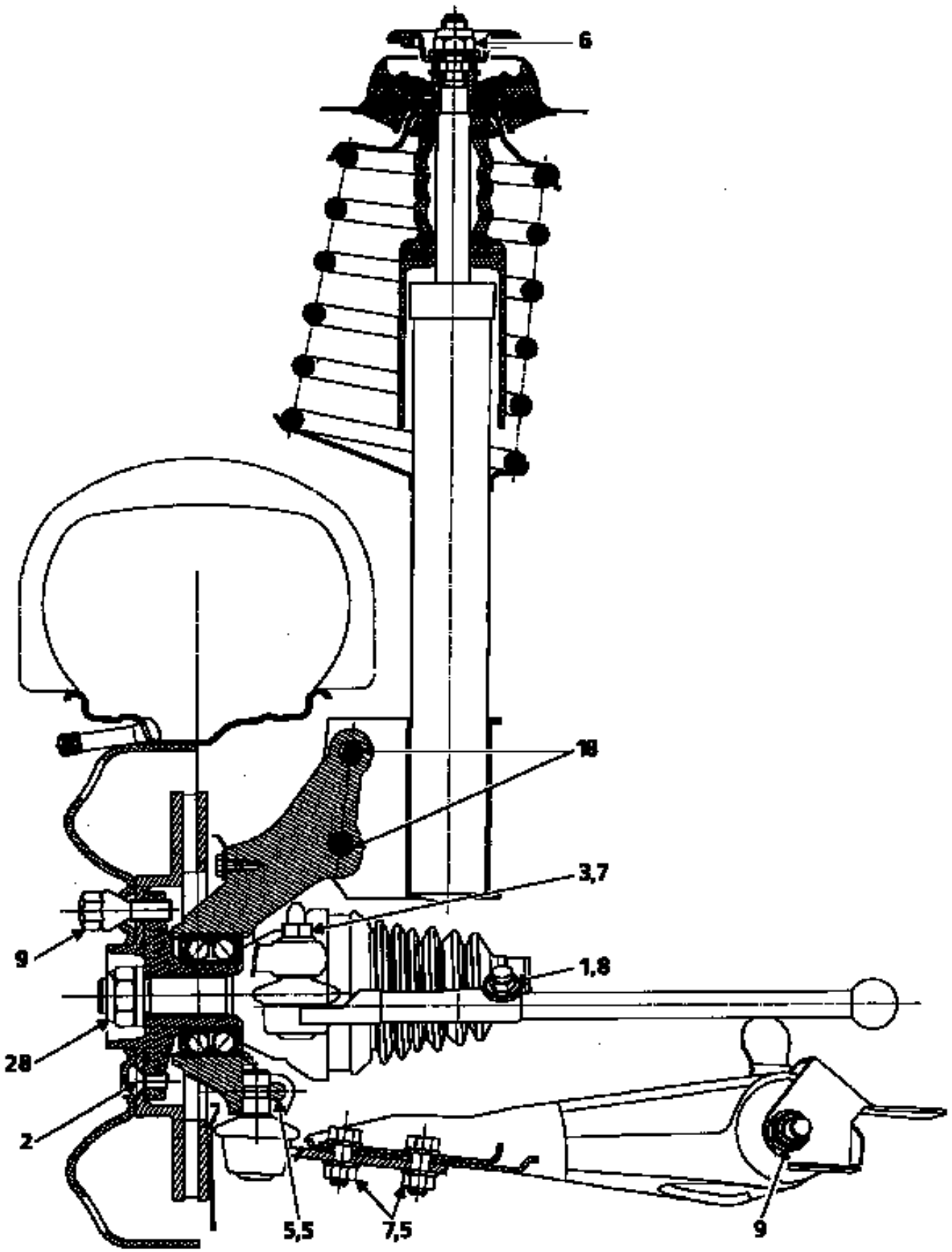
NOTA : los esquemas siguientes son unos esquemas de principio general ; no hay que tomarlo en ningún caso como referencia para las tomas y la afectación de los circuitos. En la sustitución de uno de los elementos constitutivos del circuito de frenado de un vehículo, es preciso marcar siempre las tuberías antes del desmontaje, a fin de conectarlas imperativamente en sus posiciones iniciales.

FRENADO EN "X"

con compensador dependiente de la carga

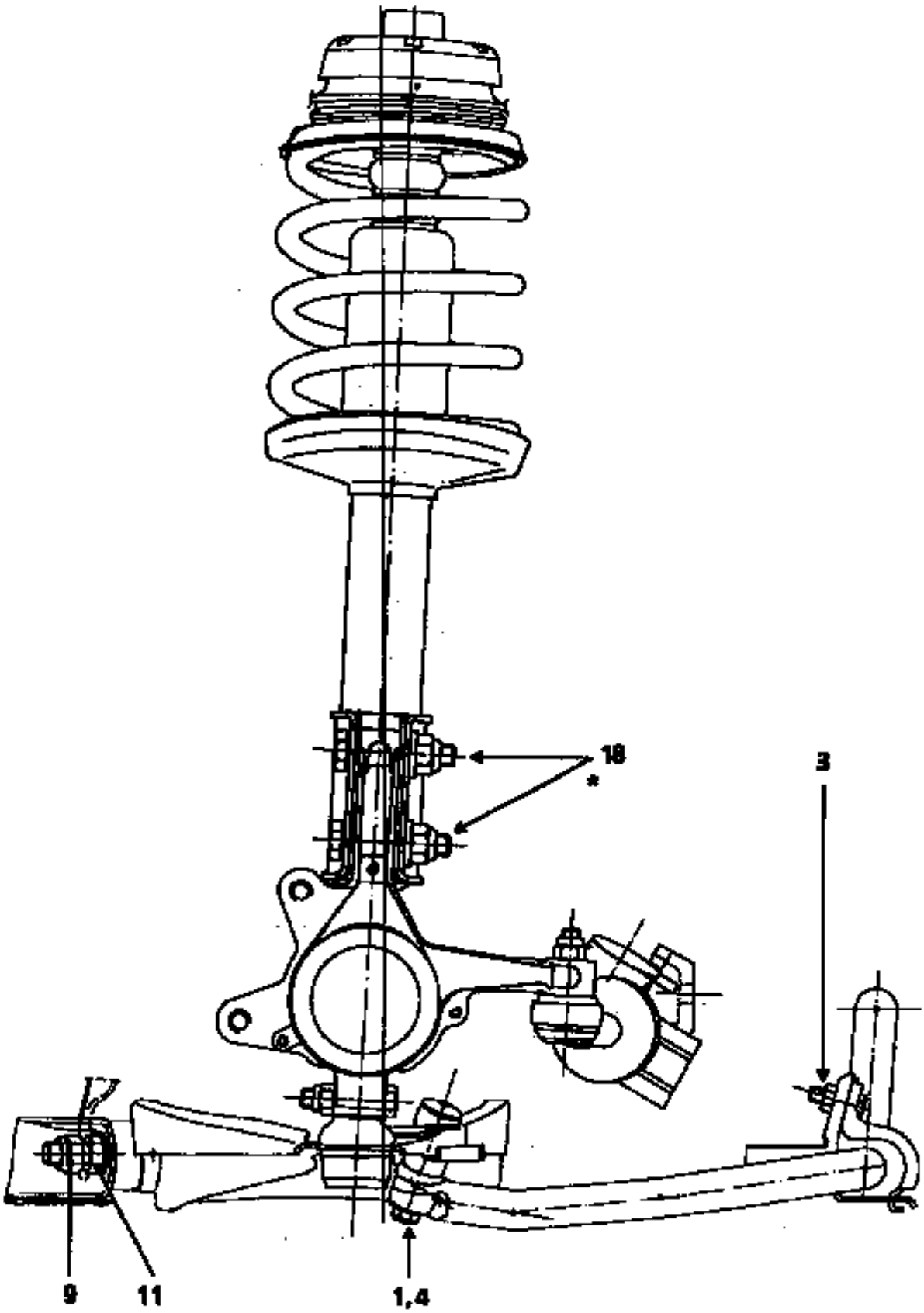


GENERALIDADES
Pares de apriete (en daN.m)



DI3035R

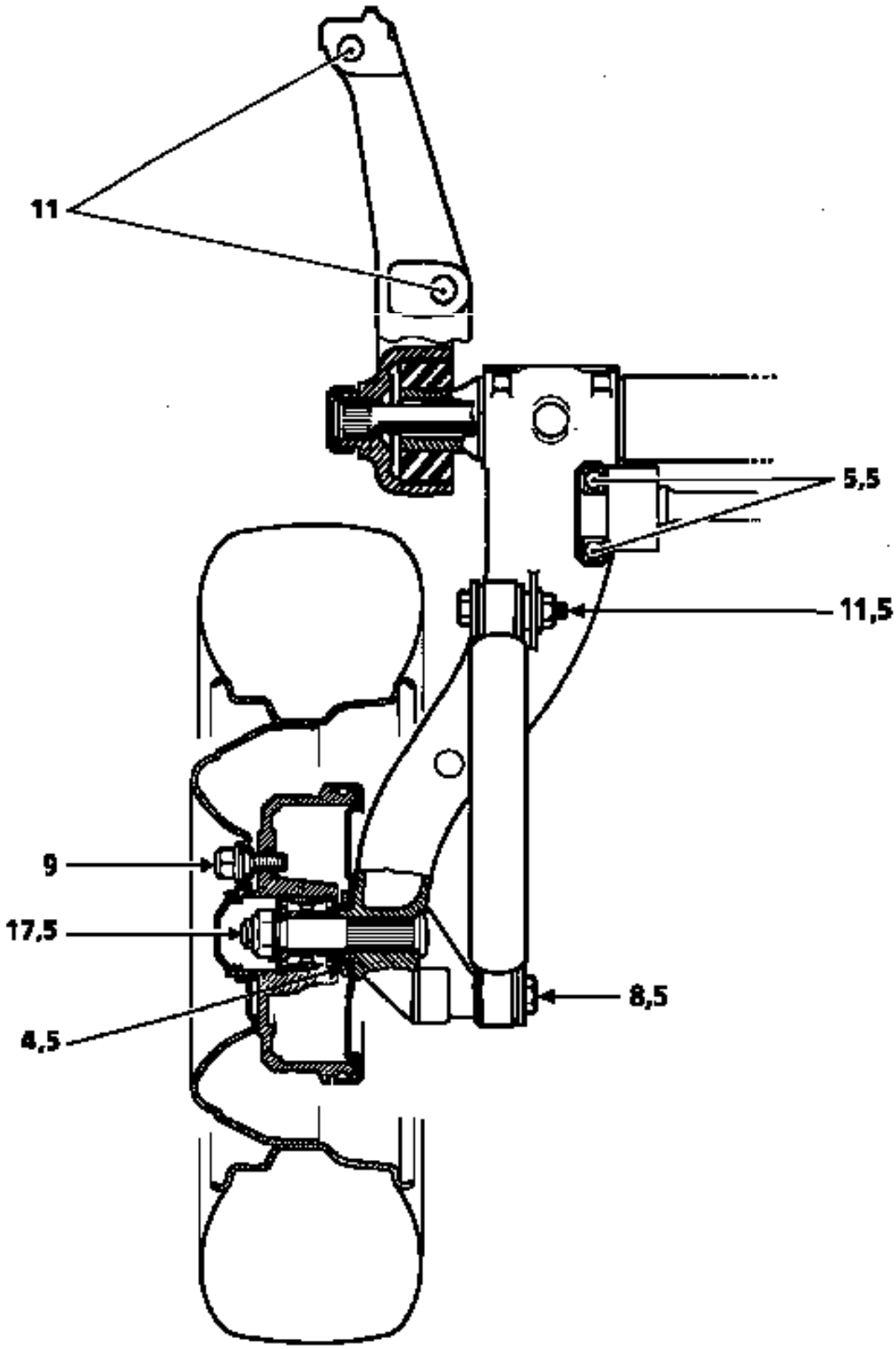
GENERALIDADES
Pares de apriete (en daN.m)



* Sentido imperativo de montaje

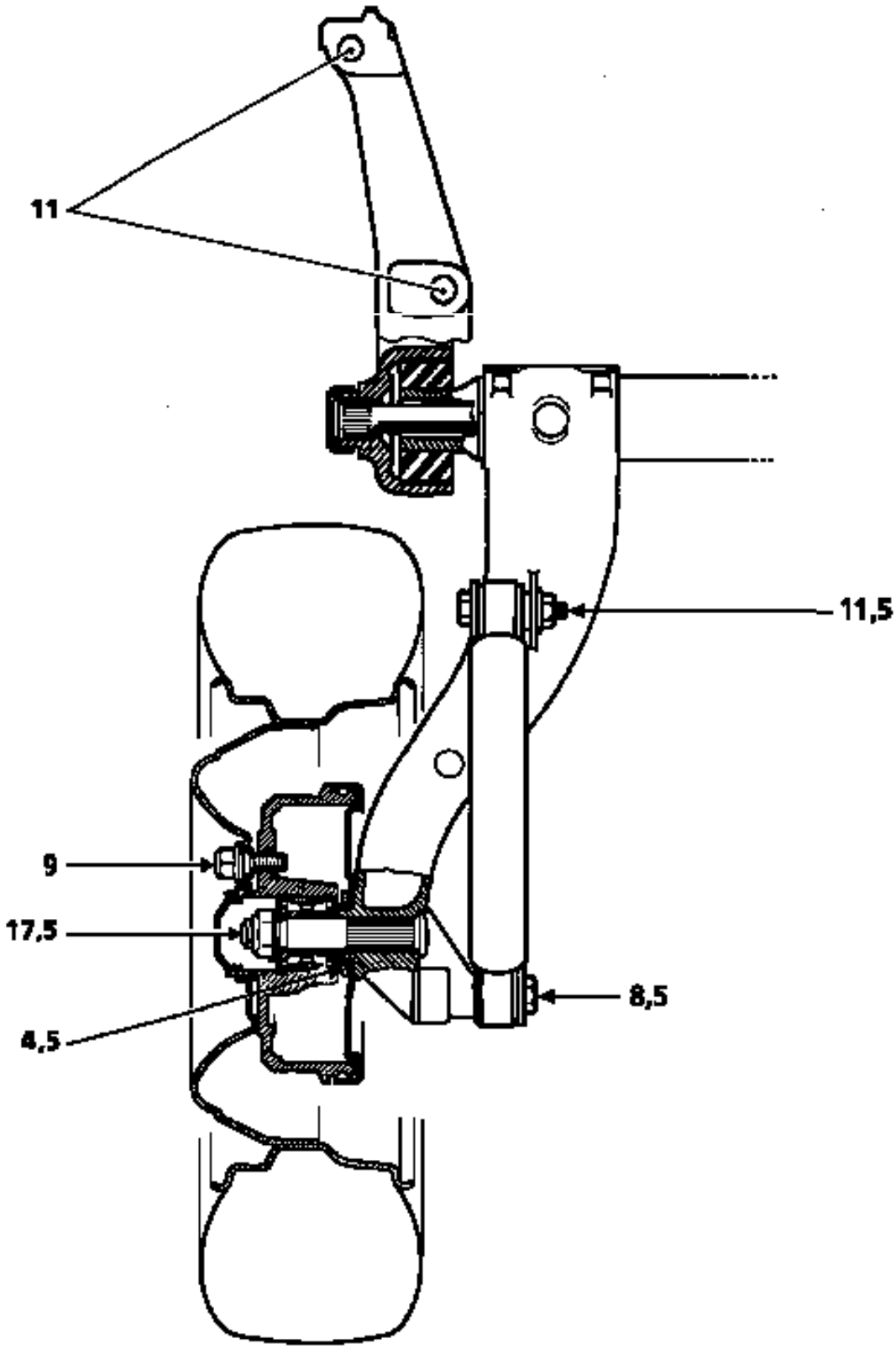
DI3034R1

GENERALIDADES
Pares de apriete (en daN.m)



88507-1R2

GENERALIDADES
Pares de apriete (en daN.m)



88507-2R2

	DIMENSIONES	PAR DE APRIETE
Tornillos de purga	-	0,6 a 0,8
Flexibles en receptores delanteros	M 10 × 100	1,7
Flexibles de brazos traseros	M 10 × 100	1,7
Alimentación receptor trasero	M 10 × 100 ó M 12 × 100	1,7
Salidas bomba de freno	M 10 × 100 ó M 12 × 100	1,7
Entrada compensador	M 10 × 100 ó M 12 × 100	1,7
Salidas compensador	M 10 × 100 ó M12 × 100	1,7

	FC0X KC0X CUS	FC0X KC0X CUA
FRENO DELANTERO (cotas en mm)		
Diámetro de los cilindros receptores	54	54
Diámetro de los discos	238,2	238,2
Espesor de los discos	20	20
Espesor mínimo de los discos	17,7	17,7
Espesor de las pastillas (soporte incluido)	17,8	17,8
Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido)	5,5	5,5
Alabeo máximo de los discos	0,07	0,07
FRENO TRASERO (cotas en mm)		
Diámetro de los cilindros receptores	22	22
Diámetro de los tambores	203,2	228,3
Diámetro máximo de desgaste de los tambores	204,45	229,5
Diámetro de los discos	-	-
Espesor de los discos	-	-
Espesor mínimo de los discos	-	-
Anchura de las zapatas	38	40
Espesor de las zapatas (soporte incluído) Secundaria	3,15 (ABS) - 2,8(sin ABS)	4,8 (ABS) - 4,5(sin ABS)
Espesor de las zapatas (soporte incluído) Primaria	4,6 (ABS) - 4,2(sin ABS)	
Espesor mínimo de las zapatas (soporte incluido)	2	2
BOMBA DE FRENOS (cotas en mm)		
Diámetro	22,2	22,2

CUS : Carga útil standard
CUA : Carga útil aumentada

TIPO VEHICULO	FC0X KC0X
DIAMETRO (en mm)	23

Características de las barras estabilizadoras traseras

	TREN TRASERO TUBO	TREN TRASERO 4 BARRAS
TIPO VEHICULO	FC0X KC0X	FC0X KC0X
DIAMETRO (en mm)	18	26,4
NUMERO DIENTES LADO APOYO	-	30
NUMERO DIENTES LADO GEMELA	-	31

Características de las barras de suspensión traseras

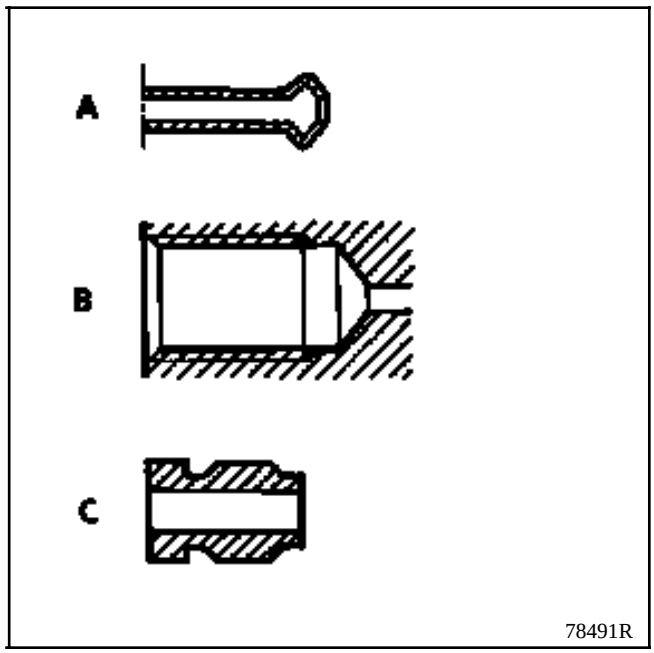
	TREN TRASERO TUBO	TREN TRASERO 4 BARRAS
TIPO VEHICULO	FC0X KC0X	FC0X KC0X
DIAMETRO (en mm)	22,1	25,5
NUMERO DIENTES LADO APOYO	30	30
NUMERO DIENTES LADO GEMELA	31	31

La conexión de las canalizaciones entre la bomba de freno, estribos, compensador y grupo hidráulico se efectúa mediante racores roscados de PASO METRICO

En consecuencia, es importante no utilizar más que las piezas que figuran en el catálogo de Piezas de Recambio de este vehículo.

Identificación de las piezas

- FORMA del extremo de las TUBERIAS de acero o de cobre (A),
- FORMA de los ALOJAMIENTOS ROSCADOS en los órganos (B),
- RACORES de la tubería de color VERDE o NEGRO : 6 caras exteriores de 11 mm ó 12 mm (C).



Líquido de freno

PERIODICIDAD DEL CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO

La tecnología de nuestros frenos y, en particular, de nuestros frenos de discos (pistones huecos que transmiten poco el calor, baja cantidad de líquido en el cilindro, estribos deslizantes que evitan tener una reserva de líquido en la zona menos refrigerada de la rueda) nos ha permitido rebajar al máximo el riesgo de vapor lock, incluso en el caso de una utilización intensiva de los frenos (zona montañosa).

Los líquidos de freno actuales sufren una ligera degradación en el transcurso de los primeros meses de utilización, como consecuencia de una ligera toma de humedad (ver carnet de garantía - mantenimiento del vehículo para cambio del líquido).

Rellenado de nivel

El desgaste de las pastillas y zapatas de frenos provoca un descenso progresivo del nivel del líquido de freno en el depósito. Es inútil compensar este descenso, el nivel se restablecerá en el próximo cambio de pastillas. Evidentemente no debe, no obstante, descender por debajo de la marca del mínimo.

Líquidos de freno homologados

La mezcla en el circuito de frenado de dos líquidos no compatibles puede provocar un gran riesgo de fugas, debidas principalmente al deterioro de las copelas. Para evitar tal riesgo, es imperativo limitarse a los líquidos de freno controlados y homologados por nuestros laboratorios, conforme a la Norma **SAE J 1703 dot 3 ó dot 4**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	**9**
Tuercas de pala inferior sobre cuna	**9**
Tuercas de chaveta sobre porta-mangueta	**5,5**
Tuercas apoyos de la barra estabilizadora	**1,5**

EXTRACCION

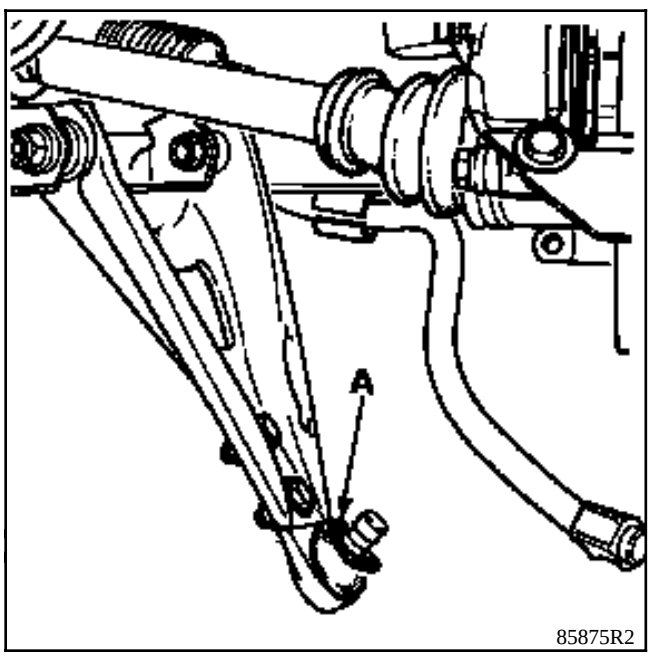
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Quitar las dos ruedas.

Quitar las tuercas de fijación de la barra estabilizadora sobre los brazos inferiores.

Sacar la barra estabilizadora hacia abajo.

Quitar :
- la tuerca y la chaveta sobre el porta-mangueta,
- los dos bulones de fijación del brazo sobre la cuna,
- el brazo.



REPOSICION

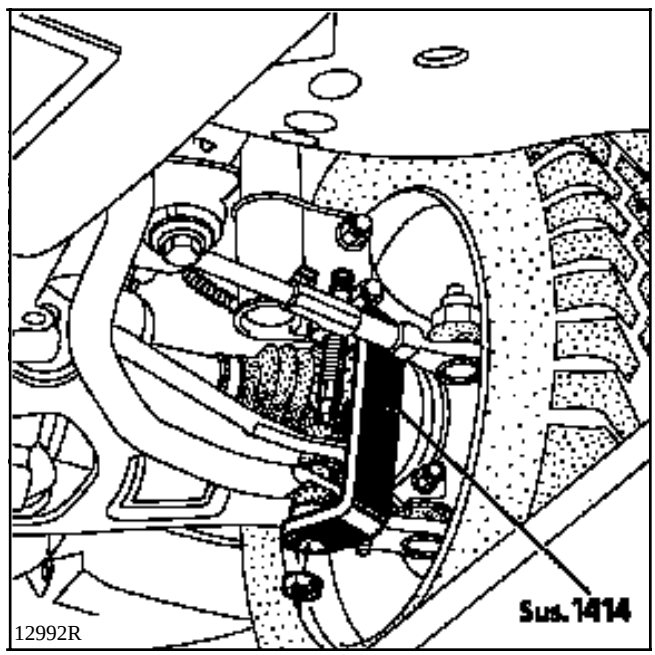
NOTA : asegurarse de la presencia de la arandela de plástico (A) de protección en el eje de la rótula inferior.

Colocar :

- el brazo,
- los dos bulones sin apretarlos,
- el eje de la rótula del porta-manguetas y apretar la tuerca de la chaveta.

Montar de nuevo la barra estabilizadora y poner las tuercas de fijación, para ello emplear el útil **Sus. 1414** (ver método de la barra estabilizadora).

Este útil permite comprimir el silentbloc para colocar la tuerca.



NOTA : hacer trabajar la suspensión y apretar las tuercas de fijación del brazo y del apoyo de la barra estabilizadora a los pares preconizados (posición de apriete : en vacío).

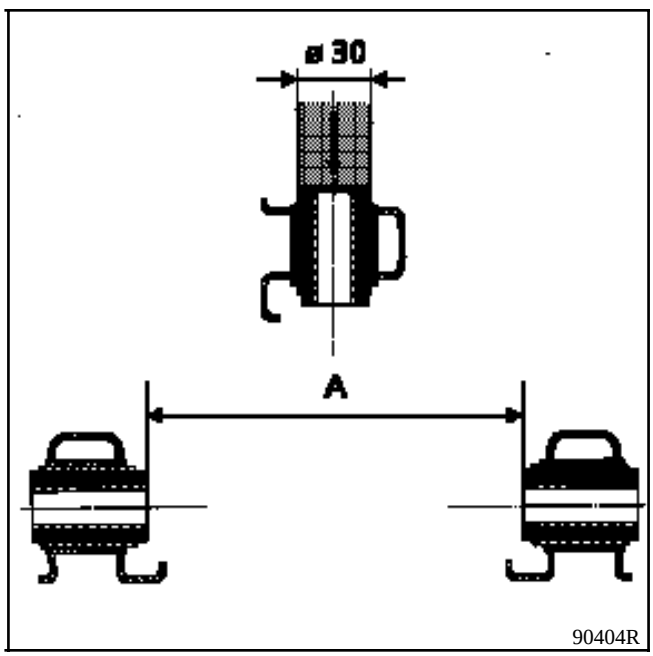
SUSTITUCION

Para conservar el centrado de los cojinetes con respecto al eje del brazo, se deben sustituir uno después del otro.

Sacar con la prensa uno sólo de los cojinetes desgastados, utilizando un tubo de diámetro exterior **30 mm**.

Montar un nuevo cojinete para obtener la cota A = **146,5 mm**.

Sacar con la prensa el segundo cojinete y proceder de la misma forma que antes para conservar la cota A = **146,5 mm**.

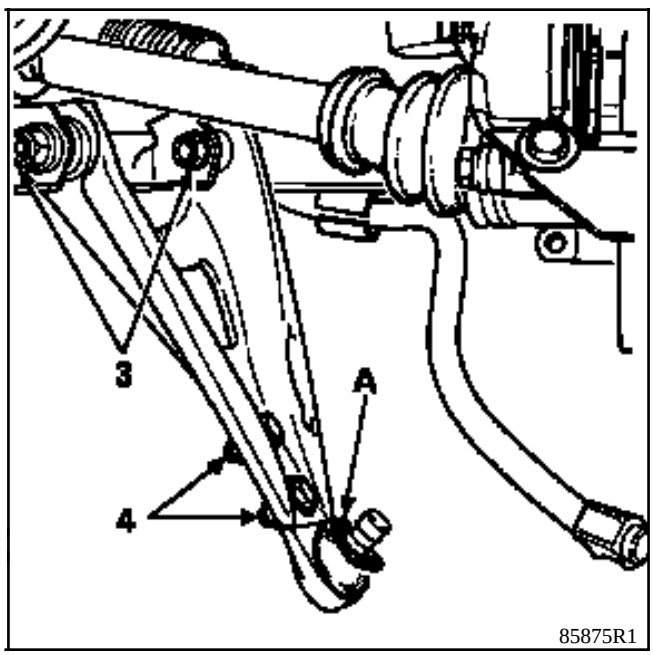


DESMONTAJE

En caso de deterioro del fuelle, es imperativo sustituir la rótula completa.

Proceder de la misma forma que para la extracción del brazo inferior.

Aflojar sin retirar los dos bulones de fijación (3) del brazo sobre la cuna.



Extraer :

- los dos bulones (4) de fijación de la rótula,
- la rótula.

MONTAJE

Nota : asegurarse de la presencia de la arandela de plástico (A) de protección en el eje de la rótula inferior.

Colocar la rótula y apretar sus fijaciones al par.

Proceder a continuación del mismo modo que para la reposición del brazo inferior.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Fre. 823	**Empujador de pistón**

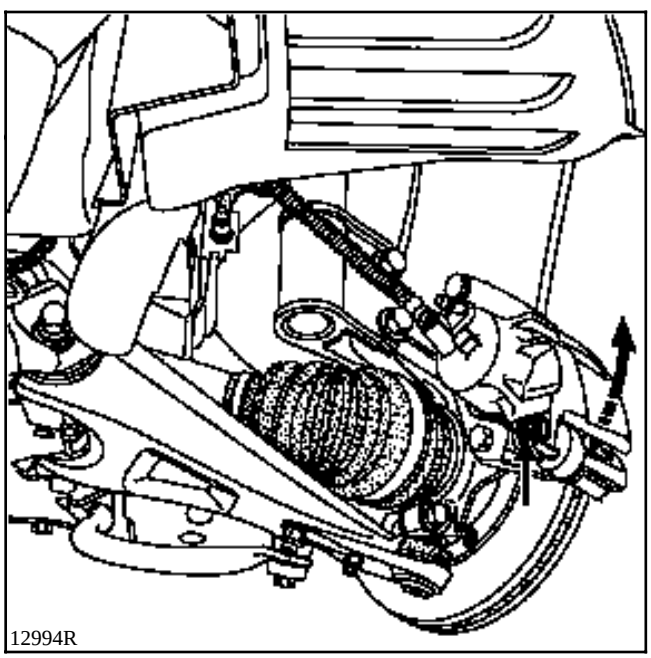
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	**9**
Tornillos guía del estribo de freno	**4**

EXTRACCION

Desconectar el cable del testigo de desgaste (cuando está presente).

Empujar el pistón, haciendo deslizar el estribo con la mano.

Retirar el tornillo inferior de la guía del estribo de freno.



Hacer pivotar el estribo alrededor del eje superior.

Extraer las pastillas.

Verificar :

- el estado y el montaje del guardapolvos del pistón,
- el estado de los guardapolvos de las guías.

REPOSICION

Empujar el pistón del estribo mediante el útil **Fre. 823**.

Montar las pastillas nuevas.

La pastilla con el cable del testigo de desgaste (cuando está presente) se monta en el interior.

Colocar el estribo y montar el tornillo inferior de la guía.

Apretar el tornillo de las guías al par preconizado de **4 daN.m**.

Conectar el cable del testigo de desgaste (cuando está presente).

Pisar varias veces el pedal de freno, con el fin de poner el pistón en contacto con las pastillas.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	**9**
Tornillos de guía del estribo de freno	**4**
Tornillos de fijación del estribo de freno	**10**

EXTRACCION

Poner en el habitáculo un aprieta-pedal (lo que tiene por efecto limitar la pérdida del líquido de freno).

Desbloquear el flexible de freno lado receptor.

Extraer las pastillas de freno (ver página anterior).

Quitar los dos tornillos de fijación del estribo sobre el porta-mangueta.

Aflojar completamente el flexible, girando el estribo de freno.

Controlar el estado del flexible y sustituirlo si es necesario.

REPOSICION

Aflojar el flexible en el estribo.

Retirar el aprieta-pedal.

Para verificar el correcto funcionamiento del receptor del estribo, aflojar el tornillo de purga y esperar la salida del líquido de freno.

Volver a apretar el tornillo de purga.

Colocar la pinza en el porta-mangueta y apretar los tornillos al par preconizado.

Colocar las pastillas y el receptor (seguir el método descrito anteriormente).

REPARACION

NOTA : toda rayadura en el diámetro interno del estribo, implica la sustitución sistemática del estribo completo.

Para ello :

- extraer el estribo de freno,
- quitar la goma guardapolvos,
- sacar el pistón con aire comprimido, teniendo la precaución de interponer un taco de madera entre el estribo y el pistón, para evitar el deterioro de este último : toda señal de choque en la falda lo inutilizará.
- con una lámina flexible de borde redondeado (tipo galga de espesores), sacar la junta de la garganta del estribo.

Limpiar las piezas con alcohol desnaturalizado.

Sustituir todas las piezas defectuosas por piezas de origen y proceder al montaje de la junta, del pistón, del guardapolvos.

Los discos de freno no se pueden rectificar. Un desgaste o rayadura muy importante implica la sustitución del disco.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de rueda	**9**
Tornillos de fijación del estribo de freno	**10**

EXTRACCION

Quitar :

- los dos tornillos de fijación del conjunto de freno (enganchar el conjunto sobre el muelle),
- los dos tornillos de fijación del disco sobre el buje,
- el disco.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

NOTA : al sustituir un disco de freno, es imperativo proceder a la sustitución de las pastillas.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Rou.	**15 -01**	**Tope protector del árbol**
Rou.	**604 -01**	**Inmovilizador de buje**
T.Av.	**476**	**Extractor de rótula**
T.Av.	**1050-02**	**Empujador de transmisión**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuercas de transmisión	**28**
Tornillos de ruedas	**9**
Tuercas de pie de amortiguador	**18**
Tornillos fijación estribo de freno	**10**
Tuerca de rótula de dirección	**3,7**
Tuerca de chaveta sobre porta-mangueta	**5,5**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Retirar :

- la rueda,
- el estribo de freno y atarlo al muelle, para no deteriorar el flexible,
- la rótula de dirección mediante el útil **T.Av. 476**,
- la tuerca de la transmisión.

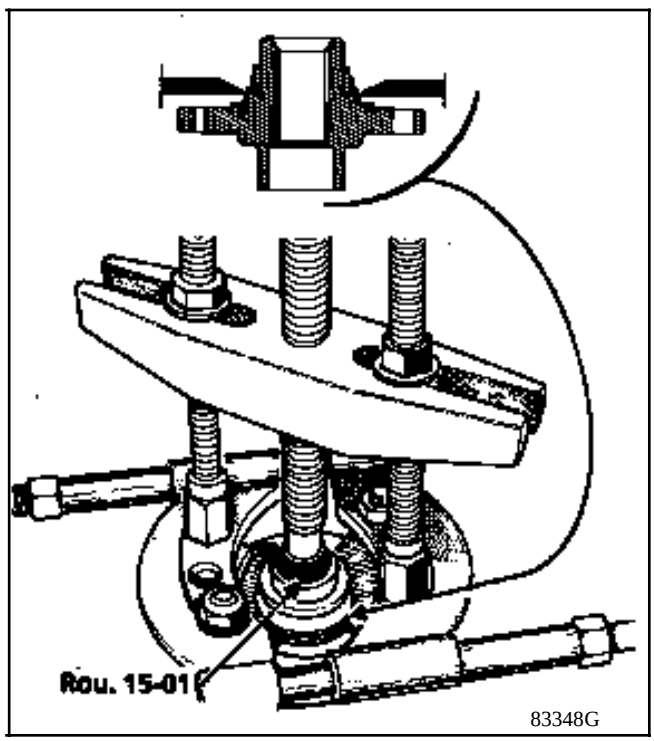
Empujar la transmisión con el útil :
T. Av. 1050-02.

Extraer :

- el disco de freno,
- la tuerca y la chaveta de la rótula inferior,
- los dos tornillos del pie del amortiguador,
- el conjunto buje / porta-mangueta / rodamiento.

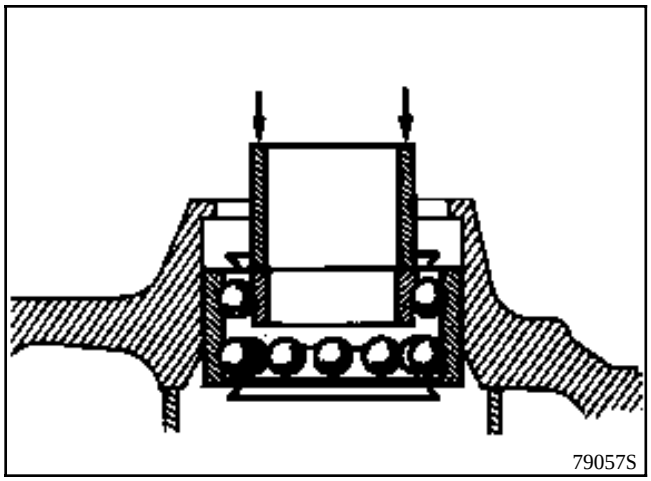
Con la prensa extraer el buje.

Extraer del buje el casquillo inferior mediante un extractor de garras y el útil
Rou. 15-01.



Extraer el junquillo de retención del porta-mangueta.

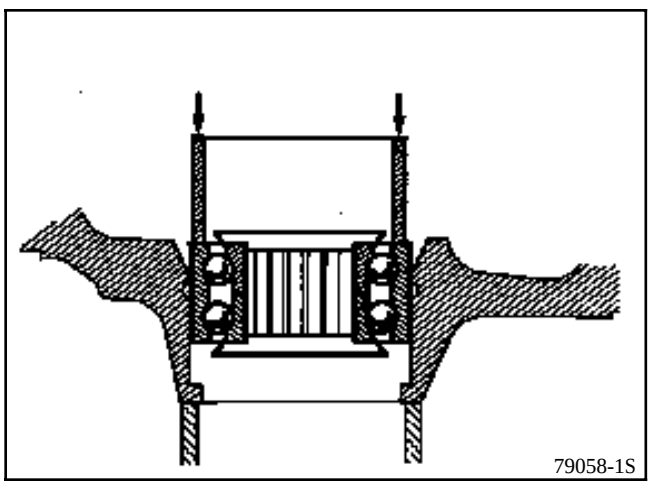
Extraer con la prensa el resto del rodamiento, tomando apoyo en el casquillo interior mediante un tubo del mismo diámetro.



REPOSICION

Montar con la prensa el rodamiento en el porta-mangueta, mediante un tubo de diámetro exterior de **70 mm** y de diámetro interior **66 mm** tomando apoyo en el casquillo exterior.

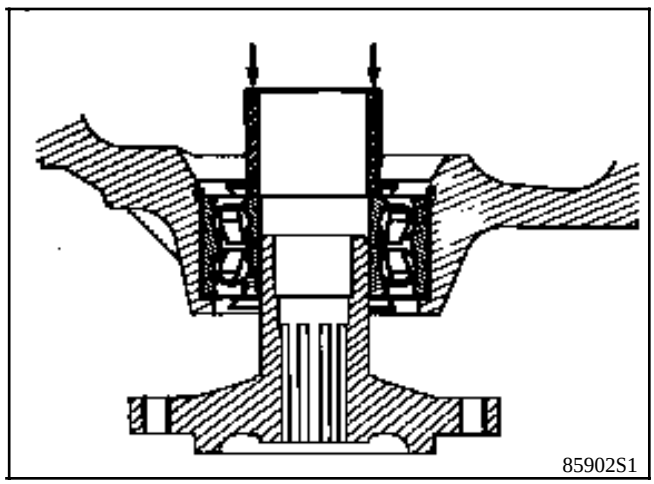
ATENCION : no apoyarse sobre el casquillo interior para no deteriorar el rodamiento, ya que el esfuerzo de enmangado es importante.



Colocar el junquillo de retención nuevo.

Untar con grasa multifunciones cada labio de estanquidad del rodamiento.

Montar con la prensa mediante un tubo de diámetro exterior de **48 mm** e interior **42 mm** tomando apoyo sobre el casquillo interior del rodamiento.



Poner el conjunto buje / porta-mangueta / rodamiento en el vehículo.

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

MATERIAL INDISPENSABLE
Compresor de muelle

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de fijación pie del amortiguador	**18**
Tuerca de tope de rebote	**6**
Tornillos de rueda	**9**

EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador de 4 columnas.

Quitar :

- las ruedas,
- los tornillos de fijación del pie del amortiguador.

NOTA : deshacer el cableado del captador ABS si está presente en el pie del amortiguador.

Quitar la tuerca superior del amortiguador en el compartimiento motor.

Retirar el combinado muelle-amortiguador.

Sustitución del amortiguador

Para la sustitución del amortiguador poner dicho amortiguador en un tornillo de banco y comprimir el muelle mediante el compresor de muelle.

Quitar la tuerca de sujeción del muelle.

Retirar el muelle y las piezas intermedias.

Sustituir si es necesario el tampón del amortiguador y el tope giratorio.

En el montaje respetar el emplazamiento de las piezas constitutivas y descomprimir el muelle.

NOTA : poner grasa entre los extremos del muelle y sus topes.

REPOSICION

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

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Sus.	**1413**	**Compresor de apoyos centrales**
Sus.	**1414**	**Compresor de silentblocs**

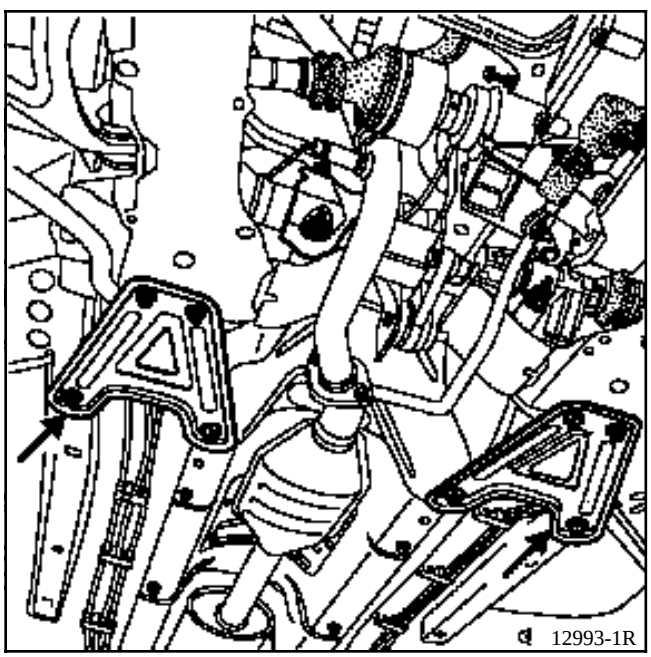
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de apoyo central	**3**
Tuerca de fijación de los silentblocs	**1,5**

EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador de 4 columnas.

Quitar :

- los dos tornillos inferiores de la bajada de escape.
- los dos refuerzos de la cuna (4 tornillos),



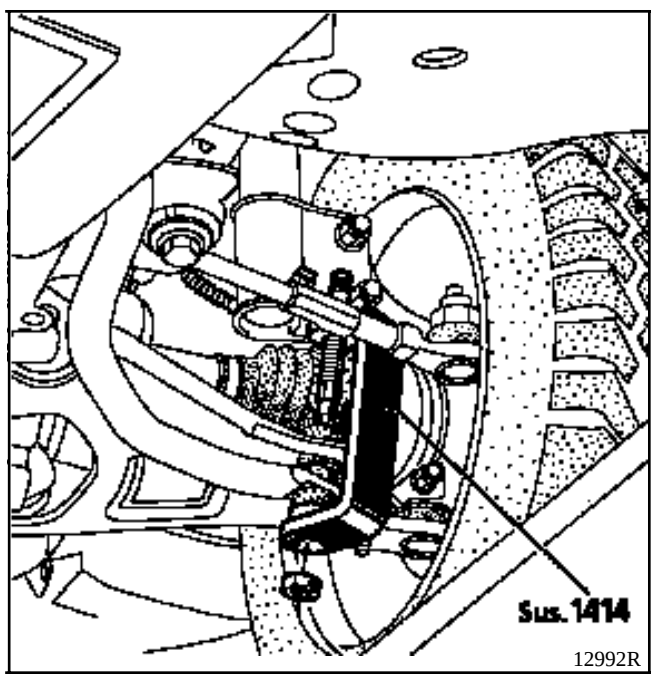
- las dos tuercas de silentblocs de los extremos de la barra estabilizadora,
- los dos tornillos de los apoyos centrales de la barra.

Verificar el estado de los apoyos y de los silent-blocs, sustituirlos si es necesario.

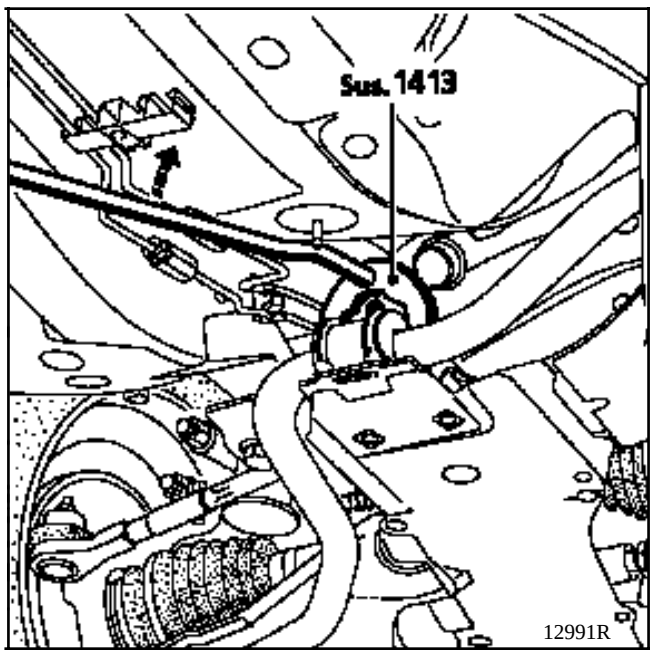
REPOSICION

Poner :

- las tuercas de silentblocs mediante el útil **Sus. 1414**,



- los tornillos de los apoyos centrales mediante el útil **Sus. 1413**.



- los dos refuerzos de la cuna,
- los tornillos inferiores de la bajada de escape,

Posición de bloqueo de los apoyos : EN VACIO.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Mot.	**1040 -01**	**Falsa cuna de extracción-reposición del grupo motopropulsor**
T. Av.	**476**	**Extractor de rótulas**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	**9**
Tuerca de rótula de dirección	**3,7**
Tornillos de leva de la pinza abatible	**2,5**
Tornillos fijación cuna adelante Ø 10	**6**
atrás Ø 12	**10,5**
Tuerca del tirante cuna - larguero	**3**
Tuerca de chaveta sobre porta-mangueta	**5,5**
Bieleta de recuperación de par	**6,5**
Bulones fijación de la caja de dirección	**5**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Con el vehículo en un elevador de 2 columnas.

Quitar las ruedas.

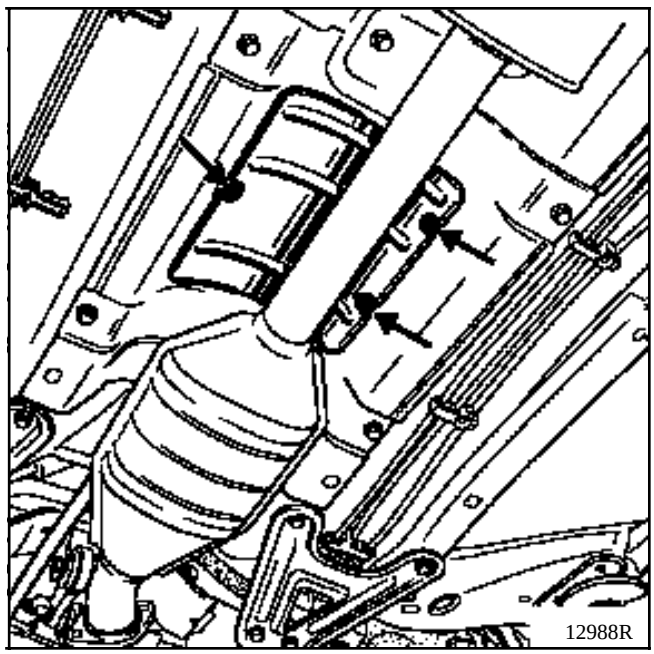
Desconectar las rótulas de dirección mediante el útil **T. Av. 476**.

Extraer la chaveta del porta-mangueta.

Soltar sin quitarlos los guardabarros para poder acceder al tornillo superior del tirante cuna-larguero y quitarlo.

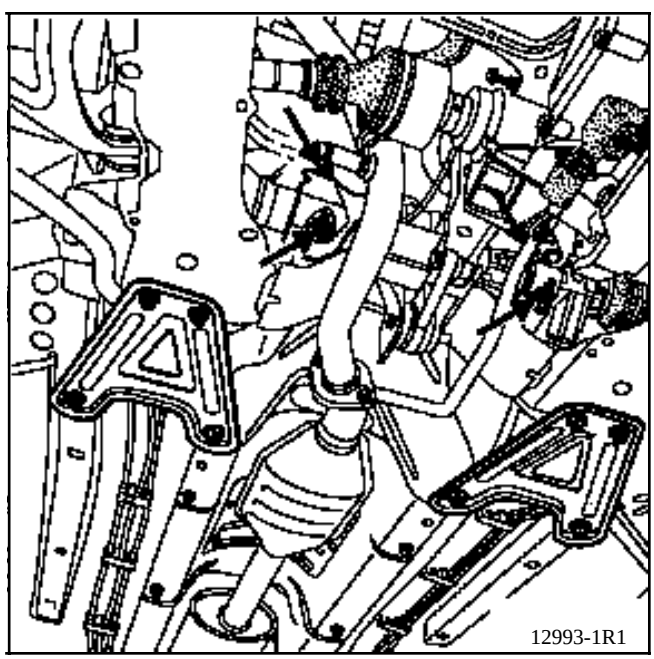
Extraer :

- la bajada de escape y atar el catalizador,
- el tornillo (lado motor) de la bieleta de recuperación de par.
- el mando de las velocidades, retirando los dos bulones de los extremos de dicho mando, para ello será necesario extraer la pantalla térmica del catalizador por una parte y el fuelle lado caja de velocidades por otra.



Quitar :

- las dos tuercas de la pantalla térmica de la caja de dirección,
- las tuercas de fijación de la caja de dirección y atarla al colector de escape.



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.

Levantar con precaución el elevador.

REPOSICION

Sustituir sistemáticamente los tornillos de fijación de la cuna y respetar imperativamente los pares de apriete.

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

NOTA : el montaje de la cuna sobre la carrocería se efectúa de la forma siguiente :

- colocar 2 varillas en el lugar de los tornillos de fijación delanteras,
- presentar la cuna,
- atornillar sin bloquear los tornillos de fijación traseros (empezar por el tornillo trasero derecho más largo),
- sustituir las varillas por los tornillos de fijación, en la parte delantera,
- apretar los 4 tornillos de fijación al par, empezando por la parte trasera,
- colocar correctamente las pantallas térmicas.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de fijación del apoyo	**11**
Tornillos de rueda	**9**
Tornillos del pie del amortiguador	**8,5**

EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador de dos columnas,

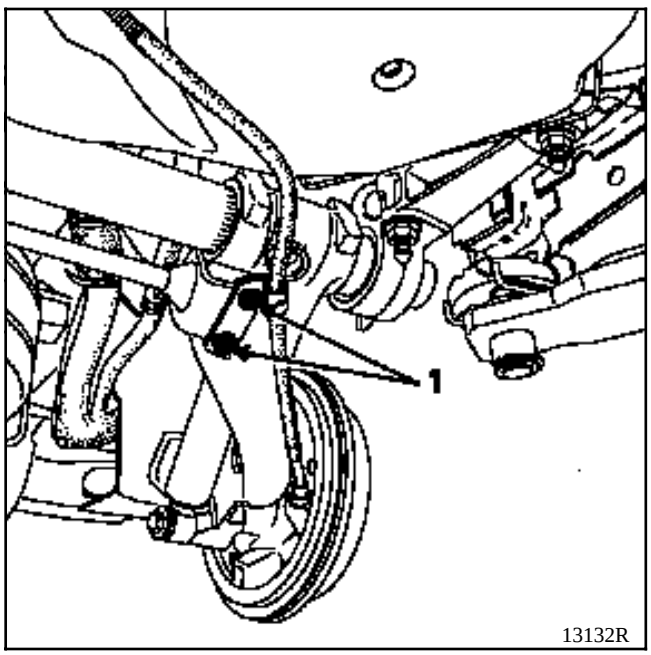
Poner el aprieta-pedal,

Quitar :

- las dos fijaciones inferiores del amortiguador,
- los flexibles de freno,
- el mando del compensador,
- la pantalla térmica central,
- los cables del freno de mano, desconectándolos del mando central,

Declipsar los cables del depósito.

Sujetar el tren trasero y quitar las tuercas (1).



Extraer el tren trasero.

NOTA : se puede acceder a los tornillos por debajo de la banqueta trasera (según versión) tras extraer los obturadores.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Purgar el circuito de frenado.

Reglar el freno de mano (**ver capítulo 37**).

Controlar y reglar eventualmente el compensador de frenado (**ver capítulo 37**).

Los dos tambores de freno deben ser del mismo diámetro, la rectificación de un tambor origina obligatoriamente la rectificación del otro. El diámetro máximo de desgaste está grabado en el tambor.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Emb. 880	**Extractor de inercia**
Rou. 943	**Extractor del tapón del buje**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	**9**
Tuerca del buje	**17,5**

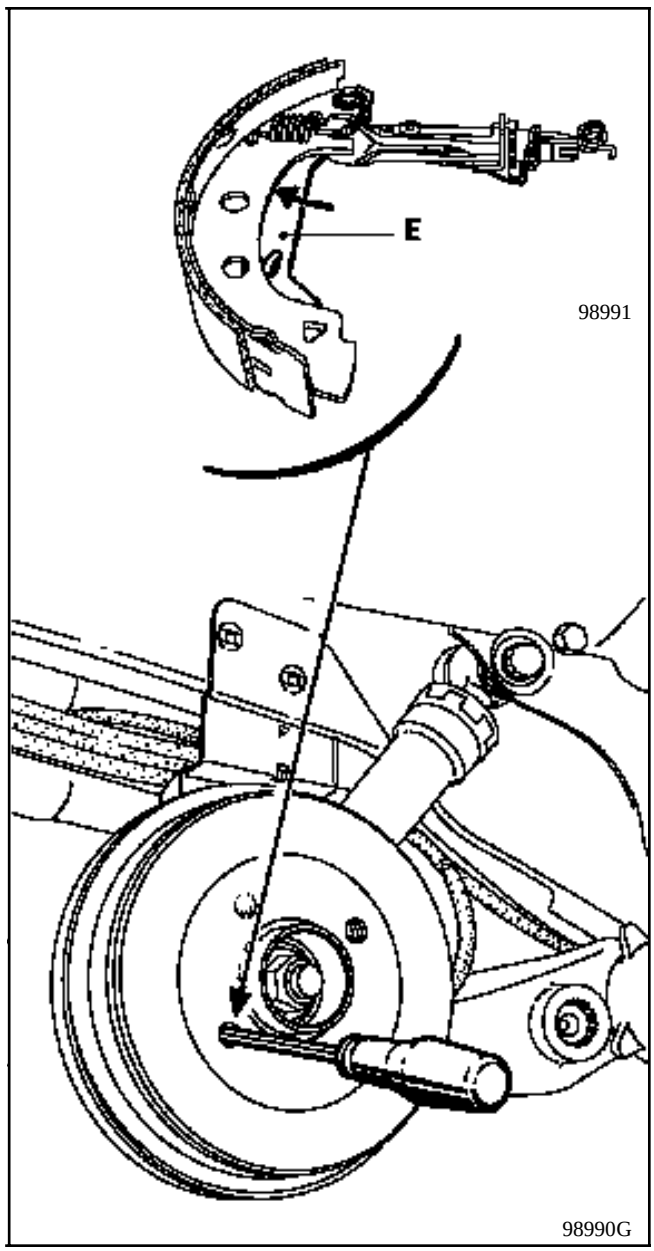
EXTRACCION

Retirar el tapón del buje : útiles **Rou. 943 + Emb. 880.**

Aflojar el freno de mano, destensar los cables secundarios del freno de mano para permitir que la palanca retroceda.

Pasar un destornillador a través de un orificio de fijación de la rueda al tambor y empujar la palanca del freno de mano para liberar el saliente de la zapata de freno (E).

Ayudar a destensar la palanca empujándola hacia atrás.



Extraer :

- la tuerca y la arandela de la mangueta,
- el tambor.

REPOSICION

Limpiar el tambor y las zapatas con un aparato limpiador de frenos.

Colocar :

- el tambor,
- la arandela y la tuerca y apretarla al par,
- el tapón.

Reglar :

- las zapatas, pisando repetidamente el pedal de freno,
- el freno de mano (**ver capítulo 37** "**Mandos**").

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	**9**
Tuerca de buje	**17,5**
Tornillos de purga	**0,5 a 0,8**
Tornillos de canalización	**1,7**

EXTRACCION

Quitar :

- el tambor (ver párrafo correspondiente),
- el muelle de recuperación superior (ver párrafo "**Zapatas de freno**").

Separar las zapatas de freno.

Aflojar :

- el racor de la canalización rígida del cilindro receptor mediante una llave para tuberías,
- los dos tornillos de fijación del cilindro sobre el plato y extraerlo.

Verificar el estado de las zapatas ; si presentan manchas de aceite sustituirlas.

REPOSICION

Limpiar los tambores y las zapatas con un limpiador para freno.

Proceder en sentido inverso a la extracción.

Purgar el circuito de freno (**ver capítulo 38**).

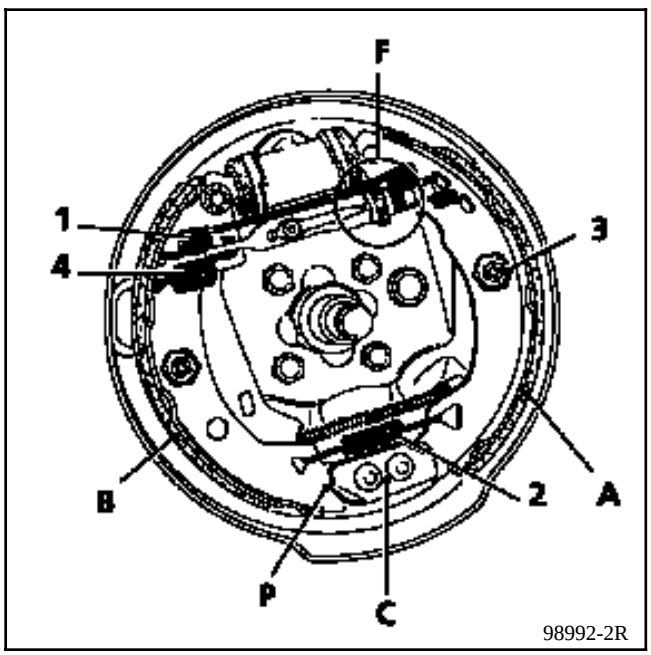
Reglar las zapatas, pisando repetidamente el pedal de freno.

Verificar la presión de corte (**ver capítulo 37** "**Mandos**").

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Emb. 880	**Extractor de inercia**
Rou. 943	**Extractor del tapón del buje**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	**9**
Tuercas del buje	**17,5**

Composición del freno RAI (Recuperación Automática Incremental).



A Zapata primaria

B Zapata secundaria

C Punto fijo

P Pie de la zapata de freno

F RAI

1 Muelle de recuperación superior

2 Muelle de recuperación inferior (del pie)

3 Sujeción lateral

4 Muelle de recuperación de la palanca del freno de mano

EXTRACCION

La sustitución de las zapatas debe ser efectuada por tren completo, no montar nunca zapatas de marcas y calidades diferentes.

Quitar :

- el tambor de freno (ver el párrafo correspondiente),
- el muelle inferior (2) con una pinza para zapatas de freno.

Mediante una pinza multitoma, extraer los muelles de sujeción lateral de las zapatas.

Hacer que pase alternativamente cada pie de la zapata por encima del punto fijo. Apretar los pies de las zapatas uno contra el otro, para separar los picos al nivel del cilindro de rueda.

Separar el conjunto (RAI y zapatas) del plato de freno y extraerlo, después de haber soltado el cable del freno de mano.

REPOSICION

Presentar el conjunto sobre el vehículo.

Enganchar el cable del freno de mano en la palanca.

Apretar los pies de las zapatas y posicionar los picos en los pistones del cilindro de rueda. Atención a no dañar los capuchones.

Posicionar las zapatas en el punto fijo (C).

Colocar las sujeciones laterales (3).

Extraer las pinzas de los pistones de los cilindros receptores y después volver a colocar el muelle inferior (2).

REGLAJE

Con un destornillador, ajustar el reglaje diametral de las zapatas por el sector dentado.

Montar los tambores sin apretar las tuercas.

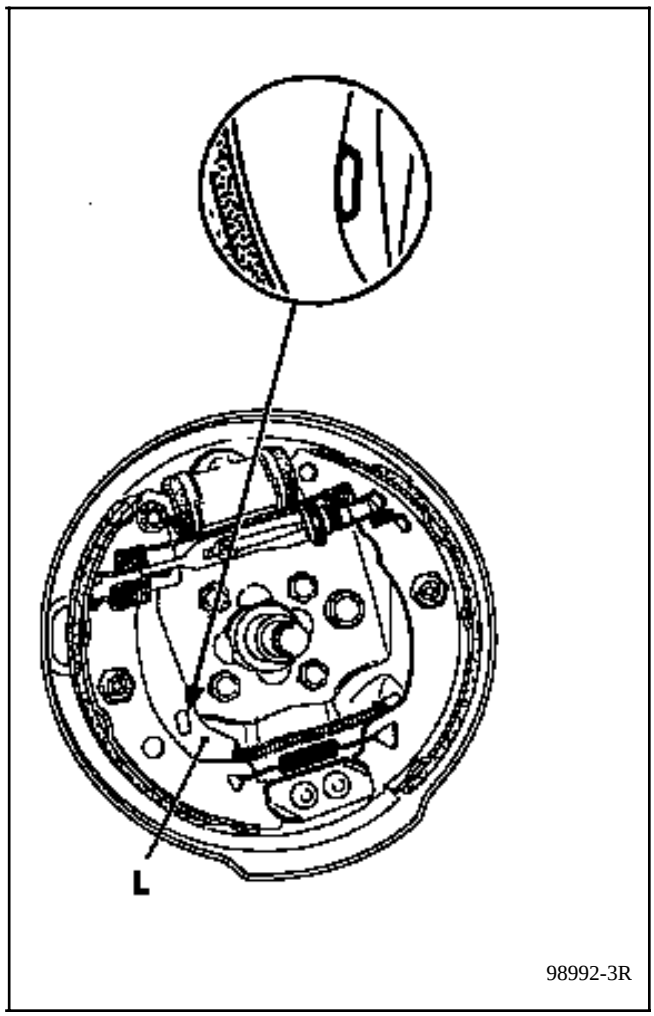
Reglar las zapatas por aplicaciones repetidas sobre el pedal de freno (unas 20 veces).

Asegurarse del correcto funcionamiento de la RAI ("clic" característico a nivel de los tambores).

Extraer los tambores.

Asegurarse :

- del correcto deslizamiento de los cables,
- del correcto apoyo de las palancas (L) del freno de mano en las zapatas.



Tensar progresivamente los cables a nivel del reglaje central, de forma que las palancas (L) **se despeguen entre el 1º y el 2º diente** del recorrido de la palanca de mando y queden despegadas en el 2º diente.

Bloquear la contratuerca del reglaje central.

Colocar :
- los tambores y apretar las tuercas a los pares de **17,5 daN.m**,
- los tapones.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE		
Emb.	**880**	**Extractor de inercia**
Rou.	**943**	**Extractor del tapón del buje**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca del buje	**17,5**
Tornillos de rueda	**9**

CONTROL

Verificar, con un comparador fijado sobre el tambor, el juego axial : **0 a 0,03 mm máximo**.

EXTRACCION

Extraer :

- el tapón del buje : útiles **Rou. 943 + Emb. 880,**
- el tambor (ver párrafo correspondiente).

Quitar el tambor :

- el clips de sujeción del rodamiento,
- el rodamiento mediante un tubo.

REPOSICION

Con un tubo y una prensa, colocar un rodamiento hasta que apoye en el resalte.

Colocar :

- un clips **nuevo**,
- el tambor sobre la mangueta previamente aceitada,
- la tuerca de freno **nueva** y apretarla al par,
- el tapón del buje.

Reglar :

- las zapatas, por aplicaciones repetidas sobre el pedal de freno,
- el freno de mano (**ver capítulo 37** "**Mandos**").

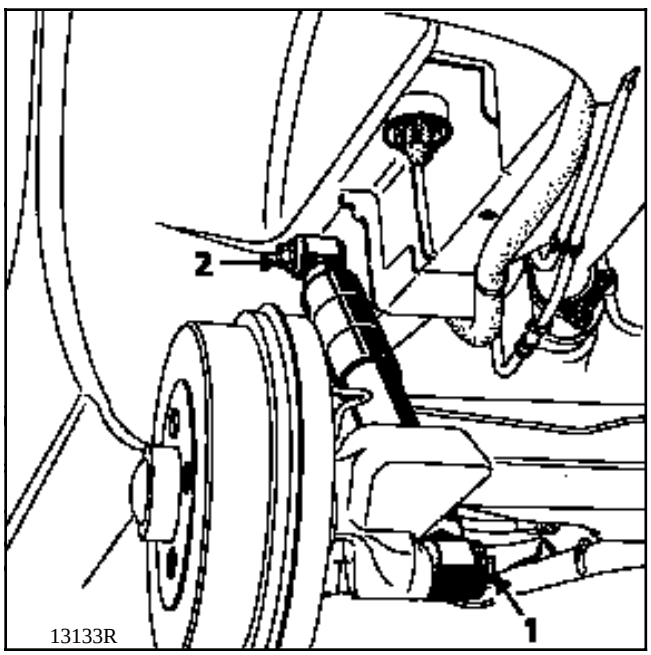
PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillo de fijación superior	**11,5**
Tornillo de fijación inferior	**8,5**

EXTRACCION

Con el vehículo en el suelo, quitar el tornillo de fijación inferior (1).

Levantar el vehículo y extraer :

- la rueda,
- el tornillo de fijación superior (2),



- el amortiguador.

PRECAUCIONES A TOMAR ANTES DEL MONTAJE

El almacenado de los amortiguadores en los almacenes de piezas de recambio se hace horizontalmente.

En estas condiciones es posible que los amortiguadores, destinados a trabajar verticalmente, se desceben.

En consecuencia, es necesario, antes de colocarlos en el vehículo, practicar unos bombeos manuales en posición vertical.

REPOSICION

Colocar :

- el amortiguador,
- el tornillo de fijación superior untado con grasa MOLYKOTE BR2 sin apretarlo,
- la rueda.

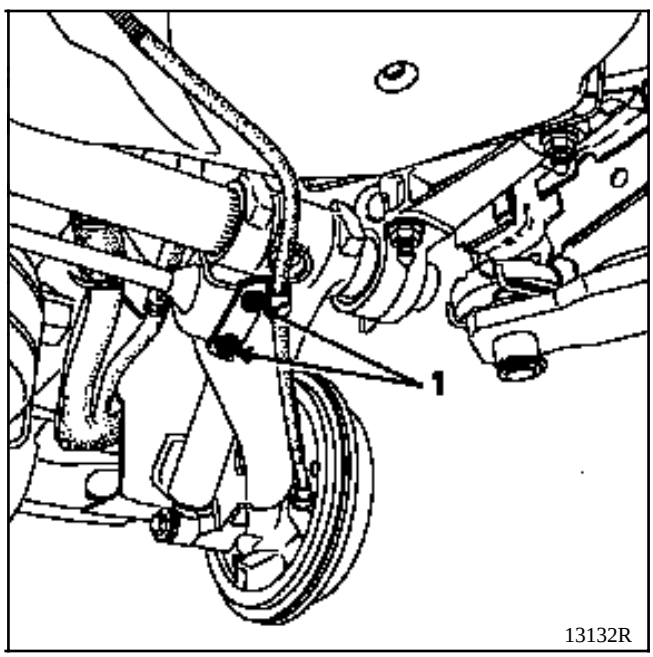
Bajar el vehículo.

Posicionar el tornillo de fijación inferior untado de grasa MOLYKOTE BR2 .

Apretar los dos tornillos al par.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillo de fijación de la barra	**5,5**

EXTRACCION



1 Tornillo de fijación.

Poner el vehículo en un elevador, con las **ruedas colgando**.

En ambos lados, quitar los tornillos (1) y recuperar las tuercas prisioneras.

Extraer la barra.

REPOSICION

Colocar, en ambos lados, los tornillos (1) con sus tuercas prisioneras.

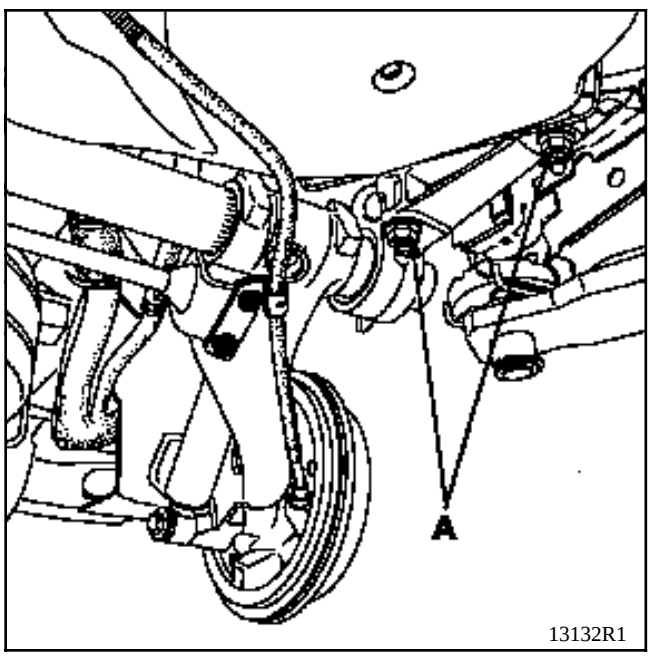
Apretar al par.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de fijación del apoyo	**11**
Tornillo fijación de la barra estabilizadora	**5,5**
Tornillos de rueda	**9**
Tornillos del pie del amortiguador	**8,5**

EXTRACCION

Con el vehículo sobre un elevador de dos columnas, extraer :

- la barra estabilizadora,
- la fijación inferior del amortiguador,
- el cable secundario del freno de mano, desconectándolo del mando central bajo el vehículo,
- el flexible de freno,
- las dos tuercas de fijación del apoyo (A).



13132R1

Aflojar las dos tuercas (A) del otro apoyo, para poder sacar el semi-brazo desmontándolo de sus anclajes.

Extraer el semi-brazo separándolo del otro.

REPOSICION

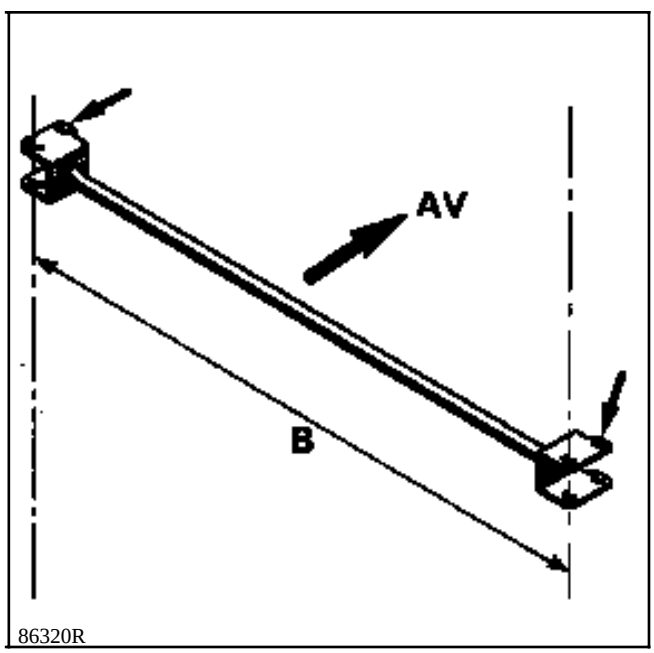
Verificar que las pistas del rodamiento o los casquillos de agujas estén en perfecto estado, si no es así, sustituirlos (ver párrafo "Casquillos del tren trasero tubo").

Los casquillos de agujas están engrasados de origen, no es necesario volverlos a engrasar.

NOTA : los brazos nuevos suministrados por el A.P.R. están equipados de pistas de rodadura o de casquillos de agujas (según el lado).

Encajar los dos semi-brazos, uno dentro del otro, hasta la obtención de la cota (B).

NOTA : la cota (B) corresponde a la distancia entre los dos mismos puntos de fijación de la barra estabilizadora sobre el brazo. Es pues posible obtener esta cota colocando la barra estabilizadora en su alojamiento, controlando la correcta colocación de sus tornillos de fijación. Respetar su sentido de montaje.



86320R

Proceder a continuación en sentido inverso a la extracción.

NOTA : en caso de sustitución del semi-brazo, pegar los tornillos de fijación del plato de freno con **Loctite FRENBLOC.**

Purgar el circuito de freno.

Reglar el mando del freno de mano (**ver capítulo 37**).

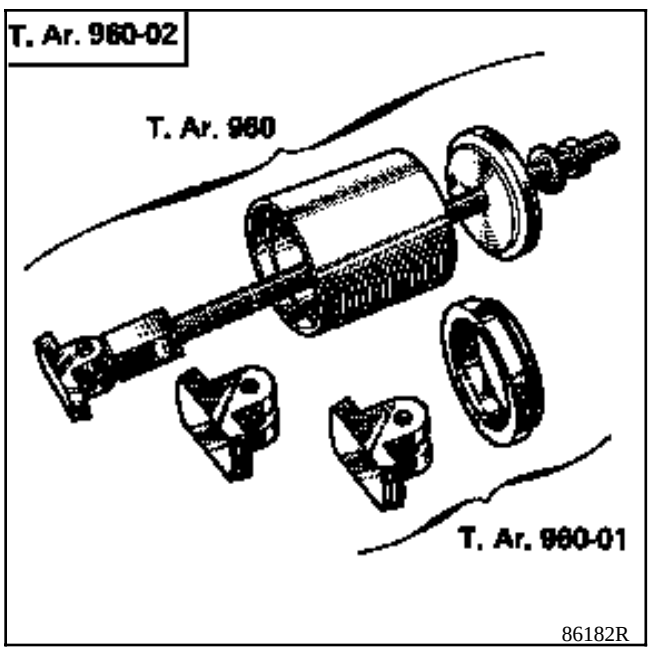
Esta operación se efectúa tras la extracción del tren trasero completo y la separación de los dos brazos.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T. Ar. 960-02	**Conjunto extractor de casquillo + separador**
T. Ar. 960-05	**Utillaje para la sustitución de los casquillos de agujas.**

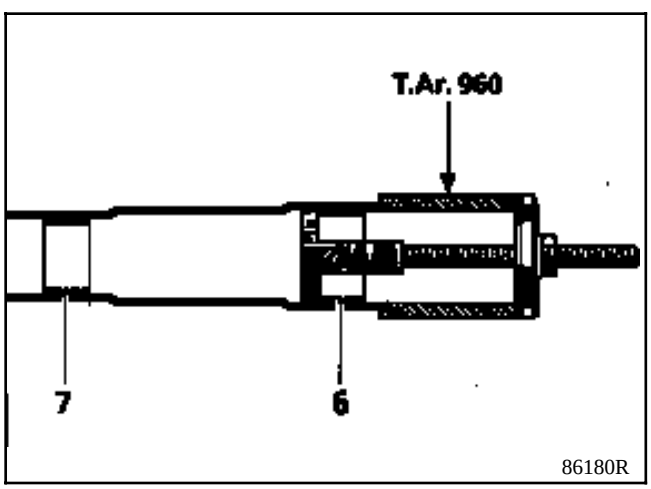
DESMONTAJE

Extraer el brazo hembra (izquierdo) :

- el casquillo exterior (6) útil **T.Ar. 960**,
- el casquillo interior (7) con la pieza pequeña del útil **T.Ar. 960**.

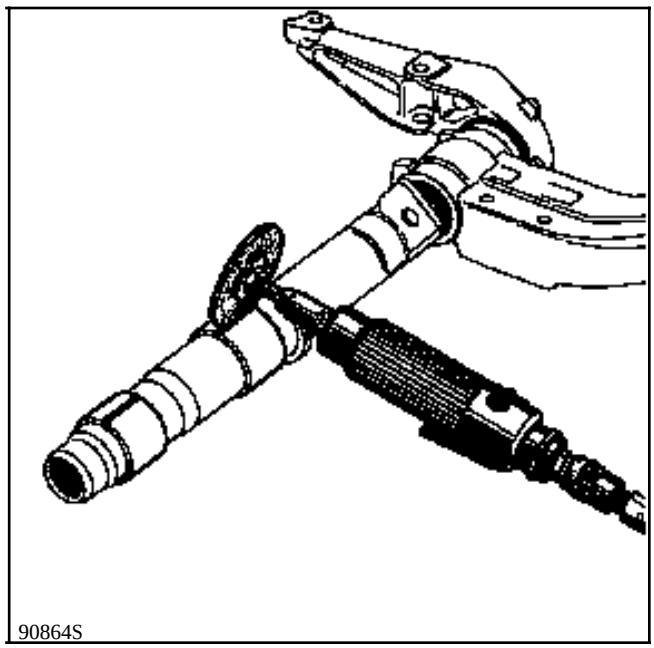


86182R



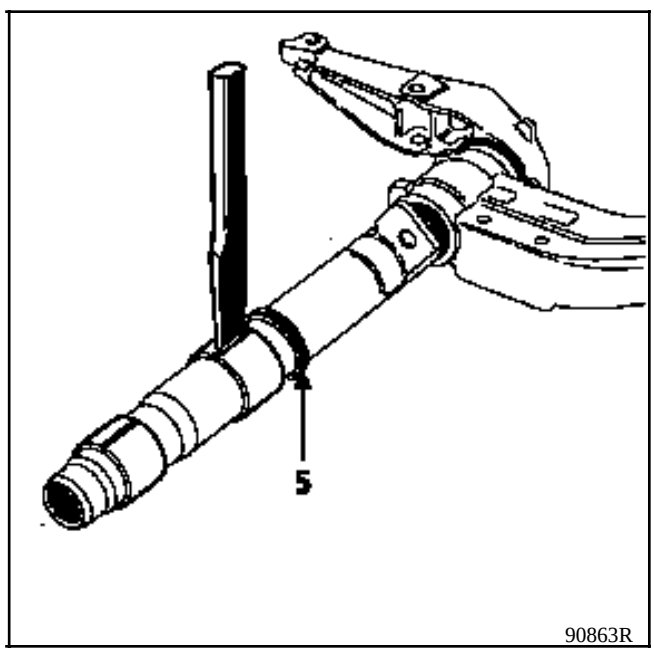
86180R

Esmerilar las pistas del rodamiento del brazo macho (derecho) con una esmeriladora recta cuidando de no marcar el tubo.


90864S

Romper las pistas del rodamiento con un buril, después retirarlas.

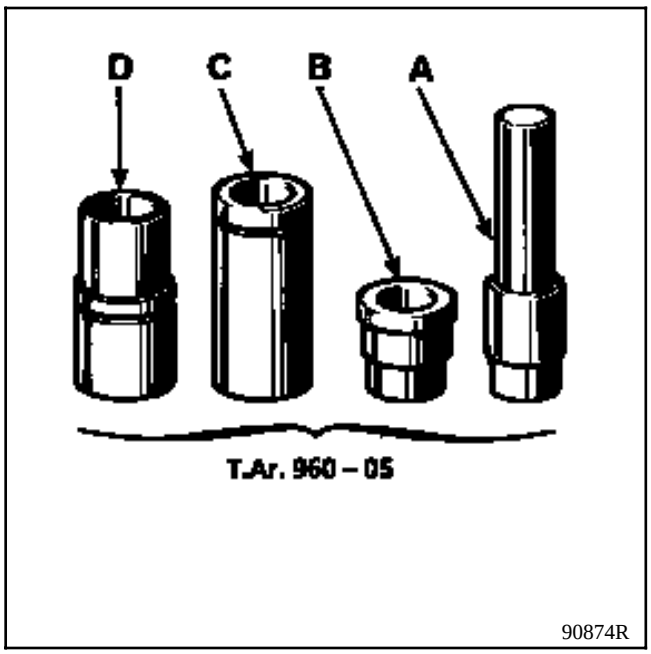
Cortar y extraer la junta (5).



90863R

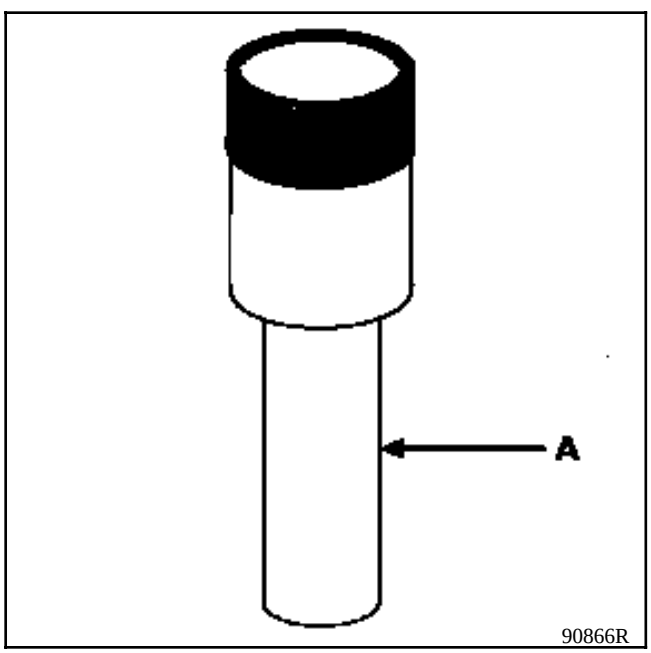
MONTAJE

La colocación de los casquillos de agujas y de las pistas del rodamiento necesita el empleo del útil **T.Ar. 960-05.**

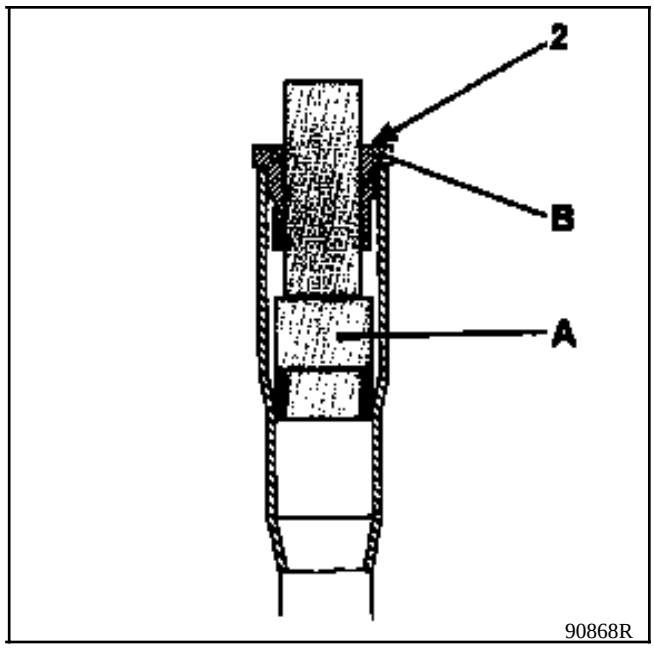


Colocar :

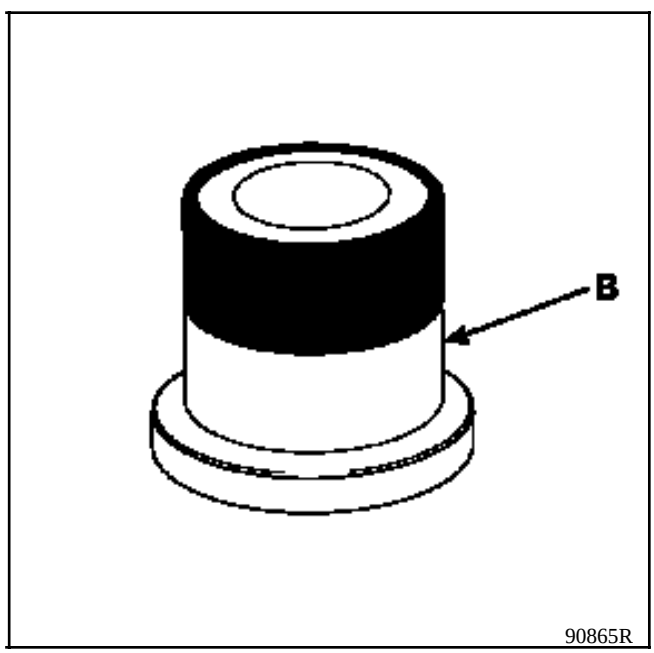
- el casquillo pequeño de agujas en el mandril (A),
- el mandril (A) en el tubo con el mandril (B) sirviendo de guía.



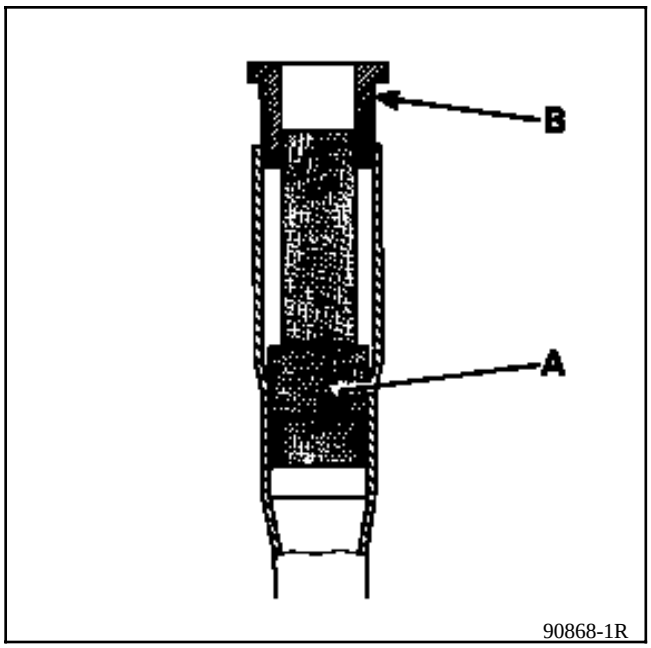
Introducir con la prensa **hasta que el mandril (A) enrase con la cara (2) del mandril (B)**.



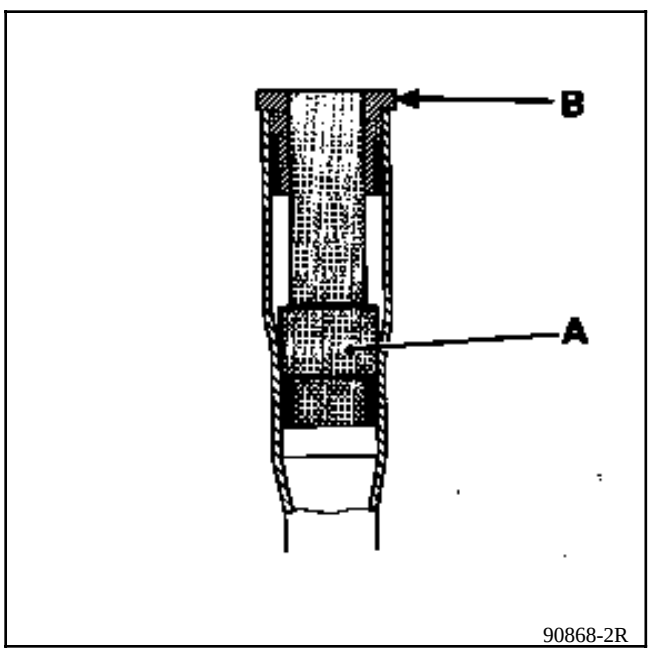
Posicionar :
- el casquillo grande de agujas en el mandril (B),



- el mandril (B) en el tubo, el mandril (A) sirviendo de guía.



Introducir con la prensa **hasta que el mandril (B) haga tope en el tubo**.

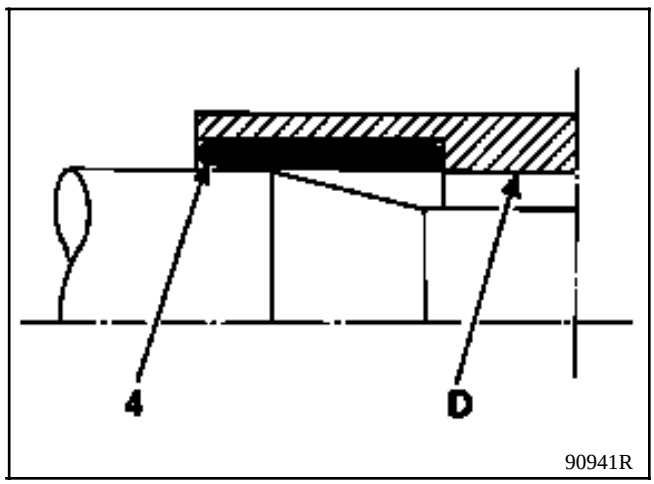


Retirar los mandriles (B) y (A).

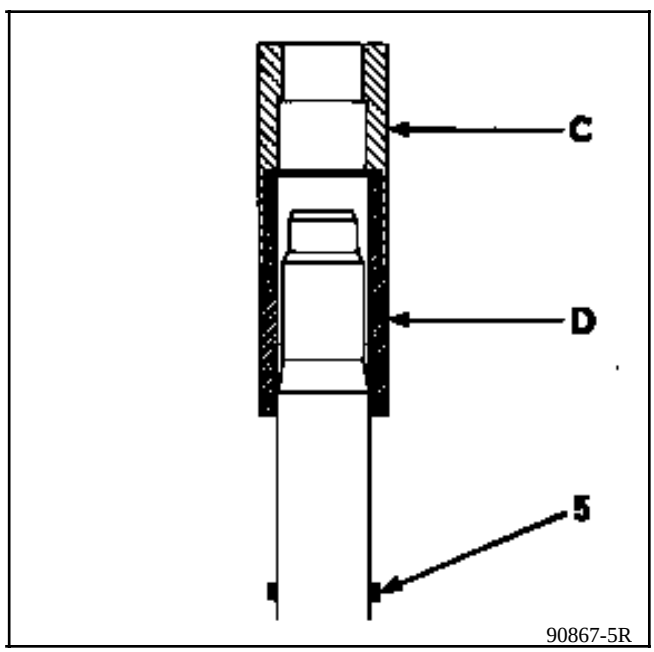
Colocar sobre el tubo macho la junta nueva (5).

Las pistas del rodamiento tienen en uno de sus lados un chaflán de entrada.

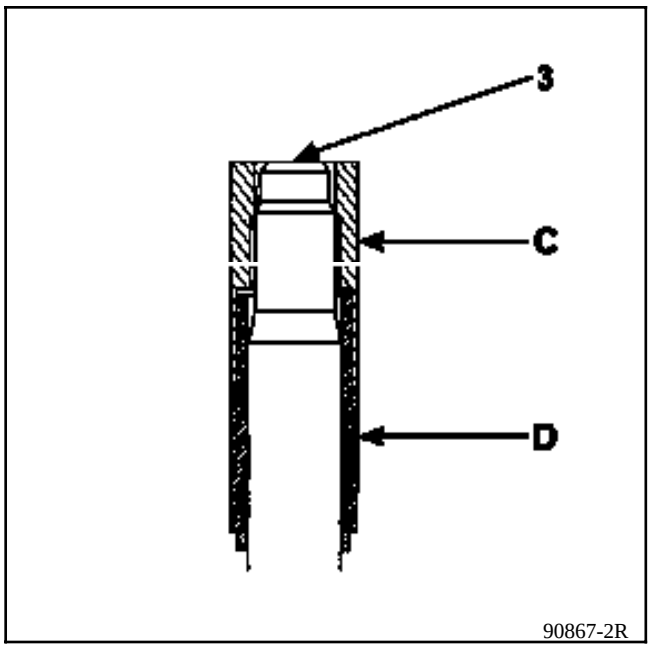
Es imperativo respetar el sentido del montaje : chaflán (4) orientado según dibujo, con el fin de conservar un apoyo suficiente para realizar el enmangado.



Colocar :
- la pista grande del rodamiento en el casquillo (D),
- el conjunto casquillo (D) y (C) sobre el tubo.

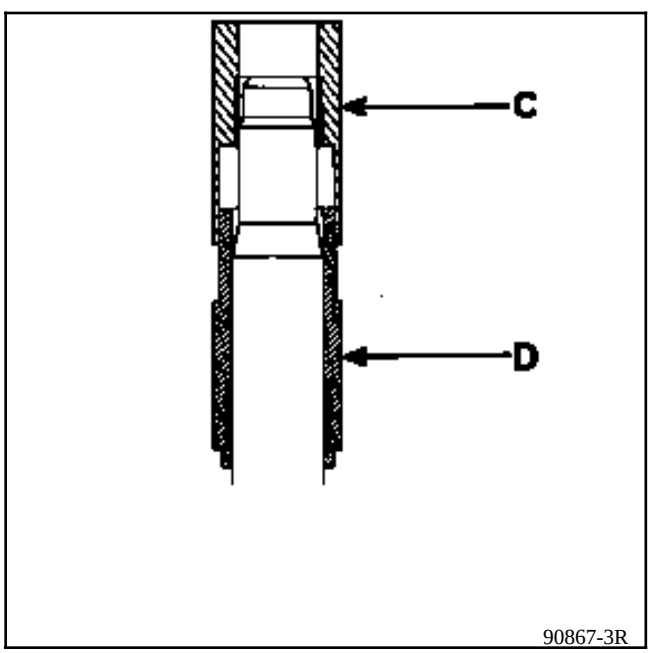


Introducir el conjunto (D) y (C) hasta que el casquillo (C) enrase con el borde (3) del tubo.

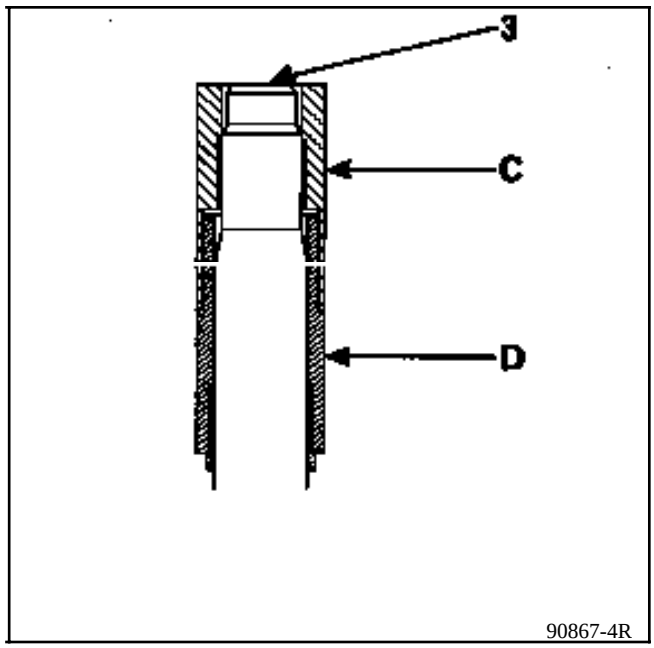


Posicionar :

- la pista pequeña del rodamiento en el casquillo (C),
- el casquillo (C) en el tubo, el casquillo (D) sirviendo de guía.



Introducir con la prensa **hasta que el casquillo (C) enrase con el borde (3) del tubo.**



Retirar los casquillos (C) y (D).

IMPORTANTE

Durante la introducción, si el apoyo ha sido tomado sobre los apoyos de fijación del tren, es imperativo asegurarse de que las barras de suspensión estén bien sobre sus anclajes (riesgo de desplazamiento).

Volverlas a centrar si es necesario.

Ensamblar los dos semi-trenes.

NOTA : no es necesario engrasar los casquillos de agujas, se entregan engrasados de origen.

Proceder a continuación a reacoplar y a montar el tren trasero sobre el vehículo (ver párrafo correspondiente).

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Emb. 880	**Extractor de inercia**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Fijación superior del amortiguador	**11,5**
Fijación inferior del amortiguador	**8,5**

EXTRACCION

Con el vehículo levantado, extraer el amortiguador del lado interesado.

Extraer la barra por un costado mediante los útiles **Emb. 880**.

REPOSICION

Con el fin de dar al brazo una posición que permita la colocación correcta de la barra, es necesario realizar localmente un útil.

A Tuerca ∅ **14 mm**

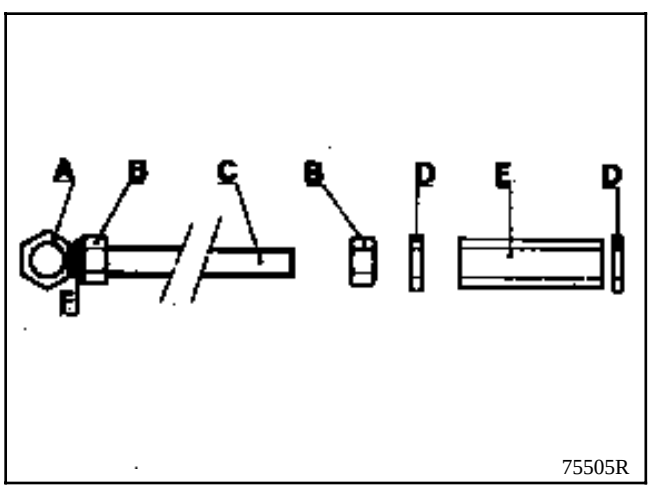
B Tuerca ∅ **12 mm**

C Varilla roscada ∅ **12 mm** - longitud **660 mm**

D Escuadra de hierro plana de **30 x 5 mm**

E Tornillo de **12 x 60 mm** cortado a una longitud de **20 mm**

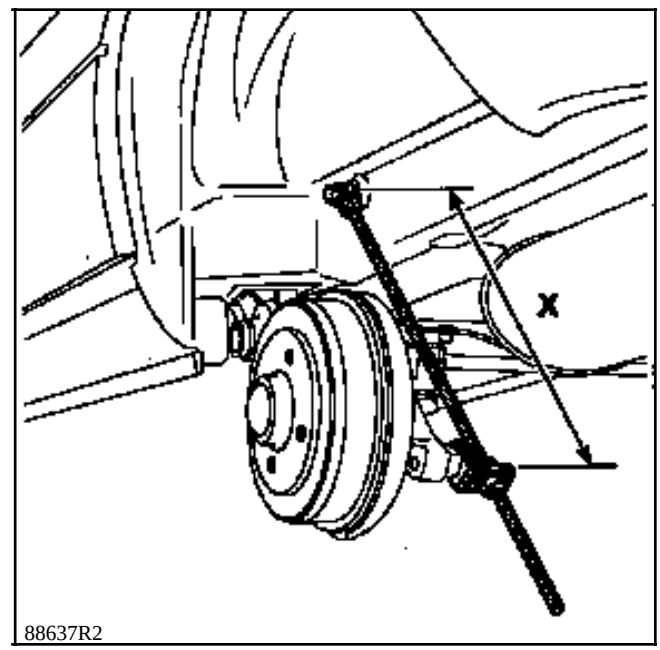
F Soldadura



Pre-reglar el útil para obtener una cota "X".

X = 402 mm

Montar el útil en lugar del amortiguador.



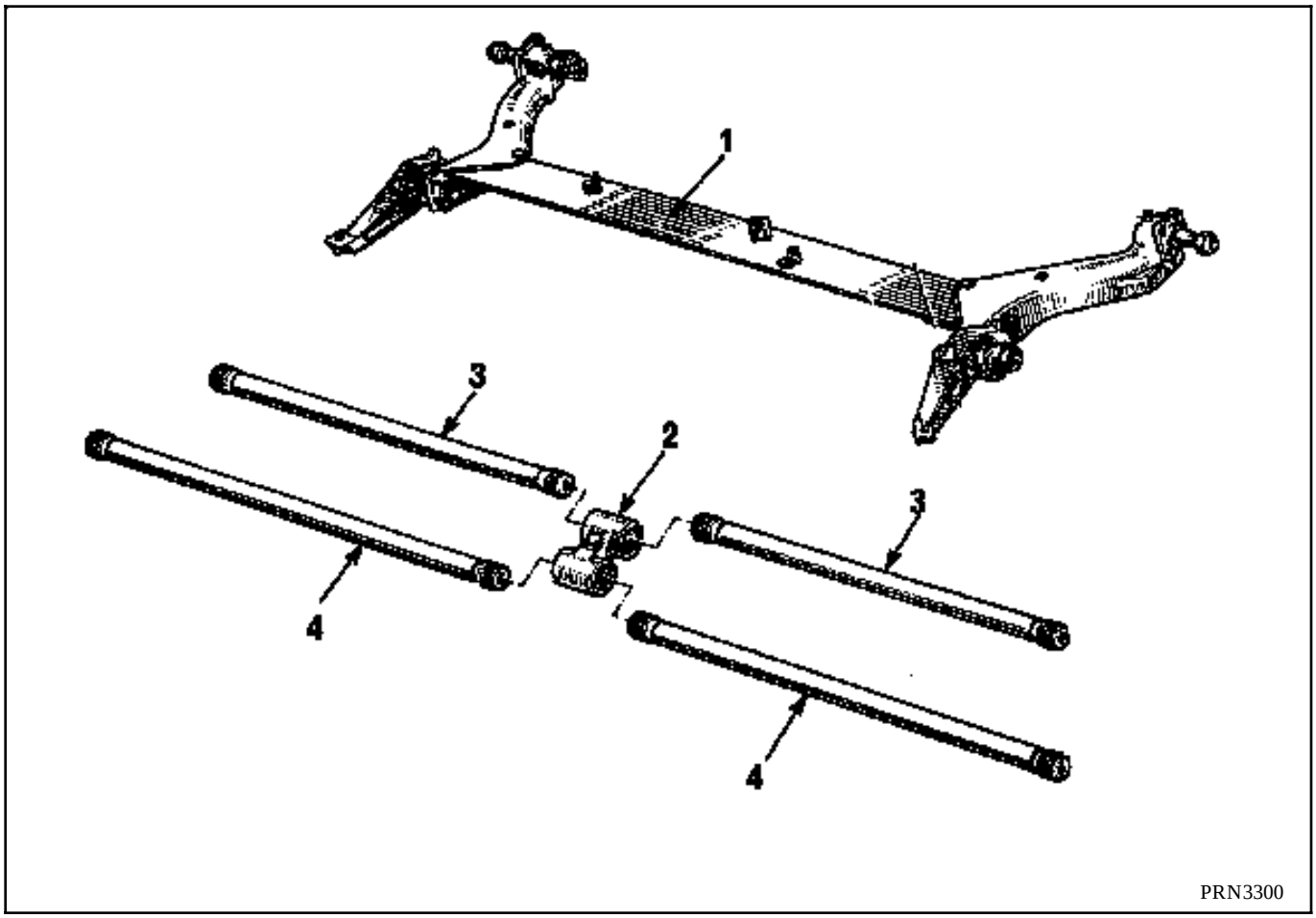
Untar las acanaladuras de la barra con grasa MOLYKOTE BR2 , introducirla en el apoyo y en el brazo, buscando por rotación de la barra, la posición en la que se encaja **sin forzar** en las acanaladuras del brazo y del apoyo.

Extraer el útil y montar de nuevo el amortiguador.

Poner el vehículo en el suelo y medir las alturas bajo casco (ver capítulo "Altura bajo casco-Tren trasero tubo").

Controlar y reglar si es necesario :

- el compensador de freno,
- los faros.



El tren trasero se compone de :

- dos brazos unidos por un perfil en "L". Este conjunto (1) no es desmontable. Cualquier deformación conlleva su sustitución completa,
- dos barras denominadas estabilizadoras (3),
- dos barras de suspensión (4),
- una gemela (2) que realiza la unión de las barras.

El conjunto está unido a la carrocería mediante dos apoyos montados sobre cojinetes elásticos.

NOTA : está prohibido tomar apoyo con un gato en el perfil en "L" (1) para levantar el vehículo.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Emb. 880	**Extractor de inercia**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Fijación superior del amortiguador	**8,5**
Fijación inferior del amortiguador	**11,5**
Tornillos de rueda	**9**

EXTRACCION

Quitar :

- las ruedas,
- los amortiguadores,
- los obturadores de la barra de suspensión.

Extraer con el útil **Emb. 880 :**

- las dos barras de suspensión,
- las dos barras estabilizadoras recuperando la gemela central.

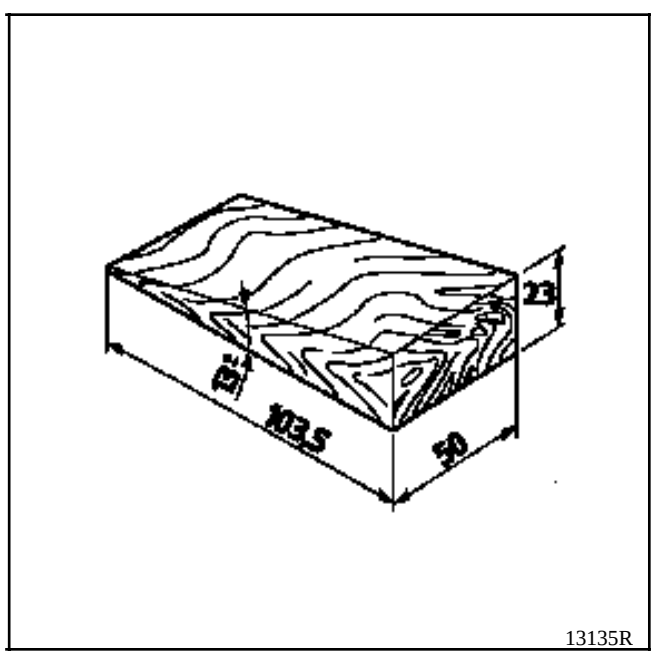
Limpiar y engrasar las acanaladuras de las barras con grasa MOLYKOTE BR2 .

REPOSICION

Las barras estabilizadoras no se pueden desmontar en los vehículos si está colocado el útil que sustituye al amortiguador. Por este motivo y para facilitar la colocación de la gemela, será necesario realizar una cala según el dibujo siguiente.

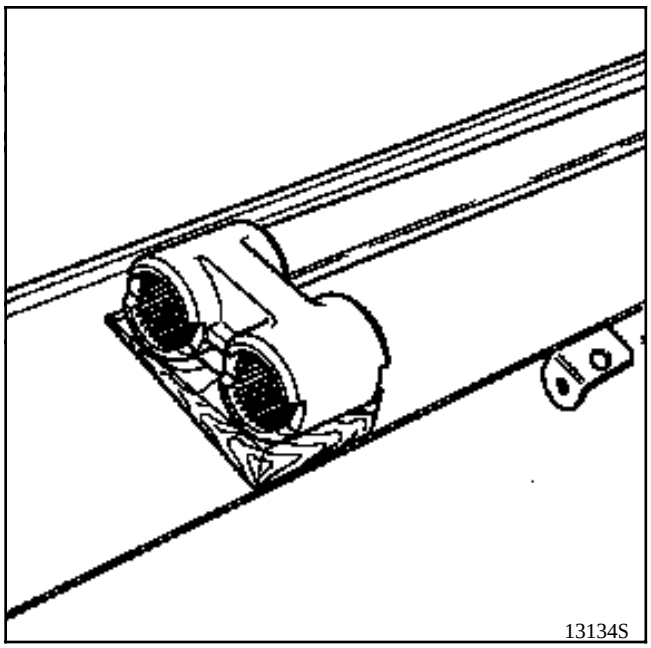
Colocar :

- la gemela sobre una cala (a realizar localmente) en el centro del tren trasero,



Cotas en mm y °

- la primera barra estabilizadora, respetando el ángulo de la cala y la posición de enmangado libre.



- la segunda barra estabilizadora, buscando la posición de enmangado libre.

A fin de dar al brazo una posición que permita la correcta colocación de la barra, será necesario realizar localmente un útil.

A Tuerca ∅ **14 mm**

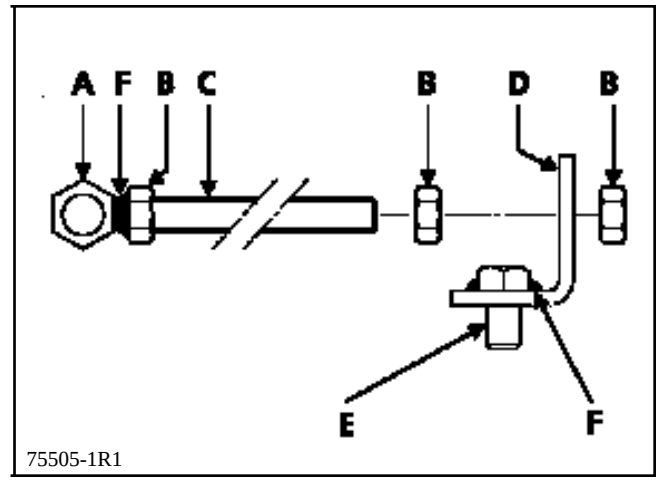
B Tuerca ∅ **12 mm**

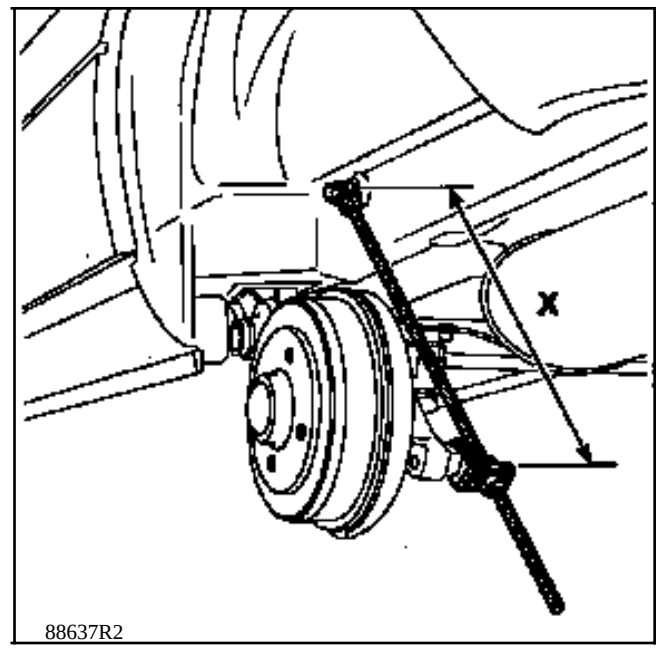
C Varilla roscada ∅ **12 mm** - longitud **660 mm**

D Escuadra de pletina de hierro de **30 x 5 mm**

E Tornillo de **12 x 60 mm** cortado a una longitud de **20 mm**

F Soldadura





Pre-reglar el útil para obtener una cota

X = 430 mm

Montar el útil en el lugar del amortiguador.

Introducir las barras de la suspensión buscando, por rotación de la barra, la posición de montaje sin tensiones.

Montar :

- los obturadores de la barra,
- los amortiguadores,
- las ruedas.

Poner el vehículo en el suelo y medir las alturas bajo casco (**ver capítulo** "**valores y reglaje**").

Controlar si es necesario :

- el compensador de freno.
- el reglaje de los faros.

RECUERDEN

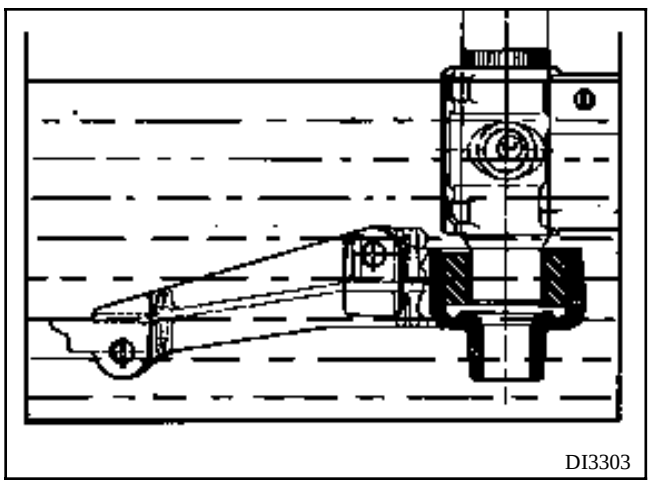
La recuperación de una diferencia de altura entre el lado derecho y el lado izquierdo se efectúa siempre por acción sobre la barra estabilizadora.

La recuperación de una diferencia de cota "**X**" entre el lado derecho y el lado izquierdo se efectúa siempre por acción sobre la barra de suspensión.

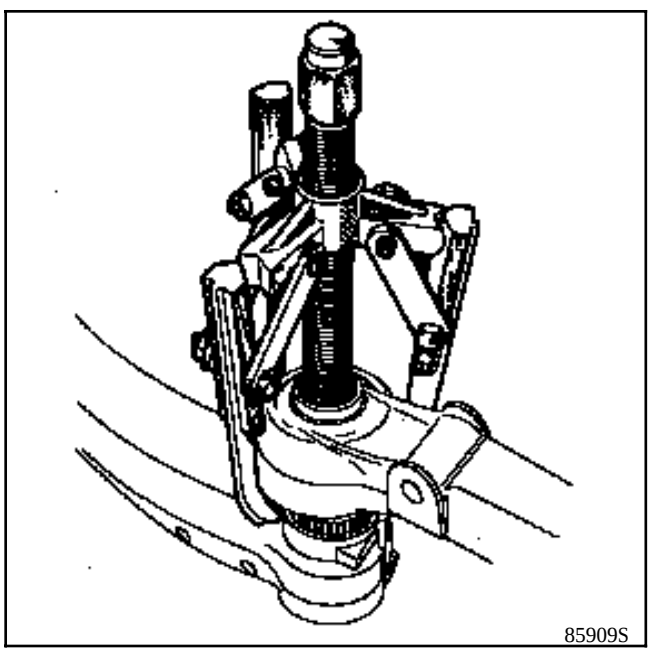
Esta operación se efectúa tras la extracción de los brazos traseros y de las barras de suspensión.

DESMONTAJE

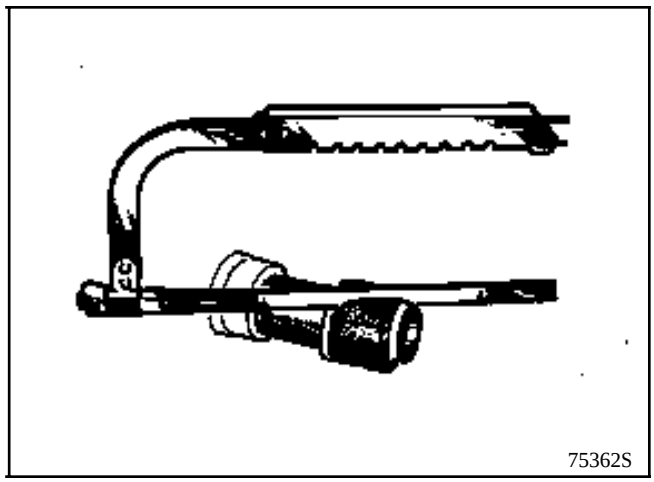
Sumergir totalmente el apoyo en líquido de freno para ablandar la goma del cojinete elástico.


DI3303

Mediante un extractor de dos o tres ramas, extraer la parte exterior del apoyo arrancando la goma.


85909S

Serrar el casquillo interior teniendo cuidado de no rayar el tubo del brazo.


75362S

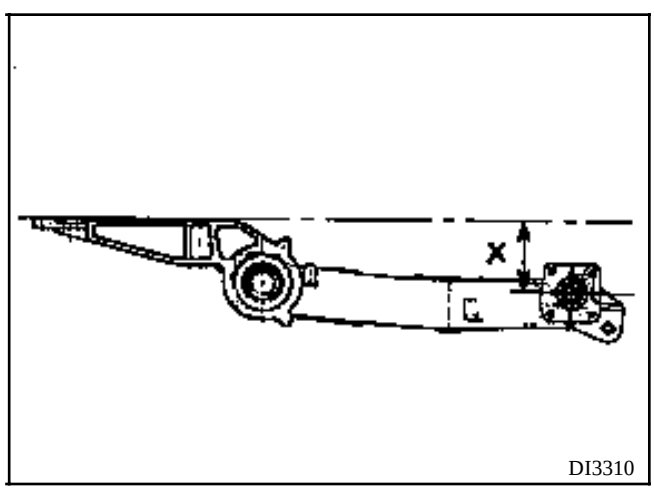
MONTAJE

El montaje del apoyo en el brazo se hará con la prensa, respetando la orientación y la separación con respecto al brazo.

Orientación

Respetar la cota "**X**" entre la cara donde descansa el apoyo y el eje de la mangueta :

X = 156 mm ± 3,5

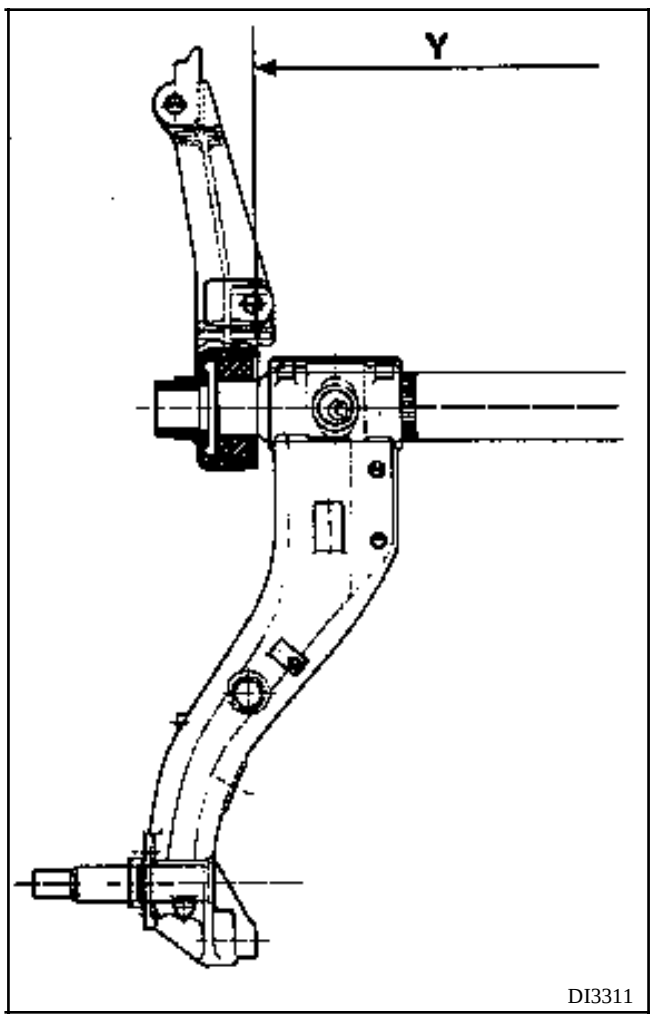


DI3310

Separación

En esta posición, introducir el apoyo hasta obtener la cota entre-ejes de los apoyos :

Y = 1164 mm ± 1



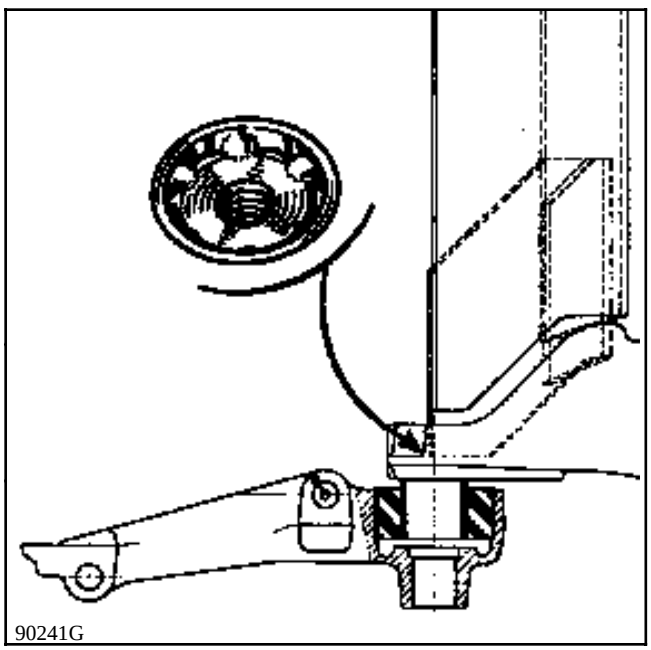
Colocar el brazo en el vehículo.

ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS
Apoyos de brazo

Esta operación se efectúa tras la extracción del tren trasero y de las barras de suspensión.

DESMONTAJE

Soldar un separador (ejemplo : tuerca) en el tubo central del cojinete.



Extraer el conjunto cojinete-apoyo con la prensa.

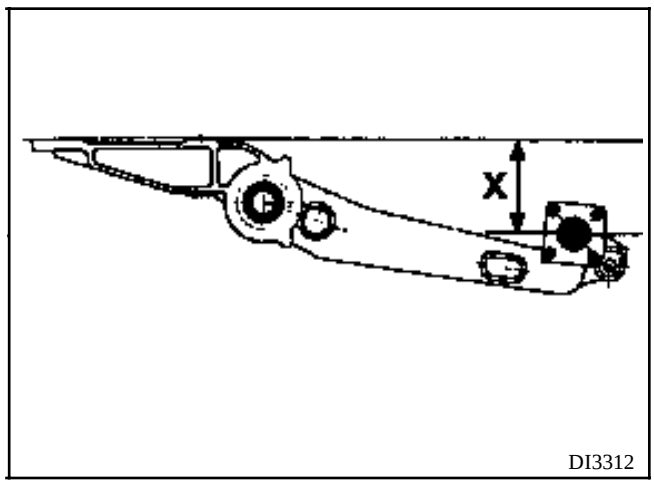
MONTAJE

El montaje del apoyo en el brazo se hará con la prensa, respetando la orientación y la separación con respecto al brazo.

Orientación

Respetar la cota "**X**" entre la cara donde descansa el apoyo y el eje de la mangueta.

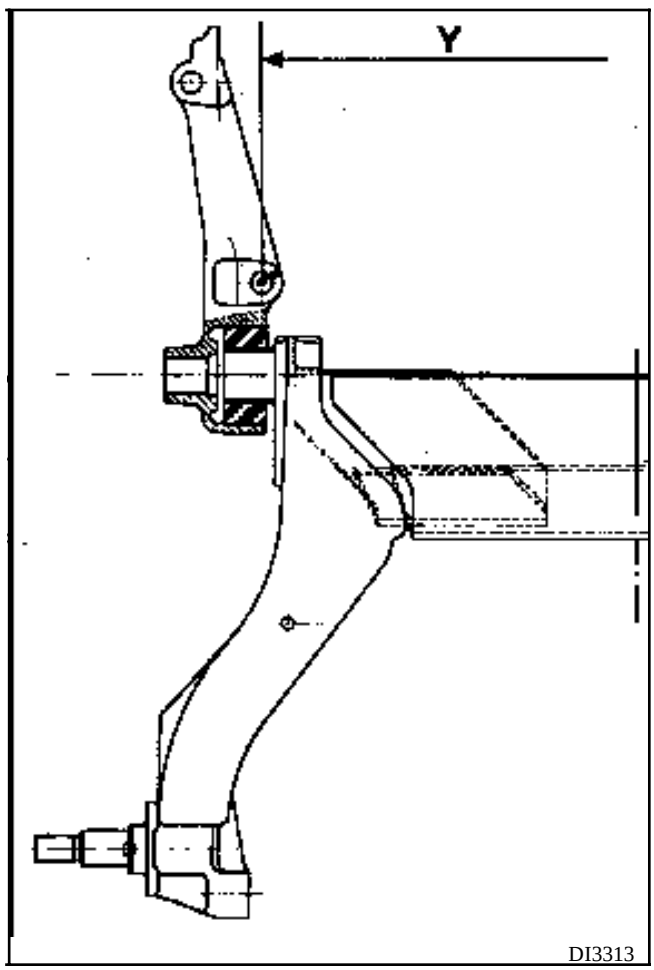
X = 124 ± 3,5 mm



Separación

En esta posición, introducir el apoyo hasta obtener la cota entre-ejes de los apoyos :

Y = 1164 ± 1 mm



Colocar el tren trasero sobre el vehículo y montar las barras de suspensión (ver párrafo correspondiente).

LLANTAS

El marcado de identificación de las ruedas se presenta bajo dos formas :

- marcado grabado para las llantas de chapa,
- marcado de fundición para las llantas de aluminio.

Permite conocer los principales criterios dimensionales de la rueda.

Este marcado puede ser completo :

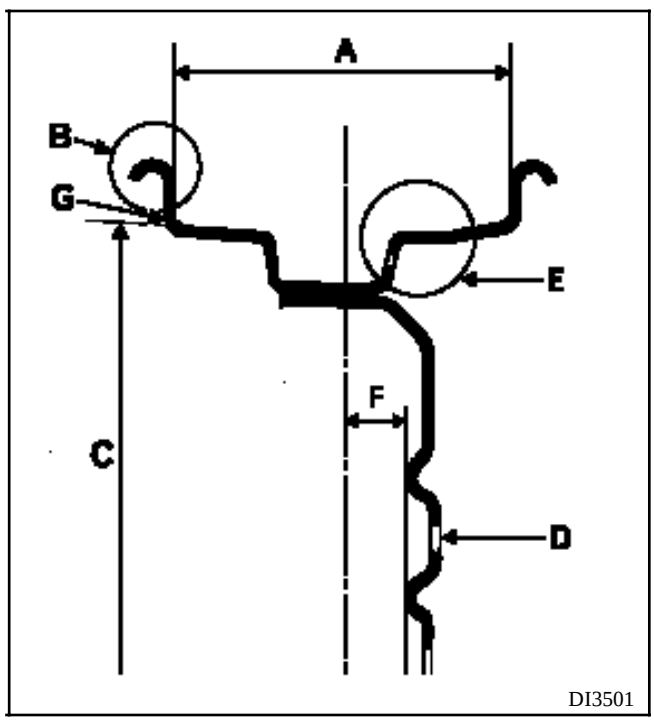
Ejemplo : 5 1/2 J 14 4 CH 36
o simplificado
Ejemplo : 5 1/2 J 14

	A	B	C	D	E	F
TIPO DE RUEDA	ANCHURA (pulgadas)	PERFIL BORDE DE LLANTA	∅ NOMINAL (pulgadas). Bajo talón neumático	Número orificios	Perfil de agarre del neumático	Saliente (en mm)
5 1/2 J 14 4 CH 36	5 1/2	J	14	4	CH	36

Los tornillos de las ruedas están inscritos en un diámetro de **100 mm** (4 tornillos de fijación).

Alabeo máximo : 1,2 mm, medido en el borde de la llanta (en G).

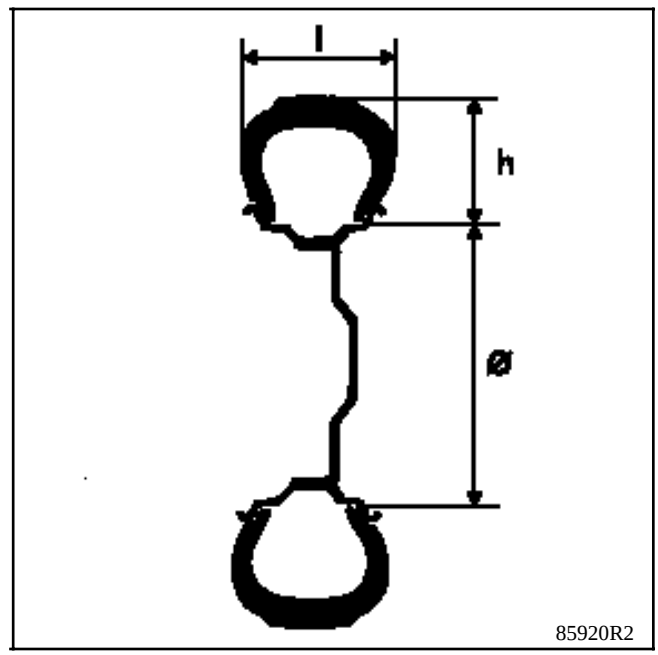
Ovalado máximo : 0,8 mm, medido en la cara de apoyo de los talones del neumático.



NEUMATICOS

Ejemplos de marcado de identificación

165 / 70 R 13 83 S



165	/	70	R	13	83	S
1		2	4	5	6	3

1	165	Anchura del neumático en mm (I) sección
2	70	Relación h / l $\frac{\text{altura}}{\text{anchura}}$
4	R	Estructura radial
5	13	Diámetro interior expresado en pulgadas (∅). Corresponde al de la llanta.
6	83	Indice de carga
3	S	Indice de velocidad 180 km / h máximo

Algunos símbolos de velocidad :

Veloc. máxi	km / h
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
ZR + de	240

Tipos de estructura :

Diagonal	Ninguna inscripción
Radial	R
Diagonal cinturada	B (Blas belted)

Tipo	Llanta	Par apriete tuercas rueda (daN.m)	Neumáticos	Presión de inflado (bares) en frío	
				AV	AR
FC0X KC0X	5 B 13	9	165 / 70 R 13 C 88 / 86	2,8	3,6
	5 B 13		165 / 70 R 13 83 (1)	2,6	2,9
	5,5 J 14		165 / 70 R 14	2,4	3,0

Los valores de presión que se dan son valores plena carga o para "autopistas".

La presión de inflado debe ser controlada en frío. La elevación de temperatura al rodar provoca un aumento de la presión de **0,2** a **0,3 bares.**

En caso de controlar la presión en caliente, tener en cuenta este aumento de presión y **no desinflar los neumáticos nunca**.

(1) Neumático reforzado.

Cadenas

Por razones de seguridad, está estrictamente prohibido montar cadenas en el eje trasero.

Neumáticos de "nieve" o "termogomas" : hay que equipar a las cuatro ruedas con el fin de preservar lo más posible las calidades de adherencia del vehículo.

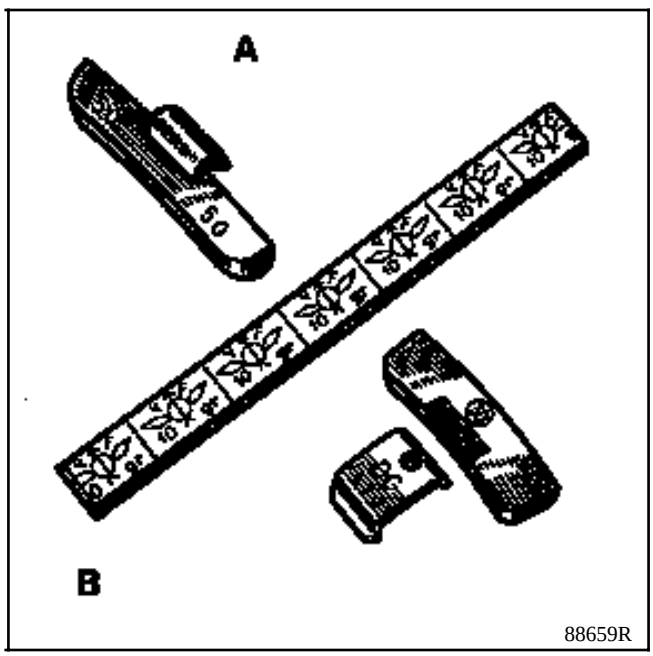
MASAS DE EQUILIBRADO

Utilizar exclusivamente las masas suministradas en recambio :

- fijadas por ganchos a las llantas de chapa (ganchos incorporados a la masa),

- fijadas por ganchos (ganchos planos) o auto-adhesivas para las llantas de aleación de aluminio.

A Llanta de chapa
B Llanta de aluminio



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Dir. 1305-01	**Util de extracción-reposición de la rótula axial**
Dir. 1306	**Util de sujeción de la barra cajetín SMI**
T.Av. 476	**Extractor de rótulas**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	**9**
Tuerca de la rótula de dirección	**3,7**
Tornillo en casquillo de reglaje del paralelismo	**1,7**
Rótula axial	**5**

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

EXTRACCION

Desconectar la rótula de dirección mediante el útil **T.Av. 476**.

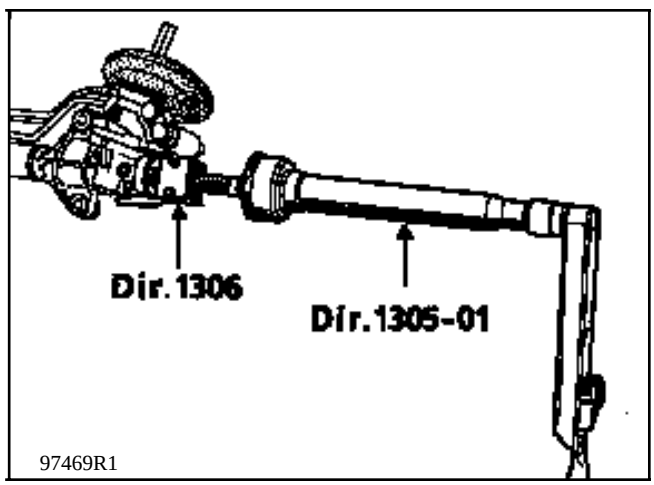
Aflojar el tornillo del casquillo de reglaje del paralelismo y aflojar la rótula de dirección, sujetando la rótula axial con una llave plana.

Hacer una marca o contar el número de vueltas de rosca dadas, con el fin de pre-reglar el paralelismo en la reposición.

Retirar la abrazadera de plástico de sujeción del fuelle y retirar éste.

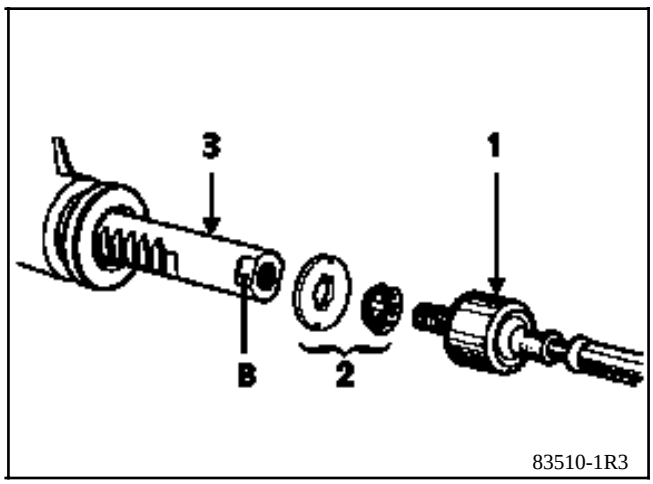
Girar las ruedas para poder sacar el dentado de la barra lado válvula.

Colocar el útil **Dir. 1306**.
En esta posición, desbloquear la rótula axial mediante el útil **Dir. 1305-01**.



REPOSICION

Sustituir sistemática e IMPERATIVAMENTE el conjunto (2).



Montar sobre la cremallera (3) :

- la arandela tope ensamblada con el freno (2),

- la rótula axial (1) nueva, cuya rosca habrá sido untada previamente de LOCTITE FRENBLOC sin exceso, con el fin de no obturar el orificio de la evacuación del aire.

Antes de apretar definitivamente la rótula axial con el útil **Dir. 1305-01**, verificar que las lengüetas de la arandela de retención (2) coincidan con los rebajes (B) de la cremallera.

Apretar la rótula axial al par preconizado.

Poner la dirección en el punto medio con el fin de equilibrar el aire en los fuelles.

Colocar un fuelle nuevo y sujetarlo mediante una abrazadera nueva (tras haber untado con grasa la zona de contacto del fuelle sobre la rótula axial).

Control

Presionar ligeramente sobre el fuelle para controlar el hinflado del otro fuelle con el fin de verificar la correcta circulación del aire.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
T.Av. 476	**Extractor de rótulas**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	**9**
Tuerca de la rótula de dirección	**3,7**
Bulones de fijación de la caja de dirección	**5,5**
Tormillos de leva de la pinza abatible	**2,5**

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

EXTRACCION

Extraer las ruedas delanteras.

Cortar la abrazadera de sujeción del fuelle de goma y empujar éste hacia el salpicadero.

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

Extraer :

- el tornillo de leva de la pinza abatible,
- los tornillos de fijación en la cuna del cajetín de dirección.

Sacar la caja de dirección.

REPOSCION

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

En caso de una caja de dirección nueva, colocar las rótulas de dirección en la posición marcada al desmontar.

Para ello, aflojar el tornillo del casquillo de reglaje del paralelismo y aflojar la rótula de dirección sujetando la rótula axial con una llave plana.

Hacer una marca o contar el número de vueltas de rosca dadas, con el fin de pre-reglar el paralelismo en la reposición.

Controlar el paralelismo.

NOTA : respetar IMPERATIVAMENTE el marcado de las rótulas de dirección (una marca en la rótula derecha, dos marcas en la rótula izquierda).

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 453-01	**Pinzas para tubos flexibles**
T.Av. 476	**Extractor de rótulas**

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de ruedas	**9**
Tuerca de la rótula de dirección	**3,7**
Bulones de fijación de la caja de dirección	**5**
Tormillos de leva de la pinza abatible	**2,5**
Tornillos de la bieleta de recuperación de par	**6,5**

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

EXTRACCION

Extraer las ruedas delanteras.

Colocar una pinza **Mot. 453-01** en cada una de las tuberías que parten del depósito de aceite.

NOTA : no apretar nunca las tuberías de alta presión.

Particularidades del motor F8Q

Extraer (por la parte superior) :

- la batería,
- el soporte de la batería,
- los tubos de alta presión y de baja presión en la válvula de dirección.

Cortar la abrazadera de sujeción del fuelle de goma y empujar éste hacia el salpicadero.

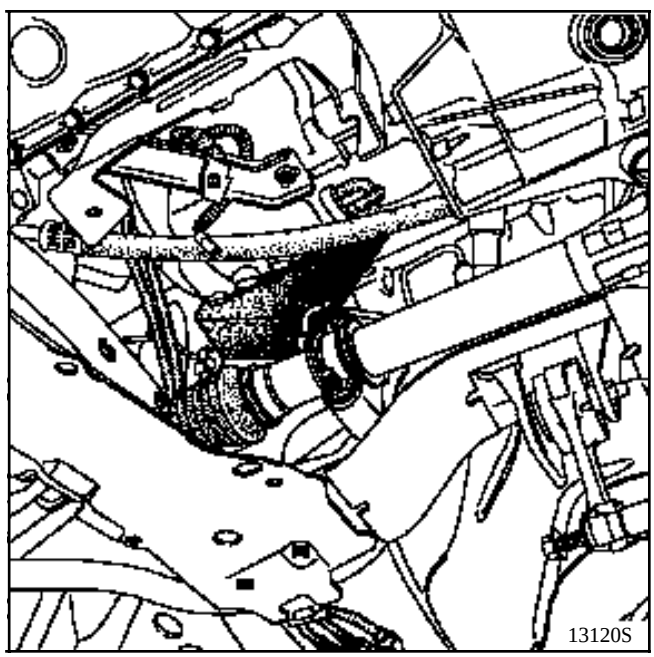
Desconectar las rótulas mediante el útil **T.Av. 476.**

Extraer el tornillo de leva de la pinza abatible,

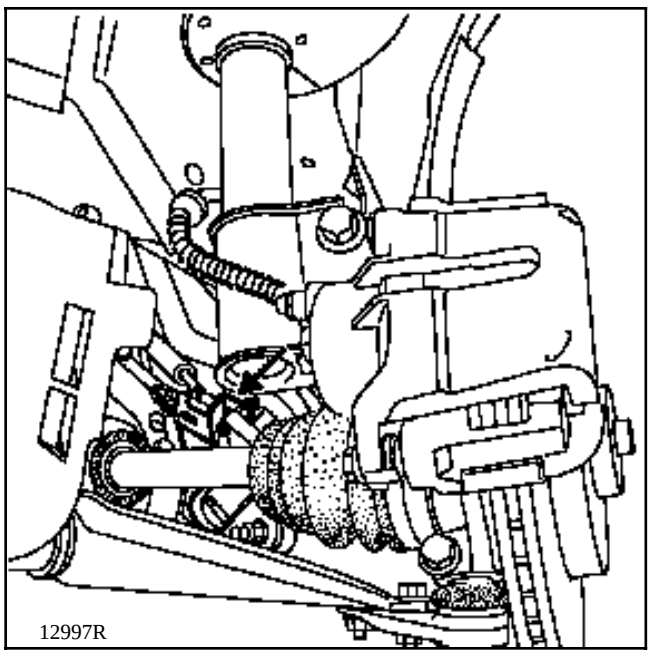
Desconectar la sonda de oxígeno.

Extraer la bajada del escape.

Quitar el tornillo (lado motor) de la bieleta de recuperación de par y girar el grupo moto-ventilador hacia la parte delantera del vehículo. Intercalar un calce de sujeción.



Desconectar los tubos de alta y de baja presión en la caja de dirección (prever la caída del aceite) así como la tuerca de la patilla de sujeción de los tubos.



Extraer :

- las dos tuercas de la pantalla térmica del apoyo derecho de la caja de dirección,

- las tuercas de fijación de la caja de dirección y extraer ésta lado distribución.

NOTA :
- no desmontar las tuberías válvula-gato,

- colocar unos tapones en las tomas de la caja de dirección para evitar la entrada de impurezas.

REPOSICION

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

Llenar el circuito de aceite.

Girar las ruedas de izquierda a derecha (motor no girando) para repartir el aceite en el circuito.

Rehacer la operación con motor girando, después completar el nivel.

En caso de una caja de dirección nueva, colocar las rótulas de dirección en la posición marcada al desmontar.

Para ello, aflojar el tornillo del casquillo de reglaje del paralelismo y aflojar la rótula de dirección sujetando la rótula axial con una llave plana.

Hacer una marca o contar el número de vueltas de rosca dadas, con el fin de pre-reglar el paralelismo en la reposición.

Controlar el paralelismo.

Es IMPERATIVO sustituir el fuelle por otro nuevo cada vez que se extrae una rótula axial.

Montaje del fuelle

Utilizar una ojiva en la rótula axial con el fin de evitar un deterioro del fuelle en el montaje.

Untar con grasa la zona de contacto del fuelle sobre la rótula axial, para evitar la deformación del fuelle.

Sujetar el fuelle con una abrazadera nueva (suministrada con el fuelle).

NOTA : es IMPERATIVO poner la dirección en el punto medio para asegurar el equilibrado del aire.

REGLAJE

En los ruidos del empujador de dirección, antes de iniciar la sustitución de la caja de dirección, es imperativo asegurarse del reglaje correcto del empujador.

1. Determinación del ruido

Sujetar la barra de la cremallera por el lado donde se sitúa el empujador y buscar el juego transversal (de arriba hacia abajo). Un juego seguido de un ruido determina un golpeteo del empujador.

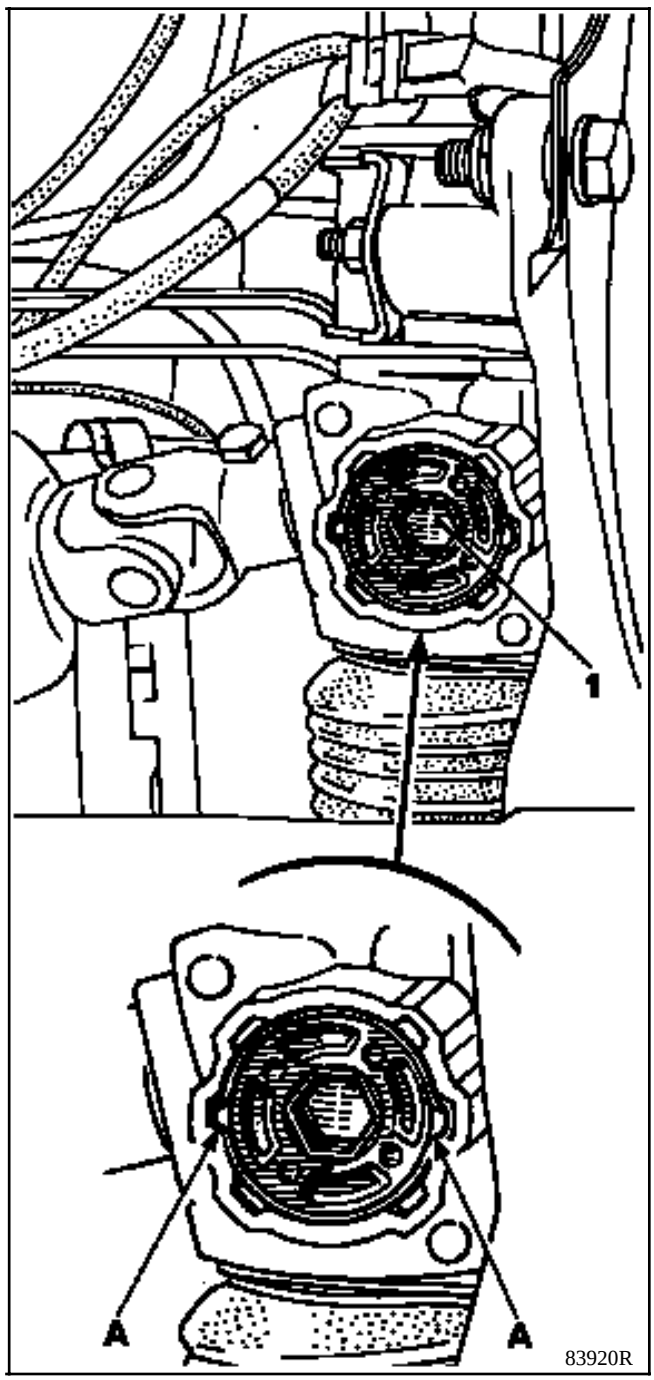
2. Reglaje para las direcciones SMI

Desfrenar la tuerca de reglaje (1) levantando las patillas (A) del collarín de la tuerca.

Controlar circulando si el volante vuelve al punto medio.

Corrección máxima autorizada : **1 diente.**

Frenar la tuerca en dos muescas opuestas del cárter doblando el collarín de la tuerca.



SUSTITUCION DE LA POLEA (motor D7F-F8Q sin AA)

EXTRACCION

Extraer :

- la correa de bomba DA.
- la polea (tres tornillos).

REPOSICION

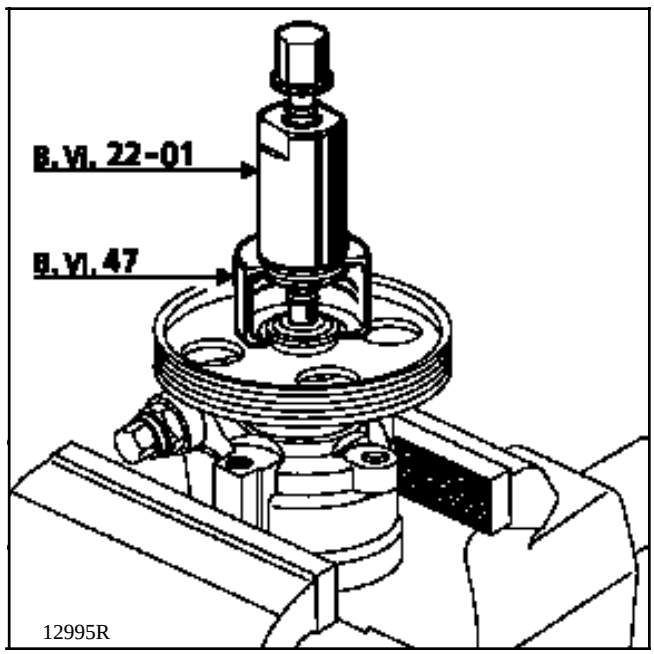
Proceder en el sentido inverso de la extracción respetando el proceso de tensión de la correa (ver capítulo 07).

SUSTITUCION DE LA POLEA (motor E7J sin AA)

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Dir. 1083	Util de reposición de la polea bomba DA
B.Vi. 22-01 + **B.Vi. 47**	Util de extracción de la polea bomba DA

EXTRACCION

Con la bomba extraída (ver método de extracción en las páginas siguientes), ponerla en un tornillo de banco y extraer la polea mediante los útiles **B.Vi. 22-01 + B.Vi. 47**.

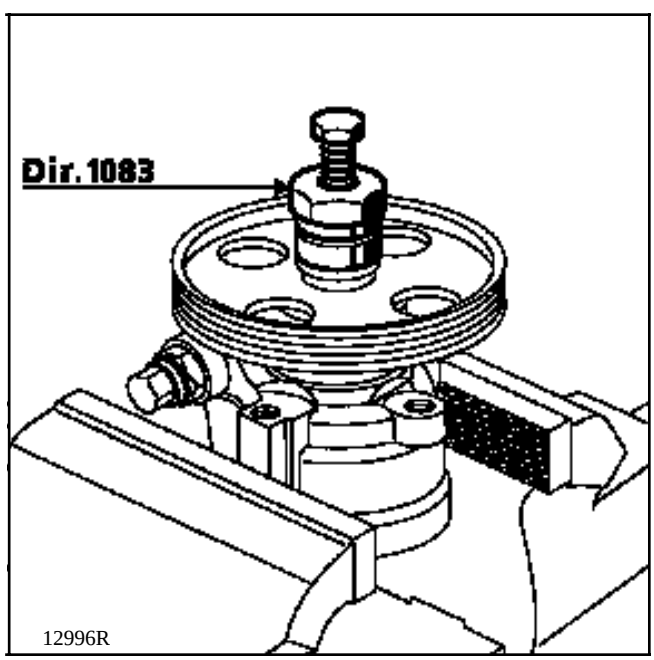


REPOSICION

Montar la polea mediante el útil **Dir. 1083**.

Respetar la cota de enmangado de la polea:

X = 34,7 ± 0,2



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 453-01	Pinzas para tubos flexibles
T. Ar. 1094	Extractor

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

EXTRACCION

Extraer :

- la correa de bomba **DA**,
- la polea.

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

Desconectar las tuberías de alimentación y de alta presión, prever la pérdida del líquido de **DA** (proteger el alternador).

Retirar los tres tornillos de fijación de la bomba y extraerla.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso de la extracción respetando el proceso de tensión de la correa (ver capítulo 07).

Llenar y purgar el circuito maniobrando de tope a tope.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 453-01	Pinzas para tubos flexibles

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

EXTRACCION

Extraer :

- la rueda derecha,
- el guarda-barros derecho,
- el paragolpes (10 tornillos).
- la correa de accesorios,
- la polea.

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

Desconectar las tuberías de alimentación y de alta presión, prever la pérdida del líquido de **DA.**

Retirar los tres tornillos de fijación de la bomba y extraerla.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso de la extracción respetando el proceso de tensión de la correa (ver capítulo 07).

Llenar y purgar el circuito maniobrando de tope a tope.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Mot. 453-01	Pinzas para tubos flexibles

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

EXTRACCION

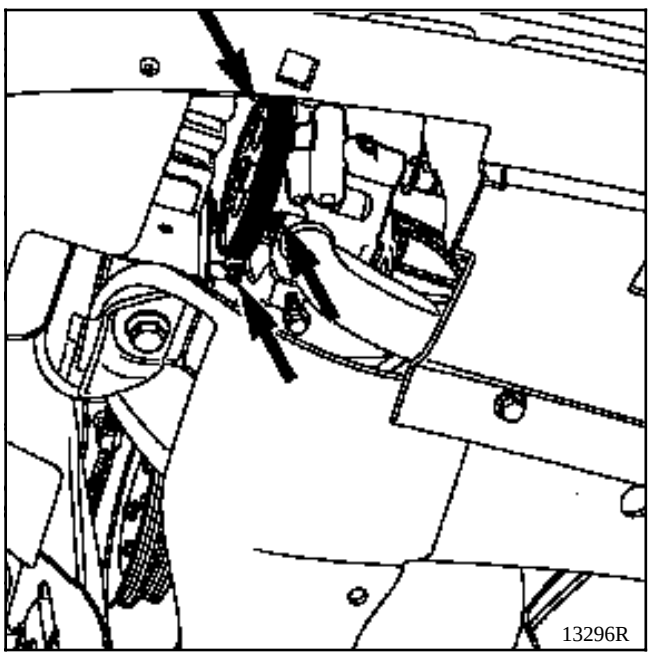
Extraer :

- la correa del alternador,
- la correa de bomba DA,
- el alternador.

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

Desconectar las tuberías de alimentación y de alta presión, prever la pérdida del líquido de **DA**.

Retirar los tres tornillos de fijación de la bomba y extraerla.



REPOSICION

Proceder en el sentido inverso de la extracción respetando el proceso de tensión de la correa (ver capítulo 07).

Llenar y purgar el circuito maniobrando de tope a tope.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tornillos de volante de dirección	**4,5**
Tornillos de leva de la pinza abatible	**2,5**
Tuercas de fijación de la columna	**2**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Poner las ruedas del vehículo rectas.

Extraer el volante de la manera siguiente.

Sin la opción airbag

Retirar la tapa de plástico.

Extraer :

- el tornillo del volante (sustituirlo IMPERATIVAMENTE en la reposición),
- el volante, marcando su posición.

Con la opción airbag

EXTRACCION

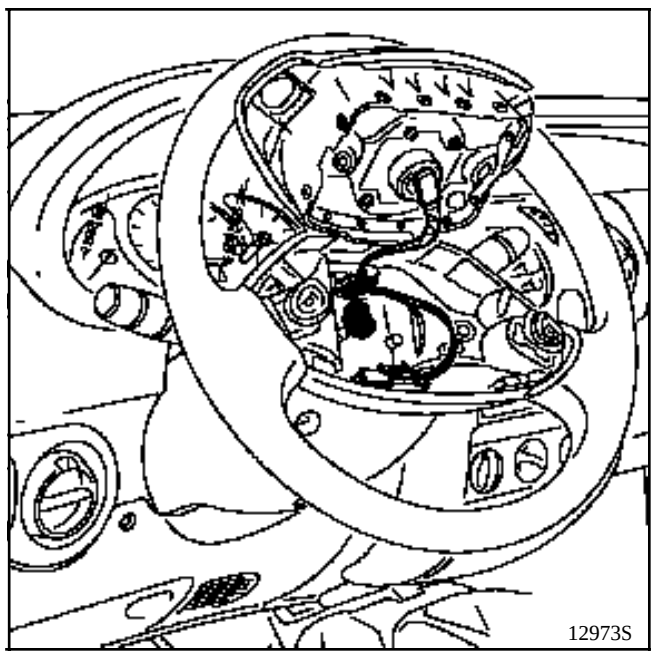
ATENCION : está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (air-bag y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; hay riesgo de que se disparen.

IMPORTANTE : en cualquier extracción de volante, es **imperativo** desconectar el conector del air-bag (D). El airbag está provisto de un conector que se pone en corto-circuito cuando está conectado de cara a evitar todo activado intempestivo.

Desconectar la batería.

Extraer :

- el cojín del air-bag conductor fijado por dos tornillos de **estrella T30** (par de apriete 0,5 daN.m) situados detrás del volante y desconectar su conector (D),



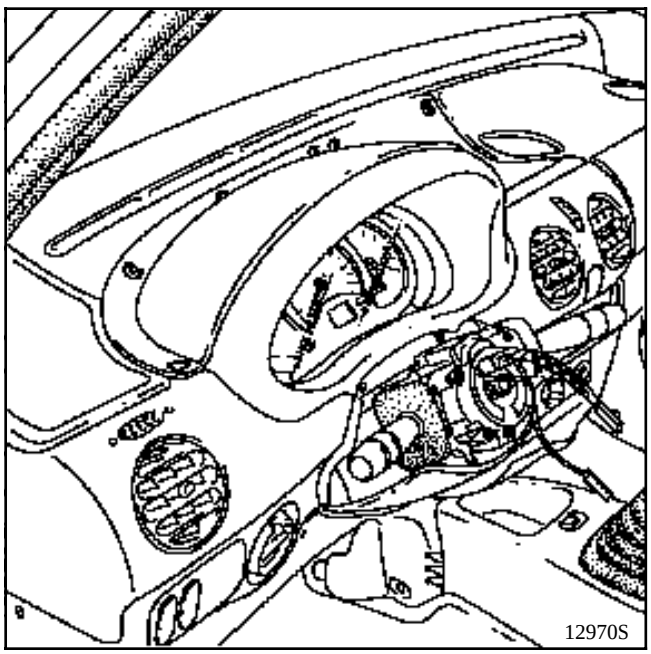
- el conector de mando de la bocina, si equipado,
- el tornillo del volante (sustituirlo imperativamente durante la reposición),
- el volante, tras haber puesto las ruedas rectas,
- las semi-coquillas (tres tornillos).

Desconectar el conector del conmutador rotativo y extraerlo tras haber retirado sus tres tornillos de fijación (E).

En la reposición, es imperativo marcar su posición ya sea :

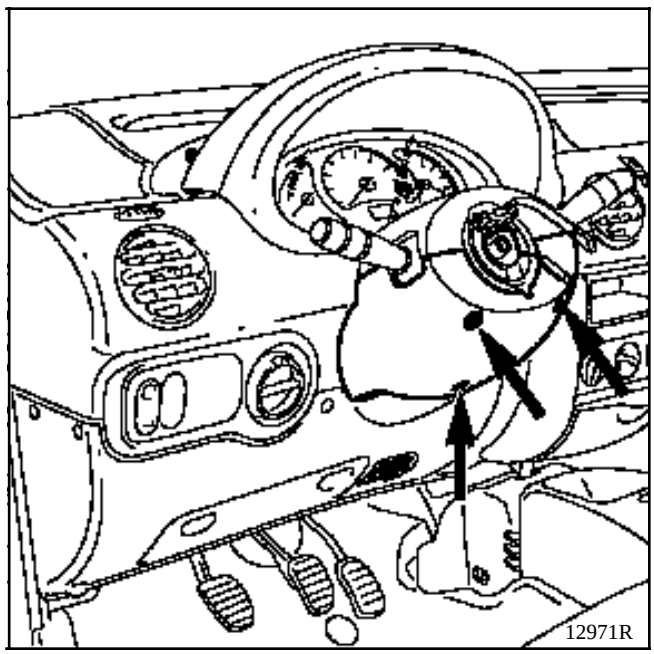
- asegurándose de que las ruedas estén rectas en el desmontaje con el fin de posicionar la longitud de la cinta en el centro,
- o inmovilizando el rotor del contactor giratorio con cinta adhesiva.

En caso de sustitución, la pieza nueva será suministrada centrada y sujeta por una etiqueta adhesiva que se rasgará a la primera vuelta del volante (a montar con las ruedas rectas).

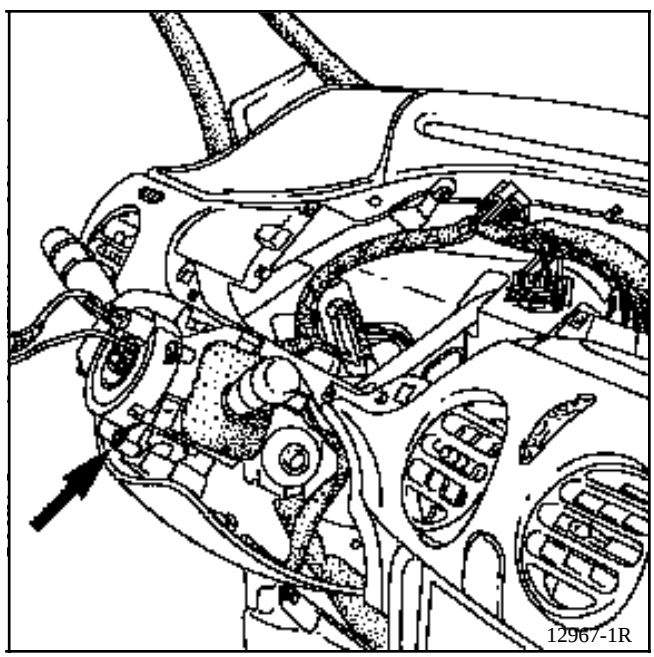


Extraer :

- las semi-coquillas (tres tornillos),



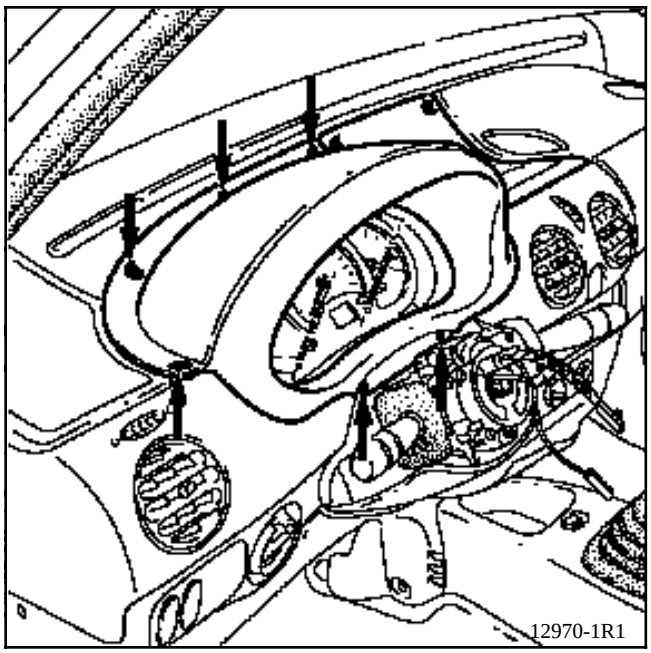
- el conjunto mano-conmutador (un tornillo).



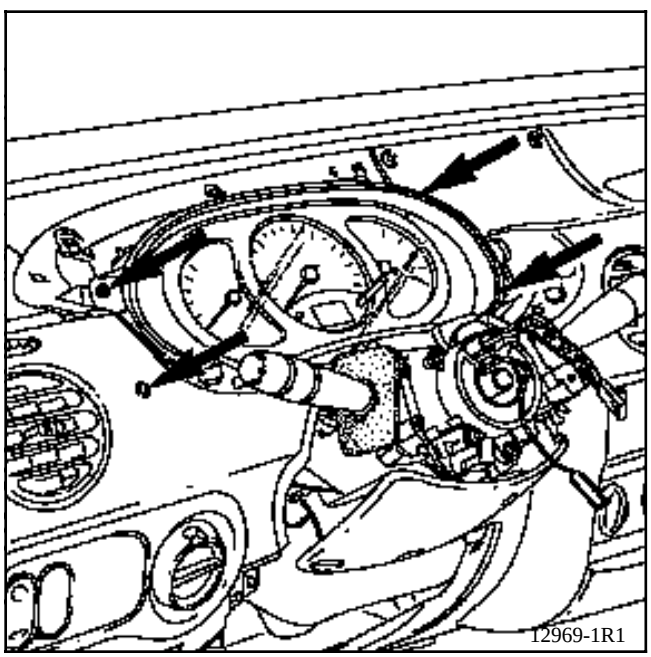
Desconectar los conectores.

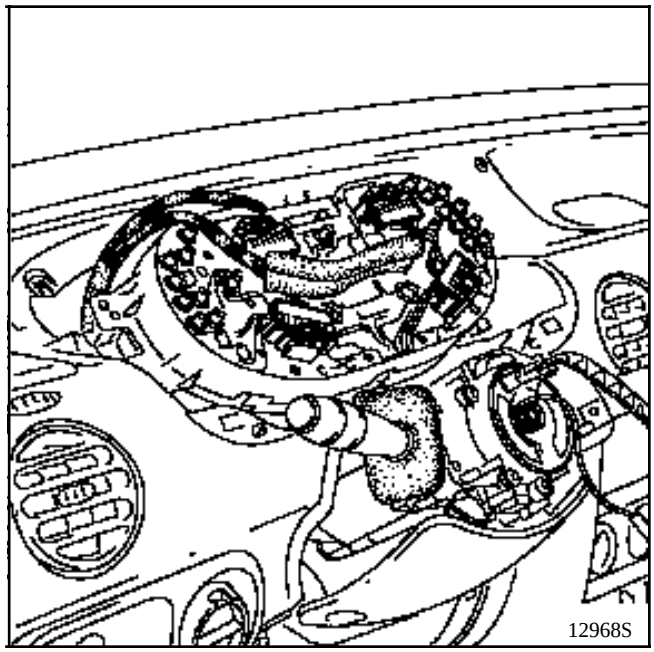
Extraer :

- la visera del cuadro de instrumentos (seis tornillos).

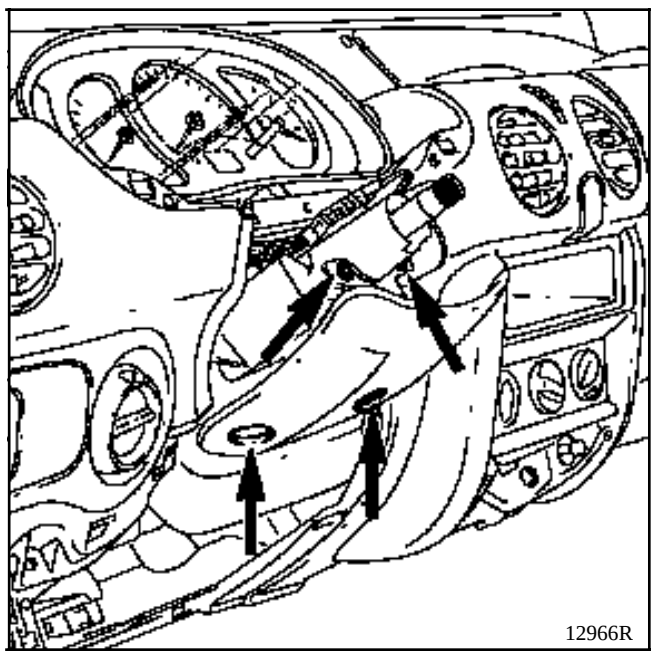


- los cuatro tornillos de fijación del cuadro de instrumentos y desconectar los conectores.

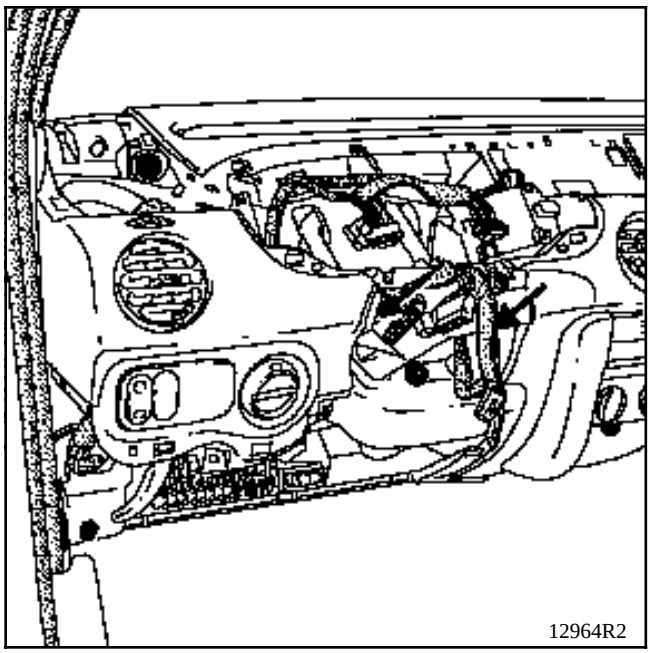




- el protector inferior (cuatro tornillos).



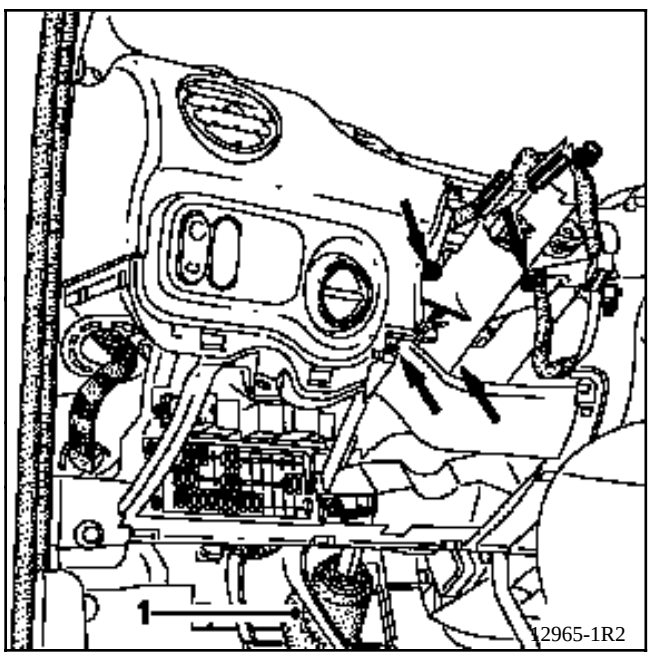
Extraer los tornillos de fijación del tablero de bordo en la columna.



Bajo el vehículo, cortar la abrazadera de sujeción del fuelle de goma y empujar éste hacia el salpicadero.

Extraer el tornillo de leva de la pinza abatible.

Quitar los dos tornillos y las dos tuercas de fijación de la columnade dirección.



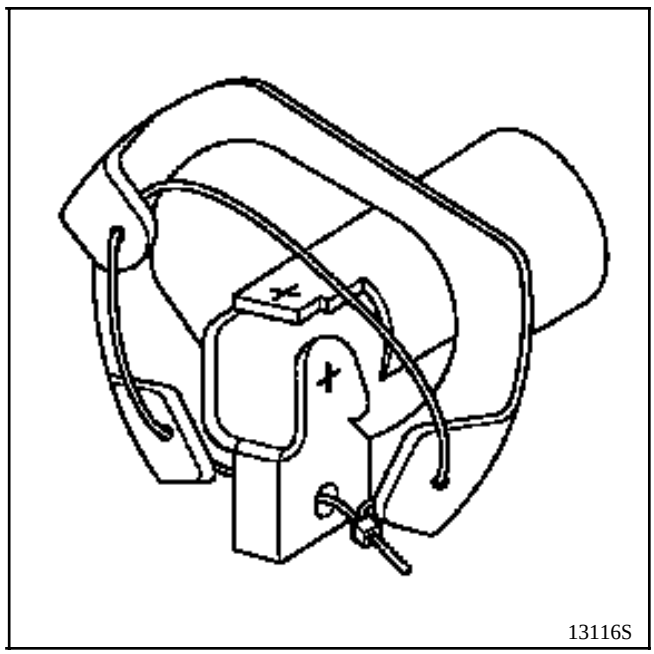
Sacar :

- la columna tras haber desconectado el contactor de arranque,
- el fuelle del salpicadero (1) y sacarlo con la columna de dirección.

REPOSICION

Colocar la columna de dirección.

Introducir el fuelle en el salpicadero, habiendo atado previamente las orejetas y la pinza abatible mediante una cuerda.



Para el resto de las piezas, proceder en el sentido inverso a la extracción.

Vigilar que los conectores del cuadro de instrumentos estén correctamente conectados.

PARTICULARIDADES DE LOS VEHICULOS EQUIPADOS DEL AIR-BAG CONDUCTOR

Asegurarse de que las ruedas siguen rectas.

Verificar que el contacto giratorio sigue inmovilizado antes de su montaje.
Si no es el caso, seguir el método de centrado que se describe en el capítulo 88 "airbag conductor".

Sustituir el tornillo del volante después de cada desmontaje (tornillo preencolado).

Respetar el par de apriete de **4,5 daN.m**.

IMPORTANTE :

Antes de conectar el cojín airbag del conductor, es necesario aplicar el proceso de control de funcionamiento del sistema :

- Verificar que el testigo del airbag del cuadro esté encendido con el contacto puesto.
- Conectar un quemador inerte al conector del cojín del airbag conductor y verificar que el testigo se apaga.
- Cortar el contacto, conectar el cojín airbag en lugar del quemador inerte y fijar el cojín sobre el volante.
- Poner el contacto, verificar que el testigo se enciende 3 segundos al poner el contacto y después se apaga y permanece apagado.

Si el testigo no funciona tal y como se indica arriba, consultar el capítulo "Diagnóstico" y controlar el sistema con el aparato XRBAG (**Ele. 1288**).

ATENCION : Si no se respetan estas prescripciones podría ocurrir una disfunción del funcionamiento normal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los mismos.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Racores canalizaciones hidráulicas	**1,7**
Tuerca de fijación sobre servo-freno	**1,8**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Desconectar el conector del detector de nivel de líquido de frenos.

Extraer el calculador de inyección (según versión).

Desgrapar y liberar el bocal de DA hacia el motor.

Vaciar y extraer, tirando hacia arriba, el depósito del líquido de frenos (prever la caída del líquido de frenos).

Extraer :

- las canalizaciones y marcar su posición.
- las dos tuercas de fijación sobre el servo-freno.

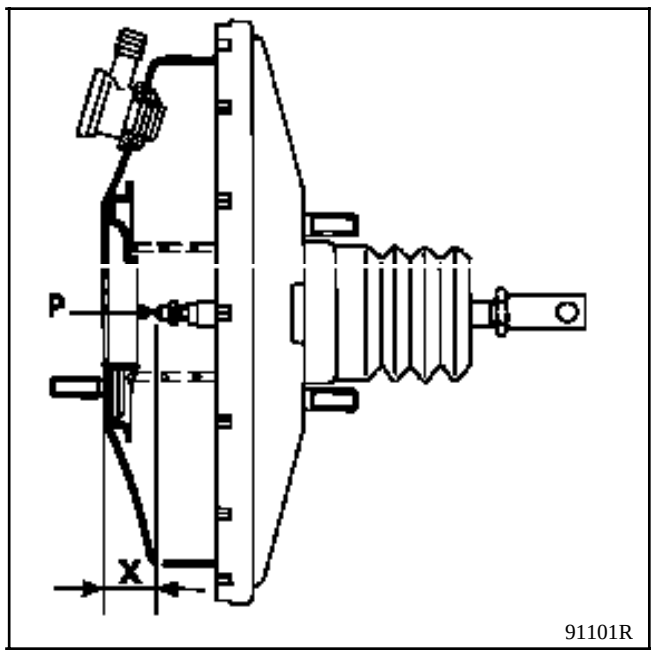
REPOSICION

Proceder en sentido inverso a la extracción.

Controlar la longitud de la varilla de empuje.

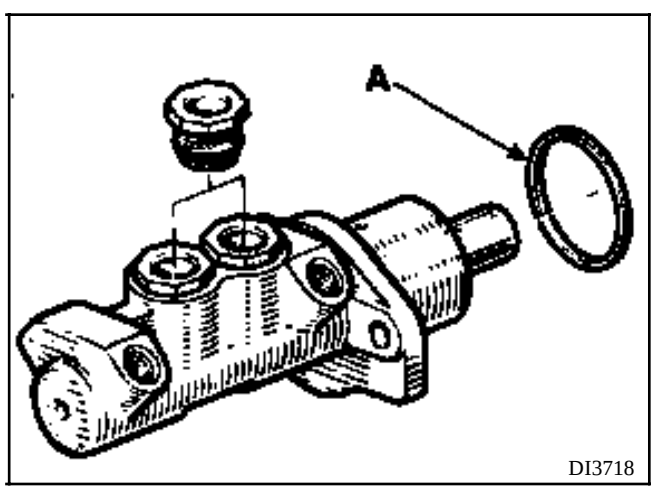
Cota X = 22,3 mm.

Reglaje según modelo con la varilla (P).



NOTA : estos vehículos están equipados de una bomba integrada al servofreno . La estaquidad del servofreno está directamente ligada a la bomba de frenos. En las intervenciones, es necesario poner una junta (A) nueva.

Colocar la bomba de frenos alineada con el servofreno para que la varilla de empuje (P) entre correctamente en su alojamiento de la bomba de frenos.

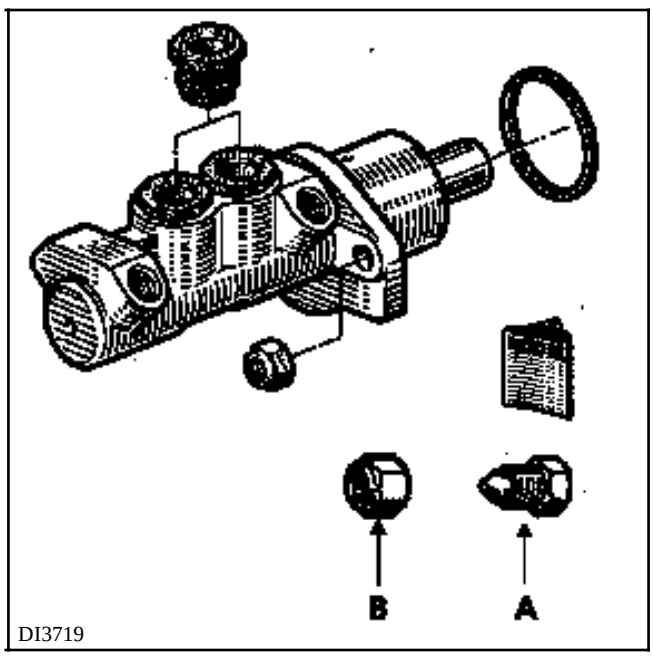


Llenar el depósito de líquido de frenos y purgar el circuito de frenado.

BOMBA DE FRENOS (RECAMBIO)

La colección suministrada por el APR está formada por :

- una bomba de frenos (4 salidas ó 2 salidas si ABS),
- dos tapones (A),
- dos tuercas de fijación (B).



DI3719

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca de fijación sobre servo-freno	**1,8**
Servo-freno sobre salpicadero	**2,3**

El servo-freno no es reparable. Tan sólo se autorizan las intervenciones en :

- el filtro de aire,
- la válvula de retención.

EXTRACCION

Desconectar y extraer la batería.

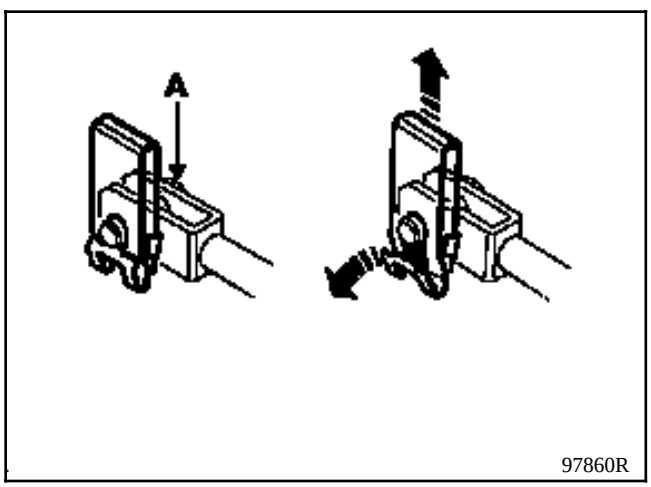
Extraer :

- la bomba de frenos (seguir el método descrito anteriormente),
- la chapa de protección de la batería (4 tornillos, 1 tuerca),
- Las dos tuercas de fijación del vaso de expansión y separarlo hacia el motor.

Desconectar el racor flexible de depresión del servo-freno.

En el habitáculo :

- retirar el eje (A) de la pinza que une el pedal de freno a la varilla de empuje, actuando en el clip,

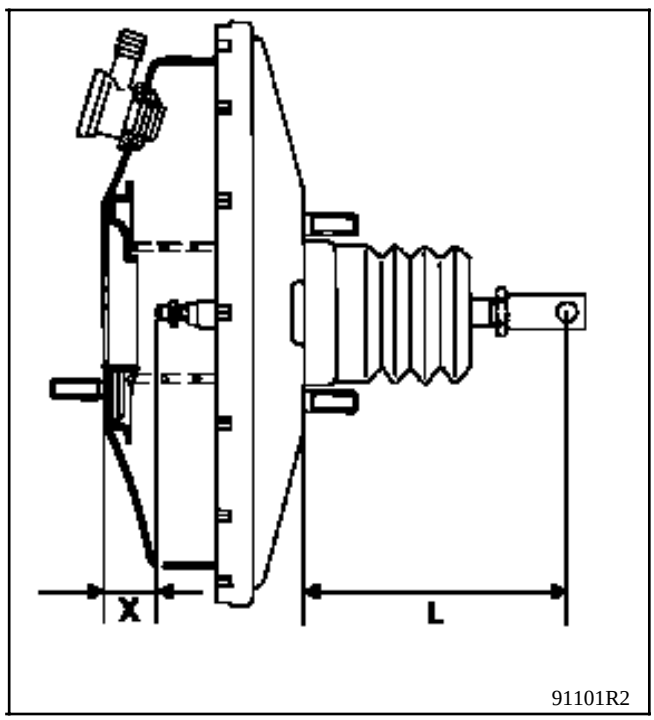


- quitar las 4 tuercas de fijación del servo-freno,
- extraer el servo-freno.

REPOSICION

Antes del montaje, verificar :

- **la cota L = 104,8 mm** ,
- **la cota X = 22,3 mm** .



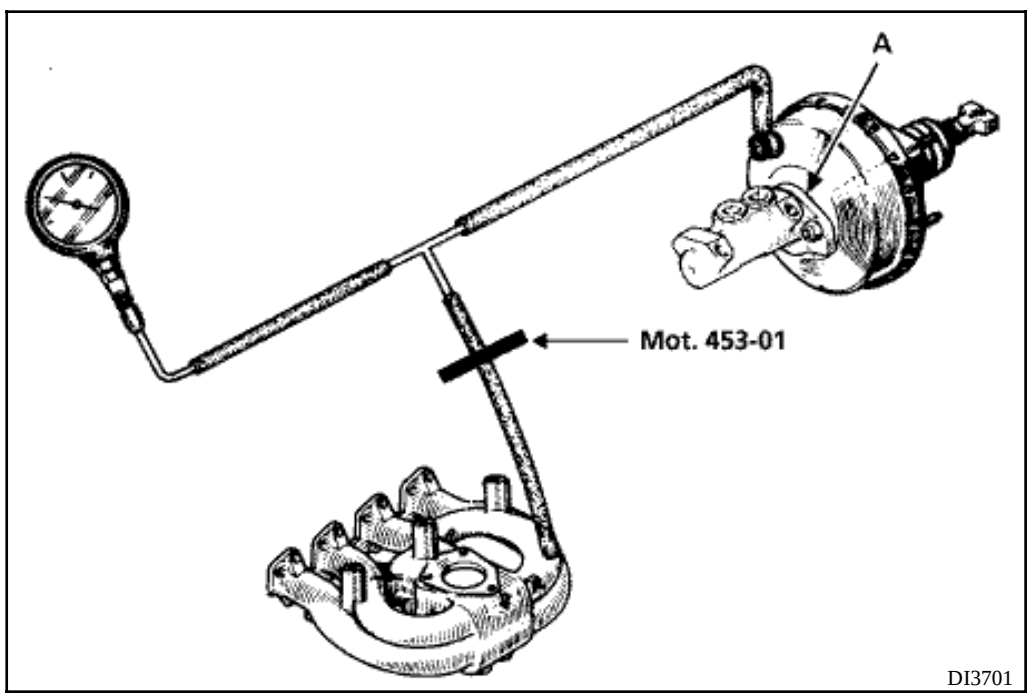
Proceder en sentido inverso a la extracción.

Purgar el circuito de frenado.

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE		
Mot	**453 -01**	**Pinza para tubos**
MATERIAL INDISPENSABLE		
Bomba de depresión		

CONTROL DE LA ESTANQUIDAD

En los controles de estanquidad del servo-freno, asegurarse de la perfecta estanquidad entre éste y la bomba de frenos. En caso de fuga a este nivel, sustituir la junta (A).



La verificación de la estanquidad del servo-freno debe hacerse sobre el vehículo, con el circuito hidráulico en estado de funcionamiento.

Conectar la bomba de depresión entre el servo-freno y la fuente de vacío (colector de admisión) con un racor en "T" y un tubo lo más corto posible.

Hacer girar el motor al ralentí durante un minuto.

Pinzar el tubo (pinza **Mot.453-01**) entre el racor en ”T” y la fuente de vacío.

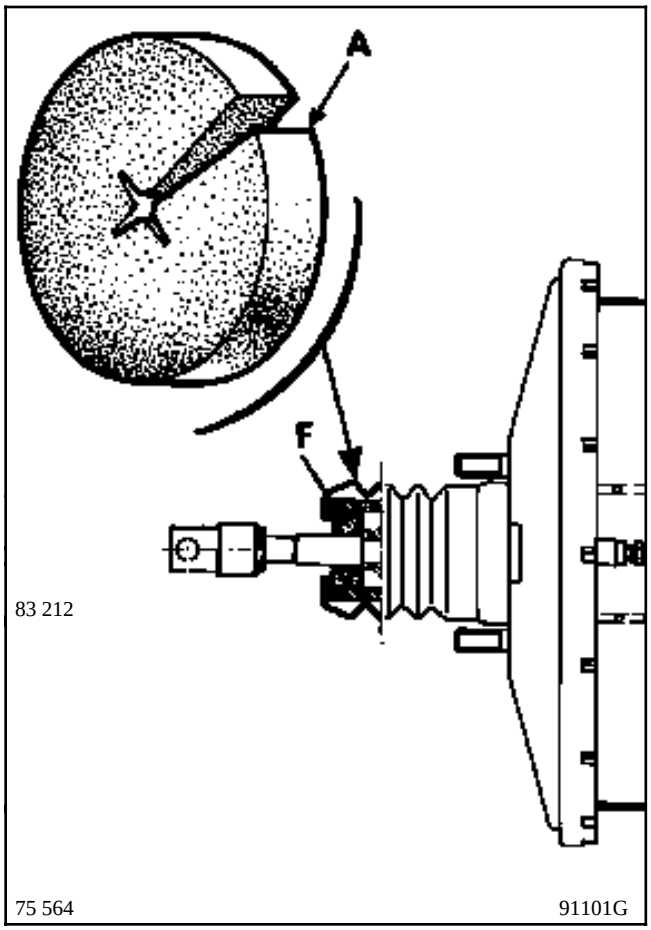
Parar el motor.

Si el vacío cae más de 33 mbares (25 mm / Hg) en 15 segundos, hay una fuga que se puede situar :

- en la válvula de retención (proceder a su sustitución),
- o en la membrana de la varilla de empuje (en este caso, proceder a la sustitución del servo-freno).

En caso de que no funcione el servo-freno, el sistema de frenado funciona pero el esfuerzo sobre el pedal será mucho mayor para obtener una deceleración equivalente a la de los frenos asistidos.

SUSTITUCION DEL FILTRO DE AIRE



Para sustituir el filtro de aire (F), no es necesaria la extracción del servo-freno.

Bajo el pedalier, con ayuda de un destornillador o de un gancho metálico, extraer el filtro usado (F). Cortar en A el filtro nuevo (ver figura) y encajarlo alrededor de la varilla, después hacerlo penetrar en su alojamiento comprobando que se extienda en todo el diámetro para evitar los pasos de aire no filtrado.

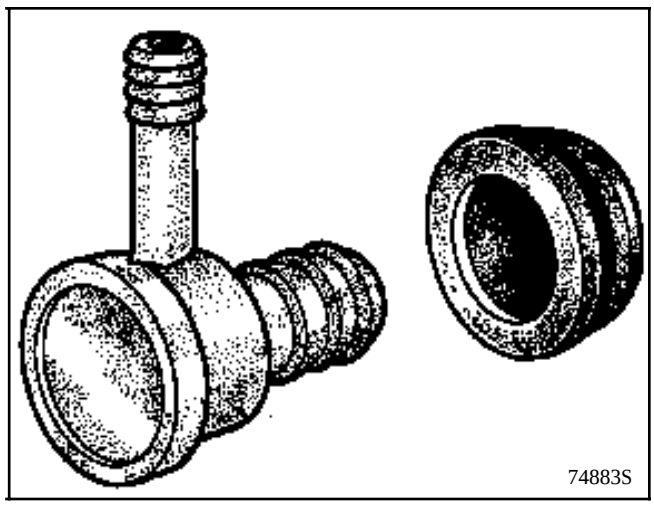
SUSTITUCION DE LA VALVULA DE RETENCION

Esta operación puede efectuarse sobre el vehículo.

EXTRACCION

Desconectar el tubo de llegada de la depresión al servo-freno.

Tirar, girándola, de la válvula de retención para liberarla de la arandela de estanquidad de goma.



REPOSICION

Verificar el estado de la arandela de estanquidad y de la válvula de retención.

Sustituir las piezas defectuosas.

Montar el conjunto.

EXTRACCION

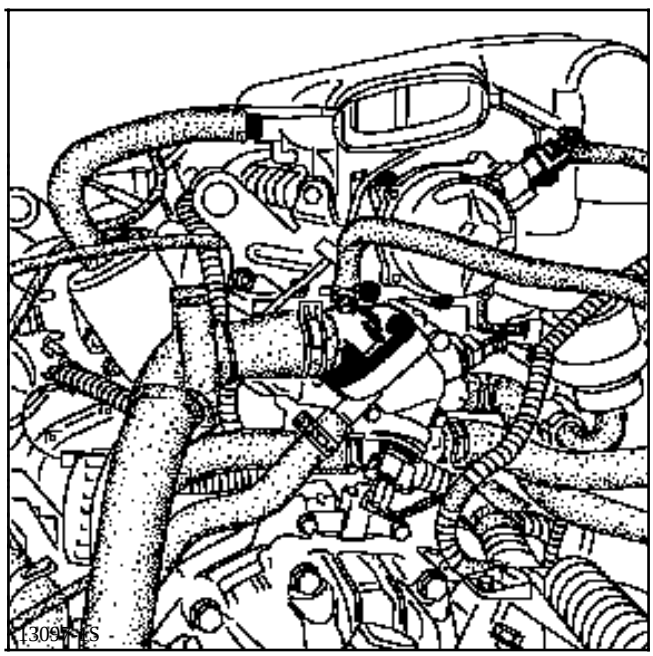
Vaciar el circuito de refrigeración.

Extraer el manguito de aire, así como su soporte.

Desconectar el tubo de depresión encajable.

Extraer el soporte del termostato (2 tornillos).

Extraer la bomba de vacío (2 tornillos, 2 tuercas).



Sustituir sistemáticamente el taco de arrastre en una sustitución de la bomba.

REPOSICION

Proceder en sentido inverso a la extracción.

Purgar el circuito de refrigeración.

CONTROL

Con el motor caliente, a **4000 r.p.m.**, la depresión mínima debe ser de **700 mbares** (525 mm / Hg) en **3 segundos**.

EXTRACCION

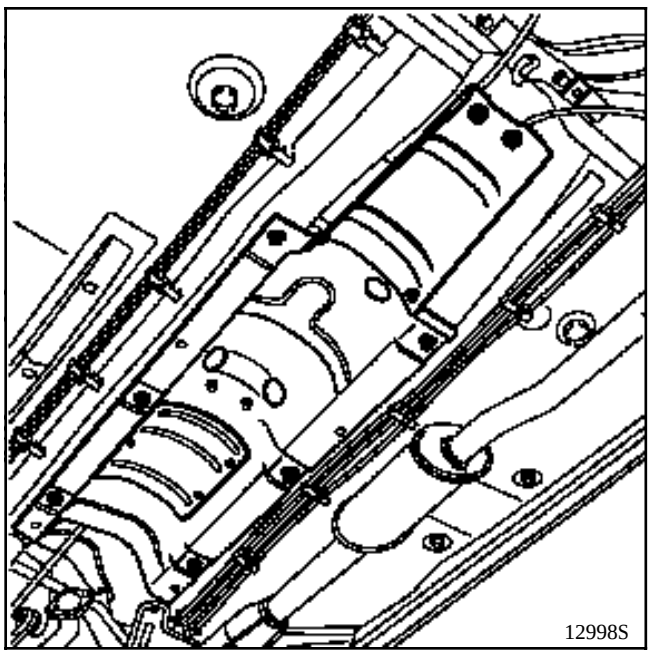
Aflojar el freno de mano.

Extraer los bulones inferiores de la bajada del escape.

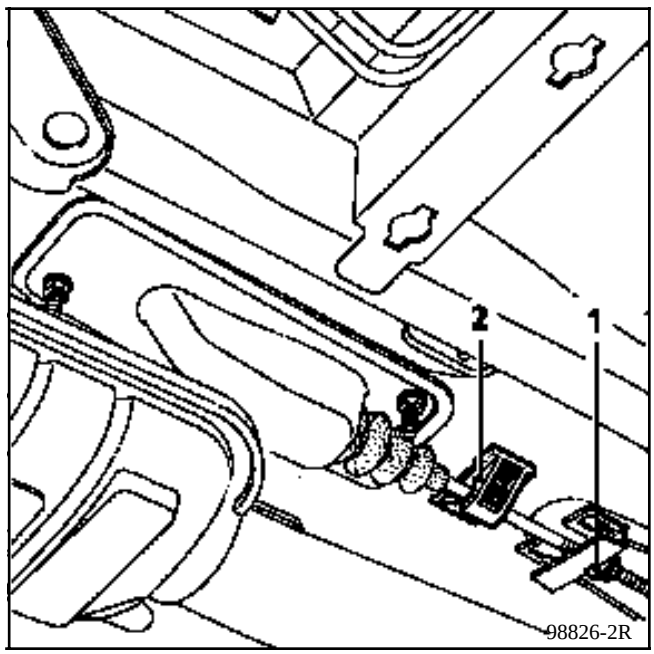
Retirar la suspensión elástica trasera de la la línea de escape.

NOTA : enganchar la línea de escape a la carrocería.

Quitar las pantallas térmicas.



Medir la cota de reglaje del freno de mano, comprendida entre el extremo (1) de la tuerca y de la varilla.



Desbloquear la tuerca (1) hasta liberar los dos cables.

Sacar la varilla de su grapa (2).

Quitar las dos tuercas de fijación de la palanca de mando del freno de mano.

Sacar la palanca del freno de mano y desconectar el conector.

REPOSICION

Proceder en sentido inverso a la extracción.

Colocar las pantallas térmicas.

No olvidarse de conectar el conector del freno de mano.

Llevar la varilla de mando del freno de mano a la cota de reglaje del freno de mano que se ha obtenido en la extracción.

Reglar, si es necesario, la carrera de la palanca (**ver párrafo "Reglaje del mando"**).

REGLAJE

Un mal reglaje del freno de mano, cable demasiado destensado :

- **impide el buen funcionamiento del sistema de aproximación automática del juego de zapatas,**
- **provoca una carrera larga en el pedal de freno.**

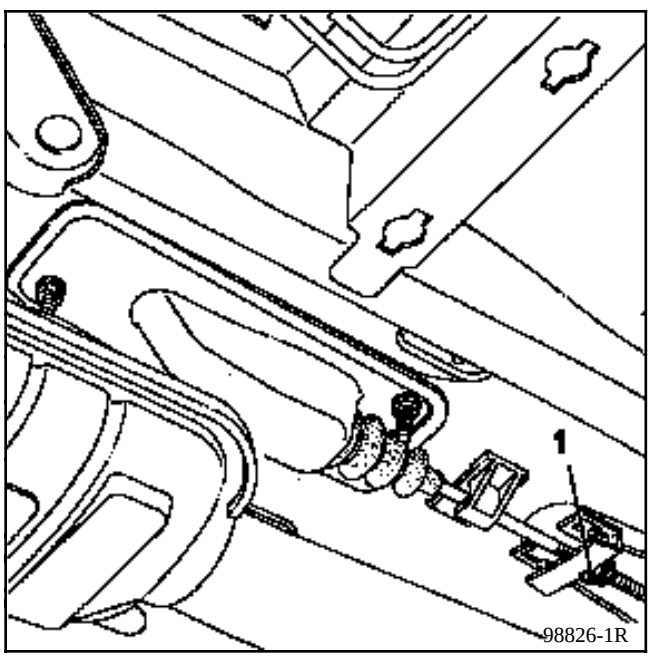
No hay que tensar nunca los cables para solucionar este defecto, el problema reaparece rápidamente.

El freno de mano no es una aproximación del juego, debe reglarse únicamente al sustituir :

- las zapatas,
- los cables,
- la palanca de mando.

Cualquier otro reglaje, fuera de estas intervenciones, está prohibido.

Con el vehículo sobre un elevador con toma bajo casco, aflojar la tuerca (1) para liberar totalmente el balancín central.

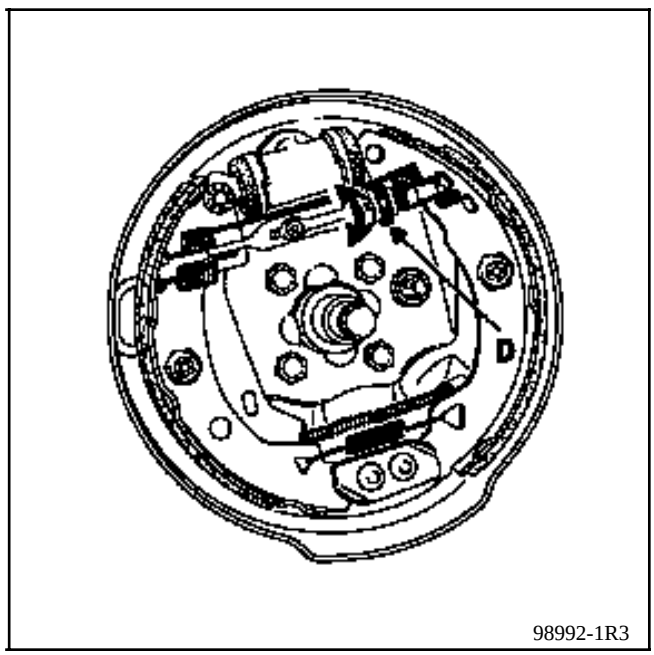


98826-1R

Extraer :

- las dos ruedas traseras,
- los dos tambores.

Verificar el funcionamiento del sistema de recuperación automática del juego, actuando en rotación sobre el sector dentado (D) (asegurarse de que gire bien en ambos sentidos) y después destensarlo de **5 a 6 dientes**.

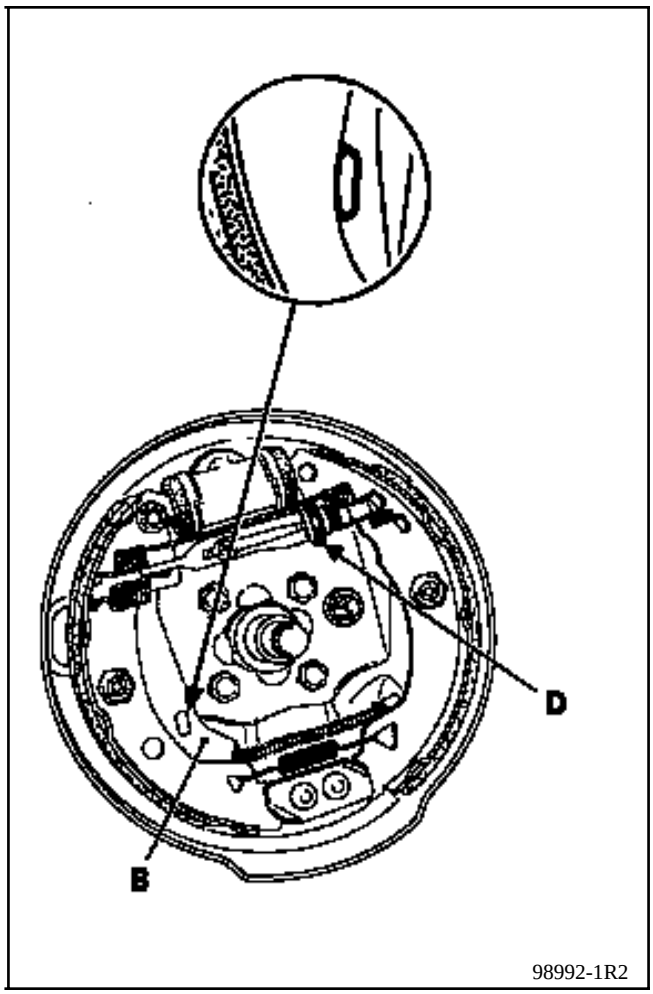


98992-1R3

Asegurarse :

- del correcto deslizamiento de los cables,

- del correcto movimiento de las palancas (B) del freno de mano sobre las zapatas.



Tensar progresivamente los cables a nivel del reglaje central para que **las palancas (B) se despeguen entre el 1er y el 2º diente** de la carrera de la palanca de mando y **queden despegadas en el 2º diente**.

Bloquear la contra-tuerca.

Colocar los tambores.

Con el vehículo en el suelo, reglar las zapatas por una serie de aplicaciones firmes y progresivas sobre el pedal de freno, escuchando funcionar la aproximación automática.

Estos vehículos están equipados de flexibles de frenos con estanquidad sin junta de cobre. Esta estanquidad se realiza por contacto en **"Fondo de cono"** del chaflán (Y) del flexible.

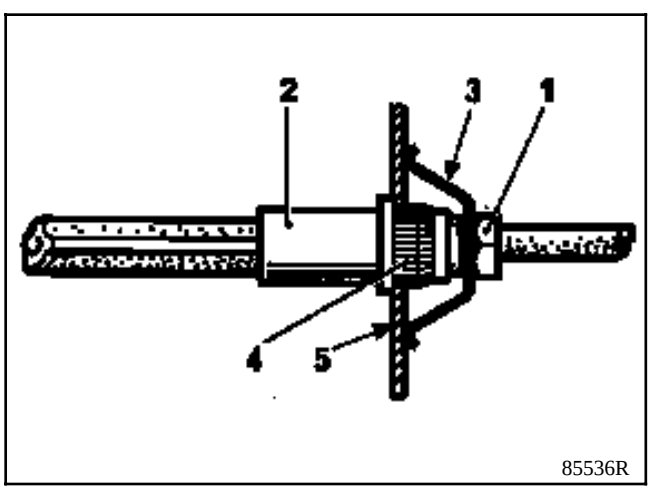
PARES DE APRIETE (en daN.m)
X = 1,5 **Z= 1,3**

PRECAUCIONES A TOMAR EN LA EXTRACCION-REPOSICION DE UN RECEPTOR O DE UN FLEXIBLE DE FRENO

Por razones de seguridad, para evitar que el flexible de freno quede doblado y pueda hacer contacto con un elemento de la suspensión, será necesario respetar el orden de las operaciones siguientes :

EXTRACCION

Aflojar el racor (1) (llave de tubo) de la canalización rígida sobre el flexible (2), hasta que el muelle (3) quede destensado, lo que libera al flexible de las acanaladuras (4).



Desatornillar el flexible del estribo y, eventualmente, el estribo.

REPOSICION

Montar el estribo sobre el freno y atornillar el flexible sobre aquel, después apretar al par de **1,5 daN.m**.

Los flexibles deben montarse cuando el tren está en la posición :
- Ruedas colgando (suspensión colocada).
- Tren alineado (ruedas rectas).

Posicionar el extremo hembra del flexible en la patilla de fijación (5), sin que se doble y verificar que el tope (4) se introduce libremente en las acanaladuras de la patilla, después colocar :
- el muelle (3),
- la canalización rígida sobre el flexible, comprobando que este último no gire al atornillarlo.

- apretar el racor al par.

Purgar el circuito de frenos.

PRINCIPIO DE CONTROL

Estos vehículos están equipados de un compensador de freno dependiente de la carga.

La lectura de la presión se efectúa en **X**, por comparación entre la presión sobre las ruedas traseras y una presión dada sobre las ruedas delanteras.

Este compensador doble posee dos cuerpos totalmente separados, que actúan en **X** sobre una rueda delantera y una rueda trasera.

Es imperativo controlar los dos circuitos.

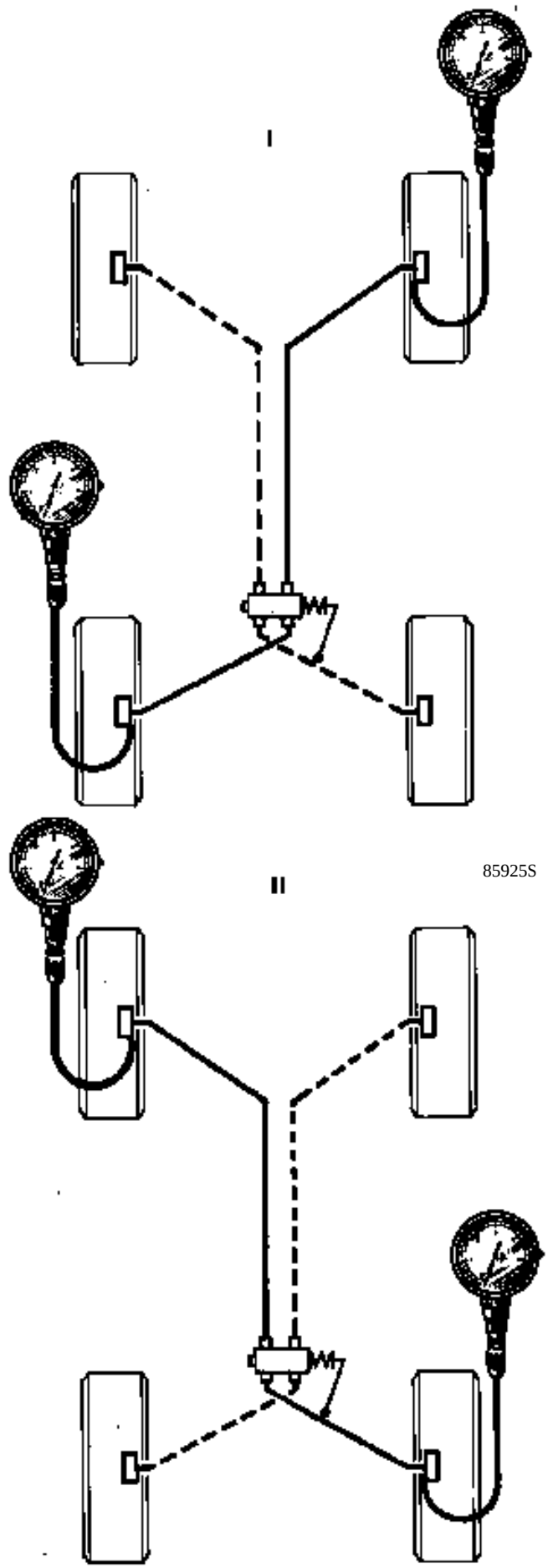
I : delantero derecho / trasero izquierdo.

II : delantero izquierdo / trasero derecho.

Compensador en función de la carga

En los compensadores dependientes de la carga, el reglaje permite ajustar la presión trasera en función de la presión delantera.

El reglaje actúa simultáneamente sobre los dos cuerpos. En caso de una presión incorrecta en uno de los dos cuerpos, hay que sustituir el compensador.



NOTA

Los compensadores de frenado se diferencian en función del tipo de tren trasero :

- tren trasero con **carga útil estándar** : marca de color **rojo**,
- tren trasero con **carga útil aumentada** : marca de color **verde**,

PAR DE APRIETE (en daN.m)	
Racores hidráulicos	**1,7**
Tornillos de fijación del compensador	**1,8**
Tornillos de reglaje de la varilla	**1**

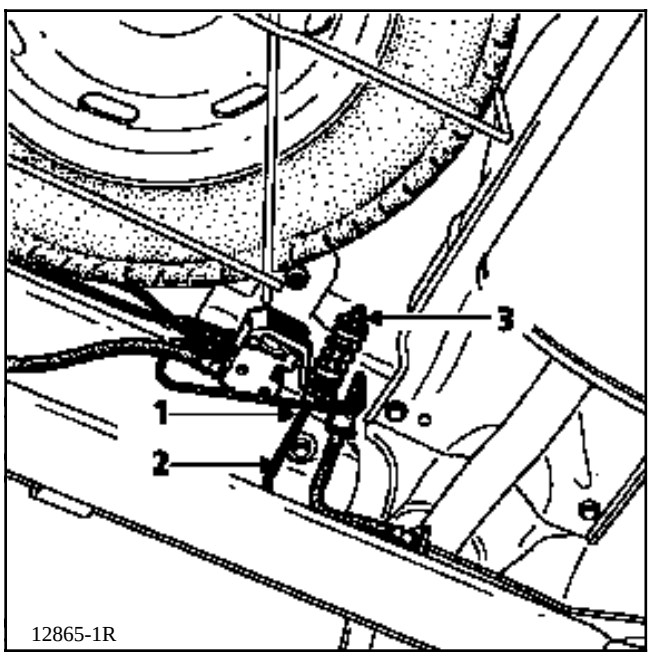
EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar los tubos de frenos.

Desconectar la varilla (2) del compensador aflojando el tornillo (1).

Extraer el compensador (dos tornillos).



NOTA : no tocar la posición de la tuerca (3).

REPOSICION

Proceder en sentido inverso a la extracción.

Purgar y controlar el circuito (ver párrafo "**Control - Reglaje**").

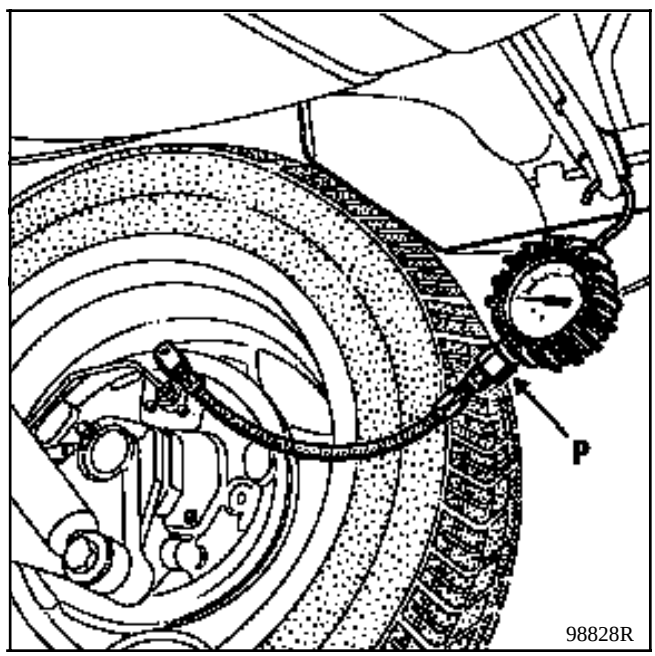
CONTROL

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Fre. 244 -03 ó Fre. 1085-01	**Manómetro de control del tarado del limitador**

Conectar dos manómetros **Fre. 244-03** ó **Fre. 1085-01** :

- uno en la parte delantera derecha,
- uno en la parte trasera izquierda.

Purgar los manómetros por el tornillo (P).



Pisar progresivamente el pedal de freno hasta obtener en las ruedas delanteras la presión de reglaje (ver cuadro de valores). Leer entonces la presión correspondiente en las ruedas traseras, corregirla si es necesario.

Proceder de la misma forma en el otro circuito, es decir:

- uno en la parte delantera izquierda,

- uno en la parte trasera derecha.

En caso de diferencias importantes (valores fuera de tolerancia), **proceder a sustituir el compensador, al no estar autorizada ninguna intervención.**

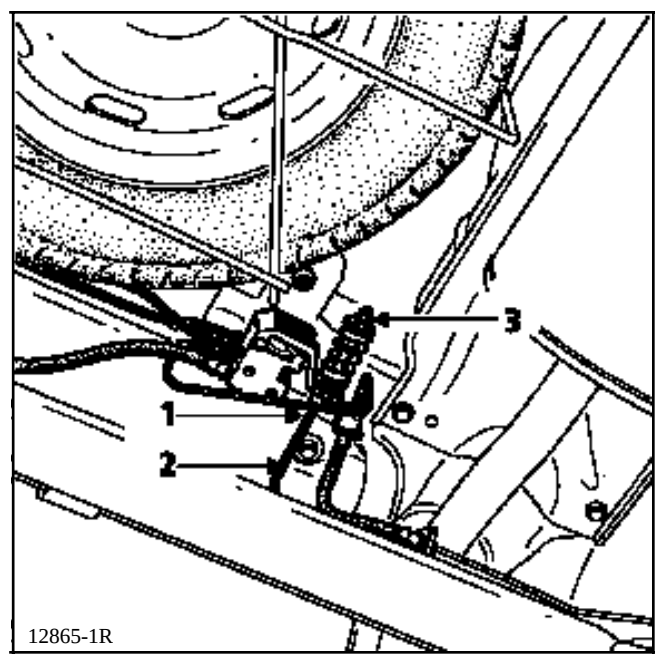
REGLAJE

El método de reglaje de los compensadores utilizado hasta hoy en post-venta es sencillo; tan sólo requiere la utilización de dos manómetros que deben ser conectados al circuito de frenado (rueda delantera derecha y rueda trasera izquierda y después rueda delantera izquierda y rueda trasera derecha).

El control y el reglaje se efectúan con el vehículo en vacío, con el depósito de carburante lleno y con el conductor a bordo.

Tras haber impuesto cierta presión en la parte delantera presionando el pedal de freno, basta con leer la presión en la parte trasera y compararla con el valor dado en el capítulo 07. Después, actuar en la varilla del compensador desbloqueando el tornillo (1), así se puede actuar sobre dicha varilla (2).

NOTA : no tocar la posición de la tuerca (3).



Este método es difícilmente realizable cuando un vehículo está cargado, lo que ocurre muy particularmente en el caso de los vehículos utilitarios equipados generalmente con estanterías repletas de piezas sueltas y de utillajes.

El caso de estos vehículos utilitarios nos lleva a definir otro método de reglaje que se basa en el cálculo de la deflexión (flecha de aplastamiento de los neumáticos (poco costoso pero cuya realización debe ser efectuada con esmero). Después, basta con consultar las curvas de las presiones traseras establecidas en función de la deflexión de los neumáticos.

Utillaje necesario :

- una cinta métrica montada sobre un zócalo (utilizada para medir las alturas bajo casco),
- un manómetro de precisión.

1 • Preparación del vehículo :

- el vehículo debe dejarse cargado,
- la persona encargada de pisar el pedal de freno durante el reglaje del compensador debe estar en el vehículo durante la medición del **radio bajo carga** de las ruedas traseras,
- el vehículo debe ser colocado imperativamente en un suelo horizontal, liso y limpio (la utilización de un elevador de cuatro columnas parece ser la más adecuada).

2 • Marcado del centro de las ruedas traseras :

- levantar la parte trasera del vehículo para poder girar las ruedas traseras,
- aplicar tiza en la tapa del buje o en el embellecedor en el punto que parece estar lo más cerca posible del centro de la rueda,
- hacer girar bastante rápidamente la rueda con la mano presionando fuertemente la tiza, esta operación permite dibujar círculos concéntricos alrededor del centro real de rotación de la rueda,
- marcar el centro con una cruz mediante un lápiz encima de la tiza,
- proceder de la misma manera con la segunda rueda trasera.

3 • Puesta a presión de los neumáticos traseros :

- la presión debe ser reglada con las ruedas en el suelo y con una persona a bordo en el lugar del conductor,
- desinflar las dos ruedas traseras para llevar la presión a 1,2 bares (utilizar un manómetro de precisión correctamente calibrado),
- esperar unos minutos a que el aire contenido en los neumáticos vuelva a la temperatura ambiente ya que éste se ha enfriado durante la expansión y por lo tanto su presión ha sido modificada,
- reajustar la presión de 1,2 bares con la mayor precisión posible.

4 • Medida del radio en vacío :

- levantar las ruedas traseras para que los neumáticos ya no estén deformados por la carga del eje (al despegar las ruedas del suelo),
- medir la distancia entre el suelo y el centro de la rueda con la cinta métrica.

5 • Medida del radio bajo carga de las ruedas traseras :

- Poner el vehículo sobre sus ruedas,
- medir la distancia entre el suelo y el centro de la rueda con la cinta métrica.

6 • Cálculo de la deflexión del neumático :

- restar las dos medidas halladas anteriormente con el fin de obtener la deflexión del neumático.

7 • Proceder a las etapas 4 - 5 y 6 para la segunda rueda trasera.

8 • Cálculo de la deflexión media de los dos neumáticos :

- sumar los dos valores de las dos deflexiones halladas para las dos ruedas traseras y dividir por dos el valor hallado con el fin de determinar la deflexión media.

9 • Lectura de los ábacos :

- Leer en el primer ábaco la carga en el eje trasero en función de la deflexión media hallada.

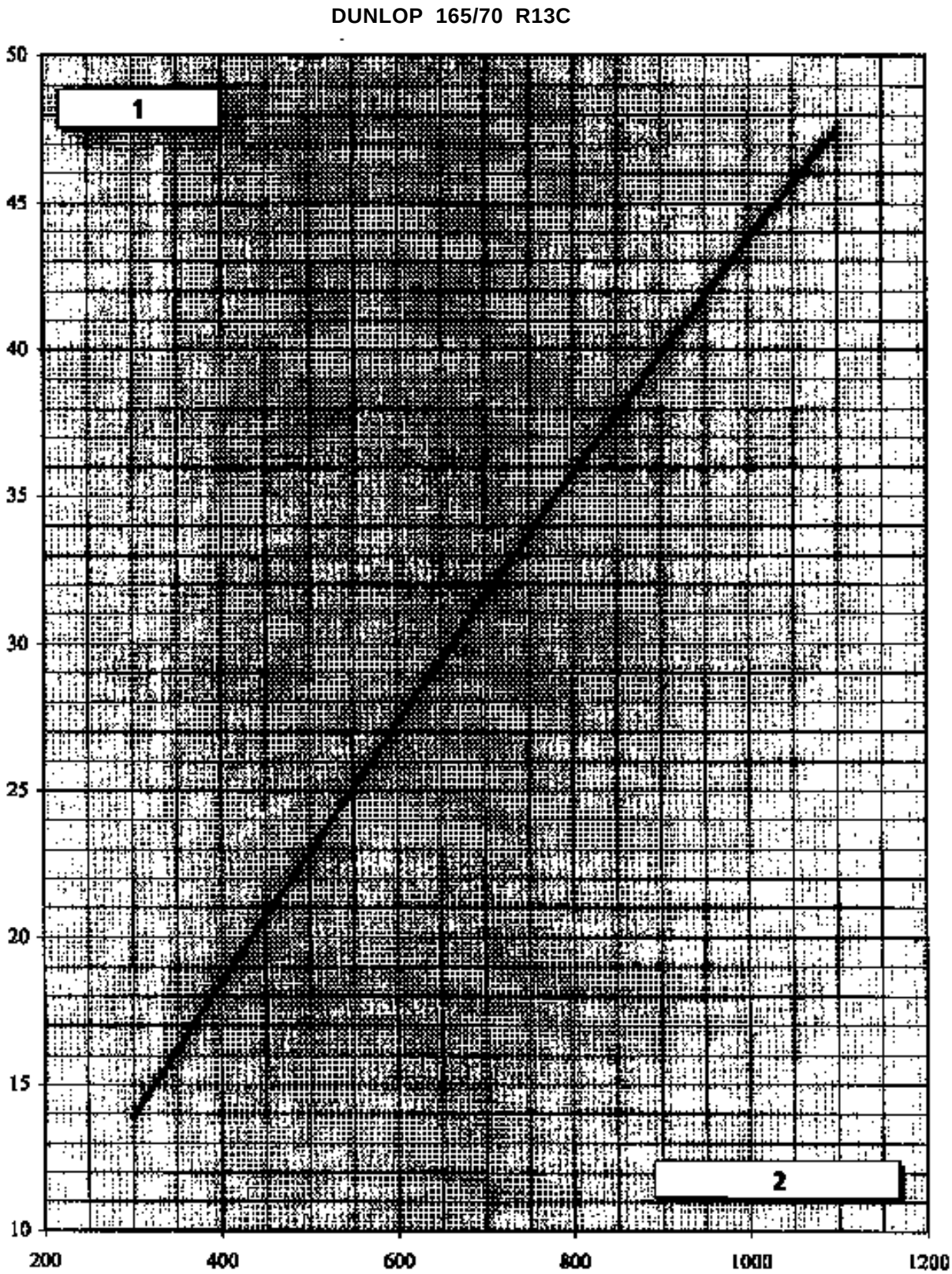
- Consultar el segundo ábaco y leer la presión de salida P2 (correspondiente a la presión aplicada en cada rueda trasera) en función del valor de carga hallado en el primer ábaco.

ATENCION : un ábaco corresponde a una marca y a un tipo de neumático.

10 • Reglaje del compensador :

- Aplicar el método actualmente descrito en post- venta en el caso de un mal reglaje.

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,2 bares)

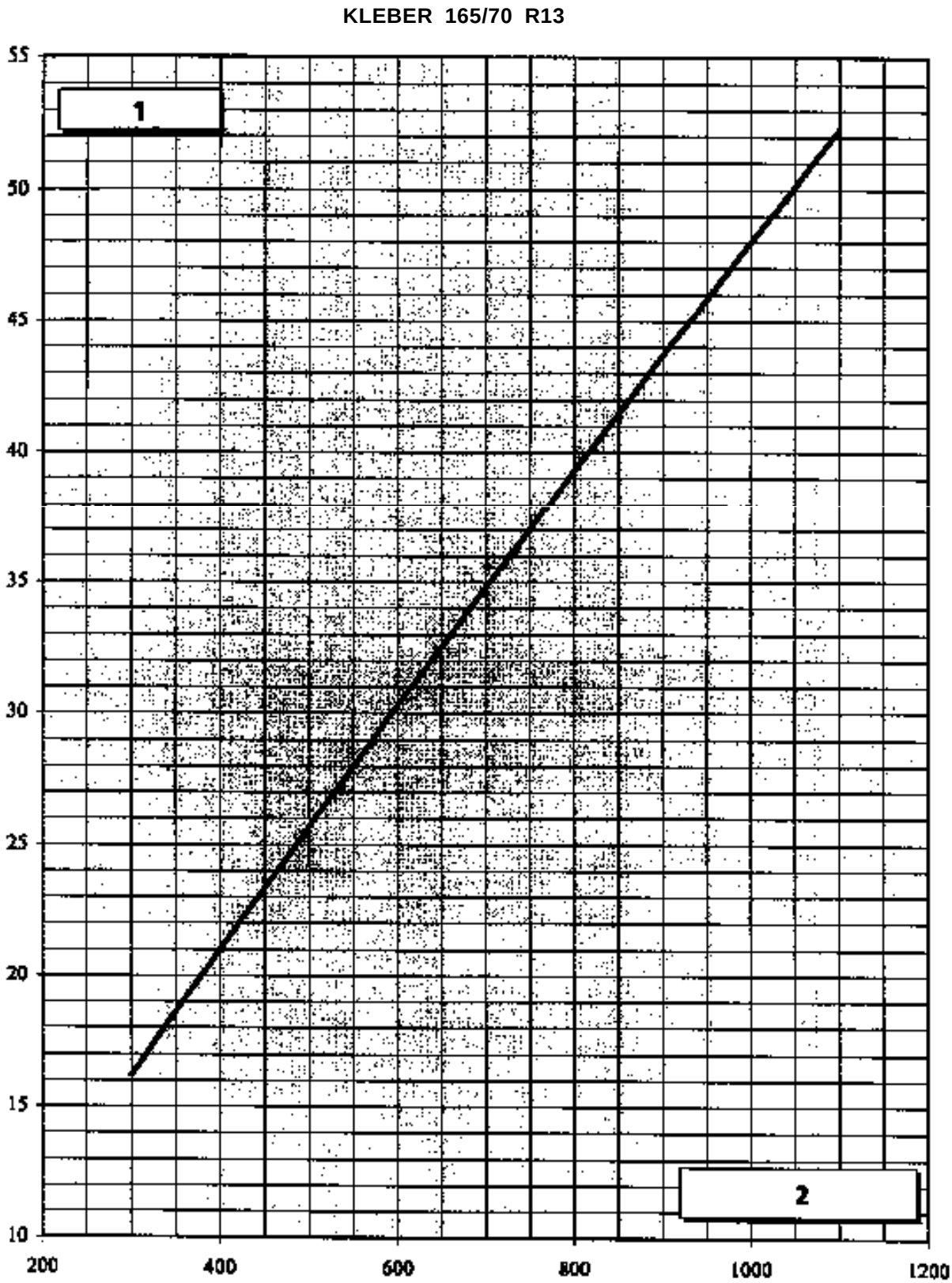


1 Deflexión (mm)

PRN3700

2 Carga en el eje trasero (Kg)

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,2 bares)

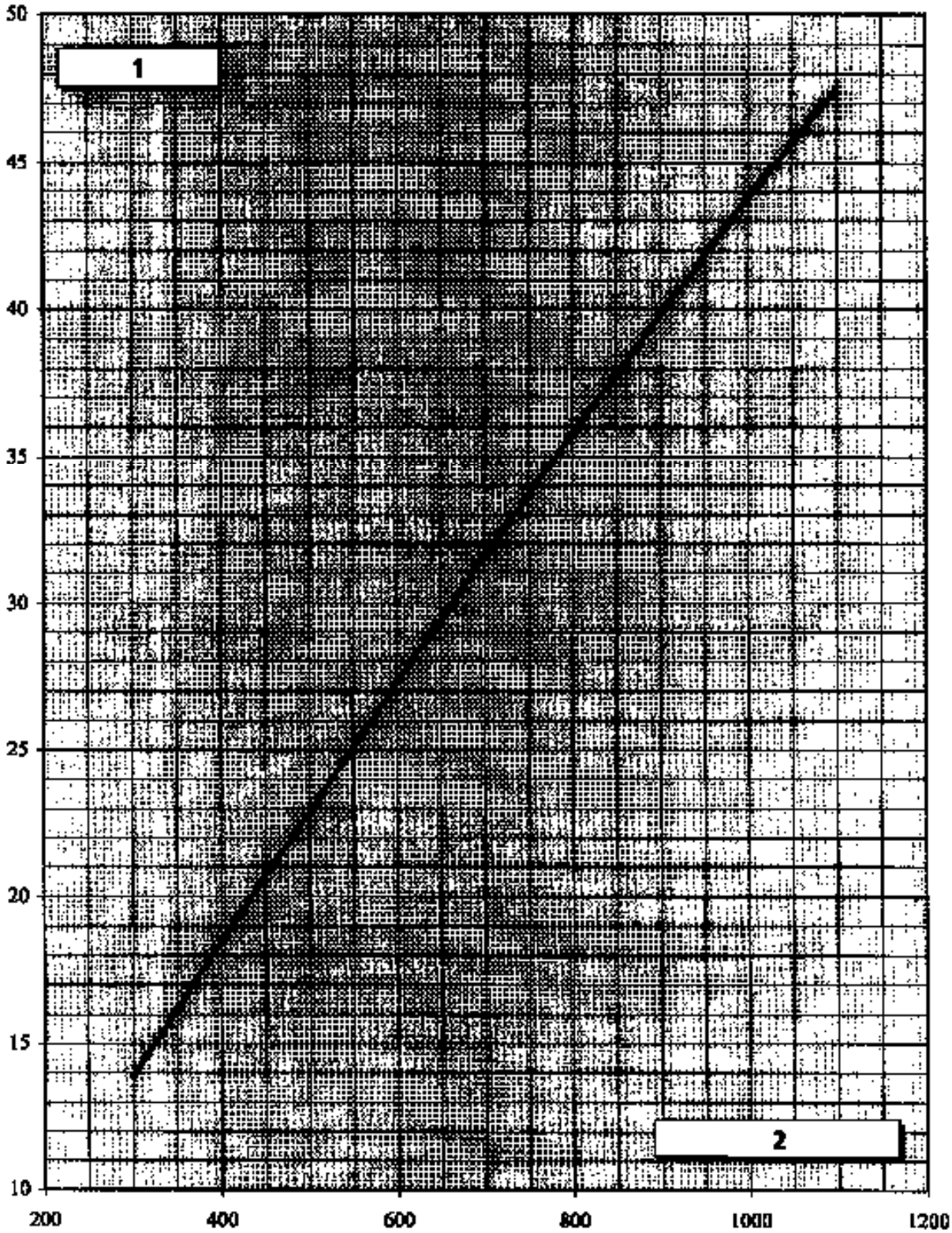


1 Deflexión (mm) PRN3704

2 Carga en el eje trasero (Kg)

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,2 bares)

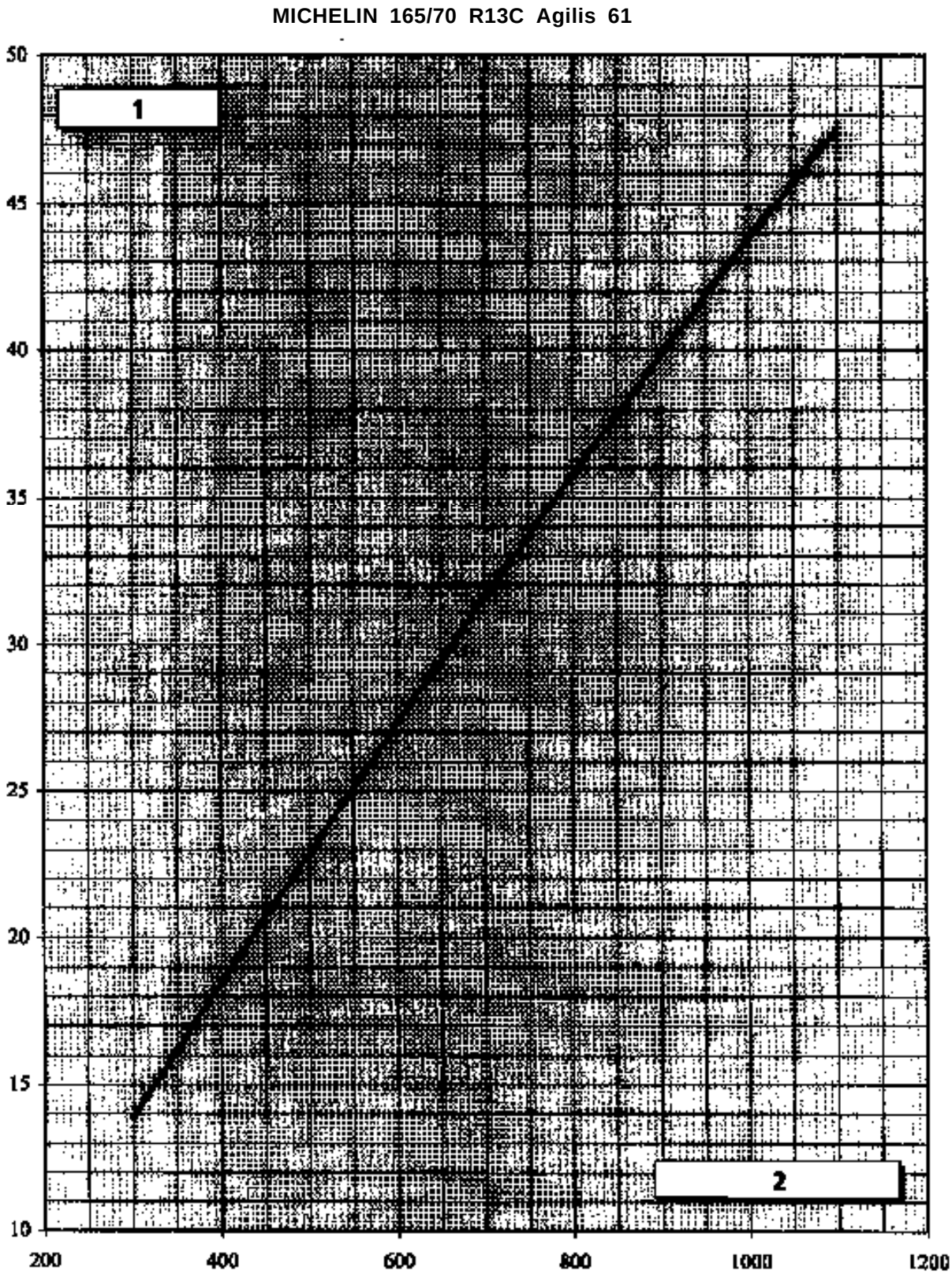
MICHELIN 165/70 R13C XC4S



1 Deflexión (mm) PRN3700

2 Carga en el eje trasero (Kg)

Carga en el eje trasero / deflexión del neumático (presión 1,2 bares)

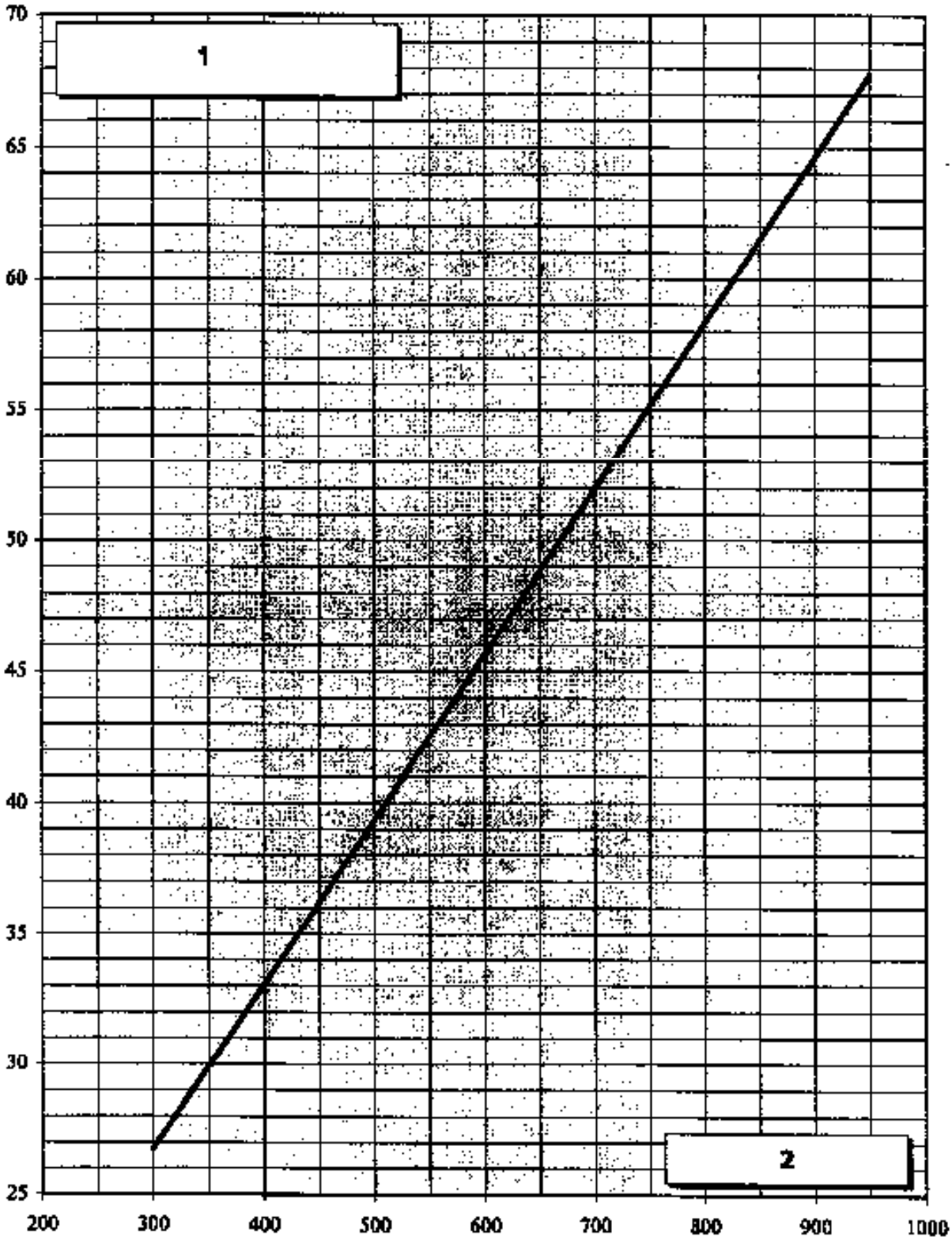


1 Deflexión (mm) PRN3700

2 Carga en el eje trasero (Kg)

Reglaje de la presión de salida del compensador / Carga en el eje trasero

KANGOO carga útil estándar

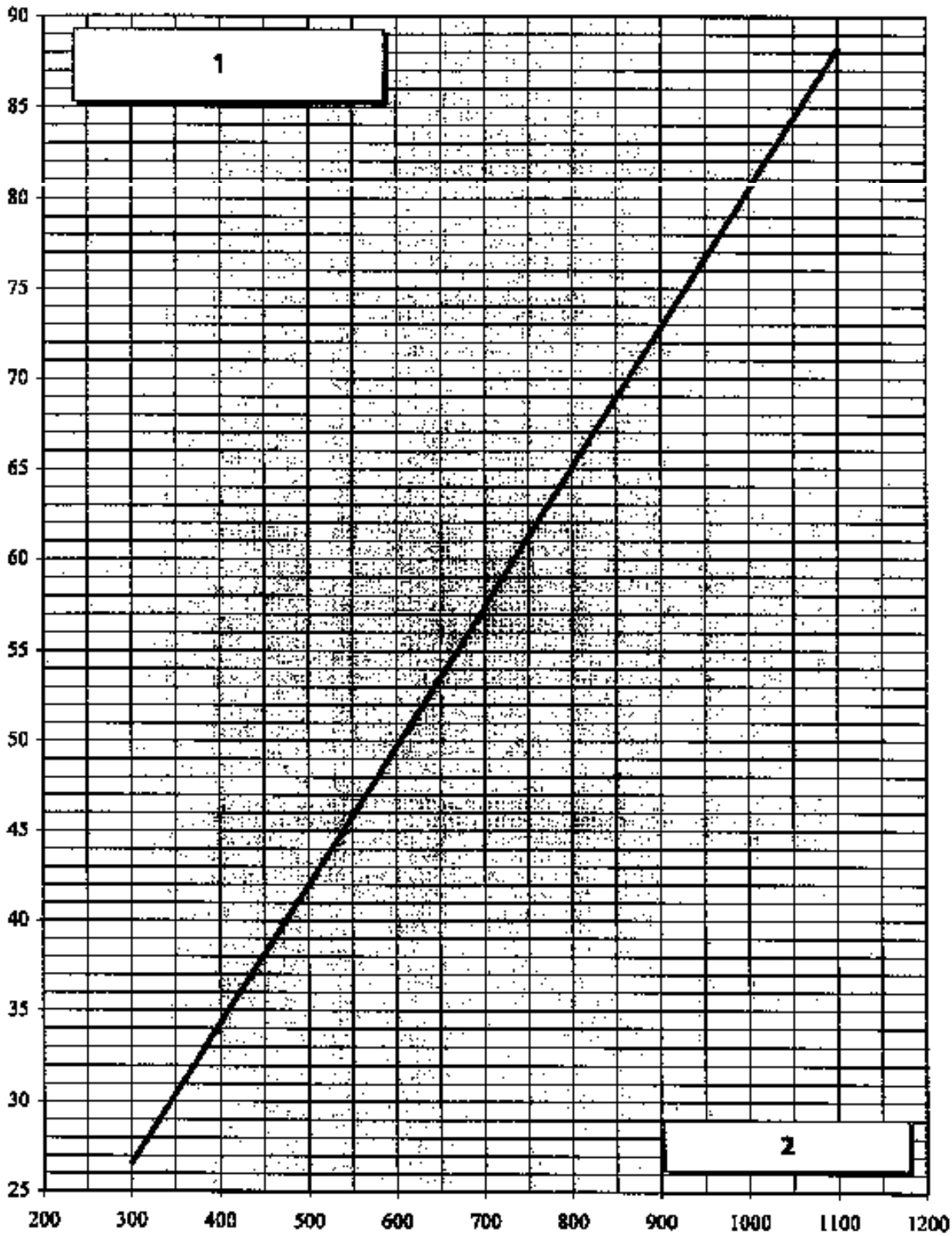


1 Presión de salida P2 (bares) para 100 bares en la parte delantera PRN3702

2 Carga en el eje trasero (Kg)

Reglaje de la presión de salida del compensador / Carga en el eje trasero

KANGOO carga útil aumentada

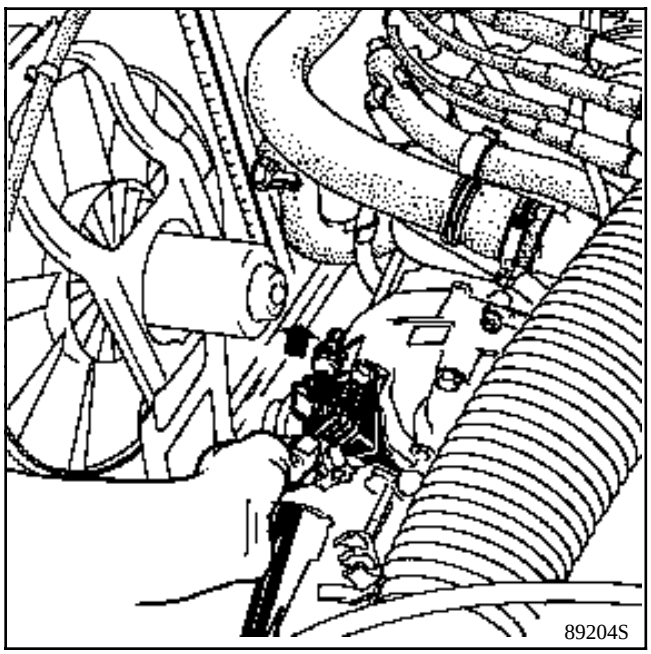


1 Presión de salida P2 (bares) para 100 bares en la parte delantera PRN3703

2 Carga en el eje trasero (Kg)

EXTRACCION

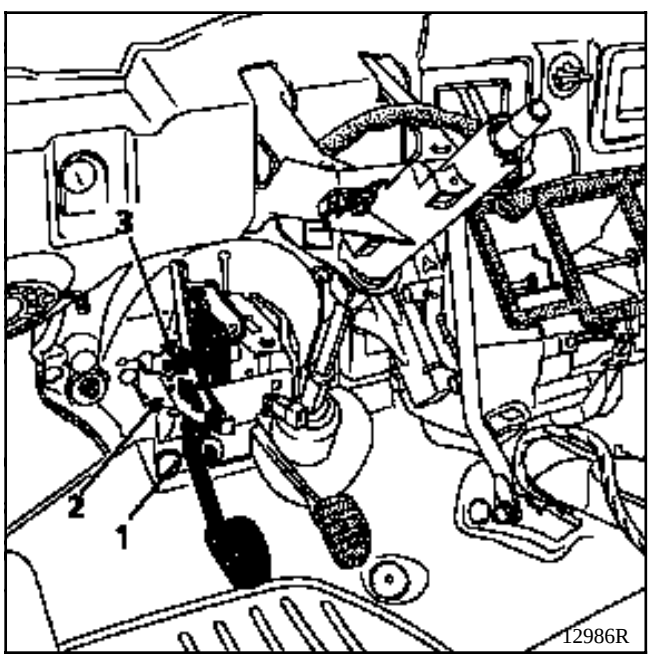
En el compartimiento motor, soltar el cable de la horquilla.



Pisar el pedal del freno para tirar del cable.

En el habitáculo, extraer :

- el tornillo (1),
- el rigidificador (2),
- la tuerca del eje del pedalier (3).



Sacar el tope del cable de su alojamiento sobre el sector de recuperación del juego.

Retirar el freno de funda del salpicadero.

Sacar el cable completo por el compartimiento motor.

REPOSICION

Por el compartimiento motor, enfilar el cable en el habitáculo.

Colocar el tope del cable en su alojamiento sobre el sector de recuperación de juego.

Colocar el pedal de embrague.

Verificar la vuelta a la posición "reposo" de los trinquetes de recuperación del juego.

En el compartimiento motor, posicionar el cable en la horquilla de embrague.

Vigilar el alineamiento del freno de funda en el salpicadero.

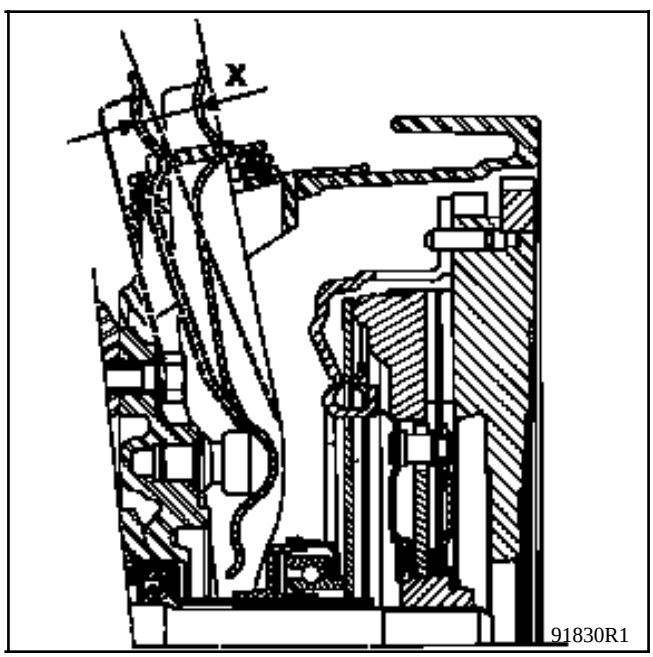
Pisar el pedal de embrague para clipsar el freno de funda en el salpicadero. El reglaje se hace automáticamente.

PARTICULARIDADES

Con el fin de asegurar un buen funcionamiento del conjunto, verificar que :

- el sector dentado pivota alrededor de su eje,
- la vuelta a la posición reposo de los trinquetes esté libre,
- en la horquilla, el cable siga estando tensado con al menos 2 cm de holgura,
- la carrera de desplazamiento de la horquilla esté efectivamente comprendida en el intervalo :

X = 27,4 a 30,7 mm



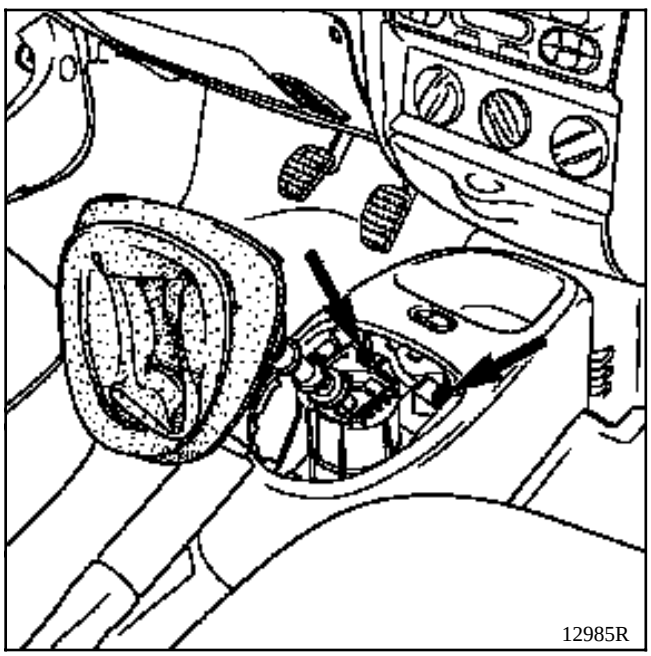
Se trata de controles preliminares a toda intervención en el embrague propiamente dicho.

PARES DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca fijación cajetín sobre carrocería	**1,5**
Tornillo abrazadera fijación biela sobre pinza	**2**
Tornillo de fijación biela sobre pinza	**3**
Tuerca de fijación biela-palanca	**3**

EXTRACCION

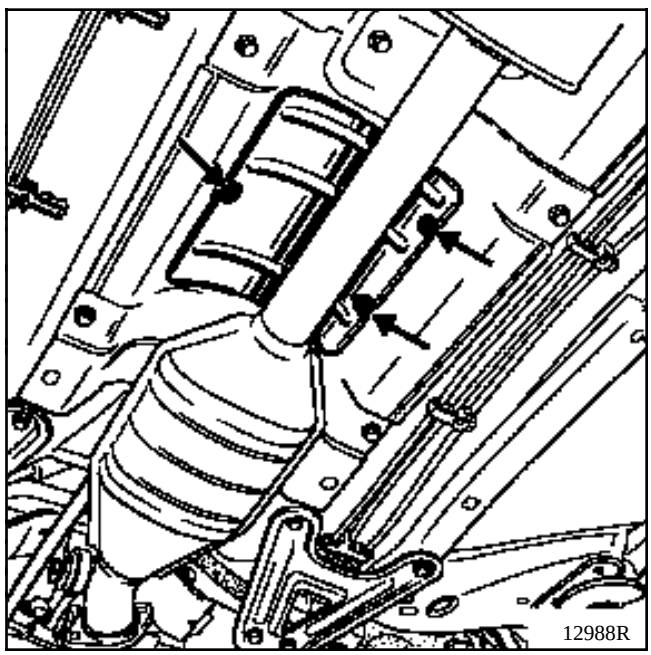
Desconectar la batería.

En el vehículo, liberar el fuelle de la consola y quitar los dos tornillos de fijación.



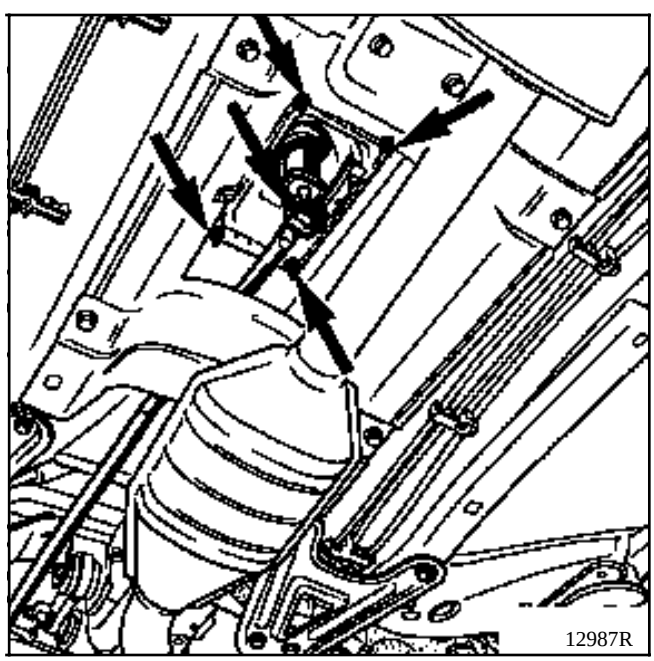
Bajo el vehículo :

- desacoplar el escape en el tubo primario,
- extraer los tornillos de la trampilla de la pantalla térmica.



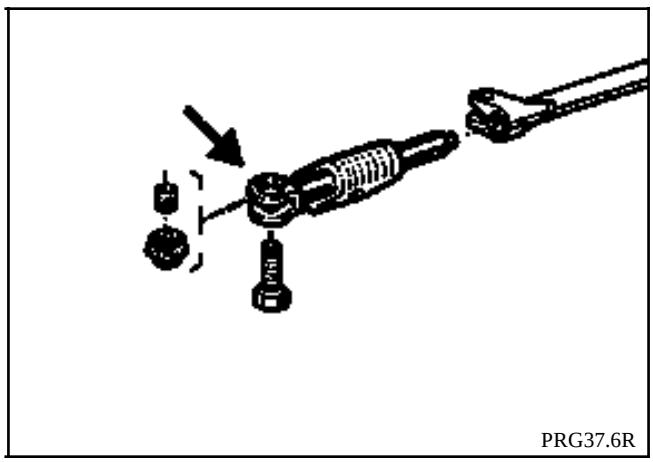
Quitar :

- la tuerca de fijación biela-palanca,
- las cuatro tuercas de fijación del cajetín de mando.



EXTRACCION de la biela de mando :

Tras haber extraído la tuerca de unión biela / palanca, quitar el tornillo de unión biela / selector.



REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

Untar con grasa **33 Médium** las articulaciones de la palanca y el eje de la biela.

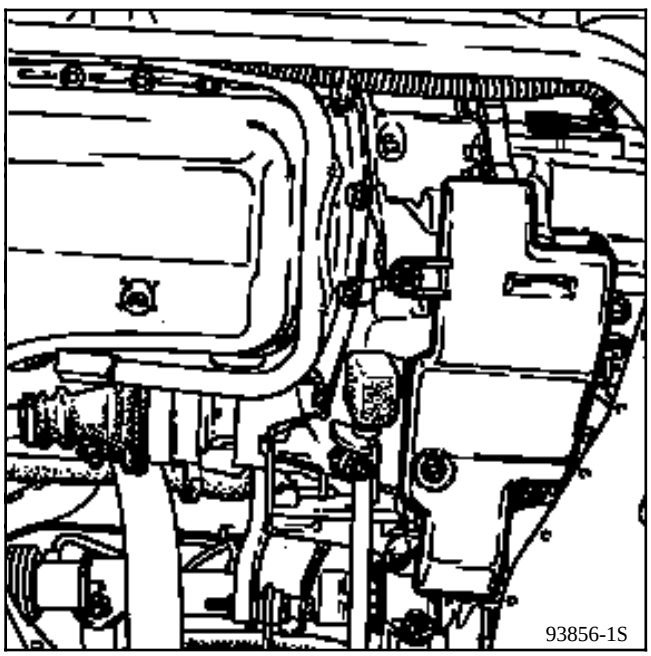
Respetar el sentido de montaje de la pinza : desplazamiento lado caja.

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE
B.Vi. 1133 Cala de bloqueo en 1ª de la palanca de entrada de la caja

PARES DE APRIETE (en daN.m)
Tornillo abrazadera fijación bieleta sobre pinza 3

REGLAJE

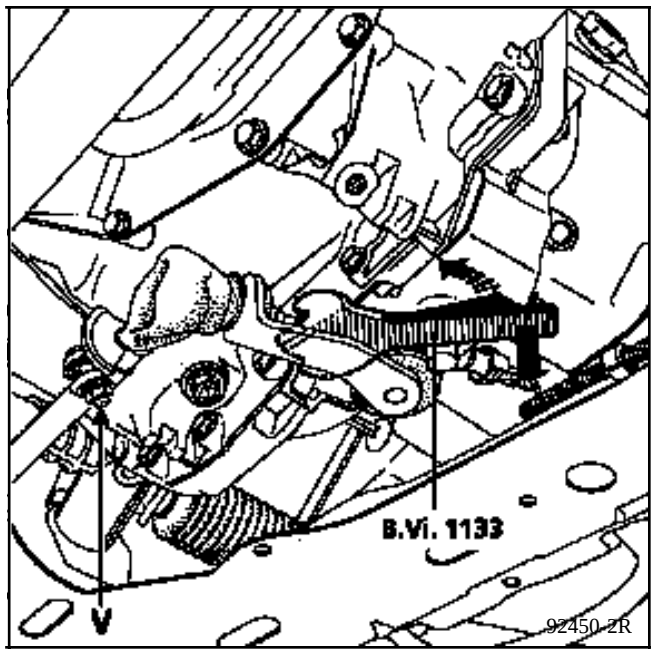
Extraer el recuperador.



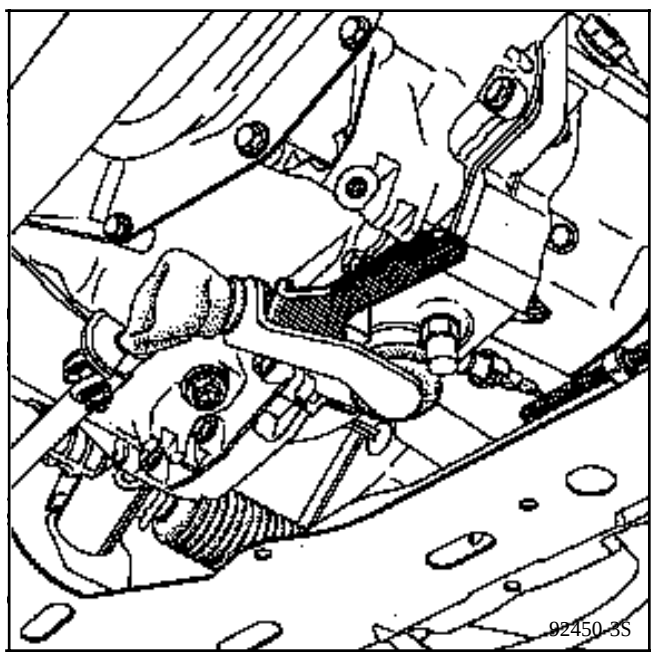
Meter la 1ª velocidad.

Aflojar el tornillo (V).

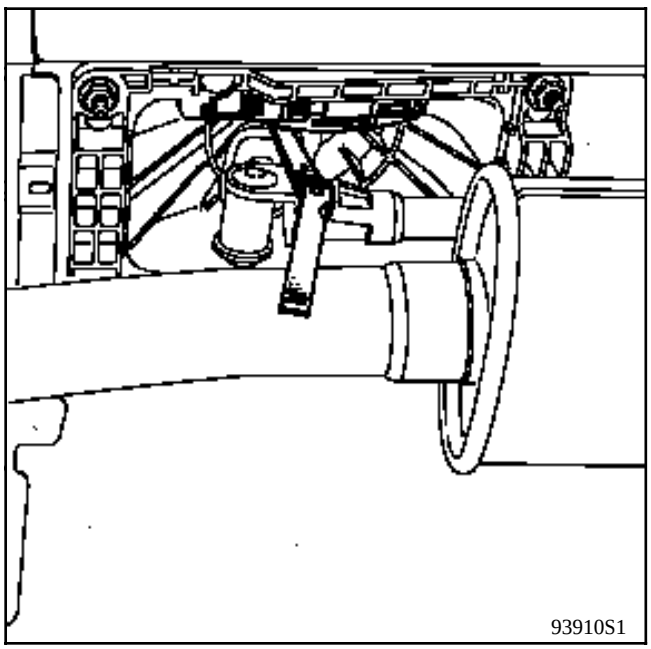
Colocar la cala **B.Vi. 1133** a fin de recuperar los juegos.



Simultáneamente, tirar del extremo de la cala hacia la parte baja y hacerla pivotar unos **45**° hasta que haga tope en la muesca del cárter.



Aplicar el gatillo inferior de la palanca contra la rampa del cajetín, interponiendo una cala de **9 mm.**



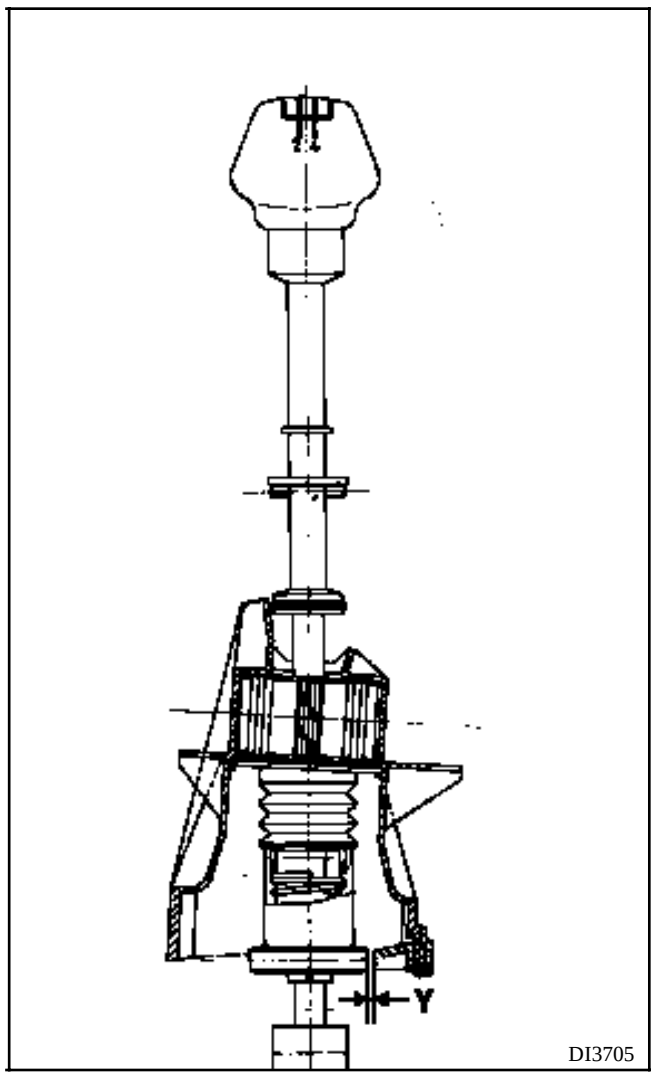
En esta posición, apretar el tornillo (V).

Controlar el juego resultante (Y) que debe estar comprendido entre **7** y **10 mm.**

Retirar la cala **B.Vi. 1133.**

Controlar el paso de las velocidades.

Montar el recuperador.

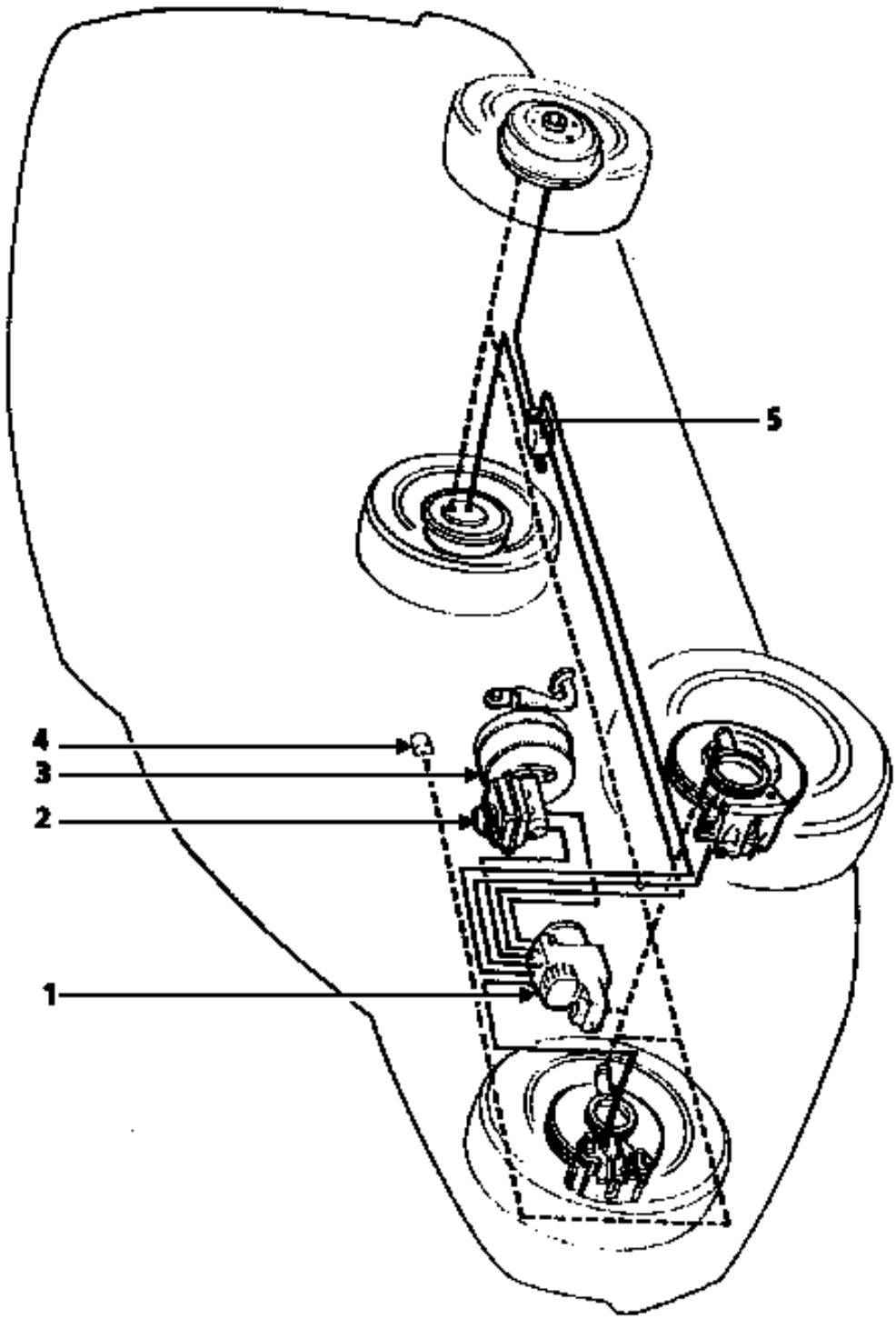


Este vehículo está equipado con un **ABS BOSCH 5.3** de tipo adicional con cuatro canales; el equipamiento convencional y el equipamiento **ABS** van por separado.

ESPECIFICIDADES

El sistema consta de cuatro captadores de velocidad. Cada vía hidráulica de frenado va asociada a un captador colocado a la altura de cada rueda. Así, las ruedas son reguladas por separado. Por el contrario, 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 origina inmediatamente la regulación sobre el conjunto del tren). El compensador asegura su función habitual.

IMPLANTACION DE LOS ELEMENTOS DEL ABS BOSCH



PRN3818

1 Grupo hidráulico

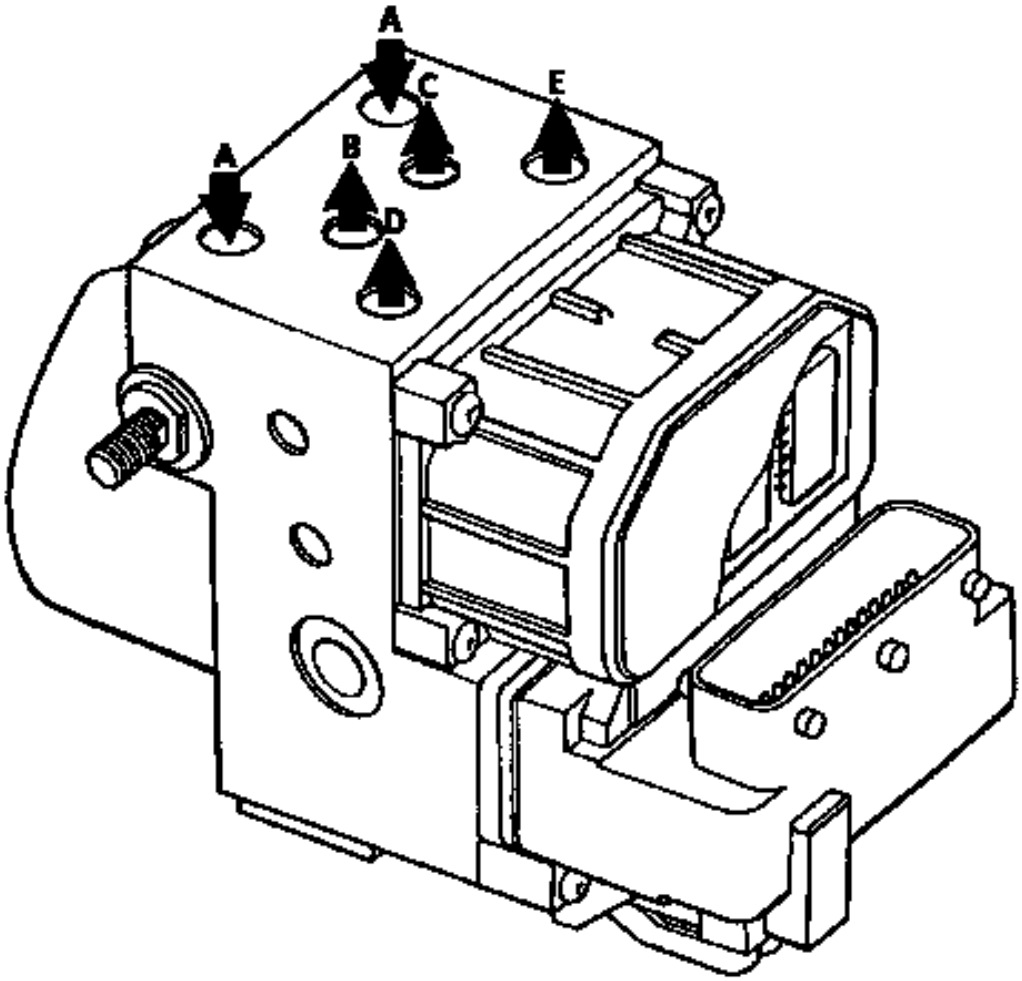
2 Bomba de frenos

3 Servo-freno

4 Testigo nivel de líquido de frenos

5 Compensador de frenado

PRESENTACION DE LA UNIDAD DE REGULACION HIDRAULICA



PRN3819

A Llegada de la bomba de frenos

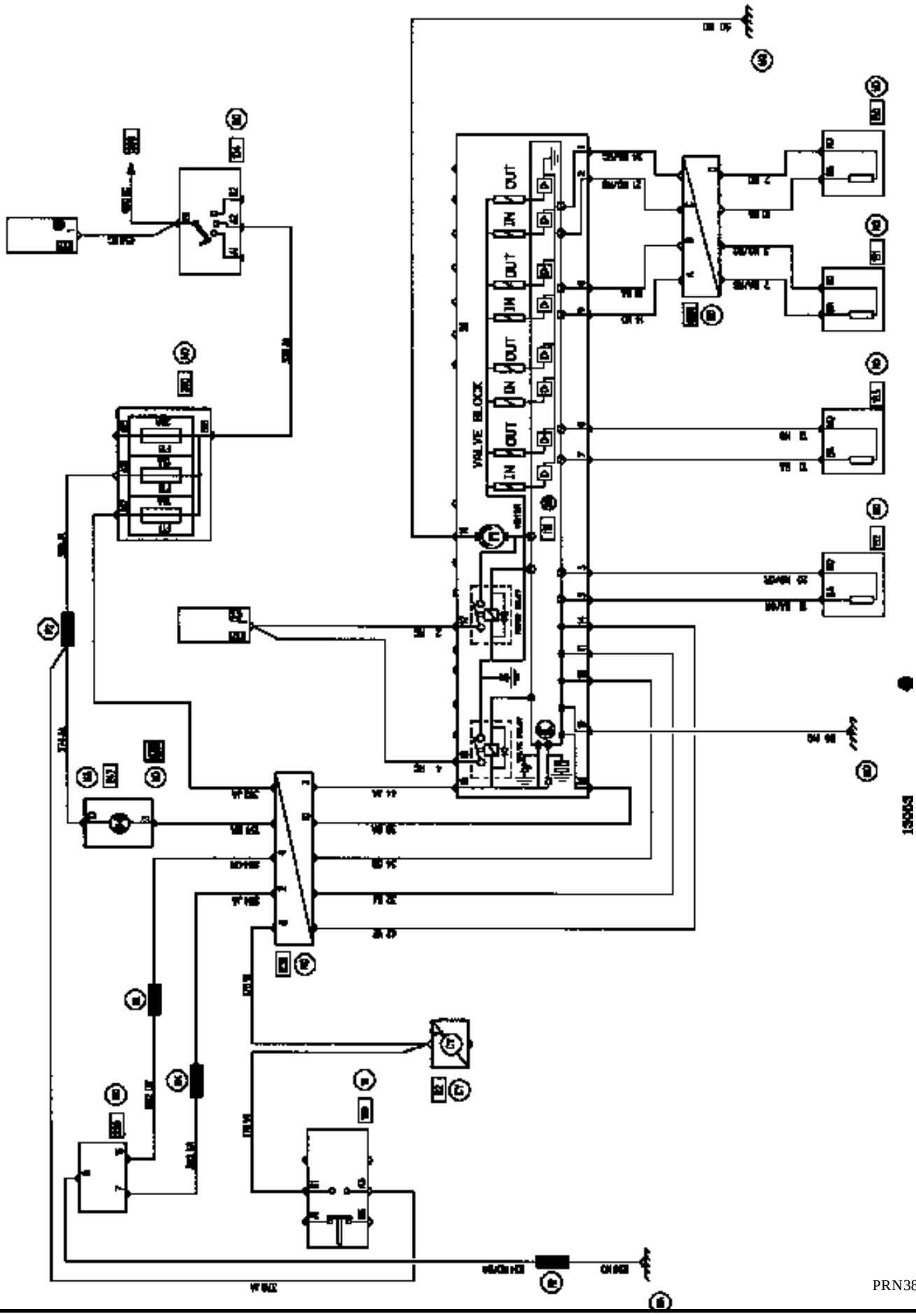
B Rueda trasera izquierda

C Rueda trasera derecha

D Rueda delantera derecha

E Rueda delantera izquierda

ESQUEMA ELECTRICO



NOMENCLATURA DEL ESQUEMA ELECTRICO

104 Contactor anti-arranque

118 Calculador **ABS**

150 Captador de rueda trasera derecha

151 Captador de rueda trasera izquierda

152 Captador de rueda delantera derecha

153 Captador de rueda delantera izquierda

160 Contactor de stop

225 Toma de diagnóstico

247 Cuadro de instrumentos

260 Caja de fusibles

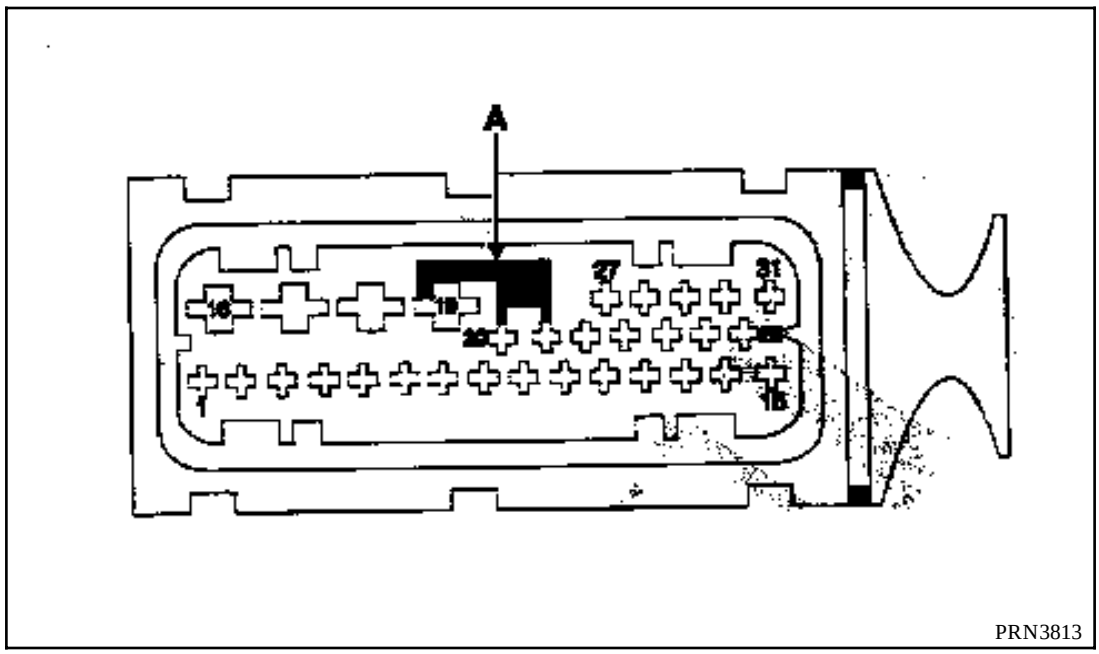
777 Pletina de fusibles de alimentación de potencia

R2 Tablero de bordo / Trasera izquierda

R36 ABS / Tablero de bordo

R101 Larguero derecho / Faro derecho

EL CONECTOR DE 31 VIAS



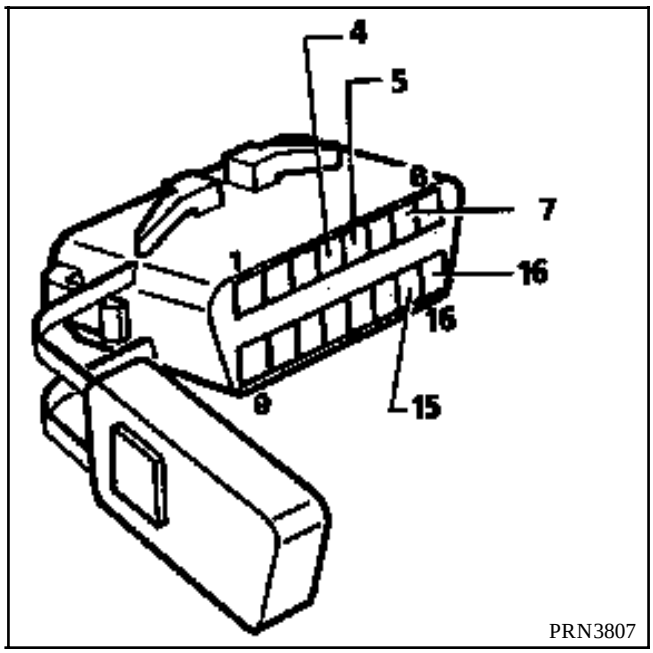
A Micro - muelle que une a la masa (borne **19**) los terminales **20** y **21** (testigos **ABS** y NIVOCODE) en caso de desconexión del conector.

Afectación de las vías del conector

Vía	Designación
1	Masa captador ARD
2	Información captador **ARD**
3	Masa captador **AVD**
4	No conectada
5	Información captador **AVD**
6	Masa captador **AVG**
7	Información captador **AVG**
8	Masa captador ARG
9	Información captador **ARG**
10	No conectada
11	Línea de diagnóstico **K**
12	Línea de diagnóstico **L**
13	No conectada
14	Información contactor de luces de stop

Vía	Designación
15	Alimentación calculador + APC
16	Masa motor bomba
17	+ BAT (electroválvulas y motor bomba)
18	+ BAT (electroválvulas y motor bomba)
19	Masa electrónica
20	No conectada
21	Testigo de fallo **ABS**
22	No conectada
25	No conectada
26	No conectada
27	No conectada
31	No conectada

TOMA DE DIAGNOSTICO



4 Masa chasis

5 Masa electrónica

7 Diagnóstico línea **K**

15 Diagnóstico línea **L**

16 + batería

GRUPO HIDRAULICO

PARES DE APRIETE (en daN.m)		
Racor tuberías	**M10 X 100**	**1,7**
	M12 X 100	**1,7**

EXTRACCION

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería.

Extraer la rueda delantera derecha.

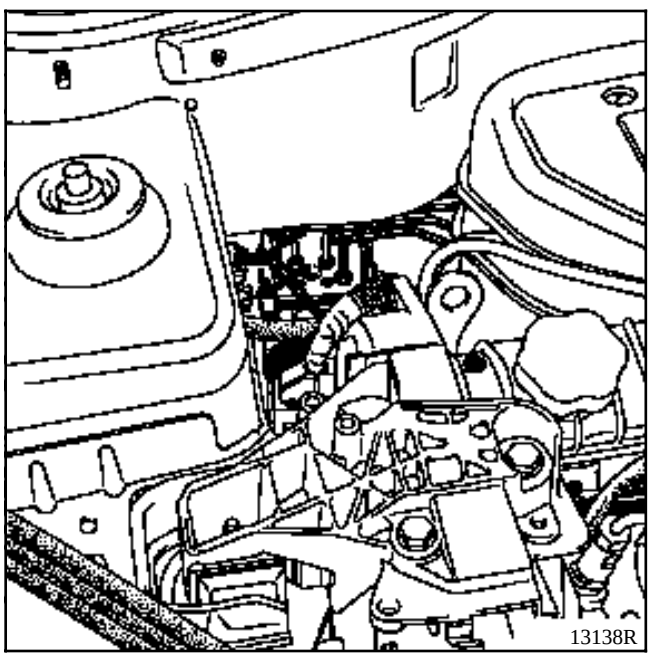
Colocar un aprieta-pedal con el fin de limitar la pérdida del líquido de freno.

Por la parte superior :

Desconectar el conector del calculador.

Quitar los dos tornillos de masa.

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

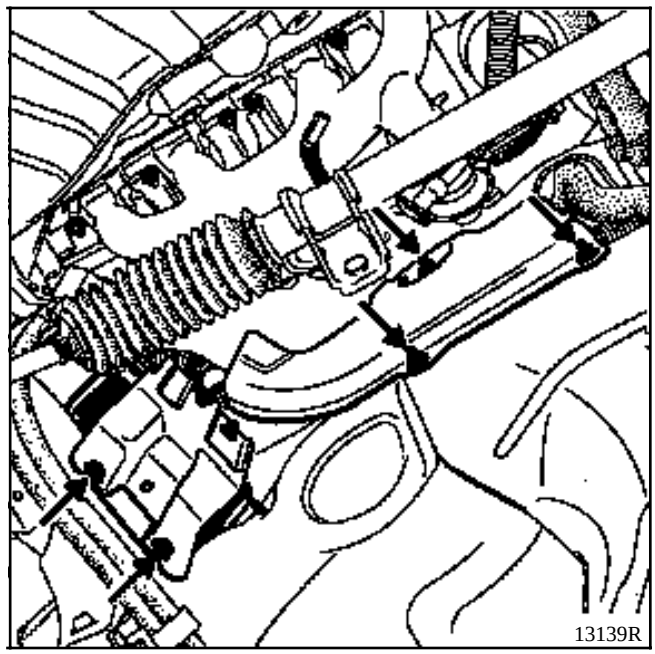


Extraer el tornillo superior (1) de fijación del grupo hidráulico.

Por la parte inferior :

Extraer :

- la bajada del escape,
- la pantalla térmica del colector de escape (3 tornillos),
- los dos tornillos inferiores de fijación del grupo hidráulico,



- el grupo hidráulico por el paso de rueda.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso al de la extracción.

NOTA : el calculador no debe ser extraído, en caso de defecto, sustituir el grupo hidráulico completo.

CONTROL HIDRAULICO DEL FRENADO

Esta parte describe el test efectuado con la maleta **XR25** para controlar el montaje del **ABS** en el vehículo y, más particularmente, el circuito hidráulico.

NOTA : para este test, es necesario estar dos personas y poner el vehículo, preferentemente, en un elevador de dos columnas.

Principio del test

Vehículo en un elevador y rueda a comprobar levantada. Uno de los operarios debe encontrarse en el habitáculo en el puesto de conducción provisto de la maleta **XR25**. Poner el contacto, con el vehículo en punto muerto, en modo diagnóstico y pisar el pedal de freno. El segundo operario debe aplicar un par a la rueda con el fin de intentar hacerla girar.

El operario genera un mando apropiado en la maleta **XR25** que efectúa diez veces el ciclo : caída y después subida de presión alternadas en la rueda a controlar. Estas acciones en el **ABS** se traducirán en la rueda considerada en diez desbloqueos y bloqueos alternados. Los movimientos entrecortados de la rueda, registrados cualitativamente por el operario, atestiguan que el circuito hidráulico de esta rueda está correctamente conectado.

El programa implantado en la maleta **XR25** para efectuar esta secuencia es el siguiente :

- Ciclo en la rueda a comprobar :
  - 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 a la presión de la bomba de frenos en las cuatro ruedas.

- La parada del motor de la 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 está pre-llenado.

Este proceso de purga es aplicable tras una extracción de los elementos siguientes :

- el grupo hidráulico,

- la bomba de frenos,

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

1) Efectuar la purga convencional del circuito de frenado con el pie.

NOTA : si tras una prueba en carretera con una regulación **ABS** el recorrido del pedal no es correcto, efectuar la purga del grupo hidráulico.

2) Purga del grupo hidráulico.

IMPORTANTE : respetar el orden de purga empezando por el freno **trasero derecho**, después **trasero izquierdo**, **delantero izquierdo** y después **delantero derecho**.

a) Purgar el freno **trasero derecho** efectuando la purga del circuito secundario del grupo hidráulico mediante la maleta XR25 :

- posicionar el vaso de purga y el flexible, abrir el tornillo de purga del freno,
- pisar el pedal de freno bombeando (unos diez golpes),
- lanzar el mando de purga en la maleta XR25,
- efectuar un bombeo en el pedal de freno durante la fase de purga diagnóstico,
- al final del ciclo de purga en la maleta XR25, seguir bombeando el pedal de freno y cerrar el tornillo de purga del freno.

b) Efectuar el proceso descrito en **a)** para el freno **trasero izquierdo**, **delantero izquierdo** y **delantero derecho**.

c) Controlar la carrera del pedal, si ésta no es satisfactoria, repetir el proceso de purga.

IMPORTANTE : asegurarse de la presencia suficiente del líquido de freno en el bocal.

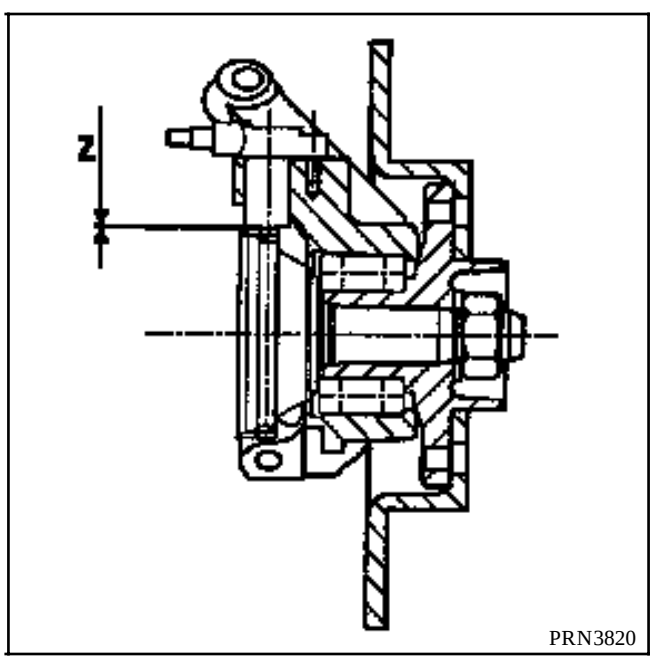
CONTROL DE LOS CAPTADORES DE VELOCIDAD DE RUEDA

a) Efectuar un control óhmico de las uniones de los captadores (del conector del calculador al conector de dos vías del captador de velocidad).

b) Efectuar un control visual de los dientes (26 dientes) de la señal : si ésta es defectuosa, proceder a su sustitución.

c) Efectuar un control del entre-hierro mediante un juego de calas; tan sólo la parte delantera es controlable.

Adelante : **0,13 < Z < 1,96 mm**



Kangoo

6 Climatización

61 CALEFACCION

62 AIRE ACONDICIONADO

MOTORES D7F - E7J - F8Q

ANULA Y SUSTITUYE :

- ***al fascículo n° 6 del M.R. 325 Ref. : 77 11 194 264 de JULIO 1997,***
- ***a la Nota Técnica n° 2871A Ref. : 77 11 197 149 de DICIEMBRE 1997.***

77 11 198 232 **FEBRERO 1998** **Edición Española**

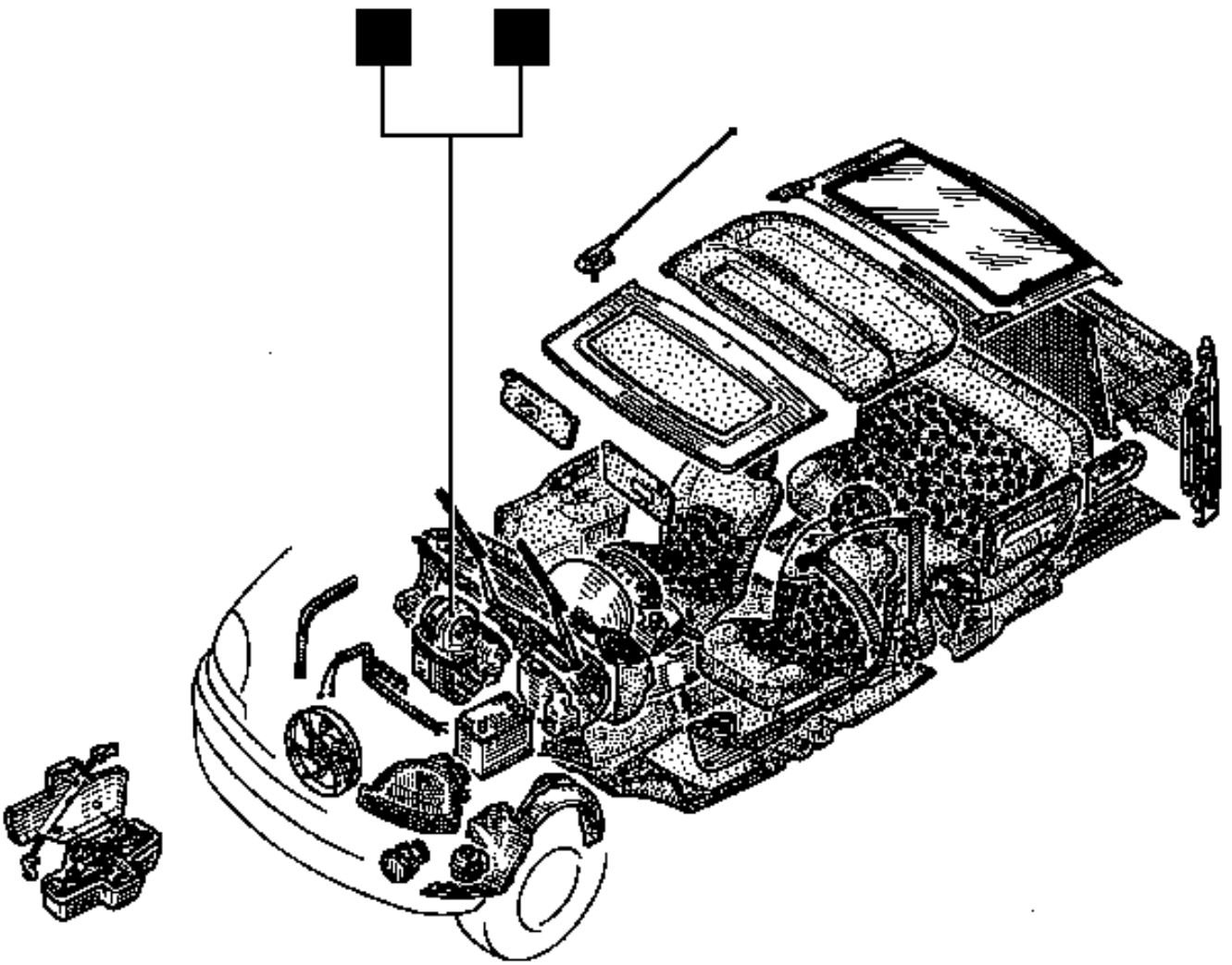
"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento, han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

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 prohibe 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

© **RENAULT 1998**



Climatización

Indice

Páginas

61 CALEFACCION

Cuadro de mando	61-1
Cables de mando	61-2
Filtro de partículas	61-3
Grupo motoventilador (GMV)	61-4
Radiador	61-5
Cajetín repartidor	61-6

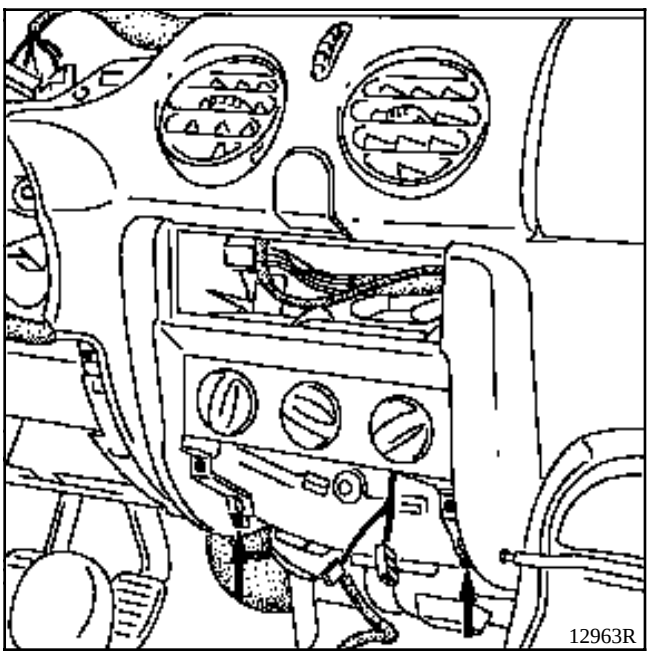
62 AIRE ACONDICIONADO

Generalidades	62-1
Diagnóstico - Preliminar	62-3
Diagnóstico - Ficha XR25	62-4
Diagnóstico - Interpretación de las barras-gráficas XR25	62-6
Diagnóstico - Efectos cliente	62-18
Diagnóstico - Arbol de localización de averías	62-19
Diagnóstico - Control anexos	62-43
Esquema eléctrico	62-44
Evaporador	62-48
Dispositivo de soplado de aire	62-50
Compresor	62-51
Condensador	62-54
Expansor	62-55
Botella deshidratante	62-56
Tubos de unión	62-57
Mando eléctrico	62-60
Calculador	62-61

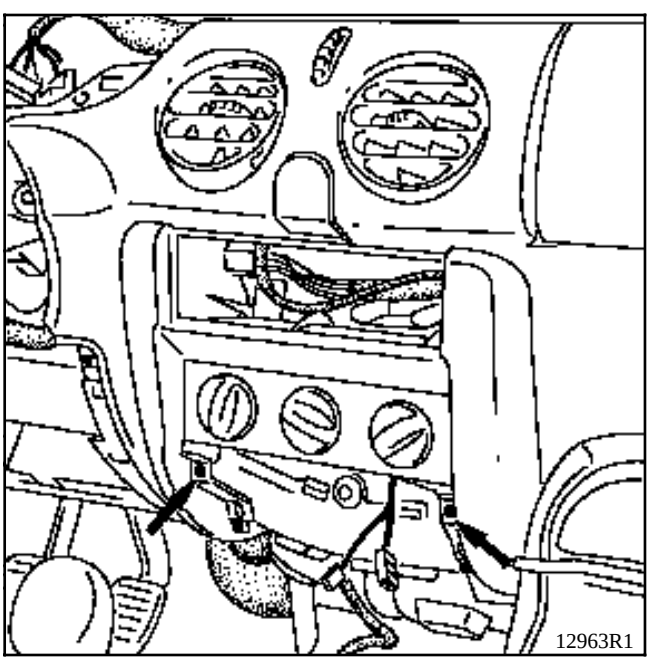
EXTRACCION

Desconectar la batería.

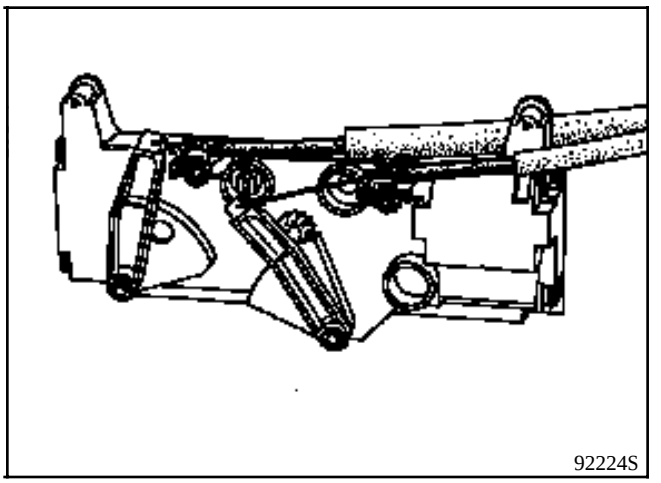
Extraer :
- el cenicero,
- los tornillos de fijación.



- los dos tornillos de fijación del cuadro de mando sobre el tablero de bordo.



Desconectar :
- el conector del cuadro de mando,
- los cables de mando de los brazos de los giradores.



REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

Verificar el reglaje de los mandos de reparto de aire y de mezcla de aire (ver "Cables de mando").

EXTRACCION

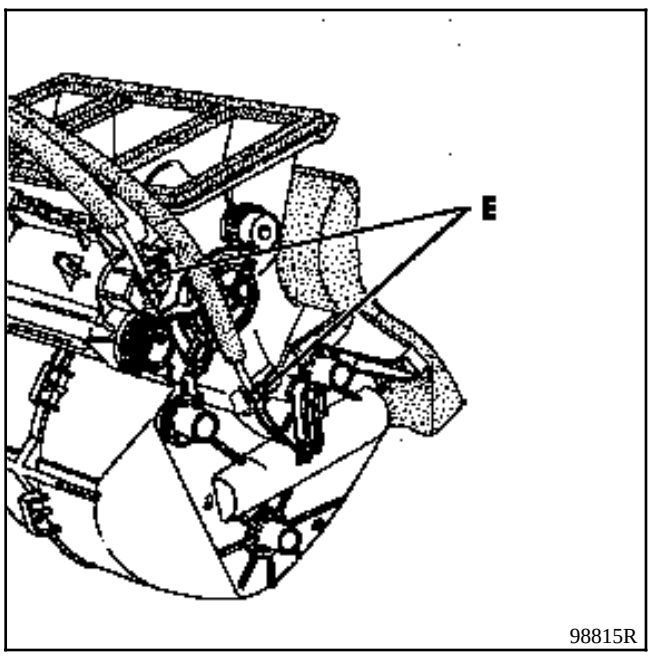
La extracción de los cables de mando puede efectuarse sin extraer el tablero de bordo.

Extraer :
- el cenicero,
- la caja de mando.

Lado inferior derecho del habitáculo

Extraer la grapa de sujeción (E) (según el cable a sustituir) :
- del cable de mando de la trampilla caliente / frío,

o
- del cable del repartidor de aire.



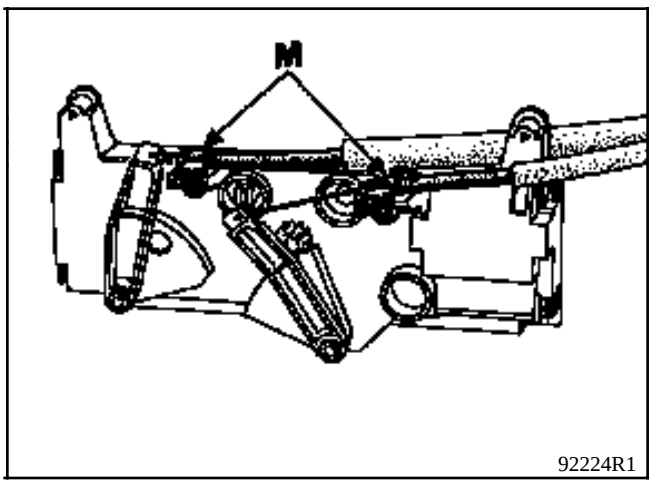
98815R

REPOSICION

Acompañar el cable por el emplazamiento del cuadro de mando.

Empujar el mando de la trampilla, para evitar que el cable salga de su alojamiento.

Colocar los clips de sujeción (E) y (M).



92224R1

Colocar el cuadro completo sin atornillarlo.

Lado inferior derecho

Posicionar el cable en la marca.

Poner el mando del repartidor de aire en la posición , el mando de la calefacción en la posición de frío máximo (punto azul) y verificar que las trampillas estén a tope.

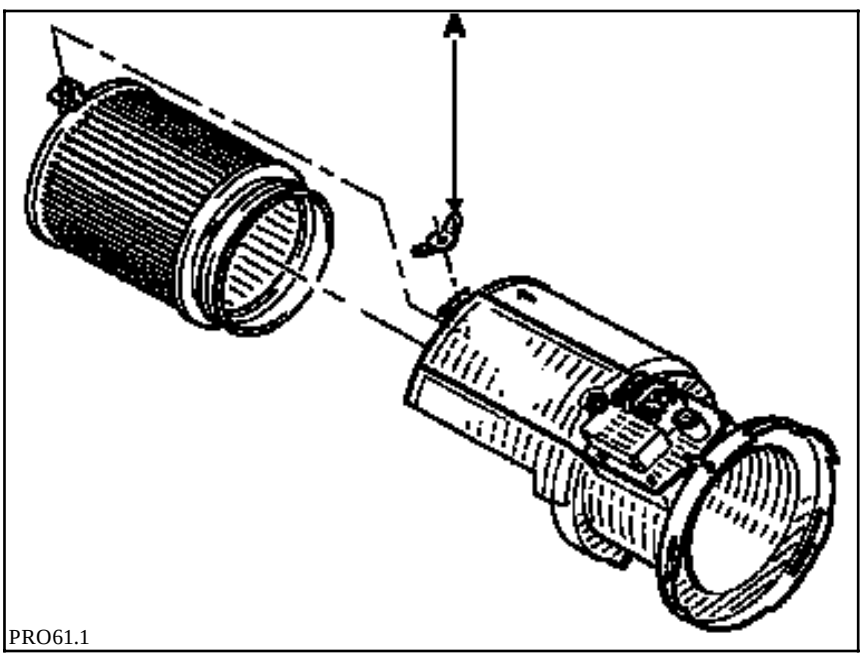
SUSTITUCION

Ver el manual de garantía y mantenimiento del vehículo.

EXTRACCION

Abrir el capot.

Extraer :
- la rejilla de entrada de aire liberando los clips de la tapa de acceso,
- el vierteaguas deflector de agua,
- la tuerca de fijación (A) del filtro de partículas sobre el soporte.



PRO61.1

REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

Asegurarse de la correcta colocación del vierteaguas.

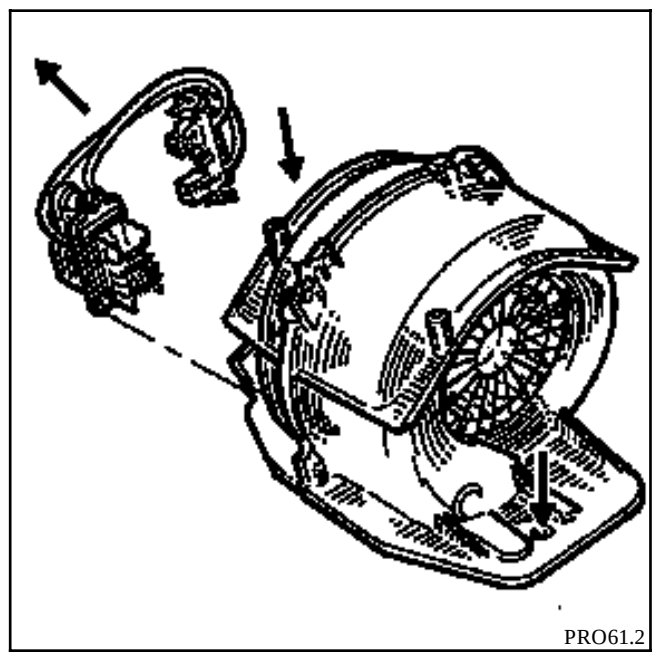
EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extraer :
- los brazos del limpiaparabrisas, empleando el útil **Ele. 1294-01**,
- la junta superior de la caja de agua, así como la rejilla de entrada de aire exterior.

Desconectar el conector de alimentación.

Quitar los tornillos de fijación del grupo motoventilador.



Sacar el grupo motoventilador por el lado derecho de la caja de agua.

REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

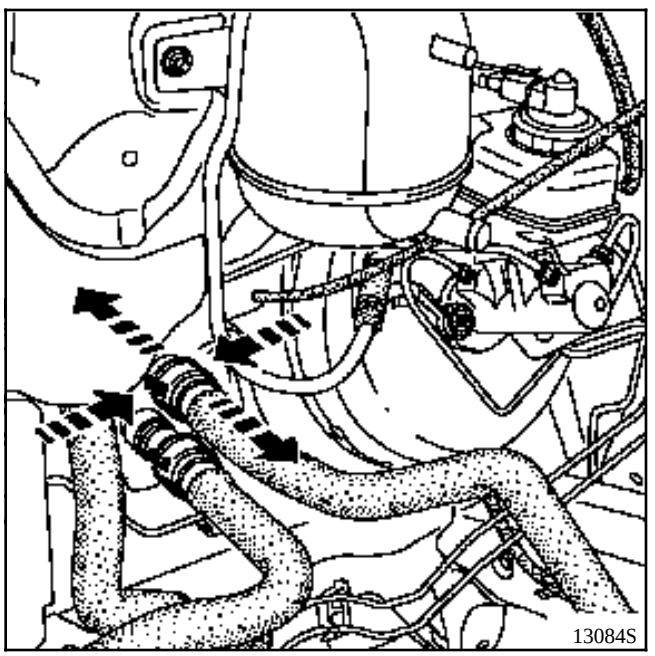
Verificar el estado de la junta.

EXTRACCION

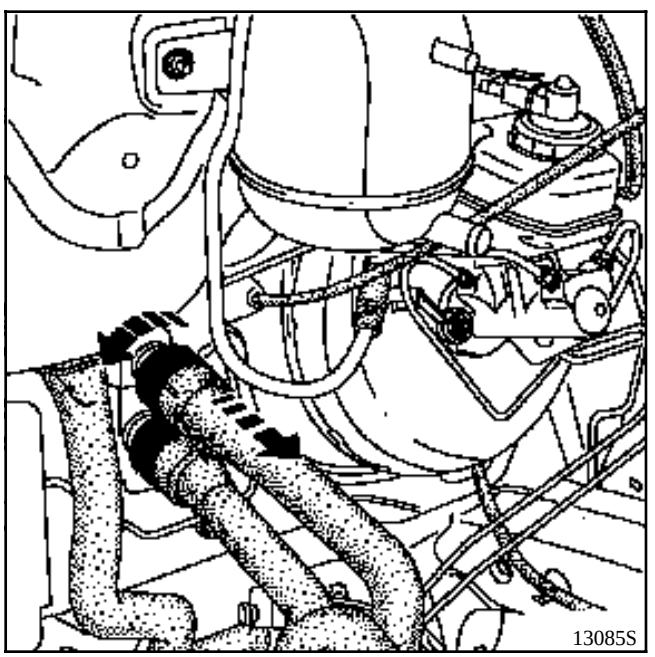
La extracción del radiador de calefacción se efectúa después de haber extraído el dispositivo de soplado de aire, el tablero de bordo y el cajetín de reparto de aire.

Lado compartimiento motor

Colocar una pinza para Manguitos y desconectar las abrazaderas rápidas de los Manguitos de calefacción.



Otra versión de abrazaderas rápidas.

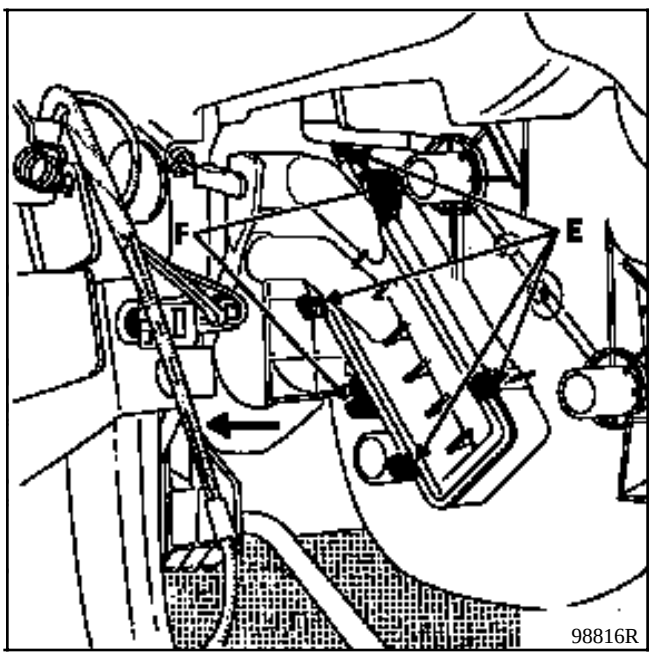


Colocar un deflector y soplar con aire comprimido el líquido que ha quedado.

Quitar el tornillo de la brida de las tuberías de la calefacción sobre el salpicadero.

Lado habitáculo

Separar los cuatro clips de sujeción (E) y extraer el radiador.



REPOSICION

Proceder a la inversa de la extracción.

Poner los dos tornillos de fijación (F) en el cuerpo del cajetín si hay rotura de los clips.

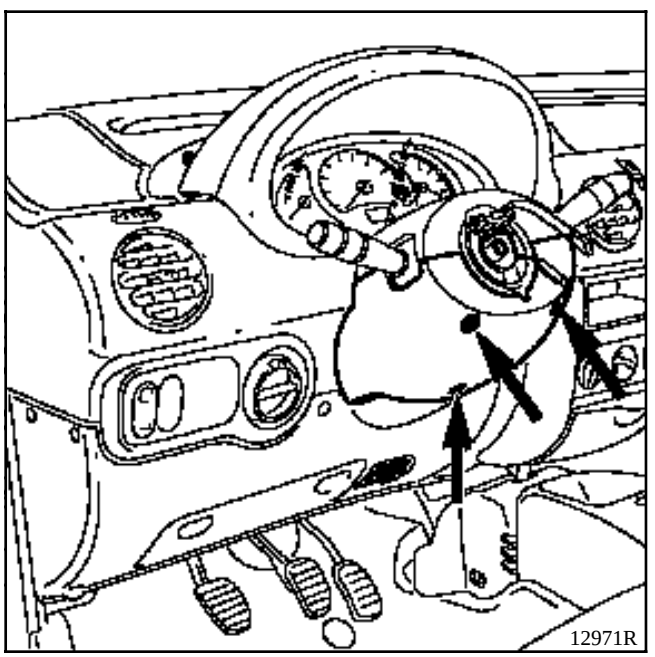
EXTRACCION

Desconectar la batería.

Quitar :
- el tornillo del volante,
- el volante tras haber puesto las ruedas rectas.

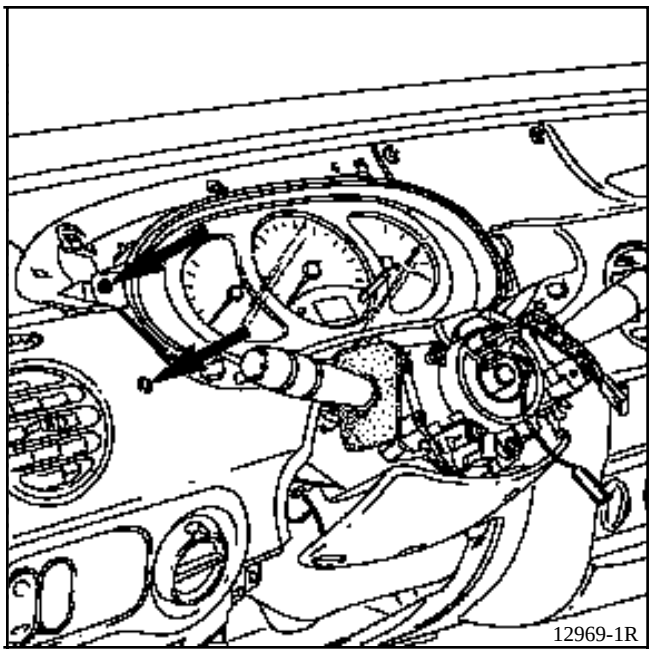
ATENCION : Seguir las preconizaciones del capítulo 88 para la manipulación de los AIRBAG.

Quitar :
- los tornillos de las semi-coquillas,

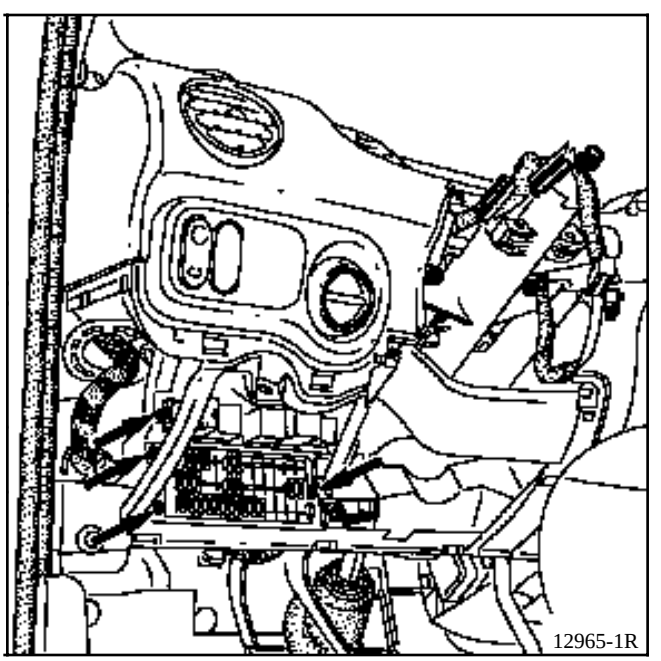


- la visera y el cuadro de instrumentos,
- el bloque de las manecillas de mando.

Inmovilizar el rotor del contacto giratorio del airbag con cinta adhesiva.



Extraer :
- el cenicero,
- los dos tornillos de fijación del cuadro de mandos de la calefacción,
- los tornillos de fijación de la pletina portafusibles (cinco tornillos),
- las tuercas de fijación del tablero de bordo.

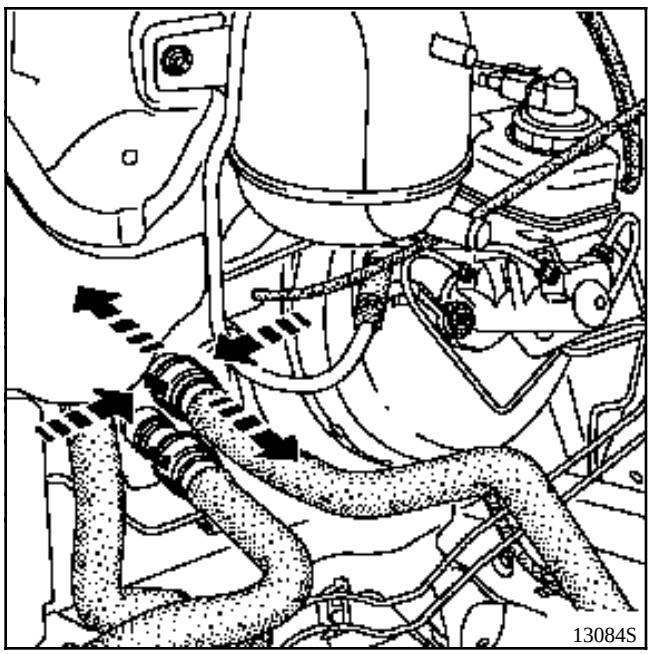


Retirar los cableados del tablero de bordo.

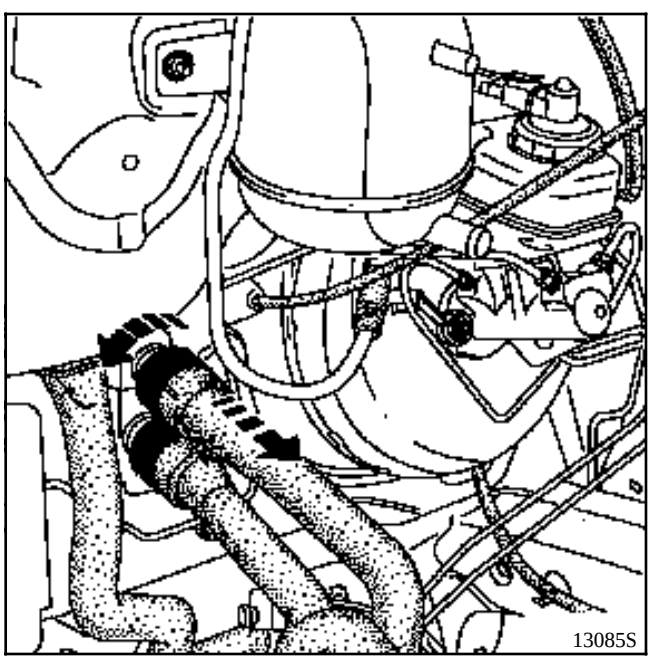
Extraer el tablero de bordo.

Lado compartimiento motor

Colocar una pinza para Manguitos y desconectar las abrazaderas rápidas de los Manguitos de calefacción.

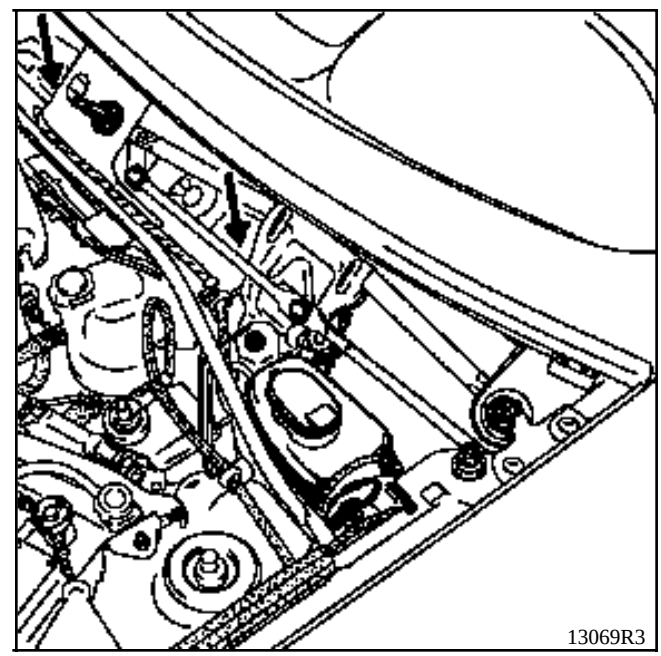


Otra versión de abrazaderas rápidas.



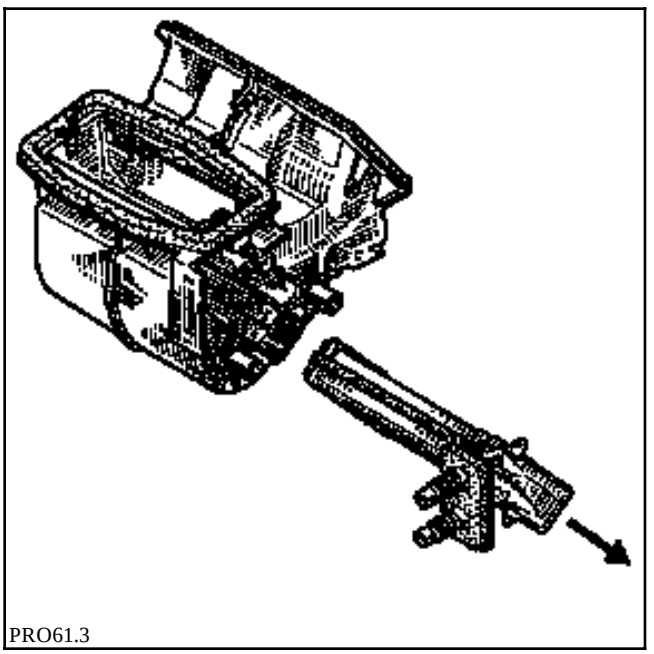
Colocar un deflector y soplar con aire comprimido el líquido que ha quedado.

Extraer :
- el tornillo de brida de las tuberías de calefacción,
- los brazos del limpiaparabrisas empleando el útil **Ele. 1294-01**,
- la junta superior de la caja de agua, así como la rejilla de entrada de aire exterior,
- el dispositivo de soplado de aire,
- el tornillo de fijación del cajetín repartidor.



En el habitáculo

Extraer :
- el cajetín repartidor,
- el radiador de calefacción.



PRO61.3

REPOSICION

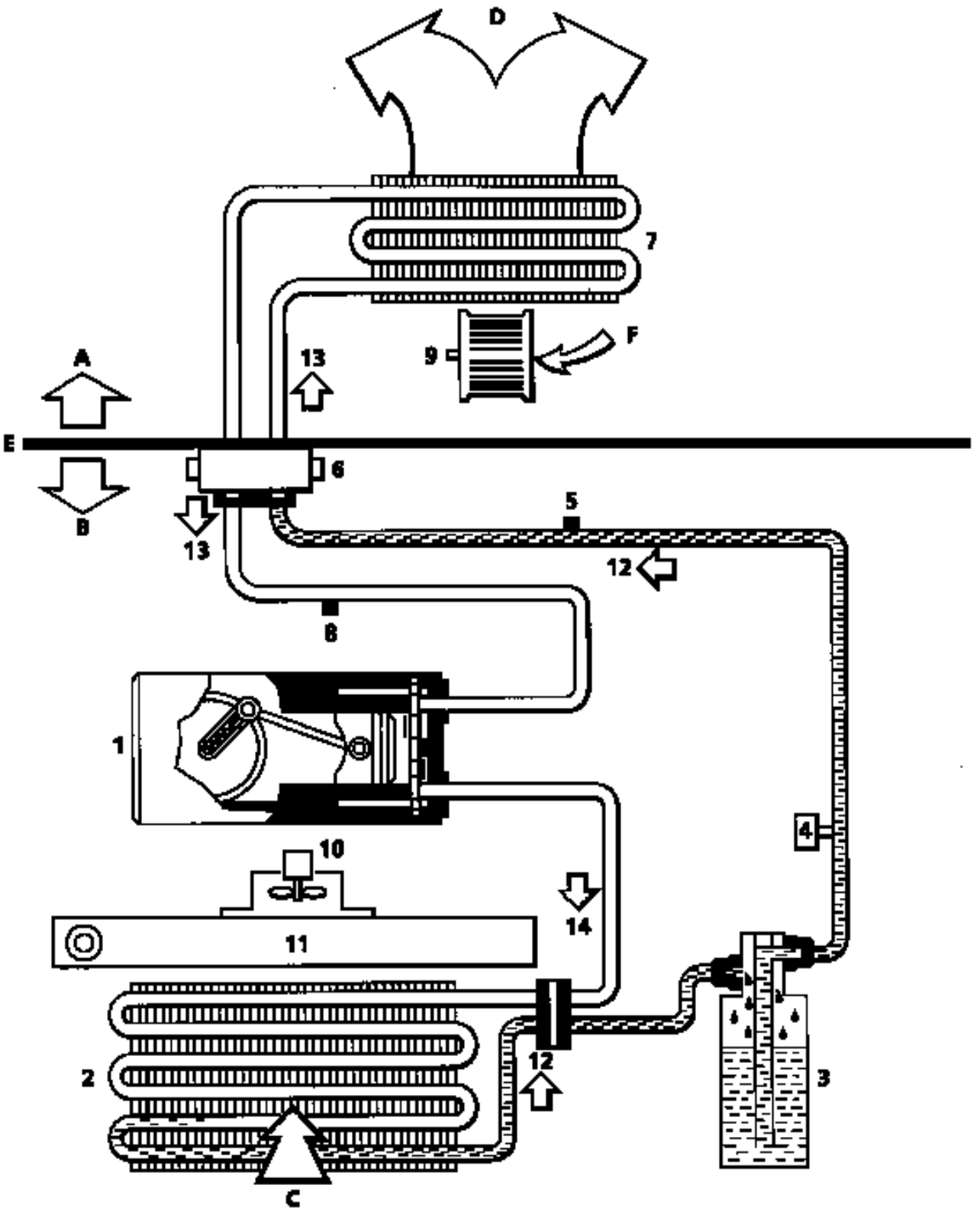
Verificar :
- el correcto paso de los cableados por detrás del tablero de bordo,
- el acoplamiento adecuado de los conductos de aire para evitar ruidos.

Sustituir el tornillo del volante (tornillo pre-encolado y par de apriete : **4,5 daN.m**).

IMPORTANTE : Antes de conectar el cojín AIRBAG, es necesario aplicar el proceso de control de funcionamiento del sistema :

- Verificar que el testigo AIRBAG del cuadro de instrumentos esté encendido con el contacto puesto.
- Conectar un quemador inerte al conector del cojeín AIRBAG y verificar que el testigo se apague.
- Cortar el contacto, conectar el cojin AIRBAG en el lugar del quemador inerte y fijar el cojín en el volante.
- Poner el contacto, verificar que el testigo se enciende tres segundos al poner el contacto y después se apaga y permanece apagado.

Si el testigo no funciona como se indica arriba, consultar el **capítulo 88**.



91096-3R1

A Habitáculo
B Compartimiento motor
C Aire exterior
D Hacia caja de mezcla de aire
E Salpicadero de alero
F Aire exterior o reciclado

1 Compresor de cilindrada variable
2 Condensador
3 Botella deshidratante
4 Captador de presión
5 Válvula de alta presión
6 Expansor
7 Evaporador
8 Válvula de baja presión
9 Motoventilador de climatización
10 Motoventilador de refrigeración
11 Radiador motor
12 Líquido a alta presión
13 Vapor a baja presión
14 Vapor a alta presión

Ingredientes :

- Aceite para compresor
  SANDEN SP 10 : 135 $cm^3 \pm 15$

- Fluido refrigerante
  R134a : 650 g ± 35

- Compresor
  SANDEN SD 7V 16

INSTAURACION DEL DIALOGO MALETA XR25 / CAJETIN DE CONTROL DE CLIMATIZACION

- Conectar la maleta XR25 a la toma de diagnóstico.
- Selector ISO en **S8**
- Entrar **D17**

n.61

PRECAUCION :

Durante los controles con el multímetro, evitar utilizar en los conectores un palpador cuyas dimensiones pudieran deteriorar los clips y provocar un mal contacto.

BORRADO MEMORIA :

Tras la reparación del sistema anti-arranque, entrar **G0**** en el teclado de la maleta XR25 para proceder al borrado del fallo memorizado.

PRESENTACION DE LA FICHA XR25 N° 61

N°61 | S8 | cód : D 1 7 | leer : nb 1

1	CALCULADOR		COD.PRESENTE
2	* 02 CAPTADOR FLUIDO REFRIGERANTE	CIR. SONDAS/ CAPTADORES	EVAPORADOR * 22
3			
4	* 04 MANDO COMPRESOR		MOTOR RECICLAJE * 24
5	* 05 MANDO LUNETA TRASERA TERMICA		
6	* 06 MANDO G.M.V (2) (CC.1)		MANDO G.M.V (1) (CC.1) * 26
7	+ 12 ACC		+ 12 PILOTO
8	AIRE CLIMAT.	MANDO/ACCION	COMPRESOR ACTIVO
9	RECICLAJE		RECICL. ACTIVO
10	LUNETA TRASERA TERMICA (si configurado)		LUNETA TRASERA TERMICA ACTIVA

CLIMATIZACION

Borrado memoria fallos : G 0 ★★
Fin diagnóstico : G13 ★

11	VELOC. LENTA	grupo motoventilador	VELOC. RAPIDA
12	INFO REGIMEN MOTOR AUSENTE (SEGUN VERSION)		
13	INYECCION	CLIMATIZACION PROHIBIDA POR :	T.A
14	bajo tensión	Estado presión gas	sobre-presión
15	puede encenderse si mucho frio : (14G) ó mucho calor : (14D)		
	CONFIGURATION	(visualiz. fija)	
16	Luneta trasera térmica		entrada todo o nada
17			con temporización motor reciclaje
18	captador presión fluido		capt. temperatura evaporador
19	siemens	TIPO DE SONDA	hokuriku
20	behr		eeprom

CONTROLES ANEXOS : #..

03	Temp. evaporador	°C
08	Velocidad GMV	%
14	Alimentación	Volts
15	Régimen motor	r.p.m.
18	Presión fluido refrigerante	bar

MODOS MANDOS : G..★

20 Luneta trasera térmica
21 Embrague compresor
22 Motoventilador velocidad 1
23 Motoventilador velocidad 2
24 Motor reciclaje
25 Salida AA ciclo
26 Salida testigos

72 Escr.fecha PV
73 Lect. fecha PV

Ayuda : V9
Retorno diagnóst. : D
Ref. APR : G70★

17 ESP

FI41761

c11010.0

REPRESENTACION DE LAS BARRAS-GRAFICAS

REPRESENTACION DE LOS FALLOS (siempre sobre fondo coloreado)

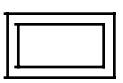
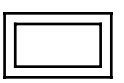
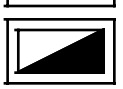
Si encendida, señala un fallo en el producto diagnosticado, el texto asociado define el fallo.

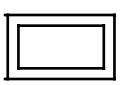
REPRESENTACION DE LOS ESTADOS (siempre sobre fondo blanco)

Se enciende cuando se ha establecido el diálogo con el calculador del producto, si permanece apagada :
- el código no existe,
- hay un fallo del útil, del calculador, o de la línea.

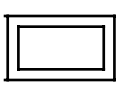
Motor parado, contacto puesto, sin acción del operario

Las barras-gráficas de estado en la ficha son representadas en el estado donde deben encontrarse con el motor parado, contacto puesto, sin acción del operario.

- Si en la ficha, la BG está representada  la maleta debe dar como información 
- Si en la ficha, la BG está representada la maleta debe dar como información
- Si en la ficha, la BG está representada  la maleta debe dar como información

bien  o bien

Motor girando



Se apaga cuando ya no se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

Encendida cuando se realiza la función o la condición precisada en la ficha.

1	**Barra-gráfica 1 izquierda encendida** Ficha n° 61 FALLO CALCULADOR

CONSIGNAS	Sin

Cambiar el cajetín de control del aire acondicionado

TRAS LA REPARACION	Entrar G0** en la maleta XR25. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

1	**Barra-gráfica 1 derecha apagada** Ficha n° 61 COMUNICACION MALETA XR25 / CAJETIN DE CONTROL

CONSIGNAS	Sin

Antes de establecer la comunicación entre la maleta XR25 y el cajetín de control, verificar que se ha puesto el contacto.

Asegurarse de que la maleta XR25 no es la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo.

Verificar que el interface ISO se encuentra efectivamente en posición **S8**, que utiliza la última versión de la casette XR25 y el código de acceso correcto (**D 17**).

Verificar la tensión de la batería (**U > 10,5 voltios**). Recargar la batería si es necesario.

Verificar que los conectores del cajetín de control estén bien encajados.

Verificar que el cajetín de control del aire acondicionado esté correctamente alimentado :
- **masa en la vía 4** del conector de 15 vías rojo
- **+ APC en la vía 1** del conector de 30 vías azul
- **+ APC en la vía 6** del conector de 15 vías rojo
- **+ SER en la vía 5** del conector de 15 vías rojo

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada :

vía K → **vía 6**
vía L → **vía 3**

} **del conector de 30 vías** azul del cajetín de control del aire acondicionado

Si sigue sin haber diálogo entre la maleta XR25 y el cajetín de control, cambiar el cajetín de control del aire acondicionado.

TRAS LA REPARACION	Puede iniciar el diagnóstico.

c11010.0

2	**Barra-gráfica 2 izquierda encendida** Ficha n° 61 CAPTADOR DE FLUIDO REFRIGERANTE **Ayuda XR 25 : *02 : 2 def = nivel bajo** **1 def = nivel alto**

CONSIGNAS	Sin

Nivel bajo

Verificar que el conector del captador del fluido refrigerante esté correctamente encajado.

Si es necesario, encajar convenientemente el conector.

Verificar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa del cableado eléctrico, entre las **vías A, B** y **C** del captador y las **vías 9, 10** y **11** del conector de 30 vías del cajetín de control del aire acondicionado. (captador alimentado en 5 V).

Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

Conectar la maleta XR25 y hacer un # 16. Medir la presión del fluido refrigerante. La presión baja debe ser inferior o igual a **2 bares**.

¿Es así?

SI	Cambiar el captador de presión del fluido refrigerante.
NO	Rehacer la carga del fluido refrigerante.

TRAS LA REPARACION	Entrar G0** en la maleta XR25. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

2	
CONTINUACION	

Nivel alto

Verificar que el conector del captador del fluido refrigerante esté correctamente encajado.

Si es necesario, encajar convenientemente el conector.

Verificar el estado del cableado eléctrico entre las **vías A, B** y **C** del captador y las **vías 9, 10** y **11** del conector de 30 vías del cajetín de control del aire acondicionado (captador alimentado con 5 V).

Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

Conectar la maleta XR25 y hacer un # 16. Medir la presión del fluido refrigerante. La presión alta debe ser inferior o igual a **28 bares**.

¿Es así?

SI	Cambiar el captador de fluido refrigerante.
NO	Rehacer la carga del fluido refrigerante.

TRAS LA REPARACION	Entrar G0** en la maleta XR25. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

4	**Barra-gráfica 4 izquierda encendida** — Ficha n° 61 MANDO COMPRESOR **Ayuda XR25 :** **C.O.** circuito abierto **C.C.1** corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Antes de desmontar nada, entrar **G0**** en la maleta XR25 y relanzar el sistema.

Hacer **G21*** con la maleta XR25 para solicitar el compresor.
¿Se activa el compresor?

SI	Con la maleta XR25, controlar la presión del circuito (# 16). A una temperatura ambiente de **20 °C** aproximadamente, se debe medir una presión comprendida entre **2 y 28 bares**. ¿Se tiene una presión comprendida entre estos valores?	
	SI	Cambiar el embrague.
	NO	Rehacer la carga del circuito refrigerante. Reparar el circuito si es necesario. Si la **barra-gráfica 4 izquierda** permanece encendida fija, cambiar el embrague. Si la **barra-gráfica 4 izquierda** permanece todavía encendida fija, cambiar el compresor.
NO	Ver estudio de la Barra-gráfica 4 izquierda encendida, CONTINUACION 1.	

TRAS LA REPARACION	Entrar G0** en la maleta XR25. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

4	
CONTINUACION 1	

Verificar la presencia de la tensión de **12 voltios** en la **vía 1** del conector del embrague.

¿Se tienen 12 voltios?

SI	Verificar el estado de la masa del compresor. ¿La masa del compresor está en buen estado?	
	SI	Verificar la continuidad y la ausencia de corto-circuito del cableado eléctrico entre el embrague y el compresor. Si el cableado eléctrico está defectuoso, repararlo. Si el cableado eléctrico está en buen estado, cambiar el compresor.
	NO	Reparar la masa del compresor.

NO	Verificar la continuidad y la ausencia de corto-circuito del cableado eléctrico entre la **vía 1** del embrague y las **vías 2 y 17** del **conector de 30 vías** del cajetín de control del aire acondicionado. Reparar el cableado eléctrico si es necesario.	
	Para los vehículos de gasolina : Utilizar la ficha XR25 correspondiente al vehículo. Con el motor girando, hacer funcionar el A.A. y después verificar en la ficha XR25 si la barra-gráfica de estado "**Compresión autorizada o prohibida**" está encendida. ¿La barra-gráfica está encendida?	
	SI	Verificar y reparar el cableado eléctrico.
	NO	Ver estudio de la barra-gráfica 4 G encendida, continuación 2.

TRAS LA REPARACION	Entrar G0** en la maleta XR25. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

4	
CONTINUACION 2	

Para los vehículos de gasolina :

Utilizar la ficha XR25 de inyección correspondiente al vehículo.
Con el motor girando, hacer funcionar el A.A. y después verificar en la ficha XR25 si la barra-gráfica de estado "**Autorización A.A.**" está encendida.

¿La barra-gráfica está encendida?

SI	Hay un problema en el lado de la inyección. Consultar el diagnóstico de la inyección correspondiente al vehículo.

NO	Verificar la continuidad y la ausencia de corto-circuito del cableado eléctrico. Reparar si es necesario. Verificar la presencia de la tensión de 12 voltios en las **vías 2 y 17** del **conector de 30 vías** del cajetín de control del aire acondicionado. ¿Se tienen 12 voltios?

SI	Hay un problema en el lado de la inyección. Consultar el diagnóstico de la inyección correspondiente al vehículo.
NO	Verificar si el captador de temperatura del evaporador está bien colocado. Controlar su valor óhmmico : desconectar el captador de temperatura del evaporador y medir la resistencia de sus bornes. Se debe medir una resistencia comprendida entre **90 ohmios y 13,7 kohmios**. Si el captador de temperatura del evaporador está en buen estado, cambiar el cajetín de control del aire acondicionado. Si el captador de temperatura del evaporador está en mal estado, cambiarlo.

TRAS LA REPARACION	Entrar G0** en la maleta XR25. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

4	**Barra-gráfica 4 derecha encendida** Ficha n° 61 MOTOR RECICLAJE DE AIRE

CONSIGNAS	Este fallo sólo aparece en la maleta XR25 cuando se ha solicitado el reciclaje del aire.

Verificar el estado del motor de mando de la trampilla de reciclaje del aire.

En el conector del motor, medir la resistencia entre las dos vías.

Cambiar el motor de reciclaje si es necesario.

Verificar el estado del cableado eléctrico entre las vías :

cuadro de mando { **A2** → **3** } **conector de 15 vías rojo** del cajetín de control del aire acondicionado

Reparar si es necesario.

Verificar la continuidad y el aislamiento con respecto a la masa y al 12 voltios del cableado eléctrico entre las vías :

conector del motor de reciclaje del aire { **B2** → **27**, **B3** → **26** } **conector de 30 vías azul** del cajetín de control del aire acondicionado

Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

Si el incidente persiste, cambiar el cajetín de control del aire acondicionado.

TRAS LA REPARACION	Entrar G0** en la maleta XR25. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

6	**Barra-gráfica 6 izquierda encendida** — Ficha n° 61 MANDO G.M.V. (2) **Ayuda XR25 :** **C.O.** circuito abierto **C.C.1** corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Verificar que el aire acondicionado ha sido efectivamente solicitado. Verificar que la barra-gráfica 6D está apagada, si no tratar primero la 6D. Entrar G0** en la maleta XR25. Si la barra-gráfica 6G permanece encendida, se puede comenzar el diagnóstico.

Verificar el estado de la masa del G.M.V. (2) (el relé es activado por un 0 voltios).

Reparar la masa del G.M.V. si es necesario.

Conectar la maleta XR25 y hacer un # 16. Verificar que la presión del fluido refrigerante es aproximadamente de **20 bares.**

Si éste no fuera el caso, rehacer la carga del fluido refrigerante (el control del G.M.V. de refrigeración depende de la presión del fluido refrigerante).

Verificar el estado del cableado entre el relé **del G.M.V. (2) y la vía 10 del calculador de inyección**.

Repararlo si es necesario.

Verificar el estado de funcionamiento del relé tecleando **G23*** en la maleta XR25.
Se debe escuchar sonar el G.M.V.

¿Se escucha sonar el G.M.V.?

SI	Verificar la continuidad y el aislamiento con respecto al **12 voltios** del cableado eléctrico entre la vía **F2 y** la **vía 23 del conector de 30 vías** del cajetín de control del aire acondicionado. Reparar el cableado eléctrico defectuoso.
NO	Cambiar el relé del G.M.V. (2)

TRAS LA REPARACION	Entrar G0** en la maleta XR25. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

6	**Barra-gráfica 6 derecha encendida** Ficha n° 61 MANDO G.M.V. (1) **Ayuda XR25 :** **C.O.** circuito abierto **C.C.1** corto-circuito al 12 voltios

CONSIGNAS	Verificar que el aire acondicionado ha sido efectivamente solicitado. Entrar G0** en la maleta XR25. Si la barra-gráfica 6D permanece encendida, puede comenzar el diagnóstico.

Verificar que el aire acondicionado está activado.

El G.M.V. (1) es activado al poner en marcha el aire acondicionado.

Verificar el estado de la masa del G.M.V. (1) (el relé es activado por un 0 voltios).

Reparar la masa del G.M.V. si es necesario.

Conectar la maleta XR25 y hacer un #16. Verificar que la presión del fluido refrigerante es aproximadamente de **10 bares.**

Si éste no fuera el caso, rehacer la carga del fluido refrigerante (el control del G.M.V. de refrigeración depende de la presión del fluido refrigerante).

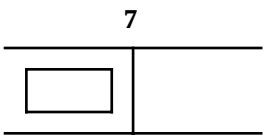
Verificar el estado de funcionamiento del relé tecleando **G22*** en la maleta XR25. Se debe escuchar sonar el G.M.V.

¿Se escucha sonar el G.M.V.?

SI	Verificar la continuidad y el aislamiento con respecto al **12 voltios** del cableado eléctrico entre la vía **M2 y** la **vía 22 del conector de 30 vías** del cajetín de control del aire acondicionado. Reparar el cableado eléctrico defectuoso.
NO	Cambiar el relé del G.M.V. (1).

TRAS LA REPARACION	Entrar G0** en la maleta XR25. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

	**Barra-gráfica 7 izquierda encendido incorrecto** Ficha n° 61 + 12 ACC

CONSIGNAS	Esta barra-gráfica está encendida fuera de la fase de arranque. Si no está encendida, el compresor y los GMV no serán activados.

Verificar el estado del fusible **+ SERV**.

Repararlo si es necesario.

Verificar el estado del cableado eléctrico entre la **vía A26** de la caja de fusibles y la **vía B1** del cuadro de mando del aire acondicionado.

Reparar el cableado defectuoso si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

13	**Barra-gráfica 13 izquierda encendida** Ficha n° 61 AIRE ACONDICIONADO PROHIBIDO POR LA INYECCION

CONSIGNAS	Esta barra-gráfica debe estar apagada cuando gira el motor. Si está encendida, se puede hacer el diagnóstico.

Verificar en primer lugar que el aire acondicionado ha sido efectivamente solicitado (demanda en el cuadro de mando).

Verificar la continuidad del cableado eléctrico entre la **vía 5 del calculador de inyección** y la **vía 13 del conector de 30 vías** del cajetín de control del aire acondicionado (información P.A.).

Repararlo si es necesario.

Verificar la continuidad del cableado eléctrico entre :
- **la vía 51 del calculador de inyección y la vía 18 del conector de 30 vías del calculador A.A. para los motores D7F y E7J,**
- **la vía 19 del calculador de inyección y la vía 18 del conector de 30 vías del calculador A.A. para los motores F8Q.**

Repararlo si es necesario.

Si el problema persiste, verificar el diagnóstico de la inyección, ya que se trata de un problema ligado a la inyección.

TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

Problema de reparto de aire	ALP 1
Problema de caudal de aire	ALP 2
Falta de eficacia de la calefacción	ALP 3
No hay calefacción	ALP 4
Exceso de calefacción	ALP 5
Calefacción insufiente en las plazas traseras	ALP 6
Falta de eficacia de deshielo / desempañado	ALP 7
Falta de eficacia de la ventilación	ALP 8

EL VENTILADOR DEL HABITACULO NO FUNCIONA	ALP 9

MOLESTIAS EN EL HABITACULO

Dureza de los mandos	ALP 10

LA TRAMPILLA DE RECICLAJE NO FUNCIONA	ALP 11

PROBLEMAS DE AIRE ACONDICIONADO

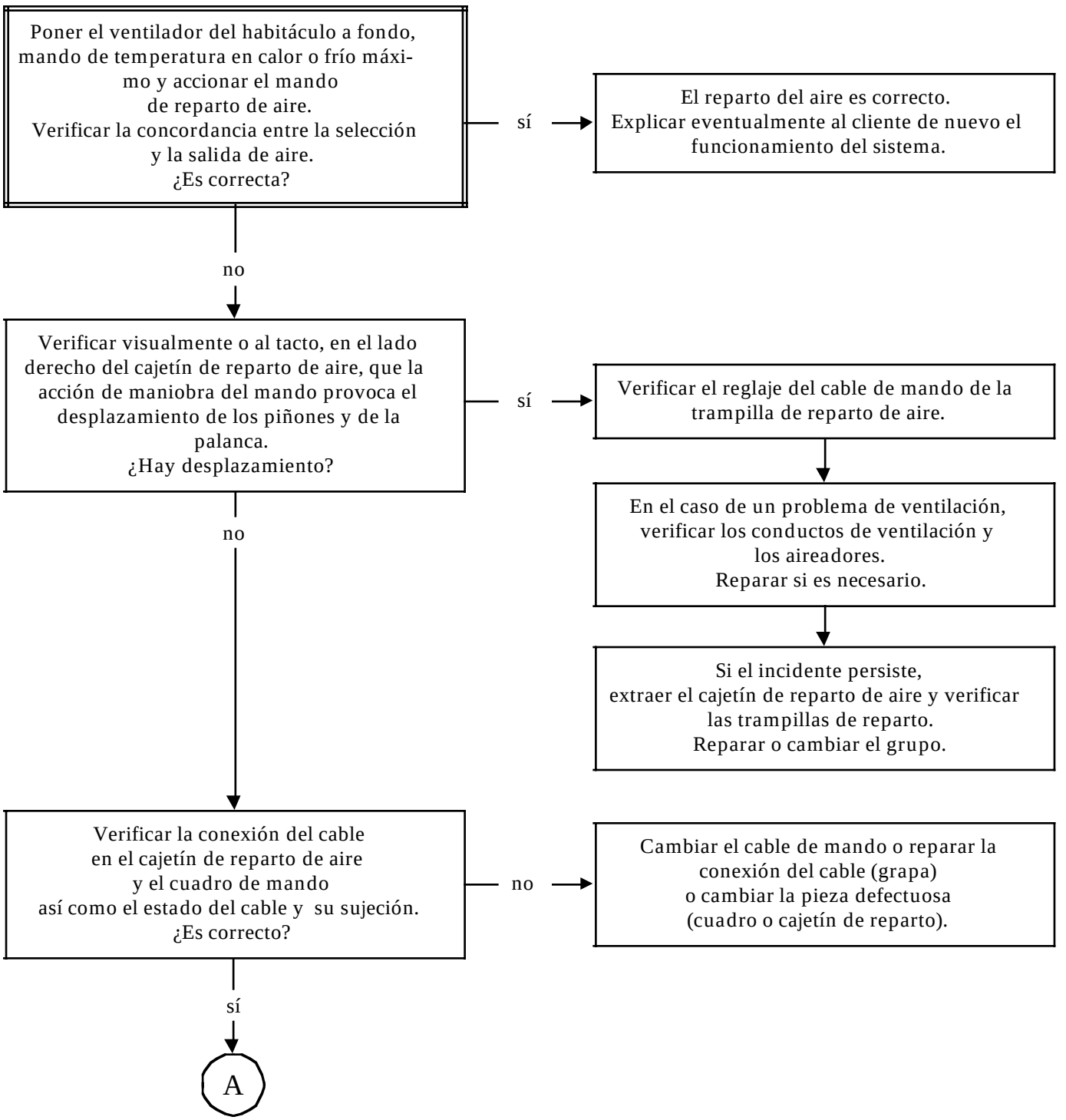
No hay frío	ALP 12
Demasiado frío	ALP 13
Falta de eficacia	ALP 14

EL GRUPO MOTOVENTILADOR DE REFRIGERACION NO FUNCIONA	ALP 15

c11010.0

ALP 1	PROBLEMAS DE REPARTO DE AIRE

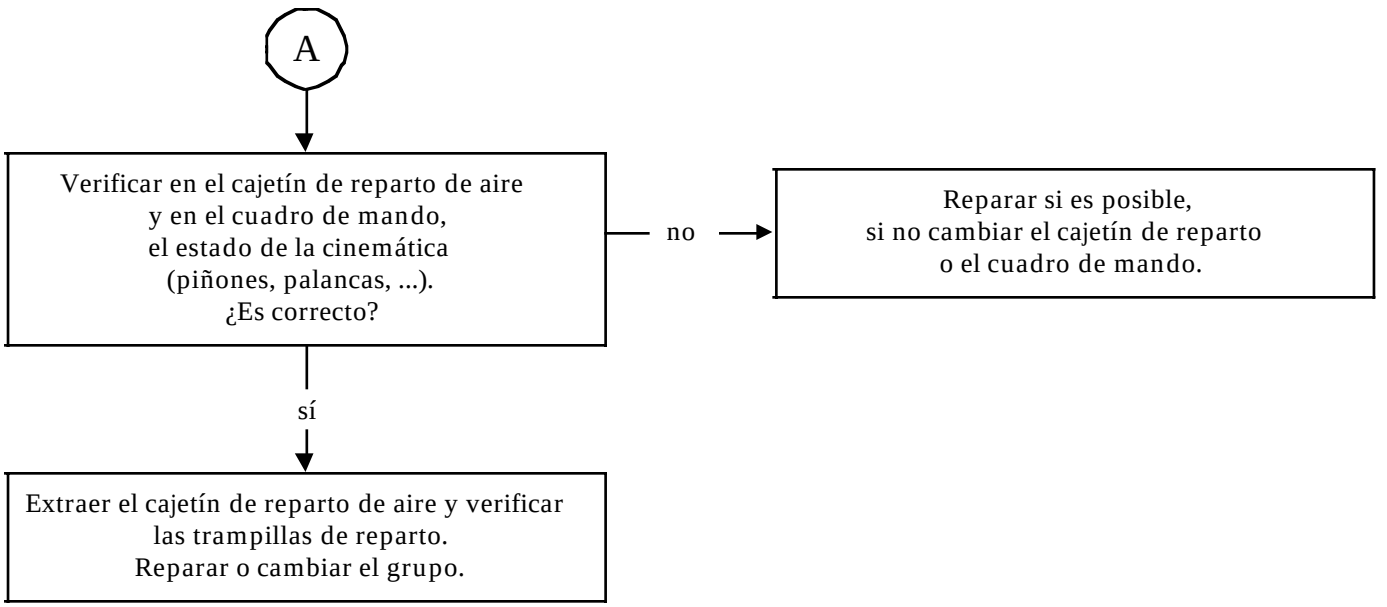
CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.



TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 1 CONTINUACION	



TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 2	PROBLEMA DE CAUDAL DE AIRE

CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

¿El ventilador del habitáculo funciona?
- no → Ver ALP 9
- sí ↓

Verificar el circuito de entrada de aire, rejilla de alero, filtro de partículas, para-lluvia.
¿Es correcto?
- no → Reparar, limpiar o cambiar el filtro de partículas.
- sí ↓

Verificar que el circuito de extracción de aire no esté taponado.
Reparar si es necesario.
¿El incidente persiste?
- no → Fin de diagnóstico
- sí ↓

¿Es un problema de reparto de aire en el habitáculo?
- sí → Ver ALP 1
- no ↓

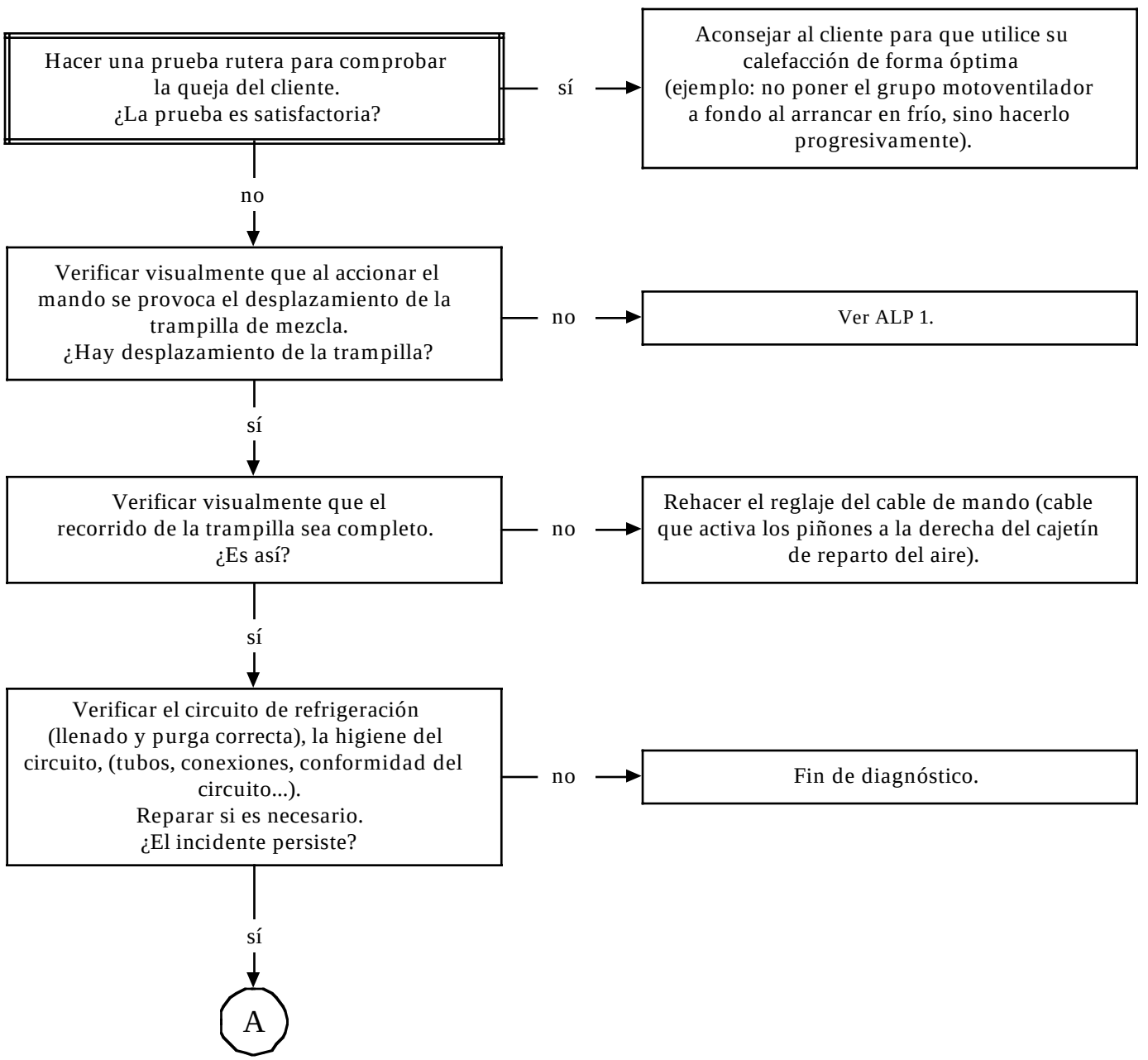
Extraer el radiador de calefacción.
Debe estar taponado, limpiarlo o cambiarlo (válido únicamente para los vehículos que han circulado sin el filtro de partículas).

TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 3	FALTA DE EFICACIA DE LA CALEFACCION

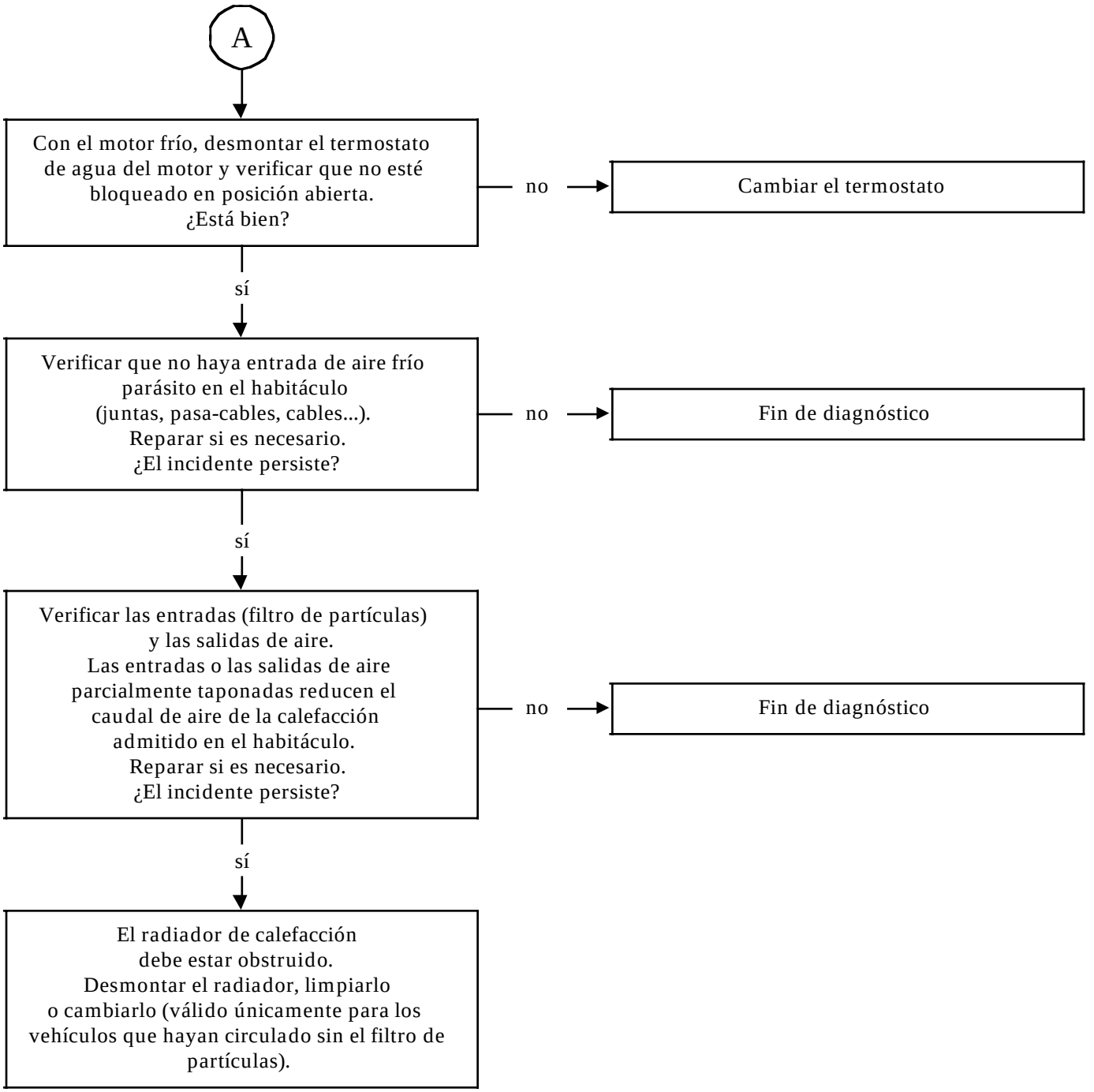
CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.



TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 3 CONTINUACION	



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 4	NO HAY CALEFACCION

CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

¿Es un problema de caudal de aire?

- sí → Ver ALP 2
- no ↓

Verificar el nivel de agua del circuito de refrigeración.
NOTA : un nivel de agua demasiado bajo puede descebar el circuito en las condiciones de circulación en baja carga y al ralentí.
Reparar si es necesario.
¿El incidente persiste?

- no → Fin de diagnóstico
- sí ↓

Verificar visualmente que la acción de maniobra del mando provoca el desplazamiento de la trampilla de mezcla.
¿Hay desplazamiento?

- no → Ver ALP 1
- sí ↓

Verificar el circuito del agua de refrigeración.
NOTA : un montaje de un refrigerador de aceite, agua, aire no previsto por la Dirección de Estudios y mal conectado, puede reducir o incluso anular el caudal de agua en el radiador de calefacción.
Reparar el circuito del agua si es necesario.
¿El incidente persiste?

- no → Fin de diagnóstico
- sí ↓

Desmontar el radiador de calefacción.
Limpiarlo o cambiarlo si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 5	EXCESO DE CALEFACCION

CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

Verificar visualmente que la acción de maniobra del mando provoca el desplazamiento de la trampilla de mezcla.
¿Hay desplazamiento?

- no → Ver ALP 1.
- sí ↓

Verificar que el recorrido de la trampilla sea completo.
¿El recorrido es completo?

- no → Rehacer el reglaje del cable (a la derecha del cajetín de reparto de aire).
- sí ↓

Verificar el funcionamiento de la trampilla de reciclaje.
¿Está bloqueada en reciclaje?

- sí → Ver ALP 11
- no ↓

Verificar el funcionamiento del termostato de agua del motor.
Cambiar el termostato si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 6	CALEFACCION INSUFICIENTE EN LAS PLAZAS TRASERAS

CONSIGNAS	Ninguna

Verificar si las entradas de aire en la parte trasera de la consola central no están taponadas (alfombrilla,...)
¿Es correcto?

no → Liberar las salidas de aire.

sí ↓

Extraer la consola central y verificar si el empalme y la estanquidad entre el cajetín de reparto de aire y el conducto de calefacción en las plazas traseras son correctos.
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 7	FALTA DE EFICACIA DEL DESHIELO / DESEMPAÑADO

CONSIGNAS	Verificar la limpieza de los cristales en el interior.

Verificar que las extracciones de aire no estén taponadas. Reparar si es necesario. ¿El incidente persiste?

- no → Fin de diagnóstico
- sí ↓

Asegurarse de que no haya fugas de agua en el habitáculo, lo que provocaría un fuerte aumento de la tasa higrométrica y una disminución de la eficacia del deshielo. Buscar la fuga y reparar. ¿El incidente persiste?

- no → Fin de diagnóstico
- sí ↓

¿Es un problema de reparto de aire?

- sí → Ver ALP 1
- no ↓

¿Es un problema de caudal de aire?

- sí → Ver ALP 2
- no ↓

¿Es un problema de eficacia de calefacción?

- sí → Ver ALP 3
- no ↓

Verificar que la trampilla de reciclaje no está bloqueada en aire reciclado (ver ALP 11). Reparar si es necesario?

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 8	FALTA DE EFICACIA DE LA VENTILACION

CONSIGNAS	Ninguna.

¿Es un problema de caudal de aire?
- sí → Ver ALP 2.
- no ↓

¿Es un problema de reparto de aire?
- sí → Ver ALP 1.
- no ↓

Verificar que el recorrido de la trampilla de mezcla sea completo. ¿Es así?
- sí → Fin de diagnóstico.
- no ↓

Rehacer el reglaje del cable.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 9	EL VENTILADOR DEL HABITACULO NO FUNCIONA

CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

Verificar los fusibles +BAT, +SERV, +PILOTO.
¿Los fusibles están en buen estado?

- no → Cambiar el o los fusibles defectuosos.
- sí ↓

Verificar las conexiones entre los fusibles y el conector del cuadro de instrumentos.
Reparar si es necesario.
¿El incidente persiste?

- no → Fin de diagnóstico.
- sí ↓

Con el contacto puesto, con el aire acondicionado solicitado, poner la ventilación en las diferentes velocidades y verificar la presencia del 12 V en las vías del conector del cuadro de mando :

- B5 en posición 1,
- B4 en posición 2,
- B2 en posición 3,
- B3 en posición 4.

¿Hay 12 V?

- no → Cambiar el cuadro de mando.
- sí ↓

Verificar el estado del cableado eléctrico entre :

cuadro de mando		cajetín de resistencias
B2	→	A2
B3	→	A1
B4	→	C4
B5	→	C1

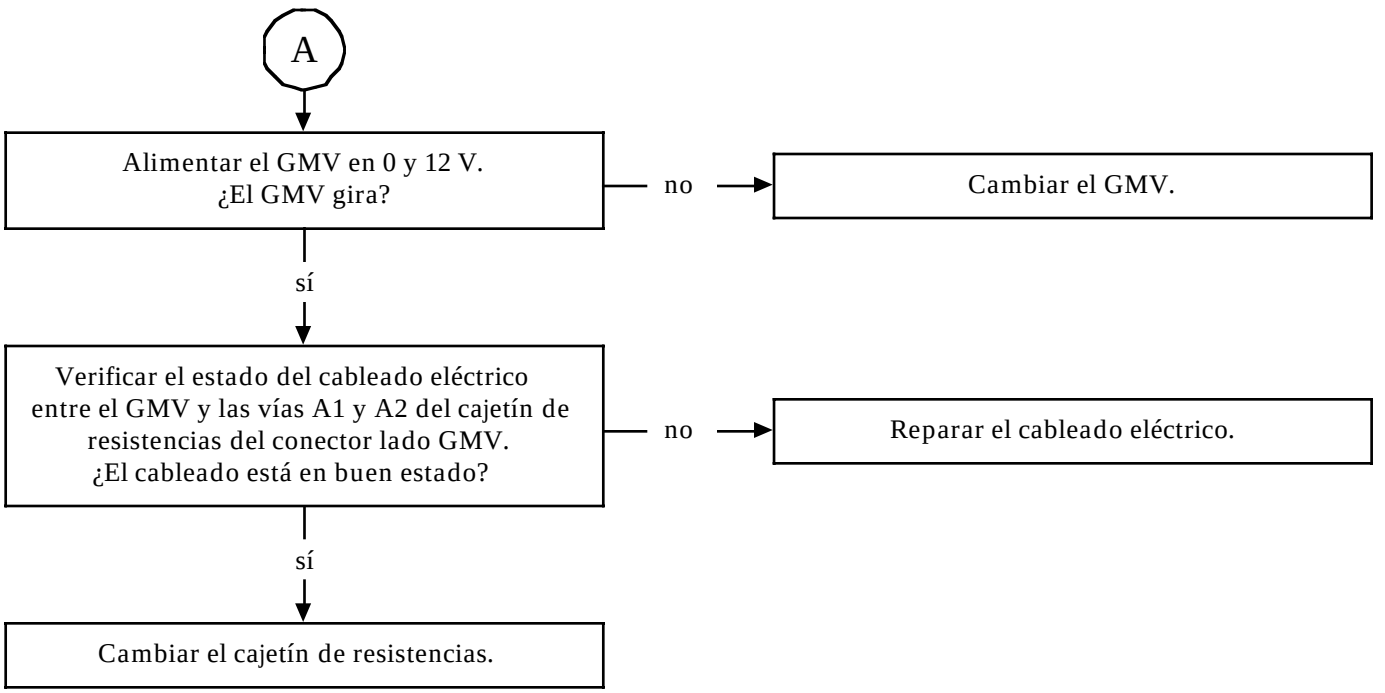
¿El cableado está en buen estado?

- no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.
- sí ↓ A

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 9 CONTINUACION	



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 10	DUREZA DE LOS MANDOS (molestias en el habitáculo)

CONSIGNAS	Ninguna.

Verificar el recorrido del cable de mando.
Suprimir las eventuales tensiones sobre dicho cable :
- pliegues,
- cable pisado por abrazaderas de plástico.

Cambiar el cable si es necesario.
¿El incidente persiste?

no → Fin de diagnóstico.

sí ↓

Soltar el cable del lado del grupo y verificar la dureza de maniobra de cada elemento, botón de mando y mando de la trampilla en el cajetín de reparto de aire.
¿Es correcto?

no → Cambiar el cuadro de mando o reparar la cinemática de la trampilla o cambiar el cajetín de reparto de aire.

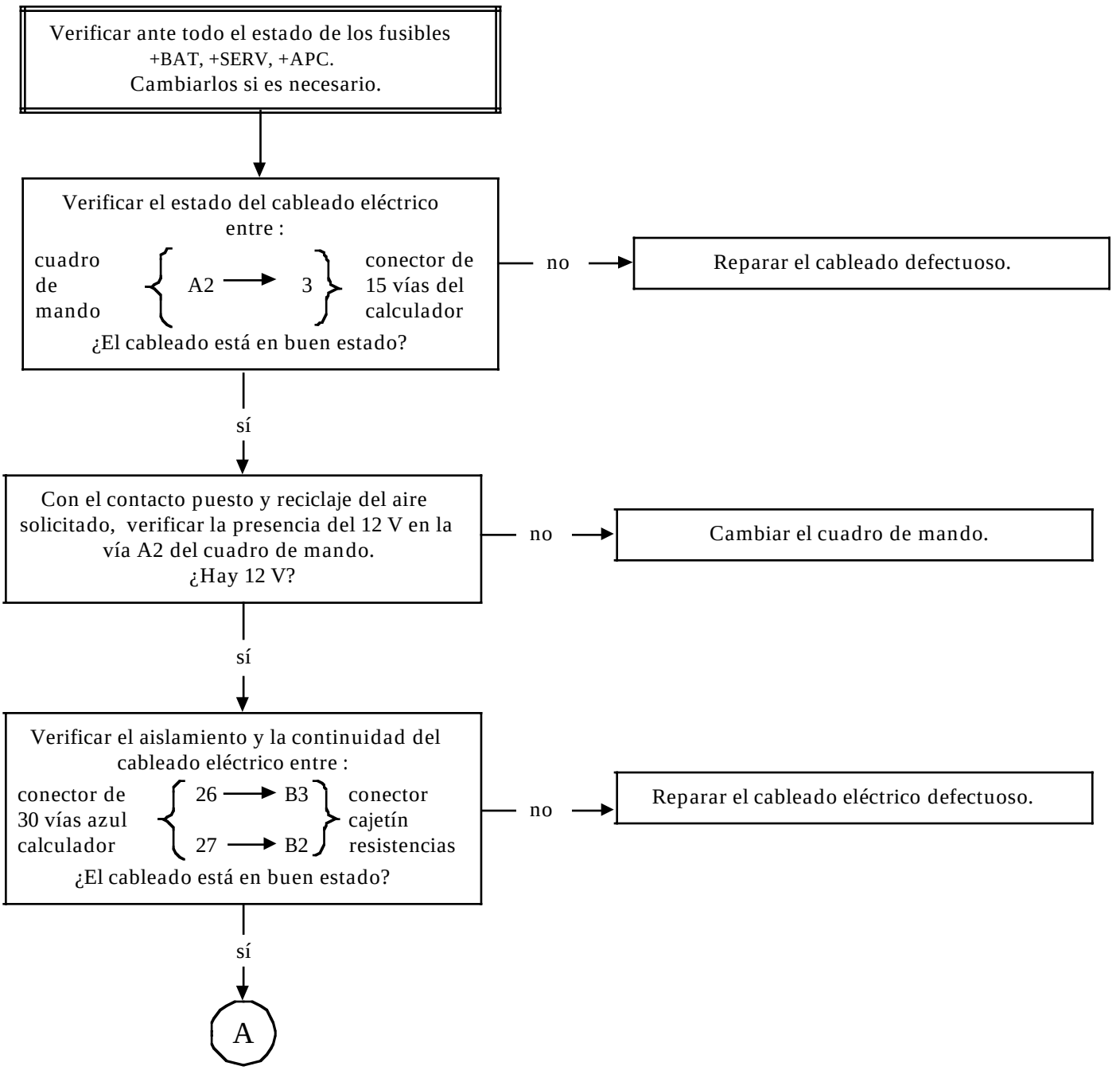
sí ↓

Cambiar el cable de mando de la trampilla.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

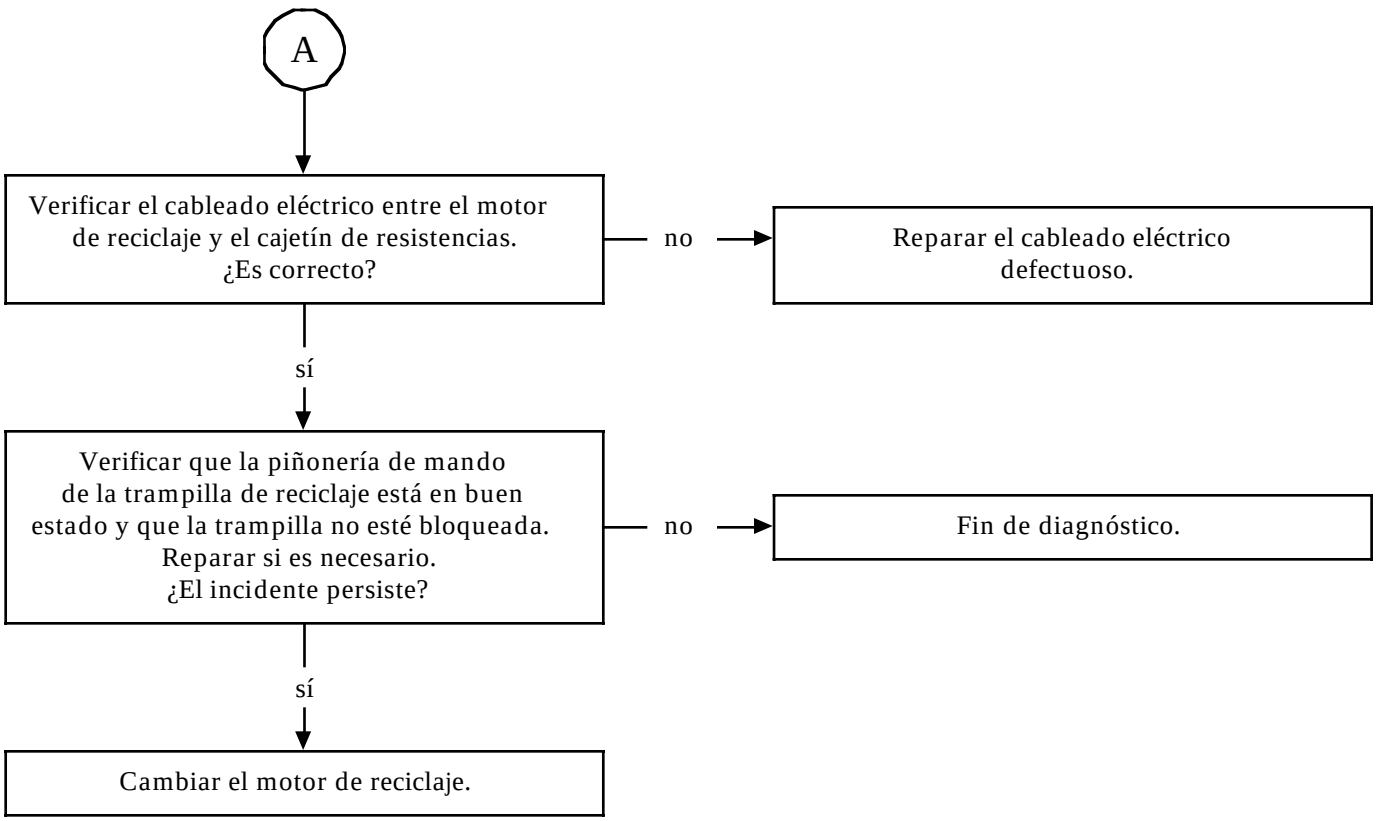
ALP 11	LA TRAMPILLA DE RECICLAJE NO FUNCIONA
CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 11 CONTINUACION	



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 12	PROBLEMAS DE AIRE ACONDICIONADO No hay frío
CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado. El ventilador del habitáculo funciona.

Con la climatización solicitada, verificar la presencia de una tensión en la vía A1 del cuadro de mando. ¿Es correcto?

- no → Cambiar el cuadro de mando.
- sí ↓

Verificar las conexiones entre la vía A1 del cuadro de mando y la vía 2 del calculador del aire acondicionado. ¿El cableado está en buen estado?

- no → Reparar el cableado.
- sí ↓

Verificar el cableado eléctrico entre :

calculador aire acondicionado { 2 → 1 ; 17 → 1 } compresor

¿El cableado está en buen estado?

- no → Reparar el cableado.
- sí ↓

Con la maleta XR25, hacer un G21* (mando del embrague del compresor). ¿Se activa el compresor?

- no → Cambiar el compresor.
- sí ↓

Cambiar el calculador de aire acondicionado.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 12A	PROBLEMAS DE AIRE ACONDICIONADO No hay frío

CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado. El ventilador del habitáculo funciona.

Verificar que la barra-gráfica 13G está apagada. Se trata de la prohibición de climatización por parte de la inyección o de la caja de transmisiones automáticas.
¿Estas barra-gráficas están apagadas?

- sí → Ver el tratamiento de la barra-gráfica 13G.
- no ↓

Con la maleta XR25 medir las presiones del circuito refrigerante haciendo un #16 ó con los manómetros de presiones.
Es preciso que :
- alta presión < a 28 bares,
- baja presión > a 2 bares.

¿Es correcto?

- no → Rehacer la carga del circuito refrigerante.
- sí ↓

Verificar las conexiones entre :

calculador aire acondicionado { 9 → A, 10 → B } captador presión fluido

¿El cableado está en buen estado?

- no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.
- sí ↓

Cambiar el captador de presión.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 13	PROBLEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Exceso de frío

CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

¿El GMV permanece activado?
(normal si alta presión ≥ a 20 bares)

- sí → Verificar las presiones del circuito refrigerante con la maleta XR25 ó los manómetros de presión.
El GMV está activado si la alta presión es ≥ 20 bares y parado si la presión es ≤15 bares.
Si las presiones son correctas, cambiar el captador de presión, si no, rehacer la carga del circuito refrigerante.
- no ↓

Verificar que la trampilla de reciclaje no permanece en posición aire reciclado.
Accionar el botón de mando y verificar que la trampilla se mueve.
¿Se mueve?

- no → Ver ALP 11.
- sí ↓

Verificar que al accionar el mando de la calefacción se provoca el desplazamiento de la trampilla.
¿Hay desplazamiento?

- no → Ver ALP 1.
- sí ↓

Verificar visualmente que el recorrido de la trampilla sea completo.
¿Es así?

- no → Rehacer el reglaje del cable.
- sí ↓

Cambiar el GMV.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 14	PROBLEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Falta de eficacia
CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

Verificar que el compresor cicla, con el aire acondicionado activado, ventilación del habitáculo al máximo en reciclaje, motor girando al ralentí. ¿El compresor cicla?

- no → Ver ALP 14A.
- sí ↓

Verificar la tensión de la correa del compresor, el entrehierro del embrague y su estado. Tensar la correa o cambiar el embrague del compresor. ¿El incidente persiste?

- no → Fin de diagnóstico.
- sí ↓

Asegúrese de que la trampilla de reciclaje está en posición reciclaje en aire acondicionado reciclado. ¿Es correcto?

- no → Ver ALP 11.
- sí ↓

Verificar que el recorrido de la trampilla sea completo, rehacer el reglaje del cable si es necesario. ¿El incidente persiste?

- no → Fin de diagnóstico.
- sí ↓

¿Es un problema de caudal de aire?

- sí → Ver el ALP 2 o el ALP 9.
- no ↓ A

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 14 CONTINUACION	

A

Con el vehículo parado, motor girando al ralentí, aire acondicionado al máximo, medir la presión del circuito refrigerante.
Si la presión es > a 28 bares, hay :
- exceso de fluido,
- o el funcionamiento del GMV es anormal,
- o el condensador está sucio,
- o el motor calienta demasiado.

¿La presión es < a 28 bares?

no → Rehacer la carga del circuito refrigerante.

sí ↓

Verificar la limpieza del cableado del condensador.
Limpiar o cambiar el condensador.

Si el incidente persiste, verificar el funcionamiento del GMV de refrigeración en velocidad rápida (ventilación y aire acondicionado al máximo).
Debe estar :
- activado si alta presión ≥ a 20 bares
- parado si alta presión ≤ a 15 bares

¿El funcionamiento del GMV es normal?

no → Ver ALP 15.

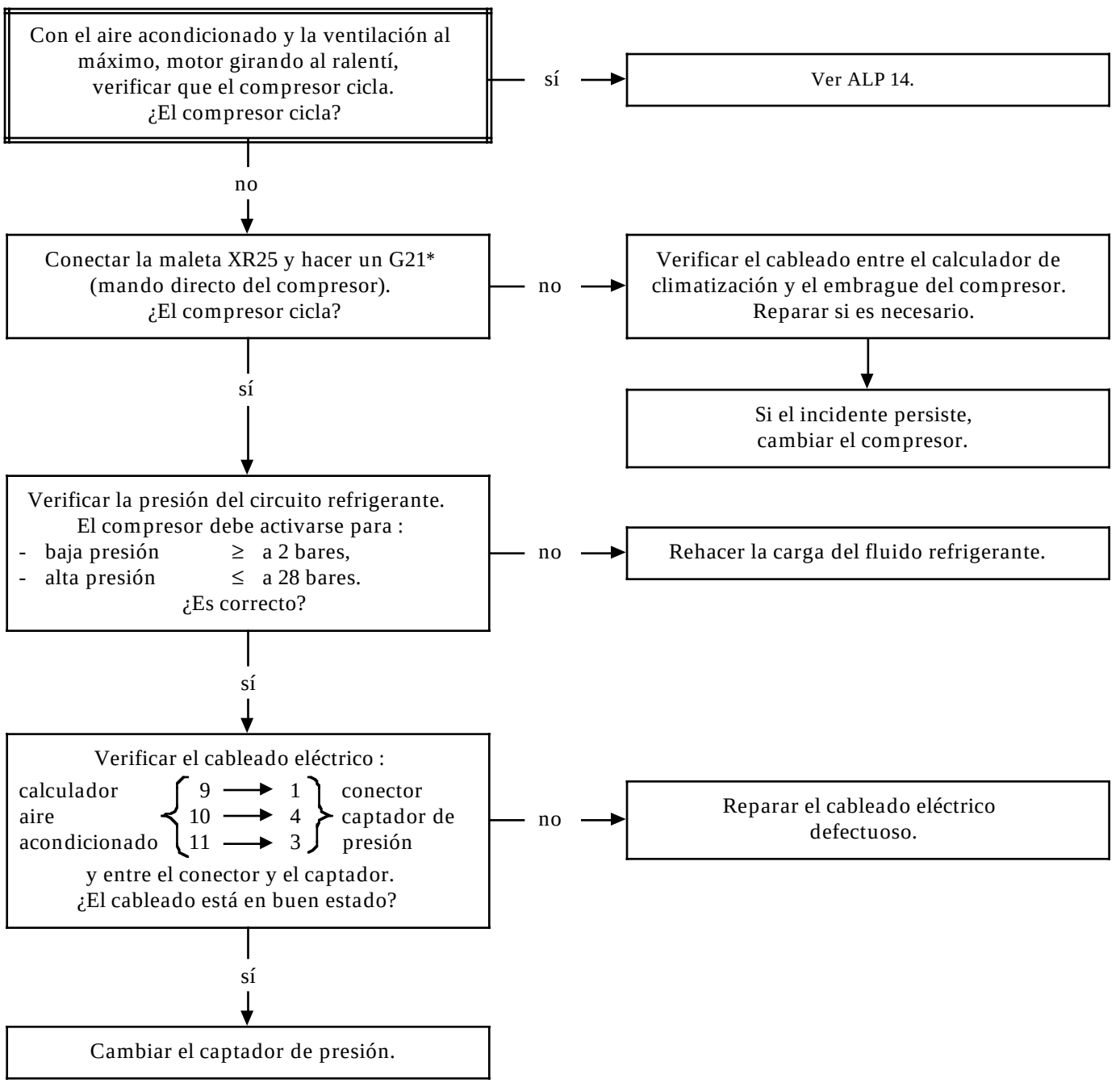
sí ↓

Cambiar el captador de presión.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 14A	PROBLEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Falta de eficacia
CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.



TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 14B	PROBLEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Falta de eficacia
CONSIGNAS	Antes de toda intervención, verificar que el cliente utiliza correctamente su aire acondicionado. Aire acondicionado no regulado.

Verificar el funcionamiento del GMV.
Conectar la maleta XR25 y hacer un G22*
y un G23* (mando directo del GMV).
¿El GMV funciona a velocidad
rápida y lenta?

no → Verificar el cableado eléctrico
entre las vías 22 y 23 del calculador
de climatización y el GMV.
Reparar si es necesario.

→ Si el incidente persiste,
cambiar el GMV.

sí ↓

Verificar la presión del circuito refrigerante.
El GMV debe estar :
- activado para una presión ≥ a 10 bares,
- parado para una presión ≥ a 20 bares.

¿Es así?

no → Rehacer la carga del fluido refrigerante.

sí ↓

Verificar el cableado eléctrico entre :

calculador aire acondicionado	9 →	1	conector captador de presión
	10 →	4	
	11 →	5	

y entre el conector y el captador.
¿El cableado está en buen estado?

no → Reparar el cableado defectuoso.

sí ↓

Cambiar el captador de presión.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 15	EL MOTOVENTILADOR DE REFRIGERACION NO FUNCIONA

CONSIGNAS	Aire acondicionado no regulado. El compresor funciona.

Verificar el estado de los fusibles.
Cambiarlos si es necesario.

↓

Verificar la continuidad y el aislamiento con respecto al 12 voltios del cableado eléctrico entre :

calculador aire acondicionado { 22 → F2 (relé velocidad lenta) ; 23 → M2 (relé velocidad rápida) }

¿El cableado está en buen estado?

- no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.
- sí ↓

Verificar la presencia del 12 voltios en la vía 5 de los relés de velocidad lenta y rápida.
¿Es así?

- no → Cambiar el o los relés defectuosos.
- sí ↓

Verificar que el GMV esté correctamente alimentado en 12 voltios y en 0 voltios.
¿Es así?

- no → Reparar.
- sí ↓

A

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

ALP 15
CONTINUACION

A

Con el aire acondicionado solicitado y con la ventilación al máximo, controlar la presión del circuito refrigerante con la maleta XR25 haciendo un #16.
- El motoventilador se activa a velocidad lenta para una presión ≥ 10 bares,
- El motoventilador se activa a velocidad rápida para una presión ≥ 20 bares.

¿Los valores de presión son correctos?

no → Rehacer la carga del circuito refrigerante.

sí ↓

Verificar el cableado eléctrico entre :

calculador de climatización { 9 → 1, 10 → 4, 11 → 3 } conector intermedio

y entre :

conector intermedio { 1 → A, 4 → C, 3 → B } captador de presión

¿El cableado está en buen estado?

no → Reparar el cableado eléctrico defectuoso.

sí ↓

Cambiar el captador de presión.
Si el incidente persiste,
cambiar el motoventilador.

TRAS LA REPARACION	Verificar la correcta conexión de los elementos desconectados. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

c11010.0

MODO DE MANDO G--*

Para utilizar esta función, teclear G en la maleta XR25 y después el número del mando elegido seguido de un asterisco.

G21* : mando del embrague del compresor

G22* : mando de la velocidad lenta del motoventilador

G23* : mando de la velocidad rápida del motoventilador

G24* : mando del motor de reciclaje

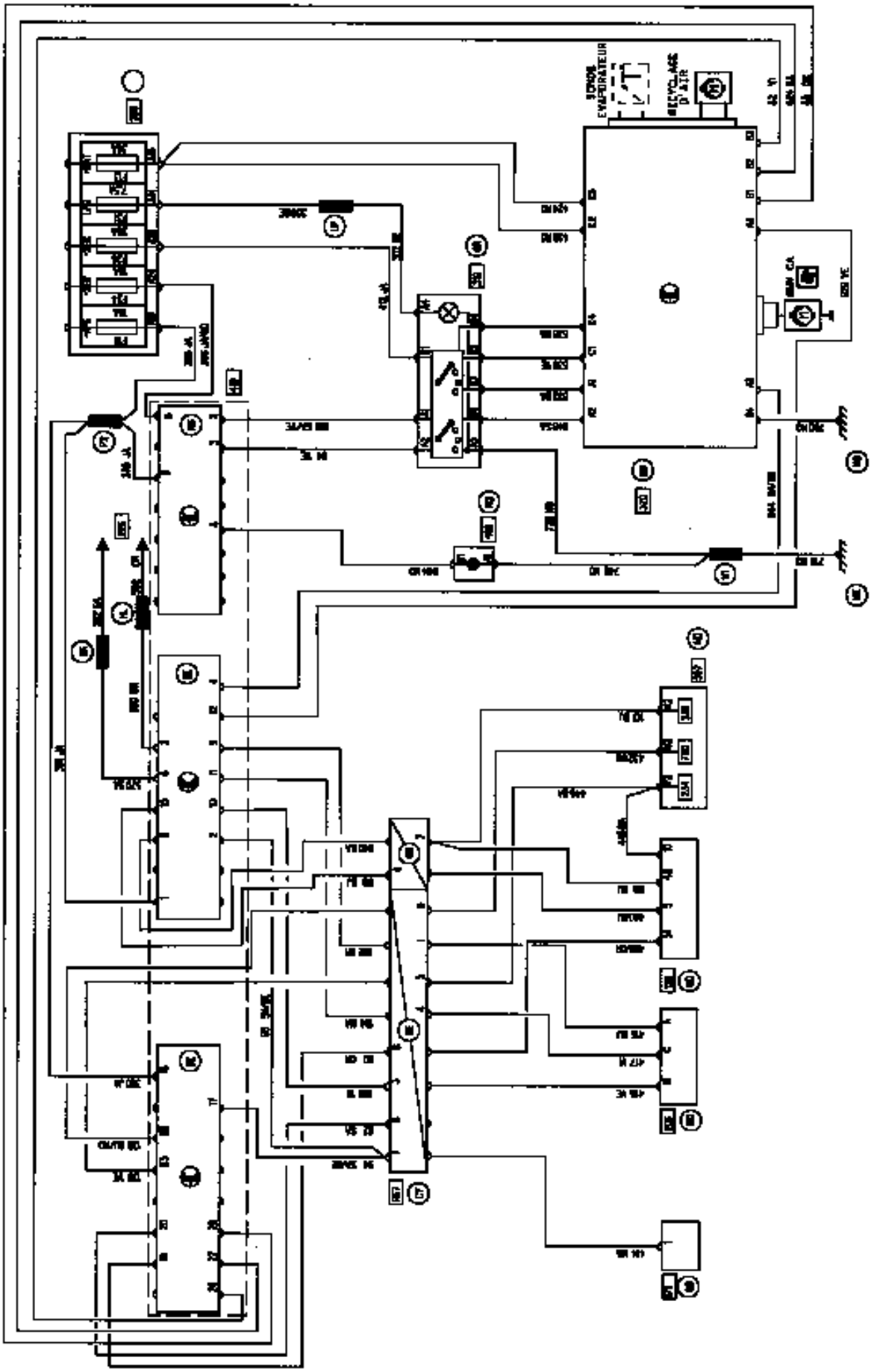
G13* : fin de diagnóstico

MODO DE MANDO #

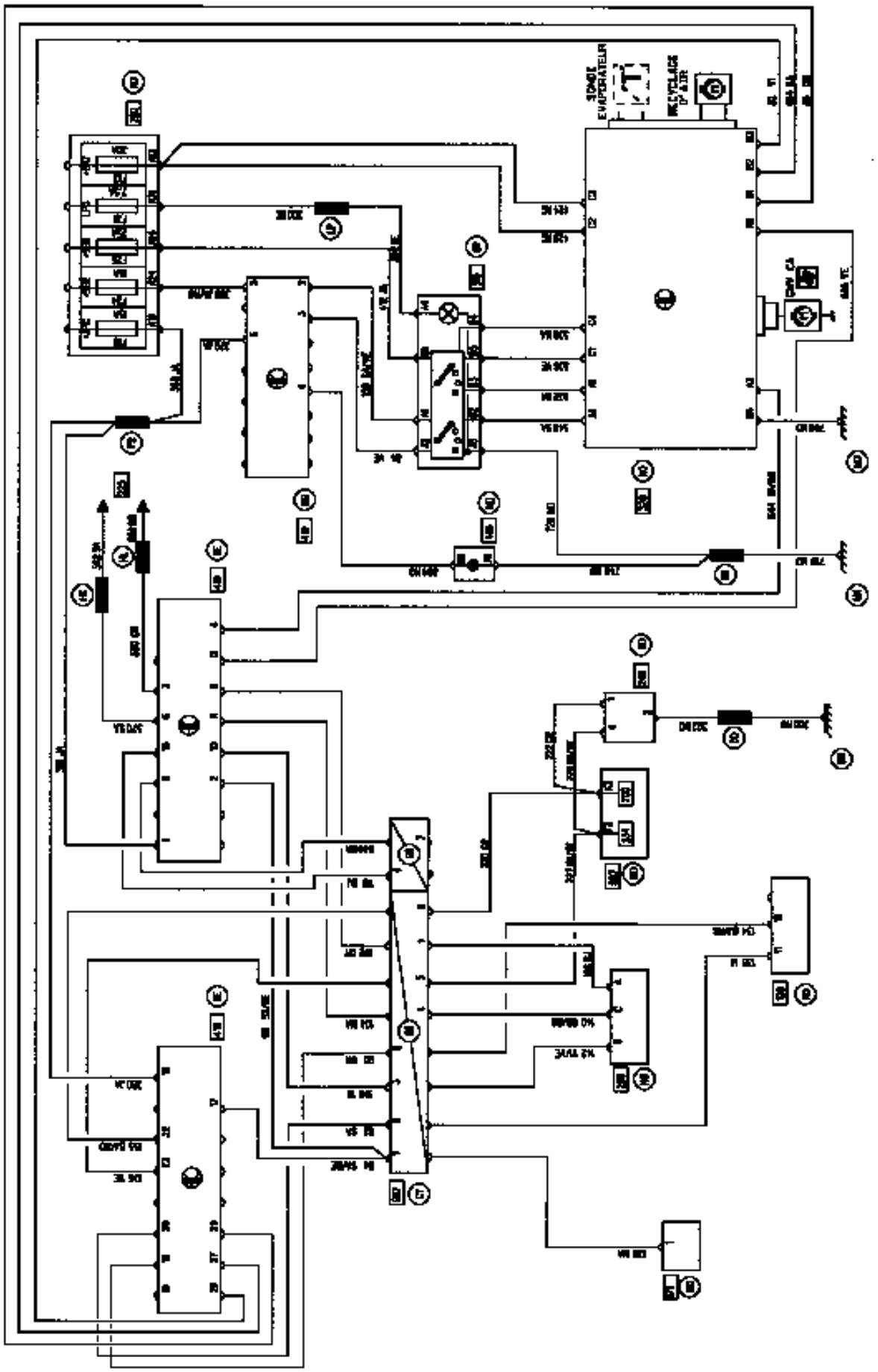
 # 08 : velocidad del grupo motoventilador

 # 15 : régimen motor

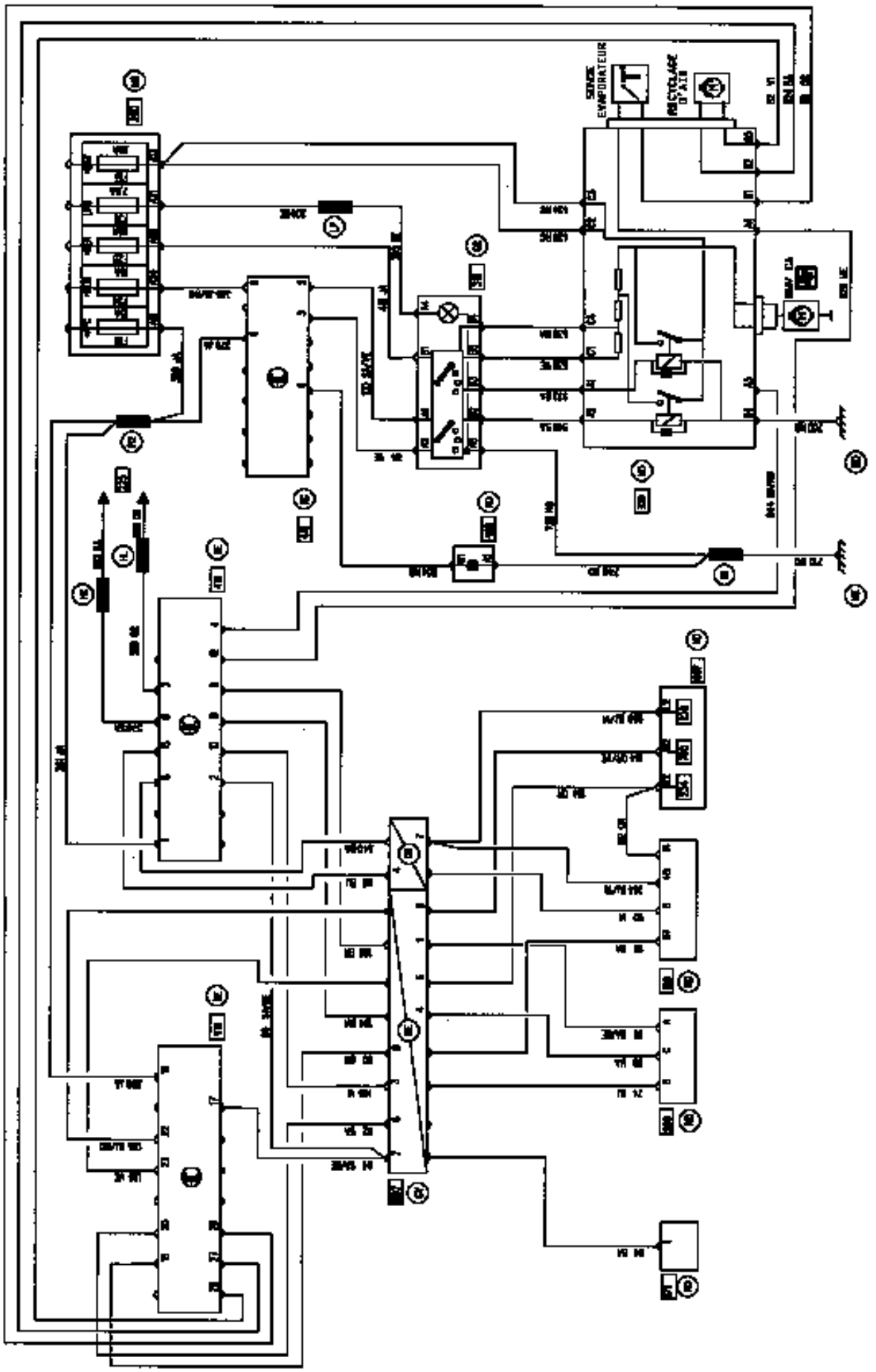
 # 16 : presión del fluido refrigerante en el circuito



PRO13781



PRO13948



PRO14441

120 Calculador de inyección

171 Embrague aire acondicionado

206 Manocontacto de mando de aire

225 Toma de diagnóstico

234 Relé grupo motoventilador

236 Relé bomba de carburante

248 Termocontacto grupo motoventilador

260 Caja de fusibles

319 Cuadro de mando del aire acondicionado

320 Grupo motoventilador base / Aire acondicionado

419 Cajetín de control del aire acondicionado

466 Cajetín de shunts

597 Caja de fusibles del motor

700 Relé GMV de refrigeración (velocidad lenta)

R67 Parte delantera motor / Motor

NB : Sonda evaporador (según montaje)

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

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Vaciar el circuito refrigerante R134a mediante la estación de carga.

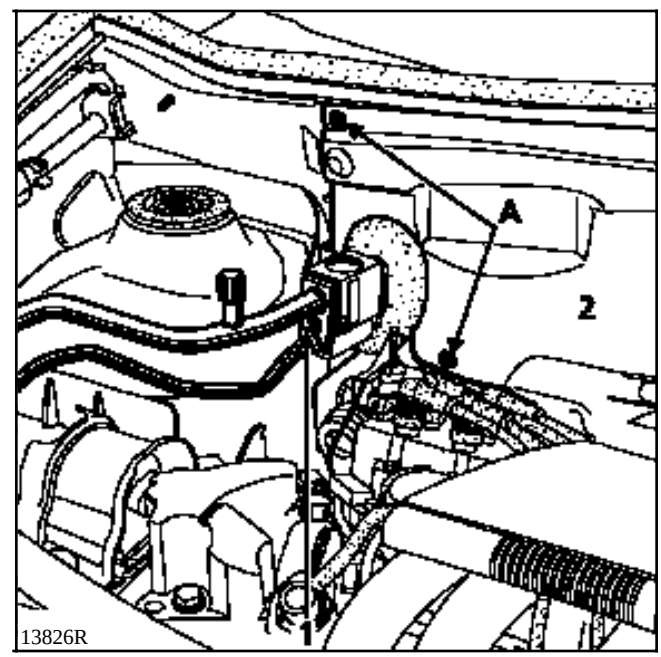
Desconectar los tubos de unión de R134a (tornillos 1) en el expansor.

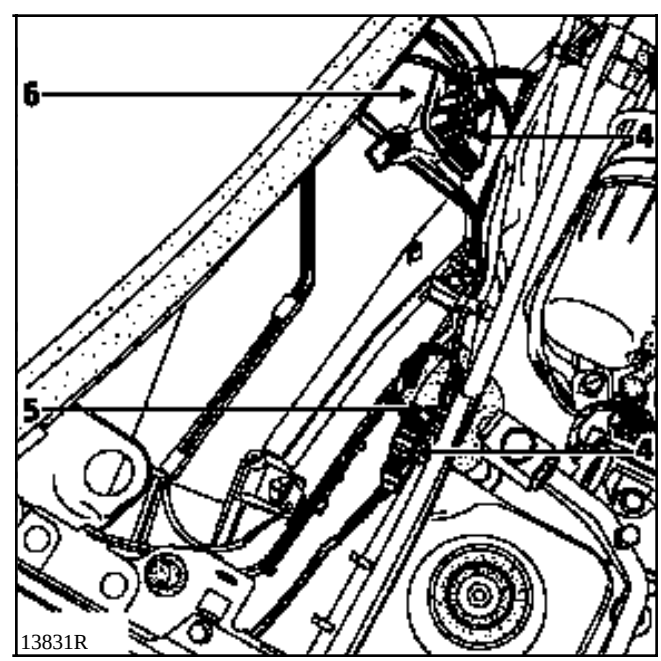
Instalar los tapones en los tubos y en el expansor.

Extraer :
- los brazos del limpiaparabrisas,
- la rejilla de entrada del aire,
- los seis tornillos (A) de sujeción de la chapa de cierre (2) de la caja de agua y extraerla,
- el protector del evaporador en la caja de agua.

Desconectar los conectores eléctricos (4) y los hilos de masa (5).

Extraer el manguito intermedio (6) entre el cajetín evaporador y el grupo motoventilador de calefacción.





Separar el tablero de bordo extrayendo:
- los seis tornillos de fijación de la columna de dirección,
- las cuatro tuercas laterales de sujeción del tablero de bordo así como los dos tornillos colocados detrás del conjunto del cenicero.

NOTA : tomar la precaución de proteger con unos paños las partes del tablero de bordo susceptibles de ser dañadas.

Extraer las dos fijaciones del cajetín evaporador situadas detrás del tablero de bordo lado pasajero.

Extraer el cajetín.

Sacar con precaución el evaporador del cajetín.

REPOSICION

Verificar que los tubos del cableado no estén en contacto (riesgo de ruidos).

Operar en el sentido inverso a la extracción.

Apretar la tuerca de sujeción (tubos de unión en el expansor) a **0,8 daN.m** (atención al estado de las juntas).

NOTA : al colocar el tablero de bordo, verificar :
- el correcto posicionamiento del cableado eléctrico,
- la correcta colocación de las canalizaciones de flujo de aire (por ejemplo guantera).

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito con refrigerantes R134a mediante la estación de carga.

IMPORTANTE

Al sustituir el evaporador, añadir **30 ml** de aceite **P.A.G. SP 10** en el circuito
Utilizar este mismo aceite para montar las juntas, vigilando su correcto posicionamiento.

EXTRACCION

La sustitución del dispositivo de soplado de aire sólo se puede efectuar tras la extracción del evaporador (ver capítulo "**Evaporador**").

Extraer los dos tornillos de fijación del grupo de motoventilador de calefacción.

Extraer dicho grupo.

REPOSICION

El montaje no presenta particularidades.

Tras el montaje del grupo motoventilador de calefacción y del evaporador, hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito refrigerante R134a mediante la estación de carga.

IMPORTANTE

Vigilar el correcto posicionamiento de todas las juntas de estanquidad. Aceitarlas con aceite **P.A.G. SP 10**.

EXTRACCION

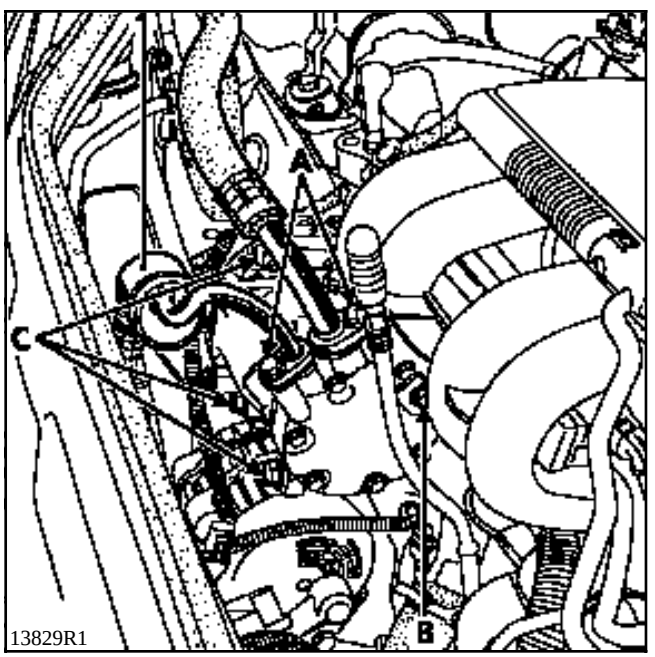
Vaciar el circuito de refrigerante R134a.

Desconectar la batería.

Extraer :
- la correa de arrastre del compresor,
- los dos tubos de unión (A),
- el tornillo (B) de la muleta de sujeción,
- los tres tornillos (C) de sujeción del compresor.

Extraer el compresor.

NOTA : colocar imperativamente los tapones en los tubos y en el compresor para evitar la introducción de humedad en el circuito.



REPOSICION

El compresor, si se sustituye, se suministra lleno de aceite.

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

Apretar los tres tornillos (C) (Par de apriete : **2,1 daN.m**).

Colocar el tornillo (B) de sujeción de la muleta.

Montar los dos tubos de refrigerante R134a (A) en el compresor (Par de apriete : **2,1 daN.m**).

Colocar la correa de arrastre y efectuar su tensión.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigeración con R134a mediante la estación de carga.

NOTA : al volver a colocar los tubos de unión en el compresor, es imperativo colocar todos los tornillos y efectuar una aproximación de los mismos antes del apriete al par. Se trata de asegurar el correcto posicionamiento del tubo para no deteriorarlo a la altura del "ahogador" (1).

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

IMPORTANTE

Para la sustitución del compresor, es imperativo efectuar una correcta puesta a nivel del aceite.

EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador.

Vaciar el circuito de refrigerante R134a.

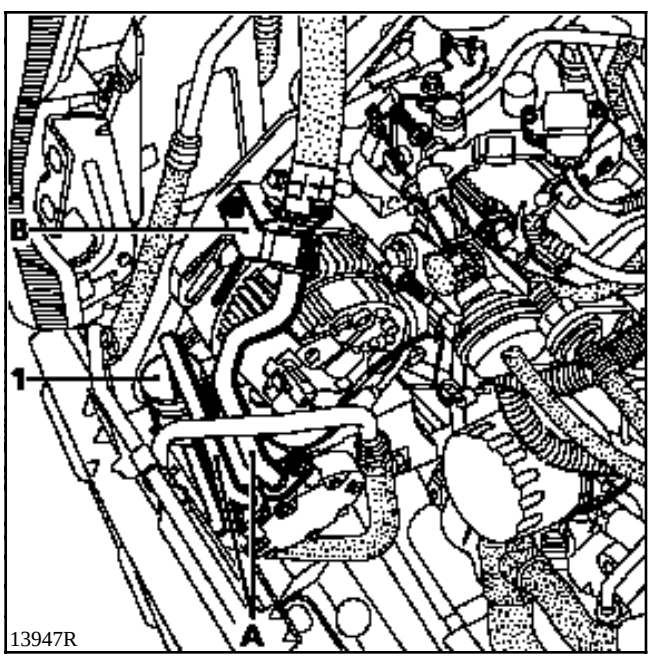
Desconectar la batería.

Extraer el paragolpes delantero.

Por la parte superior, extraer :
- la correa de arrastre del compresor,
- los dos tubos de unión (A),
- la patilla de sujeción (B) del tubo de unión.

Por debajo del vehículo, quitar los tres tornillos de sujeción del compresor y sacar este último.

NOTA : colocar imperativamente los tapones en los tubos y en el compresor para evitar la introducción de humedad en el circuito.



REPOSICION

El compresor, en caso de sustitución, se suministra lleno de aceite.

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

Apretar los tres tornillos de sujeción (Par de apriete : **2,1 daN.m**).

Montar los dos tubos de refrigerante R134a (A) en el compresor (apretar a **2,1 daN.m**) así como la patilla (B).

Colocar la correa de arrastre y efectuar su tensión.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigeración de R134a mediante la estación de carga.

NOTA : al volver a colocar los tubos de unión en el compresor es imperativo colocar todos los tornillos y efectuar la aproximación de los mismos antes del apriete al par. Se trata de asegurar el correcto posicionamiento del tubo para no deteriorarlo a la altura del "ahogador" (1).

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

IMPORTANTE

Para la sustitución del compresor, es imperativo efectuar una correcta puesta a nivel del aceite.

EXTRACCION

Con el vehículo en un elevador.

Vaciar el circuito de refrigerante R134a.

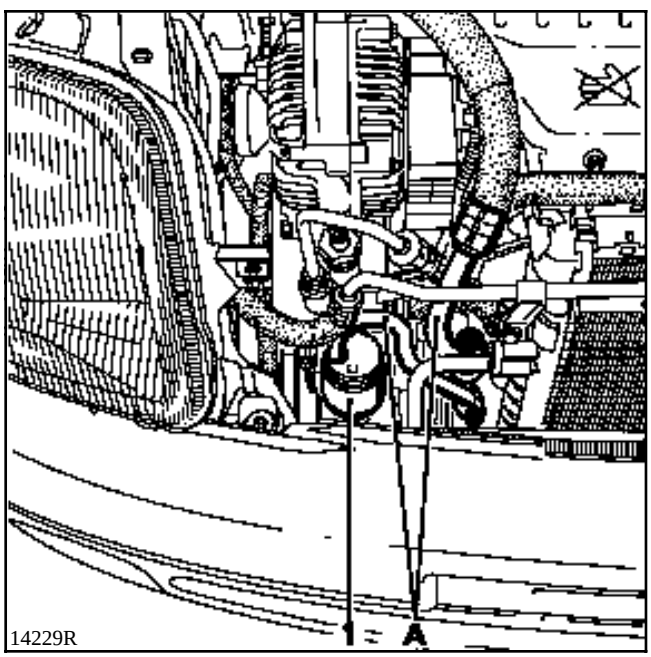
Desconectar la batería.

Extraer :
- la protección bajo motor,
- el paragolpes.

Por la parte superior, extraer :
- la correa de arrastre de accesorios,
- los dos tubos de unión R134a (A).

Por debajo del vehículo, extraer :
- la correa de arrastre del compresor,
- los tornillos de sujeción del compresor y extraer este último.

NOTA : colocar imperativamente los tapones en los tubos y en el compresor para evitar la introducción de humedad en el circuito.



14229R

REPOSICION

El compresor, en caso de sustitución, se suministra lleno de aceite.

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

Apretar los tres tornillos de sujeción (Par de apriete : **2,1 daN.m**).

Montar los dos tubos de refrigerante R134a (A) (Par de apriete : **2,1 daN.m**) en el compresor.

Colocar la correa de arrastre y efectuar su tensión.

Hacer el vacío y después efectuar el llenado del circuito de refrigeración con R134a mediante la estación de carga.

NOTA : al volver a colocar los tubos de unión en el compresor es imperativo colocar todos los tornillos y efectuar la aproximación de los mismos antes del apriete al par. Se trata de asegurar el correcto posicionamiento del tubo para no deteriorarlo a la altura del "ahogador" (1).

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

IMPORTANTE

Para la sustitución del compresor, es imperativo efectuar una correcta puesta a nivel del aceite.

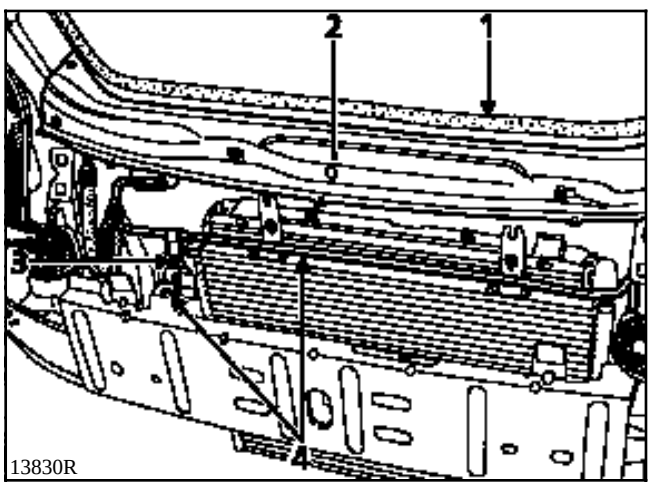
EXTRACCION

No es necesario utilizar un elevador.

Vaciar el circuito refrigerante R134a.

Desconectar la batería.

Extraer :
- el deflector de aire de plástico situado en el travesaño superior,
- la junta (1),
- el travesaño superior (2),
- el tornillo de sujeción (3),
- los dos tubos de refrigerante R134a (4) (colocar los tapones para evitar la entrada de humedad),
- los dos tornillos superiores de sujeción del radiador.

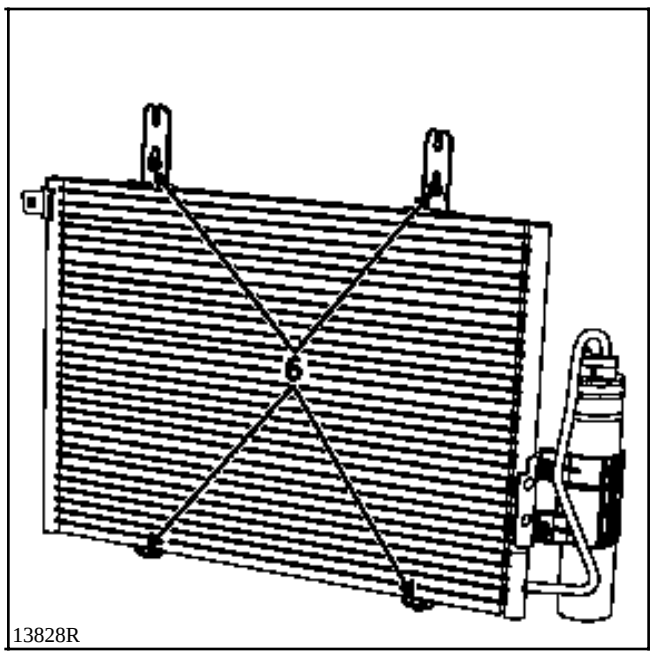


13830R

Recular el conjunto radiador-condensador al máximo hacia el motor.

Quitar los cuatro tornillos (6) de sujeción del condensador sobre el radiador.

Extraer el condensador con precaución.



13828R

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 R134a mediante la estación de carga.

IMPORTANTE

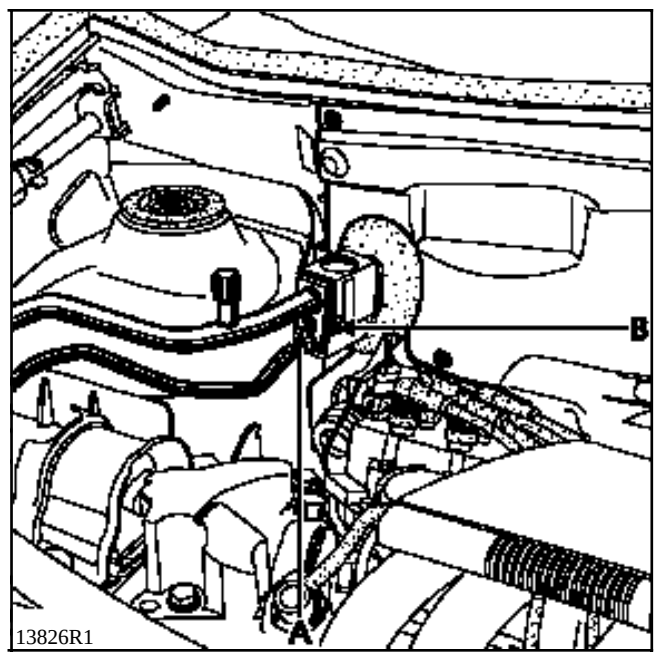
Para la sustitución del condensador, añadir **30 ml** de aceite **P.A.G. SP 10** en el circuito.

NOTA : par de apriete de los tornillos (6) : **0,8 daN.m**.

SUSTITUCION

Vaciar el circuito de refrigerante R134a mediante la estación de carga.

Extraer :
- la tuerca (A) de sujeción de las tuberías de unión,
- los dos tornillos (B) de sujeción del expansor en el evaporador.



En la reposición, controlar el buen estado de las juntas de estanquidad de las tuberías.

Pares de apriete de los tornillos :
- tornillo (A) : **0,8 daN.m,**
- tornillo (B) : **0,6 daN.m**.

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

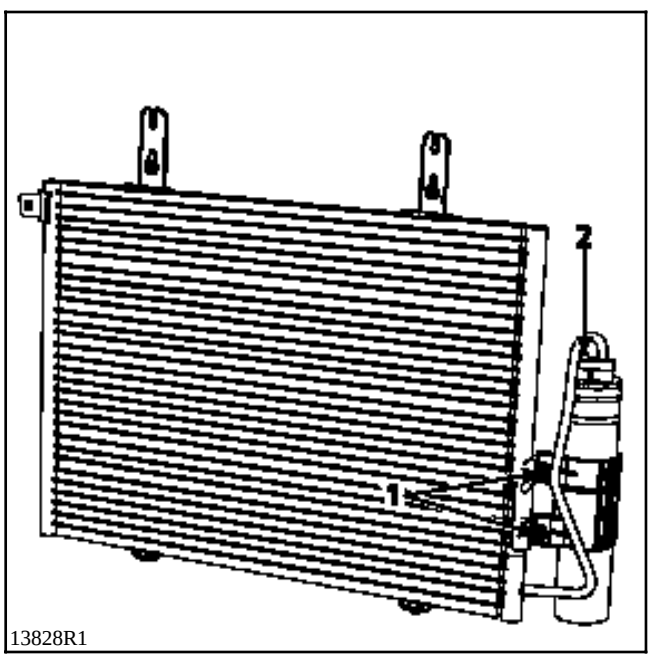
EXTRACCION

Vaciar el circuito de refrigerante R134a mediante la estación de carga.

Quitar :
- los dos tornillos superiores de fijación del radiador,
- los dos tornillos de fijación de los tubos sobre la botella deshidratante.

Recular ligeramente el conjunto radiador-condensador.

A través del paragolpes, quitar los dos tornillos (1) que sujetan la botella deshidratante sobre el condensador.



13828R1

Extraer la botella deshidratante por debajo del vehículo.

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

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

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

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

Al sustituir la botella deshidratante, añadir **15 ml** de aceite **P.A.G. SP 10** en el circuito.

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

Desconectar la batería.

Vaciar el circuito de refrigerante R134a mediante la estación de carga.

TUBO DE BAJA PRESION

EXTRACCION

Quitar el tornillo de fijación en el expansor.

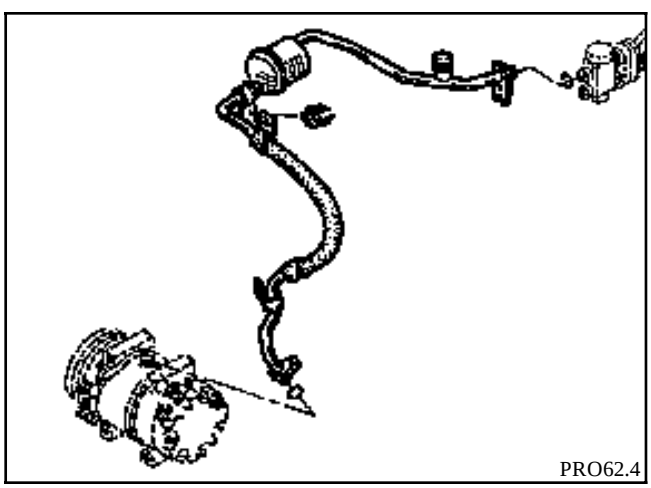
Colocar unos tapones en el expansor y el tubo.

Quitar el tornillo de fijación en el compresor.

Colocar unos tapones en el compresor y el tubo.

Aflojar la patilla de sujeción del tubo.

Extraer el tubo de baja presión.



PRO62.4

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

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

Al sustituir un tubo, añadir **10 ml** de aceite **SP 10** ó, en caso de reventón de un tubo (fuga rápida), añadir **100 ml**.

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

NOTA :

- Tornillos de sujeción de los tubos sobre compresor : **2,1 daN.m**
- Tuerca de sujeción de los tubos sobre expansor : **0,8 daN.m**
- Tornillos de sujeción de los tubos sobre condensador : **0,8 daN.**

Desconectar la batería.

Vaciar el circuito de refrigerante R134a mediante la estación de carga.

TUBO DE ALTA PRESION COMPRESOR-CONDENSADOR

EXTRACCION

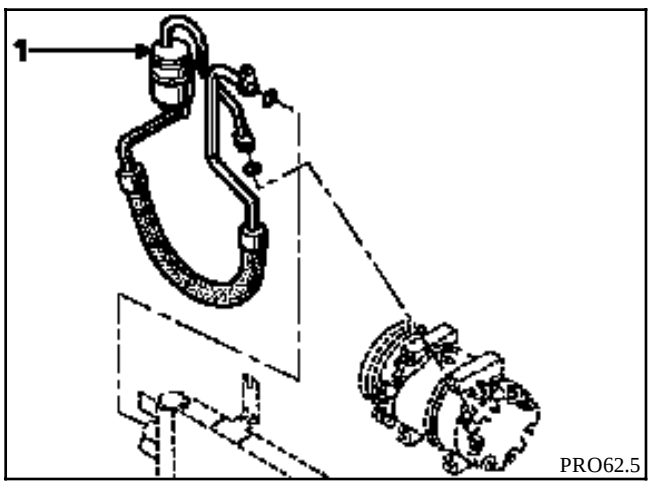
Quitar el tornillo de fijación en el compresor.

Colocar unos tapones en el compresor y el tubo.

Quitar el tornillo de fijación en el condensador.

Extraer el tubo.

Colocar unos tapones en el condensador y el tubo.



NOTA : es necesario extraer el paragolpes delantero en la versión equipada del motor **E7J**, para quitar el tornillo de sujeción del "ahogador" (1).

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

NOTA :
Al volver a colocar este tubo de unión en el compresor, es imperativo colocar todos los tornillos y efectuar la puesta en contacto de estos tornillos antes del apriete al par. Se trata de asegurar el correcto posicionamiento del tubo para no deteriorarlo a la altura del "ahogador" (1).

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

Al sustituir un tubo, añadir **10 ml** de aceite **SP 10** ó, en caso de reventón de un tubo (fuga rápida), añadir **100 ml**.

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

Desconectar la batería.

Vaciar el circuito de refrigerante R134a mediante la estación de carga.

TUBO DE ALTA PRESION BOTELLA DESHIDRATANTE-EXPANSOR

REPOSICION

Soltar el tubo de sus fijaciones.

Desconectar el conector del captador de presión.

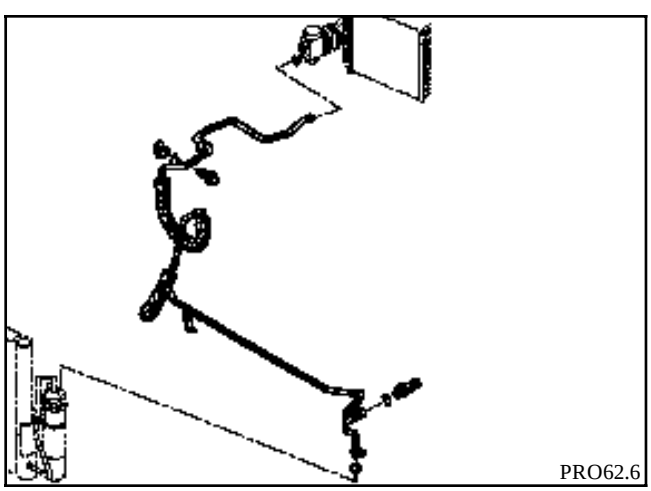
Quitar el tornillo de fijación en el expansor.

Colocar unos tapones en el expansor y el tubo.

Quitar el tornillo de fijación en la botella deshidratante.

Colocar unos tapones en la botella deshidratante y el tubo.

Extraer el tubo.


PRO62.6

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

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

Al sustituir un tubo, añadir **10 ml** de aceite **SP 10** ó, en caso de reventón de un tubo (fuga rápida), añadir **100 ml**.

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

NOTA :
- Tornillos de sujeción del tubo sobre botella deshidratante : **0,8 daN.m**
- Tuerca de sujeción de los tubos sobre expansor : **0,8 daN.m**

- **SONDA DEL EVAPORADOR (según montaje)**

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extraer :
- los brazos del limpiaparabrisas,
- la rejilla de entrada del aire,
- el protector del evaporador en la caja de agua.

Desconectar el conector de la sonda del evaporador así como el del motor de reciclaje del aire.

Sacar el cableado de sus sujeciones.

Extraer la sonda del evaporador.

REPOSICION

Proceder en el sentido inverso a la extracción.

Asegurarse de la correcta posición de la sonda en su alojamiento en el evaporador.

- **RESISTENCIA (2) DE VELOCIDAD GMV 0,28 Ω**

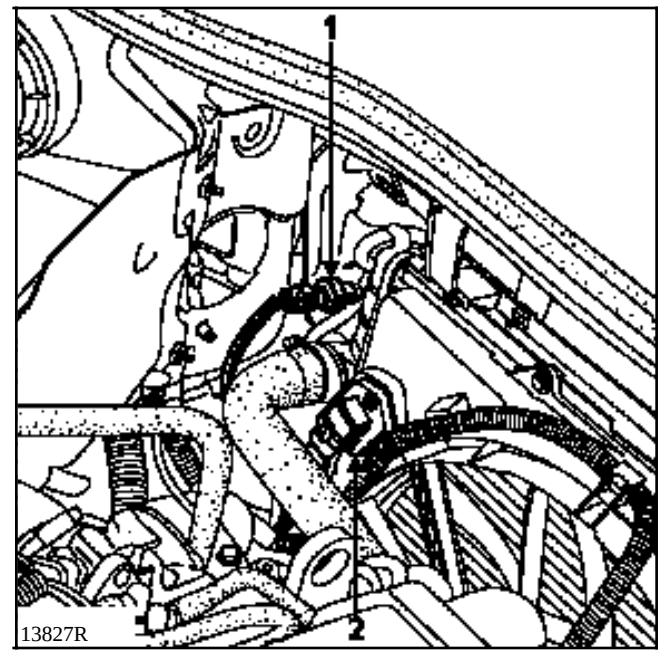
Va fijada en el soporte del motoventilador de refrigeración del motor.

- **MOTOR DE RECICLAJE**

El acceso al motor de reciclaje sólo es posible tras la extracción del dispositivo de soplado de aire (ver capítulo correspondiente) y por tanto del conjunto evaporador.

- **CAPTADOR DE PRESION**

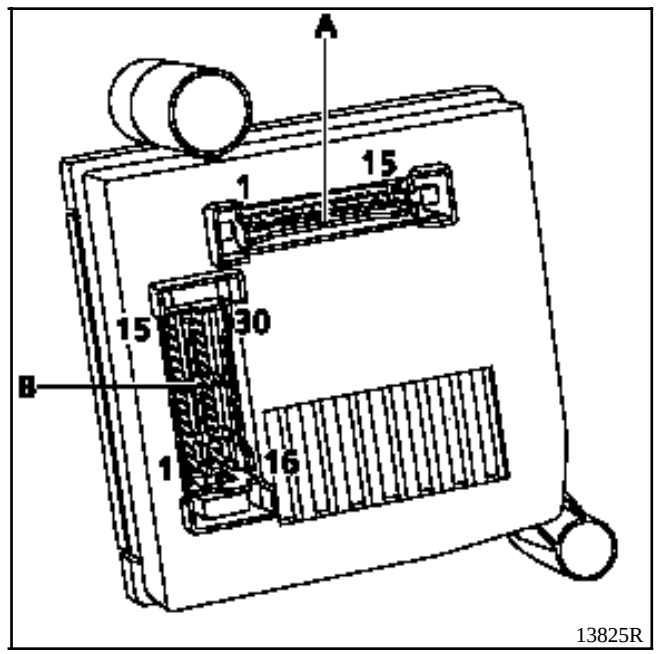
El captador de presión (1) está situado al lado del condensador en el tubo de alta presión del expansor de la botella deshidratante.



Toda intervención en el captador de presión puede hacerse sin vaciar el circuito de refrigerante; va fijado en una válvula "SKRADER".

Par de apriete : **0,8 daN.m**.

Este captador de presión está equipado de una junta de estanquidad, asegurarse en el montaje de su correcto estado y aceitarla con aceite **P.A.G. SP 10**.



Conector de 15 vías (A)

Vía	Designación
1	No utilizada
2	Información funcionamiento AA
3	Reciclaje on / off
4	Masa calculador AA
5	+ 12 V accesorios (fusible GMV)
6	+ 12 V APC (fusible stop)
7	No utilizada
8	No utilizada
9	No utilizada
10	No utilizada
11	No utilizada
12	No utilizada
13	No utilizada
14	No utilizada
15	No utilizada

Conector 30 vías (B)

Vía	Designación
1	+ 12 V APC (fusible stop)
2	Mando compresor
3	Información diagnóstico L
4	Información tensión GMV
5	No utilizada
6	Información diagnóstico K
7	No utilizada
8	Información PMS
9	Captador de presión fluido refrigerante
10	Captador de presión fluido refrigerante
11	Señal captador de presión fluido refrigerante
12	Sonda evaporador (según montaje)
13	Información potencia absorbida (al activarse el compesor)
14	No utilizada
15	No utilizada
16	+ 12 V APC (fusible stop)
17	Mando compresor
18	Información corte AA
19	No utilizada
20	Información AA ralentí acelerado
21	No utilizada
22	Mando velocidad lenta GMV
23	Mando velocidad rápida GMV
24	No utilizada
25	No utilizada
26	Motor reciclaje AA
27	Motor reciclaje AA
28	No utilizada
29	Sonda evaporador (según montaje)
30	No utilizada

Kangoo

8 Equipamiento eléctrico

80 BATERIA - FAROS DELANTEROS

81 ILUMINACION TRASERA E INTERIOR

82 ANTI-ARRANQUE

83 INSTRUMENTOS DEL CUADRO

84 MANDOS - SEÑALIZACION

85 LIMPIAS

87 APARATOS DE ASISTENCIA ELECTRICA

88 CABLEADO

FC0A - FC0C - FC0D - FC0E - KC0A - KC0C - KC0D - KC0E

77 11 194 273 JULIO 1997 **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.

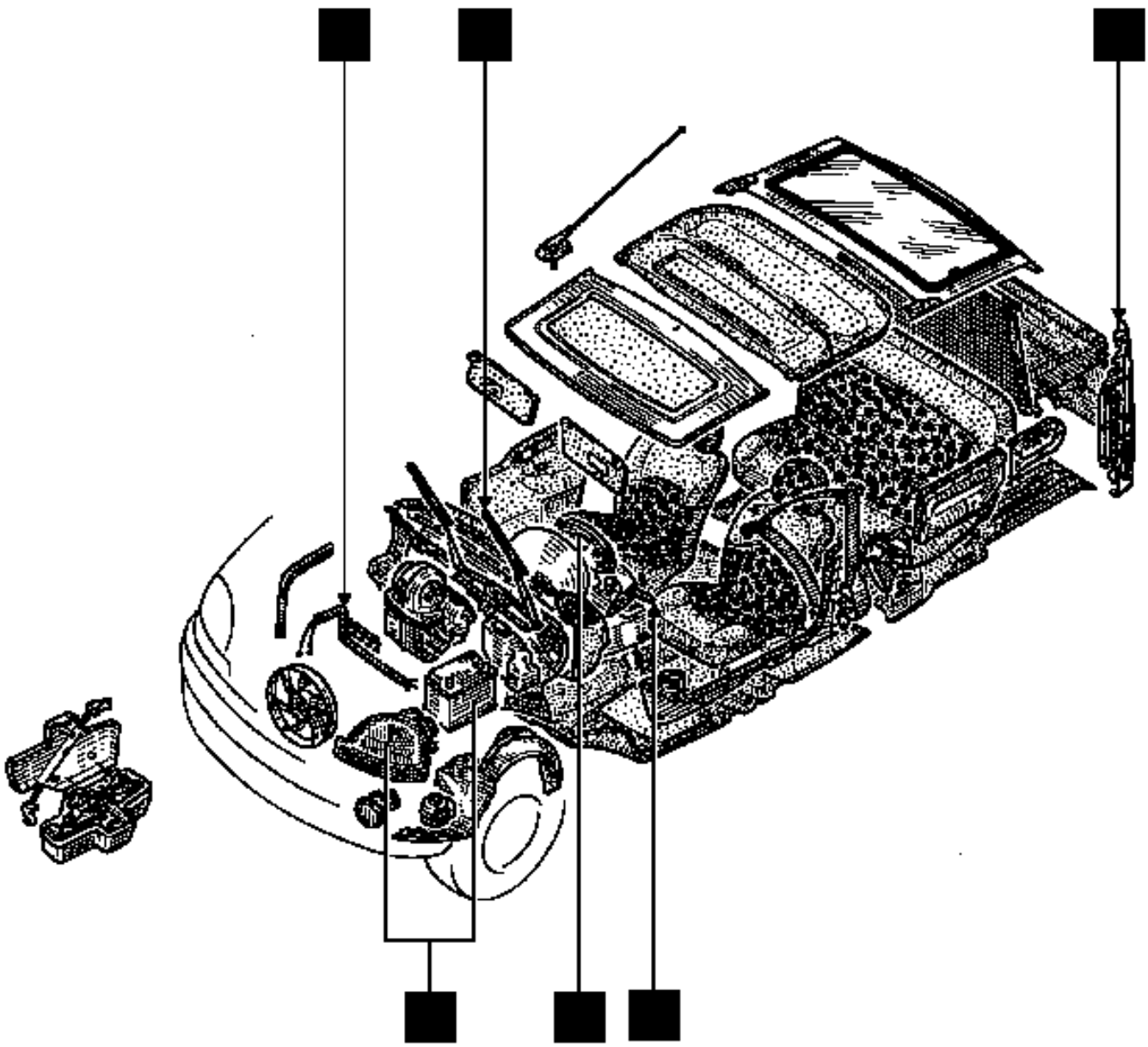
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca.”

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe 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.

© **Renault 1997**

DESPIECE



Equipamiento eléctrico

Indice

Páginas

80 BATERIA - FAROS DELANTEROS

Batería
Particularidades 80-1

Faros delanteros
Bloques ópticos e indicador de dirección 80-3
Reglaje in situ 80-4

81 ILUMINACION TRASERA E INTERIOR

Plafones (luces de techo) 81-1
Fusibles 81-2

82 ANTI-ARRANQUE

Sistema anti-arranque LLAVE 82-1

83 INSTRUMENTOS DEL CUADRO

Tablero de bordo 83-1
Cuadro de instrumentos 83-6
Detector nivel de carburante 83-10
Sonda de nivel de aceite 83-12
Sonda de temperatura de agua del motor 83-13

Páginas

84 MANDOS - SEÑALIZACION

Manecilla limpiaparabrisas 84-1
Manecilla mando de luces 84-2
Soporte de manecilla 84-3
Contactor de arranque 84-4
Contactor giratorio bajo volante 84-6
Contactor de arranque

85 LIMPIAS

Limpiaparabrisas 85-1
Limpialuneta 85-3
Bomba eléctrica lavaparabrisas 85-4

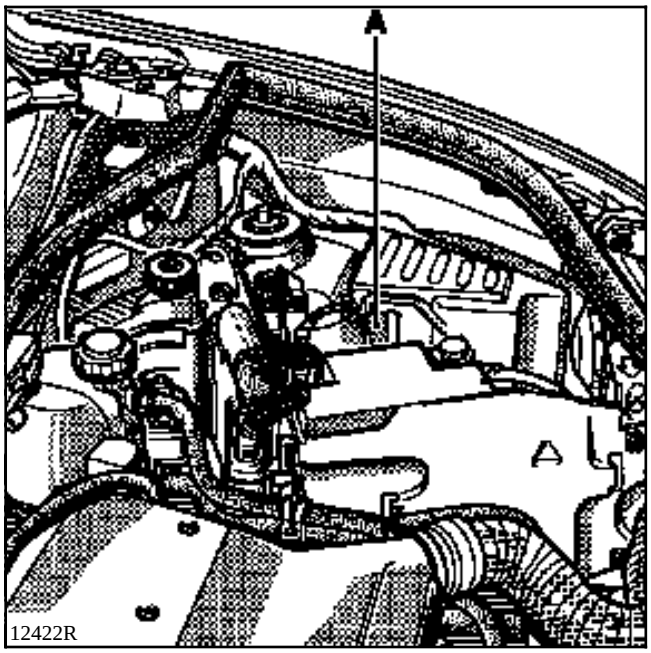
87 APARATOS DE ASISTENCIA ELECTRICA

Soporte de relés 87-1

88 CABLEADO

Luneta térmica 88-1
Telemando de condenación de las puertas 88-3
Airbags y pretensores de cinturones de seguridad 88-8

Para retirar la batería, aflojar la fijación (A).



A - CONTROL

Hay que verificar y asegurarse de :

- la ausencia de grietas o roturas en el recipiente o en la tapa,
- la limpieza de la parte superior de la batería,
- el estado de los bornes.

Es indispensable :

- asegurarse de la ausencia de sales corrosivas (sulfatación) en los bornes,
- proceder, si es necesario, a su limpieza y a su engrasado,
- verificar el apriete exacto de las tuercas de los bornes. En efecto, un mal contacto puede provocar incidentes de arranque o de carga y se corre el riesgo de que salten chispas que pueden hacer explotar la batería,
- verificar el nivel del electrolito.

Baterías provistas de rampas con tapones desmontables :

- retirar la tapa con la mano o bien con una herramienta (espátula rígida),
- verificar que el nivel del electrolito, en todos los elementos, esté claramente por encima de los separadores,
- si es necesario, completar los niveles con agua desmineralizada.

NOTA : ciertas baterías tienen recipientes translúcidos, lo que permite ver el nivel del electrolito .

No añadir nunca electrolito u otros productos.

B- PRECAUCIONES

Es interesante recordar que una batería :

- contiene ácido sulfúrico que es un producto peligroso,
- da origen, durante su carga, a oxígeno e hidrógeno. La mezcla de estos dos gases forma un gas detonante que puede dar lugar a explosiones.

1) PELIGRO = ACIDO

La solución de ácido sulfúrico es un producto muy agresivo, tóxico y corrosivo. Ataca a la piel, las ropas, el hormigón y corroe a la mayor parte de los metales.

Así, es muy importante, cuando se manipula una batería, tomar las precauciones siguientes :

- protegerse los ojos con unas gafas,
- llevar guantes y ropas anti-ácido.

En caso de proyección de ácido, hay que aclarar abundantemente con agua todas las partes salpicadas. Si han sido alcanzados los ojos, consultar con un médico.

2 - PELIGRO = RIESGO DE EXPLOSION

Cuando una batería está cargándose (bien sobre el vehículo, bien en el exterior), se forma oxígeno e hidrógeno. La formación de gas es máxima cuando la batería está completamente cargada y la cantidad de gas producido es proporcional a la intensidad de la corriente de carga.

El oxígeno y el hidrógeno se asocian en los espacios libres y en la superficie de las placas y forman una mezcla detonante. Esta mezcla es muy explosiva.

La menor chispa, un cigarrillo o una cerilla recién apagada son suficientes para provocar la explosión. La detonación es tan fuerte que la batería puede volar en pedazos y el ácido dispersarse en el aire del entorno. Las personas que se encuentren cerca estarán en peligro (trozos proyectados, salpicaduras de ácido). Las salpicaduras de ácido son peligrosas para los ojos, la cara y las manos. También atacan a las ropas.

La vigilancia contra el peligro de explosión que puede representar una batería tratada con negligencia debe ser tomada muy en serio. Evitar los riesgos de chispas.

- Asegurarse de que los "consumidores" sean cortados antes de conectar o desconectar una batería.
- Al cargar una batería en un local, apagar el cargador antes de conectar o desconectar la batería.
- No colocar objetos metálicos sobre la batería para no provocar corto-circuitos entre los bornes.
- No aproximar nunca a una batería una llama limpia, una lámpara de soldar, un soplete, un cigarrillo o una cerilla encendida.

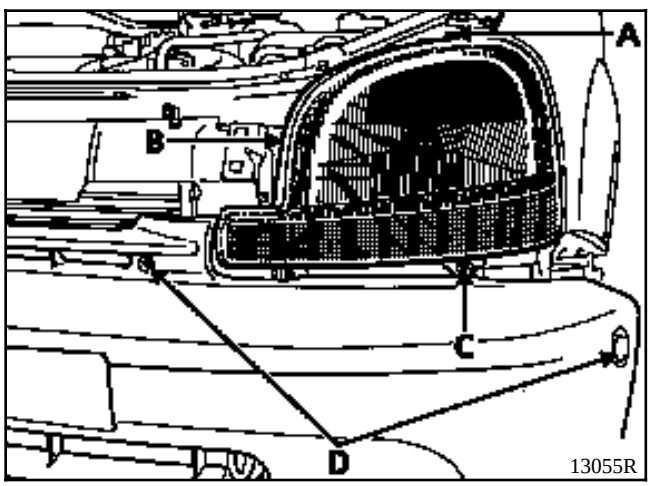
NOTA : El bloque óptico y la luz indicadora de dirección no se pueden disociar.

EXTRACCION - REPOSICION

Desconectar :
- la batería,
- los conectores de las lámparas del bloque óptico, del indicador de dirección y del cajetín de reglaje in situ.

Quitar el tornillo superior (A).

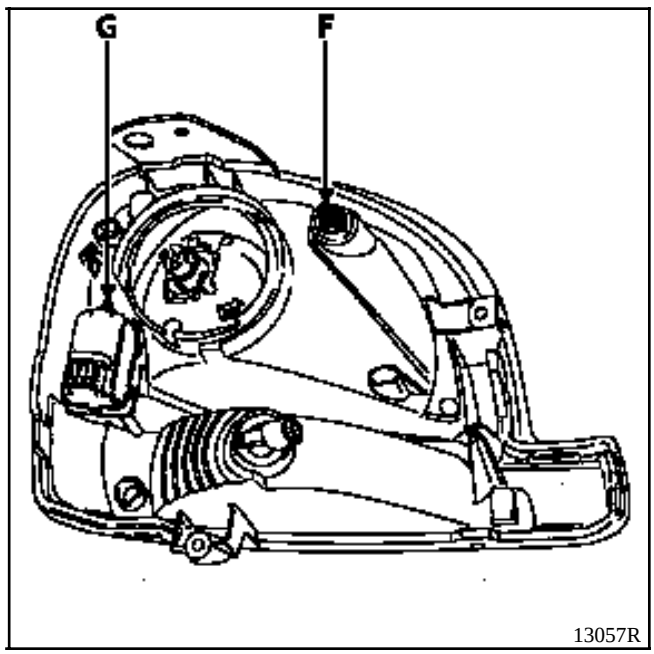
Desmontar :
- los dos tornillos (D) del paragolpes y los tres tornillos de fijación del guarda-barros para extraer parcialmente el paragolpes,
- el tornillo de fijación (C) y el tornillo (B) para extraer el bloque óptico.



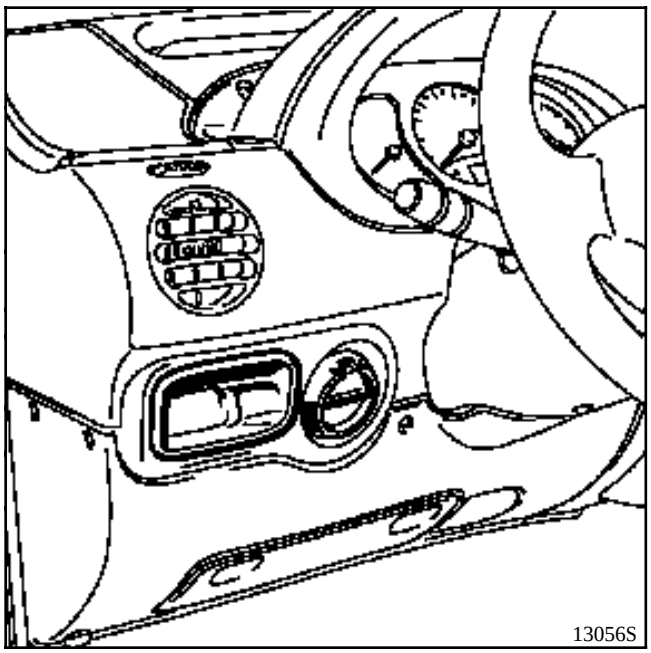
La reposición del faro se efectúa en el sentido inverso a la extracción.

REGLAJE

Asegurarse de que el vehículo está en vacío y proceder al reglaje en altura por el tornillo (G) y en dirección por el tornillo (F).



EXTRACCION - REPOSICION DEL MANDO



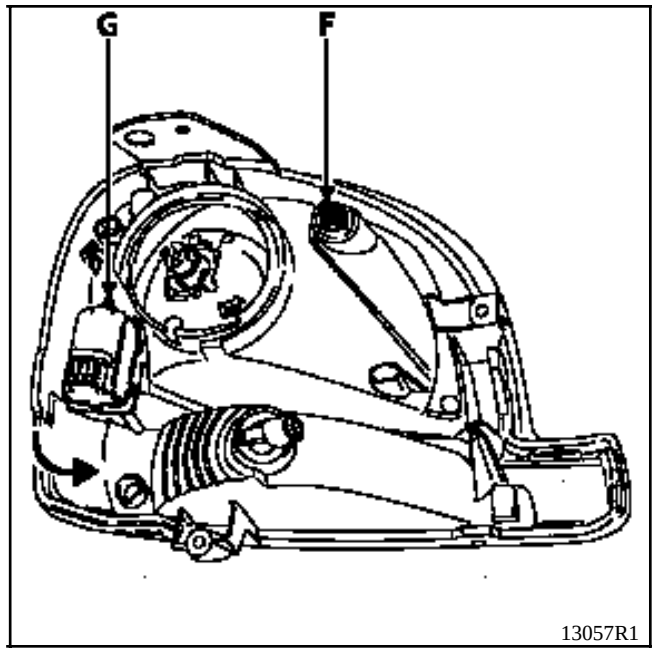
Extraer el guarda-monedas o el porta-interruptor según las versiones y pasar la mano por el interior del tablero de bordo para soltar el mando y empujarlo hacia el exterior.

CONEXION

Consultar la Nota Técnica"Esquemas eléctricos".

EXTRACCION - REPOSICION DEL RECEPTOR

Desconectar el conector del receptor de reglaje in situ.



Girar el receptor un octavo de vuelta hacia el centro del vehículo para sacarlo de la óptica.

Desacoplar, acto seguido, la rótula del receptor y la parábola de la óptica para extraer el receptor.

PARTICULARIDAD DE LA REPOSICION

Extraer la tapa de protección de los conectores de las lámparas en la parte trasera del bloque óptico.

Llevar la parábola hacia la parte trasera de la óptica tirando de la base de las lámparas y enganchar la rótula en el alojamiento previsto a este efecto.

Posicionar después el receptor en la óptica, haciéndolo girar un octavo de vuelta.

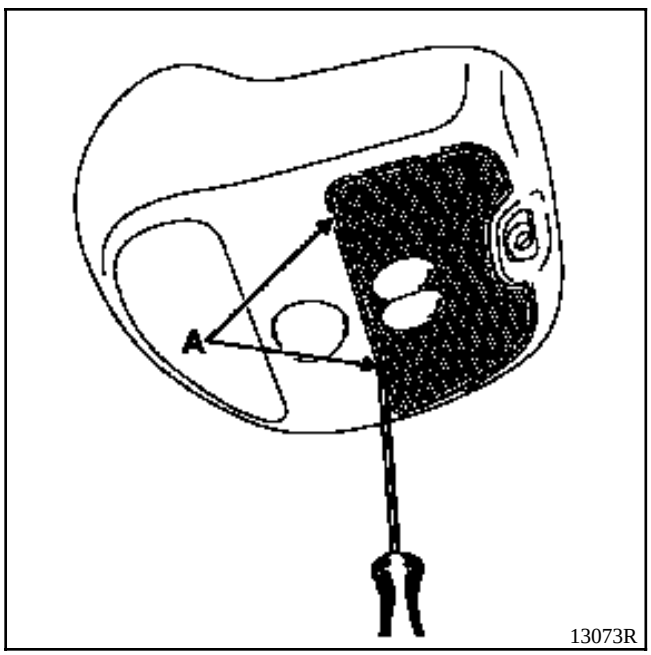
Volver a conectar el conector y colocar la tapa de protección de las lámparas en la parte trasera de la óptica.

Poner el mando de reglaje in situ en "0" y proceder al reglaje de la óptica :
- tornillo (G) para reglaje en altura,
- tornillo (F) para reglaje en dirección.

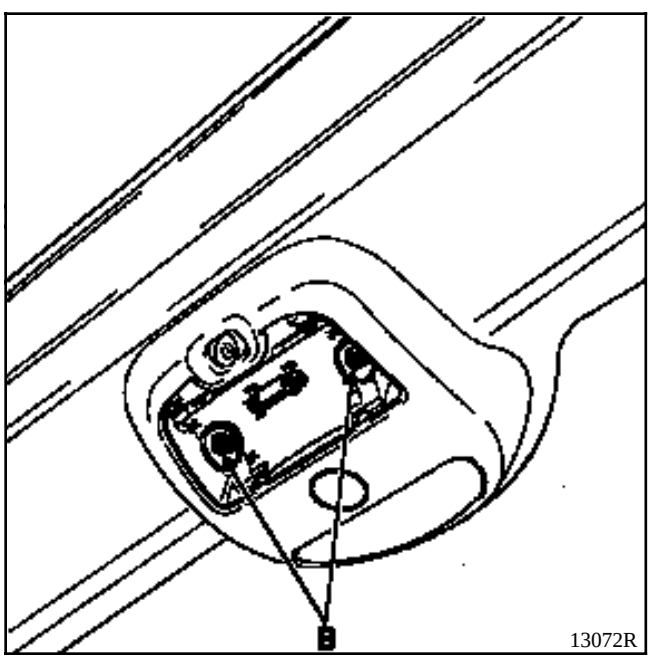
EXTRACCION - REPOSICION DEL PLAFON

Soltar el difusor de luz haciendo palanca con un destornillador pequeño en los dos puntos (A).

NOTA : La extracción del difusor de luz de los lectores de mapas (según equipamiento) se hace de la misma manera.



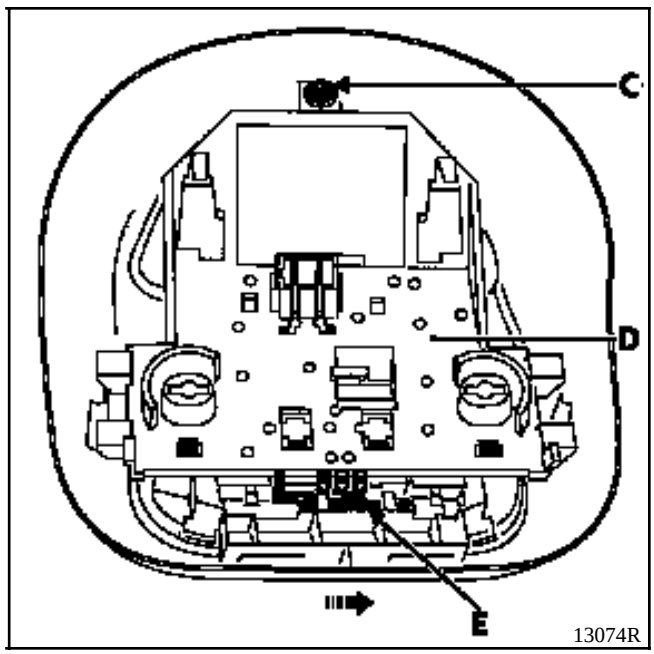
Los dos tornillos de fijación de la consola del plafón (B).



Liberar el conjunto hacia adelante y desconectar el conector.

EXTRACCION - REPOSICION DEL SOPORTE (D)

Tras haber retirado la bombilla, retirar el tornillo (C) y soltar el soporte (D).



PARTICULARIDAD DE LA REPOSICIÓN

Para la reposición del soporte (D), verificar que el contactor (E) esté posicionado hacia la derecha (ver dibujo anterior) con el fin de no deteriorar los contactos durante el clipsado.

CAJA DE FUSIBLES (lado habitáculo)

Esta caja está situada en el habitáculo, lado conductor.

Afectación de los fusibles (según nivel de equipamiento)

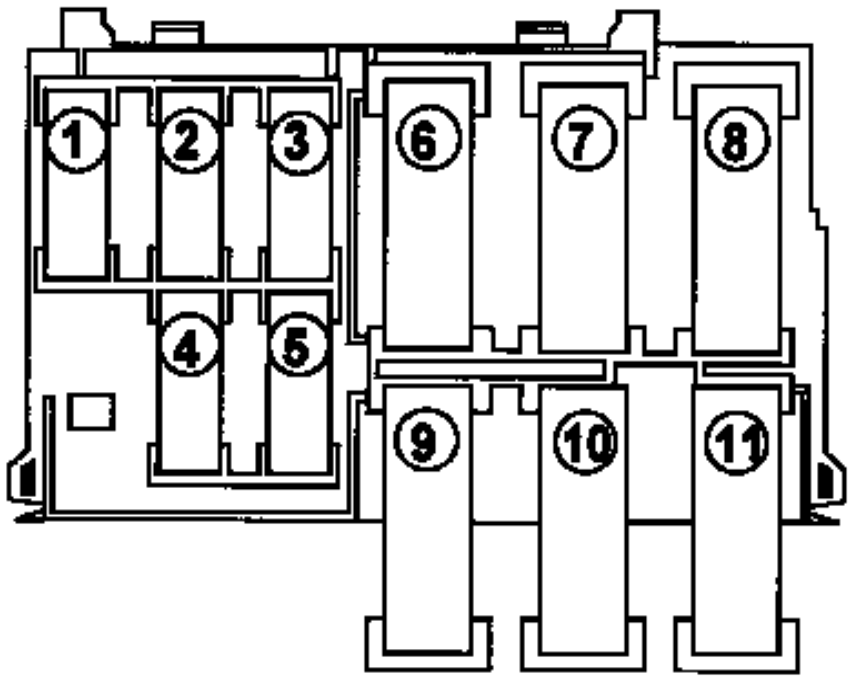
Símbolos	Amperios	Designación
	10	Cuadro de instrumentos / Retrovisores eléctricos / Radio / Radio teléfono
	15	Plafón / Anti-arranque
	30	Corta-consumidores
	30	Enganche de remolque
	30	Luneta térmica
	20	Condenación eléctrica de las puertas / Anti-arranque
	15	Luces de niebla delanteras
	15	Limpia-lavaluneta / Luces de marcha atrás / Luneta térmica / Anti-arranque / Olvido de las luces
	15	Limpiaparabrisas
STOP	15	Luces de stop / Cuadro de instrumentos / Airbag / Pretensores
	10	Antibloqueo de las ruedas (ABS)
	25	Elevalunas eléctrico izquierdo
	25	Elevalunas eléctrico derecho
	20	Asientos calefactantes
	15	Aire acondicionado
	15	Radio / Encendedor / Radio teléfono
	25	Calefacción

Afectación de los fusibles (según nivel de equipamiento) (Continuación)

Símbolos	Amperios	Designación
	10	Luz de carretera izquierda / Cuadro de instrumentos
	10	Luz de carretera derecha
	10	Luz de cruce izquierda
	10	Luz de cruce derecha
	7,5	Luz de posición izda / Cuadro instrumentos / Iluminación mandos / Radio / Calefacción
	7,5	Luz de posición derecha / Iluminación de los mandos
	7,5	Luz de niebla trasera
	15	Bocina sonora
	10	Central intermitencia
	10	Retrovisores térmicos

NOTA : Para encontrar la posición exacta de los fusibles, consultar la viñeta del vehículo o la Nota Técnica de "Esquemas Eléctricos".

CAJA DE FUSIBLES (lado motor)



12840S

	Amperios	D7F	F8Q	E7J
1	30A	Inyección (238-279)	-	Inyección (236)
2	30A	Grupo motoventilador (234)	-	Grupo motoventilador (234)
3	- 15A 5A	-	Inyección (238)	Inyección (120)
4	15A	-	Funciones motor (238-250-450-927)	-
5	15A	Grupo motoventilador / encendido (234-778)	-	Inyección / encendido (236-250-663-664)
6	70A	-	Cajetín precalentamiento	-
7	50A	-	Funciones motor (234-450-700)	-
8	60A	Tablero de bordo (209-713)	Tablero de bordo (209-713)	Tablero de bordo (209-713)
9	60A	Tablero de bordo (104-209)	Tablero de bordo (104-209)	Tablero de bordo (104-209)
10	60A	Elevalunas eléctricos / GMV AA	Elevalunas eléctricos	Elevalunas eléctricos / GMV AA
11	60A	Antibloqueo de ruedas	Antibloqueo de ruedas	Antibloqueo de ruedas

GENERALIDADES

El anti-arranque es accionado por un sistema de reconocimiento de la llave (llamado anti-arranque LLAVE).

Una electrónica codificada independiente, que funciona sin pilas, está integrada en cada cabeza de llave del vehículo.

Al poner el contacto, un casquillo situado alrededor del contactor de arranque interroga y capta el código emitido por la llave y lo transmite al cajetín descodificador.

Si este último reconoce el código, se autorizará entonces el arranque del vehículo.

El anti-arranque se activa unos segundos después de retirar la llave del contactor de arranque y podrá ser visualizado por el parpadeo del testigo luminoso rojo situado en el cuadro de instrumentos.

En caso de que falle el sistema de reconocimiento de la llave, se podrá introducir un código de emergencia mediante la maleta XR25 únicamente.

Se comunicará este código al reparador (bajo petición) por parte de la red de asistencia local (según países; ejemplo : Renault Asistencia para España).

ATENCION : el reparador deberá informar al cliente que el sistema anti-arranque se pondrá en marcha automáticamente 10 minutos después de haber cortado el contacto.

OBSERVACIONES

Este sistema puede ser montado en los vehículos de gasolina o diesel.

Vehículo gasolina : el anti-arranque se realiza por el calculador de inyección.

Vehículo diesel : el anti-arranque se realiza por una electroválvula codificada (en la bomba de inyección).

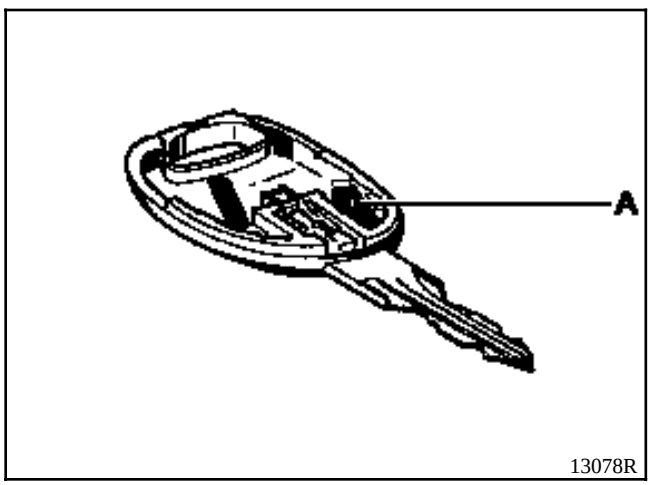
Si el vehículo está equipado de un telemando a distancia de apertura de las puertas, un único cajetín descodificador asegura las dos funciones (anti-arranque y telemando). El telemando no tiene ninguna acción sobre el sistema anti-arranque (ver capítulo 88).

En estos vehículos, el número de identificación de las cabezas de llave llevan ocho caracteres alfanuméricos que empiezan por la letra E o A.

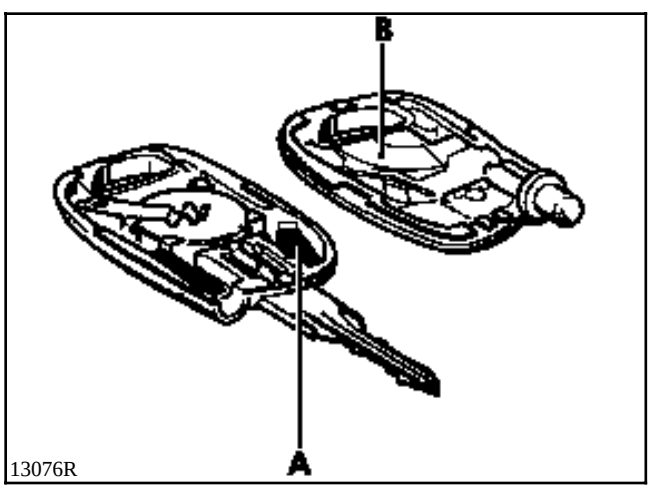
DESCRIPCION

Con este sistema, el anti-arranque se activa unos 10 segundos después del corte del contacto (materializado por la intermitencia del testigo rojo anti-arranque).

Se compone :
- de dos cabezas de llave equipadas ya sea:
  - de una electrónica codificada que permite dirigir el anti-arranque (A),



  - o de una electrónica codificada que permite dirigir el anti-arranque (A) y de la electrónica del telemando (B) que permite dirigir el bloqueo o el desbloqueo de los abrientes (según equipamiento).

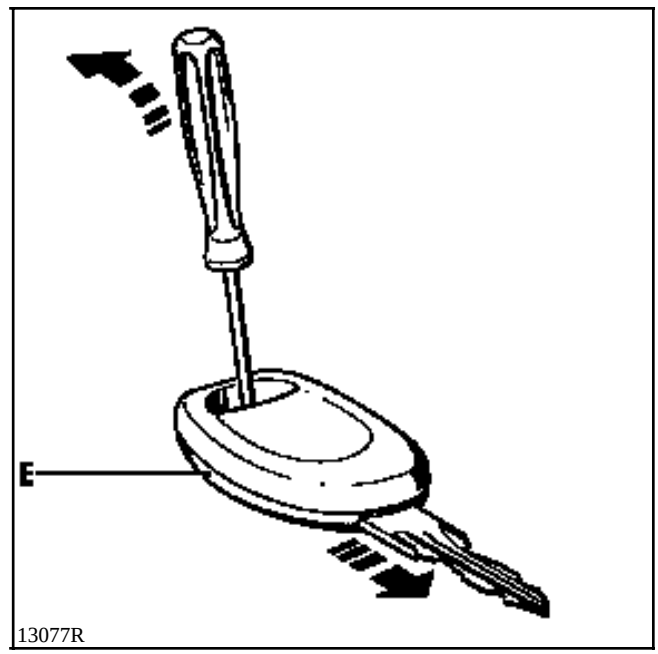


NOTA : Para extraer el inserto metálico, separar la lengüeta de sujeción antes de retirarlo. En el montaje, verificar el correcto clipsado del inserto.

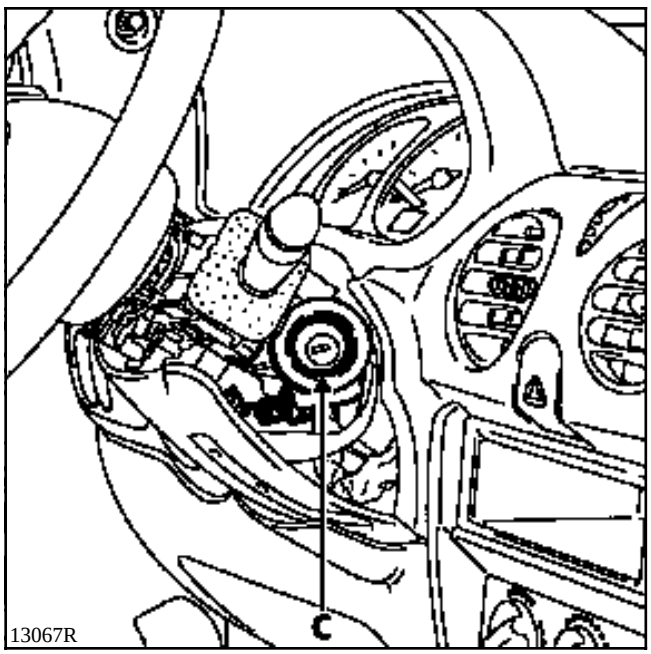
Apertura de una cabeza de llave

Poner la cabeza de la llave encima de una mesa, con el inserto metálico hacia abajo.

Hacer palanca con un destornillador pequeño como se indica en el dibujo, asegurándose de que el extremo de éste apoye bien en la parte inferior (E) de la cabeza de llave. Esto permite deslizar la parte superior con respecto a la parte inferior.



- De un casquillo receptor (C) situado alrededor del contactor de arranque, equipado de una electrónica encargada de transmitir el código de las llaves al cajetín descodificador (D).

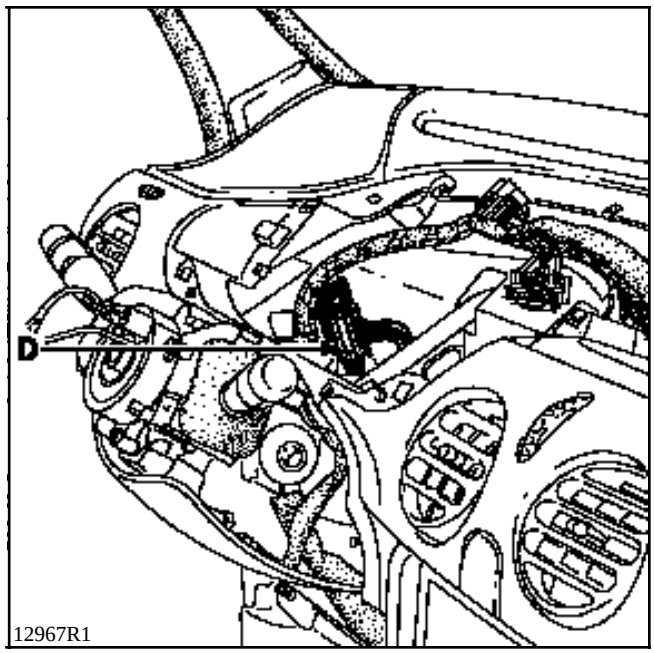


NOTA : Este casquillo no está codificado.

Extracción - Reposición

Extraer las semi-coquillas bajo volante, liberar el casquillo del contactor de arranque y desconectar su conector.

- De un cajetín descodificador (D) situado bajo el tablero de bordo, lado izquierdo.

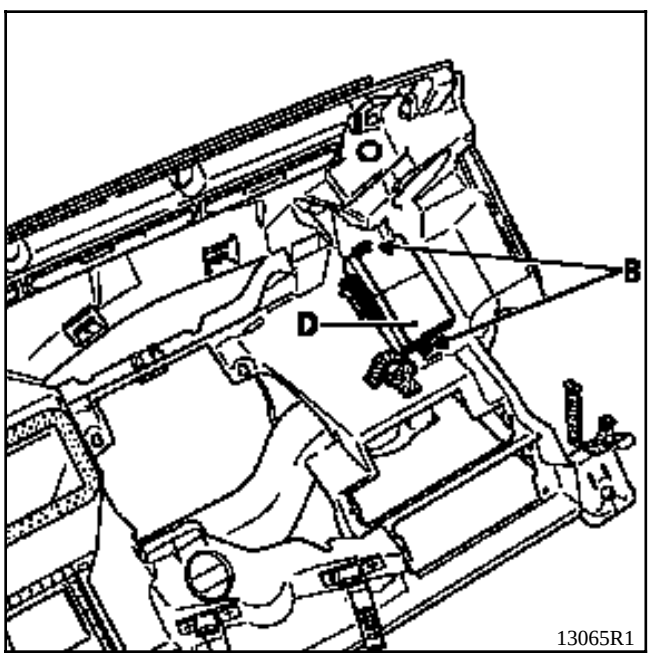


Asegura las funciones siguientes :
- la descodificación de la señal de la llave que proviene del casquillo receptor,
- la gestión del sistema anti-arranque, enviando un código al calculador de inyección (gasolina) o a la electroválvula codificada (diesel) con el fin de autorizar el arranque del vehículo,
- el pilotaje del testigo rojo anti-arranque,
- la condenación o descondenación de los abrientes (según versión),
- el encendido temporizado del plafonier (vehículo equipado de un telemando de condenación de los abrientes).

Extracción - Reposición

Para extraer el cajetín descodificador, es necesario extraer parcialmente el tablero de bordo.

Extraer :
- el volante con las ruedas rectas,
- las semi-coquillas bajo el volante,
- la chapa de protección de las rodillas bajo la columna de dirección,
- el conjunto mandos iluminación y limpiaparabrisas,
- el cerco del cuadro de instrumentos,
- el cuadro de instrumentos,
- el cenicero, su soporte y los dos tornillos de fijación del tablero de bordo al bloque de calefacción,
- el guarnecido en la parte inferior del tablero de bordo lado conductor,
- las dos rejillas de altavoz en el tablero de bordo,
- las fijaciones del tablero de bordo.



Separar el tablero de bordo al máximo, desconectar el cajetín descodificador y extraer los dos tornillos (B) de fijación mediante un pequeño trinquete provisto de un extremo con punta de estrella de 20.

- De un testigo rojo anti-arranque situado en el tablero de bordo, utilizado para :
  - señalar el activado del sistema anti-arranque,
  - señalar un fallo del sistema para los vehículos equipados de una electroválvula codificada (diesel) o el no reconocimiento de la llave,
  - señalar la entrada en el modo resincronización de los telemandos de condenación de las puertas (según equipamiento).

- De un testigo de inyección (en los vehículos de gasolina) que permite señalar un fallo :
  - de la inyección,
  - del sistema anti-arranque con el motor girando (intermitencia en deceleración y al ralentí).

FUNCIONAMIENTO

Cuando el sistema anti-arranque es operacional (unos 10 segundos después de cortar el + APC), el testigo rojo del anti-arranque parpadea (intermitencia lenta : un golpe / segundo).

Después de haber puesto el contacto, el casquillo receptor analiza el código de la llave y lo transmite al cajetín descodificador.

Si el código no es reconocido por el cajetín descodificador, el testigo de inyección (gasolina) se enciende unos segundos y se apaga mientras que el testigo rojo del anti-arranque parpadea (intermitencia rápida).

Si el código es reconocido por el cajetín descodificador, éste envía un código al calculador de inyección (gasolina) o a la electroválvula codificada (diesel) por la unión codificada y apaga el testigo rojo anti-arranque (después de unos 3 segundos).

En este preciso momento, se pueden presentar varios casos :

- el calculador de inyección (gasolina) o la electroválvula codificada (diesel) no tiene ningún código de referencia en memoria :
  - se guardará en su memoria el código que le ha sido enviado.
- el calculador de inyección (gasolina) o la electroválvula codificada (diesel) posee un código de referencia en su memoria :
  - el código que le ha sido enviado es comparado con su código de referencia,
  - si hay coincidencia de los dos códigos el calculador desbloquea la inyección (gasolina) o la electroválvula codificada (diesel) y autoriza el arranque del motor. Al poner el contacto, el testigo de inyección (gasolina) y el testigo anti-arranque se encienden fijos tres segundos y después se apagan, testimoniando así el correcto funcionamiento del sistema.
  - si no hay coincidencia de los dos códigos, el sistema se queda bloqueado con el fin de impedir el arranque del motor. Al poner el contacto, el testigo de inyección parpadea (gasolina) y el testigo rojo anti-arranque permanece encendido en continuo (diesel) señalando que la electroválvula codificada no ha reconocido el código.No se autoriza el arranque del vehículo.

NOTA : Para un correcto funcionamiento del sistema, no puede haber ningún objeto (ejemplo : llavero) entre la llave y el casquillo.

ATENCION : Cuando la batería está poco cargada, la caída de tensión provocada por la solicitación del motor de arranque puede reactivar el anti-arranque. Si la tensión es muy débil, el arranque es imposible, ni siquiera empujando el vehículo.

SUSTITUCION DE UNA CABEZA DE LLAVE

La electrónica codificada de la cabeza de la llave o del telemando falla (según equipamiento) :

- Pedir una cabeza de llave de recambio utilizando el número inscrito en la cabeza de la llave defectuosa (ocho caracteres alfanuméricos empezando por la letra E o A) . Si se trata de una cabeza de llave equipada con un telemando, efectuar una resincronización.
  ATENCION : El proceso de resincronización es diferente si el cajetín descodificador ha sido sustituido o no (ver proceso de resincronización específico o simple, capítulo 88).

- En el caso de que el cliente quiera la solución de inmediato (2ª llave no disponible), es posible montar una colección (cajetín descodificador más dos cabezas de llave) (ver sustitución de una colección).

La llave se ha perdido :

- Pedir una cabeza de recambio de la llave utilizando el número inscrito en la 2ª cabeza de la llave (ocho caracteres alfanuméricos que comienzan por la letra E o A) o en la etiqueta que habitualmente va sujeta con las llaves al entregar el vehículo.
  En este caso, prever también el pedido del inserto metálico que corresponde al número de la llave. Si se trata de una cabeza de llave equipada con un telemando, efectuar una resincronización.
  ATENCION : El proceso de resincronización es diferente si el cajetín descodificador ha sido sustituido o no (ver proceso de resincronización específico o simple, capítulo 88).

ATENCION : No tocar la electrónica codificada de la llave cuando haya que conocer el número inscrito en la cabeza de la llave. Toda cabeza de llave cuya electrónica haya sido manipulada deberá ser imperativamente sustituida.

NOTA : En el caso de que sea imposible encontrar el número de las cabezas de la llave (dos llaves perdidas, así como su etiqueta), será necesario sustituir la colección completa (cajetín descodificador, dos emisores y el calculador de inyección o la electrónica de la electroválvula codificada).

SUSTITUCION DEL CAJETIN DESCODIFICADOR SOLO

Un cajetín descodificador nuevo no está codificado. Una vez montado en el vehículo, será pues necesario hacerle aprender el código de las dos llaves para que sea operacional (ver el proceso de aprendizaje).

NOTA : En el caso de una sustitución del cajetín descodificador solo, no hay que hacer ninguna intervención en el calculador de inyección o en la electroválvula codificada. Conserva el mismo código anti-arranque.

ATENCION : Cuando un cajetín descodificador ha aprendido el código de las llaves, es imposible desmemorizarlo o memorizar otro código en su lugar.

PARTICULARIDES

Vehículos diesel

En estos vehículos, el cajetín descodificador es idéntico al cajetín descodificador de un sistema anti-arranque de gasolina. En su sustitución, será necesario configurar la pieza nueva como "diesel" con la maleta XR25.
Esta configuración permitirá al cajetín descodificador controlar el correcto funcionamiento de la electroválvula codificada (visualizado por el testigo anti-arranque) (ver configuración diesel).

Vehículos equipados del telemando

Tras la sustitución del cajetín descodificador, proceder a la resincronización del telemando (ver proceso de resincronización simple, capítulo 88).

PROCESO DE APRENDIZAJE

El proceso se realiza con una sola llave.

La maleta XR25 es indispensable para realizar este proceso con el fin de bloquear el aprendizaje de las llaves.

1. Con el contacto cortado, conectar la maleta XR25 en el vehículo, poner el selector rotativo en S8 .
Teclear el código D 5 6 (ficha nº 56), las barras-gráficas **19 derecha y 19 izquierda** deben encenderse (aprendizaje no efectuado). Si no se encienden las dos, sustituir el cajetín descodificador (este cajetín ya ha sido utilizado).

2. Poner el contacto (sin arrancar) con una de las llaves (unos 2 segundos). La barra-gráfica **18 izquierda** se enciende y la barra-gráfica **19 izquierda** se apaga.
El testigo rojo anti-arranque parpadea.

3. Cortar el contacto y lanzar el mando **G60*** para bloquear el aprendizaje. El testigo rojo anti-arranque debe parpadear (intermitencia lenta). Las barras-gráficas **19 derecha** y **18 izquierda** deben estar apagadas.

4. Poner el contacto unos segundos (sin arrancar) para enviar el código al calculador de inyección o a la electroválvula codificada.

5. Verificar el correcto funcionamiento del sistema anti-arranque con las dos llaves.

Con el contacto cortado, el testigo rojo del anti-arranque debe parpadear 10 segundos (parpadeo lento) tras cortar el contacto. La barra-gráfica **10 izquierda** debe estar encendida. El vehículo no podrá por lo tanto arrancar con otras llaves.

NOTA : Para simular una prohibición de arrancar, antes de poner el contacto, esperar que el testigo rojo del anti-arranque pase a parpadeo lento.
Teclear el mando, G 0 4 *
en la maleta XR25, con el contacto cortado (la barra-gráfica **9 izquierda** se enciende).
Poner el contacto, el testigo rojo anti-arranque parpadea más deprisa y el arranque del vehículo debe ser imposible.

6. El proceso ha terminado. Tras haber cortado y puesto el contacto (más de dos segundos) verificar que el vehículo arranque con las dos llaves.

Configuración diesel

En los vehículos diesel, será necesario configurar el cajetín descodificador como "diesel" mediante la maleta XR25.

1. Con el contacto cortado, maleta XR25 conectada (selector ISO en **S8**).

Teclear el código D 5 6 (ficha nº 56), la barra-gráfica **1 derecha** debe estar encendida.

2. Teclear el modo de programación

G 2 2 * 2 *

La barra-gráfica **3 derecha** debe encenderse.
Se ha realizado la configuración.

SUSTITUCION DE UNA COLECCION
(cajetín descodificador más dos cabezas de llave)

En el caso de la sustitución de una colección, será necesario :

- Hacer que el cajetín descodificador aprenda el código de las llaves (suministrada sin codificar).

- Borrar el antiguo código memorizado en el calculador de inyección o en la electroválvula, utilizando el proceso de emergencia (número de código de la antigua colección que hay que solicitar a **Renault Asistencia**).

ATENCION : para que el borrado del antiguo código (memorizado en el calculador de inyección o en la electroválvula codificada) pueda ser realizado, es imperativo seguir el proceso en el orden descrito posteriormente.

En efecto, el código del calculador de inyección o de la electroválvula codificada sólo podrá ser borrado con el código de emergencia (gracias al número de la antigua colección) si el cajetín descodificador montado en el vehículo ha aprendido un código distinto (lo que es el caso en el siguiente proceso).

NOTA : si el código de emergencia se introduce mientras el cajetín descodificador posee el mismo código que el calculador de inyección o que la electroválvula codificada, dicho cajetín no se descodificará.

1. Montar los insertos metálicos de las antiguas llaves en las nuevas cabezas de llave.

2. Anotar el número de una de las antiguas cabezas de la llave para obtener el número del código de emergencia.

3. Extraer el cajetín descodificador con el contacto cortado.

4. Montar el nuevo cajetín descodificador en su sitio (contacto cortado).

5. Conectar la maleta XR25, poner el selector en **S8**.

Teclear el código D 5 6

Las barra-gráficas **19 derecha** y **19 izquierda** deben estar encendidas (aprendizaje no efectuado).

6. Poner el contacto (sin arrancar) con una de las llaves (unos dos segundos). La barra-gráfica **18 izquierda** se enciende y la **19 izquierda** se apaga.
El testigo rojo anti-arranque parpadea rápidamente.

7. Cortar el contacto y lanzar el comando **G60*** para bloquear el aprendizaje :
- el testigo rojo anti-arranque debe parpadear (parpadeo lento),
- las barras-gráficas **19 derecha** y **18 izquierda** deben estar apagadas.

8. Poner el contacto algunos segundos, verificar que el testigo esté encendido fijo (diesel) o que el testigo de inyección parpadea (gasolina).

9. Cortar el contacto más de 10 segundos consecutivos.

10. Cortar el contacto y esperar que el testigo rojo pase a intermitencia lenta.

Teclear el mando G 0 4 *

con el contacto aún cortado (la barra-gráfica **9 izquierda** se enciende).

Poner el contacto, el testigo rojo del anti-arranque parpadea más deprisa.

Seguir el proceso de entrada del código de emergencia (ver proceso de introducción del código de emergencia) utilizando el número del código correspondiente a la antigua colección. Esto permite borrar el antiguo código memorizado en la electroválvula codificada o en el calculador de inyección.

OBSERVACION : En los vehículos gasolina, mediante la maleta XR25, es posible verificar que el calculador de inyección ha sido correctamente descodificado (en diagnóstico inyección).

Conectar la maleta XR25 a la toma diagnóstico. Posicionar el selector ISO y teclear el código de la inyección : la barra-gráfica **2 derecha** (anti-arranque) debe estar encendida.

Tras teclear * 2 2

la inscripción 2dEF

debe aparecer en la pantalla de la maleta.
Se ha logrado el borrado.

- Si la pantalla indica 1dEF

  esto señala una anomalía en la línea codificada. En este caso, reparar y volver a empezar el proceso.

- Si la barra-gráfica **2 derecha** (anti-arranque) está apagada,

  y la pantalla indica bon

  (*22), esto indica que el código del calculador de inyección no ha sido borrado. En este caso, verificar la conformidad del número del código de emergencia y rehacer el proceso.

11. Cortar y volver a poner el contacto algunos segundos sin arrancar con el fin de aprender el código del anti-arranque de la nueva colección al calculador de inyección. El testigo rojo debe encenderse 3 segundos y después apagarse.

Para los vehículos diesel :
Cortar el contacto y configurar el cajetín descodificador como "diesel" (ver configuración diesel por el mando G 2 2 * 2 *)

La barra-gráfica **3 derecha** debe encenderse, la configuración se ha realizado.

OBSERVACION

- **en los vehículos de gasolina** : mediante la maleta XR25, verificar que el calculador de inyección haya aprendido bien el código La barra-gráfica **2 derecha** (anti-arranque) debe estar apagada.

  Tras haber tecleado * 2 2

  la pantalla debe indicar bon

  La codificación del calculador de inyección se ha realizado correctamente.

  Si la pantalla indica 2dEF

  el calculador de inyección no ha sido codificado todavía.

- **en los vehículos diesel :** al poner el contacto, verificar que el testigo anti-arranque se apaga al cabo de 3 segundos.

12. Verificar el correcto funcionamiento del sistema.
Poner el contacto y verificar que el testigo rojo se enciende 3 segundos y después se apaga y que el vehículo arranca.

NOTA : es posible verificar la prohibición de arrancar mediante la maleta XR25.

- Cortar el contacto, esperar que el testigo parpadee (intermitencia lenta)

Teclear G 0 4 *

- Poner el contacto y verificar que el arranque del vehículo sea imposible y que el testigo rojo parpadee (intermitencia rápida).

13. El proceso ha terminado. Tras cortar y volver a poner el contacto (durante más de dos segundos), verificar que el vehículo arranque y borrar todos los fallos presentes en el cajetín descodificador.

Vehículos equipados de telemando

Tras la sustitución de la colección, proceder a la resincronización del telemando (ver proceso de resincronización simple capítulo 88).

SUSTITUCION DEL CALCULADOR DE INYECCION O DE LA ELECTROVALVULA CODIFICADA

Los calculadores de inyección y las electroválvulas codificadas se suministran sin codificar. Por lo tanto será necesario que aprendan el código del sistema anti-arranque en el momento de su montaje.

Basta con efectuar las operaciones siguientes :
- poner el contacto sin arrancar con la llave codificada del vehículo durante unos segundos,
- cortar el contacto, la función anti-arranque estará asegurada unos 10 segundos después (el testigo rojo del anti-arranque parpadea).

NOTA : se puede verificar la prohibición de arrancar mediante la maleta XR25 :

- Con el contacto cortado, esperar que el testigo rojo del anti-arranque pase a parpadeo lento.

  Teclear el mando G 0 4 *

  con el contacto aún cortado (la barra-gráfica **9 izquierda** se enciende).

- Poner el contacto, el testigo rojo del anti-arranque parpadea más deprisa y el arranque del vehículo debe ser imposible.

NOTA : Para la extracción - reposición, consultar el capítulo correspondiente (13 ó 17).

PARTICULARIDADES DE PRUEBA DE UN CALCULADOR DE INYECCION O DE UNA ELECTROVALVULA CODIFICADA (pieza test)

ATENCION : En el caso de una prueba de calculador de inyección o de la electrónica de la electroválvula no codificada prestados por el almacén (pieza test), es **IMPERATIVO** que el cajetín descodificador no sea alimentado durante la intervención.

En efecto, cuando el cajetín descodificador está alimentado, el poner el contacto provoca el envío de la trama codificada del cajetín descodificador hacia el calculador de inyección o hacia la electrónica de la electroválvula (el código es aprendido).

Para evitar memorizar un código que podría inutilizar el calculador de inyección o la electrónica de la electroválvula codificada después de la prueba, es necesario retirar el fusible (+AVC) del cajetín descodificador (fusible con símbolo condenación de las puertas). De esta forma, la trama codificada no será enviada al poner el contacto (el calculador o la electrónica de la electroválvula se quedarán sin codificar).

Para los vehículos gasolina, el calculador utilizado para la prueba debe tener **IMPERATIVAMENTE** la misma referencia que el calculador de origen del vehículo (riesgo de destrucción del calculador de prueba).

Control (en vehículo de gasolina solamente)

Si el calculador de prueba debe ser devuelto al almacén, es posible (antes de su extracción) verificar con la maleta XR25 que no se haya codificado durante la prueba (ejemplo: falsa manipulación).

Conectar la maleta XR25 a la toma de diagnóstico. Posicionar el selector ISO y teclear el código de la inyección : la barra-gráfica **2 derecha** (anti-arranque) debe estar encendida

Tras haber tecleado * 2 2

la inscripción 2dEF

debe aparecer en la pantalla de la maleta.

Esto indica que el calculador de inyección no está codificado y puede ser devuelto al almacén.

Si la barra-gráfica **2 derecha** (anti-arranque) está apagada y tras haber tecleado * 2 2

la inscripción bon

aparece en la pantallla de la maleta, esto indica que el calculador ha aprendido el código del sistema anti-arranque (falsa manipulación). En este caso, el calculador deberá ser descodificado antes de ser devuelto al almacén.

El proceso de descodificación del calculador de inyección consiste en sustituir el cajetín descodificador del vehículo por otro cajetín descodificador con un código distinto (con su cabeza de llave) y entrar el código de emergencia del vehículo (número del código de emergencia a pedir a la red de asistencia local (ejemplo : **Renault Asistencia** para España) con el número inscrito en la cabeza de la llave del vehículo.

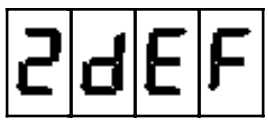
Con el contacto cortado, colocar en lugar del cajetín descodificador de origen del vehículo, un cajetín descodificador codificado con un número diferente (el procedimiento no funciona con un cajetín descodificador no codificado o codificado con el mismo número que la inyección).

Poner el contacto, el testigo rojo del anti-arranque parpadea (parpadeo rápido).

Entrar el código de emergencia del vehículo (número que corresponde al número de la llave de origen).

Después de haber entrado el código de emergencia, el testigo rojo parpadea de nuevo

En la maleta XR25 se debe leer



en la pantalla (en diagnóstico inyección). Esto indica que el calculador de inyección ha sido descodificado correctamente.

Cortar el contacto, extraer el calculador descodificado y devolverlo al almacén.

Volver a montar el calculador y el cajetín descodificador en el vehículo.

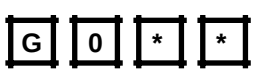
OBSERVACION : Durante un control de la inyección con la maleta XR25 en un vehículo sin anti-arranque, es normal que la barra-gráfica **2 derecha** esté encendida (***22** = 2 def = calculador no codificado).

FALLO DEL SISTEMA CON EL MOTOR GIRANDO

Vehículo gasolina

Si se constata, por el calculador de inyección, un fallo del sistema con el motor girando, el testigo de inyección parpadeará en el cuadro de instrumentos en la fase de deceleración y al ralentí (régimen inferior a 1 500 r.p.m.).

ATENCION : En este caso, tras la reparación, será necesario proceder al borrado de la avería memorizada en el calculador de inyección y en el cajetín descodificador tecleando el modo de mando



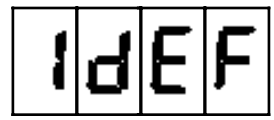
mediante la maleta XR25 o desconectando la batería (unos 30 segundos) con el fin de permitir la puesta en acción del sistema anti-arranque.

NOTA : Esta avería puede ser visualizada con la maleta XR25 (en diagnóstico inyección).

Conectar la maleta XR25 y teclear el código de la inyección.

La avería puede ser visualizada por la barra-gráfica **2 derecha**.

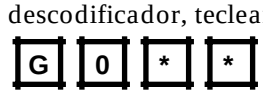
Tras haber tecleado

la inscripción 

en la pantalla de la maleta indica una anomalía en la línea codificada.

Vehículo diesel

Si se constata, por el cajetín descodificador, un fallo del sistema con el motor girando, el testigo rojo del anti-arranque se encenderá fijo hasta que se corte el contacto.

ATENCION : En este caso, tras la reparación, será necesario proceder al borrado de la avería memorizada en el cajetín descodificador, tecleando el modo de mando 

con la maleta XR25, con el fin de permitir la puesta en acción del sistema anti-arranque.

NOTA : Esta avería puede ser visualizada en la maleta XR25 por el diagnóstico del cajetín descodificador (ficha **N° 56**).

Conectar la maleta XR25.

Poner el selector rotativo en **S8**.

Teclear el código

La avería puede ser visualizada por las barra-gráficas **6 derecha** ó **6 izquierda**.

PROCESO DE INTRODUCCION DEL CODIGO DE EMERGENCIA

Con este sistema anti-arranque, el proceso de introducción del código de emergencia es dirigido por el cajetín descodificador.

La entrada de este código se realizará únicamente por la maleta XR25.

El código de emergencia sólo puede ser introducido si el sistema anti-arranque está activo. El testigo rojo debe parpadear al poner el contacto (parpadeo rápido).

Después de conocer el número del código de emergencia (a pedir a la red de asistencia local, ejemplo : Renault Asistencia para España), efectuar las operaciones siguientes :

1. Con el contacto cortado, el testigo rojo del anti-arranque debe parpadear (intermitencia lenta).

2. Poner el contacto, el testigo de inyección (vehículo gasolina) se enciende aproximadamente 3 segundos y después se apaga en tanto que el testigo rojo del anti-arranque parpadea más deprisa.

3. Conectar la maleta XR25 al vehículo, poner el selector rorativo en **S8.**

Teclear el código D 5 6

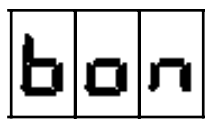
La barra-gráfica **10 izquierda** debe estar encendida (ficha de diagnóstico nº 56).

4. Teclear el modo G 4 0 *

en el teclado de la maleta XR25 y después el nº del código de emergencia

validar por la tecla *

- **Si el código es correcto**

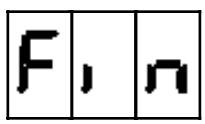


aparece en la maleta

La barra-gráfica **10 izquierda** se apaga.
El arranque del motor es posible.

El vehículo estará de nuevo protegido ya sea:
- unos 10 minutos después de cortar el contacto (puesta en marcha automática),
- tras la desconexión de la batería.

- **Si el código es incorrecto,**



aparece en la pantalla.

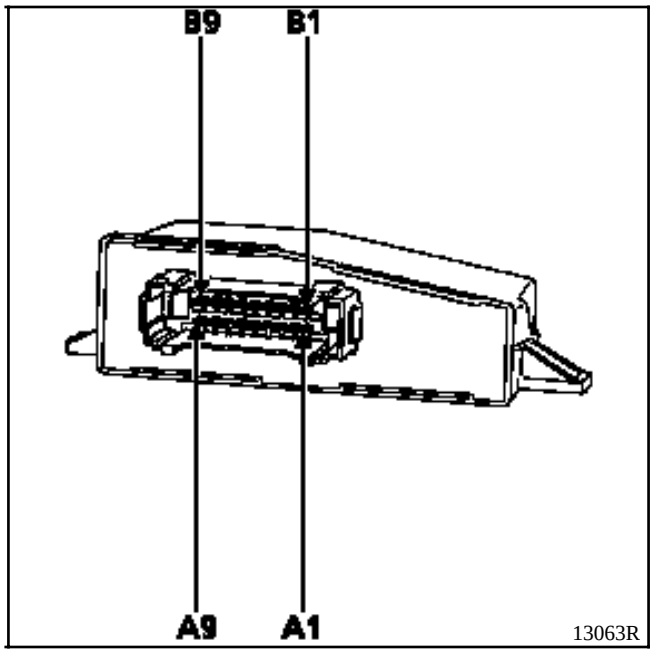
La barra-gráfica **10 izquierda** permanece encendida.
El arranque del motor sigue siendo imposible.
El testigo rojo del anti-arranque y el testigo de la inyección (según versión) parpadean.
Cortar el contacto y después repetir el proceso de introducción del código.

ATENCION : Tiene usted derecho a 3 intentos para introducir el código. Si al cabo del 3er intento el código no es válido, habrá que esperar 15 minutos aproximadamente antes de hacer otro intento.
Una vez pasada esta temporización, cortar y poner el contacto, se autorizan de nuevo 3 tentativas.

NOTA : Este proceso no descodifica al calculador de inyección o a la electroválvula codificada (según motorización), autoriza solamente el arranque del vehículo.

RECUERDE : Entre dos tentativas de código, es necesario cortar y poner el contacto.

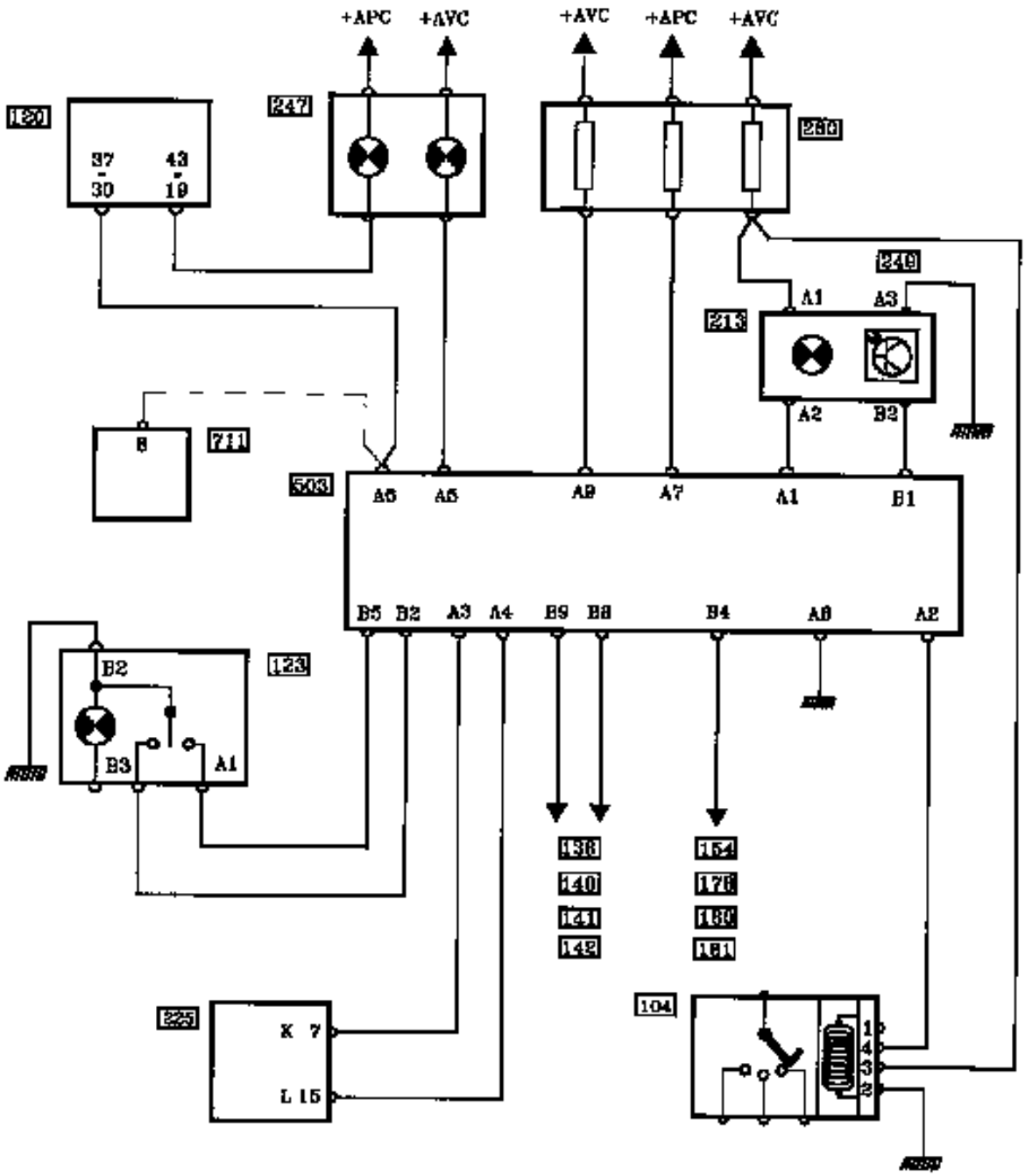
CONEXION DEL CAJETIN DESCODIFICADOR (el más completo)



Vía	Designación
A1	Temporización plafón *
A2	Unión codificada casquillo receptor
A3	Información toma de diagnóstico (línea K)
A4	Información toma de diagnóstico (línea L)
A5	Testigo rojo anti-arranque
A6	Información codificada hacia calculador de inyección o electroválvula
A7	+ Después de contacto
A8	Masa
A9	+ Antes de contacto
B1	Entrada infra-rojos *
B2	Mando cierre de las puertas *
B3	No utilizada
B4	Contactor canto de puerta *
B5	Mando apertura de las puertas *
B6	No utilizada
B7	No utilizada
B8	Apertura de las puertas *
B9	Cierre de las puertas *

* Vehículo equipado con telemando

ESQUEMA DE PRINCIPIO (Vehículo equipado con telemando)



PRO12827

NOMENCLATURA

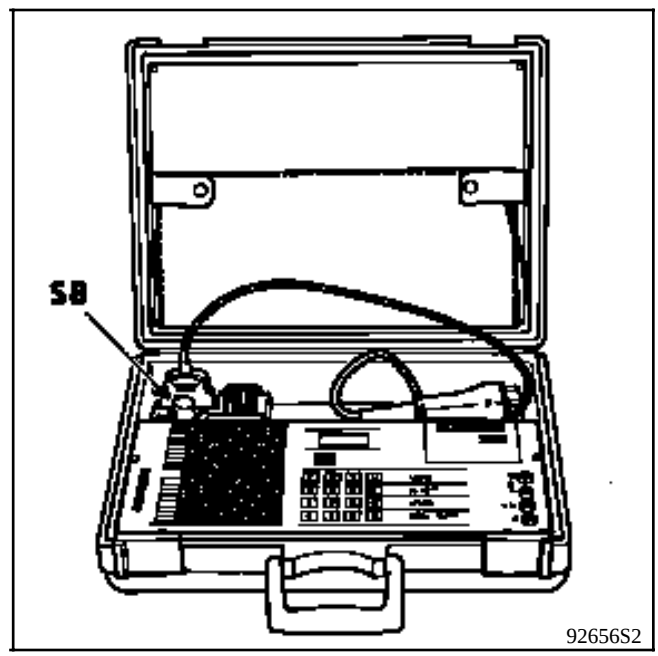
104 Contactor de arranque
120 Calculador de inyección
123 Botón de condenación de las puertas
138 Motor de condenación de la puerta trasera derecha
140 Motor de condenación puerta conductor
141 Motor de condenación puerta pasajero
142 Motor de condenación del maletero
154 Contactor de maletero
178 Contactor de canto de puerta trasera derecha
180 Contactor de canto de puerta conductor
181 Contactor de canto de puerta pasajero
213 Plafón (luz de techo)
225 Toma de diagnóstico
247 Testigo de inyección y testigo rojo anti-arranque en cuadro de instrumentos
249 Receptor telemando
260 Caja de fusibles del habitáculo
503 Cajetín descodificador
711 Electroválvula codificada

DIAGNOSTICO

En caso de fallo de este sistema anti-arranque, es posible hacer un diagnóstico mediante la maleta XR25.

CONEXION

Utilizar la cassette **N° 17** y la ficha de diagnóstico correspondiente **N° 56**.

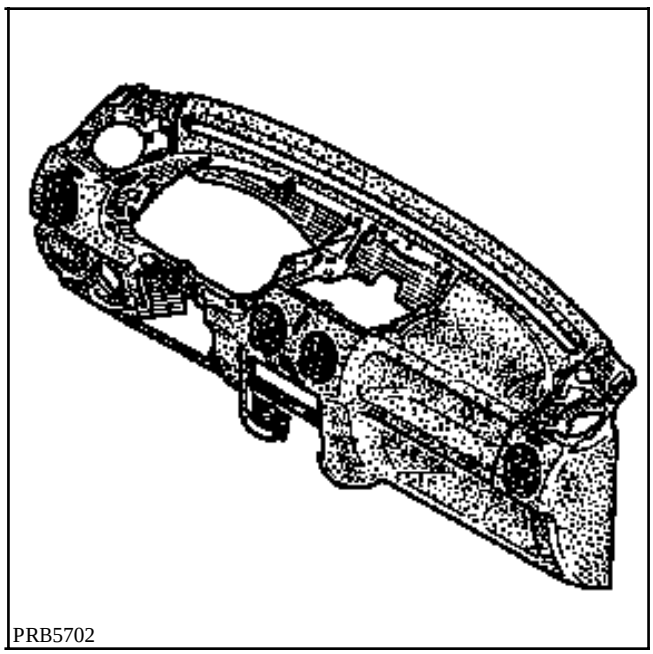


Conectar la maleta en la toma de diagnóstico.

Posicionar el selector ISO en **S8**.

Entrar el código específico del sistema anti-arranque **D56**.

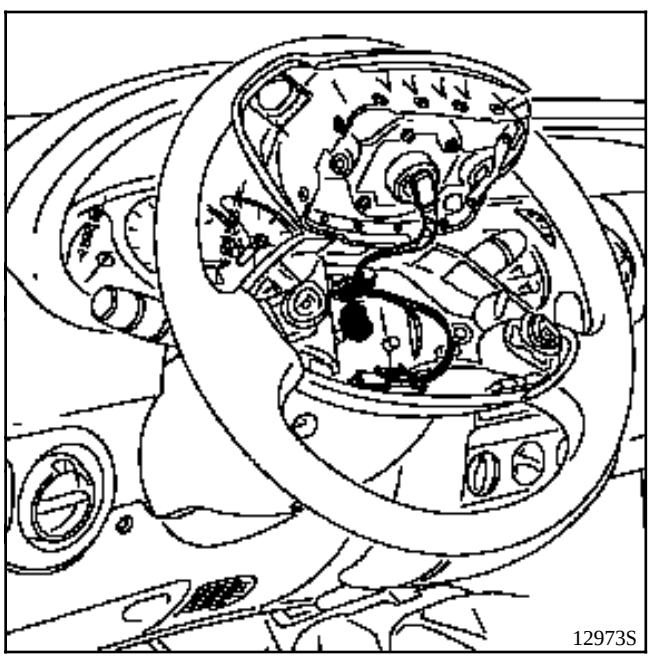
NOTA : Para la interpretación de las barras-gráficas, los árboles de localización de averías, el control de conformidad y los controles anexos. ver capítulo diagnóstico.


PRB5702

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extracción del volante (con AIRBAG)


12973S

Extraer los dos tornillos del cojín del airbag situados detrás del volante.

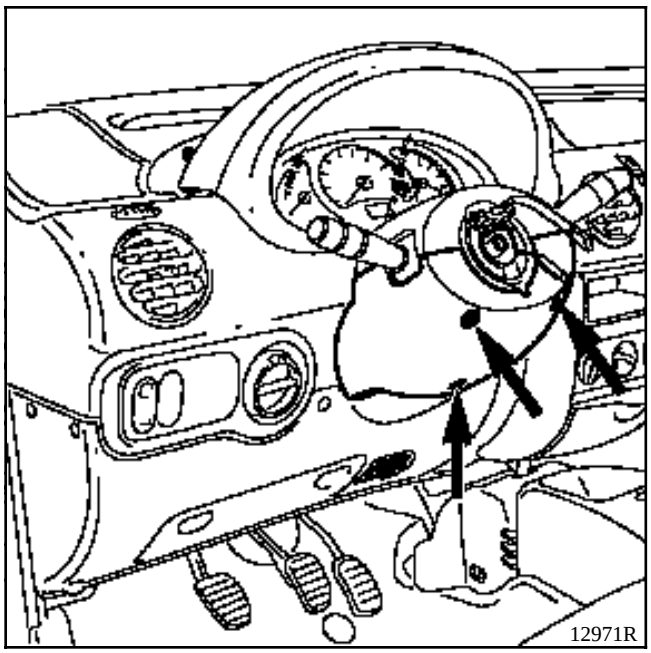
Desconectar los conectores (airbag, bocina).

Extraer :
- el cojín del airbag,
- el tornillo del volante (sustituirlo en la reposición, tornillo pre-encolado, par de apriete : **4,5 daN.m**),
- el volante, tras haber puesto las ruedas rectas.

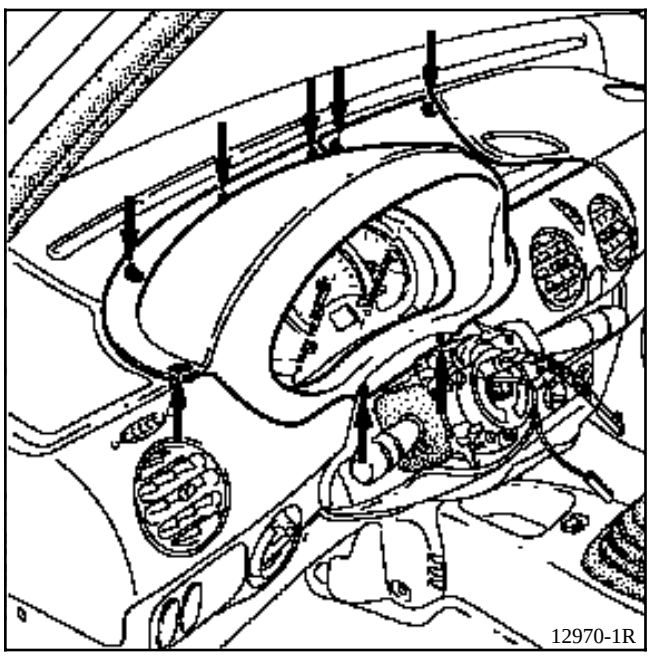
Extracción del volante (sin AIRBAG).

Extraer :
- el cojín central,
- el tornillo del volante (sustituirlo en la reposición, tornillo pre-encolado, par de apriete : **4,5 daN.m**),
- el volante, tras haber puesto las ruedas rectas.

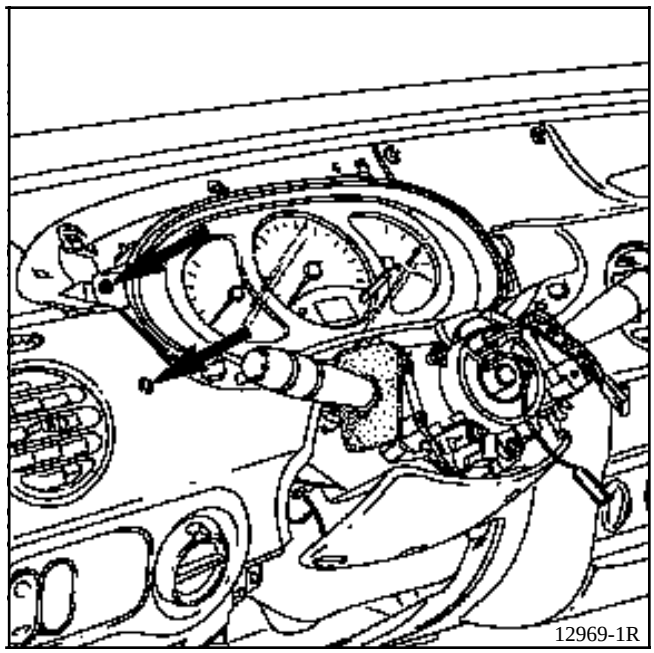
Extraer :
- las semi-coquillas (tres tornillos),



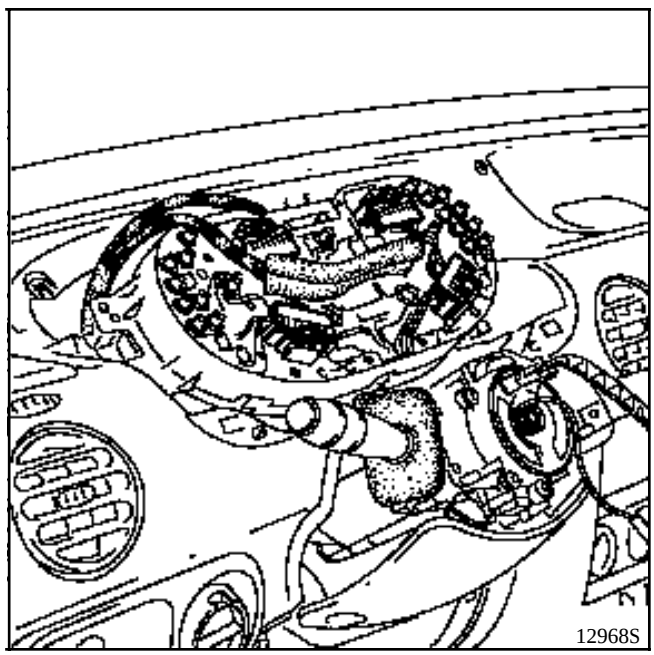
- la visera del cuadro de instrumentos (seis tornillos) y la visera del tablero de bordo (dos tornillos),



- el cuadro de instrumentos (cuatro tornillos),



Desconectar los conectores,

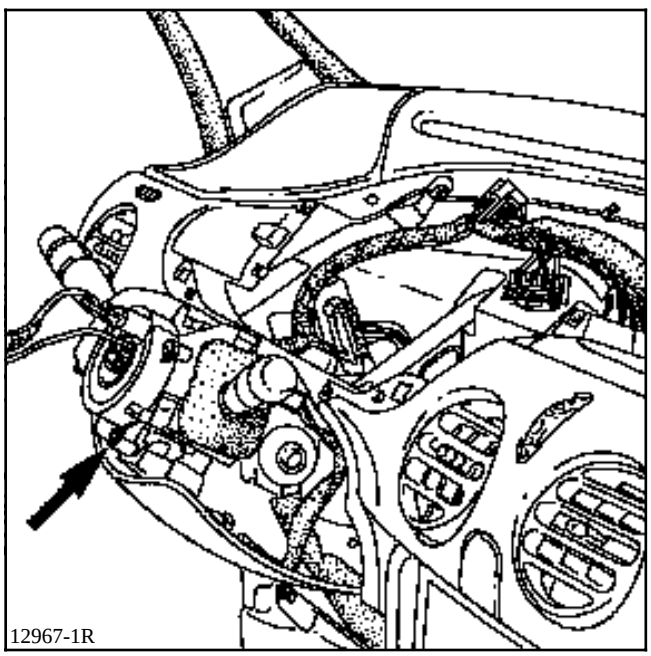


Particularidad de los vehículos airbag

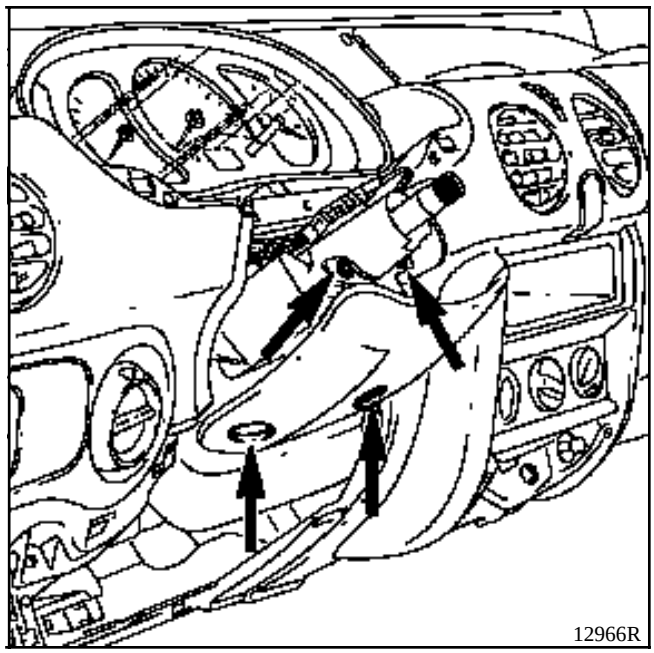
Antes de efectuar la extracción del conjunto, es imperativo marcar la posición del contacto giratorio bajo el volante, ya sea :
- asegurándose de que las ruedas estén rectas en el desmontaje con el fin de posicionar la longitud de la cinta en el centro,
- inmovilizando el rotor del contacto giratorio con una cinta adhesiva.

Aflojar el tornillo y después dar un golpe seco en el destornillador para desbloquear el cono.

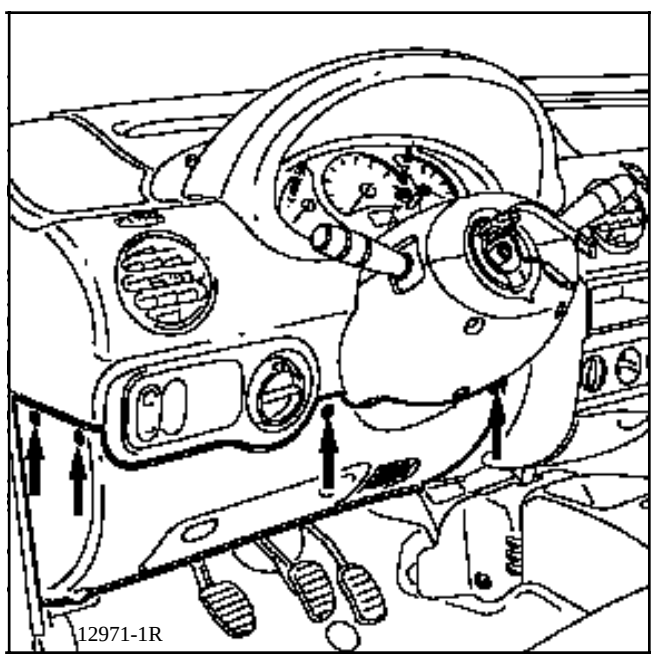
Desconectar los conectores.


12967-1R

Extraer :
- el protector inferior (cuatro tornillos),

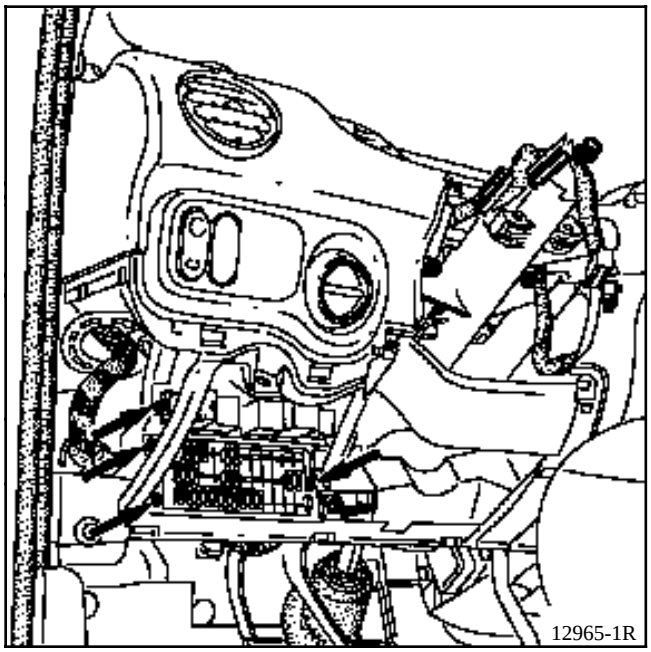

12966R

- la parte inferior del tablero de bordo (cuatro tornillos, dos grapas),

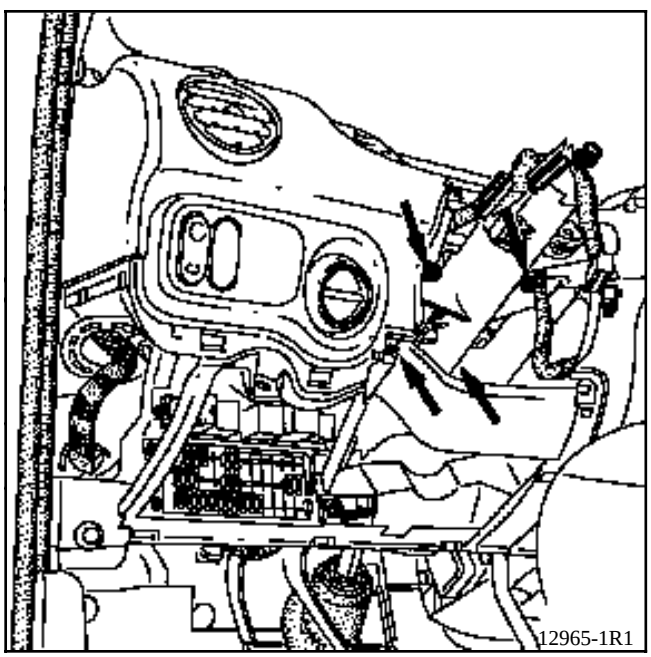

12971-1R

- las pletinas porta-fusibles (cinco tornillos).

Soltar la toma de diagnóstico.

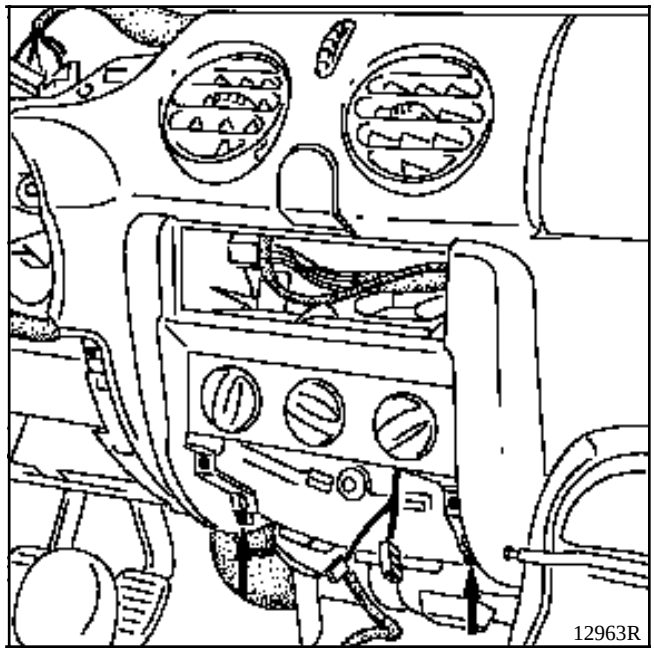


Extraer :
- las fijaciones de la columna de dirección (dos tornillos, dos tuercas),

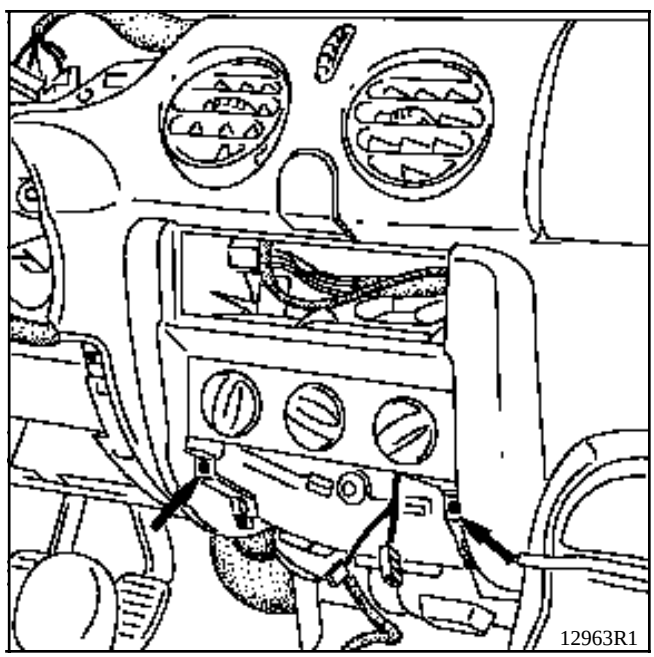


- el cenicero y su soporte (dos tornillos).

Desconectar los conectores.



Extraer :
- el cajetín de mando de la calefacción (dos tornillos),



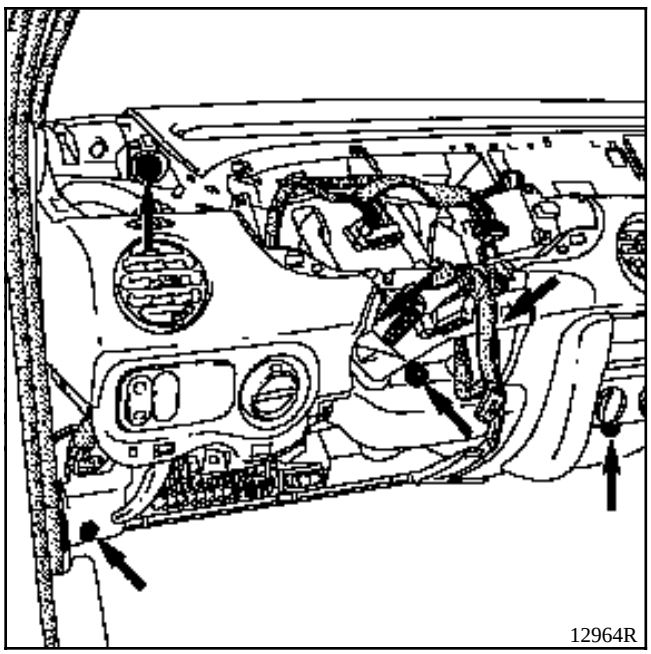
- las rejillas de los altavoces,
- las fijaciones del tablero de bordo.

Tirar ligeramente del tablero de bordo.

Soltar las abrazaderas de sujeción del cableado.

Desconectar
- los conectores de los mandos de reglaje en altura de los faros y de las luces de precaución,
- los conectores restantes (ejemplo : cajetín descodificador).

Extraer el tablero de bordo.



REPOSICION

Durante la reposición, es importante respetar el correcto paso de los diferentes cableados por los lugares adecuados, para permitir un perfecto centrado del tablero de bordo.

PARTICULARIDAD DE LA REPOSICION DEL VOLANTE CON AIRBAG

Asegurarse del correcto posicionamiento del contactor giratorio bajo volante.

Cualquier duda sobre el correcto centrado del mismo impone aplicar el método descrito en el **capítulo 88 "airbag conductor".**

Cambiar el tornillo del volante después de cada desmontaje (tornillo pre-encolado) de un volante equipado de airbag.

Respetar el par de apriete (**4,5 daN.m**).

IMPORTANTE : antes de volver a conectar el cojín airbag conductor, es necesario aplicar el proceso de control de funcionamiento del sistema :

- verificar que el testigo airbag en el cuadro de instrumentos está encendido con el contacto puesto,
- conectar un quemador inerte al conector del cojín airbag conductor y verificar que el testigo se apaga,
- cortar el contacto, conectar el cojín airbag en el lugar del quemador inerte y atornillar el cojín al volante,
- poner el contacto, verificar que el testigo se enciende 3 segundos al poner el contacto y después se apaga y permanece apagado.

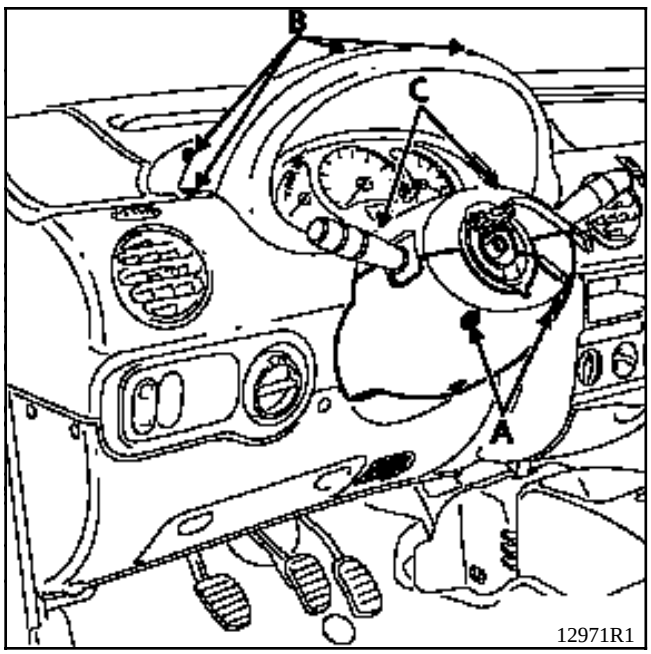
Si el testigo no funciona como se ha indicado antes, consultar el capítulo "diagnóstico" y controlar el sistema mediante el aparato XRBAG **(Ele. 1288) (ver capítulo 88)**.

EXTRACCION - REPOSICION

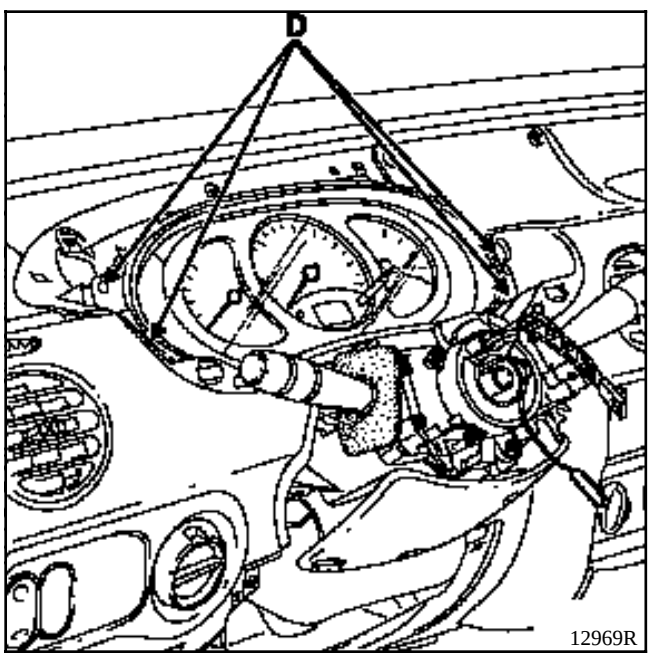
Desconectar la batería.

Desmontar :
- los dos tornillos (A) y extraer la semi-coquilla superior,
- los cuatro tornillos (B) y los dos tornillos (C).

Extraer la visera del tablero de bordo.



Desmontar los cuatro tornillos (D) y extraer el cuadro de instrumentos.



REPARACION

Se prohíbe FORMALMENTE abrir el cuadro de instrumentos.

En caso de fallo, hay que sustituirlo.

NOTA : tan sólo se puede sustituir el cristal.

PARTICULARIDADES DE LA REPOSICION

Antes de conectar de nuevo el cuadro de instrumentos, comprobar el buen estado de los conectores y de sus cables.

Encajar correctamente los conectores.

Verificar el funcionamiento de las informaciones del cuadro de instrumentos.

DESCRIPCION

- velocímetro electrónico,
- pantalla : totalizador / parcial y reloj,
- indicador de temperatura de agua del motor,
- sonda de carburante,
- realización de la función testigo.

13054S

1 Tecla de puesta a cero del totalizador kilométrico parcial y de puesta en hora del reloj (rotación)

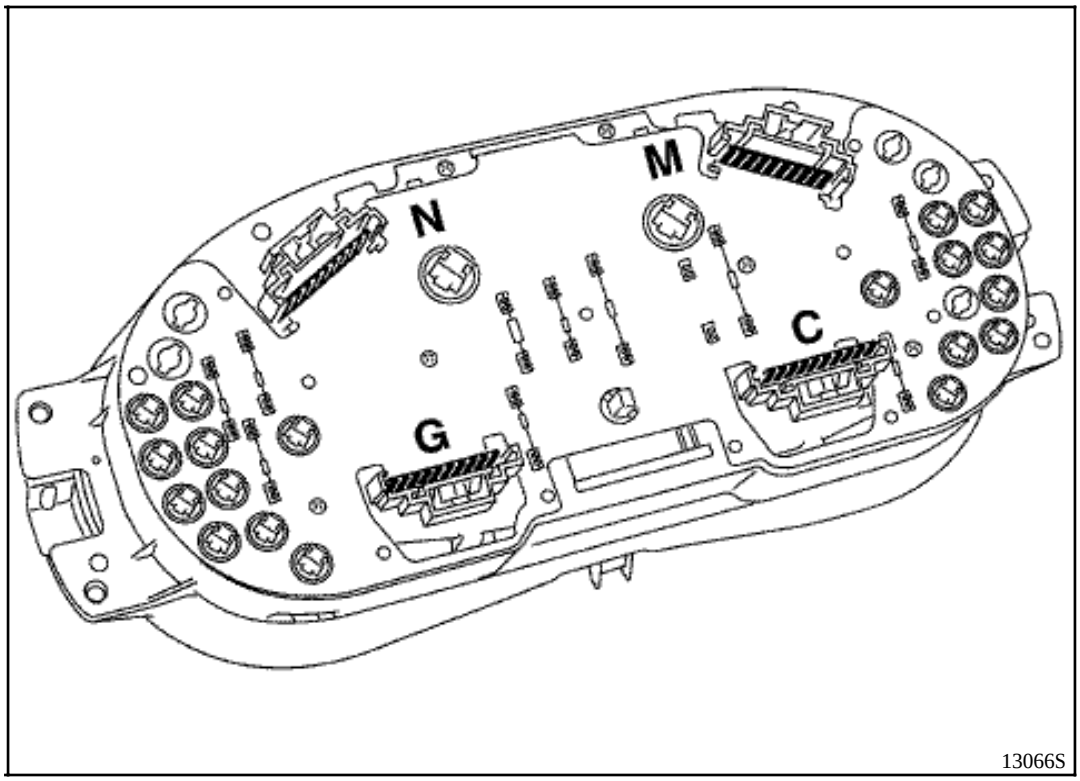
NOTA :

- En condiciones normales de funcionamiento, sólo se efectúa una medida del nivel de aceite si el contacto ha sido cortado durante más de un minuto ; si no, aparece de nuevo el antiguo valor.

  Por el contrario, cuando se detecta un fallo, se realiza una medida del nivel de aceite cada vez que se ponga el contacto con el fin de constatar si el fallo persiste.

- Es normal que el nivel de aceite no siempre sea el mismo. Pueden influir diferentes parámetros :
  - estacionamiento en una pendiente,
  - espera demasiado corta tras haber hecho girar el motor poco tiempo (sobre todo cuando el aceite está frío), ...

CONEXION (la más completa)



Conector C (cristal)

Vía	Designación
1	Testigo intermitentes izquierdos
2	Testigo luces de cruce
3	Testigo luces de carretera
4	Testigo fallo catalizador
5	Testigo precalentamiento
6	Testigo airbag
7	Testigo abrientes
8	+ piloto iluminación
9	Indicador temperatura del agua
10	No utilizada

Conector M (marrón)

Vía	Designación
1	Masa sonda carburante
2	Indicador nivel carburante
3	+ antes de contacto
4	No utilizada
5	No utilizada
6	Testigo fallo electrónico
7	Testigo OBD (No utilizada)
8	Testigo TA
9	No utilizada
10	+ después de contacto

Conector N (negro)

Vía	Designación
1	No utilizada
2	Testigo desgaste pastillas freno
3	Testigo ABS
4	Testigo freno de mano / información freno (NIVOCODE)
5	Testigo anti-arranque
6	No utilizada
7	No utilizada
8	Señal velocidad
9	Sonda nivel de aceite
10	Masa sonda nivel de aceite

Conector G (gris)

Vía	Designación
1	Masa
2	No utilizada
3	No utilizada
4	Testigo mínimo carburante
5	Testigo temperatura de agua
6	Testigo presión de aceite
7	Testigo carga batería
8	Testigo luz de niebla trasera
9	Testigo luces anti-niebla delantera
10	Testigo intermitentes derechos

UTILLAJE ESPECIAL INDISPENSABLE	
Mot. 1264 **Mot. 1264-01**	Llave de extracción de la tuerca del aforador
Mot. 1265 **Mot. 1265-01**	Pinza para la extracción de los racores rápidos

PAR DE APRIETE (en daN.m)	
Tuerca del aforador	**7**

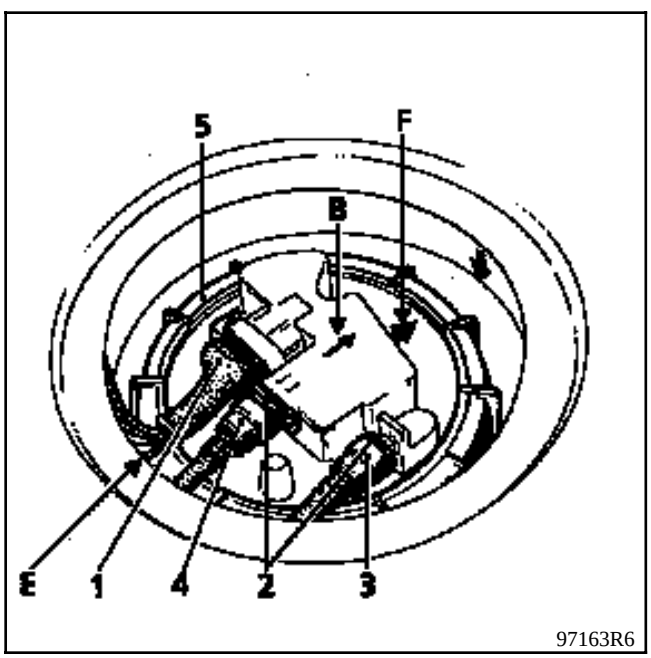
IMPORTANTE :

Para cualquier intervención sobre el detector de nivel de carburante, respetar las precauciones siguientes :

- **No fumar.**
- **No acercar llamas ni objetos incandescentes al área de trabajo.**

EXTRACCION CONJUNTO BOMBA - AFORADOR

El conjunto bomba-aforador se puede extraer por la trampilla situada bajo la banqueta trasera y no es necesario extraer el depósito.



Desconectar la batería.

Levantar la banqueta trasera (según equipamiento).

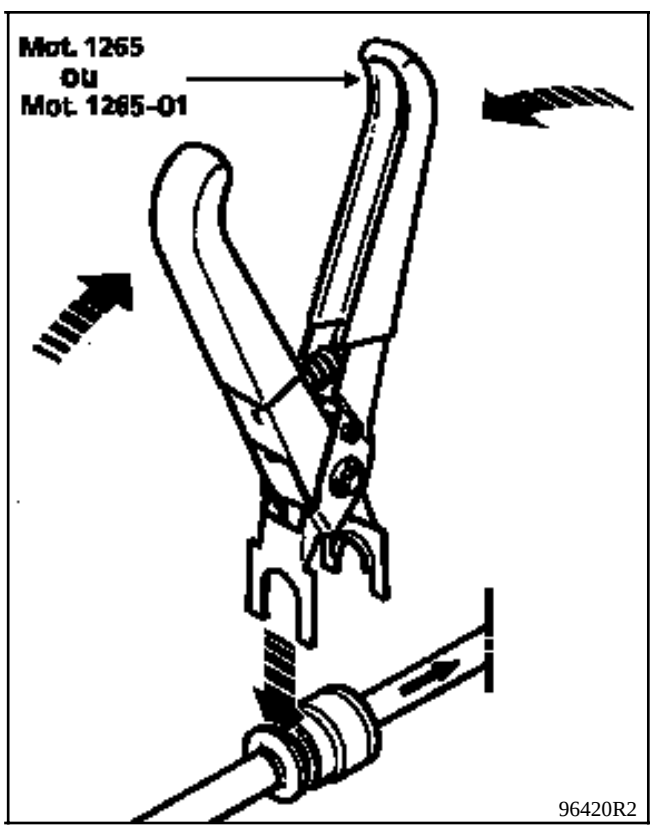
Retirar la tapa de acero de la sonda de carburante

Desconectar el conector eléctrico (1).

Soltar las grapas (2).

Desconectar a continuación la canalización de alimentación (3) (color verde en el racor rápido) y la de retorno de carburante (4) (color rojo en el racor rápido), con ayuda de la pinza específica **Mot. 1265** ó **Mot. 1265-01**.

ATENCION : en la extracción de las canalizaciones, se pueden producir proyecciones de gasolina debidas a la presión residual. Hay que prever una protección.



Soltar el conector y los tubos del lado del aforador.

Quitar la tuerca (5) de fijación del conjunto bomba - aforador con el útil **Mot. 1264-01**.

Desbloquear la tuerca, retirar el útil, aflojar la tuerca con la mano y extraerla.

Extraer el conjunto bomba - aforador.

NOTA : si van a transcurrir varias horas entre la extracción y la reposición del conjunto bomba-sonda, atornillar la tuerca en el depósito para evitar que se deforme.

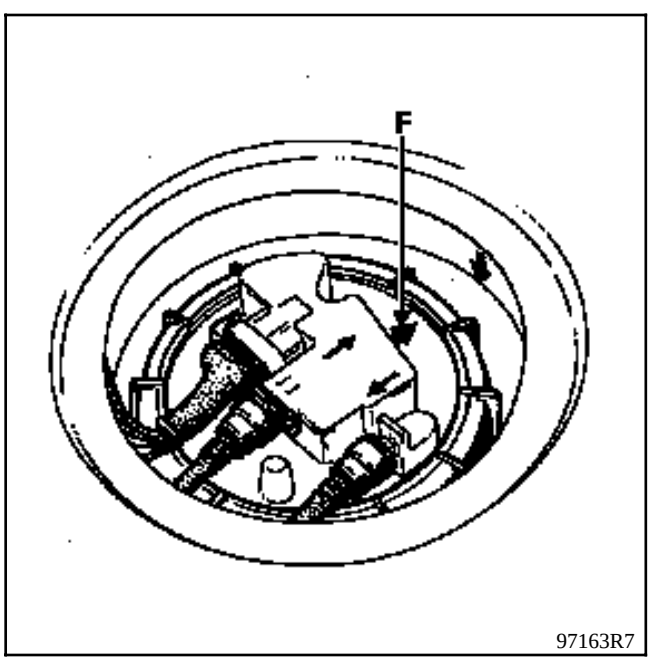
REPOSICION DEL CONJUNTO BOMBA-AFORADOR

Particularidades

Vigilar que la junta no esté deteriorada, sustituirla si es necesario.

Colocar primero la junta de estanquidad en el depósito antes de introducir el conjunto.

Colocar el conjunto bomba-aforador en el depósito, orientándolo para posicionar la flecha de indexado (F) en el eje longitudinal del vehículo, en dirección de la parte trasera del mismo.



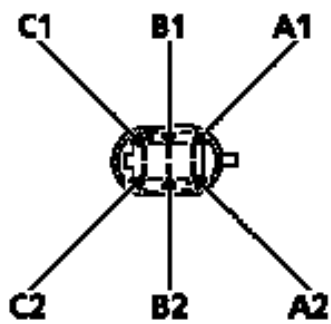
97163R7

Apretar la tuerca de fijación del conjunto bomba - aforador al par de **3,5 daN.m** con el útil **Mot. 1264-01** sujetando a la vez el aforador para evitar que se gire.

Asegurarse del correcto enganchado del conector y del correcto encajado de los racores rápidos de las canalizaciones (presencia de **2** juntas tóricas).

Conectar la batería.

CONEXION



97162S DI8307

Vía	Designación
A1	Masa
A2	Testigo mini-carburante
B1	Información sonda hacia cuadro de instrumentos
B2	Inutilizada
C1	+ Bomba
C2	- Bomba

Control

Indicación	Valor entre los bornes A1 y B1 (en Ω)
4 / 4	7 maxi
3 / 4	54,5 ± 7
1 / 2	98 ± 10
1 / 4	155 ± 16
Mini-aforador	300 ± 20

FUNCIONAMIENTO

La sonda está compuesta por un cable de alto coeficiente de resistividad. El cable, atravesado por una corriente, no presenta la misma conductividad térmica cuando está sumergido en un líquido que cuando está en el aire.

Después de un tiempo fijo, se obtiene una diferencia de tensión en los bornes de la sonda en función de la inmersión del cable. Esta diferencia de tensión es registrada por el cajetín electrónico que gestiona la visualización del nivel, así como el tramiento de la alerta "nivel de aceite mínimo" en la pantalla central de cristales líquidos.

Al poner el contacto, la pantalla central indica el nivel de ceite bajo la forma de "tacos" durante 30 segundos aproximadamente antes de pasarlo a la pantalla de los totalizadores kilométricos general y parcial (o función "odómetro").

NOTA : Una rotación de la tecla de puesta a cero del totalizador parcial antes del final de la temporización provoca la visualización de la función "odómetro".

BUSQUEDA DE AVERIA

En caso de detección de un corto-circuito o de un circuito abierto durante la medición del nivel de aceite, la pantalla pasa directamente al totalizador / reloj.

CONTROL

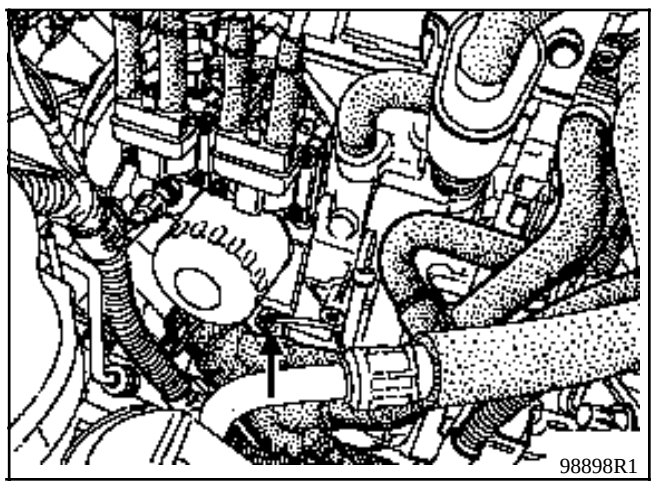
La resistencia del captador debe estar comprendida entre **6** y **20 ohmios**.

El captador es considerado como en corto-circuito para un valor inferior a **4 ohmios**.

El captador es considerado como en circuito abierto si el valor es superior a **22 ohmios**.

IMPLANTACION

Ejemplo : motor F



FUNCIONAMIENTO

Una termistencia transmite al receptor una variación de resistencia en función de la temperatura del líquido de refrigeración y un contacto de sobrepasado del umbral enciende el testigo de alarma en el cuadro de instrumentos cuando la temperatura alcanza los **118° C**.

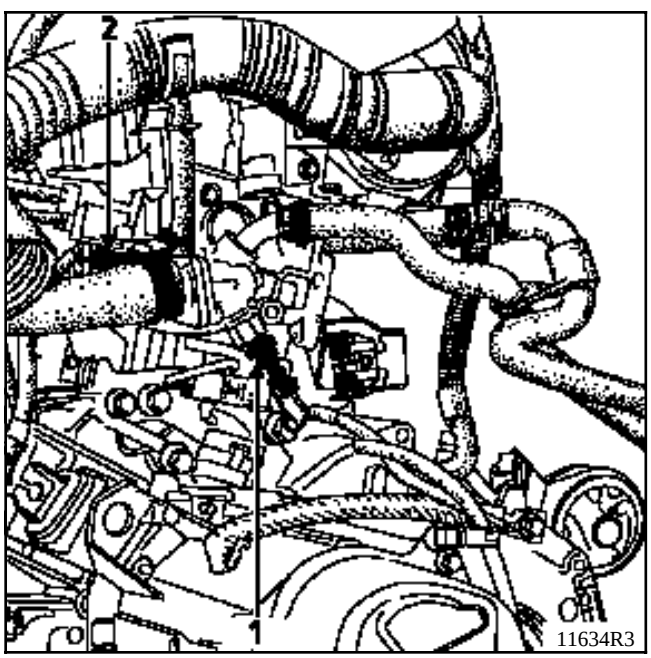
CONTROL

Conectar un óhmmetro entre la vía 1 (motores K y E) o la vía 2 (motores F) de la sonda y la masa del vehículo.

Valor correcto : **160 a 1 250** Ω.

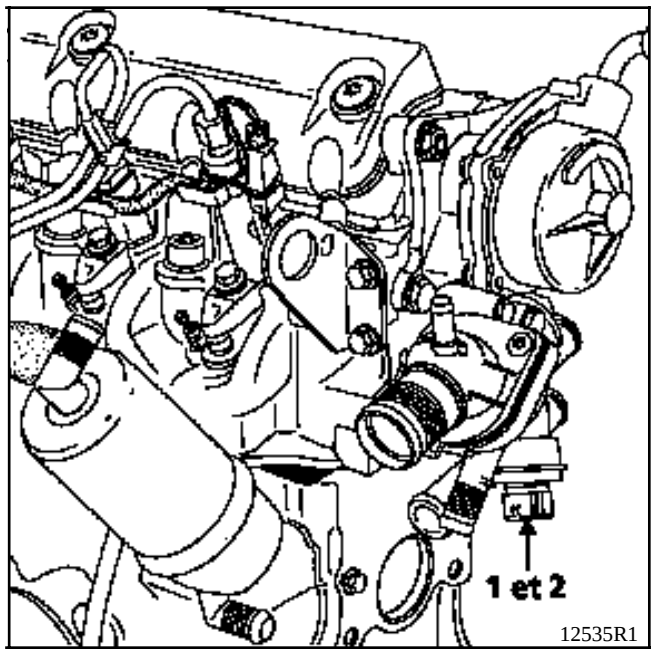
IMPLANTACION

Motor D

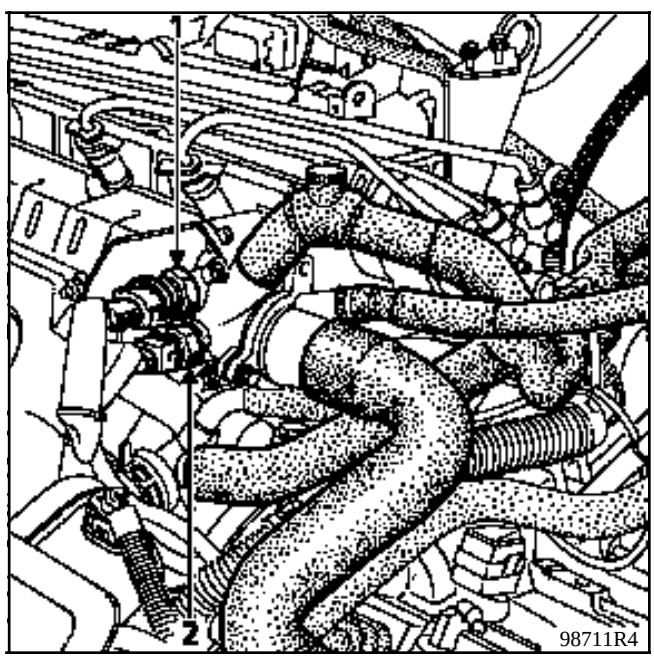


1 Sonda testigo alerta
2 Sonda indicador

Motor F



Motor E



EXTRACCION - REPOSICION

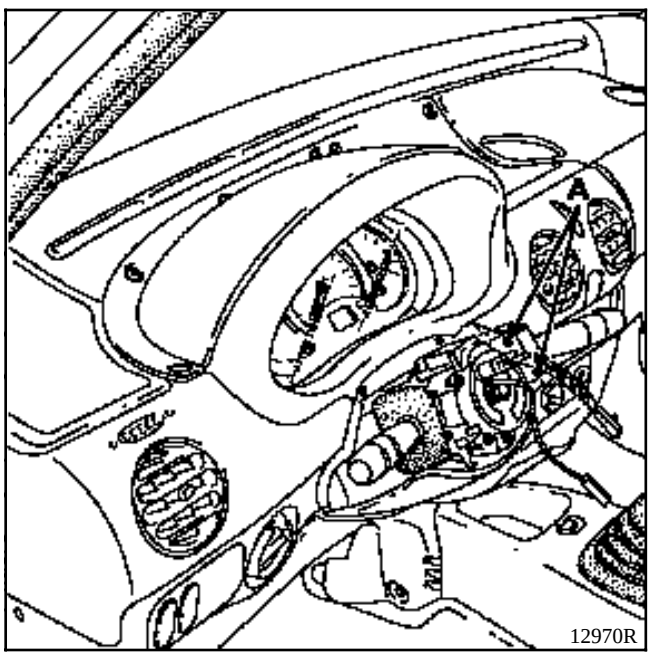
Desconectar la batería.

Extraer las semi-coquillas bajo el volante.

Liberar el casquillo receptor anti-arranque o el embellecedor de plástico del contorno del contactor de arranque.

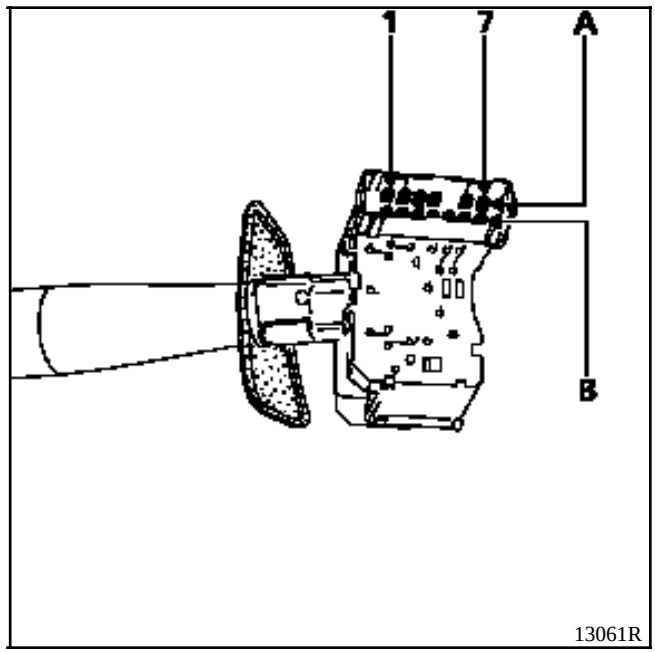
Quitar los dos tornillos de fijación (A) de la manecilla del limpiaparabrisas.

Liberar la manecilla de su soporte y desconectar su conector.



NOTA : No es necesario extraer el volante.

CONEXION



Vía	Designación
A1	Cadenciador delantero
A2	Velocidad rápida limpiaparabrisas
A3	Velocidad lenta limpiaparabrisas
A4	Bomba lavaparabrisas
A5	No utilizada
A6	Velocidad lenta cadenciada
A7	+ Después de contacto limpiaparabrisas
B1	Bomba lavaluneta
B2	Cadenciador trasero
B3	No utilizada
B4	+ Después de contacto limpialuneta
B5	Masa
B6	No utilizada
B7	No utilizada

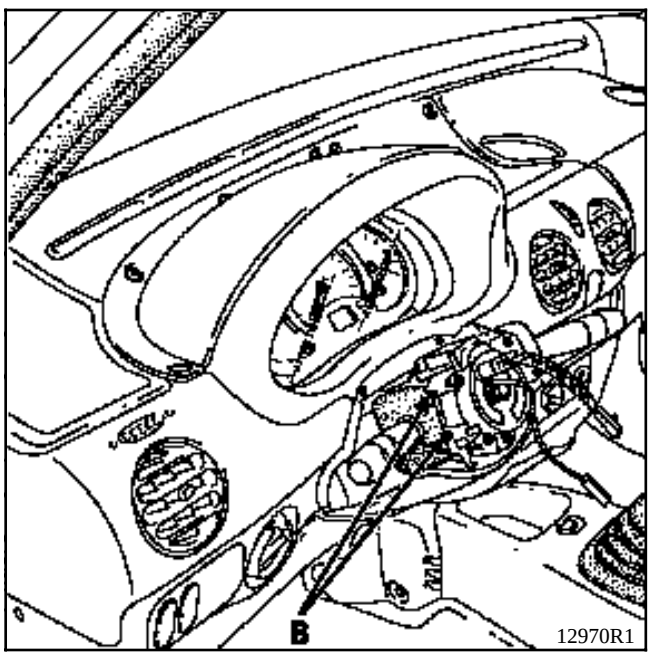
EXTRACCION - REPOSICION

Desconectar la batería.

Extraer las semi-coquillas bajo el volante.

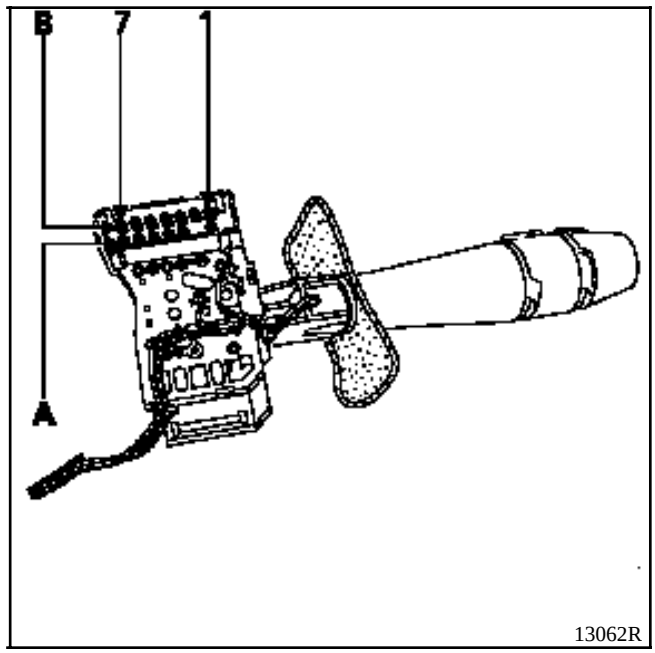
Extraer los dos tornillos de fijación (B) de la manecilla de mando de las luces.

Liberar la manecilla de su soporte y desconectar su conector.



NOTA : No es necesario extraer el volante.

CONEXION



Vía	Designación
A1	Luces de niebla delanteras
A2	No utilizada
A3	Luz de niebla trasera
A4	Bocina
A5	Intermitentes derechos
A6	Central de intermitencias
A7	Intermitentes izquierdos
B1	Luces de posición
B2	+ Antes de contacto luces posición
B3	+ Antes de contacto luces de cruce
B4	No utilizada
B5	Luces de cruce
B6	+ Antes de contacto luces carretera
B7	Luces de carretera

EXTRACCION - REPOSICION

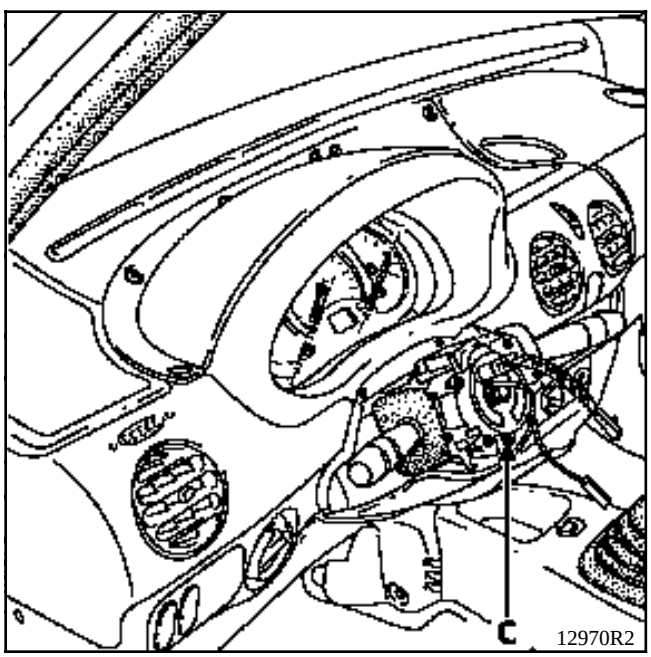
Desconectar la batería y poner las ruedas rectas.

Extraer el volante y las dos semi-coquillas (para los vehículos airbag, consultar la extracción del contactor giratorio en la página siguiente o el capítulo 88 para las particularidades de extracción del volante).

Particularidades de los vehículos con airbag

Antes de efectuar la extracción del conjunto, es imperativo marcar la posición del contacto giratorio bajo volante bien :
- asegurándose de que las ruedas estén rectas en el desmontaje con el fin de posicionar la longitud de la cinta adhesiva en el centro,
- inmovilizando el rotor del contacto giratorio con cinta adhesiva.

Aflojar el tornillo (C) y después dar un golpe seco en el destornillador para despegar el cono.



Retirar hacia atrás ligeramente el conjunto soporte manecilla y desconectar los conectores.

Particularidades de la reposición

Encajar el soporte provisto de sus elementos, conectar los diferentes conectores y empujar el conjunto hasta que haga tope con la columna de dirección.

Efectuar el resto del montaje y no bloquear el tornillo (C) hasta no haber montado las dos semi-coquillas, con el fin de poder posicionar las manecillas alineadas con el cuadro de instrumentos y el tablero de bordo.
Esta maniobra se ve facilitada por un corte que da acceso al tornillo (C) en la semi-coquilla inferior.

En el caso de un vehículo equipado con airbag, respetar las consignas especificadas en el párrafo "Particularidades del contacto giratorio bajo volante" en la página siguiente o en el capítulo 88 (airbag conductor).

Asegura la unión eléctrica entre la columna de dirección y el volante.

Está compuesto por una cinta que posee unas pistas conductoras (airbag) cuya longitud está prevista para asegurar **2,5 vueltas** de volante (tope de giro más seguridad) en cada lado.

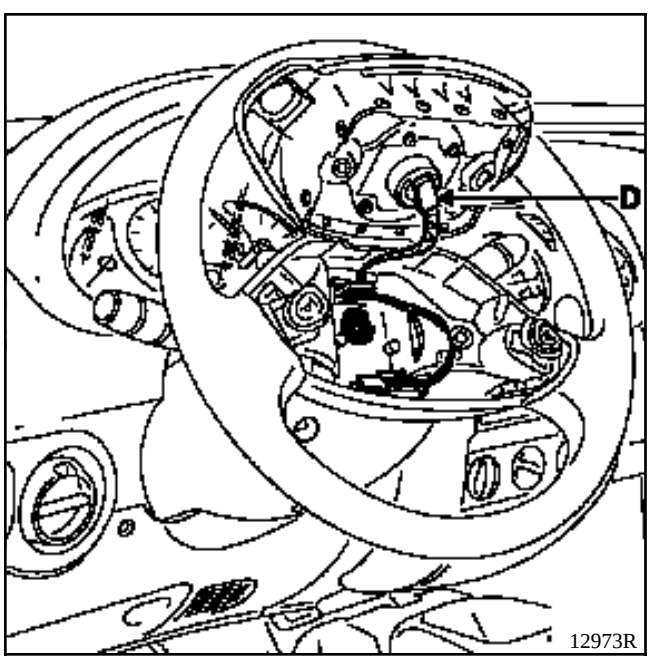
EXTRACCION - REPOSICION

ATENCION : está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; se corre el riesgo de que se activen.

IMPORTANTE : cada vez que se extraiga el volante, es **IMPERATIVO** desconectar el conector del airbag (D). El airbag está provisto de un conector que se pone en corto-circuito cuando está desconectado para evitar toda activación intempestiva.

Desconectar la batería.

Extraer :
- el cojín del airbag conductor por sus 2 tornillos de estrella T30 (par de apriete **0,5 daN.m**) situados detrás del volante y desconectar su conector (D),



- el conector de la bocina, si equipado,
- el tornillo del volante,
- el volante, tras haber puesto las ruedas rectas,
- la semi-coquillas (3 tornillos).

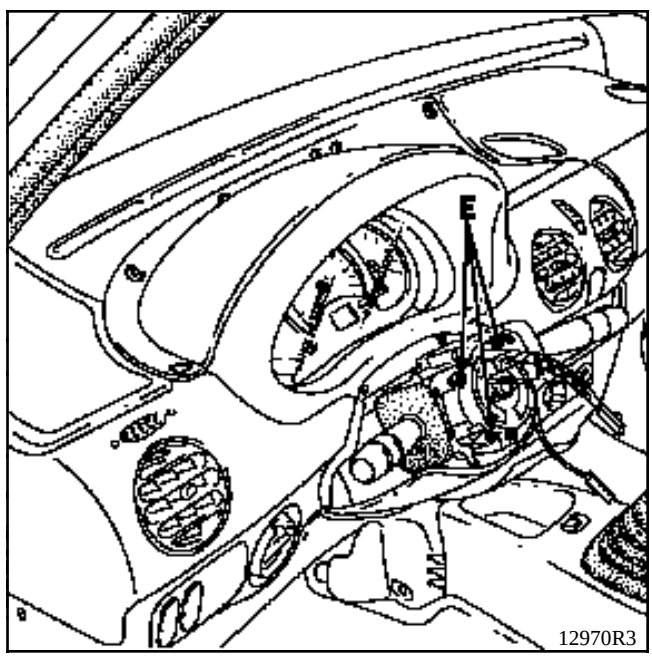
Desconectar el conector del conmutador rotativo y extraerlo tras haber retirado sus tres tornillos de fijación (E).

Durante su extracción, es imperativo marcar su posición, bien :

- asegurándose de que las ruedas estén rectas en el desmontaje con el fin de posicionar la longitud de la cinta adhesiva en el centro,

- inmovilizando el rotor del contacto giratorio con cinta adhesiva.

En caso de sustitución, la pieza nueva será suministrada centrada, sujeta por una etiqueta adhesiva que se despegará con la primera vuelta del volante (a montar con las ruedas rectas).



Particularidades de la reposición

Asegurarse de que las ruedas sigan estando rectas.

Verificar que el contactor giratorio esté siempre inmovilizado antes de su montaje.
Si éste no fuera el caso, seguir el método de centrado descrito en el capítulo 88 "Airbag conductor".

Cambiar el tornillo del volante tras cada desmontaje (tornillo previamente encolado).

Respetar el par de apriete : **4,5 daN.m.**

IMPORTANTE : antes de conectar el cojín airbag conductor, es necesario aplicar el proceso de control de funcionamiento del sistema :

- Verificar que el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos está encendido con el contacto puesto.
- Conectar un quemador inerte en el conector del cojín airbag conductor y verificar que el testigo se apaga.
- Cortar el contacto, conectar el cojín airbag en el lugar del quemador inerte y atornillar el cojín al volante.
- Poner el contacto, verificar que el testigo se enciende tres segundos al poner el contacto y después se apaga y permanece apagado.

Si el testigo no funciona como se ha indicado arriba, consultar el capítulo "Diagnóstico" y controlar el sistema con el aparato XRBAG (Ele. 1288)-

ATENCION : el no respetar estas prescripciones podría provocar un funcionamiento anormal de los sistemas, o incluso una activación intempestiva de éstos.

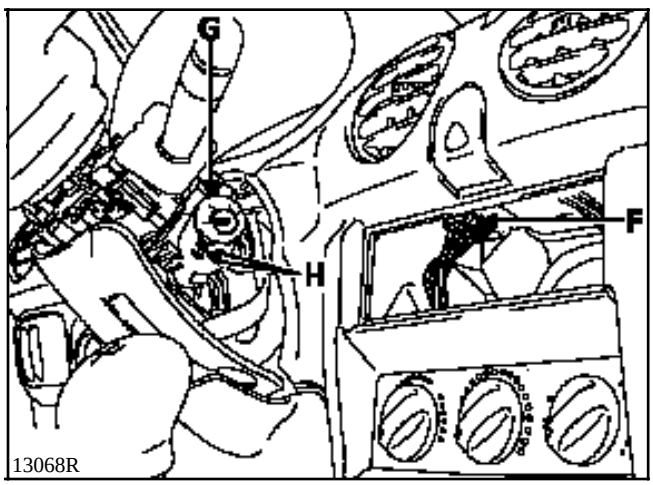
EXTRACCION - REPOSICION

Desconectar la batería.

Poner las ruedas rectas..

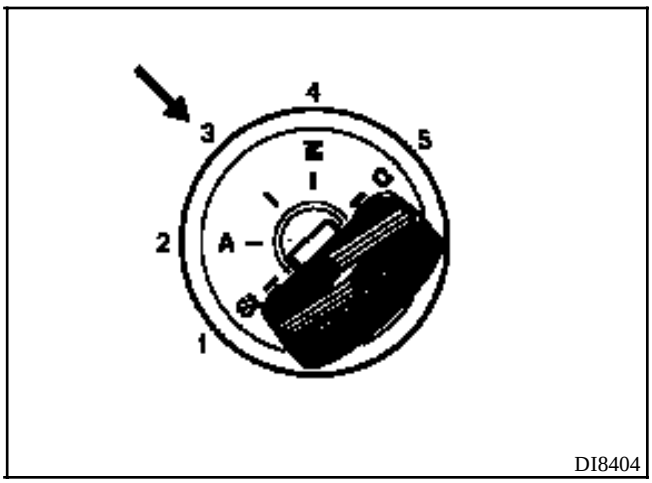
Extraer :
- las semi-coquillas.
- el auto-radio o la guantera (según equipamiento)
- el casquillo receptor anti-arranque o el embellecedor de plástico del contorno del contactor de arranque (según equipamiento).

Desconectar los conectores del contactor de arranque (F).



Quitar el tornillo (G) del contactor de arranque.

Poner la llave de contacto en la posición 3 y bascular los espolones (H) de sujeción liberando el contactor.



UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Ele. 1294-01	**Util extracción porta-escobillas**

EXTRACCION DEL CONJUNTO MECANISMO CON MOTOR

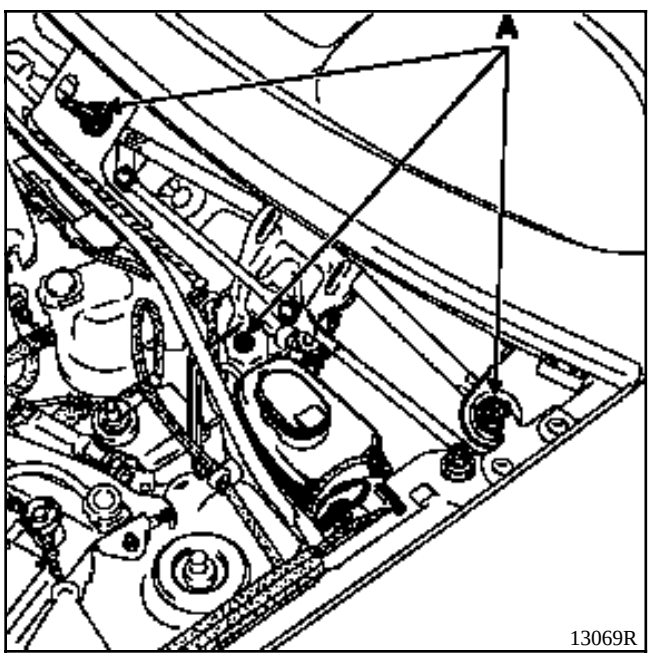
Asegurarse de que el motor está en parada fija.

Desconectar la batería.

Marcar la posición reposo de los porta-escobillas.

Abrir el capot motor.

Extraer :
- los porta-escobillas mediante el útil especializado **Ele. 1294-01,**
- la junta de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero tras haber extraído las dos tapas laterales y sus dos tornillos y desconectar el tubo de los lavacristales,



Quitar los tres tornillos de fijación (A) del mecanismo.

Desconectar el motor y extraer el conjunto.

Particularidades de la reposición

Asegurarse de que el motor está en parada fija antes de montar los porta-escobillas.

Limpiar las acanaladuras en los ejes de los porta-escobillas mediante un cepillo metálico.

Montar los porta-escobillas colocando la escobilla en la marca realizada en la extracción.

Poner tuercas nuevas y apretarlas al par de **1,8 daN.m** (± 15 %) con una llave dinamométrica.

EXTRACCION DEL MOTOR SOLO

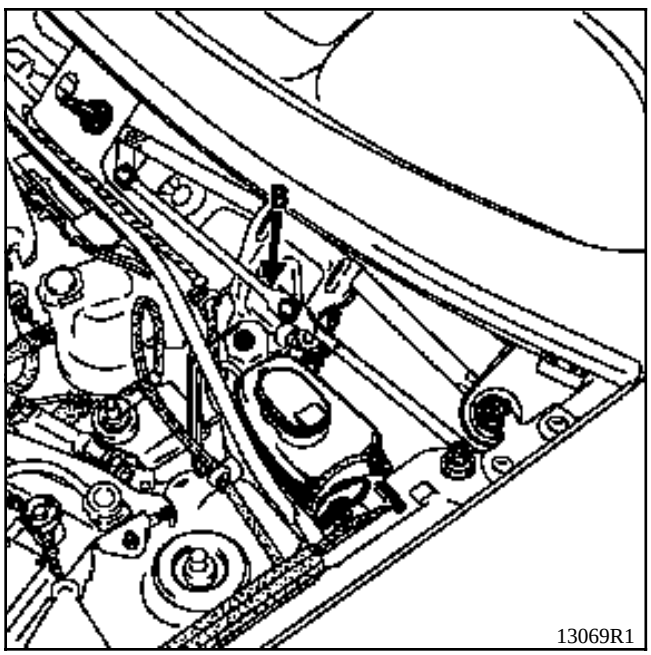
Asegurarse de que el motor está en parada fija.

Desconectar la batería.

Marcar la posición reposo de los porta-escobillas.

Abrir el capot motor.

Extraer :
- los porta-escobillas mediante el útil especializado **Ele. 1294-01,**
- la junta de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero tras haber extraído las dos tapas laterales y sus dos tornillos y desconectar el tubo de los lavacristales.



Extraer :
- la tuerca del eje del motor (b) y sacar la bieleta tras haber marcado su posición,
- las tres fijaciones del motor.

Sacar el motor tras haberlo desconectado.

Particularidades de la reposición

Reposicionar la bieleta sobre el motor, en la marca hecha durante el desmontaje.

Asegurarse de que el motor está en parada fija antes de montar los porta-escobillas.

Limpiar las acanaladuras en los ejes de los porta-escobillas mediante un cepillo metálico.

Montar los porta-escobillas colocando la escobilla en la marca realizada en la extracción.

Poner tuercas nuevas y apretarlas al par de **1,8 daN.m** (± 15 %) con una llave dinamométrica.

EXTRACCION DEL MOTOR

Asegurarse de que el motor está en parada fija.

Desconectar la batería.

Marcar la posición reposo de los porta-escobillas.

Extraer :
- la tuerca de fijación del porta-escobillas,
- el porta-escobillas de su eje empleando el útil especializado **Ele. 1294-01**,
- la empuñadura interior de la puerta en las versiones con dos puertas batientes (1 tornillo),
- el guarnecido de la puerta del maletero (clipsados).

Desconectar el conector (A) del motor del limpialuneta.

Quitar los tres tornillos (B) de fijación del motor y sacarlo.

Particularidades de la reposición

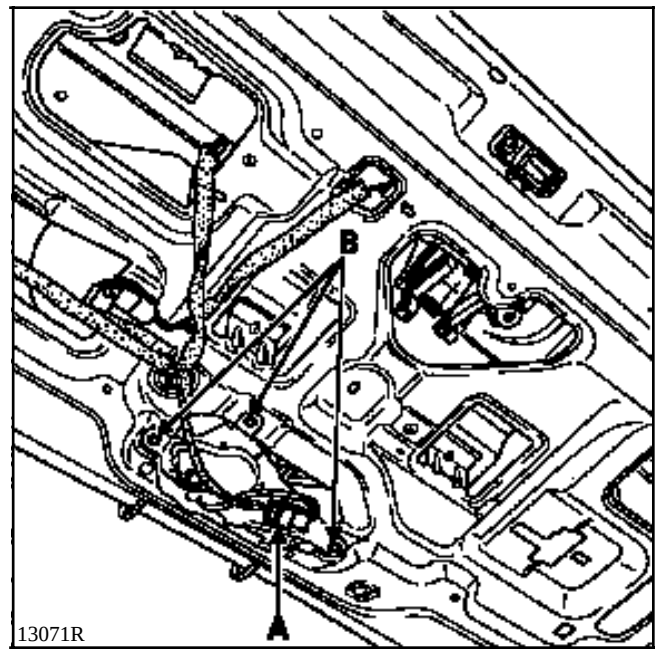
Asegurarse de que el motor está en parada fija antes de montar los porta-escobillas.

Limpiar las acanaladuras en los ejes de los porta-escobillas mediante un cepillo metálico.

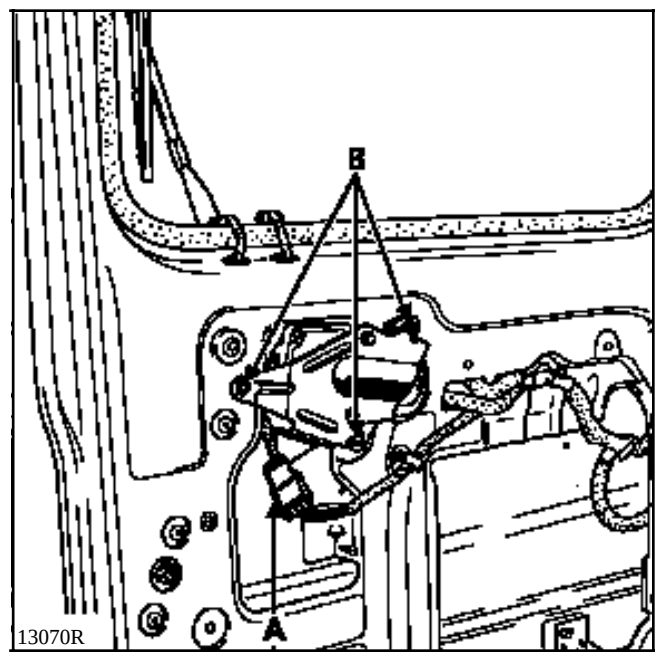
Montar los porta-escobillas colocando la escobilla en la marca realizada en la extracción.

Poner una tuerca nueva y apretarla al par de **1,2 daN.m** (± 20 %) con una llave dinamométrica.

Versión con portón



Versión con dos puertas batientes



Este vehículo está equipado de una bomba eléctrica bi-direccional (E) que permite alimentar de líquido, a partir del mismo depósito, bien sea el lavaparabrisas o bien el lavaluneta, según la alimentación eléctrica de las dos vías del conector (D).

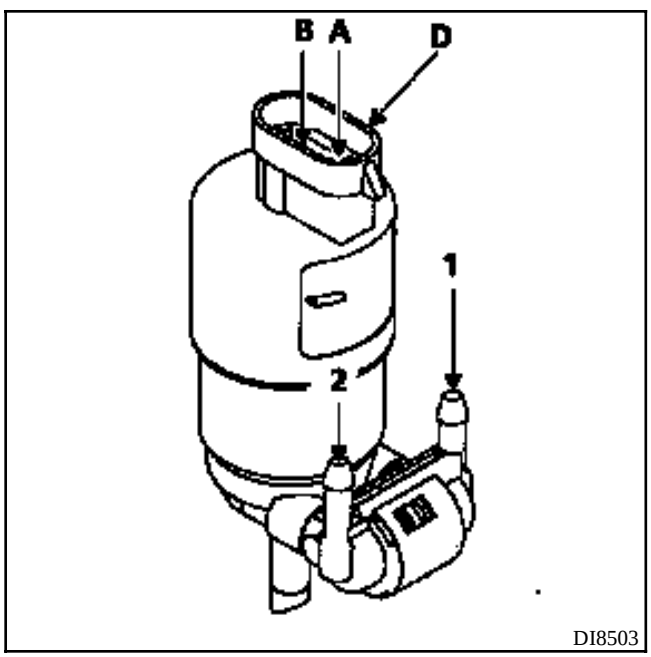
Se presentan dos casos :

Vía	Alimentación
A	+ 12 Voltios
B	Masa

La canalización es alimentada por la contera blanca (1), el lavaparabrisas funciona.

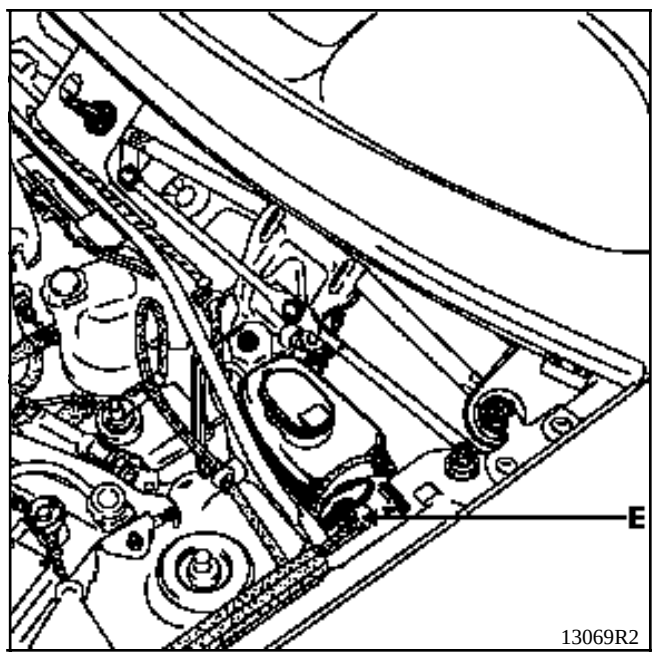
Vía	Alimentación
A	Masa
B	+ 12 Voltios

La canalización es alimentada por la contera negra (2), el lavaluneta funciona.



EXTRACCION -REPOSICION

Para acceder a la bomba lavaparabrisas, es necesario extraer :
- los porta-escobillas con el útil especializado **Ele. 1294-01**, tras haber marcado su posición,
- la junta de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero tras haber extraído las dos tapas laterales y sus dos tornillos y desconectar el tubo del lavaparabrisas.



En la extracción de la bomba lavacristales (E), es necesario marcar las dos canalizaciones (1 y 2) antes de desconectarlas.

Particularidades de la reposición

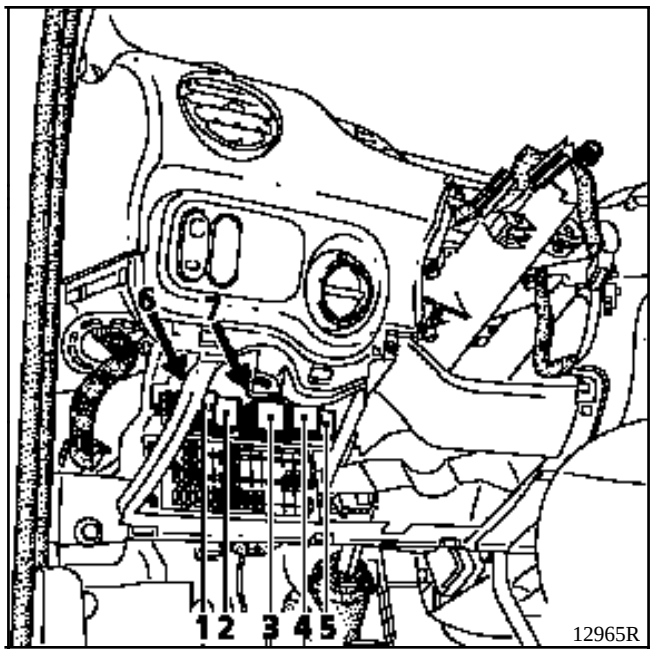
Asegurarse de que el motor del lavaparabrisas está en parada fija antes de montar los porta-escobillas.

Limpiar las acanaladuras en los ejes de los porta-escobillas mediante un cepillo metálico.

Montar los porta-escobillas colocando la escobilla en la marca realizada en la extracción.

Poner tuercas nuevas y apretarlas al par de **1,8 daN.m** (± 15 %) con una llave dinamométrica.

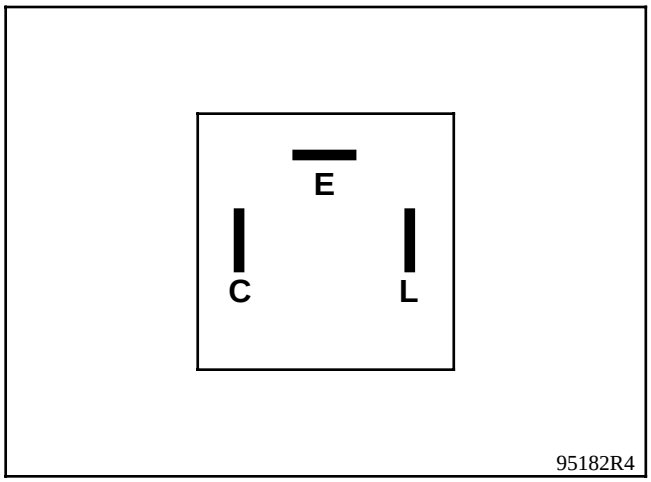
POSICION Y AFECTACION
(Pletina más completa)



Los relés están situados por encima de la pletina de fusibles, en la parte inferior del tablero de bordo. Para acceder a estos relés, abrir la portezuela de la pletina de fusibles.

1 Chivato olvido iluminación
2 Cadenciador limpiaparabrisas
3 Central intermitencias
4 Cadenciador de limpialuneta
5 Relé de luneta térmica
6 Relé después de contacto (alimentación eleva-lunas eléctricos)
7 Relé de luces anti-niebla delanteras

CHIVATO DE OLVIDO DE LAS LUCES

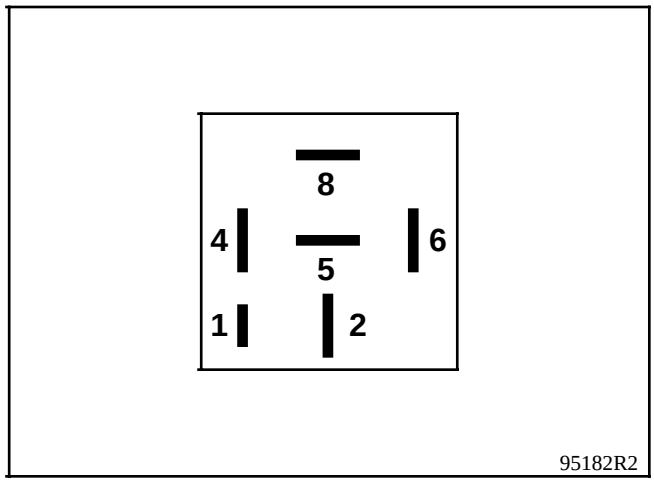


CONEXION

Vía	Designación
C	+ APC
E	Contactor de canto de puerta
L	+ luces de posición

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

CADENCIADOR LIMPIAPARABRISAS

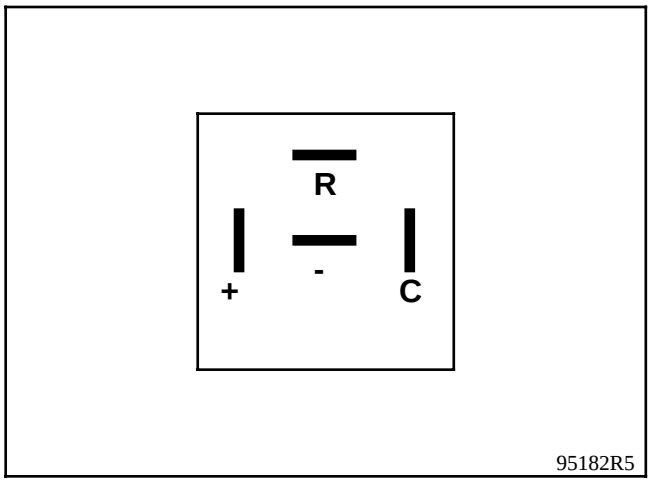


CONEXION

Vía	Designación
1	+ cadenciador
2	Masa
4	Mando del limpiaparabrisas
5	Parada fija limpiaparabrisas
6	+ APC
8	+ bomba limpiaparabrisas

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

CENTRAL INTERMITENCIA

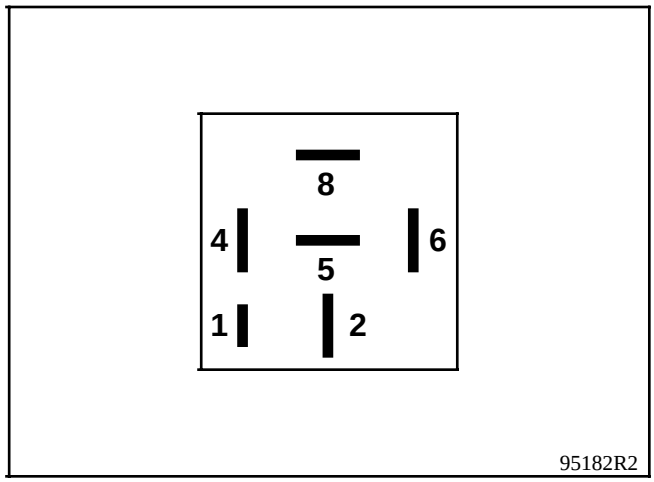


CONEXION

Vía	Designación
C	+ intermitentes
+	+ mando central
-	Masa
R	No utilizada

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

CADENCIADOR LIMPIALUNETA

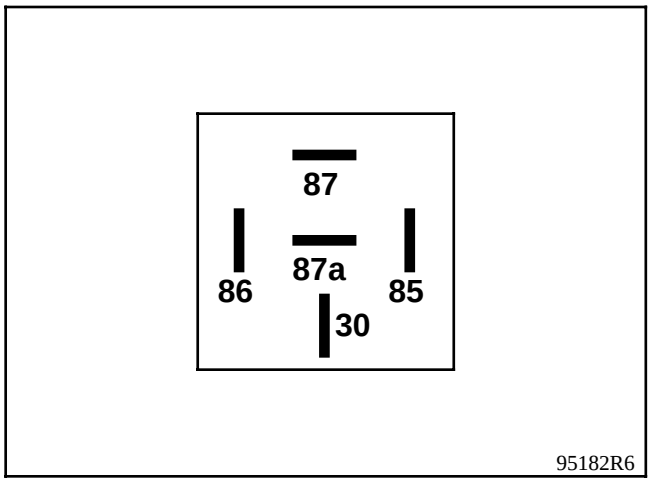


CONEXION

Vía	Designación
1	+ cadenciador
2	Masa
4	+ limpialuneta
5	Masa
6	+ APC
8	+ bomba lavaluneta

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

RELE DE LUNETA TERMICA

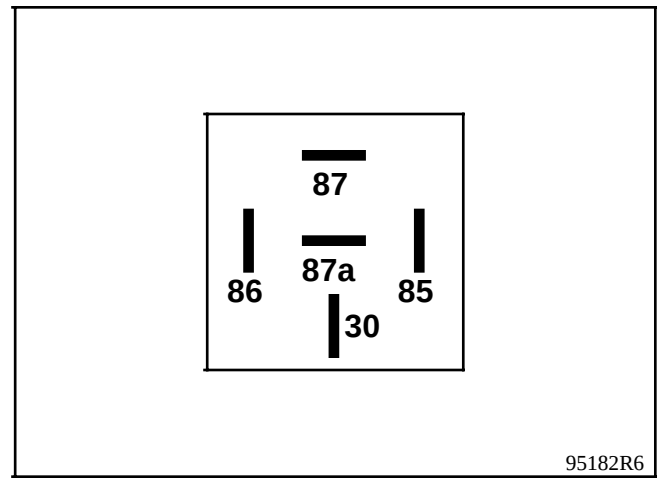


CONEXION

Vía	Designación
86	+ mando relés
85	Masa
30	+ AVC
87a	No utilizada
87	Luneta

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

RELE DESPUES DE CONTACTO
(alimentación elevalunas eléctricos)

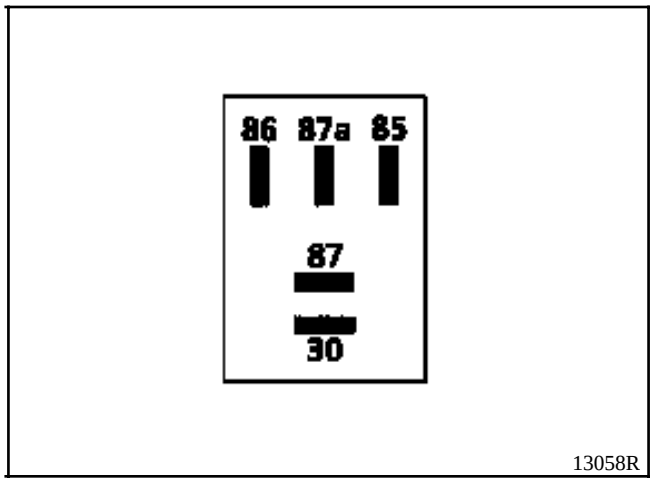


CONEXION

Vía	Designación
86	+ accesorios
85	Masa
30	+ AVC
87a	No utilizada
87	+ APC por relés (alimentación elevalunas eléctricos)

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

RELE DE LUCES ANTI-NIEBLA DELANTERAS



CONEXION

Vía	Designación
85	+ mando relés
86	Masa
30	+ AVC
87a	No utilizada
87	Luces anti-niebla delanteras

NOTA : El número de las vías se ha tomado del órgano.

La red térmica, constituida por una serigrafía aplicada sobre la cara interna del cristal, puede presentar un corte accidental que deje ineficaz la parte del circuito afectada.

Se puede determinar el lugar exacto del corte mediante un voltímetro.

La reparación de tales incidentes es posible utilizando el barniz de reparación de lunetas térmicas, comercializado bajo la referencia A.P.R. n° **77 01 421 135** (envase de 2 gr).

DETERMINACION DEL LUGAR EXACTO DEL CORTE CON UN VOLTIMETRO

Poner el contacto de encendido.

Poner la alimentación de la luneta térmica.

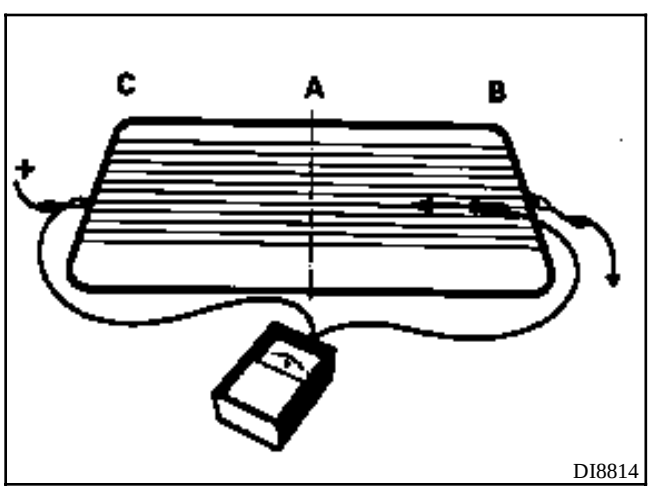
DETECCION ENTRE LAS LINEAS B y A

Conectar el cable + del voltímetro al terminal de alimentación + de la luneta.

Poner el cable - del voltímetro sobre un filamento lado terminal - de la luneta (línea B), se debe obtener una tensión sensiblemente igual a la de la batería.

Desplazar el cable - hacia la línea A (flecha) : la tensión cae progresivamente.

Si la tensión cae bruscamente, el filamento está cortado en ese lugar (hacer esta operación para cada filamento).



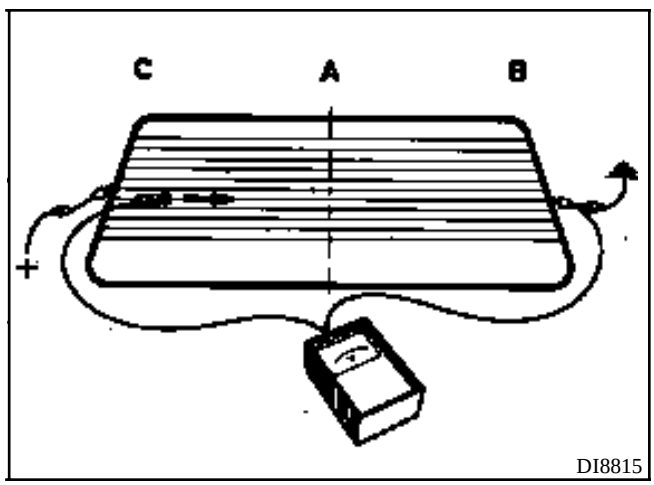
DETECCION ENTRE LAS LINEAS C Y A

Conectar el cable - del voltímetro al terminal - de la luneta.

Poner el cable + del voltímetro sobre un filamento lado terminal + de la luneta (línea C) ; se debe obtener una tensión sensiblemente igual a la de la batería.

Desplazar el cable + hacia la línea A (flecha) ; la tensión cae progresivamente.

Si la tensión cae bruscamente, el filamento está cortado en ese lugar (hacer esta operación para cada filamento).



REPARACION DEL FILAMENTO

Limpiar localmente la parte a tratar para eliminar toda suciedad o grasa, empleando preferentemente alcohol o un limpiacristales, limpiar con un paño limpio y seco.

Para obtener una línea regular en el retoque, aplicar a ambos lados de la parte a reparar una cinta adhesiva, tipo scotch, dejando la línea conductora libre.

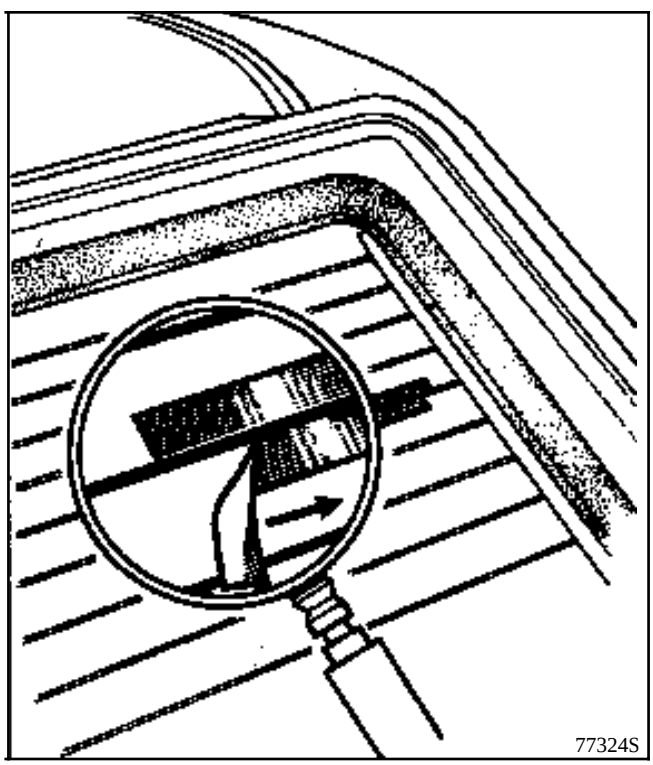
Antes de emplear el barniz, agitar el frasco para evitar el depósito de las partículas de plata en el fondo.

REPARACION

Con un pincel pequeño, proceder al retoque depositando un espesor suficiente. En caso de dar capas sucesivas, guardar un tiempo entre capa y capa, no repetir esta operación más de tres veces.

Si, no obstante, se formara alguna rebaba, será posible eliminarla con la punta de un cuchillo o con una cuchilla de afeitar, pero solamente después de varias horas, una vez el producto haya endurecido correctamente.

La cinta adhesiva que ha servido de guía no deberá ser despegada hasta pasada una hora desde su aplicación. El arrancado de la cinta deberá hacerse perpendicularmente a la resistencia, en el sentido de la flecha. El barniz empleado está seco interiormente en tres horas a temperatura ambiente de 20°C; a temperatura inferior, el tiempo de secado es ligeramente mayor.



GENERALIDAD

Estos vehículos pueden estar equipados de un telemando de condenación de las puertas con código de infra-rojos o radio-frecuencia evolutivo con el fin de evitar un eventual copiado.

Al sustituir un emisor, será necesario proceder a una resincronización con el fin de volver a poner el emisor en fase con el cajetín descodificador.

Este telemando es utilizado únicamente para la condenación y la descondenación de las puertas (no tiene ninguna acción sobre el anti-arranque).

ATENCION : este sistema no puede funcionar con tres telemandos (el cajetín descodificador no puede gestionar más que dos códigos evolutivos diferentes).

EL EMISOR

Sustitución o añadido de un telemando con anti-arranque sin sustitución del cajetín descodificador

Pedir una cabeza de recambio de la llave utilizando el número inscrito en la cabeza de una de las antiguas llaves o en la etiqueta que habitualmente va sujeta con las llaves al entregar el vehículo (ocho caracteres alfanuméricos).

En caso de un añadido o de una pérdida de la llave, prever también el pedido del inserto metálico que corresponde al número de la llave.

Proceder a una resincronización específica para este caso con la maleta XR25.
Este proceso permite volver a poner el telemando en fase con el cajetín descodificador (código evolutivo) únicamente en caso de no sustitución de éste (con anti-arranque solamente).

1. Cortar el contacto y conectar la maleta XR25 (conmutador rotativo en S8, código **D56**).
Para los vehículos equipados de un telemando de infra-rojos, teclear el modo de mando G04* (modo protegido forzado) y después poner el contacto y entrar el código de emergencia del vehículo (ver proceso en capítulo 82).
Para los vehículos equipados con un telemando de radio-frecuencia, pasar al punto **2**.

2. Cortar el contacto y teclear el modo de mando **G32***.

A partir de este instante, el operador dispone de **10 segundos** para efectuar la operación siguiente.

OBSERVACION : Los **10 segundos** podrán ser visualizados por el encendido fijo del testigo rojo anti-arranque y de la barra-gráfica **17 izquierda** de la maleta XR25 (código **D56**, ficha n° 56).

3. Presionar dos veces en el telemando (las puertas se condenan y se descondenan y el testigo rojo se apaga).

NOTA :
- Al sustituir una cabeza de llave, la resincronización del segundo telemando (si equipado) no siempre es necesaria.
  Verificar que el segundo funciona, si no, repetir una resincronización con dicho telemando.

- Si los dos telemandos (si equipado) están desincronizados, será necesario efectuar dos procesos de resincronización (uno por cada telemando).

ATENCION : Para que el código de infra-rojos sea transmitido correctamente, es imperativo orientar correctamente el telemando hacia el receptor. Si el proceso fracasa, será necesario repetir desde el principio (telemando de infra-rojos solamente).

4. El proceso está terminado, verificar el correcto funcionamiento de la condenación de las puertas.

Sustitución o añadido de un telemando sin anti-arranque sin sustitución del cajetín descodificador

En el caso de un vehículo sin anti-arranque, el telemando no contiene número específico. Basta con pedir una cabeza de llave sin número.

En caso de un añadido o de una pérdida de la llave, prever también el pedido del inserto metálico que corresponde al número de la llave.

Proceder a una resincronización específica para este caso con la maleta XR25.
Este proceso permite volver a poner los telemandos en fase con el cajetín descodificador (código evolutivo) únicamente en caso de no sustitución de éste (con anti-arranque solamente).

1. Cortar el contacto y conectar la maleta XR25 (conmutador rotativo en S8, código **D56**).

2. Teclear el modo de mando **G32*** (las puertas se condenan y se descondenan).
A partir de este instante, el operador dispone de **10 segundos** para efectuar la operación siguiente.

OBSERVACION : Los **10 segundos** podrán ser visualizados por el encendido de la barra-gráfica **17 izquierda** de la maleta XR25 (código **D56**, ficha n° 56).

3. Presionar dos veces en el telemando (las puertas se condenan y se descondenan).

NOTA :
- Al sustituir una cabeza de llave, la resincronización del segundo telemando (si equipado) no siempre es necesaria.
  Verificar que el segundo funciona, si no, repetir una resincronización con dicho telemando.

- Si los dos telemandos (si equipado) están desincronizados, será necesario efectuar dos procesos de resincronización (uno por cada telemando).

ATENCION : Para que el código de infra-rojos sea transmitido correctamente, es imperativo orientar correctamente el telemando hacia el receptor. Si el proceso fracasa, será necesario repetir desde el principio (telemando de infra-rojos solamente).

4. El proceso está terminado, verificar el correcto funcionamiento de la condenación de las puertas.

Proceso de resincronización simple

Este proceso permite volver a poner los telemandos en fase con el cajetín descodificador (código evolutivo).

Este proceso se utilizará :
- cuando el código del telemando ya no esté en la playa de recepción del cajetín descodificador (más de 1000 presiones consecutivas en vacío en el telemando),
- al sustituir un cajetín descodificador solo (cajetín descodificador nuevo),
- al sustituir un telemando si el cajetín descodificador es nuevo (sustitución de una colección).

RECUERDE : Para la sustitución o el añadido de un telemando con anti-arranque sin sustituir el cajetín descodificador, ver "sustitución o añadido de un telemando con o sin anti-arranque sin sustitución del cajetín descodificador" (proceso de resincronización específico).

Con el contactor cortado :

1. Efectuar una presión prolongada de unos segundos en el botón de condenación de las puertas centralizadas hasta que las puertas se condenen y se descondenen.
A partir de este instante, el operador dispone de **10 segundos** para efectuar la operación siguiente.

OBSERVACION : Los **10 segundos** podrán ser visualizados por el encendido fijo del testigo rojo anti-arranque (si equipado) y de la barra-gráfica **17 izquierda** de la maleta XR25 (código **D56**, ficha n° 56).

2. Presionar dos veces en el telemando (las puertas se condenan y se descondenan y el testigo rojo se apaga, si equipado).

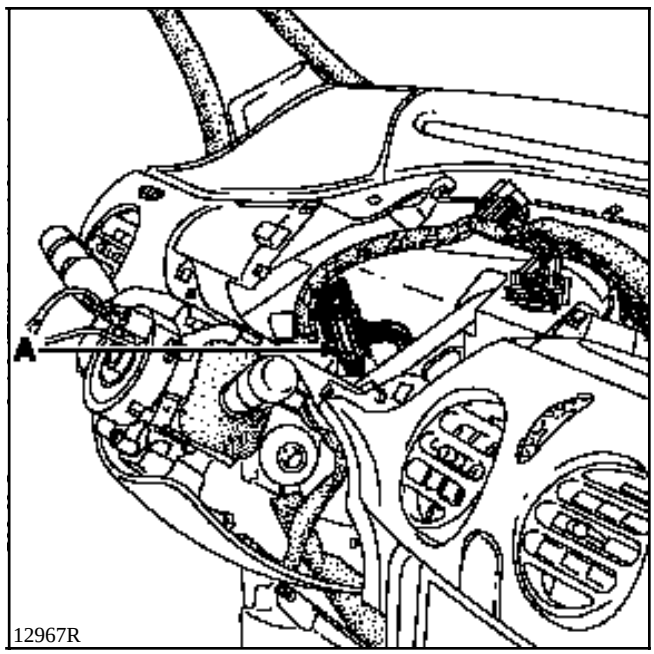
NOTA : Si los dos telemandos (si equipado) están desincronizados, será necesario efectuar dos procesos de resincronización (uno por cada telemando).

ATENCION : Para que el código de infra-rojos sea transmitido correctamente, es imperativo orientar correctamente el telemando hacia el receptor. Si el proceso fracasa, será necesario repetir desde el principio (telemando de infra-rojos solamente).

3. El proceso está terminado, verificar el correcto funcionamiento de la condenación de las puertas.

EL CAJETIN DESCODIFICADOR

El cajetín descodificador está situado en el tablero de bordo, lado izquierdo (A).

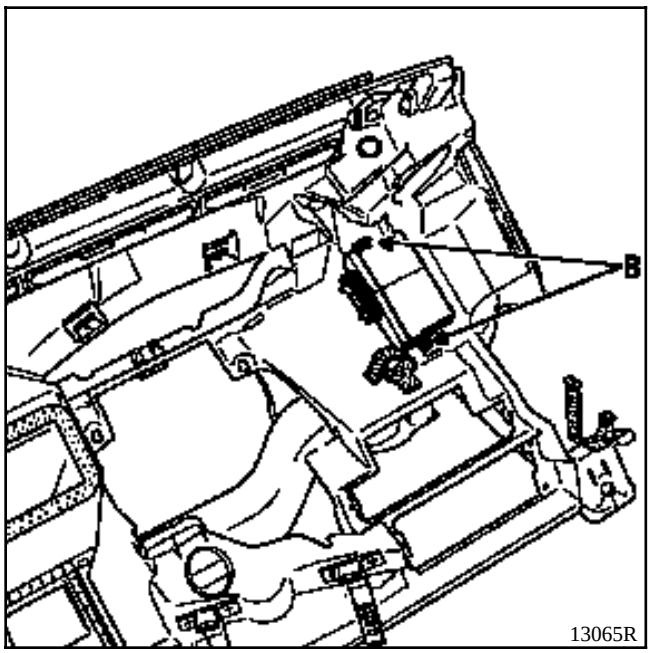


Extracción - Reposición

Para extraer el cajetín descodificador, es necesario extraer parcialmente el tablero de bordo.

Extraer :
- el volante con las ruedas rectas,
- las semi-coquillas bajo el volante,
- la chapa de protección de las rodillas bajo la columna de dirección,
- el conjunto mandos iluminación y limpiaparabrisas,
- el cerco del cuadro de instrumentos,
- el cuadro de instrumentos,
- el cenicero, su soporte y los dos tornillos de fijación del tablero de bordo al bloque de calefacción,
- el guarnecido de la parte inferior del tablero de bordo lado conductor,
- las dos rejillas de altavoz en el tablero de bordo,
- las fijaciones del tablero de bordo.

Separar el tablero de bordo al máximo, desconectar el cajetín descodificador y extraer los dos tornillos (B) de fijación mediante un pequeño trinquete provisto de una punta con huella de estrella de 20.



Sustitución

Para los vehículos equipados del anti-arranque, ver el capítulo 82 (proceso de aprendizaje). El cajetín descodificador es común con el anti-arranque.

Para los vehículos sin anti-arranque, proceder a una resincronización.

NOTA : El diagnóstico del telemando puede ser realizado mediante la maleta XR25 (ficha de diagnóstico nº 56).

EL RECEPTOR DE TELEMANDO

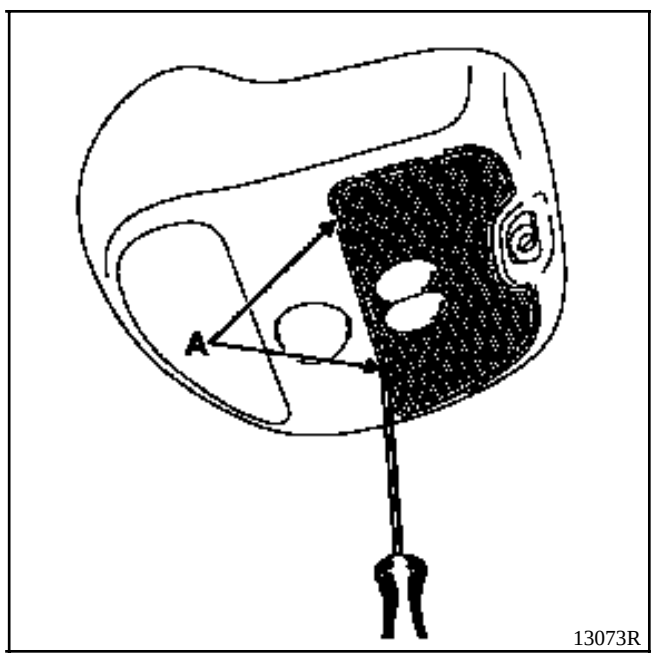
Está situado cerca de las luces de techo.

Recibe el código del telemando y lo transmite al cajetín descodificador. Su papel es amplificar la señal.

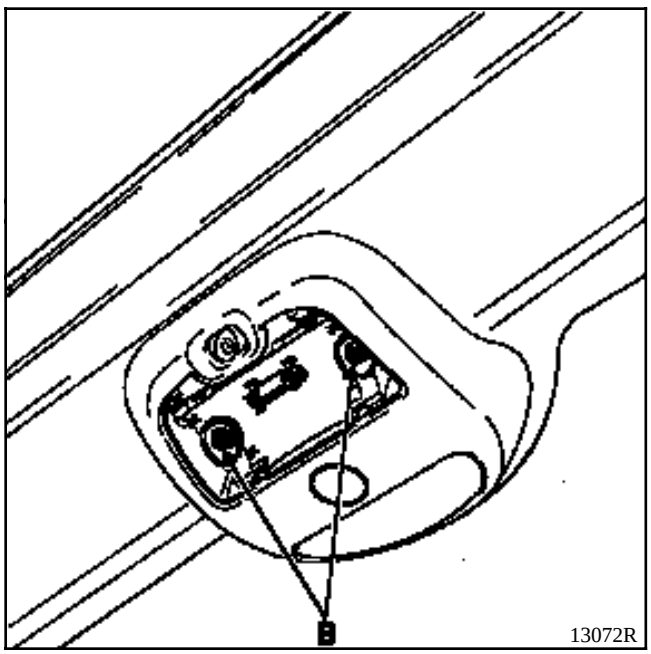
El receptor del telemando se sustituye independientemente del emisor y del cajetín descodificador (no está codificado).

Extracción - Reposición

Extraer :
- el difusor de luz haciendo palanca con un destornillador pequeño en los dos puntos (A),



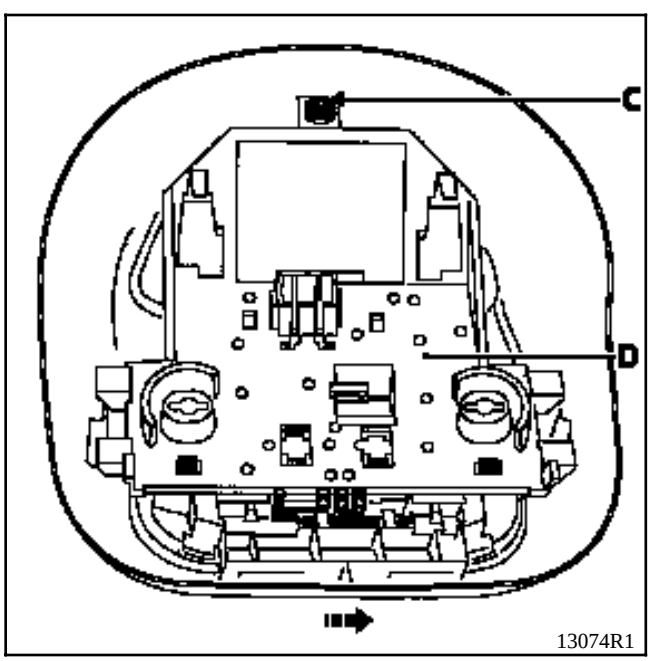
- los dos tornillos de fijación de la consola de plafones (B).



13072R

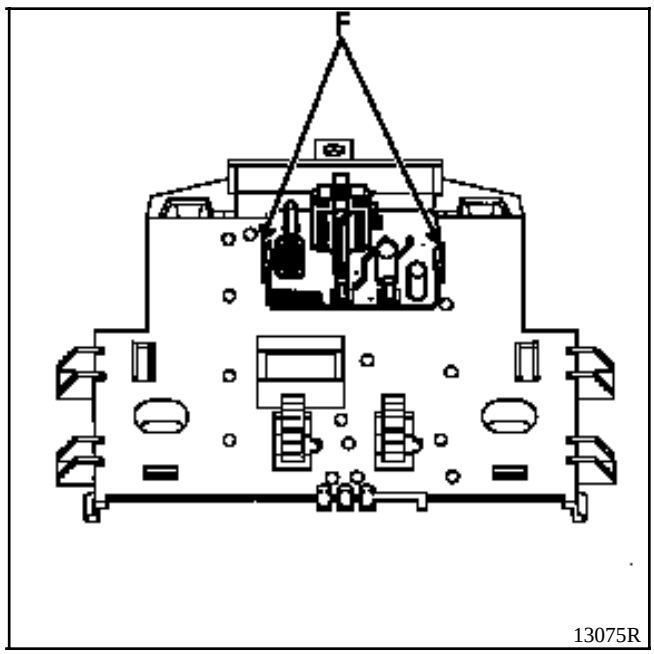
Sacar el conjunto hacia adelante y desconectar el conector.

Tras haber extraído la bombilla, retirar el tornillo (C) y soltar el soporte (D).



13074R1

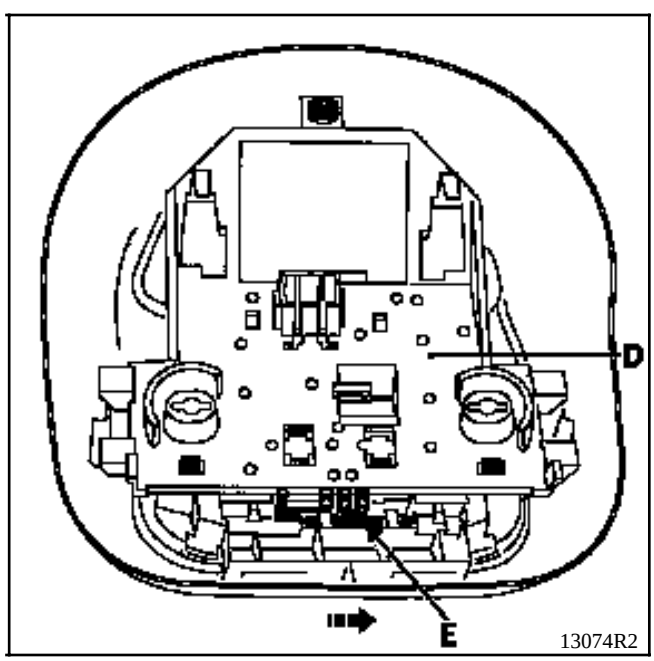
Extraer el receptor y su circuito impreso separando las lengüetas (F)
(ejemplo : receptor de infra-rojos).



13075R

Particularidad de la reposición

Para la reposición del soporte (D), verificar que el contactor (E) esté posicionado hacia la derecha (ver dibujo) para no deteriorar los contactos en el momento del encajado.



13074R2

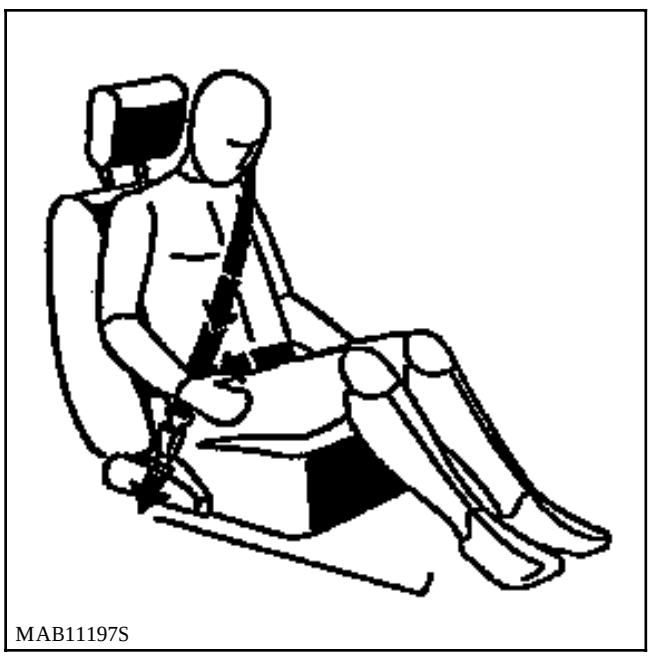
GENERALIDADES

IMPORTANTE : Todas las intervenciones en los sistemas de airbags y pretensores deben ser efectuadas por personal cualificado que haya recibido una formación.

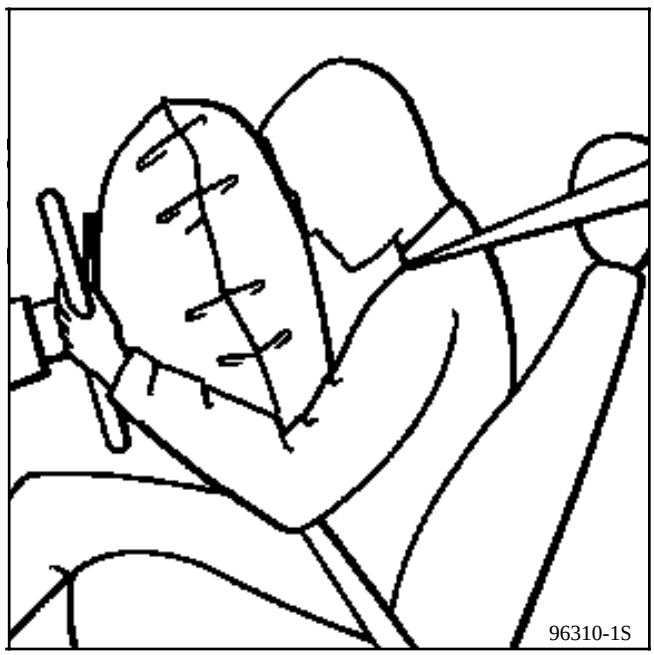
Se trata de 3 sistemas de seguridad complementarios al cinturón de seguridad.

En un choque frontal de un nivel suficiente, la caja electrónica que controla a estos sistemas activa a :

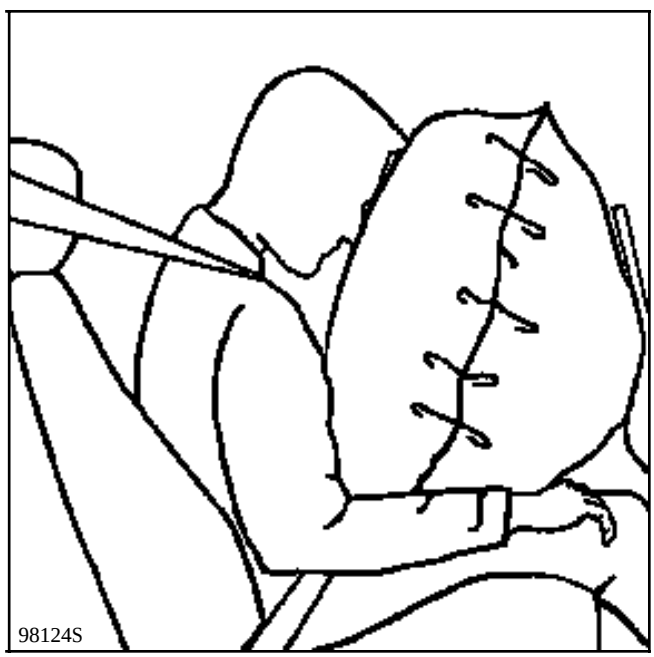
- **Los pretensores,** que tiran de los cinturones de seguridad de las plazas delanteras para ajustarlos contra el cuerpo.


MAB11197S

- **El cojín airbag** que se infla a partir del centro del volante para proteger la cabeza del conductor.


96310-1S

- **El módulo airbag** que se infla a partir del tablero de bordo para proteger la cabeza del pasajero delantero.


98124S

FUNCION Y COMPORTAMIENTO DEL AIRBAG Y DE LOS PRETENSORES

1) Función

El Airbag impide, en caso de accidente, que la cabeza golpee contra el volante de dirección o contra el salpicadero.

Además, reduce, por efecto de absorción, la aceleración máxima de la cabeza.

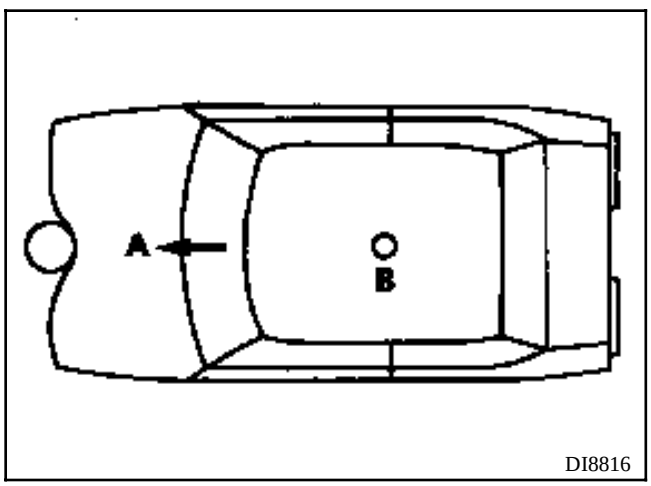
2) Umbral de activado

Globalmente, hay que diferenciar cuatro situaciones fundamentales :

1) CHOQUE FRONTAL CONTRA UN OBSTACULO :

La velocidad de activado depende de la superficie del obstáculo, cuanto menor sea la superficie, más elevada será aquella velocidad.

Los pretensores se activan **generalmente** a una velocidad inferior a la del Airbag.

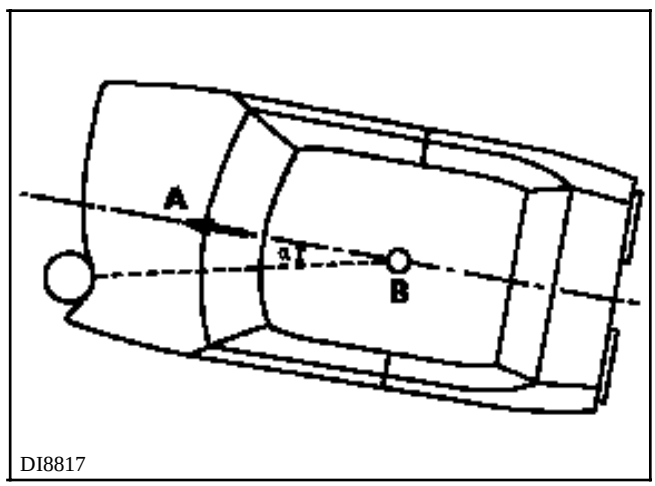


A Sentido de la marcha
B Centro de gravedad

2) CHOQUE DECALADO CONTRA UN OBSTACULO :

En este caso, la velocidad de activado del Airbag depende del ángulo de impacto α.

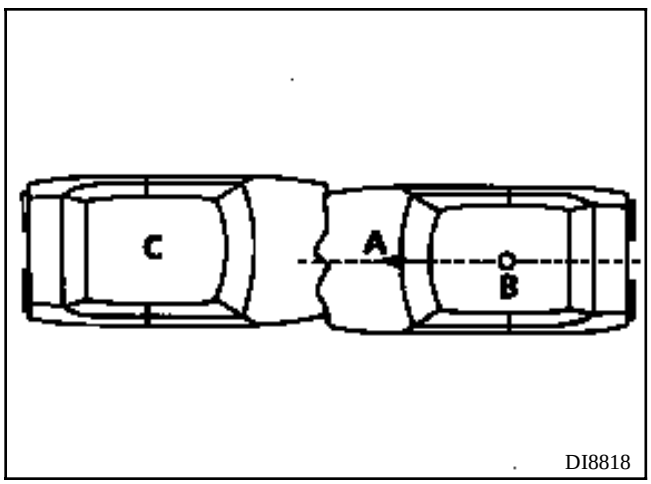
Cuanto mayor sea el ángulo, más elevada será la velocidad de activado.



3) CHOQUE FRONTAL CONTRA UN OBSTACULO :

La velocidad de activado del Airbag depende en este caso del grado de flexibilidad de la carrocería del vehículo alcanzado.

Cuanto más "flexible" sea el otro vehículo, más elevada será la velocidad de activado (para un vehículo de flexibilidad similar y un choque frontal al 100 %, la velocidad será superior a 40 km / h) *(velocidad relativa)*.

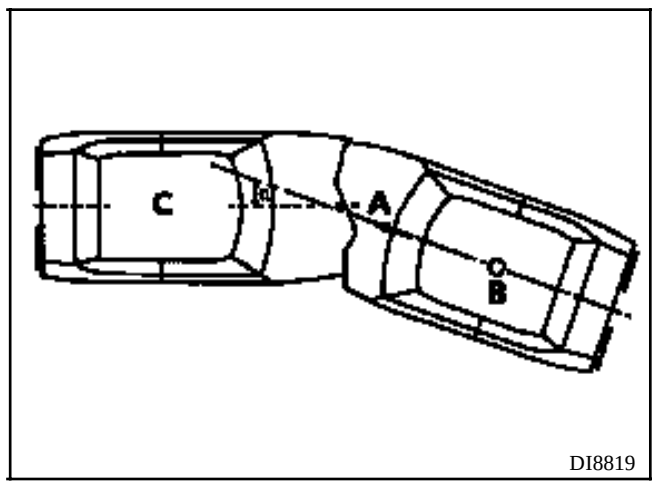


A Sentido de la marcha
B Centro de gravedad
C Vehículo inmovilizado

4) CHOQUE DECALADO EN UN OBSTACULO :

La velocidad de activado del Airbag depende aquí del ángulo de impacto α y de la flexibilidad del vehículo alcanzado **en el sentido de la marcha.**

La velocidad del vehículo para el activado del Airbag es tanto más elevada cuanto mayor sea el ángulo α y la flexibilidad del vehículo alcanzado.



5) RESUMEN Y CONCLUSION

- El Airbag sólo reacciona a las deceleraciones **en la dirección de conducción**. Un choque lateral o una "vuelta de campana" **no pueden** conducir al activado del Airbag.

- La energía de proyección del vehículo es transformada en energía de deformación de la parte frontal del vehículo. La deceleración será tanto mayor cuanto menor sea la deformación del vehículo alcanzado, es decir, el Airbag se activará antes.

- La velocidad mínima a la cual se activa el Airbag es tanto mayor cuanto mayor sea el ángulo de impacto α (ver párrafos anteriores).

- Si en caso de choque frontal, no hay deformaciones a la derecha de los pies delanteros, o no hay impacto en el motor-caja-cuna, el no activado del Airbag **no puede** ser considerado como un incidente de funcionamiento, ya que la velocidad de activado no se llegó a alcanzar en su caso.

- Los pretensores se activan siempre a una velocidad más baja que el Airbag.

- La experiencia demuestra que las velocidades de impacto indicadas por los clientes a menudo no son las correctas, dado que sus reacciones se ven reducidas a causa del choque sufrido : casi siempre hay confusión entre la velocidad de crucero antes del impacto y la velocidad real de impacto, afortunadamente bastante más baja por lo general.

En los vehículos se pueden dar diferentes configuraciones :

Vehículo equipado :

- únicamente de pretensores.
- de los pretensores y del cojín airbag del conductor,
- de los pretensores y de los airbags del conductor y del pasajero.

NOTA :

- Un vehículo equipado de un airbag conductor se identificará por un auto-adhesivo colocado en el ángulo inferior del parabrisas, lado conductor y por la inscripción "Airbag" en el centro del volante.
- Con el equipamiento airbag del pasajero, se halla un segundo adhesivo situado en el ángulo inferior del parabrisas lado pasajero y la inscripción "Airbag"en el tablero de bordo del mismo lado.

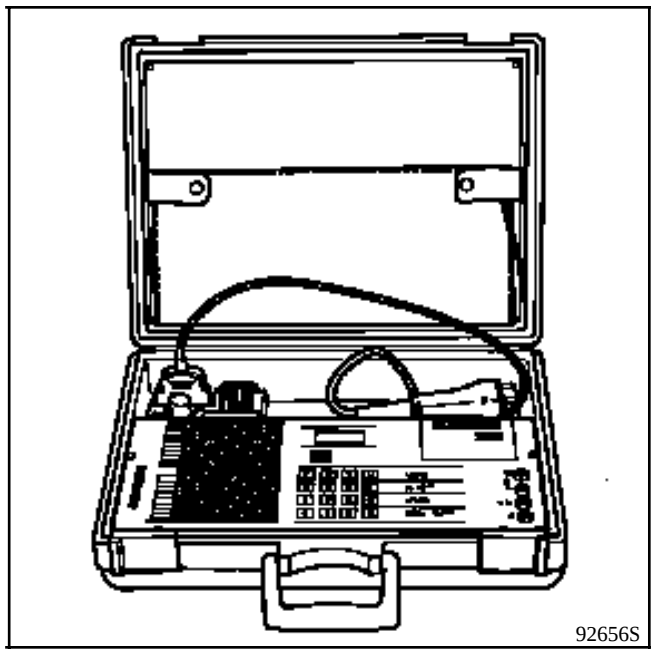
Cada vez que se sustituya el parabrisas, no olvidarse de pegar las etiquetas adhesivas que mencionan que el vehículo está equipado de airbags.

El conjunto de estas etiquetas está disponible en una colección bajo la referencia **77 01 205 442.**

UTILLAJE ESPECIALIZADO

PRESENTACION

Maleta XR25

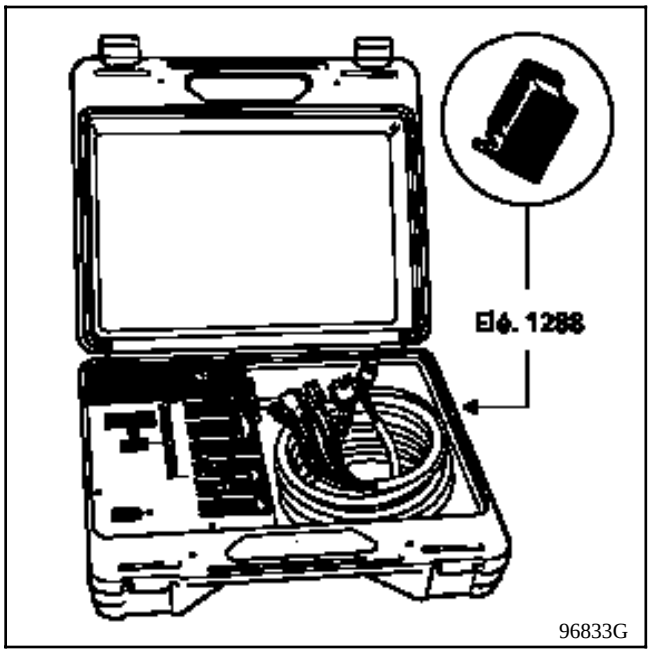


Es posible el diagnóstico con la maleta XR25, gracias a las nuevas cajas electrónicas de 30 vías provistas de las líneas K y L (salvo para los vehículos equipados de pretensores solamente).

Dicha maleta permite detectar las averías del calculador o las líneas defectuosas del sistema (ver capítulo "Diagnóstico").

NOTA : Antes de intervenir, una función anexa permite desactivar las líneas de ignición, con el fin de evitar cualquier riesgo de activado de los generadores de gases pirotécnicos.

APARATO DE CONTROL XRBAG (ELe. 1288)

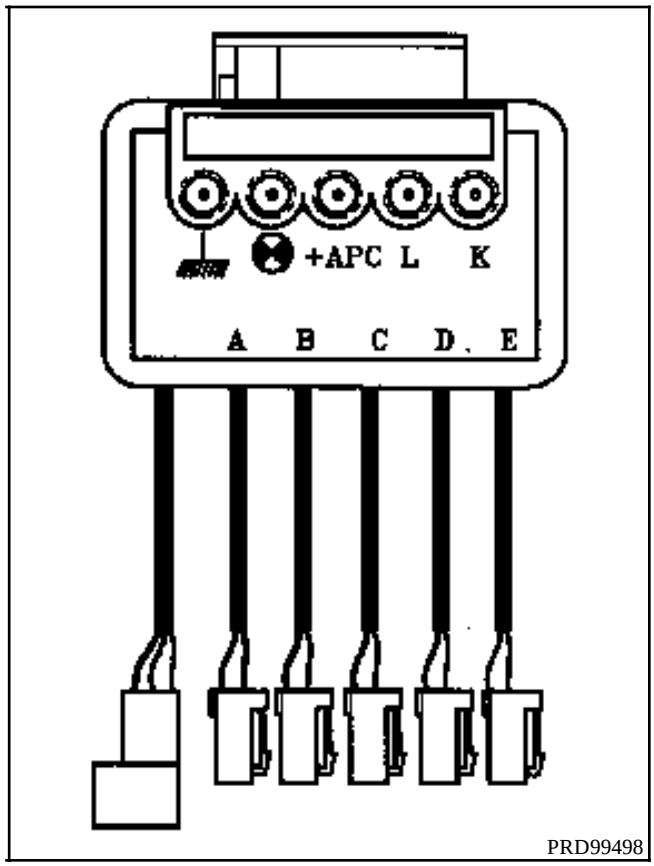


Este aparato es un útil específicamente realizado para el control y el diagnóstico de los dispositivos airbags y pretensores de los cinturones de seguridad.

Permite efectuar medidas eléctricas sobre las diferentes líneas de los sistemas (ver capítulo "Diagnóstico").

ATENCION : está prohibido tomar medidas en estos sistemas con un óhmmetro u otro aparato de lectura eléctrica : hay riesgo de que se activen debido a la corriente de funcionamiento del aparato.

ADAPTADOR DE 30 VIAS XRBAG



Este bornier se conecta en el lugar de las cajas electrónicas equipadas de un conector único de 30 vías.

Permite, mediante el XRBAG controlar todas las líneas de ignición, medir la tensión de la alimentación de la caja electrónica y forzar el encendido del testigo airbag en el cuadro de instrumentos.

Unos bornes permiten también efectuar los controles de continuidad de las líneas de diagnóstico, del testigo y de la alimentación de la caja electrónica (ver capítulo "Diagnóstico").

QUEMADOR INERTE DEL AIRBAG

Un quemador inerte del airbag, integrado dentro de una caja pequeña de color rojo, se suministra con la maleta del aparato de control del XRBAG.

Presenta las mismas características eléctricas que un quemador real y tiene por misión reemplazar al cojín del airbag durante su diagnóstico.

APARATO DE DESTRUCCION

A fin de evitar los riesgos de accidente, los generadores de gas pirotécnicos de los airbags y de los pretensores de los cinturones deben ser disparados antes de enviar al desguace el vehículo o la pieza suelta.

Emplear **IMPERATIVAMENTE** el útil **Ele. 1287** previsto a tal efecto.

Consultar el capítulo "Proceso de destrucción".

ATENCION : no activar los pretensores, que deben ser devueltos en el ámbito de la garantía por un problema en el pedúnculo.
Esto hace que sea imposible, para el proveedor, el análisis de la pieza.
Devolver la pieza en el embalaje de la nueva.

CAJA ELECTRONICA

Se pueden encontrar varios tipos de cajas :

- Una caja para pretensor sólo.
- Una caja para pretensores y airbag(s).

Según sus funciones, estas cajas contienen :
- un captador electromecánico de seguridad,
- un decelerómetro para los airbags,
- un circuito de ignición para los diferentes sistemas pirotécnicos,
- una reserva de energía,
- un circuito de diagnóstico y de memorización de los fallos detectados (salvo pretensor solo),
- un circuito de mando del testigo de alerta del cuadro de instrumentos (salvo pretensor solo),
- un interface de comunicación K - L vía la toma de diagnóstico (salvo pretensor solo).

IMPORTANTE

Antes de extraer la caja electrónica :

Vehículo equipado de pretensor solo (sin airbag) :

- Cortar el contacto.
- Retirar su fusible de alimentación (ver designación de los fusibles según vehículos) y esperar 5 minutos a la descarga de la capacidad de reserva.
- Desconectar el conector de la caja para evitar el riesgo de accionamiento.
- Asegurarse también de que no haya ninguna persona presente en el habitáculo durante las operaciones alrededor de la caja electrónica.

Para la reposición de la caja electrónica, es **imperativo** proceder a su fijación en el vehículo antes de conectar sus conectores.

La flecha de dicha caja debe estar orientada hacia la parte delantera del vehículo.

Vehículo equipado del o de los airbags

Bloquear la caja electrónica mediante la maleta XR25 por el mando **G80*** (selector ISO en **S8** código **D49**).

Al activarse esta función, todas las líneas de ignición quedan inhibidas y el testigo airbag del cuadro de instrumentos y la barra-gráfica **14 izquierda** de la maleta XR25 se encienden (las cajas electrónicas nuevas se suministran en este estado).

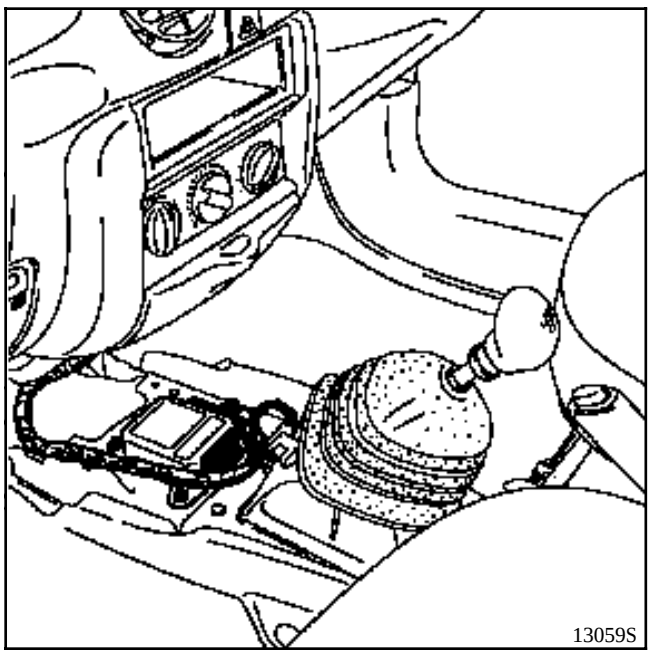
Para la reposición de la caja electrónica :

- Fijar dicha caja en el vehículo (la flecha en la caja debe estar orientada hacia la parte delantera).
- Conectar el conector de 30 vías y efectuar un control mediante la maleta XR25.

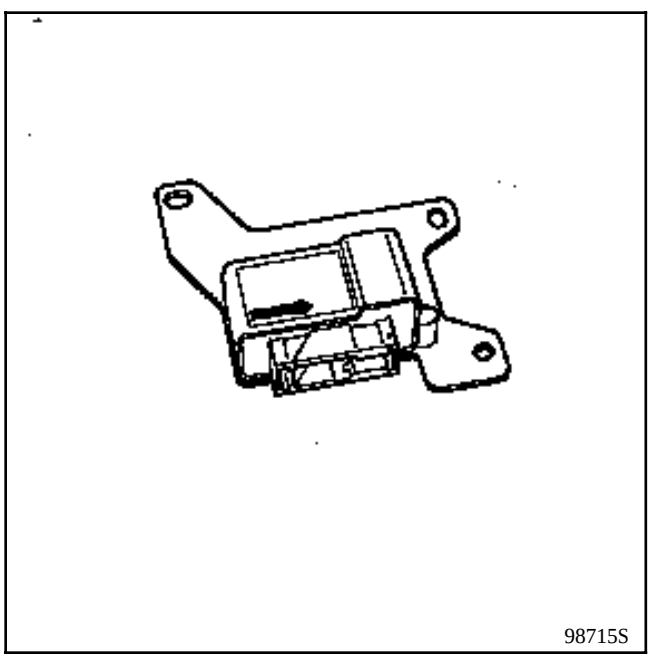
Si todo es correcto, desbloquear la caja electrónica por el mando **G81***.

LOCALIZACION DE LA CAJA ELECTRONICA

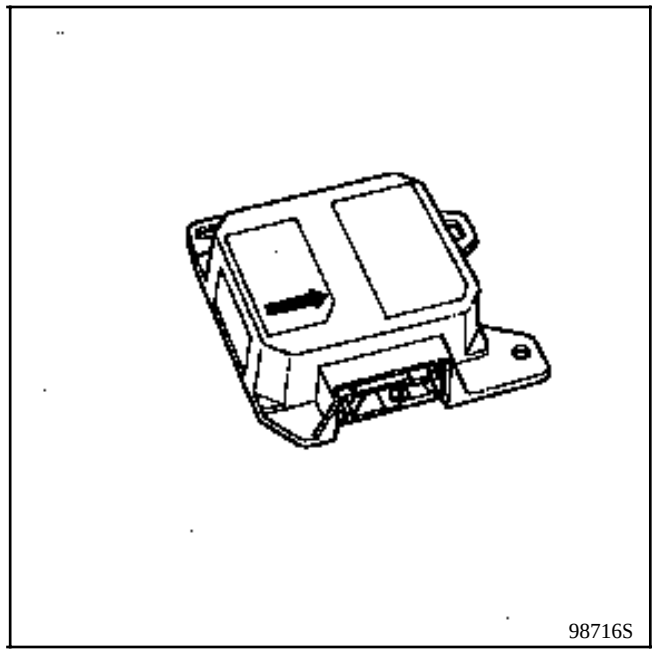
Está situada en el túnel de la consola central.



CAJA ELECTRONICA SIN AIRBAG



CAJA ELECTRONICA CON AIRBAG(S)



ATENCION :

- La caja electrónica debe ser sustituida obligatoriamente si ha habido accionamiento de los pretensores de los cinturones y de los airbags. Ciertos componentes pierden sus características nominales tras pasar por ellos la energía de ignición.
- Al sustituir una caja electrónica airbag(s), es necesario desbloquearla con la maleta XR25 antes de su puesta en servicio (ver capítulo "Diagnóstico" : interpretación de la barra-gráfica nº **14 izquierda**).

IMPORTANTE : durante la reposición de la caja electrónica, es **imperativo** proceder a su fijación en el vehículo antes de conectarla. La flecha de dicha caja debe estar orientada hacia la parte delantera (par de apriete **0,4 daN.m**).

OBSERVACION : El conector de 30 vías de la caja electrónica tiene la particularidad de poner en corto-circuito las diferentes líneas de ignición al encontrarse desconectado. En efecto, unos shunts situados enfrente de cada línea de pretensores o airbags evitan el activado intempestivo de estos sistemas (efecto de antena por ejemplo).

ATENCION :

- Durante una intervención bajo el vehículo (escape, carrocería, etc.), no utilizar un martillo ni dar golpes en el piso sin haber retirado el fusible de los pretensores y esperado unos 5 minutos a que se descargue la capacidad de reserva (ver capítulo "Designación fusibles", Nota Técnica "esquemas eléctricos") o con función(s) airbag(s), esperar 2 segundos a que se descargue automáticamente la caja.

- Al instalar un accesorio eléctrico en Post-Venta (altavoces, cajetín de alarma o cualquier otro aparato que pueda generar un campo magnético), éste no deberá ser colocado en el entorno cercano a la caja electrónica de los airbags y de los pretensores.

NOTA : la alimentación de la caja electrónica y de los quemadores se realiza normalmente por la batería del vehículo.
A pesar de ello, se incluye una capacidad de reserva de energía en la caja electrónica, para el caso de desconexión de la batería al comienzo del choque.

CONEXION

Conector de 2 vías
(situado bajo los asientos delanteros)

Activado de los pretensores.

OBSERVACION : Los conectores de los cableados de ignición de los pretensores tienen la particularidad de ponerse en corto-circuito (lado portalengüetas) cuando son desconectados, lo que permite evitar el activado intempestivo de estos sistemas (efecto de antena por ejemplo).

Conector de 30 vías (el más completo)

Vía	Designación
1	+ Pretensor conductor
2	- Pretensor conductor
3	+ Pretensor pasajero
4	- Pretensor pasajero
5	+ Después de contacto
6	+ Airbag pasajero (línea 1)
7	- Airbag pasajero (línea 1)
8	Testigo
9	Masa
10	+ Airbag conductor
11	- Airbag conductor
12	Línea diagnóstico "K"
13	+ Airbag pasajero (línea 2)
14	- Airbag pasajero (línea 2)
15	Línea diagnóstico "L"
16 17	Shunt
18 19	Shunt
20	No utilizada
21 22	Shunt
23	No utilizada
24	No utilizada
25 26	Shunt
27	No utilizada
28 29	Shunt
30	No utilizada

INTERVENCION EN LOS CABLEADOS DE IGNICION

En caso de anomalía constatada en uno de estos cableados, el elemento deber ser imperativamente sustituido y no reparado.

Este dispositivo de seguridad no puede tolerar ninguna intervención clásica de reparación de los cableados o de los conectores.

El cableado de ignición del airbag va integrado al cableado del habitáculo ; para facilitar esta reparación, el método de sustitución de éste consiste en cortar los dos extremos del cableado averiado y en hacer seguir al cableado nuevo el mismo recorrido a lo largo del cableado del habitáculo.

ATENCION : Durante la colocación del cableado nuevo, asegurarse de que no esté dañado y de que su higiene original sea respetada.

NOTA : Los cableados de ignición son vendidos en el APR en una sola colección que contiene las líneas airbags y pretensores.

FUNCIONAMIENTO CON EQUIPAMIENTOS AIRBAG(S) Y PRETENSORES

Al poner el contacto, el testigo de control se enciende unos segundos y después se apaga.

Esta caja electrónica tendrá en cuenta entonces las deceleraciones del vehículo gracias a la señal medida por el decelerómetro integrado.

En un choque frontal de nivel suficiente, éste activará el encendido simultáneo de los generadores pirotécnicos de los dos pretensores de los cinturones de seguridad tras haber recibido por el captador electromecánico de seguridad la confirmación de la detección del choque.

Bajo el efecto de los gases generados por el sistema, un pistón se desplaza en su cilindro, arrastrando con él un cable que está unido a la hebilla central correspondiente y que permite retraer el cinturón de seguridad (ver capítulo pretensores).

Si el choque frontal es más importante, el decelerómetro, gracias a la validación del choque por el captador electromecánico de seguridad, activa el encendido de los generadores de gases pirotécnicos que inflan los airbags del conductor y del pasajero.

Estos sistemas no se activarán durante :
- un choque lateral,
- un choque trasero.

Al dispararse, un generador de gas pirotécnico produce una detonación así como un ligero humo.

NOTA : Con pretensores sólos, la caja electrónica contiene un solo captador (electromecánico).

IMPORTANTE : estos sistemas deben ser verificados IMPERATIVAMENTE mediante el útil XRBAG después de :
- un accidente que no haya ocasionado un activado,
- un robo o una tentativa de robo del vehículo,
- antes de vender un vehículo de ocasión.

TESTIGO LUMINOSO EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

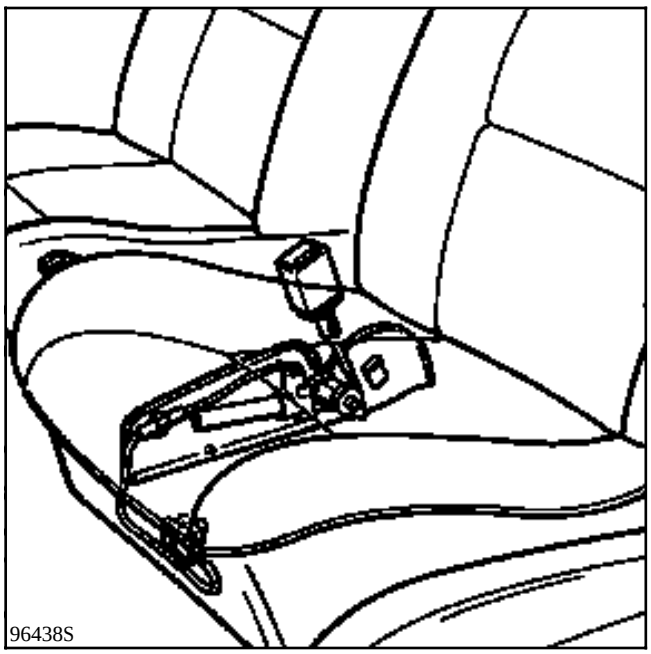
Este testigo controla los pretensores y los airbags, salvo para los vehículos equipados de pretensores solos.

Debe encenderse unos segundos al poner el contacto y después se apaga (y permanece apagado). Su no encendido al poner el contacto o si se enciende cuando el vehículo circula señala un fallo en el sistema (ver capítulo diagnóstico).

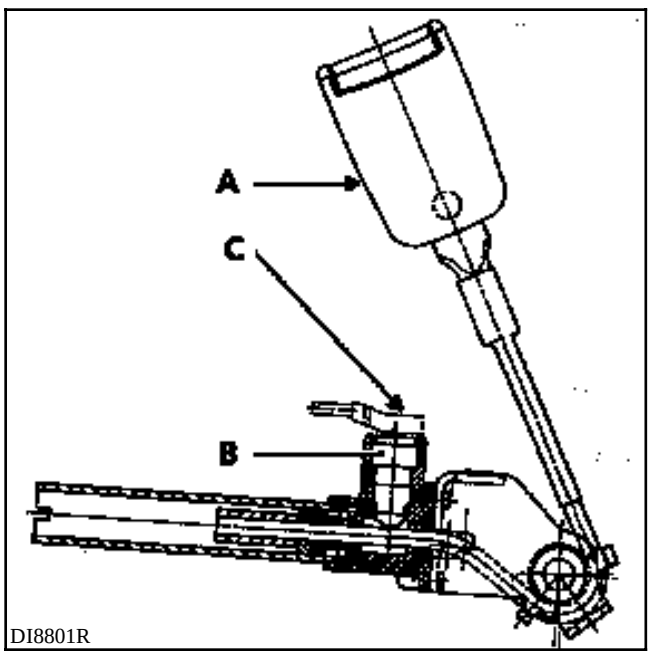
PRETENSORES DE CINTURONES

DESCRIPCION

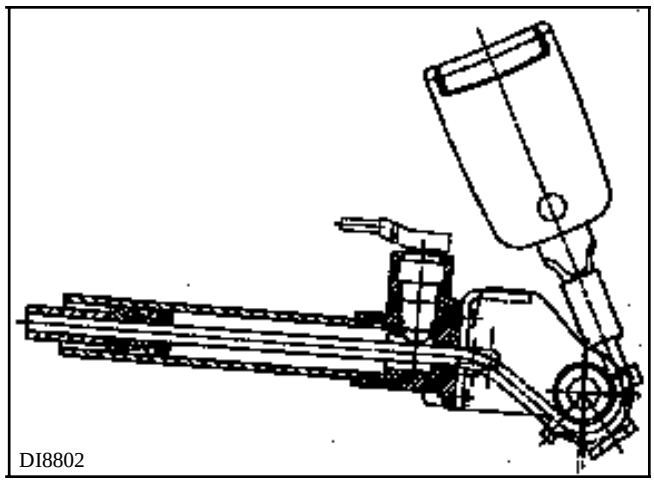
Van fijados al costado de los asientos delanteros.



Un pretensor contiene :
- una hebilla de cinturón específica (A),
- un generador de gas pirotécnico con su quemador (B).



Cuando se activa, el sistema puede retraer la hebilla hasta **70 mm** (máximo).



Los elementos de un pretensor no pueden ser disociados.

CINTURONES DE SEGURIDAD

Si se activan los pretensores, hay que sustituir sistemáticamente el o los cinturones de seguridad delanteros que estuvieran puestos durante la pretensión (cualquier duda sobre el aspecto del cinturón debe traducirse por su sustitución). Las tensiones físicas ejercidas sobre la hebilla repercuten sobre el enrollador y se corre el riesgo de deteriorar el mecanismo de éste.

EXTRACCION

ATENCION : Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; se corre el riesgo de que se activen.

OBSERVACION : Para los vehículos equipados del o de los airbags, es posible bloquear la caja electrónica mediante la maleta XR25 por el mando **G80*** (selector ISO en **S8** código **D49**) durante la intervención.

Al activarse esta función, todas las líneas de ignición quedan inhibidas. El testigo airbag del cuadro de instrumentos y la barra-gráfica **14 izquierda** de la maleta XR25 se encienden (las cajas electrónicas nuevas se suministran en este estado).

Tras la intervención, efectuar un control mediante la maleta XR25. Si todo es correcto, desbloquear la caja electrónica por el mando **G81***.

Extraer :
- el conector del pretensor situado bajo el asiento delantero,
- el conjunto pretensor, tras haber extraído su guarnecido de protección.

IMPORTANTE : Antes de desechar un pretensor de un cinturón no activado, es IMPERATIVO proceder a su destrucción siguiendo el método (salvo piezas a devolver a garantía), ver capítulo "Proceso de destrucción".

REPOSICION

Respetar el recorrido y los puntos de fijación del cableado bajo el asiento.

IMPORTANTE :

Para los vehículos con pretensor sólo (sin diagnóstico con la maleta XR25) :
- Antes de conectar los pretensores (conector bajo el asiento), controlar el estado de la instalación mediante el aparato de control XRBAG **(Ele. 1288)** en los dos pretensores (ver capítulo "Diagnóstico"),
- Lado pretensores, introducir bien a fondo el conector (C) (clipsado fuerte).

Para los vehículos con pretensores y airbag :
- Efectuar un control mediante la maleta XR25 tras haber conectado los conectores. Desbloquear la caja electrónica por el mando **G81*** si todo está correcto.
- Lado pretensores, introducir bien a fondo el conector (C) (clipsado fuerte).

RECUERDE : Si los pretensores se han activado, sustituir IMPERATIVAMENTE su caja electrónica.

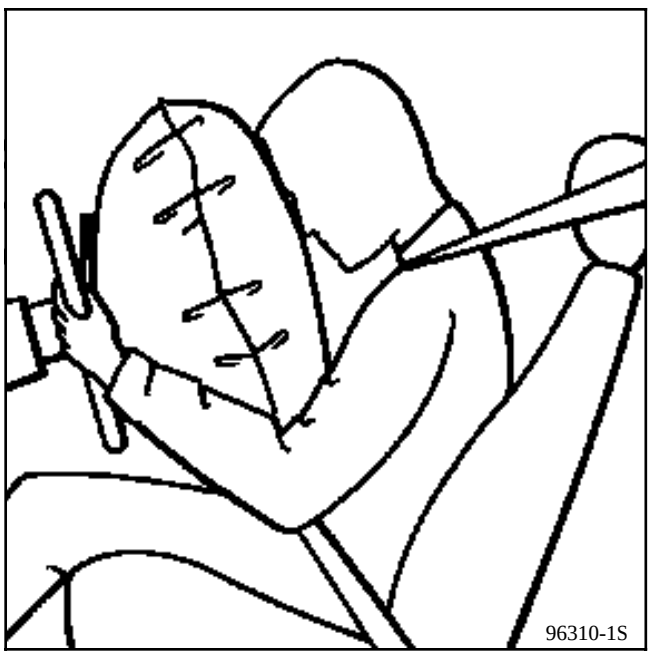
AIRBAG CONDUCTOR

DESCRIPCION

Está situado en el cojín del volante.

Incluye :
- una bolsa hinchable,
- un generador de gas pirotécnico con su quemador.

Estos elementos no pueden ser disociados.



NOTA : Para desplegarse, la bolsa hinchable rasga la tapa del volante.

El testigo del cuadro de instrumentos controla el correcto funcionamiento del airbag del conductor, del airbag del pasajero y de los pretensores (según equipamiento).

NOTA : Este sistema es operacional después de poner el contacto. Un vehículo equipado de airbag del conductor se identificará mediante un autoadhesivo colocado en el ángulo inferior del parabrisas, lado conductor, y por la inscripción "Airbag" en el centro del volante.

Cada vez que se sustituya el parabrisas, no olvidarse de pegar la etiqueta adhesiva que menciona que el vehículo está equipado del airbag (disponible en colección bajo la referencia **77 01 205 442**).

RECUERDE : La caja electrónica debe ser sustituida **sistemáticamente** si ha habido accionamiento del airbag. Ciertos componentes pierden sus características nominales tras pasar por ellos la energía de ignición.

AIRBAG, VOLANTE Y CONTACTO GIRATORIO

EXTRACCION

ATENCION : Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; se corre el riesgo de que se activen.

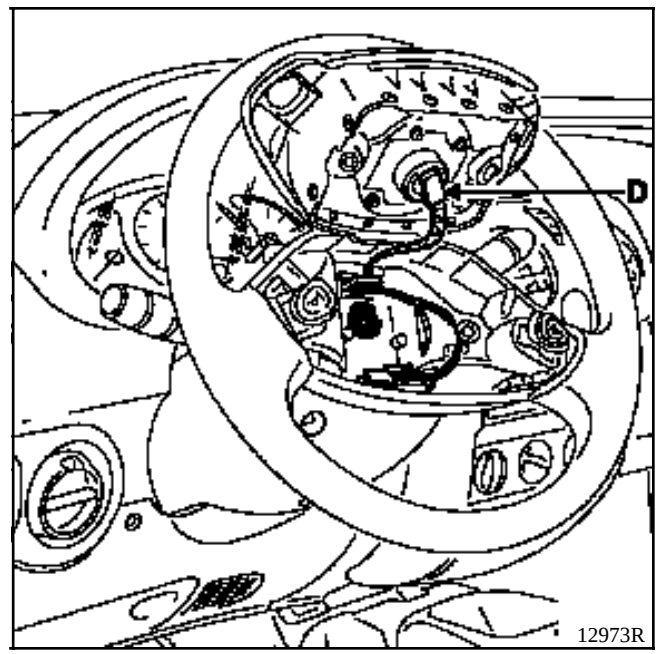
IMPORTANTE : Cuando se extrae el volante, es IMPERATIVO desconectar el conector del airbag (D). El airbag está provisto de un conector que se pone en corto-circuito cuando es desconectado, para evitar los activados intempestivos.

OBSERVACION : En estos vehículos, es posible bloquear la caja electrónica mediante la maleta XR25 por el mando **G80*** (selector ISO en **S8** código **D49**) durante la intervención.

Al activarse esta función, todas las líneas de ignición quedan inhibidas. El testigo airbag del cuadro de instrumentos y la barra-gráfica **14 izquierda** de la maleta XR25 se encienden (las cajas electrónicas nuevas se suministran en este estado).

Tras la intervención, efectuar un control mediante la maleta XR25. Si todo es correcto, desbloquear la caja electrónica por el mando **G81***.

Extraer :
- el cojín airbag por sus dos tornillos de estrella (par de apriete **0,5 daN.m**) situados detrás del volante y desconectar su conector (D),



- el tornillo del volante,
- el volante, tras haber puesto las ruedas rectas.

IMPORTANTE : antes de desechar un cojín de airbag no activado, es IMPERATIVO proceder a su destrucción siguiendo el método (ver capítulo "Proceso de destrucción" : destrucción de la pieza extraída del vehículo).

PARTICULARIDAD DEL CONTACTO GIRATORIO BAJO VOLANTE

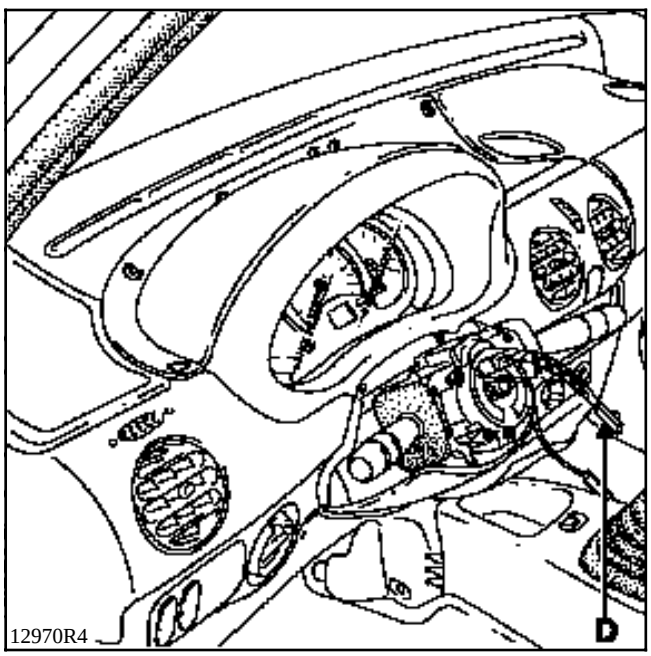
Asegura la unión eléctrica entre la columna de dirección y el volante.

Se compone de una cinta que posee unas pistas conductoras (airbag) cuya longitud se ha previsto para asegurar 2,5 vueltas de volante (tope de giro más seguridad) a cada lado.

EXTRACCION

En su extracción, es imperativo marcar su posición, bien sea :

- asegurándose de que las ruedas están rectas al desmontarlo a fin de posicionar la longitud de la cinta en el centro,
- o inmovilizando el rotor del contacto giratorio con una cinta adhesiva.



En caso de sustitución, la pieza nueva será suministrada centrada y sujeta por una etiqueta adhesiva que se rasga con la primera vuelta del volante (a montar con las ruedas rectas).

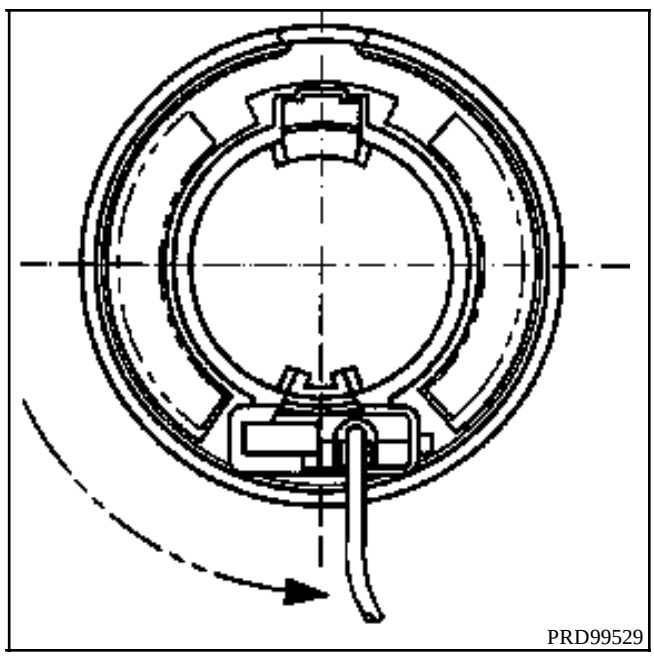
REPOSICION

Asegurarse de que las ruedas siguen rectas.

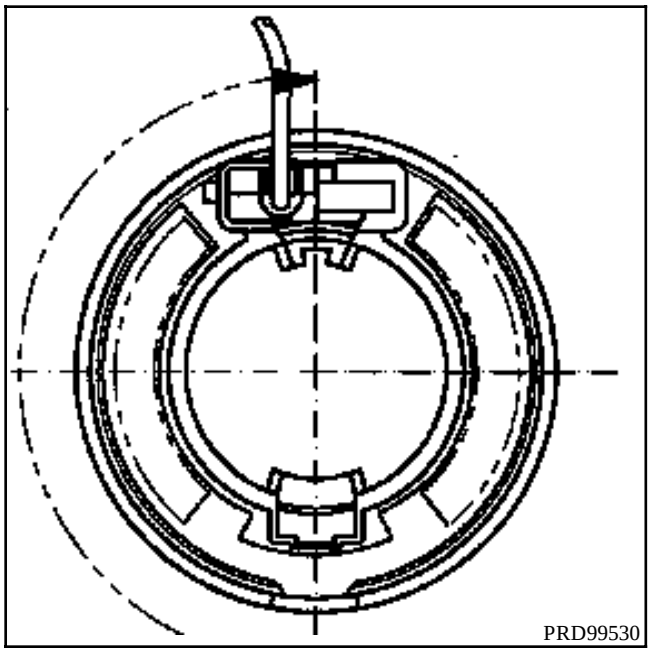
Verificar que el contacto giratorio sigue inmovilizado antes de su montaje.

Si no es el caso, seguir el método de centrado que se describe a continuación :

- girar la parte superior del contacto giratorio en el sentido contrario de las agujas de un reloj. La aproximación a la posición extrema, representada en el dibujo siguiente, se concreta por una dureza ante la rotación (no forzar).



- después, girar ligeramente la parte superior de la pieza en el sentido de las agujas de un reloj (sentido horario) y verificar que el contacto giratorio esté efectivamente en la posición representada en el dibujo siguiente,



- girar de nuevo la pieza en el sentido de las agujas de un reloj dando dos vueltas completas y asegurarse, tras esta manipulación, de que el contacto giratorio está efectivamente en la posición descrita arriba.

Colocar el volante y sustituir el tornillo preencolado respetando su par de apriete de **4,5 daN.m**.

Conectar el cojín airbag y fijarlo al volante (par de apriete de **0,5 daN.m**).

CASOS PARTICULARES

En el caso de una intervención de extracción de la dirección, del motor, de una transmisión..., que necesite desacoplar la cremallera y la columna de dirección :

→ el volante debe ser imperativamente inmovilizado mediante un útil de "bloqueo del volante".

ATENCION : para evitar que se destruya el contacto giratorio bajo volante, es IMPORTANTE conservar la posición fija del volante todo el tiempo que dure la intervención.

Toda duda sobre el correcto centrado del volante implica su extracción para aplicar el método de centrado descrito anteriormente.

RECUERDE : En este caso, tan sólo el personal cualificado que haya recibido una formación debe intervenir en la función airbag.

IMPORTANTE :

Cuando todo está montado :

- Verificar mediante la maleta XR25 que no esté presente ninguna avería en el sistema.
- Desbloquear la caja electrónica mediante el mando **G81***.
- Verificar que el testigo airbag se enciende 3 segundos al poner el contacto y después se apaga y permanece apagado.

Si el testigo no funciona tal y como se indica arriba, consultar el capítulo "Diagnóstico" y controlar el sistema con el aparato XRBAG (**Ele. 1288**) o la maleta XR25.

ATENCION : Si no se respetan estas prescripciones podría ocurrir una disfunción del funcionamiento normal de los sistemas, incluyendo un activado intempestivo de los mismos.

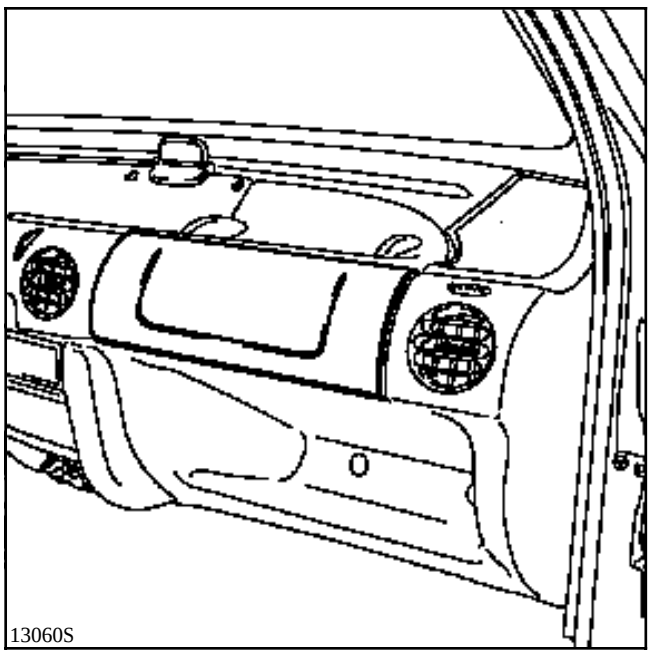
MODULO AIRBAG PASAJERO

DESCRIPCION

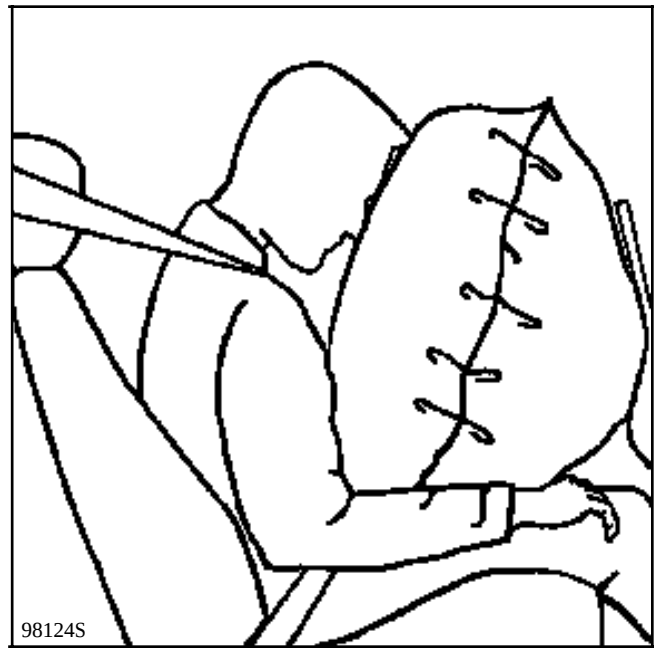
Está situado en el tablero de bordo, frente al pasajero delantero.

Incluye :
- una bolsa hinchable,
- dos generadores de gas pirotécnicos con sus quemadores.

IMPLANTACION



Los elementos del módulo airbag no pueden ser disociados.



NOTA : Para desplegarse, la bolsa hinchable abre la bolsa de plástico del módulo del airbag del pasajero.

El testigo del cuadro de instrumentos controla el correcto funcionamiento de los airbags y de los pretensores.

NOTA : Este sistema es operacional después de poner el contacto. Un vehículo equipado de airbag del pasajero se identificará mediante un auto-adhesivo colocado en el ángulo inferior del parabrisas, lado pasajero, y por la inscripción "Airbag" en el tablero de bordo del mismo lado. Otros dos auto-adhesivos, en el cristal de la puerta delantera y junto al tablero de bordo, señalan la prohibición de fijar un asiento de niño en el asiento del pasajero delantero. Asimismo, el pasajero no debe poner los pies ni fijar objetos pegándolos o perforando el tablero de bordo (consultar el manual del vehículo).

Cada vez que se sustituya el parabrisas (o el cristal de la puerta del pasajero), no olvidarse de pegar las etiquetas adhesivas que mencionan que el vehículo está equipado de airbags (disponible en una colección bajo la referencia **77 01 205 442**).

RECUERDE : La caja electrónica debe ser sustituida **sistemáticamente** si ha habido accionamiento del airbag. Ciertos componentes pierden sus características nominales tras pasar por ellos la energía de ignición.

Accesibilidad de los quemadores del módulo del airbag del pasajero para el diagnóstico.

La accesibilidad de los quemadores del módulo del airbag del pasajero necesita la extracción del tablero de bordo.

IMPORTANTE : el control del quemador del módulo debe efectuarse mediante la maleta XRBAG como se indica en el capítulo "Diagnóstico".

SUSTITUCION DEL MODULO DEL AIRBAG DEL PASAJERO

ATENCION : está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; se corre el riesgo de que se activen.

OBSERVACION : en estos vehículos, es posible bloquear la caja electrónica mediante la maleta XR25 por el mando **G80*** (selector ISO en **S8** código **D49**) durante la intervención.

Al activarse esta función, todas las líneas de ignición quedan inhibidas, el testigo airbag del cuadro de instrumentos y la barra-gráfica **14 izquierda** de la maleta XR25 se encienden (las cajas electrónicas nuevas se suministran en este estado).

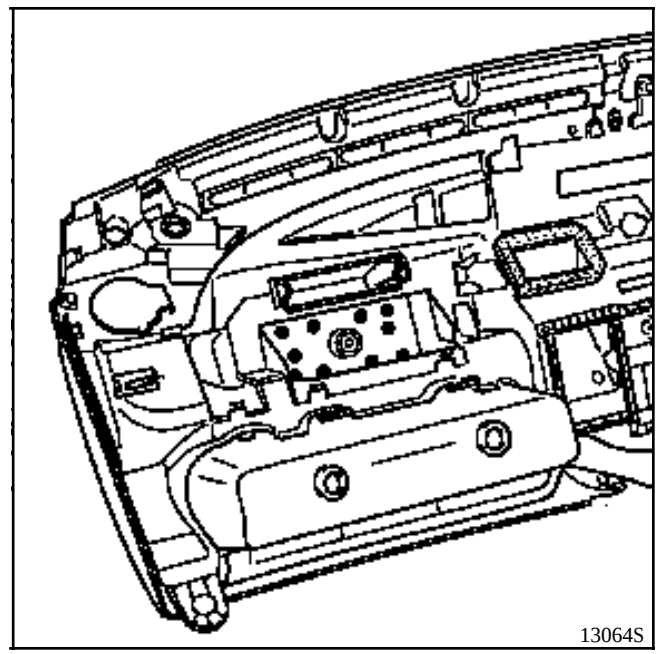
Tras la intervención, efectuar un control mediante la maleta XR25.

Si todo es correcto, desbloquear la caja electrónica por el mando **G81***.

EXTRACCION

Para extraer el módulo del airbag del pasajero, es necesario extraer el tablero de bordo (ver "extracción-reposición tablero de bordo", capítulo 83).

Después, extraer el módulo del airbag (cuatro tuercas).



IMPORTANTE : después de un activado del módulo del airbag pasajero, la deformación y el deterioro de las fijaciones imponen **sistemáticamente la sustitución del tablero de bordo.**

IMPORTANTE : antes de desechar un módulo airbag no activado, es **imperativo** proceder a su destrucción siguiendo el método descrito para el airbag **conductor** : "**destrucción de la pieza extraída del vehículo**".

REPOSICION

ATENCION : respetar IMPERATIVAMENTE las consignas de seguridad que hay que seguir para la reposición o la sustitución del módulo airbag del pasajero. Si no se respetan estas prescripciones, podría ocurrir una disfunción del funcionamiento normal de los sistemas, incluyendo un riesgo para los ocupantes del vehículo.

IMPORTANTE :

Operar en el sentido inverso de la extracción, respetando **imperativamente** el par de apriete de los cuatro tornillos de fijación del módulo (**0,6 daN.m**)

- Sustituir sistemáticamente la etiqueta adhesiva "Testigo de violabilidad del sistema" por una etiqueta Post-Venta de color azul que se vende en una colección todos los tipos bajo la referencia **77 01 205 356**.
- No se debe olvidar ningún cuerpo extraño (tornillo, grapa, ...) en el montaje del módulo airbag.

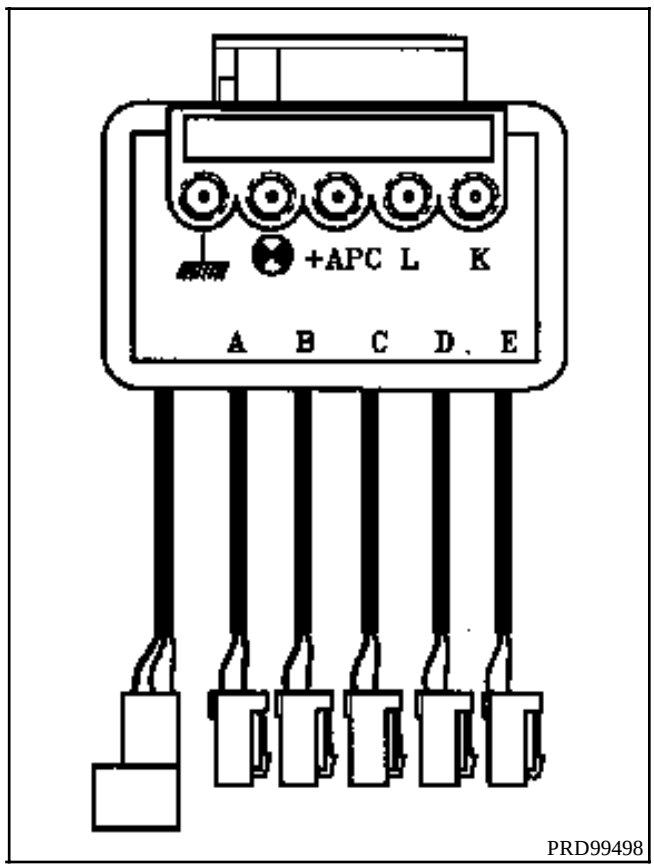
IMPORTANTE :

Antes de conectar el módulo del airbag del pasajero y colocar el tablero de bordo, es necesario controlar los cableados del sistema.

Colocar un quemador inerte **(Ele. 1288)** en el conector del módulo airbag del pasajero.

Conectar el adaptador de 30 vías de la maleta XRBAG en el conector naranja de 30 vías del cableado de la caja electrónica.

Tras haber alimentado la maleta XRBAG (con la batería), empalmar el conector de toma de medidas de 2 vías blanco al cableado (C) del adaptador, la medida deberá estar comprendida entre **1,8** y **4,6** Ω.



Si las medidas son correctas :
- Desconectar los quemadores inertes.
- Empalmar el cableado al quemador del módulo del airbag del pasajero (presentando el tablero de bordo) y empalmar de nuevo el conector de toma de medidas de 2 vías blanco de la maleta XRBAG al cableado (C) del adaptador, la medida debe estar comprendida entre **1,8** y **4,6** Ω.

Si las medidas son correctas :
- Montar el tablero de bordo.
- Verificar mediante la maleta XR25 que no esté presente ninguna avería en el sistema.
- Desbloquear la caja electrónica mediante el mando **G81***.
- Verificar que el testigo airbag se enciende 3 segundos al poner el contacto y después se apaga y permanece apagado.

Si el testigo no funciona tal y como se indica arriba o si los valores medidos son incorrectos, consultar el capítulo "Diagnóstico".

PROCESO DE DESTRUCCION

A fin de evitar los riesgos de accidente, los generadores de gases pirotécnicos deben ser disparados antes de enviar al desguace el vehículo o la pieza suelta.

Emplear imperativamente el útil **Ele. 1287** previsto a tal efecto.

PRETENSORES

ATENCION : no activar los pretensores que deben ser devueltos en el ámbito de la garantía por un problema en el pedúnculo.
Esto hace que sea imposible, para el proveedor, el análisis de la pieza.
Devolver la pieza en el embalaje de la nueva.

Destrucción de la pieza montada en el vehículo

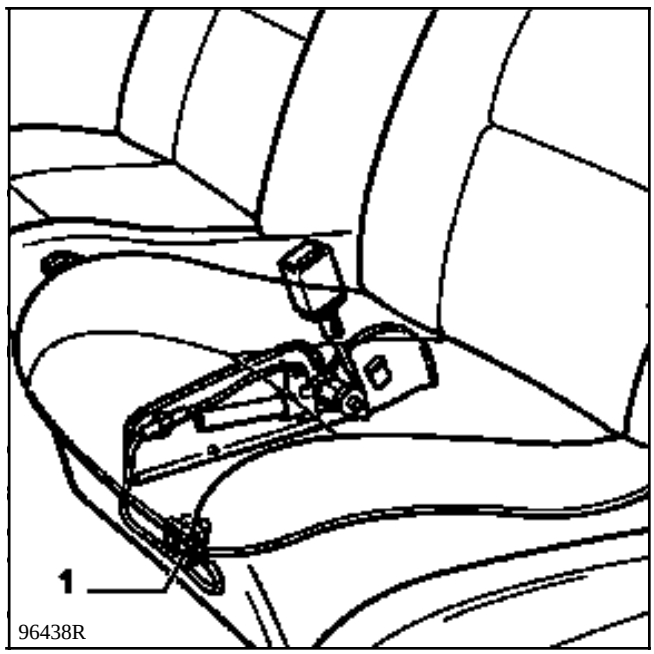
Sacar el vehículo al exterior del taller.

Conectar el útil de destrucción sobre el conector (1) situado bajo el asiento delantero, mediante el cableado correspondiente.

Desenrollar la totalidad del cableado del útil para estar lo suficientemente alejado del vehículo (unos 10 metros) durante el activado.

Empalmar los dos cables de alimentación del útil a una batería.

Después de haber verificado que no haya nadie en las proximidades, proceder a la destrucción del pretensor presionando simultáneamente los dos botones pulsadores del aparato.



Proceder del mismo modo para el 2º pretensor.

NOTA : en caso de un activado imposible (quemador defectuoso), devolver la pieza en el embalaje de la nueva a ITG (Servicio 0428).

Destrucción de la pieza extraída del vehículo

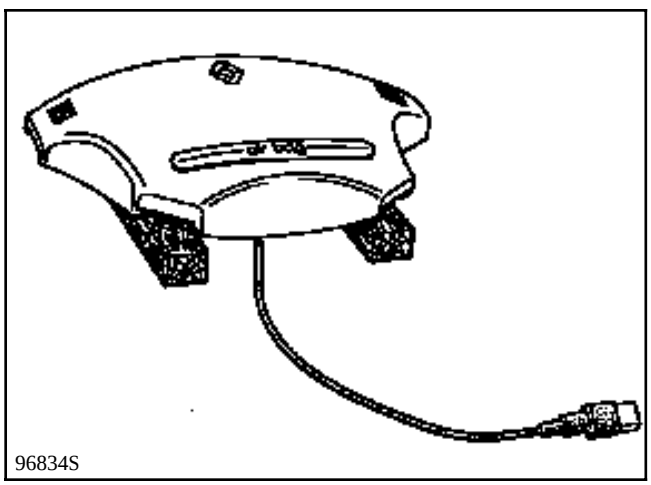
Proceder del mismo modo que para el airbag (pieza extraída).

AIRBAG CONDUCTOR

Destrucción de la pieza extraída del vehículo

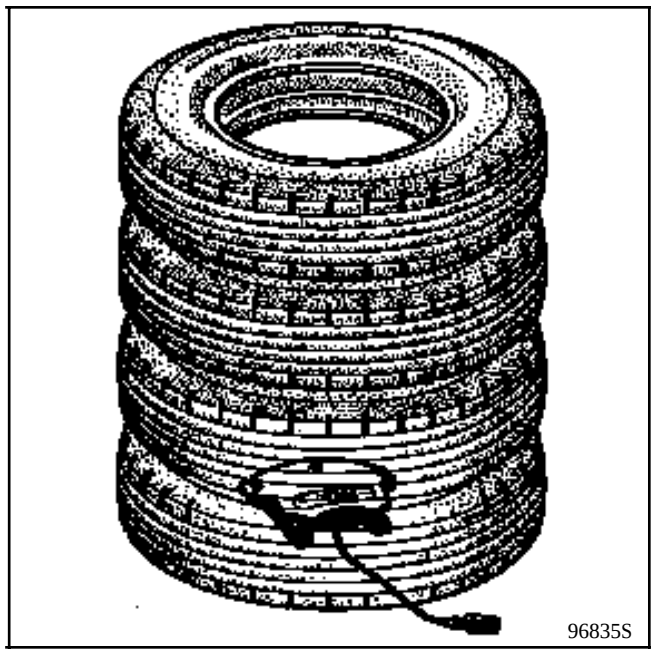
Hacer la manipulación en el exterior del taller.

Tras haber conectado el cableado correspondiente, colocar el cojín del airbag sobre dos calces de madera para evitar que se deteriore el conector contra el suelo.



96834S

Recubrir el conjunto con cuatro neumáticos viejos apilados.


96835S

Desenrollar la totalidad del cableado del útil para estar lo suficientemente alejado del conjunto (unos 10 metros) durante el activado y empalmarlo al cableado del cojín airbag.

Unir los dos cables de alimentación del útil a una batería.

Después de haber verificado que no haya nadie en las proximidades, proceder a la destrucción del airbag presionando simultáneamente los dos botones pulsadores del aparato.

NOTA : en caso de que sea imposible el activado (quemador defectuoso), devolver la pieza en el embalaje de la nueva a ITG (Servicio 0428).

AIRBAG PASAJERO

Destrucción de la pieza extraída del vehículo

Proceder del mismo modo que para el airbag del conductor (pieza extraída).

Kangoo

4 Chapa

40 GENERALIDADES

41 ESTRUCTURA INFERIOR

42 ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA

43 ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

44 ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

45 ALTOS DE CAJA

47 ABRIENTES LATERALES

48 ABRIENTES NO LATERALES

77 11 194 282 JULIO 1997 **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.

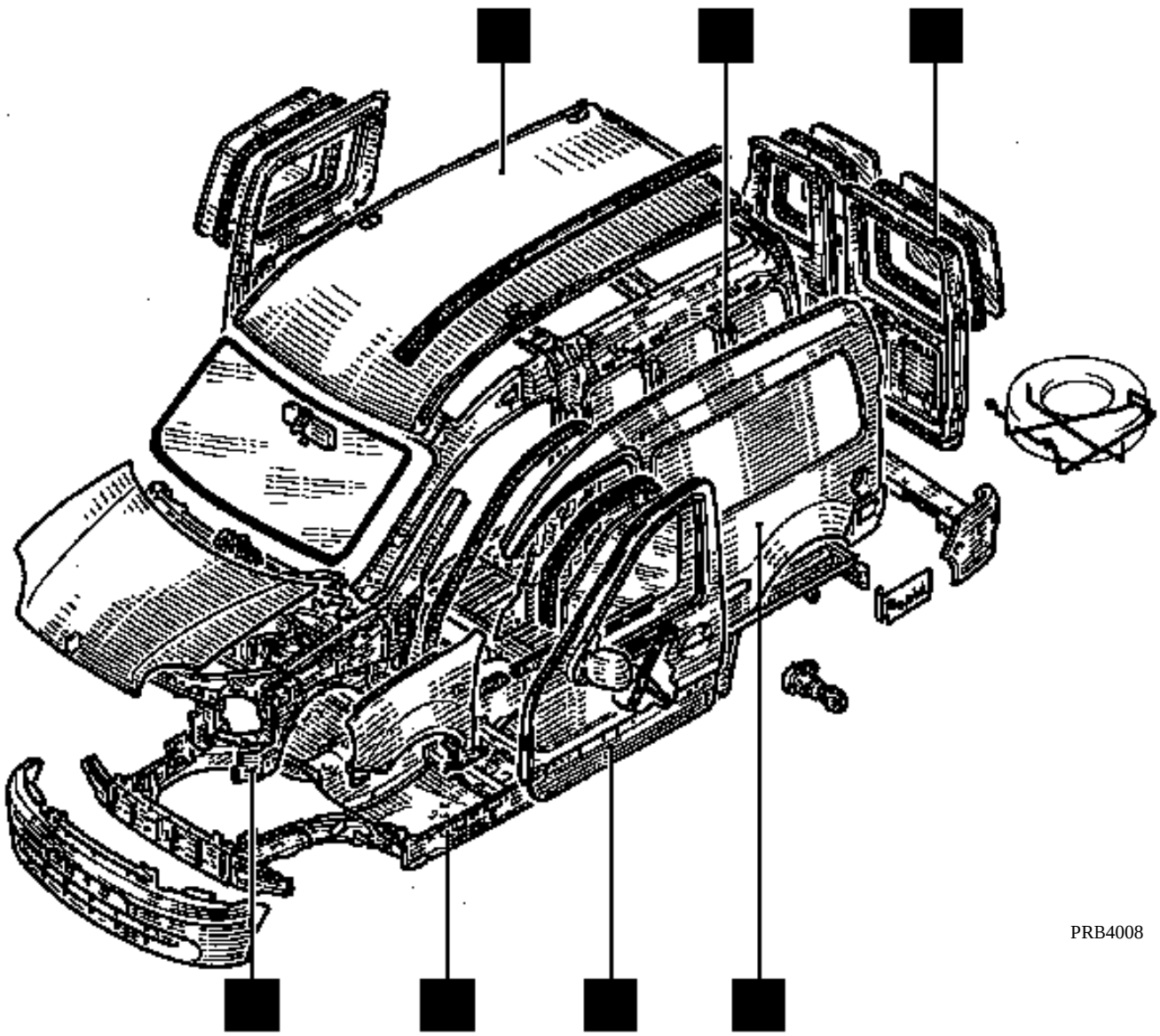
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca.”

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe 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 S.A.

© **Renault 1997**

DESPIECE



Chapa

Indice

Páginas

40 GENERALIDADES

	Dimensiones	40-1
	Motorización y equipamientos	40-2
	Identificación	40-4
	Medios de levantamiento	40-6
	Remolcado	40-8
	Simbolización de los métodos	40-9
	Leyenda de las viñetas	40-11
	Designación de las piezas (despieces)	40-12
	Juegos de los abrientes	40-15
	Diagnóstico colisión	40-22
	Cotas del bastidor	40-25
	Banco de reparación	40-27
	Utillajes específicos	40-38
	Referencia del utillaje específico	40-38

41 ESTRUCTURA INFERIOR

A	Travesaño inferior extremo delantero	41- 1
B	Larguero delantero parte delantera	41- 5
C	Cierre de larguero delantero	41-10
D	Semi-bloque delantero	41-13
E	Travesaño lateral delantero	41-17
F	Larguero delantero parte trasera	41-21
G	Soporte delantero de cuna	41-26
H	Cierre de bajo de carrocería	41-29
I	Travesaño bajo asiento delantero	41-33
J	Piso lateral	41-36
K	Túnel	41-39
L	Piso trasero parte delantera	41-41
M	Piso trasero parte trasera (parcial)	41-44
N	Travesaño delantero de piso trasero parte delantera	41-51
O	Tensor de piso trasero	41-53
P	Travesaño extremo trasero	41-55
Q	Refuerzo de absorbedor trasero	41-58
R	Alargador de larguero trasero	41-60
S	Larguero trasero parcial	41-62
T	Larguero trasero completo	41-63
U	Travesaño central de piso trasero	41-67
V	Refuerzo de anclaje del asiento	41-68
W	Unit de piso trasero	41-71

Páginas

42 ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA

A	Aleta delantera	42-1
B	Chapa porta-faros	42-2
C	Costado de alero (forro de pie) parcial	42-5
D	Refuerzo superior de costado de alero	42-8
E	Paso de rueda parte delantera	42-12
F	Paso de rueda	42-17
G	Tabique de calefacción	42-24
H	Travesaño inferior de vano	42-28
I	Soporte de la columna de dirección	42-32
J	Salpicadero	42-34

43 ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

A	Pie delantero	43-1
B	Pie del montante del vano	43-6
C	Forro del pie delantero / costado de alero	43-9
D	Pie medio / bajo de carrocería	43-14
E	Refuerzo inferior de pie medio / pie de puerta	43-19
F	Refuerzo de bajo de carrocería	43-23
G	Bajo de carrocería izquierdo	43-25

44 ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

A	Panel de aleta trasero	44-1
B	Panel lateral	44-9
C	Forro de panel lateral	44-17
D	Forro de viga de techo	44-26
E	Paso de rueda interior trasero	44-30
F	Vierteaguas de panel lateral soporte de luces	44-33
G	Alargador de panel de aleta trasero	44-38
H	Faldón trasero	44-41

Indice

45 ALTOS DE CAJA

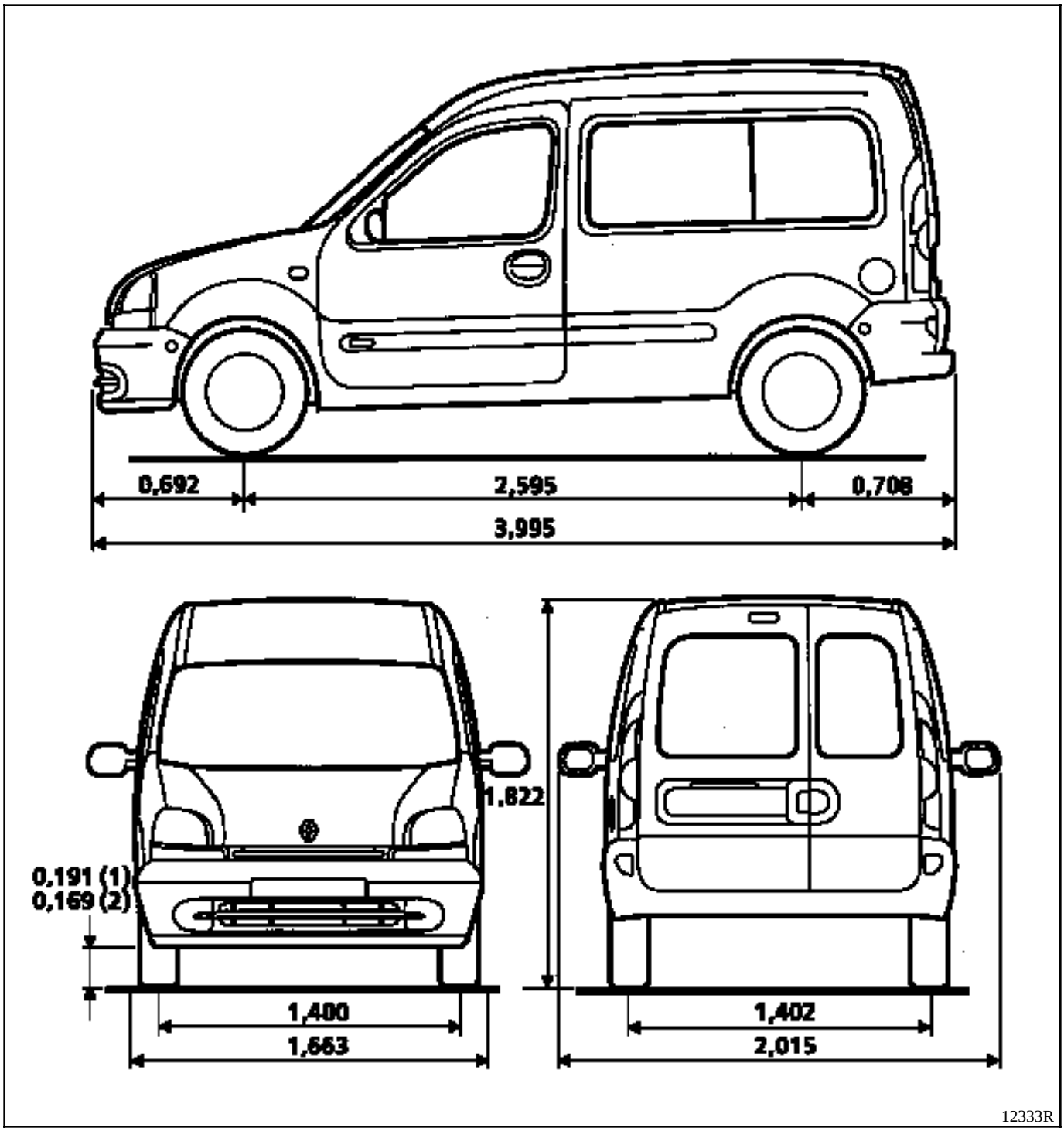
A	Techo	45-1
B	Travesaño delantero de techo	45-7
C	Travesaño central de techo	45-8
D	Travesaño trasero de techo	45-9

47 ABRIENTES LATERALES

A	Puerta delantera	47-1
B	Panel de puerta delantera	47-2
C	Tensor de puerta delantera	47-6
D	Puerta lateral	47-8
E	Panel de puerta lateral	47-11
F	Tensor de puerta lateral	47-14

48 ABRIENTES NO LATERALES

A	Capot delantero	48-1
B	Bisagra de capot delantero	48-2
C	Puertas batientes traseras	48-3
D	Portón trasero	48-4
E	Girafón	48-5



(1) En vacío
(2) En carga
Dimensiones en metros.

Tipo vehículo	Motor		Tipo de embrague	Tipo de caja de velocidades mecánica y automática
	Tipo	Cilindrada (cm^3)		
FC0A KC0A	D7F	1149	180 CP 3300	JB1
FC0C KC0C	E7J	1390	180 CP 3300	JB3
FC0D KC0D FC0E KC0E	F8Q	1870	200 CPOV 3250	JB1

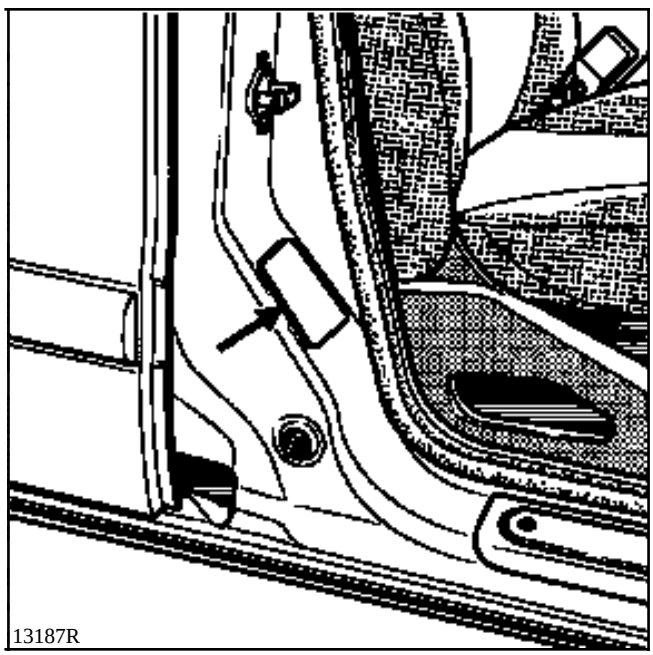
EQUIPAMIENTOS PARTICULARES DE CARROCERIA

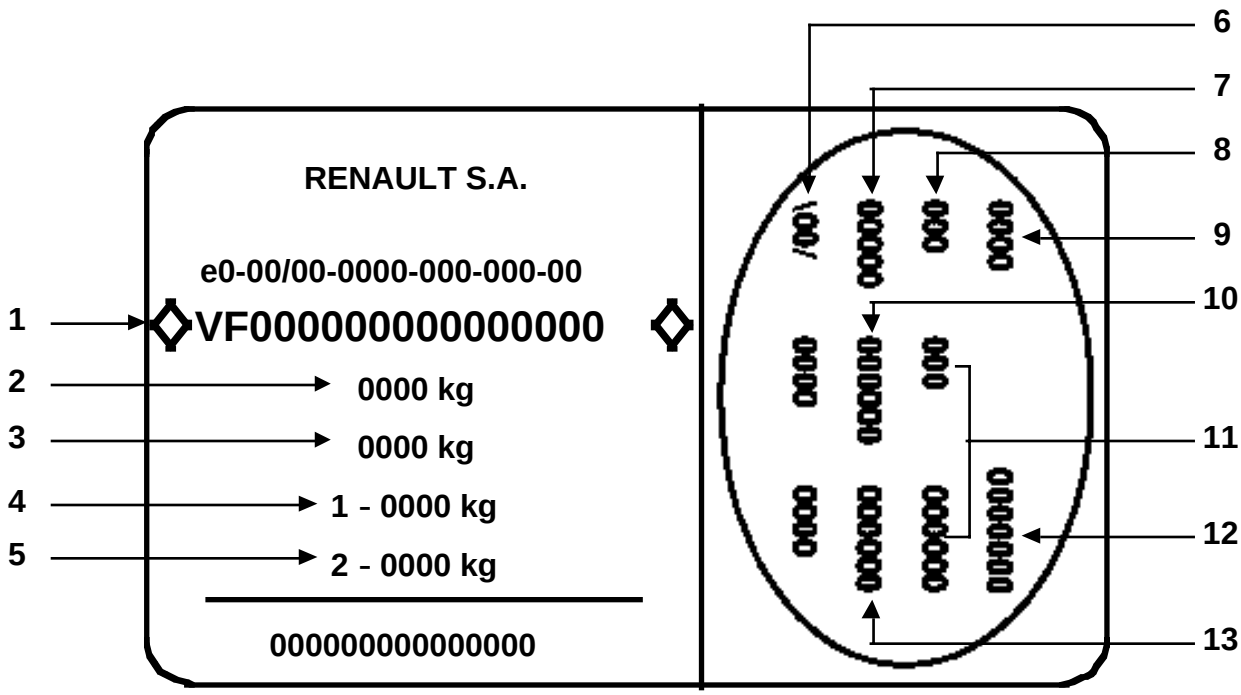
Carga útil 600 kg
Carga útil 625 a 710 kg según motor / equipamiento
Carga útil 800 kg
Puerta lateral deslizante cristal fijo y puertas traseras batientes o portón acristalados
Puerta lateral deslizante (cristal deflector)
Puerta lateral deslizante (de chapa)
Puerta trasera de chapa
Puerta trasera acristalada
Puertas batientes de chapa
Puertas batientes acristaladas
Portón
Girafón opaco (salvo portón)
Girafón acristalado (salvo portón)
Vano lateral fijo (implica puerta lateral acristalada)
Vano lateral deslizante
Custodia fija (implica puerta lateral deslizante acristalada)
Parabrisas atérmico (con aire acondicionado)
Cinturón central trasero 2 puntos
Cinturón central trasero 3 puntos

Airbag conductor
Airbag pasajero y conductor
Apoyacabezas delantero bloqueable en altura
Apoyacabezas delantero bloqueable en altura e inclinable
Tableta trasera
Red para retención de los equipajes
Elevalunas eléctrico de impulsión
Retrovisores eléctricos térmicos
Luneta térmica + limpiaparabrisas temporizado
Asientos delanteros calefactantes
Asiento delantero conductor con salida de emergencia
Banqueta trasera 1 / 1
Banqueta trasera 1 / 3 - 2 / 3
Rack de cabina sin retorno
Guarnecido de techo
Alfombra de maletero
Bandeja cubre-equipajes
Dos luces de niebla delantera en el paragolpes (salvo F8 AA DA)

EMPLAZAMIENTO DE LA PLACA DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO

Dicha placa se encuentra colocada en la parte inferior del pie medio derecho.





Las indicaciones que aparecen en la placa constructor y en la placa del motor deben figurar en todas sus cartas o pedidos.

1 Tipo de homologación del vehículo y número dentro de la serie del tipo
2 MTMA (Peso Total Máximo Autorizado del vehículo
3 MTR (PesoTotal Rodante - vehículo en carga con remolque)
4 MTMA eje delantero
5 MTMA eje trasero
6 Características técnicas del vehículo
7 Código de la pintura
8 Nivel de equipamiento
9 Tipo de vehículo
10 Código de la tapicería
11 Complemento de definición de equipamiento
12 Número de fabricación
13 Código de la tapicería interior

Sigla de seguridad (precauciones especiales a respetar durante la intervención).

UTILLAJE ESPECIALIZADO INDISPENSABLE	
Cha. 280 -02	**Calce adaptable al gato móvil**
Cha. 408 -01 ou **Cha. 408 -02**	**Casquillo adaptable al gato móvil**

La utilización de un gato móvil implica obligatoriamente el empleo de las borriquetas apropiadas.

Se **prohíbe** levantar el vehículo tomando apoyo bajo los brazos de suspensión delanteros o bajo el perfil en V del tren trasero.

Según el tipo de gato móvil, utilizar los casquillos **Cha. 408-01** ó **Cha. 408-02** para colocar el calce **Cha. 280-02**.

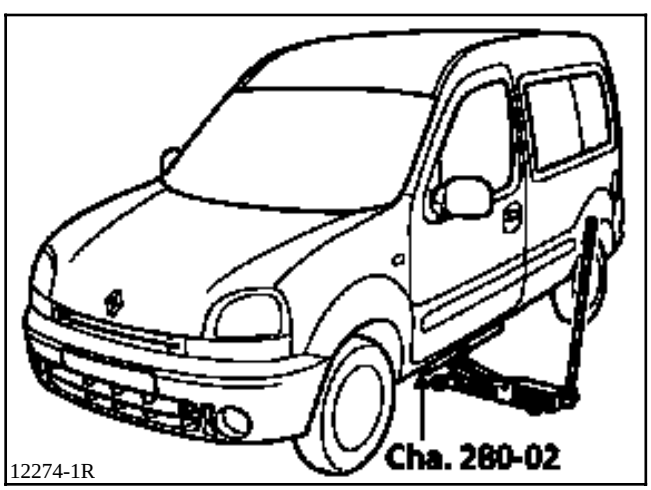
Para levantar la parte delantera o trasera, tomar apoyo bajo los puntos de levantamiento del gato de bordo.

GATO MOVIL EN LA PARTE LATERAL

Utilizar el calce **Cha. 280-02**.

Tomar apoyo bajo el larguero lateral, a la altura de la puerta delantera.

Colocar correctamente el canto de puerta en la ranura del calce.

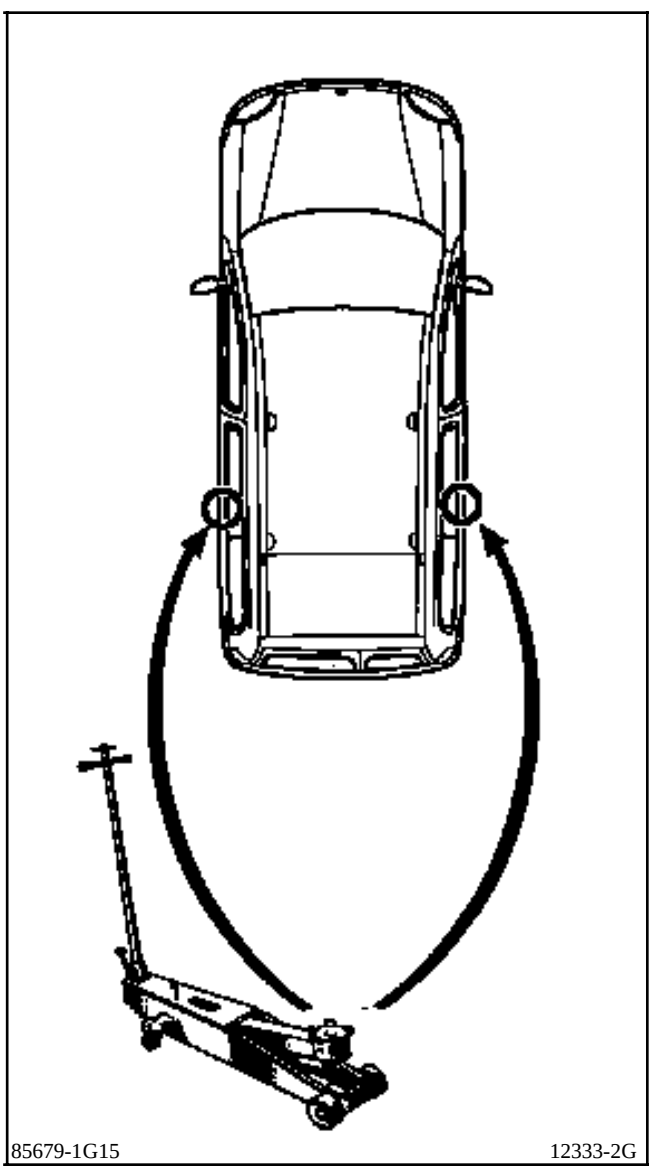


12274-1R

BORRIQUETAS

Para poner el vehículo sobre borriquetas, posicionar éstas obligatoriamente:
- bajo los refuerzos previstos para levantar el vehículo con el gato del equipo de bordo,
- o bajo los espolones situados detrás de los refuerzos.

Para posicionar las borriquetas en la parte trasera hay que levantar el vehículo lateralmente.


85679-1G15 12333-2G

CONSIGNAS DE SEGURIDAD

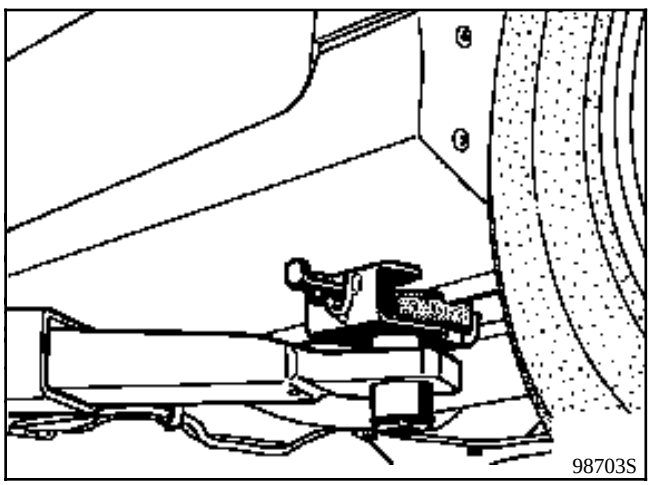
Se pueden considerar varios casos :

1 - CASO DE EXTRACCION DE ORGANOS

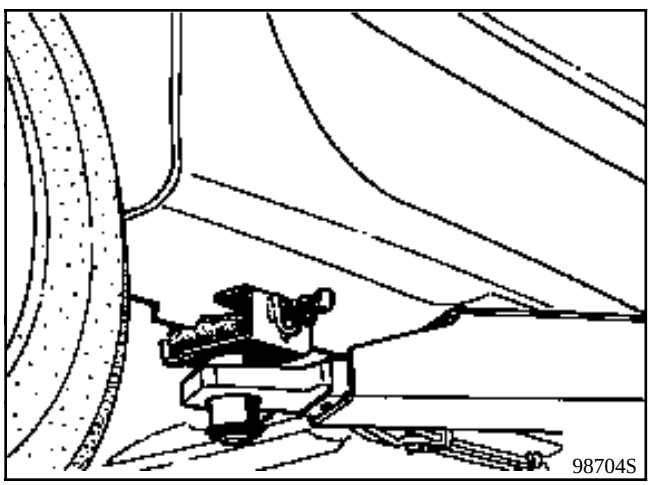
De una manera general, **no utilizar nunca un elevador de dos columnas** cuando se pueda utilizar uno de cuatro.

Si no es posible, hay que colocar los patines de levantamiento bajo el canto de la carrocería, a la altura de los apoyos del gato del equipo de bordo.

PARTE DELANTERA



PARTE TRASERA



Los patines se colocarán imperativamente a la derecha de los apoyos del gato de bordo. Deberán encajarse en las lumbreras del canto del bajo de carrocería.

2 - CASO PARTICULAR DE LA EXTRACCION-REPOSICION DEL GRUPO MOTOPROPULSOR

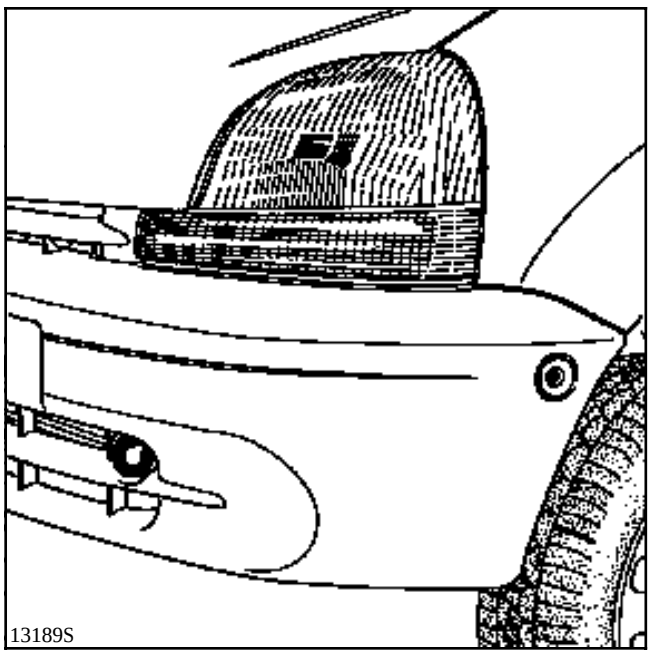
En este caso preciso, la carrocería del vehículo deberá hacerse solidaria imperativamente con los brazos del elevador de dos columnas, mediante unos patines especiales.

PARA EL RERMOLCADO, RESPETAR LA LEY VIGENTE EN CADA PAIS.

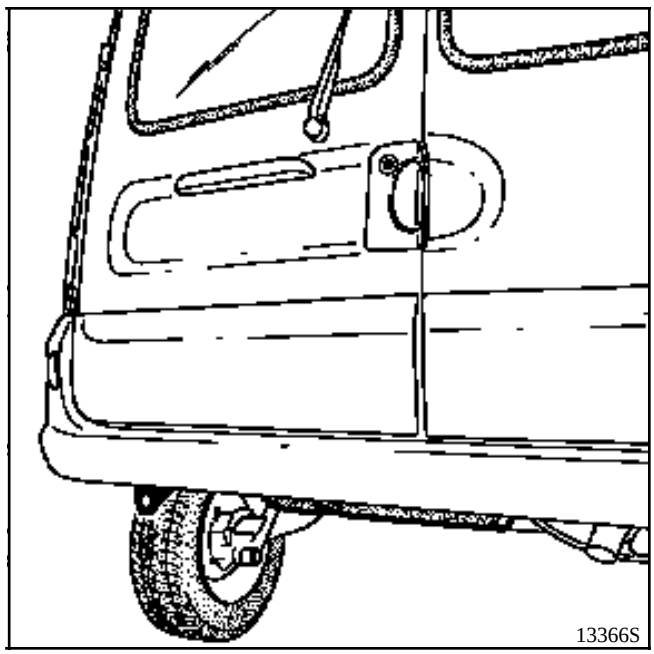
NO TOMAR NUNCA LOS TUBOS DE TRANSMISION COMO PUNTOS DE ENGANCHE.

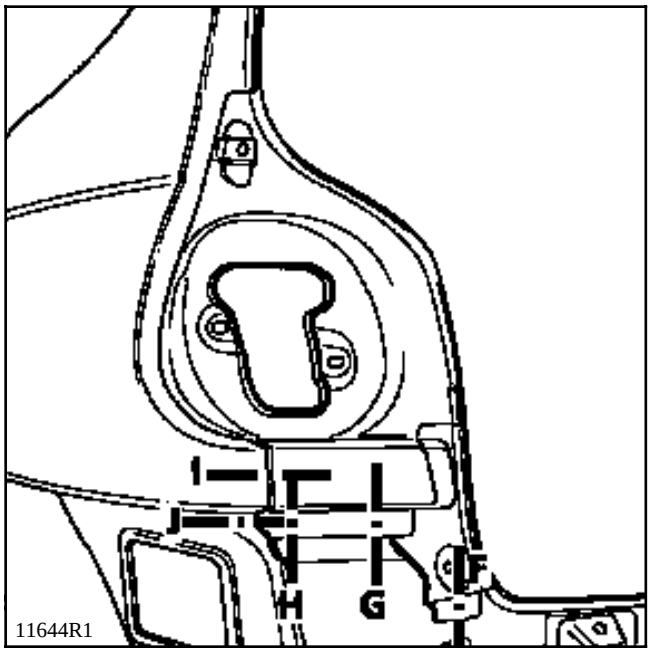
Los puntos de remolcado pueden ser utilizados únicamente para un remolcado en carretera. No pueden servir en ningún caso para sacar el vehículo de un foso, para una avería similar, o para levantar directa o indirectamente el vehículo.

PARTE DELANTERA



PARTE TRASERA



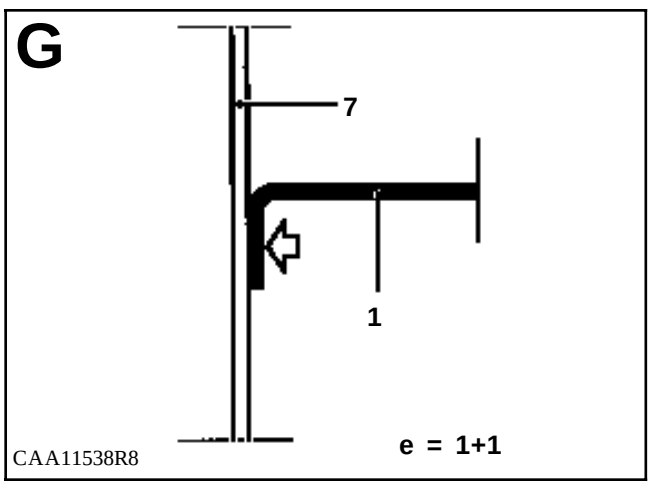


El esquema superior representa los lugares del vehículo en los que se representa una sección del ensamble de chapa en los esquemas siguientes :

Este trazo define el eje de las secciones

El punto define el lugar exacto donde se sitúa la unión de las soldaduras.

F - G - H - I - J Esta letra designa el esquema que corresponde a la sección (dicha letra se ve en una de las esquinas superiores de cada esquema).



En los esquemas de sección se encuentran las siguientes indicaciones :

La pieza negra es la que se va a extraer en la operación.

1 y **7** son los números de las piezas que corresponden a la lista de la página

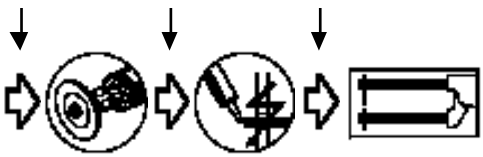
e = 1 + 1 son los espesores (en mm) de las chapas consideradas para la soldadura eléctrica por puntos.

Esta flecha en el esquema designa la cara de acceso para el desgrapado de los puntos de soldadura (ver casos particulares).

Indica también la secuencia lógica de las operaciones en los símbolos que se encuentran bajo cada esquema.

Ejemplo:

lugar de la operación y secuencia lógica

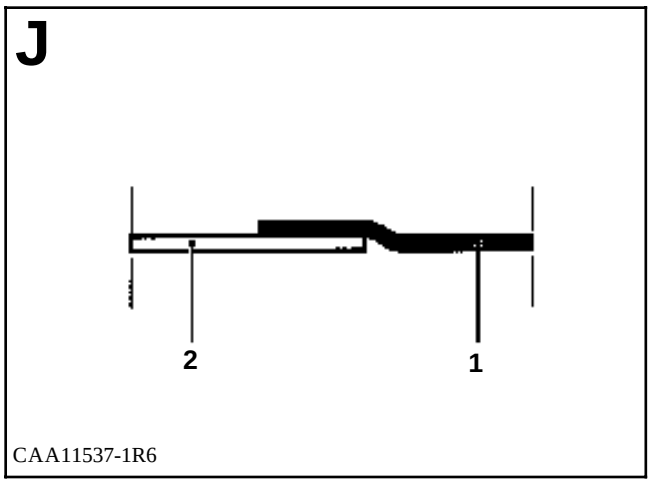


soldadura por puntos

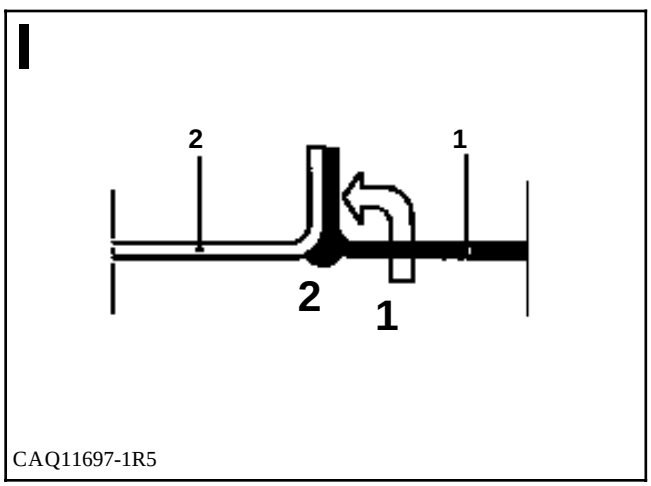
masilla electrosoldable

desgrapar con la esmeriladora

CASOS PARTICULARES



En este ejemplo, el acceso para la extracción de la pieza 1 no es directo. El desgrapado de los puntos se hará por medio de la pieza 2 que deberá ser conservada.



Esta flecha indica que habrá que recortar la pieza que atraviesa, antes de acceder a la unión.

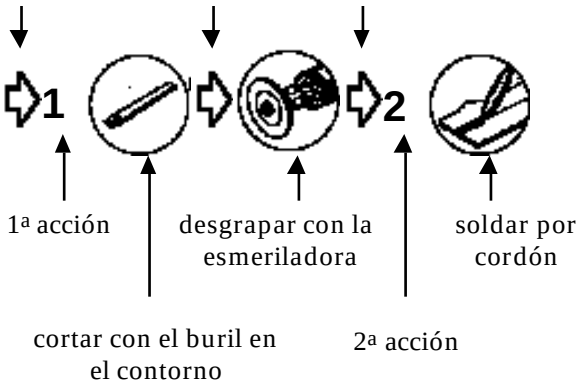
Los números siguientes indican las distintas acciones :

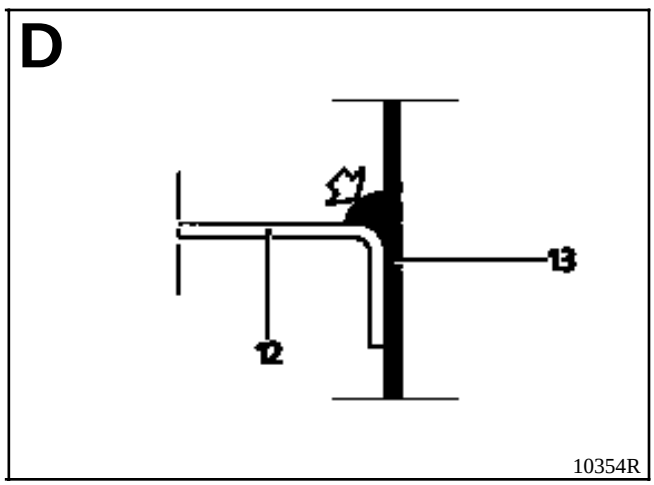
1 desgrapado

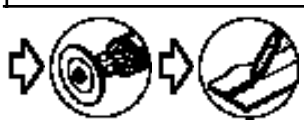
2 soldadura

Bajo el esquema I

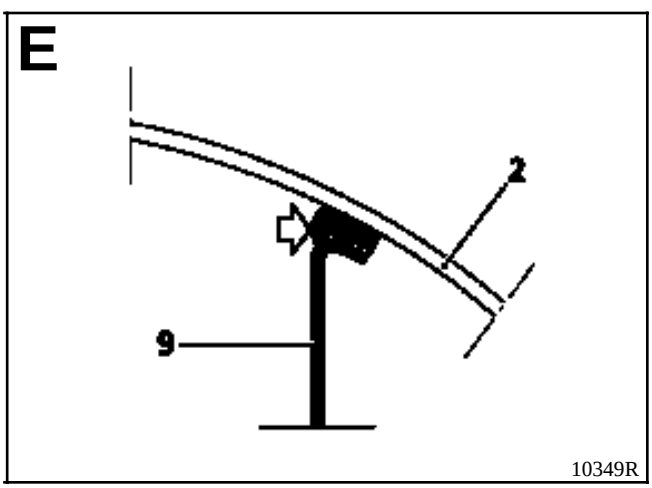
lugar de la operación y secuencia lógica







En este caso especial, la flecha indica que la unión se realiza por anclaje al arco (MAG).



En este ejemplo, la unión se realiza por pegado.

Cortar con el buril

Esmerilar el cordón o los puntos de soldadura.
Esmeriladora recta con disco de baquelita ∅ 75, espesor 1,8 a 3,2 mm.

Fresar los puntos de soldadura.
Esmeriladora recta de 20.000 r.p.m. equipada de una fresa esférica ∅ 10 ó 16 mm.

Fresar los puntos de soldadura.
Broca de despuntar. Velocidad de rotación 800 a 1.000 r.p.m.

Desgrapar la banda de chapa

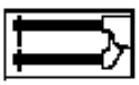
Limpiar las superficies a soldar
Disco de fibra ∅ 100 mm

Cortar con la sierra
Sierra neumática alternativa

- Cortar la pieza esmerilando el contorno o eliminar las partes de los puntos de soldadura que han quedado.
- Superficie de acabado de soldadura.
- Esmeriladora vertical provista de un plato de goma y un disco de fibra ∅ 120 a 180 mm, grano P36.

Soldadura oxiacetilénica

Soldadura por puntos de cadeneta bajo gas de protección MAG
Nota : para una buena calidad de soldadura, se aconseja usar un gas compuesto de Argón + 15% de CO_2 que es considerado como un gas activo (MAG)


Soldadura por punto de resistencia eléctrico

Soldadura por taponado
Bajo gas de protección MAG

Engastado de los paneles exteriores de puerta.

Sigla de seguridad
Significa que la operación de soldadura en curso concierne a uno o varios elementos de seguridad del vehículo.

Baño de estaño
Soplete de aire caliente
Temperatura en salida tobera 600° mini
Paleta+ barra 33% de estaño + sebo
Nota : el baño de estaño compensa en gran parte los riesgos de deformación por fusión debidos a las soldaduras.

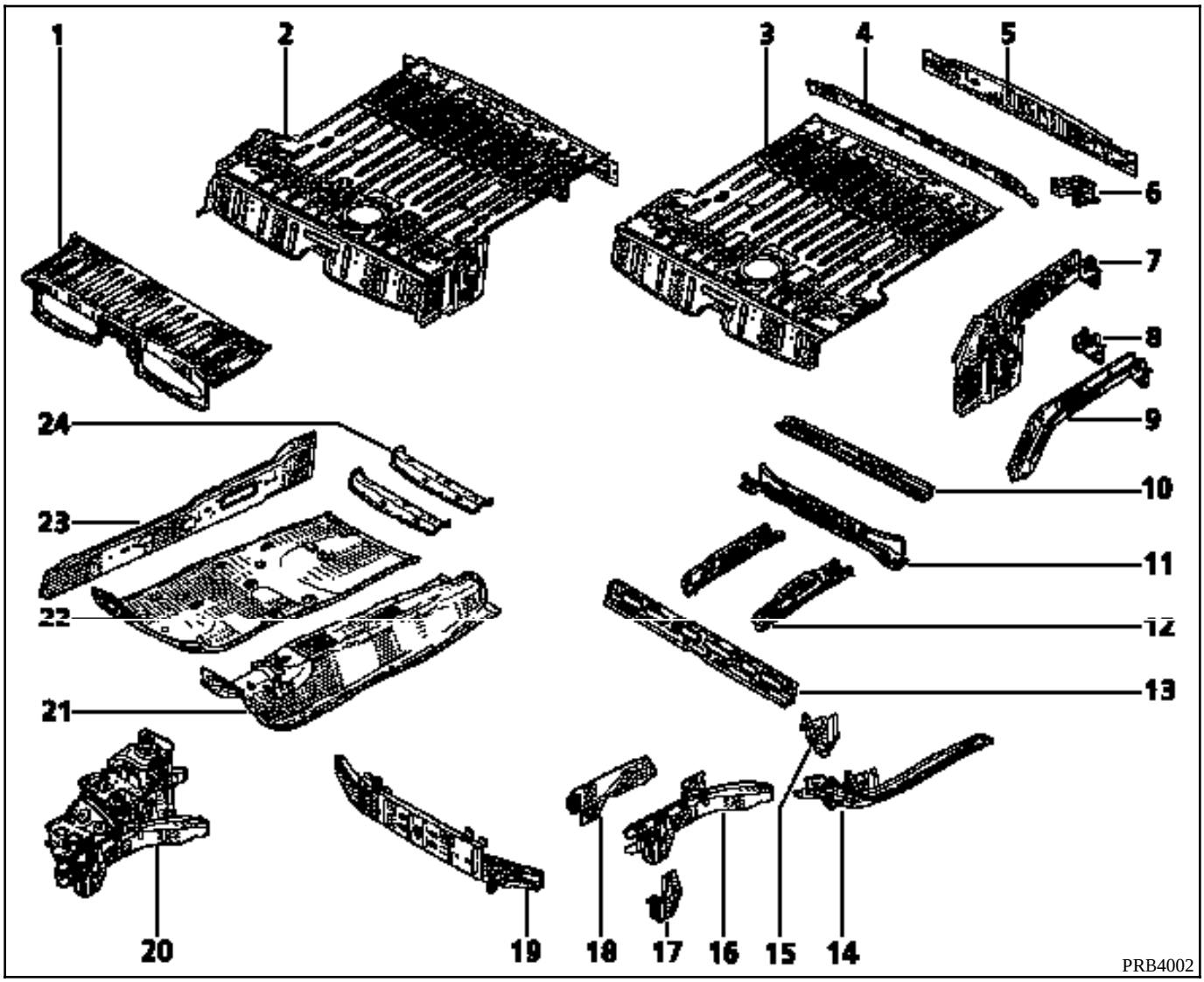
Aplicación de masilla electrosoldable
Esta masilla es conductora de la corriente, intercalada entre las dos chapas a soldar por puntos asegura la estanquidad entre las chapas y evita la corrosión de los puntos de soldadura.

Aplicación de pintura con base de aluminio.
Se debe dar en las caras de contacto de cada una de las piezas a soldar por taponado. Esta pintura es conductora de la corriente y resiste a las altas temperaturas; asegura una protección anticorrosión alrededor de los puntos de soldadura.

Dar un cordón de masilla extrusionada
- pistola de cartucho manual o neumática,
- masilla para engastes o ensambles, de uno o dos componentes.

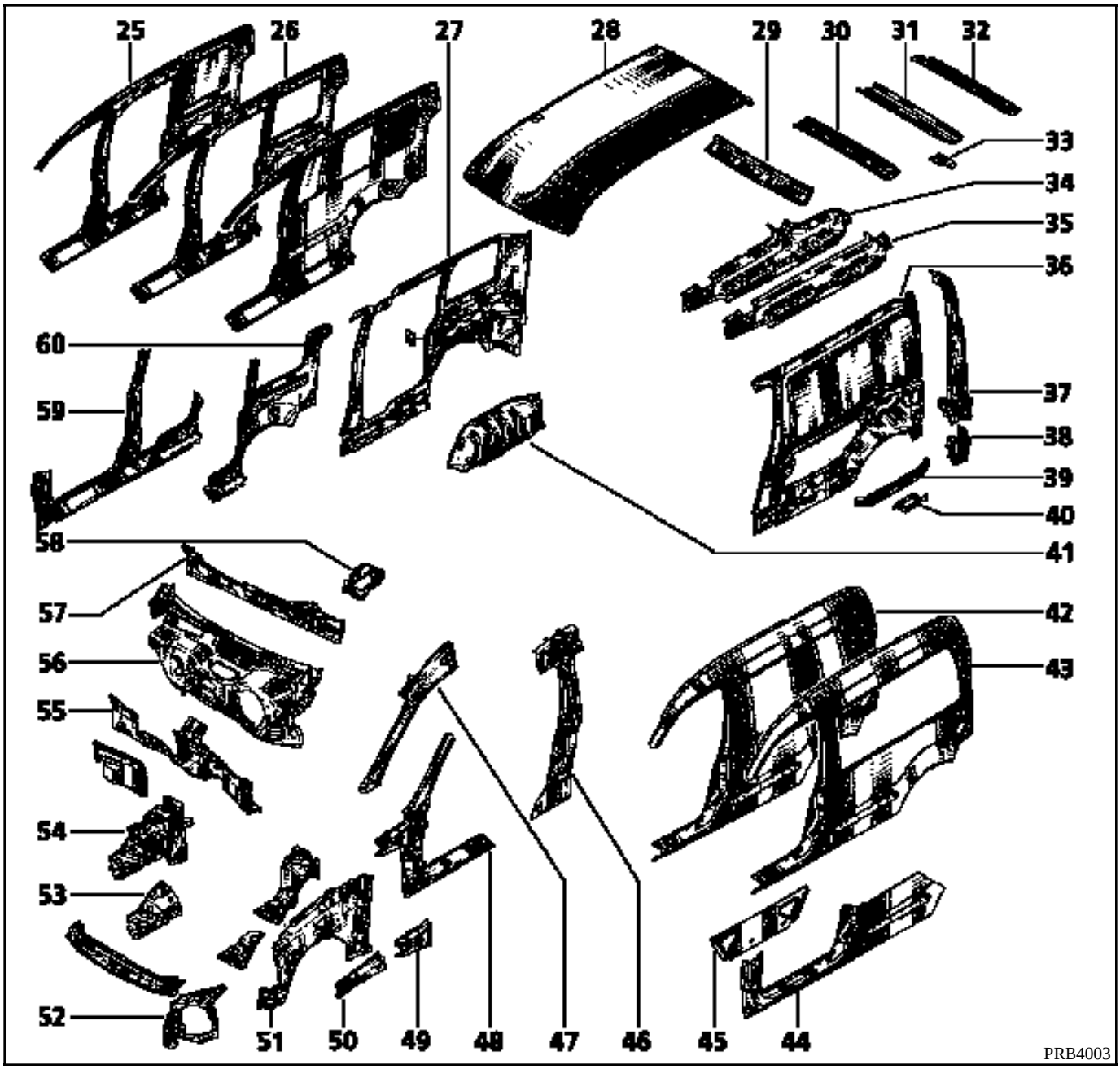
Dar una pulverización de masilla
- pistola bajo presión,
- masilla antigravillonado y anticorrosión de dos componentes.

BASTIDOR



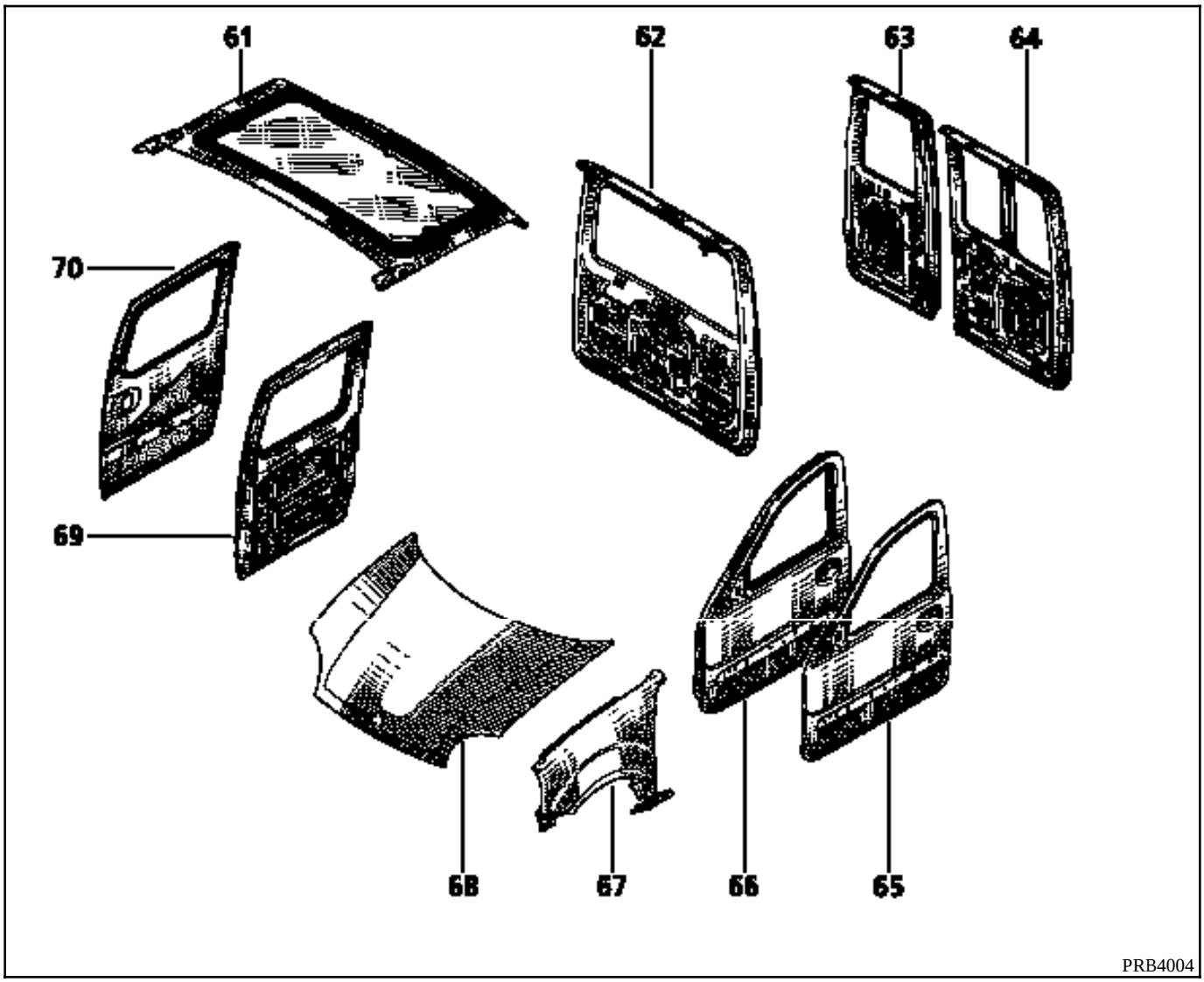
1 Piso trasero parte delantera
2 Unit de piso trasero
3 Piso trasero parte trasera
4 Travesaño extremo trasero
5 Faldón trasero
6 Refuerzo de absorbedor trasero
7 Larguero trasero completo
8 Añadido de larguero trasero
9 Larguero trasero parcial
10 Tensor de piso trasero
11 Travesaño central de piso trasero
12 Refuerzo de anclaje de asiento
13 Travesaño delantero de piso trasero
14 Larguero delantero parte trasera
15 Travesaño lateral delantero
16 Larguero delantero parte delantera
17 Soporte delantero de cuna delantera
18 Cierre de larguero delantero
19 Travesaño inferior extremo delantero
20 Semi-bloque delantero
21 Túnel
22 Piso lateral
23 Cierre de bajo de carrocería (puerta lateral)
24 Travesaño bajo asiento delantero

ESTRUCTURA SUPERIOR

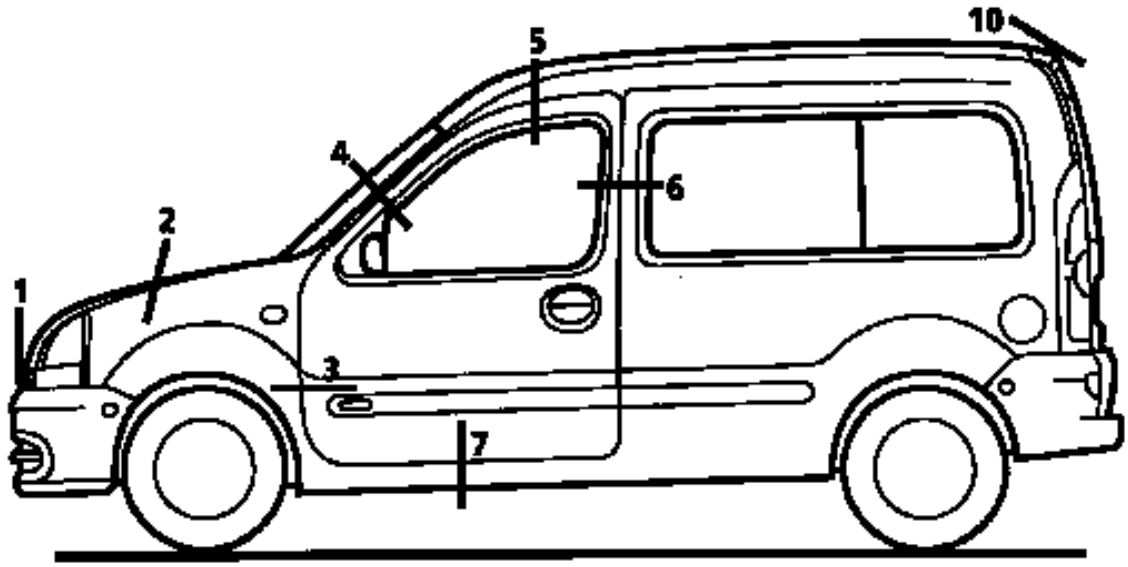


25 Costado de carrocería parte trasera de chapa
26 Costado de carrocería parte trasera acristalada
27 Forro de panel de aleta trasero
28 Techo
29 Travesaño delantero de techo
30 Travesaño central de techo
31 Travesaño trasero de techo (con girafón)
32 Travesaño trasero de techo (sin girafón)
33 Refuerzo de fijación del girafón
34 Forro de viga de techo (con girafón)
35 Forro de viga de techo (sin girafón)
36 Forro de panel lateral
37 Vierteaguas de panel lateral (soporte de luces)
38 Añadido de panel de aleta trasero
39 Tensor de panel de aleta trasero
40 Separador de tensor en panel de aleta trasero
41 Paso de rueda interior trasero
42 Panel lateral de chapa
43 Panel lateral acristalado
44 Bajo de caja izquierdo
45 Refuerzo de bajo de carrocería
46 Refuerzo de pie medio / pie de puerta
47 Forro de montante de marco
48 Pie delantero
49 Refuerzo de costado de alero parte trasera
50 Refuerzo superior de costado de alero
51 Costado de alero (forro de pie)
52 Chapa porta-faros
53 Paso de rueda parte delantera
54 Paso de rueda completo
55 Tabique de calefacción
56 Salpicadero
57 Travesaño inferior de marco
58 Soporte de columna de dirección
59 Pie medio / bajo de carrocería derecho
60 Panel de aleta trasero (acristalado)

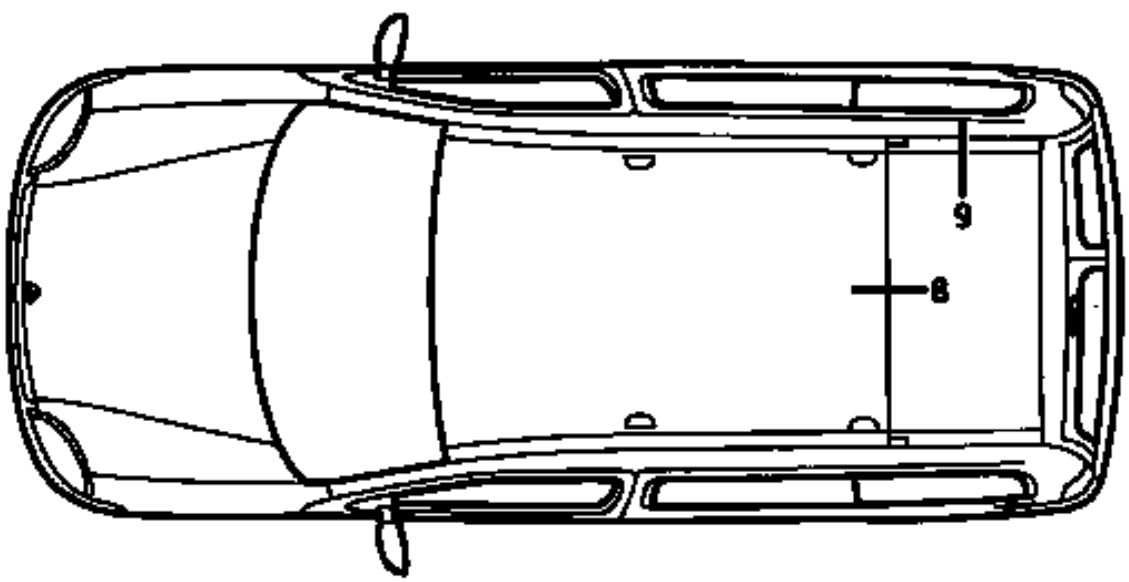
ELEMENTOS DESMONTABLES



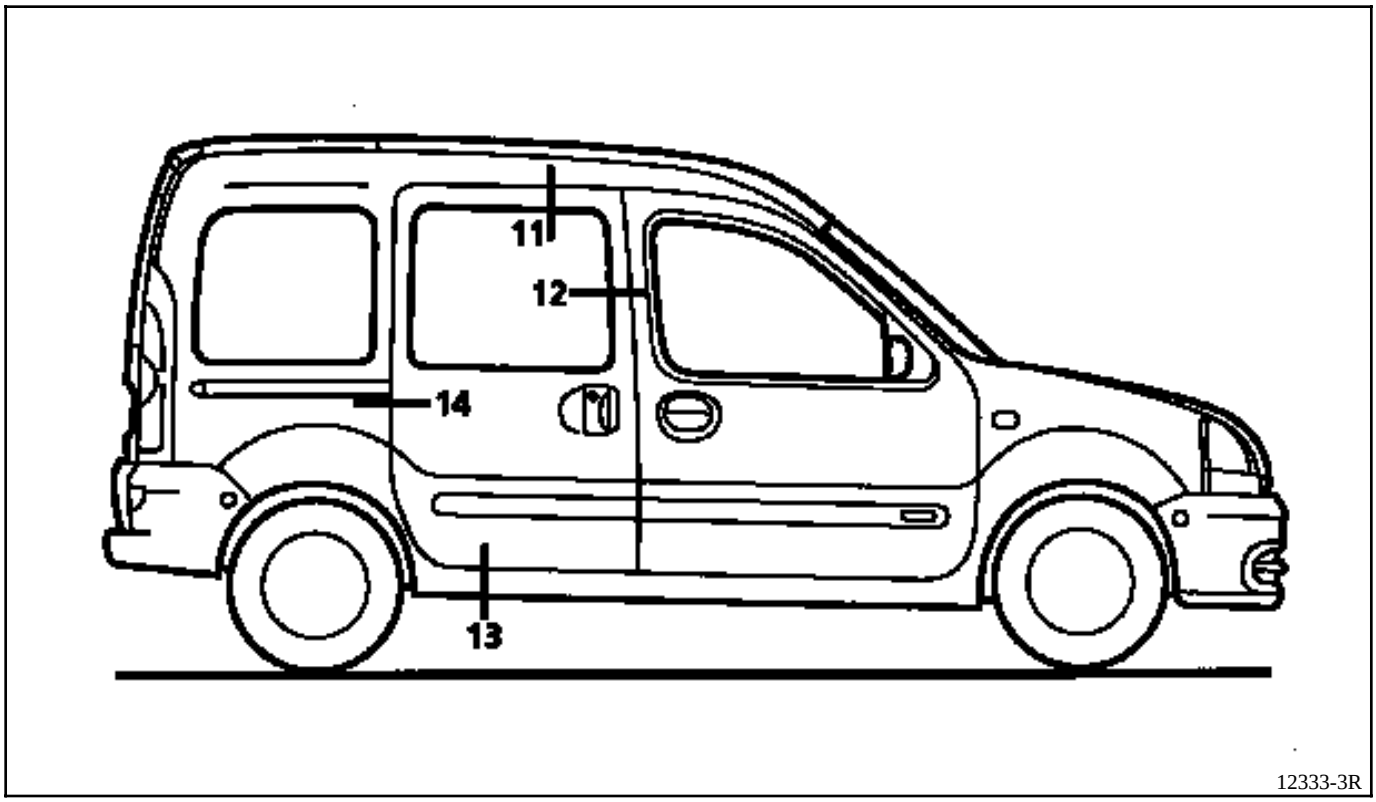
61 Trampilla de techo
62 Portón
63 Puerta trasera batiente derecha
64 Puerta trasera batiente izquierda
65 Panel de puerta delantera
66 Puerta delantera
67 Aleta delantera
68 Capot delantero
69 Puerta lateral
70 Panel de puerta lateral

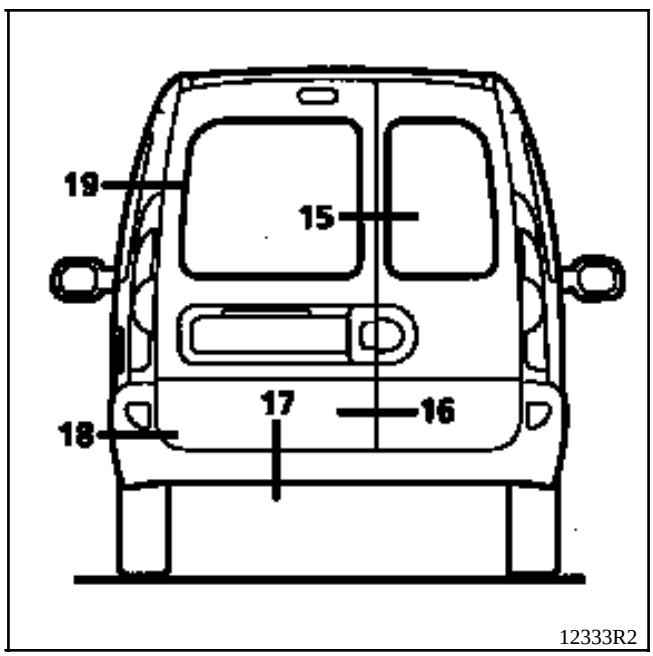


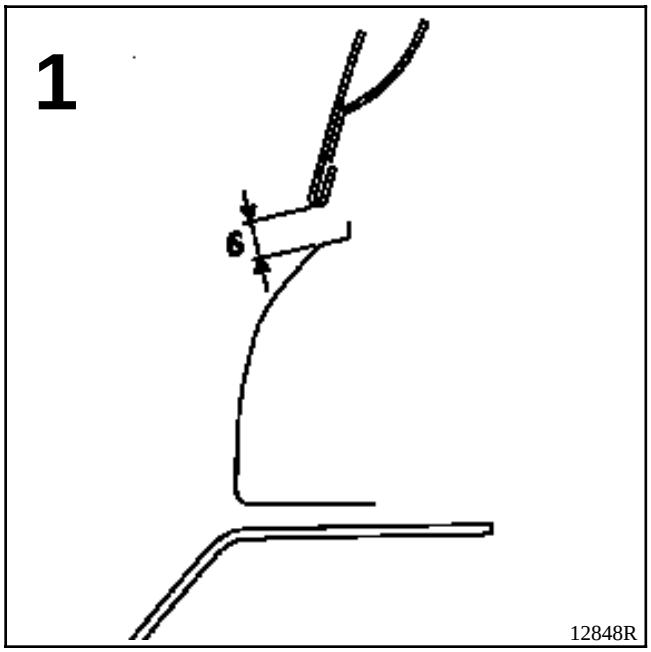
12333R1

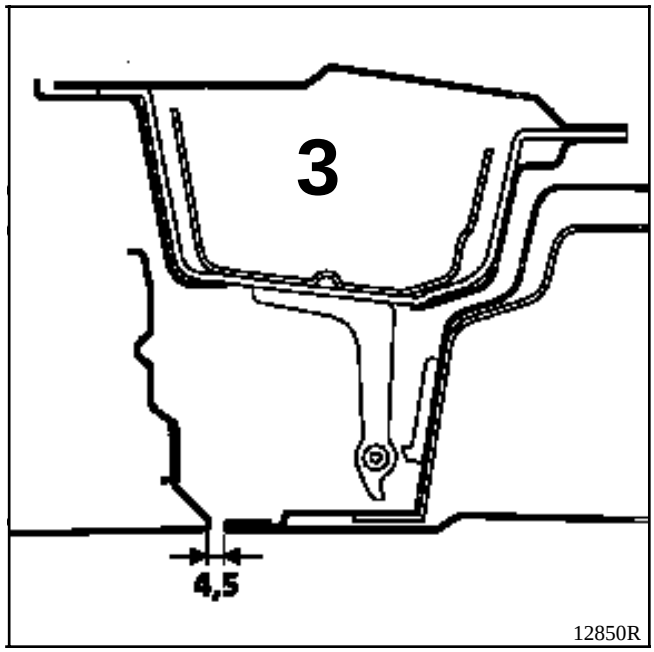


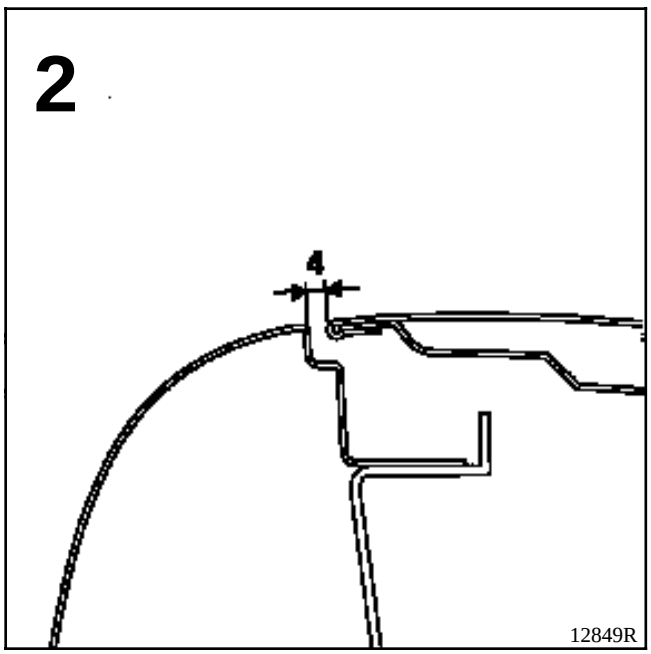
12333-2R

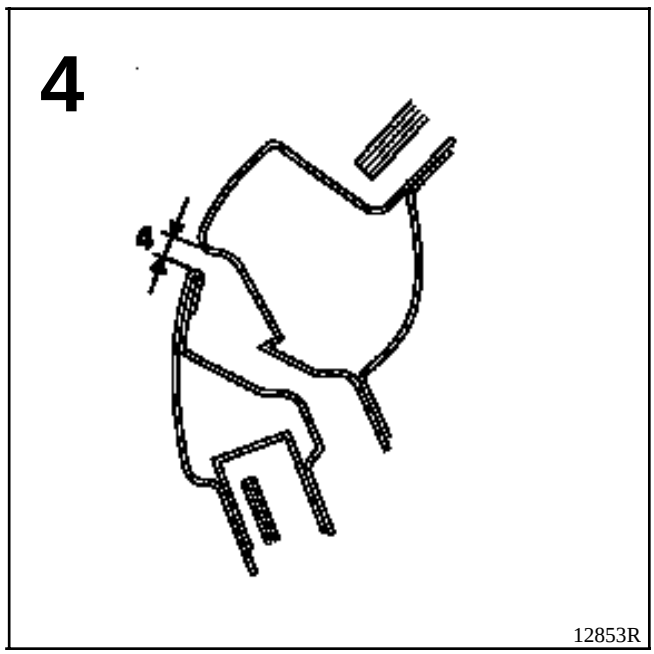

11
12
14
13
12333-3R

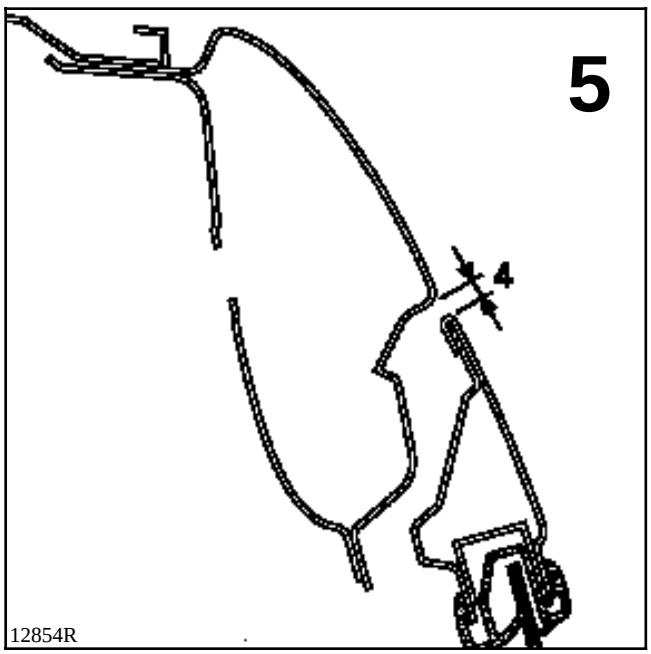

19
15
17
16
18
12333R2

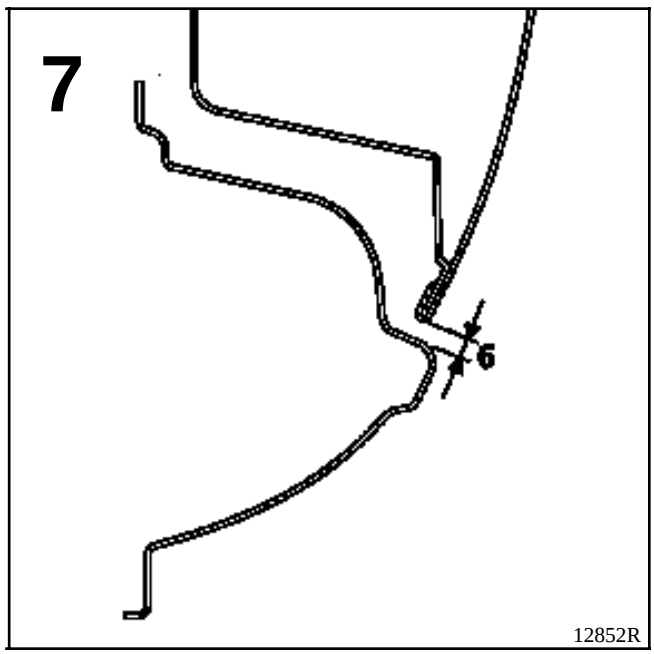

1
6
12848R

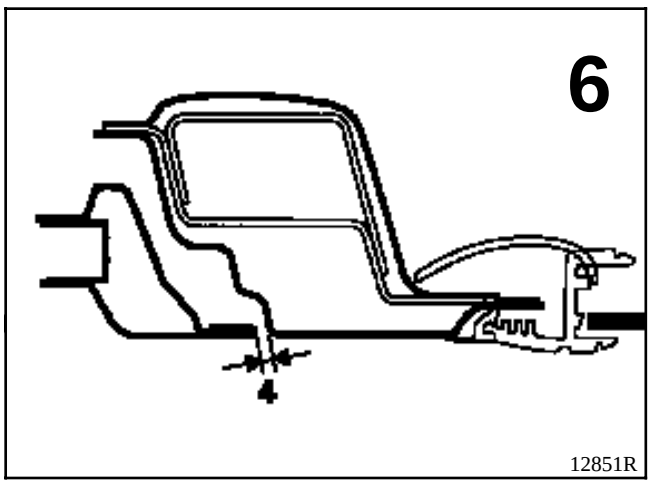

3
4,5
12850R

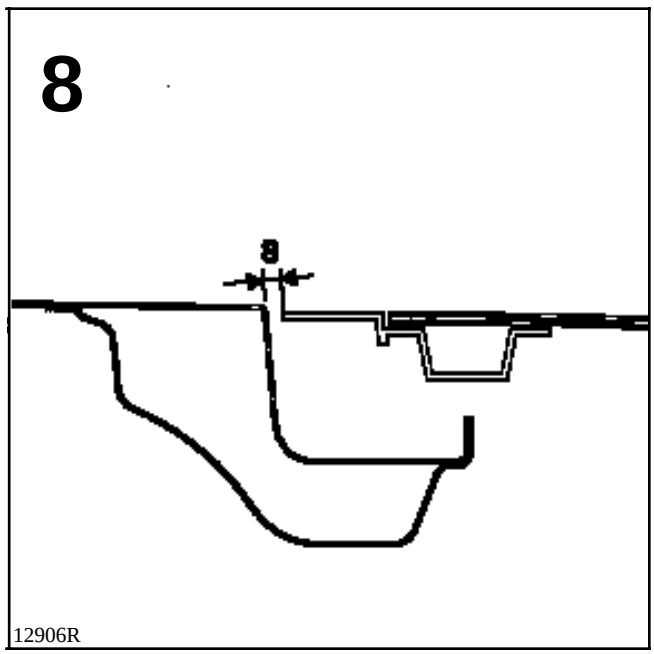

2
4
12849R

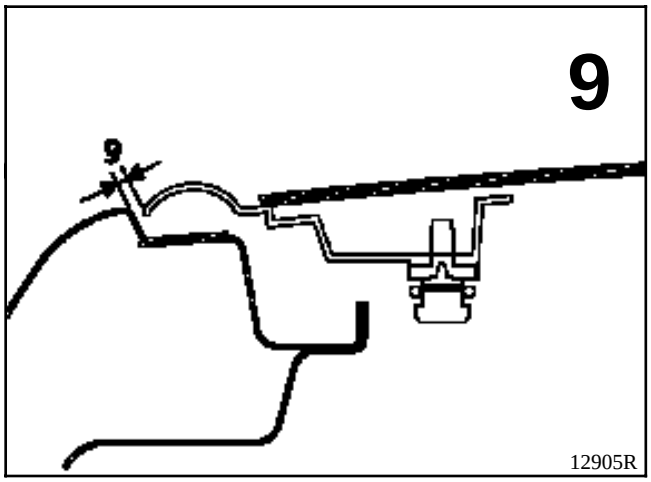

4
4
12853R

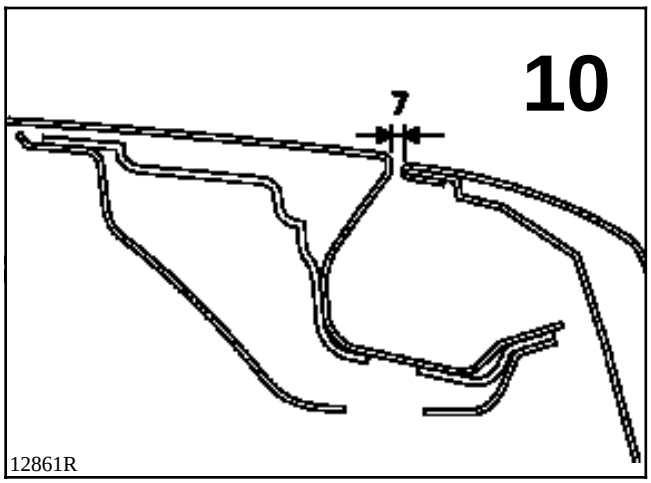

5
4
12854R

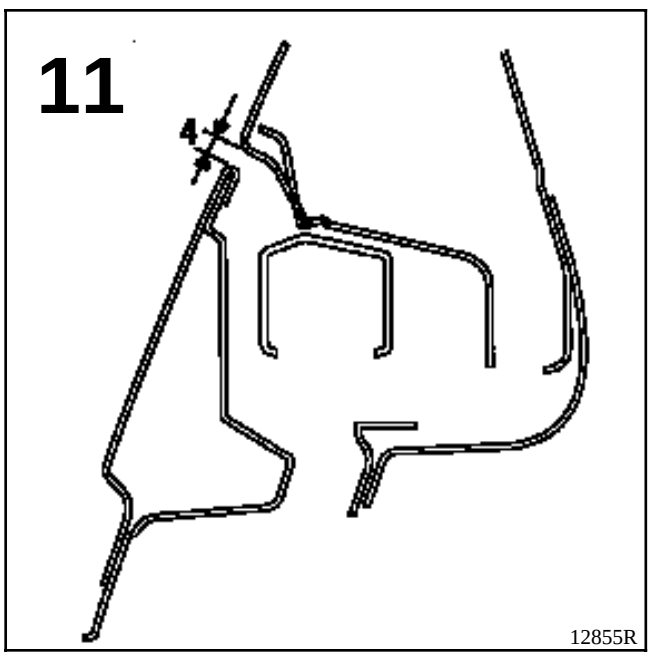

7
6
12852R

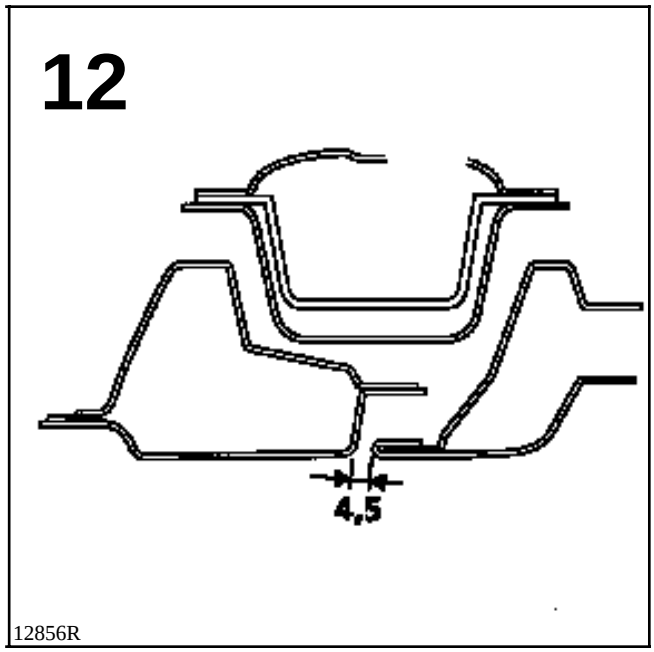

6
4
12851R

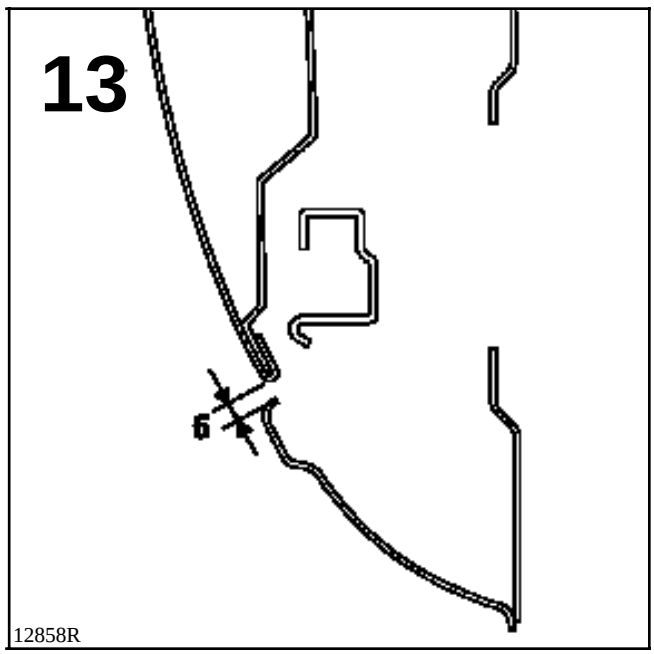

8
8
12906R

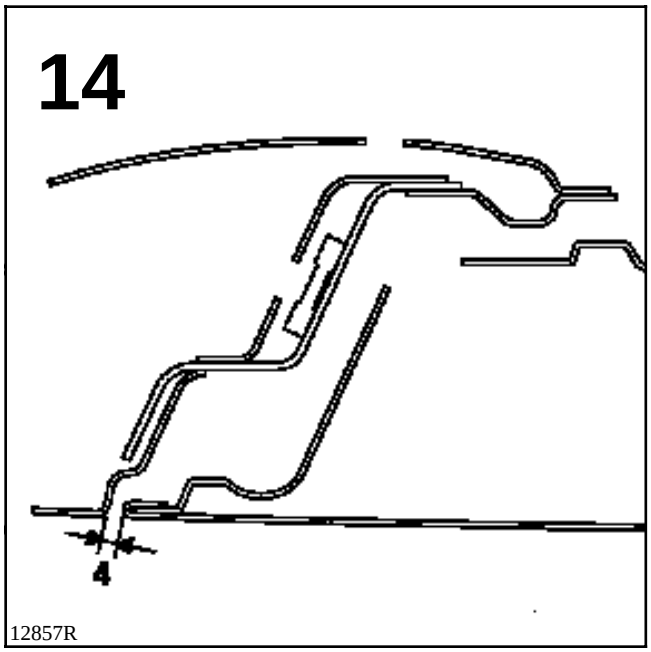

9
9
12905R

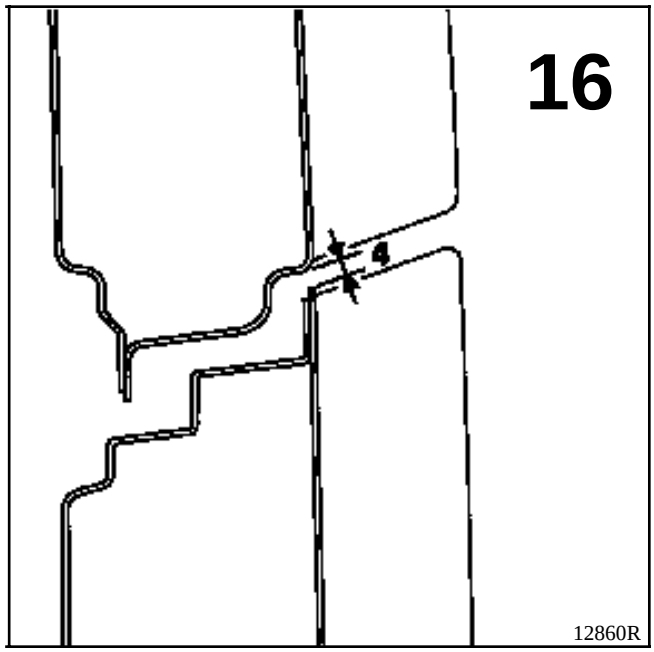

10
7
12861R

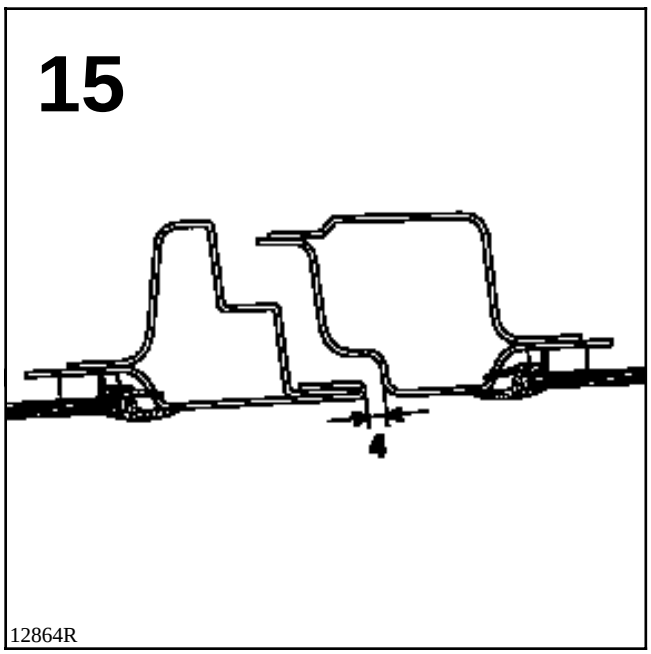

11
4
12855R

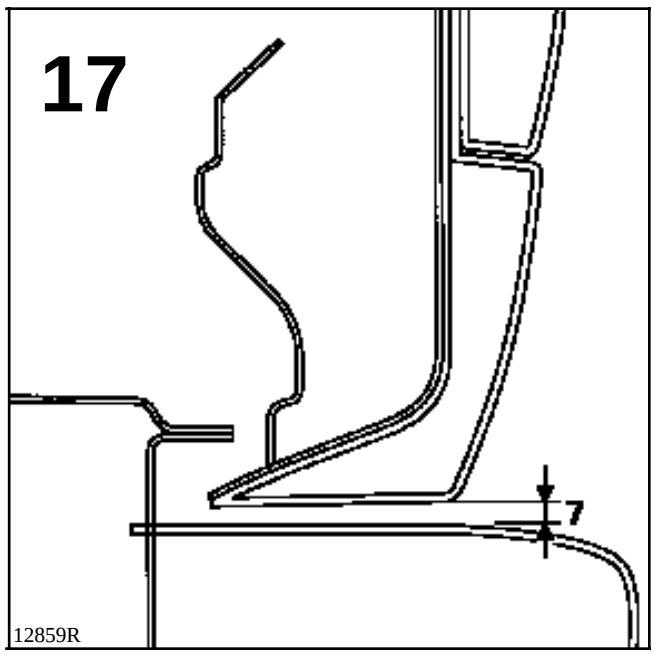

12
4,5
12856R

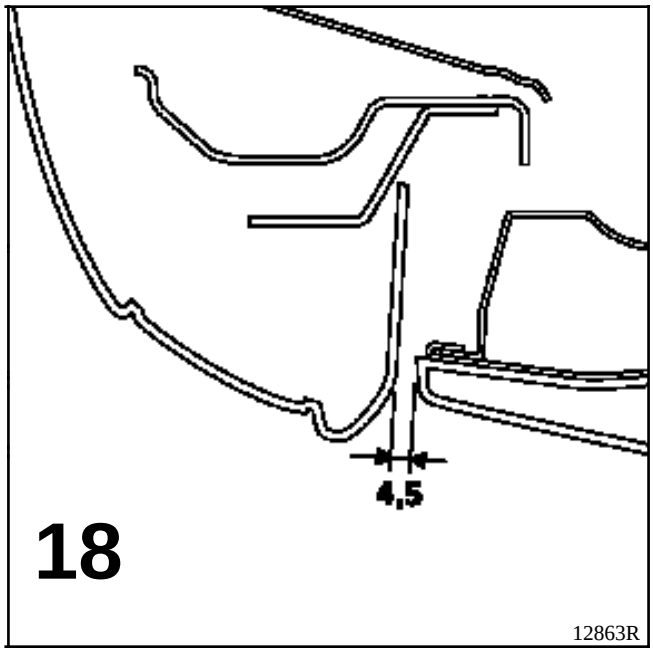

13
6
12858R

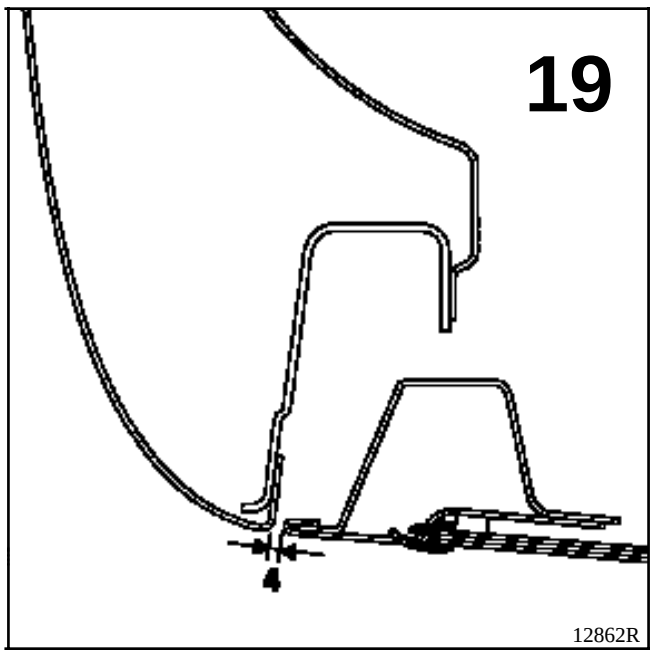

14
4
12857R


16
4
12860R


15
4
12864R


17
7
12859R


4,5
18
12863R


19
4
12862R

Antes de comenzar la reparación de la caja de un vehículo, aunque parezca ligeramente accidentado, es necesario efectuar una serie de controles :

- CONTROL VISUAL

  Este control consiste en examinar el bastidor del vehículo en las zonas de las fijaciones mecánicas y en las zonas deformables o vulnerables, con la finalidad de detectar la presencia de arrugas de deformación.

- CONTROL CON EL CALIBRE

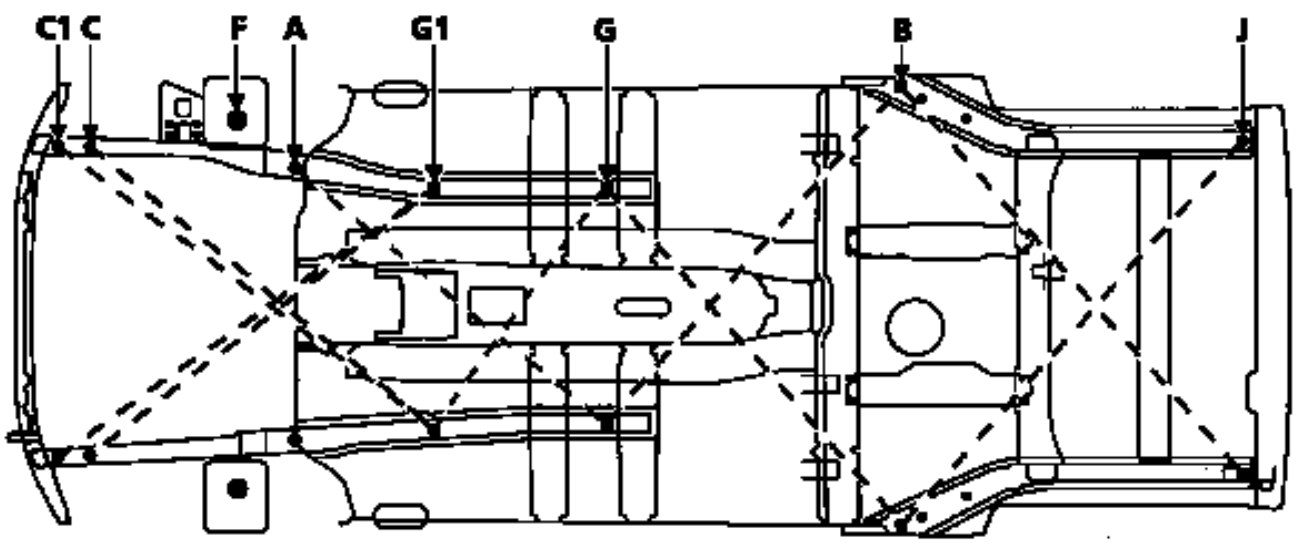
  El control visual se puede completar por un control con el calibre que permitirá, por comparaciones simétricas, medir ciertas deformaciones (para más detalle sobre cada punto a tratar, ver el párrafo que sigue referido a los bancos de reparación).

- CONTROL DE LA GEOMETRIA DE LOS TRENES RODANTES

  Es el único control que permite determinar si el choque que ha sufrido el vehículo ha o no ha afectado al comportamiento rutero del mismo.

  Importante : no hay que olvidar, en los casos límites, el control de los elementos del tren que también pudieran haber sufrido deformaciones.

  Por principio, ningún elemento soldado constitutivo del casco debe ser sustituido, sin haberse asegurado antes de que el bastidor ha quedado afectado por el choque.

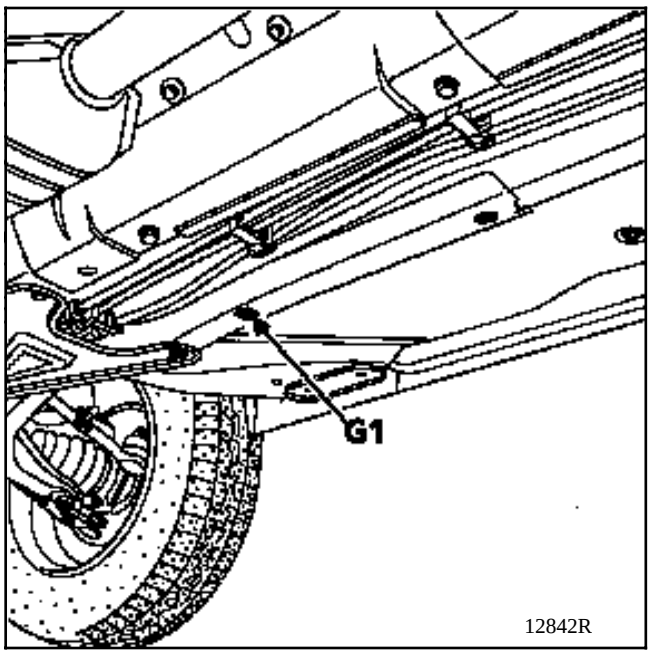


12664-1R

PUNTOS DE CONTROL

Punto G1 :

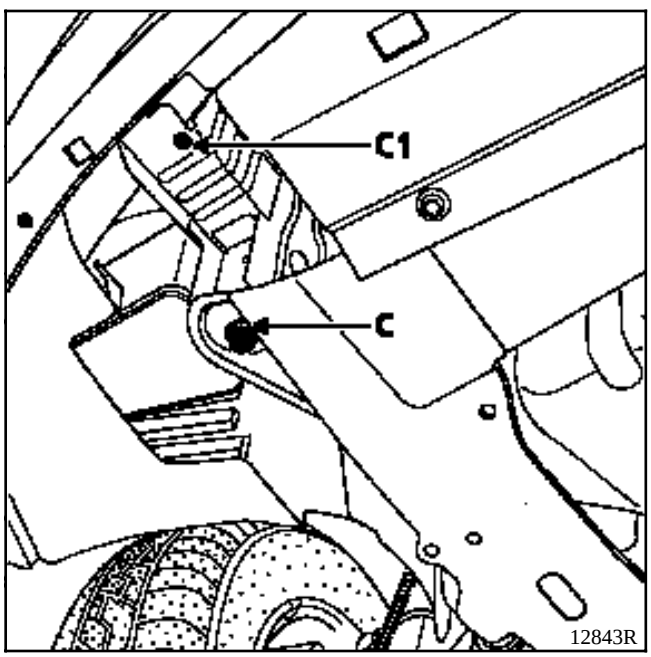
Parte trasera del larguero delantero.



La referencia de partida para el control de los puntos (C) y (C1).

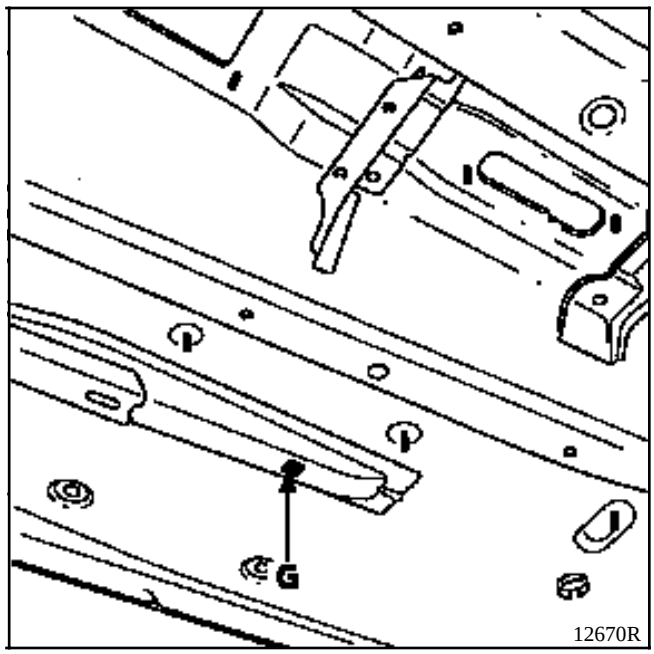
Puntos C y C1 :

Fijación delantera de la cuna y extremo delantero del larguero.



Punto G :

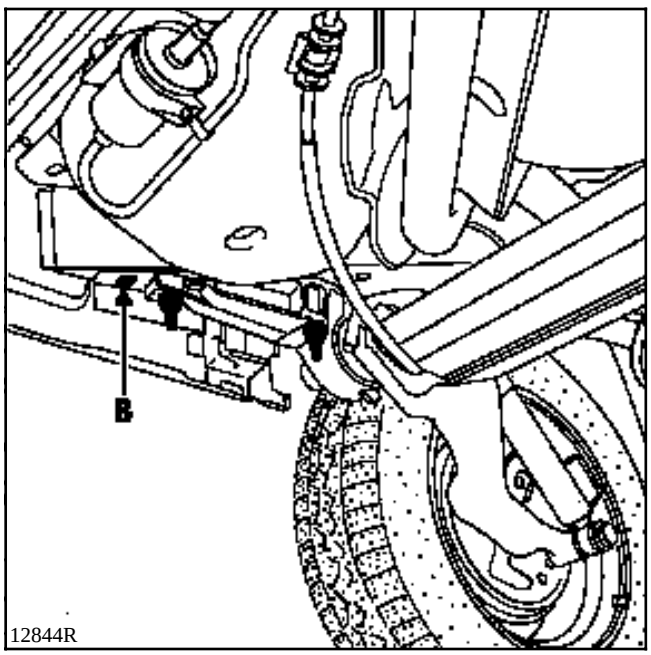
Extremo trasero del larguero delantero.



La referencia de partida para el control de los puntos (A) y (B).

Punto B :

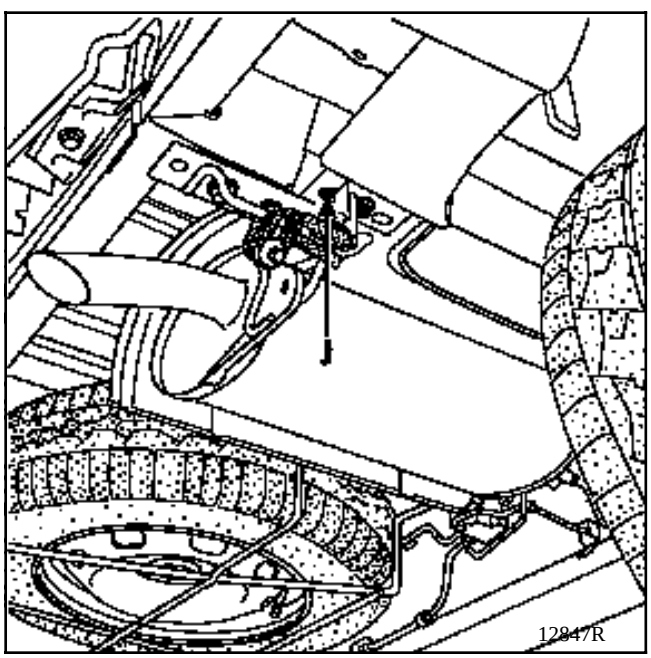
Punto delantero del tren trasero.



Punto J :

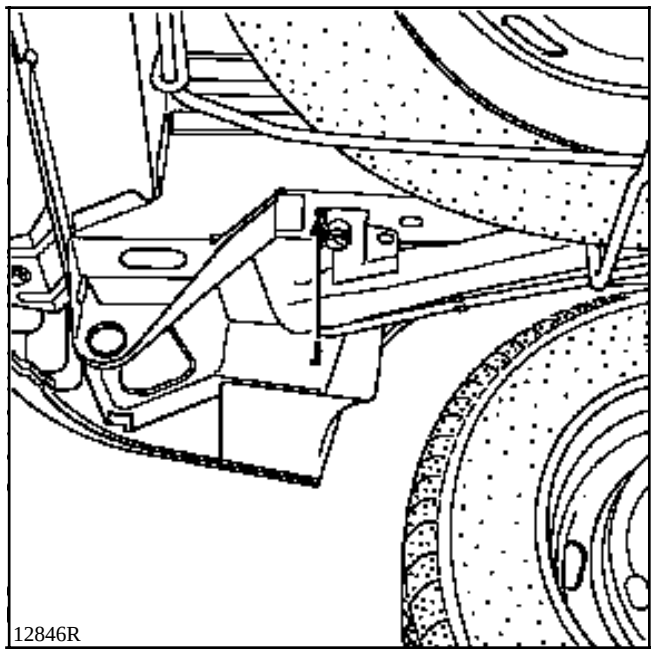
Extremo trasero del larguero trasero.

Lado derecho



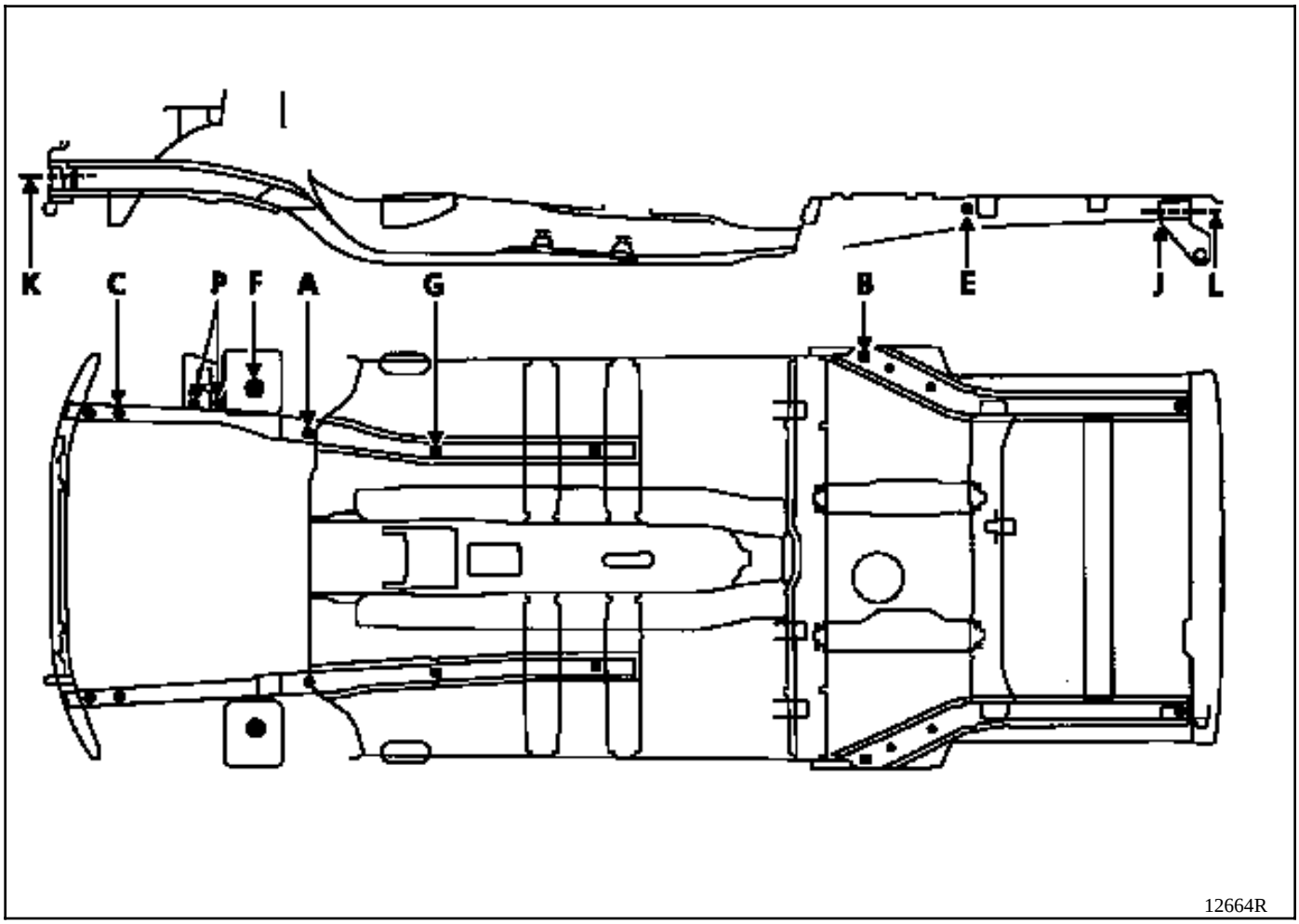
Necesita la extracción parcial de la brida de fijación del silencioso de escape.

Lado izquierdo



Necesita la extracción parcial de la fijación de la boca de carburante.

	DESIGNACION	COTA X	COTA Y	COTA Z	DIAMETRO	PENDIENTE %
A	Fijación trasera de cuna delantera	205	402,5	71	18,5	0
B	Fijación delantera de tren trasero	1 999,3	657	71,3	20×20	X : 8°20
C	Fijación delantera de cuna delantera izquierda	- 418	447	130	10×10 (cuadrado)	0
	Fijación delantera de cuna delantera derecha	- 418	465	130	10×10 (cuadrado)	0
E	Fijación superior del amortiguador trasero	2 333,13	545,75	184	12,5	0
F	Fijación superior del amortiguador delantero	18,5	545,50	657	48	X : 3°02 Y : 1°
G1	Parte trasera del larguero delantero izquierdo	600	- 375	0	20×20 (cuadrado)	0
	Parte trasera del larguero delantero derecho	600	351,6	0	20×20 (cuadrado)	0
J	Punto trasero del larguero trasero	2 918	497,5	151	12,2×16,2	X : 3°
K	Travesaño extremo delantero	575	315	280	14,25	X : 4°30 Z : 5°
L	Travesaño extremo trasero (faldón)	3 121	- 497,5	151	M8	0
P	Fijación delantera del motor	- 247	483,5	514	M10	0
	Fijación trasera del motor	- 113	483,5	514	M10	0

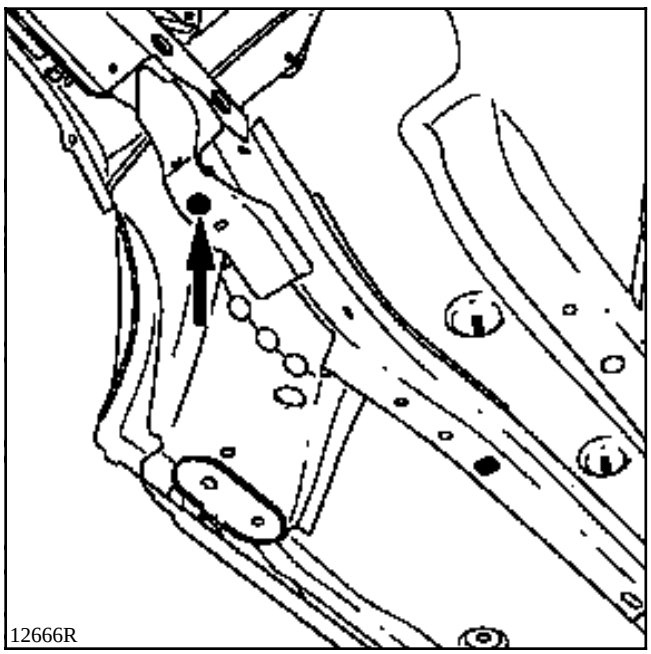

K
C
P
F
A
G
B
E
J
L
12664R

I - REFERENCIAS PRINCIPALES DE ASENTAMIENTO

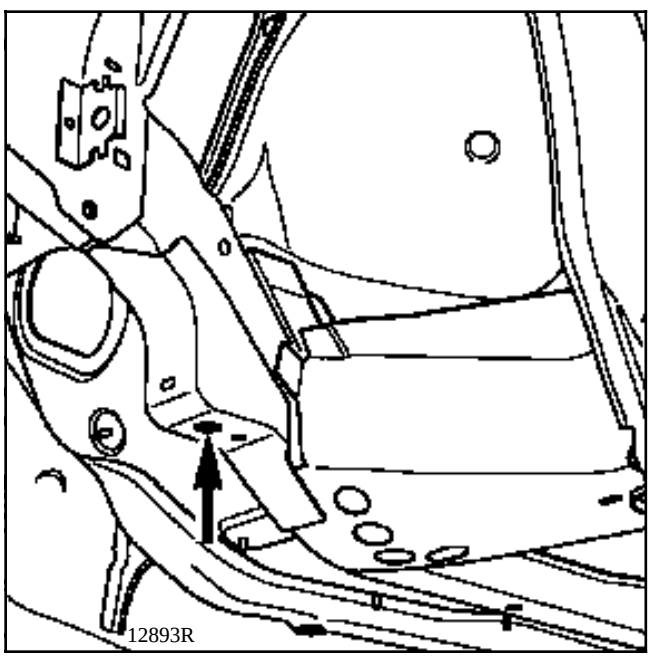
A - FIJACION TRASERA DE LA CUNA DELANTERA

Es la referencia principal delantera.

Lado derecho



Lado izquierdo

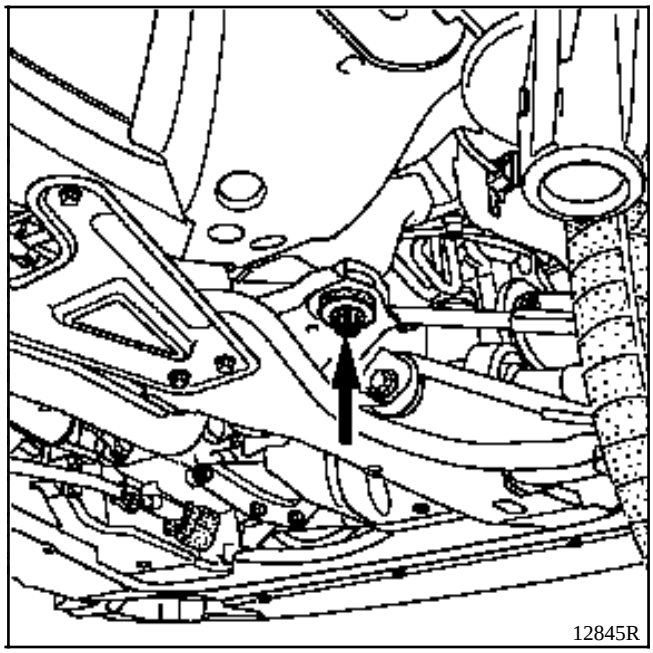


1 - Mecánica delantera extraída :

El calibre se apoya bajo la parte trasera del larguero y es centrado en el orificio de fijación de la cuna.

NOTA :
- en el lado izquierdo, el orificio es redondo,
- en el lado derecho, es un orificio rasgado.

I - REFERENCIAS PRINCIPALES DE ASENTAMIENTO (continuación)



2 - Mecánica delantera montada :

El calibre cubre el tornillo de fijación de la cuna y se encuentra apoyado sobre la arandela del tornillo de fijación.

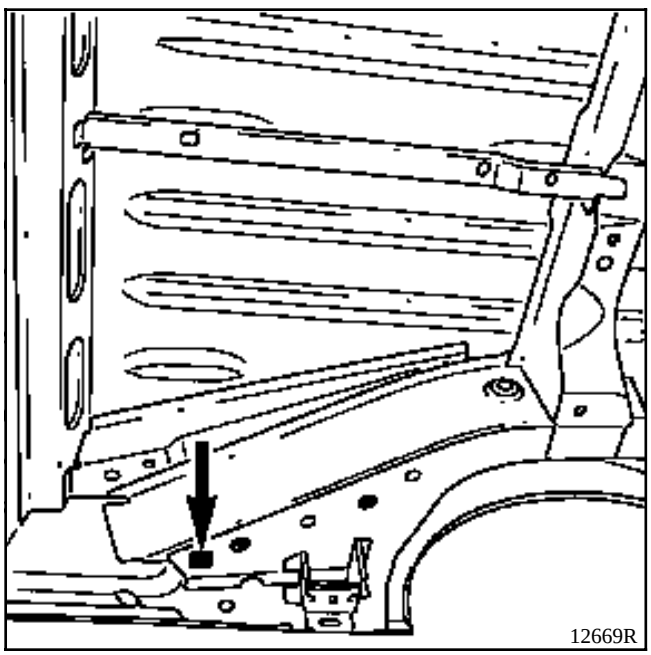
NOTA : los dos lados no son simétricos, en el lado derecho la fijación va montada sobre un Silentbloc.

En caso de reestructuración trasera, estos dos puntos bastan por sí mismos para el alineamiento con respecto a la parte delantera del vehículo.

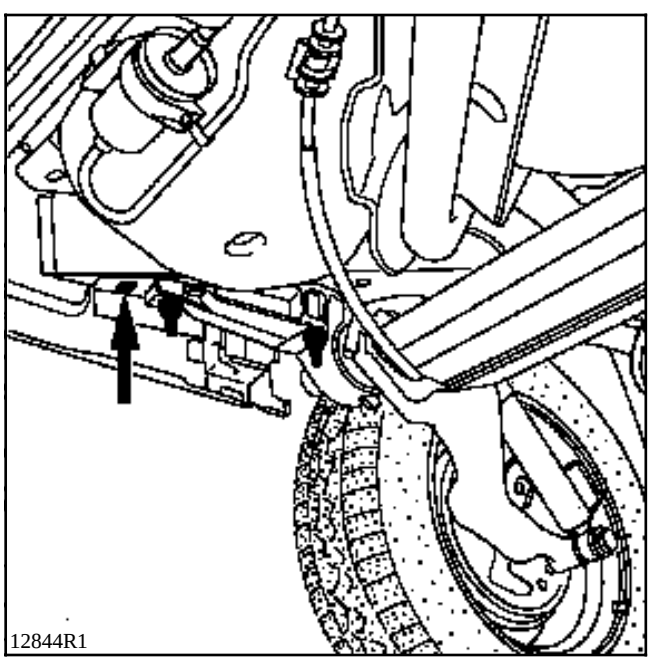
I - REFERENCIAS PRINCIPALES DE ASENTAMIENTO (continuación)

B - PUNTO DELANTERO DEL TREN TRASERO

Es la referencia principal trasera.



Sin mecánica



Con mecánica

Mecánica trasera montada o extraída

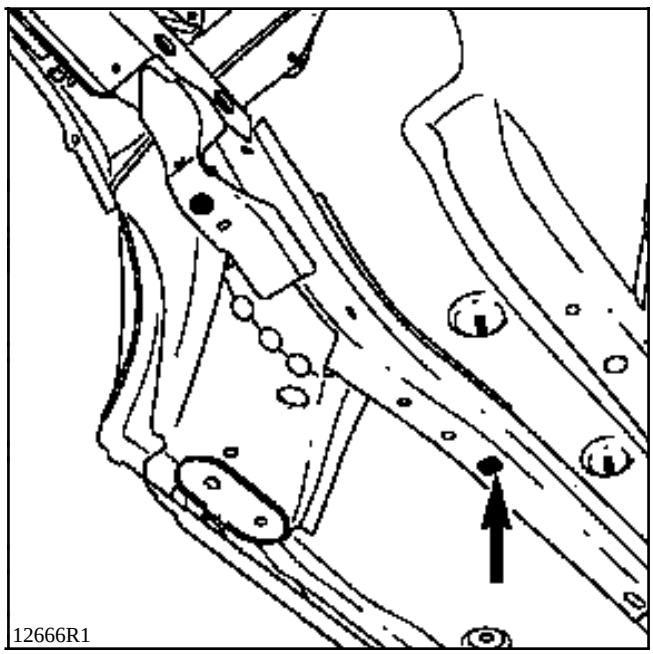
El calibre se apoya bajo el larguero y es centrado en el orificio (cuadrado).

En caso de reestructuración delantera, estos dos puntos bastan por sí mismos para el alineamiento y como soporte de la parte trasera del vehículo.

II - REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS DE ASENTAMIENTO

Son las referencias provisionales destinadas a sustituir a las principales, cuando estas últimas han sido afectadas por el choque.

G - PARTE TRASERA DEL LARGUERO DELANTERO



Este punto tiene igualmente una función de referencia de posicionamiento durante la sustitución de una parte trasera del larguero delantero.

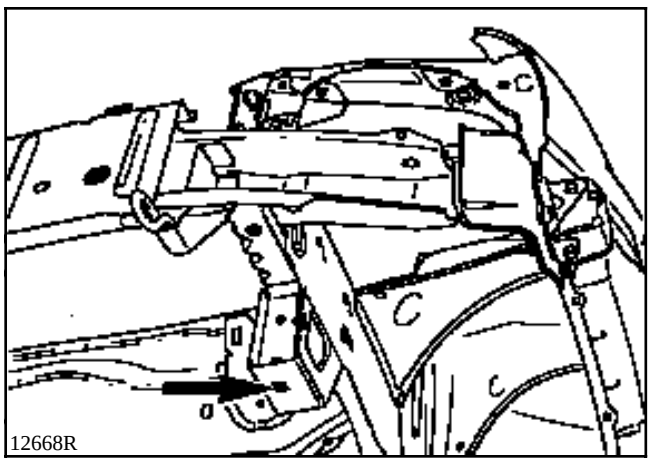
En el lado del choque, este punto permite sostener el vehículo, en complemento a una referencia principal del lado opuesto.

NOTA : estos puntos no se deben utilizar más que en los casos citados, es inútil usarlos cuando las referencias principales (puntos A y B) son correctas.

Esta función de referencia complementaria puede ser realizada también por los puntos de control de los extremos del larguero delantero para un choque trasero e inversamente.

III - REFERENCIAS DE POSICIONAMIENTO DE LAS PIEZAS SUSTITUIDAS

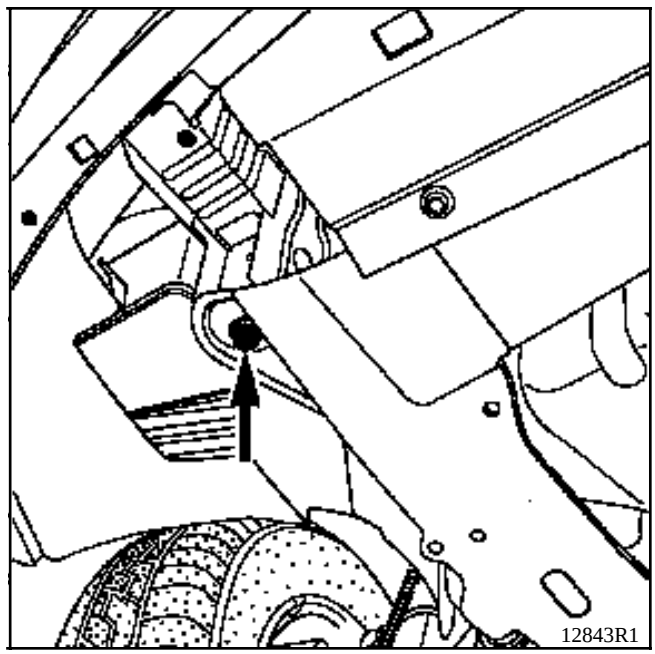
C - FIJACION DELANTERA DE CUNA DELANTERA



1 - Mecánica delantera extraída

El calibre se apoya bajo el soporte delantero de la cuna y es centrado en el orificio con el tornillo de fijación.

Se utiliza durante la sustitución :
- del travesaño extremo delantero,
- de un larguero parcial,
- de un semi-bloque.



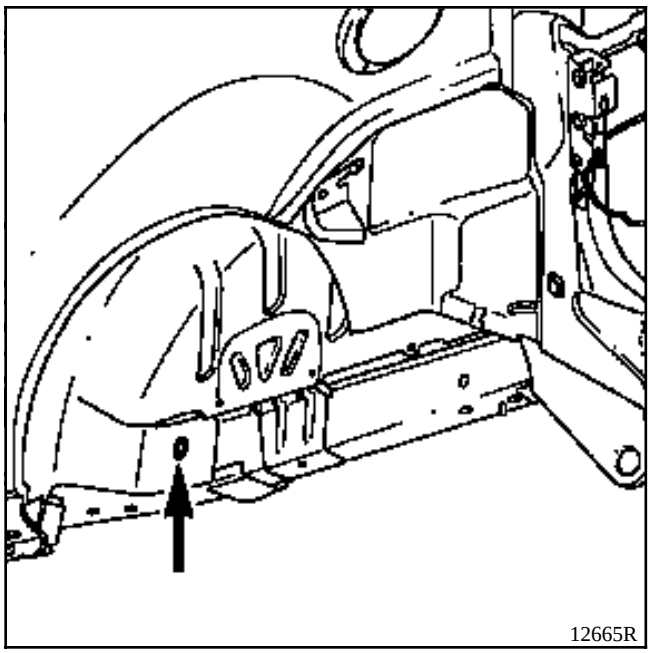
2 - Mecánica delantera montada

El calibre cubre el tornillo y la arandela de fijación de la cuna.

Se utiliza :
- en una colisión delantera para un choque pequeño,
- en un diagnóstico, para el control con el calibre de la parte delantera.

III - REFERENCIAS DE POSICIONAMIENTO DE LAS PIEZAS SUSTITUIDAS (continuación)

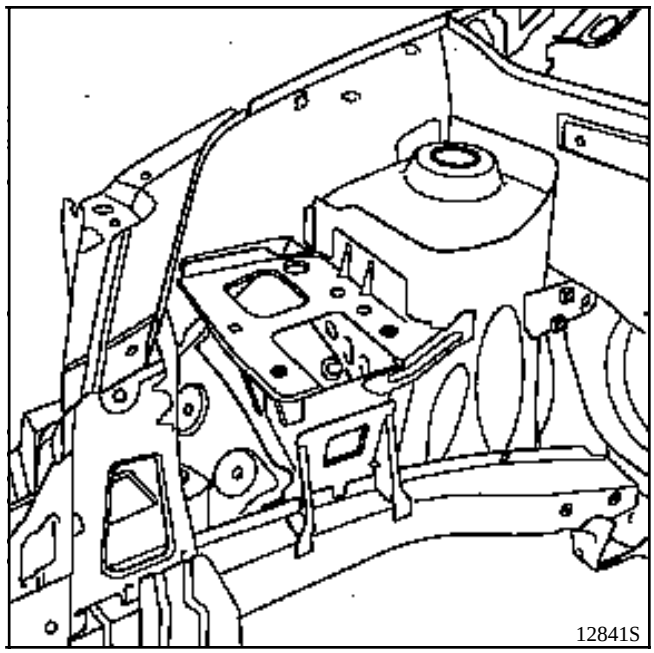
E - FIJACION SUPERIOR DEL AMORTIGUADOR TRASERO



El calibre se aloja en el emplazamiento de la pinza del amortiguador y sirve para posicionar esta fijación en caso de sustitución :
- de un larguero trasero,
- del unit del piso trasero.

Se utilizará igualmente durante un estirado.

F - FIJACION SUPERIOR DEL AMORTIGUADOR DELANTERO



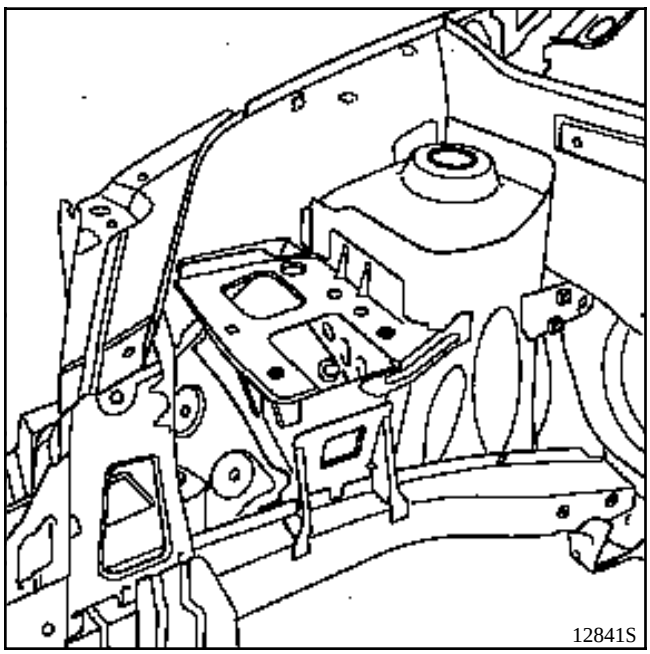
El calibre se apoya bajo la copela del amortiguador y se centra en el orificio de fijación del amortiguador.

Se utiliza durante la sustitución :
- del paso de rueda,
- de un semi-bloque delantero.

Se utilizará igualmente durante un estirado.

III - REFERENCIAS DE POSICIONAMIENTO DE LAS PIEZAS SUSTITUIDAS (continuación)

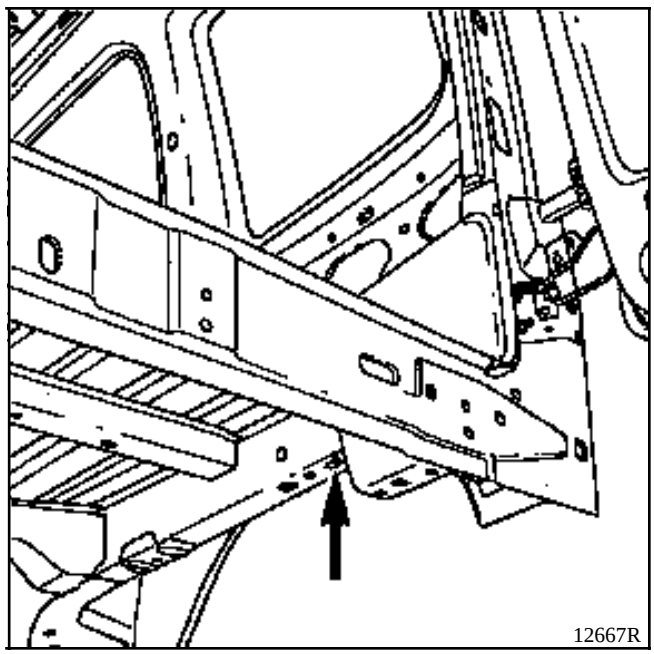
P - FIJACION PARTE DELANTERA Y TRASERA DEL MOTOR



El calibre se posiciona encima del apoyo del motor y se centra en los orificios de fijación del soporte motor.

Se utiliza con la mecánica extraída para la sustitución de un semi-bloque delantero.

J - EXTREMO TRASERO DEL LARGUERO TRASERO

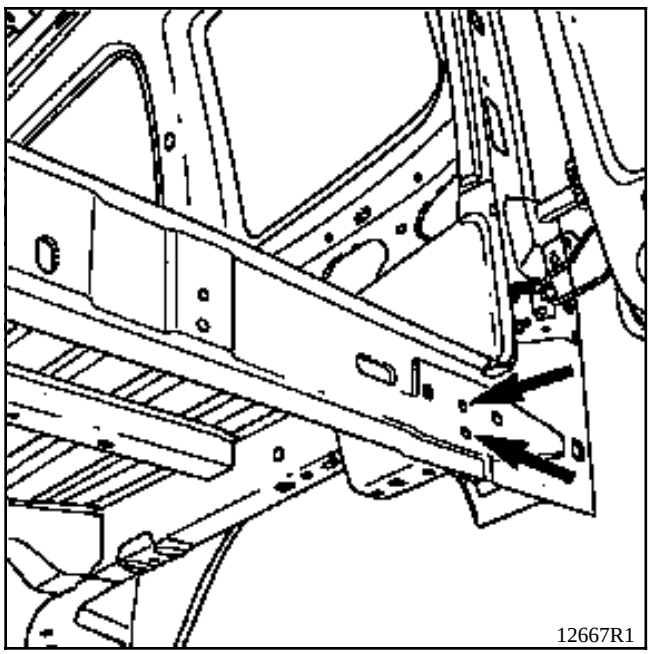


El calibre se apoya bajo el larguero y es centrado en el orificio de control (orificio rasgado).

Se puede utilizar para un choque trasero ligero sin extraer el tren trasero, pero será necesario extraer la fijación del escape.

III - REFERENCIAS DE POSICIONAMIENTO DE LAS PIEZAS SUSTITUIDAS (continuación)

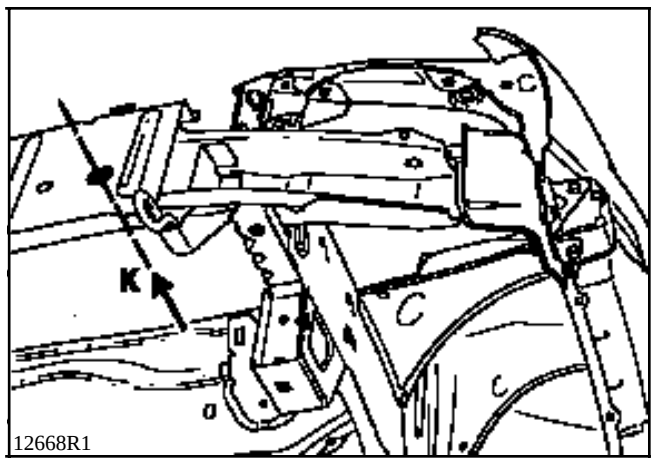
L - TRAVESAÑO EXTREMO TRASERO (FALDON)



El calibre sirve para colocar el travesaño y se apoya verticalmente contra el travesaño del faldón, después se centra en el orificio de fijación del soporte del absorbedor.

Se utiliza para la sustitución del conjunto del faldón trasero, con o sin mecánica.

K - TRAVESAÑO EXTREMO DELANTERO



El calibre sirve para colocar el travesaño y se apoya verticalmente contra el travesaño extremo delantero, después el centrado de éste se efectúa por un tornillo de centrado en (K).

1 - Mecánica delantera extraída

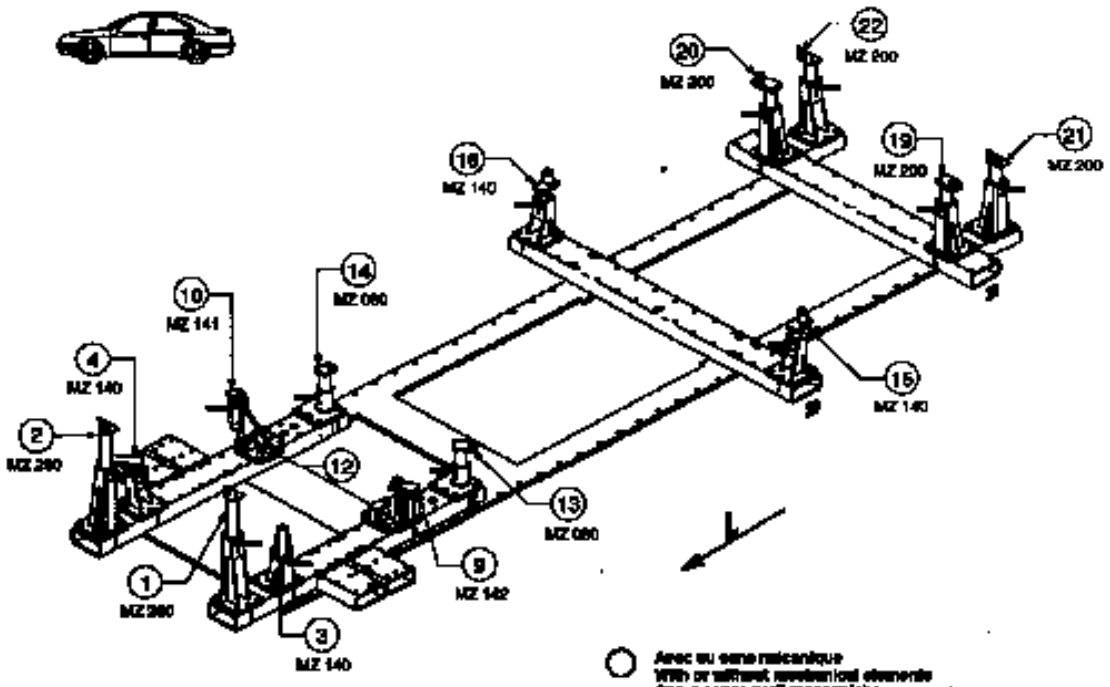
Se utiliza para la sustitución del travesaño extremo delantero con o sin mecánica.

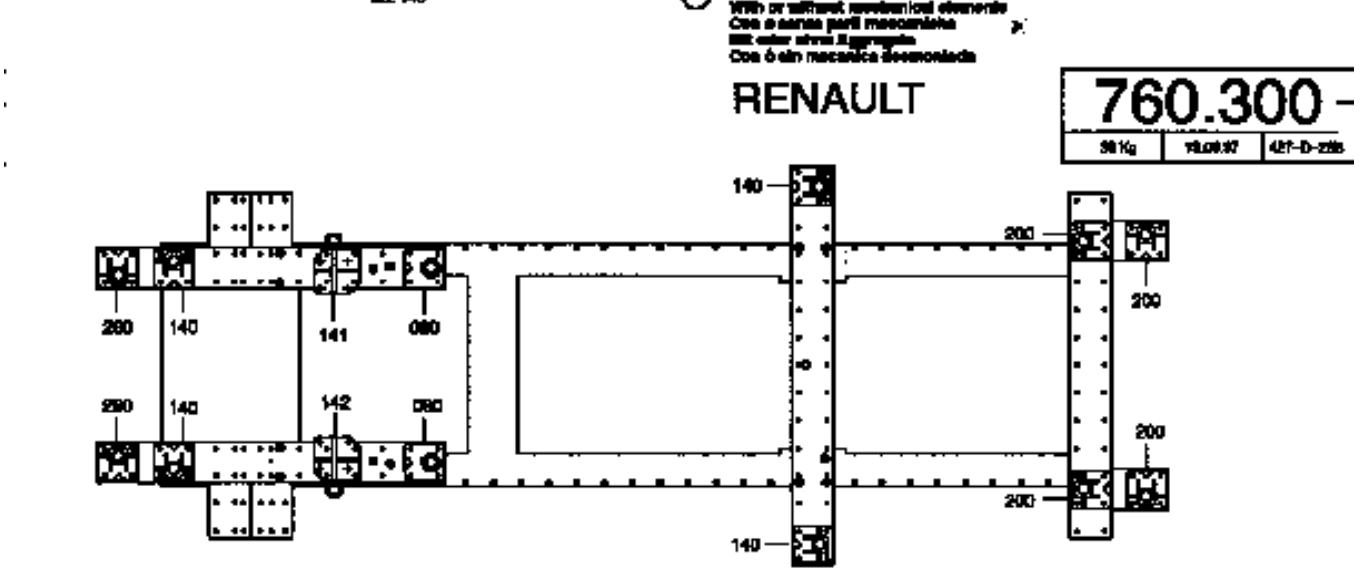
NOTA : la operación de sustitución del travesaño extremo delantero se efectúa sin la extracción del grupo motopropulsor, pero necesita la extracción del radiador.

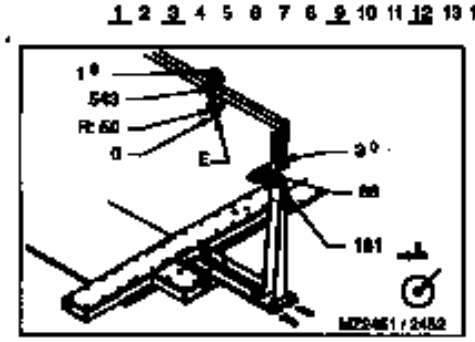
2 - Mecánica delantera montada

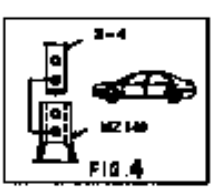
El calibre sirve para el diagnóstico del travesaño delantero.

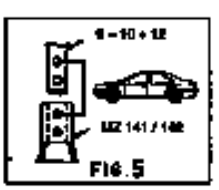
BANCO DE REPARACION CELETTE





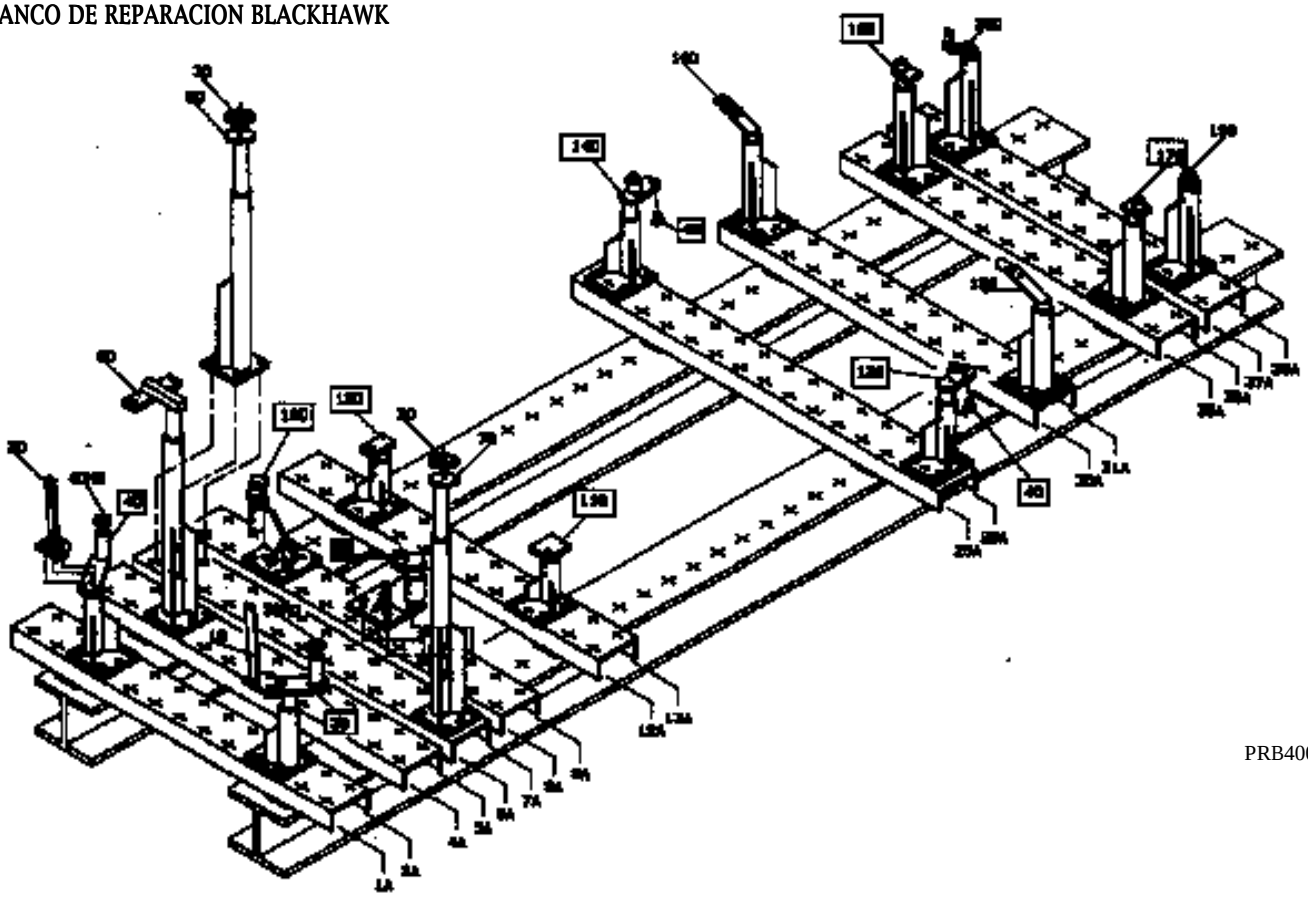




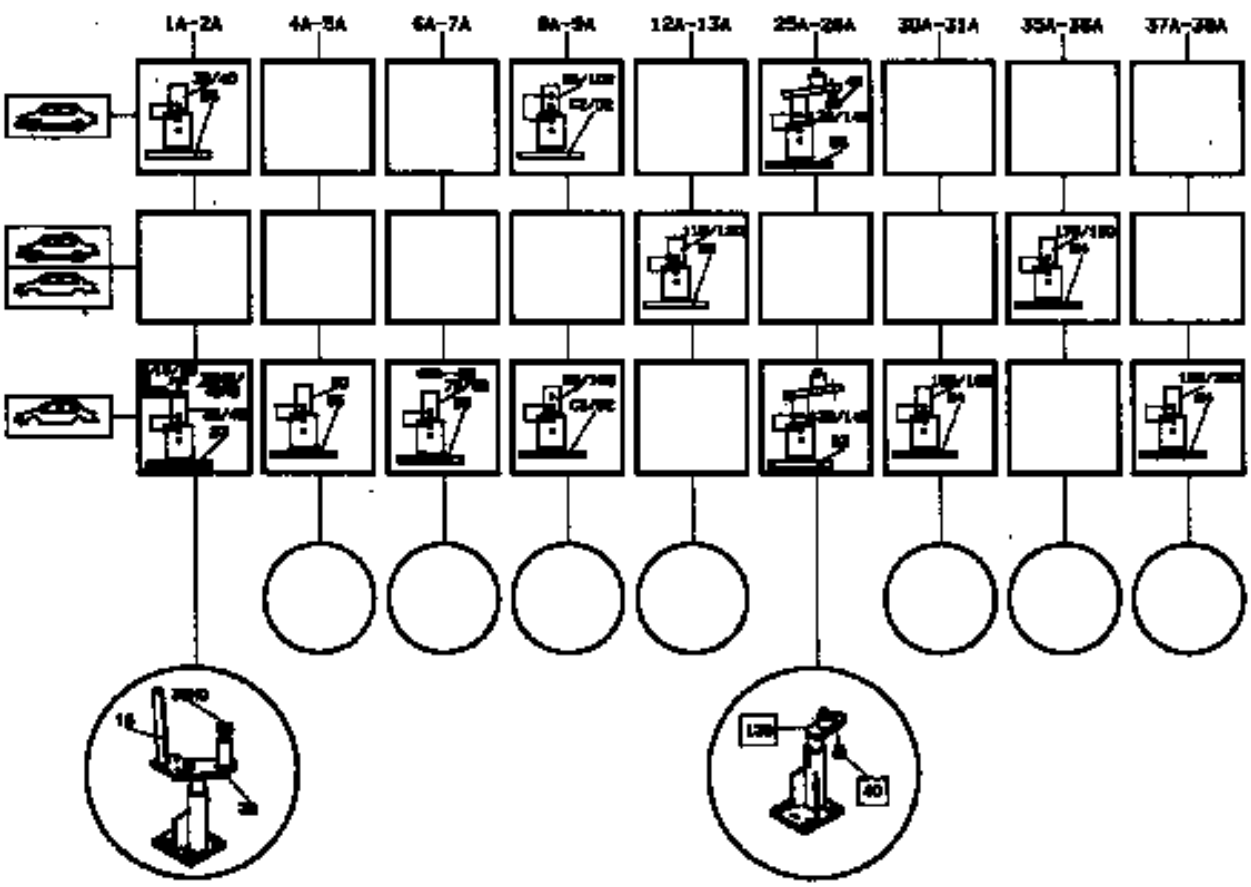


PRB4005

BANCO DE REPARACION BLACKHAWK



PRB4006



PRB4007

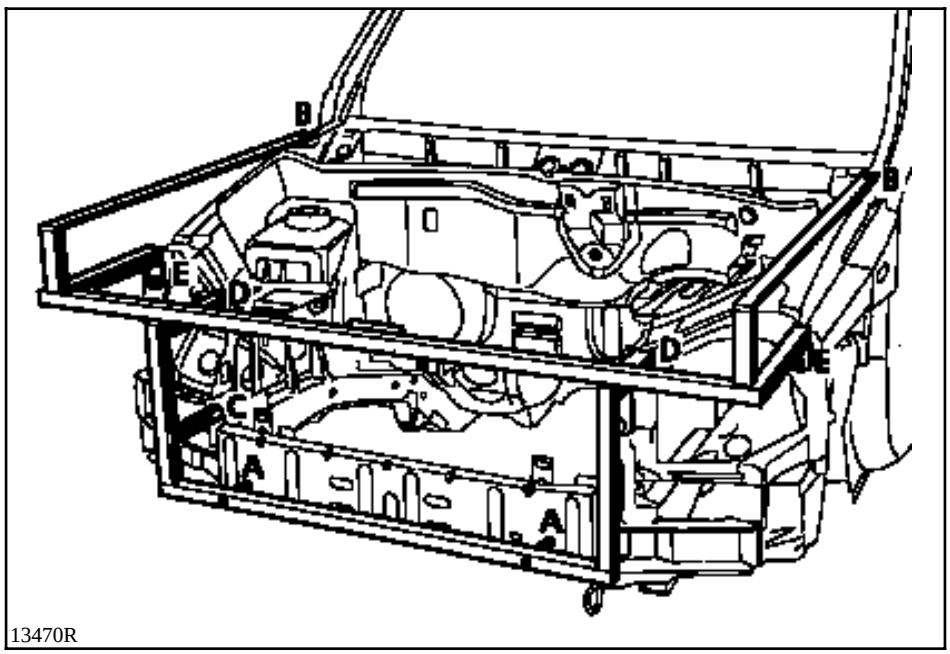
IV - REFERENCIAS DE LOS UTILLAJES ESPECIFICOS

BLACKHAWK

Cabezas específicas para **Sistema MS**

CELETTE

Cabezas específicas para **Sistema MS**



Los puntos (A) y (B) son las referencias de posicionamiento de la plantilla sobre el vehículo.

Antes de posicionarla, es necesario asegurarse durante el diagnóstico de que estos puntos están correctos.

Los puntos (E), (F) y (G) y sus simétricos sirven en primer lugar para fijar y posicionar los elementos sustituidos.

Pero, cuando uno de los puntos (A) o (B) no pueden servir de referencia (detectado durante el diagnóstico), son los puntos del lado opuesto al choque los que cumplen la función de referencia de posicionamiento.

Referencia del utillaje específico

Figura	Referencia Métodos	Número A.P.R.	Designación
	Car. 1439	00 00 143 900	Plantilla de cara delantera.

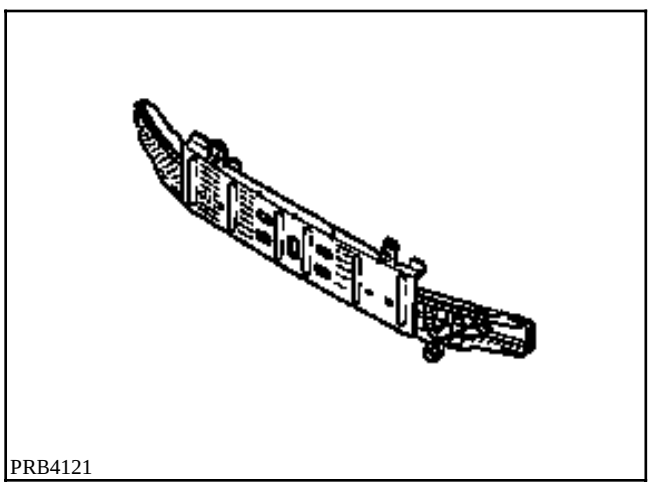
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión delantera.

La utilización del banco de reparación no es indispensable, siempre y cuando los largueros no hayan quedado afectados por el choque.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- cierre,
- anillo de remolcado.
- refuerzo en travesaño inferior extremo delantero (lado izquierdo).

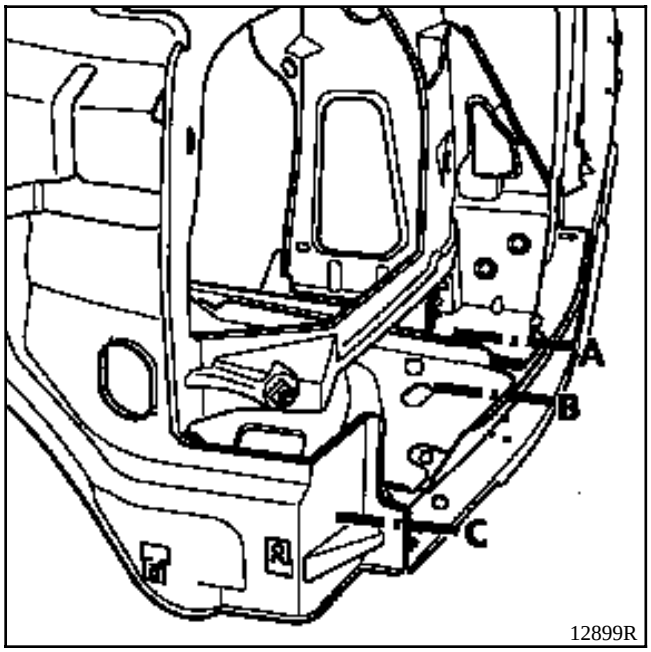

PRB4121

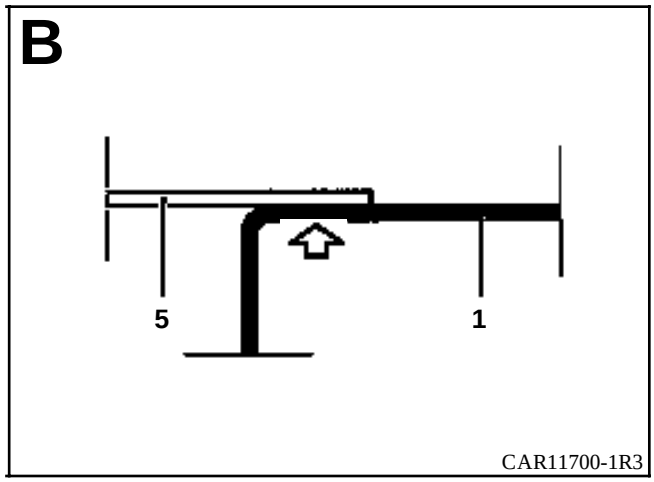
UNIONES CON :

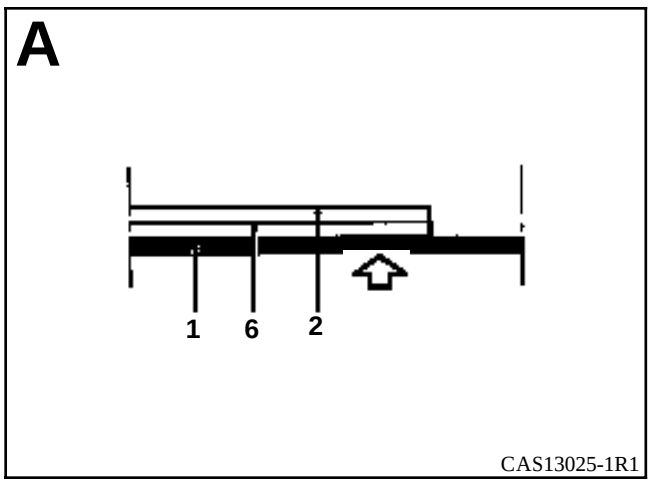
Costado de alero
Paso de rueda delantera derecha
Larguero
Cierre de larguero

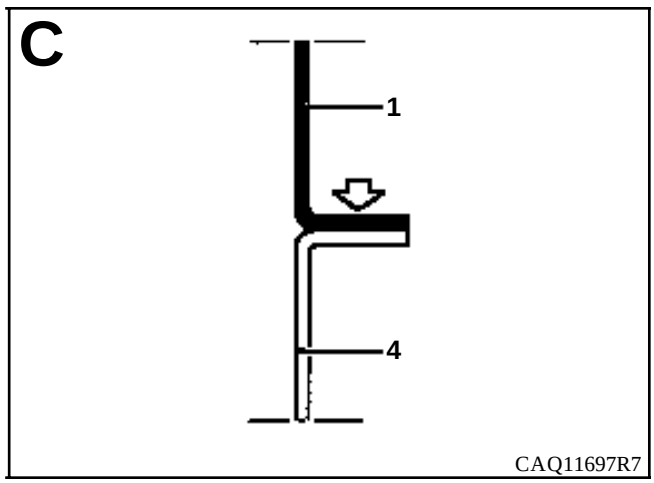
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

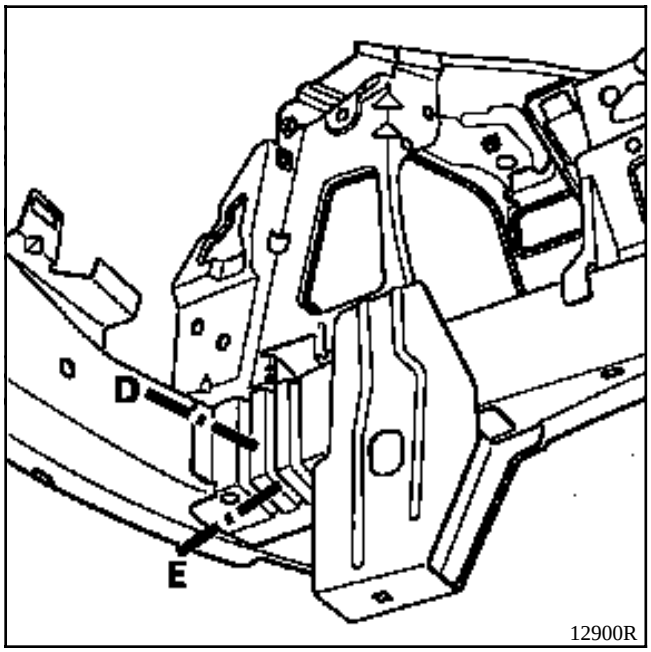
1	Travesaño inferior extremo delantero	1,5
2	Soporte de articulación de capot	1,5
3	Refuerzo tabique de travesaño	1,5
4	Costado de alero	1
5	Paso de rueda delantera derecha	0,8
6	Larguero delantero parte delantera	1,5
7	Cierre de larguero	1,2
8	Anillo de remolcado	2,5


A
B
C
12899R

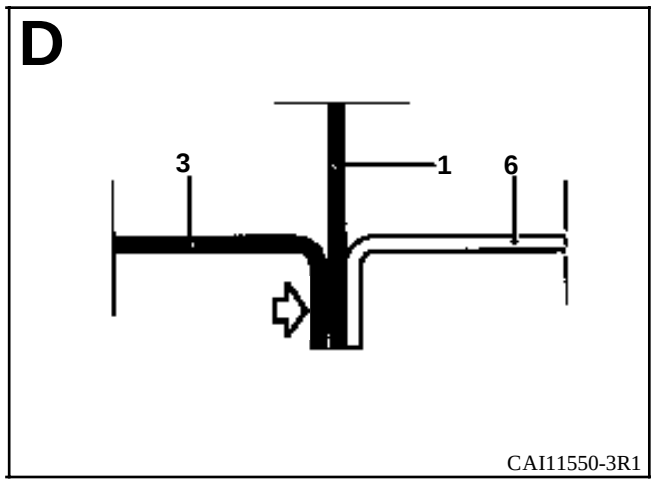

B
5
1
CAR11700-1R3


A
1
6
2
CAS13025-1R1

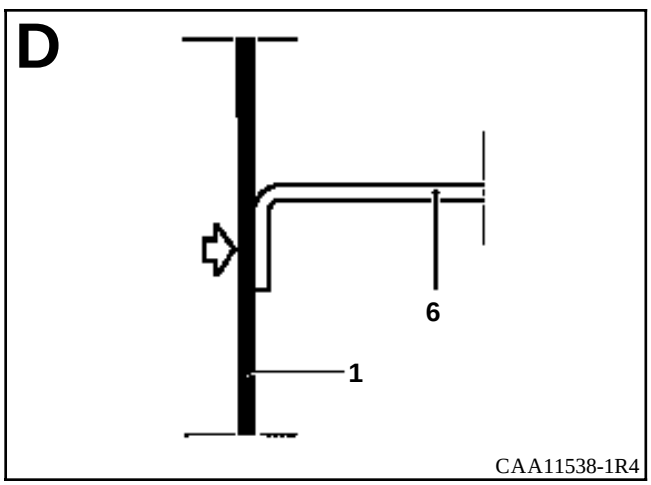

C
1
4
CAQ11697R7

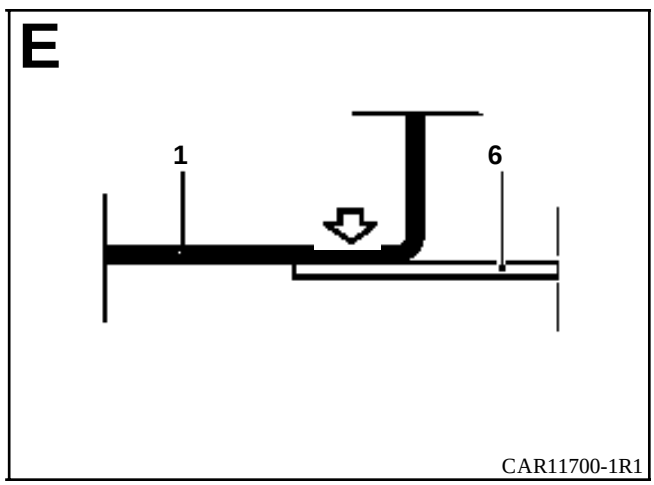


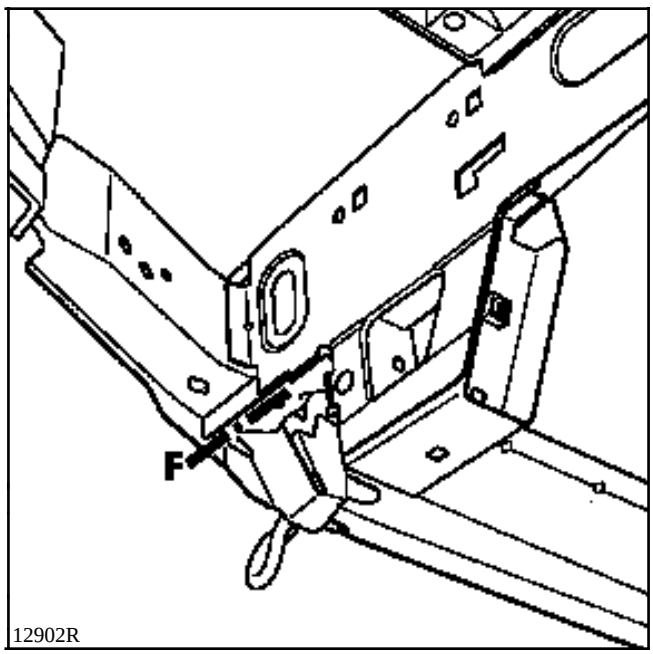
Lado izquierdo

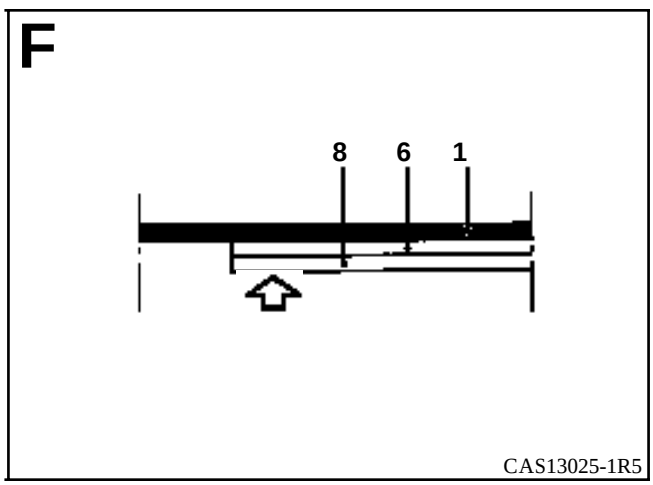


Lado derecho






F
12902R


F
8
6
1
CAS13025-1R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza puede efectuarse de dos formas :
A Larguero delantero parte delantera completa.
B Larguero delantero parte delantera parcial (corte a efectuar antes del soporte delantero de la cuna), ver dibujo siguiente.

En ambos casos son operaciones complementarias a la sustitución del travesaño inferior extremo delantero y a la chapa porta-faros. En consecuencia, las uniones con estas piezas no serán tomadas en consideración, ya que serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

La sustitución de esta pieza implica sustituir también el cierre del larguero, que se solicitará por separado.

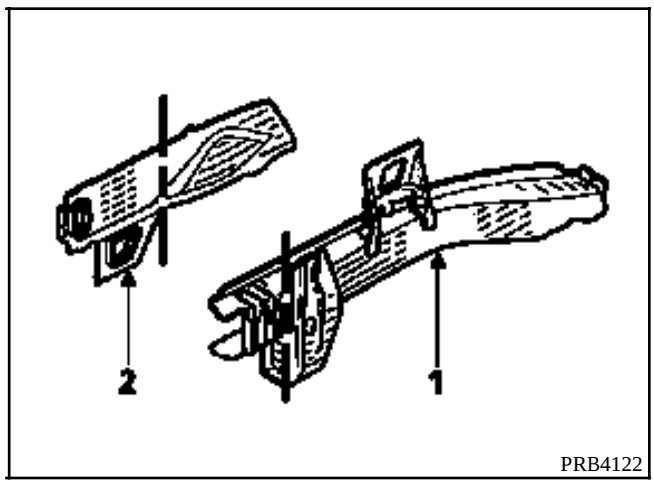
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 - Larguero

Pieza ensamblada con :
- realce de soporte motor (únicamente lado derecho),
- soporte delantero de cuna.

2 - Cierre de larguero delantero

Pieza sola.



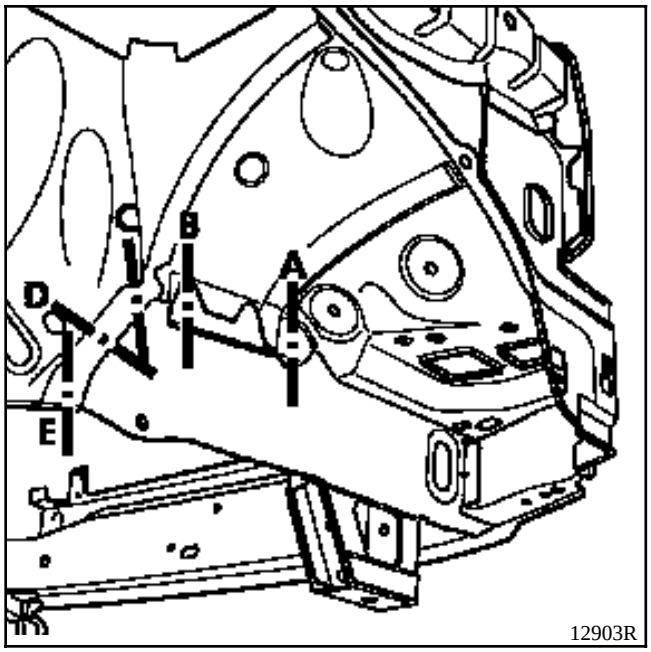
LISTA DE LAS UNIONES :

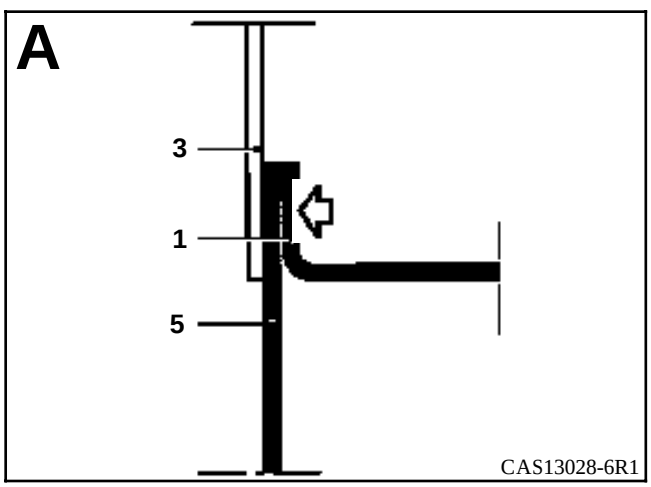
Cierre de larguero
Larguero delantero parte trasera
Paso de rueda delantera
Realce de copela del amortiguador
Soporte motor *

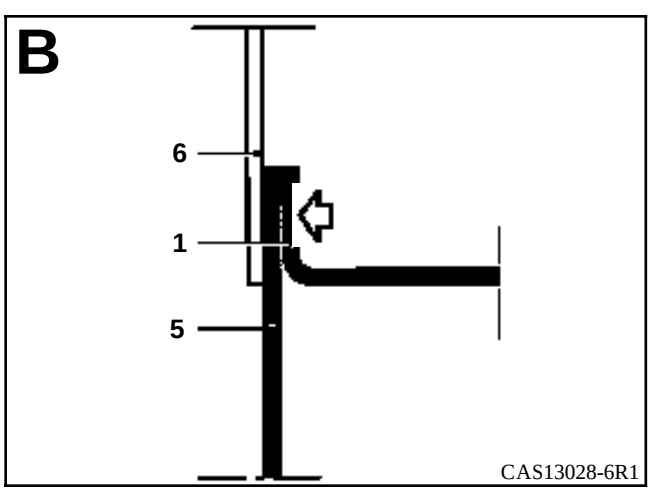
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

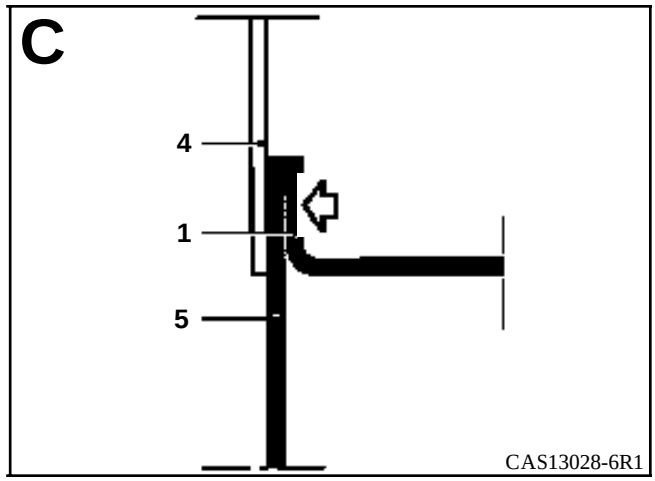
1	Larguero delantero parte delantera	1,5
2	Larguero delantero parte trasera	2,5
3	Paso de rueda delantera	0,8
4	Realce de copela del amortiguador	0,8
5	Cierre de larguero	1,2
6	Realce de soporte motor *	1,8
7	Refuerzo de soporte motor *	1,5

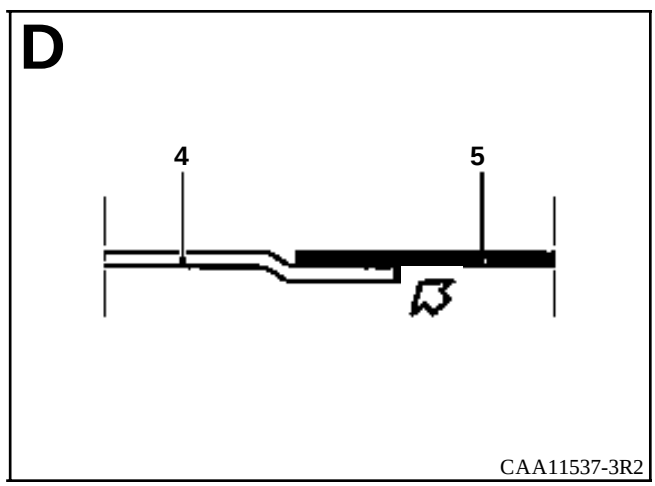
* Unicamente lado derecho.

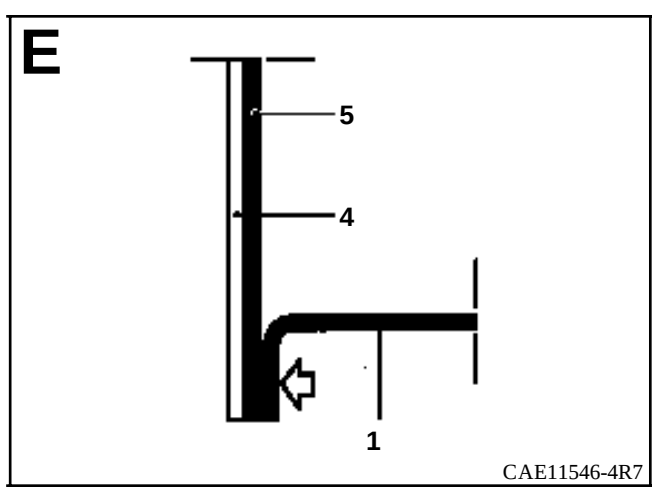

A
B
C
D
E
12903R

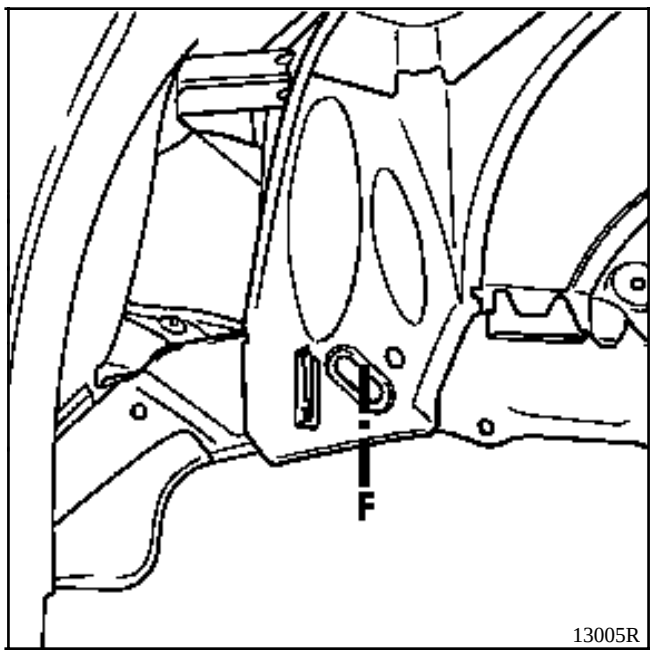

A
3
1
5
CAS13028-6R1

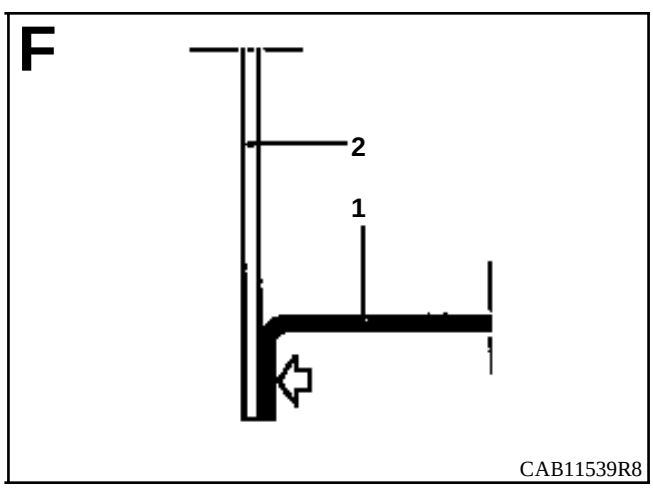

B
6
1
5
CAS13028-6R1

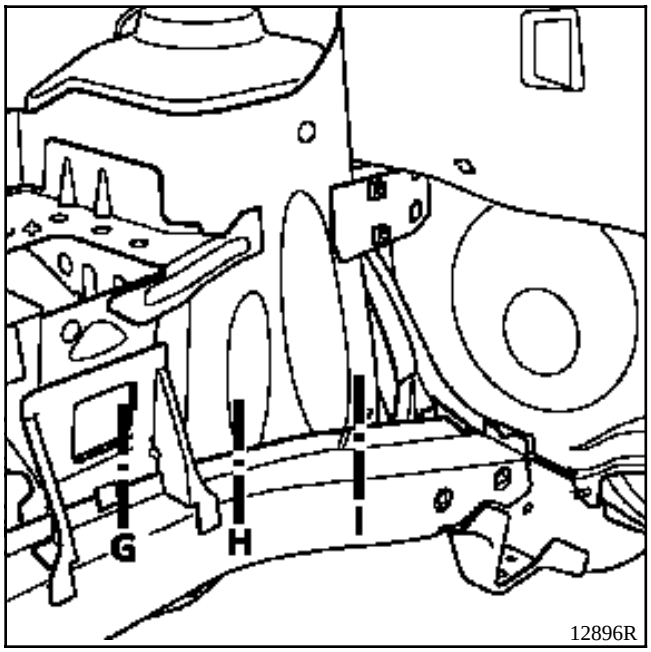

C
4
1
5
CAS13028-6R1

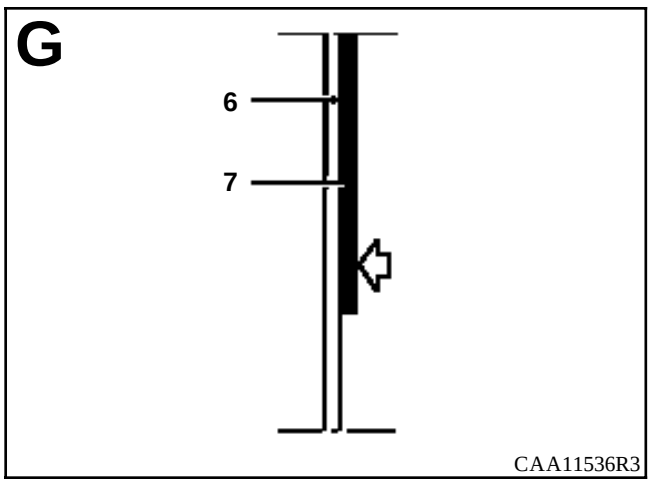

D
4
5
CAA11537-3R2

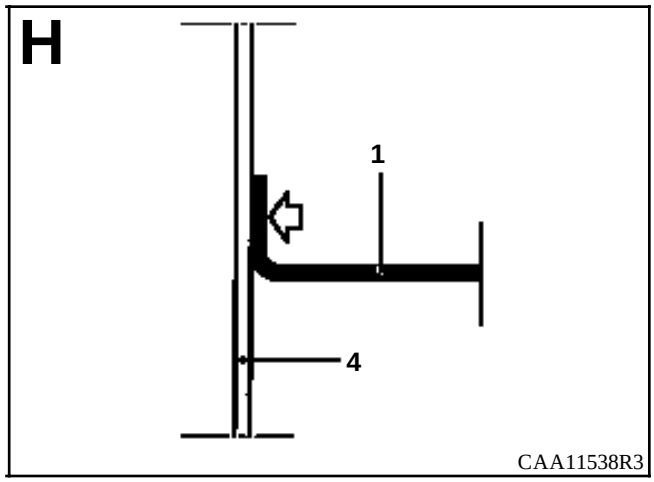

E
5
4
1
CAE11546-4R7

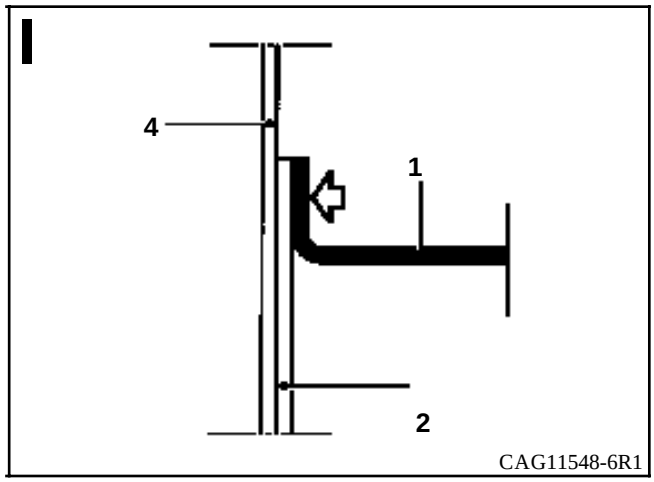

F
13005R

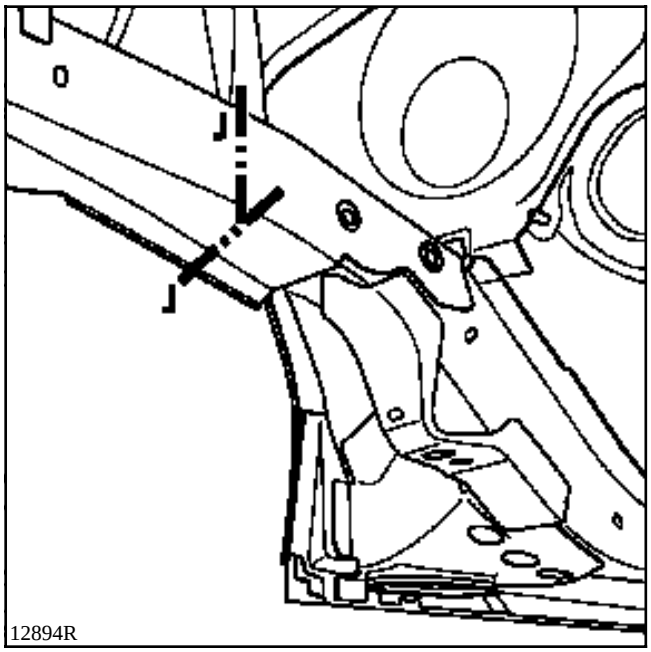

F
2
1
CAB11539R8

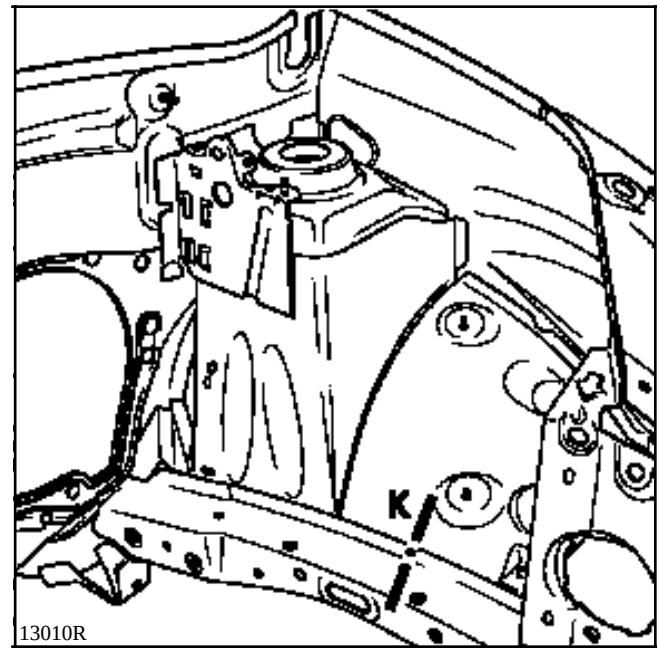

G
H
I
12896R

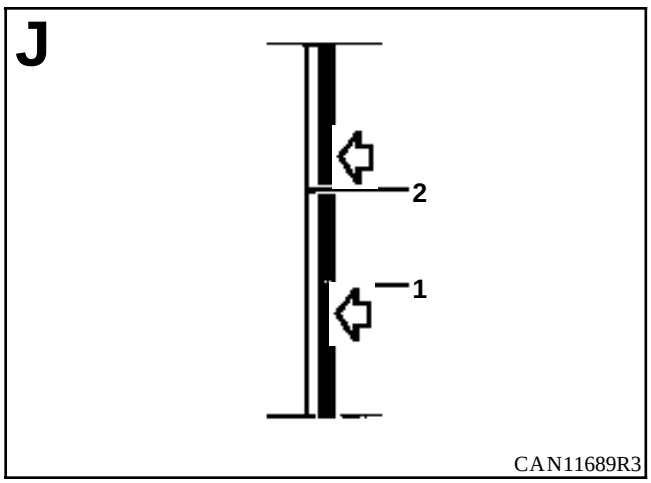

G
6
7
CAA11536R3

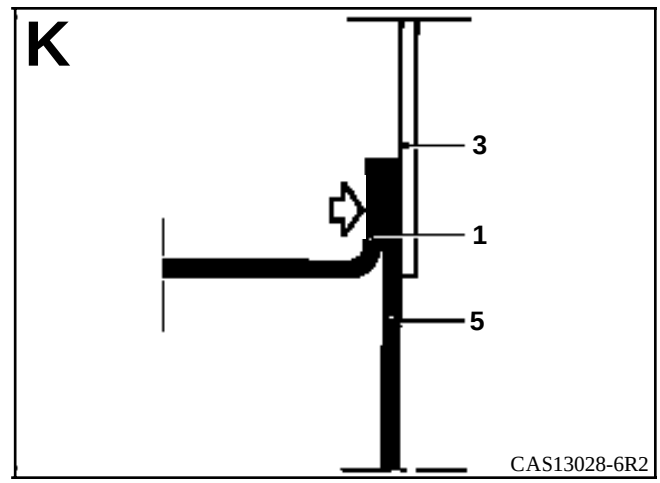

H
1
4
CAA11538R3


I
4
1
2
CAG11548-6R1


J
J
12894R


K
13010R


J
2
1
CAN11689R3


K
3
1
5
CAS13028-6R2

INTRODUCCION

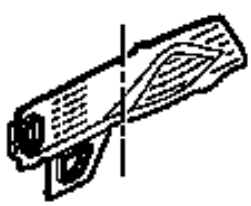
La sustitución de esta pieza puede efectuarse de dos formas :
A Cierre de larguero delantero completo.
B Cierre de larguero delantero parcial (ver corte en dibujo siguiente).

Esta operación es realizada por el estirado o la sustitución del larguero delantero. Es complementaria al travesaño inferior extremo delantero y al paso de rueda.

En consecuencia, las uniones con estas piezas no serán tomadas en consideración, ya que serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.



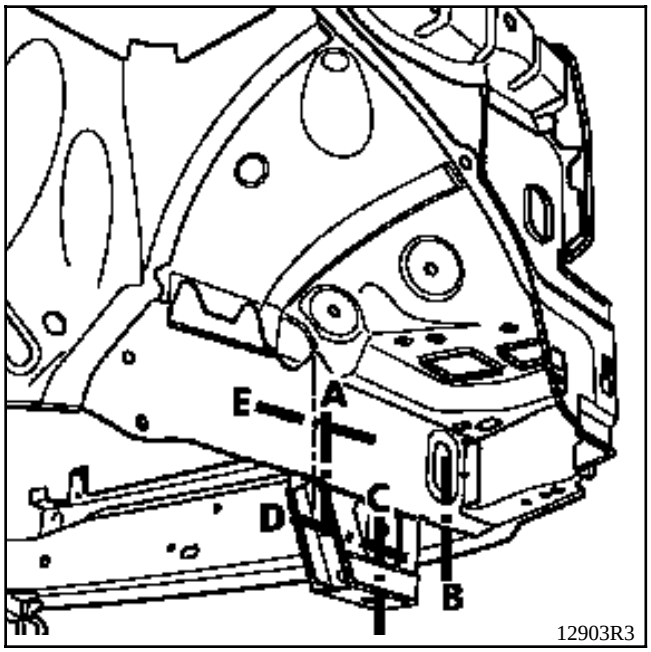
PRB4123

LISTA DE LAS UNIONES :

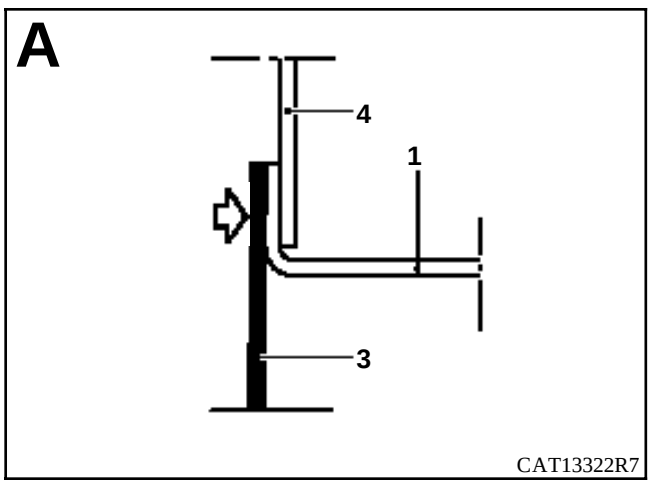
Larguero delantero parte delantera
Soporte delantero de cuna delantera

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

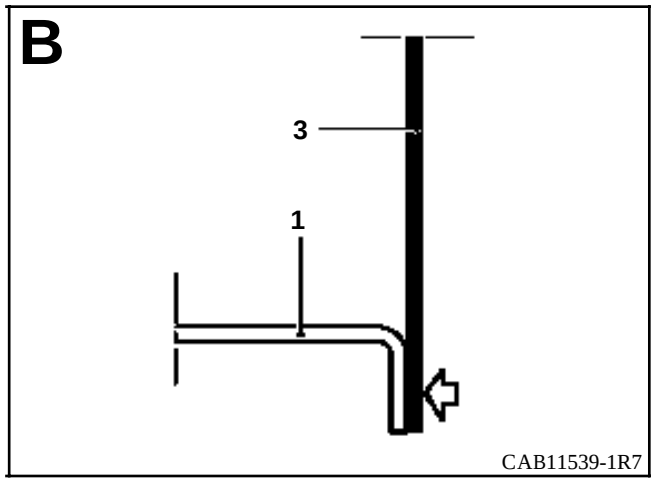
1	Larguero delantero parte delantera	1,5
2	Soporte delantero de cuna delantera	1,2
3	Cierre de larguero	1,2
4	Refuerzo de soporte delantero de cuna delantera	1


E
A
D
C
B
12903R3

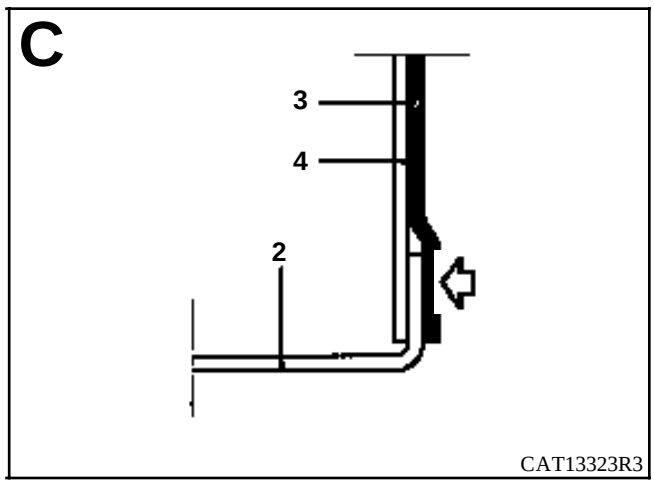
A

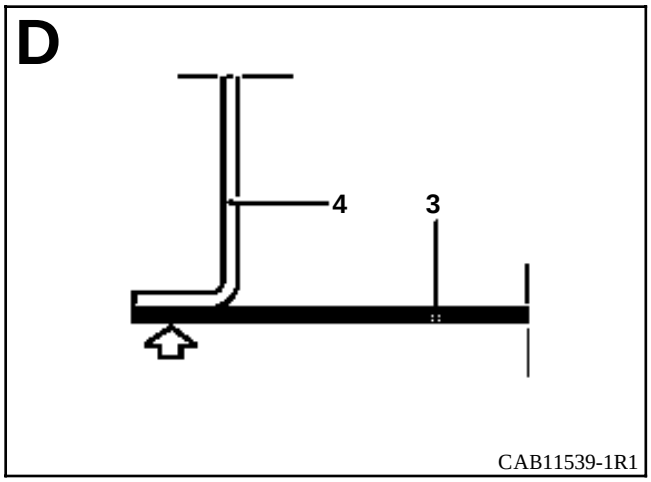

4
1
3
CAT13322R7

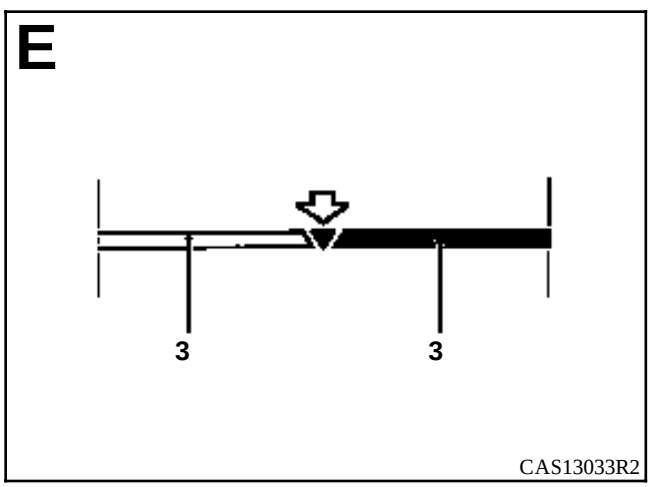
B

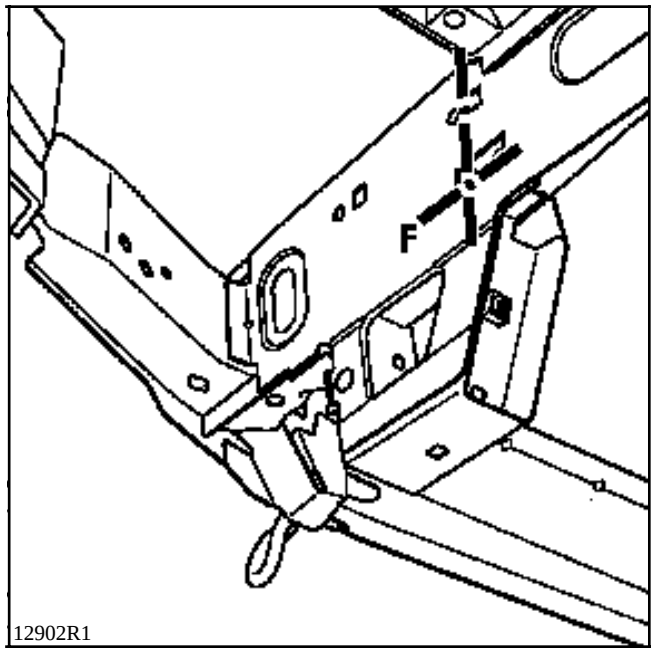

3
1
CAB11539-1R7

C

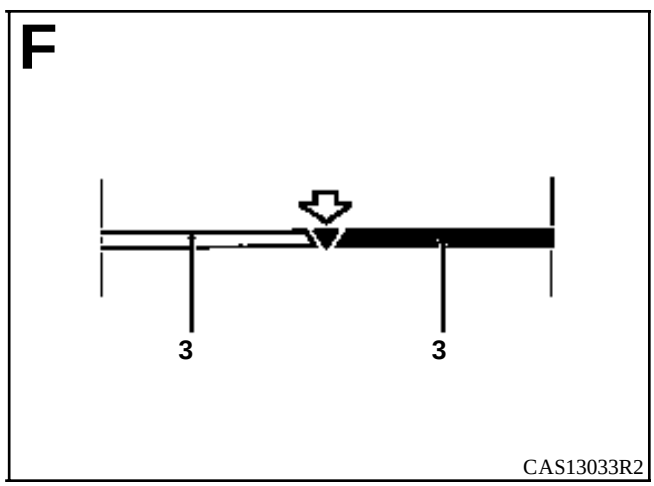

3
4
2
CAT13323R3


D
4
3
CAB11539-1R1


E
3
3
CAS13033R2


F
12902R1

o


F
3
3
CAS13033R2

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al :
- travesaño inferior extremo delantero,
- chapa de faros
- costado de alero.

Esta operación implica la sustitución del **costado de alero (forro de pie)** y de los **refuerzos superiores del costado de alero**, que se solicitarán por separado.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida, las informaciones que conciernen a las piezas a solicitar por separado no serán tomadas en consideración. Serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

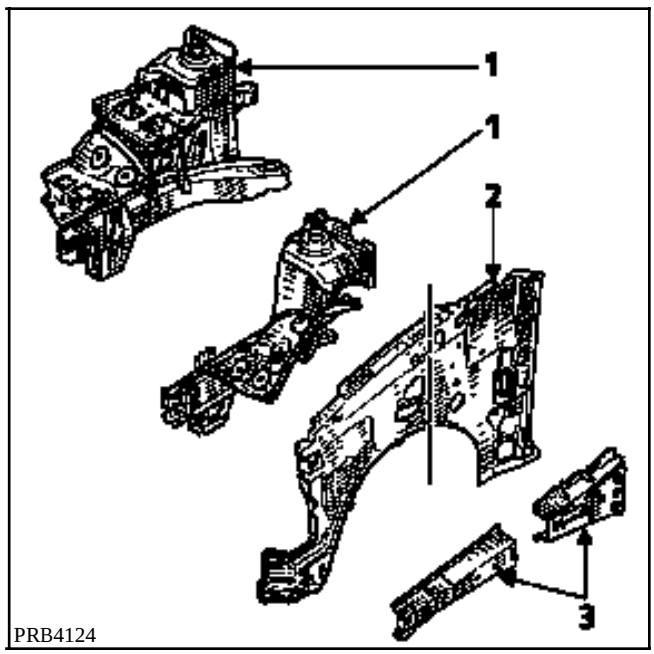
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :

1 Larguero delantero parte trasera
- realce del soporte motor (lado derecho)
- refuerzo de soporte motor (lado derecho),
- pletina de soporte motor (lado derecho),
- soporte delantero de cuna,
- cierre de larguero delantero,
- paso de rueda,
- copela del amortiguador,
- suplemento de copela del amortiguador,
- soporte ABS (lado derecho),
- soporte caja de inyección y detector de choques (lado izquierdo).

2 Costado de alero (forro de pie)

3 Refuerzo superior de costado de alero



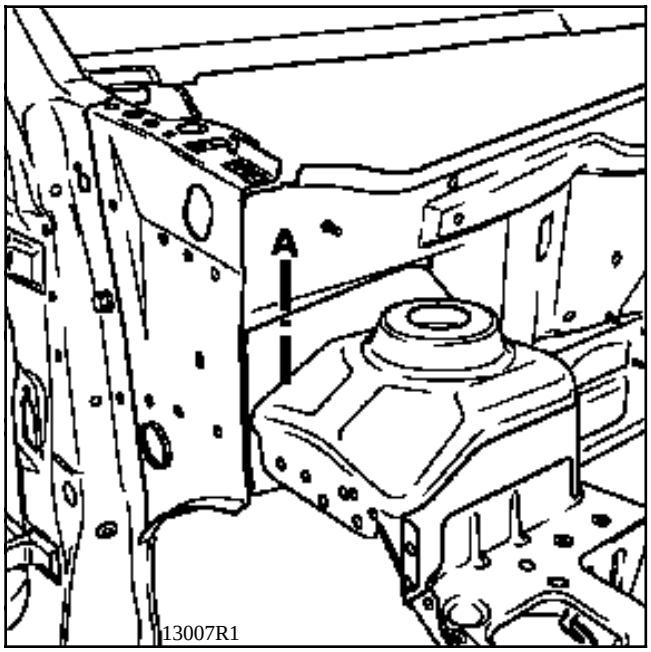
PRB4124

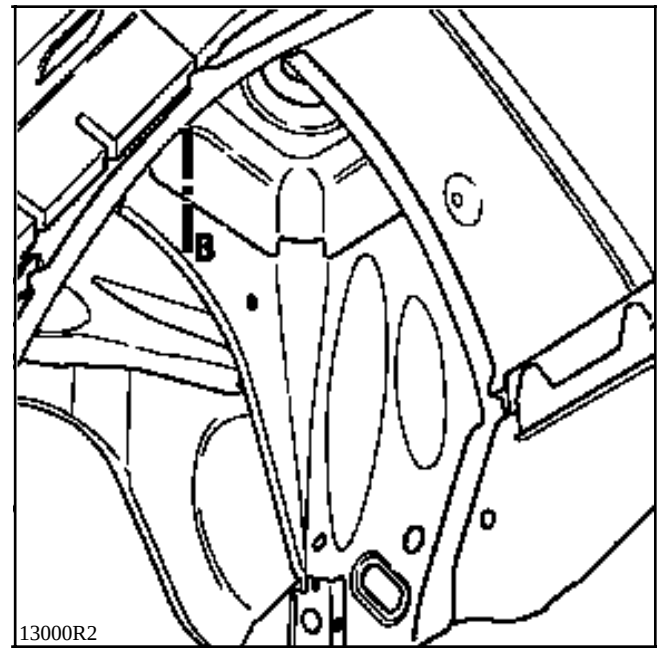
LISTA DE LAS UNIONES :

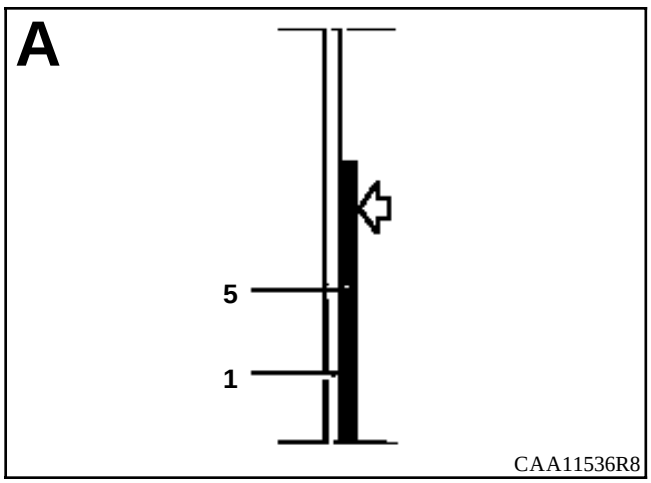
Tabique de calefacción
Soporte caja de inyección y detector de choques (lado izquierdo)
Larguero delantero parte trasera
Realce de copela del amortiguador

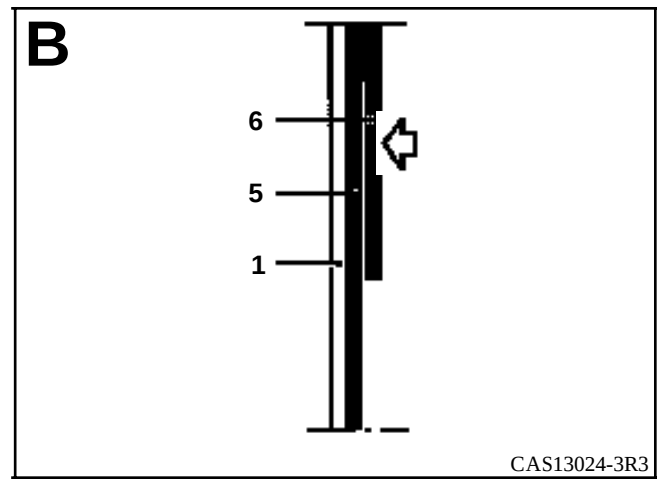
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Tabique de calefacción	1
2	Soporte caja de inyección y detector de choques (lado izquierdo)	2
3	Larguero delantero parte delantera	1,5
4	Larguero delantero parte trasera	1,8
5	Realce de copela del amortiguador	1
6	Copela del amortiguador	2
7	Costado de alero (forro de pie)	1,5

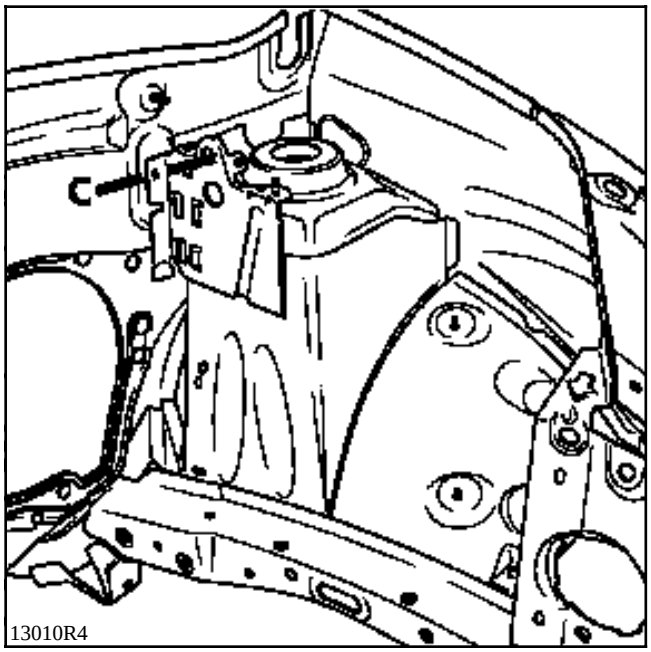


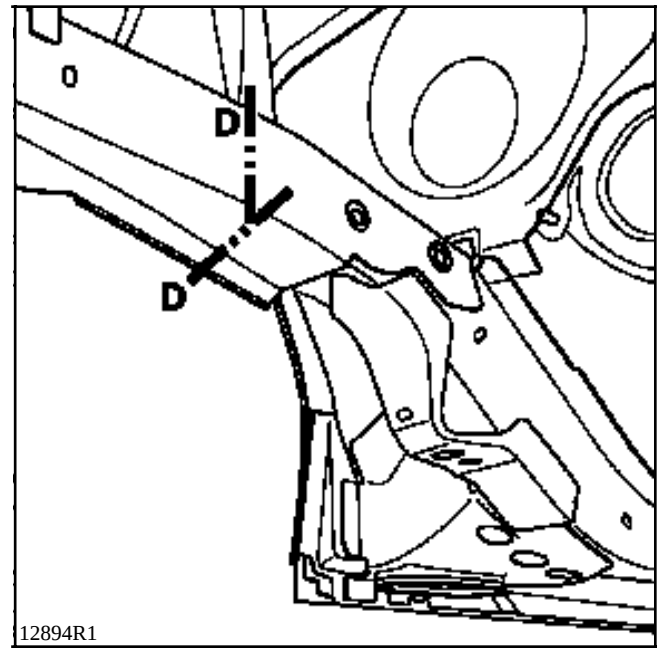


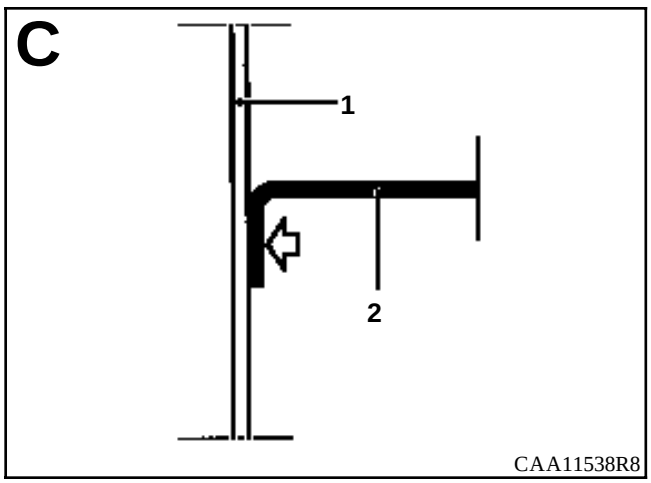


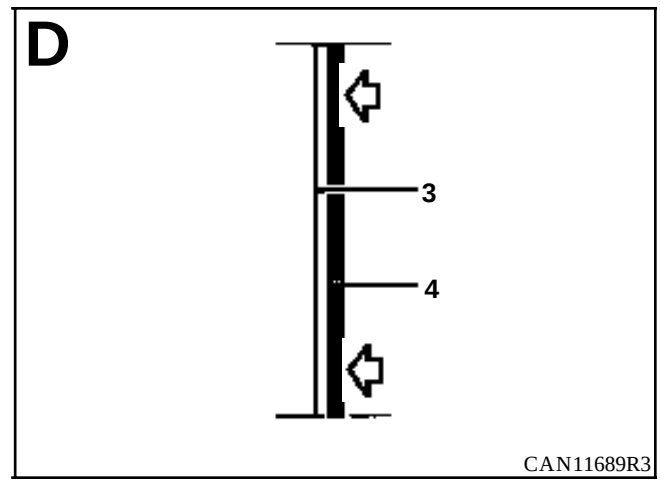


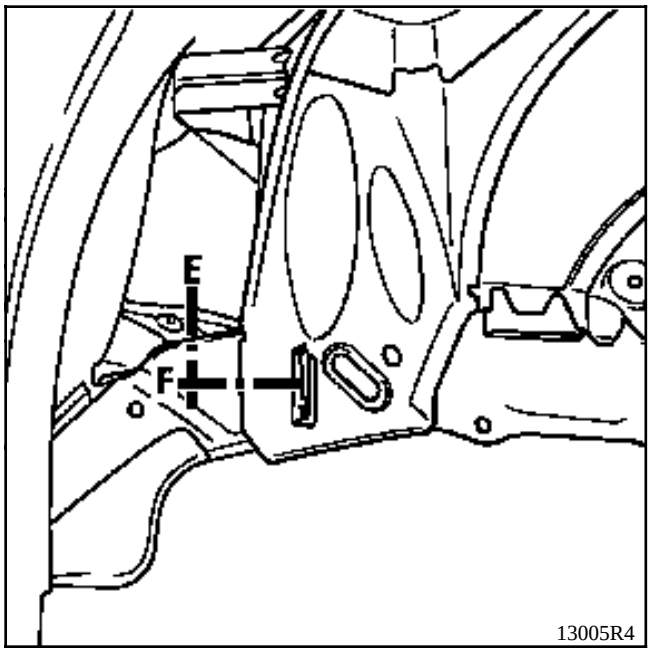
Particularidad lado derecho.

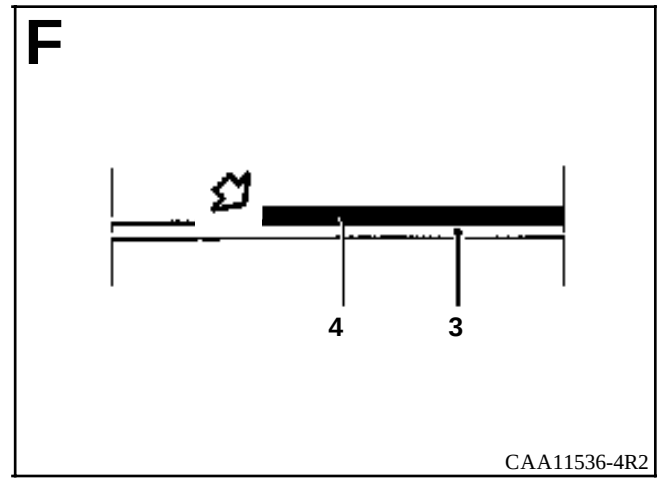

C
13010R4

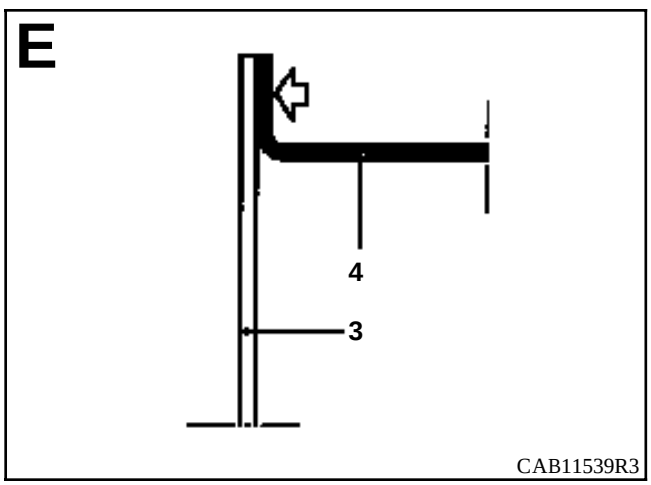

D
D
12894R1

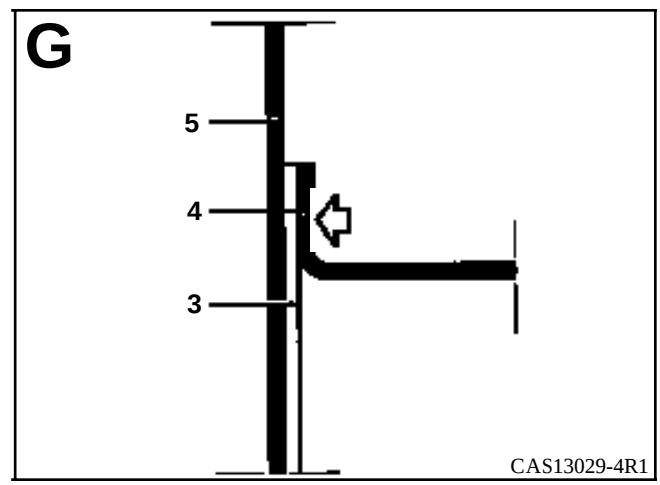

C
1
2
CAA11538R8


D
3
4
CAN11689R3


E
F
13005R4


F
4
3
CAA11536-4R2


E
4
3
CAB11539R3


G
5
4
3
CAS13029-4R1

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución de un pie delantero o bajo de carrocería con forro para una colisión lateral.

En la operación descrita a continuación encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con apoyo de gato.

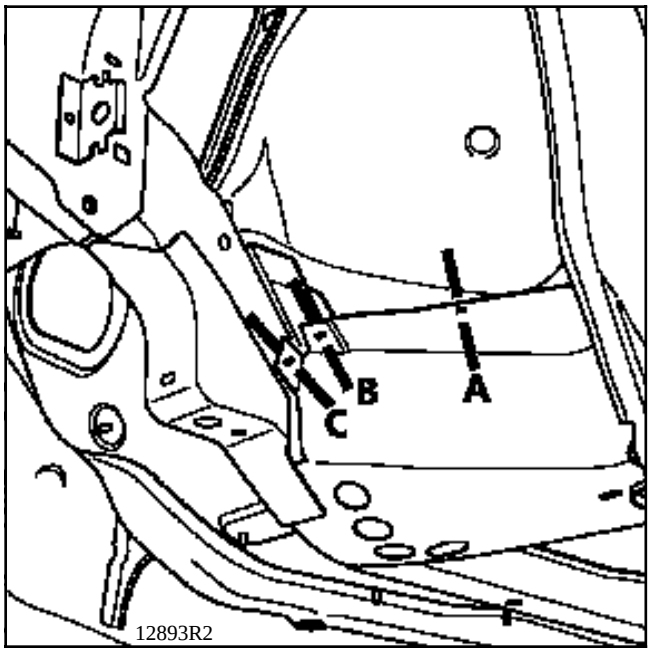
PRB4125

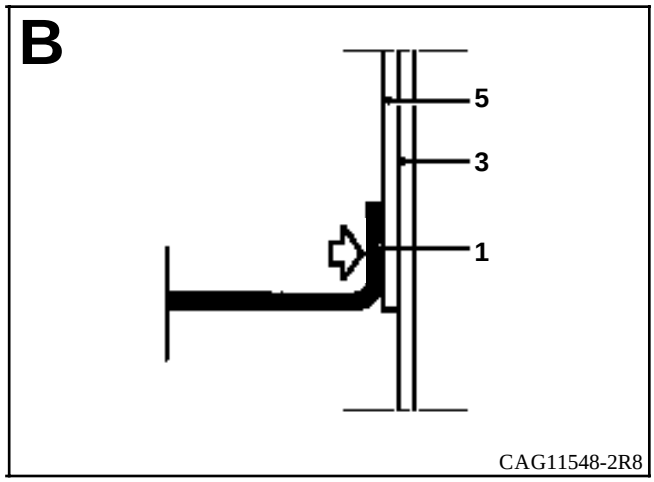
LISTA DE LAS UNIONES :

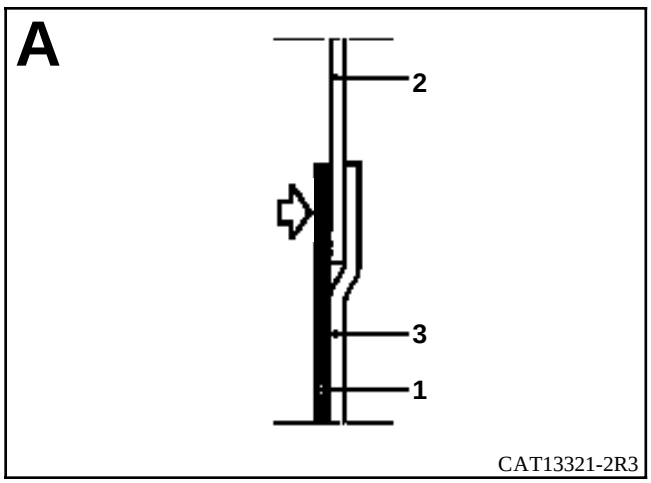
Salpicadero
Piso
Soporte motor limpiaparabrisas
Larguero trasero parte delantera
Larguero trasero parte trasera
Cierre de bajo de carrocería
Refuerzo de bajo de carrocería
Bajo de carrocería
Soporte trasero de cuna delantera

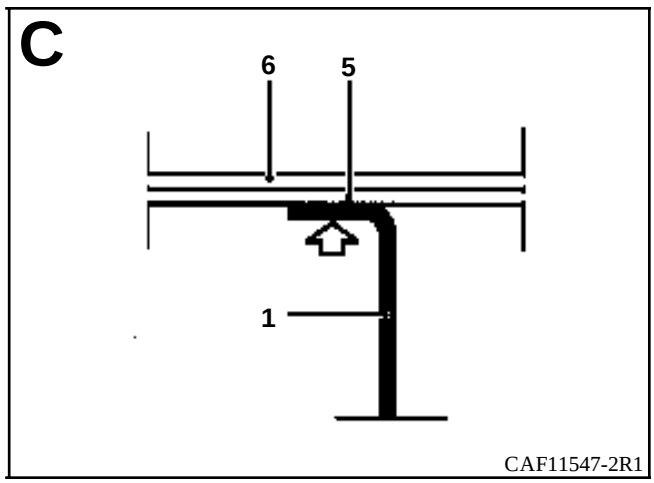
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

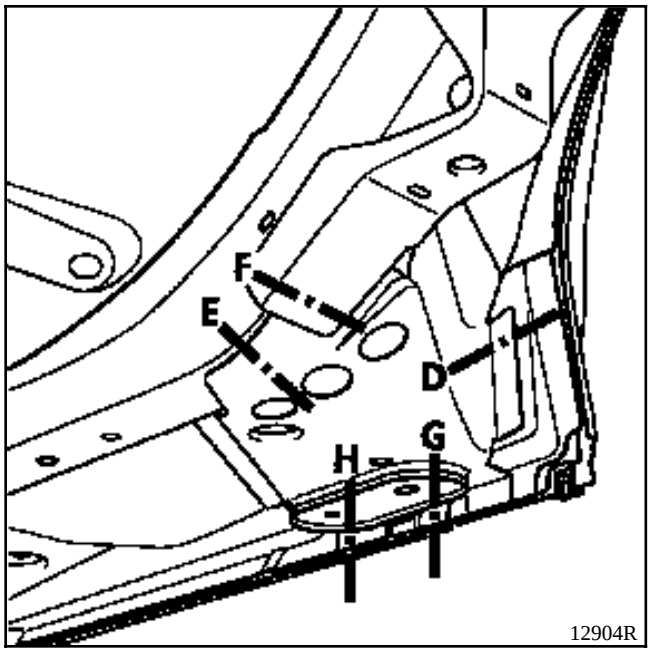
1	Travesaño lateral delantero	1
2	Salpicadero	1
3	Piso	1
4	Soporte motor limpiaparabrisas	1,5
5	Larguero delantero parte trasera	1,8
6	Refuerzo de larguero delantero parte trasera	2,5
7	Cierre de bajo de carrocería	1,2
8	Refuerzo de bajo de carrocería	0,7
9	Bajo de carrocería	1
10	Soporte trasero de cuna delantera	2,5

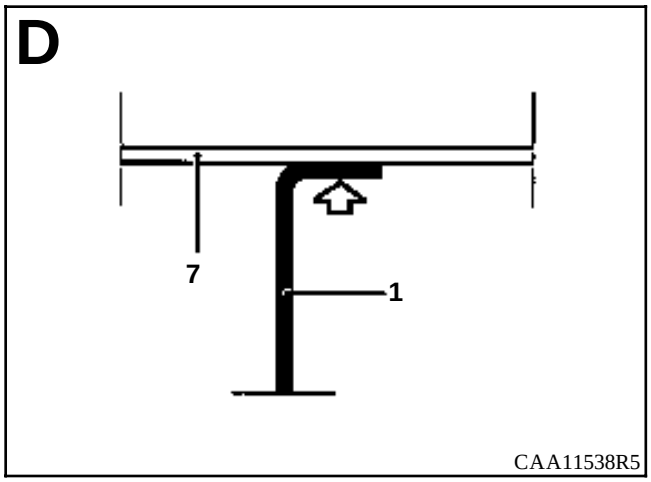

B
A
C
12893R2

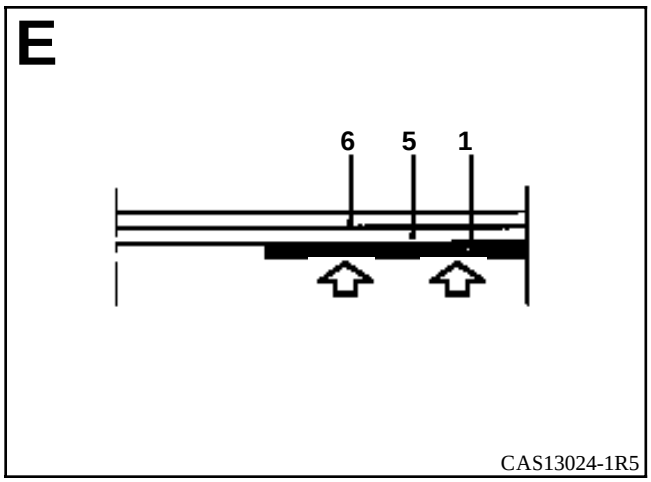

B
5
3
1
CAG11548-2R8

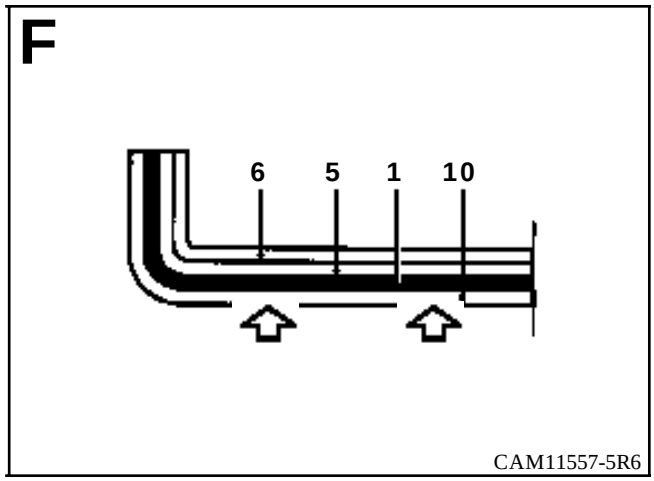

A
2
3
1
CAT13321-2R3

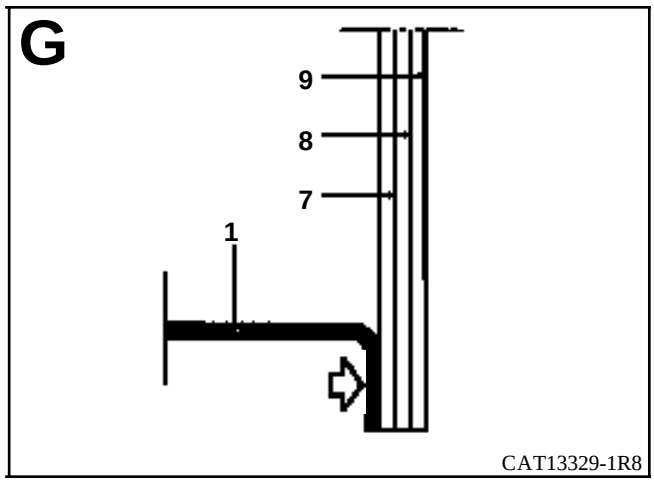

C
6
5
1
CAF11547-2R1

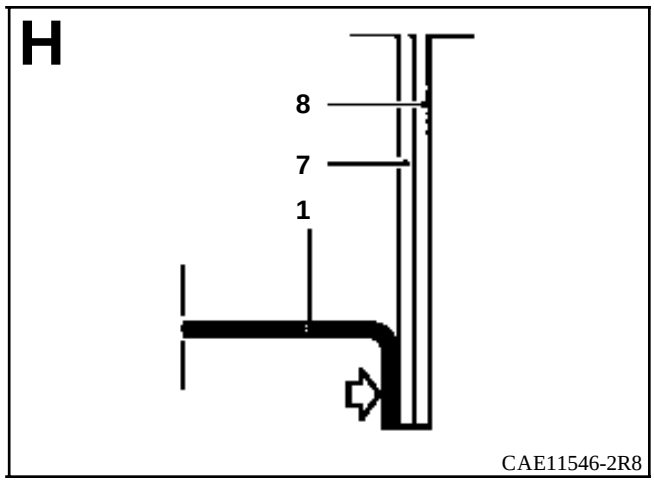

F
E
D
G
H
12904R

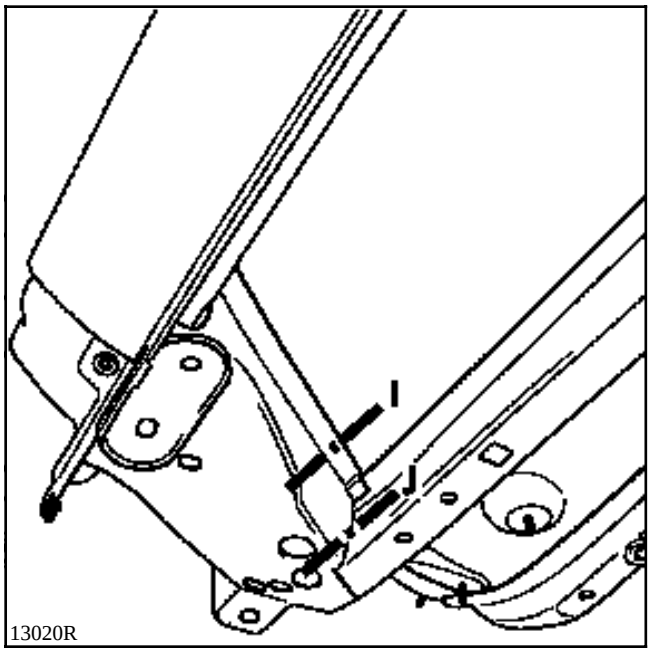

D
7
1
CAA11538R5

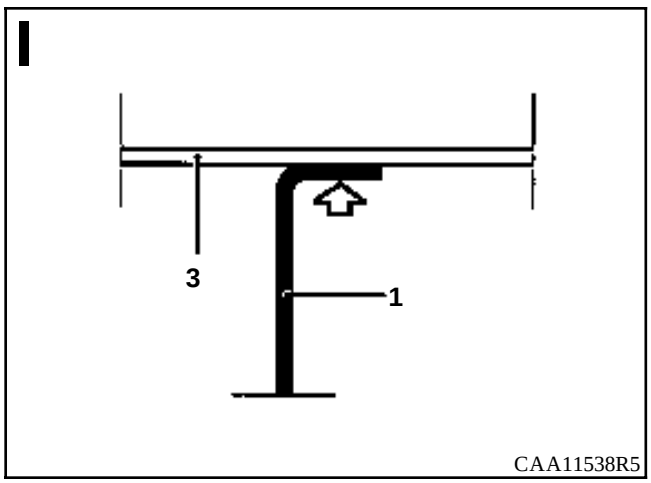

E
6
5
1
CAS13024-1R5

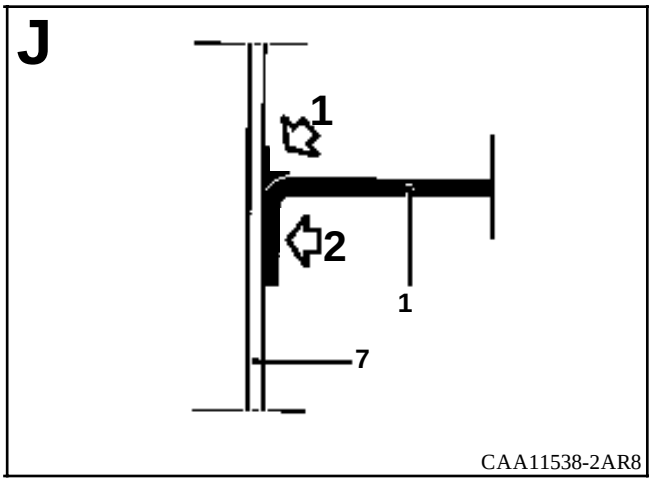

F
6
5
1
10
CAM11557-5R6


G
9
8
7
1
CAT13329-1R8


H
8
7
1
CAE11546-2R8







1

2

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del semi-bloque delantero.

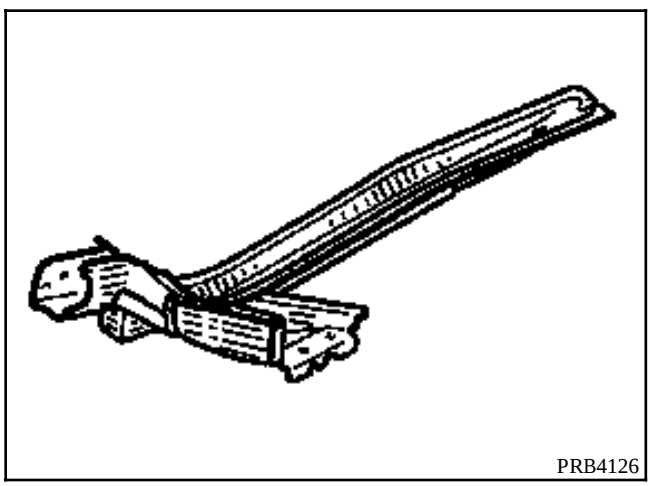
En la operación descrita a continuación encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- soporte delantero de cuna,
- travesaño lateral delantero,
- refuerzo de larguero.

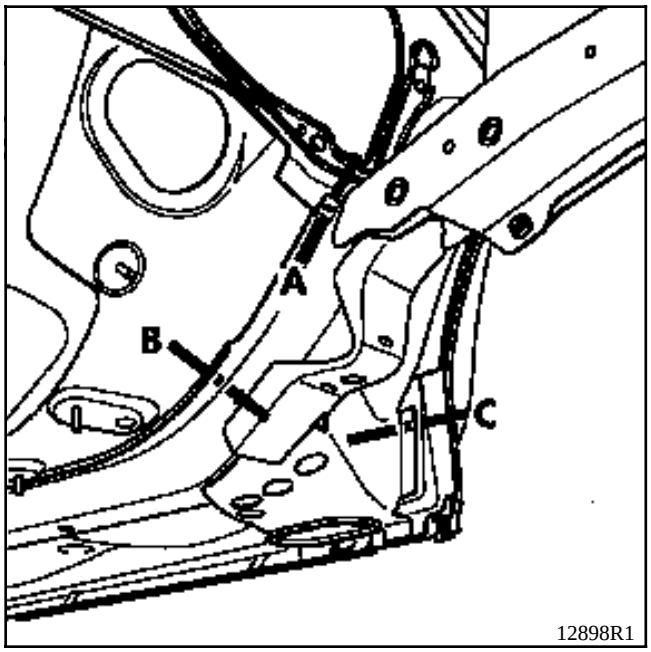

PRB4126

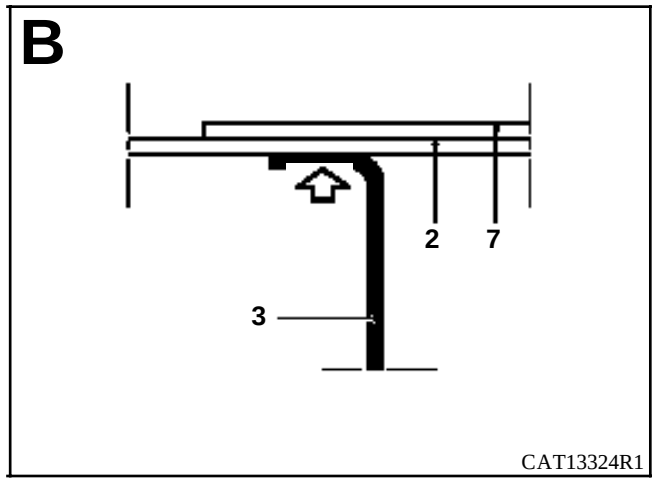
LISTA DE LAS UNIONES :

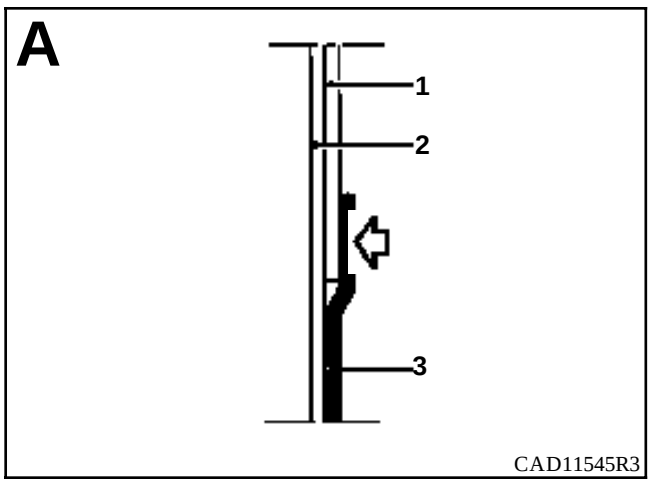
Salpicadero
Piso
Cierre del bajo de carrocería

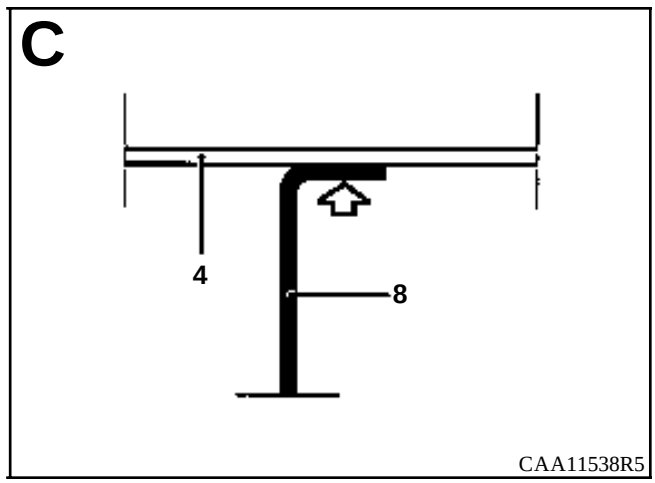
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

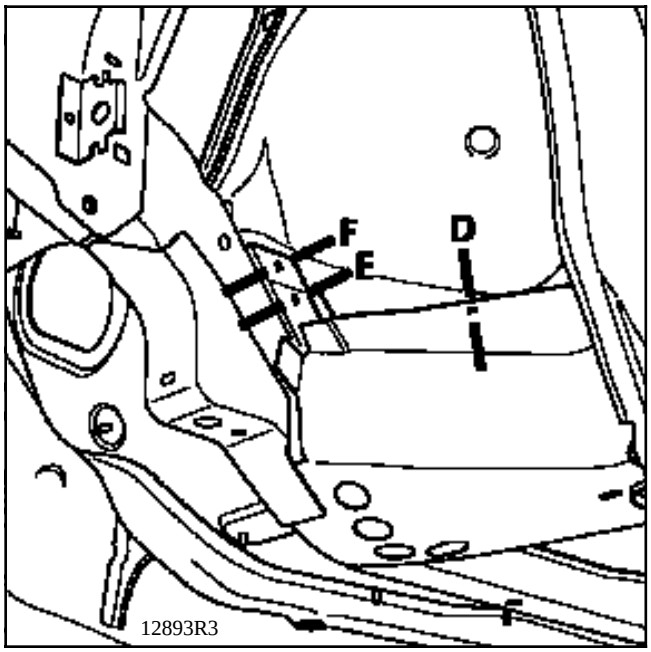
1	Salpicadero	1
2	Piso	1
3	Larguero delantero parte trasera	1,8
4	Cierre del bajo de carrocería	1,2
5	Refuerzo del bajo de carrocería	0,7
6	Bajo de carrocería	1
7	Refuerzo cierre de larguero	2,5
8	Travesaño lateral delantero	1

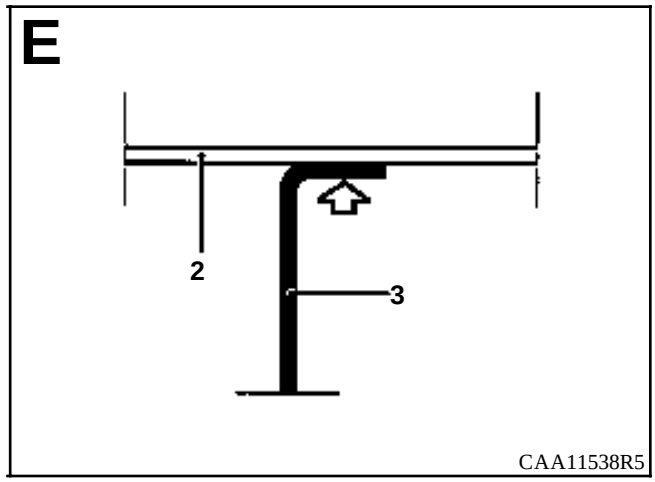

A
B
C
12898R1

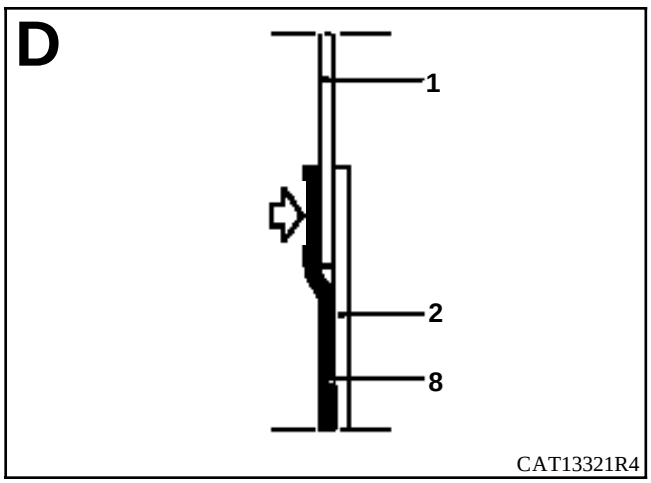

B
2
7
3
CAT13324R1

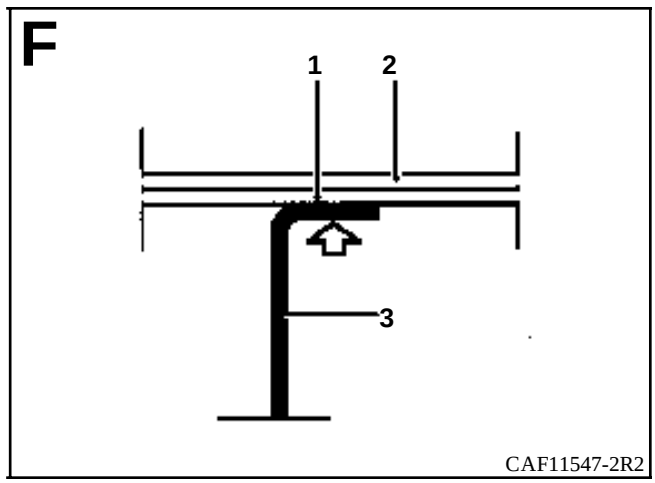

A
1
2
3
CAD11545R3

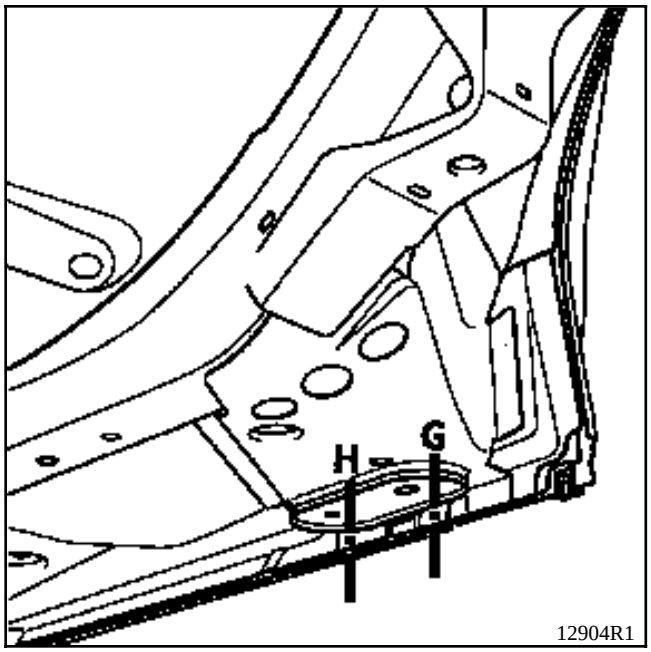

C
4
8
CAA11538R5

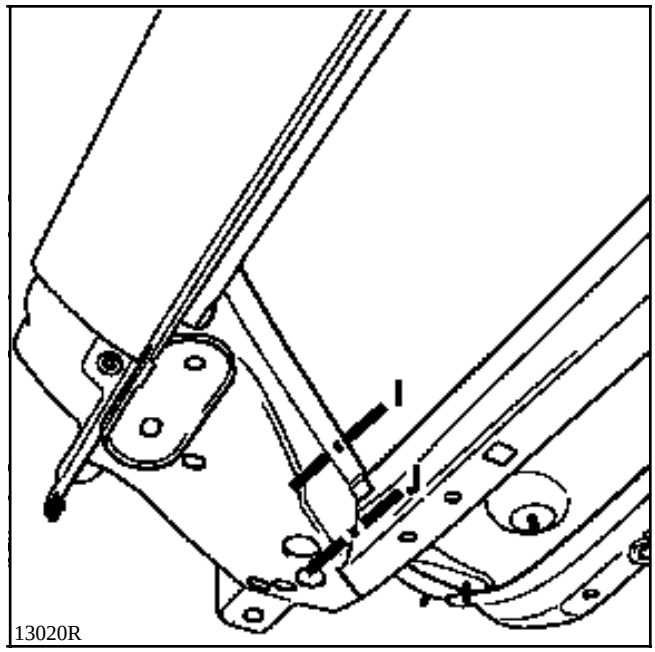

F
E
D
12893R3

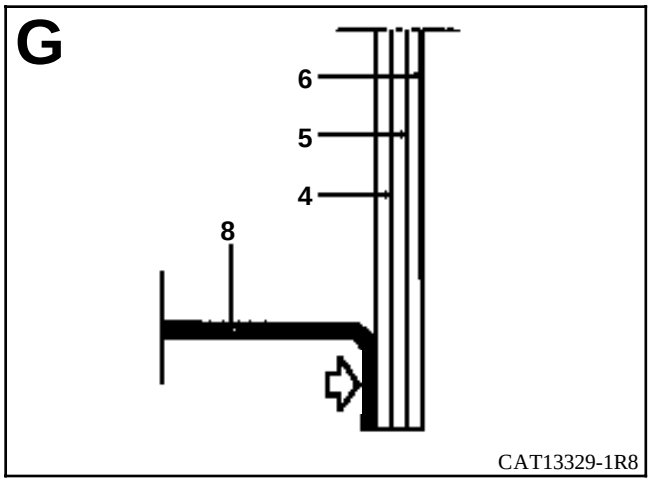

E
2
3
CAA11538R5

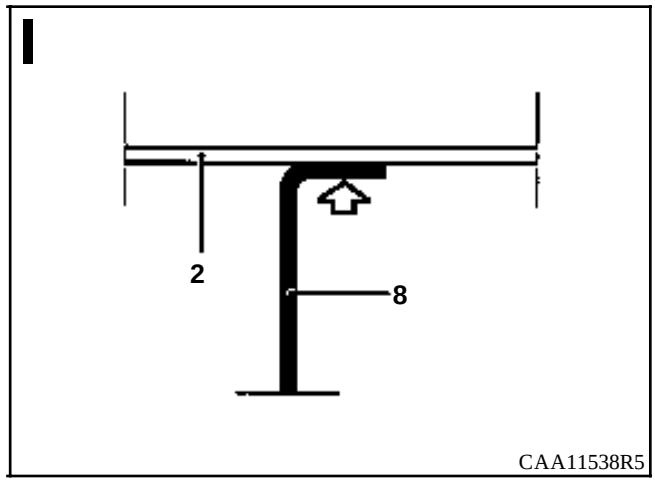

D
1
2
8
CAT13321R4

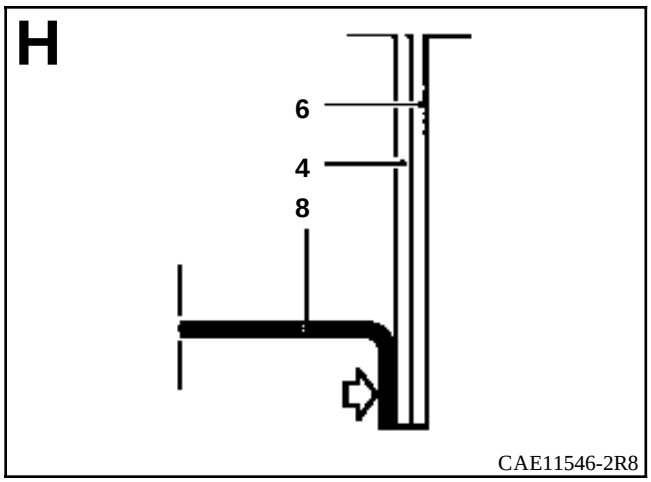

F
1
2
3
CAF11547-2R2

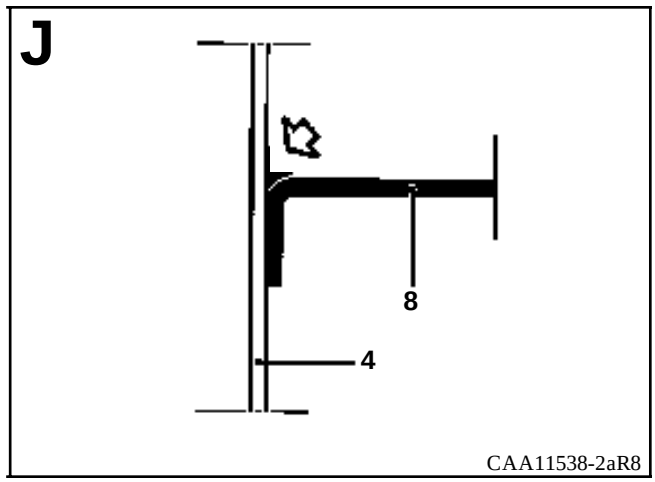

H
G
12904R1

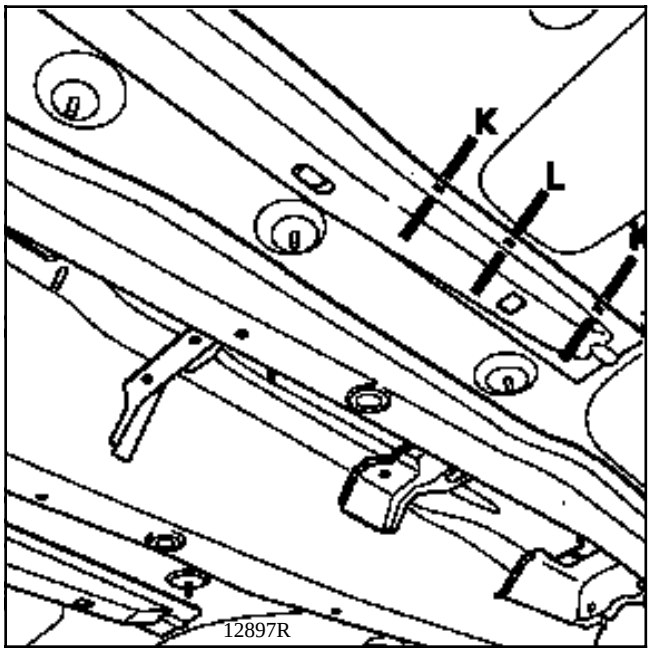

I
J
13020R

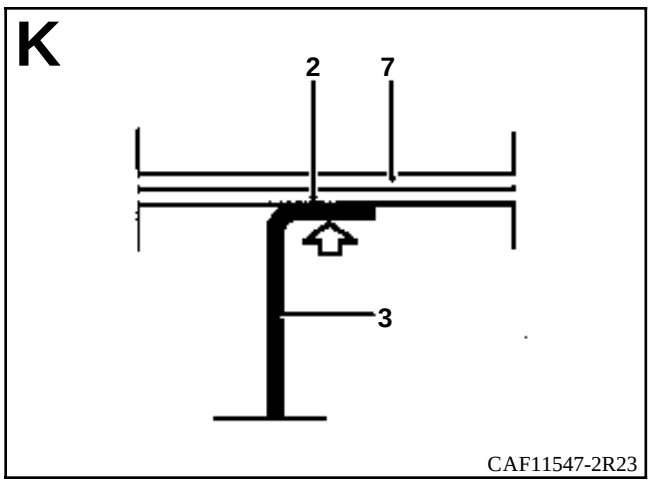

G
6
5
4
8
CAT13329-1R8

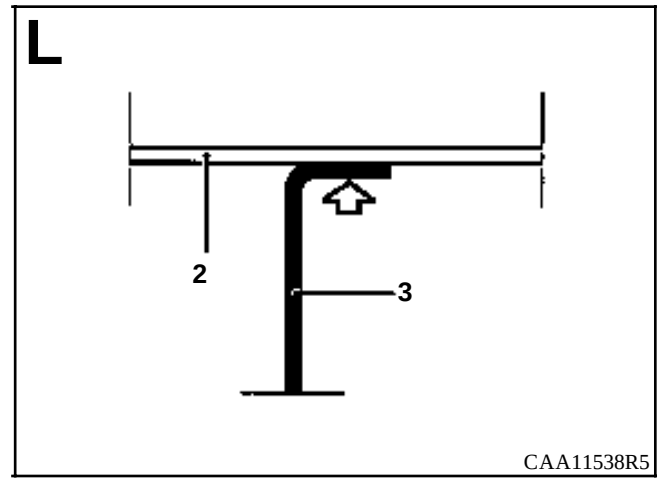

I
2
8
CAA11538R5


H
6
4
8
CAE11546-2R8


J
8
4
CAA11538-2aR8


K
L
12897R


K
2
7
3
CAF11547-2R23


L
2
3
CAA11538R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión en el bastidor.

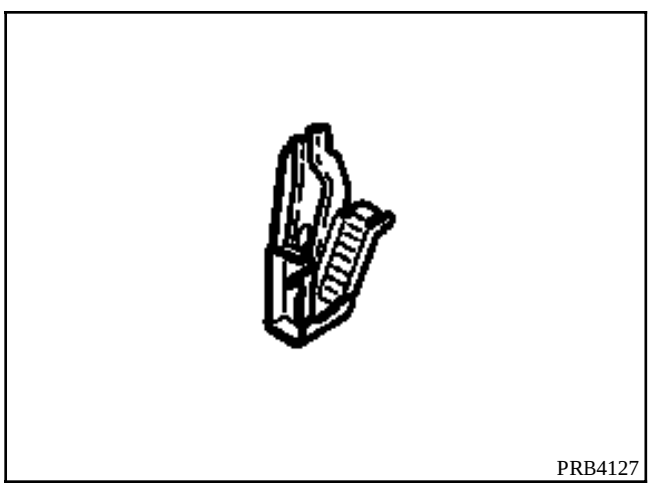
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con refuerzo soporte delantero de cuna.

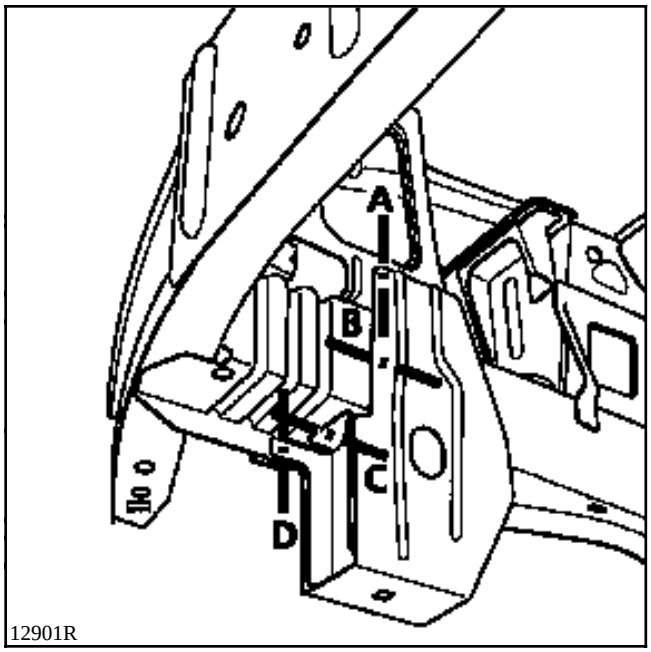

PRB4127

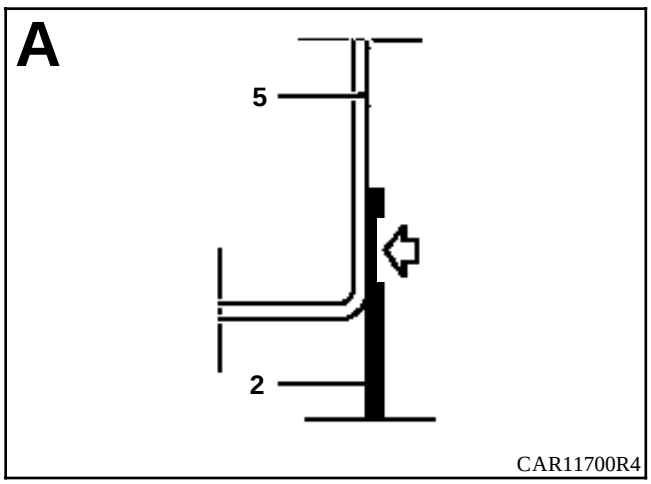
LISTA DE LAS UNIONES :

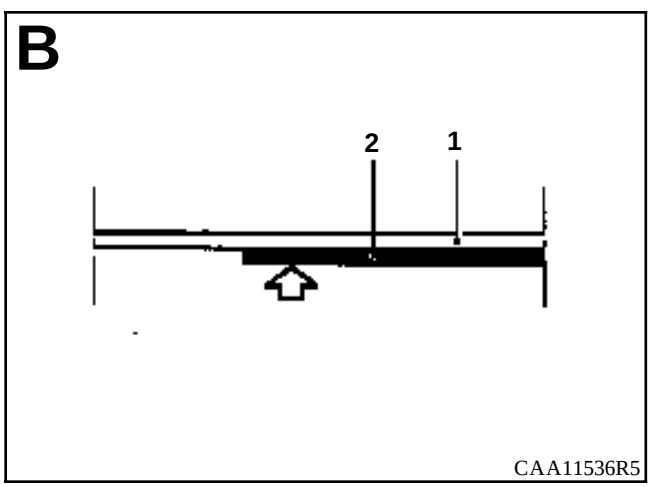
Larguero delantero parte delantera
Cierre de larguero delantero
Soporte de articulación de capot

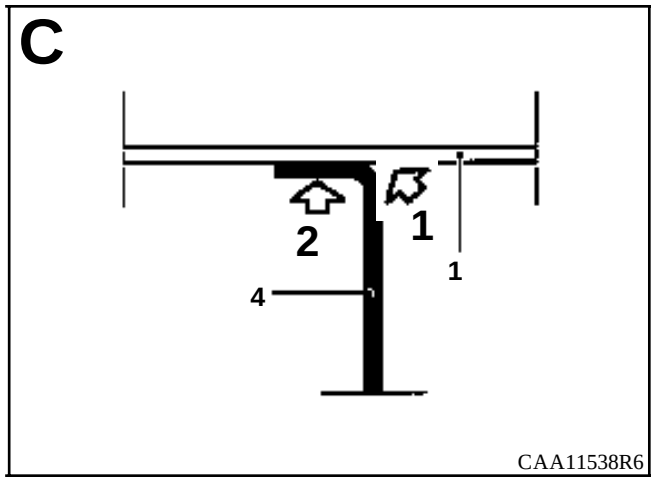
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Larguero delantero parte delantera	1,5
2	Soporte delantero de cuna delantera	1,2
3	Cierre de larguero	1,2
4	Refuerzo de soporte delantero de cuna delantera	1
5	Soporte de articulación de capot	1,5


A
B
C
D
12901R

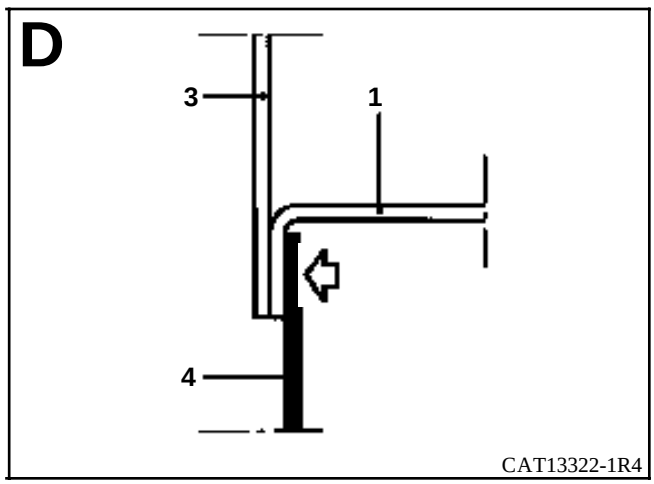

A
5
2
CAR11700R4

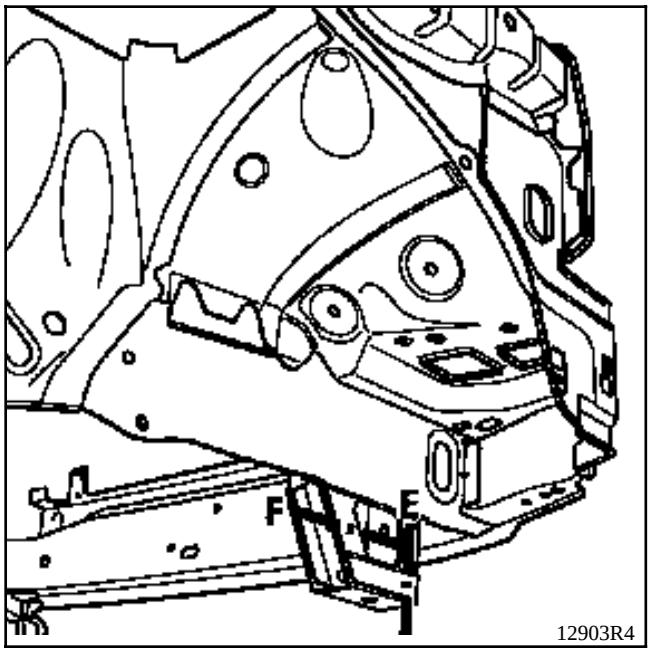

B
2
1
CAA11536R5

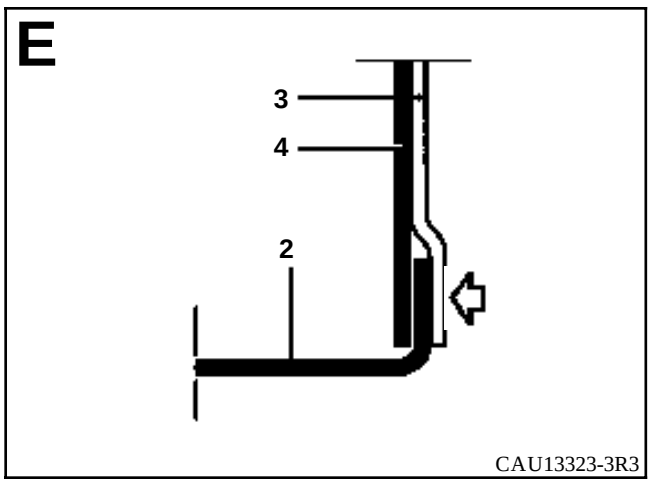

C
2
1
1
4
CAA11538R6

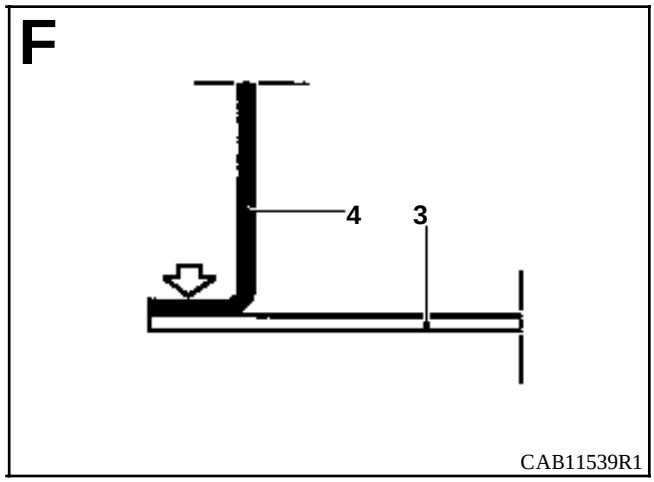
1

2


D
3
1
4
CAT13322-1R4


F
E
12903R4


E
3
4
2
CAU13323-3R3


F
4
3
CAB11539R1

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación para una colisión lateral y complementaria al :

1 - **Para un choque lateral delantero** :
pie delantero
Sustitución parcial según corte A (ver dibujo siguiente)

2 - **Para un choque lateral trasero** :
forro de panel lateral
refuerzo de pie medio
bajo de carrocería
Sustitución parcial según corte A (ver dibujo siguiente)

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

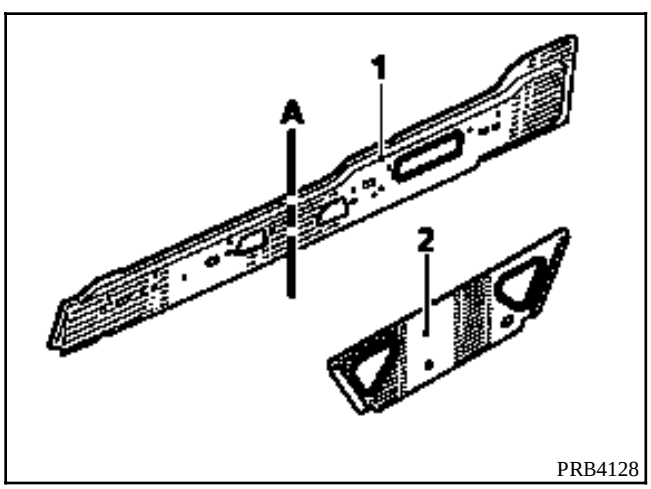
Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

Será necesario solicitar en suplemento el refuerzo del bajo de carrocería.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 - Cierre del bajo de carrocería

2 - Refuerzo del bajo de carrocería

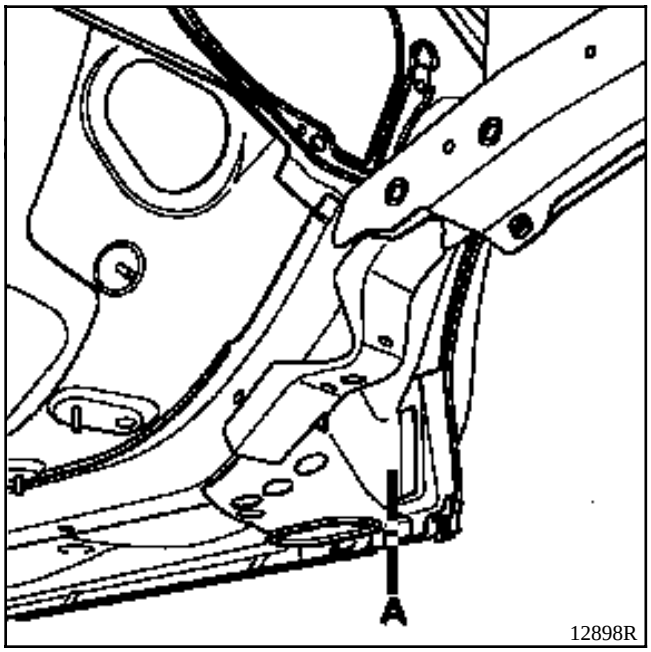


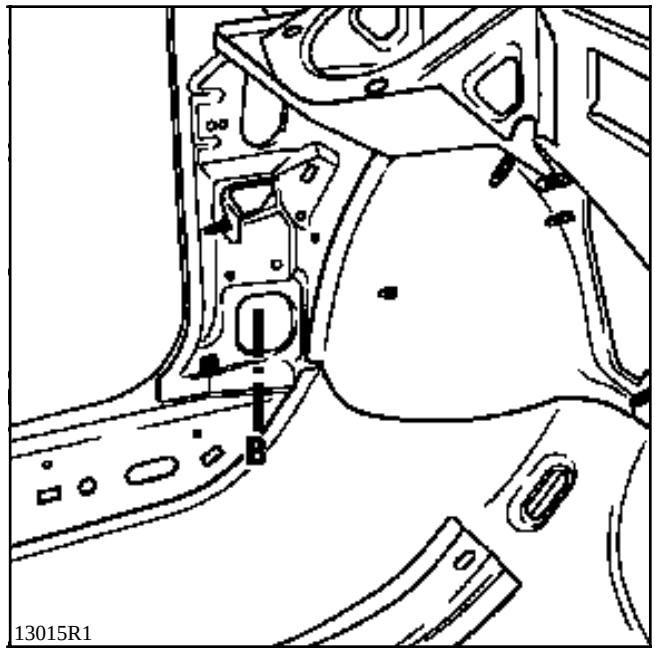
LISTA DE LAS UNIONES :

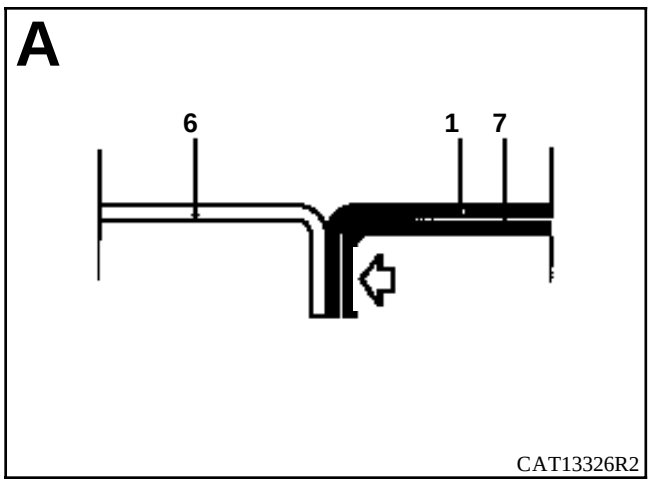
Forro de pie delantero
Piso lateral
Travesaño de asiento
Larguero trasero
Piso trasero parte trasera

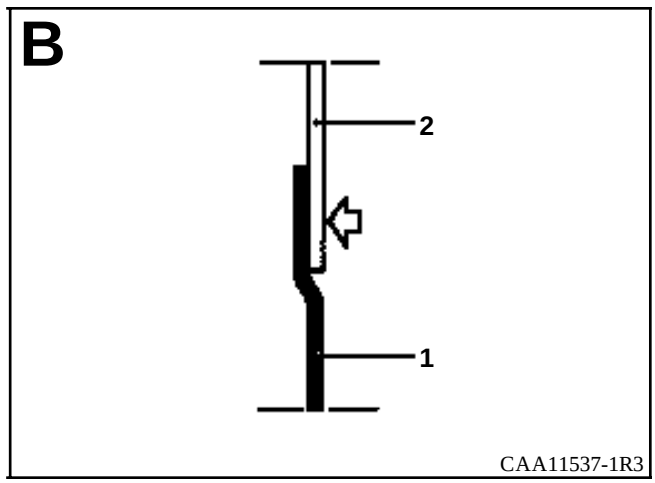
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

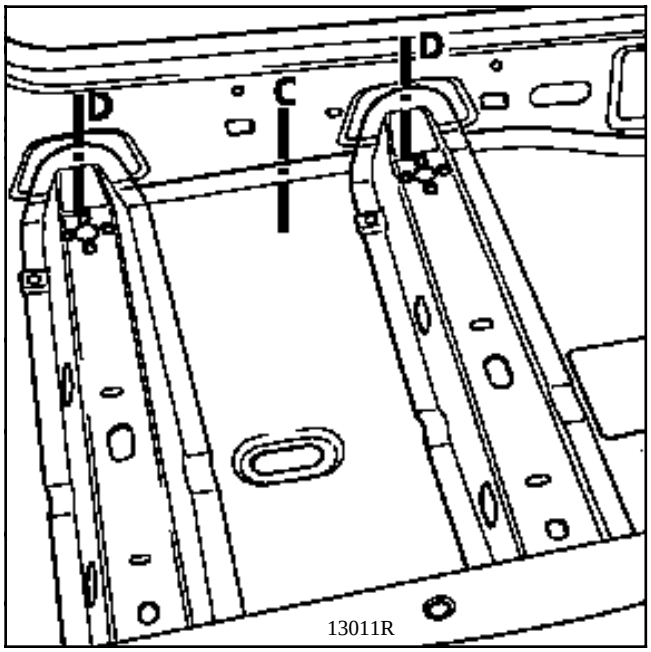
1	Cierre del bajo de carrocería	1,2
2	Costado de alero forro de pie	1
3	Piso lateral	0,8
4	Travesaño de asiento delantero	1
5	Cierre del bajo de carrocería parte trasera	1,5
6	Travesaño lateral delantero	1
7	Bajo de carrocería	0,8

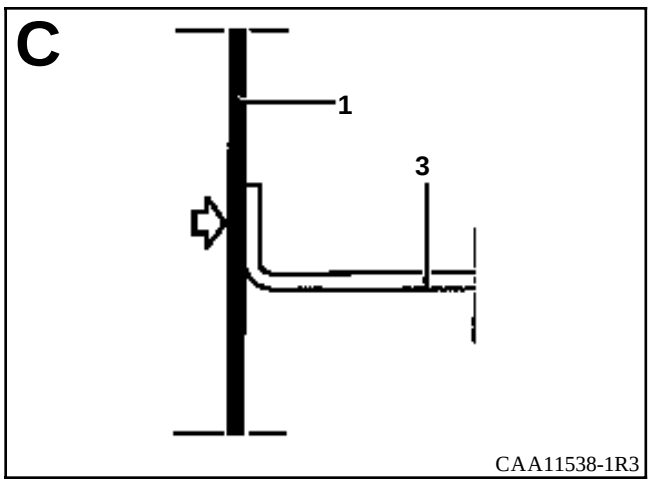

A
12898R

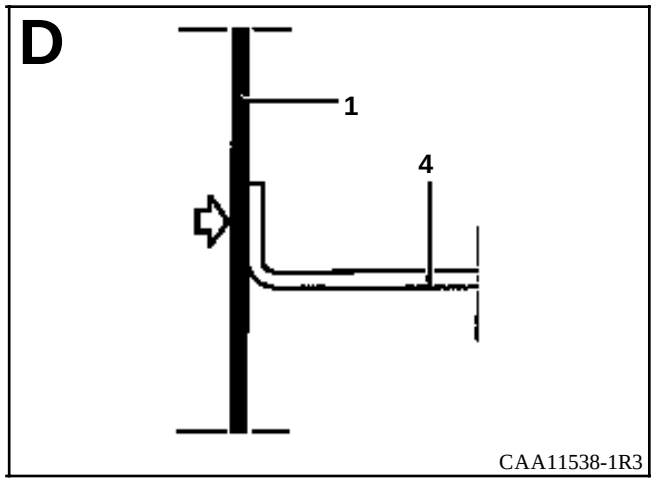

B
13015R1

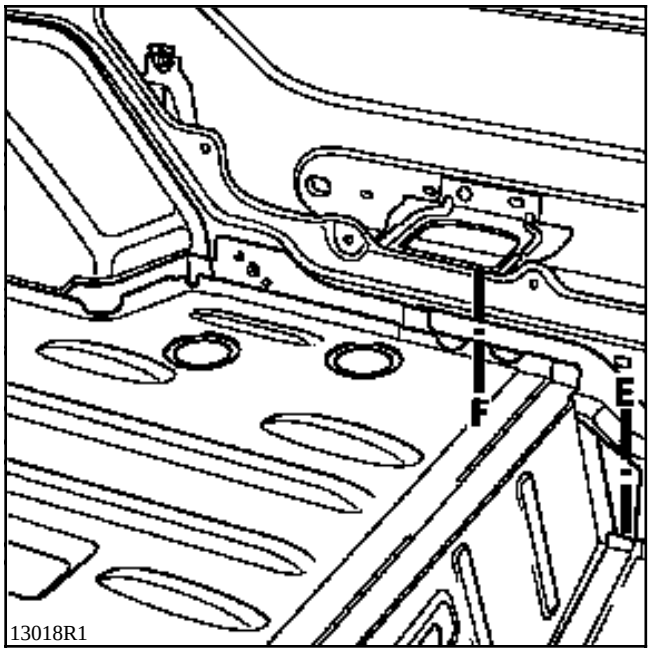

A
6
1
7
CAT13326R2

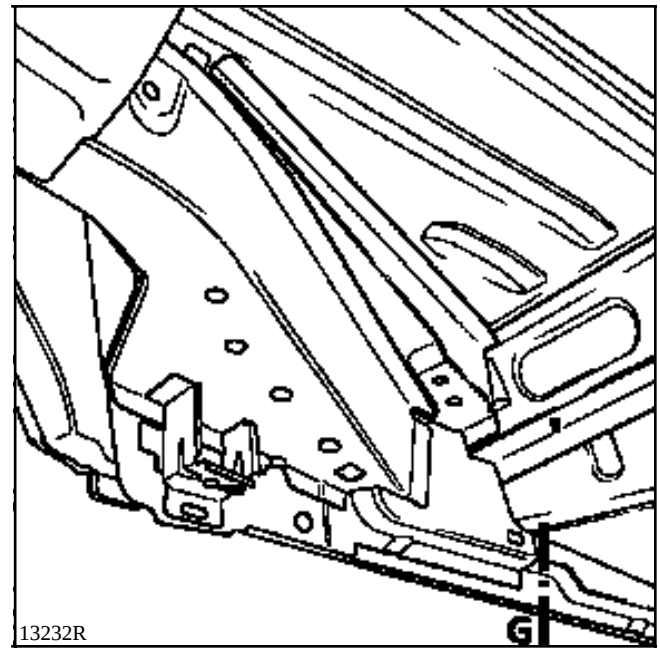

B
2
1
CAA11537-1R3

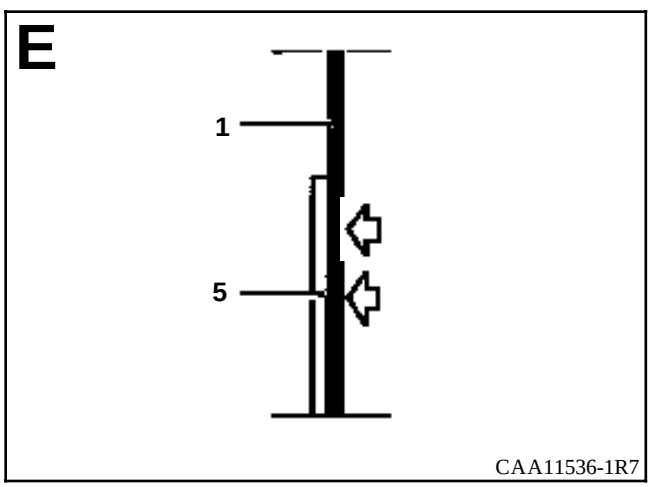

D
C
D
13011R

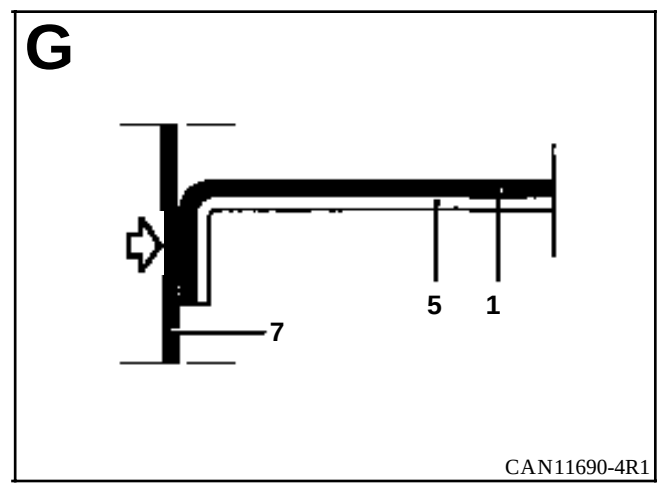

C
1
3
CAA11538-1R3

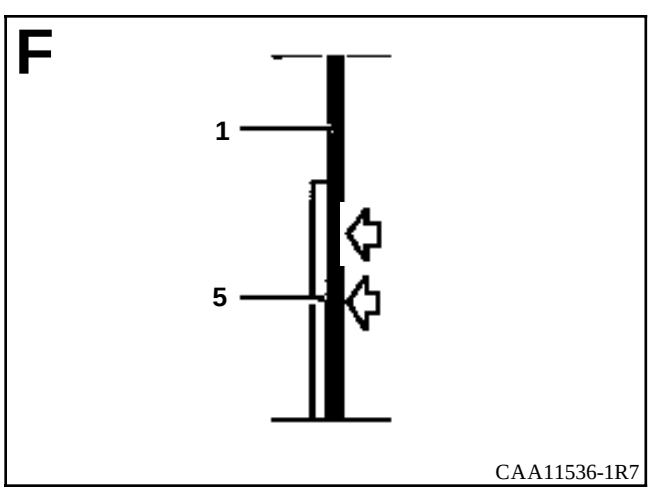

D
1
4
CAA11538-1R3


F
E
13018R1


G
13232R


E
1
5
CAA11536-1R7


G
5
1
7
CAN11690-4R1


F
1
5
CAA11536-1R7

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación tras una colisión lateral, complementaria a la sustitución del cierre del bajo de carrocería.

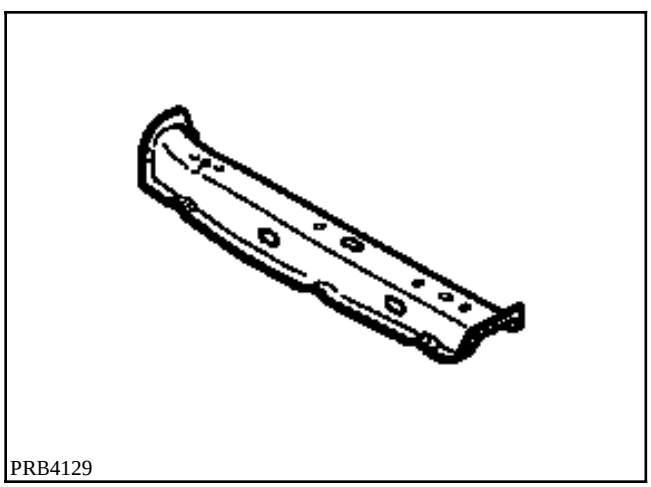
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con separador del asiento delantero.

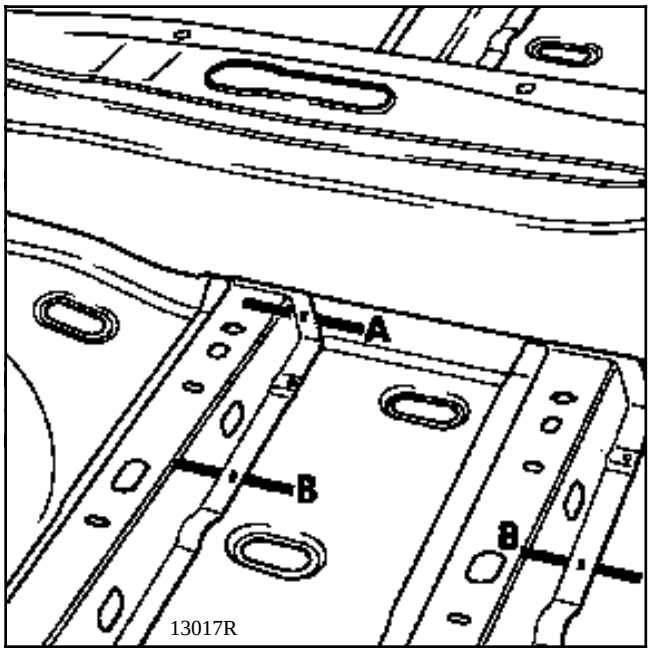

PRB4129

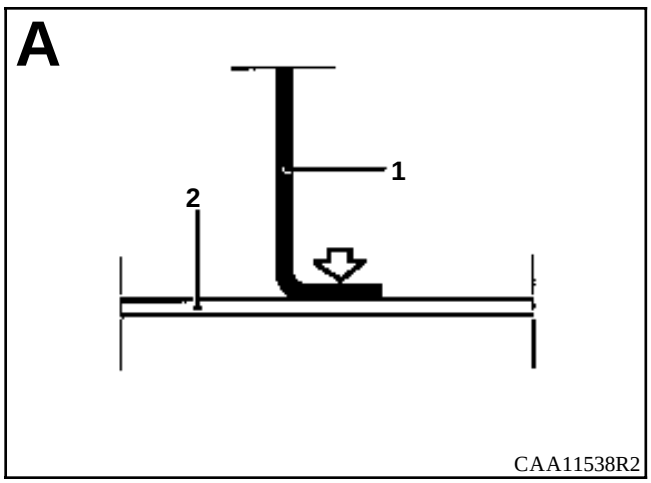
LISTA DE LAS UNIONES :

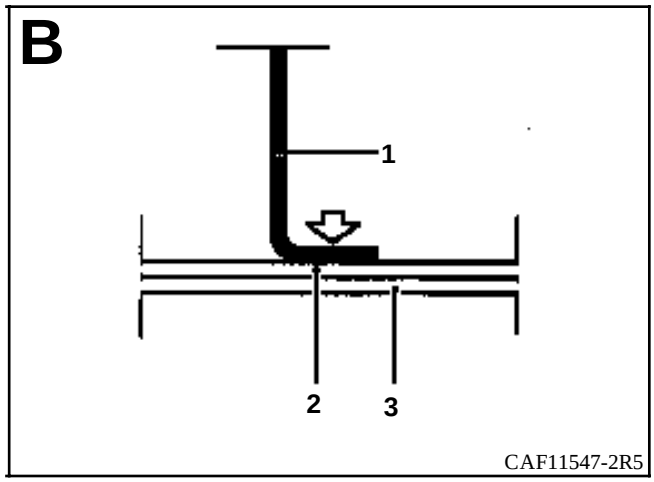
Piso lateral
Larguero delantero parte trasera
Cierre del bajo de carrocería

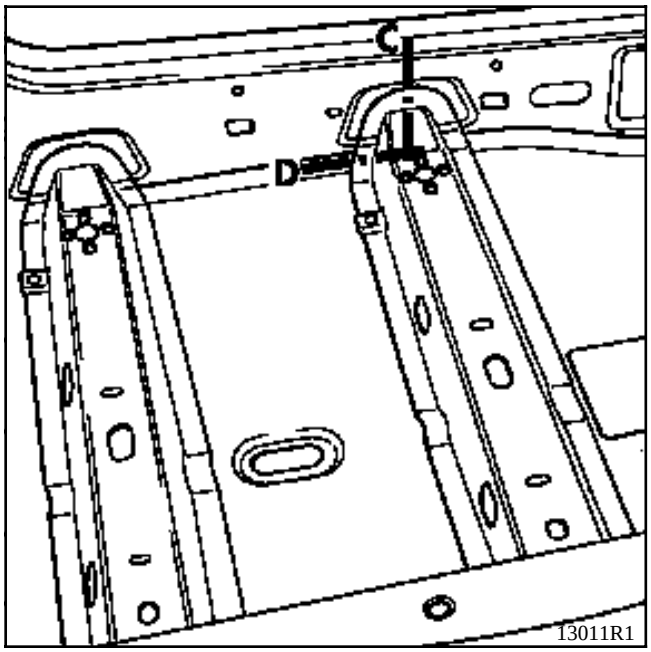
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

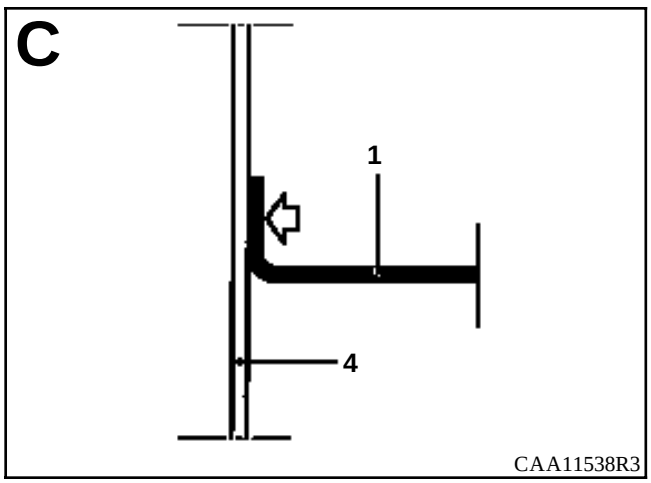
1	Travesaño bajo asiento delantero	1
2	Piso	1
3	Larguero delantero parte trasera	1,8
4	Cierre del bajo de carrocería	1,2
5	Túnel	1,2

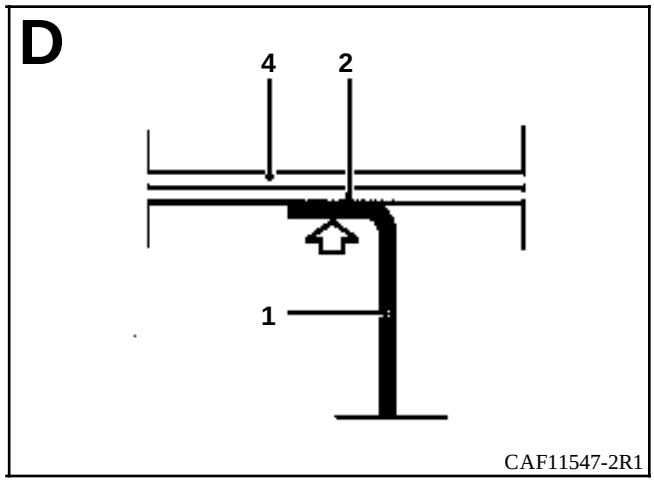

A
B
B
13017R


A
1
2
CAA11538R2


B
1
2
3
CAF11547-2R5


C
D
13011R1


C
1
4
CAA11538R3


D
4
2
1
CAF11547-2R1

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución de :

1 - Para un choque delantero :
- larguero delantero parte trasera,
- chapa salpicadero

2 - Para un choque lateral :
- pie delantero con forro
- cierre del bajo de carrocería

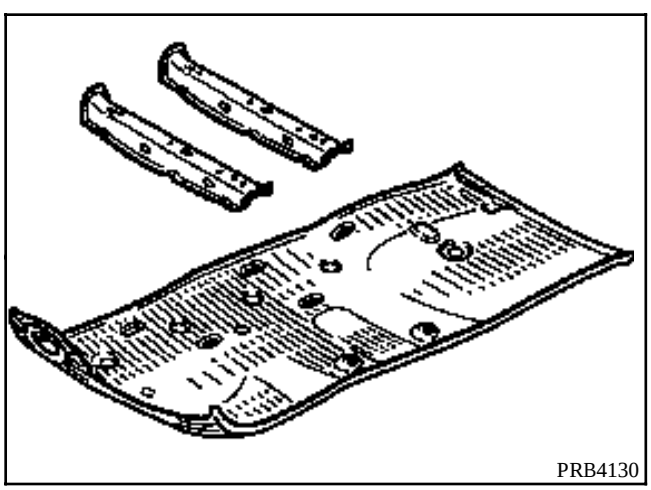
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo de cierre de larguero,
- travesaño bajo asiento delantero.

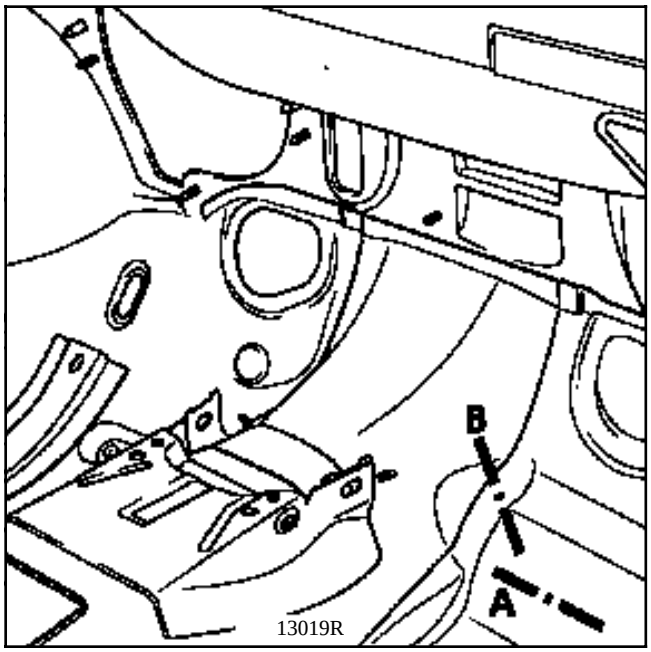

PRB4130

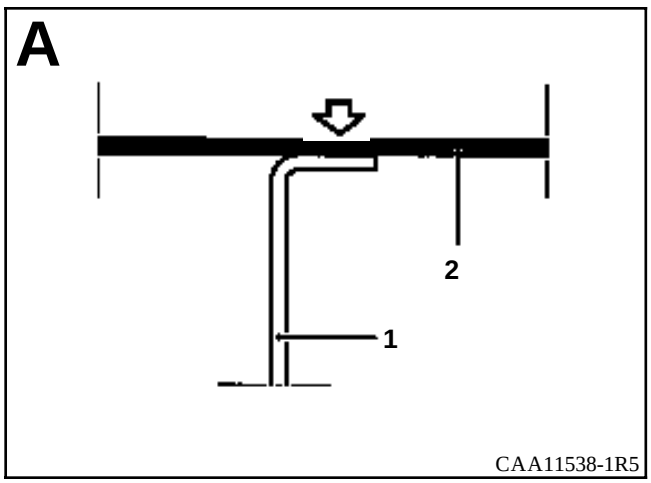
LISTA DE LAS UNIONES :

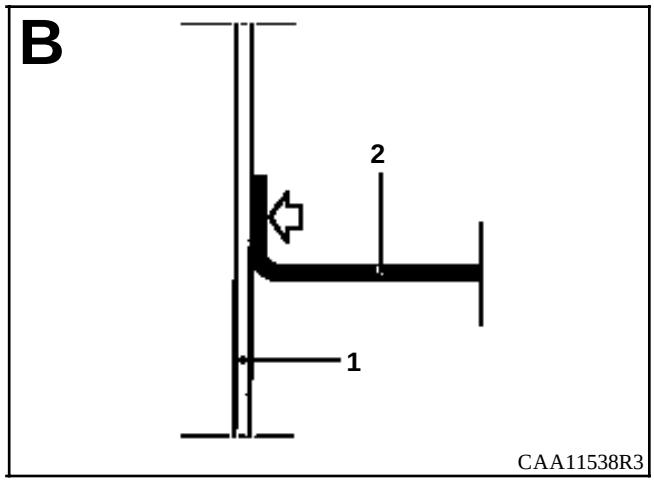
Túnel
Piso trasero

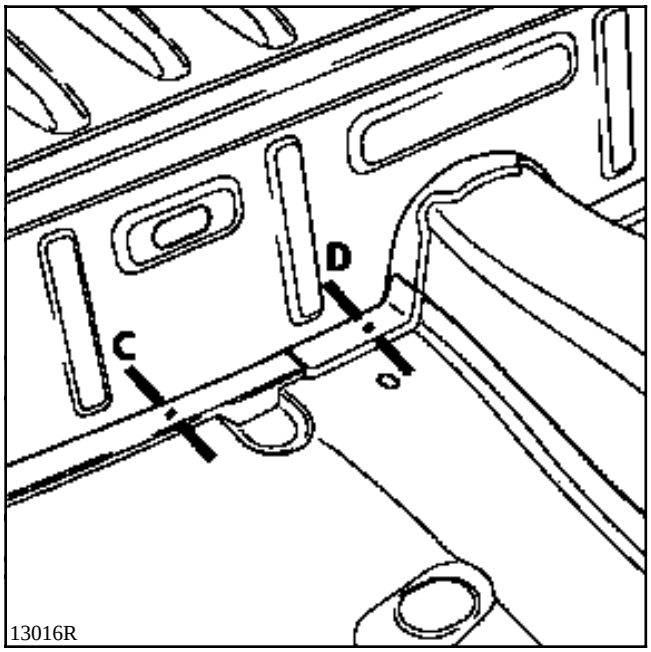
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

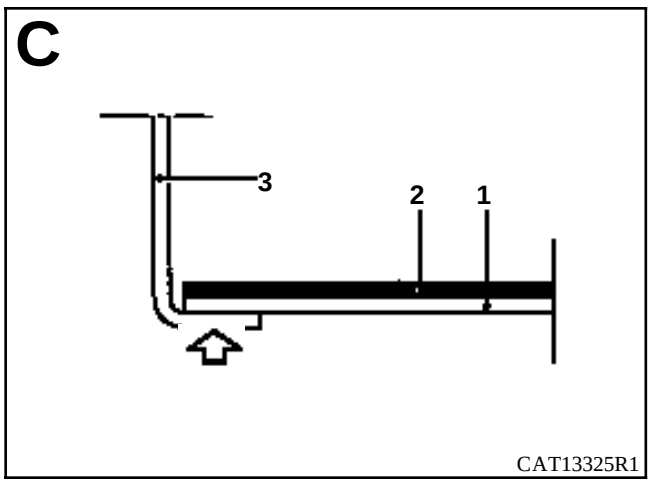
1	Túnel	1,2
2	Piso lateral	0,8
3	Piso trasero	1

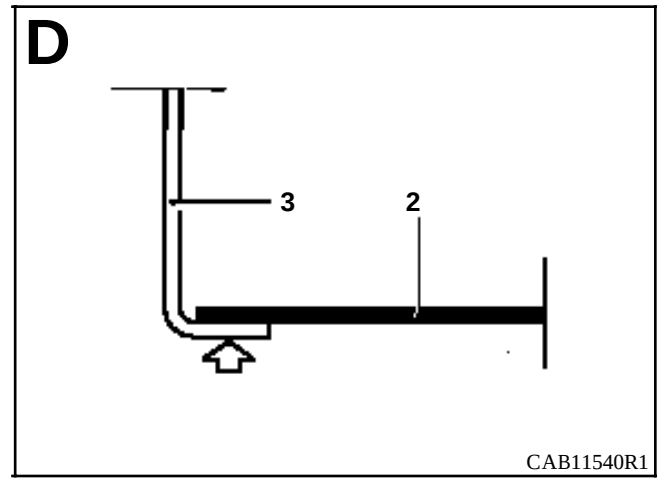

B
A
13019R


A
2
1
CAA11538-1R5


B
2
1
CAA11538R3


D
C
13016R


C
3
2
1
CAT13325R1


D
3
2
CAB11540R1

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución :

1 - Para un choque delantero :
- de la chapa del salpicadero

2 - Para un choque lateral :
- del piso lateral

3 - Para un choque trasero :
- del unit de piso trasero

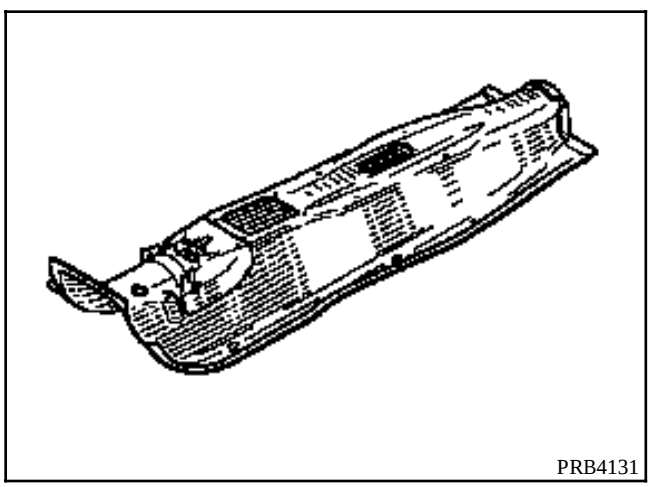
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- soporte cajetín del detector de choque,
- refuerzo delantero de túnel,
- refuerzo anclaje del asiento,
- soporte de retención de la funda,
- refuerzo central de túnel.

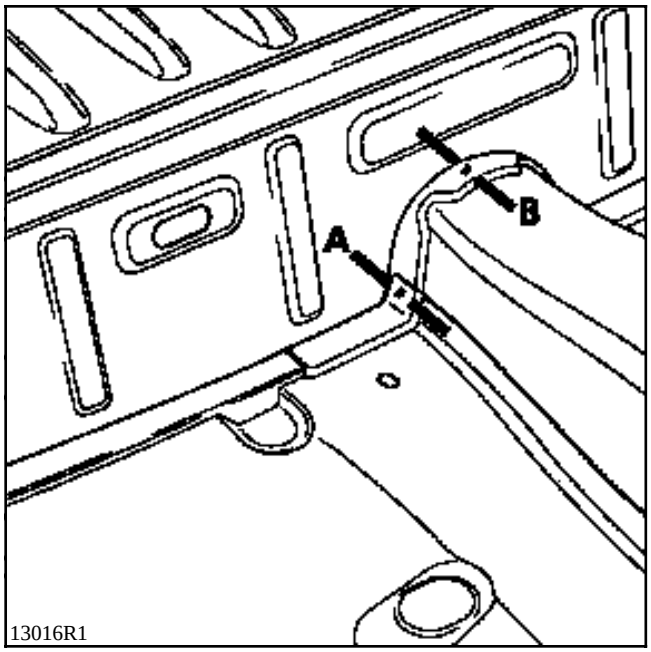

PRB4131

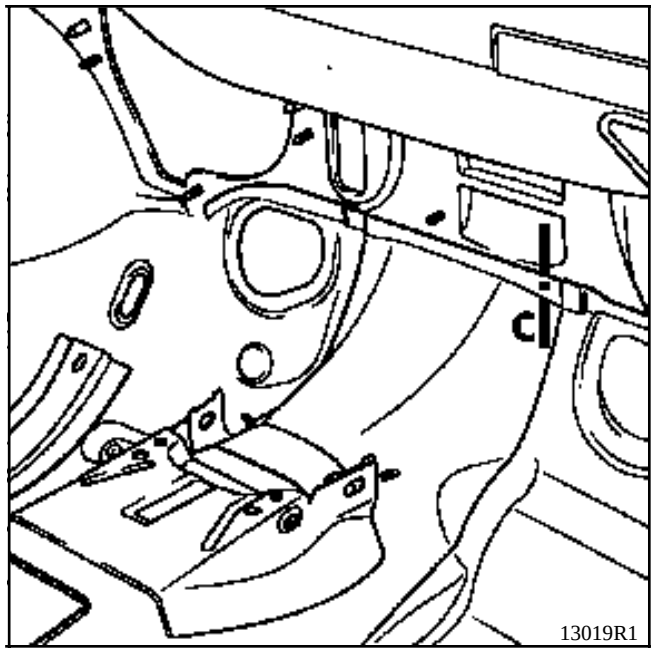
LISTA DE LAS UNIONES :

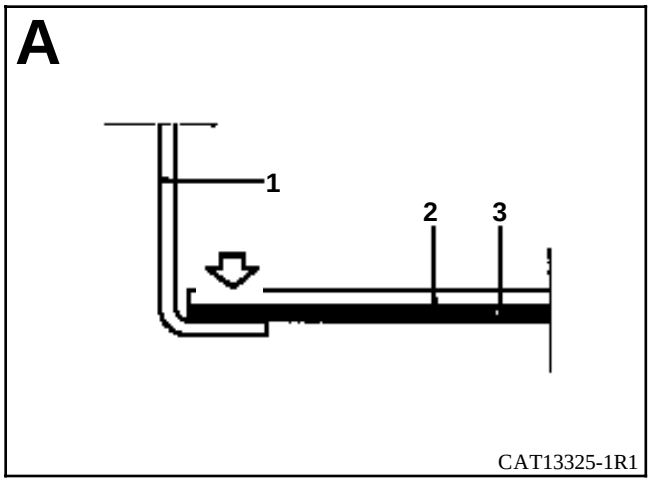
Piso trasero
Piso lateral
Chapa de salpicadero

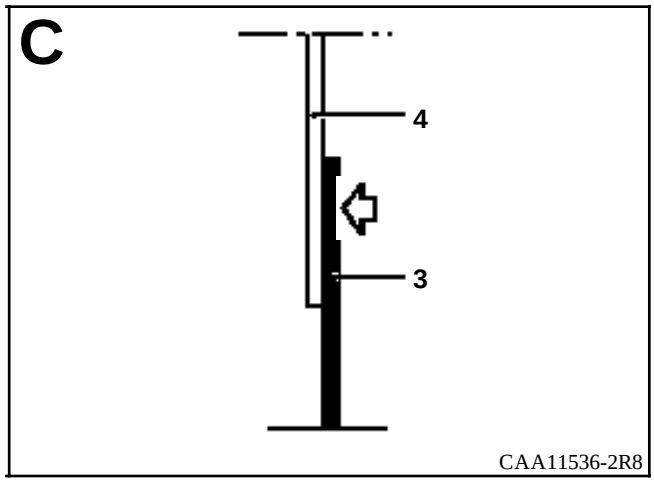
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

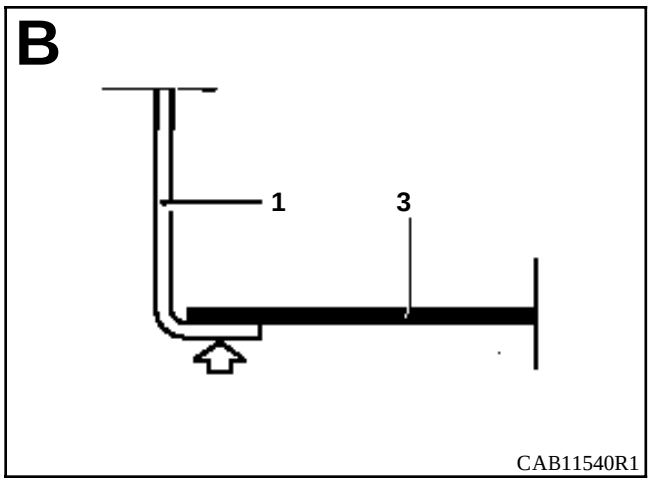
1	Piso trasero	1
2	Piso lateral	0,8
3	Túnel	1,2
4	Chapa de salpicadero	0,7


A
B
13016R1


C
13019R1


A
1
2
3
CAT13325-1R1


C
4
3
CAA11536-2R8


B
1
3
CAB11540R1

INTRODUCCION

Para un choque lateral, la sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del :
- cierre del bajo de carrocería,
- del unit de piso trasero,
- del travesaño delantero del piso trasero.

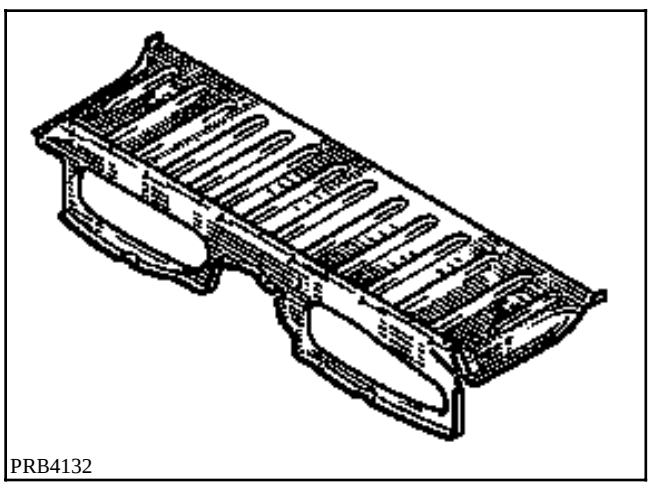
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo de piso,
- tuercas.

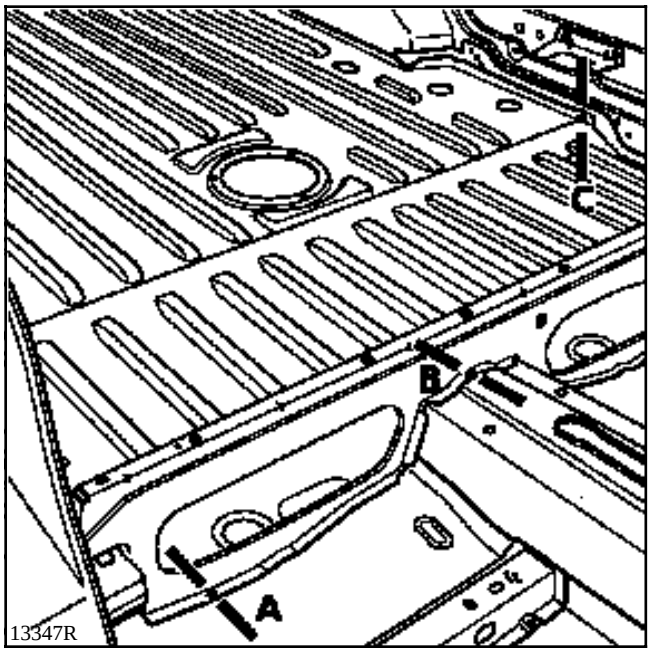

PRB4132

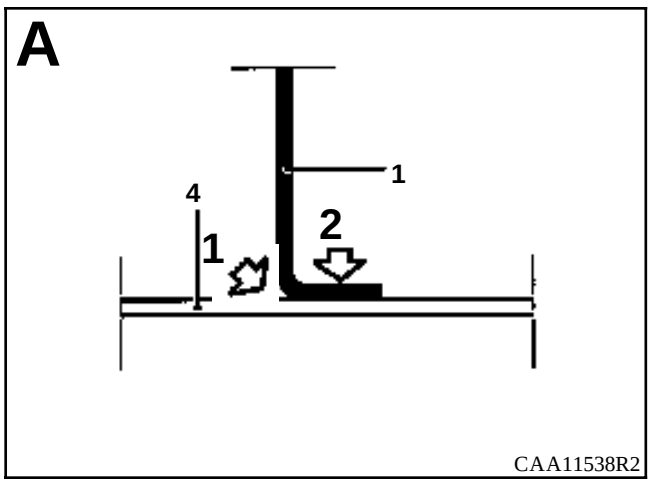
LISTA DE LAS UNIONES :

Piso trasero parte trasera
Túnel
Piso lateral
Cierre del bajo de carrocería

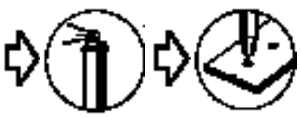
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

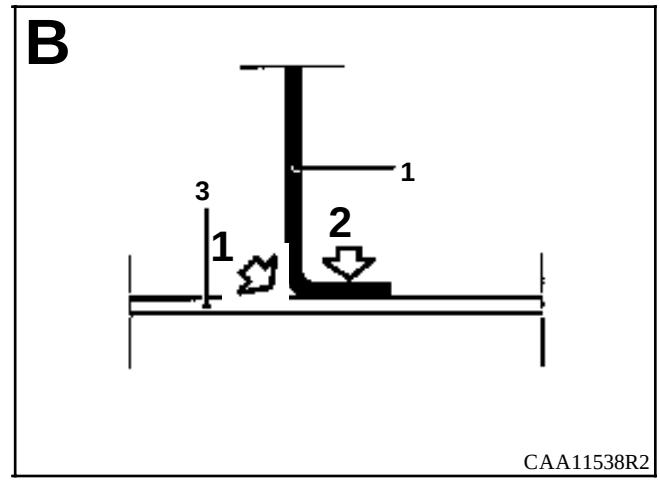
1	Piso trasero parte delantera	0,8
2	Piso trasero parte trasera	1
3	Túnel	1,2
4	Piso lateral	0,8
5	Cierre del bajo de carrocería	1,2
6	Añadido cierre del bajo de carrocería parte trasera	1,5


C
B
A
13347R

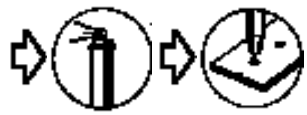

A
1
4
1
2
CAA11538R2

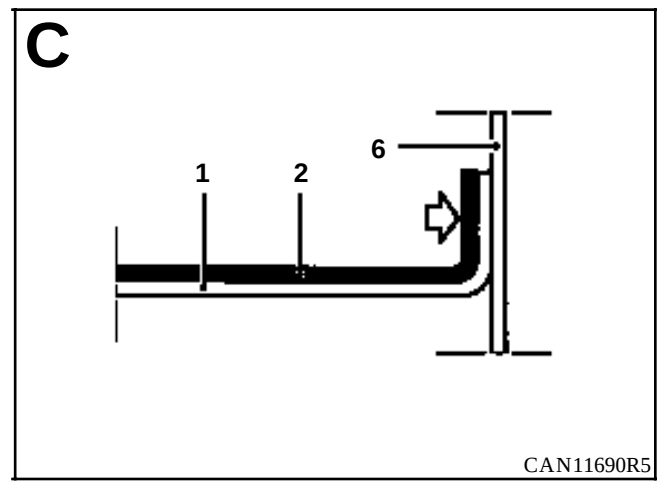
1

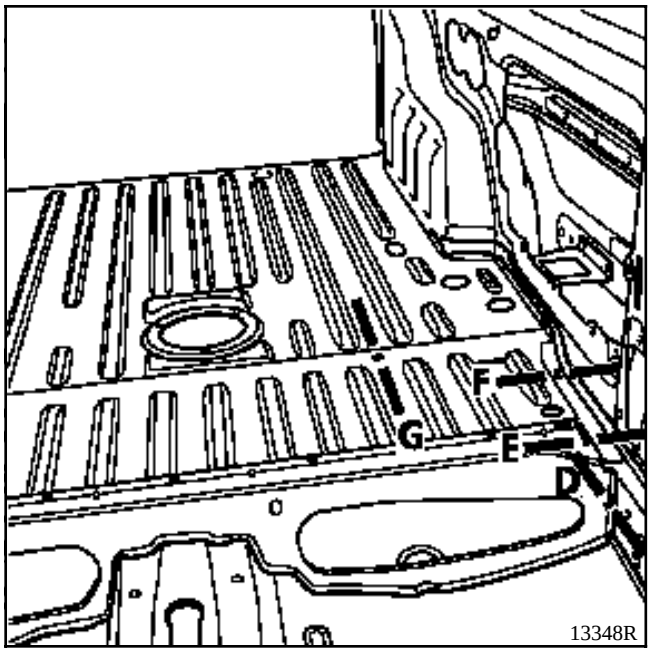
2 

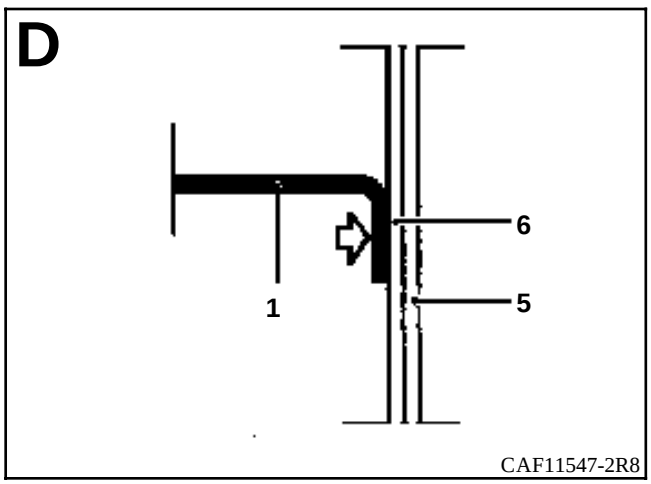

B
1
3
1
2
CAA11538R2

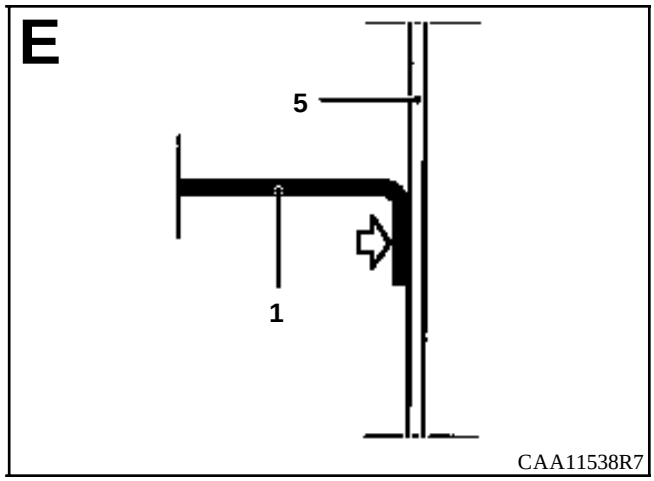
1

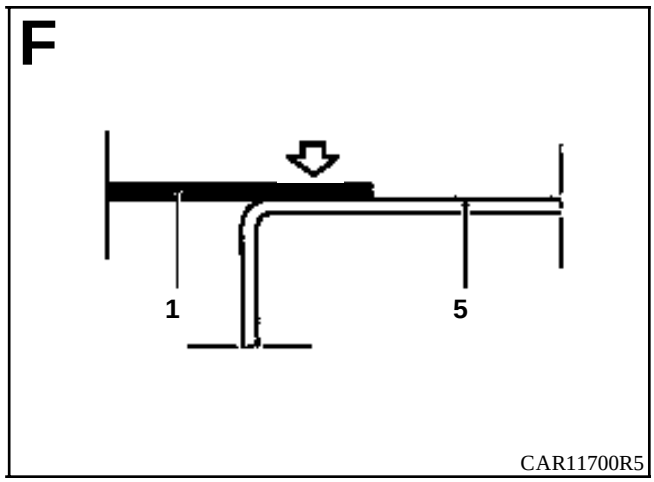
2 

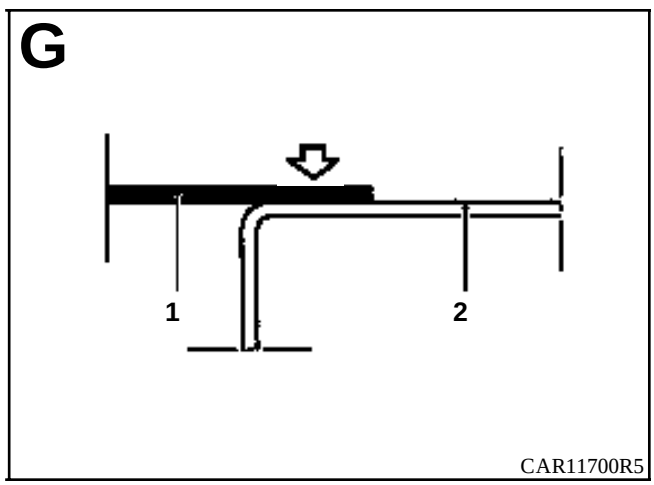

C
6
1
2
CAN11690R5


F
G
E
D
13348R


D
6
1
5
CAF11547-2R8


E
5
1
CAA11538R7


F
1
5
CAR11700R5


G
1
2
CAR11700R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del :

1 - Para un choque lateral :
- refuerzo del bajo de carrocería,
- paso de rueda interior trasero,
- forro de panel de aleta trasero.

Sustitución parcial según corte A (ver dibujo y método siguiente).

2 - Para un choque trasero :
- faldón trasero,
- larguero trasero parcial o completo.

Sustitución parcial según corte B (ver dibujo y método siguiente).

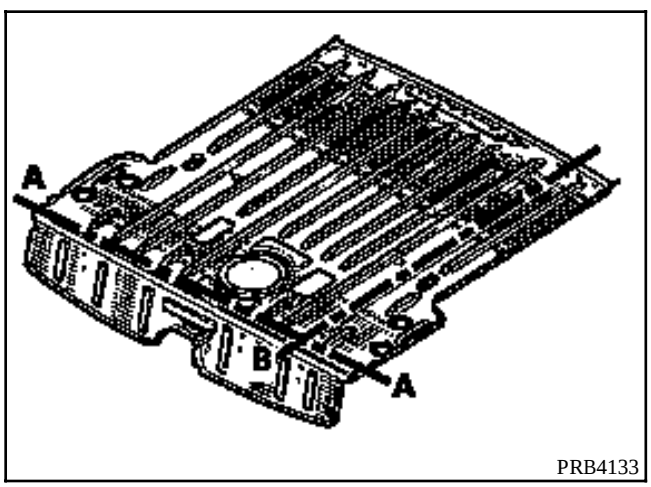
En la operación descrita a continuación encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con refuerzo de anillo de remolcado.



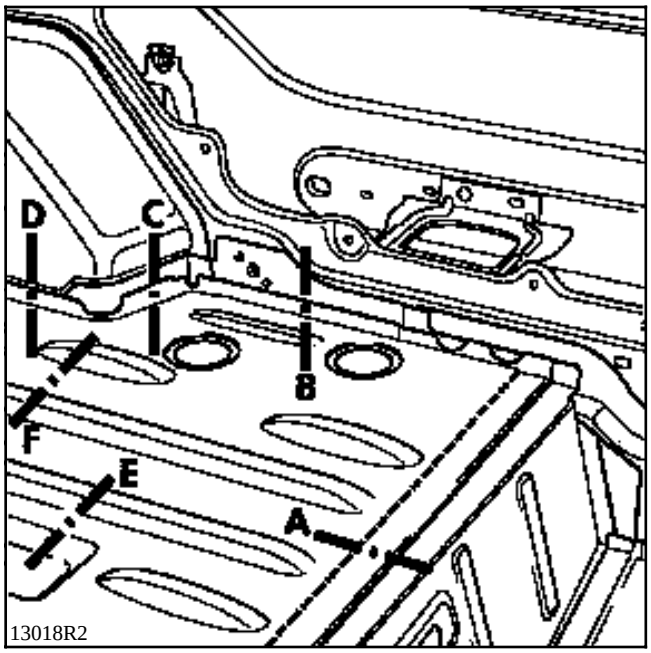
LISTA DE LAS UNIONES :

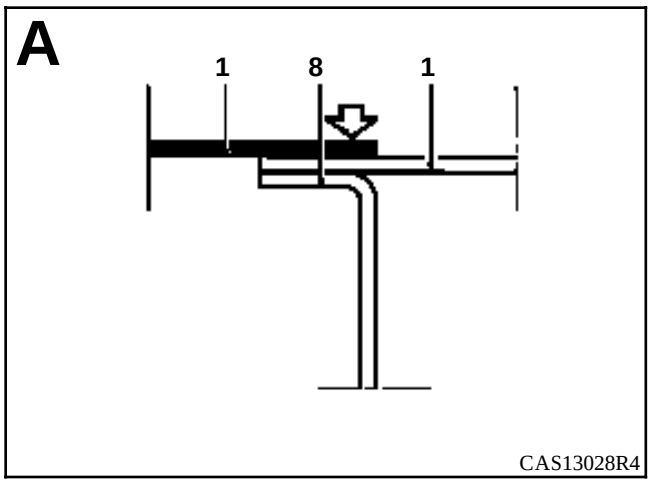
Piso lateral
Riostra superior del amortiguador
Cierre del bajo de carrocería
Caja de fijación del tren trasero
Refuerzo superior de fijación del amortiguador
Cierre del bajo de carrocería parte trasera
Travesaño delantero de piso trasero parte delantera
Larguero trasero
Paso de rueda
Fijación de tope de choque
Tensor de piso trasero
Travesaño central

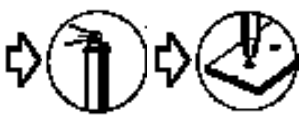
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

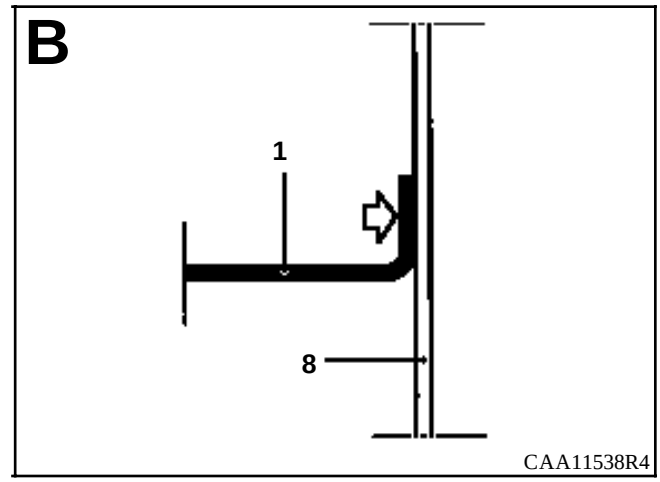
1	Piso trasero parte trasera	1
2	Piso lateral	0,8
3	Riostra superior del amortiguador	1,5
4	Cierre del bajo de carrocería	1,2
5	Caja de fijación del tren trasero	1,2
6	Refuerzo superior de fijación del amortiguador	1,2
7	Cierre del bajo de carrocería parte trasera	1,5
8	Travesaño delantero de piso trasero	0,8
9	Larguero trasero	1,5
10	Paso de rueda	1
11	Fijación de tope de choque	1,5
12	Refuerzo de fijación de tope de choque	1,5
13	Tensor de piso trasero	1
14	Travesaño central	1,5
15	Piso trasero parte delantera	0,8

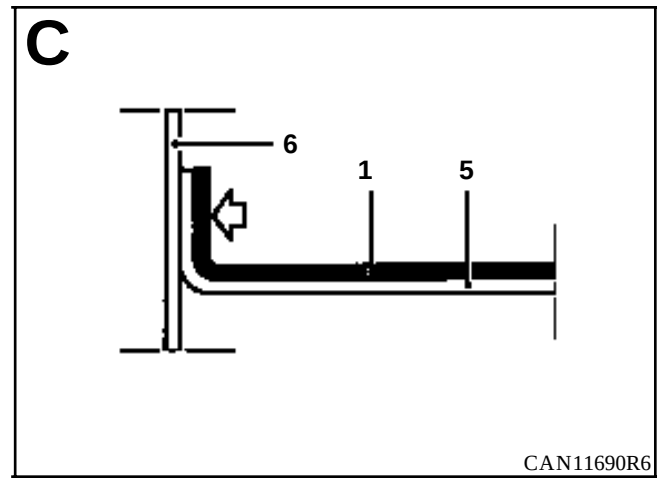
1 - SEGUN CORTE A

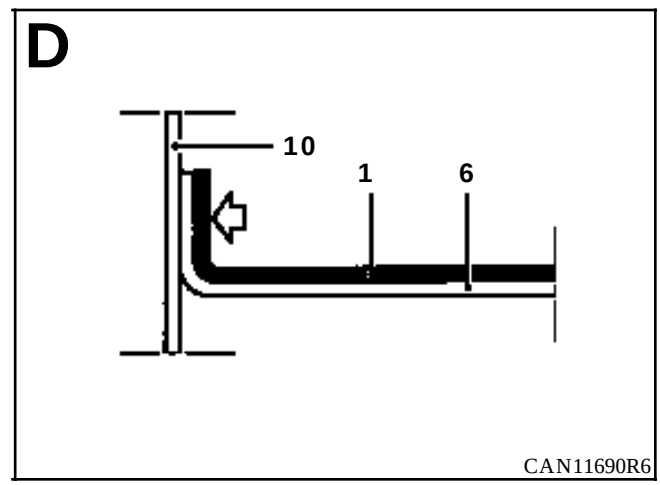


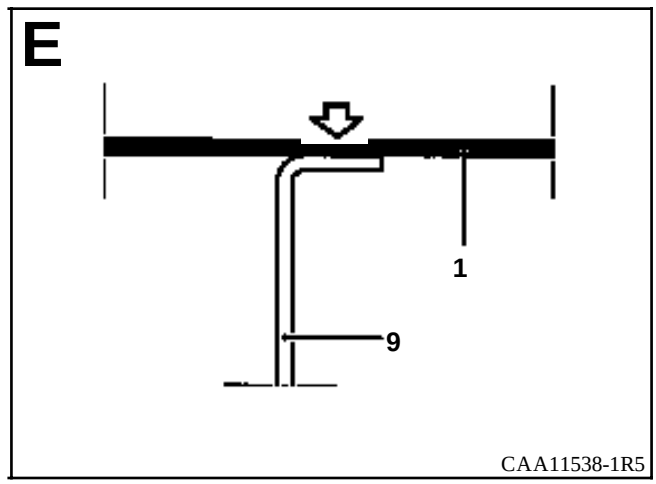


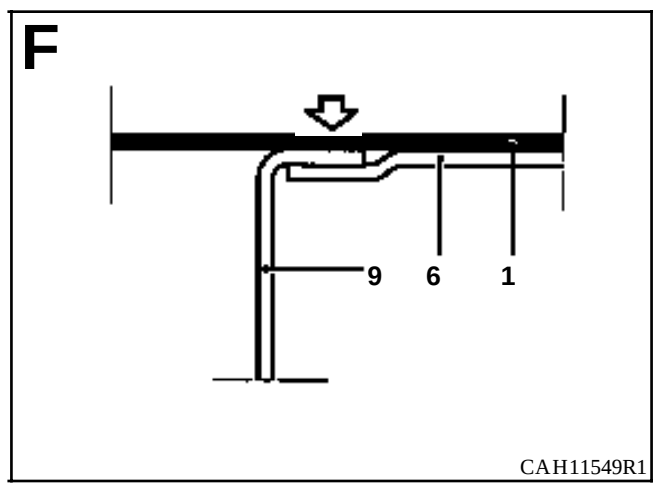


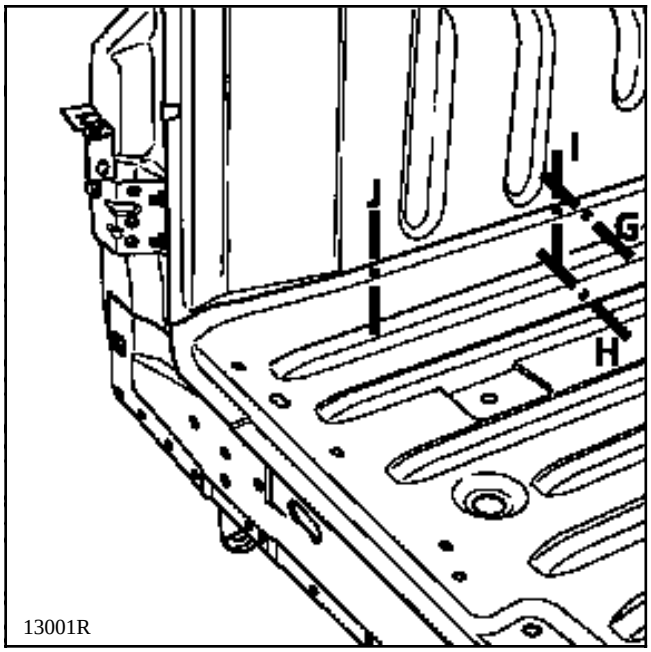


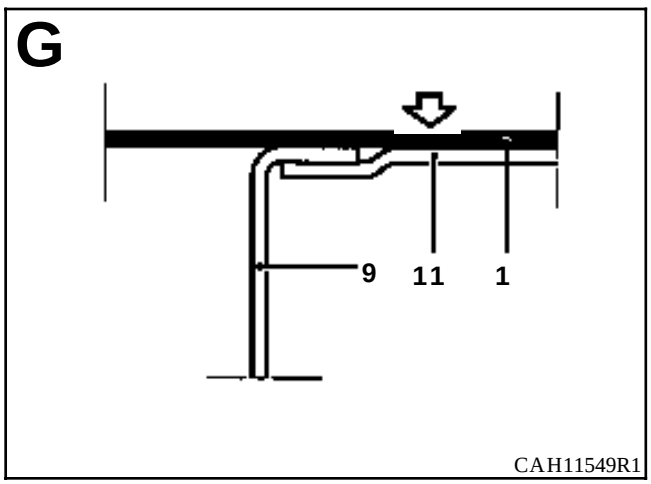


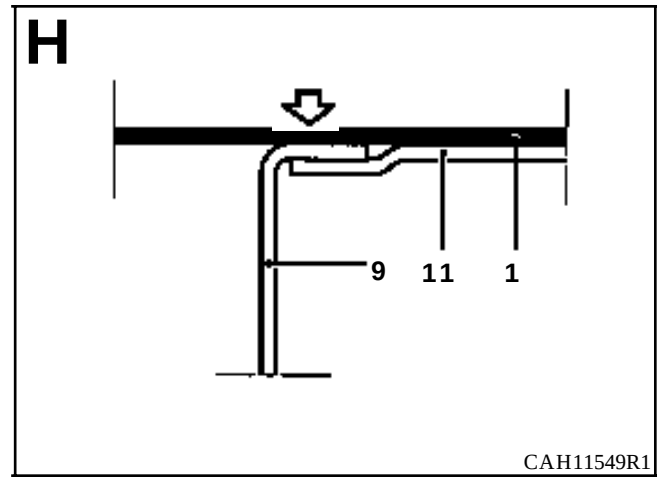


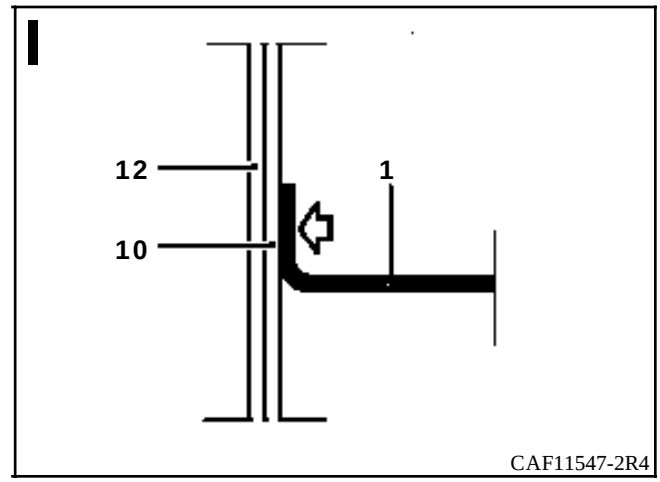

E
1
9
CAA11538-1R5

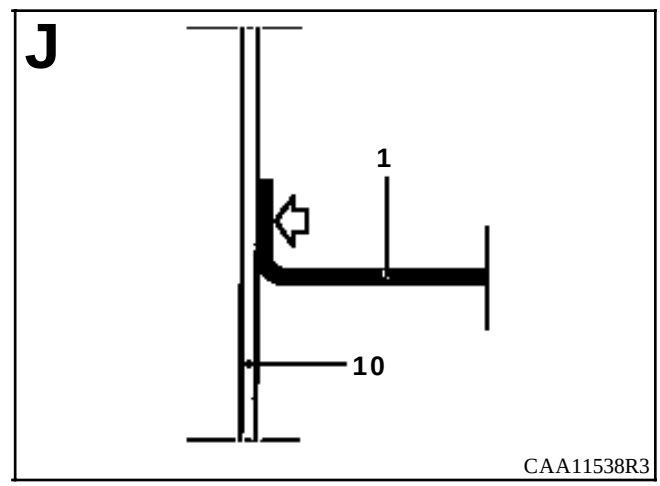

F
9
6
1
CAH11549R1


J
I
G
H
13001R

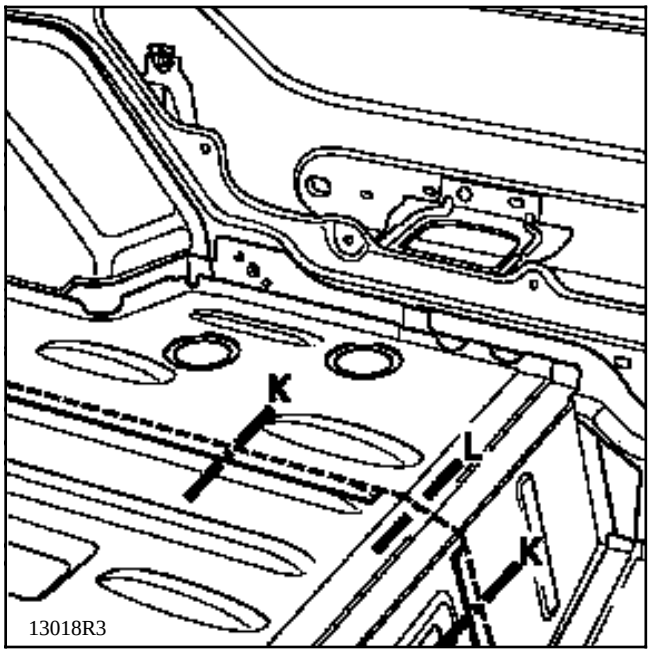

G
9
11
1
CAH11549R1

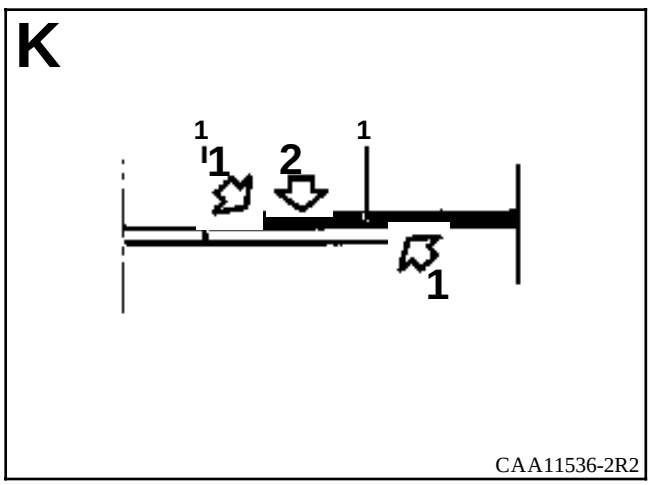

H
9
11
1
CAH11549R1

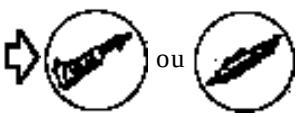

I
12
10
1
CAF11547-2R4

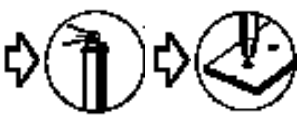

J
1
10
CAA11538R3

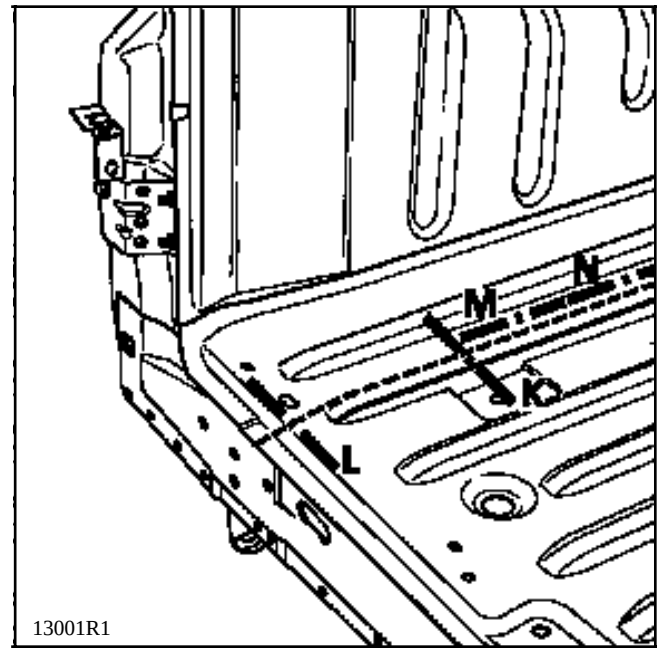
2 - SEGUN CORTE B

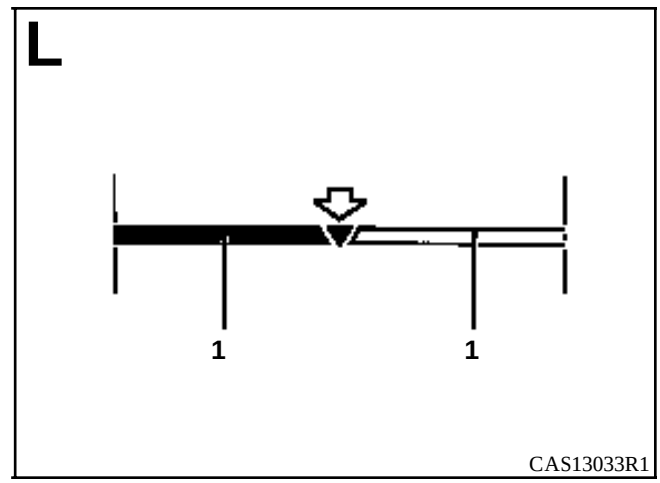


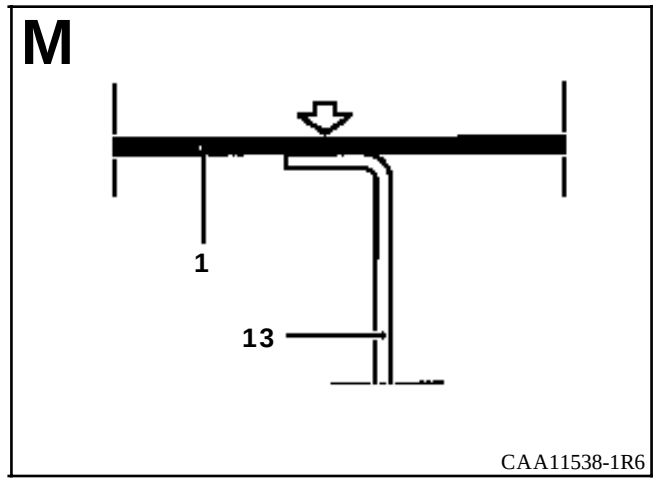


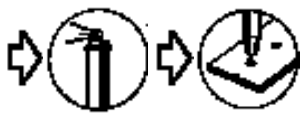
1  ou

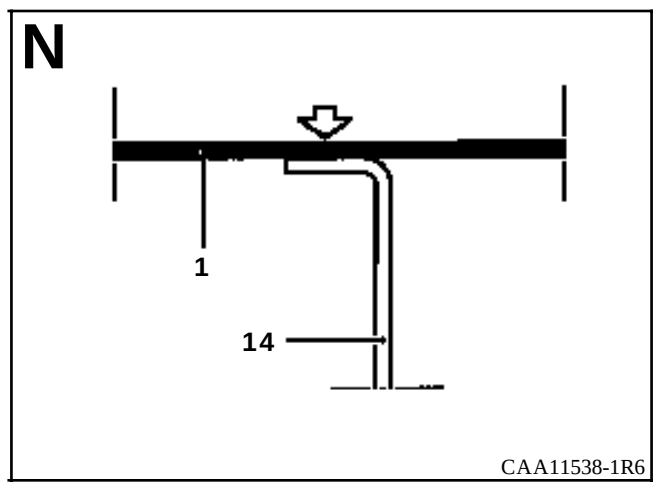
2 

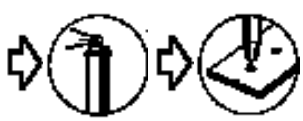





M
1
13
CAA11538-1R6

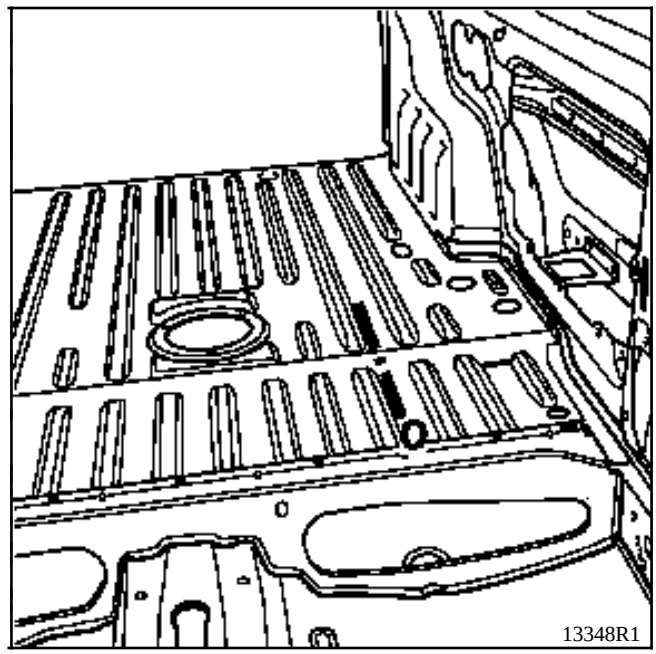


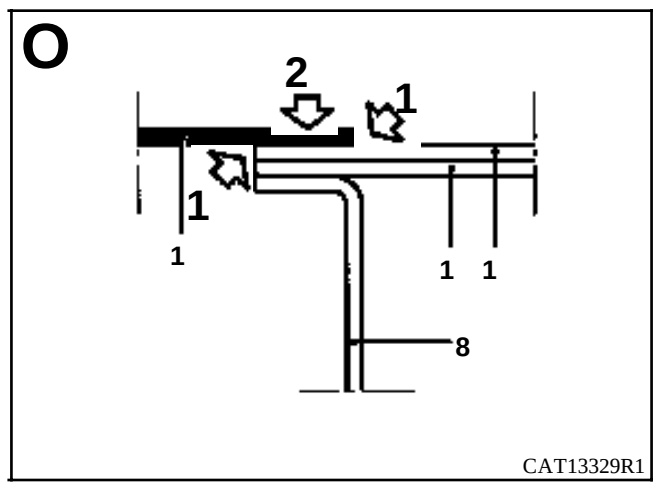

N
1
14
CAA11538-1R6



INTRODUCCION

Encontrarán, a continuación, la especificidad para los vehículos equipados de un piso trasero parte trasera.





1

2

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del cierre del bajo de carrocería para un choque lateral.

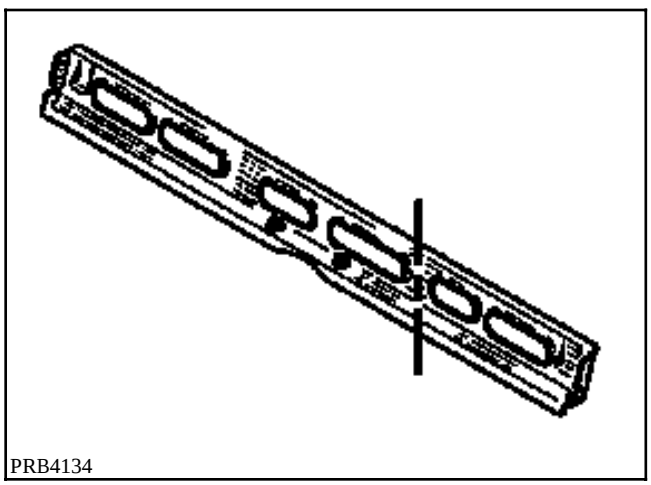
En la operación descrita a continuación encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

Esta pieza puede ser sustituida parcialmente (ver corte en el dibujo y método siguiente).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

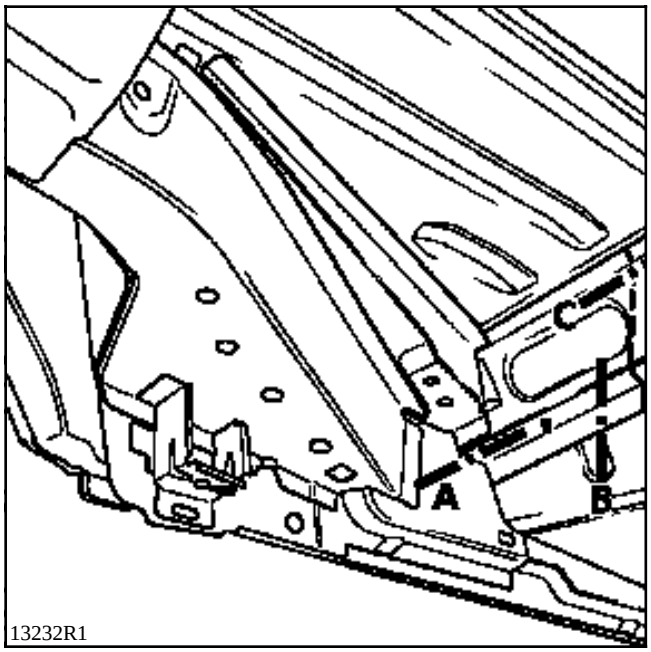

PRB4134

LISTA DE LAS UNIONES :

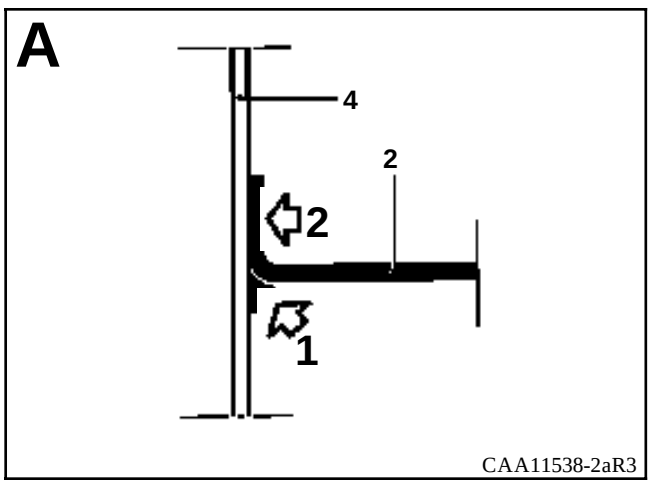
Piso trasero
Cierre del bajo de carrocería parte delantera
Cierre del bajo de carrocería parte trasera

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño delantero de piso trasero parte delantera	0,8
2	Piso trasero	1
3	Cierre del bajo de carrocería parte delantera	1,2
4	Cierre del bajo de carrocería parte trasera	1,5

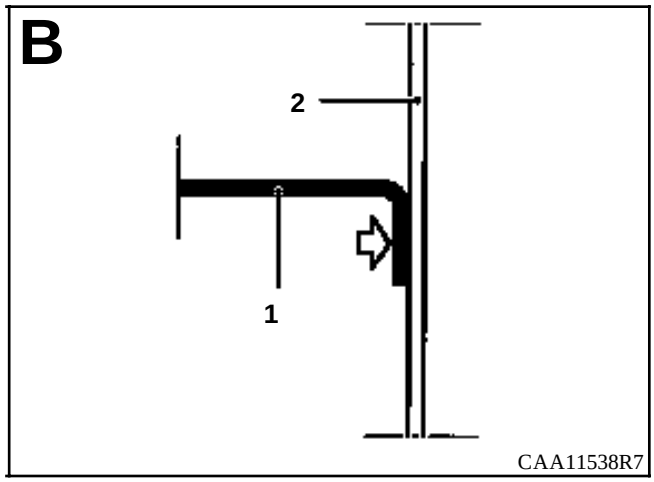

A
B
C
13232R1

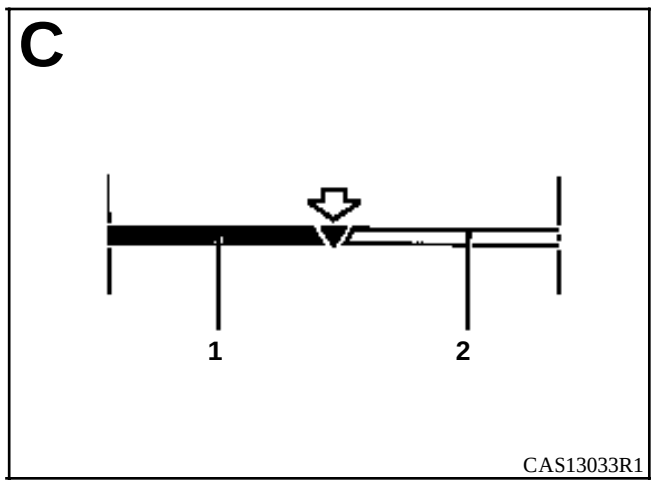
o


A
4
2
2
1
CAA11538-2aR3

1

2


B
2
1
CAA11538R7


C
1
2
CAS13033R1

INTRODUCCION

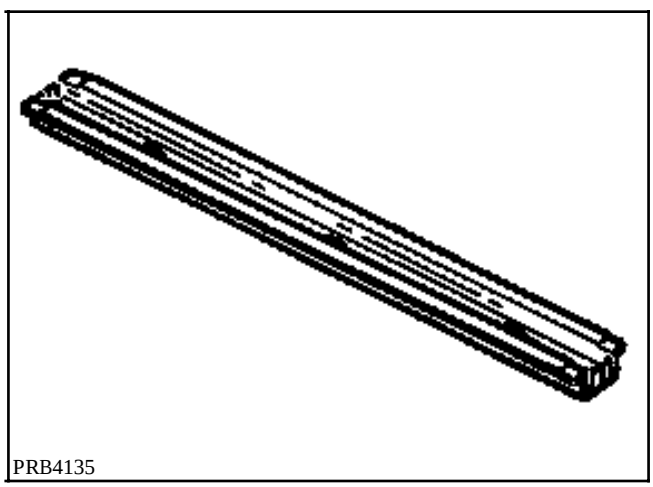
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del piso trasero para una colisión trasera.

En la operación descrita a continuación encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

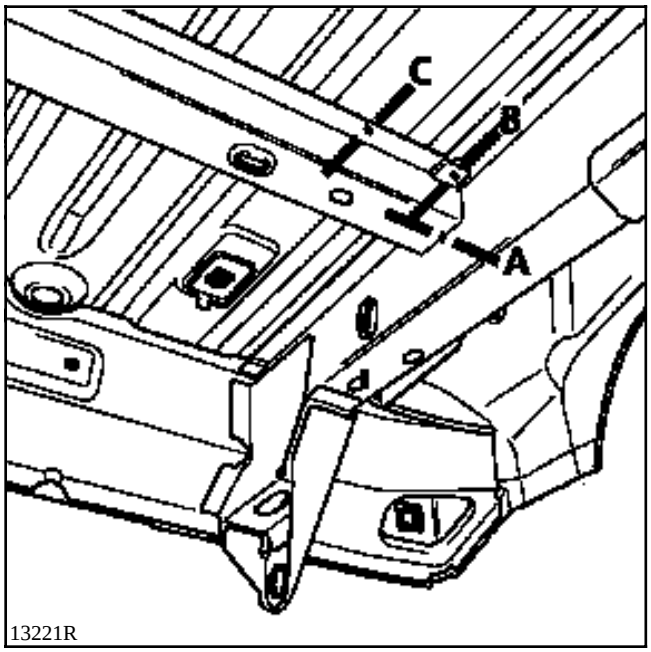

PRB4135

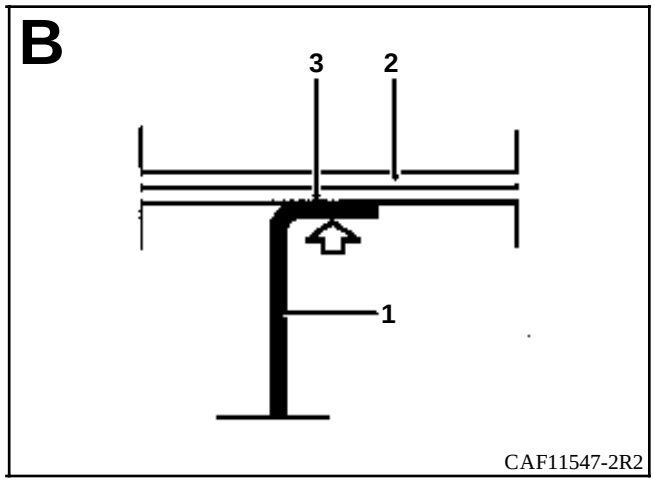
LISTA DE LAS UNIONES :

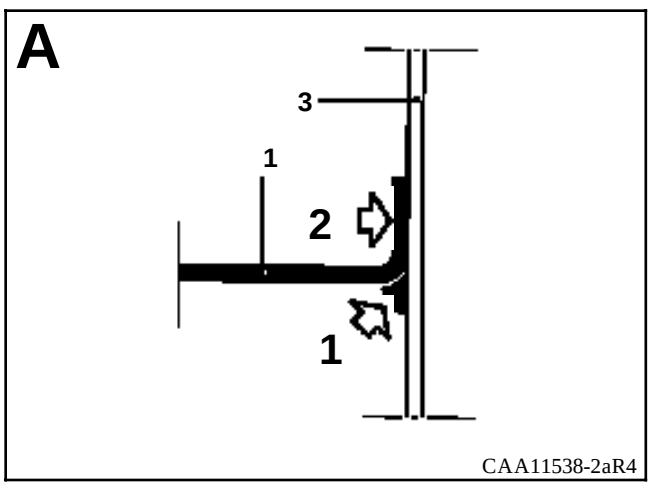
Piso trasero
Larguero trasero

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Tensor de piso trasero	1
2	Piso trasero	0,8
3	Larguero trasero	1,5

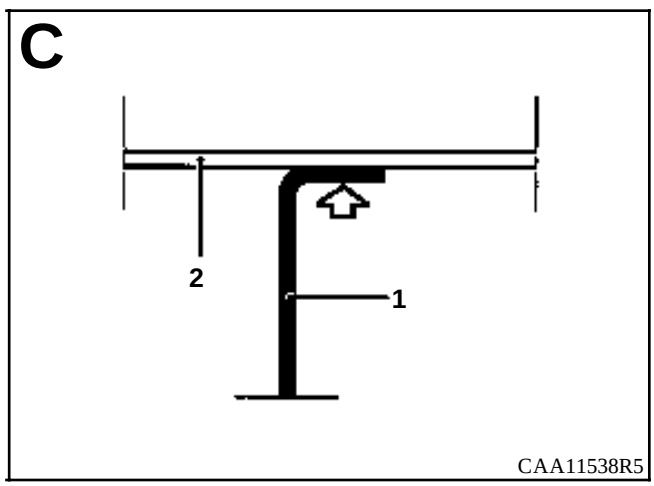

C
B
A
13221R


B
3
2
1
CAF11547-2R2


A
3
1
2
1
CAA11538-2aR4

1

2


C
2
1
CAA11538R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del faldón trasero para un choque trasero.

Es imperativo sustituir los añadidos del larguero (11) y (12) que se solicitarán por separado.

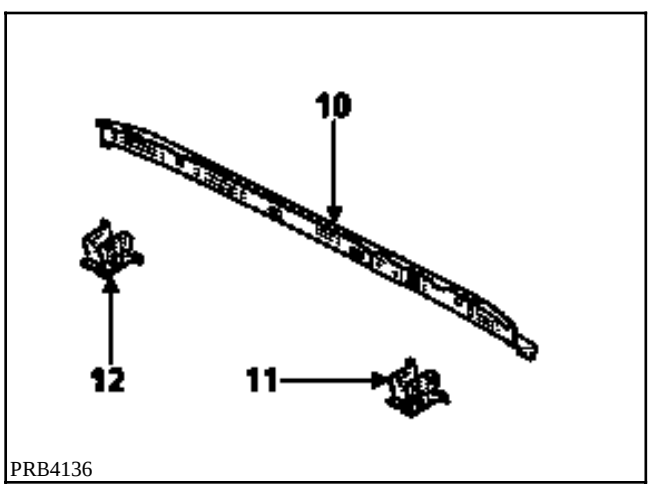
En la operación descrita a continuación encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

10 - Pieza ensamblada con refuerzo del absorbedor trasero.

11 y 12 - Añadido de larguero



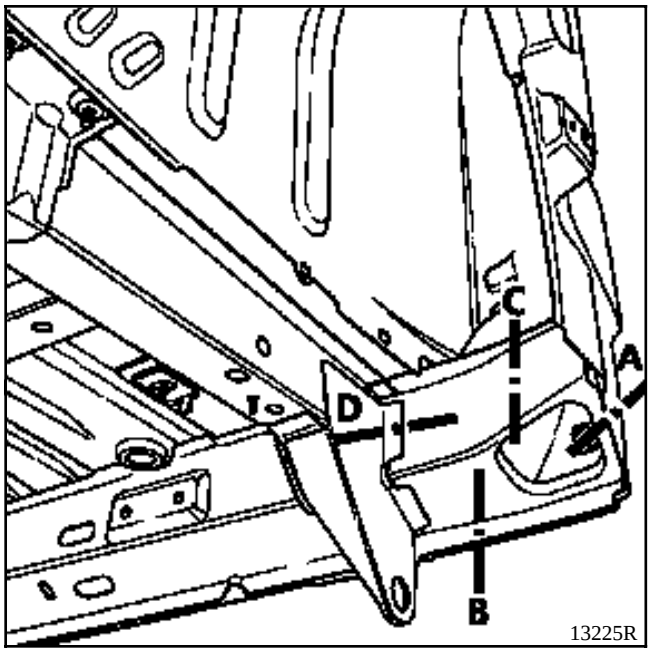
PRB4136

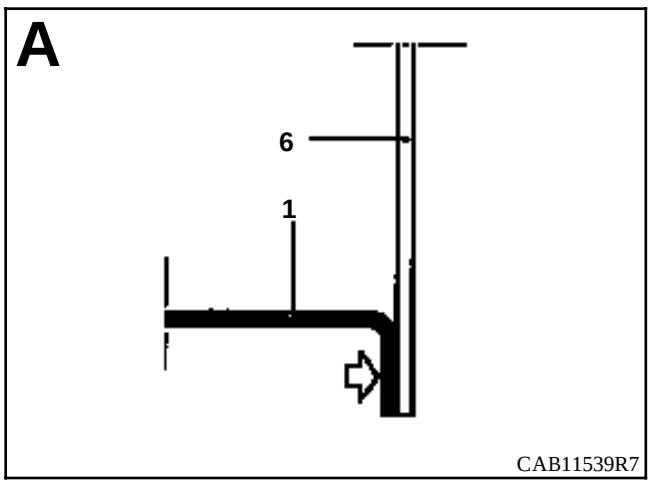
LISTA DE LAS UNIONES :

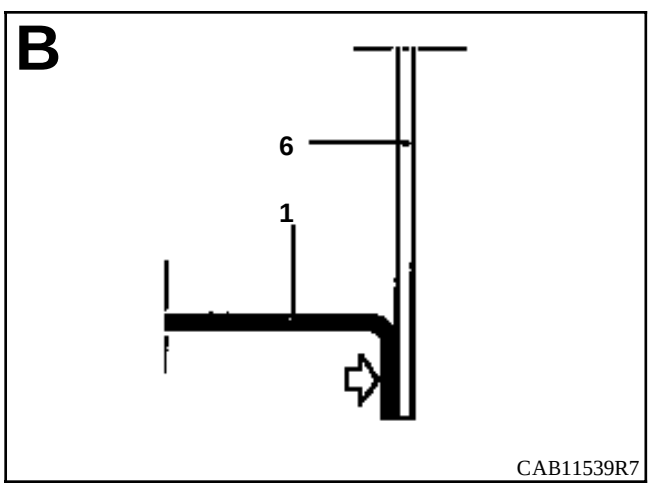
Refuerzo de absorbedor trasero
Anillo de remolcado (lado izquierdo)
Añadido de larguero trasero
Vierteaguas de panel lateral
Forro de panel lateral
Piso trasero
Larguero

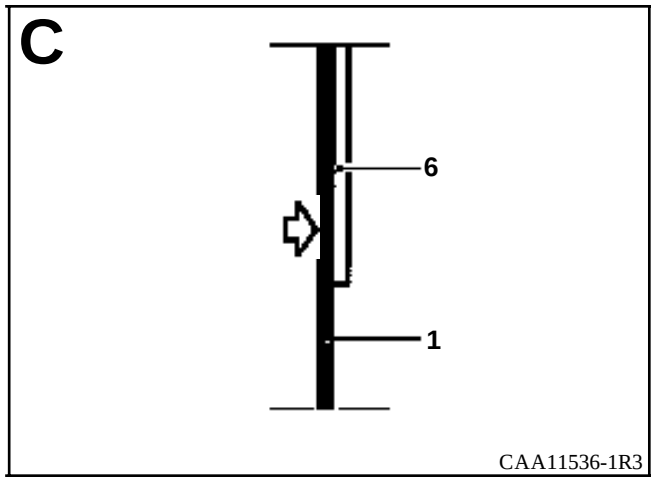
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

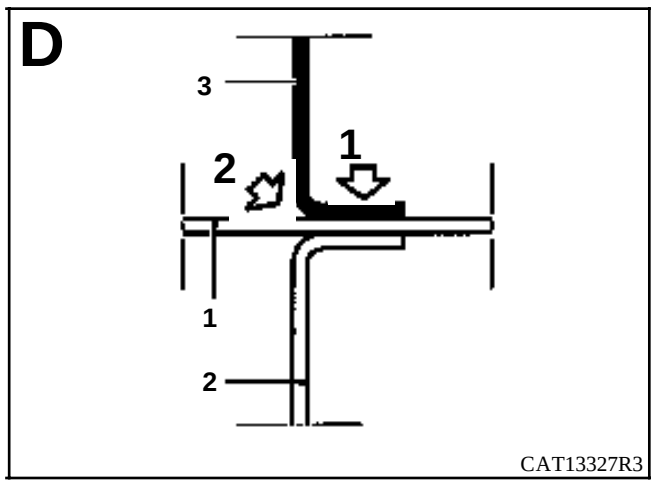
1	Travesaño extremo trasero	1,2
2	Refuerzo de absorbedor trasero	1
3	Anillo de remolcado (lado izquierdo)	1,5
4	Añadido de larguero trasero	1,5
5	Vierteaguas de panel lateral	1,5
6	Forro de panel lateral	0,7
7	Piso trasero	0,8
8	Larguero	1,5


C
A
D
B
13225R


A
6
1
CAB11539R7

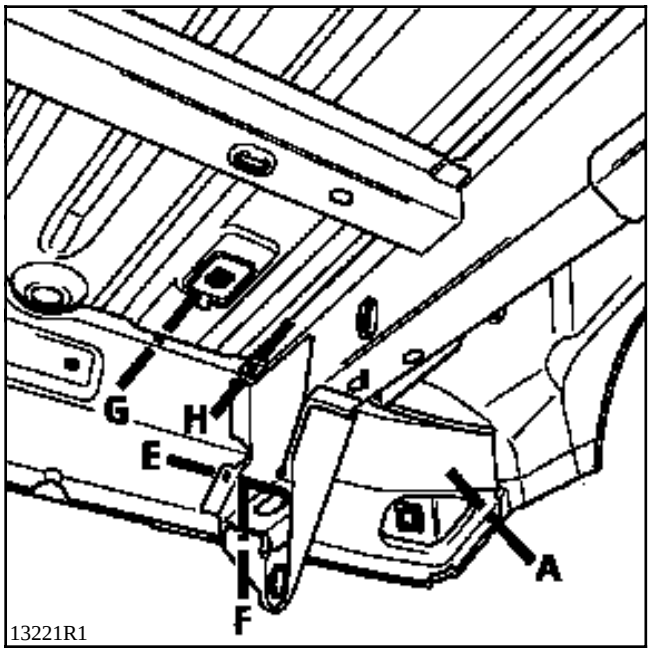

B
6
1
CAB11539R7

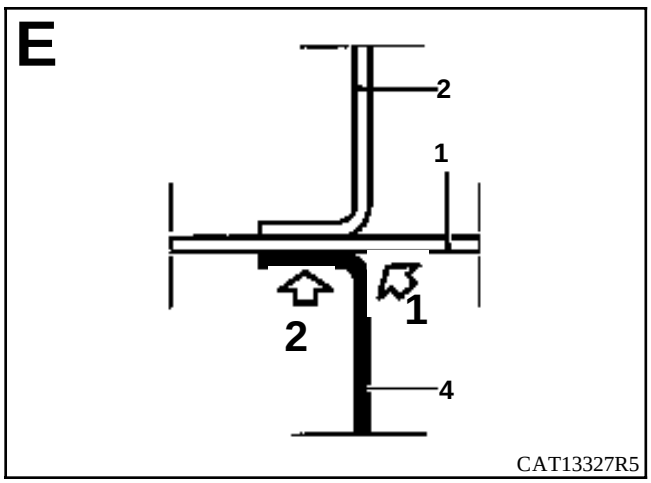

C
6
1
CAA11536-1R3


D
3
1
2
1
2
CAT13327R3

1

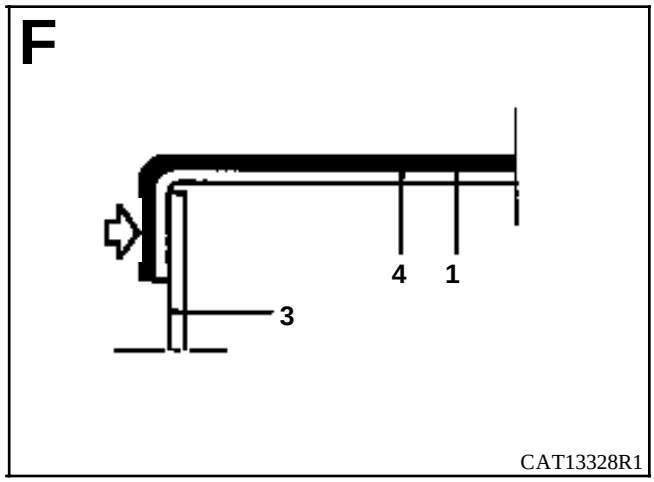
2

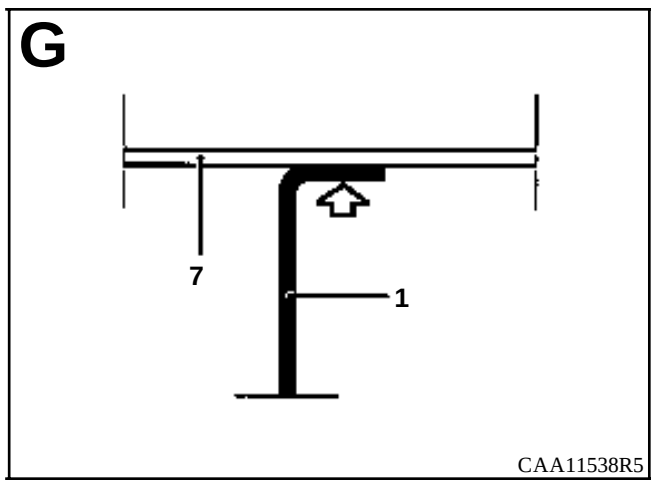

G
H
E
A
F
13221R1

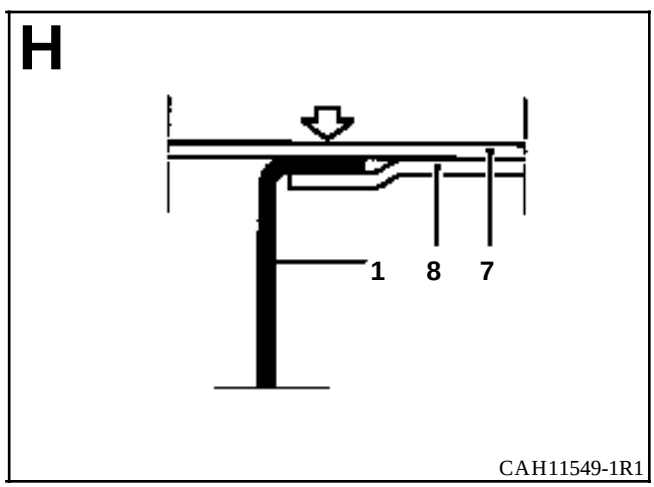

E
2
1
2
1
4
CAT13327R5

1

2


F
4
1
3
CAT13328R1


G
7
1
CAA11538R5


H
1
8
7
CAH11549-1R1

INTRODUCCION

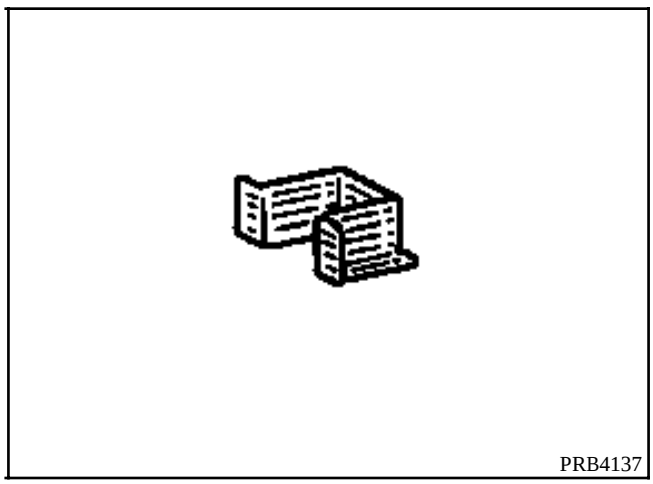
Para un choque trasero, la sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del faldón trasero.

En la operación descrita a continuación encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

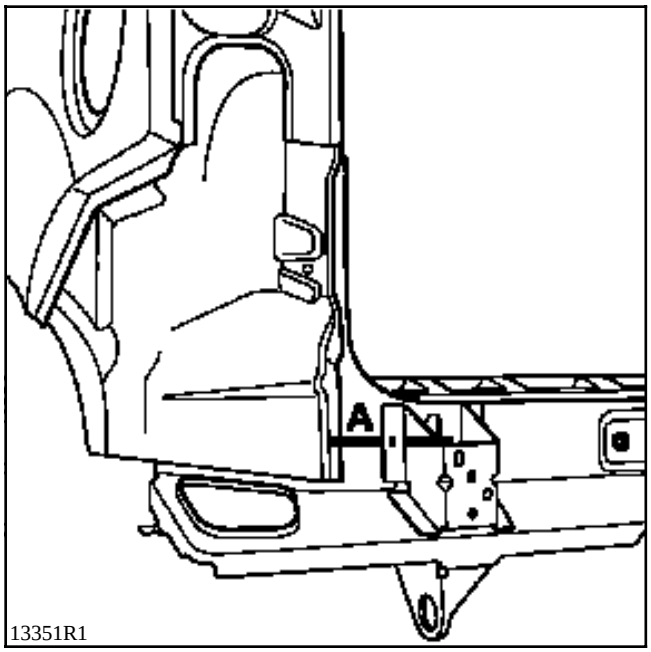


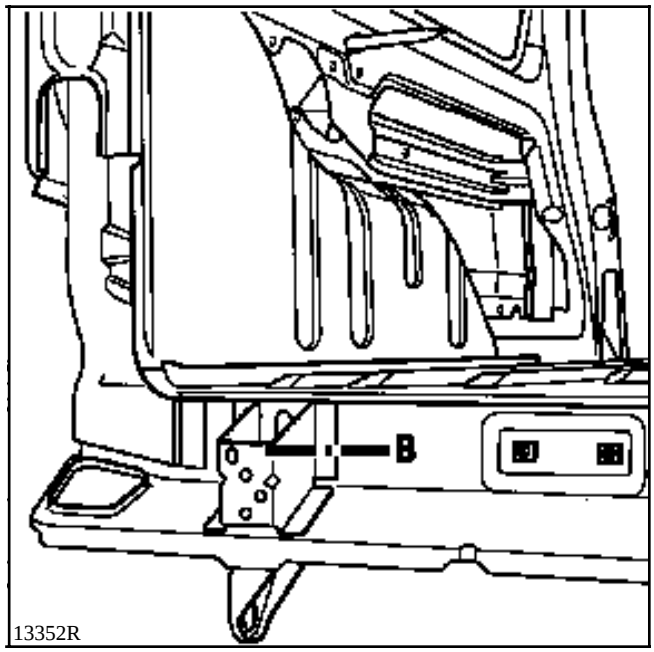
LISTA DE LAS UNIONES :

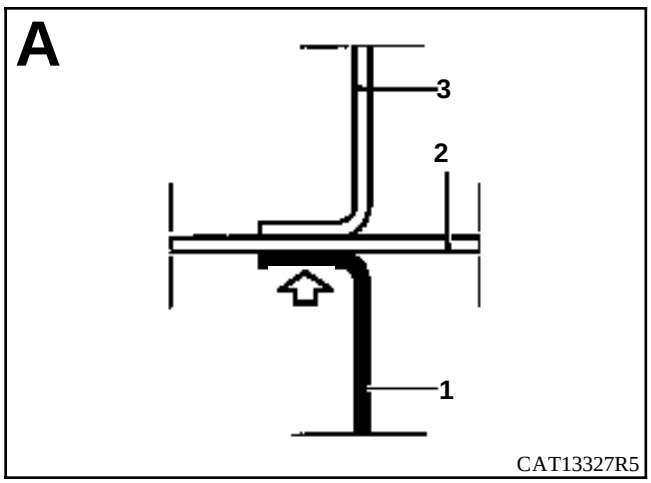
Refuerzo de absorbedor trasero
Travesaño extremo trasero

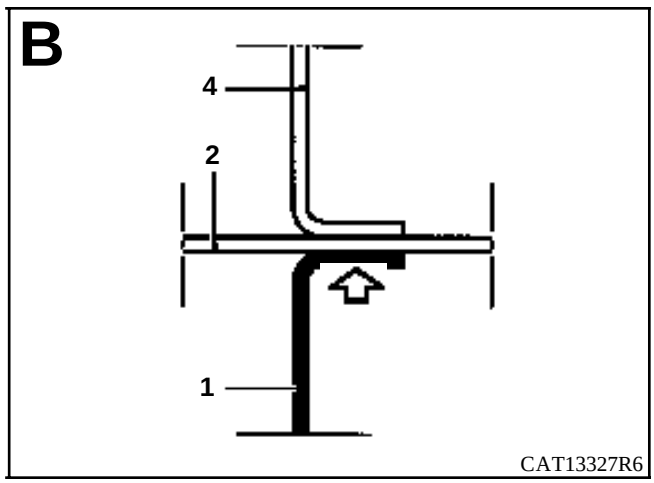
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Refuerzo de absorbedor trasero	1
2	Travesaño extremo trasero	1,2
3	Anillo de remolcado (lado izquierdo)	1,5
4	Añadido de larguero trasero	1,5


A
13351R1


B
13352R


A
3
2
1
CAT13327R5


B
4
2
1
CAT13327R6

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del travesaño extremo trasero.

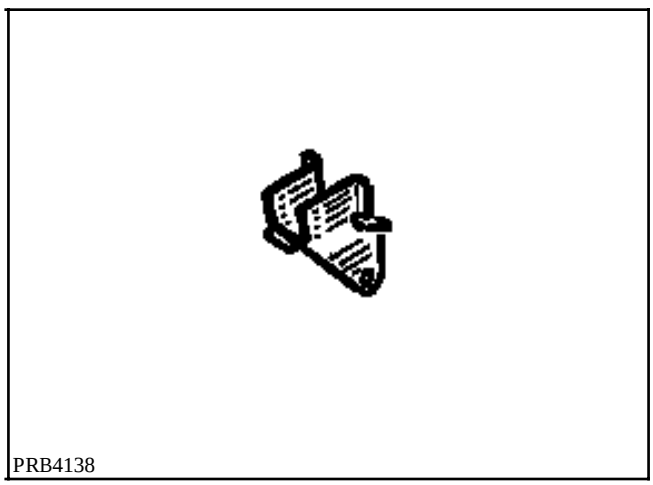
En la operación descrita a continuación encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

Se aconseja la utilización del banco de reparación a fin de asegurar la recuperación de la geometría del travesaño trasero.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con anillo de remolcado (lado izquierdo).

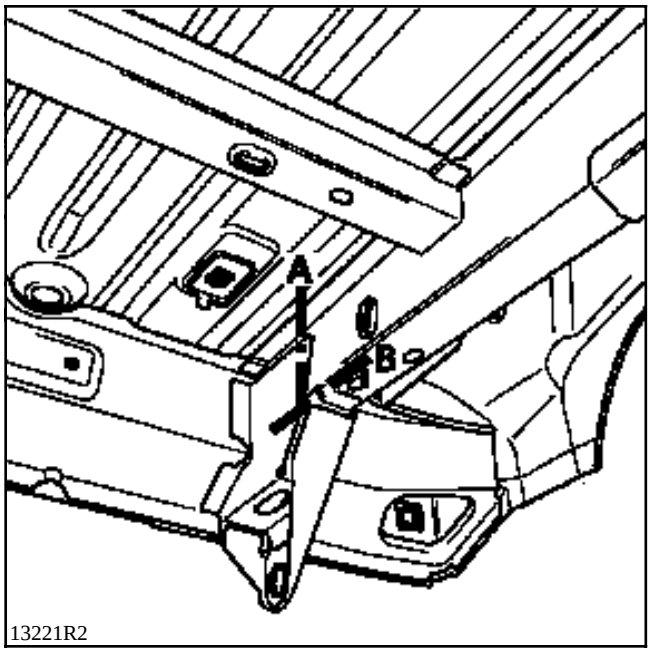


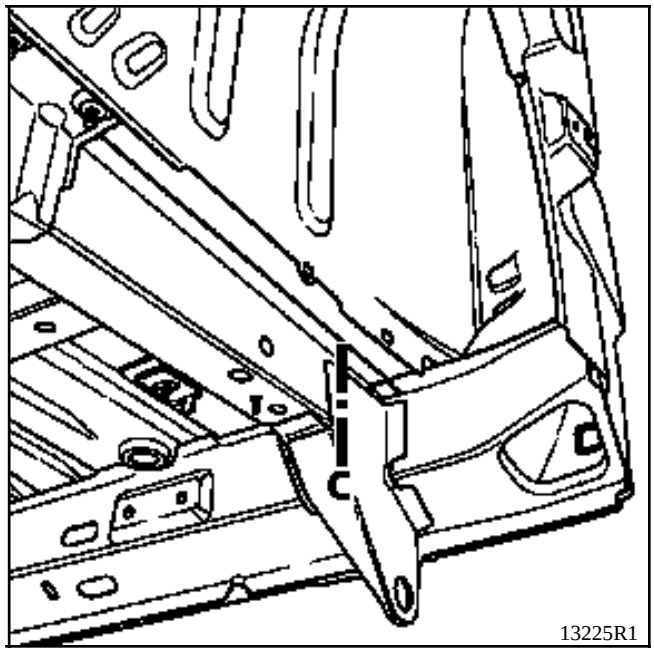
LISTA DE LAS UNIONES :

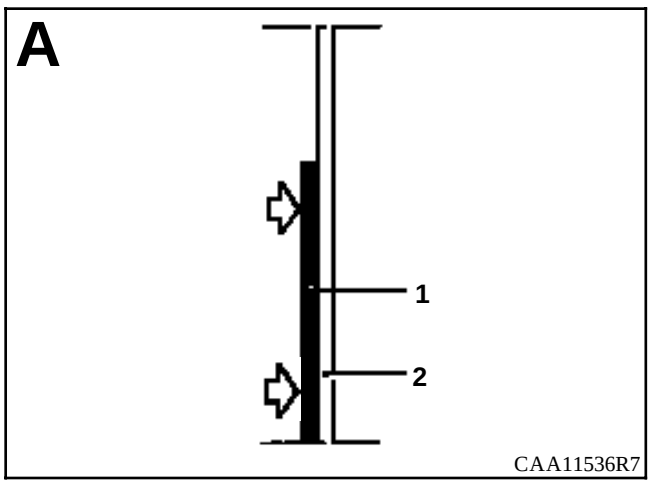
Larguero trasero

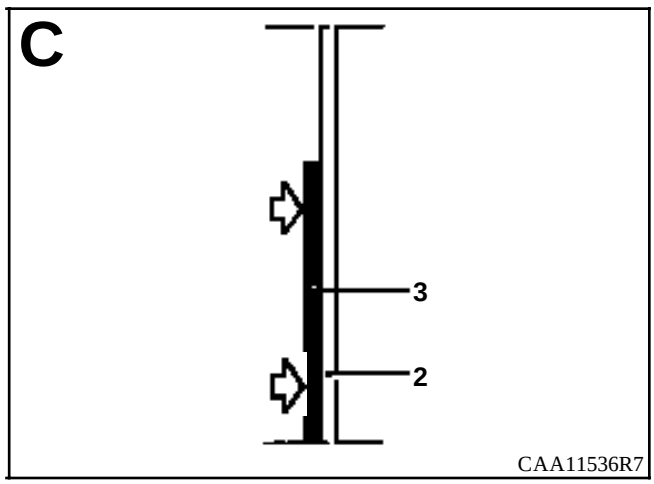
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

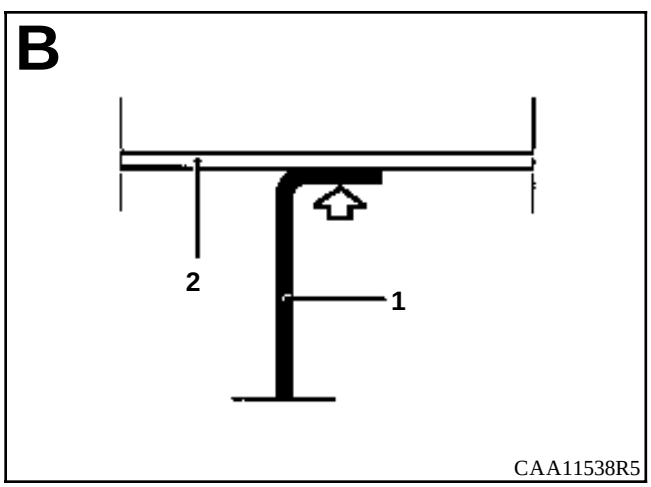
1	Añadido de larguero trasero	1,5
2	Larguero trasero	1,5
3	Anillo de remolcado (lado izquierdo)	1,5


A
B
13221R2


C
13225R1


A
1
2
CAA11536R7


C
3
2
CAA11536R7


B
2
1
CAA11538R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del travesaño extremo trasero para un choque trasero.

Esta pieza puede ser sustituida parcialmente (ver corte y dibujo a continuación).

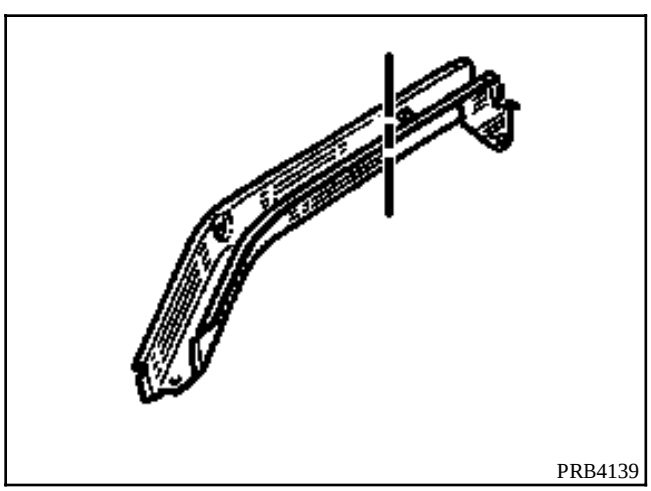
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

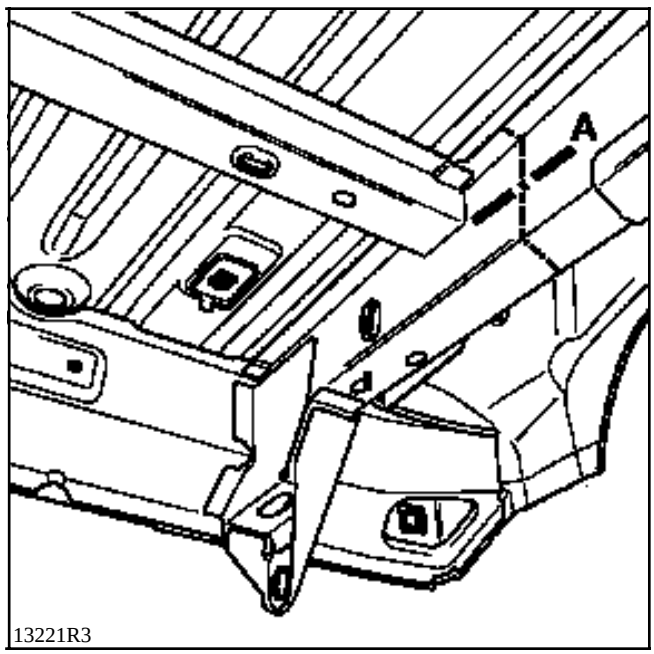
COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo trasero de larguero
- anillo de remolcado (lado izquierdo),
- añadido de larguero trasero.

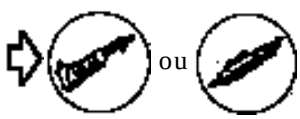

PRB4139

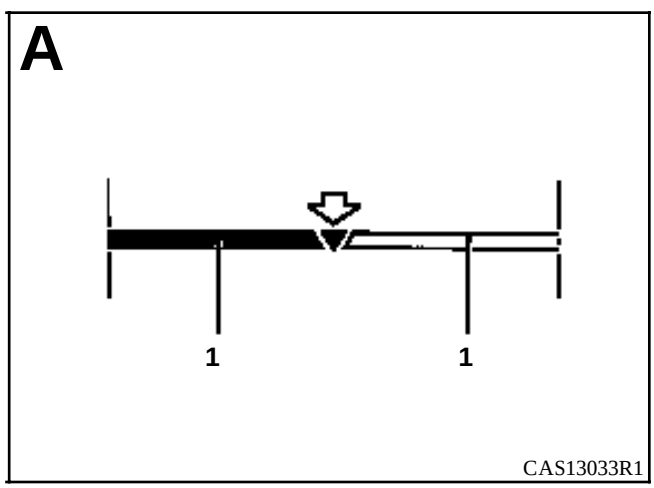
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1 Larguero trasero 1,5



13221R3





CAS13033R1

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del panel lateral con forro y paso de rueda interior para una colisión lateral trasera.

Implica sustituir parcialmente el piso trasero parte trasera y el travesaño delantero del piso trasero.

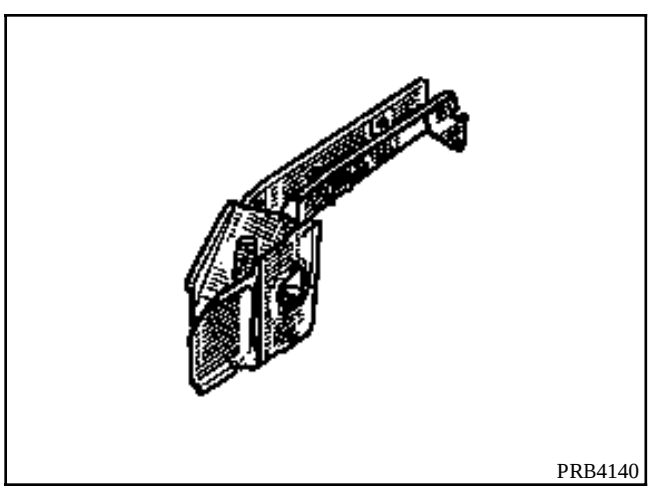
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo trasero de larguero,
- anillo de remolcado (lado izquierdo),
- añadido de larguero trasero,
- riostra superior del amortiguador,
- caja de fijación del tren trasero,
- riostra superior de fijación del tren trasero,
- refuerzo de larguero,
- elemento de cierre del bajo de carrocería parte trasera.

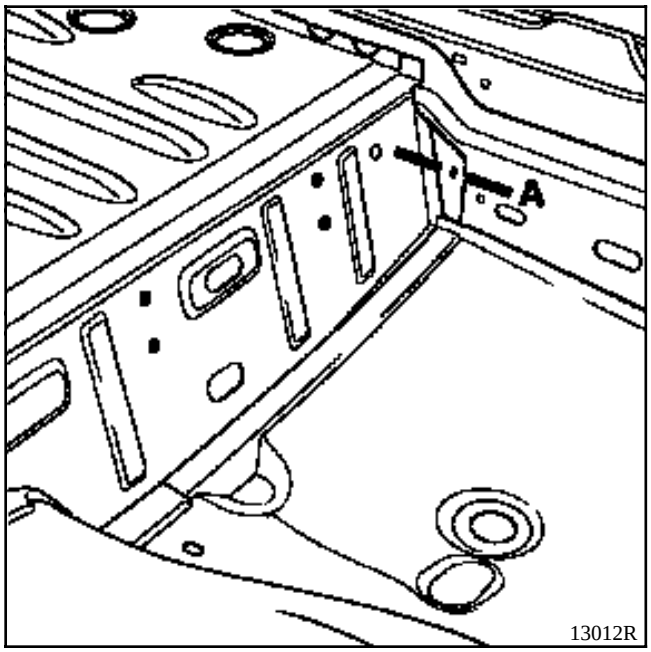

PRB4140

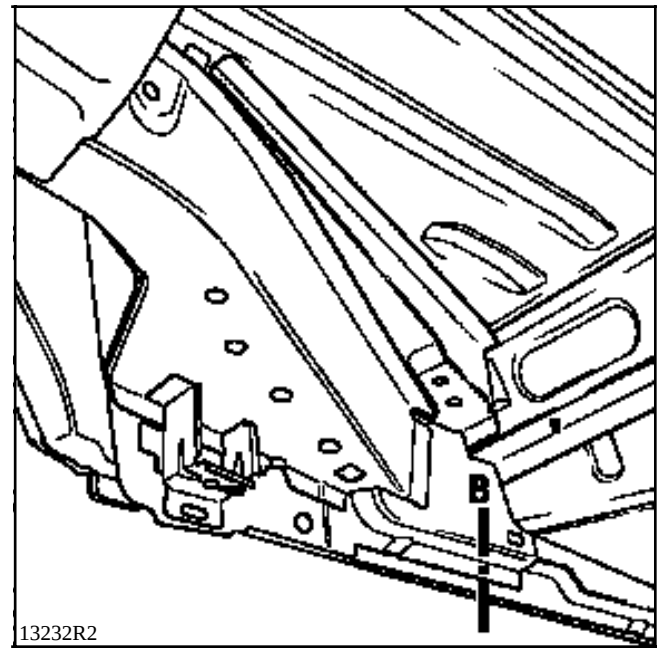
LISTA DE LAS UNIONES :

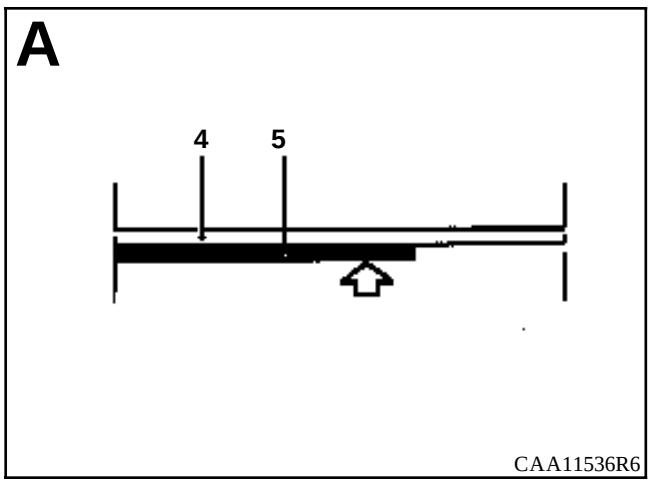
Cierre del bajo de carrocería
Travesaño central
Tensor de piso trasero

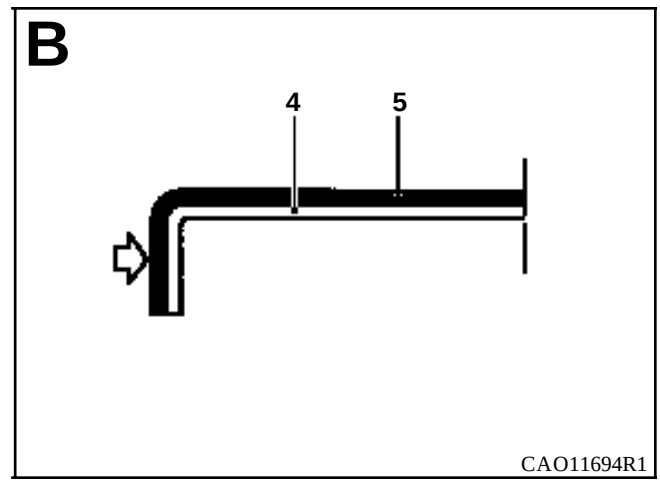
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

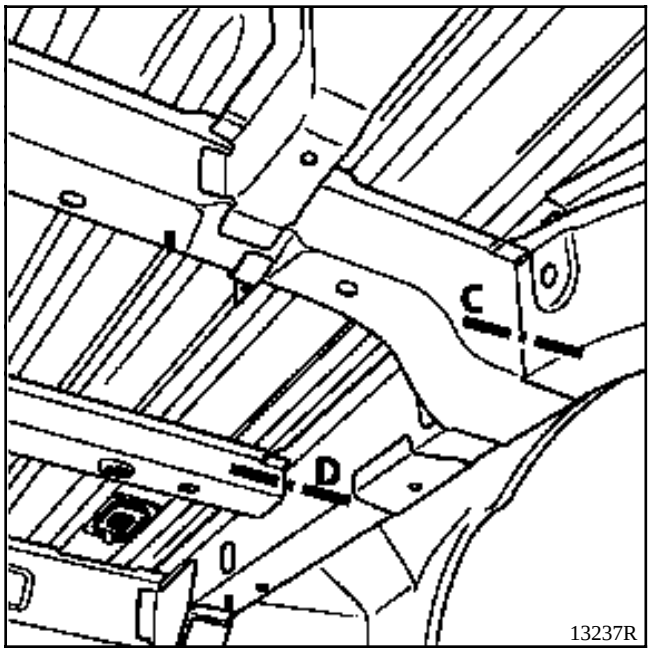
1	Larguero trasero	1,5
2	Piso trasero	1
3	Travesaño central	1,5
4	Cierre del bajo de carrocería	1,2
5	Elemento de cierre del bajo de carrocería parte trasera	1,5
6	Tensor de piso trasero	1
7	Riostra inferior del amortiguador trasero	1,5

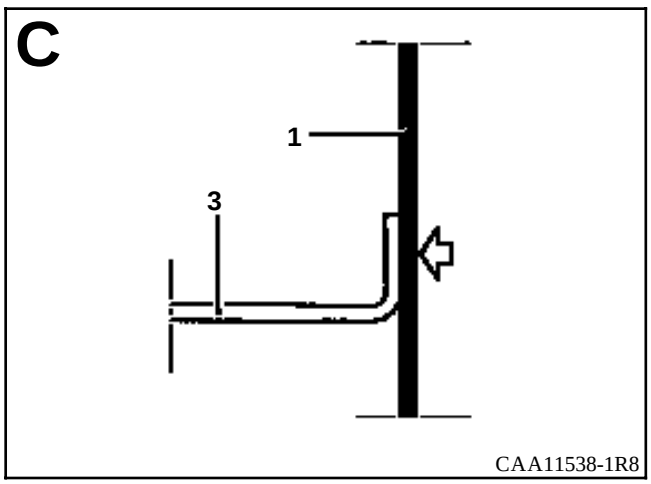

A
13012R

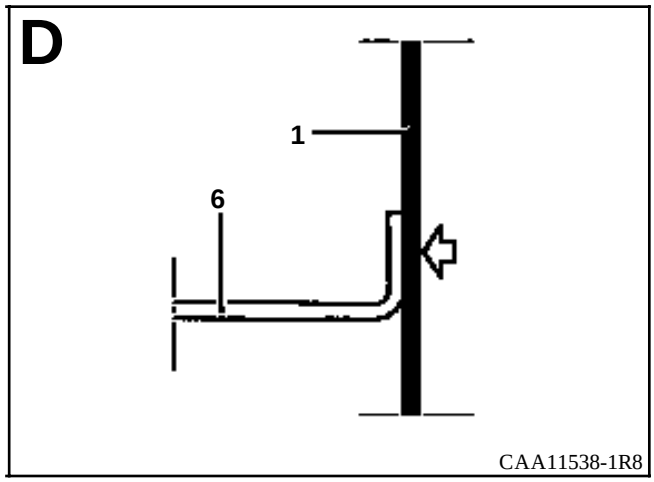

B
13232R2

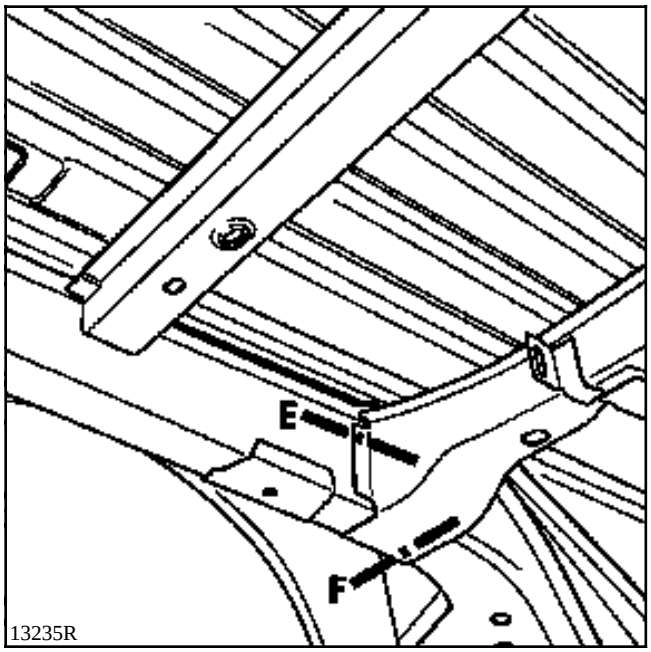

A
4
5
CAA11536R6

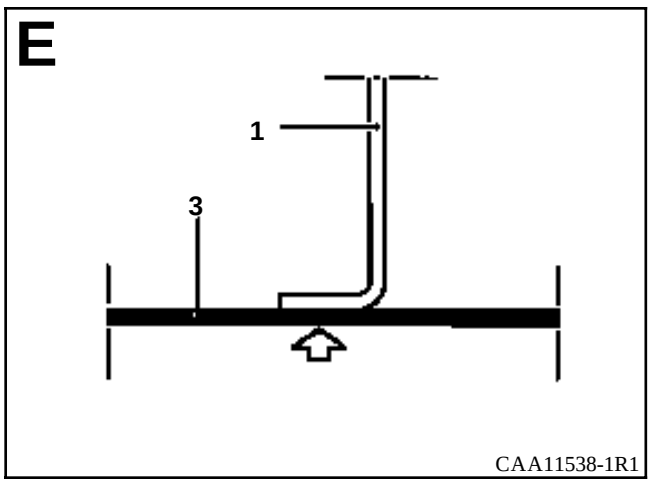

B
4
5
CAO11694R1

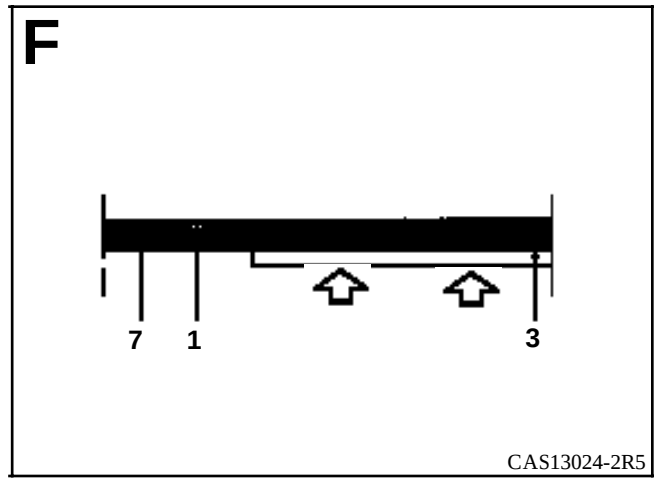

C
D
13237R


C
1
3
CAA11538-1R8


D
1
6
CAA11538-1R8


E
F
13235R


E
1
3
CAA11538-1R1


F
7
1
3
CAS13024-2R5

INTRODUCCION

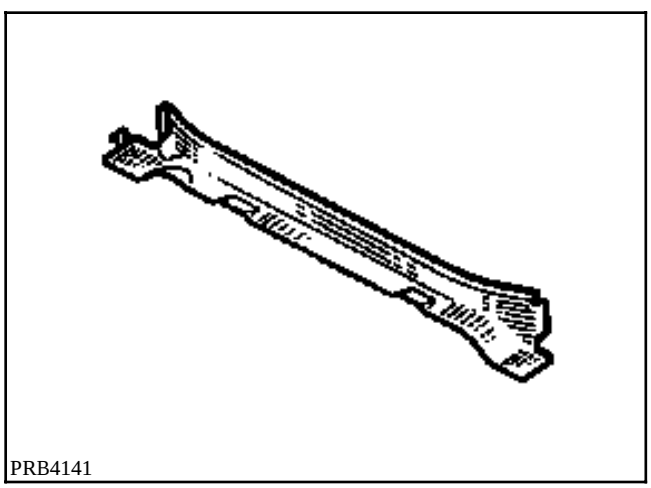
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del larguero trasero para una colisión lateral trasera.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- soporte de compensador,
- apoyo soporte rueda de repuesto.

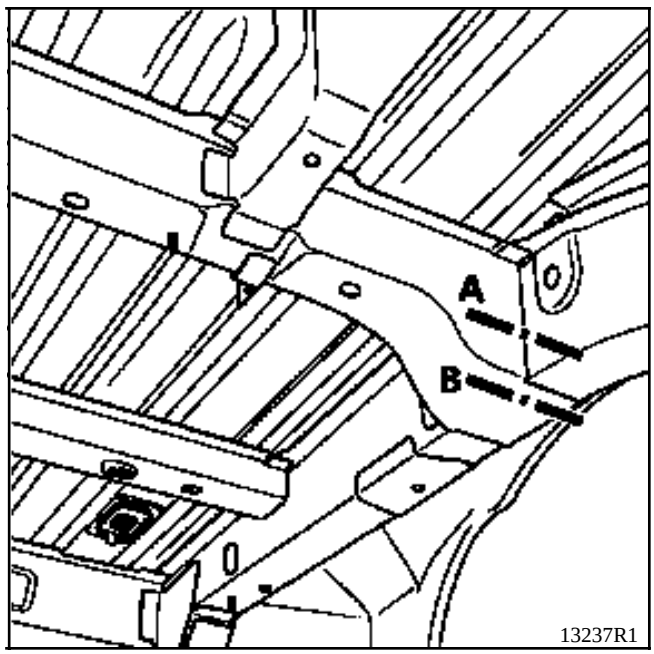

PRB4141

LISTA DE LAS UNIONES :

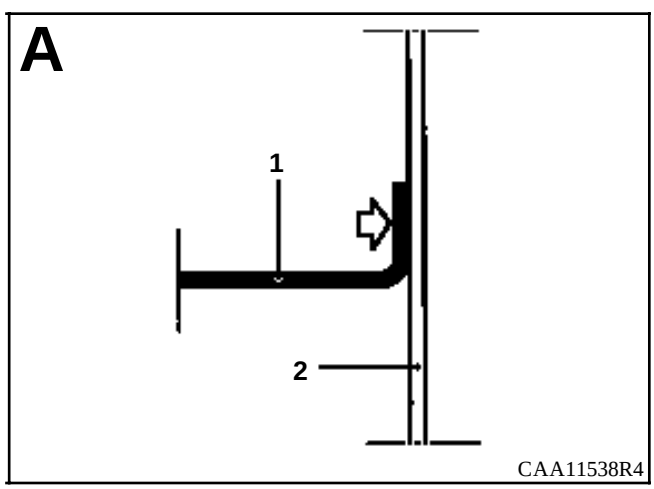
Refuerzo de fijación del asiento

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

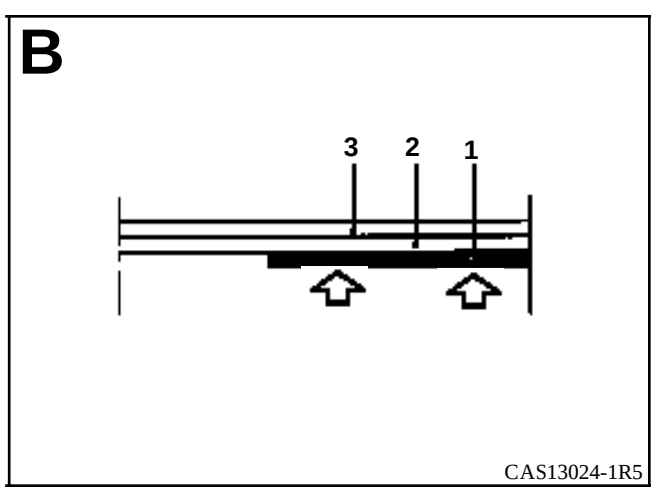
1	Travesaño central de piso trasero	1,5
2	Larguero trasero	1,5
3	Cierre de caja de fijación del tren trasero	1



13237R1



CAA11538R4



CAS13024-1R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del travesaño central de piso trasero, para una colisión trasera.

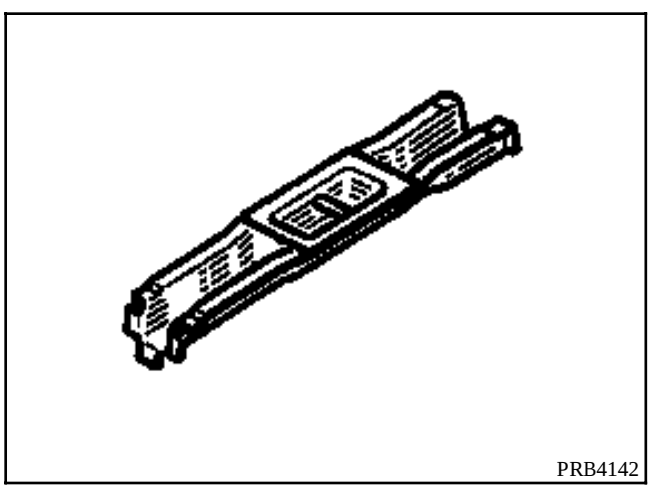
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con refuerzo de fijación del asiento.

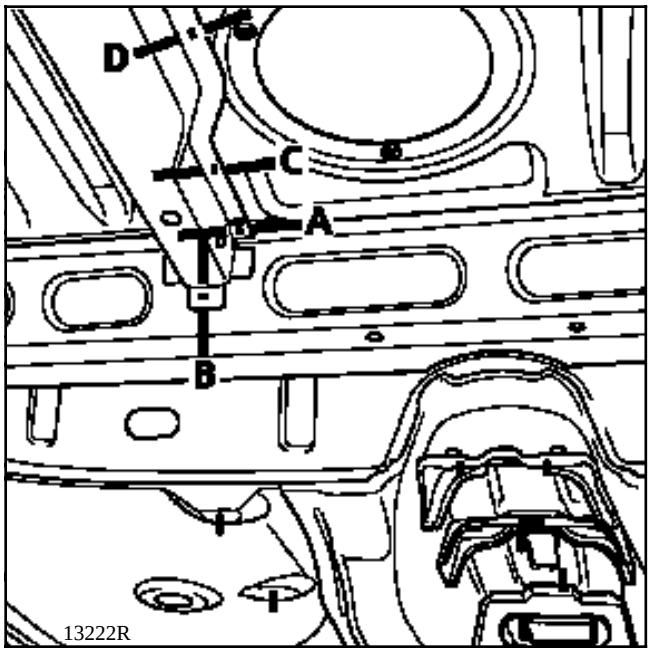

PRB4142

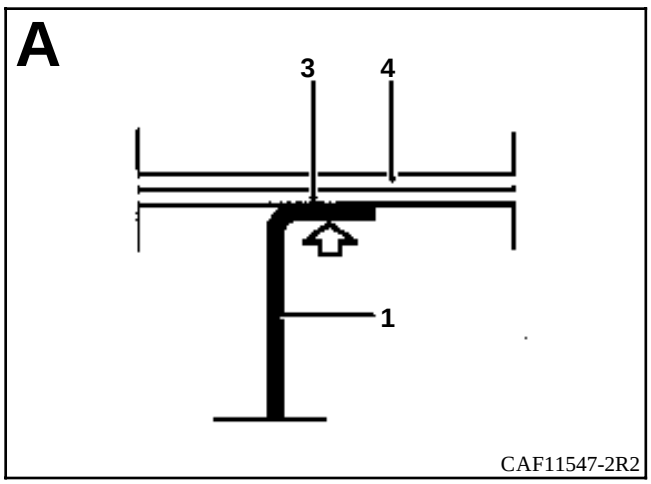
LISTA DE LAS UNIONES :

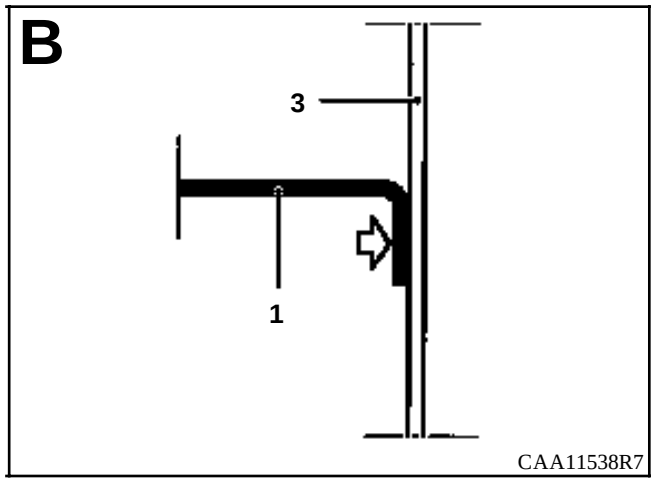
Piso trasero
Travesaño delantero de piso trasero parte delantera
Travesaño central de piso trasero

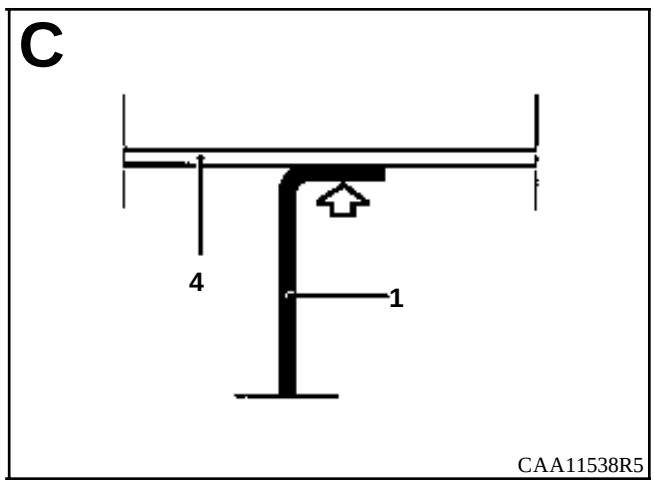
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

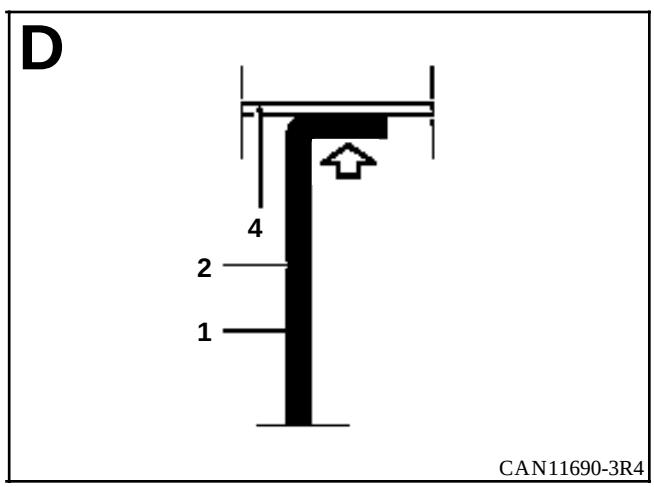
1	Refuerzo de anclaje del asiento	1,2
2	Refuerzo fijación del asiento	1,5
3	Travesaño delantero de piso trasero parte delantera	0,8
4	Piso trasero	1
5	Travesaño central de piso trasero	1,5

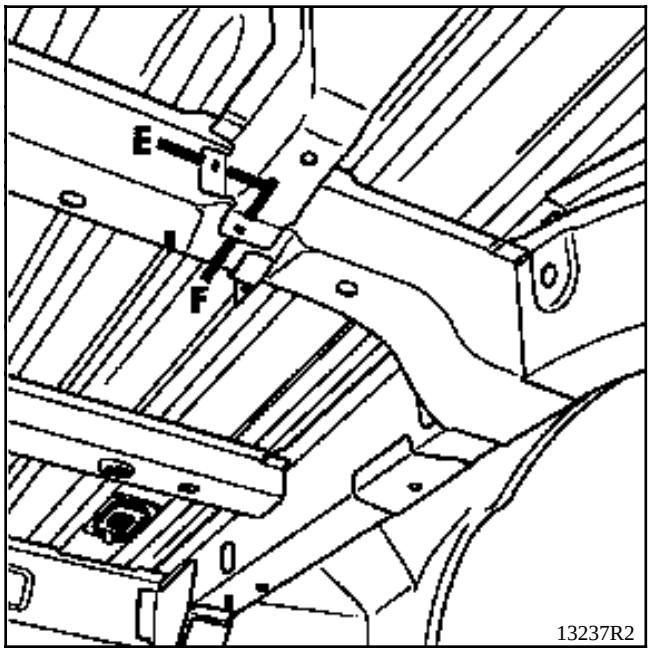

D
C
A
B
13222R

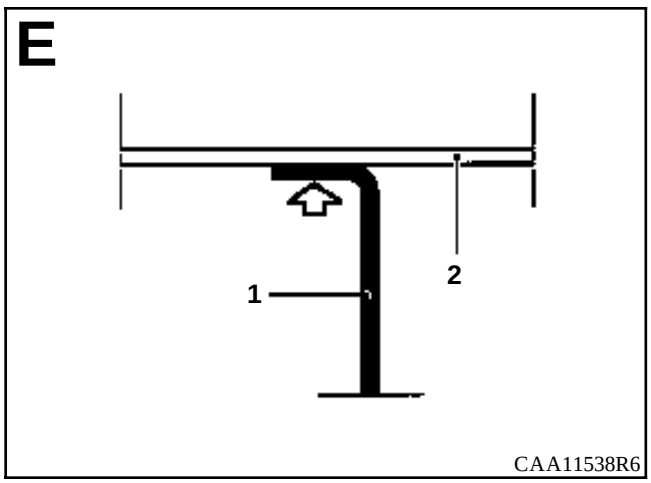

A
3
4
1
CAF11547-2R2

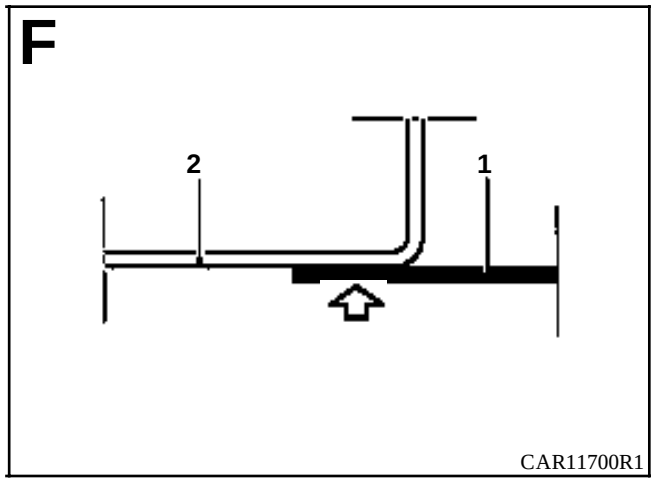

B
3
1
CAA11538R7


C
4
1
CAA11538R5


D
4
2
1
CAN11690-3R4


E
F
13237R2


E
1
2
CAA11538R6


F
2
1
CAR11700R1

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del faldón trasero para una colisión trasera.

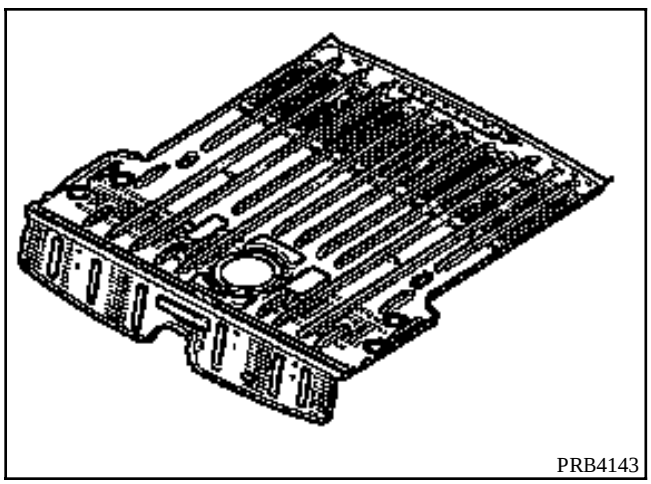
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

La utilización del banco de reparación es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- travesaño extremo trasero,
- travesaño central de piso trasero,
- travesaño delantero de piso trasero,
- piso trasero,
- tensor de piso trasero,
- largueros traseros completos

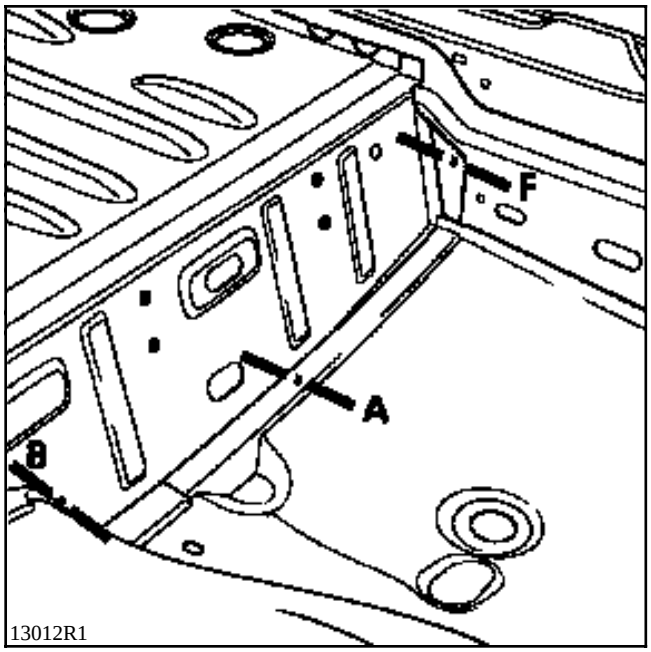

PRB4143

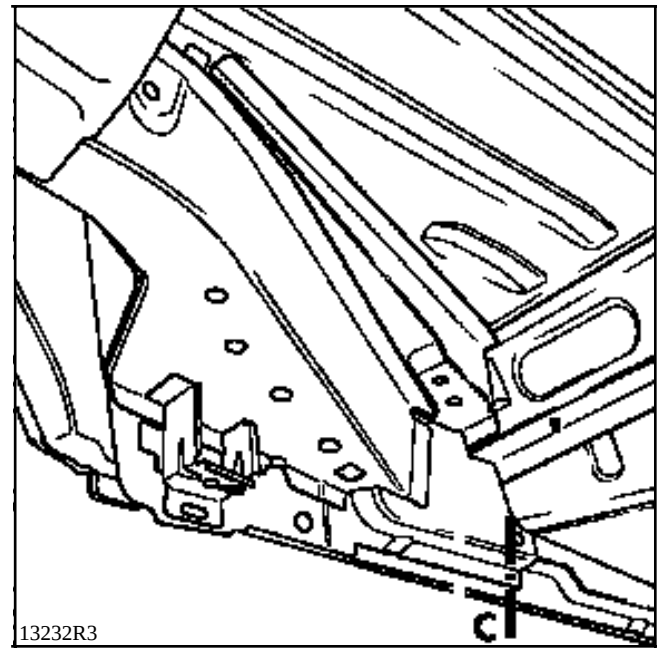
LISTA DE LAS UNIONES :

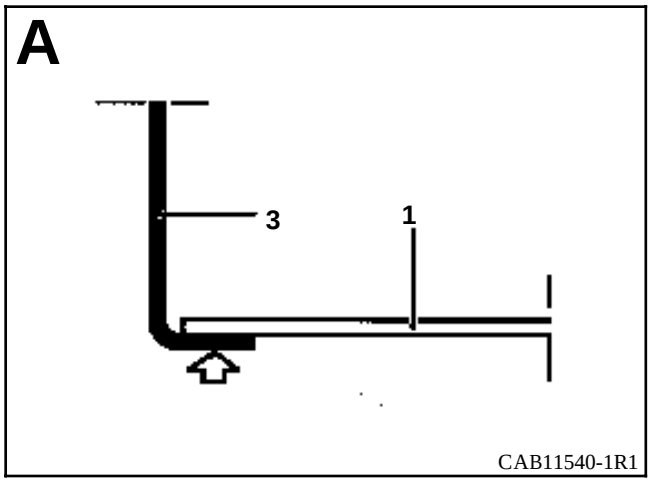
Piso lateral
Túnel
Cierre del bajo de carrocería
Forro de panel lateral
Paso de rueda trasera

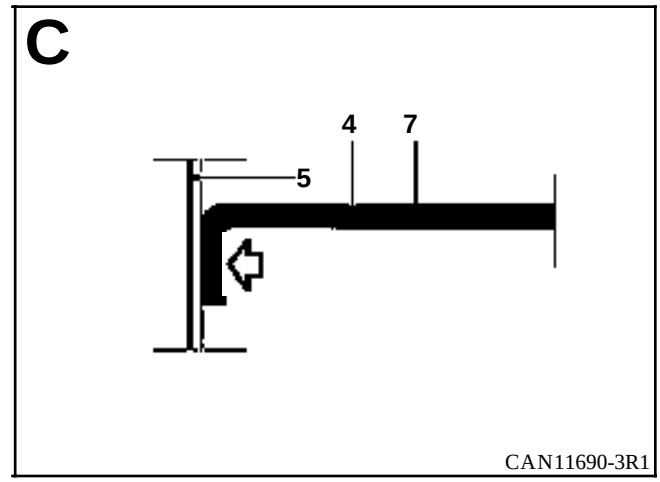
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

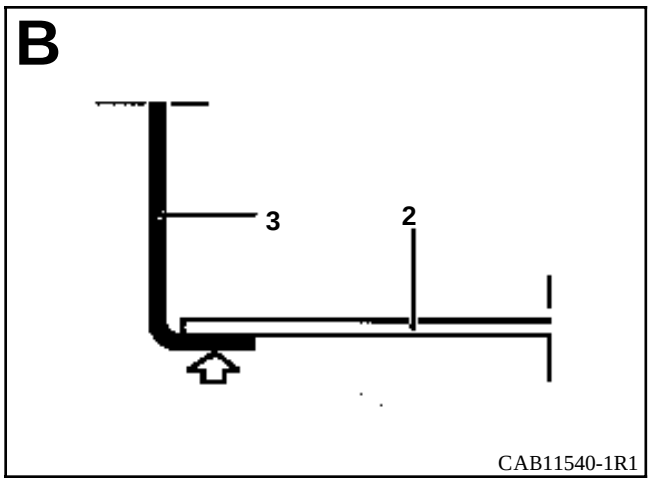
1	Piso lateral	0,8
2	Túnel	1,2
3	Piso trasero parte trasera	1
4	Cierre del bajo de carrocería	1,2
5	Forro de panel lateral	0,7
6	Paso de rueda	1
7	Cierre del bajo de carrocería parte trasera	1,5
8	Travesaño delantero de piso trasero	0,8
9	Panel lateral	0,8
10	Refuerzo de fijación de tope de choque	1,5
11	Fijación de tope de choque	1,5
12	Refuerzo superior de fijación del amortiguador	1,2

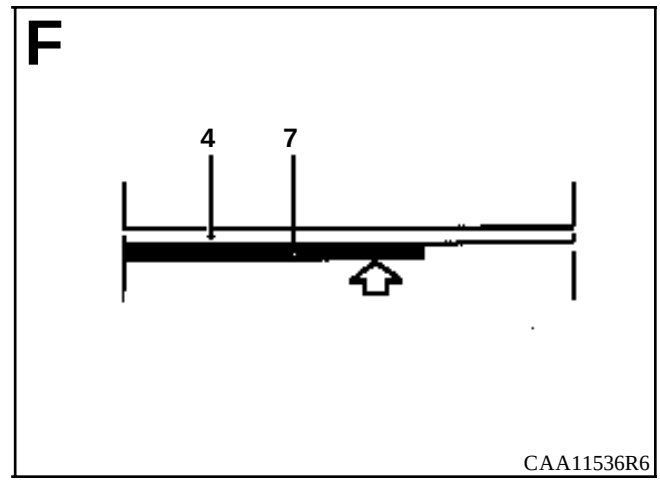

F
A
B
13012R1

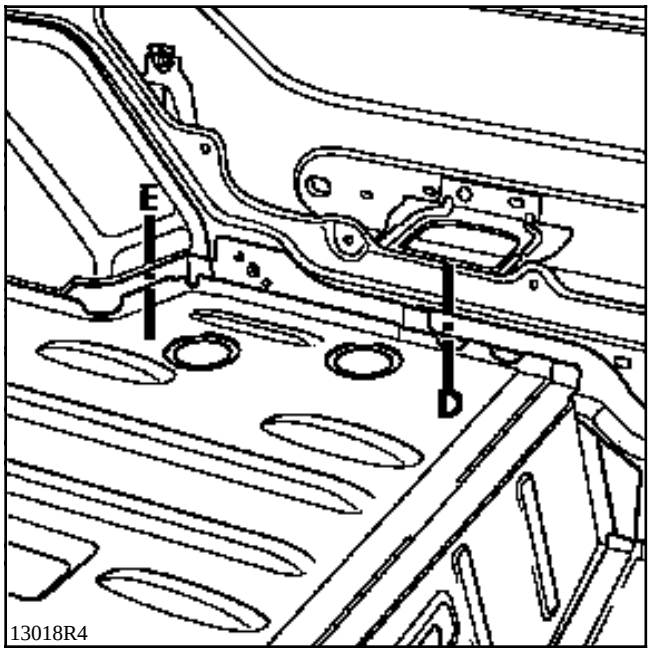

C
13232R3

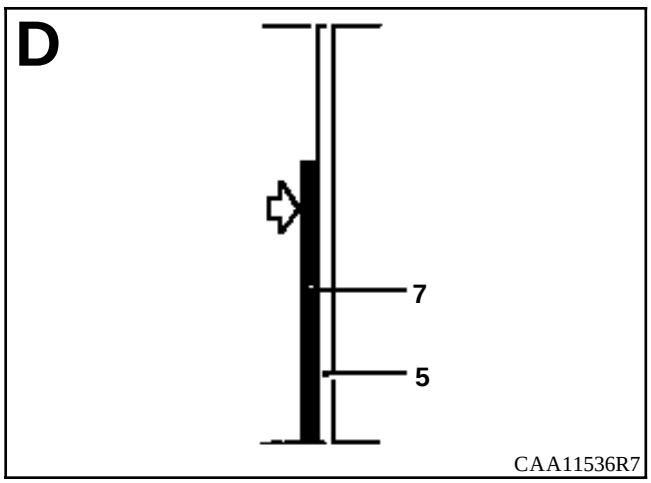

A
3
1
CAB11540-1R1

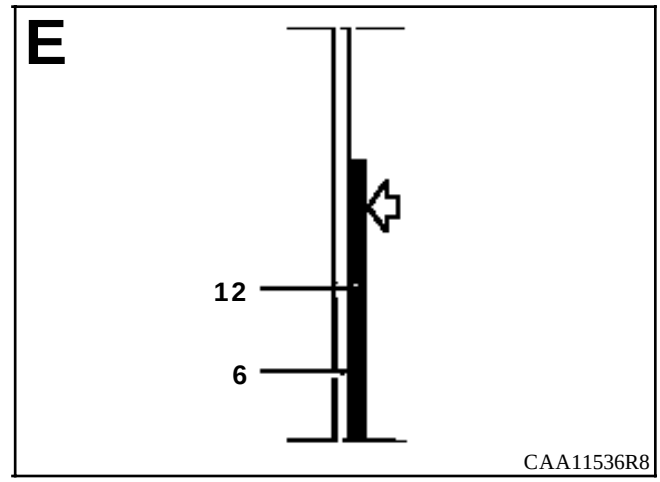

C
4
7
5
CAN11690-3R1

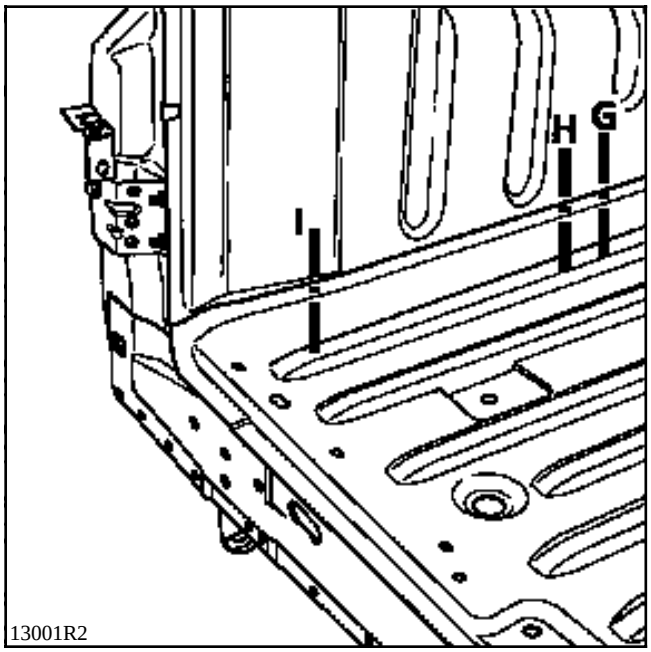

B
3
2
CAB11540-1R1

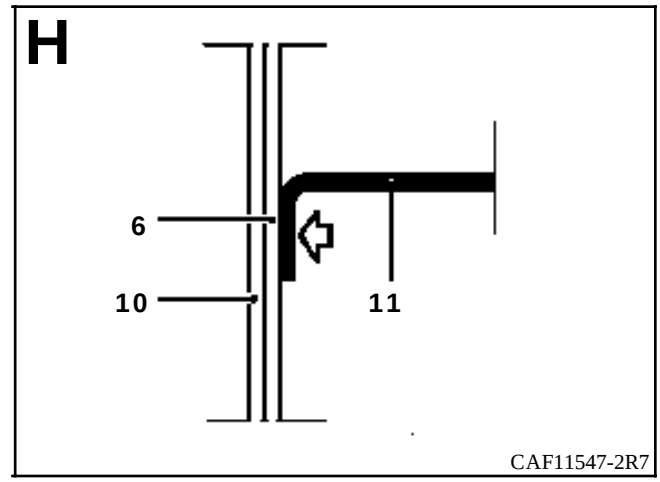

F
4
7
CAA11536R6

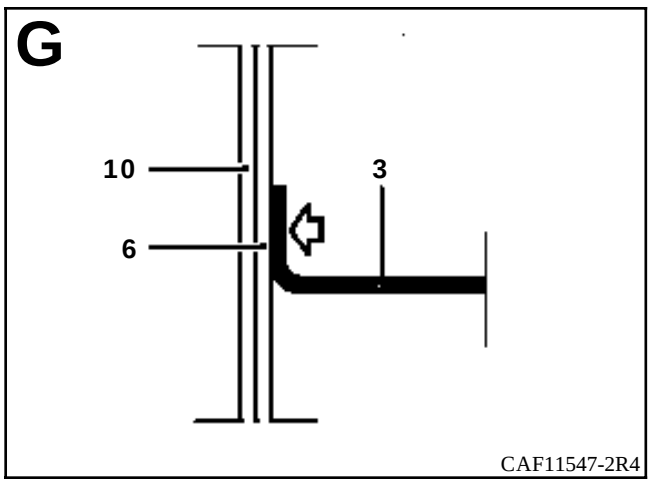

E
D
13018R4

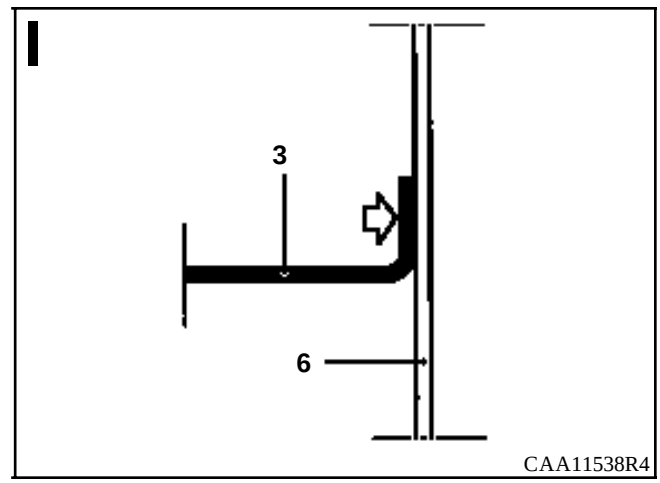

D
7
5
CAA11536R7


E
12
6
CAA11536R8


H
G
I
13001R2


H
6
10
11
CAF11547-2R7


G
10
3
6
CAF11547-2R4


I
3
6
CAA11538R4

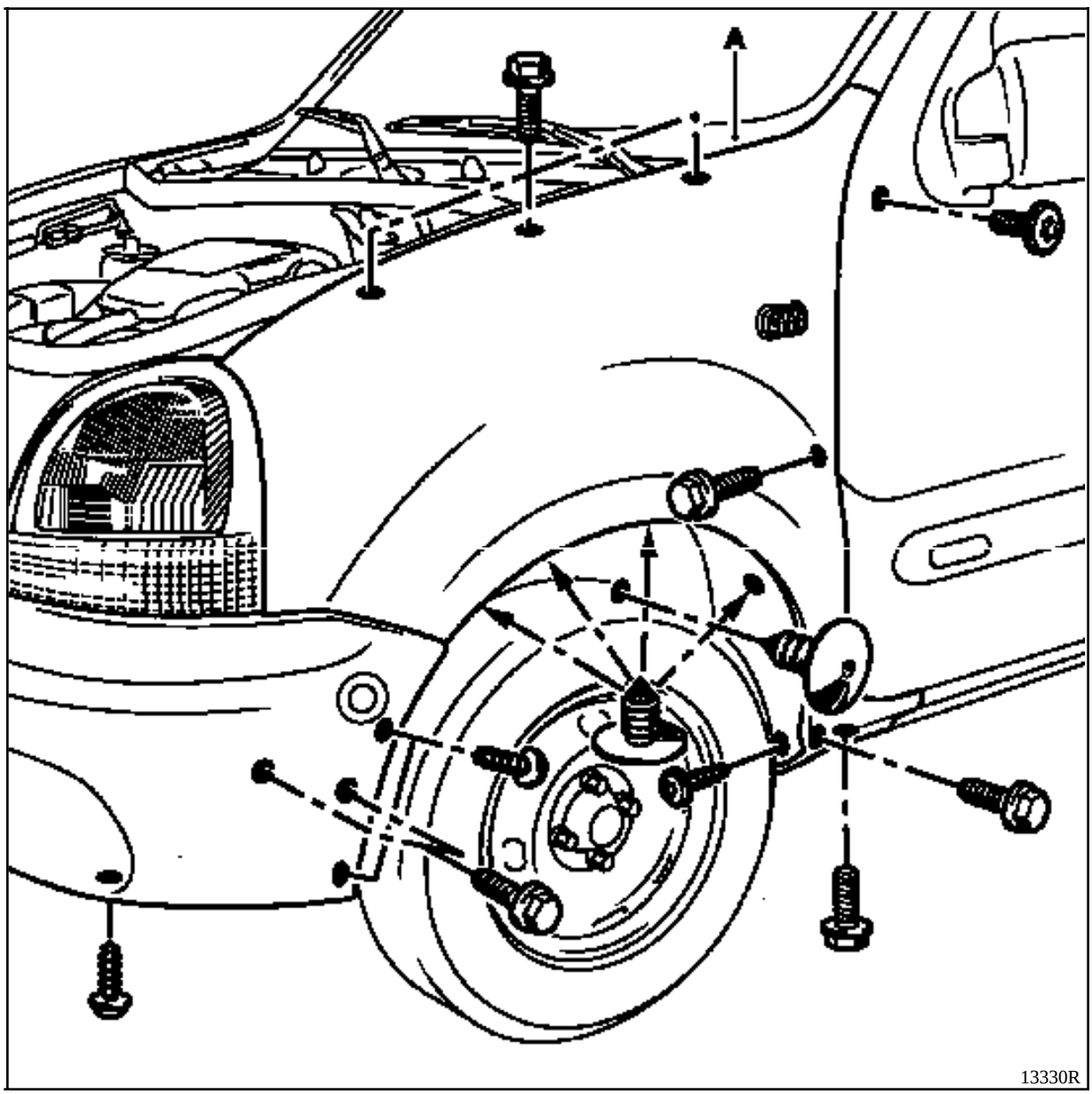
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión delantera.

Es un elemento desmontable de carrocería.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- pestaña de aleta,
- soporte de fijación del paragolpes.



Extraer :
- la tapa de plástico en (A) del lado de la aleta (ver capítulo 55),
- los guardabarros de plástico del paso de rueda (ver capítulo 55),
- el paragolpes y su contra-lámina (ver capítulo 55),
- el repetidor del intermitente,
- la aleta delantera : 8 tornillos de cabeza hexagonal Ø **6 mm** y un tornillo torx Ø **6 mm**.

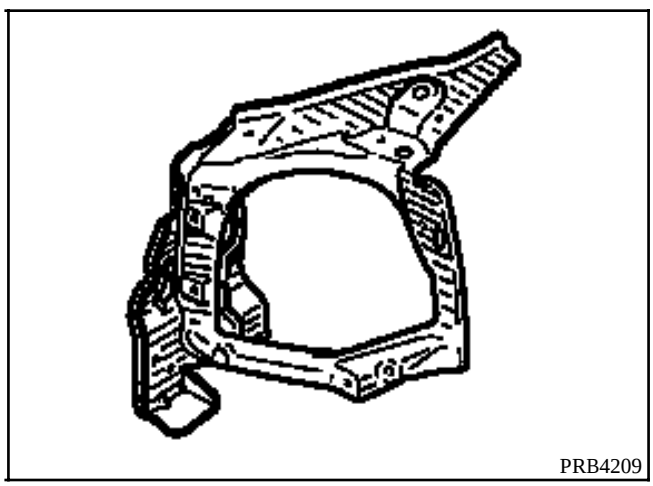
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión delantera.

La utilización de la plantilla de montaje es indispensable.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con soporte de articulación de capot.

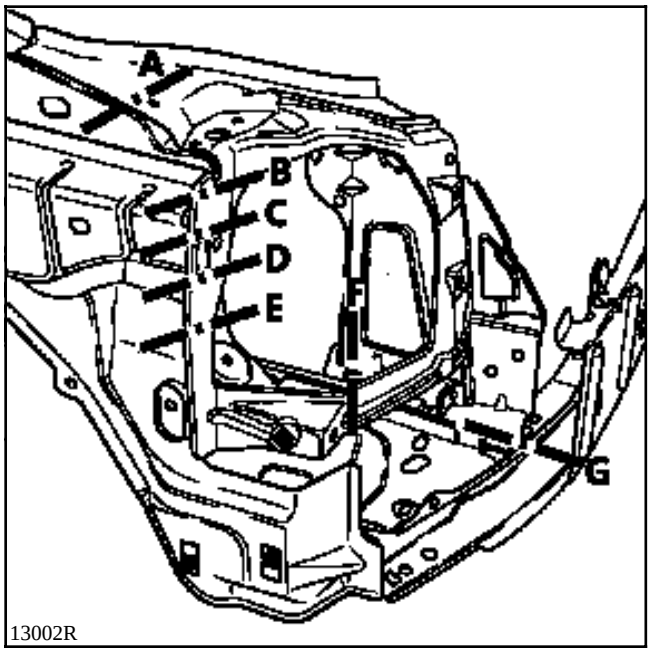


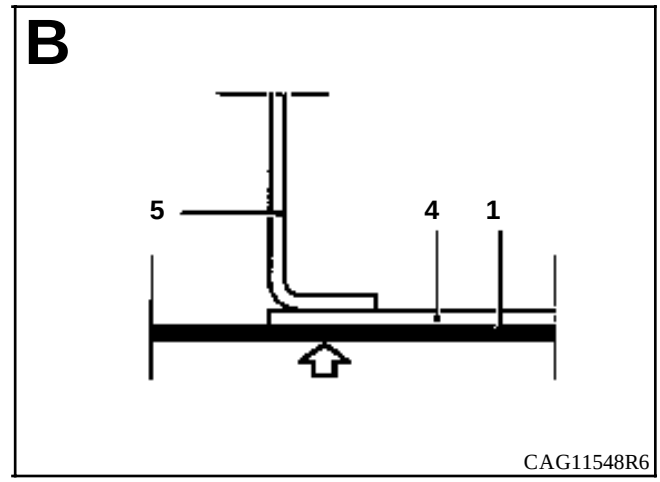
UNIONES CON :

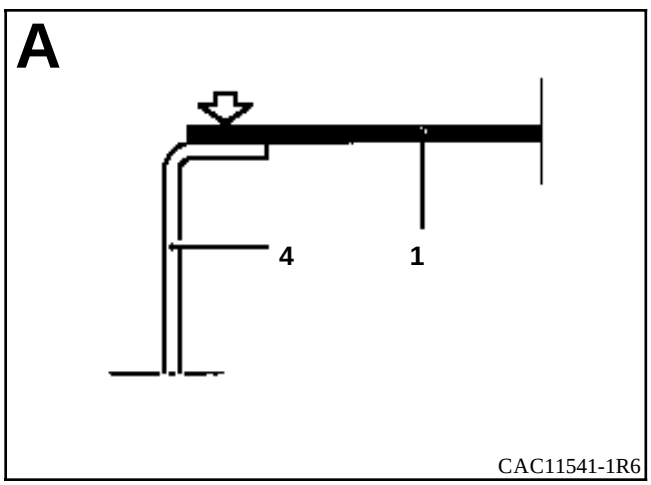
Larguero delantero parte delantera
Soporte de cuna delantera
Costado de alero (forro de pie)
Refuerzo superior de costado de alero

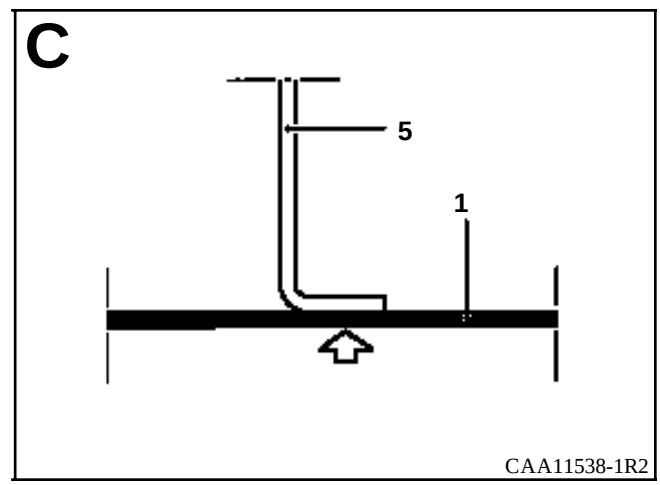
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

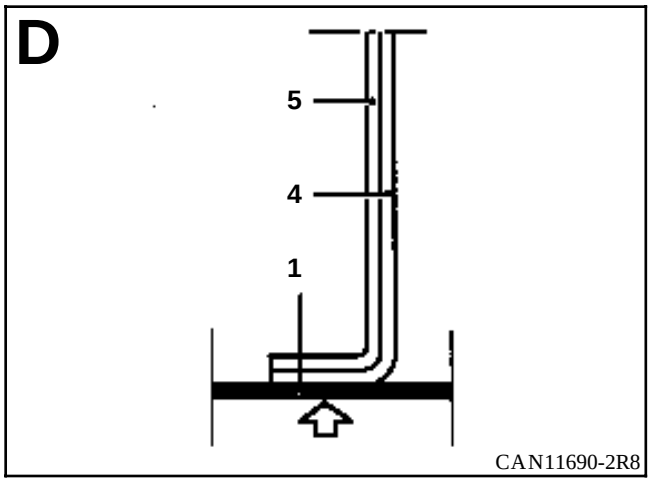
1	Chapa porta-faros	1
2	Larguero delantero parte delantera	1,5
3	Soporte de cuna delantera	1,5
4	Costado de alero (forro de pie)	1
5	Refuerzo superior de costado de alero	1
6	Travesaño inferior extremo delantero	1,5
7	Soporte de articulación de capot	1,5

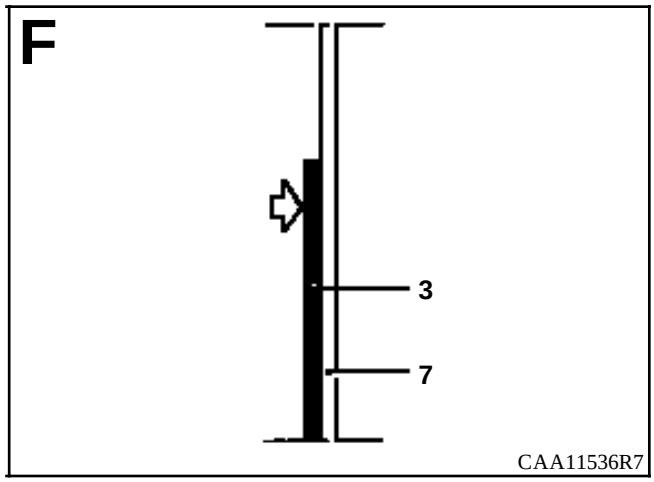

A
B
C
D
E
F
G
13002R

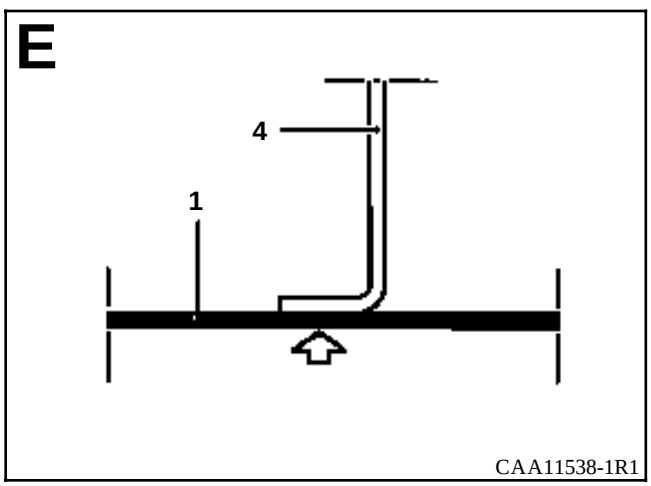

B
5
4
1
CAG11548R6

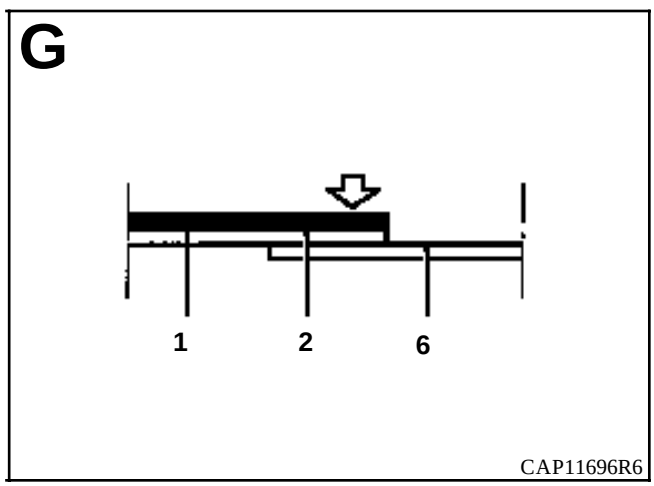

A
4
1
CAC11541-1R6


C
5
1
CAA11538-1R2


D
5
4
1
CAN11690-2R8


F
3
7
CAA11536R7


E
4
1
CAA11538-1R1


G
1
2
6
CAP11696R6

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria para una colisión delantera que afecta a una chapa de faro.

Dicha pieza se sustituirá parcialmente según el corte del dibujo y método siguiente.

La sustitución de esta pieza implica sutituir también los refuerzos superiores del costado de alero.

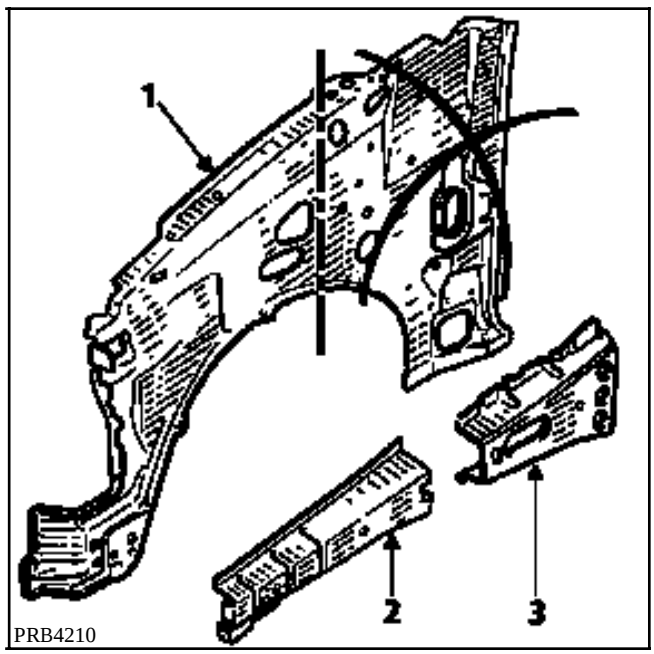
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 - Costado de alero, pieza ensamblada con :
- soporte de aleta delantera,
- refuerzo de retención de choque (capot),
- soporte de fijación tablero de bordo,
- refuerzo de realce de copela del amortiguador.

2 - Refuerzo superior de costado de alero parte delantera.

3 - Refuerzo superior de costado de alero parte trasera.



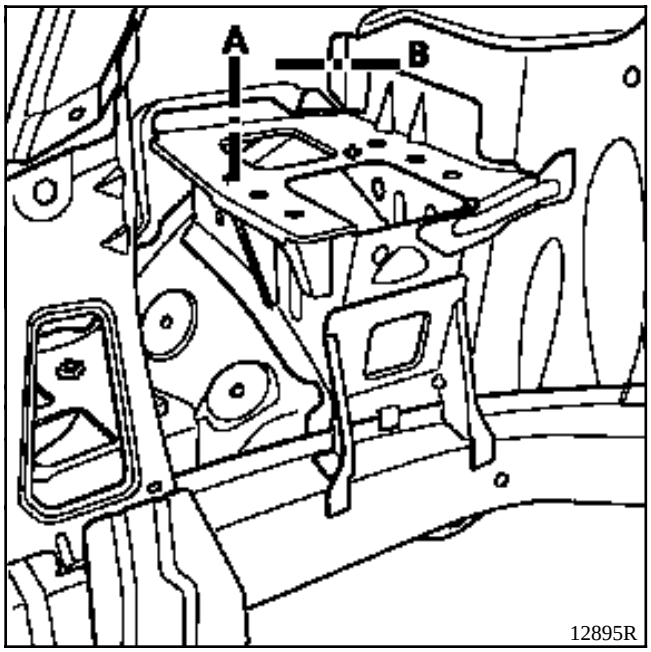
PRB4210

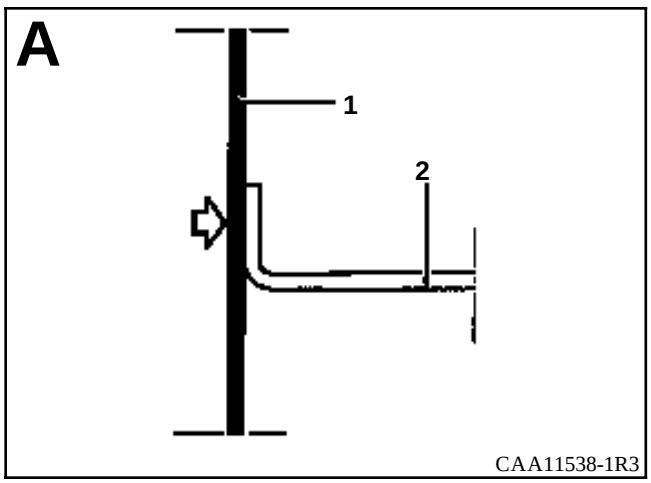
UNIONES CON :

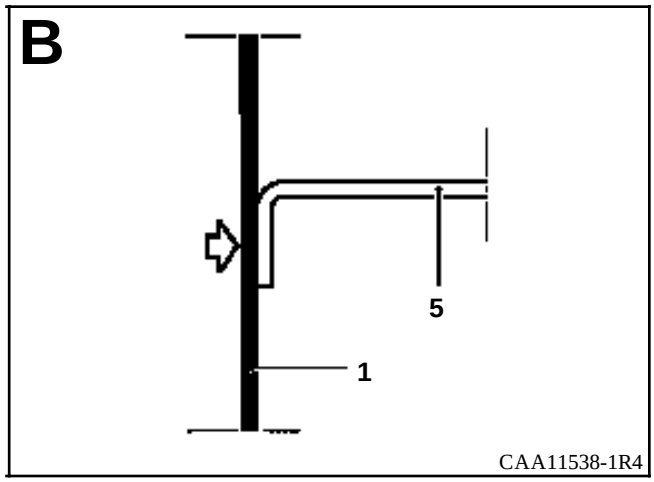
Pletina soporte del motor
Copela de amortiguador
Tabique de calefacción

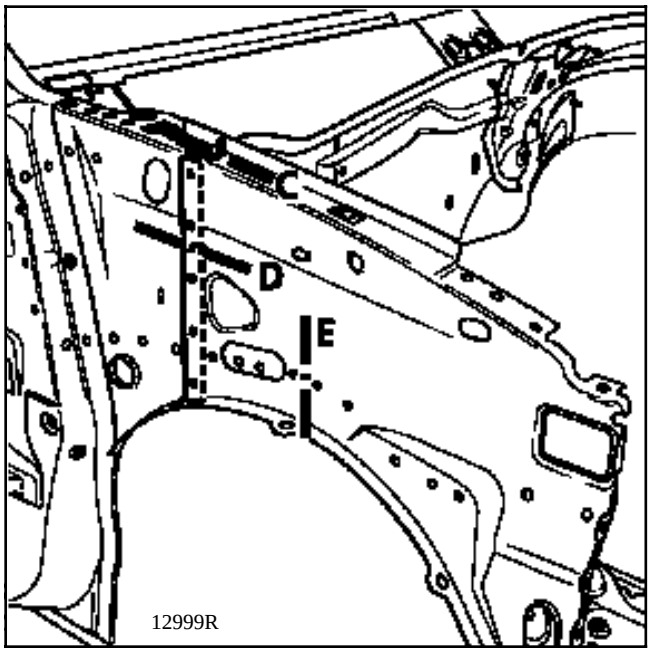
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Costado de alero (forro de pie)	1,5
2	Pletina soporte motor	2
3	Copela de amortiguador	2
4	Tabique de calefacción	1
5	Realce de copela de amortiguador	1

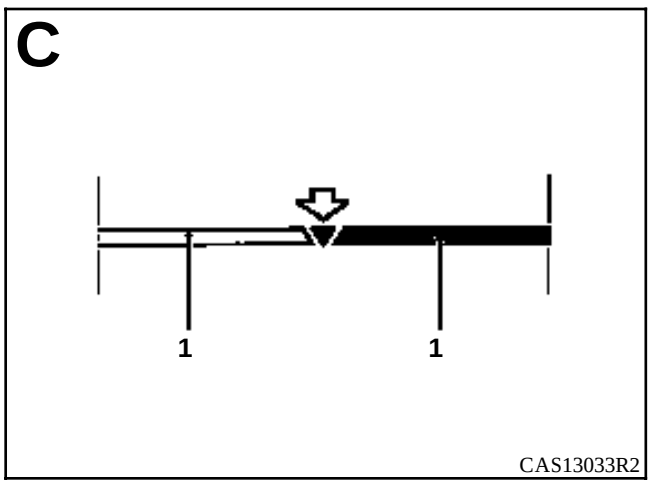

A
B
12895R

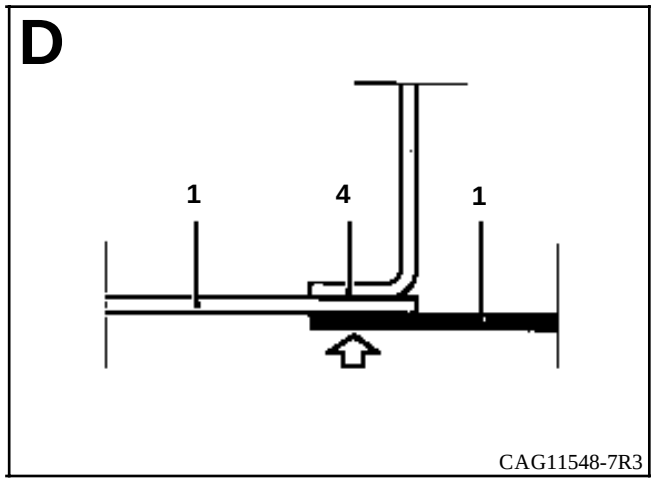

A
1
2
CAA11538-1R3

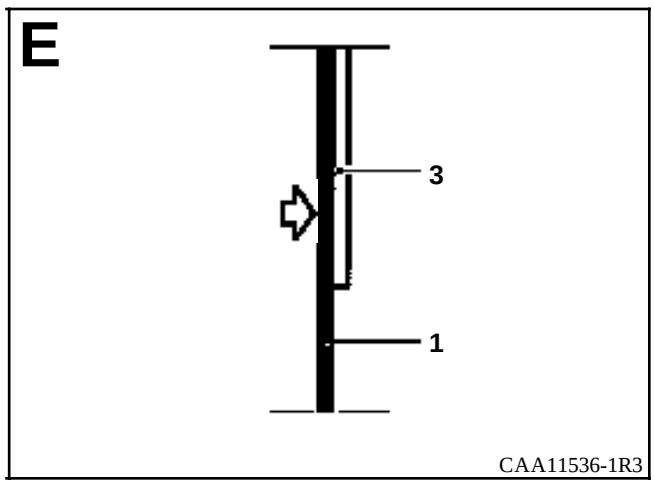

B
5
1
CAA11538-1R4


C
D
E
12999R

ou


C
1
1
CAS13033R2


D
1
4
1
CAG11548-7R3


E
3
1
CAA11536-1R3

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la chapa porta-faros para una colisión delantera.

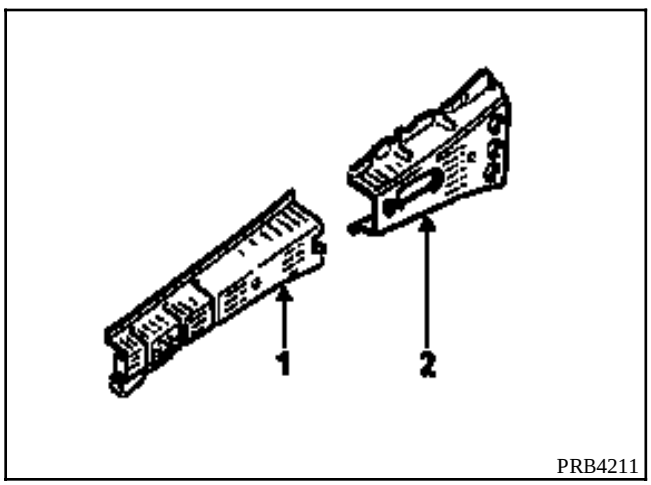
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Piezas solas.

1 - Refuerzo superior de costado de alero parte delantera.

2 - Refuerzo superior de costado de alero parte trasera.



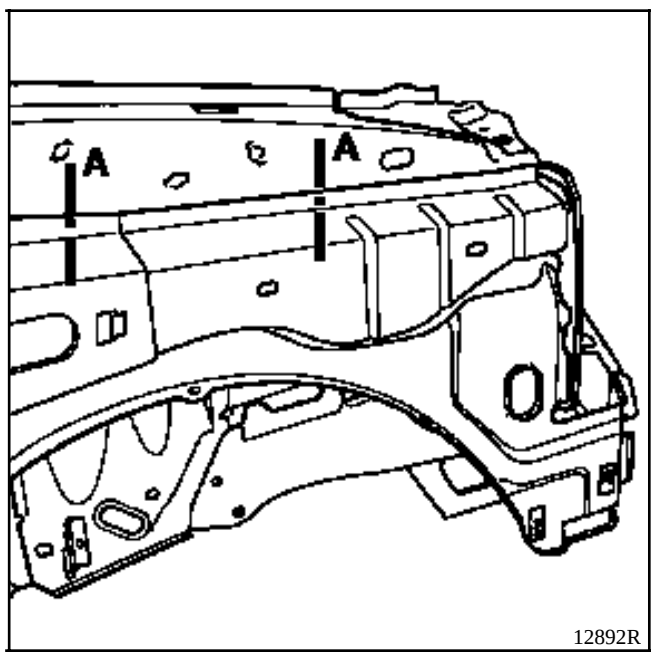
PRB4211

UNIONES CON :

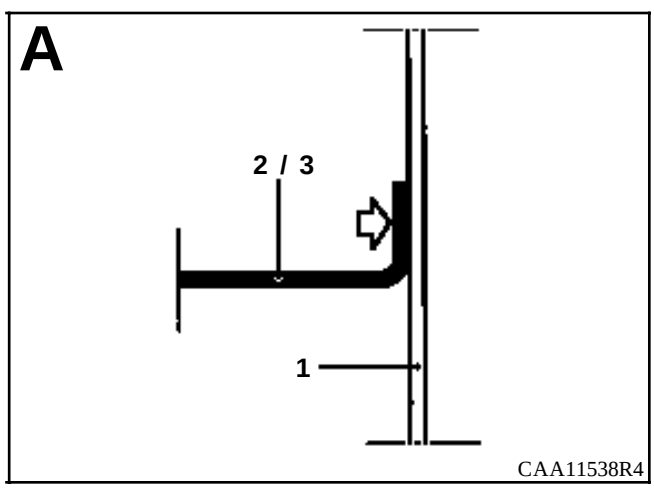
Costado de alero (forro de pie)
Refuerzo superior de costado de alero parte delantera
Refuerzo superior de costado de alero parte trasera
Pie delantero

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

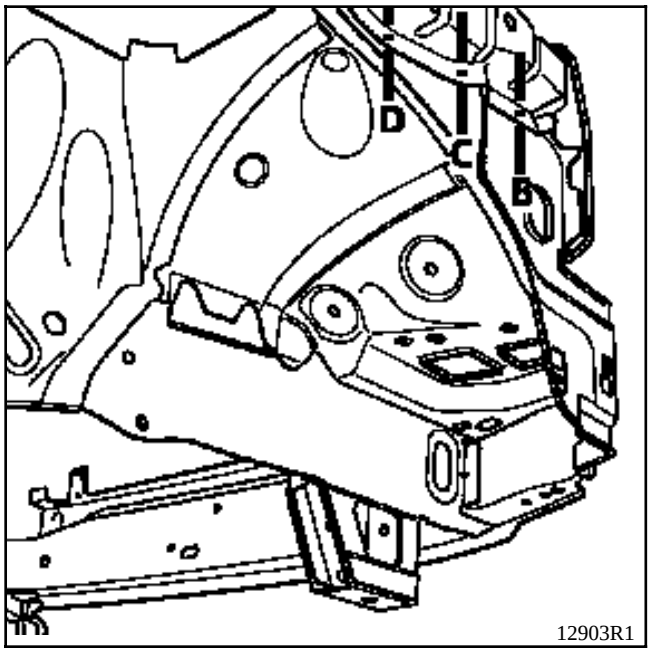
1	Costado de alero (forro de pie)	1
2	Refuerzo superior de costado de alero parte delantera	1
3	Refuerzo superior de costado de alero parte trasera	1
4	Pletina soporte motor	2
5	Copela de amortiguador	2
6	Realce de copela de amortiguador	1
7	Soporte limpiaparabrisas	1
8	Pie delantero	1,5

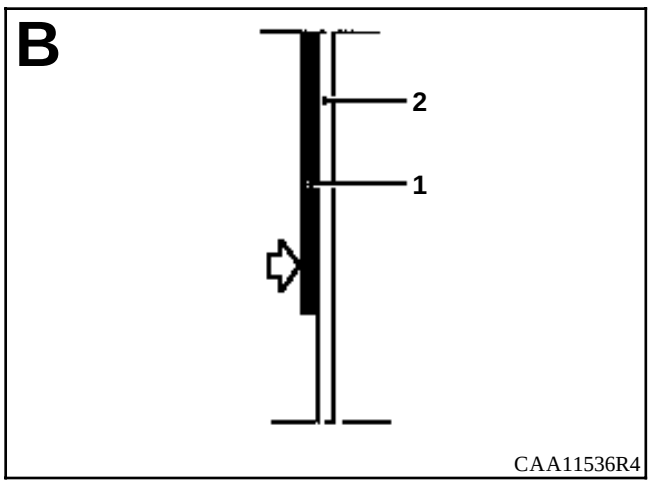


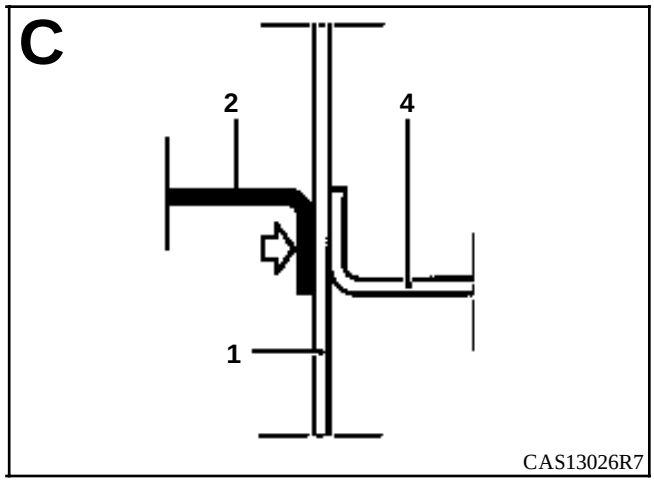
12892R

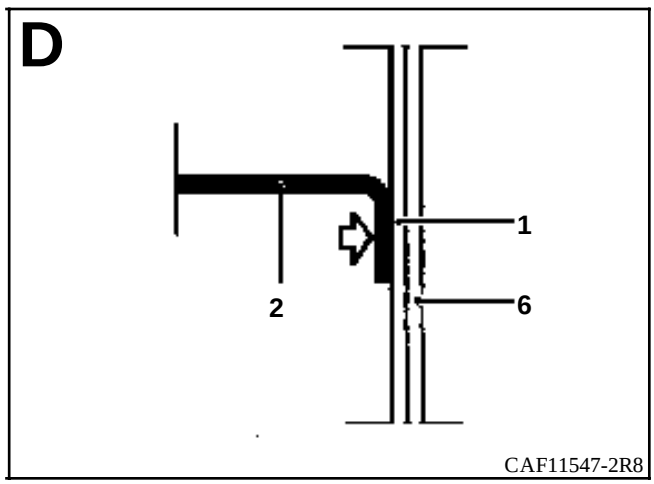


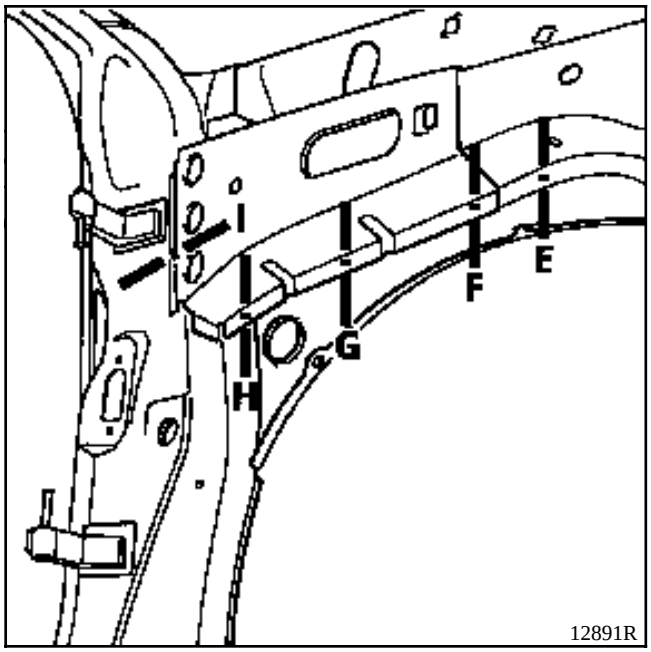
CAA11538R4

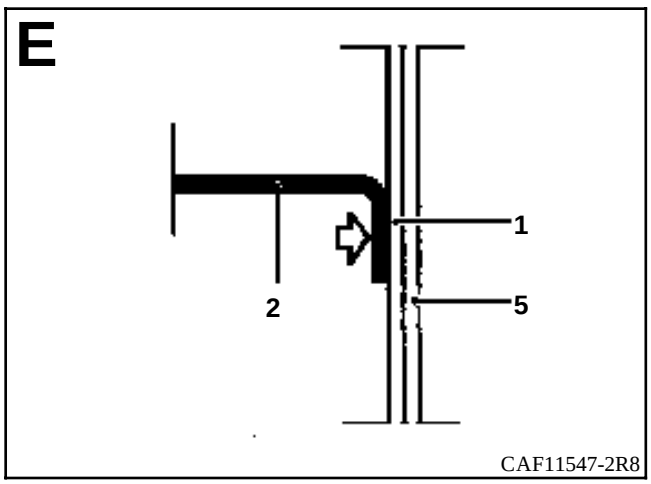

D
C
B
12903R1

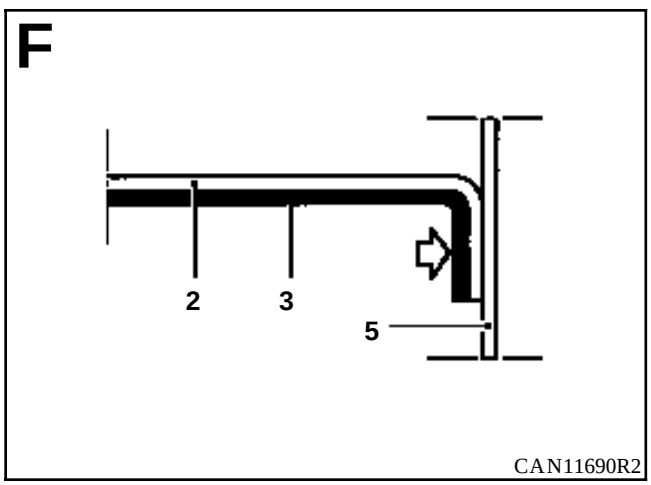

B
2
1
CAA11536R4

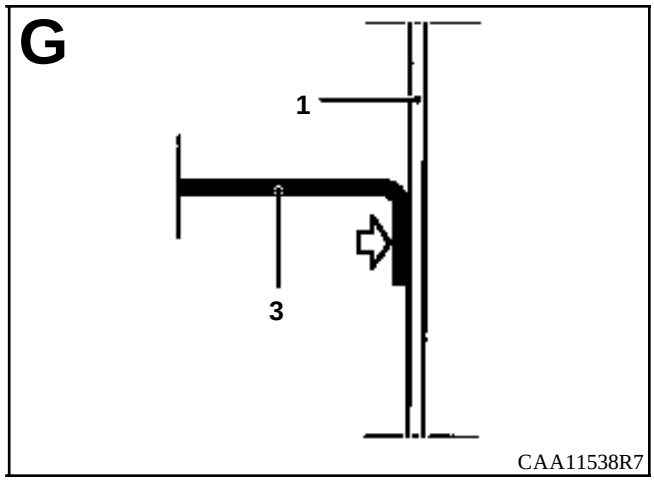

C
2
4
1
CAS13026R7

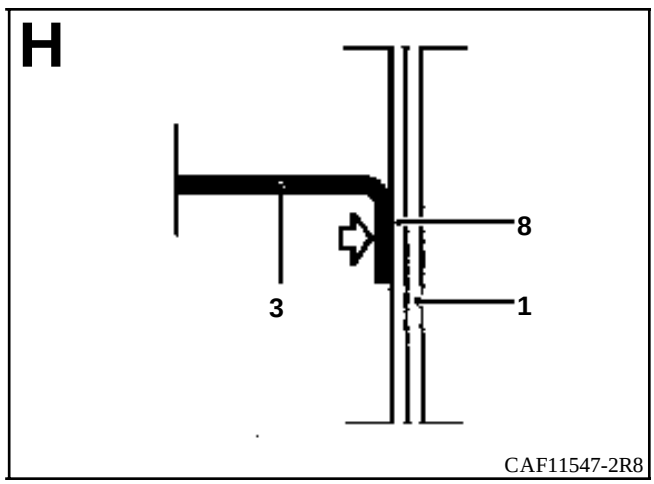

D
1
2
6
CAF11547-2R8

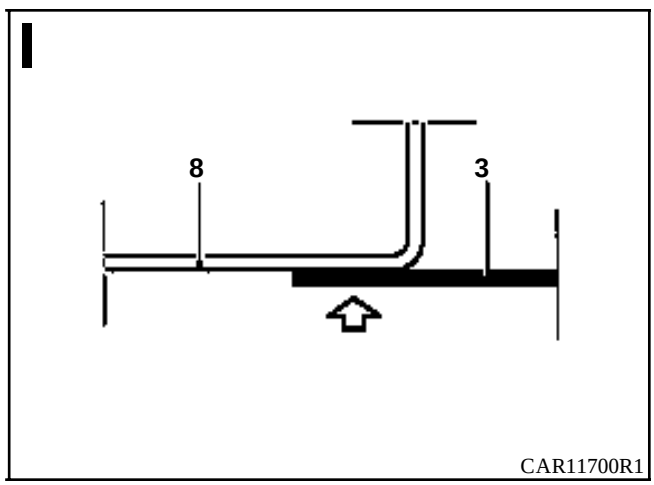

I
H
G
F
E
12891R

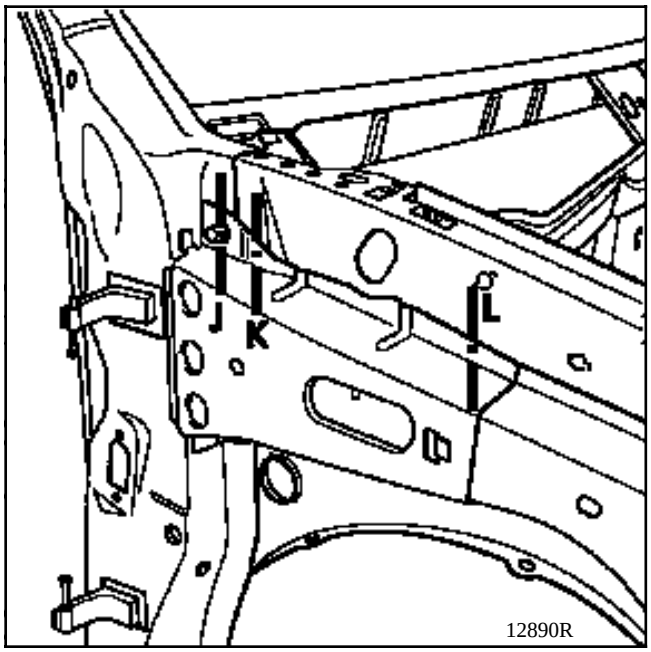

E
1
2
5
CAF11547-2R8

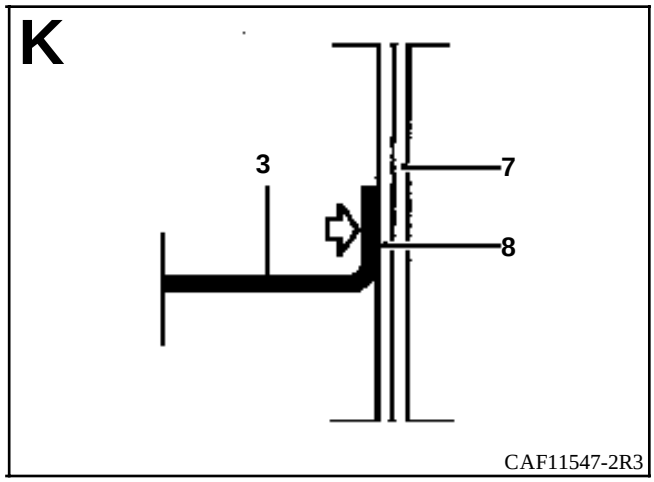

F
2
3
5
CAN11690R2

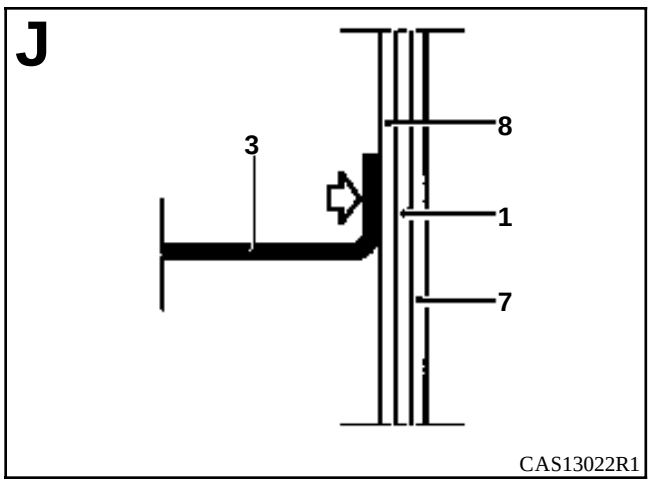

G
1
3
CAA11538R7

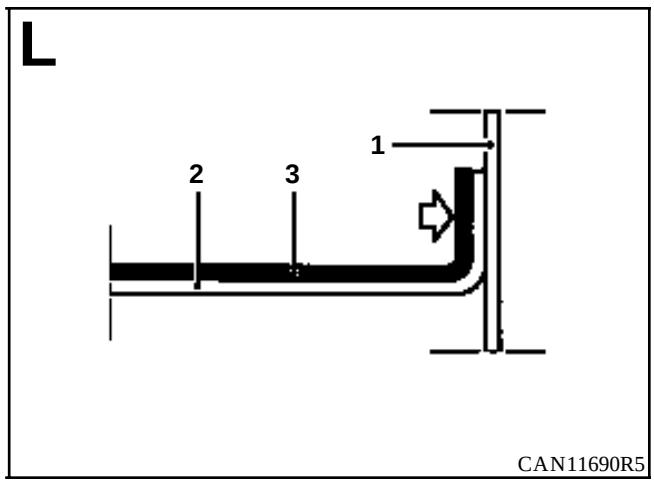

H
8
3
1
CAF11547-2R8


I
8
3
CAR11700R1


J
K
L
12890R


K
3
7
8
CAF11547-2R3


J
3
8
1
7
CAS13022R1


L
1
2
3
CAN11690R5

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación para una colisión delantera y complementaria a la sustitución del costado de alero (forro de pie).

En el lado derecho, puede ser efectuada parcialmente (ver corte en el dibujo y método siguientes).

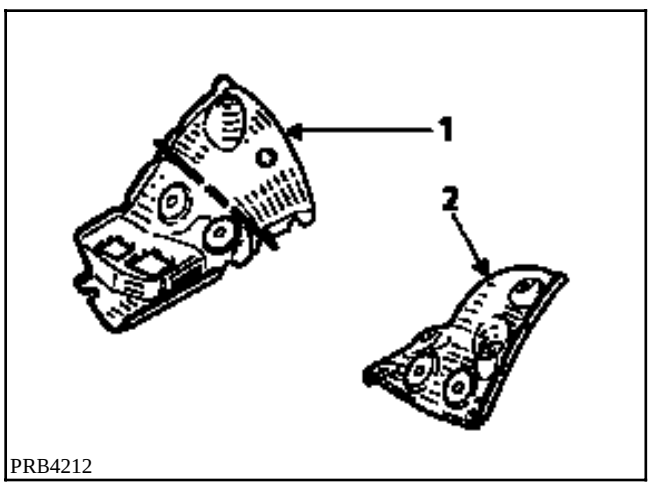
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 - Pieza sola (lado derecho).

2 - Pieza sola (lado izquierdo).



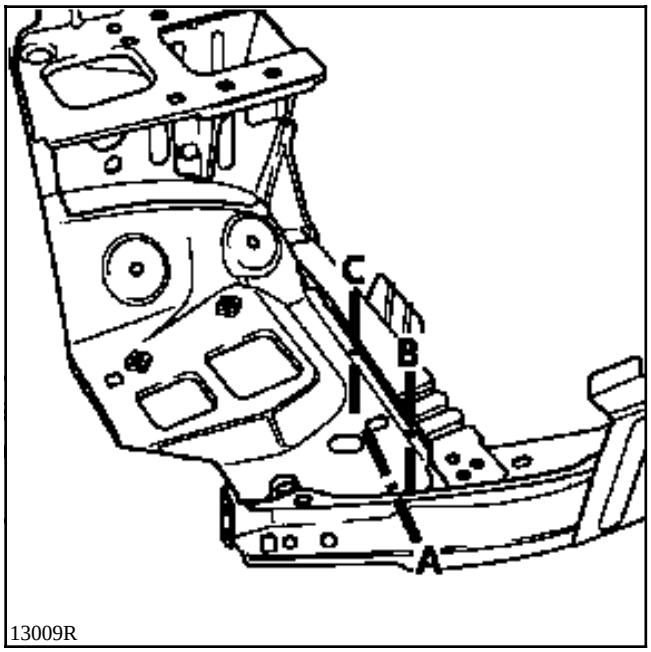
PRB4212

UNIONES CON :

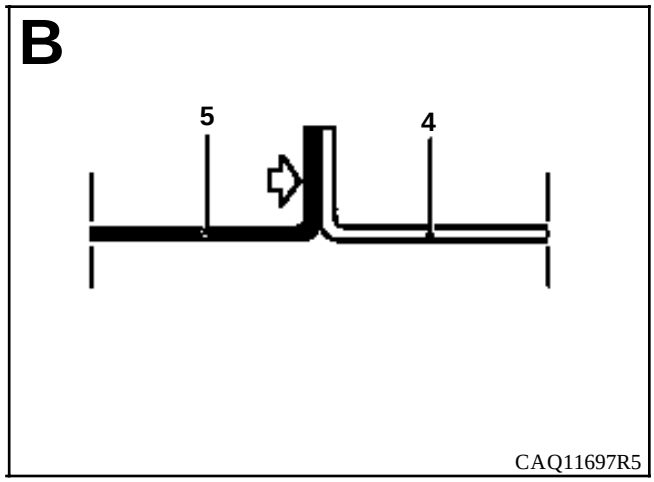
Realce soporte motor (lado derecho)
Realce de copela de amortiguador
Cierre de larguero
Travesaño inferior extremo delantero (lado derecho)
Costado de alero (forro de pie)

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

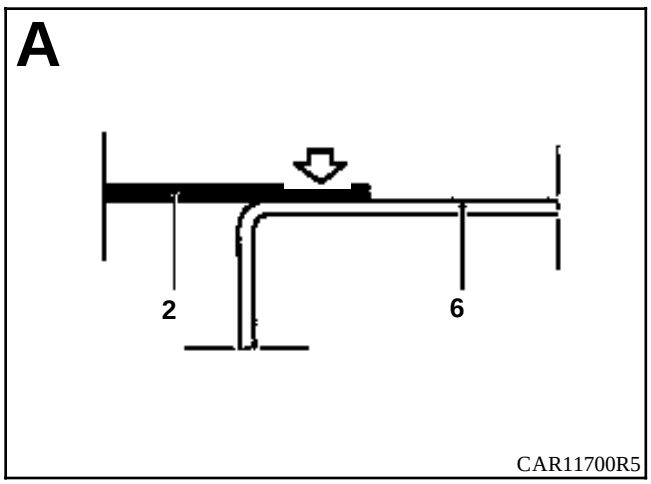
1	Soporte motor	2
2	Realce de copela de amortiguador	2
3	Cierre de larguero	1
4	Larguero parte delantera	1,5
5	Paso de rueda delantero	1
6	Travesaño inferior extremo delantero	1,5
7	Costado de alero (forro de pie)	1,5



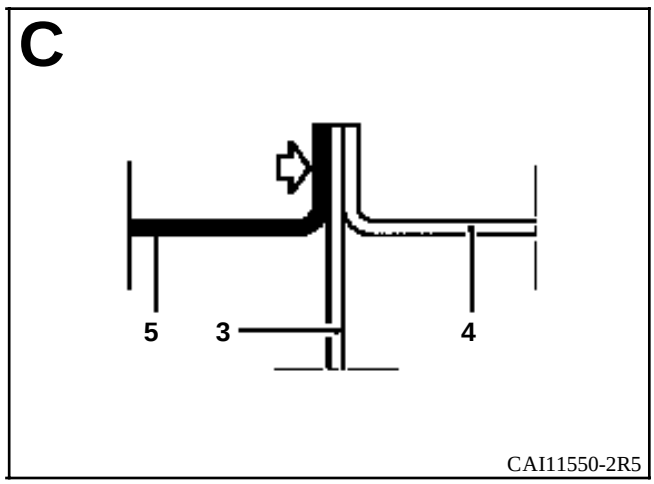
13009R



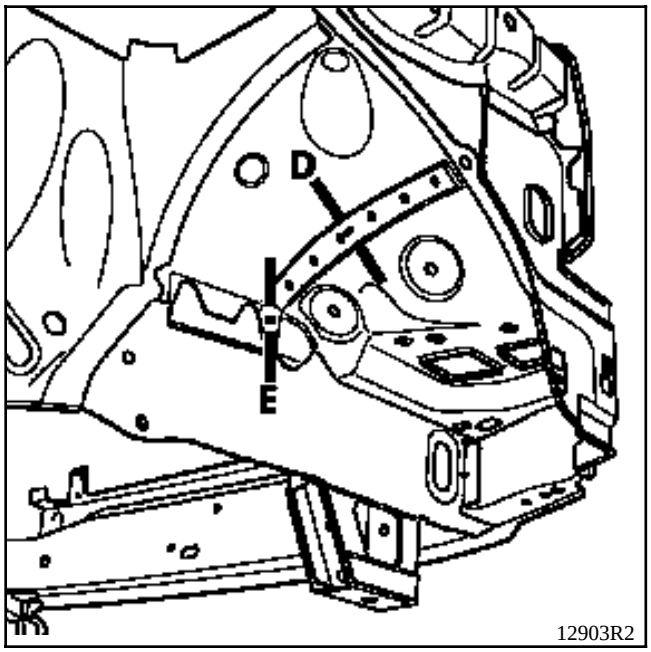
CAQ11697R5



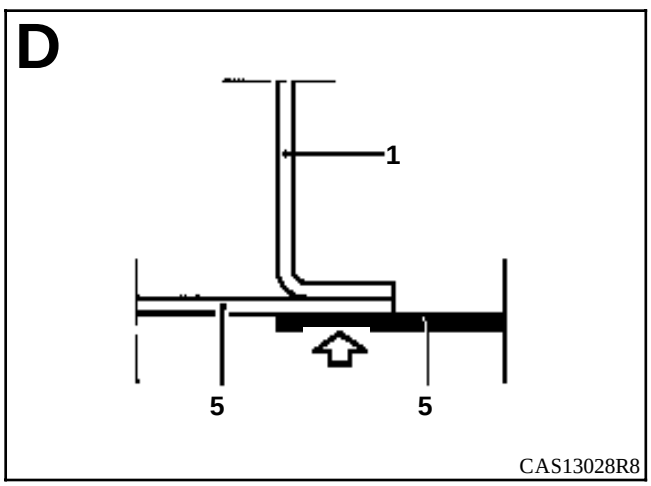
CAR11700R5

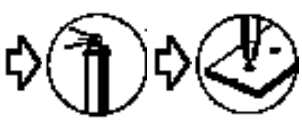


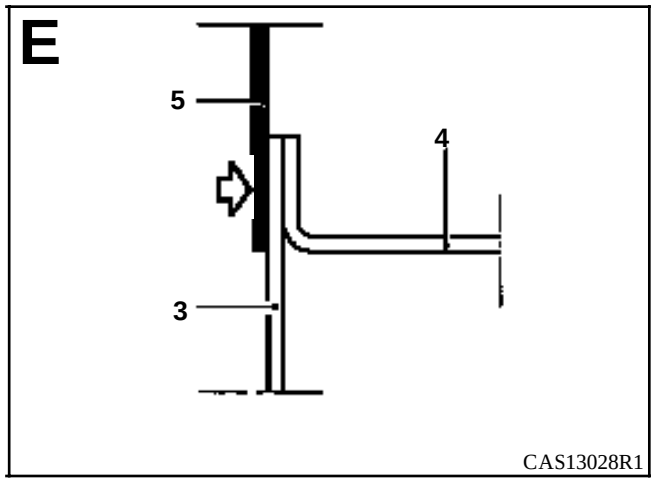
CAI11550-2R5

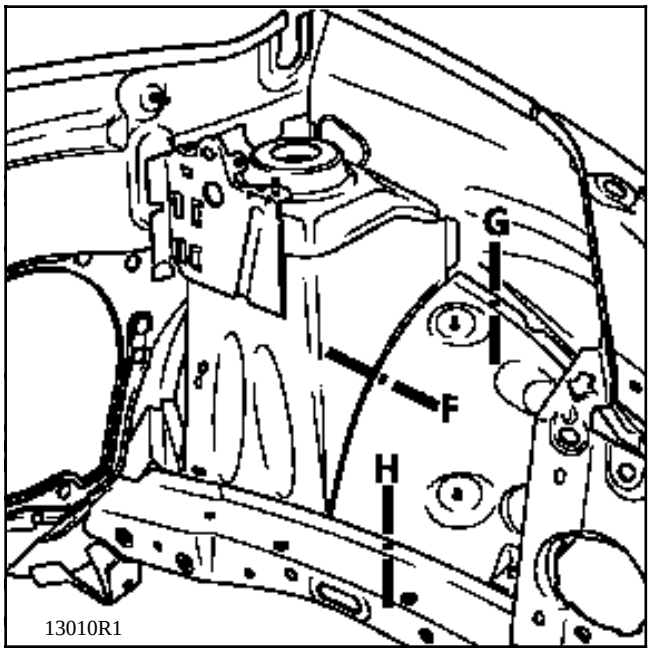

D
E
12903R2

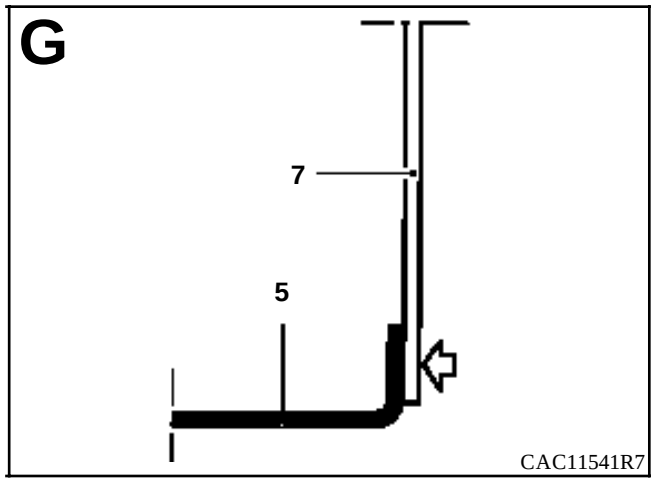
ou

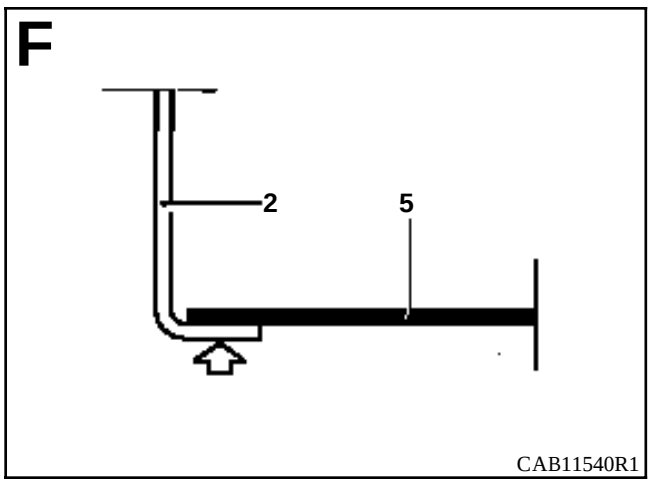

D
1
5
5
CAS13028R8

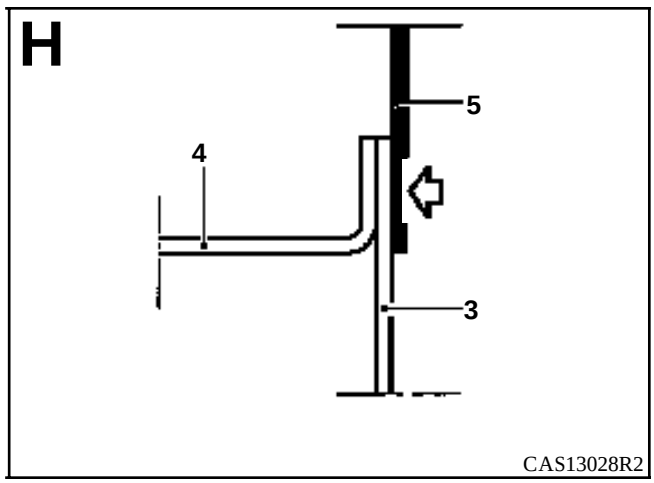


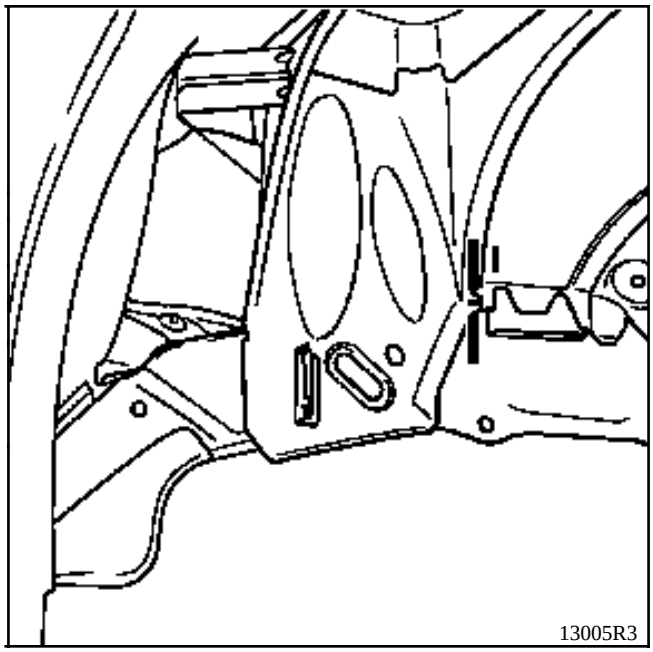

E
5
4
3
CAS13028R1

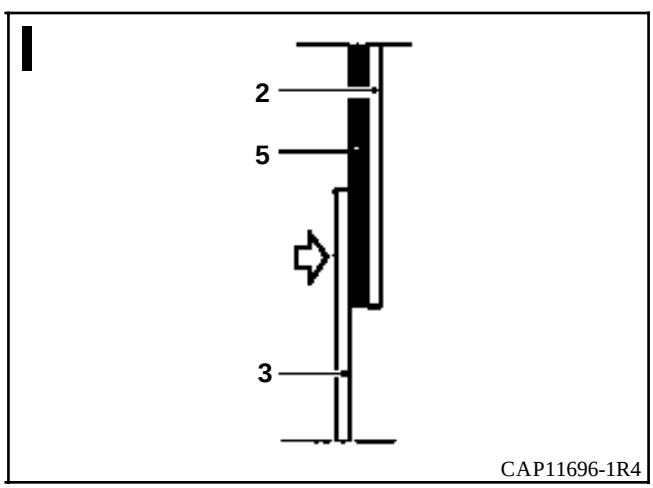

G
F
H
13010R1


G
7
5
CAC11541R7


F
2
5
CAB11540R1


H
5
4
3
CAS13028R2


13005R3


2
5
3
CAP11696-1R4

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del costado de alero (forro de pie) para una colisión delantera.

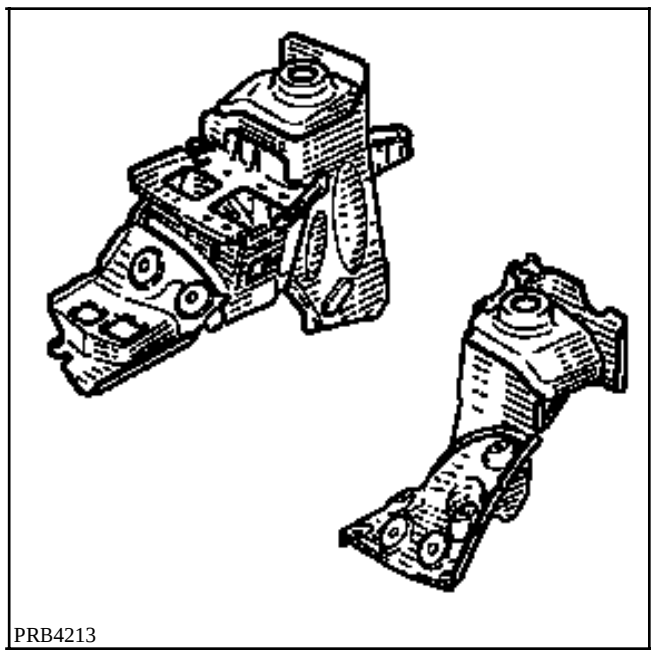
Implica sustituir también los refuerzos superiores del costado de alero (forro de pie), así como la utilización del banco de reparación.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- realce de soporte motor (lado derecho),
- pletina de soporte motor (lado derecho),
- paso de rueda,
- copela de amortiguador,
- realce de copela de amortiguador,
- soporte ABS (lado derecho),
- soporte caja de inyección y detector de choques (lado izquierdo).

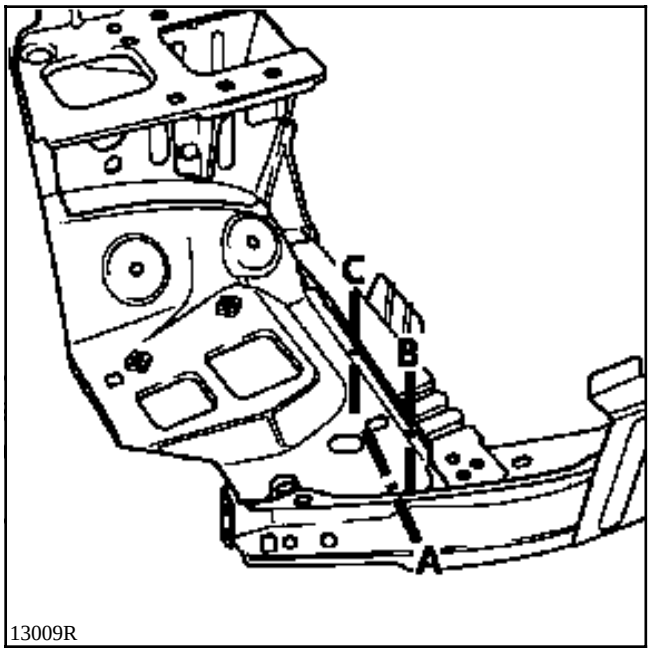

PRB4213

UNIONES CON :

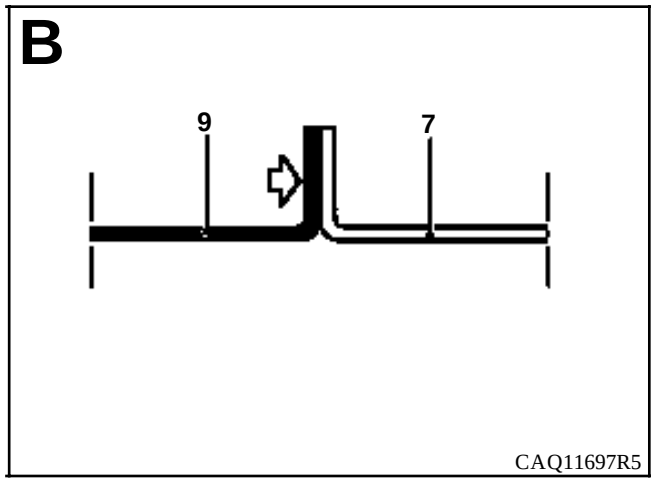
Tabique de calefacción
Cierre de larguero
Larguero delantero
Travesaño inferior extremo delantero

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

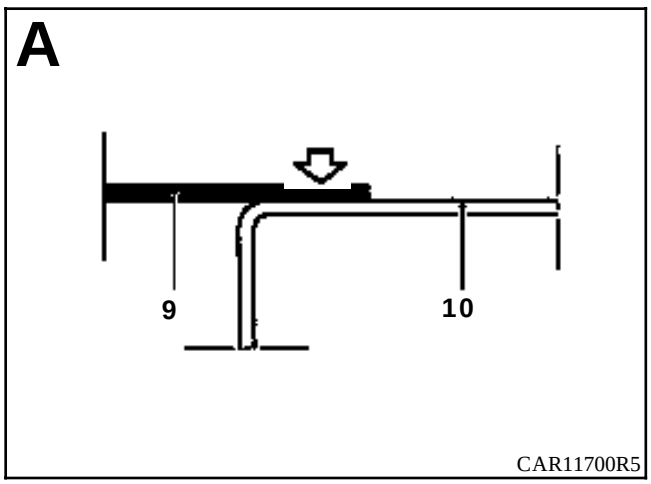
1	Realce de copela de amortiguador	1
2	Realce soporte motor	1,5
3	Refuerzo de soporte motor	1,5
4	Copela de amortiguador	2
5	Tabique de calefacción	1
6	Cierre de larguero	1
7	Larguero delantero parte delantera	1,5
8	Larguero delantero parte trasera	2,5
9	Paso de rueda delantero	1
10	Travesaño inferior extremo delantero	1,5
11	Soporte caja de inyección y detector de choques (lado izquierdo)	2



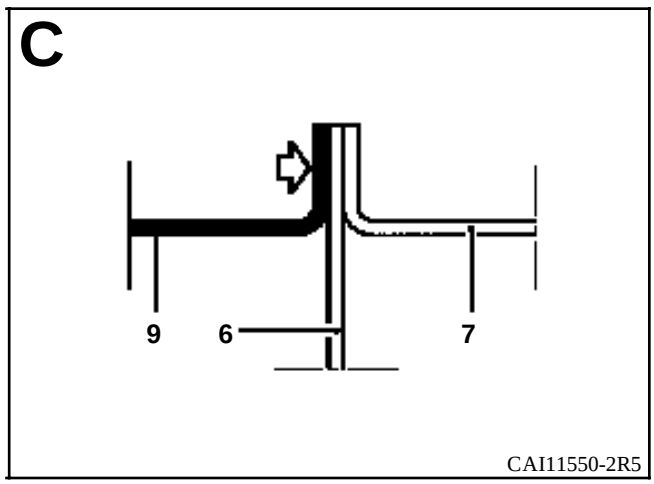
13009R



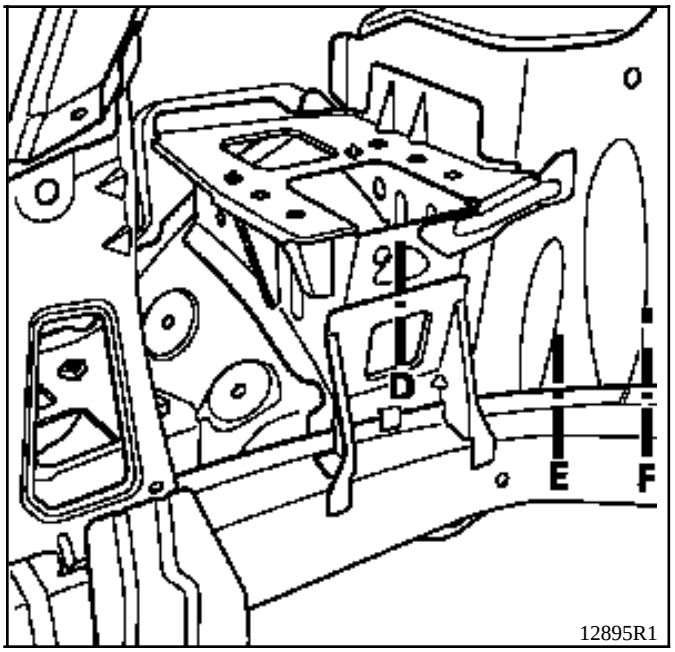
CAQ11697R5

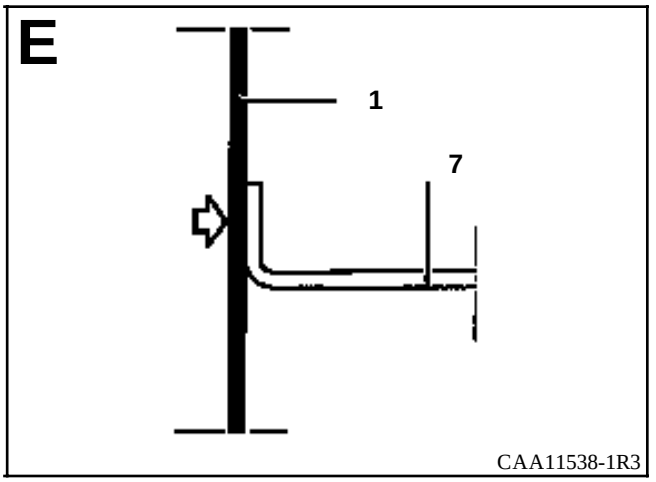


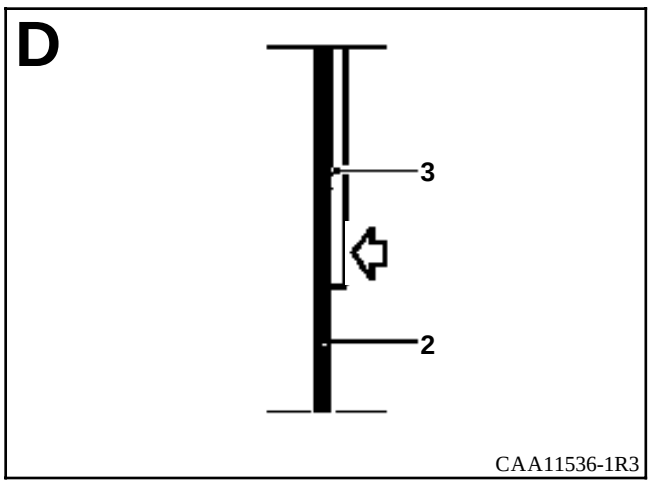
CAR11700R5

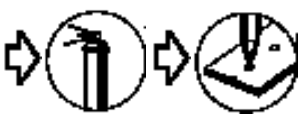


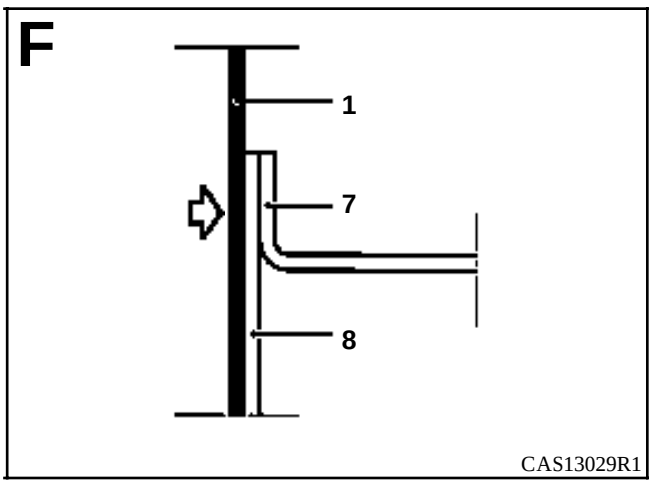
CAI11550-2R5

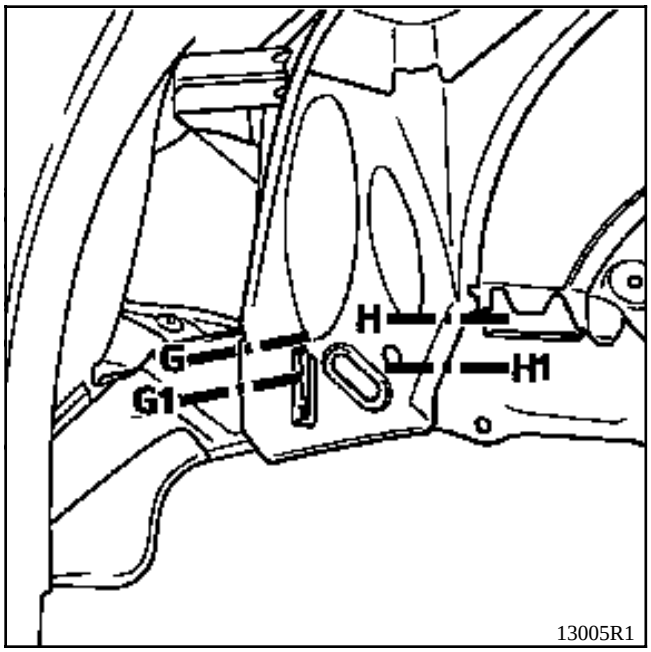

D
E
F
12895R1


E
1
7
CAA11538-1R3

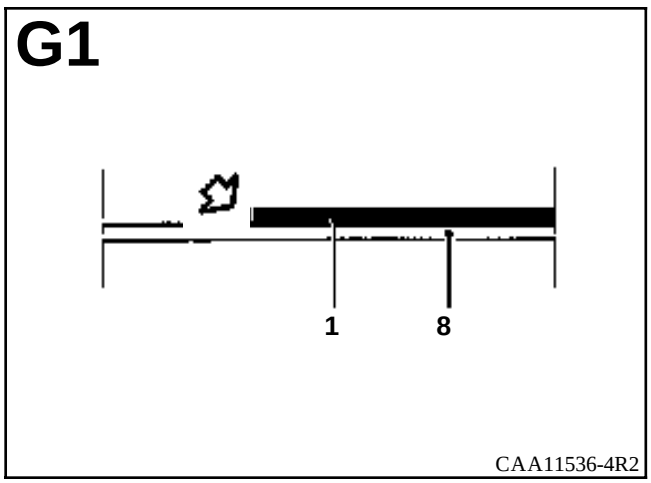

D
3
2
CAA11536-1R3



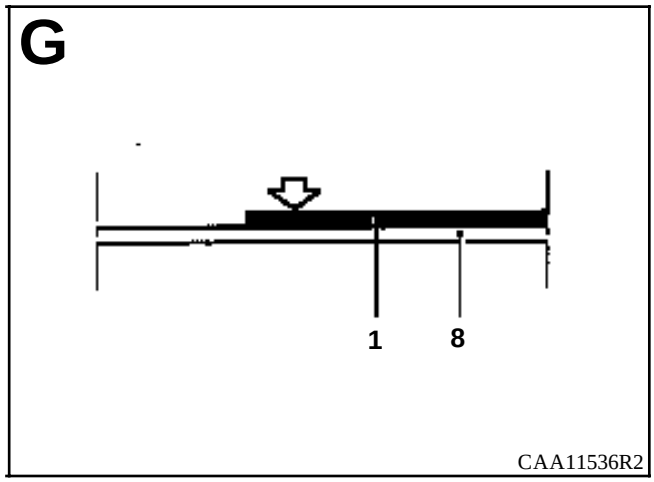

F
1
7
8
CAS13029R1


H
G
H1
G1
13005R1

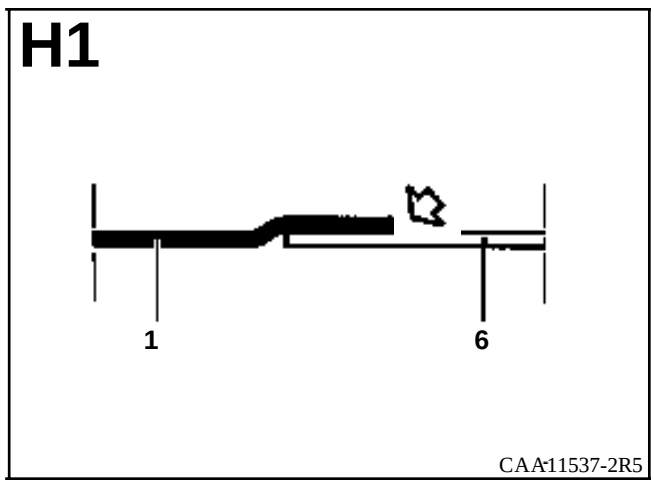
G1


1
8
CAA11536-4R2

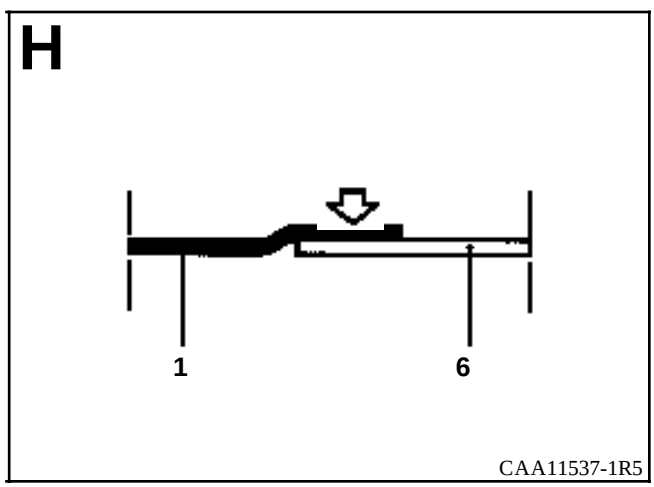
G

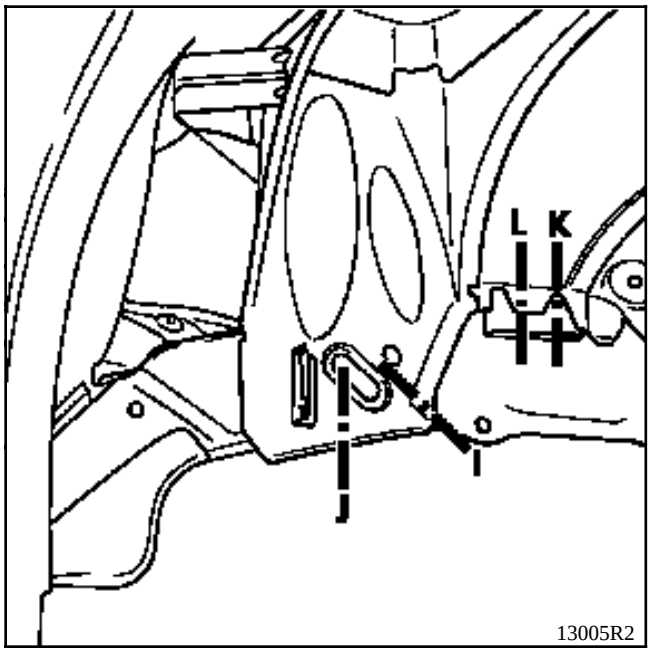

1
8
CAA11536R2

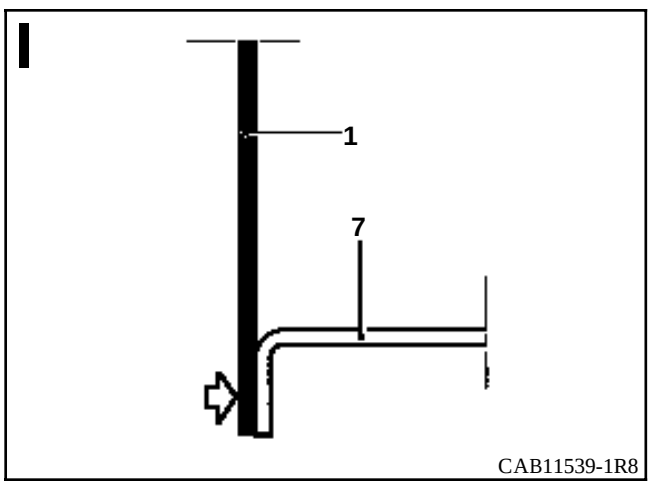
H1

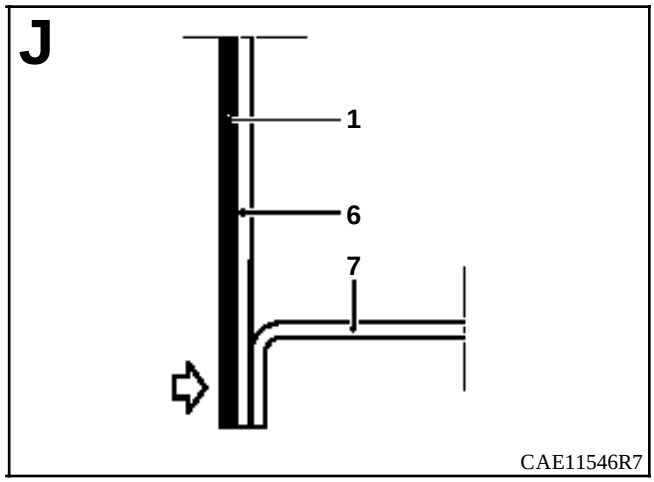

1
6
CAA11537-2R5

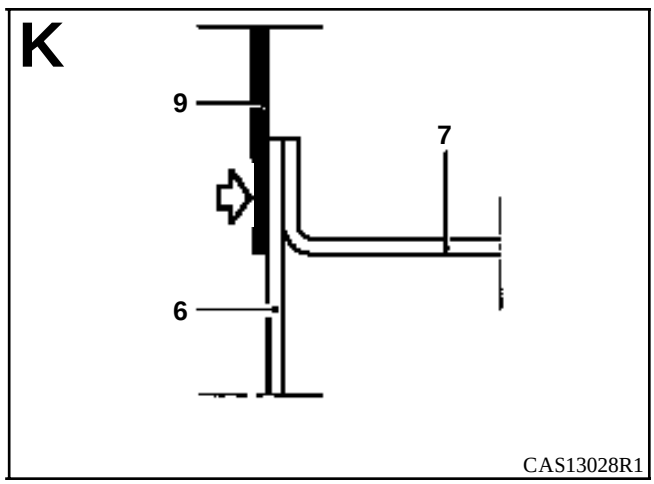
H

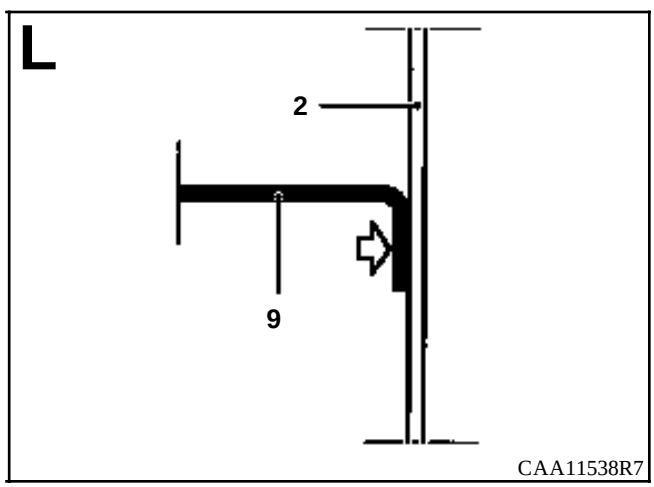

1
6
CAA11537-1R5

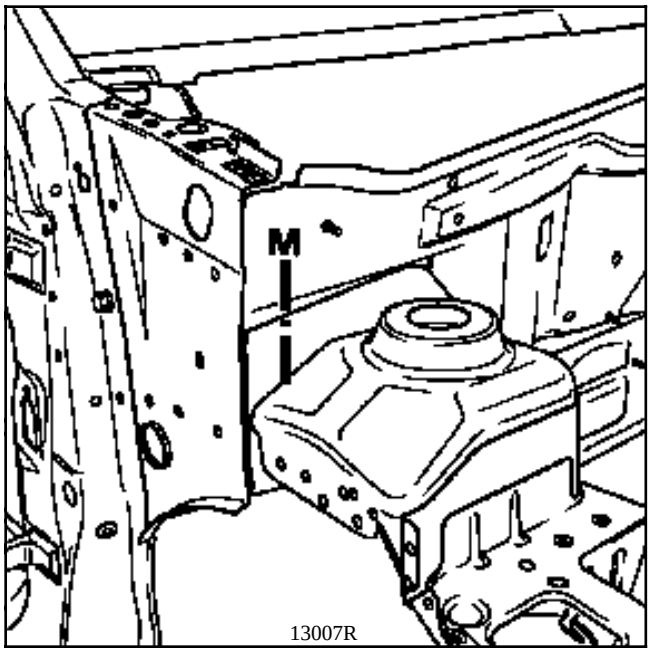

L
K
J
13005R2

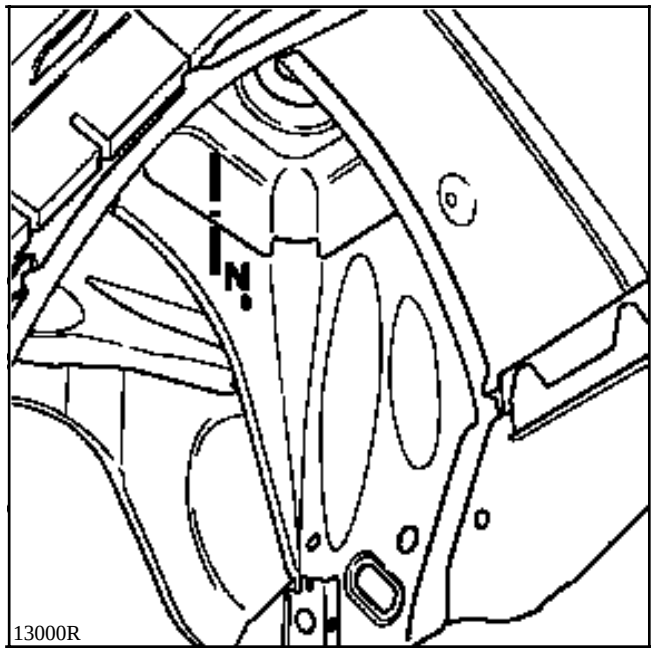

I
1
7
CAB11539-1R8

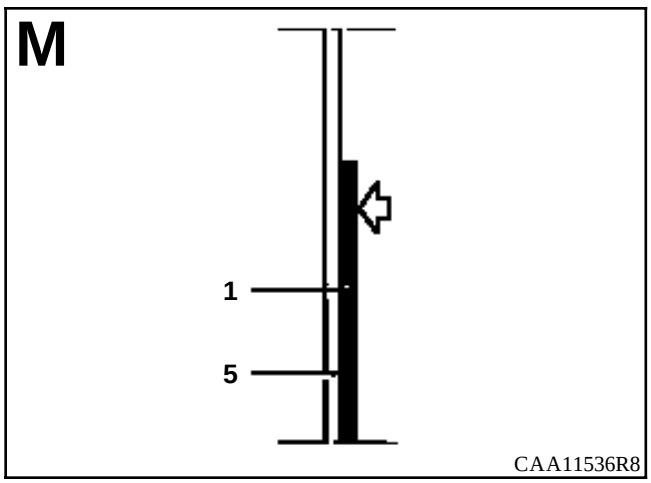

J
1
6
7
CAE11546R7

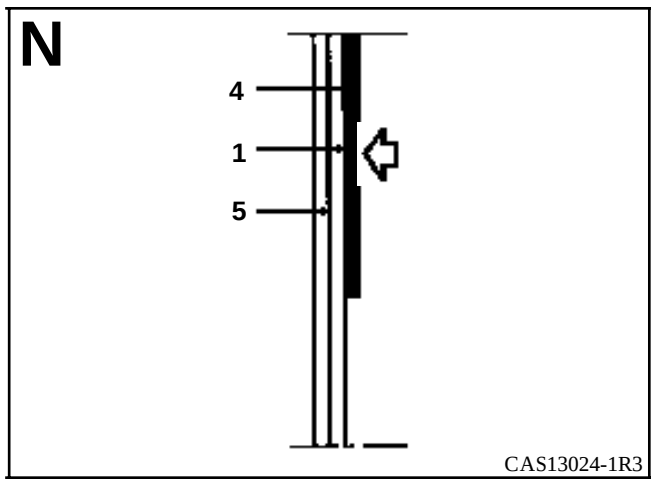

K
9
7
6
CAS13028R1

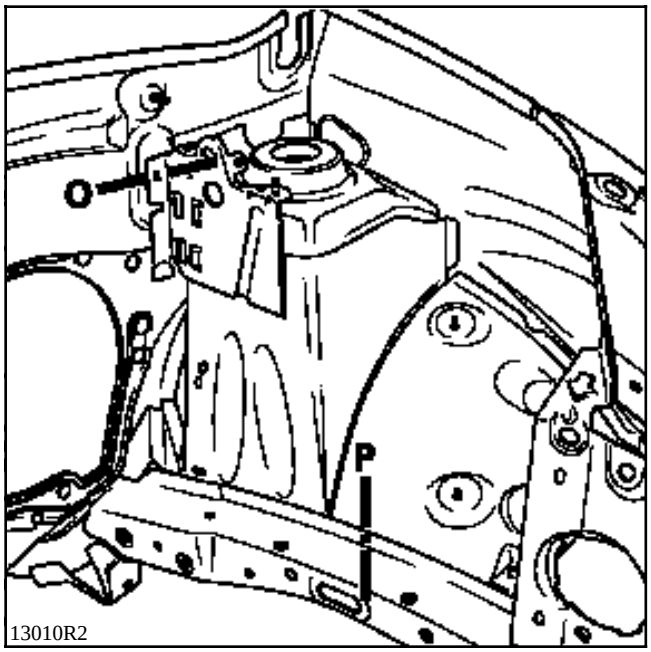

L
2
9
CAA11538R7

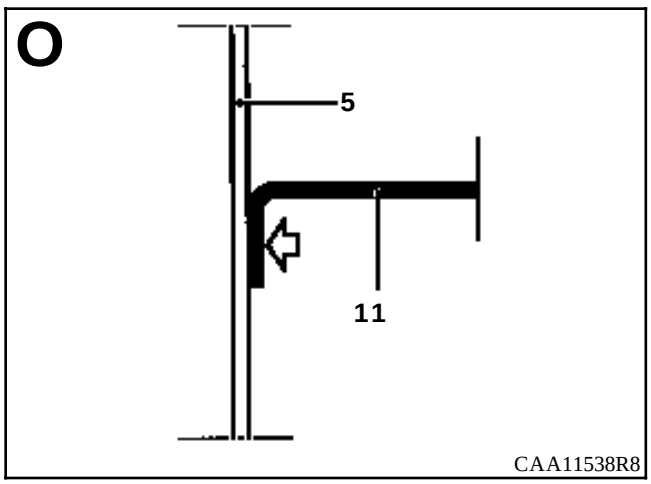

M
13007R

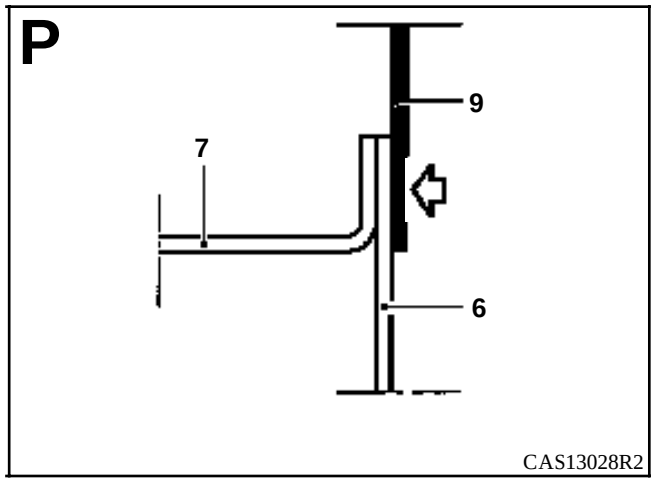

N
13000R


M
1
5
CAA11536R8


N
4
1
5
CAS13024-1R3


O
P
13010R2


O
5
11
CAA11538R8


P
9
7
6
CAS13028R2

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del :
- paso de rueda para una colisión delantera,
- costado de alero para una colisión lateral.

Esta operación puede ser efectuada parcialmente (ver corte en dibujo y método siguientes).

El A.P.R. no suministra más que tabiques (1) del tipo "aire acondicionado"; en consecuencia, será necesario solicitar como suplemento la chapa de cierre (2).

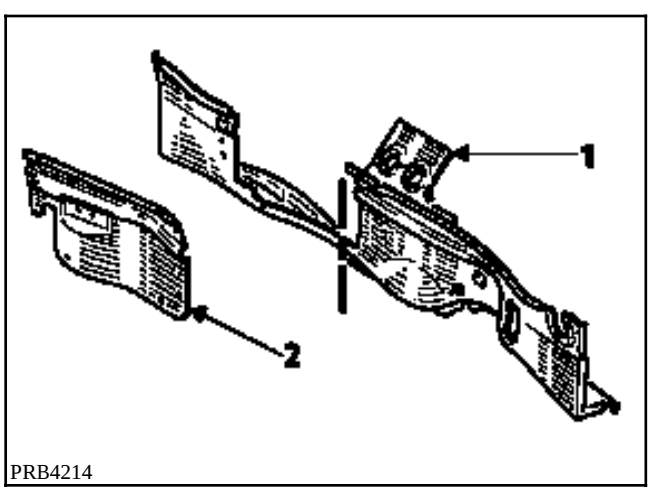
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 Tabique de calefacción
Pieza ensamblada con :
- soporte cerradura de capot,
- soporte motor limpiaparabrisas.

2 Cierre de tabique



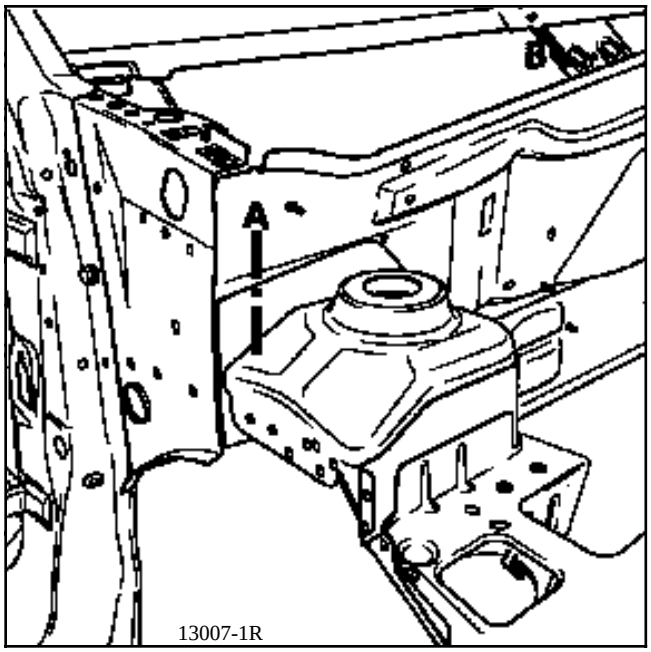
PRB4214

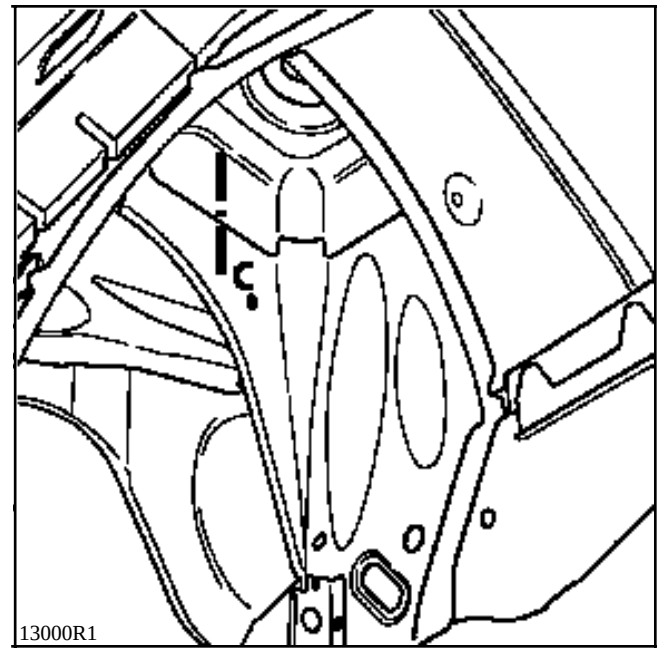
UNIONES CON :

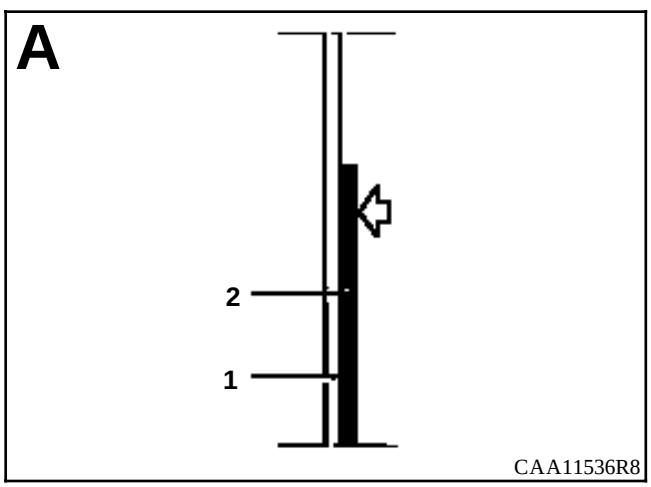
Paso de rueda
Soporte cajetín de inyección y detector de choques (lado izquierdo)
Salpicadero
Forro de pie (costado de alero)
Travesaño inferior de vano

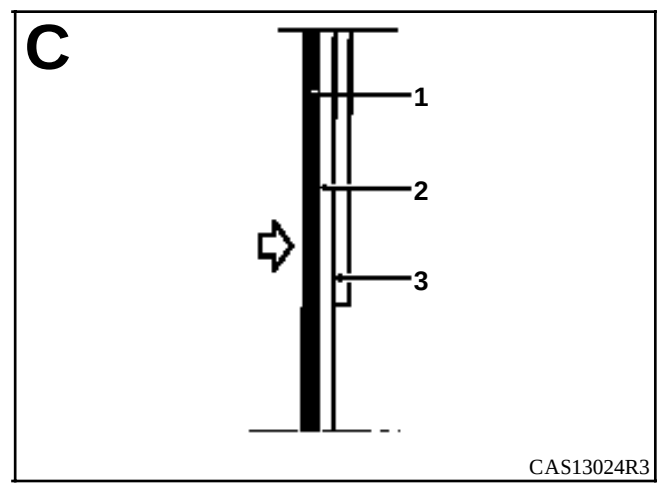
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

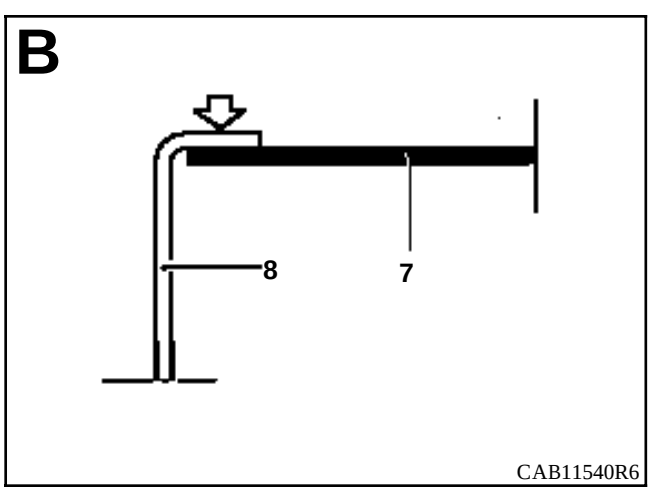
1	Tabique de calefacción	1
2	Realce de copela del amortiguador	1
3	Copela del amortiguador	2
4	Soporte cajetín de inyección y detector de choques (lado izquierdo)	2
5	Salpicadero	1
6	Costado de alero (forro de pie)	1,5
7	Soporte limpiaparabrisas	1,5
8	Travesaño inferior de vano	1,2

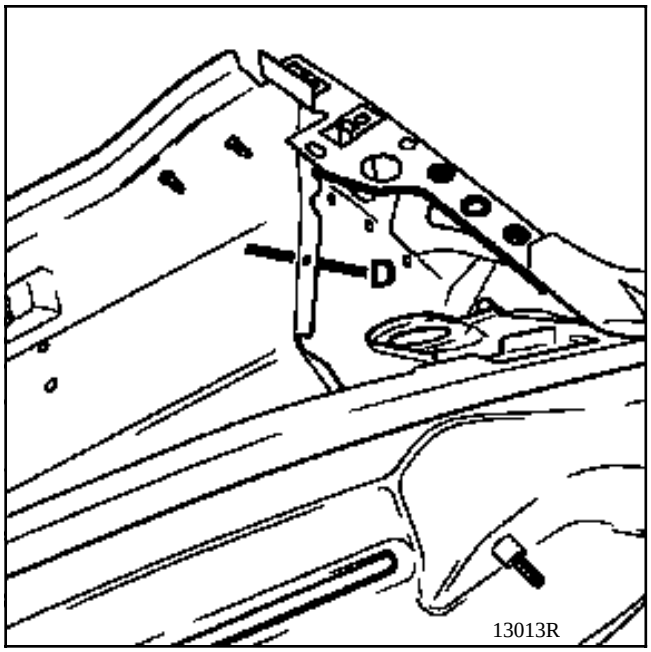

A
13007-1R

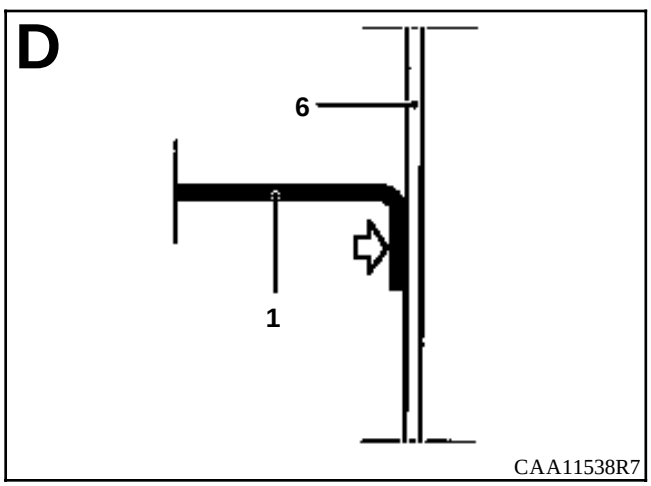

C
13000R1

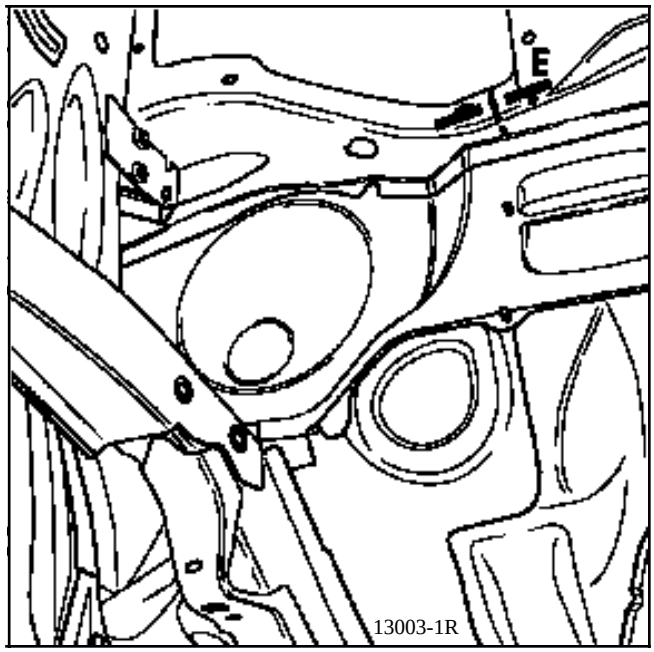

A
2
1
CAA11536R8

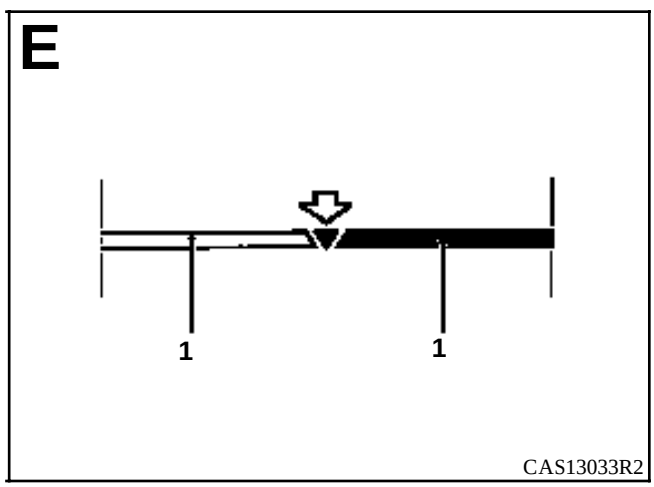

C
1
2
3
CAS13024R3

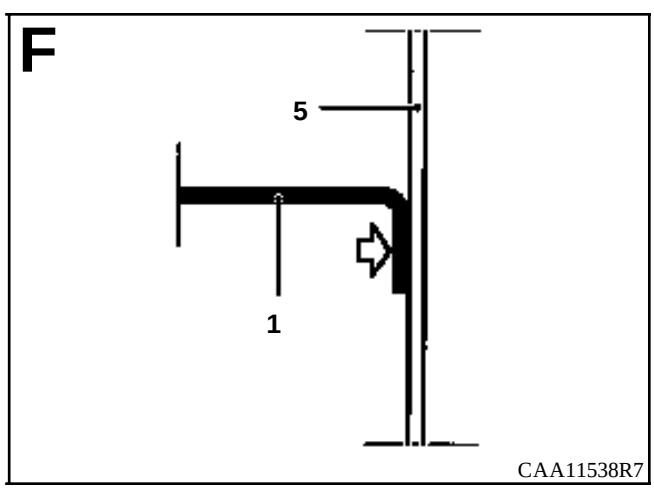

B
8
7
CAB11540R6

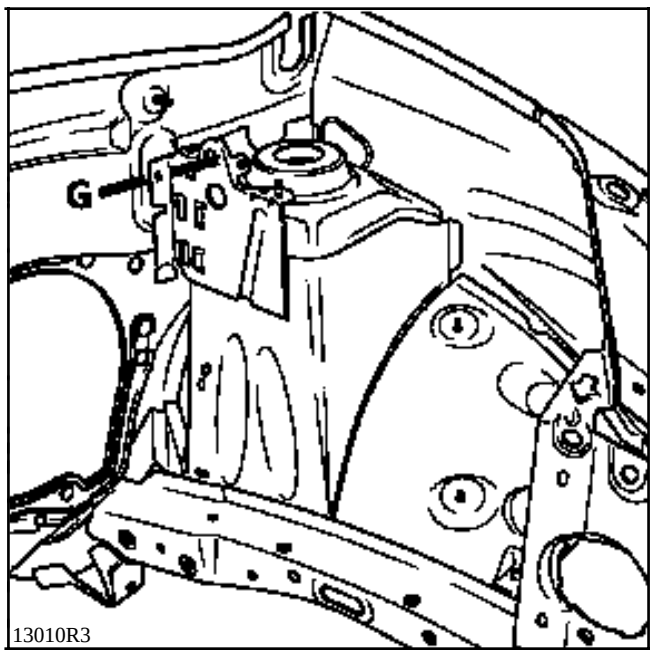

D
13013R

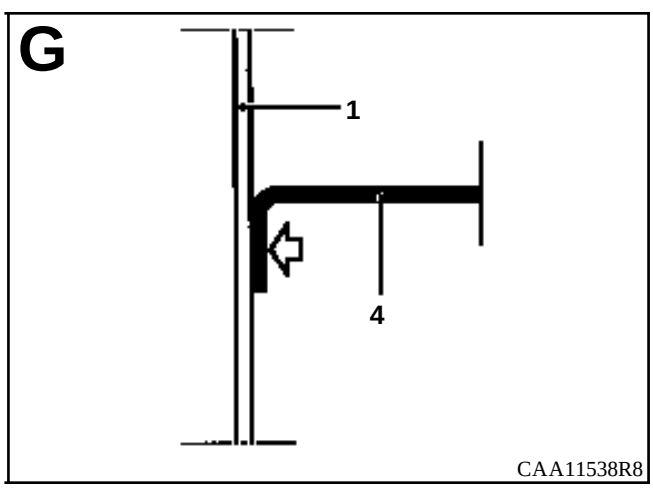

D
6
1
CAA11538R7


E
13003-1R


E
1
1
CAS13033R2


F
5
1
CAA11538R7


G
13010R3


G
1
4
CAA11538R8

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del :
- paso de rueda con costado de alero para una colisión delantera,
- pie delantero con forro para una colisión lateral.

Esta operación puede ser efectuada parcialmente (ver corte en dibujo y método siguientes).

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

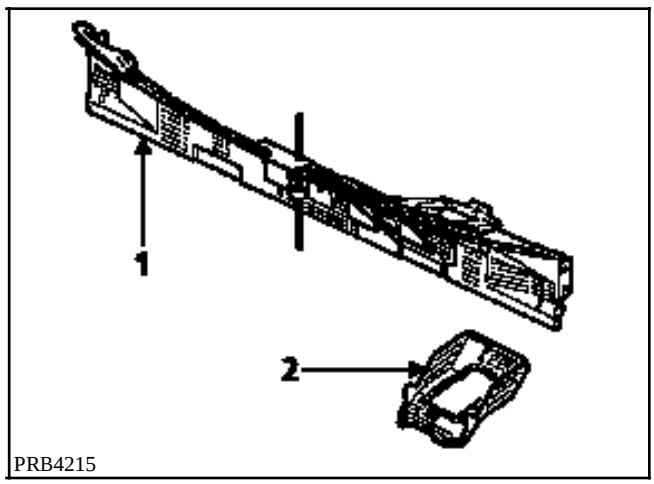
El A.P.R. suministra el travesaño inferior de vano (1) sin el soporte de la columna de dirección (2), que habrá que solicitar por separado.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

1 Travesaño de vano
Pieza ensamblada con :
- suplemento de soporte de columna de dirección,
- refuerzo inferior de travesaño de vano.

2 Soporte de dirección
Pieza sola.



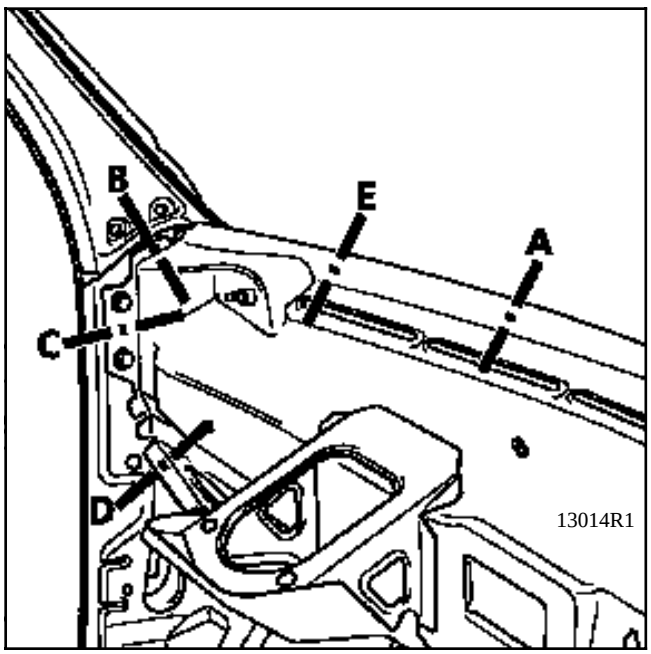
PRB4215

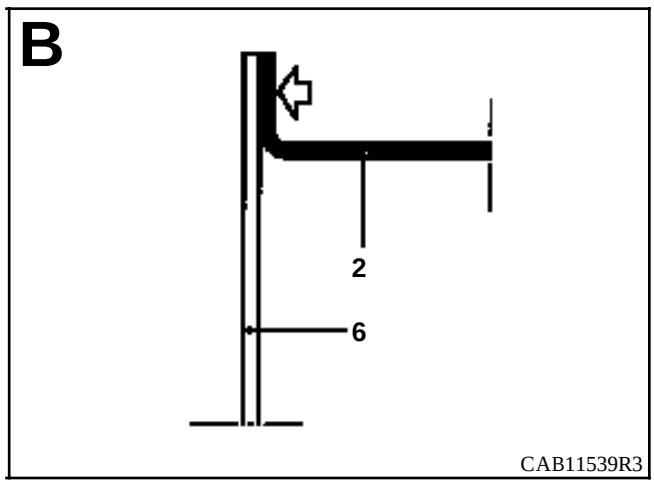
UNIONES CON :

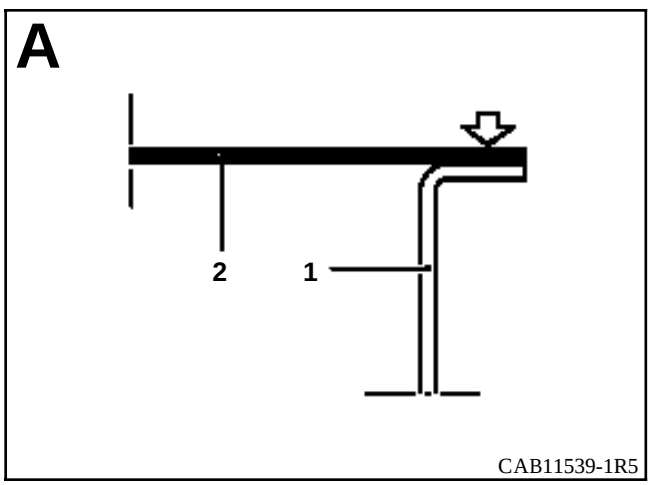
Salpicadero
Travesaño inferior de vano
Refuerzo de travesaño inferior de vano
Realce de soporte de columna de dirección
Soporte de columna de dirección
Costado de alero (forro de pie)
Soporte limpiaparabrisas

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

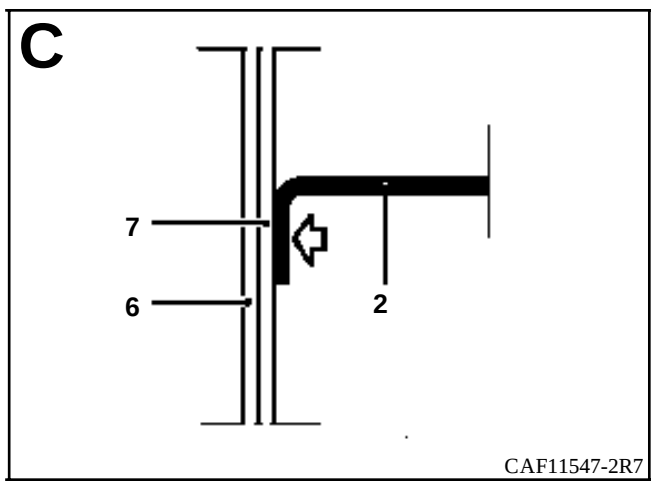
1	Salpicadero	1
2	Travesaño inferior de vano	1,2
3	Refuerzo de travesaño inferior de vano	1,2
4	Realce de soporte de columna de dirección	1,5
5	Soporte de columna de dirección	2
6	Costado de alero (forro de pie)	1,5
7	Soporte limpiaparabrisas	1,5

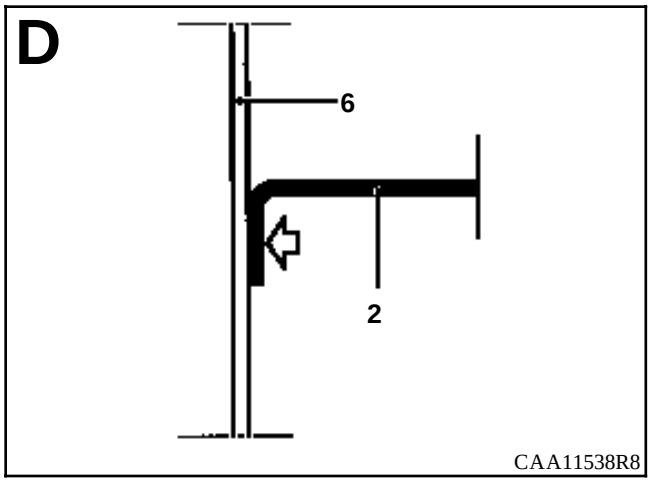

B
E
A
C
D
13014R1

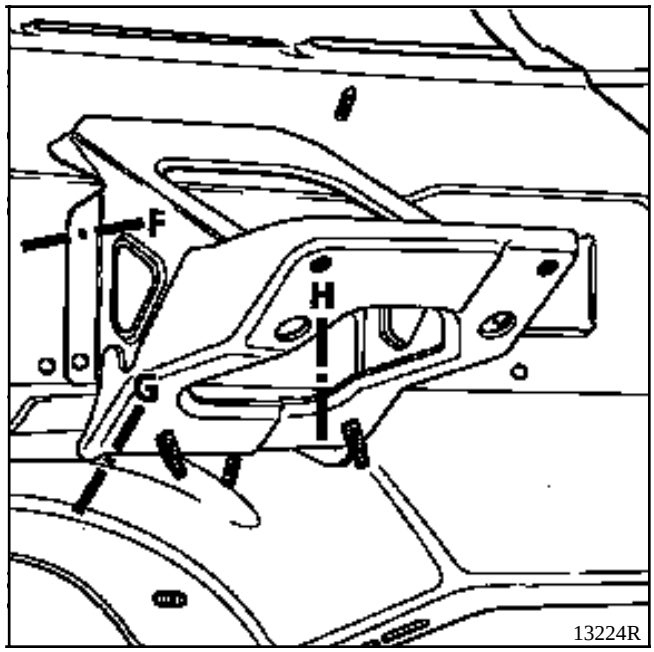

B
2
6
CAB11539R3

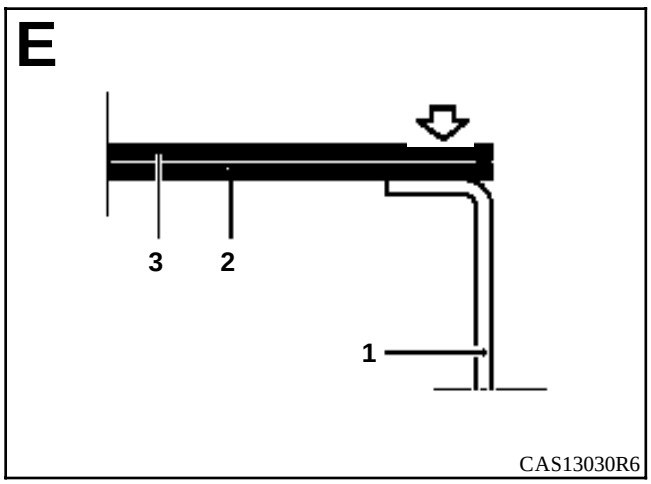

A
2
1
CAB11539-1R5

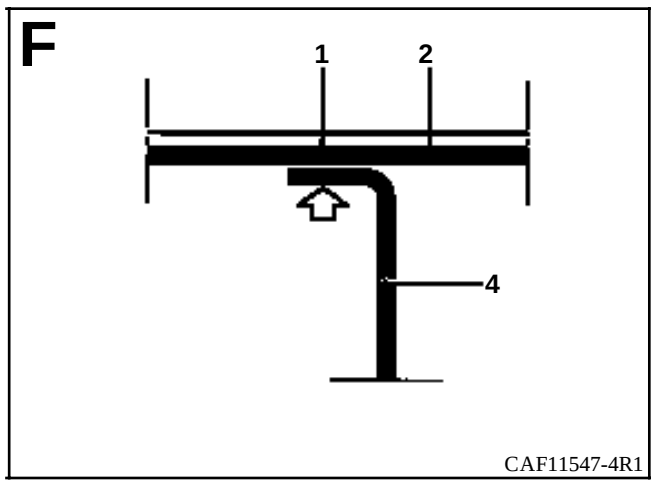
o

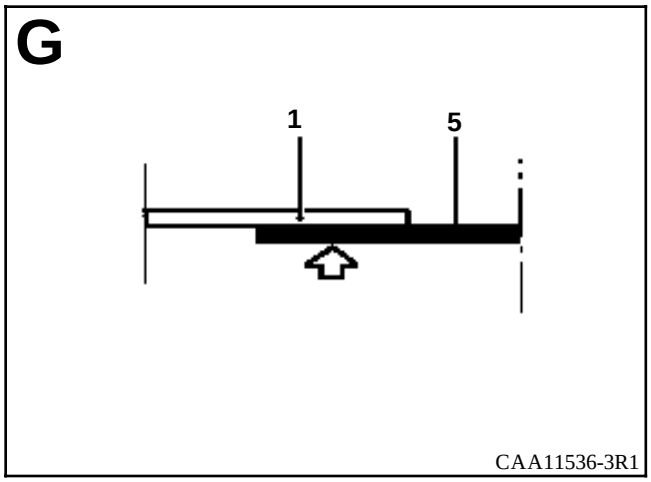

C
7
6
2
CAF11547-2R7

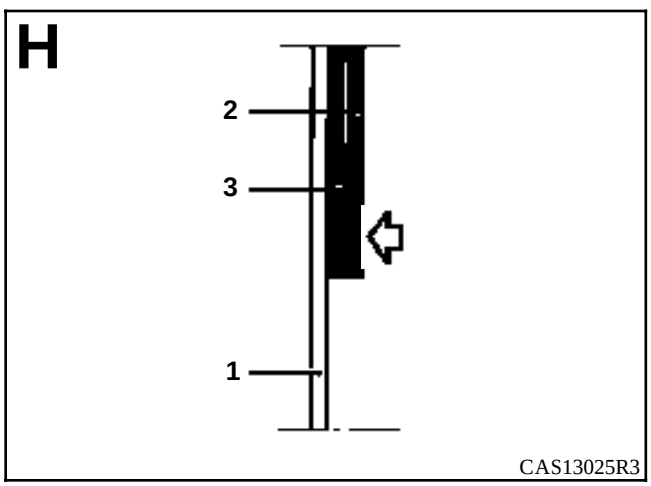

D
6
2
CAA11538R8

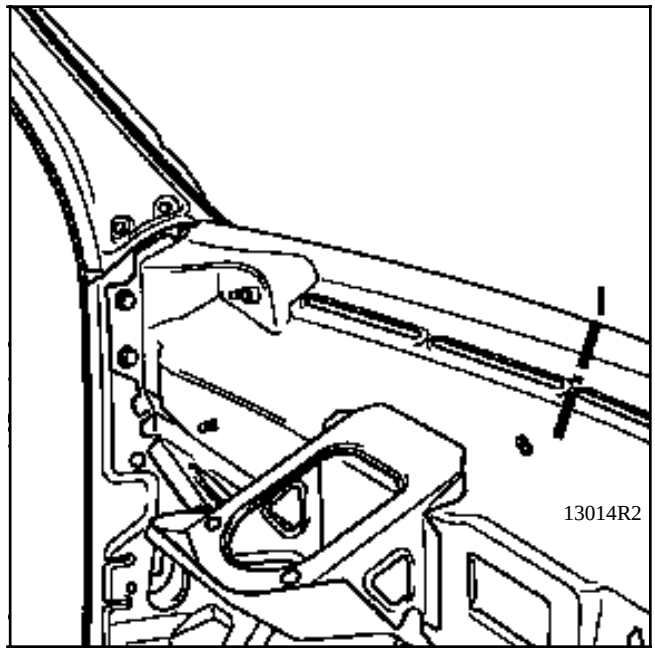

F
H
G
13224R


E
3
2
1
CAS13030R6

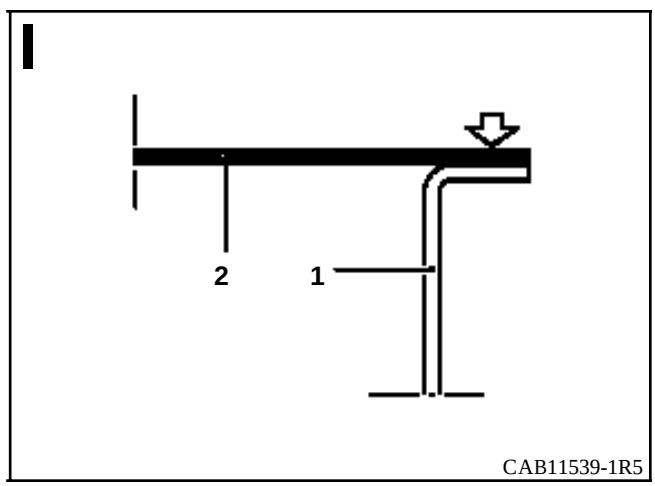

F
1
2
4
CAF11547-4R1


G
1
5
CAA11536-3R1


H
2
3
1
CAS13025R3


I
13014R2

ou


I
2
1
CAB11539-1R5

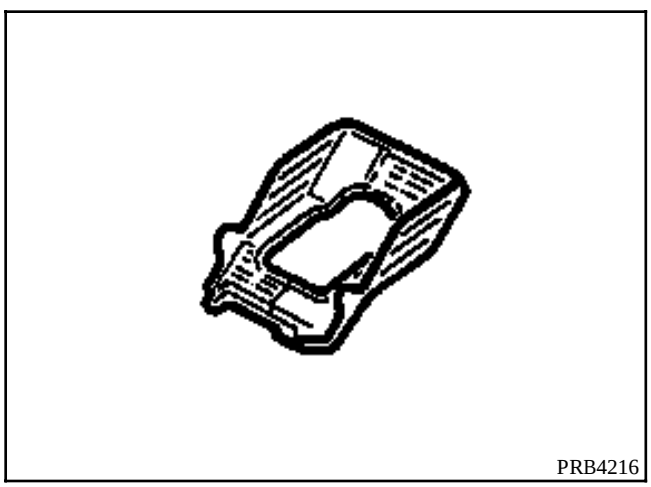
INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del travesaño inferior de vano.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Soporte de dirección :
pieza sola.

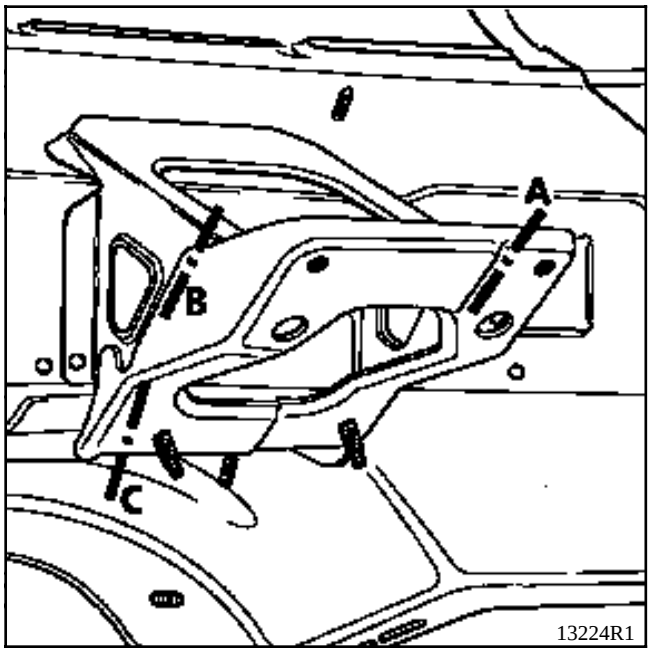

PRB4216

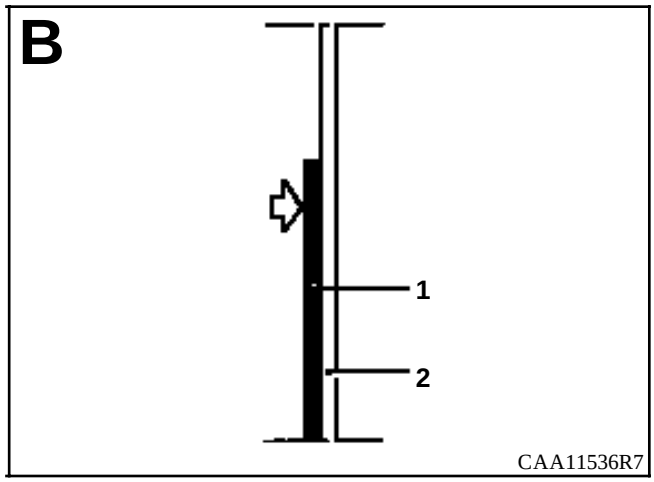
UNIONES CON :

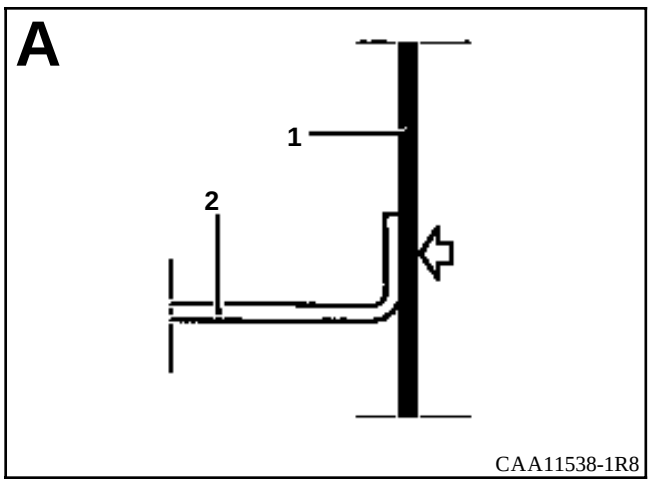
Soporte de columna de dirección
Realce de soporte de columna de dirección
Salpicadero

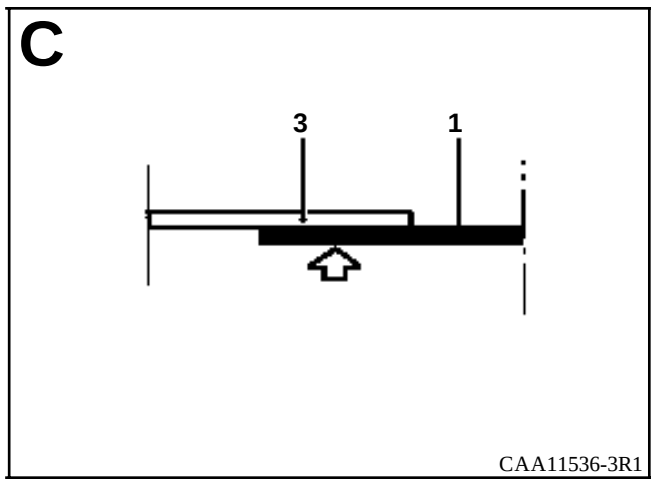
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Soporte de columna de dirección	2
2	Realce de soporte de columna de dirección	1,5
3	Chapa de salpicadero	1


A
B
C
13224R1


B
1
2
CAA11536R7


A
1
2
CAA11538-1R8


C
3
1
CAA11536-3R1

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución :

1 - para un choque delantero :
- del paso de rueda con costado de alero,
- del tabique de calefacción,

2 - para un choque lateral :
- del pie delantero con forro,
- del travesaño inferior de marco,
- del tabique de calefacción.

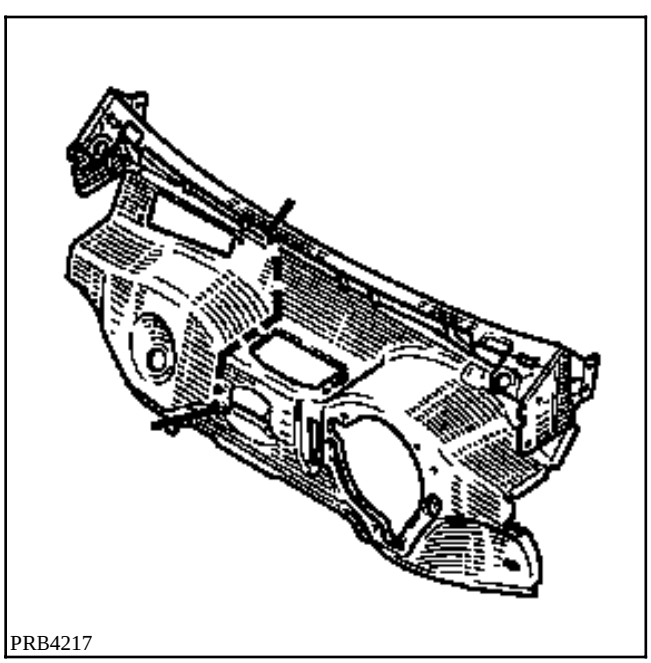
Esta pieza puede ser sustituida parcialmente (ver corte dibujo y método siguiente).

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- soporte del limpiaparabrisas,
- refuerzo de soporte del limpiaparabrisas.

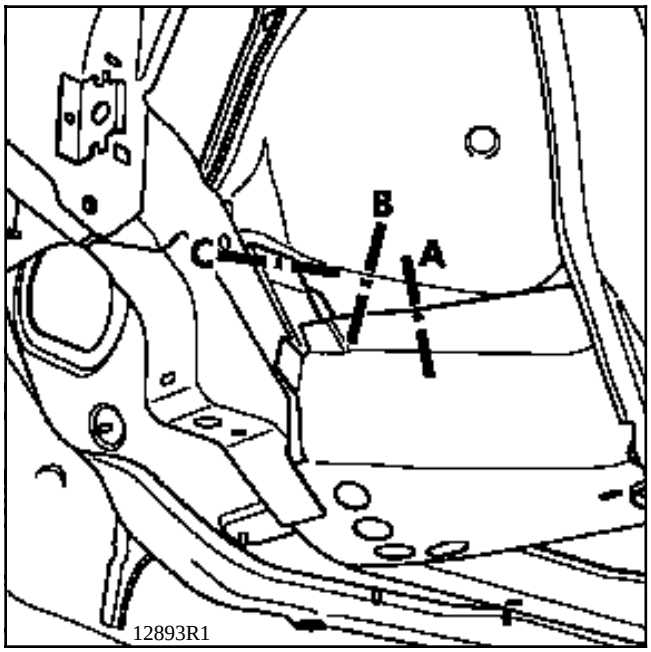

PRB4217

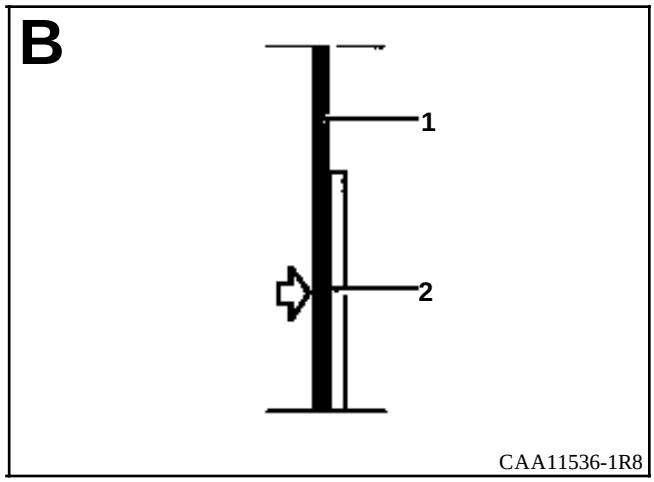
UNIONES CON :

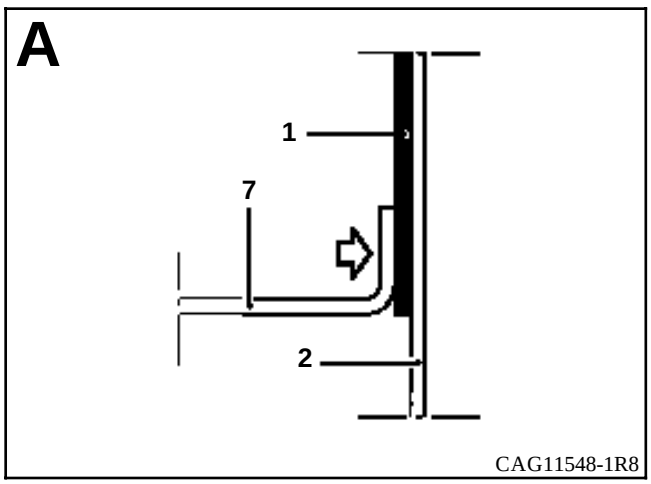
Piso
Soporte del limpiaparabrisas
Soporte motor limpiaparabrisas
Montante de vano
Forro de montante de vano
Travesaño lateral delantero

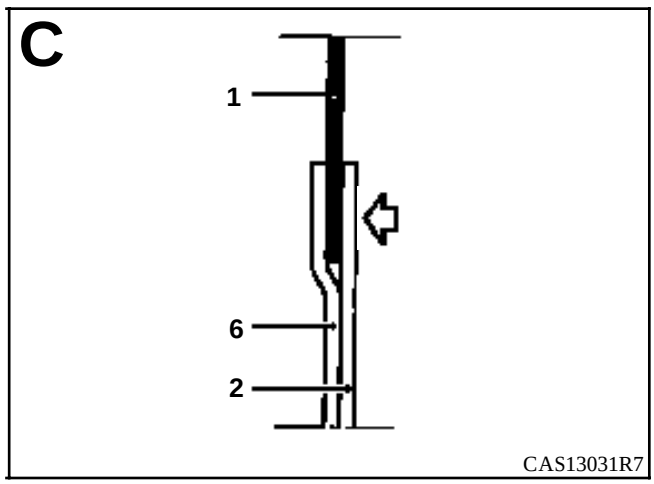
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

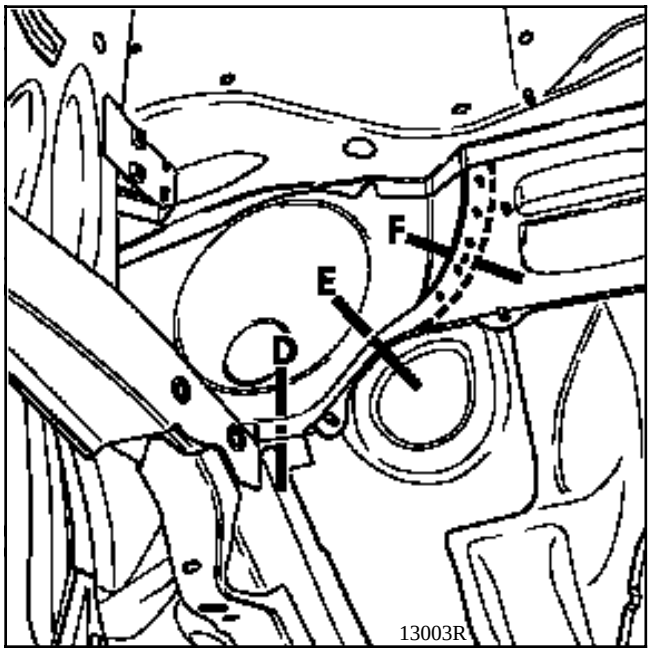
1	Chapa del salpicadero	0,7
2	Piso	0,8
3	Soporte motor limpiaparabrisas	1,5
4	Montante de vano	1
5	Forro de montante de vano	1
6	Larguero trasero parte delantera	2,5
7	Travesaño lateral delantero	1
8	Pie delantero	0,8


B
A
C
12893R1

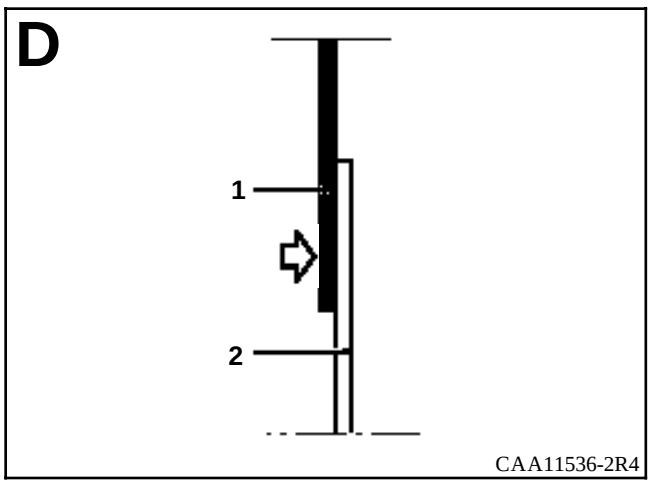

B
1
2
CAA11536-1R8

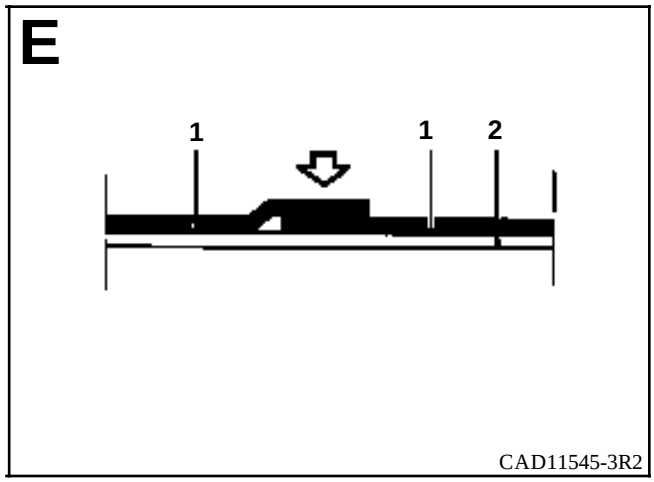

A
1
7
2
CAG11548-1R8

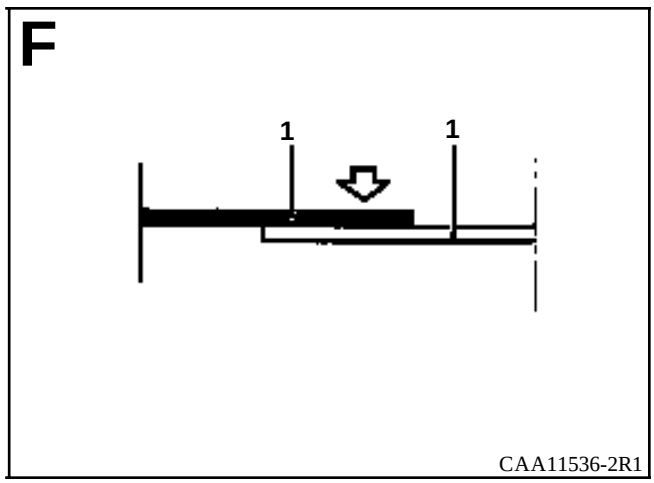

C
1
6
2
CAS13031R7


F
E
D
13003R

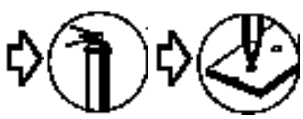
o

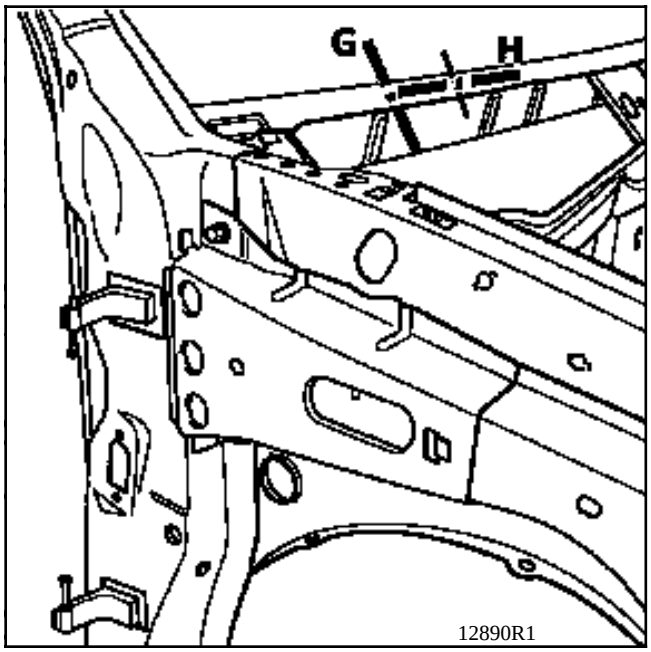

D
1
2
CAA11536-2R4


E
1
1
2
CAD11545-3R2

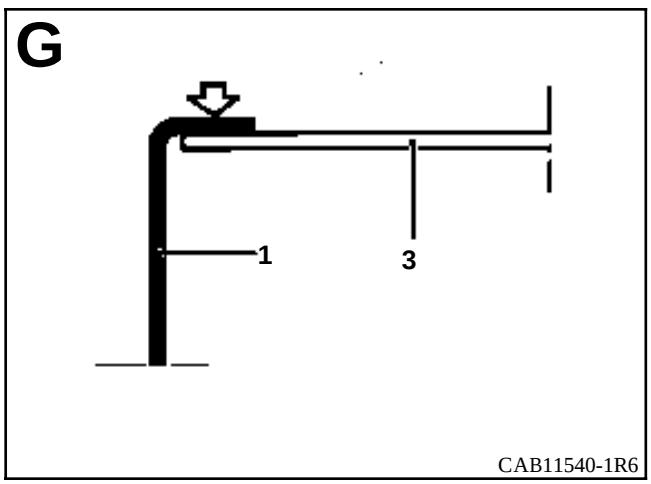

F
1
1
CAA11536-2R1

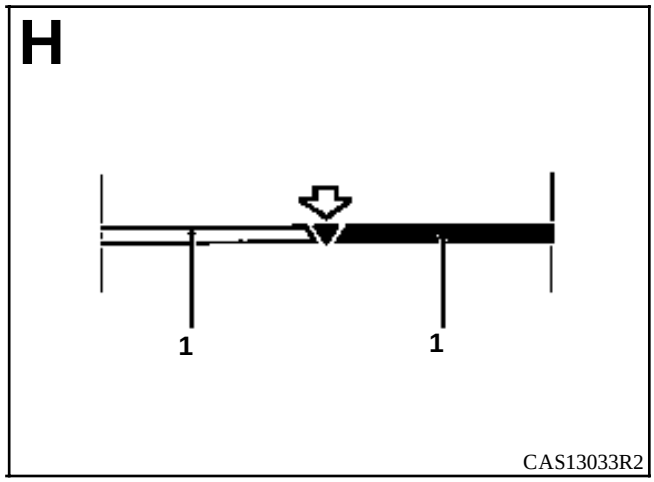
o

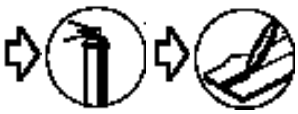


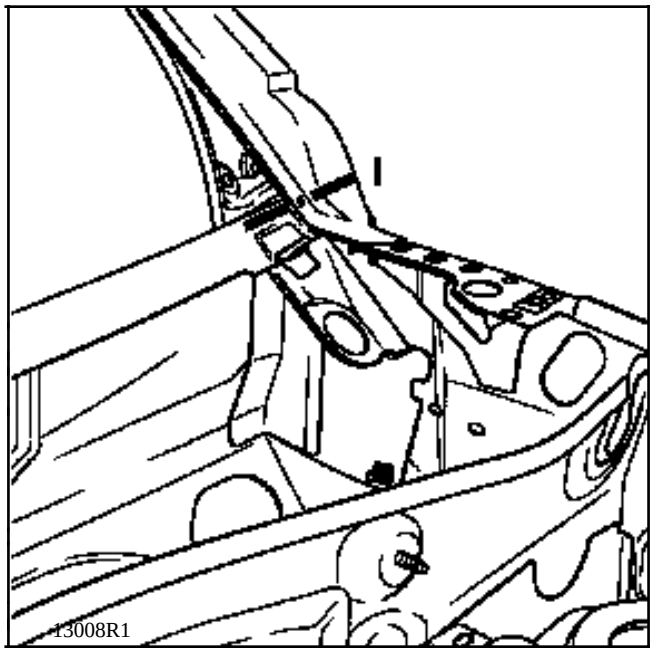

G
H
12890R1

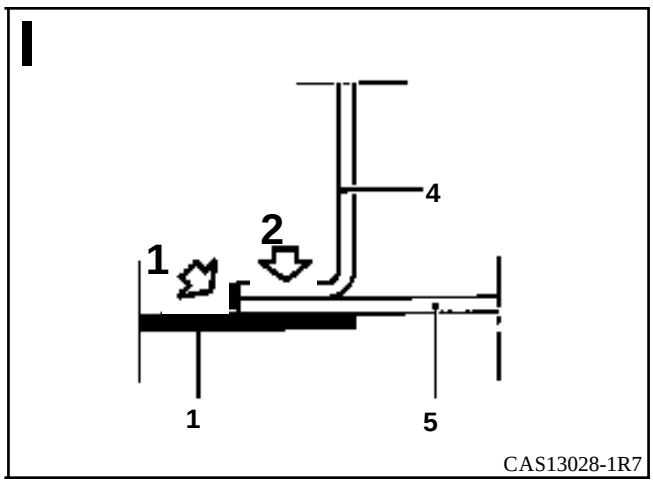
o

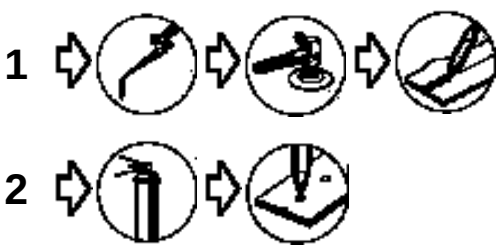

G
1
3
CAB11540-1R6


H
1
1
CAS13033R2




I
13008R1


I
4
2
1
1
5
CAS13028-1R7


1
2

INTRODUCCION

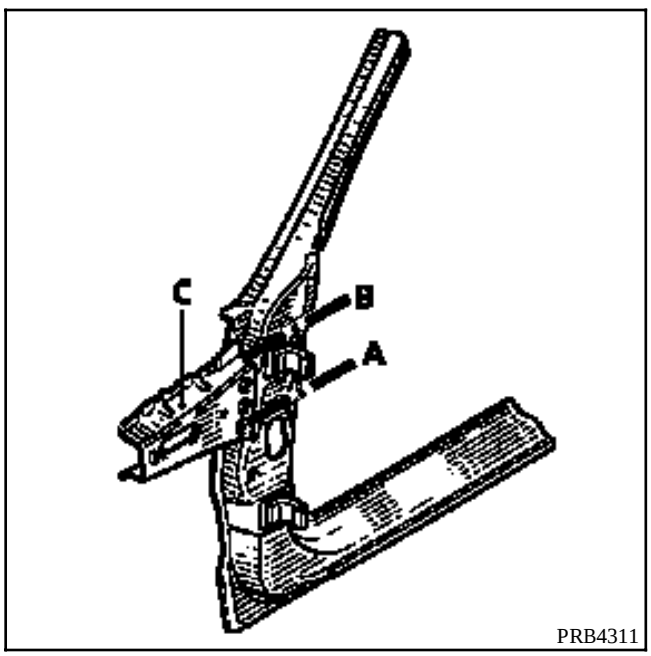
La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral delantero.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo de pie,
- bisagras soldadas,
- refuerzo de bisagra,
- tuercas soldadas,
- refuerzo superior de costado de alero.



PRB4311

NOTA : para efectuar la operación siguiente, será necesario separar, en la pieza A.P.R., los refuerzos internos y el refuerzo del costado de alero del pie. Estos refuerzos se soldarán en el transcurso de la operación (operaciones A y B descritas a continuación).

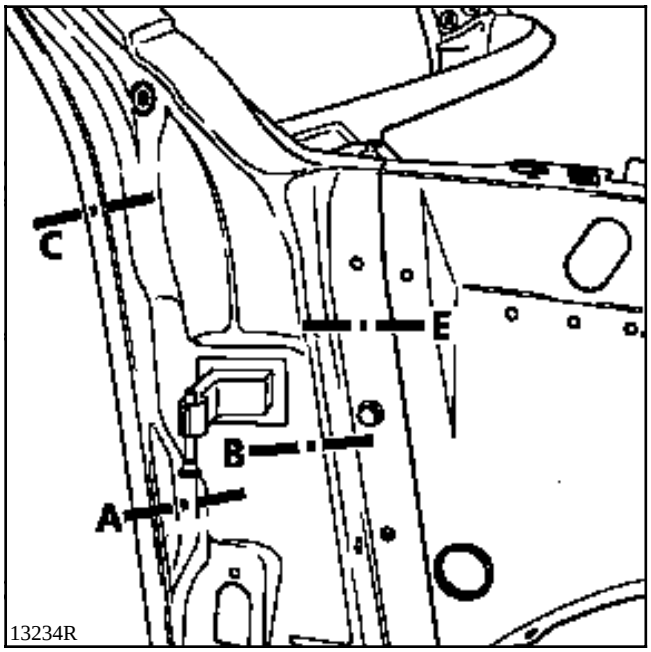
Para la operación del refuerzo superior del costado de alero pieza (C), consultar el capítulo concernido.

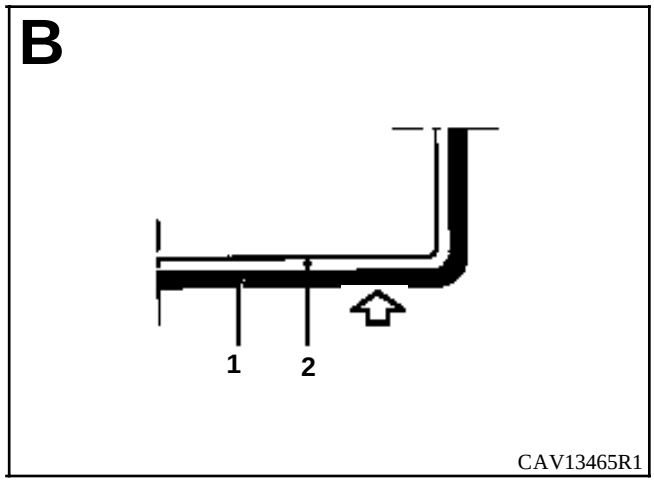
LISTA DE LAS UNIONES :

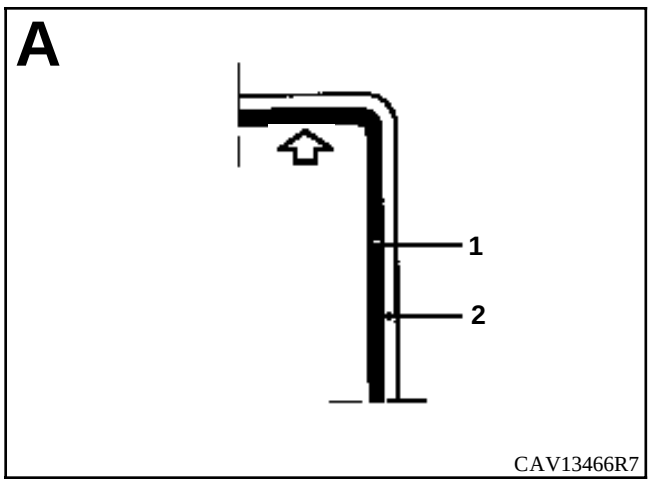
Refuerzo interno
Forro de montante de vano
Travesaño inferior de vano
Forro de pie
Cierre del bajo de carrocería
Refuerzo superior de costado de alero

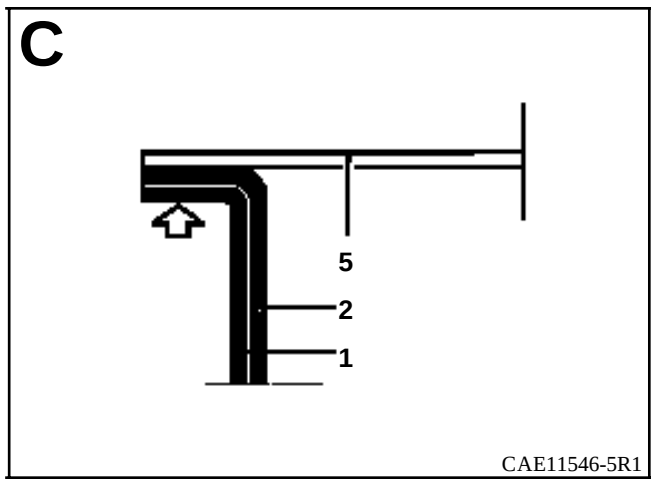
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

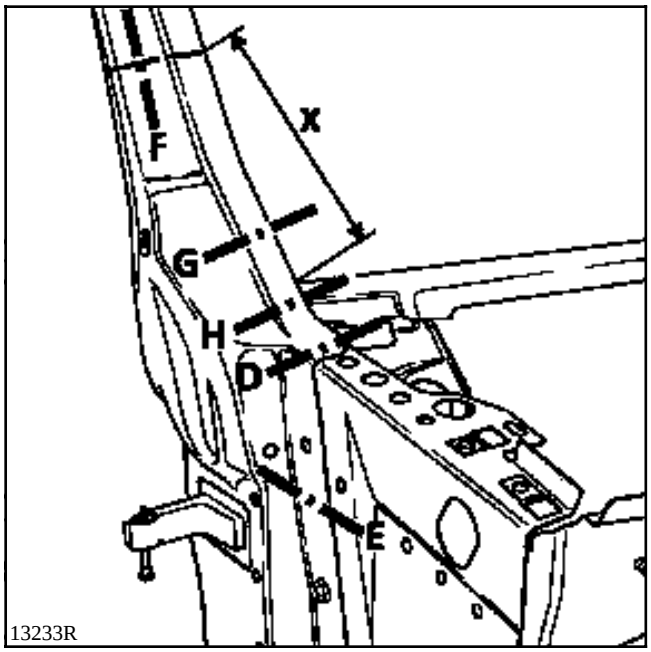
1	Pie delantero	1
2	Refuerzo interno	1,2
3	Forro de montante de vano	1
4	Travesaño inferior de vano	1,2
5	Forro de pie	1,2
6	Cierre del bajo de carrocería	1,2
7	Refuerzo superior de costado de alero	1,2
8	Refuerzo del bajo de carrocería	1,2


C
E
B
A
13234R


B
1
2
CAV13465R1

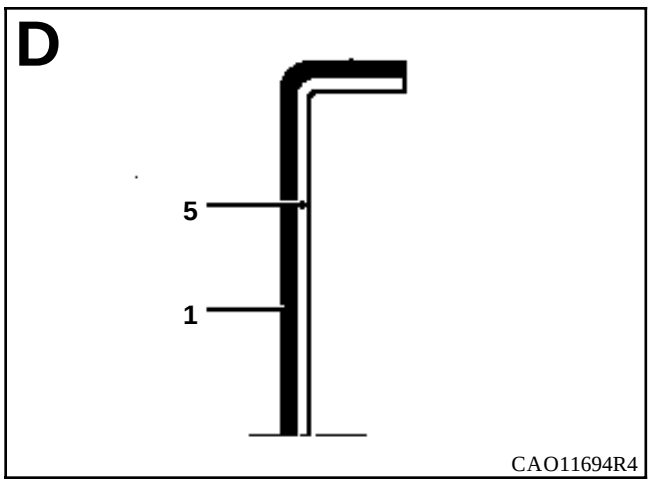

A
1
2
CAV13466R7

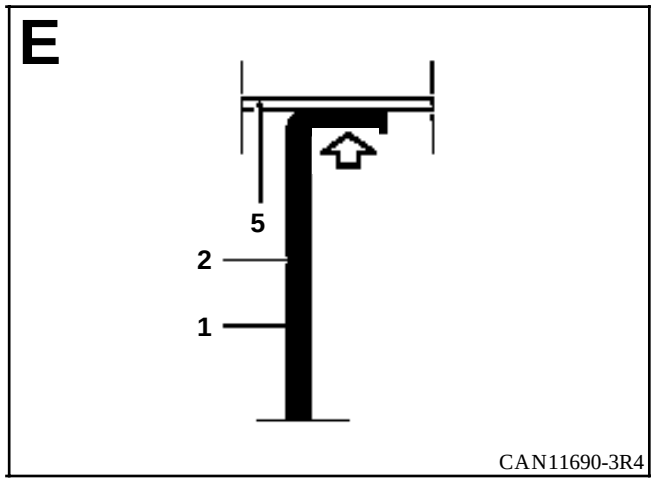

C
5
2
1
CAE11546-5R1

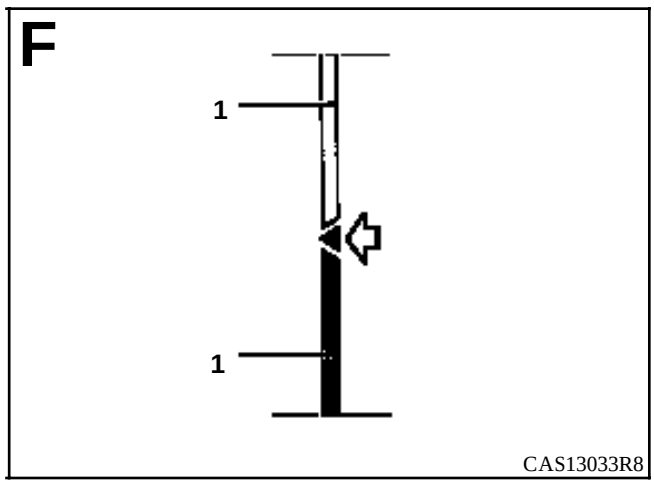

X
F
G
H
D
E
13233R

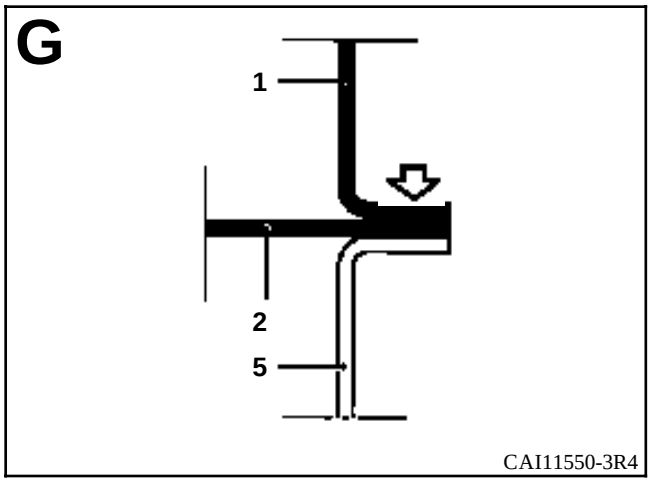
o

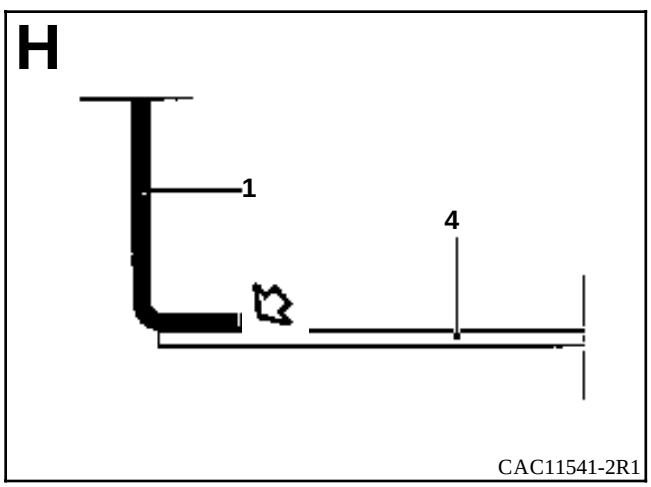
X = 220 mm


D
5
1
CAO11694R4


E
5
2
1
CAN11690-3R4

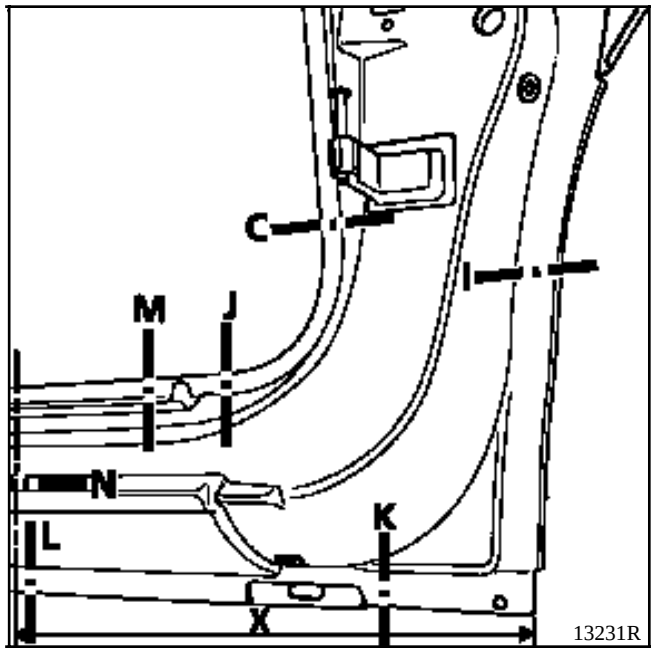

F
1
1
CAS13033R8


G
1
2
5
CAI11550-3R4

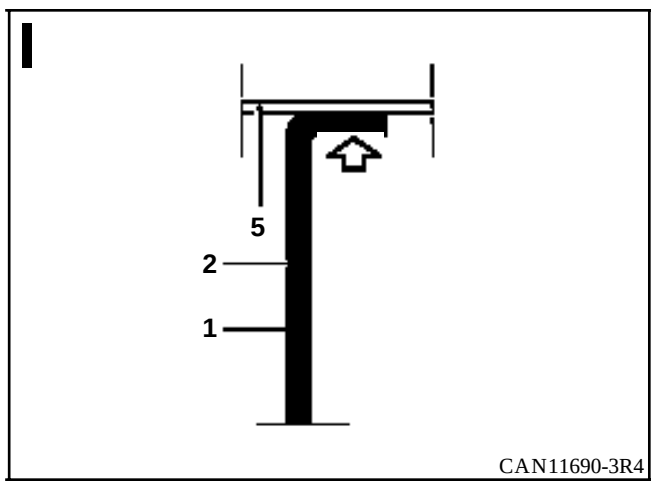

H
1
4
CAC11541-2R1

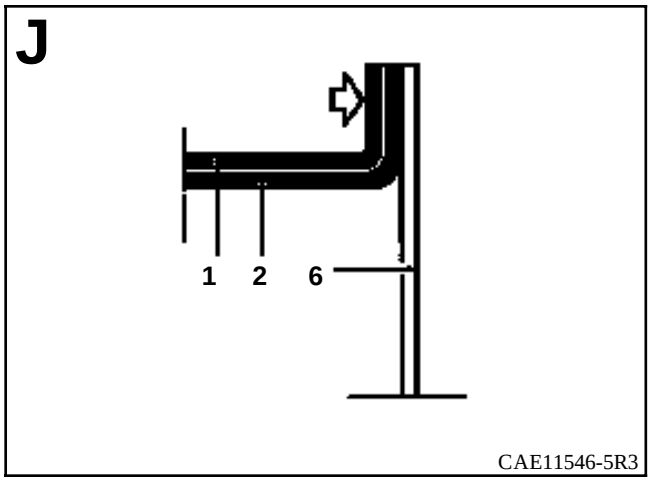
1

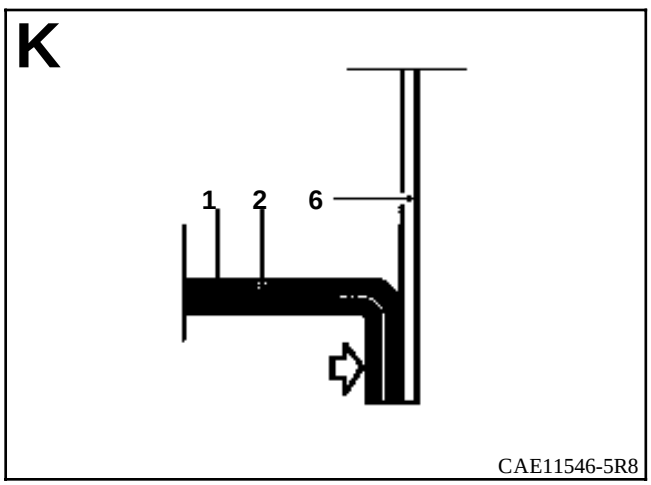
2

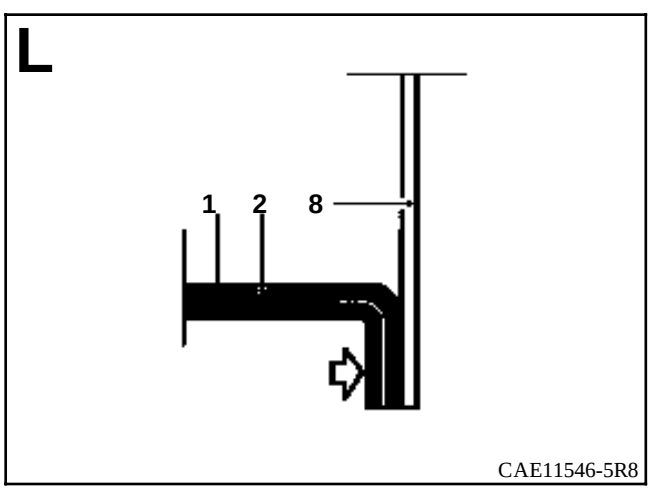

C
M
J
N
L
K
X
13231R

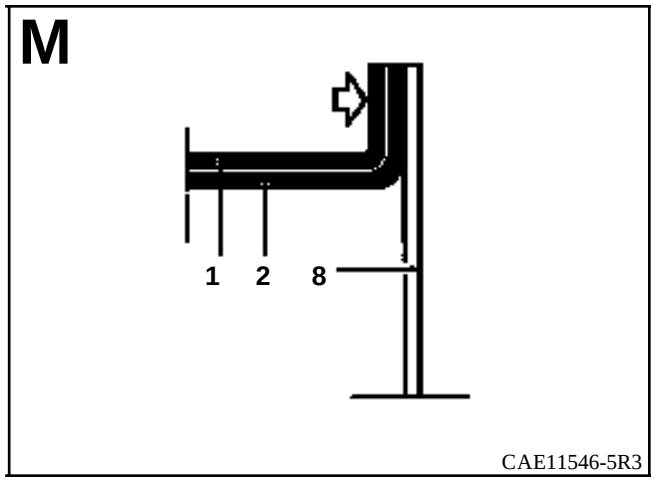
X = 400 mm

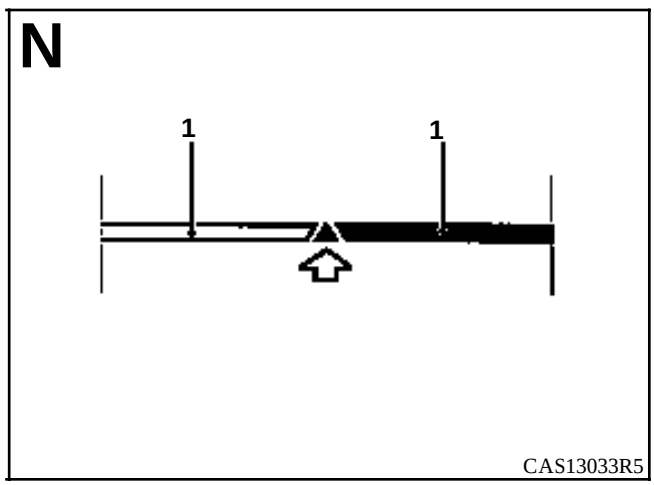

I
5
2
1
CAN11690-3R4


J
1
2
6
CAE11546-5R3


K
1
2
6
CAE11546-5R8


L
1
2
8
CAE11546-5R8


M
1
2
8
CAE11546-5R3


N
1
1
CAS13033R5

o

INTRODUCCION

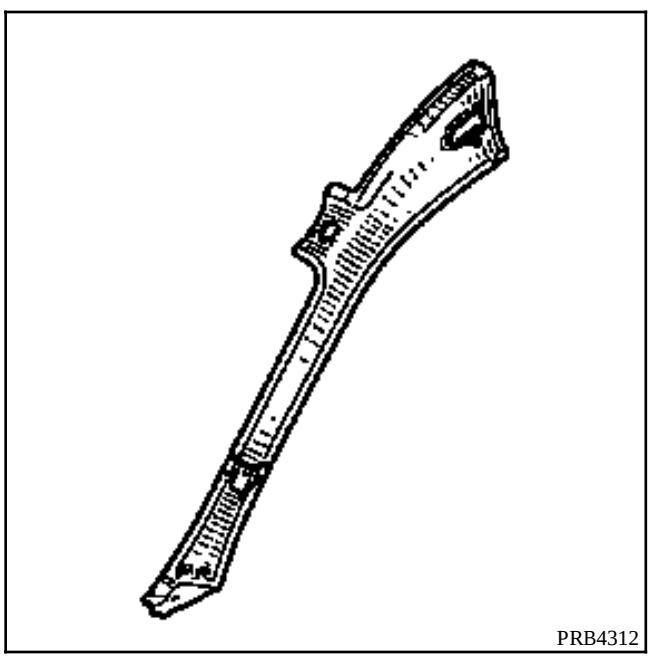
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del pie delantero para un choque lateral delantero.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con la guía del cable de la antena.

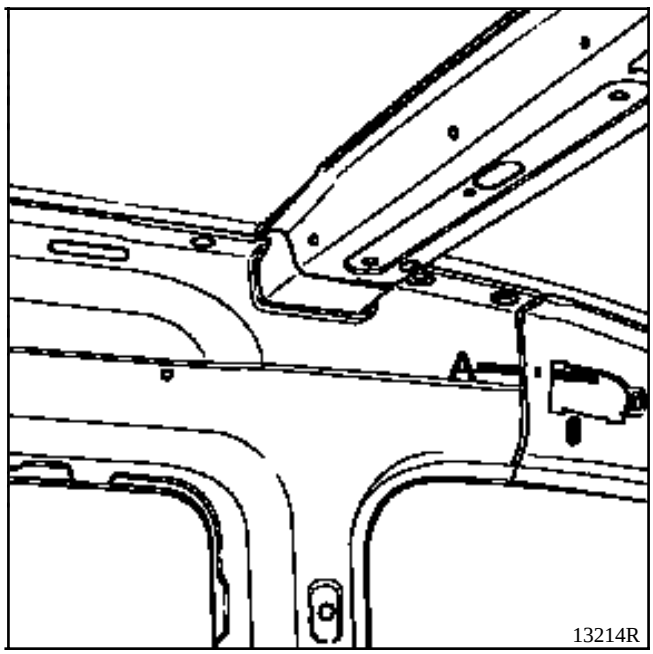


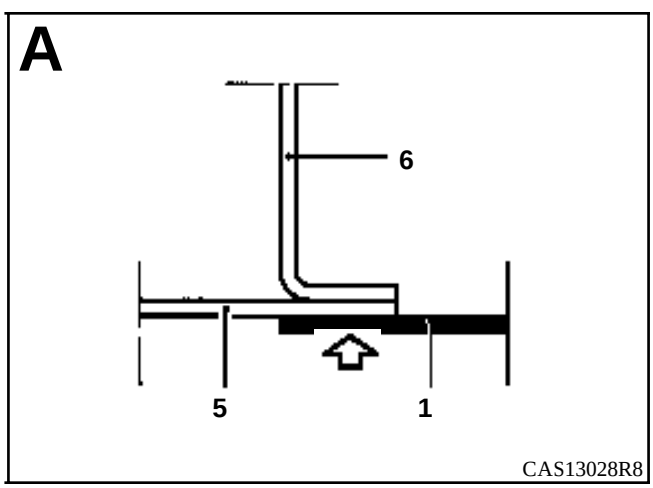
LISTA DE LAS UNIONES :

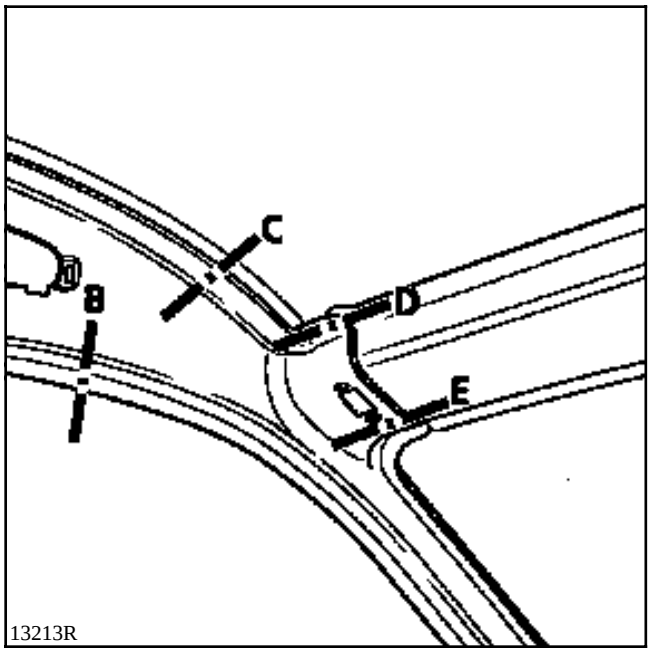
Travesaño delantero de techo
Techo
Costado de carrocería
Viga de techo

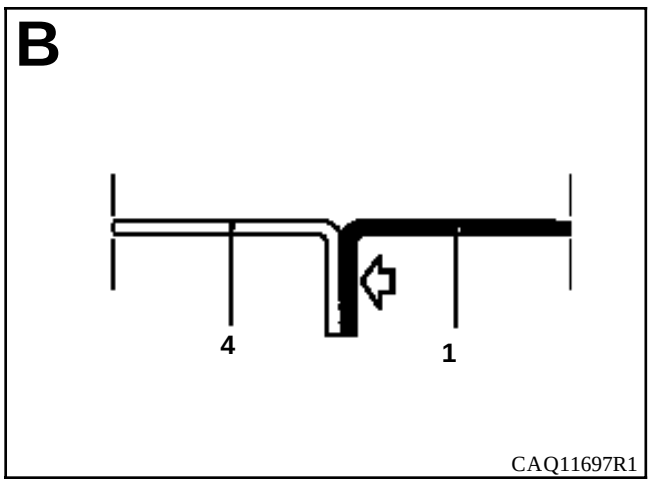
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

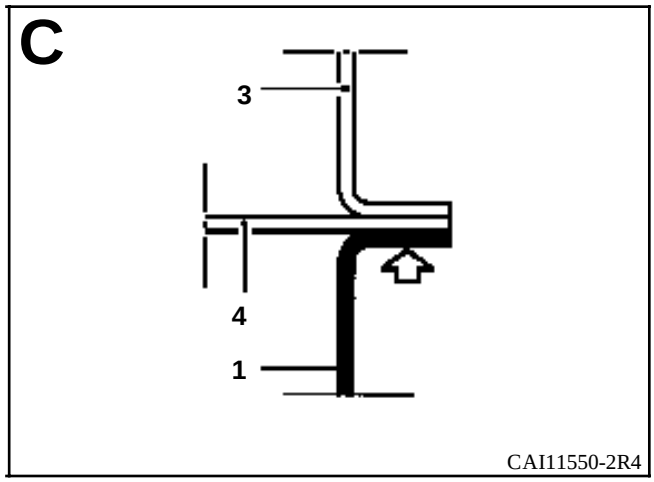
1	Forro de montante de vano	1
2	Travesaño delantero de techo	0,8
3	Techo	0,7
4	Costado de carrocería	1
5	Viga de techo	0,7
6	Refuerzo superior de pie medio	1,2
7	Forro del costado de carrocería	0,7

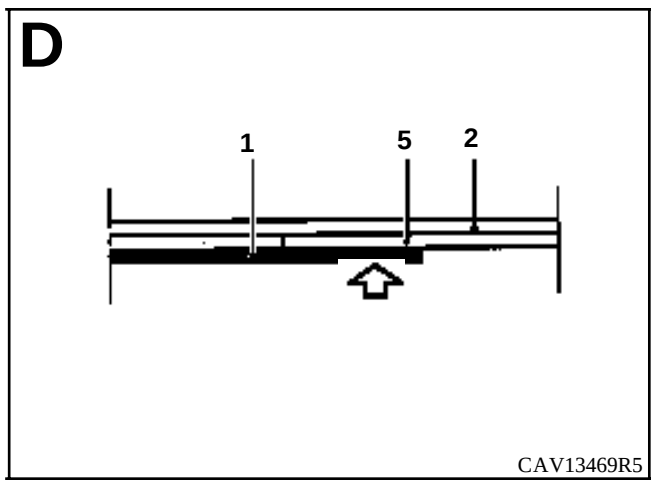

A
13214R

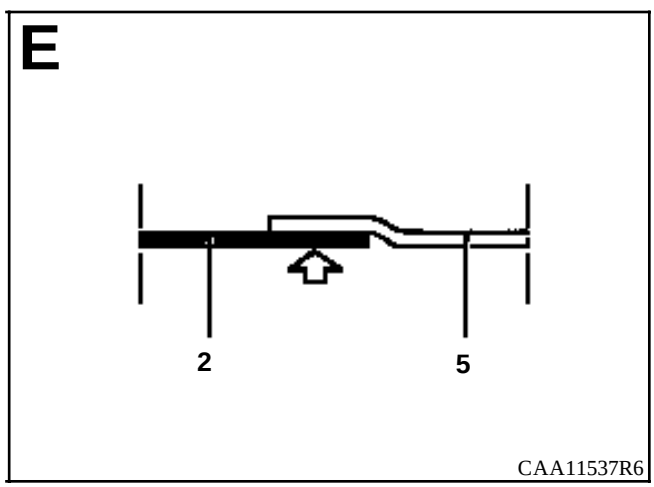

A
6
5
1
CAS13028R8


C
B
D
E
13213R


B
4
1
CAQ11697R1


C
3
4
1
CAI11550-2R4


D
1
5
2
CAV13469R5


E
2
5
CAA11537R6

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al pie delantero con refuerzo de costado de alero para un choque lateral delantero.

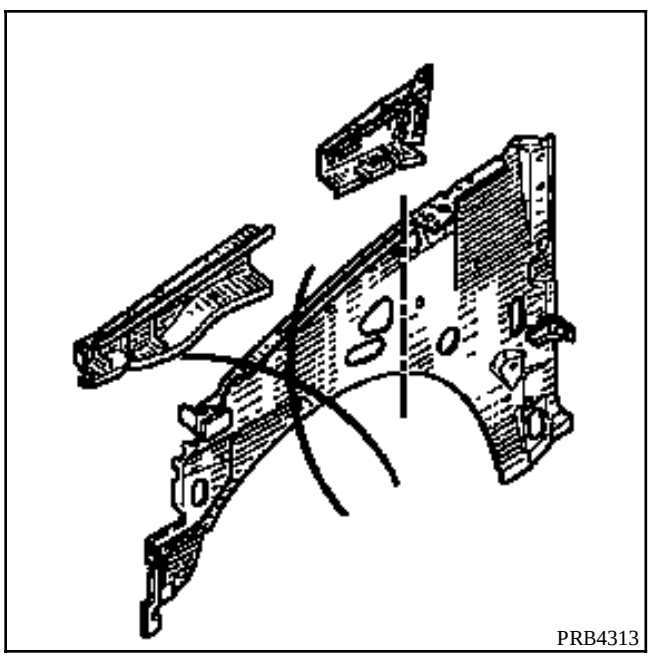
El refuerzo de costado de alero se solicitará por separado.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con refuerzo de fijación del tablero de bordo.

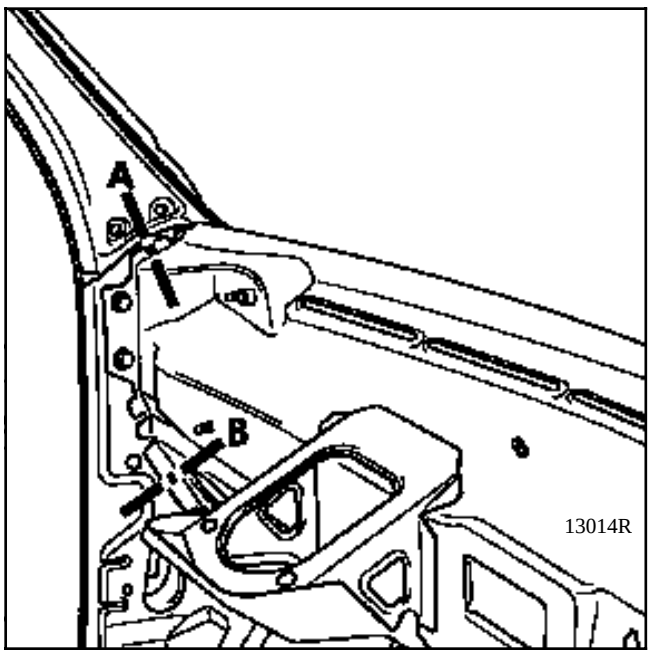


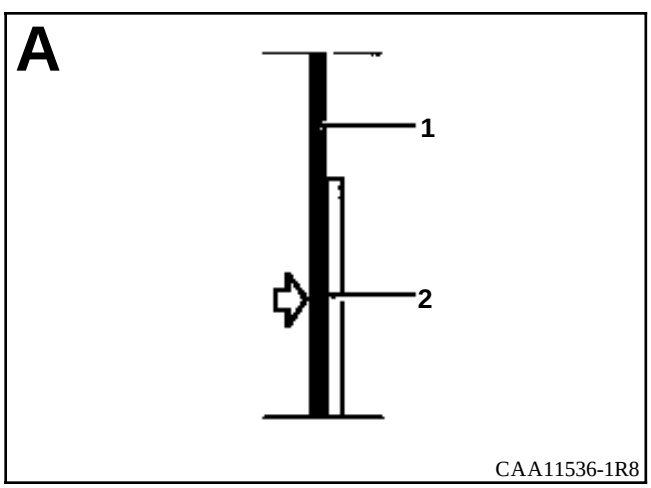
LISTA DE LAS UNIONES :

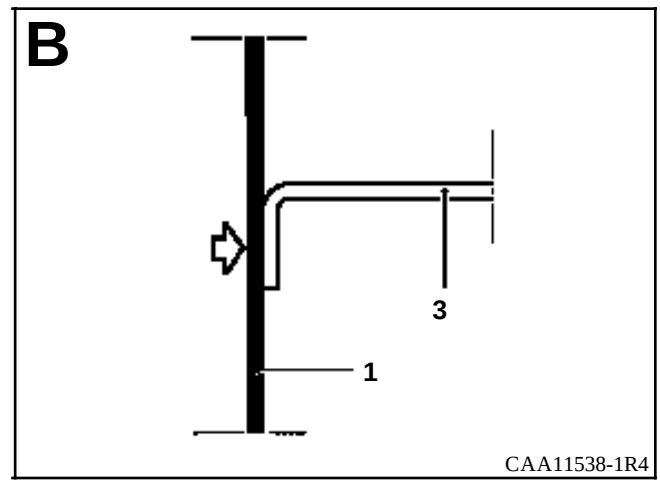
Soporte limpiaparabrisas
Salpicadero
Cierre del bajo de carrocería
Tabique de calefacción
Escuadra unión limpiaparabrisas

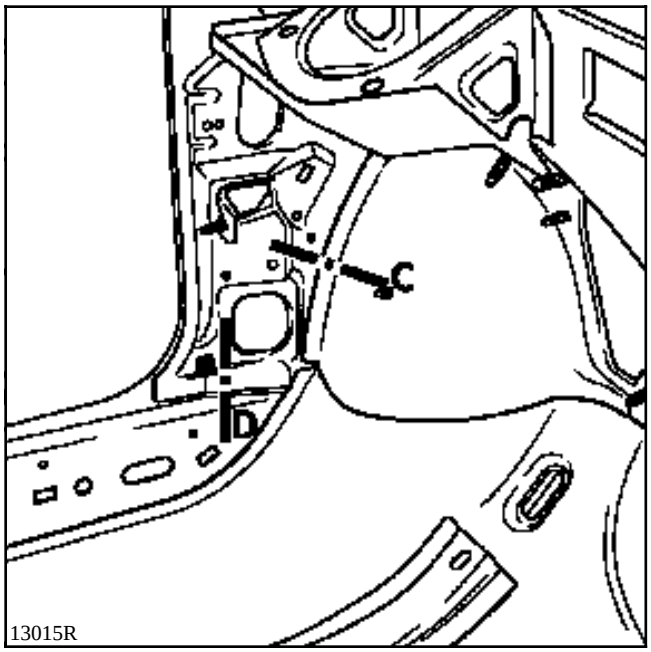
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

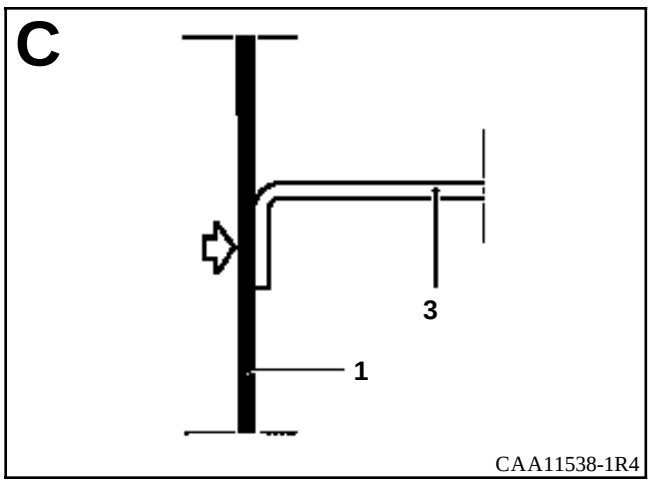
1 Costado de alero / forro de pie delantero
2 Soporte limpiaparabrisas
3 Salpicadero
4 Cierre del bajo de carrocería
5 Tabique de calefacción

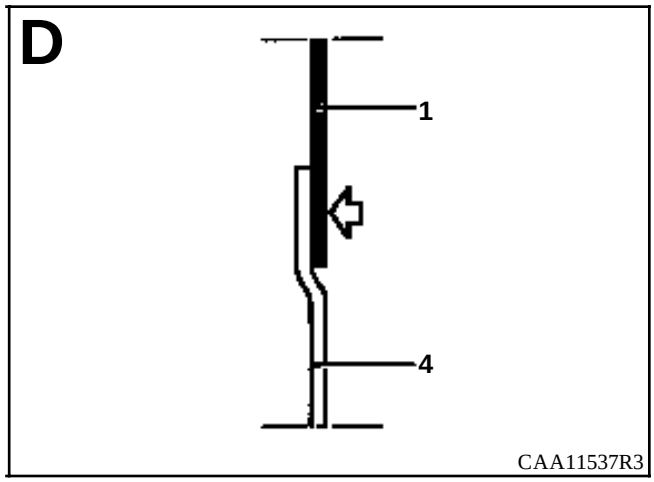

A
B
13014R

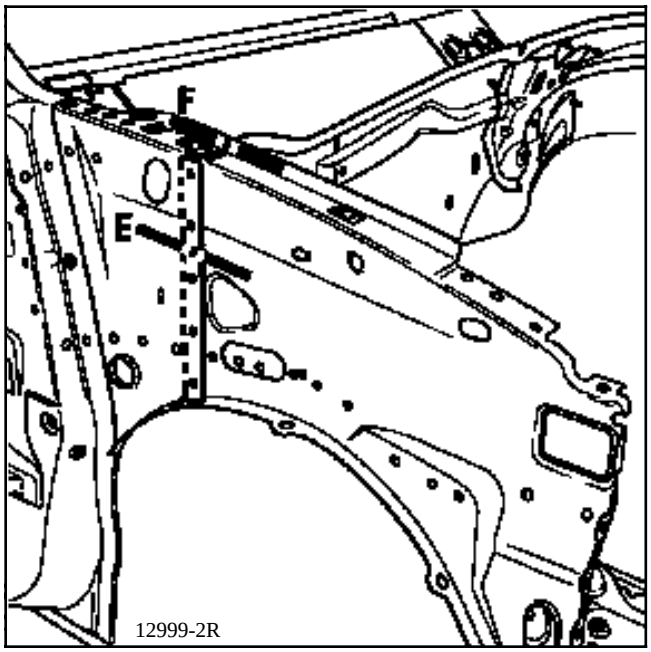

A
1
2
CAA11536-1R8

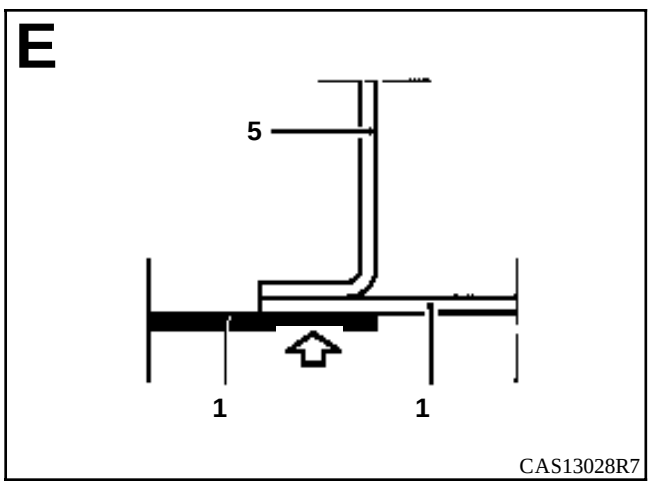

B
3
1
CAA11538-1R4

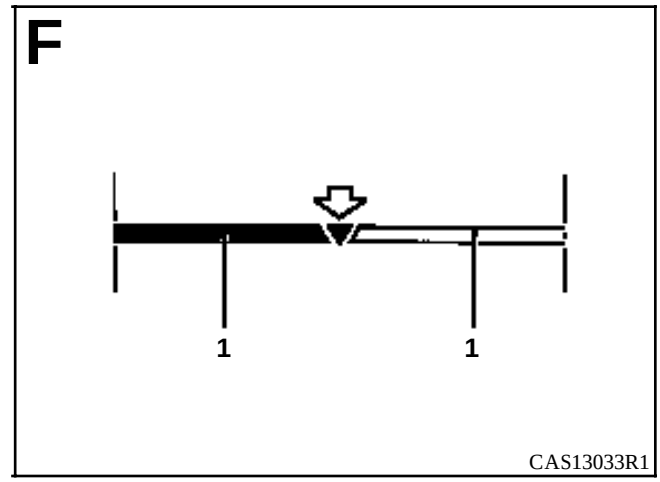

C
D
13015R

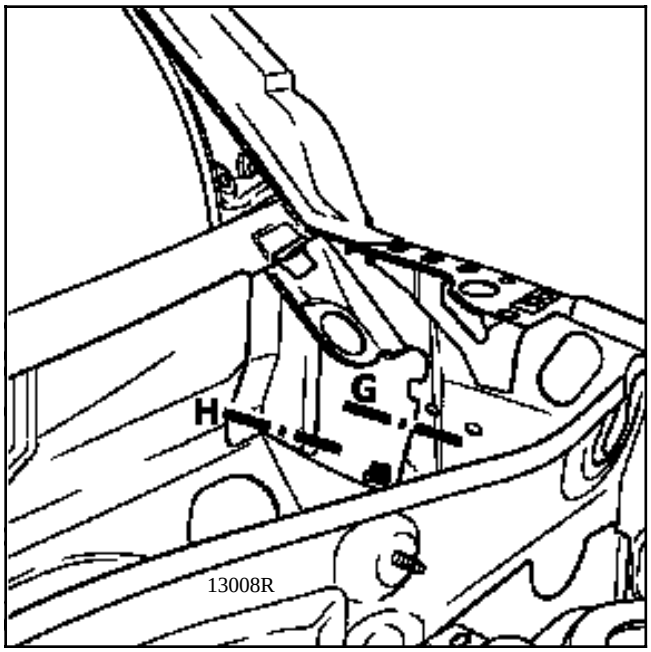

C
3
1
CAA11538-1R4

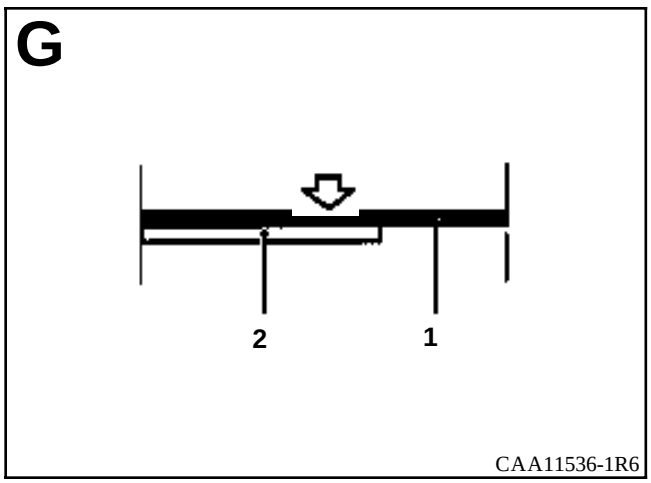

D
1
4
CAA11537R3

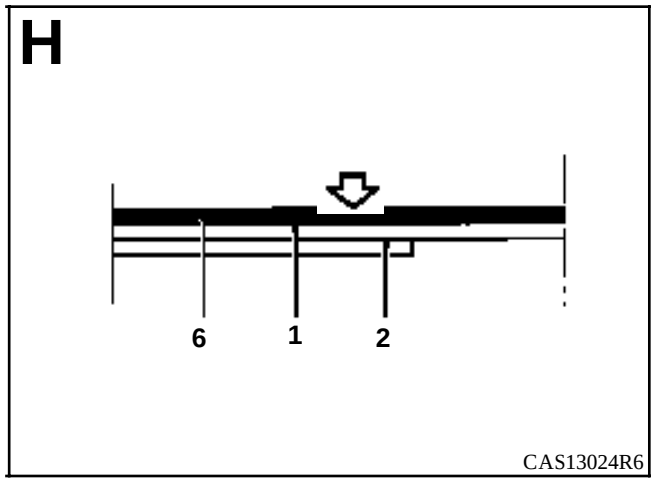

F
E
12999-2R


E
5
1
1
CAS13028R7


F
1
1
CAS13033R1


H
G
13008R


G
2
1
CAA11536-1R6


H
6
1
2
CAS13024R6

INTRODUCCION

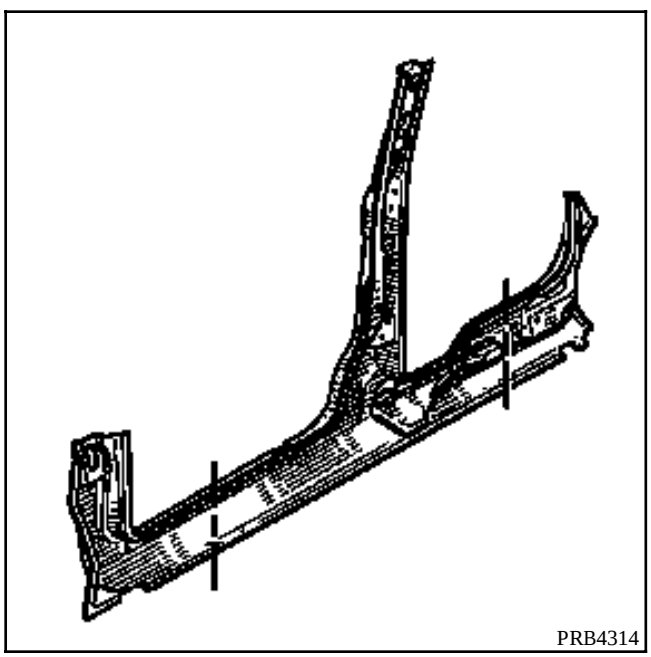
La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral delantero.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con guías de raíl de puerta lateral.

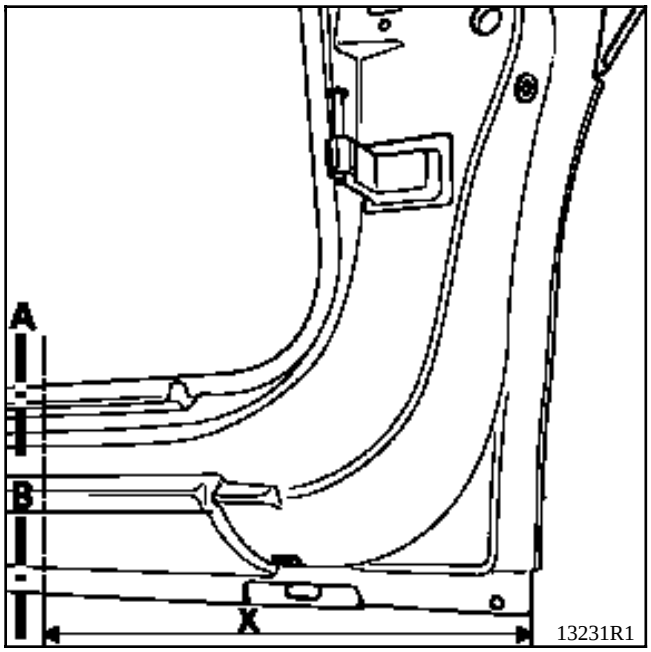


LISTA DE LAS UNIONES :

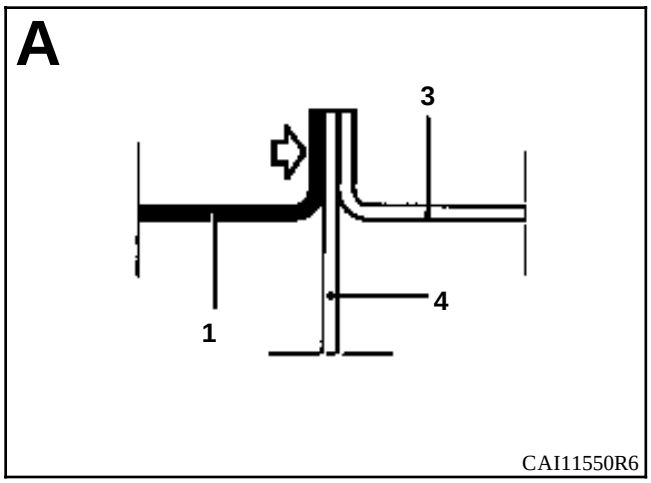
Forro de costado de carrocería
Refuerzo de pie medio
Forro del bajo de carrocería
Refuerzo del bajo de carrocería

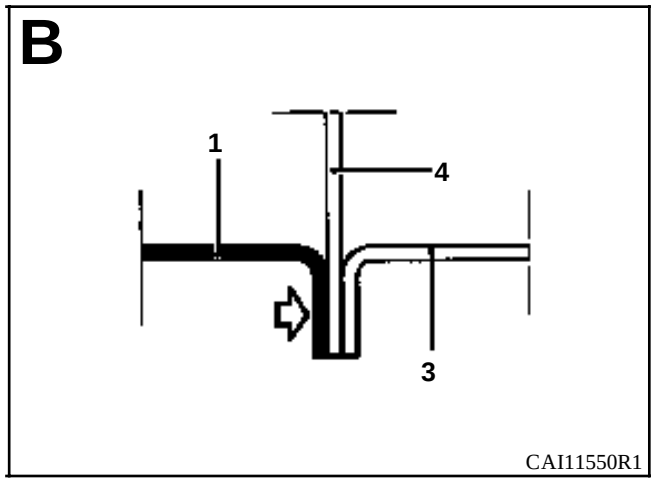
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

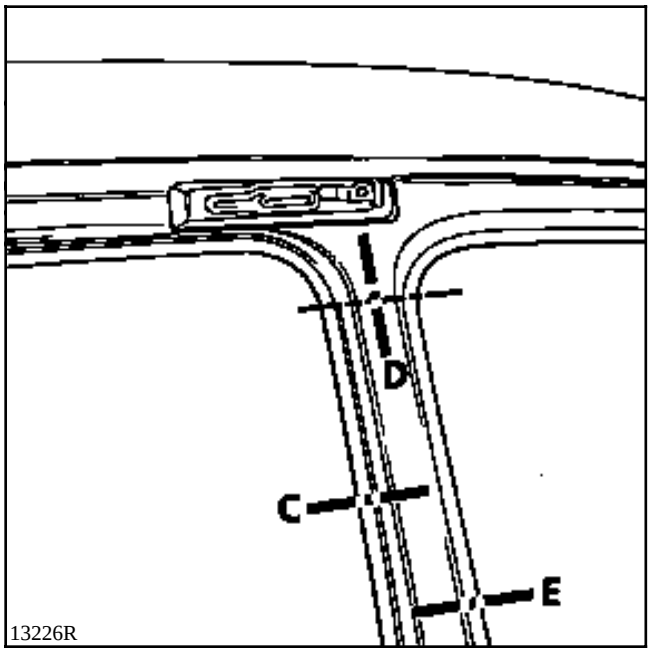
1	Pie medio	1
2	Refuerzo de pie medio	1,2
3	Cierre del bajo de carrocería	1,2
4	Refuerzo del bajo de carrocería	1,2
5	Forro de costado de carrocería	0,8



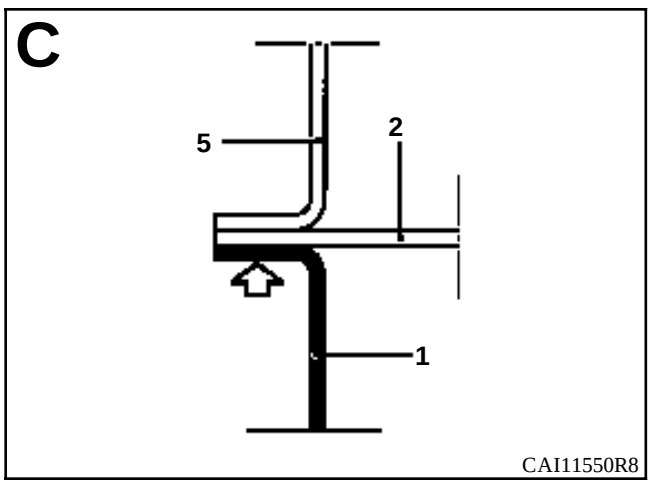
X = 400 mm

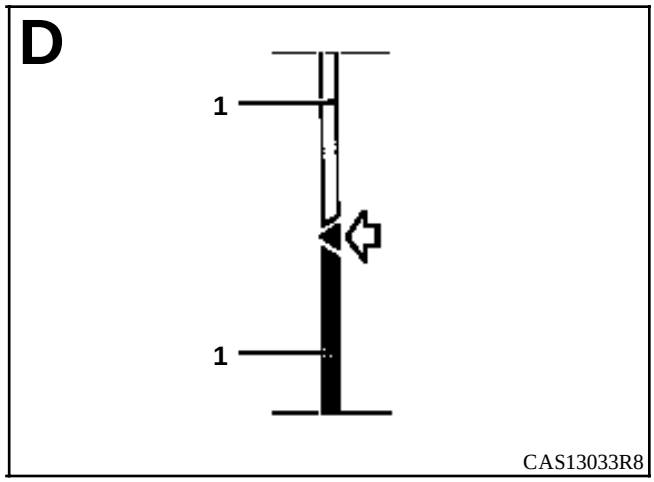


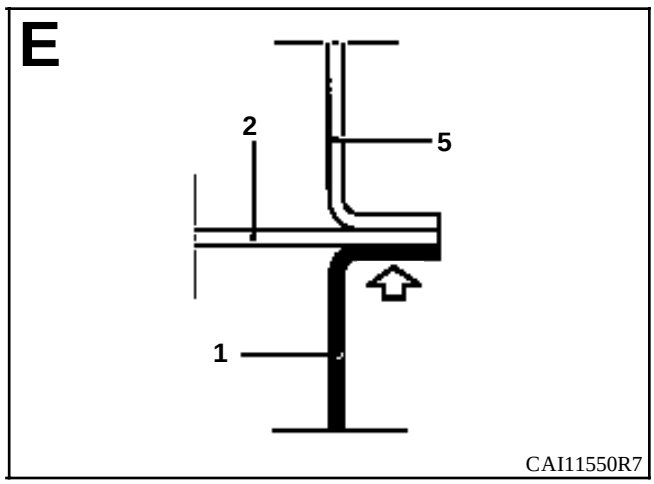


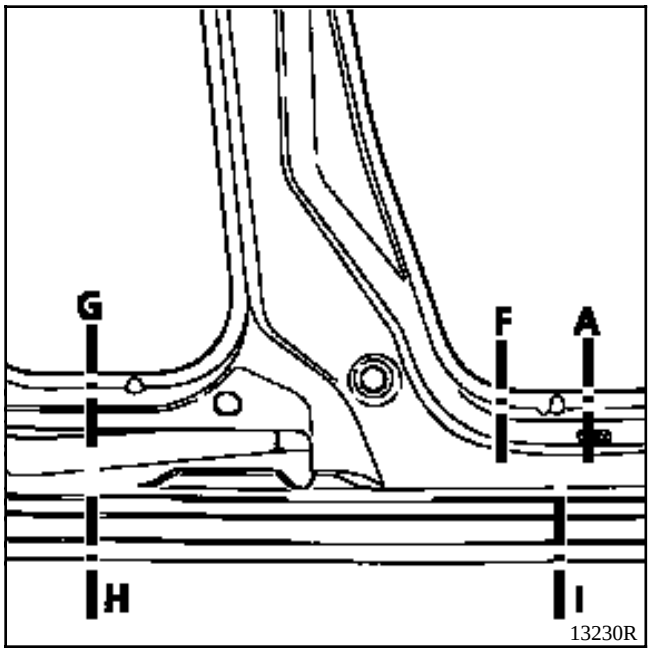

D
C
E
13226R

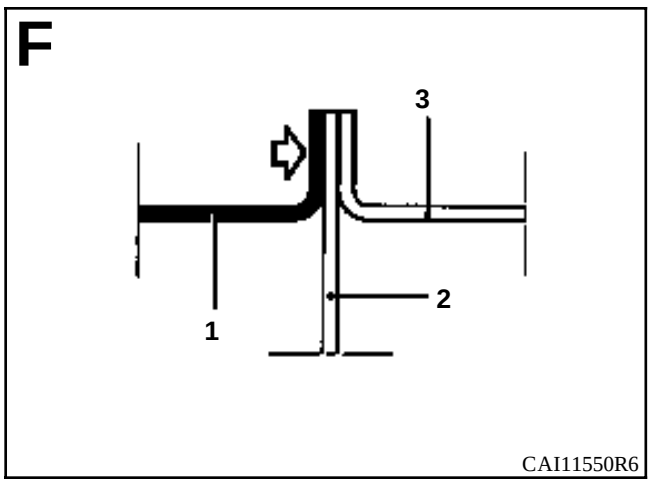
o

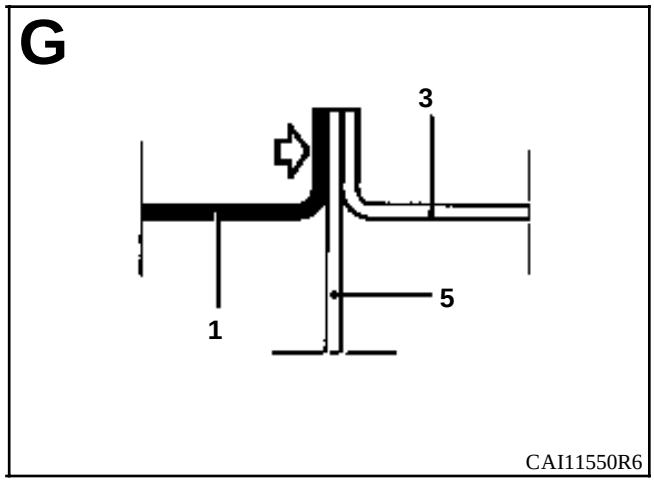

C
5
2
1
CAI11550R8

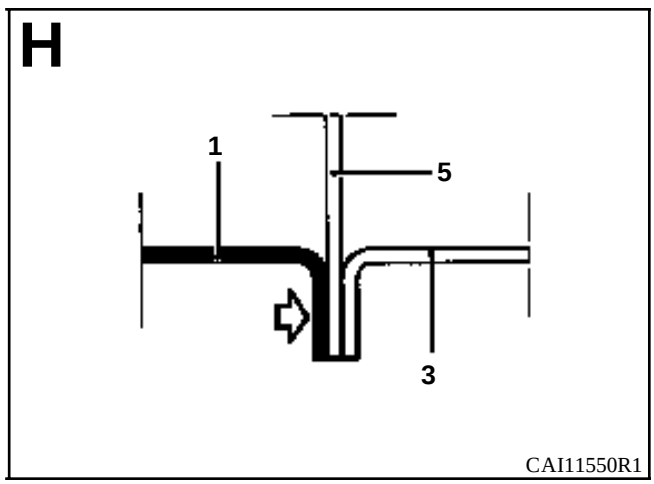

D
1
1
CAS13033R8

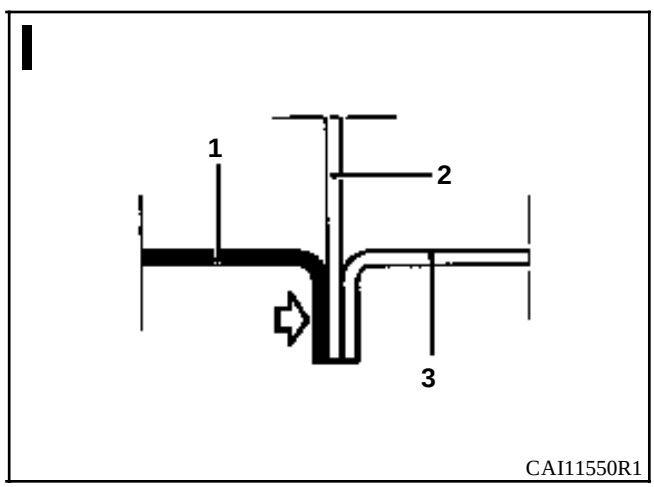

E
2
5
1
CAI11550R7

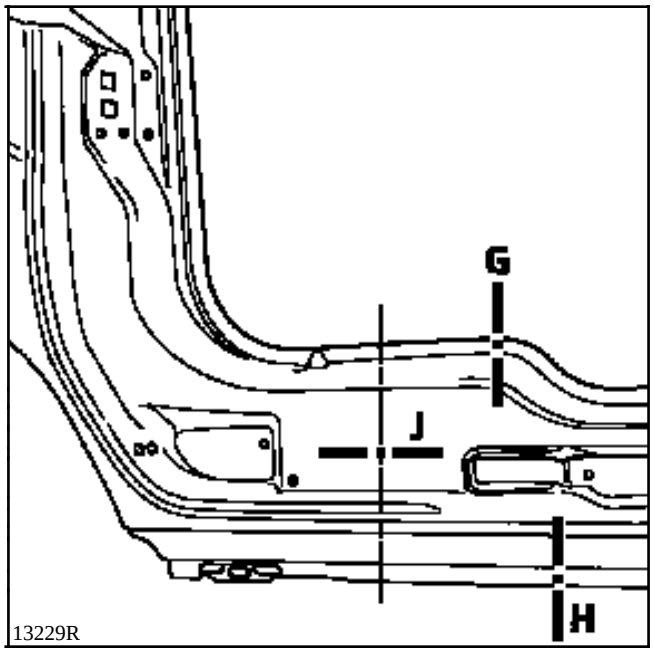

G
F
A
H
I
13230R


F
3
1
2
CAI11550R6

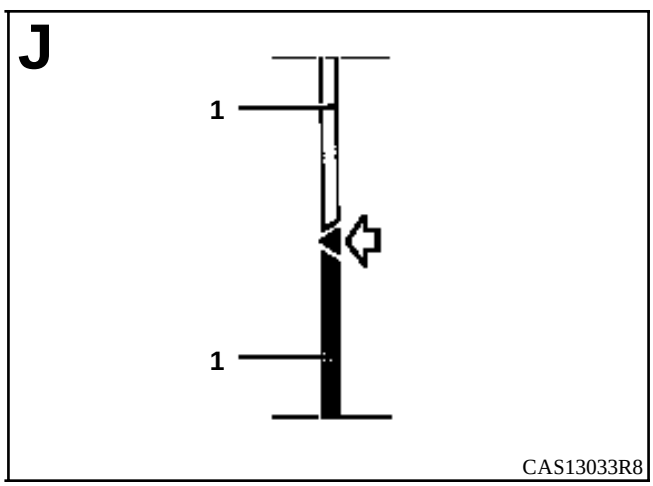

G
3
1
5
CAI11550R6


H
1
5
3
CAI11550R1


I
1
2
3
CAI11550R1


G
J
H
13229R

o


J
1
1
CAS13033R8

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del pie medio para un choque lateral delantero.

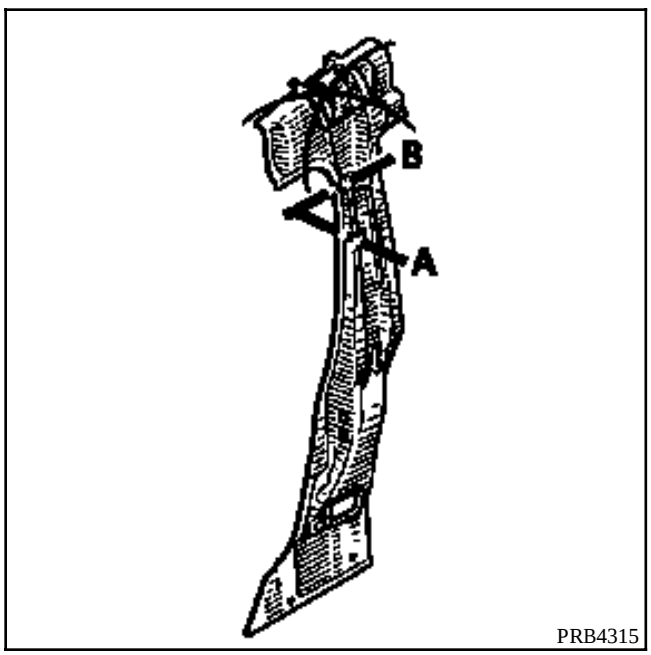
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

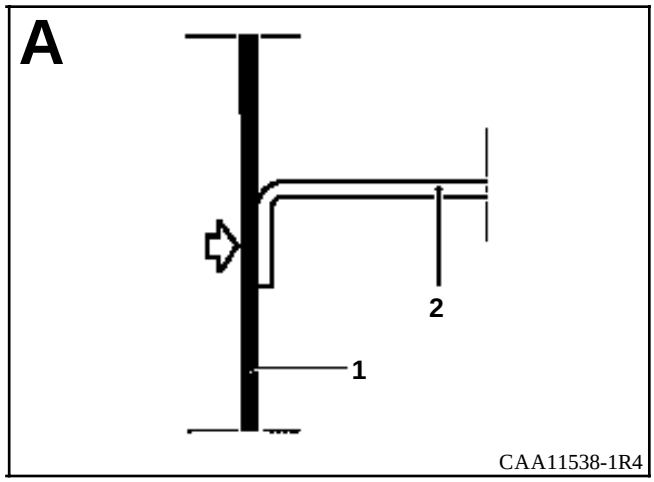
En la pieza suministrada por el A.P.R., será necesario soltar el refuerzo superior de pie.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

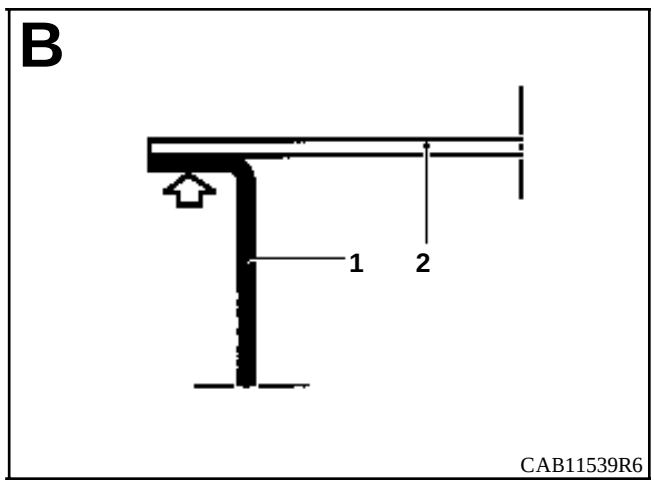
Pieza ensamblada con tuerca de fijación del cinturón.



PRB4315



CAA11538-1R4



CAB11539R6

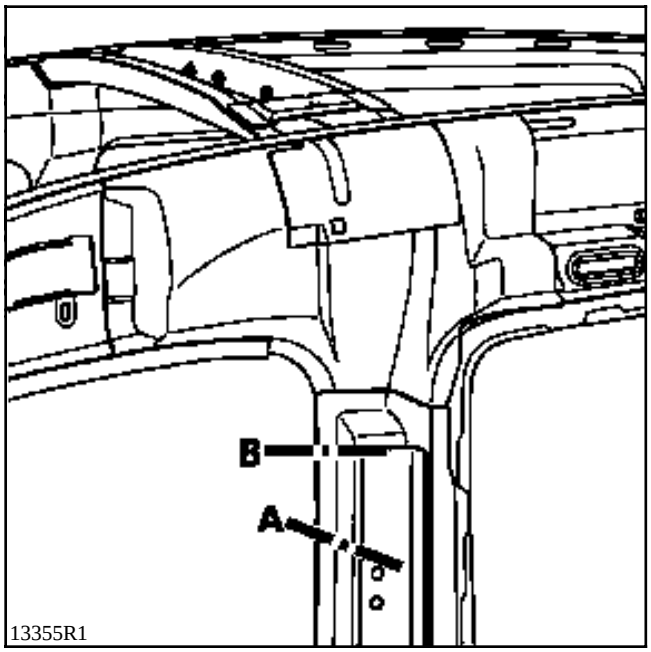
LISTA DE LAS UNIONES :

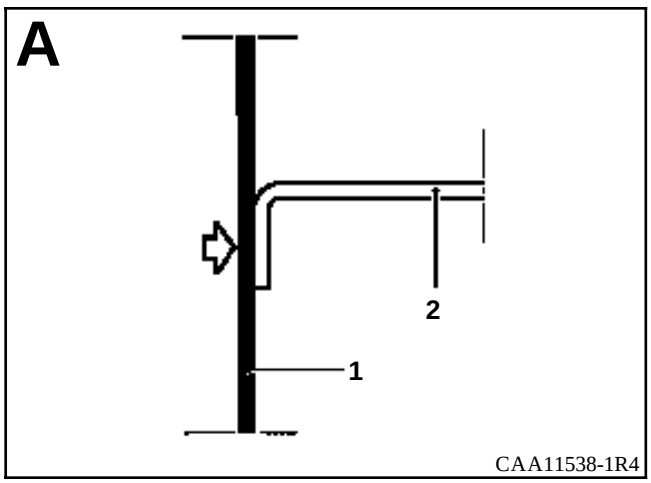
Cierre del bajo de carrocería
Refuerzo superior de pie medio
Forro de costado de carrocería
Refuerzo del bajo de carrocería

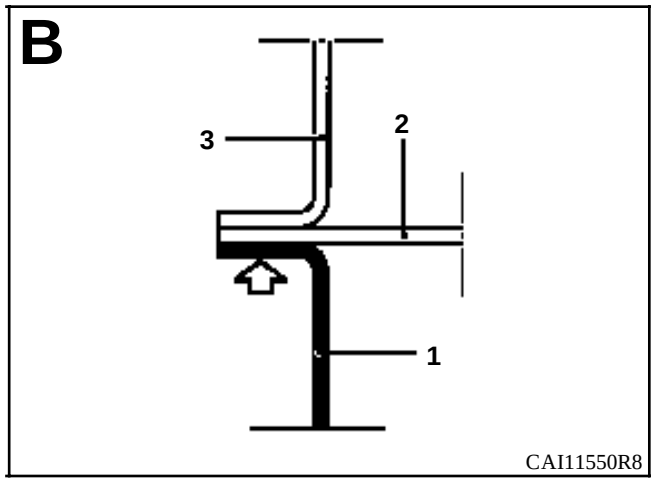
NOTA : la soldadura de la unión con el forro del costado de carrocería se efectuará durante la reposición del pie medio.

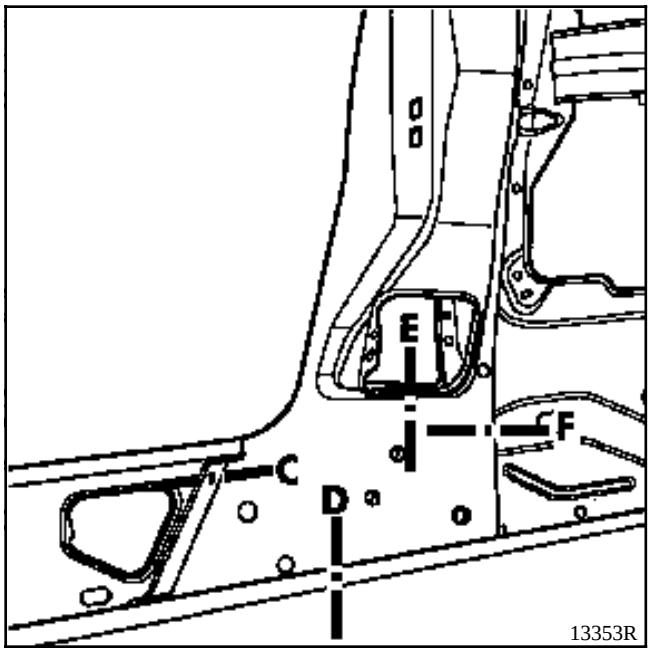
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

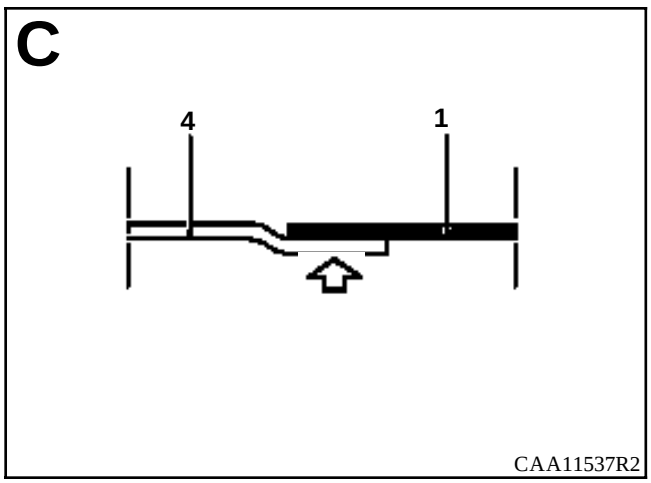
1	Refuerzo inferior de pie medio	1,2
2	Refuerzo superior de pie medio	1,2
3	Forro de costado de carrocería	0,8
4	Refuerzo del bajo de carrocería	1,2

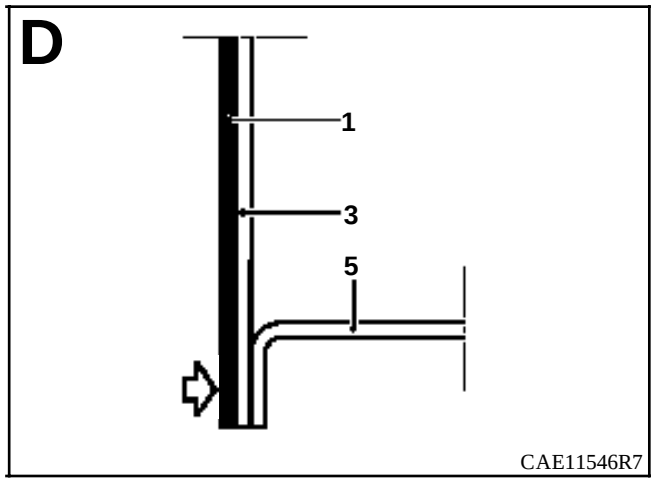

B
A
13355R1

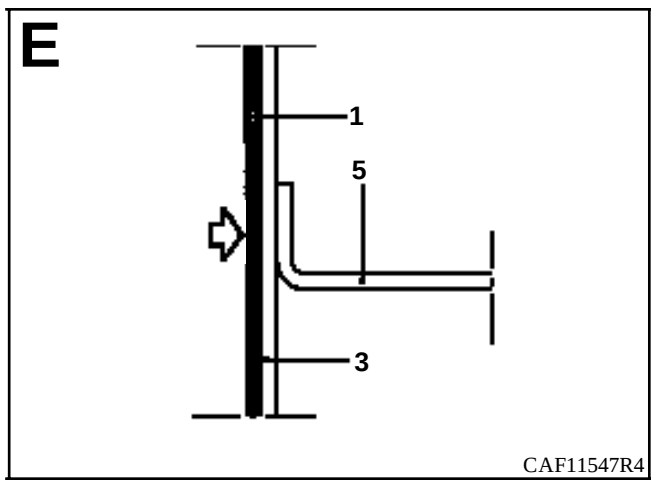

A
2
1
CAA11538-1R4

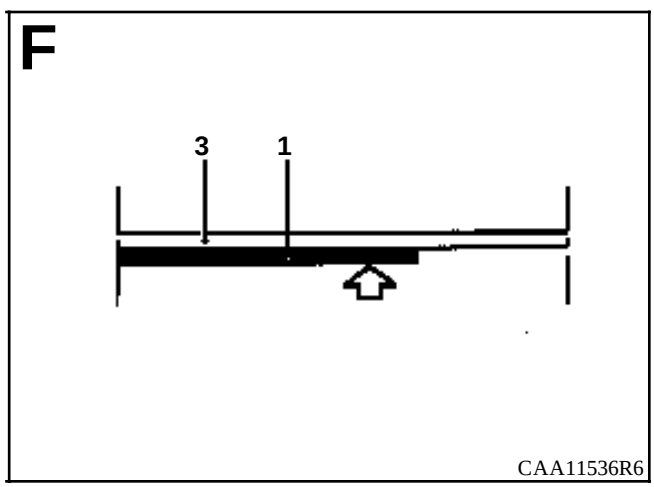

B
3
2
1
CAI11550R8


E
F
C
D
13353R


C
4
1
CAA11537R2


D
1
3
5
CAE11546R7


E
1
5
3
CAF11547R4


F
3
1
CAA11536R6

INTRODUCCION

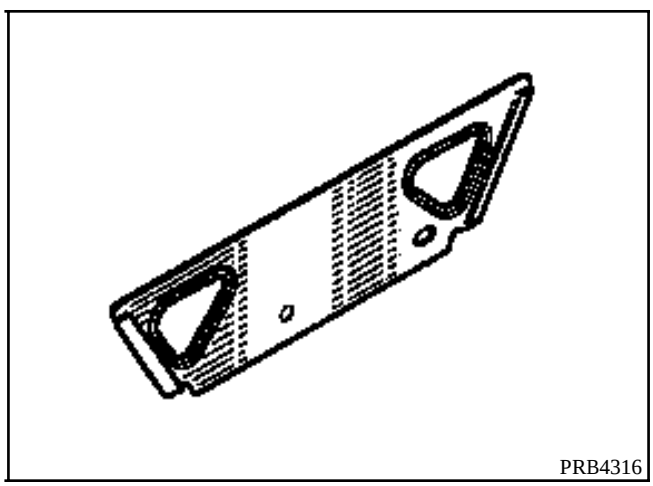
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del bajo de carrocería para un choque lateral.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

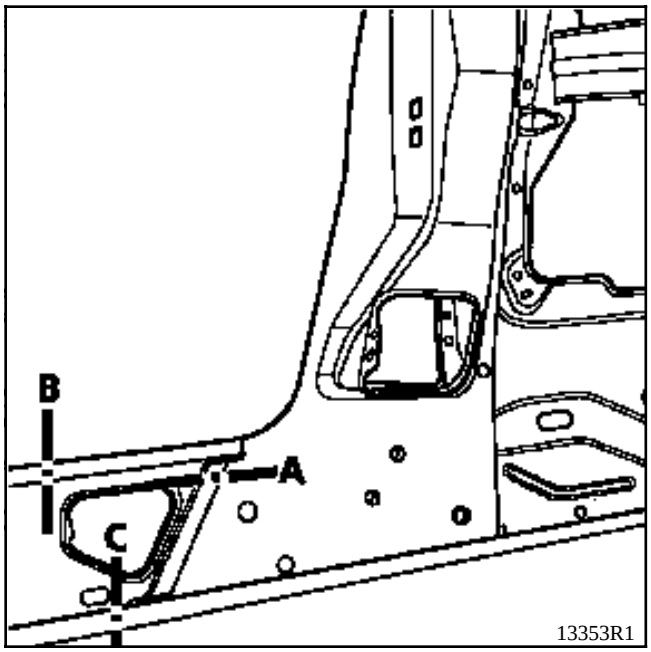


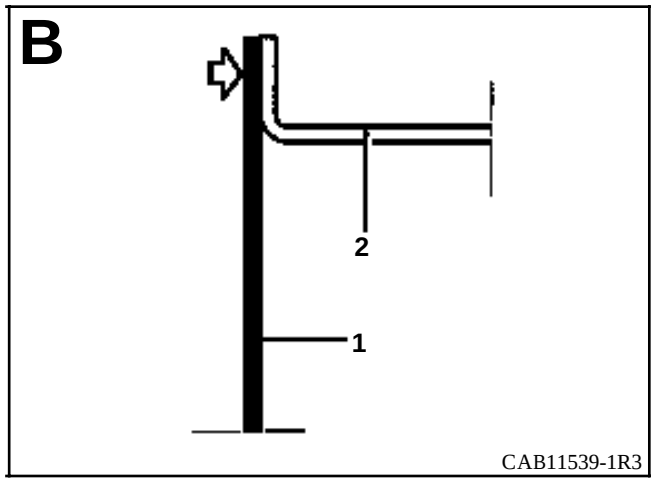
LISTA DE LAS UNIONES :

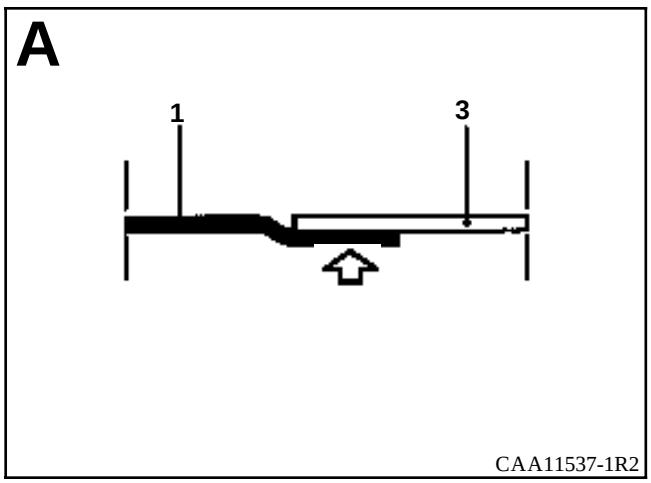
Cierre del bajo de carrocería
Refuerzo inferior de pie medio
Forro de costado de carrocería
Refuerzo de pie delantero (idéntico al refuerzo del pie medio)

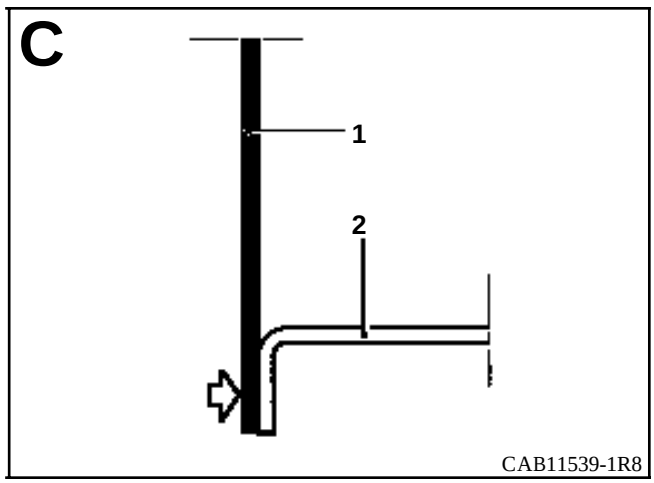
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Refuerzo del bajo de carrocería	1,2
2	Cierre del bajo de carrocería	1,2
3	Refuerzo inferior de pie medio	1,2


B
A
C
13353R1


B
2
1
CAB11539-1R3


A
1
3
CAA11537-1R2


C
1
2
CAB11539-1R8

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral trasero.

Esta pieza se sustituye parcialmente (ver dibujo y método siguiente).

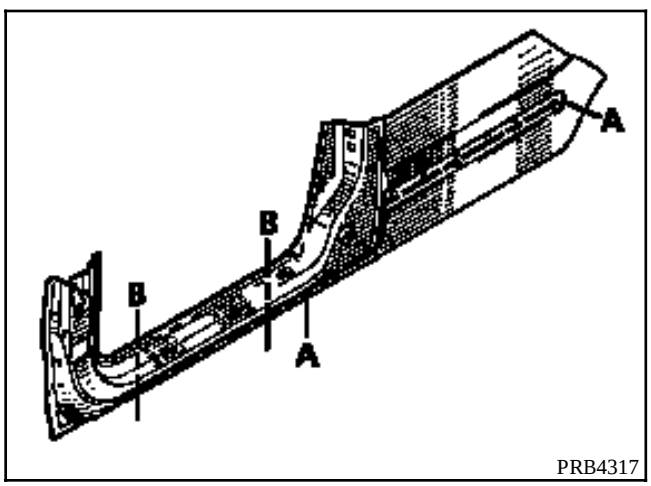
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

Esta pieza puede ser sustituida de dos formas :
1 - Corte A-A (descrito a continuación)
2 - Corte B-B (consultar la operación N del pie delantero)

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

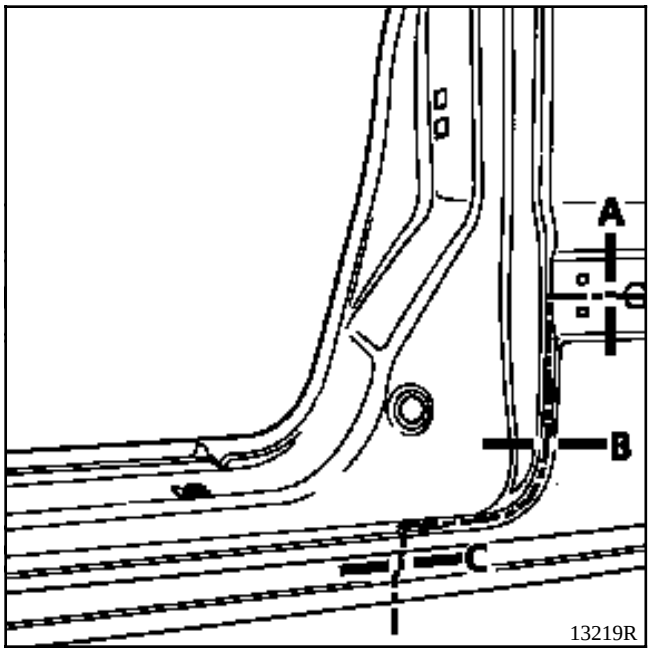


LISTA DE LAS UNIONES :

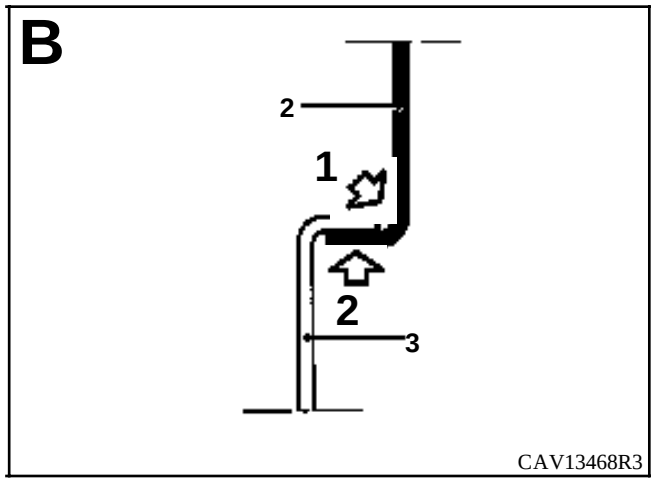
Forro de costado de carrocería
Cierre del bajo de carrocería parte trasera
Cierre del bajo de carrocería parte delantera

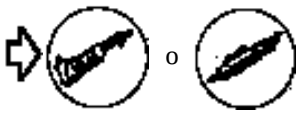
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Bajo de carrocería izquierdo	0,8
2	Forro de costado de carrocería	0,7
3	Cierre del bajo de carrocería parte trasera	1,2
4	Cierre del bajo de carrocería parte delantera	

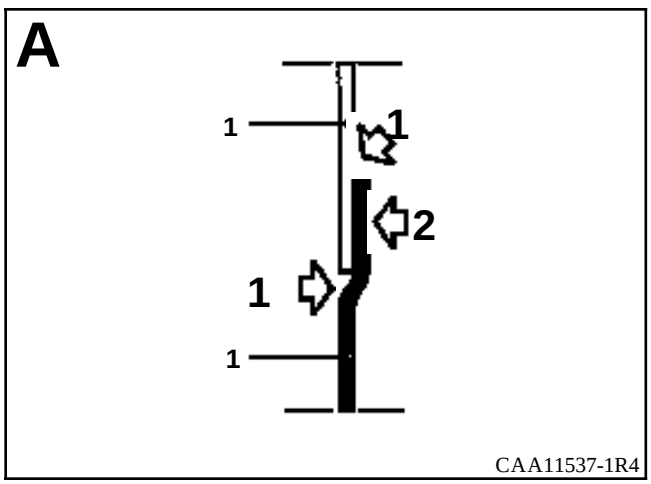

A
B
C
13219R

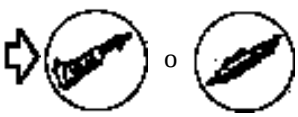
o


B
2
1
2
3
CAV13468R3

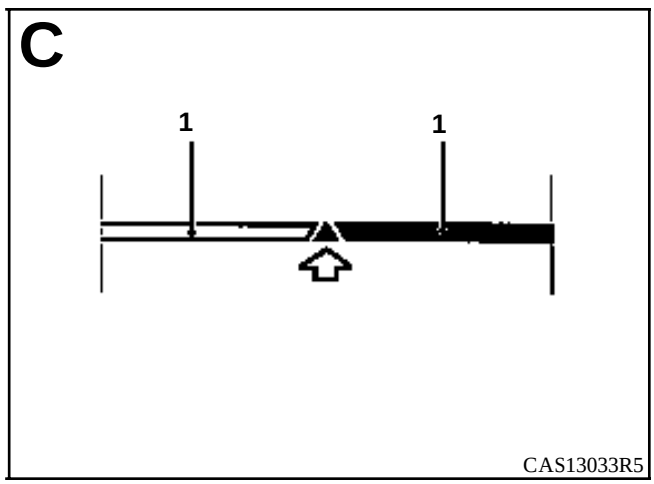
1 
o

2

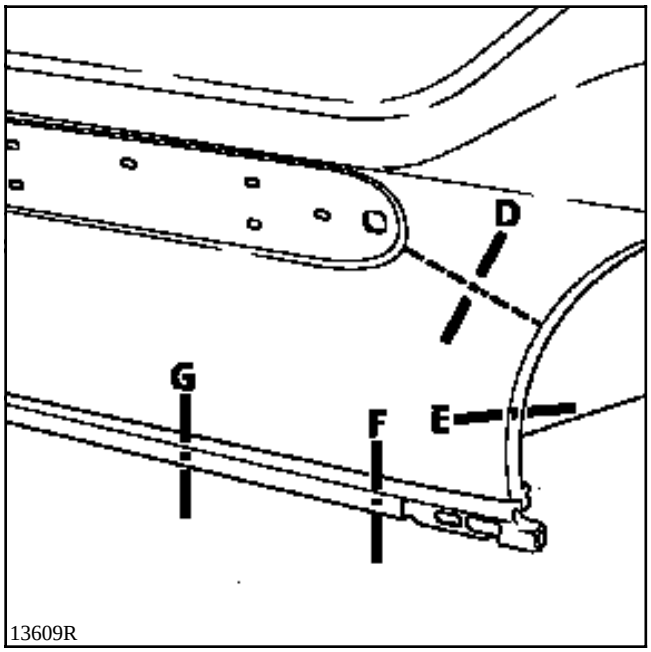

A
1
1
2
1
1
CAA11537-1R4

1 
o

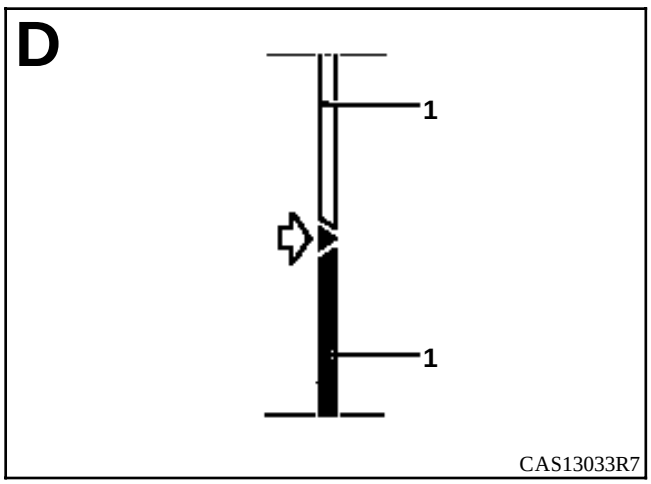
2


C
1
1
CAS13033R5

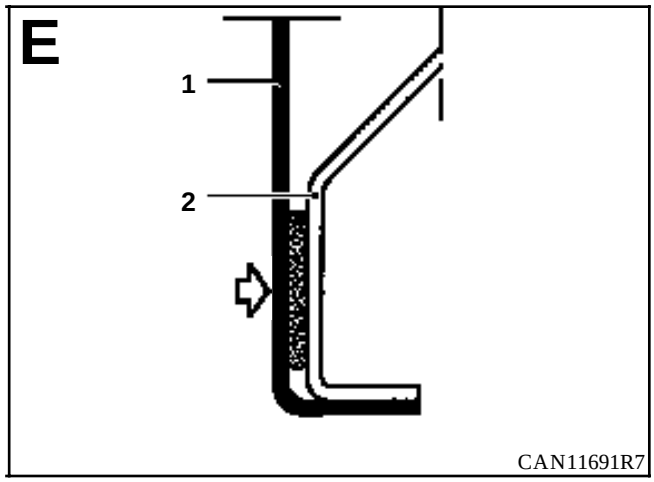
o

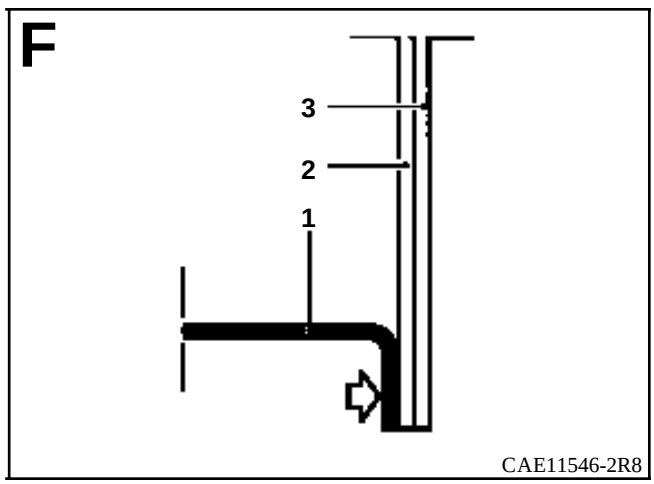

D
G
F
E
13609R

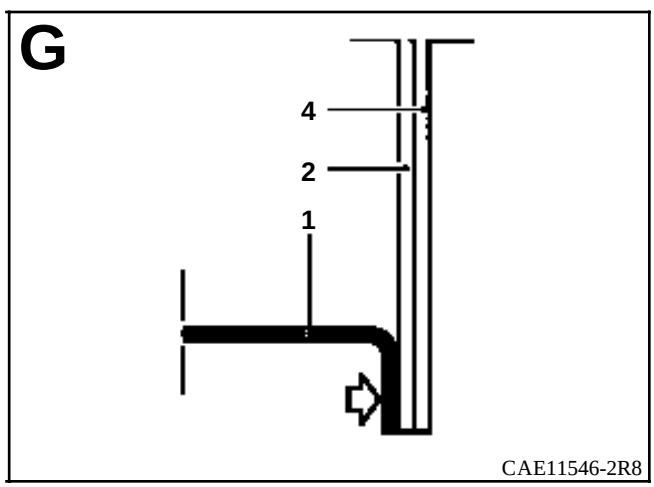
o


D
1
1
CAS13033R7

o


E
1
2
CAN11691R7


F
3
2
1
CAE11546-2R8


G
4
2
1
CAE11546-2R8

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral trasero.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

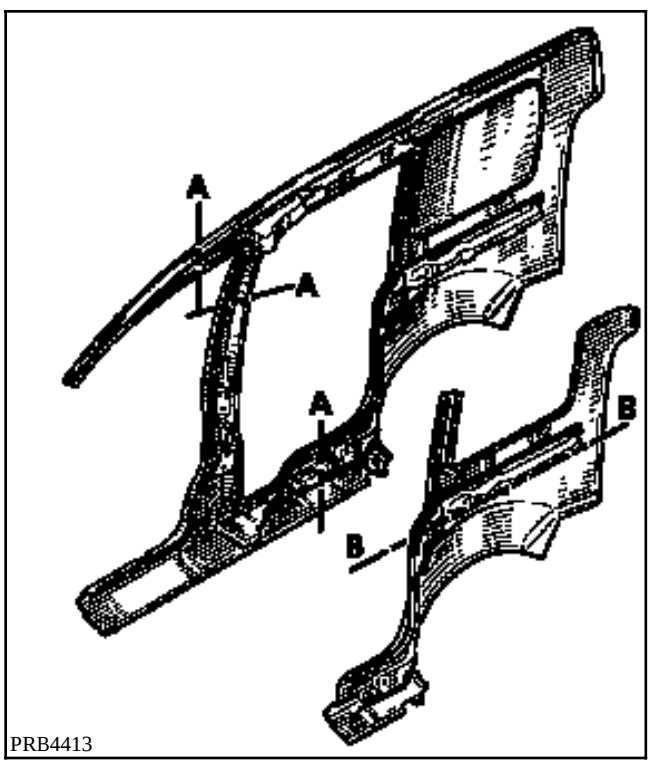
Para la versión de chapa, esta pieza puede sustituirse de dos formas (ver cortes en el dibujo siguiente) :

1 - completo con corte A.A
2 - parcial con corte B.B

Encontrarán al final del capítulo las particularidades de la versión acristalada y de la versión con girafón.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con cajetines de raíl de puerta deslizante y soporte de resbalón.



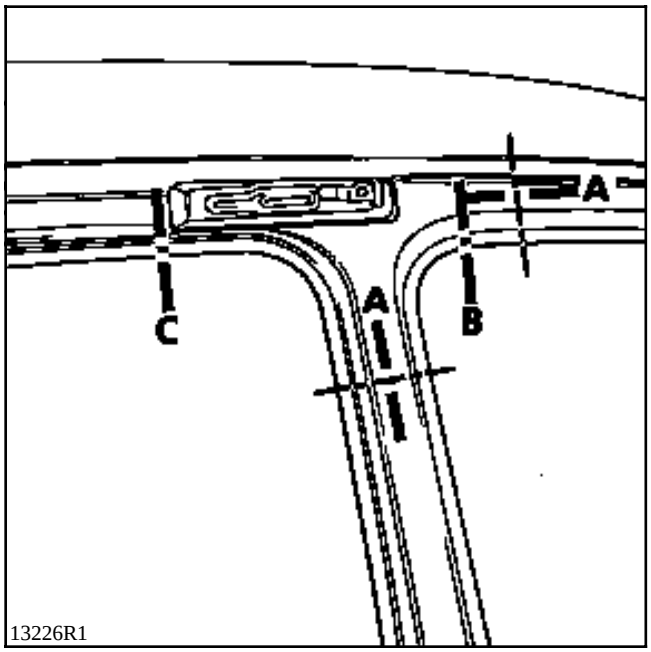
PRB4413

LISTA DE LAS UNIONES :

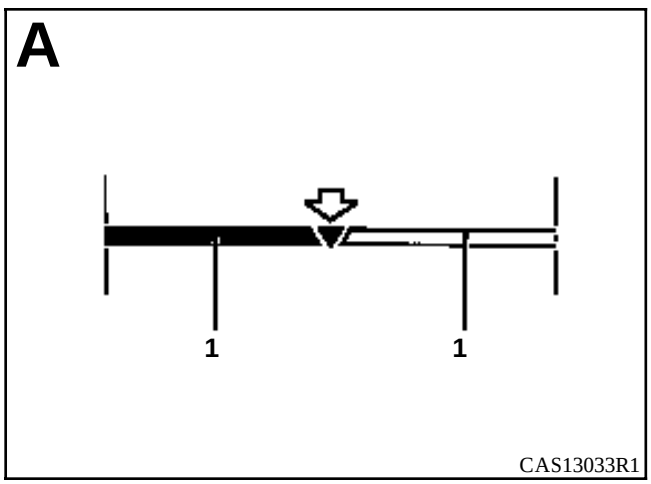
Vierteaguas de panel lateral soporte de luces
Forro de costado de carrocería
Refuerzo de pie medio

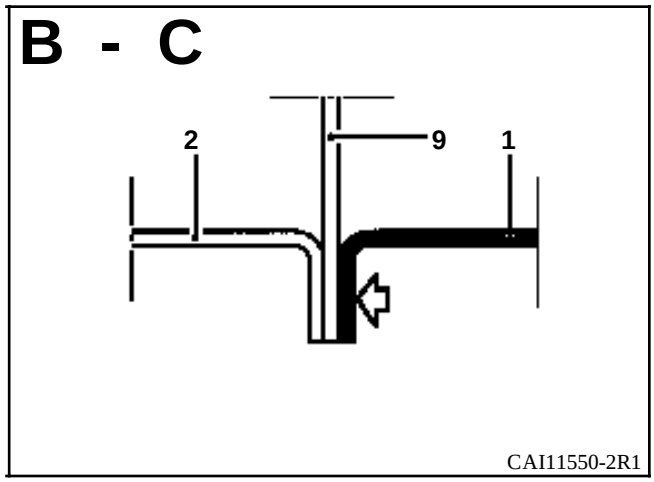
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

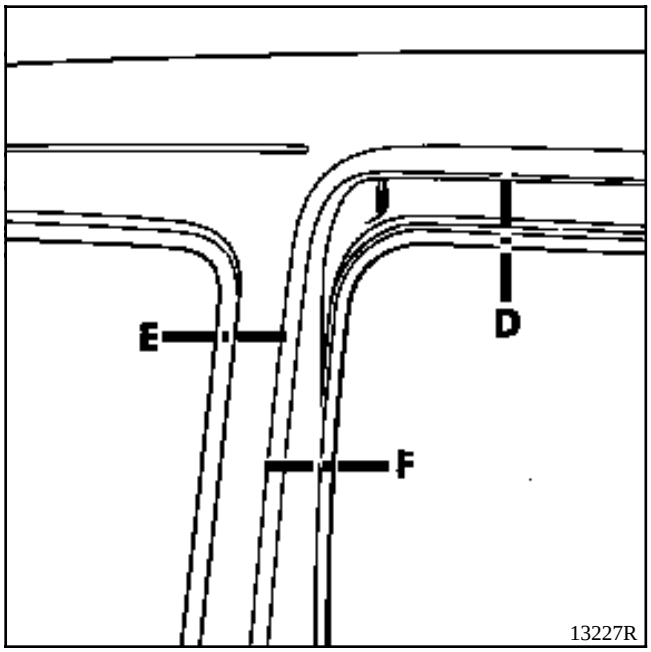
1	Panel de aleta trasera (lado derecho)	0,8
2	Forro de panel de aleta trasera (lado derecho)	0,7
3	Vierteaguas de panel lateral soporte de luces	1,2
4	Añadido de panel de aleta trasera	1
5	Refuerzo superior de vierteaguas de panel lateral	1,2
6	Soporte de raíl central	1
7	Forro de viga	0,7
8	Techo	0,7
9	Refuerzo superior de pie medio	1,2
10	Refuerzo de pie medio	1,2
11	Cierre trasero del bajo de carrocería	1,5
12	Refuerzo de fijación del cinturón	1,2
13	Vierteaguas de girafón	0,7

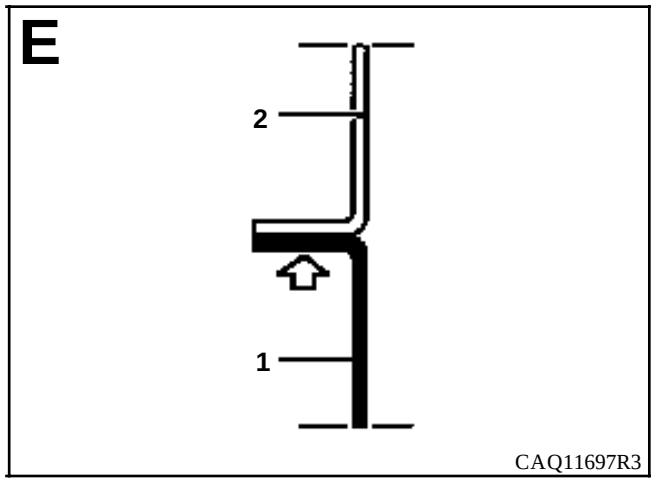

A
C
A
B
13226R1

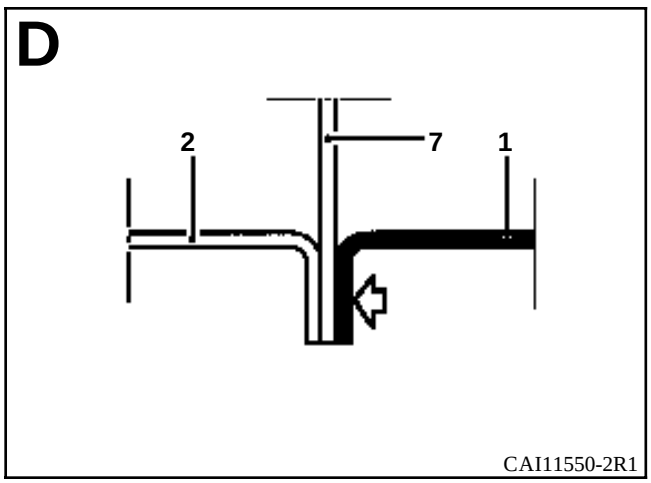
o

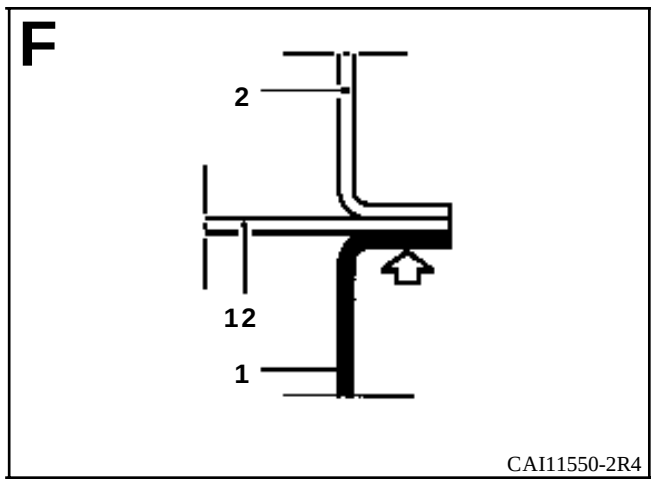

A
1
1
CAS13033R1

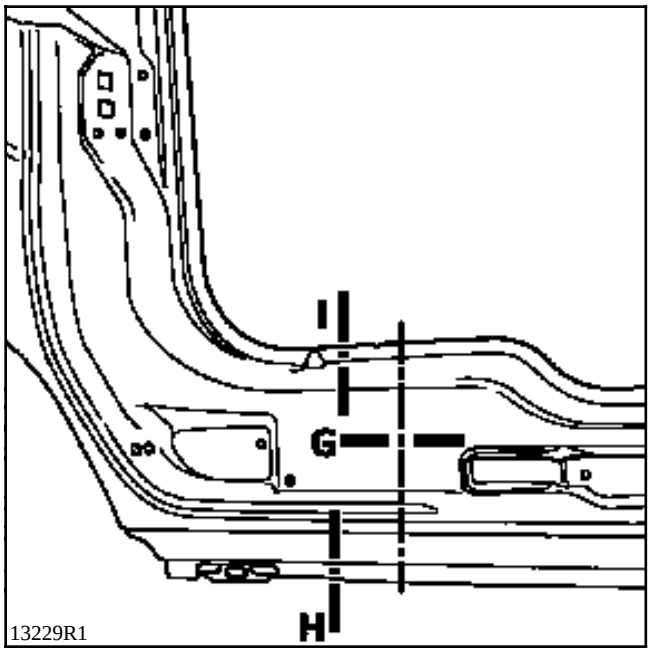

B - C
2
9
1
CAI11550-2R1


E
D
F
13227R

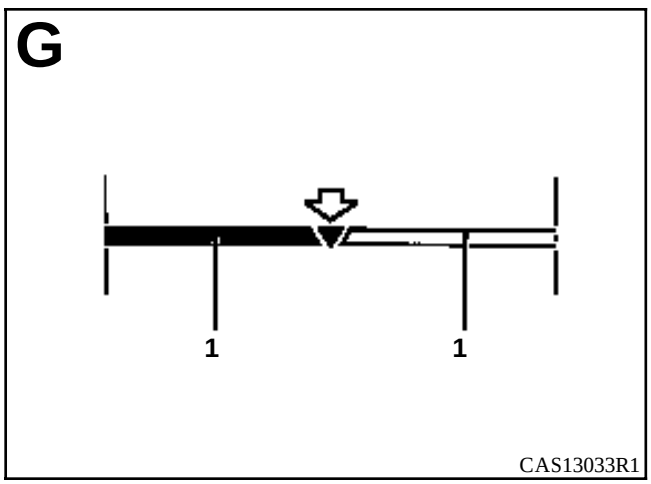

E
2
1
CAQ11697R3

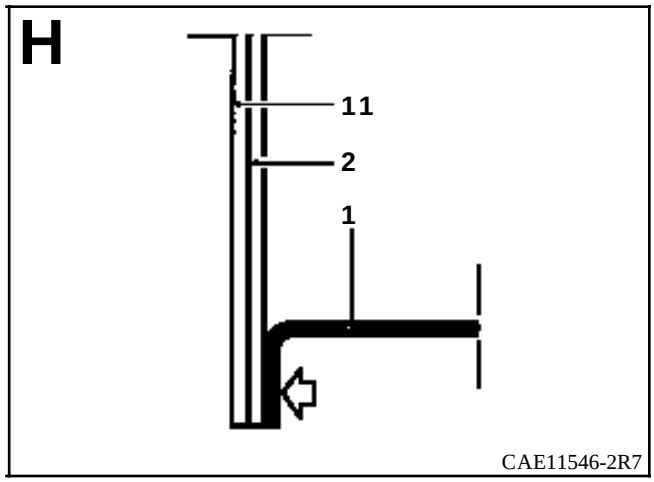

D
2
7
1
CAI11550-2R1

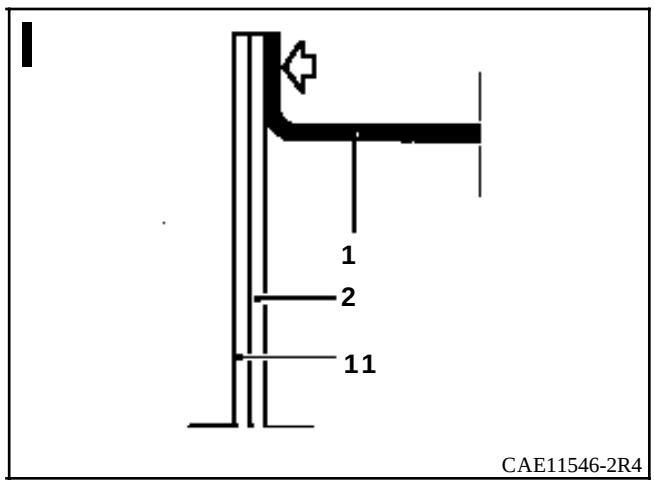

F
2
12
1
CAI11550-2R4

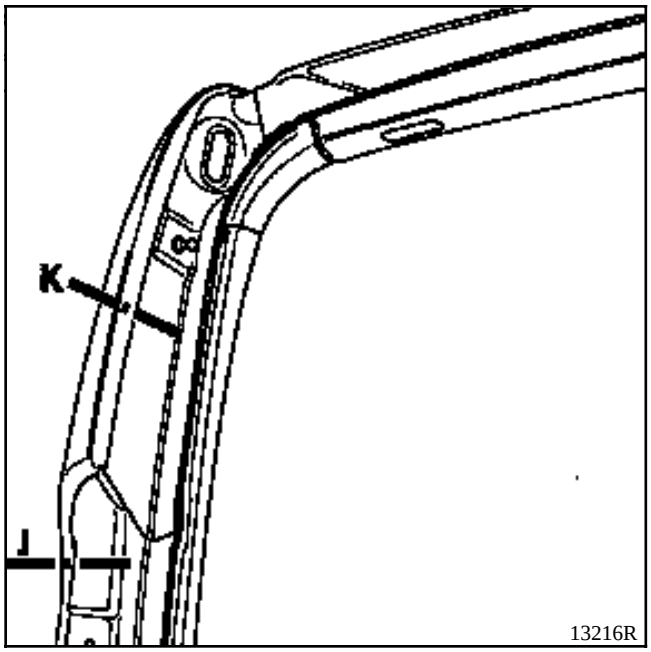

I
G
H
13229R1

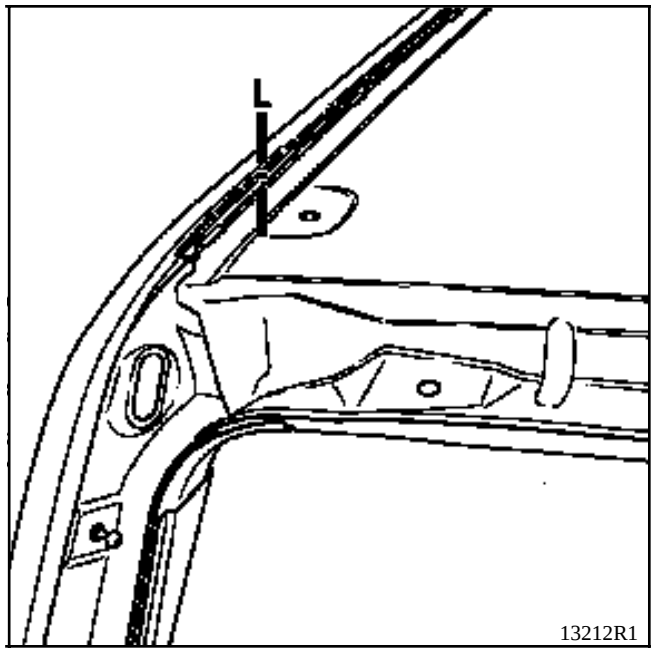
o

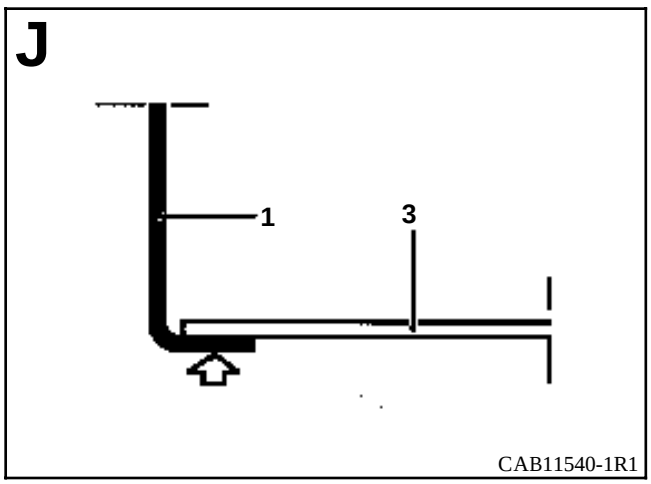

G
1
1
CAS13033R1


H
11
2
1
CAE11546-2R7

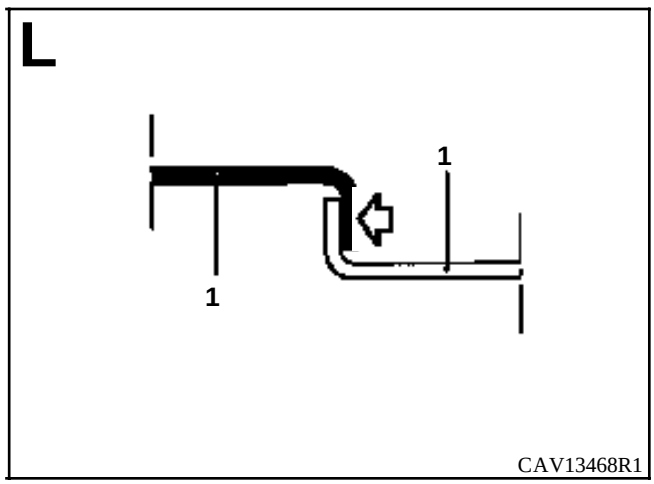

I
1
2
11
CAE11546-2R4

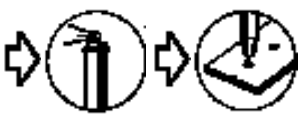

K
J
13216R

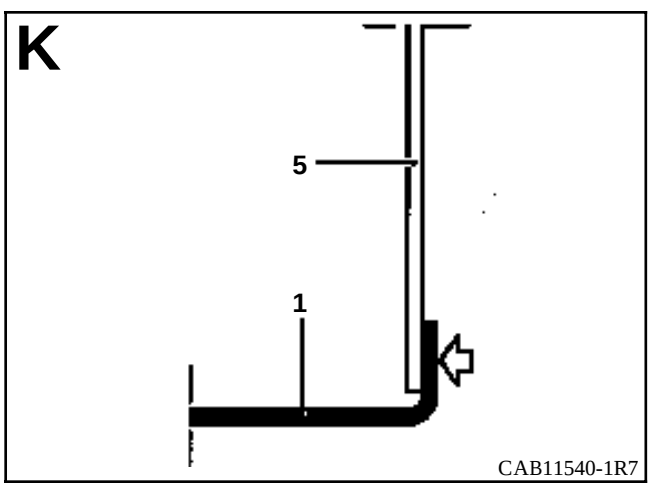

L
13212R1

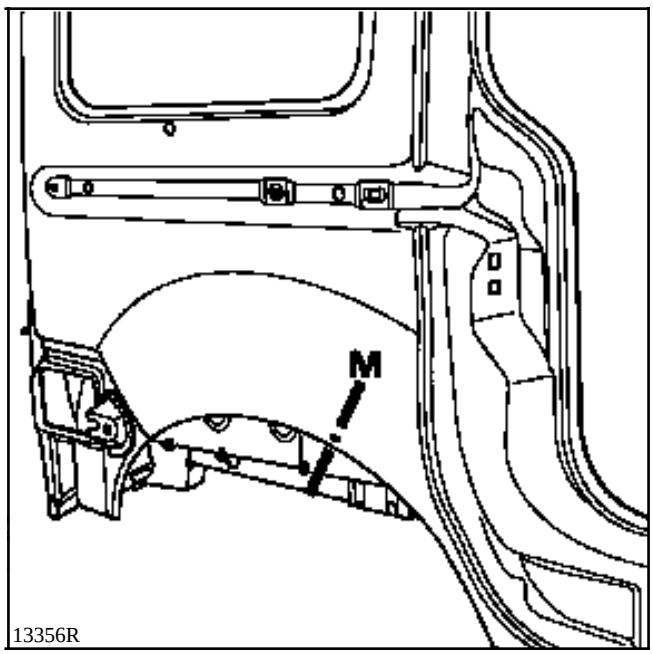

J
1
3
CAB11540-1R1

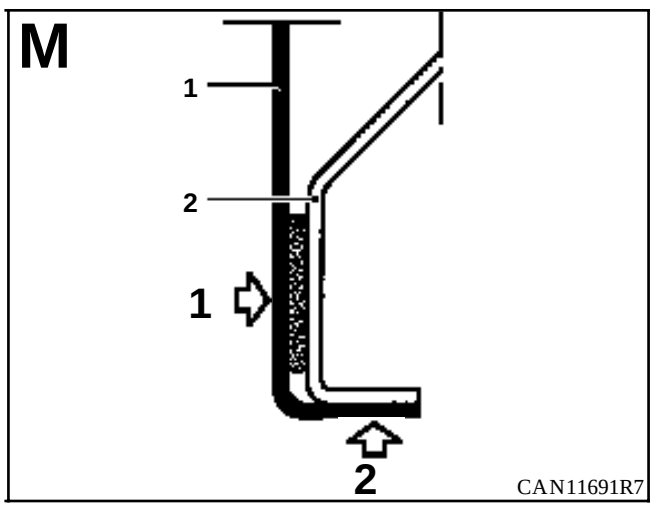
o

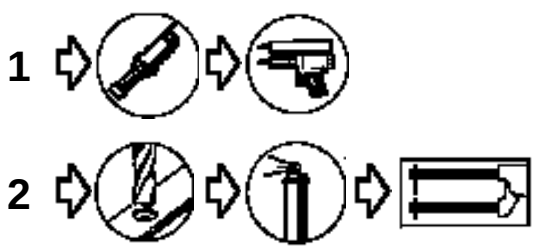

L
1
1
CAV13468R1

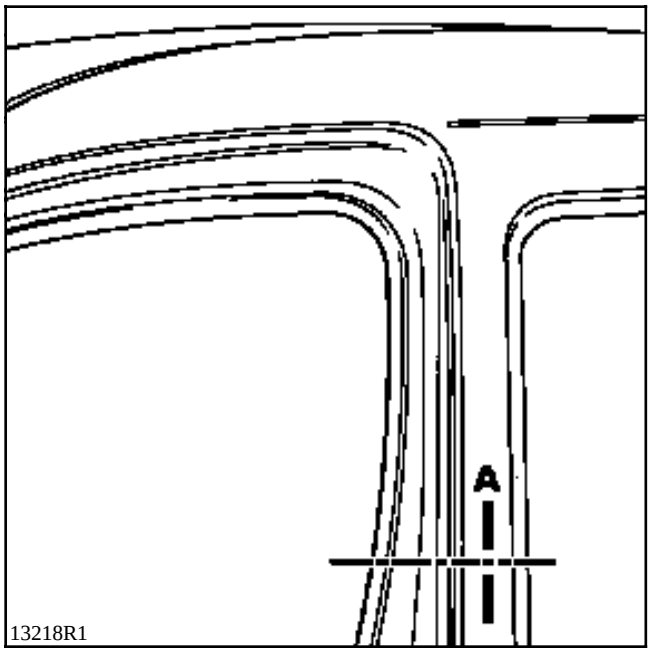



K
5
1
CAB11540-1R7

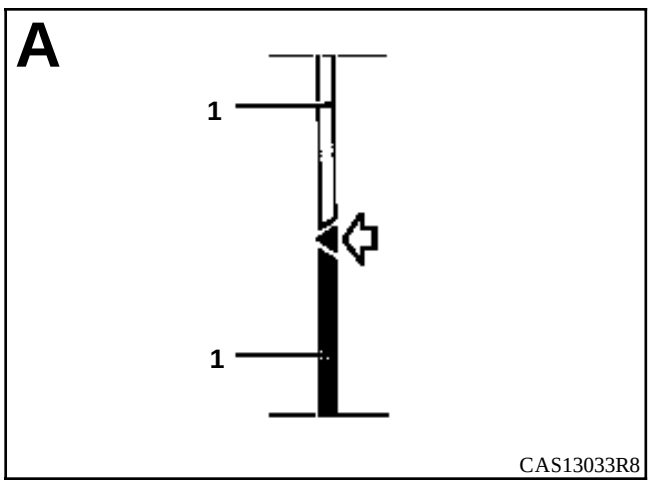

M
13356R

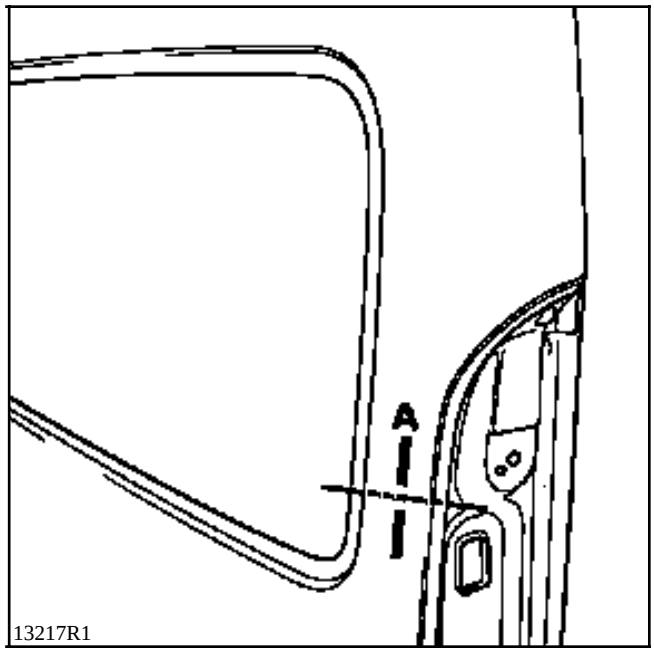

M
1
2
1
2
CAN11691R7

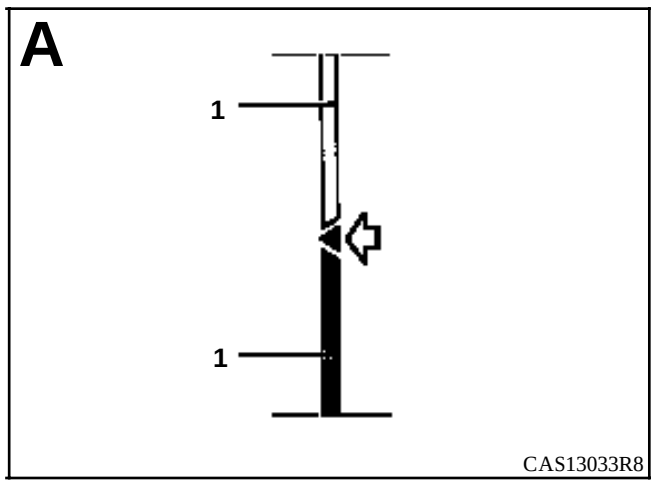

1
2


A
13218R1

o

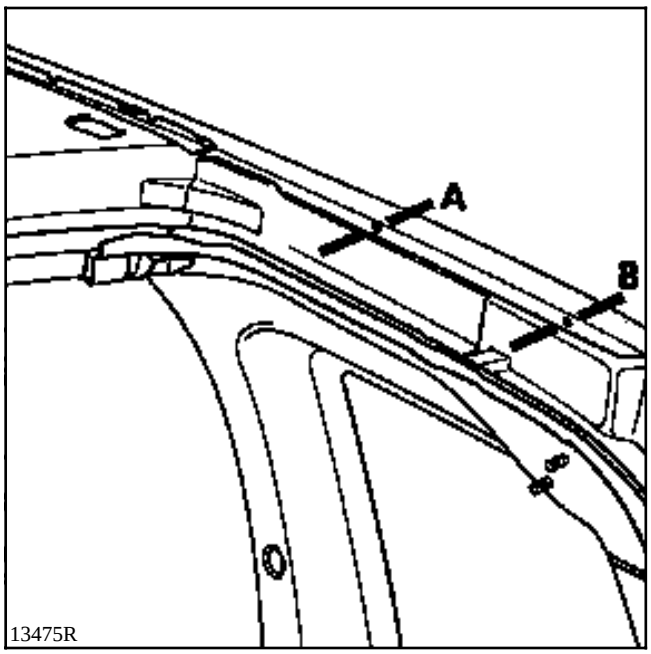

A
1
1
CAS13033R8

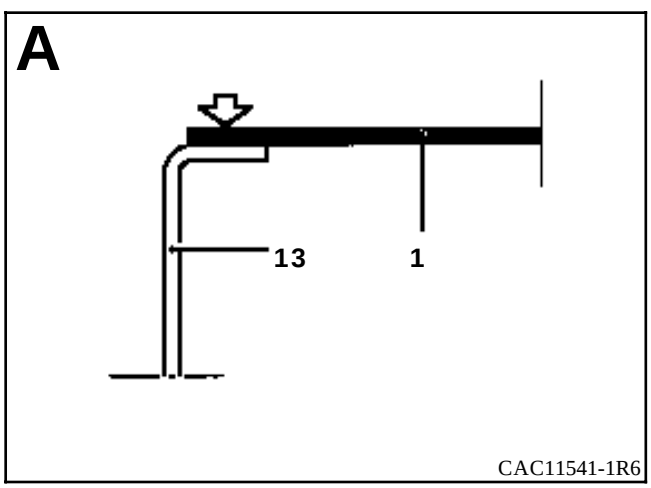

A
13217R1

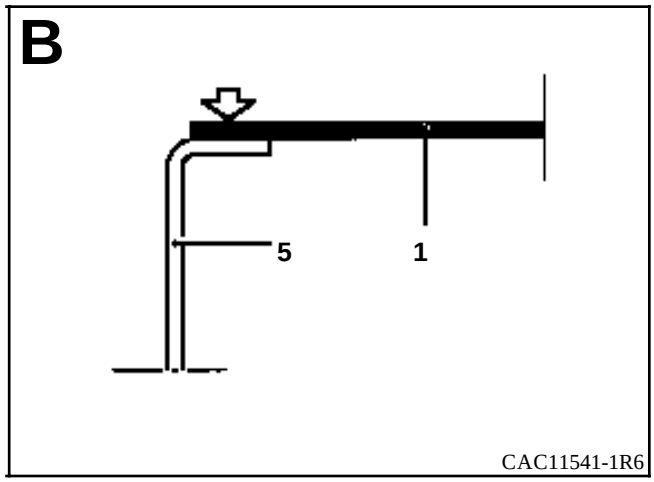

A
1
1
CAS13033R8

INTRODUCCION

Encontrarán, a continuación, la especificidad para los vehículos equipados de un girafón.







INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral trasero.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

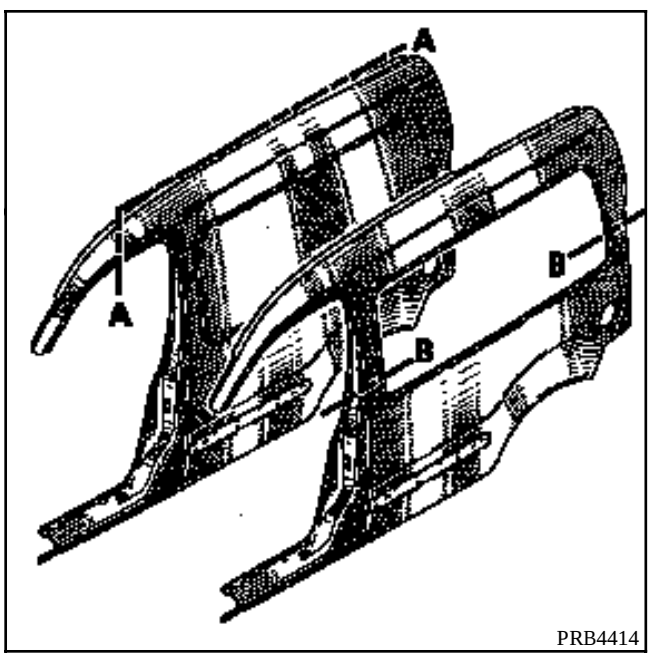
Para la versión de chapa, esta pieza puede sustituirse de dos formas (ver cortes en el dibujo siguiente) :

1 - completo con corte A.A de la parte superior
2 - parcial con corte B.B para versión acristalada

Encontrarán también al final del capítulo las particularidades de la versión acristalada y de la versión con girafón.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con cajetines de raíl de puerta deslizante y soporte de resbalón.



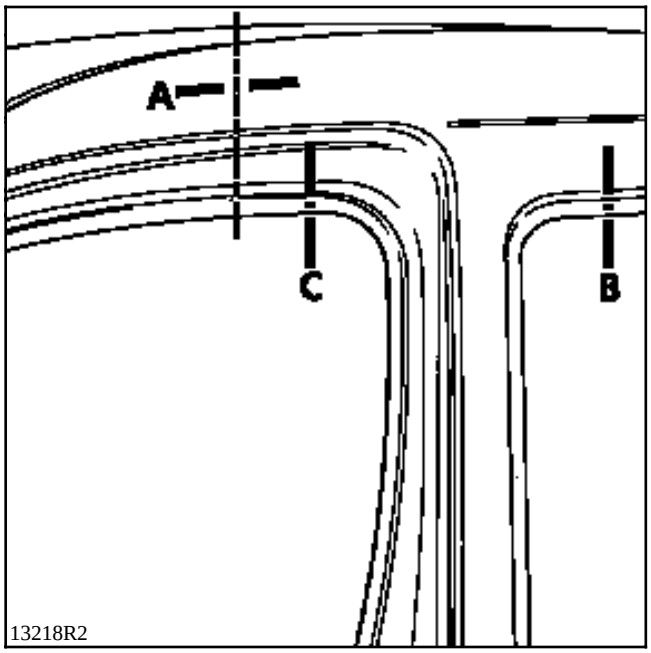
LISTA DE LAS UNIONES :

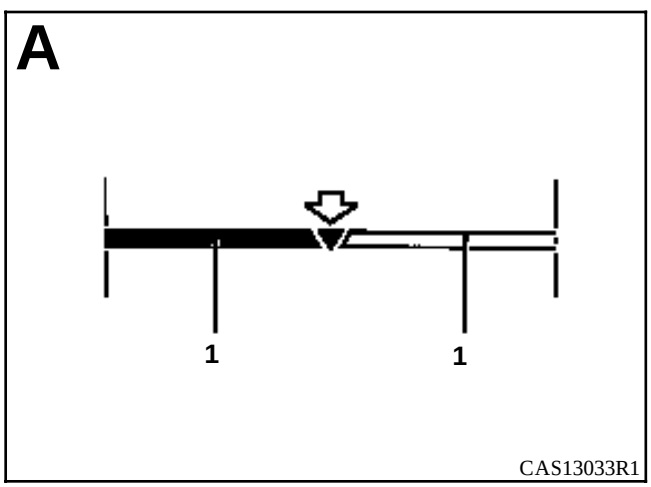
Vierteaguas de panel lateral soporte de luces
Forro de costado de carrocería
Refuerzo de pie de puerta
Separador de tensor de panel de aleta

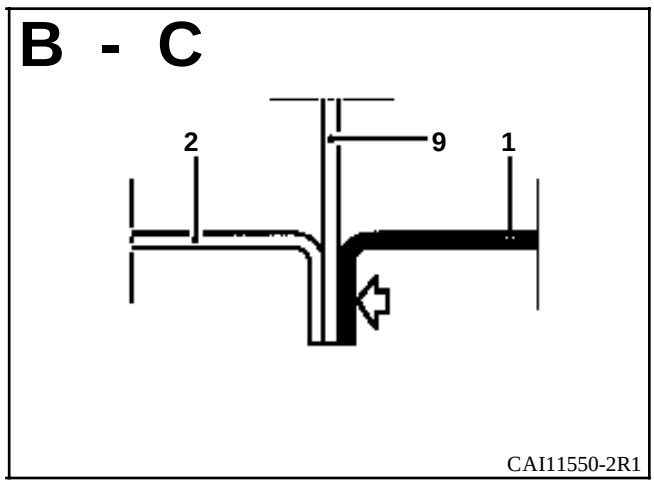
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

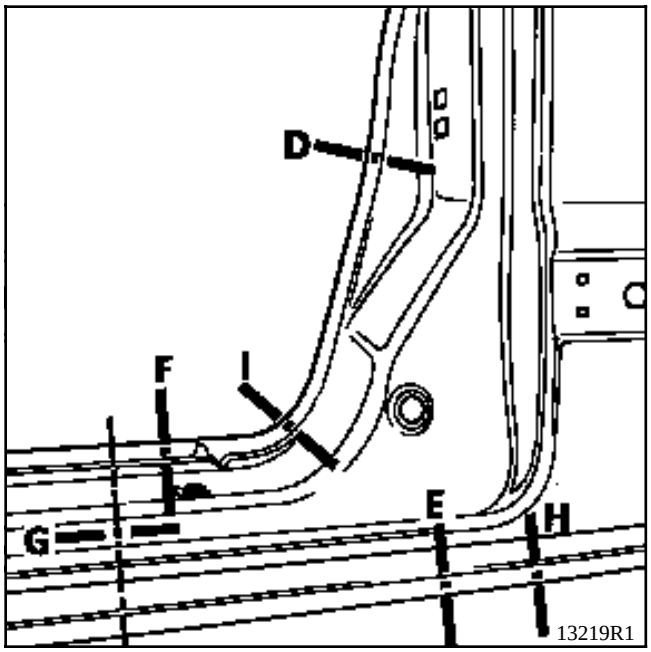
1	Panel de aleta trasera	0,8
2	Forro de panel de aleta trasera	0,7
3	Vierteaguas de panel lateral soporte de luces	1,2
4	Añadido de panel de aleta trasera	1
5	Refuerzo superior de vierteaguas de panel lateral	1,2
6	Soporte de raíl central	1
7	Forro de viga	0,7
8	Techo	0,7
9	Refuerzo superior de pie de puerta	1,2
10	Refuerzo de pie de puerta	1,2
11	Cierre del bajo de carrocería	1,5
12	Vierteaguas de girafón	0,7
13	Refuerzo de pie del bajo de carrocería	1,2
14	Separador de tensor de panel de aleta	0,7
15	Tensor de panel de aleta	0,7

1 - COMPLETO CON CORTE A-A

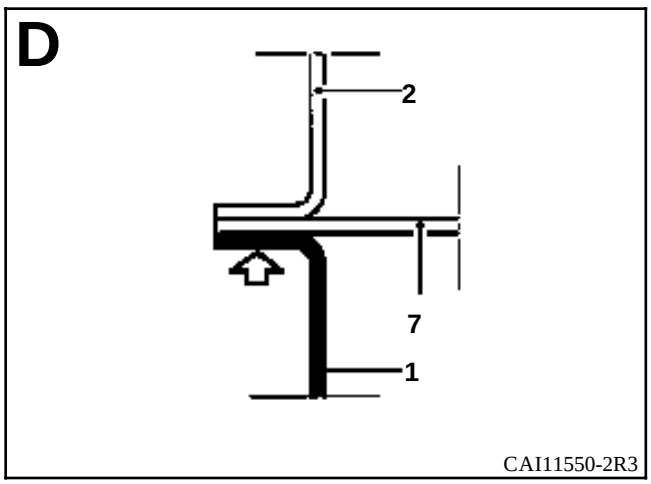


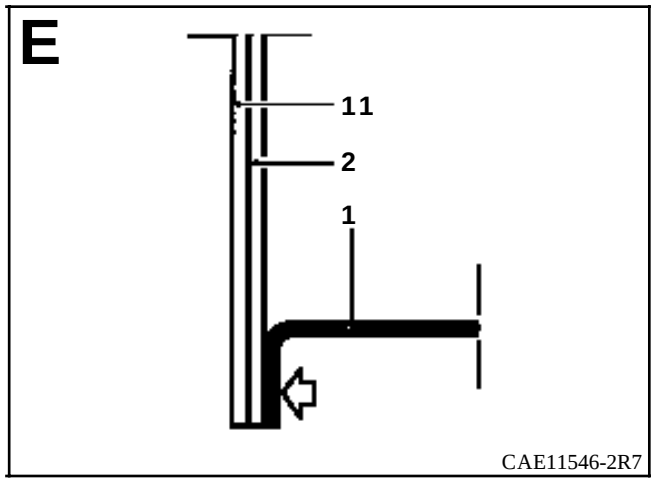


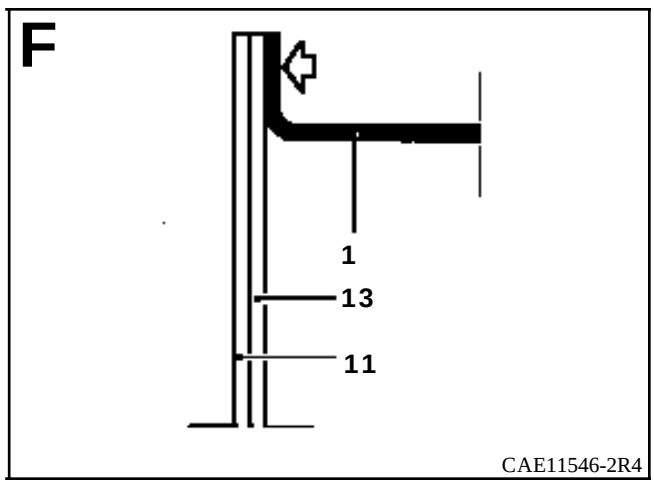


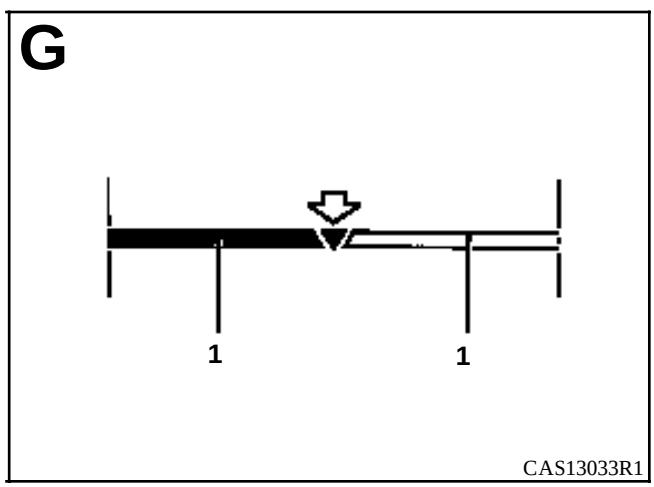

D
F
I
G
E
H
13219R1

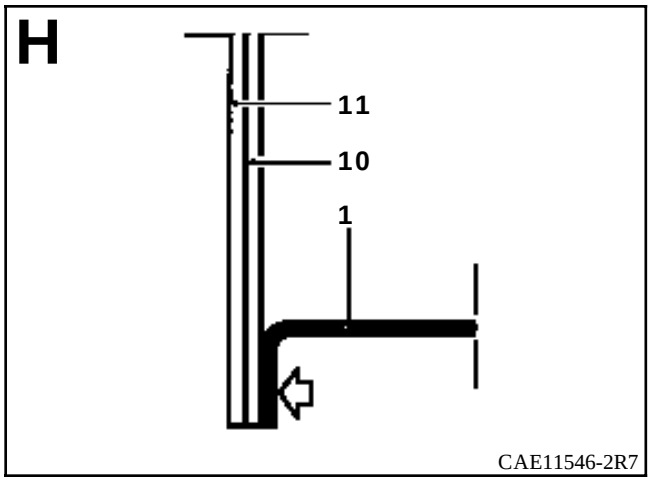
o

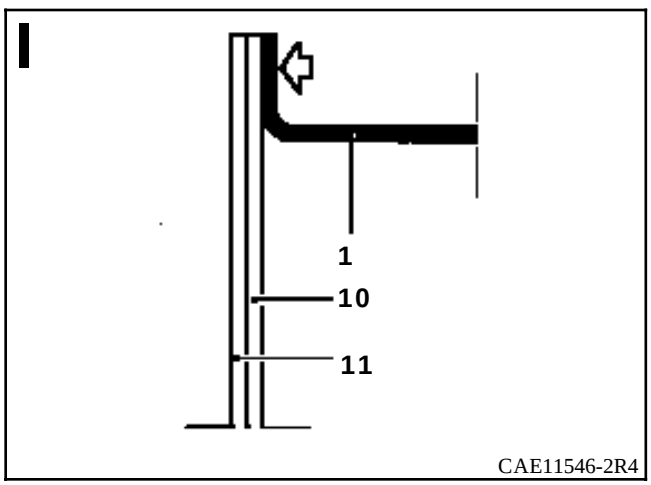

D
2
7
1
CAI11550-2R3

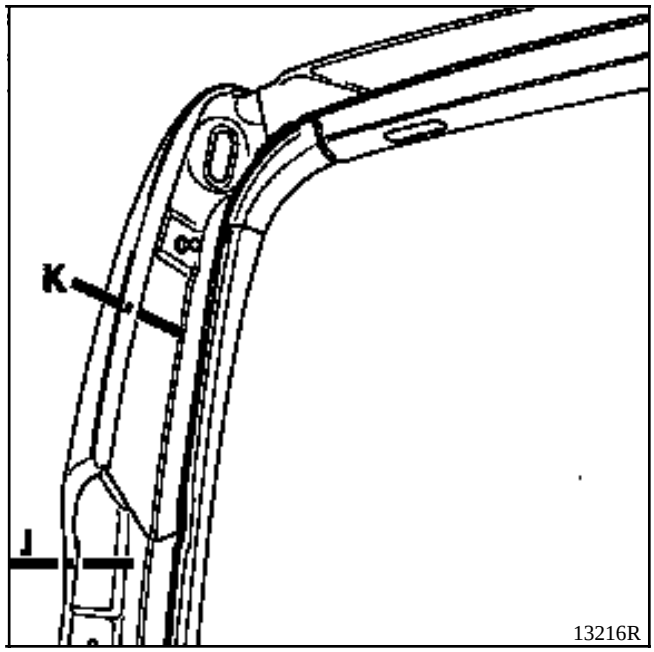

E
11
2
1
CAE11546-2R7

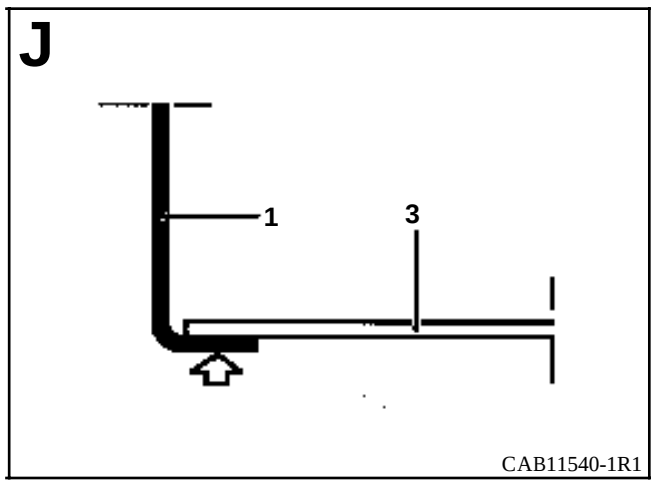

F
1
13
11
CAE11546-2R4

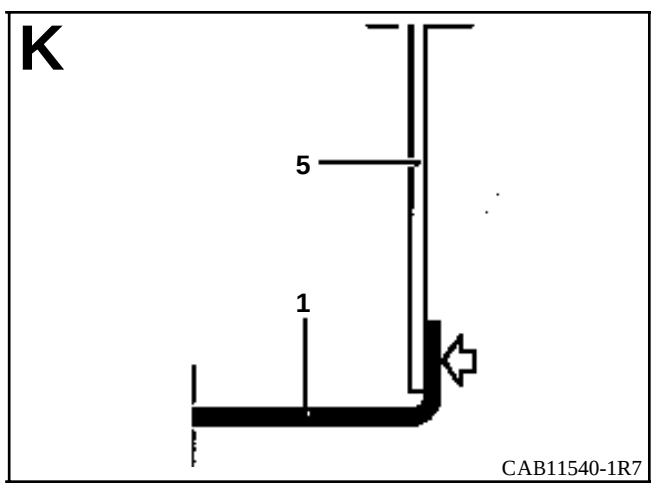

G
1
1
CAS13033R1

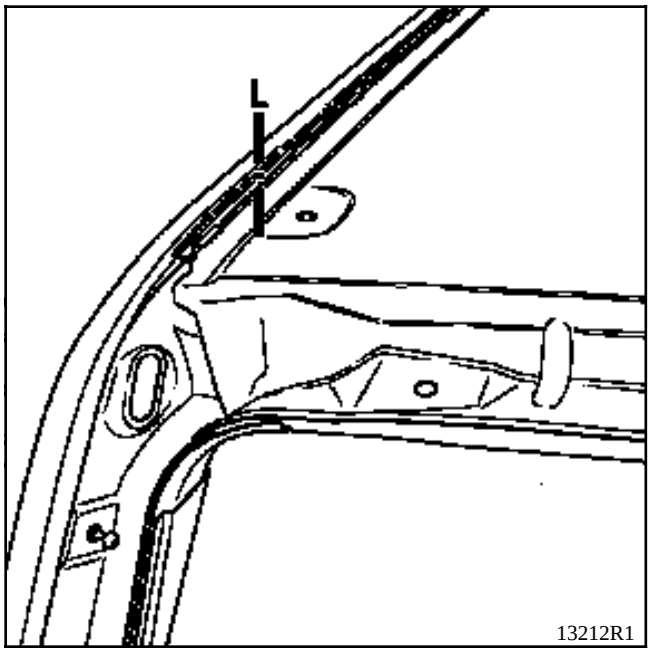

H
11
10
1
CAE11546-2R7

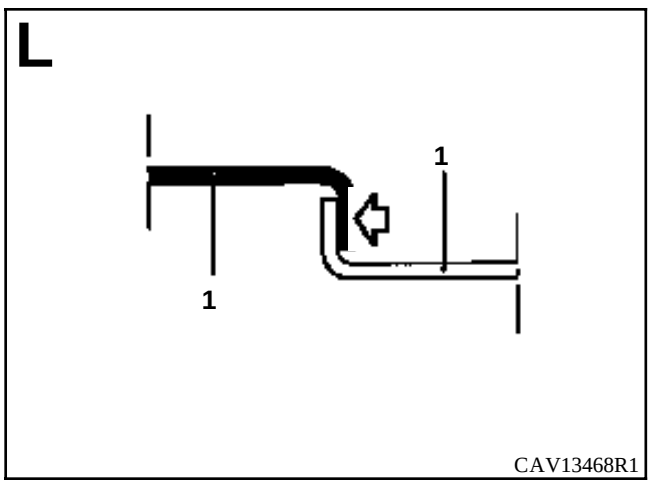

I
1
10
11
CAE11546-2R4

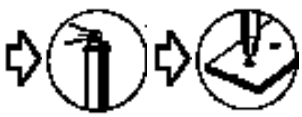

K
J
13216R

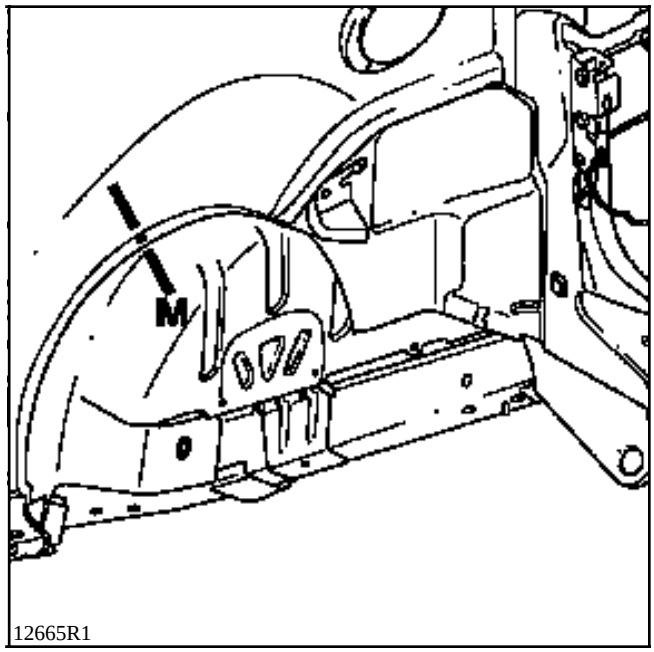

J
1
3
CAB11540-1R1

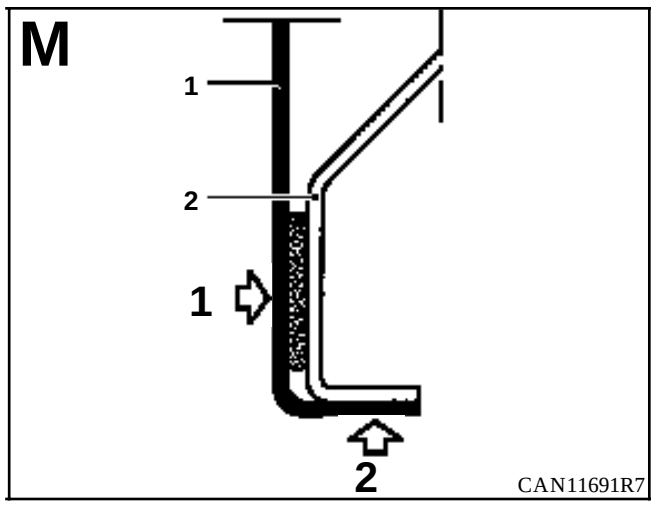

K
5
1
CAB11540-1R7





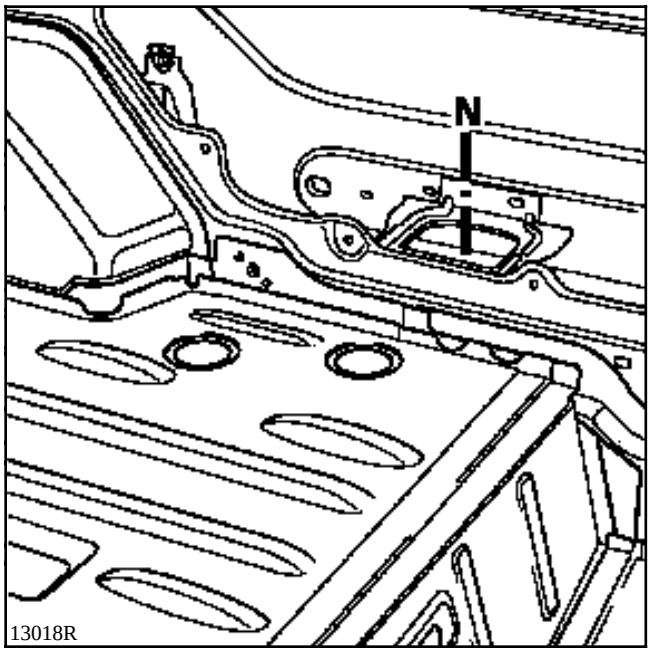


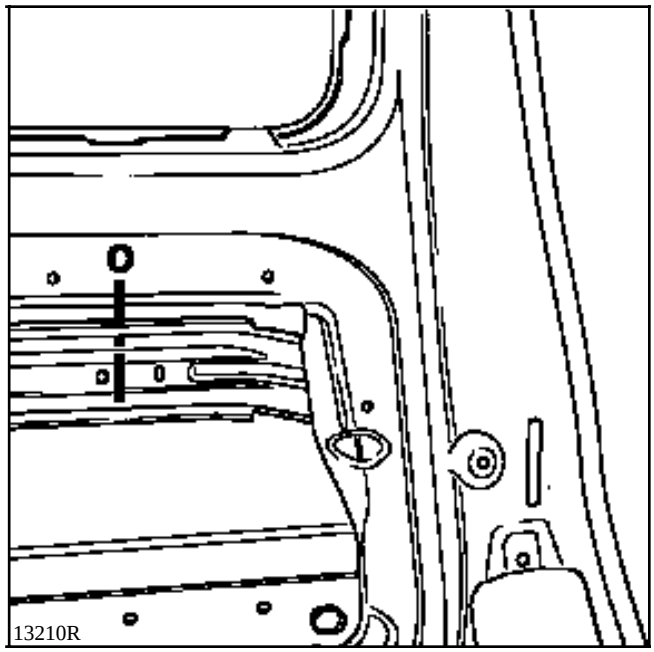


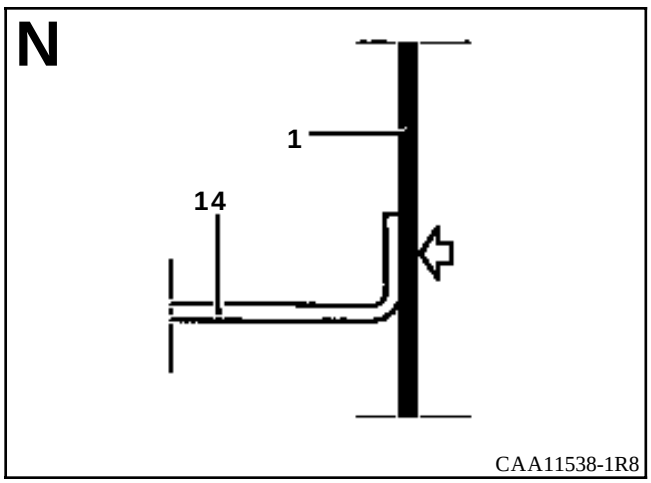


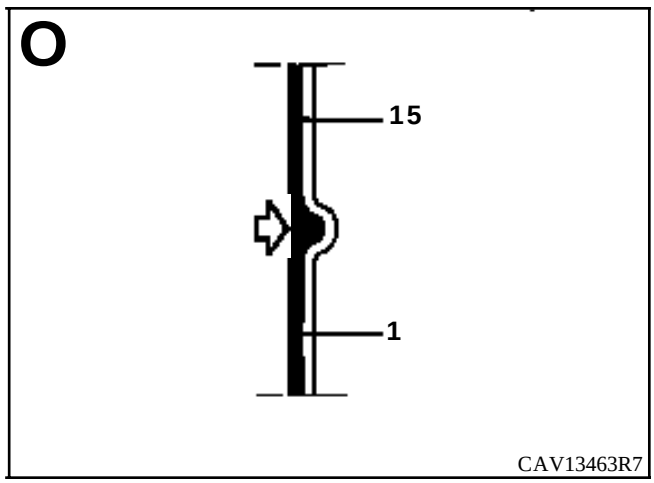
1

2

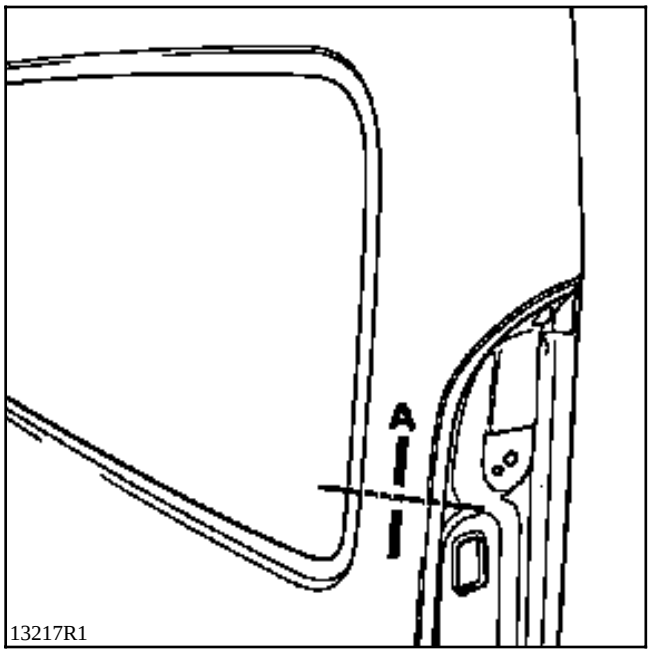

N
13018R

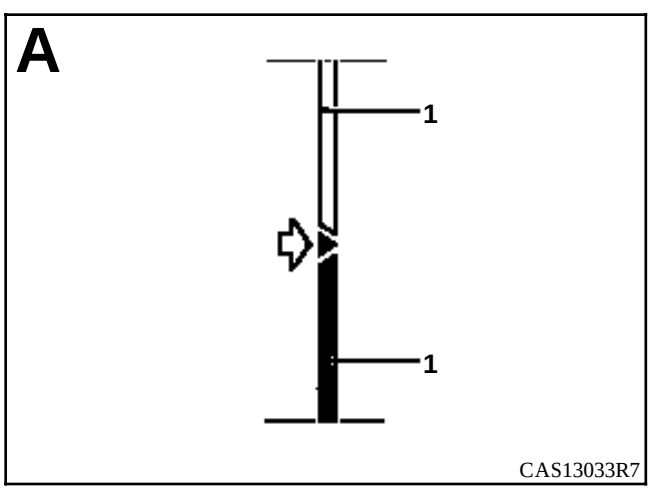

O
13210R

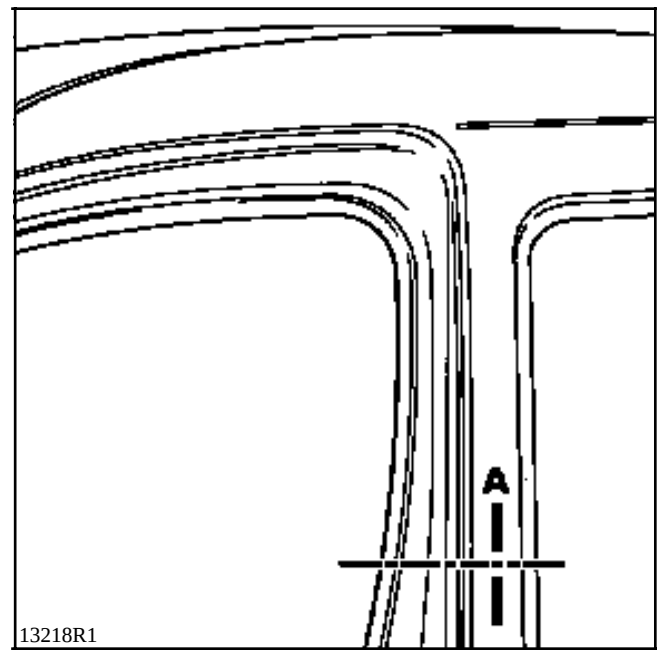

N
1
14
CAA11538-1R8

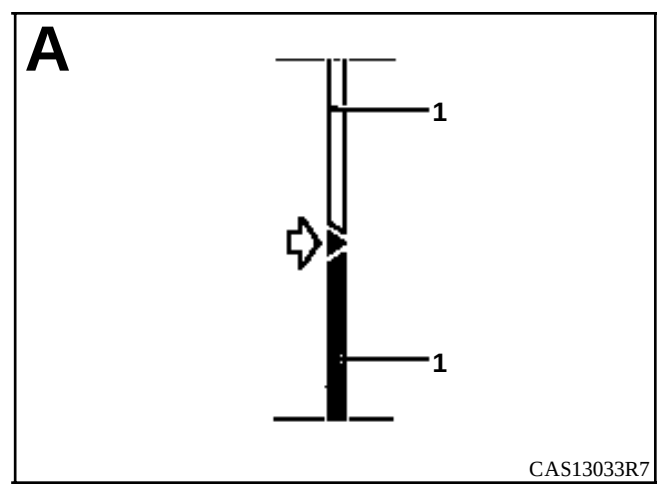

O
15
1
CAV13463R7

2 - PARTICULARIDAD DEL CORTE B-B



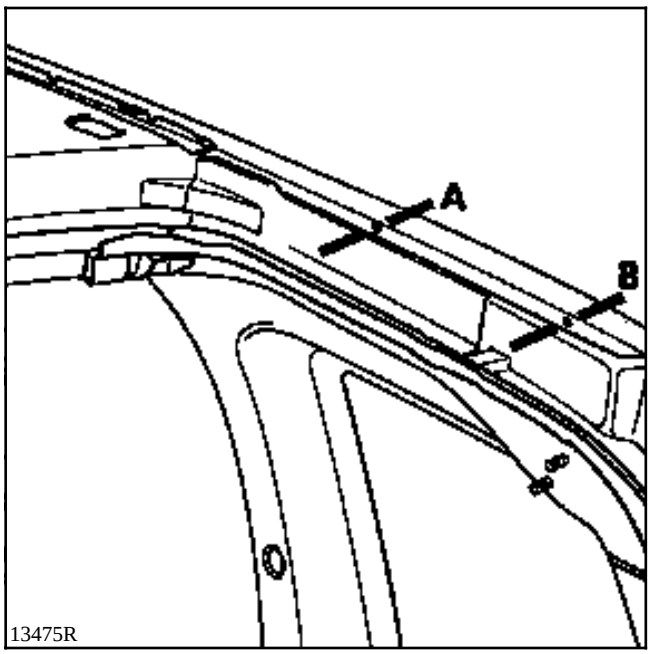


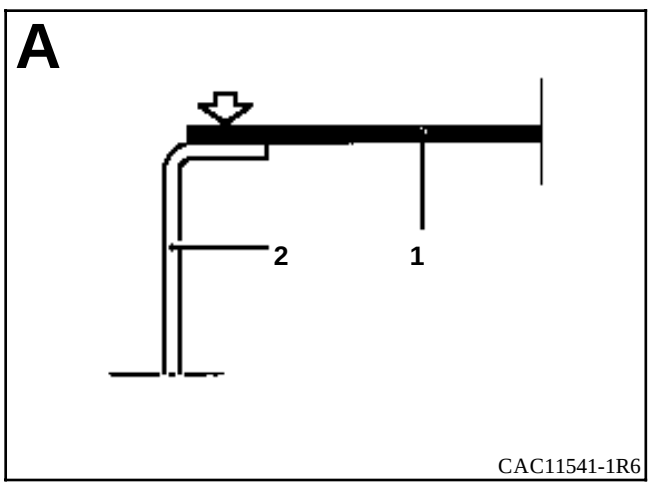


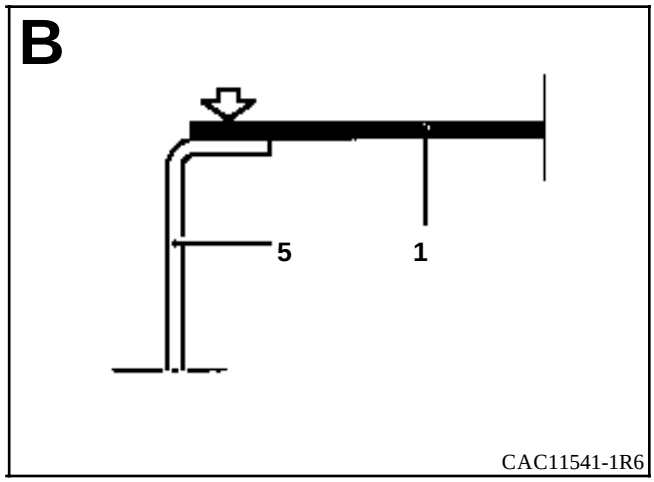


INTRODUCCION

Encontrarán, a continuación, la especificidad para los vehículos equipados de un girafón.







INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al panel de aleta o al panel lateral para un choque lateral trasero.

Implica sustituir también el refuerzo del pie medio, pie de puerta que se solicitará por separado.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

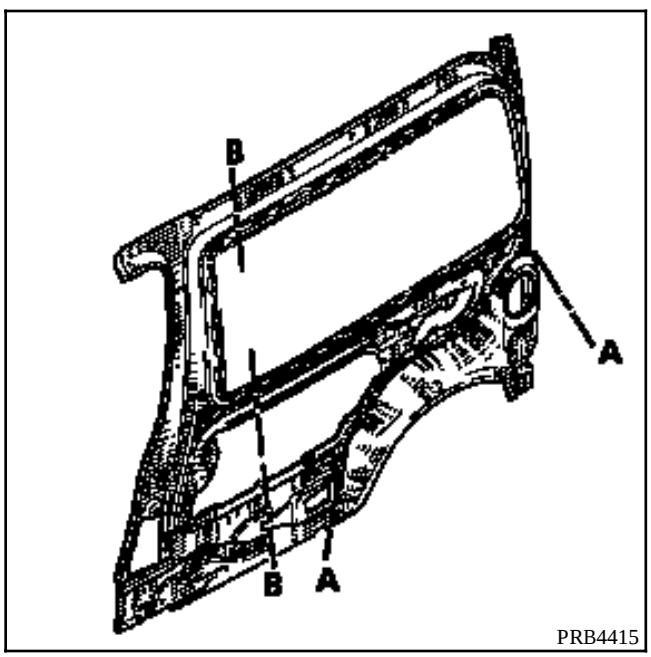
Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

Esta pieza se sustituye de tres formas (ver cortes en el dibujo siguiente) :

1 - completa
2 - parcial por corte A-A
3 - parcial por corte B.B para versión acristalada

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con tuercas soldadas.



PRB4415

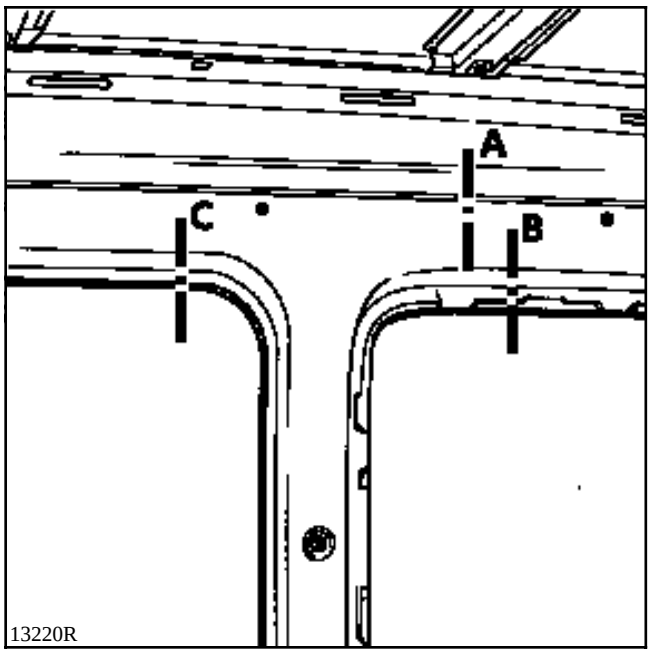
LISTA DE LAS UNIONES :

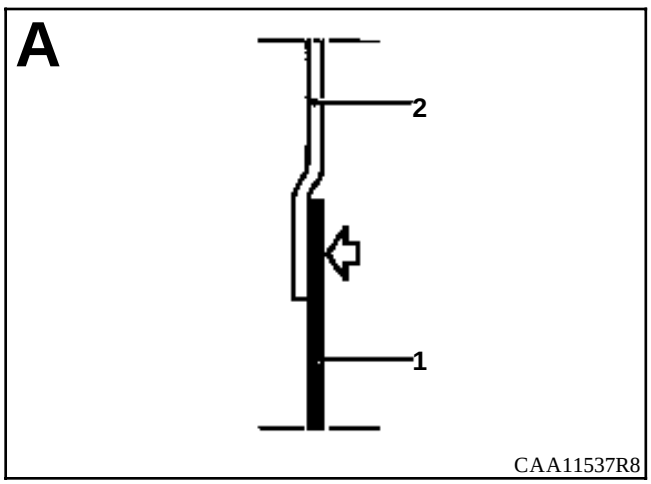
Refuerzo superior de pie de puerta o de pie medio
Forro de viga de techo
Vierteaguas de panel lateral soporte de luces
Cierre del bajo de carrocería
Cierre del bajo de carrocería parte trasera
Paso de rueda trasero
Travesaño extremo trasero

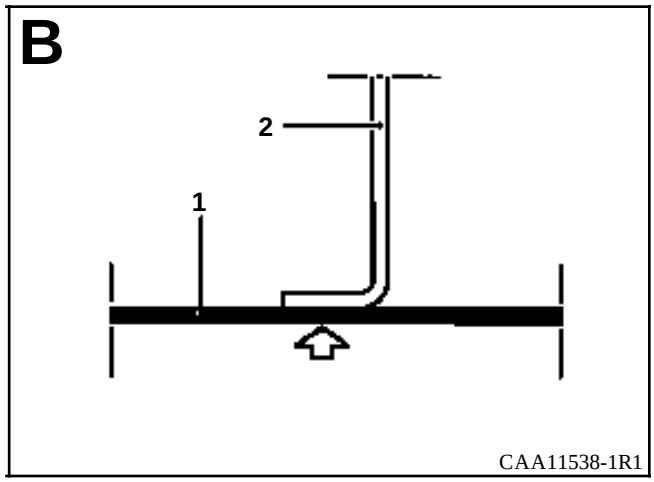
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

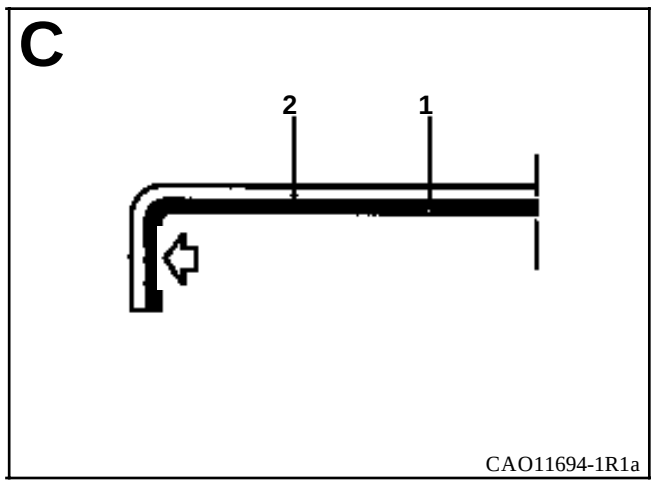
1	Forro de panel de aleta trasera	0,7
2	Forro de viga	0,7
3	Vierteaguas de panel lateral soporte de luces	1,2
4	Añadido de panel de aleta trasera	1
5	Refuerzo superior de vierteaguas de panel lateral	1,2
6	Cierre del bajo de carrocería	1,5
7	Cierre del bajo de carrocería parte trasera	1,5
8	Refuerzo superior de pie de puerta	1,2
9	Refuerzo inferior de pie de puerta	1,2
10	Refuerzo de fijación del enrollador	1,5
11	Paso de rueda interior	1
12	Refuerzo de fijación del asiento	1,5
13	Travesaño extremo trasero	1,2

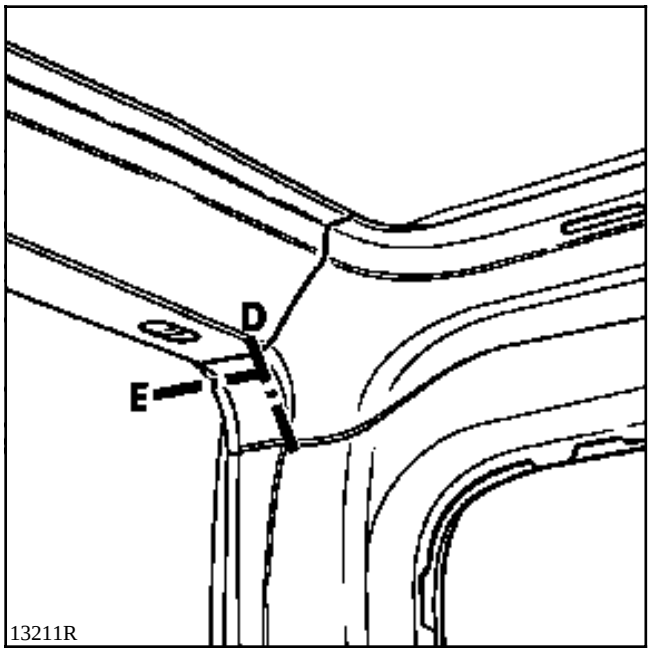
1 COMPLETO

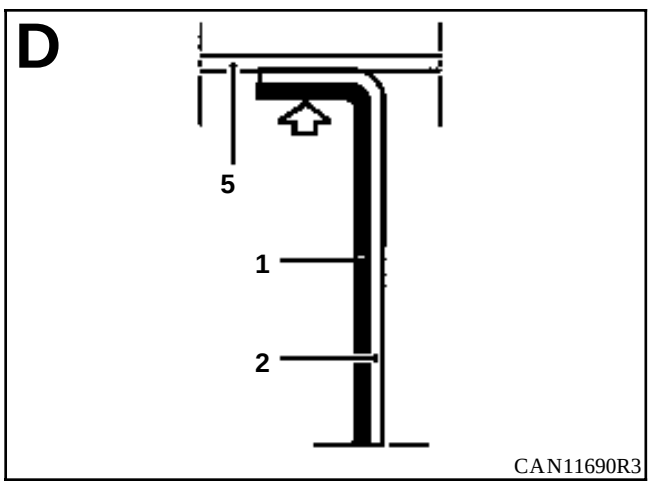

A
B
C
13220R

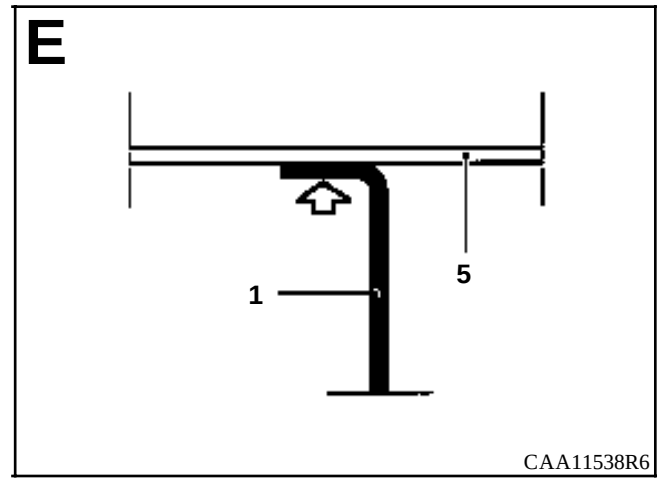

A
2
1
CAA11537R8

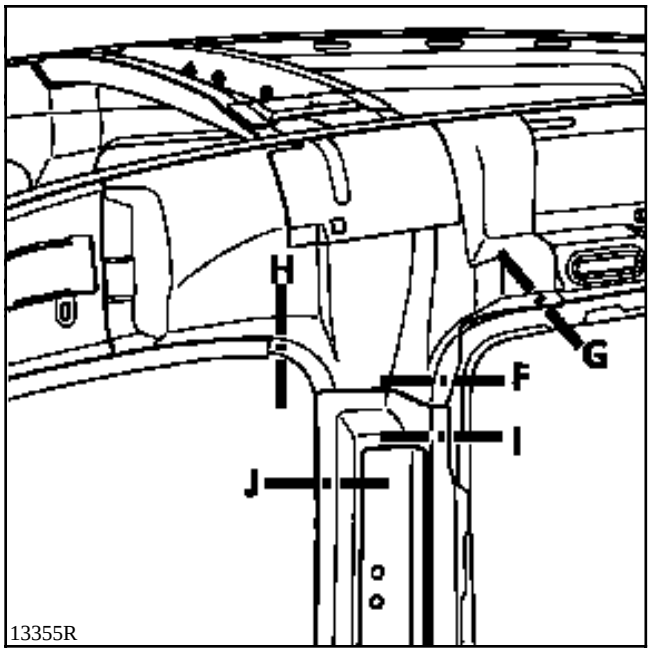

B
2
1
CAA11538-1R1

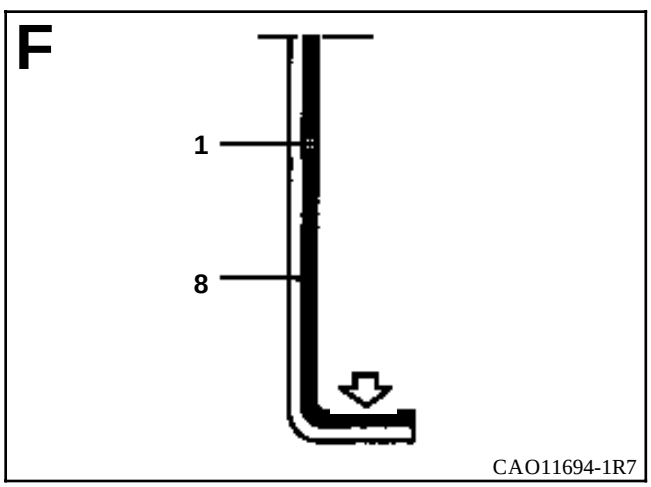

C
2
1
CAO11694-1R1a

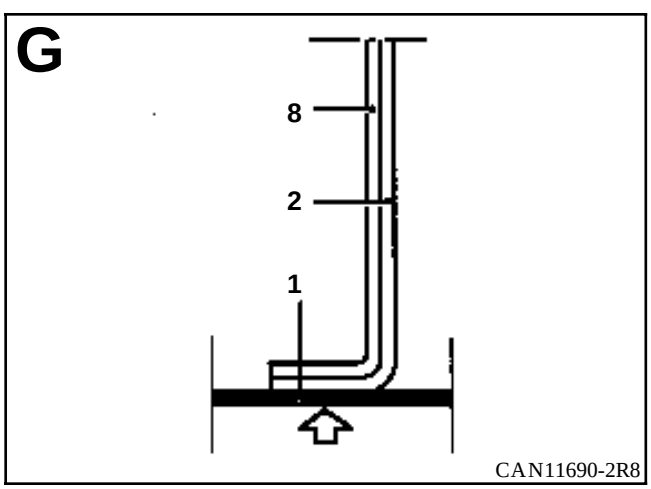

D
E
13211R

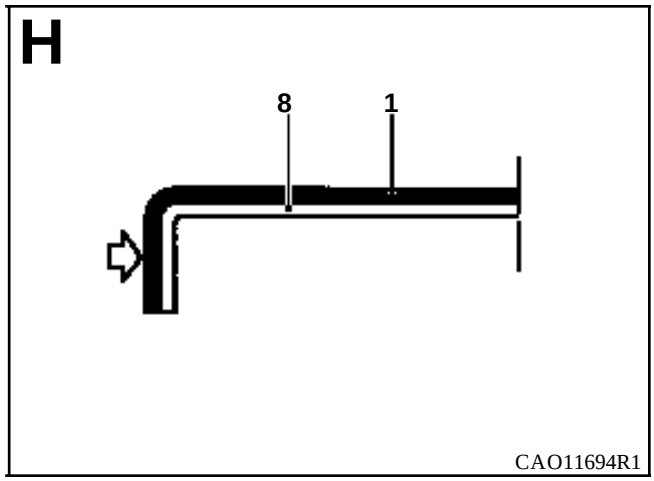

D
5
1
2
CAN11690R3

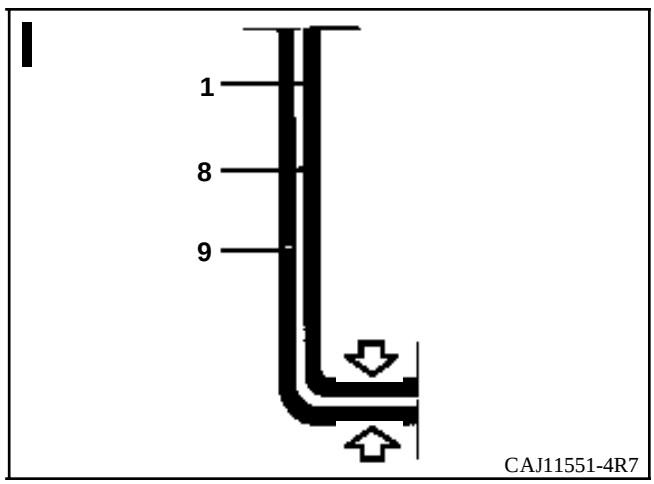

E
1
5
CAA11538R6

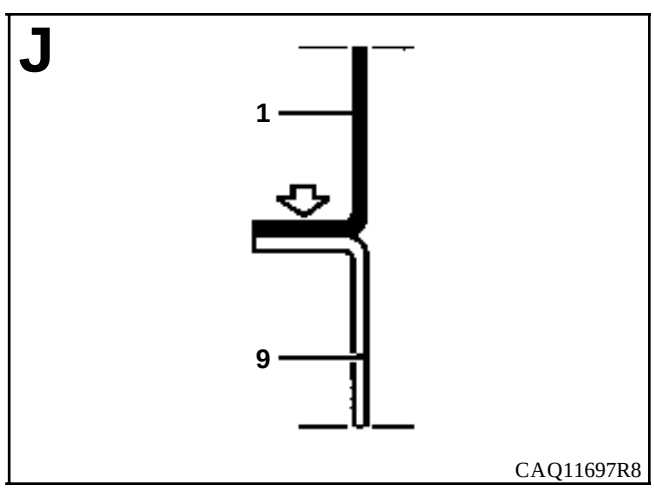

H
G
F
I
J
13355R

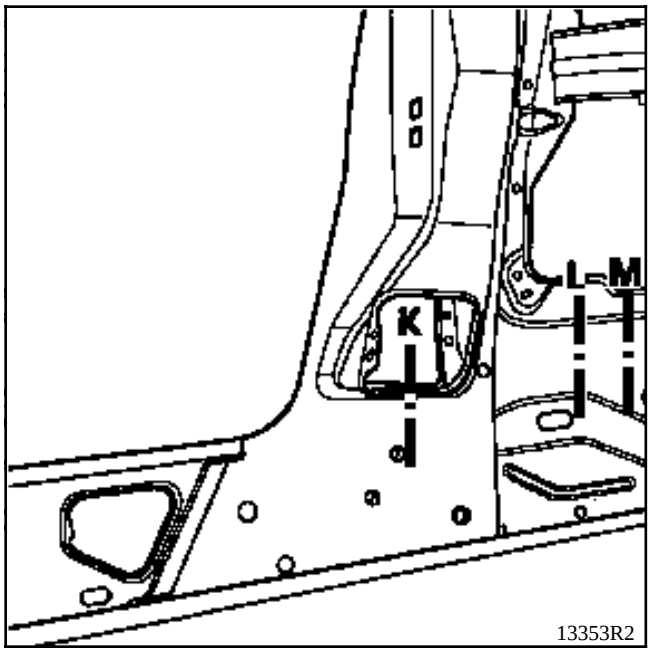

F
1
8
CAO11694-1R7

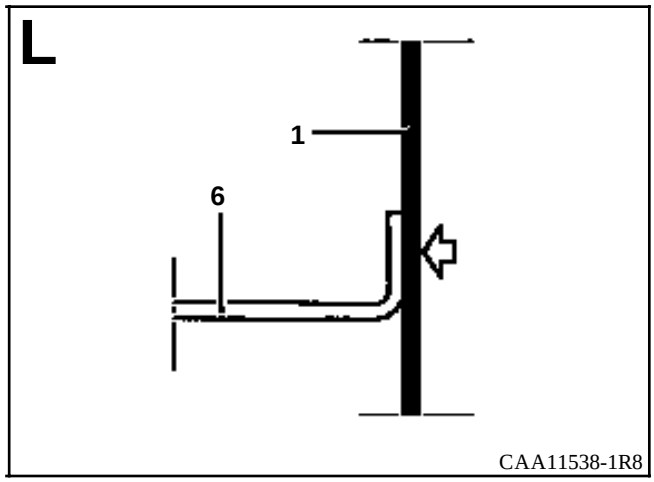

G
8
2
1
CAN11690-2R8

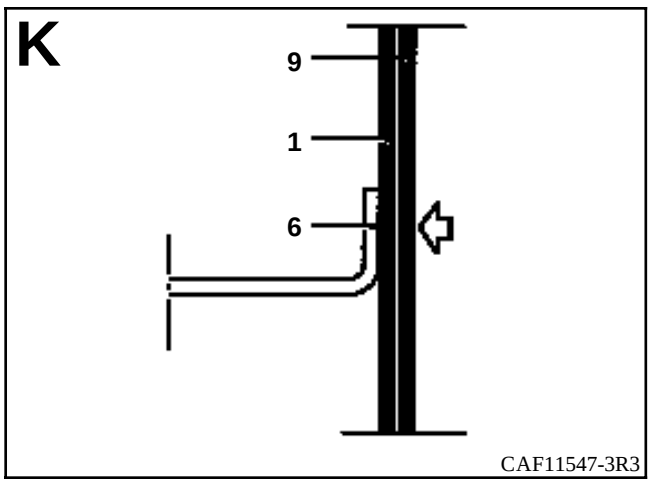

H
8
1
CAO11694R1

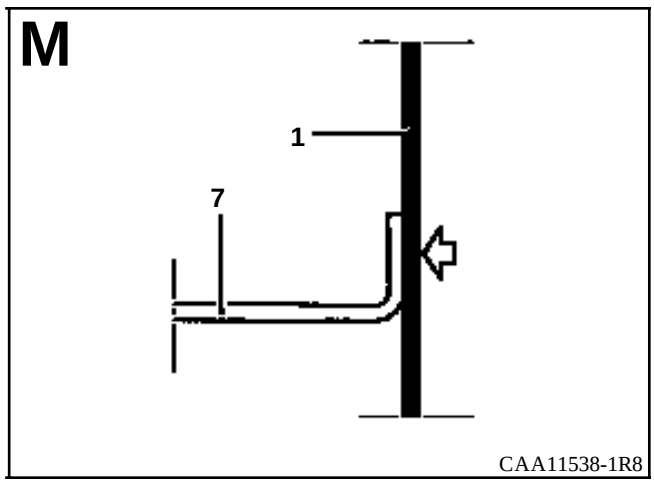

I
1
8
9
CAJ11551-4R7

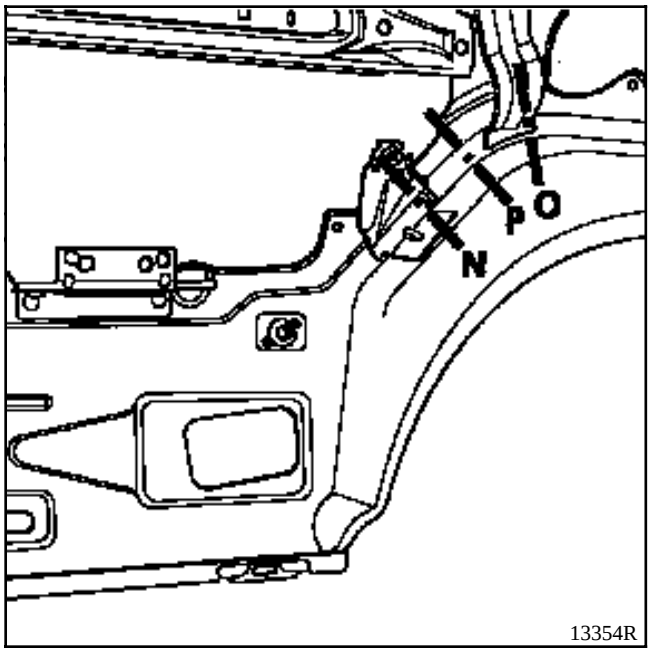

J
1
9
CAQ11697R8

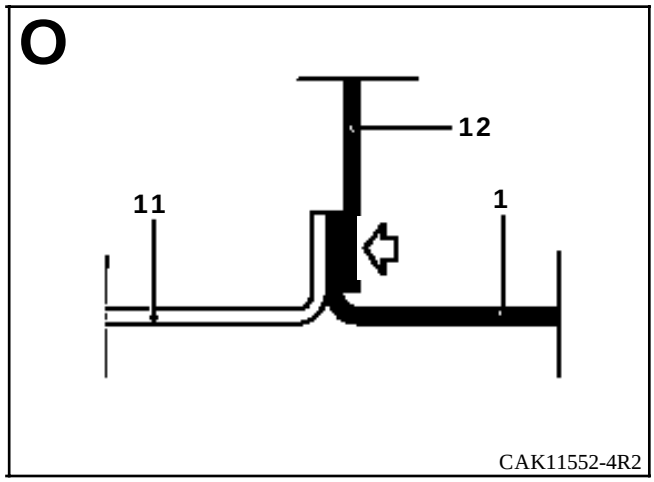

K
L
M
13353R2

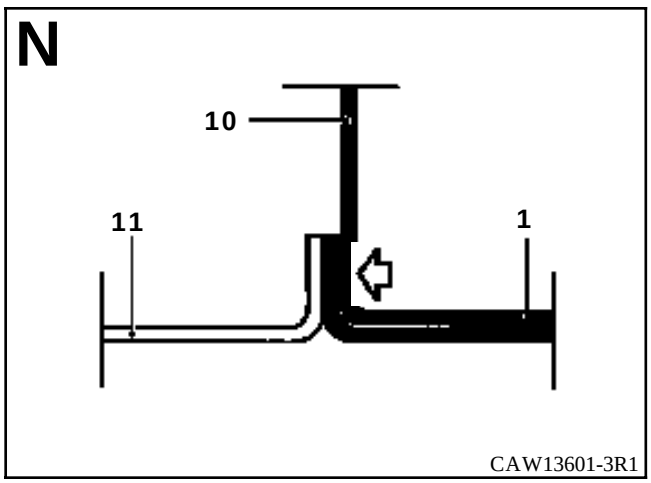

L
1
6
CAA11538-1R8

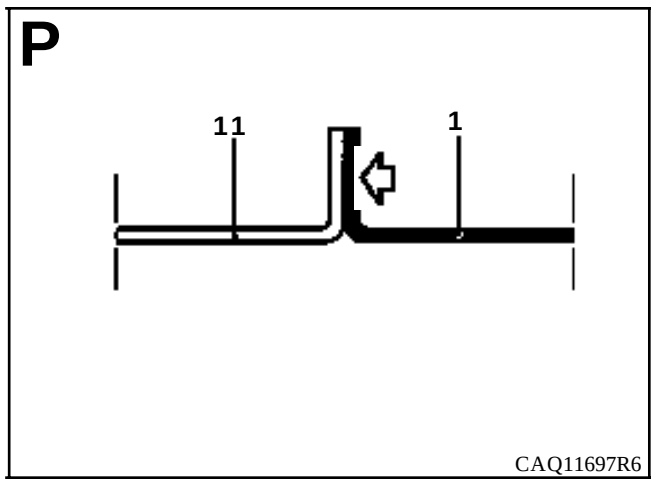

K
9
1
6
CAF11547-3R3

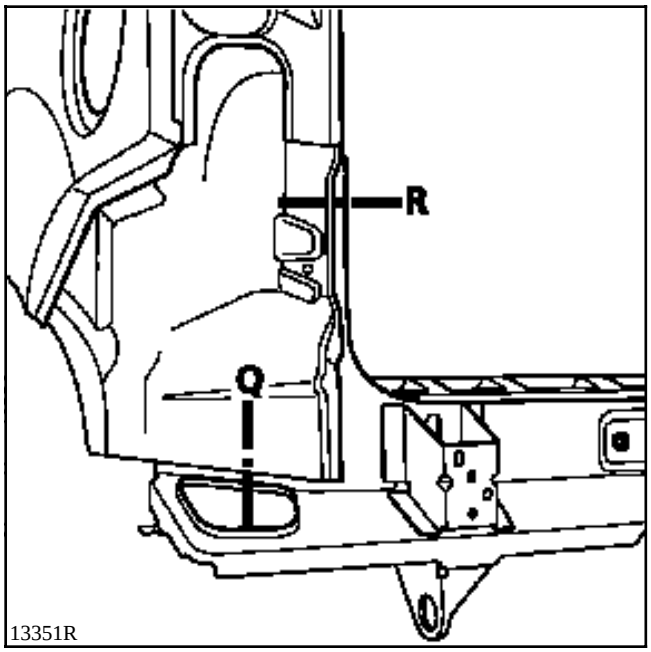

M
1
7
CAA11538-1R8

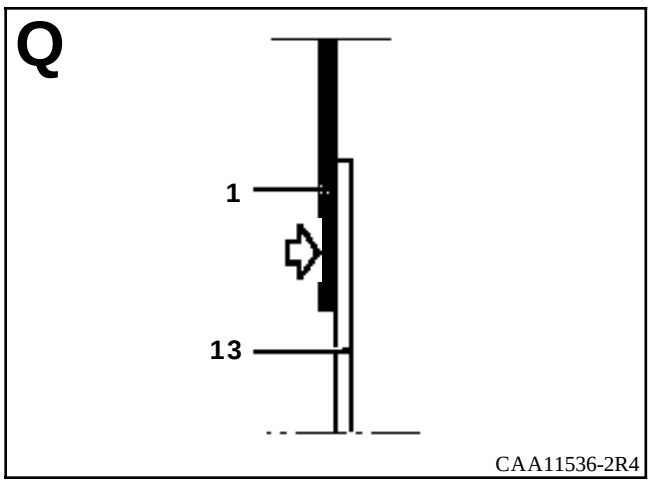

N
P
O
13354R

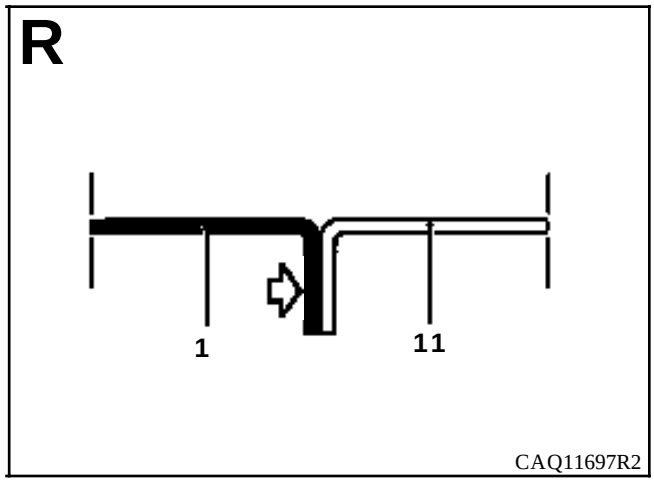

O
12
11
1
CAK11552-4R2


N
10
11
1
CAW13601-3R1

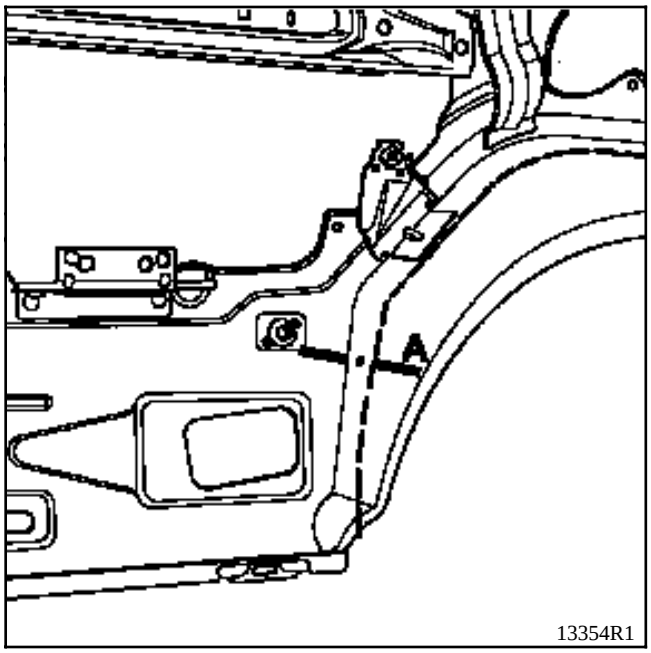

P
11
1
CAQ11697R6

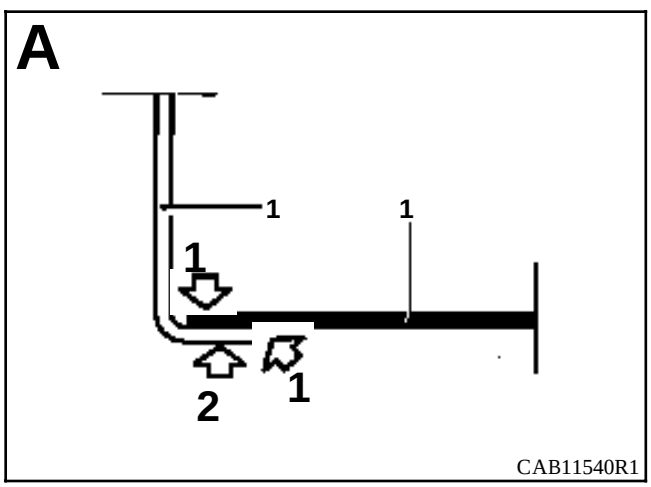

R
Q
13351R

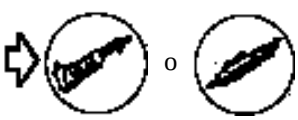

Q
1
13
CAA11536-2R4


R
1
11
CAQ11697R2

2 - PARCIAL CORTE A-A

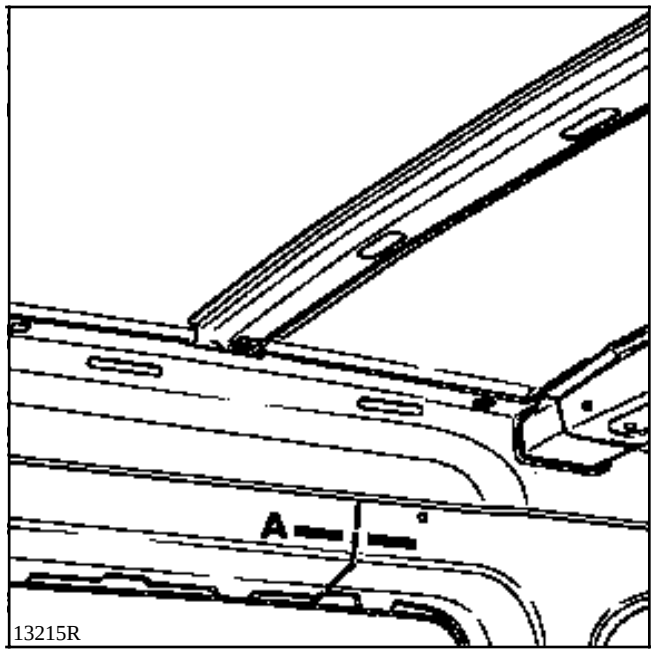


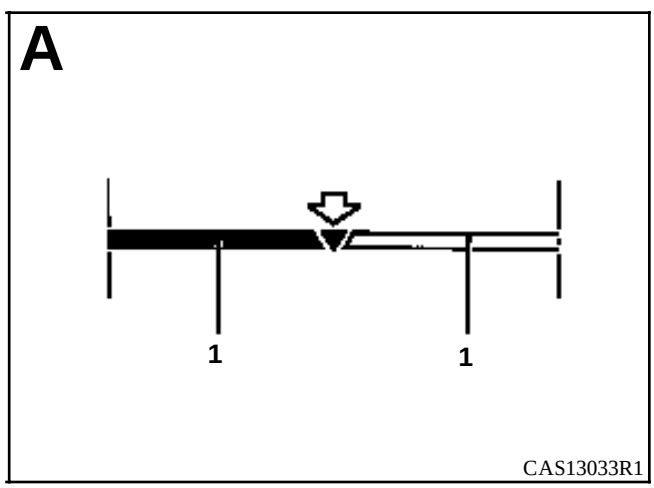


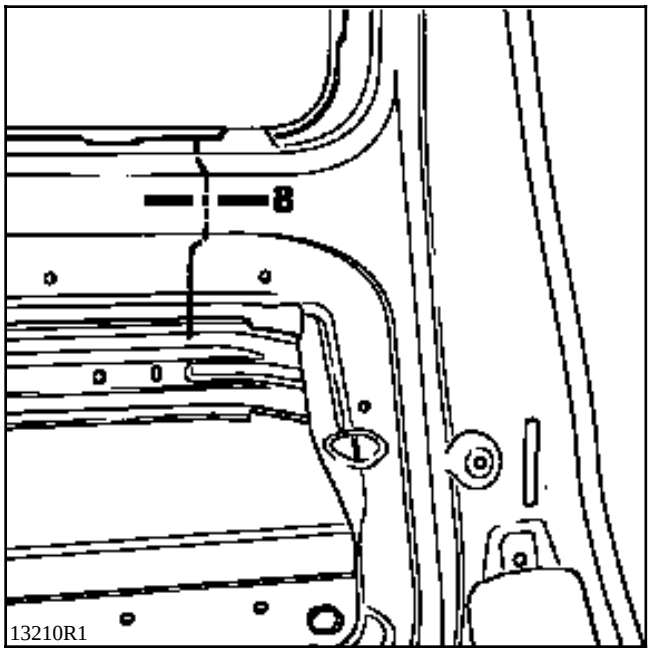
1  o

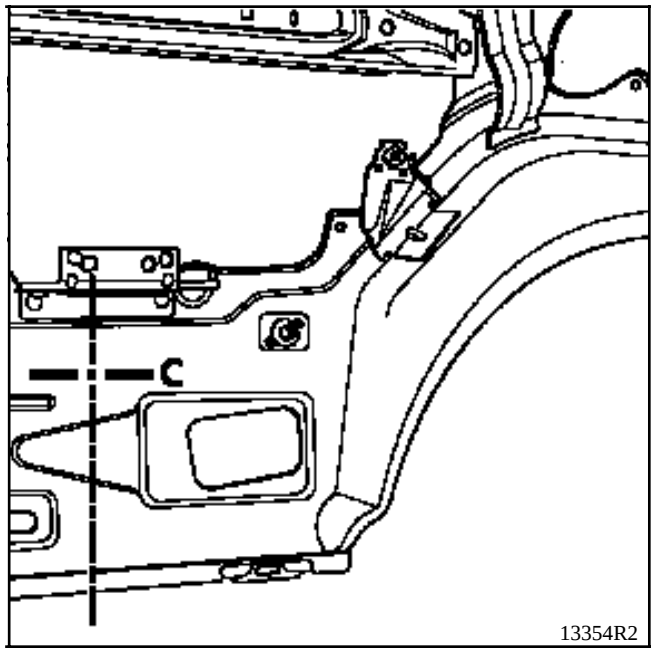
2

2 - PARCIAL CORTE B-B



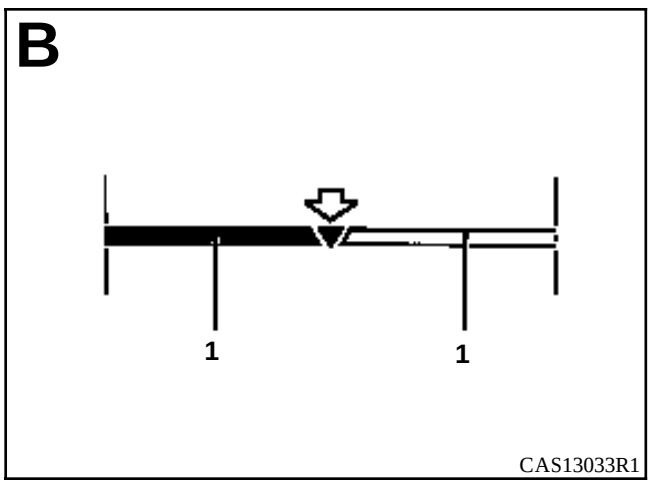


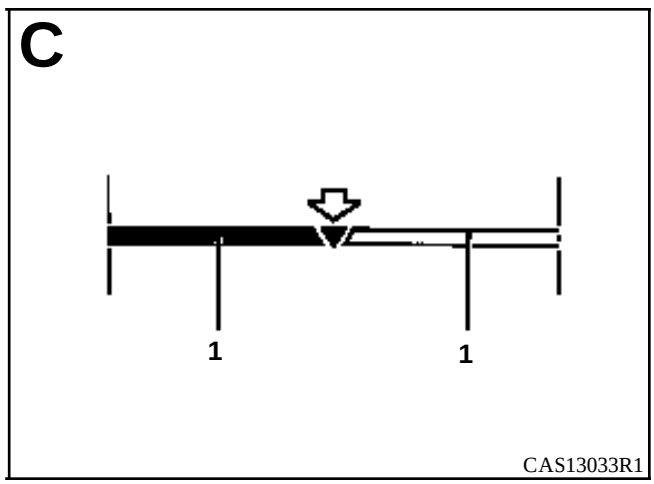

B
13210R1


C
13354R2

o

o


B
1
1
CAS13033R1


C
1
1
CAS13033R1

INTRODUCCION

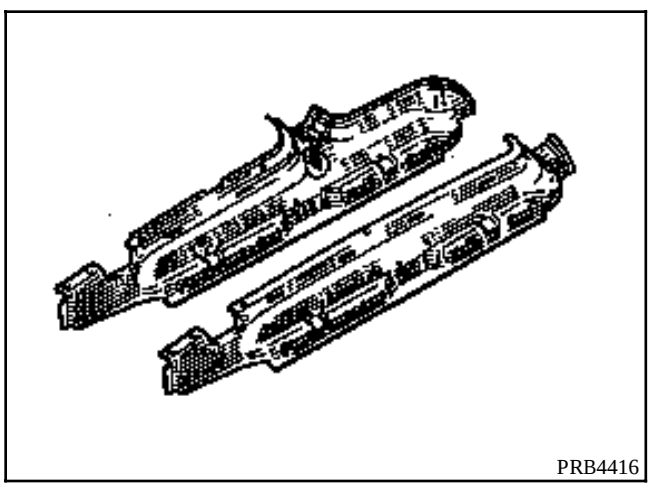
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al panel de aleta con forro para un choque lateral con vuelco.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con tuercas soldadas



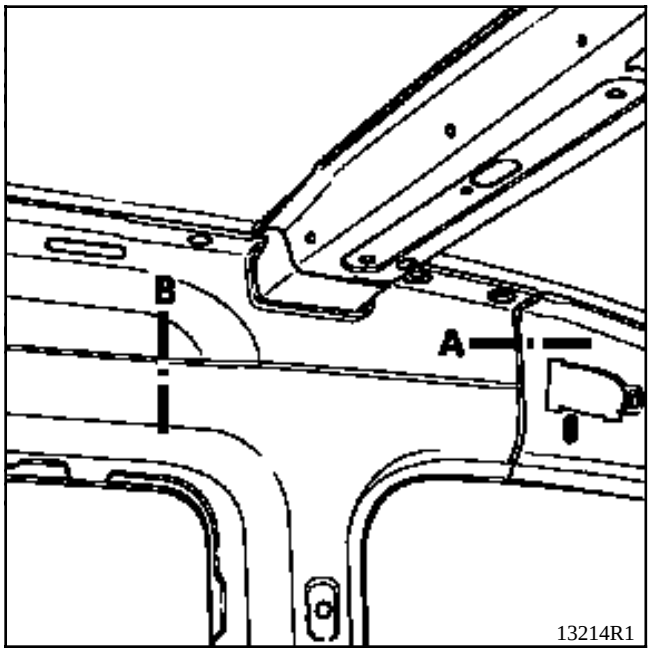
PRB4416

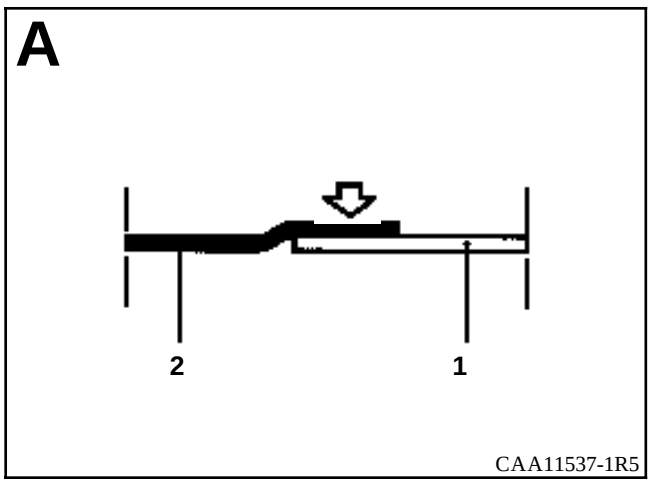
LISTA DE LAS UNIONES :

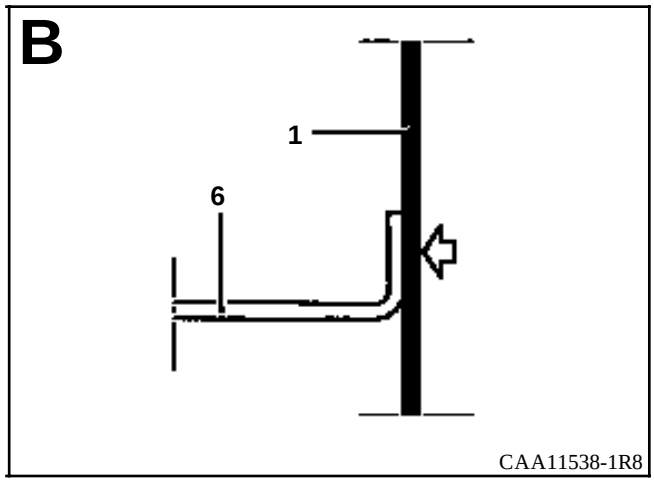
Forro de montante de vano
Refuerzo superior de pie medio
Vierteaguas superior de panel de aleta

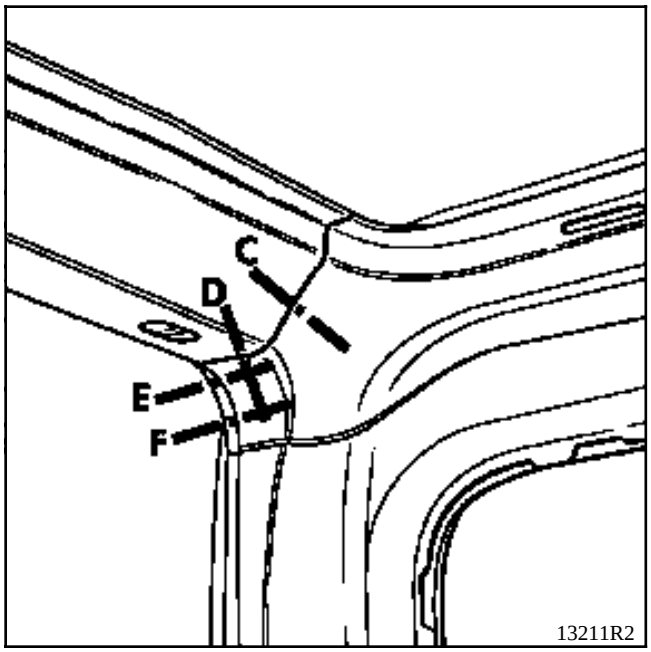
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

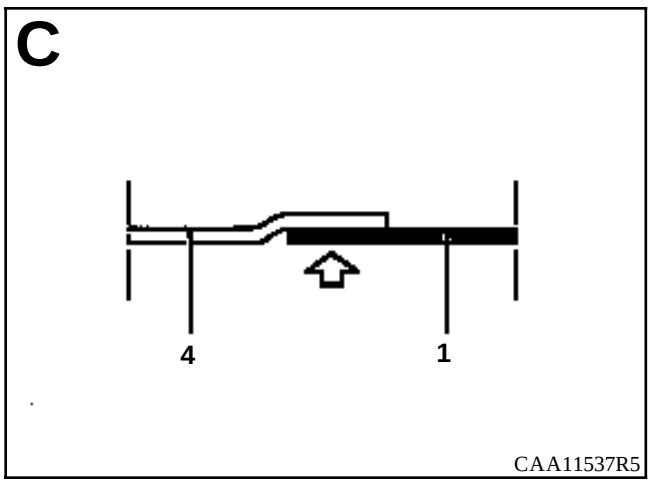
1	Forro de viga de techo	0,7
2	Forro de montante de vano	1
3	Vierteaguas superior de panel de aleta	1,2
4	Travesaño trasero de techo	0,8
5	Refuerzo de travesaño trasero de techo	1,2
6	Refuerzo superior de pie medio pie de puerta	1,2
7	Refuerzo superior de vierteaguas de panel lateral	1,2
8	Vierteaguas de girafón	0,7

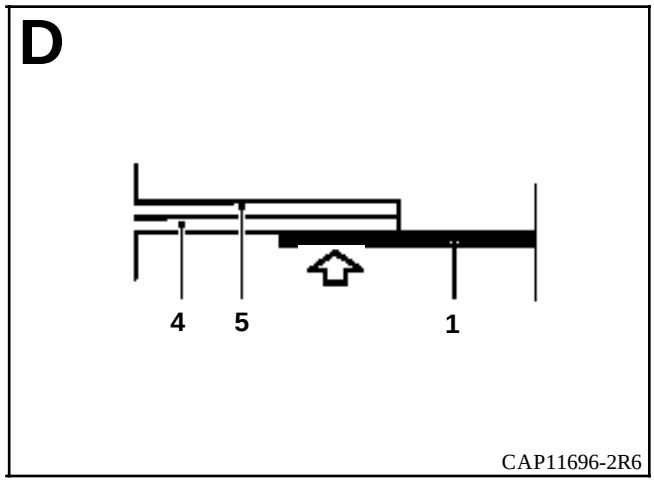

B
A
13214R1

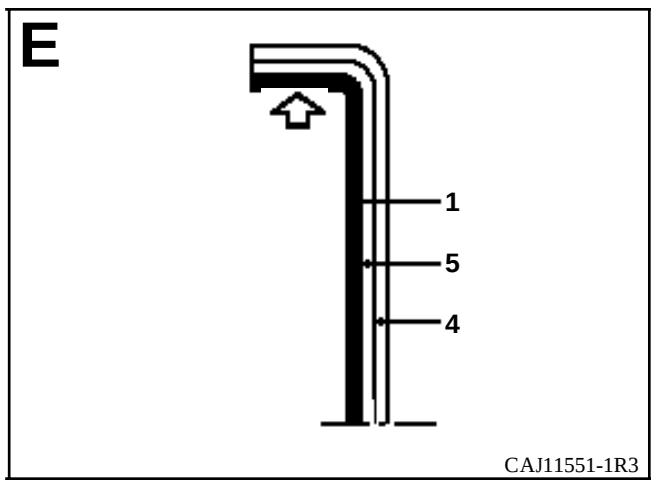

A
2
1
CAA11537-1R5

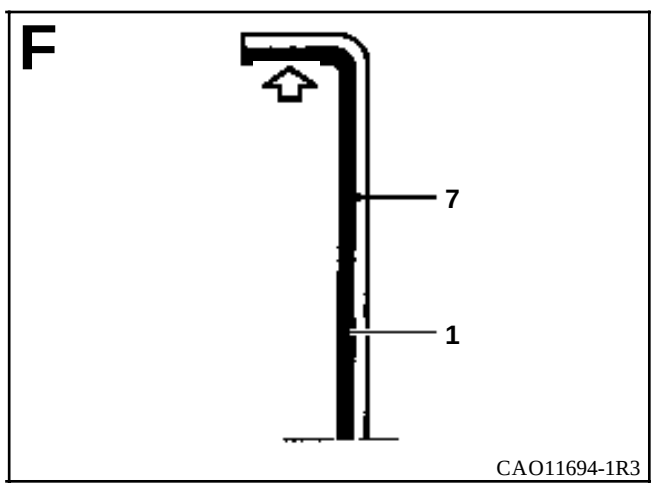

B
1
6
CAA11538-1R8

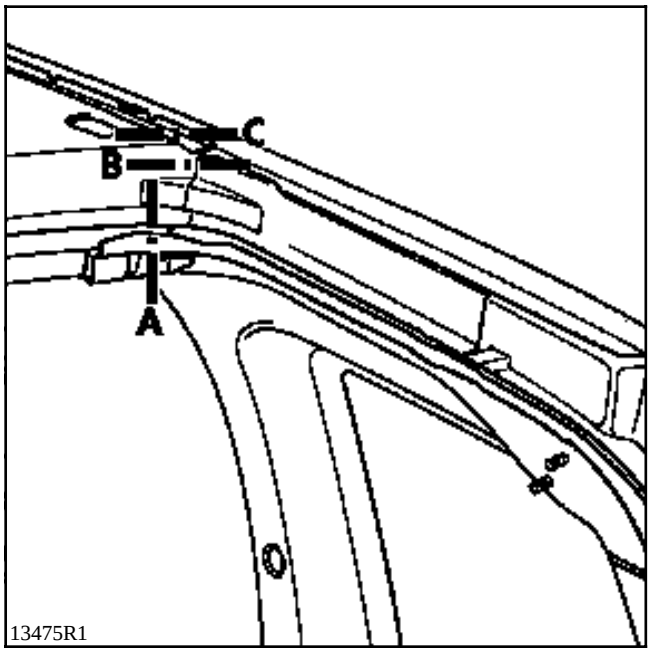

C
D
E
F
13211R2

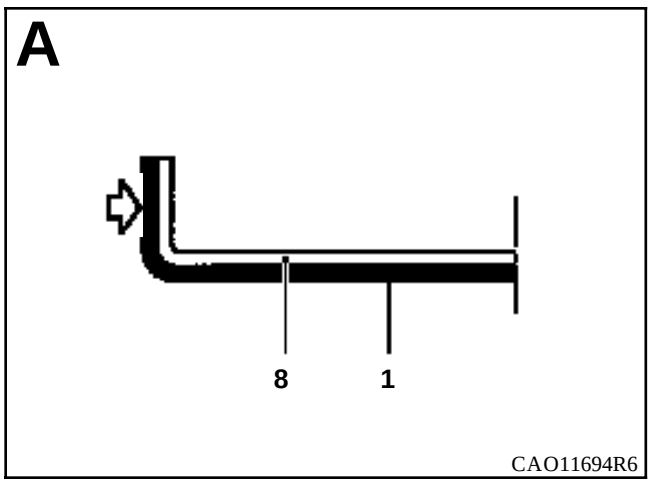

C
4
1
CAA11537R5

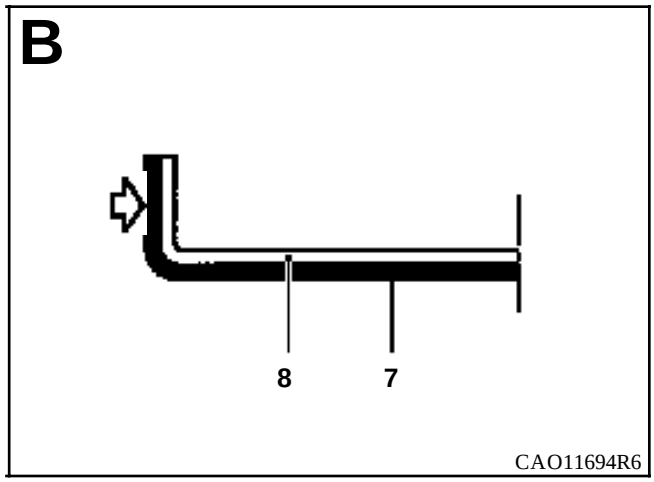

D
4
5
1
CAP11696-2R6


E
1
5
4
CAJ11551-1R3


F
7
1
CAO11694-1R3


C
B
A
13475R1


A
8
1
CAO11694R6


B
8
7
CAO11694R6

INTRODUCCION

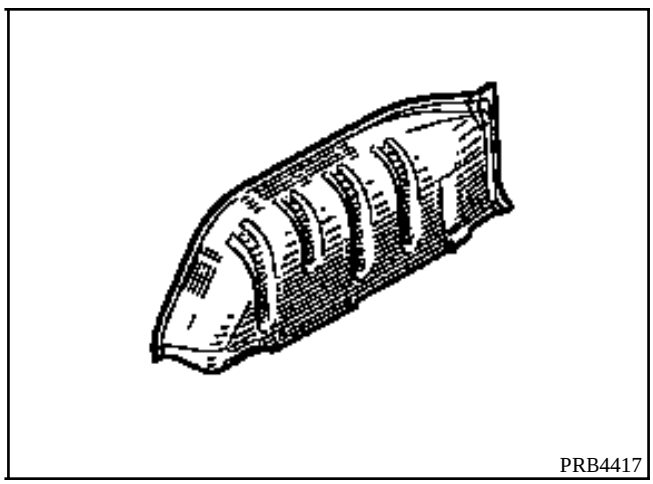
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al panel de aleta con forro y vierteaguas para un choque lateral trasero.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con refuerzo de tope de choque.

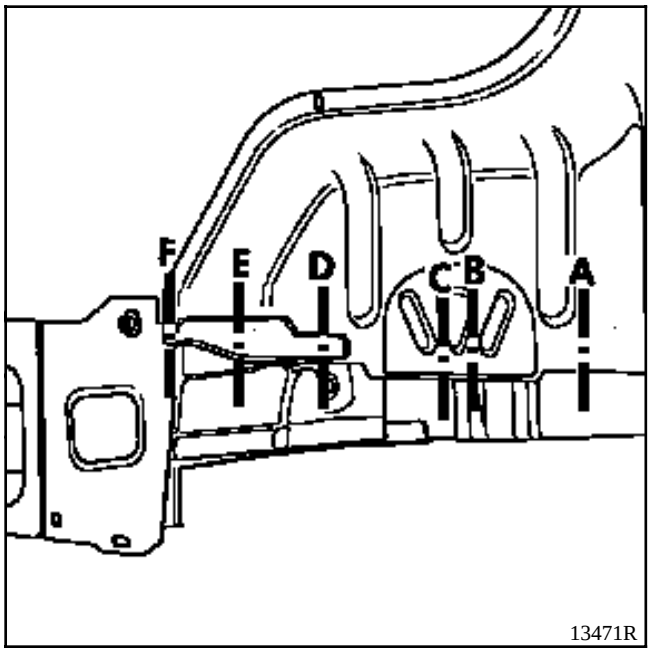


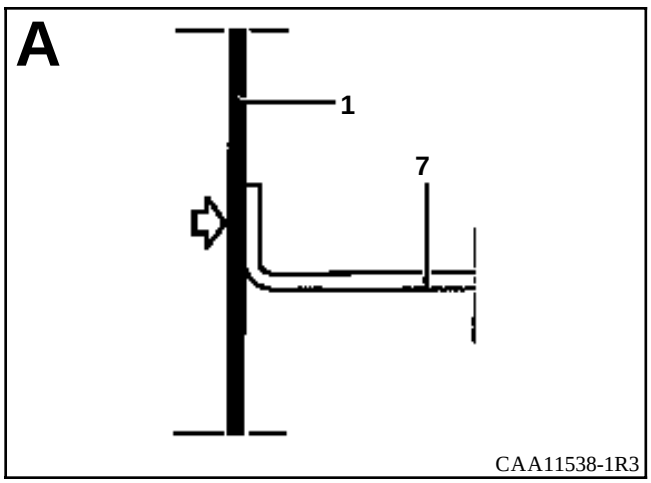
LISTA DE LAS UNIONES :

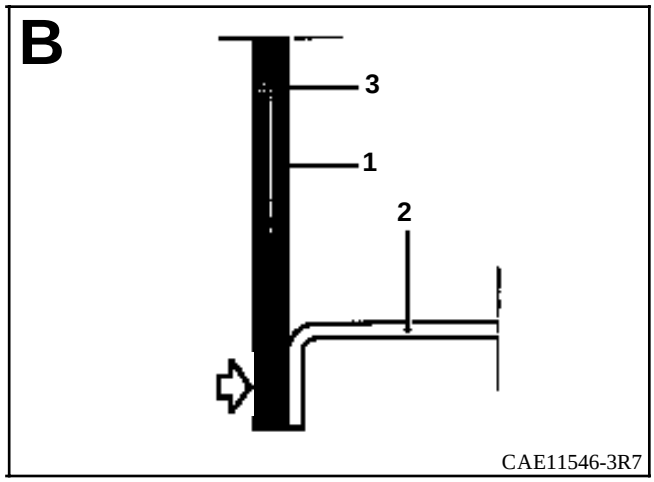
Piso trasero
Larguero trasero

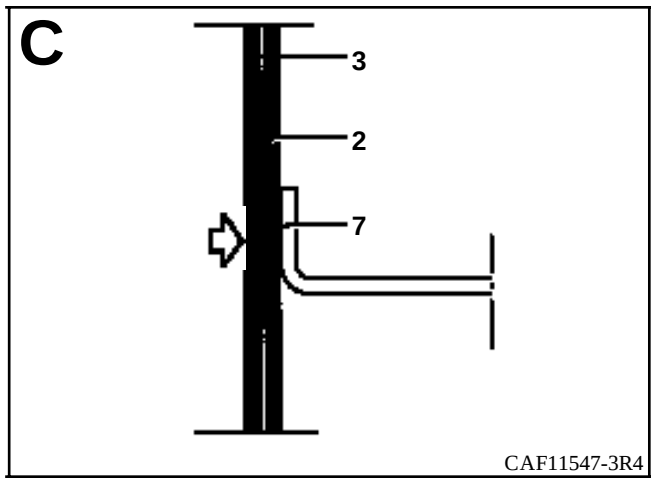
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

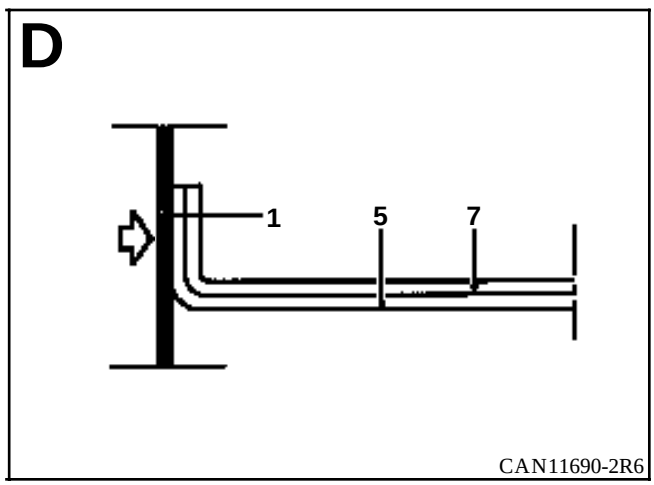
1	Paso de rueda interior trasero	1
2	Tope de choque	1,5
3	Refuerzo de tope de choque	1,5
4	Cierre trasero de bajo de carrocería	1,5
5	Refuerzo de fijación del amortiguador trasero	1,5
6	Piso	0,8

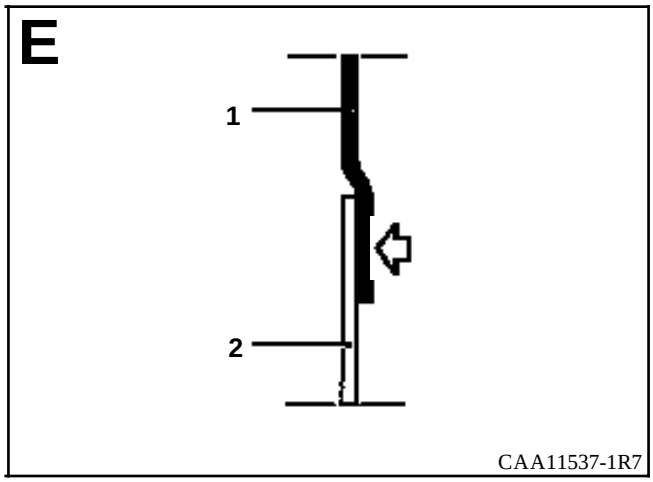

F
E
D
C
B
A
13471R

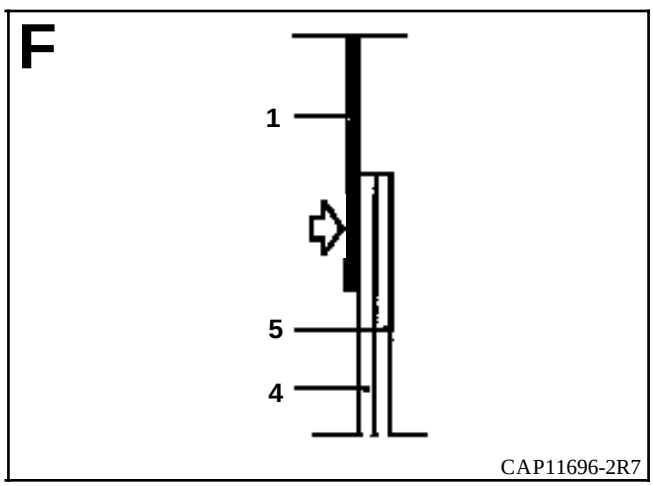

A
1
7
CAA11538-1R3


B
3
1
2
CAE11546-3R7


C
3
2
7
CAF11547-3R4


D
1
5
7
CAN11690-2R6


E
1
2
CAA11537-1R7


F
1
5
4
CAP11696-2R7

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza puede efectuarse de dos formas :

1 - Sustitución completa, complementaria al panel lateral con forro.

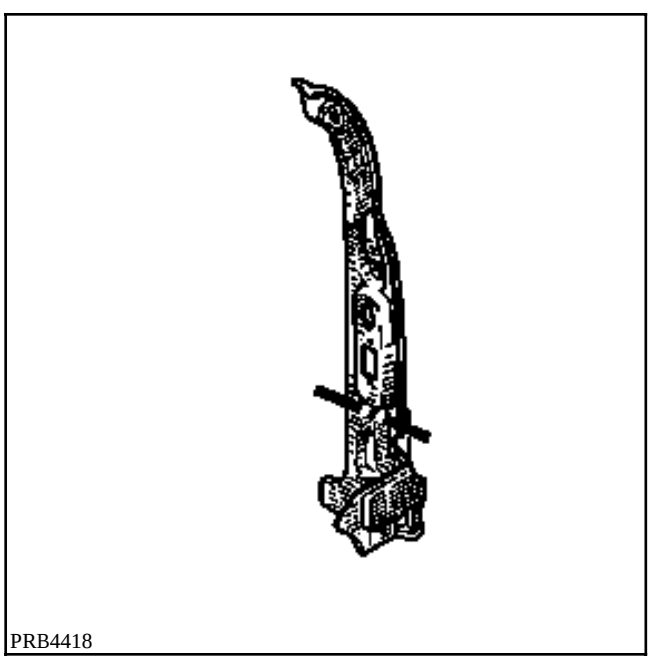
2 - Sustitución parcial, complementaria al faldón trasero y travesaño extremo trasero (ver corte del dibujo siguiente).

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- añadido de panel lateral,
- soporte de luces con espárragos y tuercas soldadas,
- contra-lámina de paragolpes,
- refuerzo del equilibrador de portón,
- tuercas soldadas,
- refuerzo de bisagra superior.


PRB4418

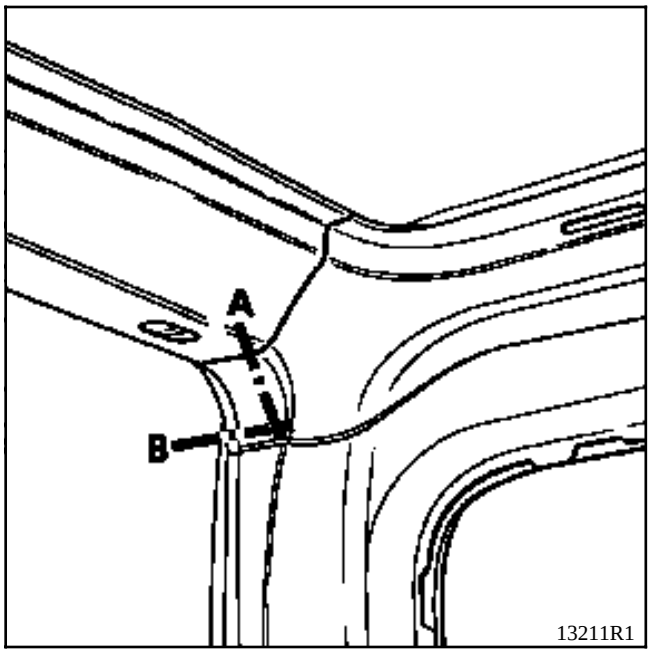
LISTA DE LAS UNIONES :

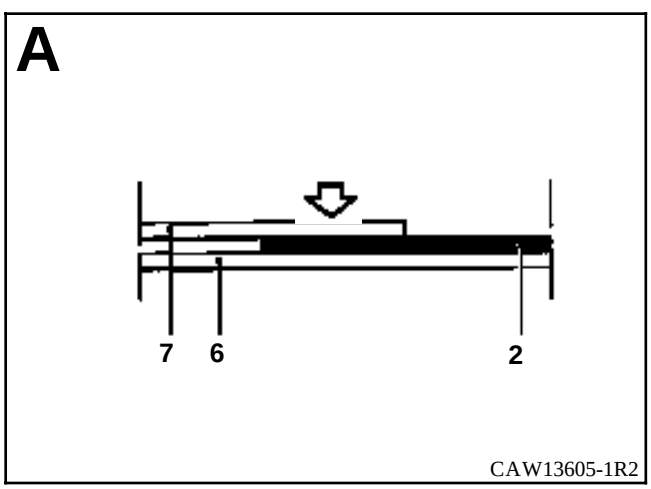
Vierteaguas superior de panel
Forro de panel lateral
Piso trasero
Travesaño extremo trasero
Forro de viga de techo
Techo

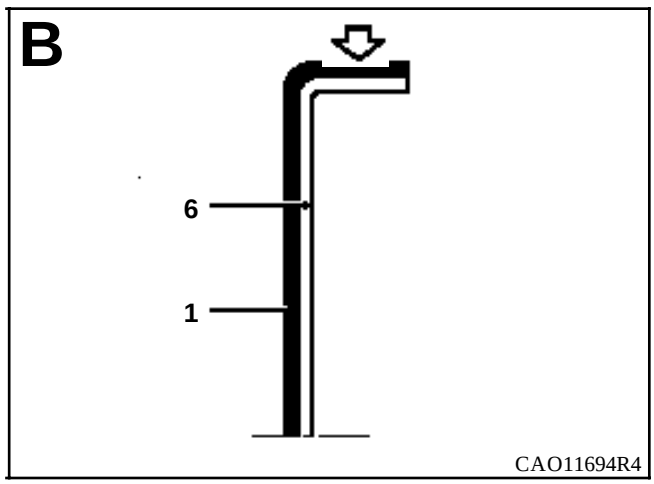
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

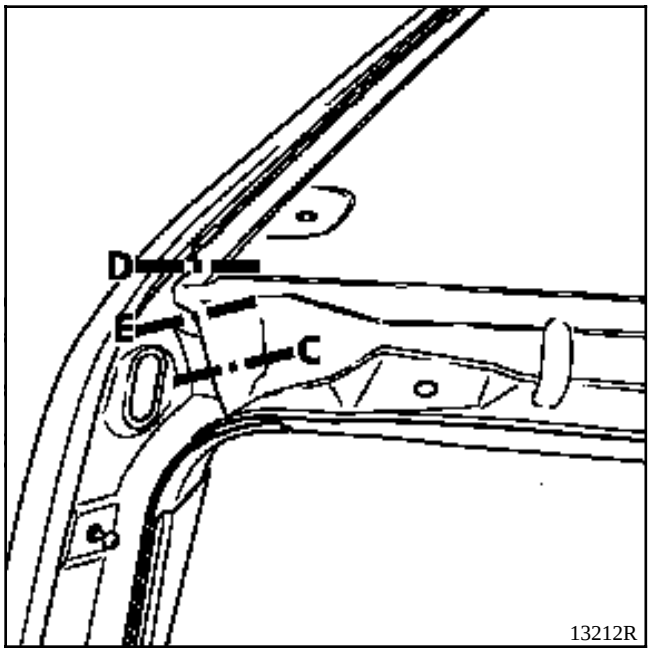
1	Vierteaguas de panel lateral soporte de luces	1,5
2	Vierteaguas superior de panel	1,2
3	Forro de panel	0,7
4	Piso trasero	0,8
5	Travesaño extremo trasero	1,02
6	Viga de techo	0,7
7	Techo	0,7
8	Paso de rueda	1
9	Panel lateral	1
10	Añadido de panel de aleta trasera	1

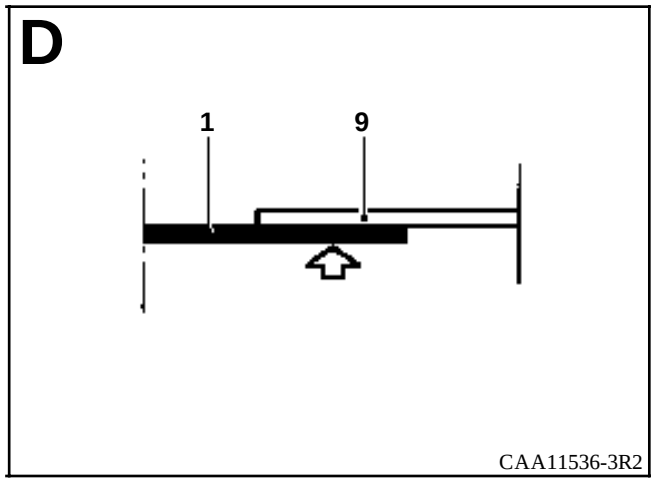
1 - SUSTITUCION COMPLETA

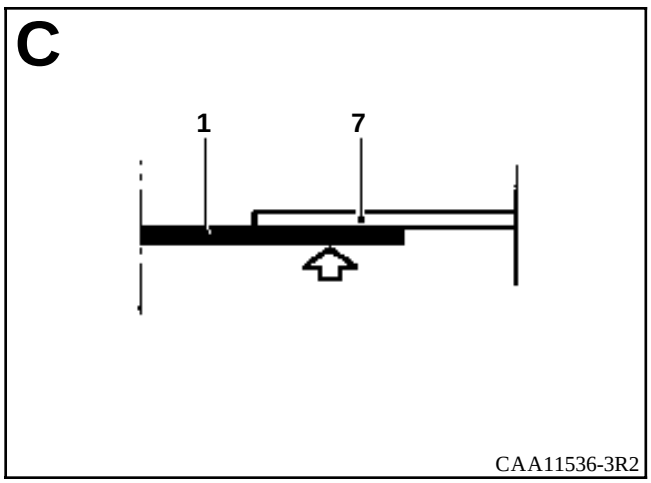


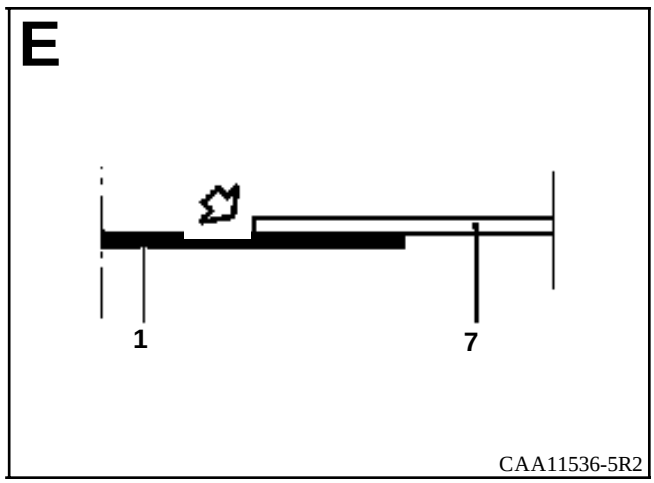


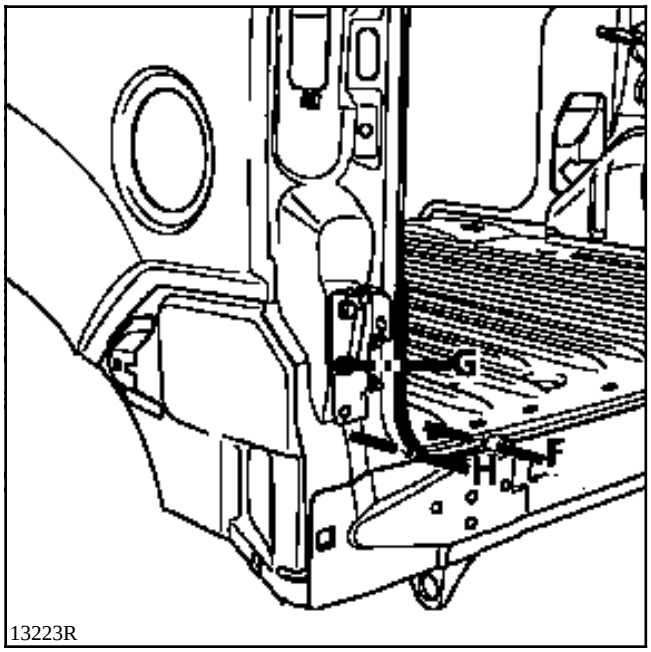


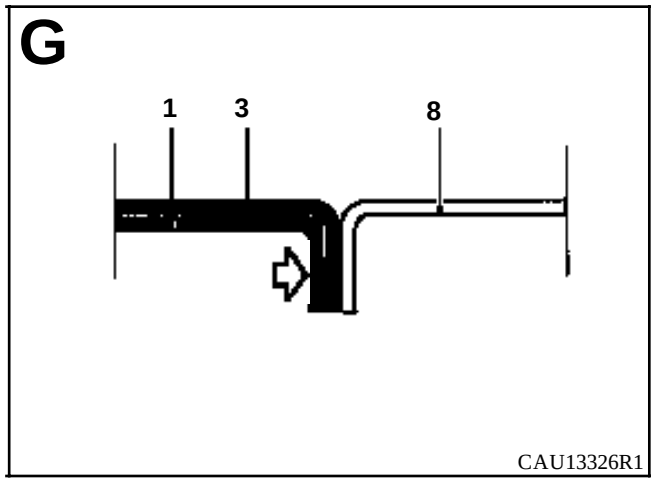

D
E
C
13212R

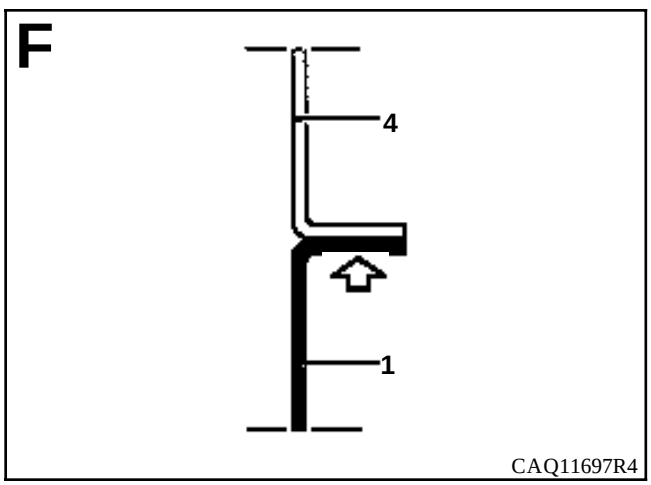

D
1
9
CAA11536-3R2

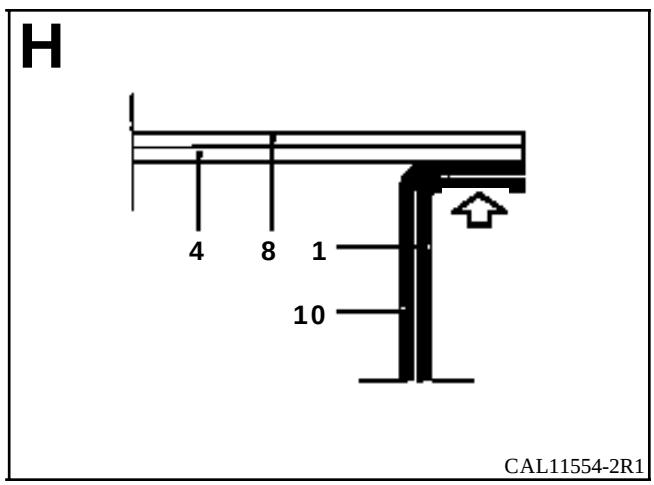

C
1
7
CAA11536-3R2


E
1
7
CAA11536-5R2

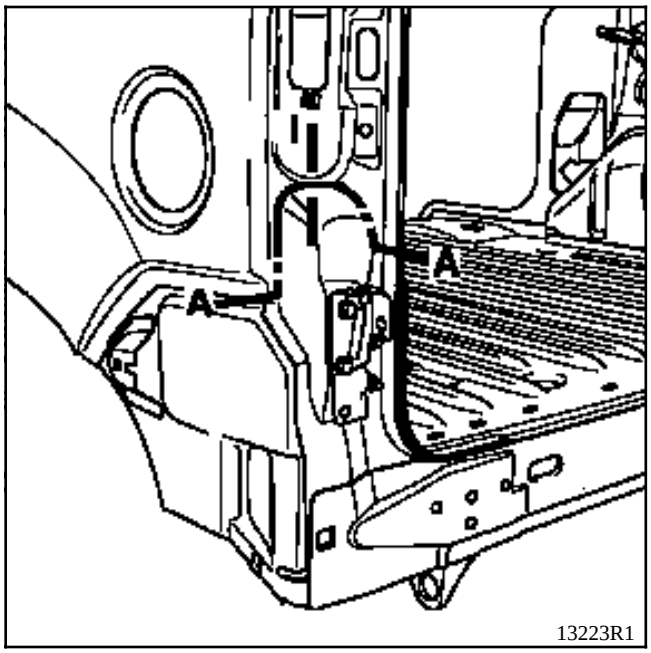

G
H
F
13223R

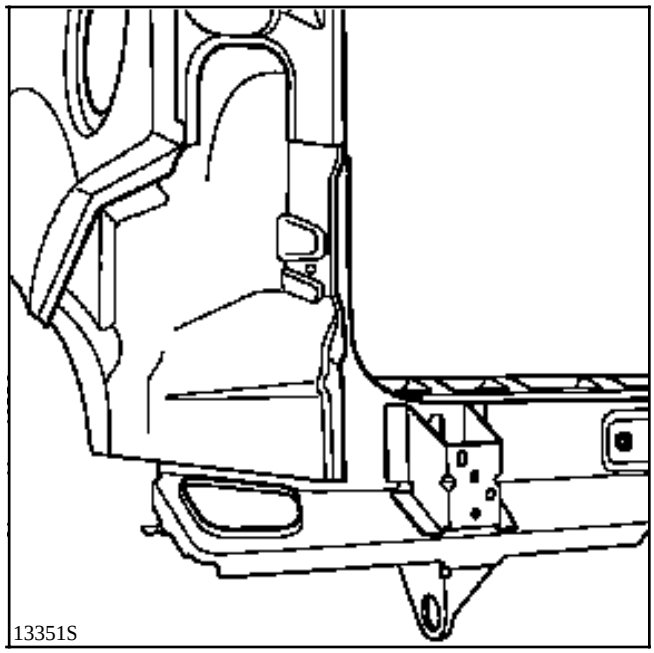

G
1
3
8
CAU13326R1


F
4
1
CAQ11697R4

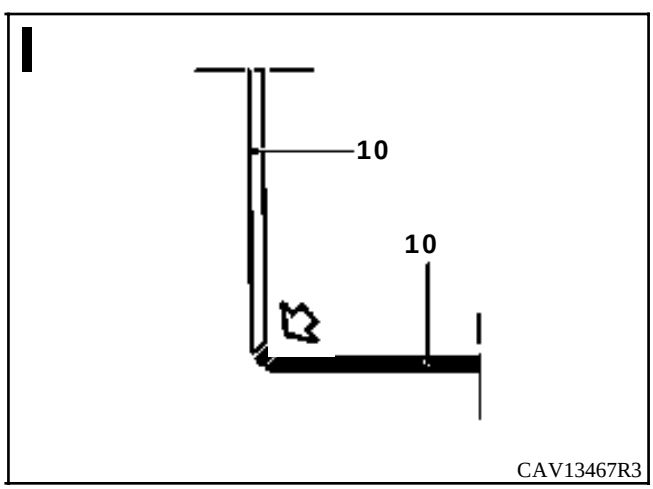

H
4
8
1
10
CAL11554-2R1

2 - SUSTITUCION PARCIAL





Vista después del corte.



INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza se efectúa parcialmente después de un choque lateral trasero y es complementaria al panel de aleta trasero (ver dibujo y método siguiente).

Habrá que sustituir también el soporte lateral del paragolpes, que se vende por separado.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

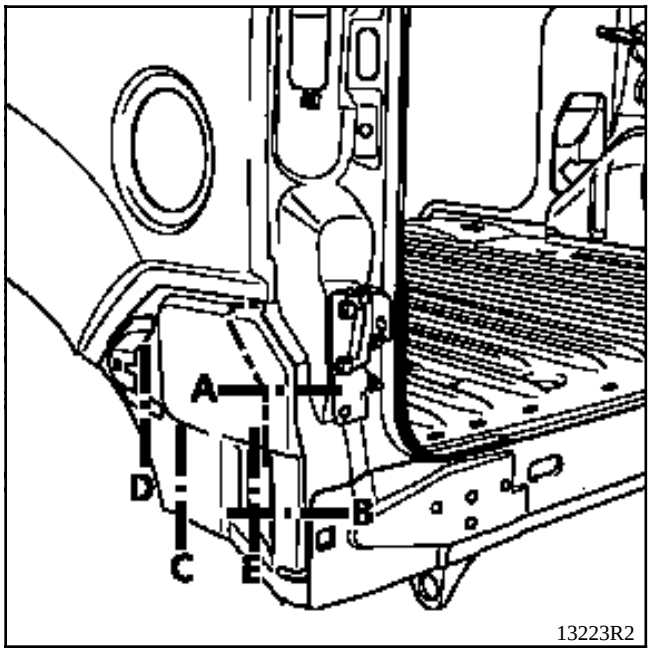
PRB4419

LISTA DE LAS UNIONES :

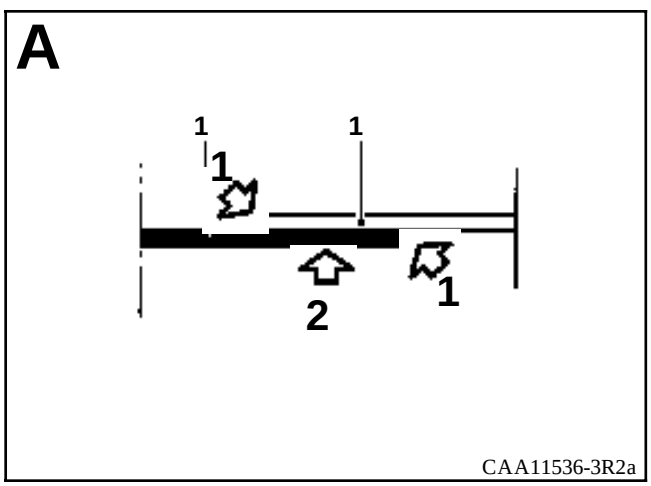
Forro de panel de aleta
Vierteaguas de panel lateral soporte de luces
Soporte de paragolpes

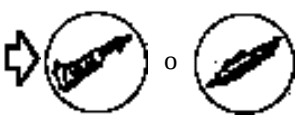
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

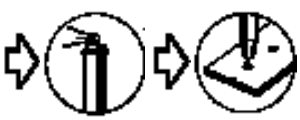
1	Añadido de panel de aleta trasera	1
2	Forro de panel de aleta	0,7
3	Inserto acústico	0,7
4	Soporte de paragolpes	1,2

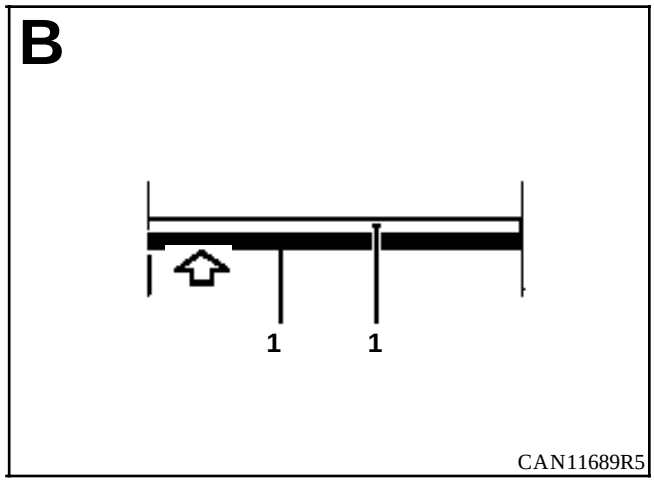

A
B
C
D
E
13223R2

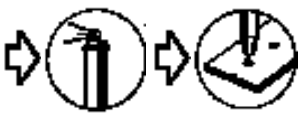
o

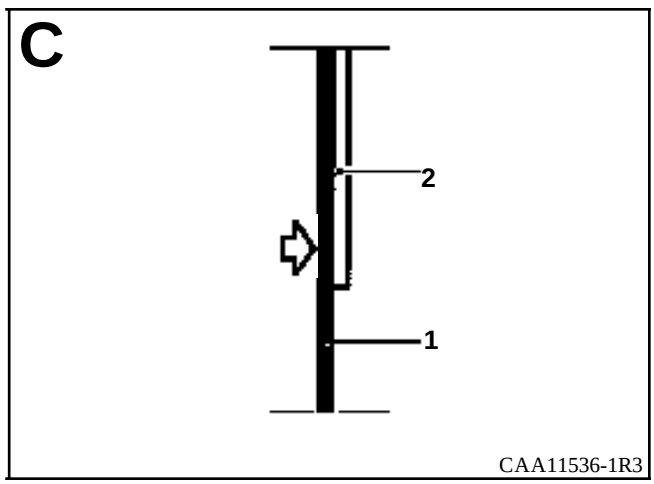

A
1
1
1
2
1
CAA11536-3R2a

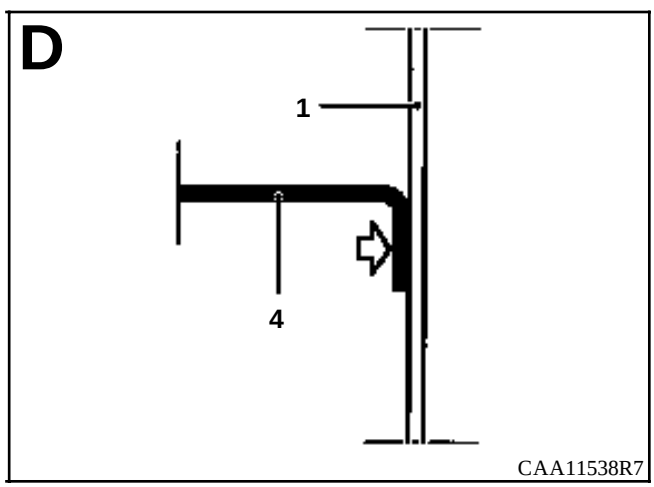
1 
o

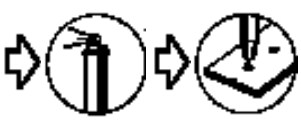
2 

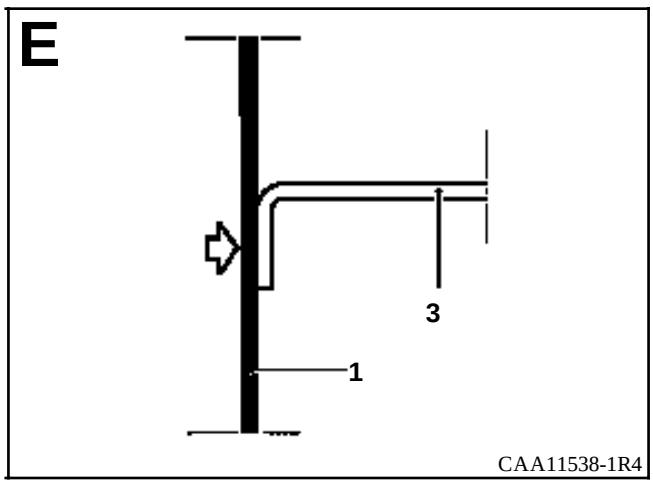

B
1
1
CAN11689R5




C
2
1
CAA11536-1R3


D
1
4
CAA11538R7




E
3
1
CAA11538-1R4

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque trasero.

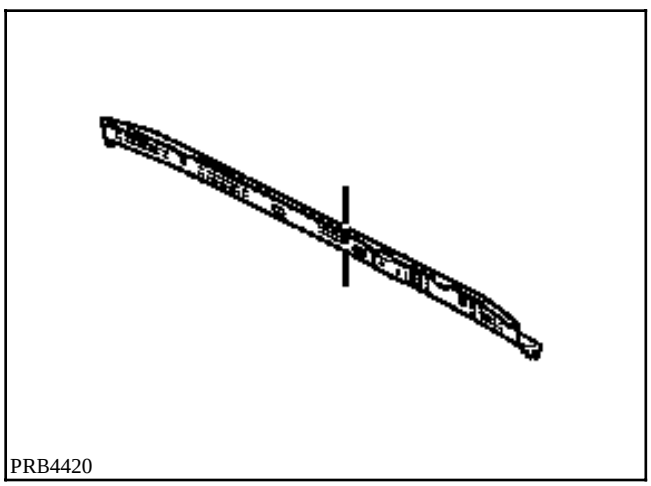
En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

Esta pieza puede ser sustituida parcialmente (ver corte y dibujo siguiente).

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

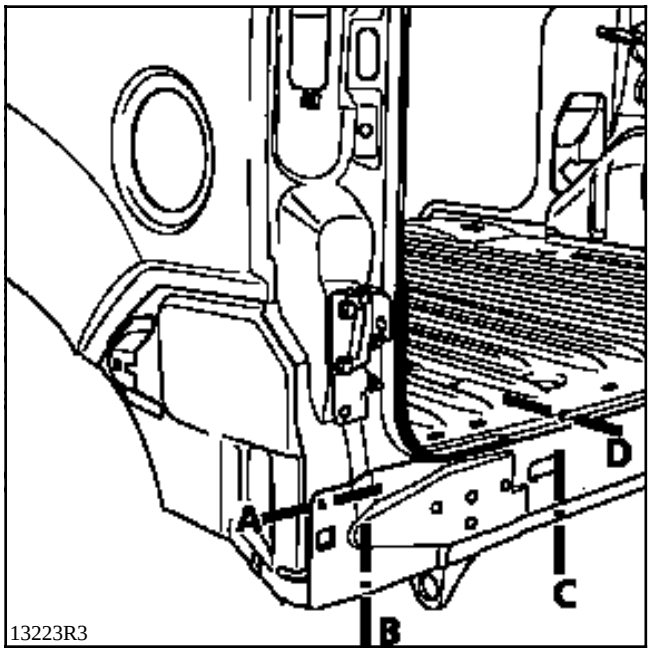

PRB4420

LISTA DE LAS UNIONES :

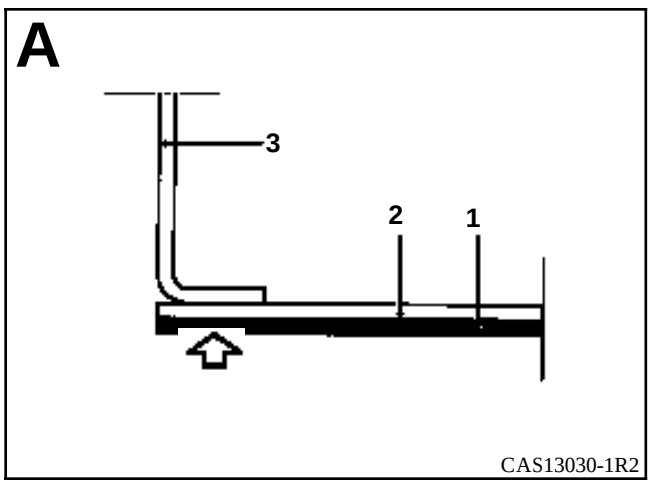
Faldón trasero
Travesaño extremo trasero
Vierteaguas de panel lateral
Piso
Riostra inferior de pie trasero

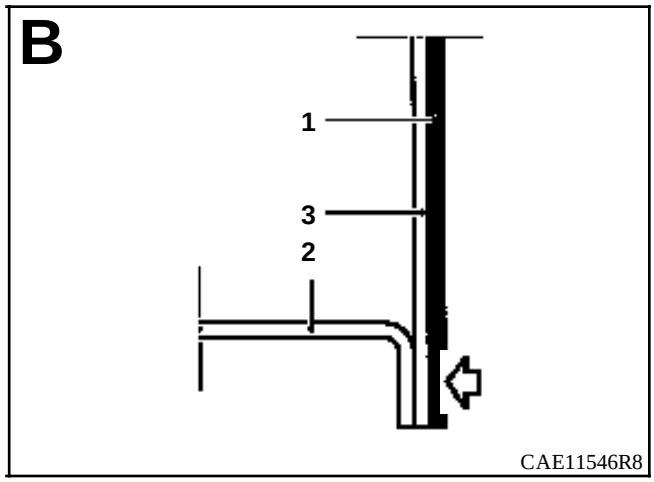
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

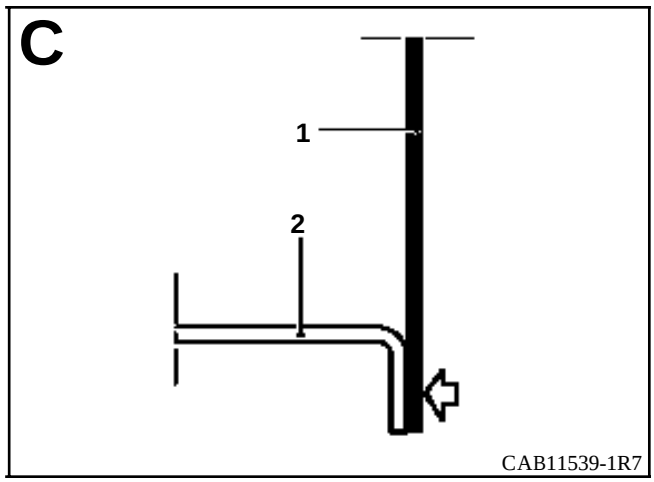
1	Faldón trasero	1
2	Travesaño extremo trasero	1,2
3	Vierteaguas de panel lateral	1,5
4	Piso	0,8
5	Añadido de panel de aleta trasera	1

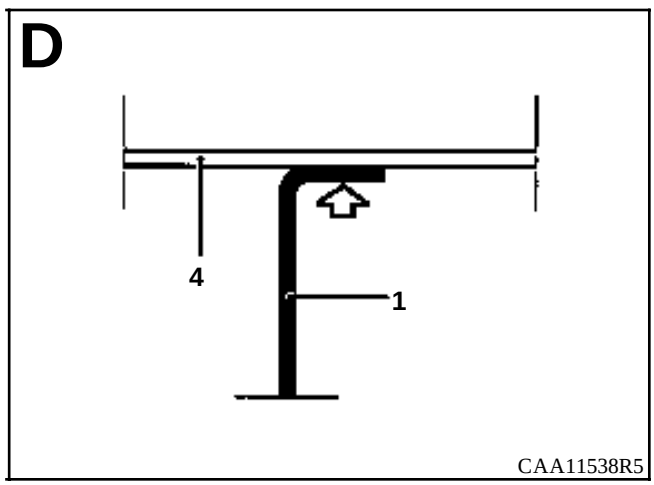

A
B
C
D
13223R3

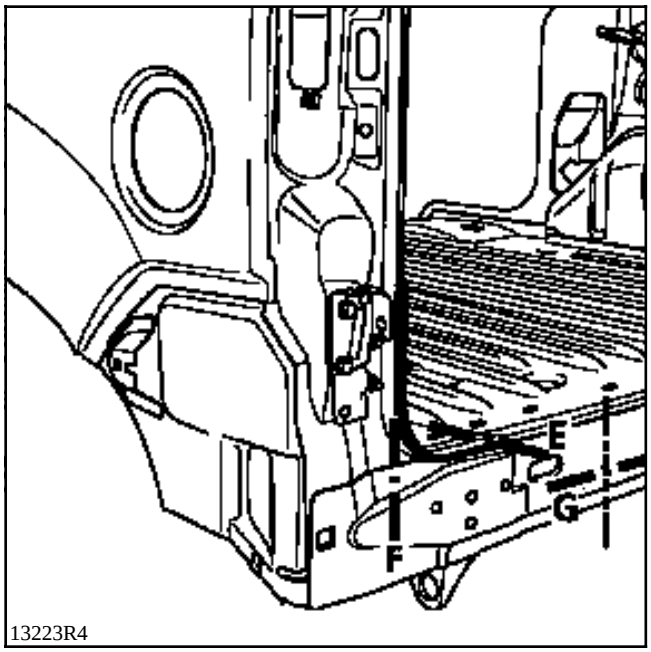
o


A
3
2
1
CAS13030-1R2

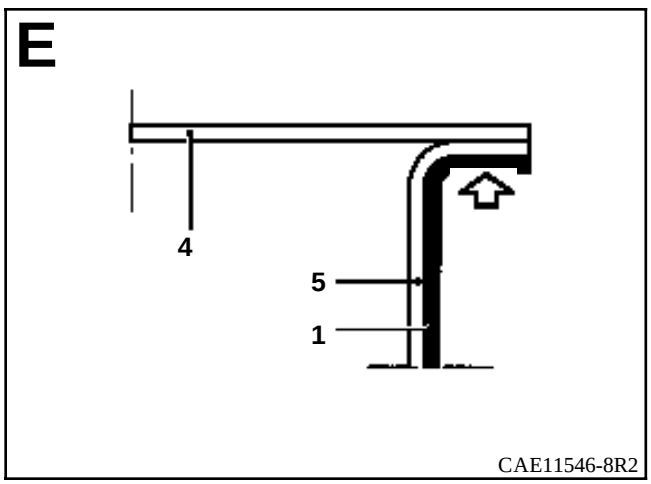

B
1
3
2
CAE11546R8

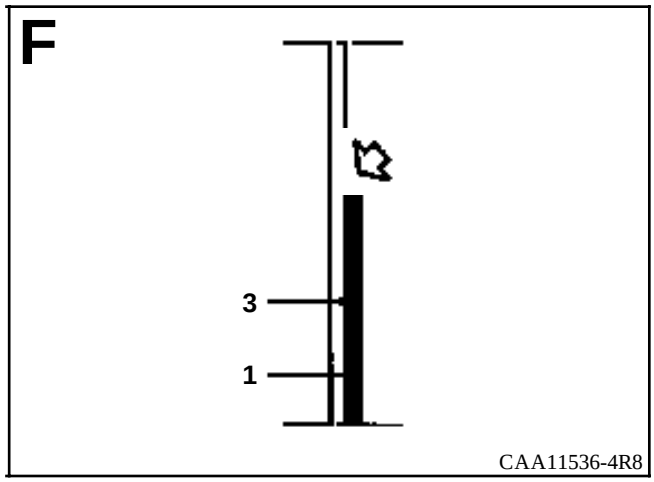

C
1
2
CAB11539-1R7

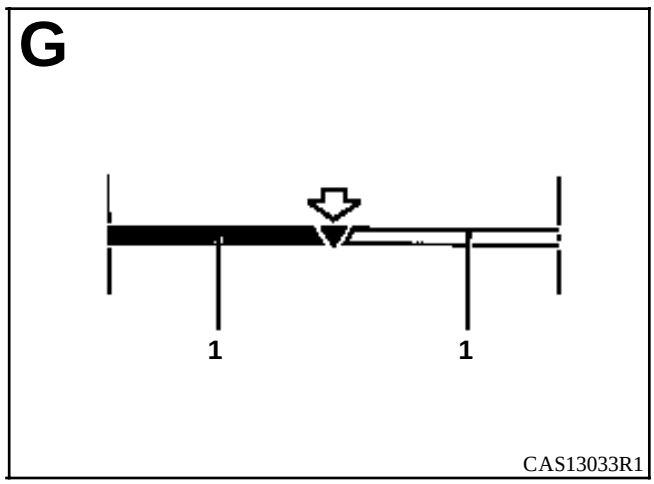

D
4
1
CAA11538R5

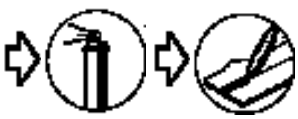

E
G
F
13223R4

o


E
4
5
1
CAE11546-8R2


F
3
1
CAA11536-4R8


G
1
1
CAS13033R1



INTRODUCCION

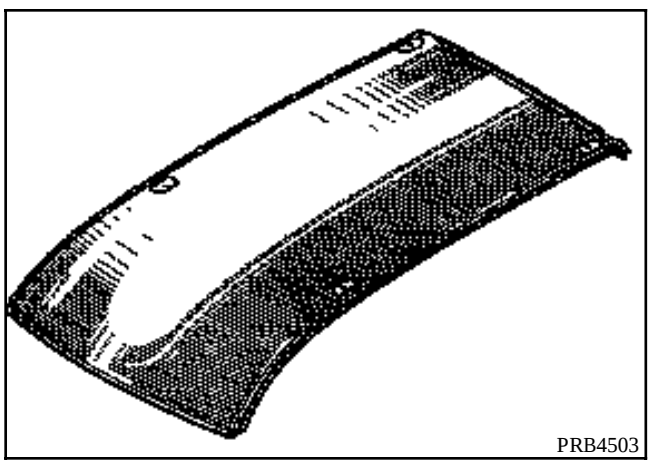
La sustitución de esta pieza es una operación de base para un vuelco, o una operación complementaria a un panel lateral para un choque lateral.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con los tensores.

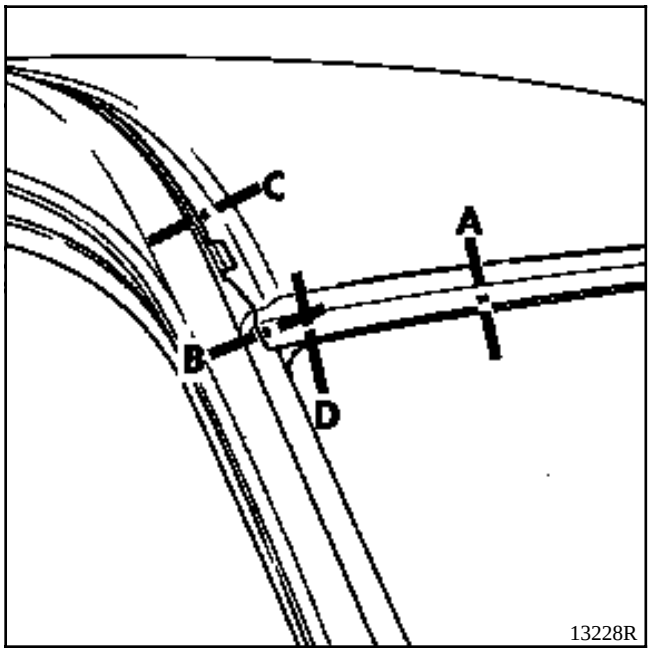

PRB4503

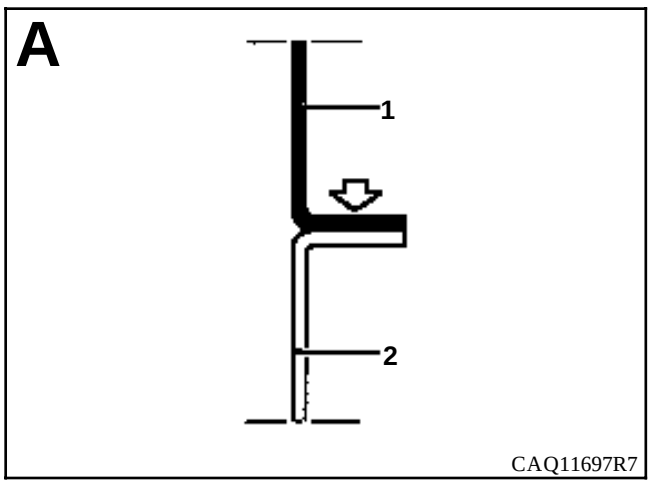
LISTA DE LAS UNIONES :

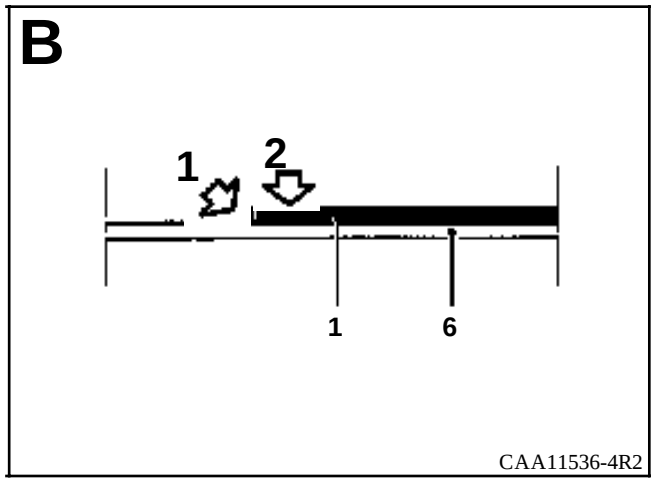
Travesaño delantero de techo
Travesaño central de techo
Travesaño trasero de techo
Costado de carrocería
Panel lateral
Vierteaguas de panel lateral (soporte de luces)

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

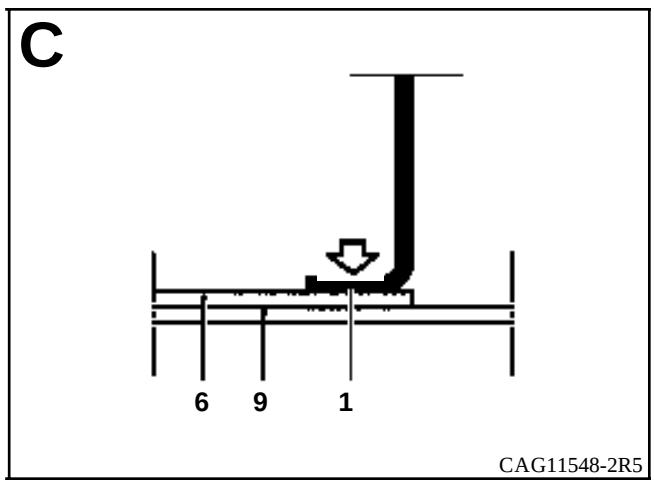
1	Techo	0,8
2	Travesaño delantero de techo	0,8
3	Travesaño central de techo	1
4	Travesaño trasero de techo	0,8
5	Refuerzo de travesaño trasero de techo	1,2
6	Panel lateral	0,8
7	Refuerzo superior de vierteaguas de panel lateral	1,2
8	Refuerzo de pie medio pie de puerta	1,2
9	Forro de montante de marco	1
10	Forro de viga	0,7
11	Vierteaguas de girafón	0,7

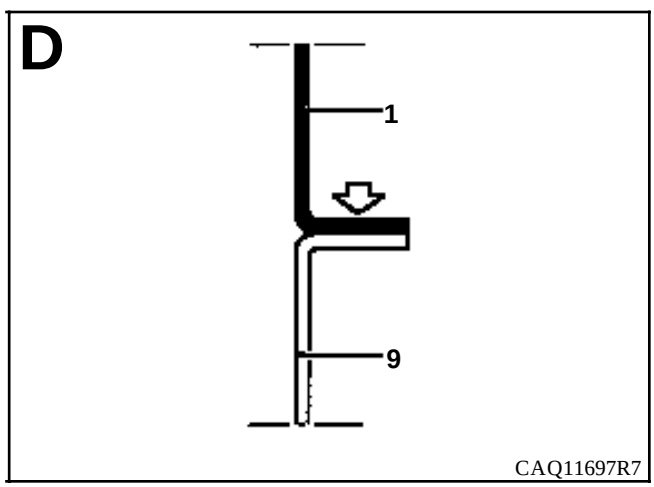

C
A
B
D
13228R

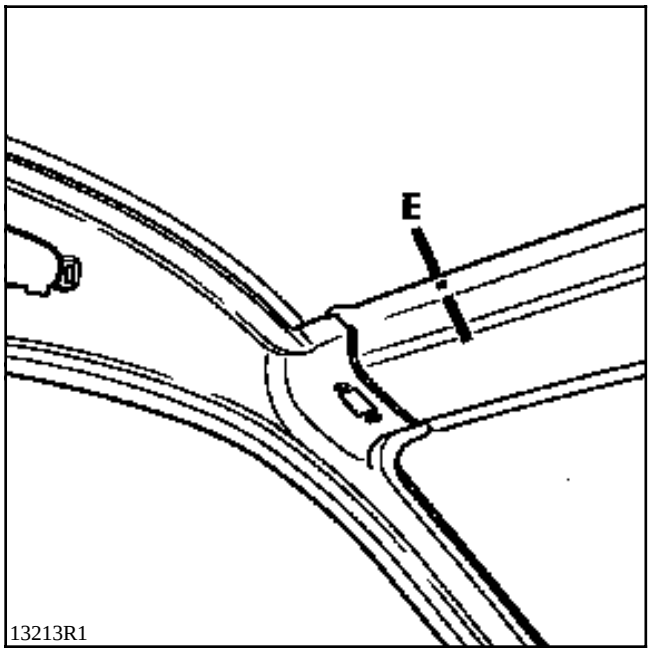

A
1
2
CAQ11697R7

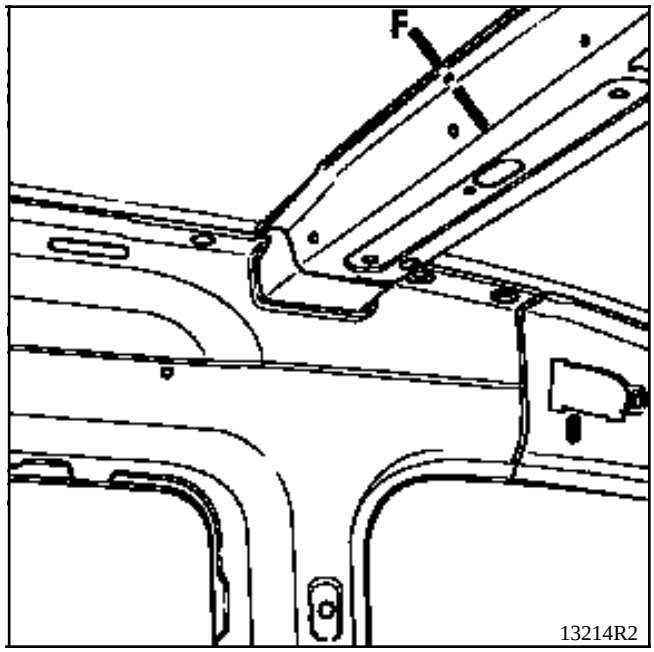

B
1
2
1
6
CAA11536-4R2

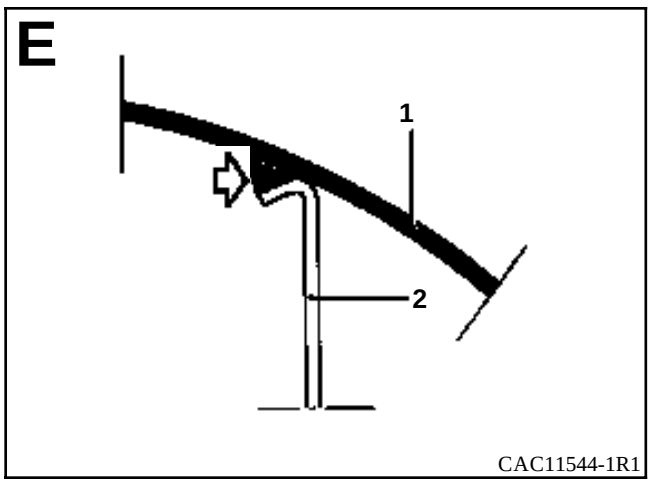
1
2

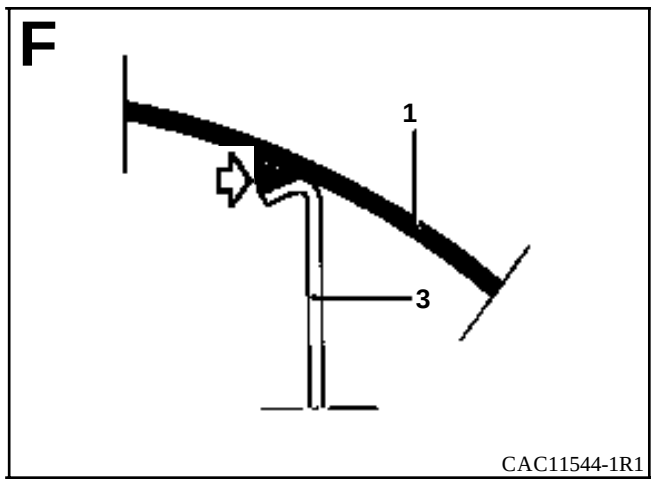

C
6
9
1
CAG11548-2R5

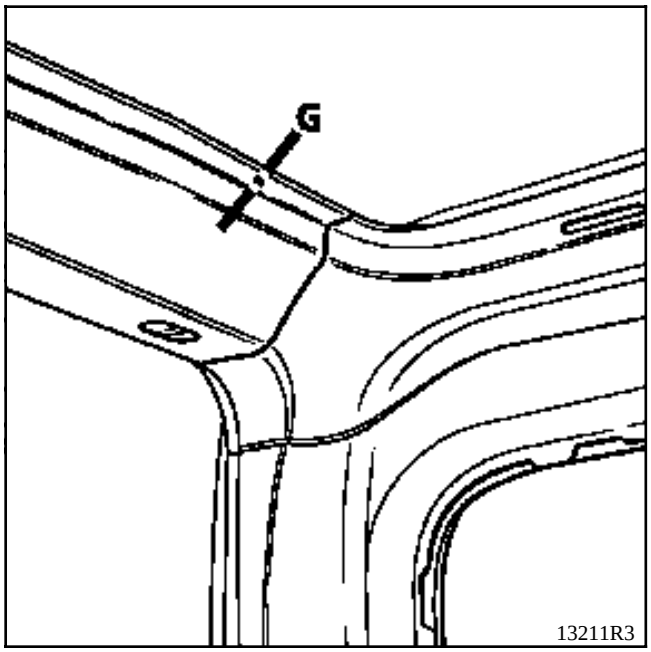

D
1
9
CAQ11697R7

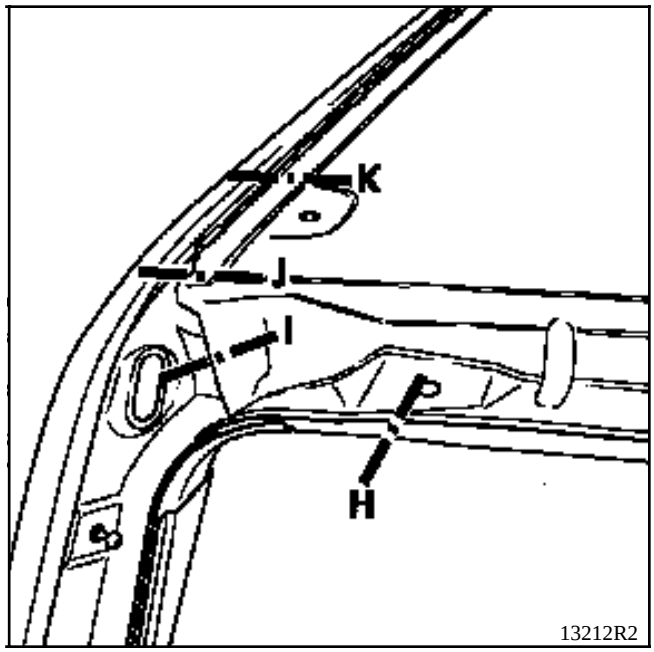

E
13213R1

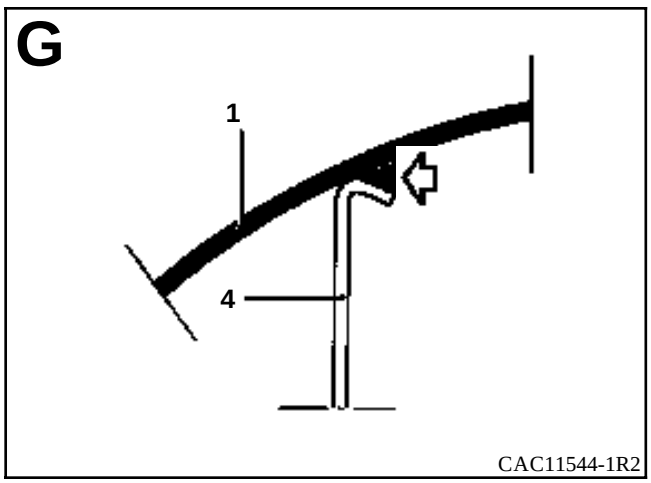

F
13214R2

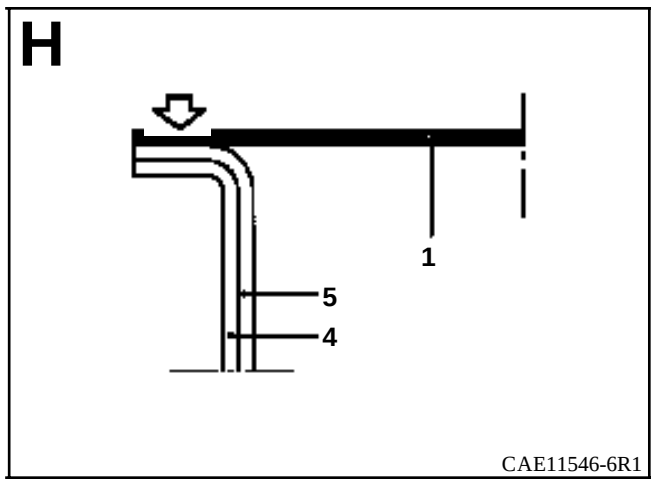

E
1
2
CAC11544-1R1

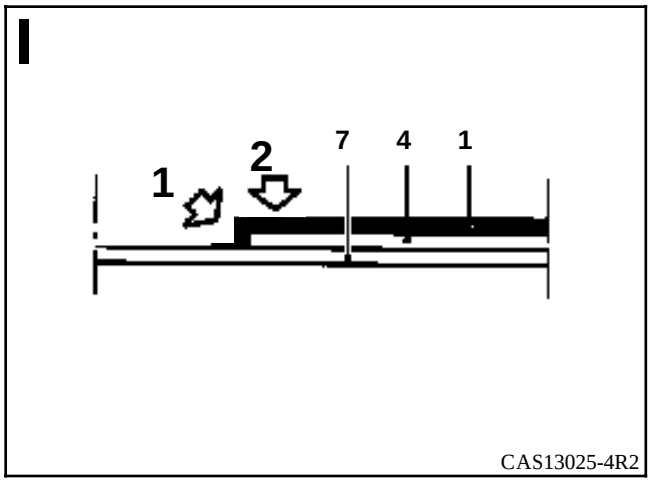

F
1
3
CAC11544-1R1


G
13211R3


K
J
I
H
13212R2

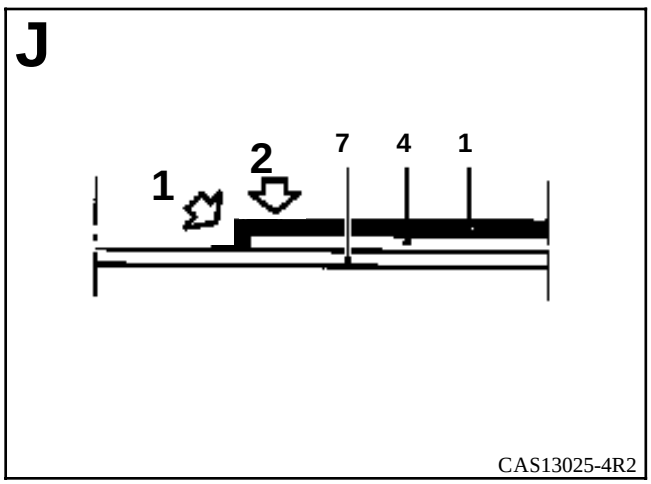

G
1
4
CAC11544-1R2


H
1
5
4
CAE11546-6R1


I
1
2
7
4
1
CAS13025-4R2

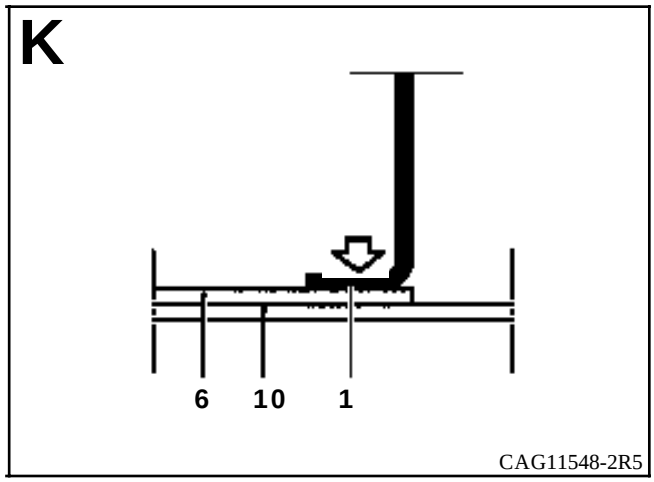
1

2


J
1
2
7
4
1
CAS13025-4R2

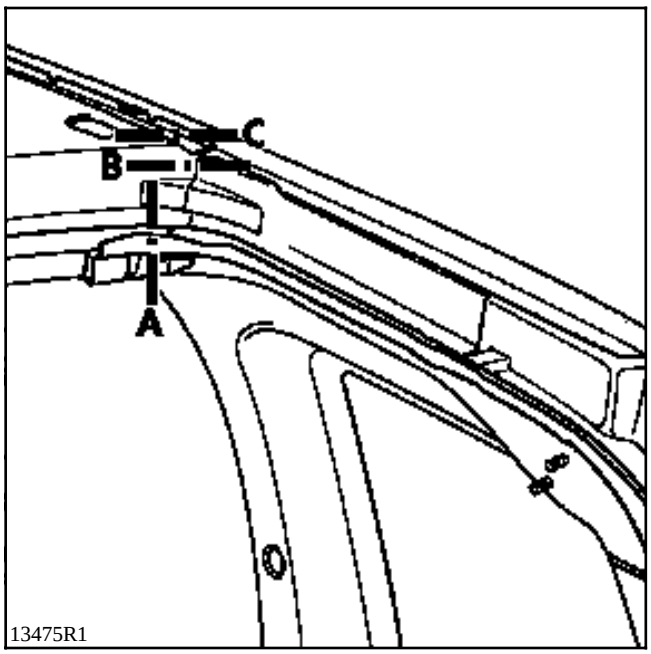
1

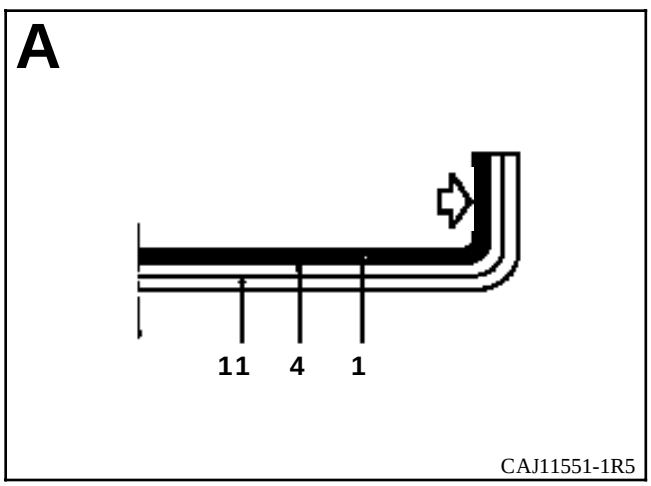
2

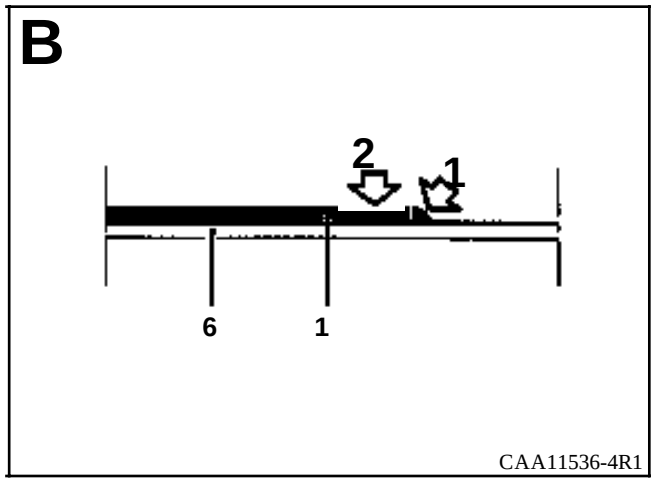

K
6
10
1
CAG11548-2R5

INTRODUCCION

Encontrarán, a continuación, la especificidad para los vehículos equipados de un girafón.

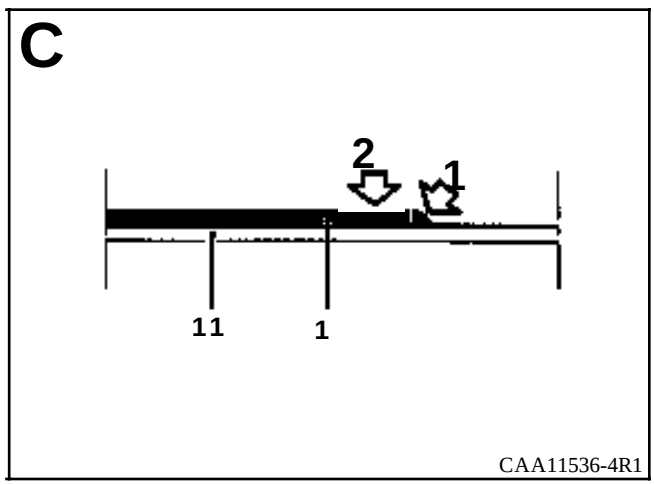






1

2



1

2

INTRODUCCION

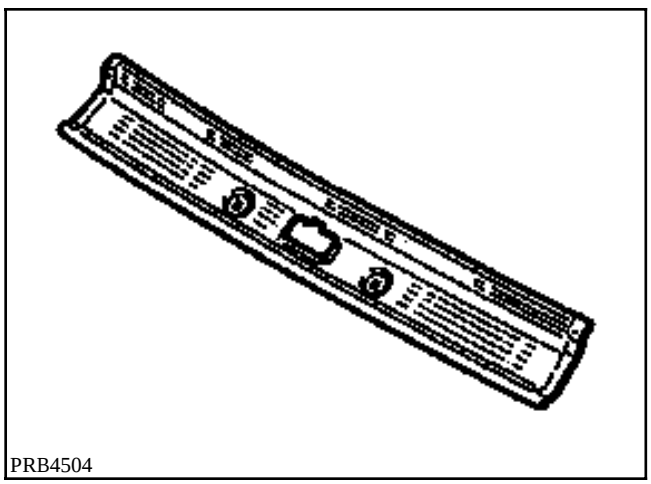
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al techo.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

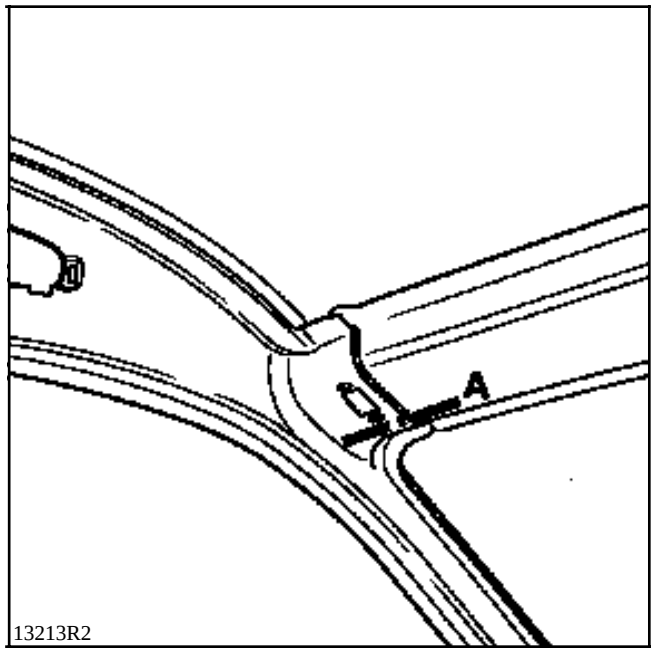

PRB4504

LISTA DE LAS UNIONES :

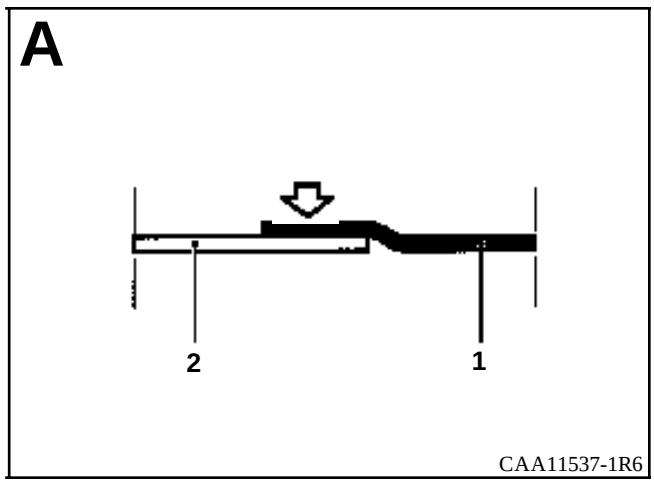
Forro de montante de vano.

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño delantero de techo	0,8
2	Forro de montante de vano	1



13213R2



CAA11537-1R6

INTRODUCCION

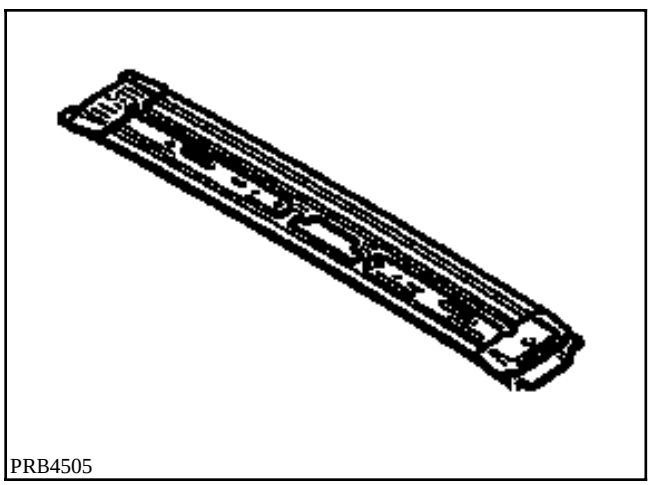
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al techo.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo de fijación de la barra del techo,
- tuerca de fijación del tabique de separación.

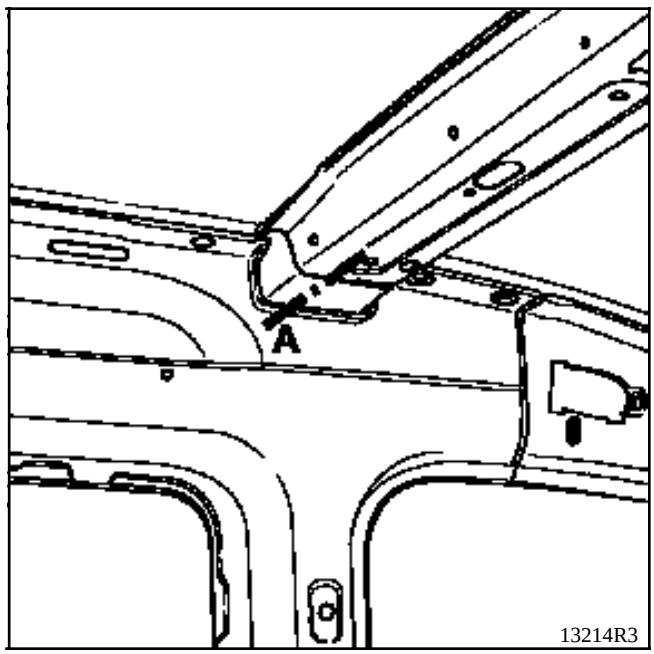

PRB4505

LISTA DE LAS UNIONES :

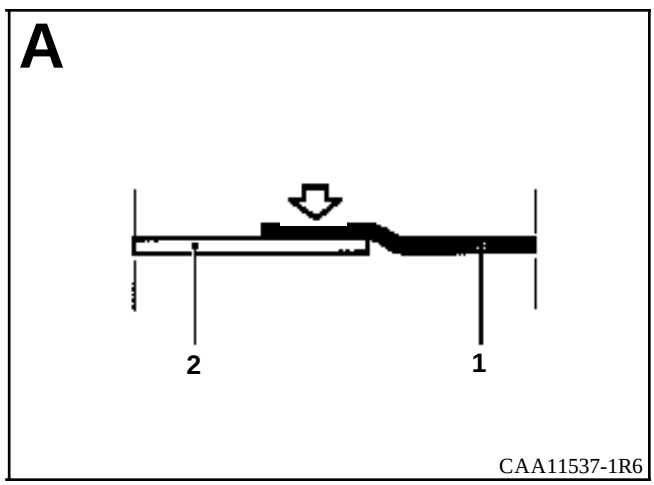
Refuerzo superior de pie medio

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño central de techo	0,8
2	Refuerzo superior de pie medio	1,2



13214R3



CAA11537-1R6

INTRODUCCION

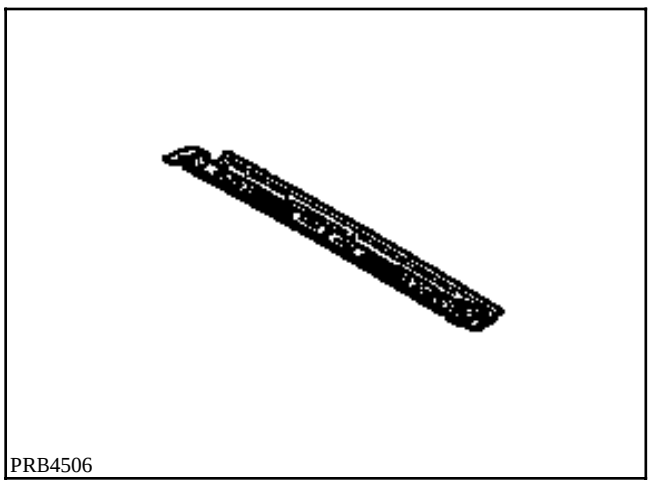
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al techo.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con :
- refuerzo de travesaño,
- refuerzo de fijación de bisagra de portón,
- refuerzo de fijación de cerradura de puerta batiente,
- tuercas de fijación del tabique de separación.



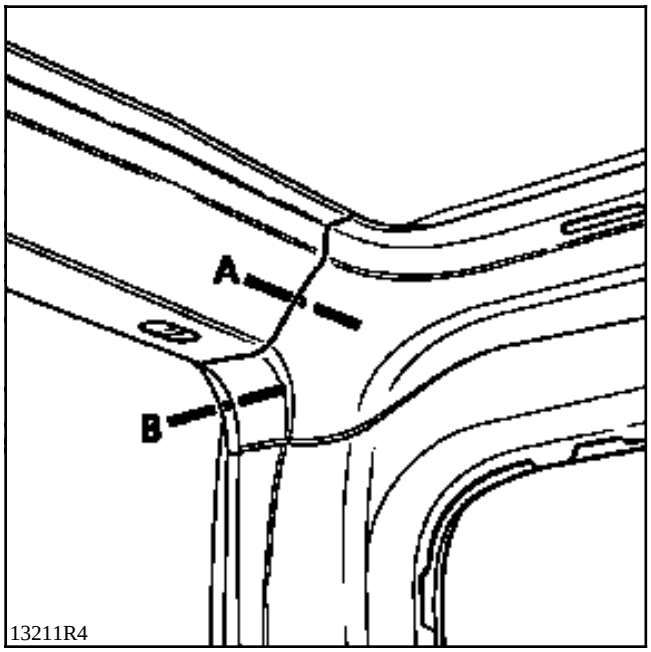
PRB4506

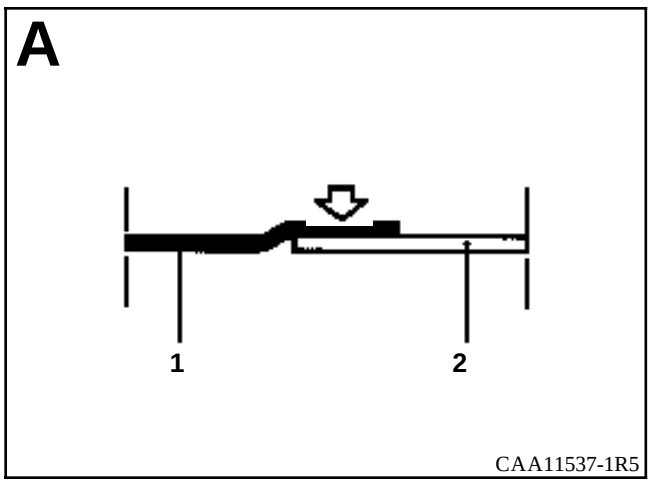
LISTA DE LAS UNIONES :

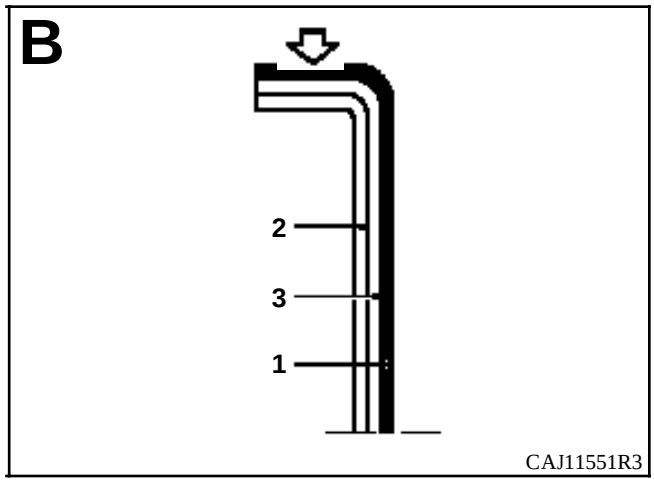
Vierteaguas superior de panel lateral
Forro de viga de techo
Vierteaguas de girafón

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Travesaño trasero de techo	0,8
2	Vierteaguas superior de panel lateral	1,2
3	Forro de viga de techo	0,7
4	Vierteaguas de girafón	0,7

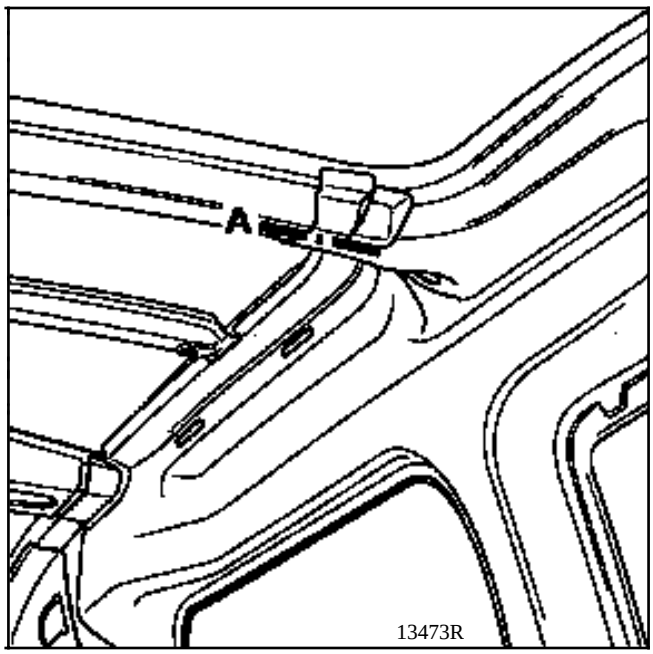

A
B
13211R4

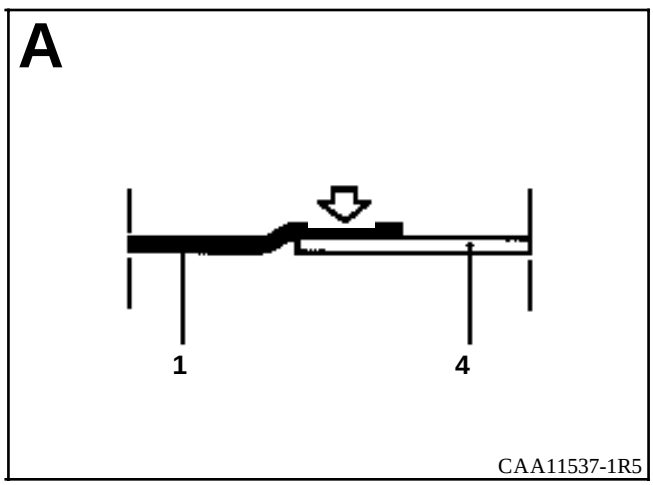

A
1
2
CAA11537-1R5

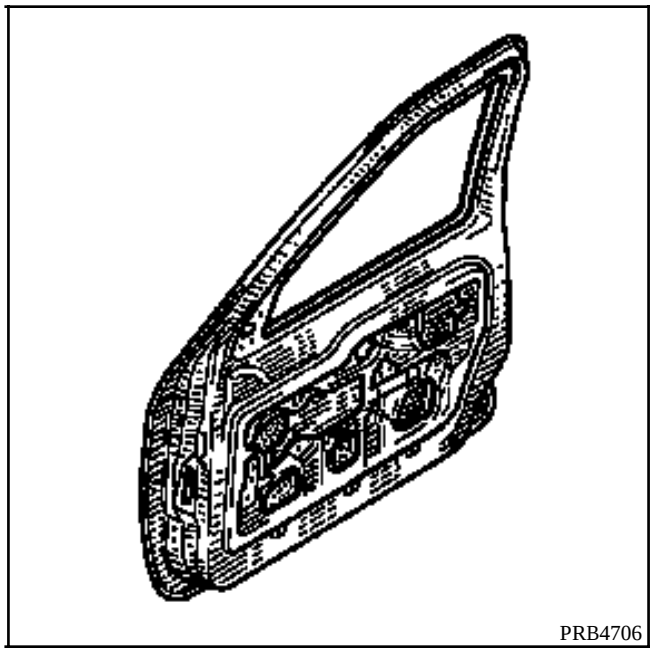

B
2
3
1
CAJ11551R3

INTRODUCCION

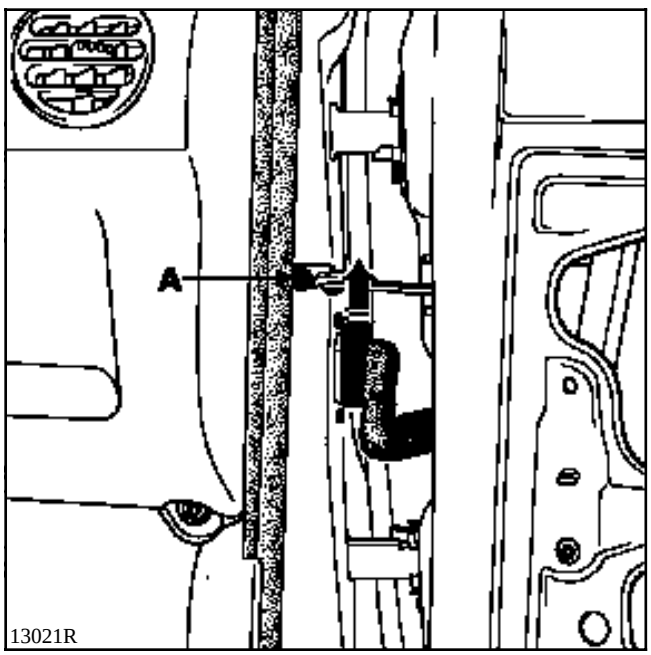
Encontrarán, a continuación, la especificidad para los vehículos equipados de un girafón.





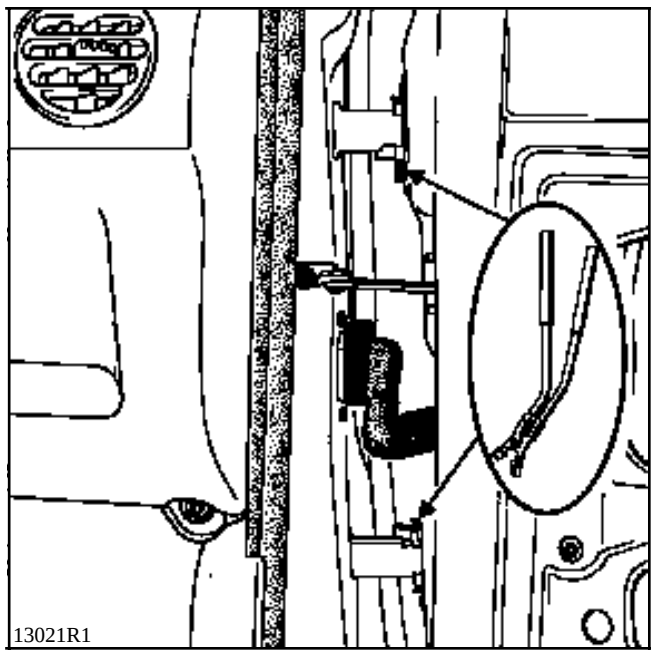


EXTRACCION



Desconectar las conexiones del cableado de puerta empujando el clips hacia arriba.

Quitar el tornillo del tirante de puerta (A).



Extraer los ejes de bisagra de la puerta mediante el útil **Car. 1415** referencia A.P.R. **00 00 141 500** (operación que se debe realizar con dos personas).

REPOSICION

Colocar en el sentido inverso a la extracción y consultar el capítulo juegos de los abrientes para efectuar los reglajes.

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral delantero.

Esta operación implica cambiar también el tensor que se solicitará por separado.

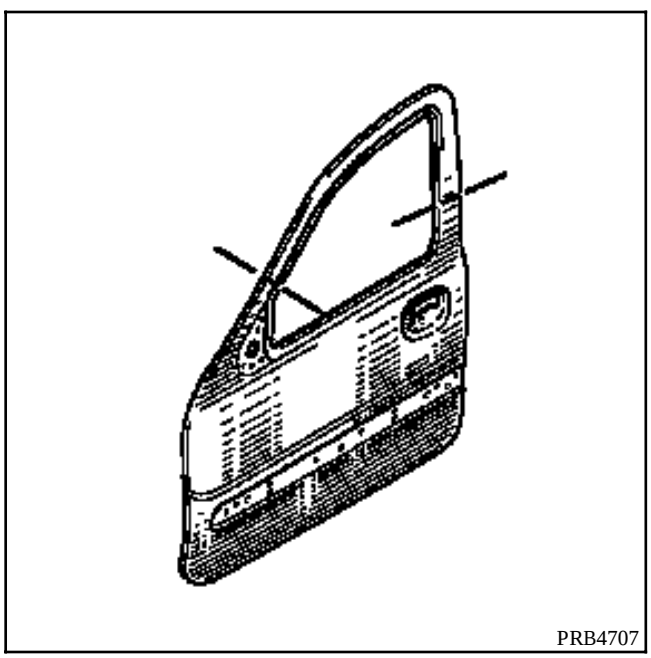
Esta pieza se sustituye parcialmente (ver corte y método siguiente).

En la operación descrita, a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con placas insonorizantes.

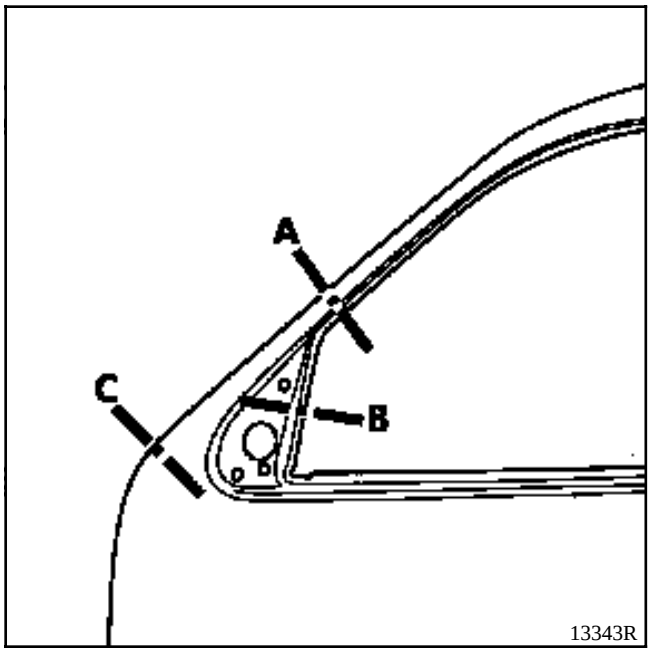


LISTA DE LAS UNIONES :

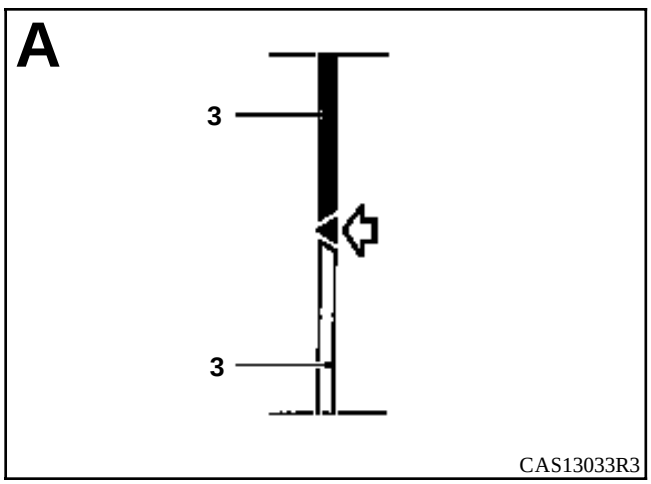
Cajón de puerta
Refuerzo anti-intrusión
Tensor

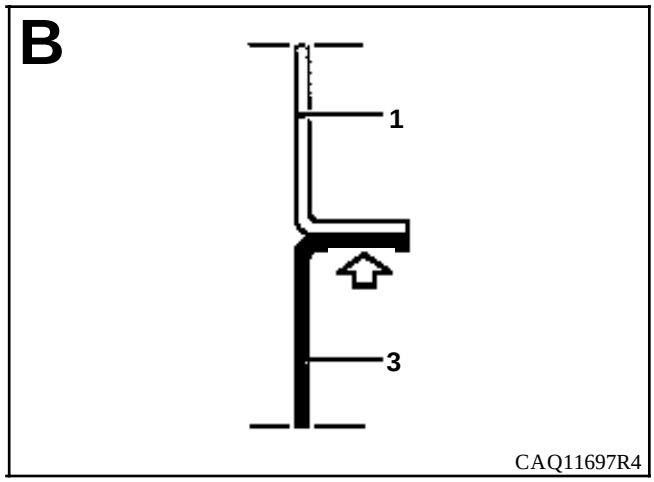
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

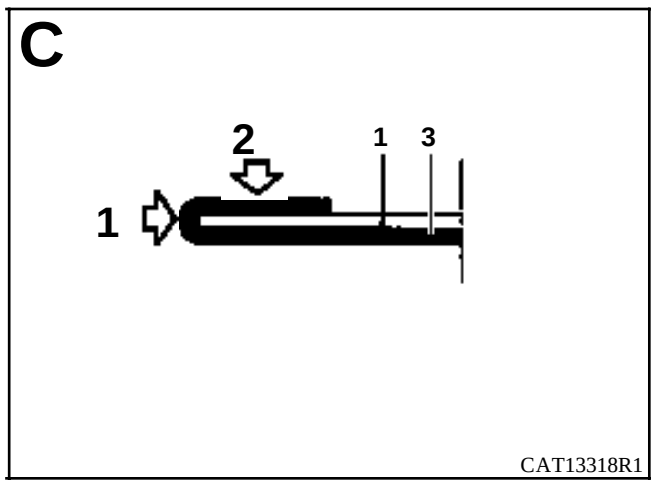
1	Cajón de puerta	0,8
2	Refuerzo anti-intrusión	1,2
3	Panel de puerta	0,8
4	Tensor	1,2

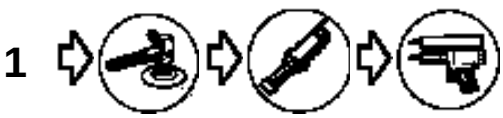

A
B
C
13343R

o

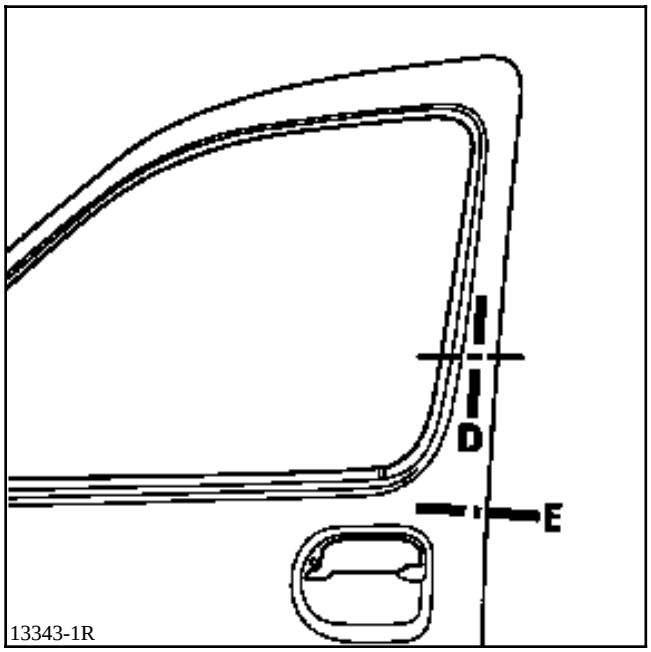

A
3
3
CAS13033R3

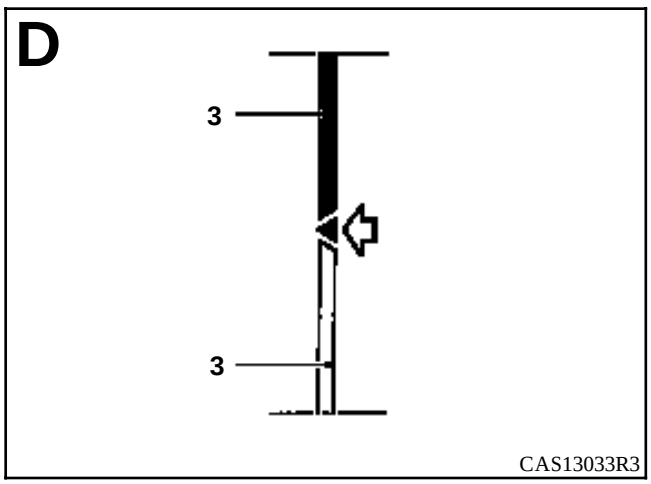

B
1
3
CAQ11697R4

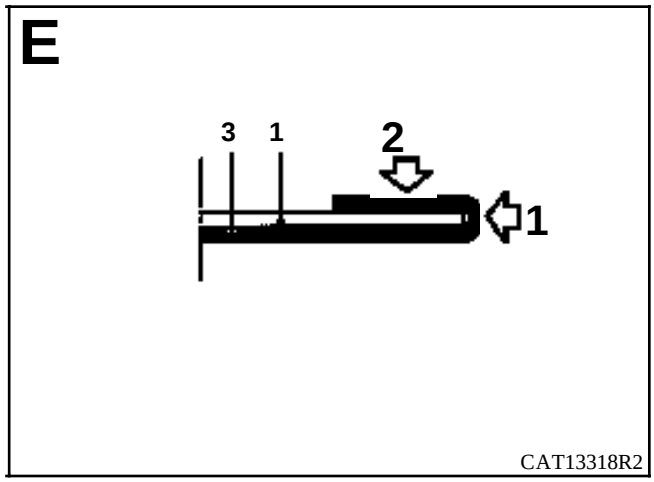

C
2
1
3
1
CAT13318R1


1

2

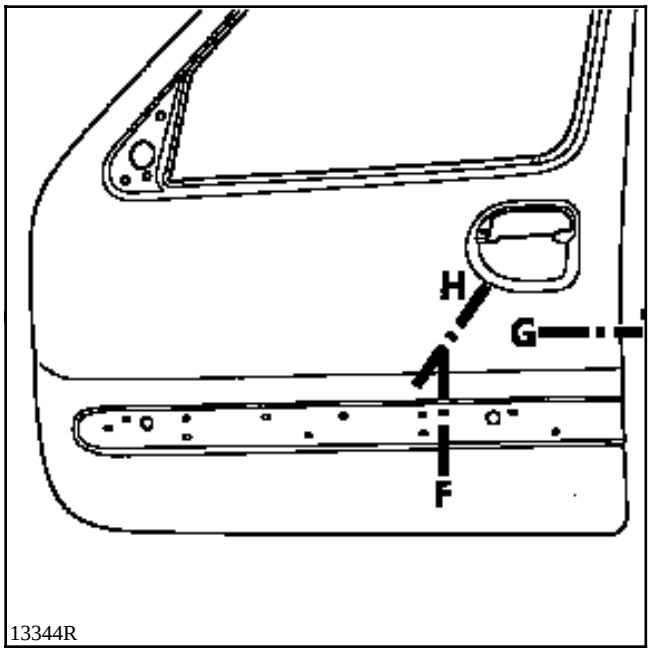


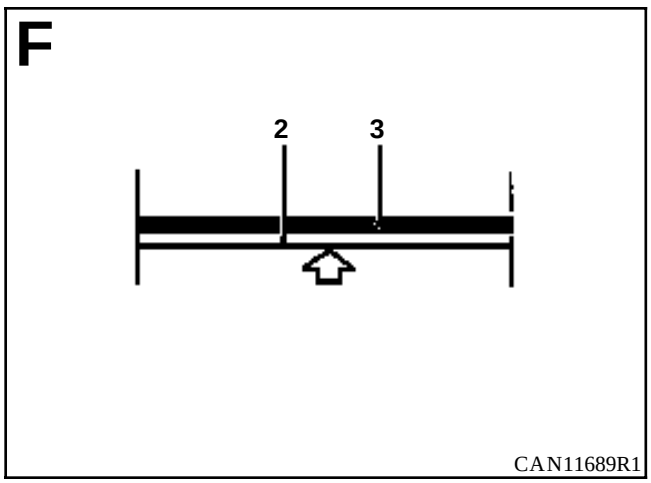


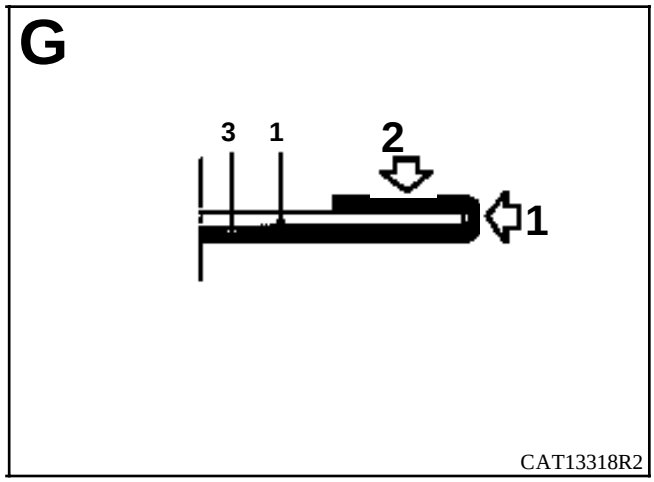


1

2

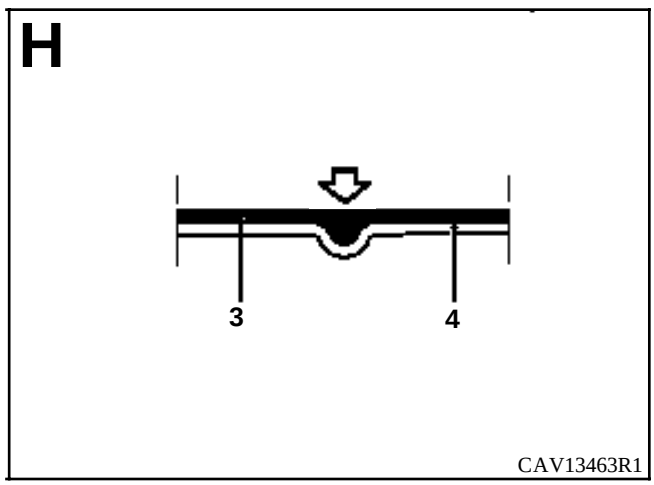

H
G
F
13344R


F
2
3
CAN11689R1


G
3
1
2
1
CAT13318R2

1

2


H
3
4
CAV13463R1

INTRODUCCION

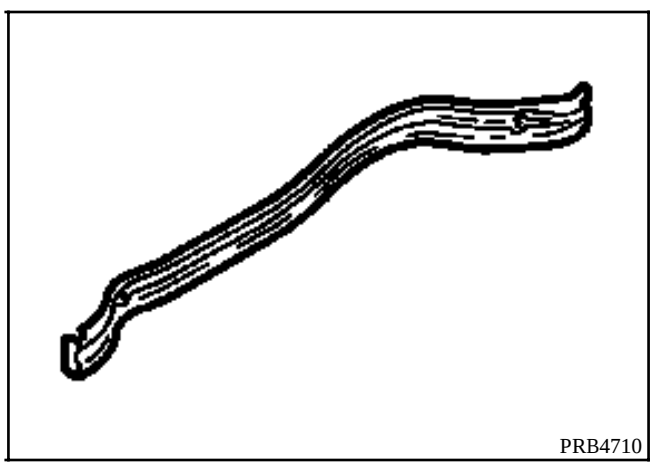
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al panel de puerta delantera.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola.

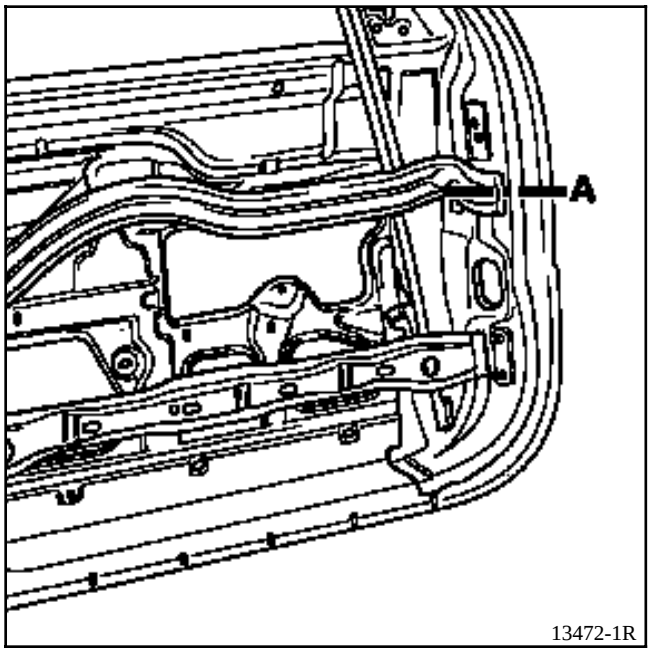


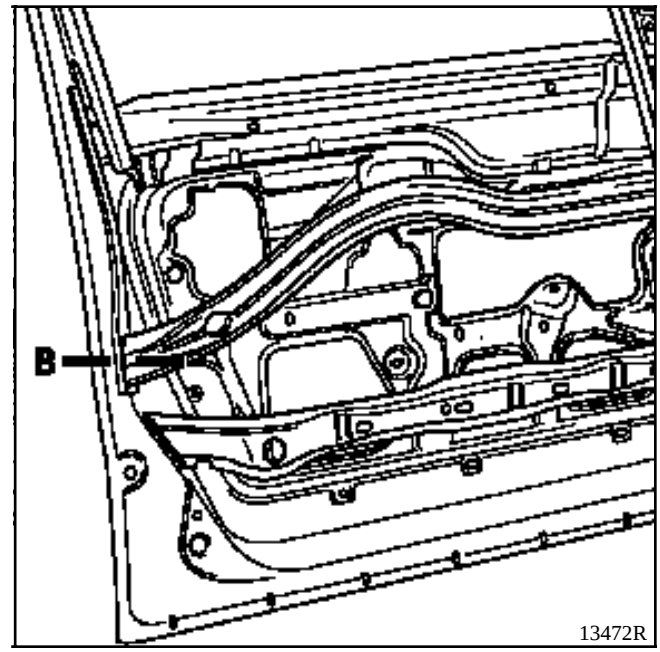
LISTA DE LAS UNIONES :

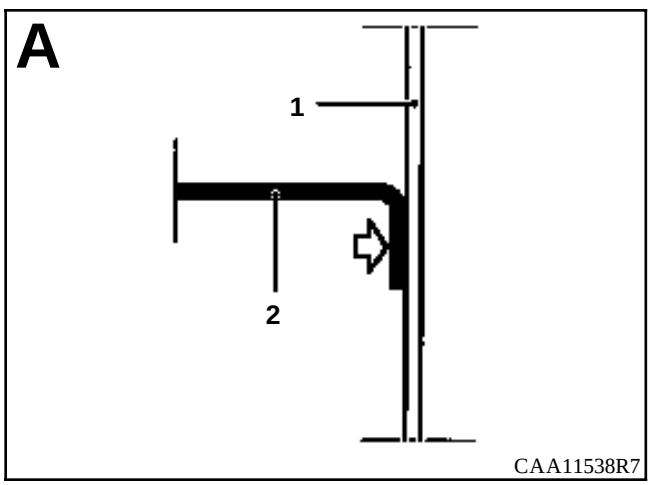
Cajón de puerta
Tensor

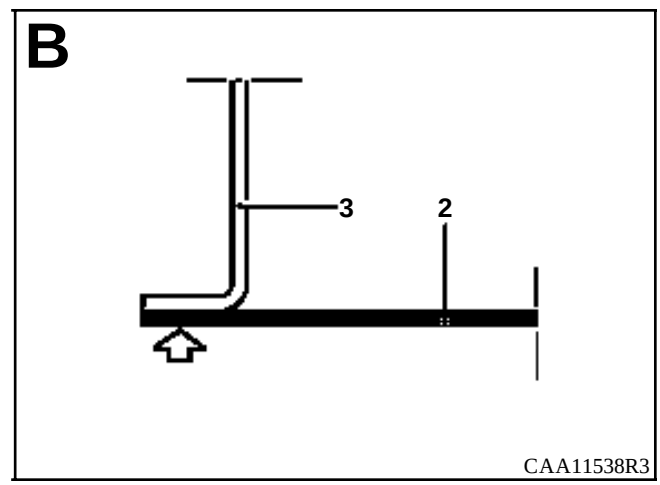
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

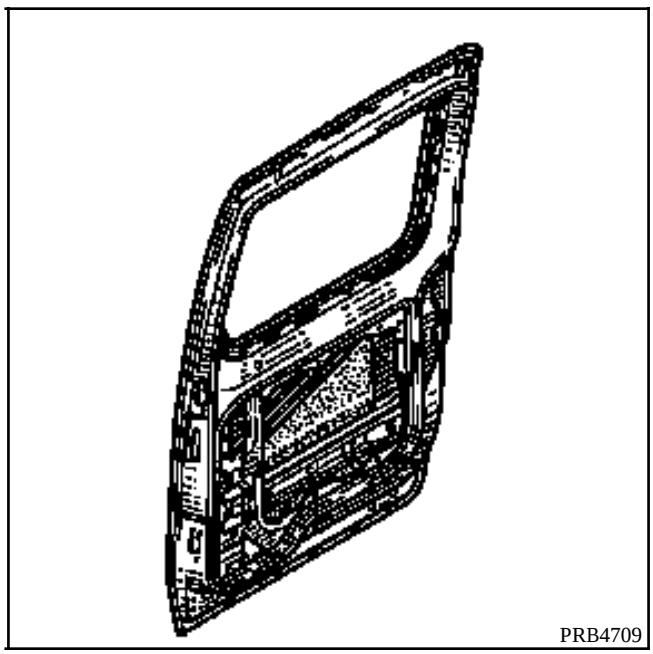
1	Cajón de puerta	0,8
2	Tensor	1,2
3	Refuerzo de resbalón.	1,2


A
13472-1R

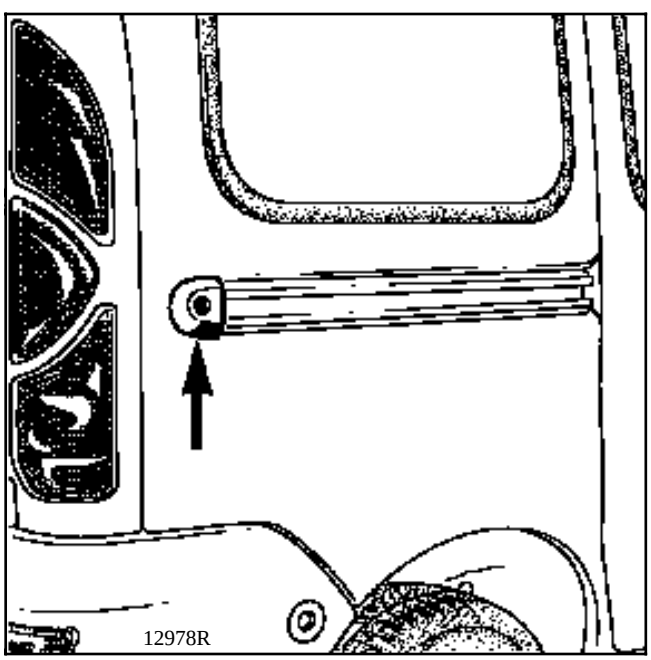

B
13472R


A
1
2
CAA11538R7

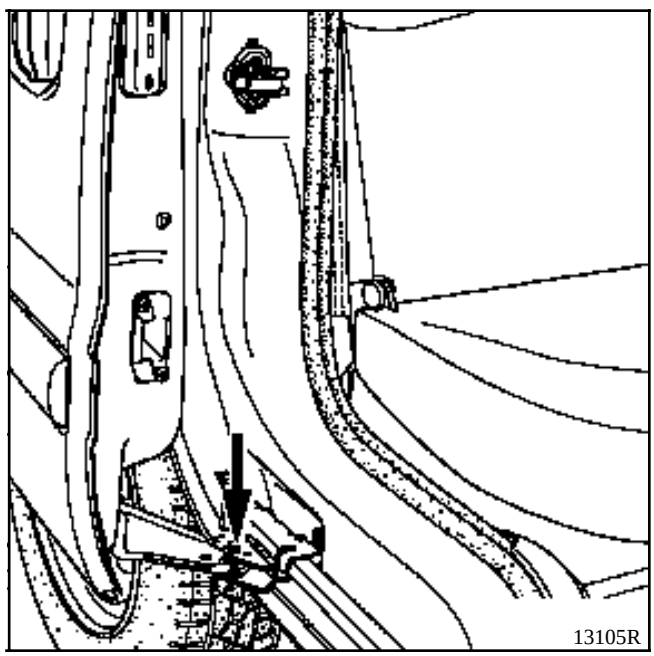

B
3
2
CAA11538R3



EXTRACCION DE LA PUERTA DESLIZANTE

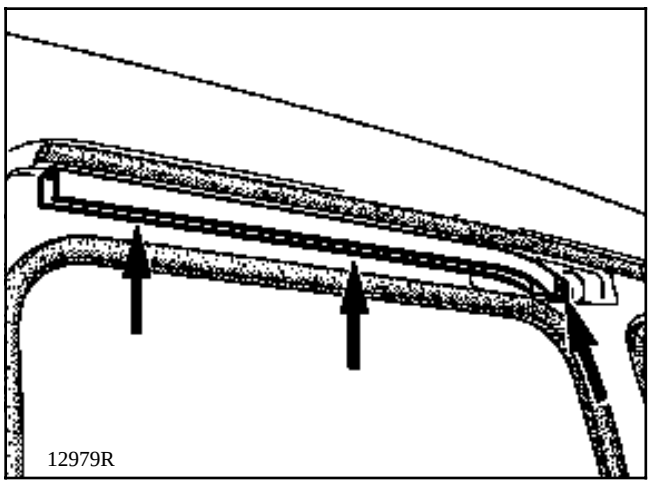


Extraer :
- el tope trasero,

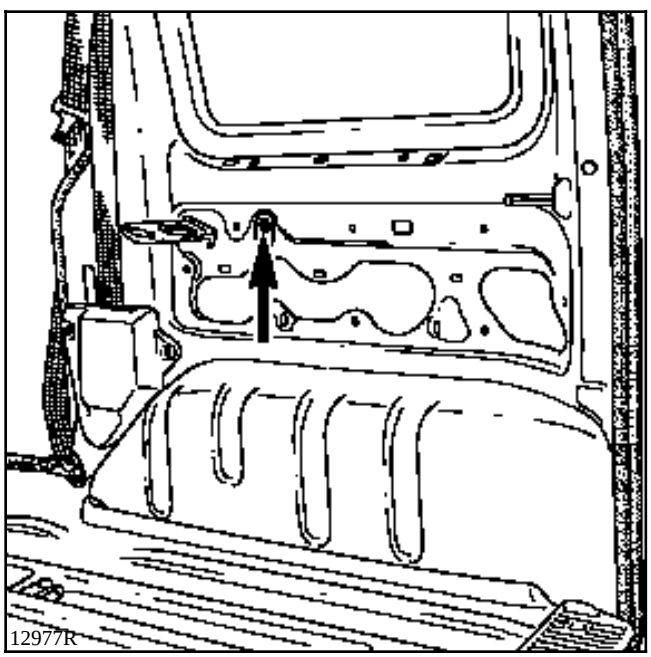


- el eje.

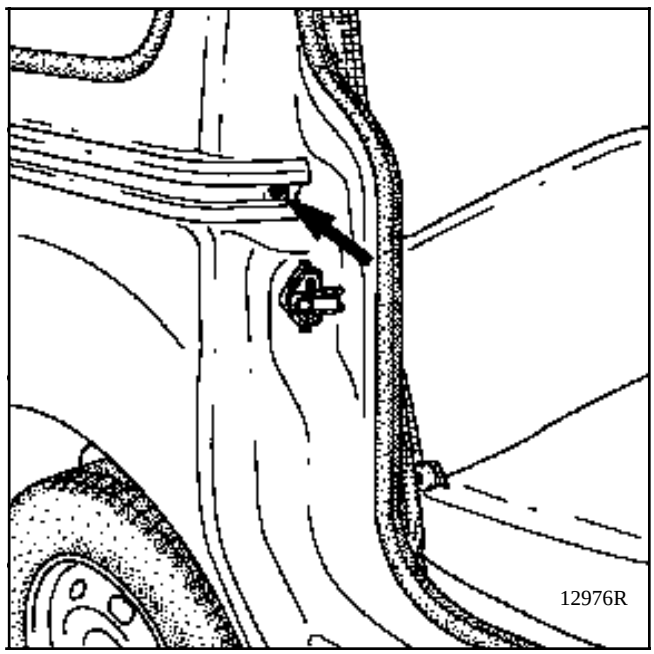
EXTRACCION DE LAS FIJACIONES DE LA DESLIZADERA SUPERIOR



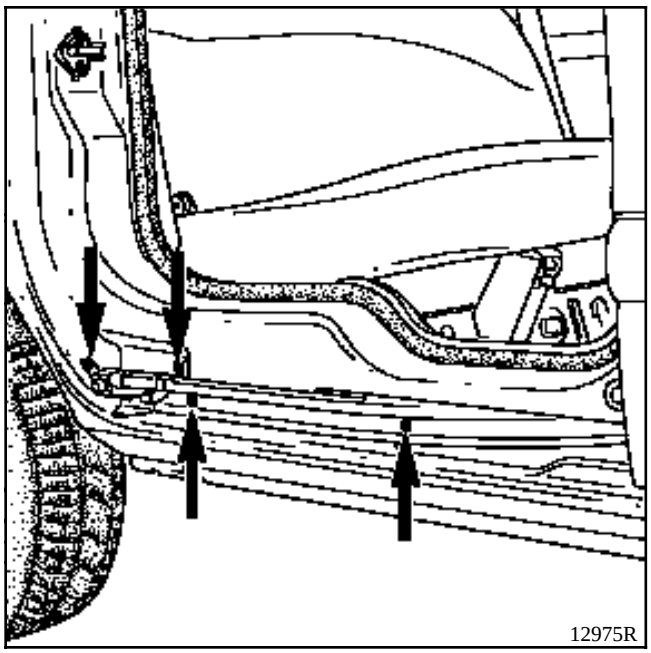
EXTRACCION DE LAS FIJACIONES DE LA DESLIZADERA INTERMEDIA

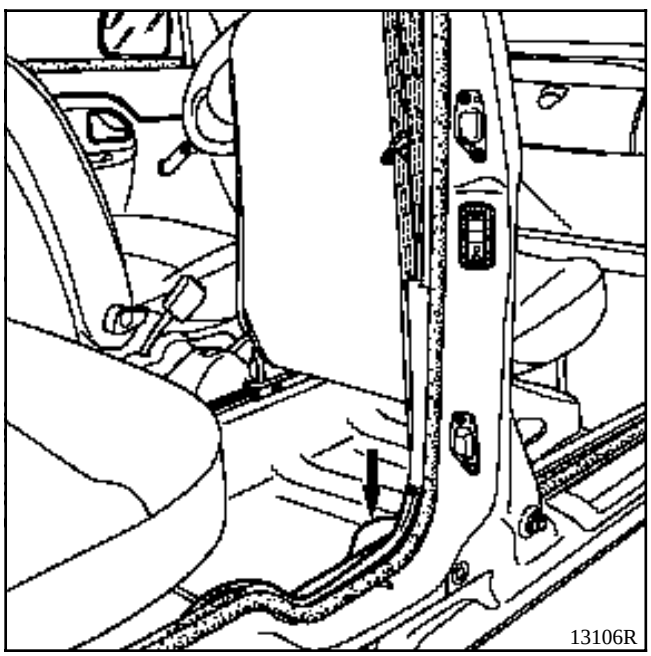


Extraer el guarnecido interior.



EXTRACCION DE LAS FIJACIONES DE LA DESLIZADERA INFERIOR





Extraer el guarnecido inferior según versión.

REPOSICION

Colocar en el sentido inverso a la extracción y consultar el capítulo 51 - mecanismo de puerta deslizante, a fin de efectuar los reglajes.

INTRODUCCION

La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral.

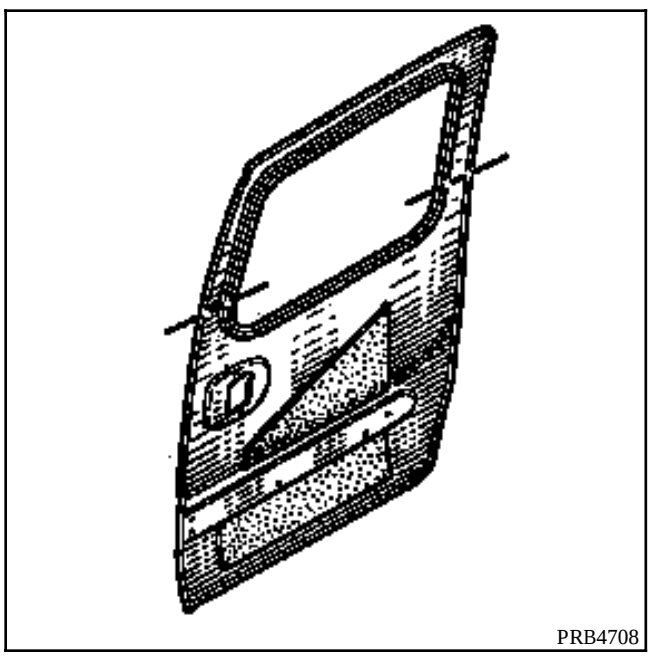
Esta pieza se sustituye parcialmente (ver corte y método siguiente).

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con las placas insonorizantes.



Para versión acristalada solamente.

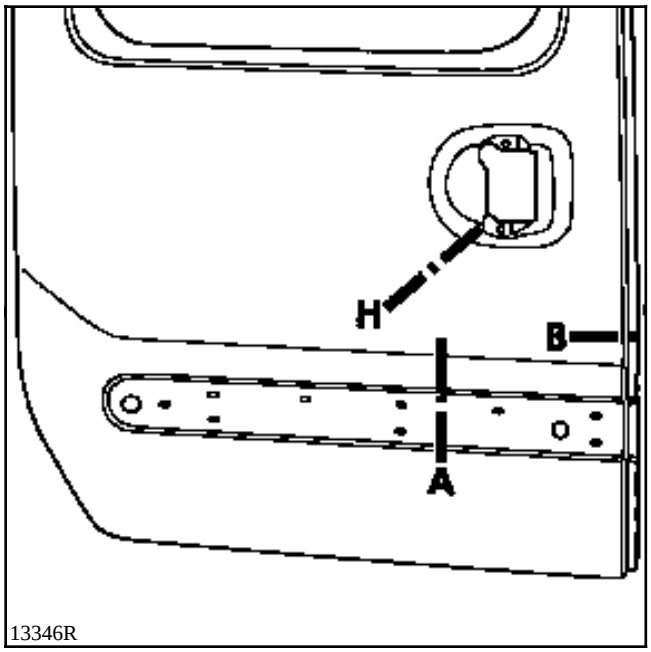
NOTA : para las versiones de chapa, el panel será sustituido completo.

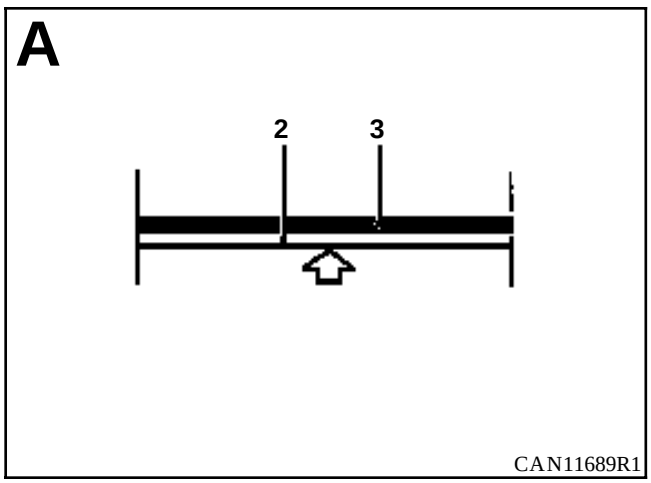
LISTA DE LAS UNIONES :

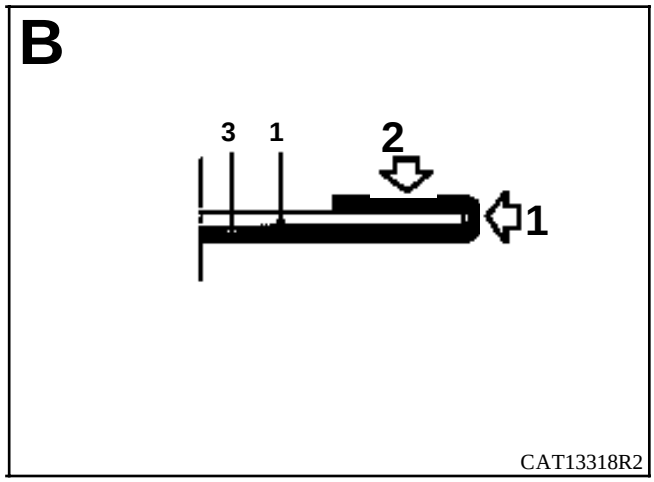
Cajón de puerta
Refuerzo anti-intrusión
Tensor

PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Cajón de puerta	0,8
2	Refuerzo anti-intrusión	1,2
3	Panel de puerta	0,8
4	Tensor	1,2

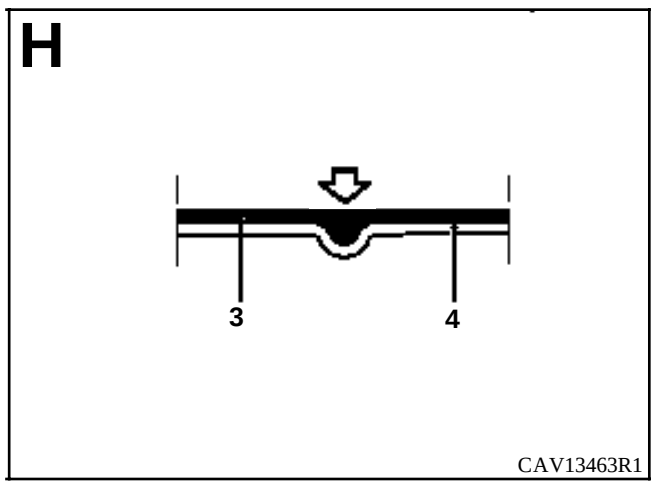

H
B
A
13346R

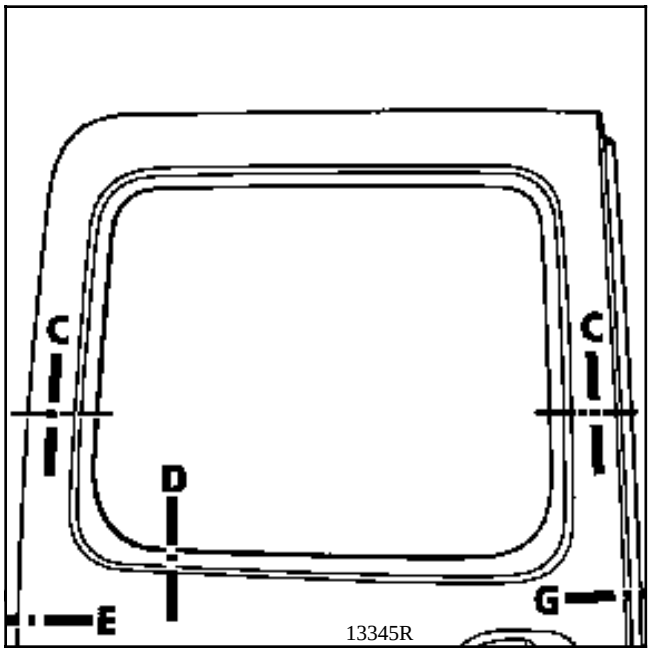

A
2
3
CAN11689R1


B
3
1
2
1
CAT13318R2

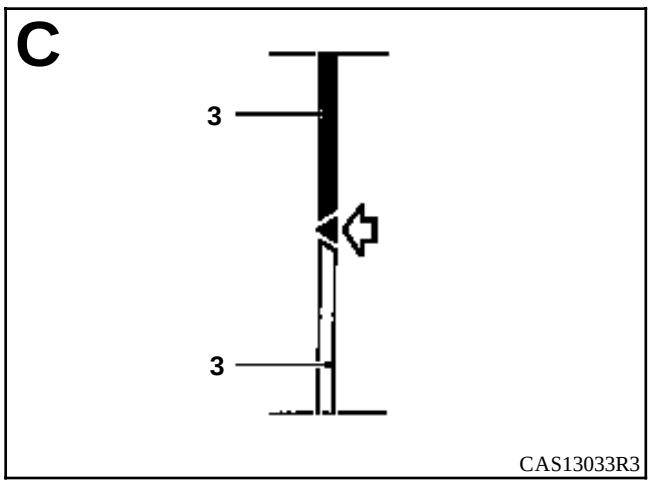
1

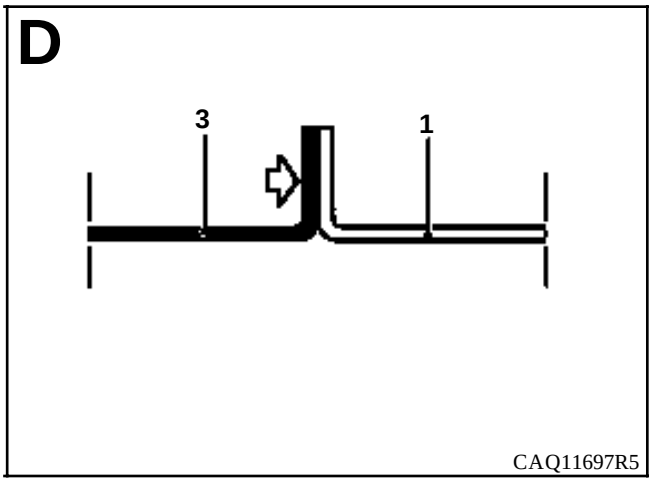
2

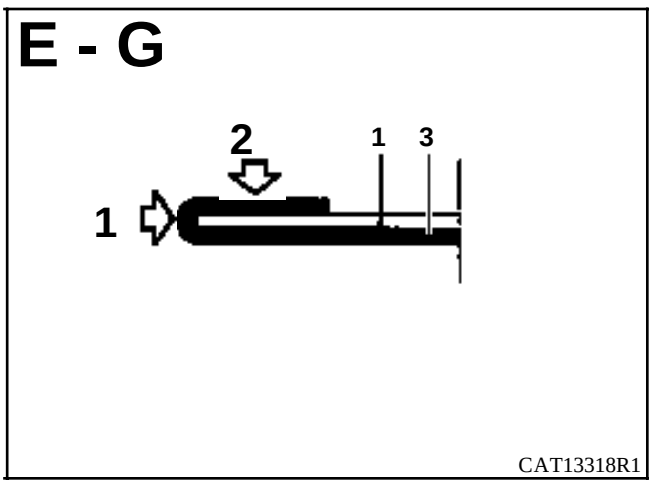

H
3
4
CAV13463R1

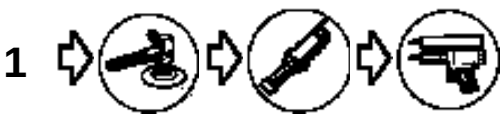

C
C
D
E
G
13345R

o


C
3
3
CAS13033R3


D
3
1
CAQ11697R5


E - G
2
1
3
1
CAT13318R1


1

2

INTRODUCCION

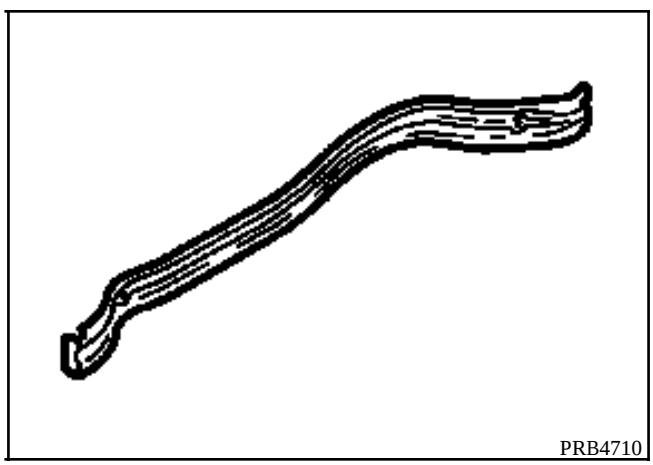
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al panel de puerta lateral.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las otras piezas serán tratadas en su capítulo respectivo.

COMPOSICION DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza sola

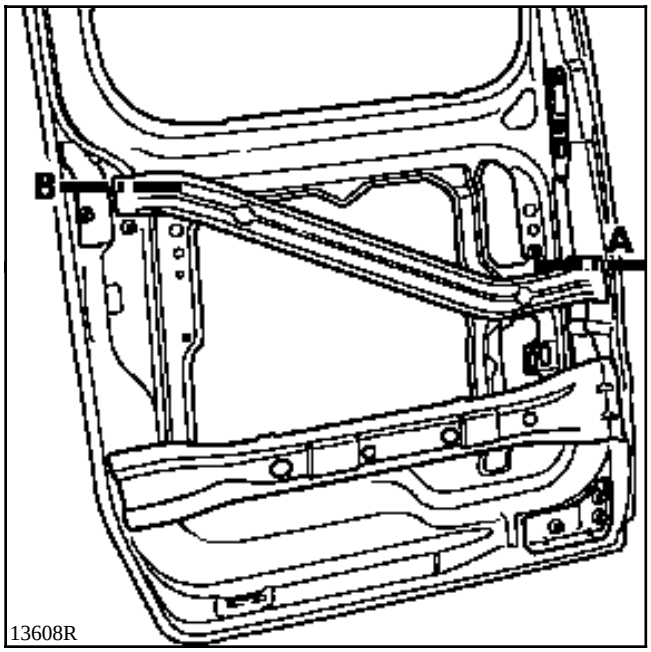


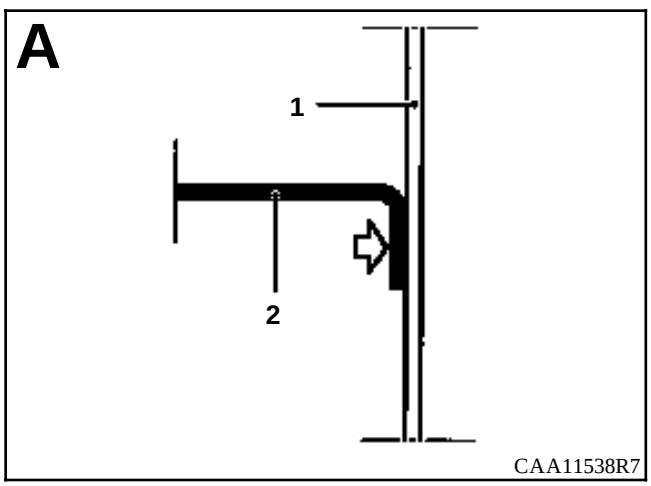
LISTA DE LAS UNIONES :

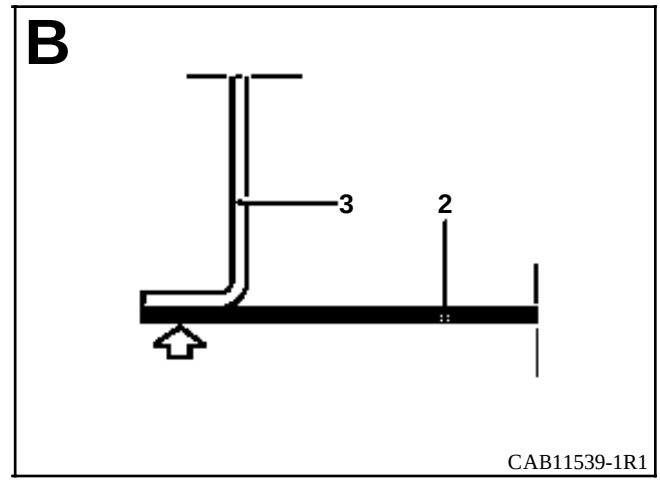
Cajón de puerta
Tensor

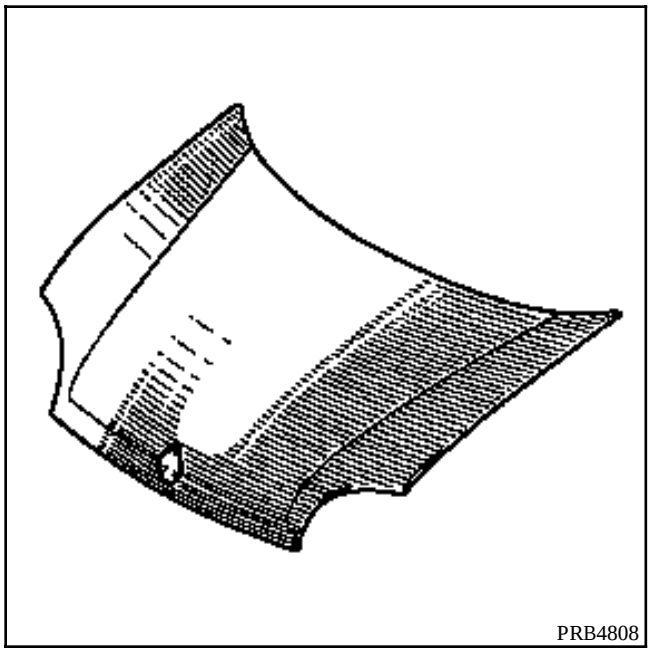
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm) :

1	Cajón de puerta	0,8
2	Tensor	1,2
3	Refuerzo de rodillo de raíl	1,2

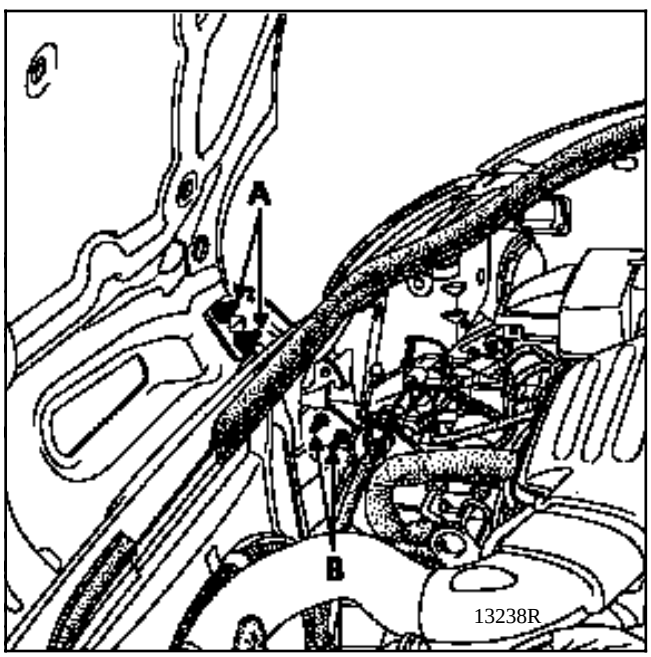

B
A
13608R


A
1
2
CAA11538R7


B
3
2
CAB11539-1R1



EXTRACCION



Quitar las tuercas del capot en (A) (operación que se debe realizar con dos personas).

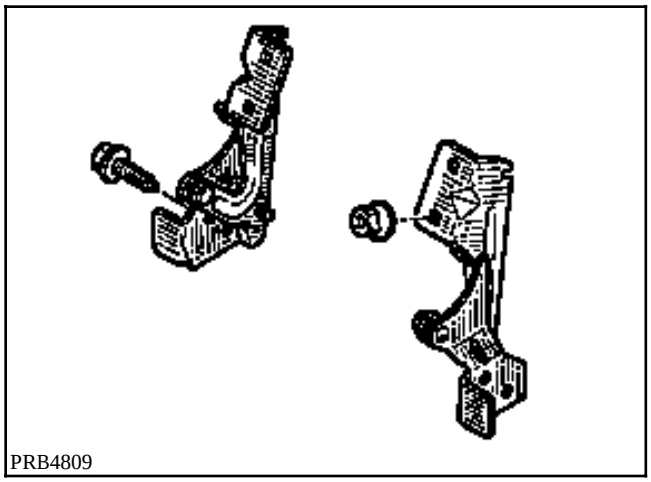
REPOSICION

Colocar en el sentido inverso a la extracción y consultar el capítulo 40 (juegos de los abrientes), a fin de efectuar correctamente los reglajes.

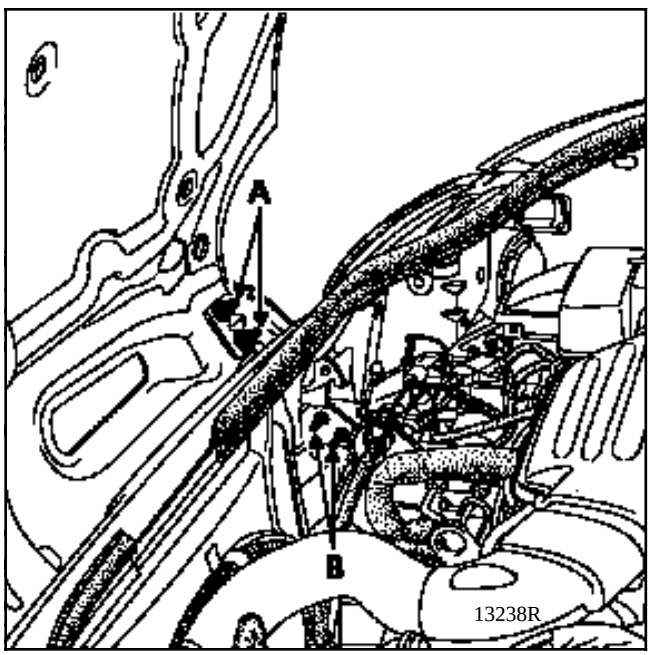
REGLAJE

El reglaje en altura se efectúa por los tornillos (B) de fijación de los compases de la chapa portafaros.

El reglaje de adelante hacia atrás se efectúa por las tuercas (A) de fijación del capot.


PRB4809

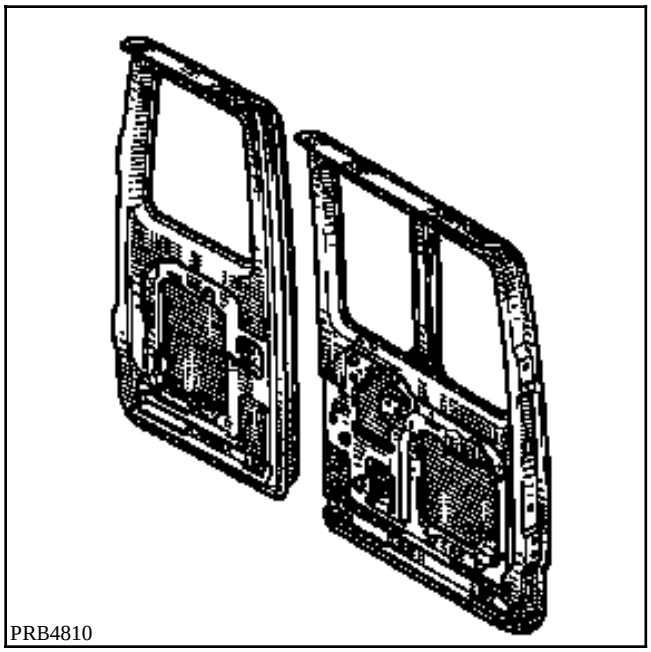
EXTRACCION



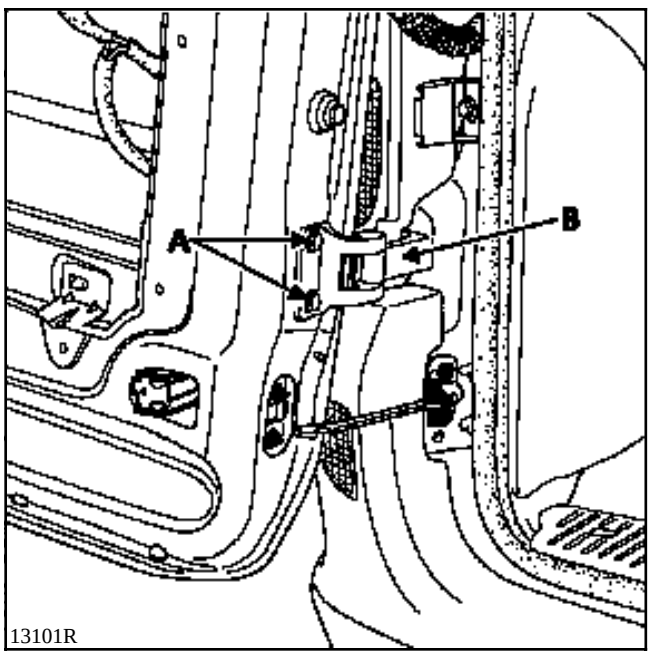
Quitar :
- las tuercas del capot en (A) (operación que se debe realizar con dos personas).
- el capot,
- los tornillos de fijación (B) de los compases de la chapa porta-faros.

REPOSICION

Consultar el capítulo anterior, a fin de efectuar los reglajes del capot.


PRB4810

EXTRACCION



13101R

Quitar los tornillos de fijación (A) de los cantos de puerta (es preferible efectuar esta operación con dos personas).

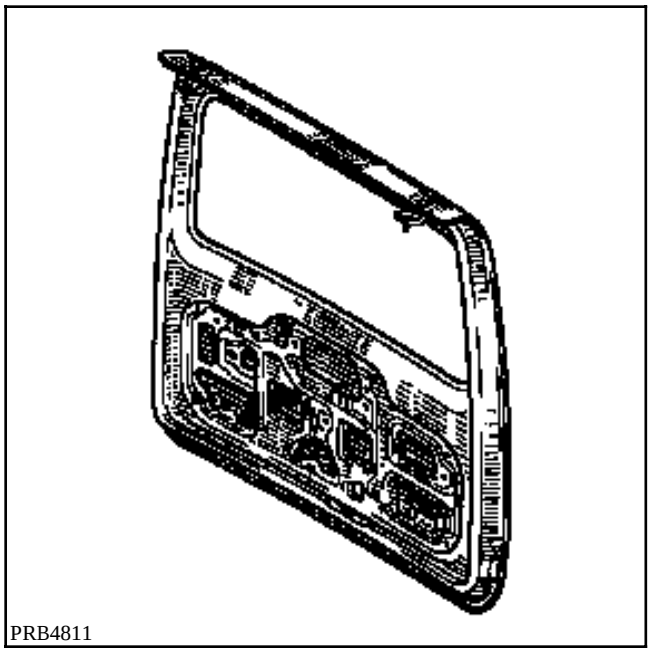
REPOSICION

Reposición en el sentido de la extracción y consultar el capítulo 40 (juegos de los abrientes), a fin de efectuar correctamente los reglajes.

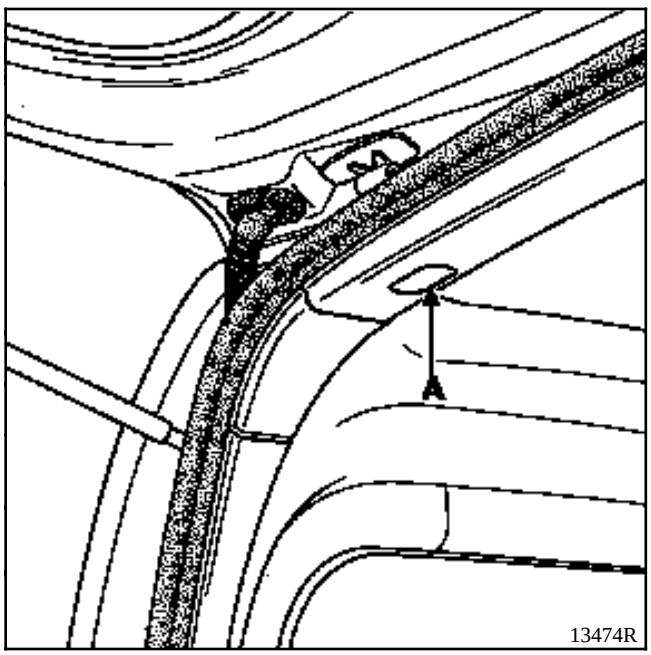
REGLAJE

El reglaje en altura y del enrasado se efectúa por el tornillo de fijación (A).

El reglaje en basculamiento se efectúa con una garra tipo B.H.A. de Z. International, deformando en (B) las bisagras soldadas del pie trasero.


PRB4811

EXTRACCION



13474R

Tras el desguarnecido y extracción del cableado eléctrico, extraer los equilibradores y después los tornillos de fijación (A) del travesaño trasero de techo (es preferible efectuar esta operación con dos personas).

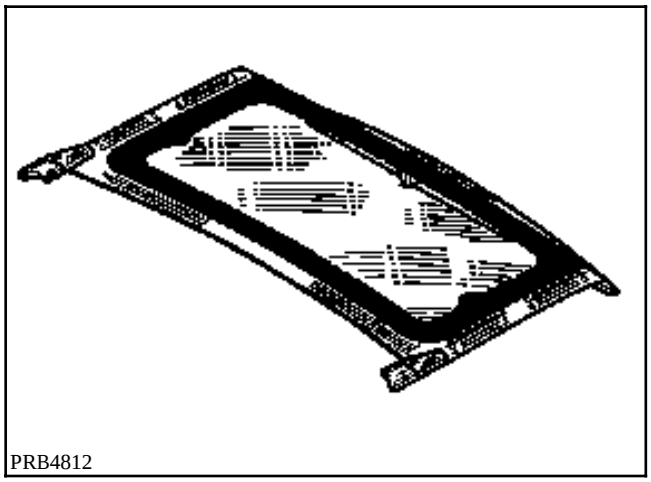
REPOSICION

Colocar en el sentido inverso a la extracción y consultar el capítulo 40 (juegos de los abrientes), a fin de efectuar correctamente los reglajes.

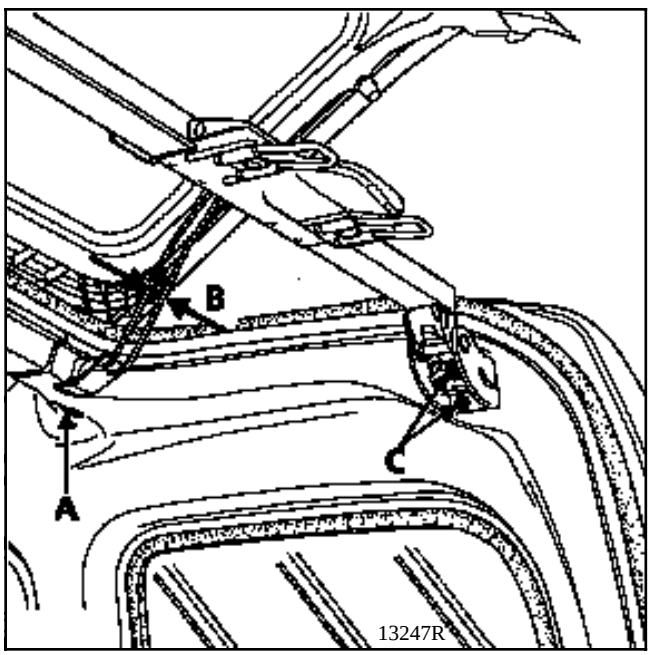
REGLAJE

El reglaje en altura y en basculamiento se efectúa por calado bajo los tornillos de fijación (A).

El reglaje del enrasado se efectúa por el juego de los mismos tornillos en sus orificios de fijación.


PRB4812

EXTRACCION



Retirar el obturador y la tuerca de fijación (A).

Extraer la varilla (B) de su alojamiento.

Extraer las fijaciones del travesaño (C).

REPOSICION

Colocar en el sentido inverso a la extracción y consultar el capítulo 40 (juegos de los abrientes), a fin de efectuar correctamente los reglajes.

REGLAJE

Sólo es posible el reglaje de los juegos periféricos, por el juego de las fijaciones de las bisagras del techo.

Kangoo

5 Mecanismos y accesorios

50 GENERALIDADES

51 MECANISMOS DE ABRIENTES LATERALES

52 MECANISMOS DE ABRIENTES NO LATERALES

54 CRISTALES

55 PROTECCIONES EXTERIORES

56 ACCESORIOS EXTERIORES

57 ACCESORIOS INTERIORES INFERIORES

58 ACCESORIOS INTERIORES SUPERIORES

59 ACCESORIOS DE SEGURIDAD INTERIORES

77 11 194 291 JULIO 1997 **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.

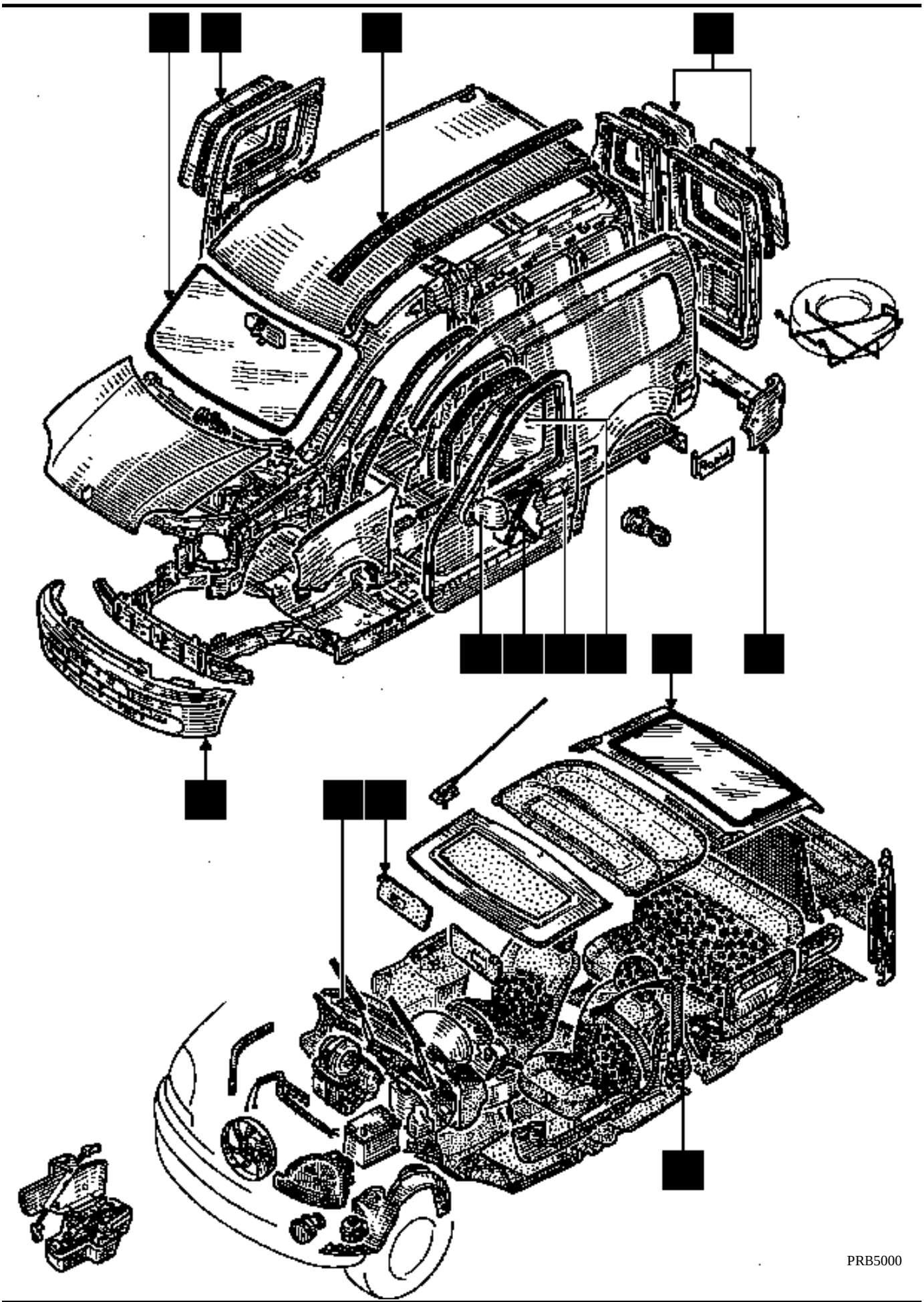
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe 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 S.A.

© **RENAULT 1997**

DESPIECE



Mecanismos y accesorios

Indice

Páginas

50 GENERALIDADES

Seguridad 50-1
Utillaje 50-2

51 MECANISMOS DE ABRIENTES LATERALES

Manivela del elevalunas de puerta delantera 51-1
Mando de apertura interior de puerta delantera 51-2
Empuñadura exterior de puerta delantera 51-3
Cerradura de puerta delantera 51-4
Elevalunas de puerta delantera 51-5
Bombines de puertas 51-6
Mando de apertura interior de puerta deslizante 51-7
Empuñadura exterior de puerta deslizante 51-8
Testigo de condenación y cerradura de puerta deslizante 51-9
Deslizaderas de puerta deslizante 51-10
Reglaje de la puerta deslizante 51-12

52 MECANISMOS DE ABRIENTES NO LATERALES

Empuñadura exterior de puerta trasera 52-1
Motor de limpialuneta 52-2
Cerradura de puerta trasera 52-3
Bloqueos de puerta trasera 52-4
Empuñadura exterior de portón 52-5
Travesaño de girafón 52-6

54 CRISTALES

Parabrisas 54-1
Cristal de puerta delantera 54-3

Páginas

54 CRISTALES

Cristales entreabrientes o fijos de puerta deslizante 54-4
Cristal lateral fijo o móvil 54-5
Cristal de puerta trasera y cristal de portón 54-6
Cristal móvil / bloqueo 54-7

55 PROTECCIONES EXTERIORES

Moldura de techo 55-1
Paragolpes 55-3
Molduras de protección laterales 55-4
Banda de protección trasera 55-5

56 ACCESORIOS EXTERIORES

Retrovisor exterior 56-1
Espejo del retrovisor 56-2
Surtidor lavaluneta 56-3
Iluminador de matrícula 56-4

57 ACCESORIOS INTERIORES INFERIORES

Tablero de bordo 57-1

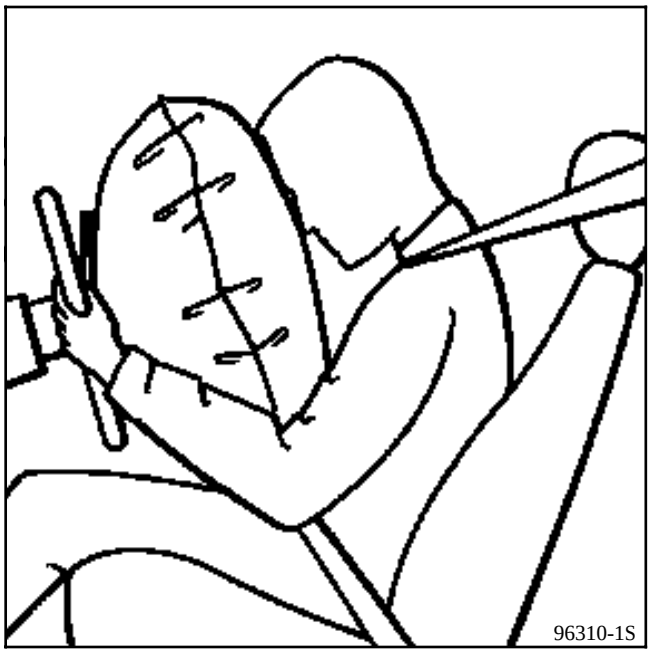
58 ACCESORIOS INTERIORES SUPERIORES

Guarda-objetos superior de cabina 58-1

59 ELEMENTOS DE SEGURIDAD INTERIORES

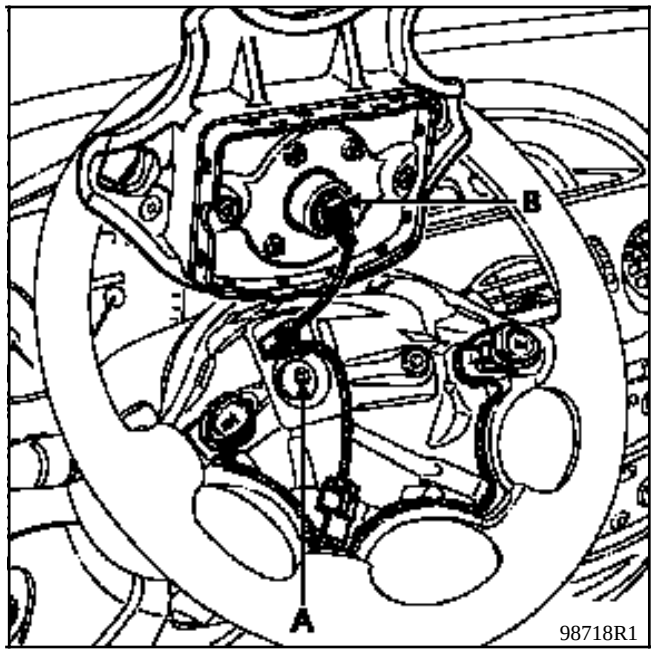
Cinturones de seguridad delanteros 59-1
Cinturones de seguridad traseros 59-2

COJIN "AIR-BAG" Y PRETENSORES



IMPORTANTE : cualquier intervención en los **sistemas AIR-BAG y en los pretensores** deben ser efectuadas por personal cualificado que haya recibido formación.
Es IMPERATIVO **consultar el fascículo AIR-BAG, capítulo 88.**

ATENCION : durante una intervención bajo el vehículo, no transmitir golpes al piso sin retirar el fusible de los pretensores y esperar 5 minutos la descarga de la capacidad de reserva.
Consultar el capítulo 88 "Designación fusibles".



En cada extracción del volante, hay que sustituir IMPERATIVAMENTE el tornillo del volante (A).
Consultar los capítulos 88 y 57A.

IMPORTANTE : en cada extracción del volante, es IMPERATIVO desconectar el conector del cojín del "AIR-BAG" (B).
El cojín del "AIR-BAG" está provisto de un conector que se pone en corto-circuito cuando se desconecta, con el fin de evitar todo activado intempestivo.

PANTALLAS TERMICAS

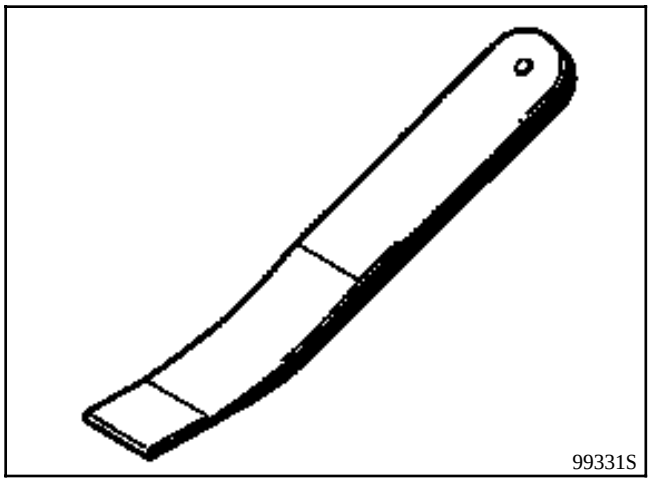
Es imperativo volver a colocarlas, tanto en mécanica como en carrocería.

PARES DE APRIETE

Es IMPERATIVO respetar los pares de apriete indicados.

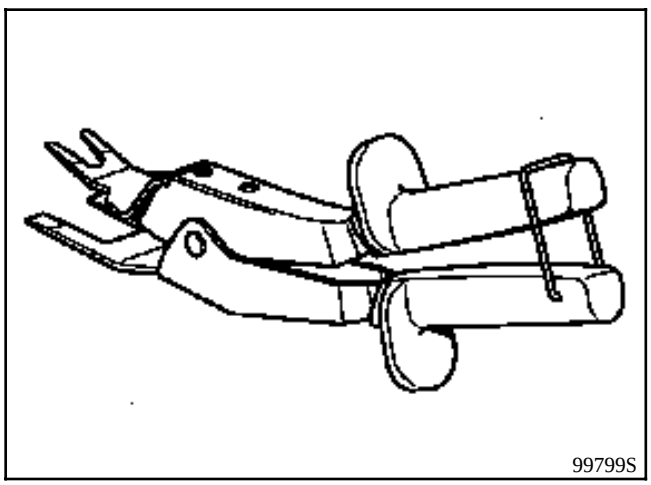
PRODUCTOS

Leer con atención las precauciones de utilización de los productos empleados y respetar las consignas de seguridad, utilizando los equipos apropiados (guantes, mascarilla, etc...).



Util de extracción del cristal del retrovisor exterior **Car. 1363 Ref. A.P.R. : 00 00 136 300**.

Mediante este útil también es posible extraer los embellecedores de techo así como los lamelunas exteriores de puertas.

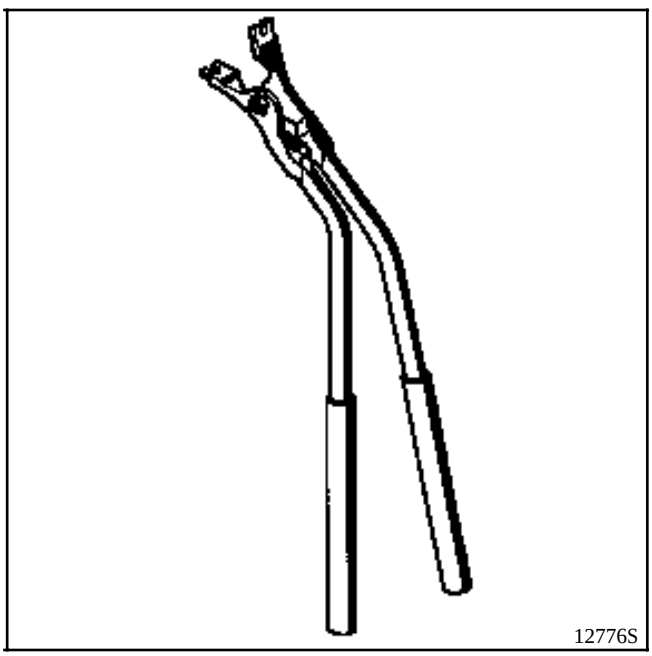


Pinza de desgrapar.

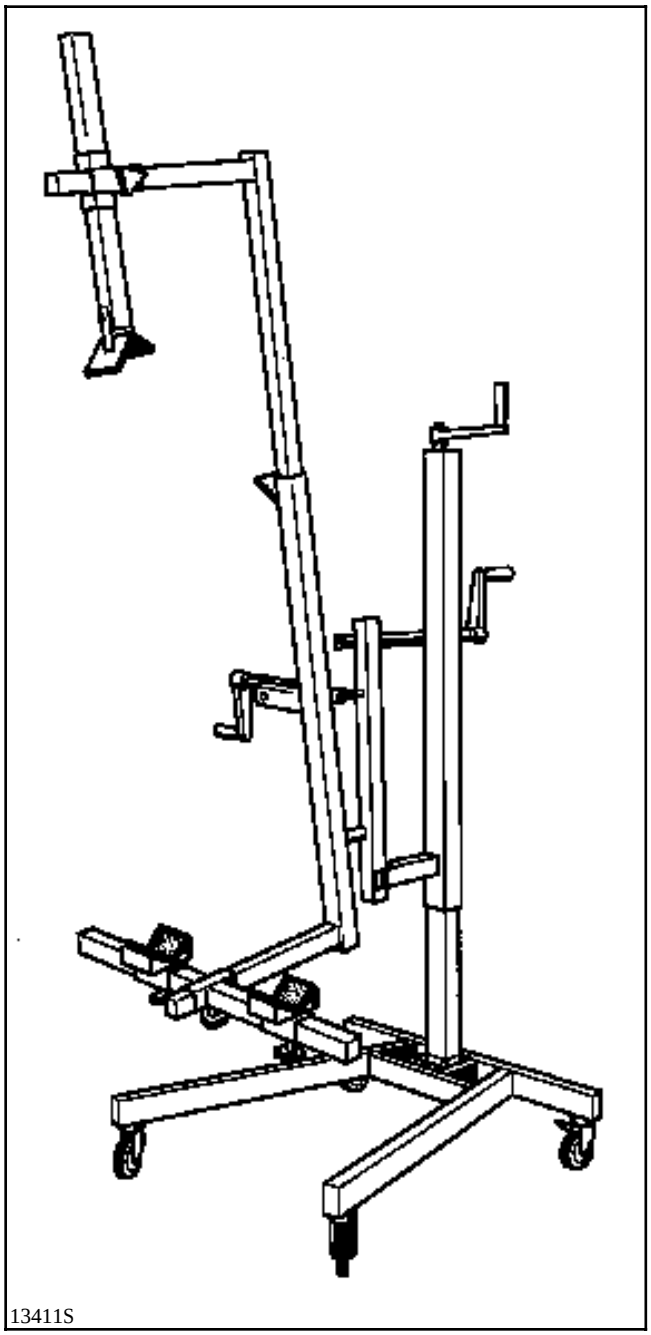
Mediante esta pinza, se pueden **desmontar fácilmente las grapas de tipo "abeto" y los clips** de los guarnecidos interiores tales como los paneles de las puertas, las alfombras y los insorizantes, así como las **fijaciones del guarda-barros.**

También se pueden **extraer las manivelas del elevalunas de la puerta** (poner previamente un trozo de papel adhesivo en la superficie de apoyo con el guarnecido de la puerta, para no dañarlo durante el desmontaje).

Su pico plano y biselado permite acceder fácilmente y sin daños por debajo de las grapas, las cabezas de las grapas no quedan dañadas y por lo tanto se pueden reutilizar durante la reposición.



Util de extracción del eje de bisagra de puerta.
Car. 1415 - referencia A.P.R. 00 00 141 500


13411S

UTIL SOPORTE DE PUERTA

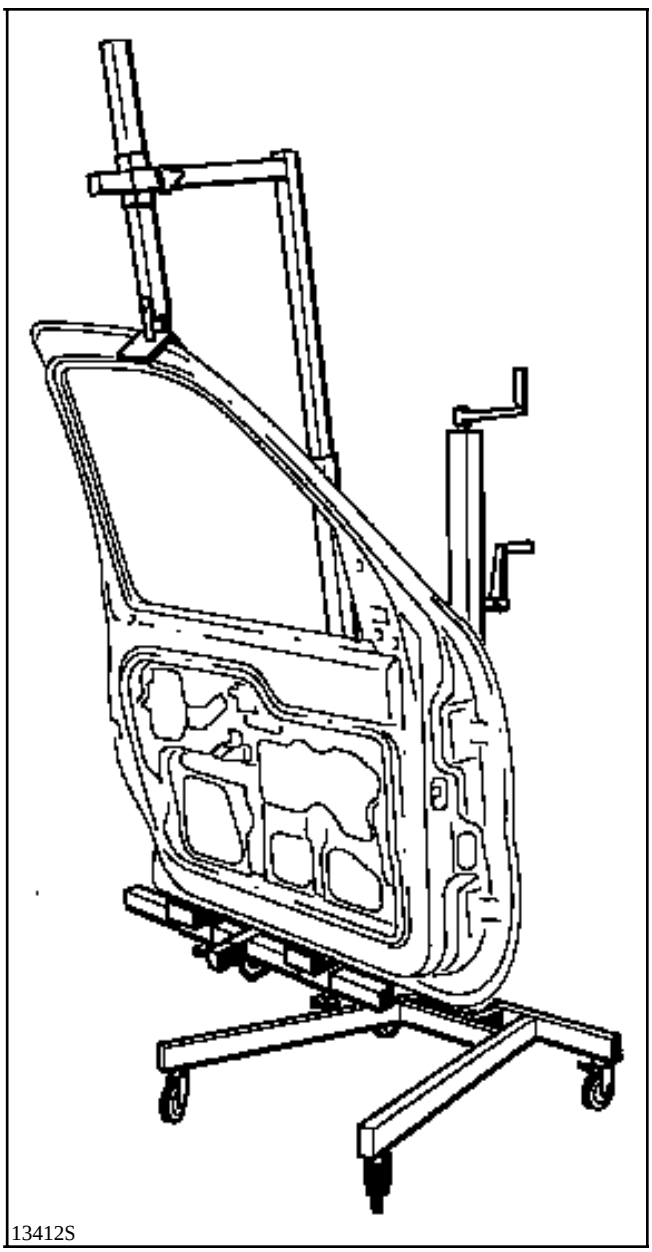
Este aparato permite asistir al operario durante las operaciones de colocación o de extracción de las puertas batientes o deslizantes.

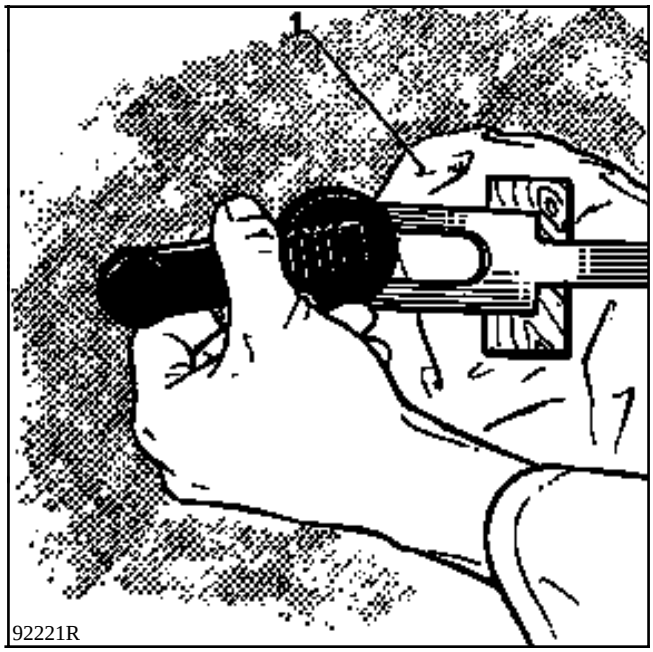
Especialmente adaptado para los abrientes de los vehículos utilitarios, soporta el peso de una puerta vestida y permite evitar que tenga que intervenir una segunda persona.

N° de homologación Renault : **661 000**.

Proveedor : Z INTERNATIONAL

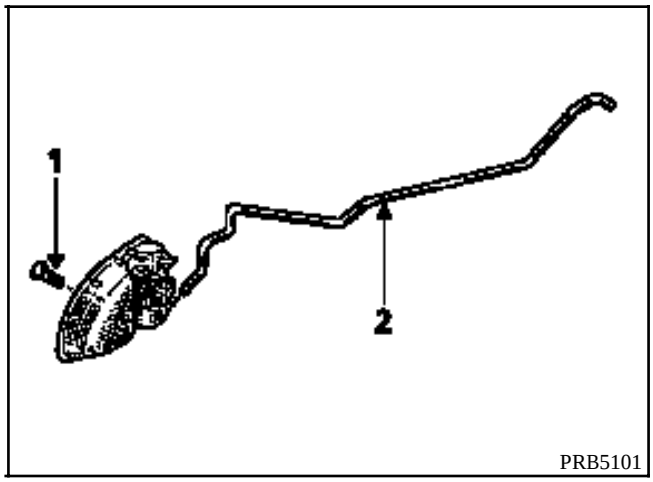
Referencia : SUP 01


13412S

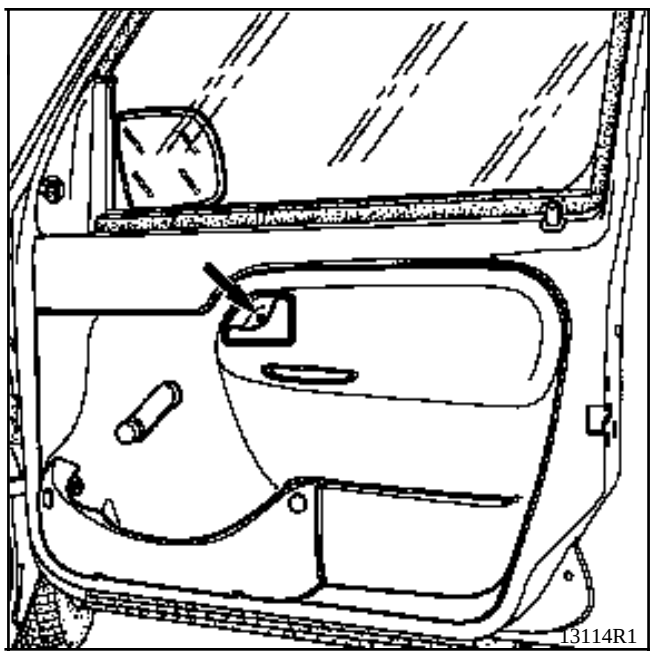


Con una horquilla de fabricación local o con el útil **FACOM D115,** hacer palanca para extraer la manivela, protegiendo previamente el guarnecido con un paño (1) y colocando un calce entre el paño y el útil.

NOTA : es posible emplear el útil de desgrapar para realizar esta operación.

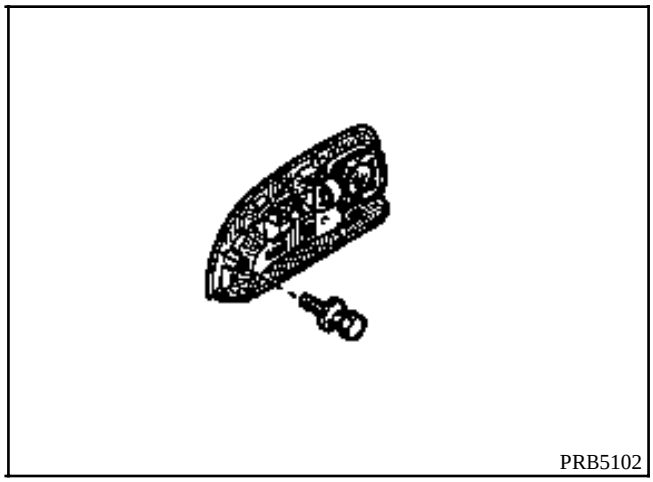


EXTRACCION



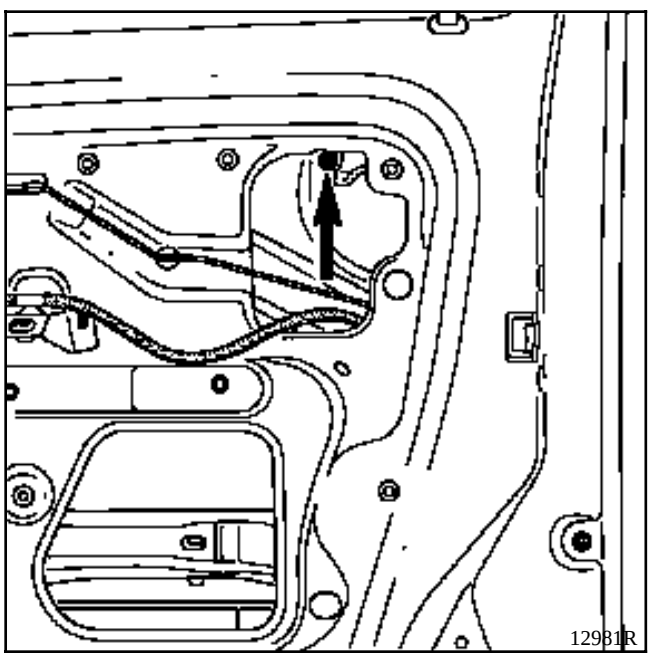
Quitar el tornillo de fijación (1).

Desacoplar la varilla de mando de apertura (2).

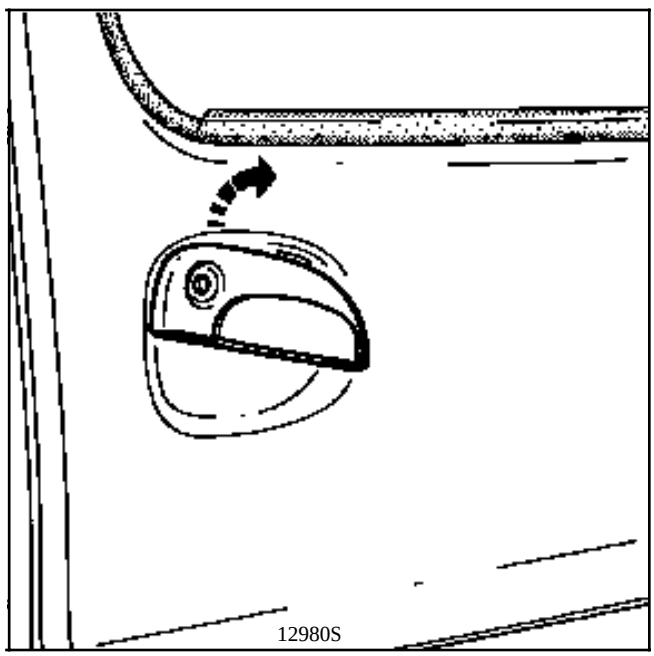


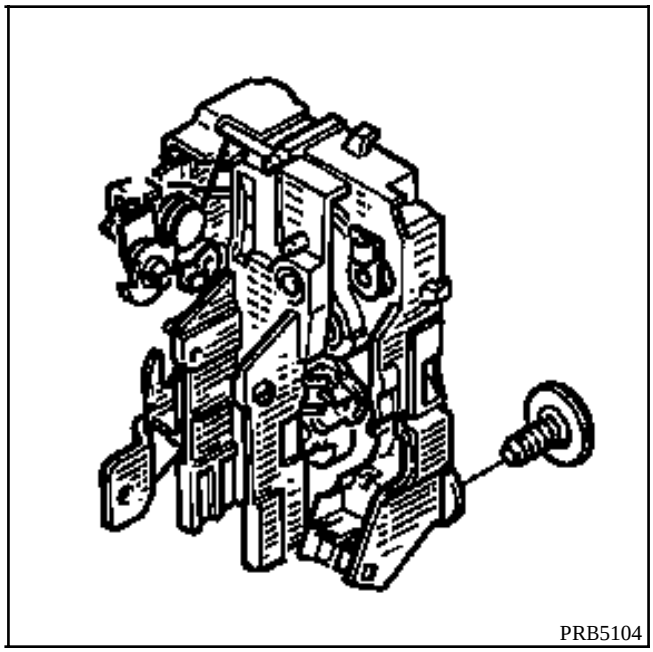
EXTRACCION

Tras haber extraído el guarnecido (ver capítulo 72) y la tapa de anti-violabilidad, quitar el tornillo de fijación de la empuñadura.



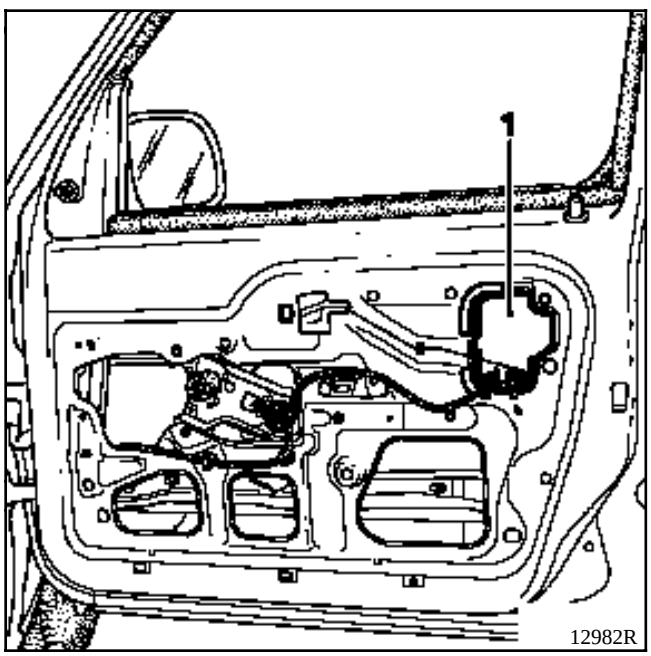
Desacoplar las varillas de mando de condenación y de apertura exterior.



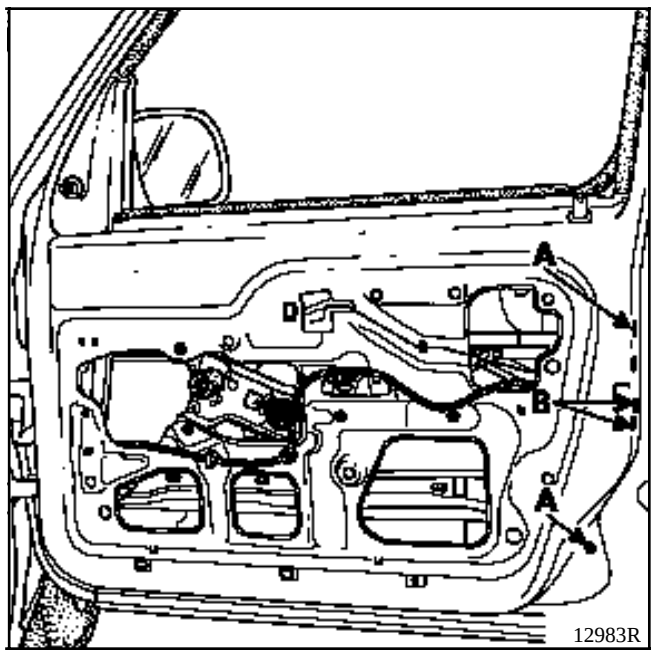


EXTRACCION

Tras haber retirado el guarnecido (ver capítulo 72), extraer :



- la tapa de anti-violabilidad (1) de la cerradura,

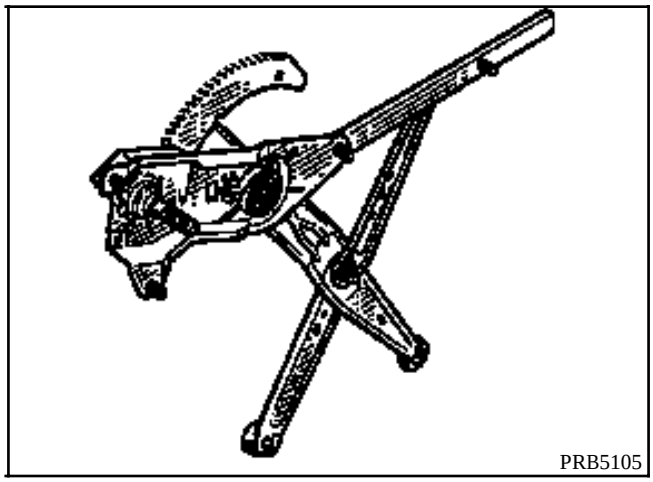


- el raíl de la deslizadera interior (A).

Desacoplar las varillas de mando de condenación y de apertura exterior.

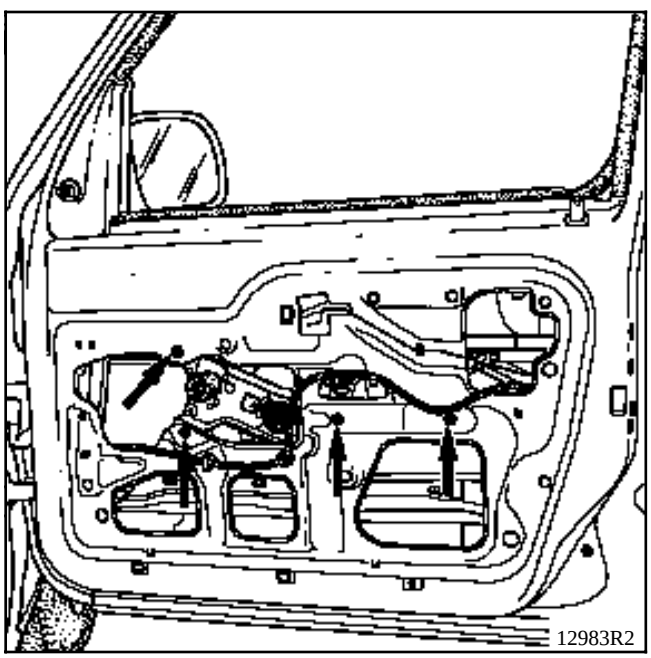
Quitar las fijaciones de la cerradura (B).

Desconectar el cableado eléctrico según versión.



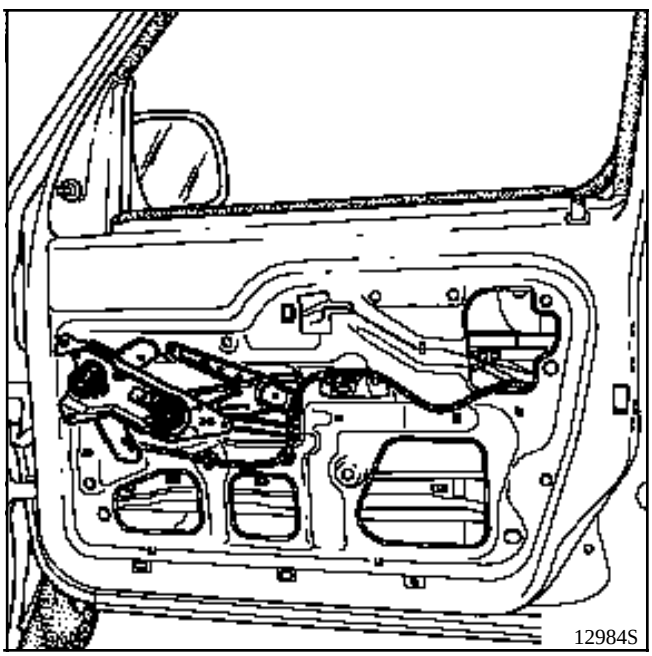
EXTRACCION

Tras haber retirado el guarnecido, bajar el cristal y extraer las fijaciones del mecanismo.

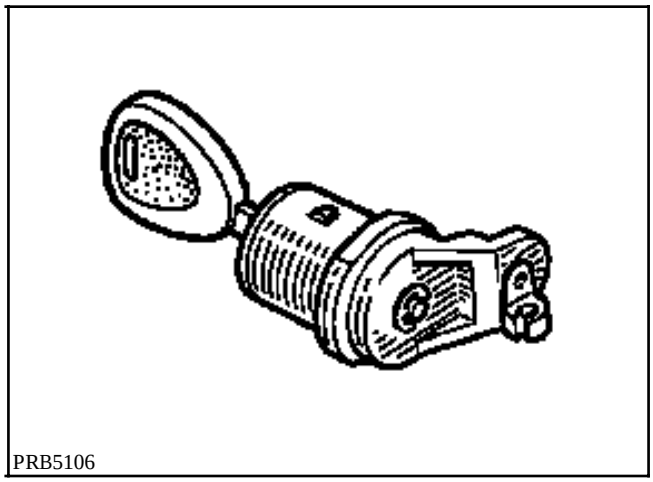


Desolidarizar dicho mecanismo del cristal.

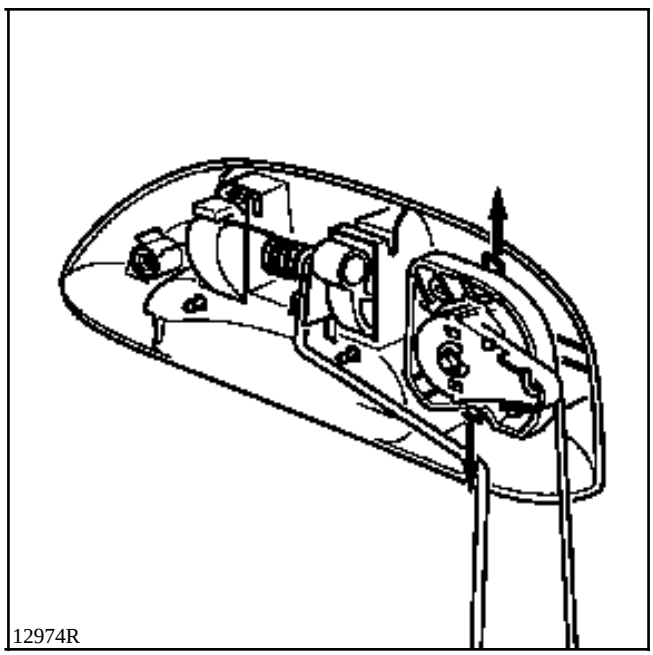
Desconectar el cableado eléctrico según versión.



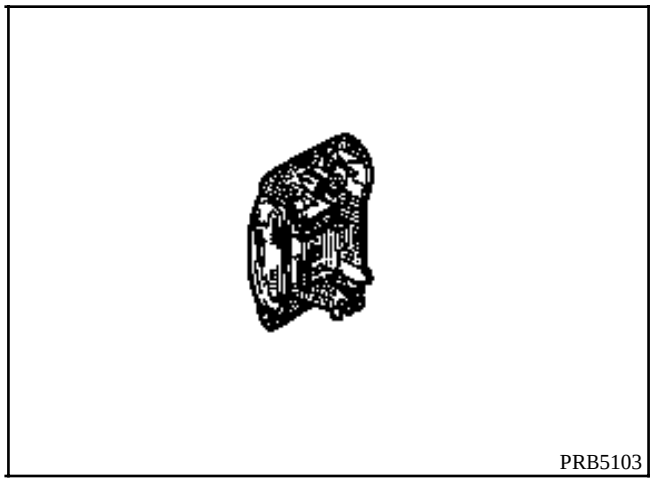
Sacar el mecanismo.



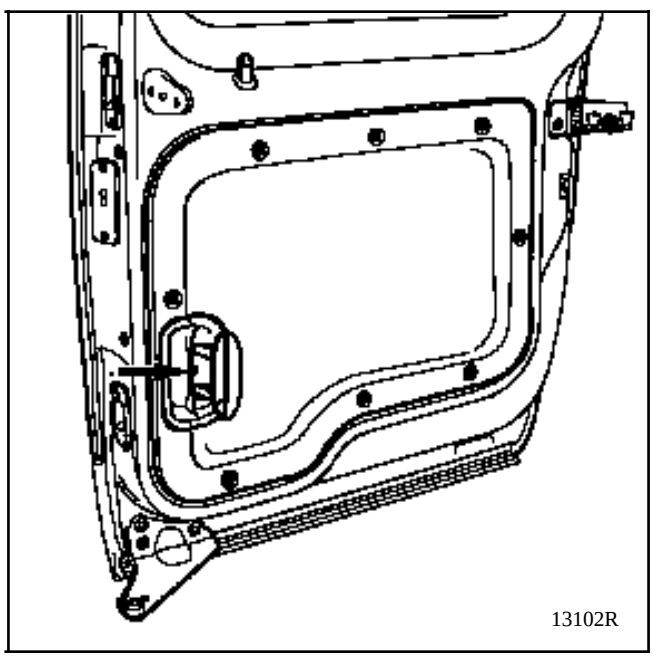
EXTRACCION



Tras haber retirado la empuñadura exterior, extraer el bombín separando el clips.

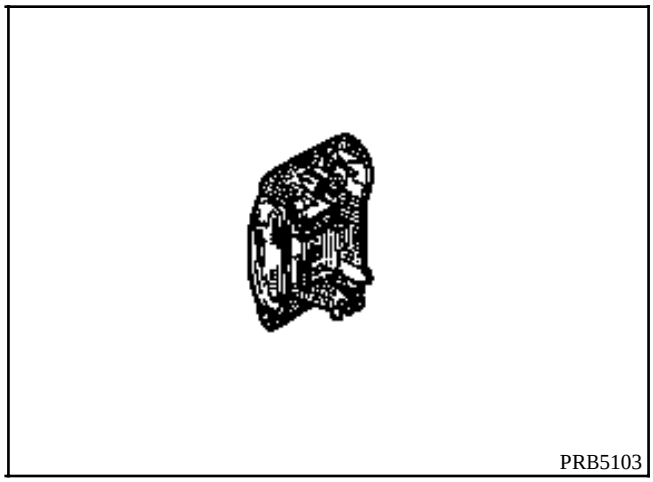


EXTRACCION



Quitar el tornillo de fijación.

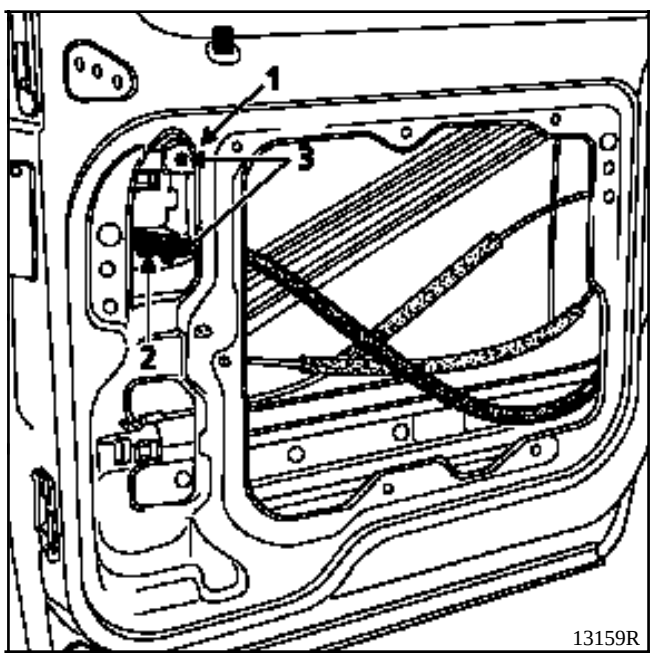
Soltar el cable de mando de apertura.



EXTRACCION

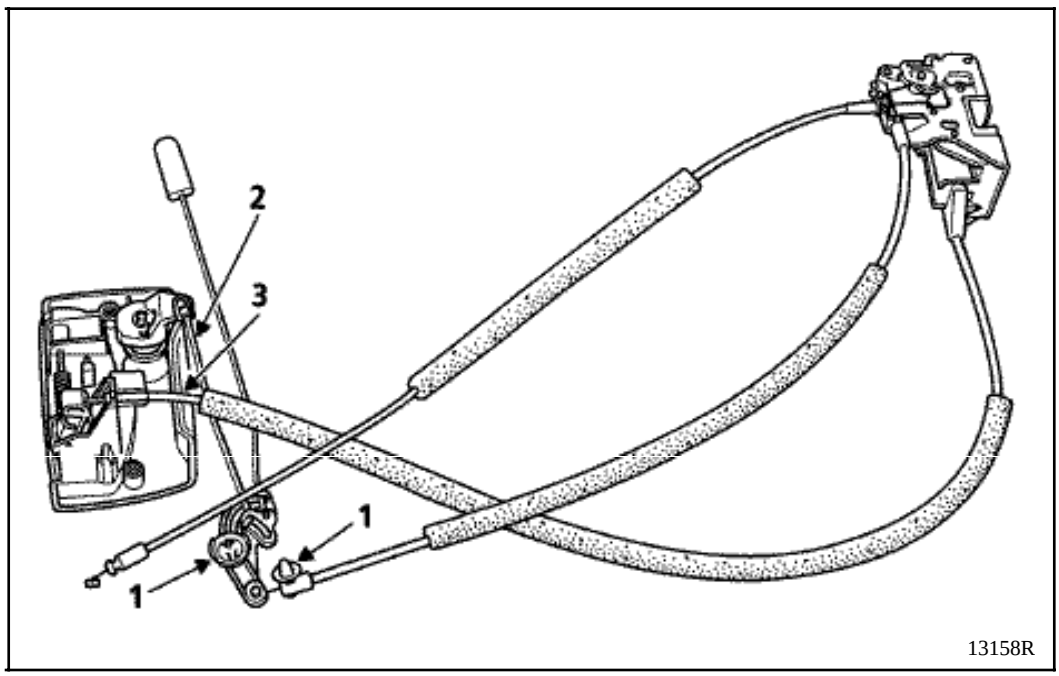
Tras haber extraído el guarnecido (ver capítulo 72), desgrapar :

- la varilla del testigo de condenación (1),



- el cable del mando de apertura (2).

Quitar los tornillos de fijación (3).



Tras la extracción del guarnecido :

EXTRACCION DEL TESTIGO

Declipsar las grapas de fijación (1), la varilla (2) y el cable de mando (3).

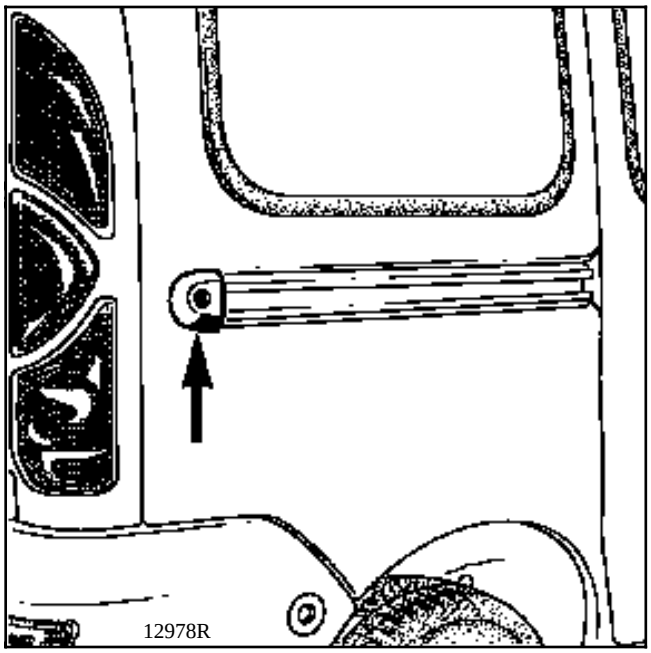
EXTRACCION DE LA CERRADURA

Quitar los tornillos de fijación.

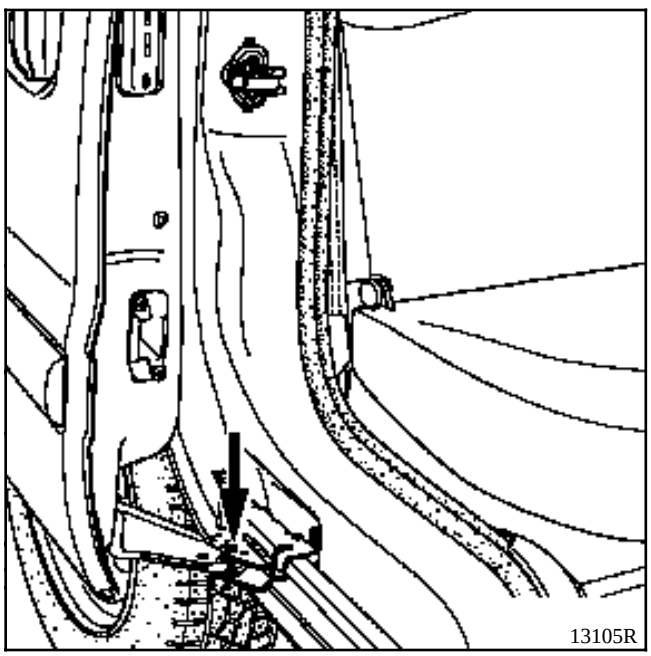
Desconectar el cableado eléctrico según versión.

Declipsar los cables de mando.

EXTRACCION DE LA PUERTA DESLIZANTE

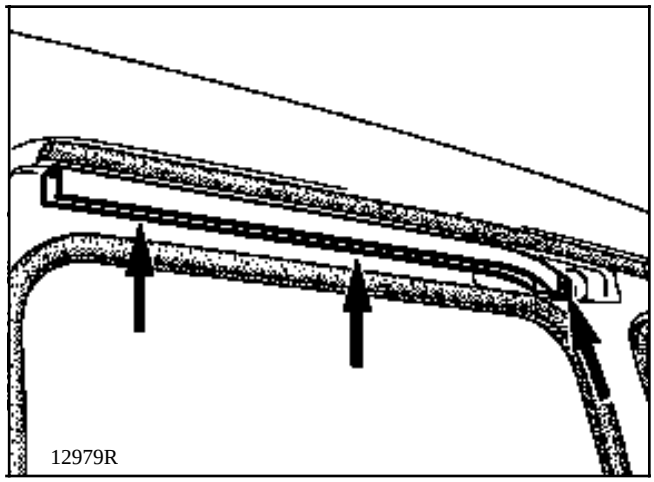


Extraer :
- el tope trasero,

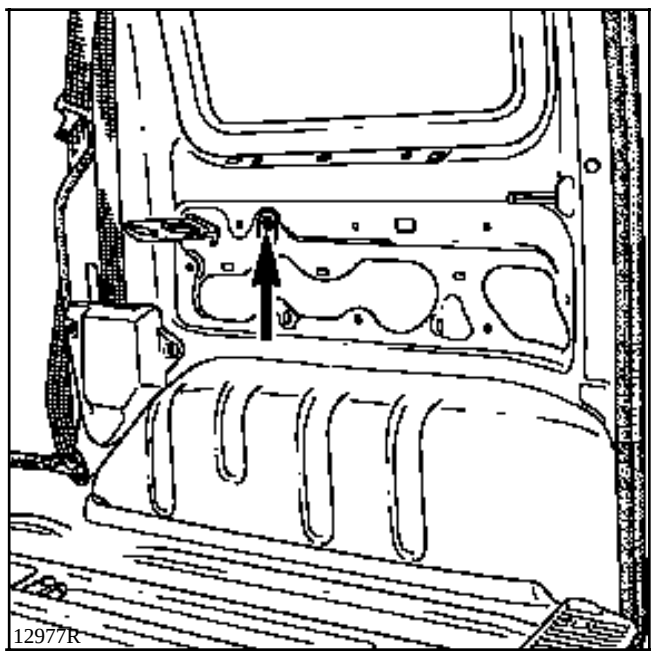


- el eje,

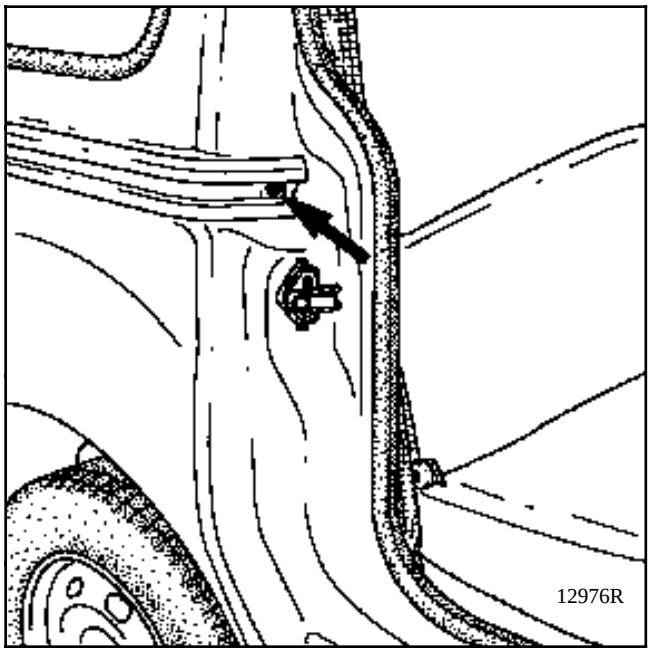
EXTRACCION DE LAS FIJACIONES DE LA CORREDERA SUPERIOR



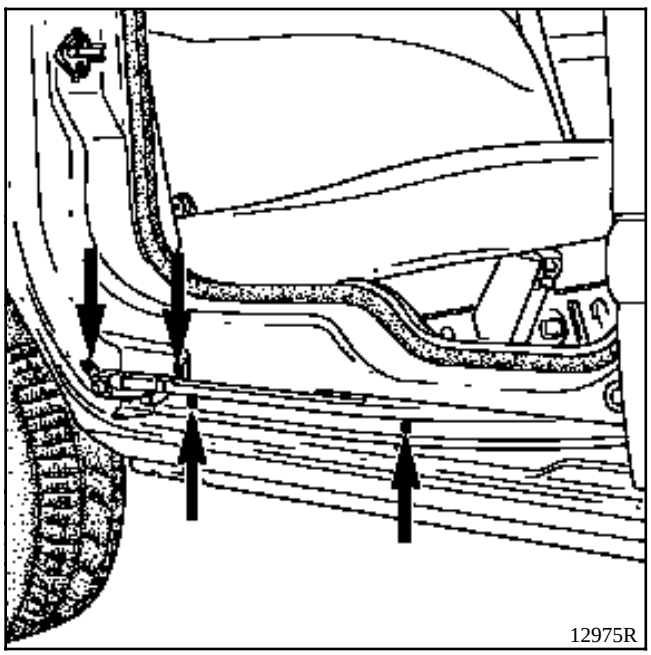
EXTRACCION DE LAS FIJACIONES DE LA CORREDERA INTERMEDIA

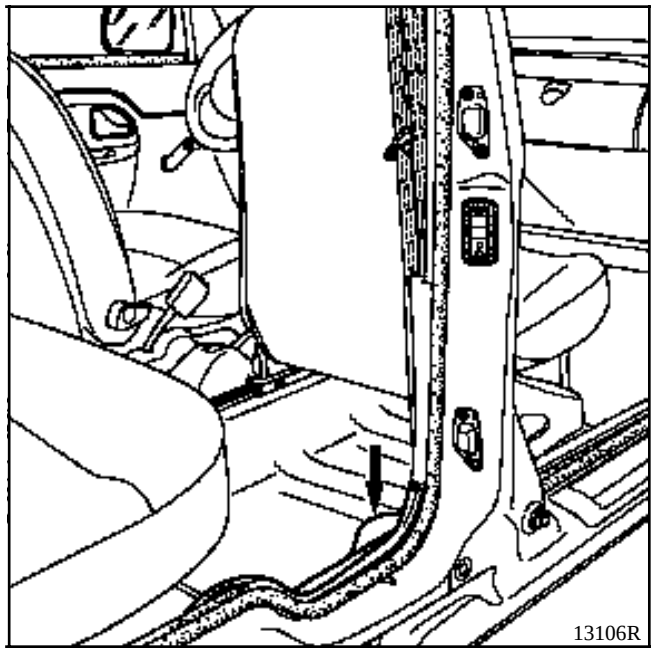


Extraer el guarnecido interior.

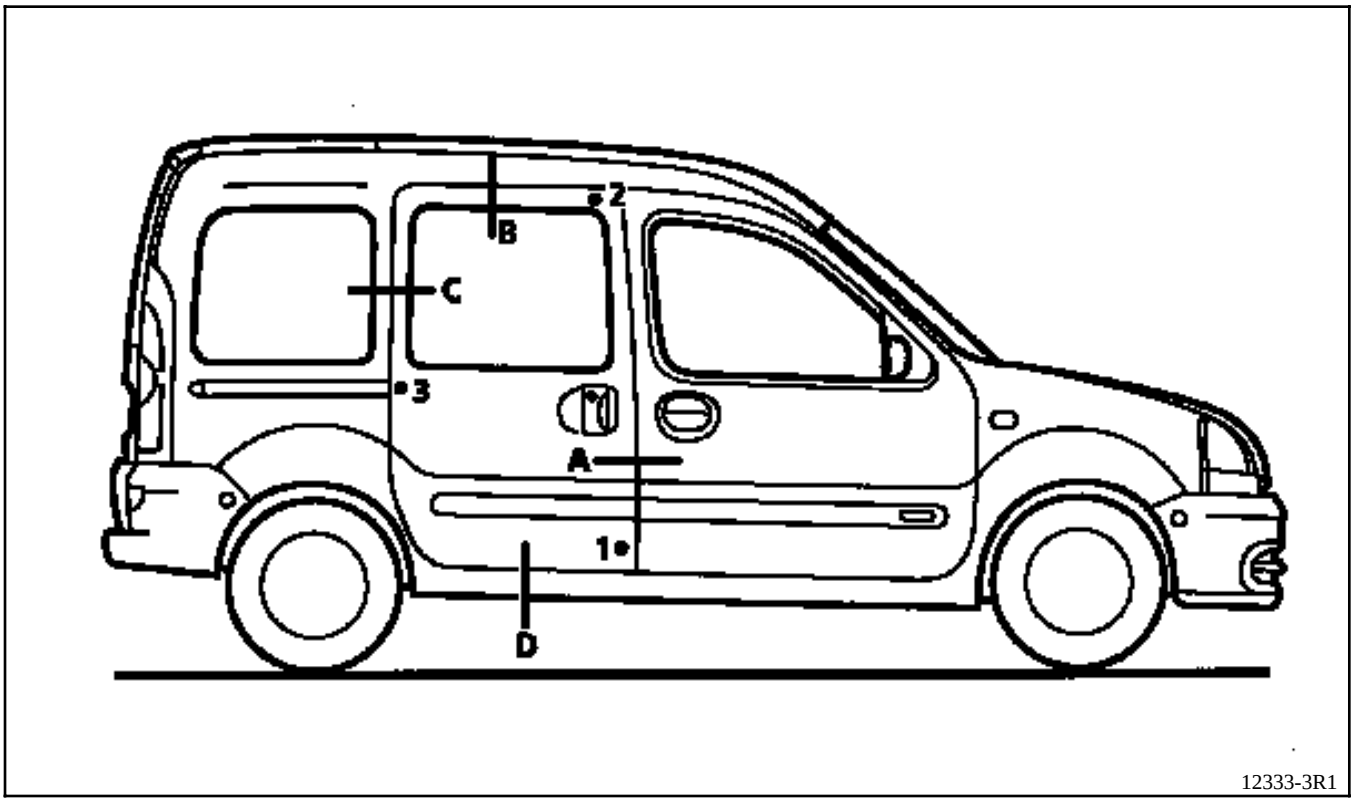


EXTRACCION DE LAS FIJACIONES DE LA DESLIZADERA INFERIOR



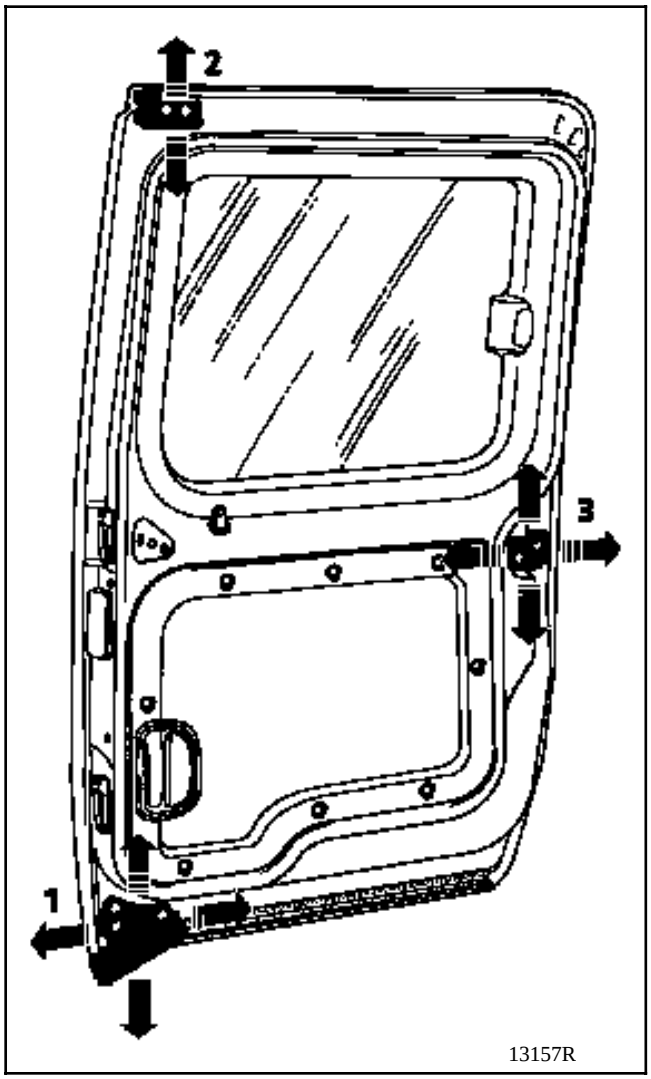


Extraer el guarnecido inferior según versión.

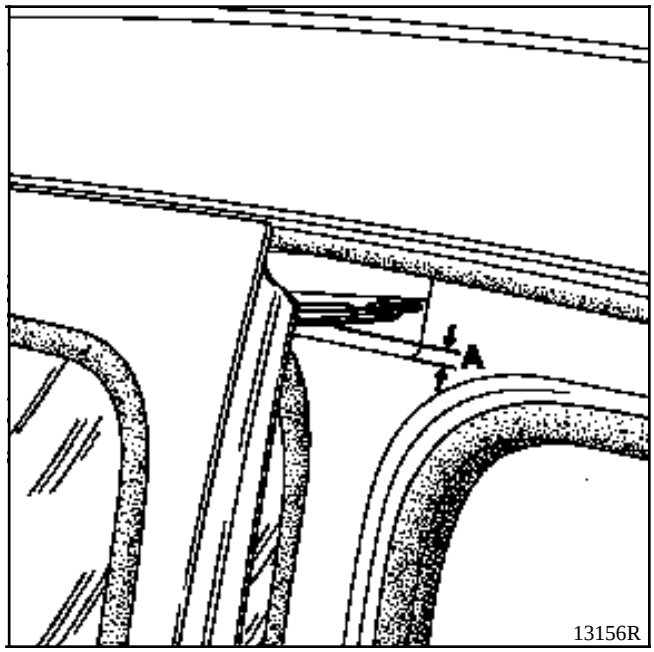


Juegos de aperturas :

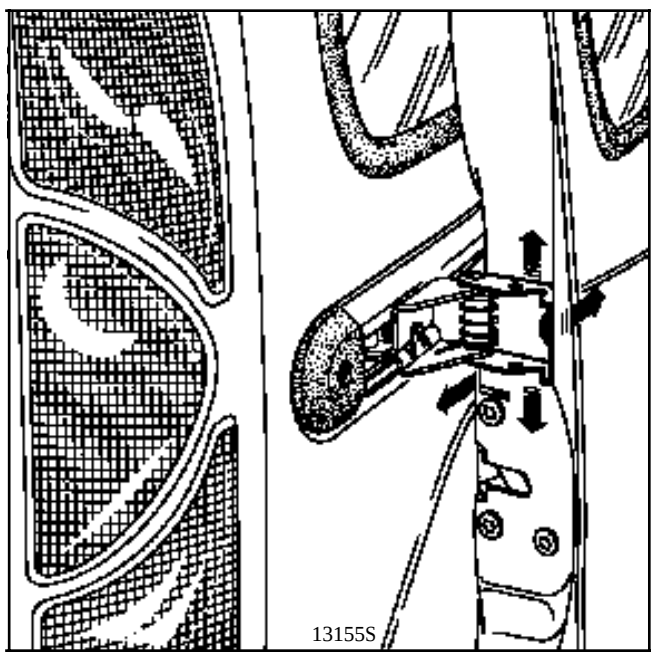
A = 4,5 mm **B = 4 mm** **C = 4 mm** **D = 6 mm**



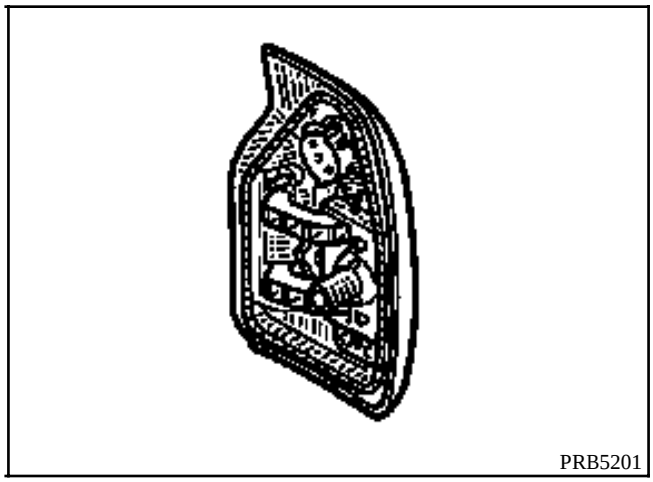
1 Reglar en altura el soporte inferior para obtener los juegos B y D.



2 Reglar el soporte superior para repartir el juego (A).

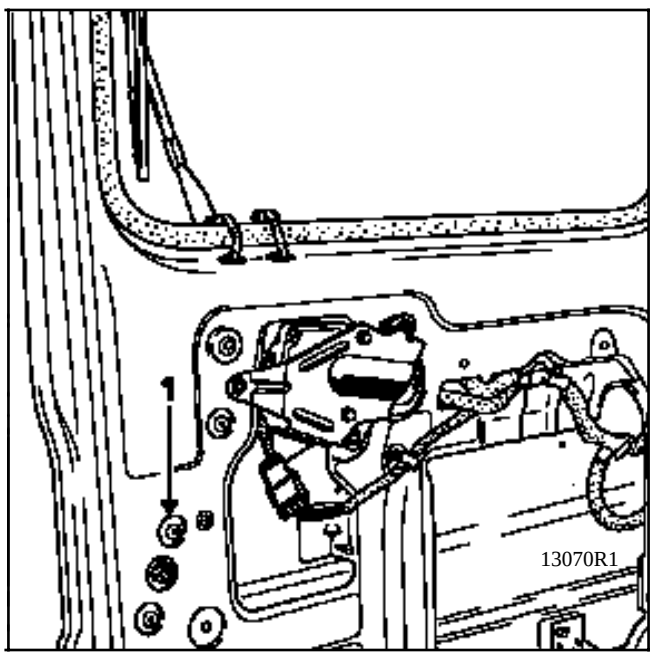


3 Reglar el soporte intermedio para obtener los juegos A y C.

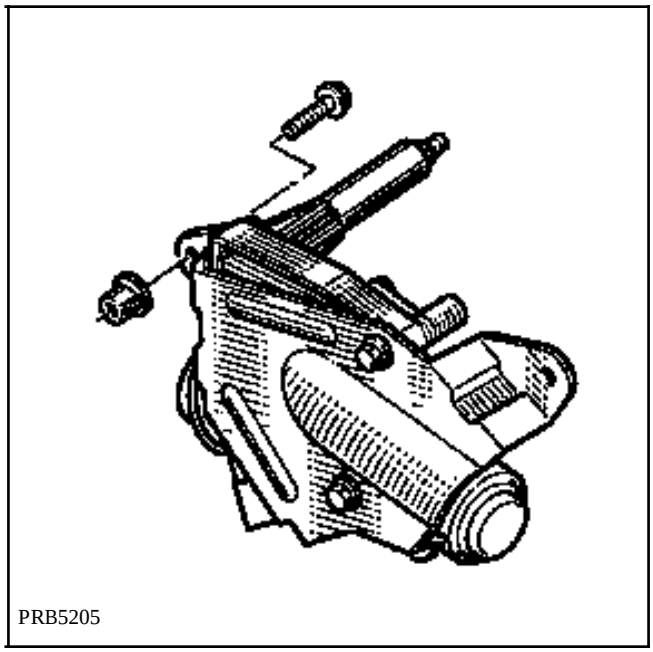


EXTRACCION

Tras haber retirado el guarnecido (ver capítulo 72), extraer :



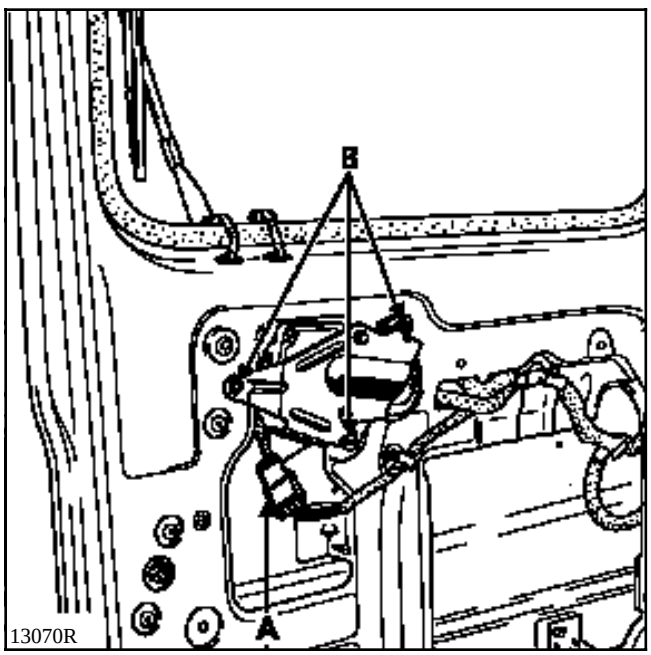
- el tornillo de fijación (1),
- la empuñadura.



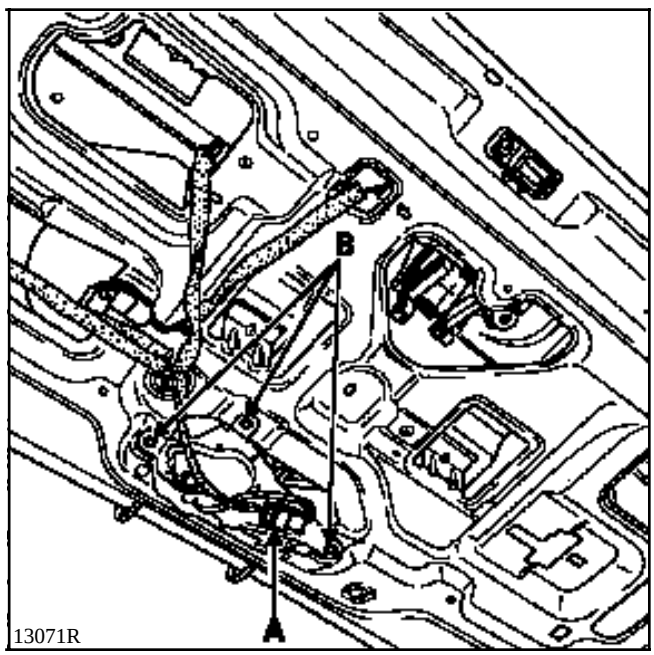
EXTRACCION

Tras haber retirado el guarnecido y el brazo del limpiaparabrisas,

Puertas batientes

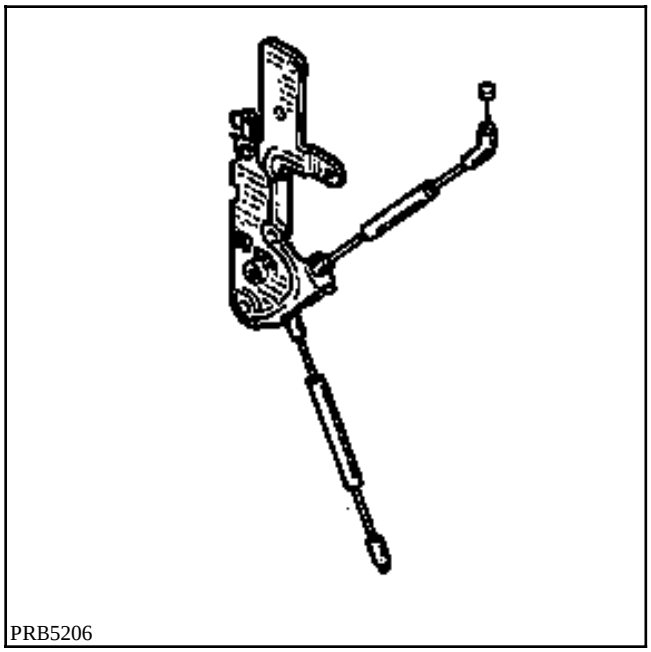


Portón



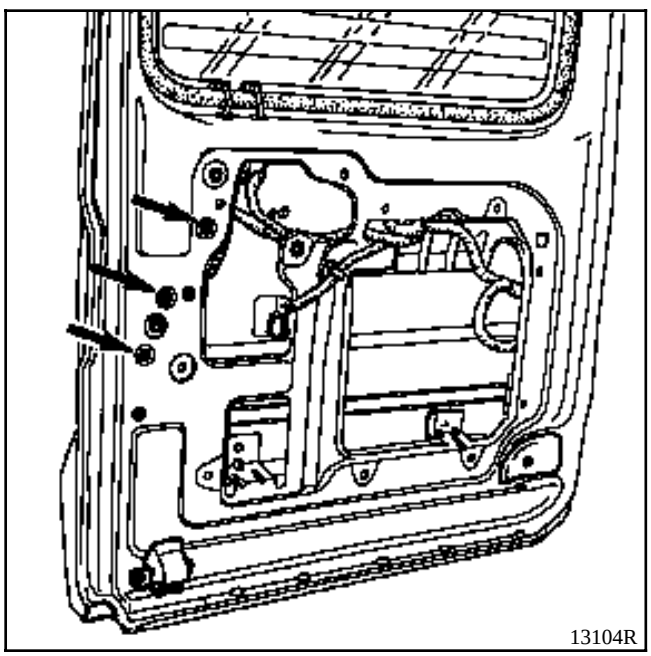
quitar los tornillos de fijación (B).

Desconectar el cableado eléctrico (A).

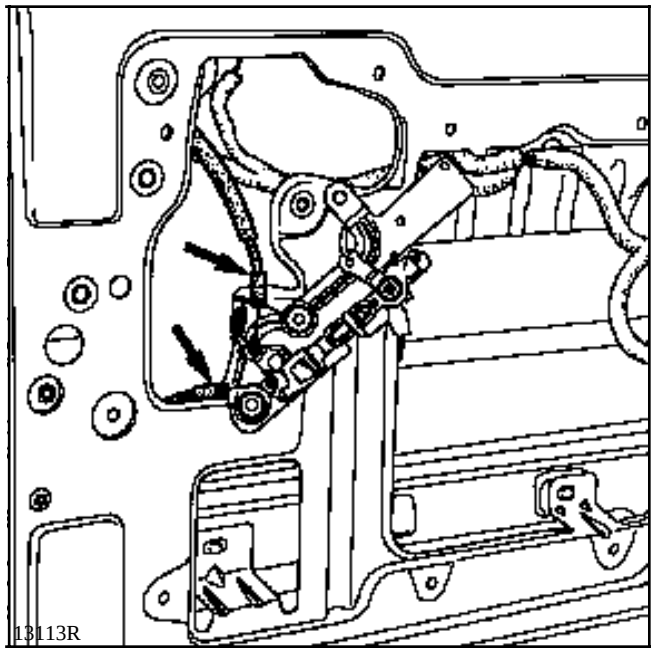

PRB5206

EXTRACCION

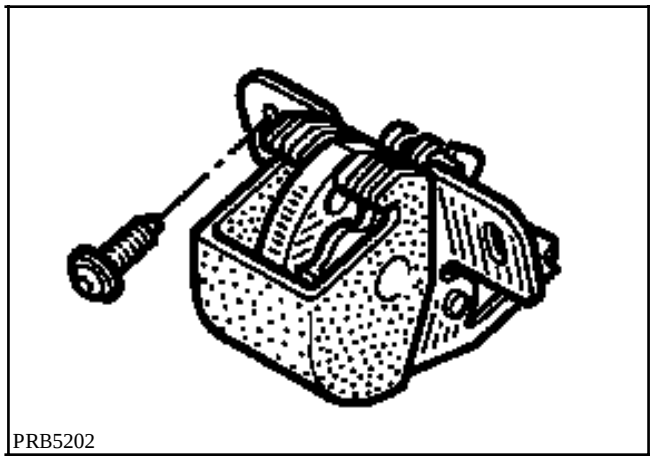
Tras haber retirado el guarnecido y el conjunto del limpiaparabrisas,


13104R

quitar los tornillos de fijación.

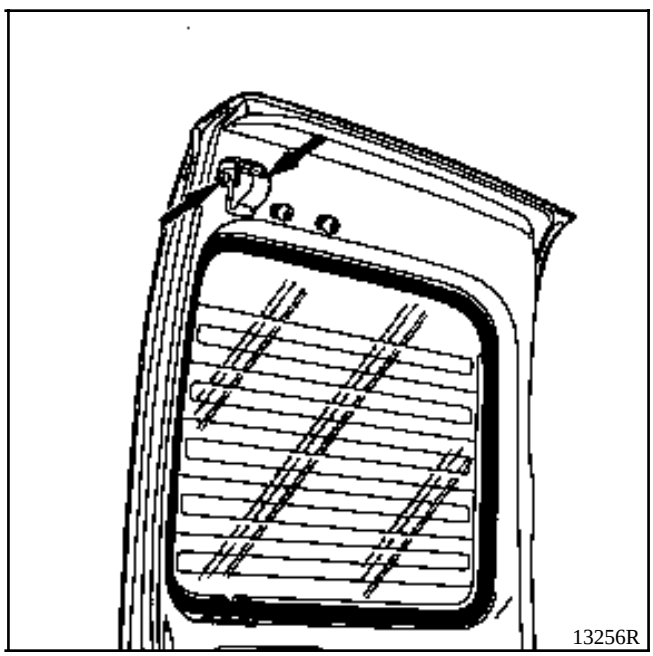

13113R

Desgrapar los cables de mando de los bloqueos (cerrojos) superior e inferior.

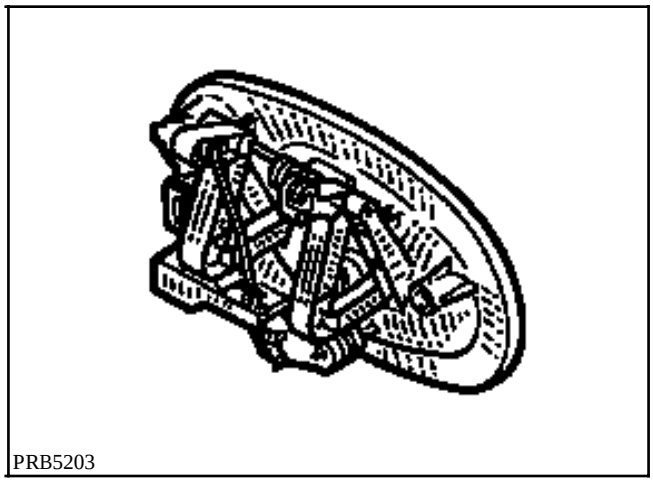

PRB5202

EXTRACCION

Tras haber extraído el guarnecido (ver capítulo 72) de la cerradura, desgrapar los cables (ver capítulo 52).

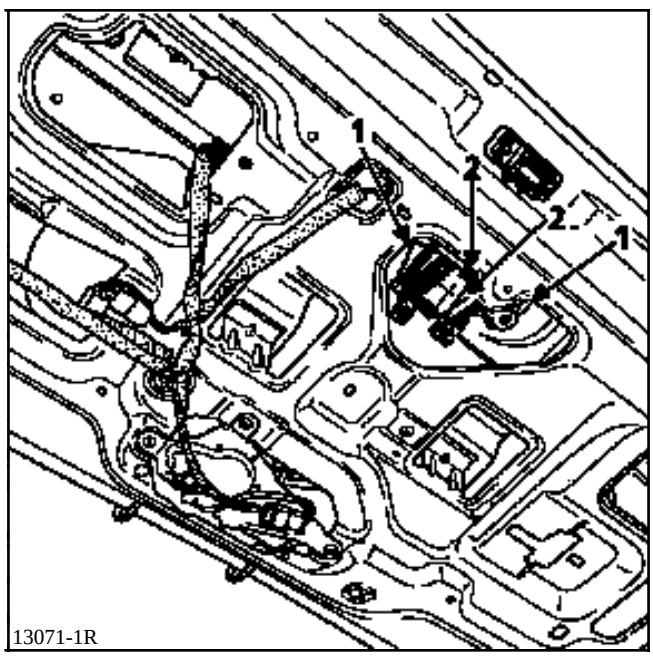

13256R

Quitar los tornillos de fijación y tirar del conjunto cerrojo - cable.


PRB5203

EXTRACCION

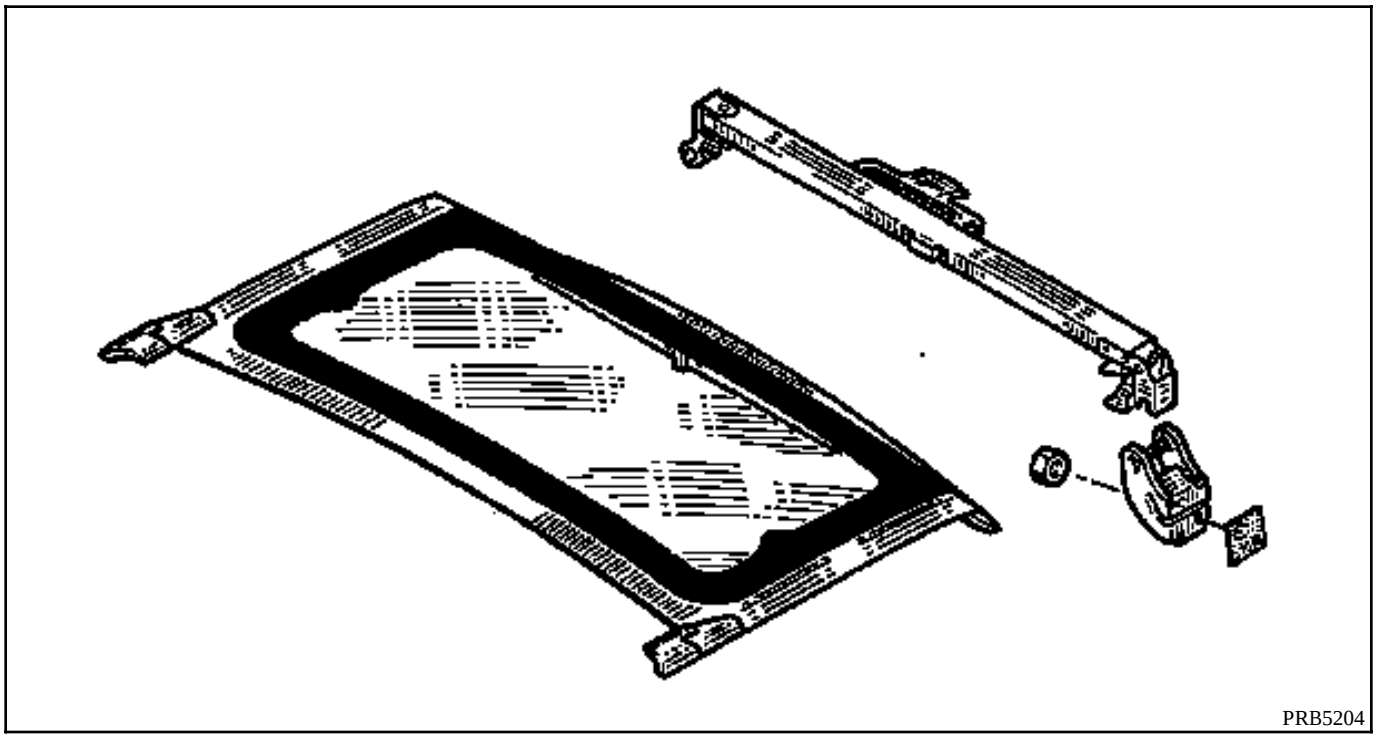
Tras retirar el guarnecido,



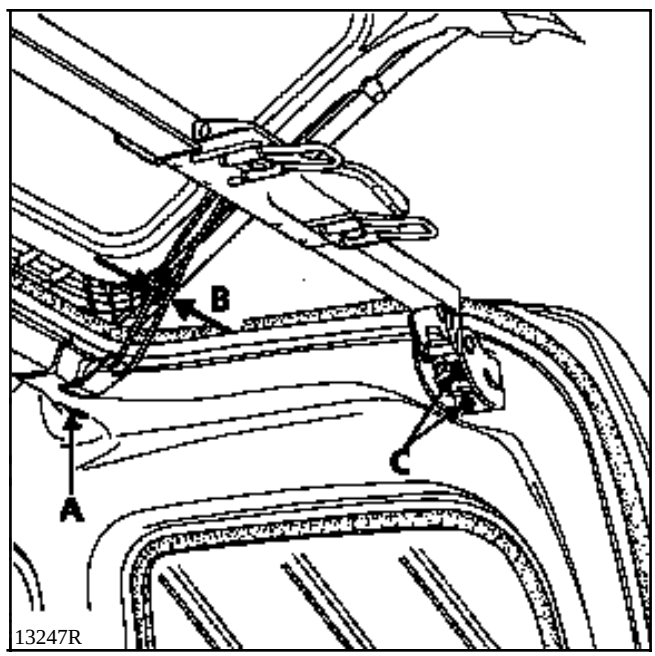
13071-1R

extraer las fijaciones (1).

Declipsar las varillas de mando (2).



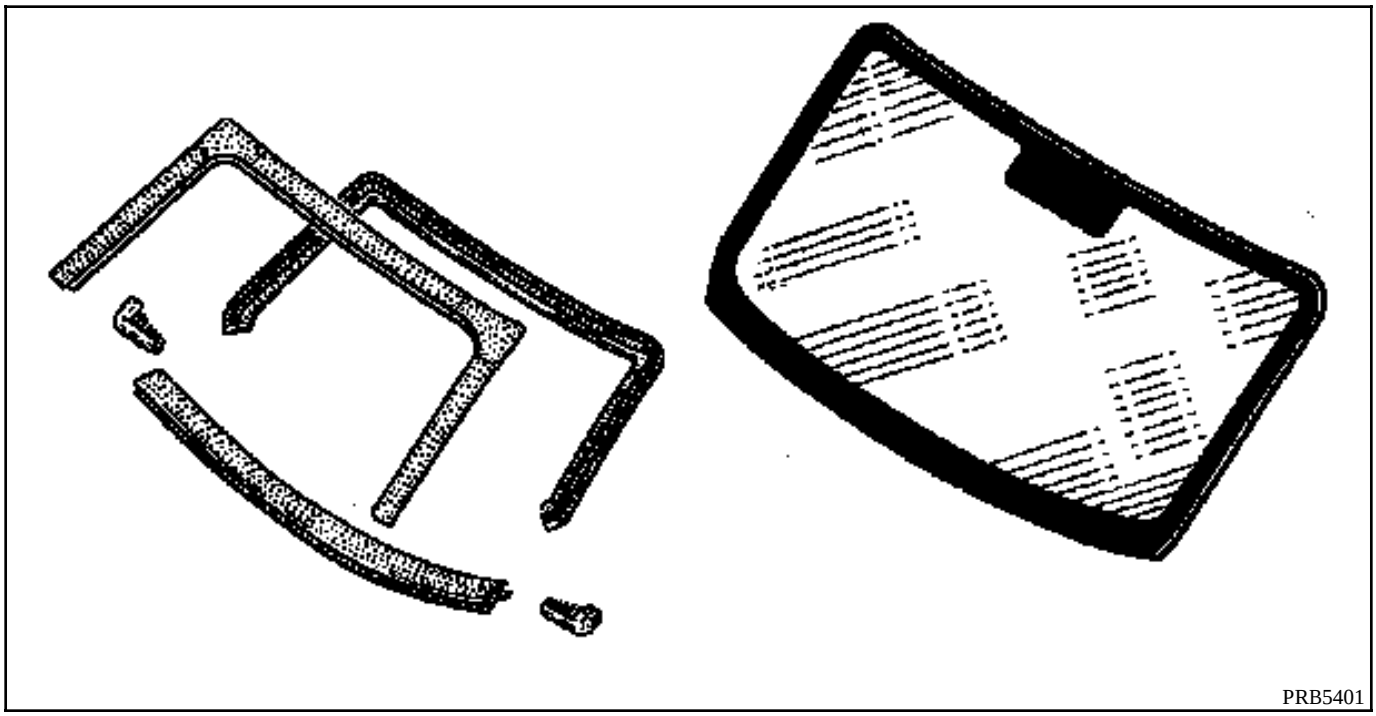
EXTRACCION



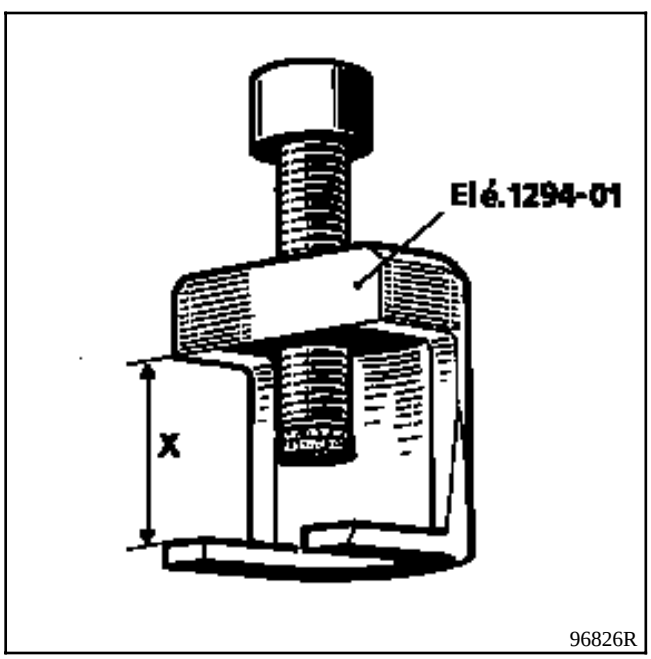
Extraer el obturador y la tuerca de fijación (A).

Retirar la varilla (B) de su alojamiento.

Extraer las fijaciones del travesaño (C).



EXTRACCION



Extraer los limpiaparabrisas.

Con el fin de evitar el deterioro de las acanaladuras y para facilitar la extracción de los brazos de los limpiaparabrisas, es necesario emplear el útil **Ele. 1294-01**.

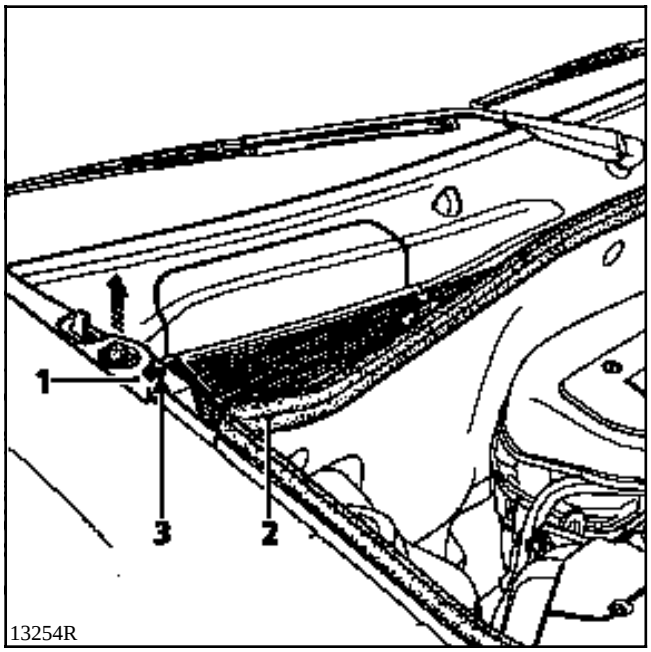
Proteger la carrocería, en la periferia del parabrisas, mediante una cinta de enmascarar.

REPOSICION

Limpiar las acanaladuras de los ejes con un cepillo metálico.

Volver a montar los brazos y las tuercas.

Apretar al par de **18 N.m**.

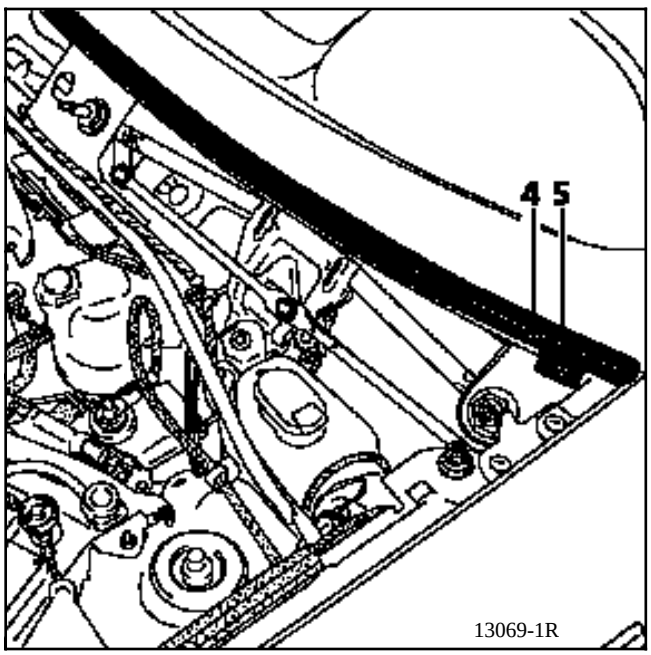


Desgrapar la tapa lateral (1).

Extraer la junta (2) y el tornillo (3).

Sacar la rejilla de alero.

Desconectar el tubo del lavacristal.



Extraer :
- el embellecedor inferior (4),
- las calas de posicionamiento (5),
- la junta interior (recuperable),
- el embellecedor exterior (no recuperable) para el corte tradicional mediante un "cable".

No es necesario extraer el embellecedor exterior con el útil de corte "EASY CUT" ver Nota Técnica 414A.

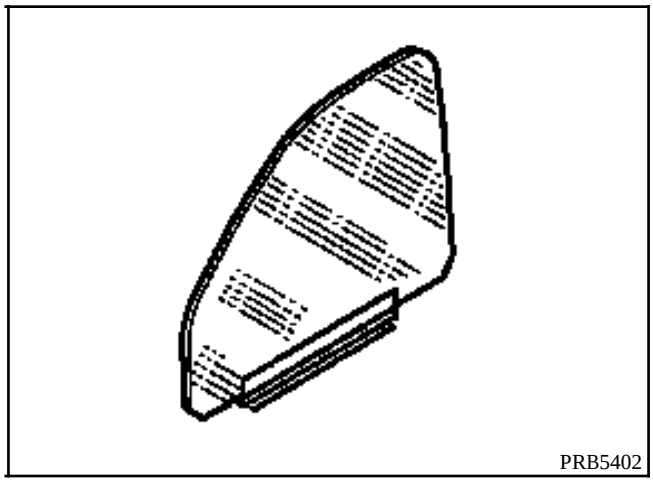
REPOSICION

Calzar el embellecedor exterior delantero y pegar el parabrisas.

Para la preparación y el pegado, consultar la Nota Técnica 371A.

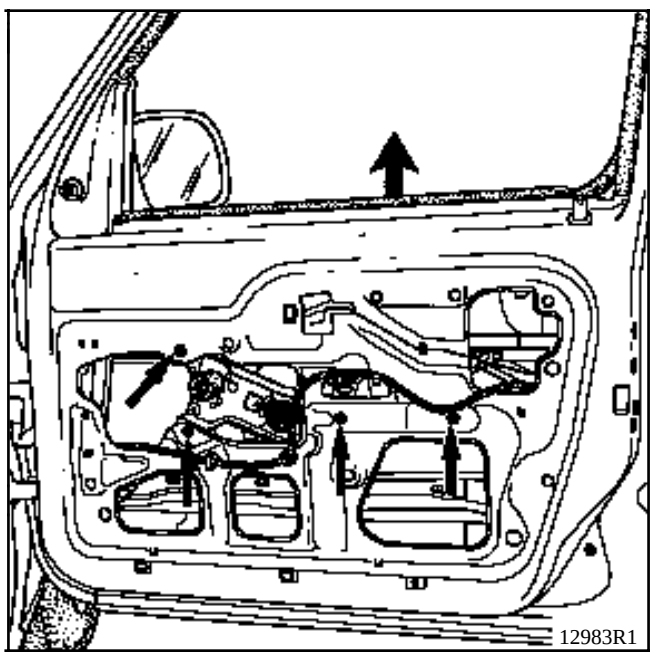
No olvidarse de pegar las etiquetas adhesivas si el vehículo está equipado de airbag.

Estas etiquetas están disponibles bajo la referencia **77 01 205 442**.



EXTRACCION

Tras haber extraído el guarnecido, extraer el lamelunas interior.

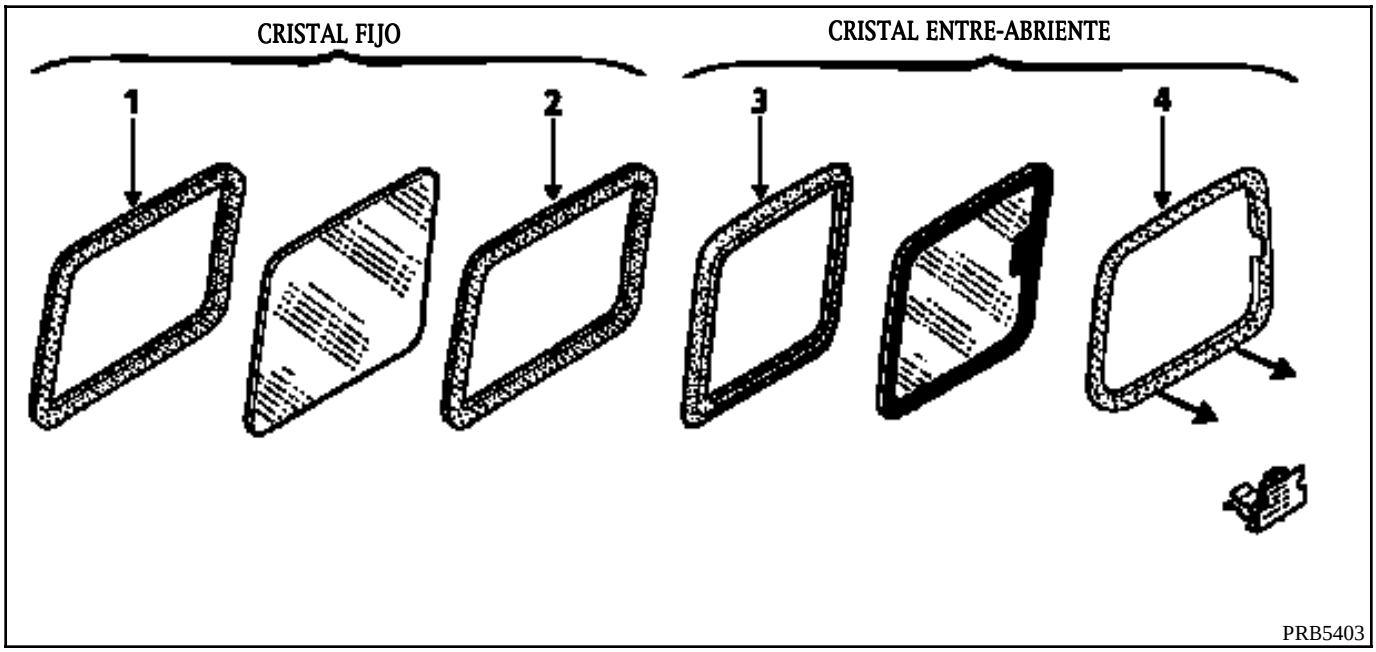


Bajar el cristal.

Extraer las fijaciones del mecanismo del elevalunas.

Desolidarizar el cristal del mecanismo.

Sacar el cristal.



EXTRACCION

CRISTAL FIJO

Declipsar el embellecedor exterior (1).

Descalzar la junta interior (2).

CRISTAL ENTRE-ABRIENTE

Declipsar el embellecedor exterior (3).

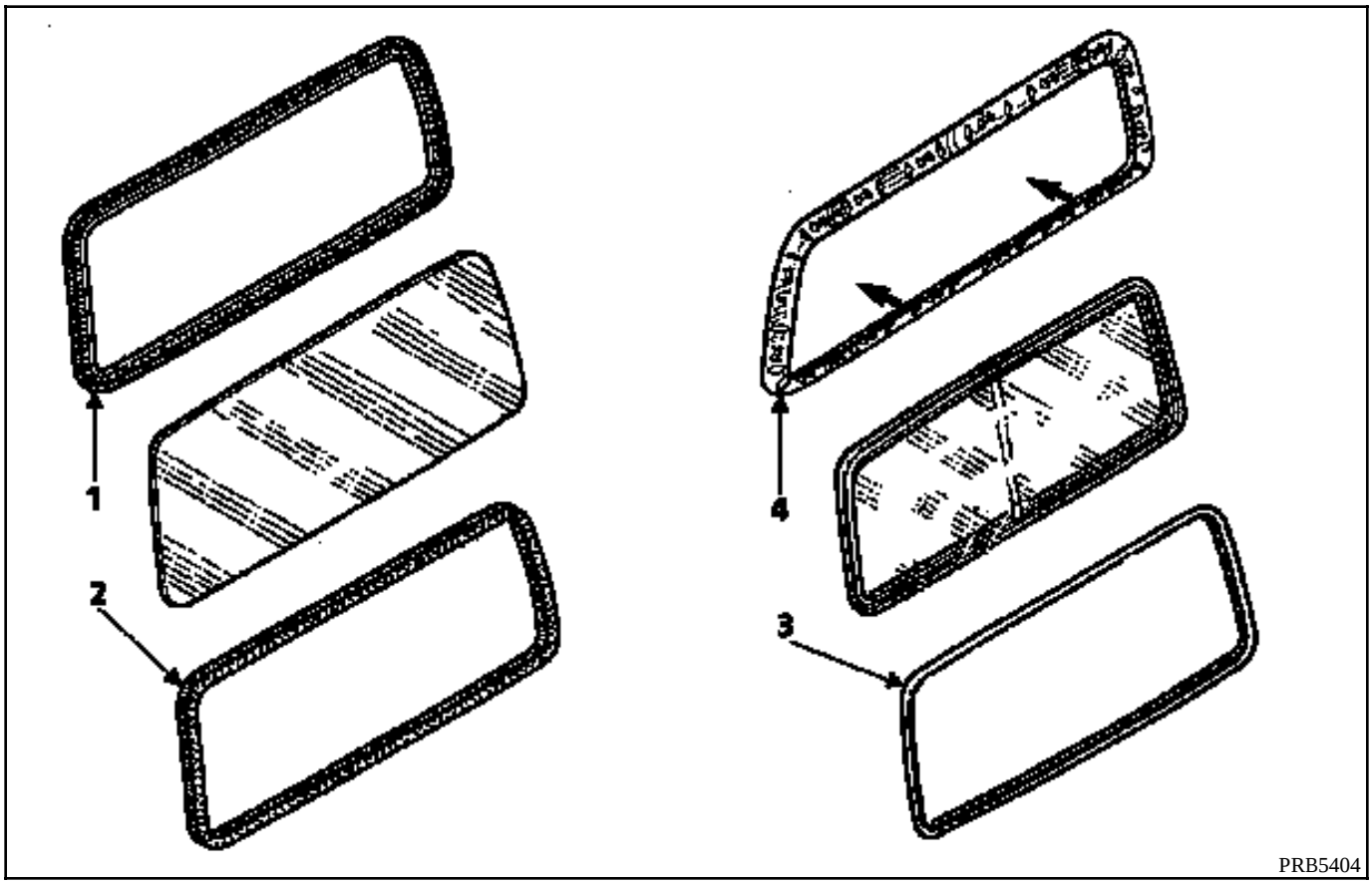
Desgrapar el embellecedor (4).

Cortar el cordón de masilla cola.

REPOSICION

Calzar o clipsar el embellecedor exterior antes de pegar el cristal o el conjunto marco / cristal.

Para la preparación y el pegado, consultar la Nota Técnica 371A.



EXTRACCION

CRISTAL FIJO

Declipsar el embellecedor exterior (1).

Descalzar la junta interior (2).

CRISTAL MOVIL

Declipsar el embellecedor exterior (3).

Desgrapar el embellecedor (4).

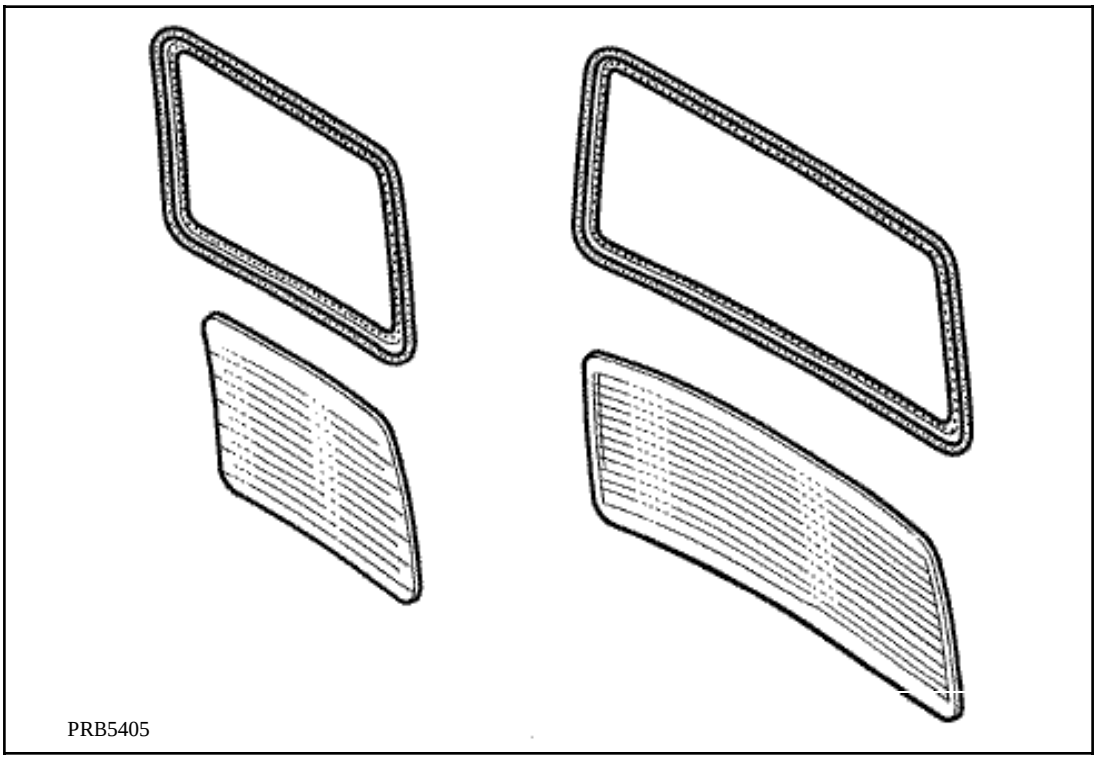
Cortar el cordón de masilla cola.

REPOSICION

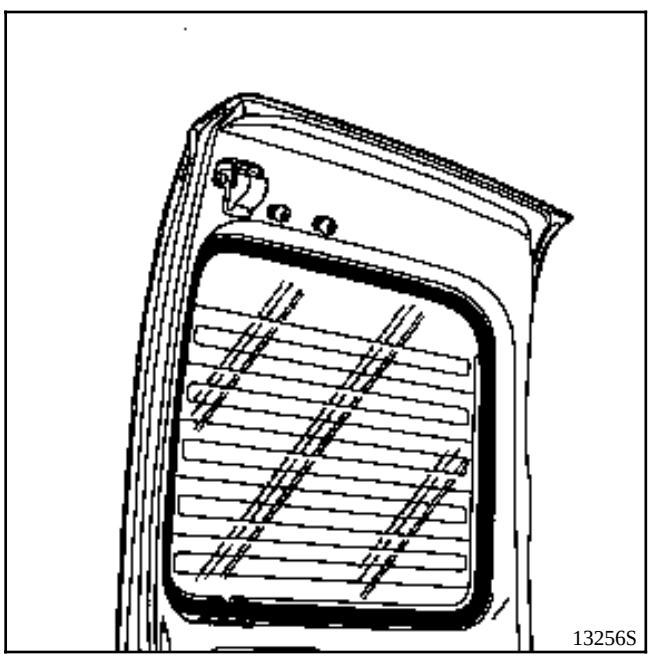
Calzar o clipsar el embellecedor exterior antes de pegar el cristal o el conjunto marco / cristal.

Para la preparación y el pegado, consultar la Nota Técnica 371A.

NOTA : será necesario, al sustituir el marco, aplicar el primario chapa / cristal (frasco verde) sobre el marco.



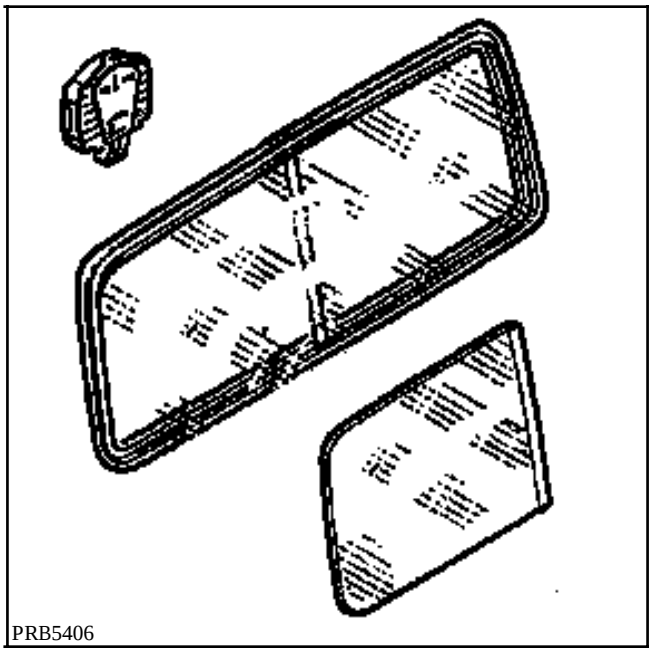
EXTRACCION



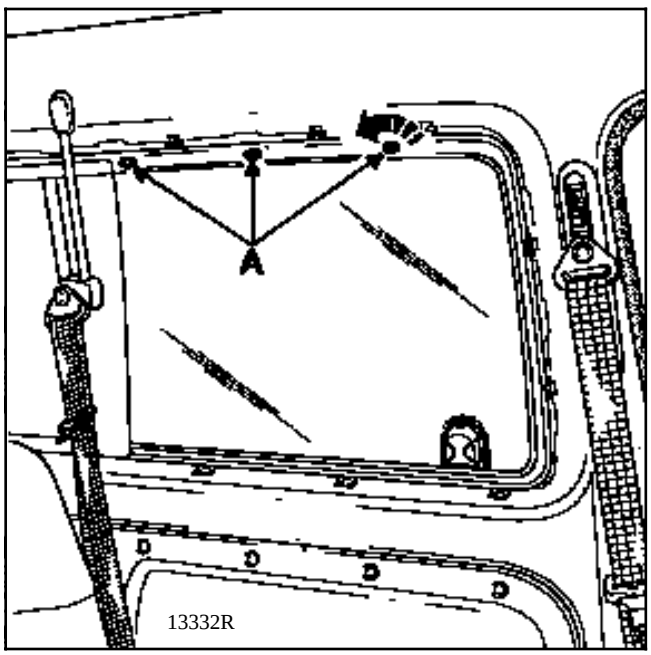
Tras la extracción del brazo del limpiaparabrisas, desconectar el cableado de deshielo.

Extraer :
- el cristal (cristal calzado en puerta trasera),
- el embellecedor exterior para el cristal del portón (cristal pegado).

Para la preparación y el pegado, consultar la Nota Técnica 371A.

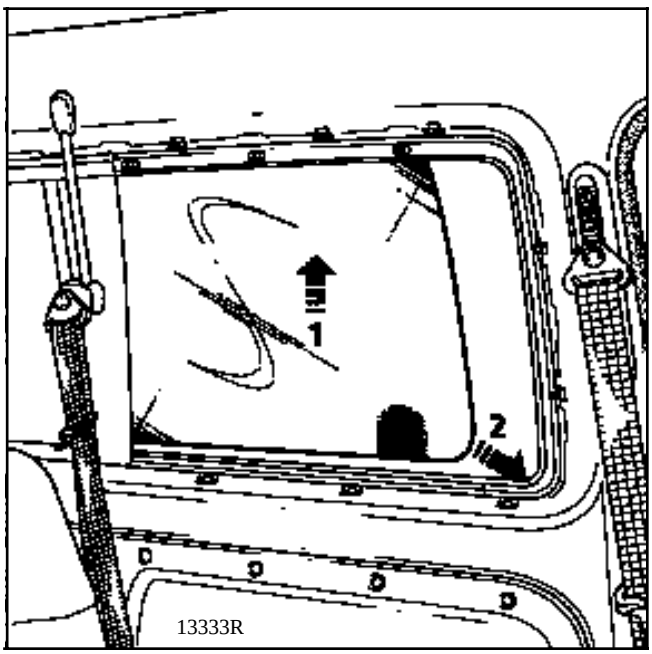


EXTRACCION DEL CRISTAL



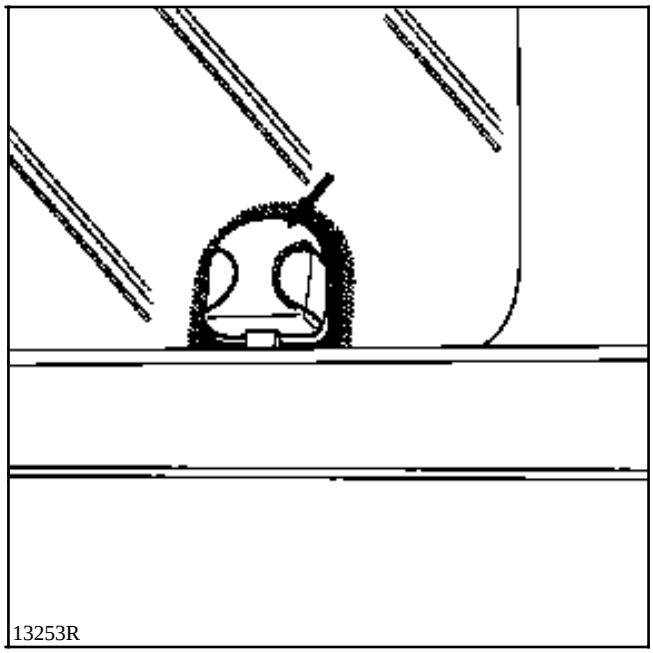
Desgrapar el embellecedor.

Quitar los tornillos (A) de sujeción del cristal.

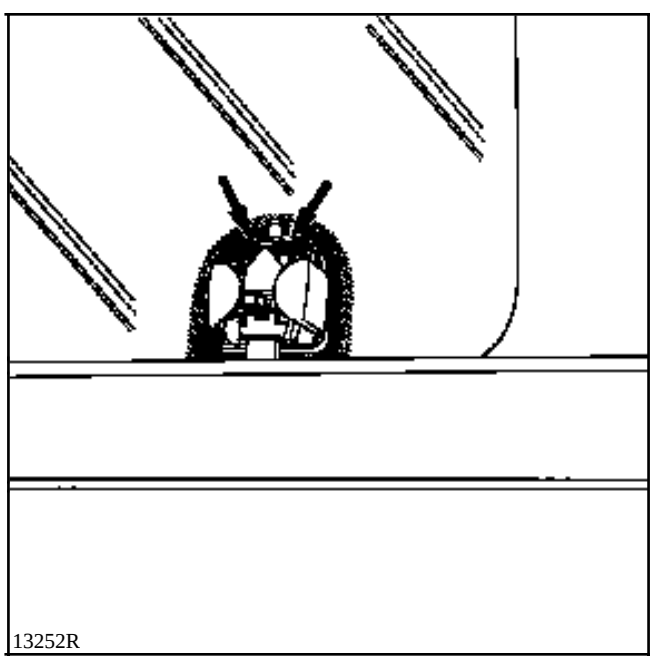


Desencajar el cristal del lamelunas.

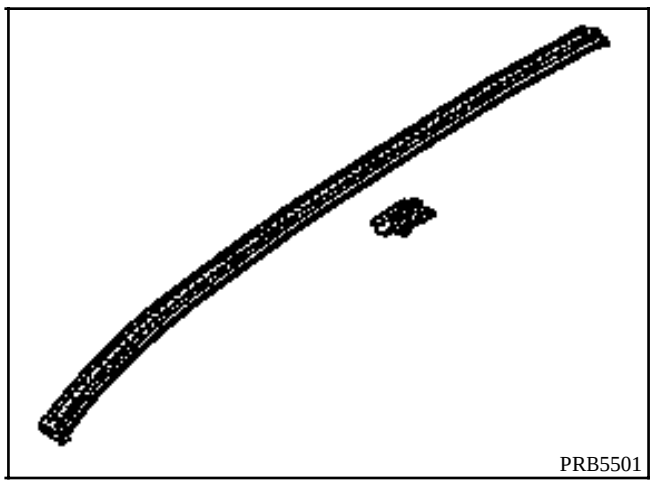
EXTRACCION DEL BLOQUEO



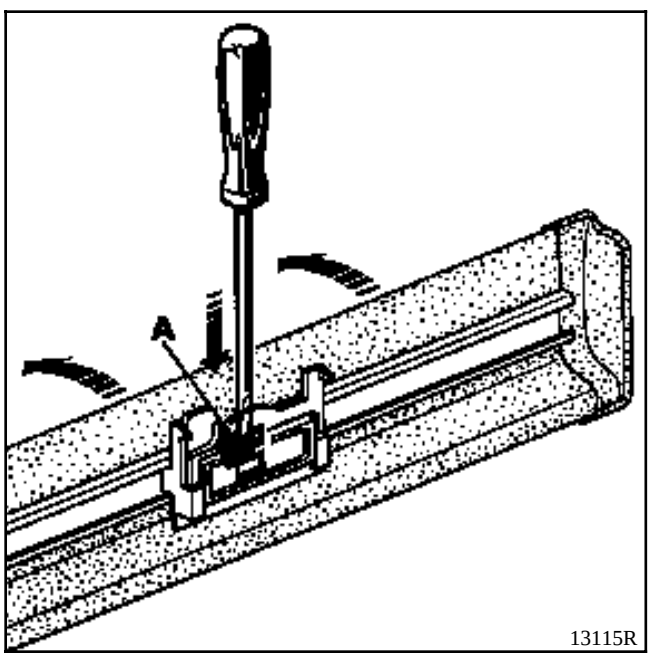
Extraer la tapa.



Desgrapar el cerrojo.



EXTRACCION

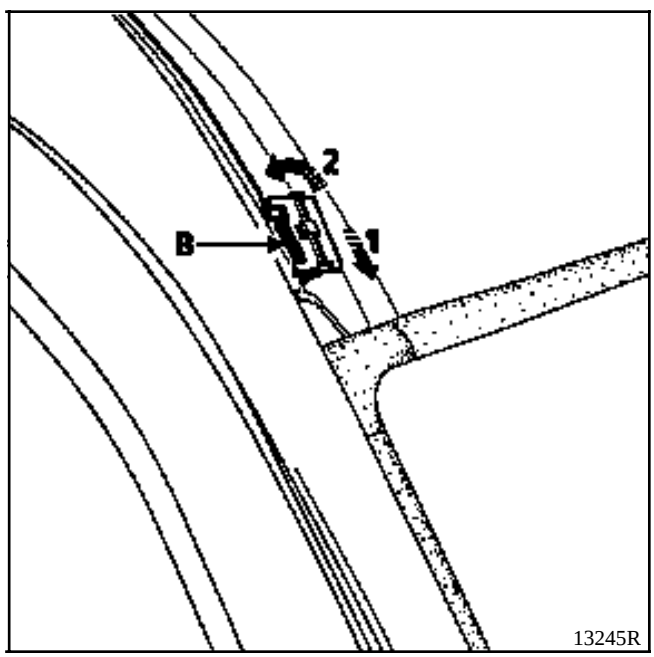


Mediante un destornillador plano, empujar sobre la parte (A).

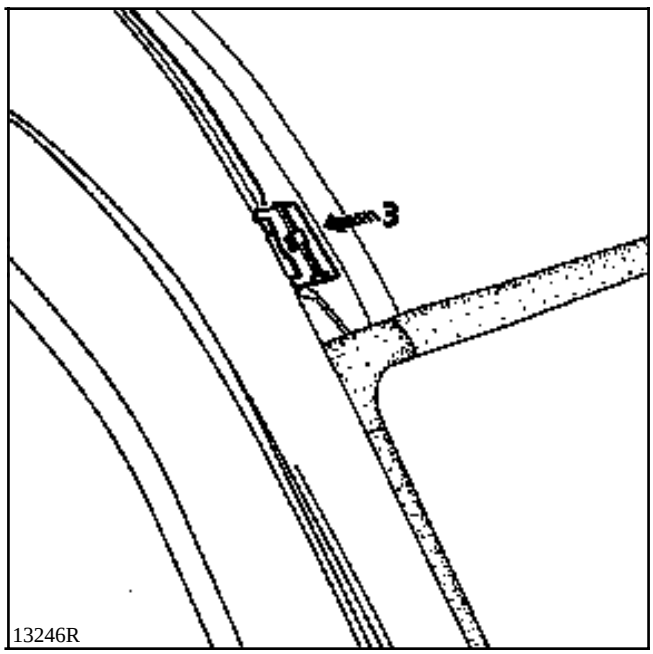
Declipsar la barra.

NOTA : por razones de comprensión, la barra está representada desde abajo.

REPOSICION

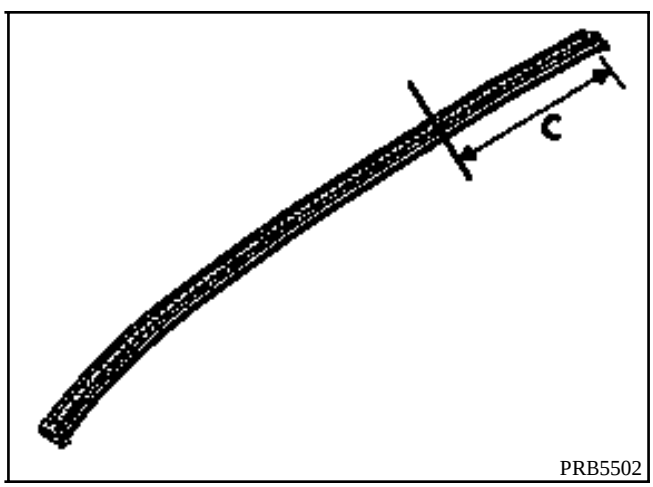


Introducir la grapa en la patilla de sujeción (B).



Clipsar la grapa.

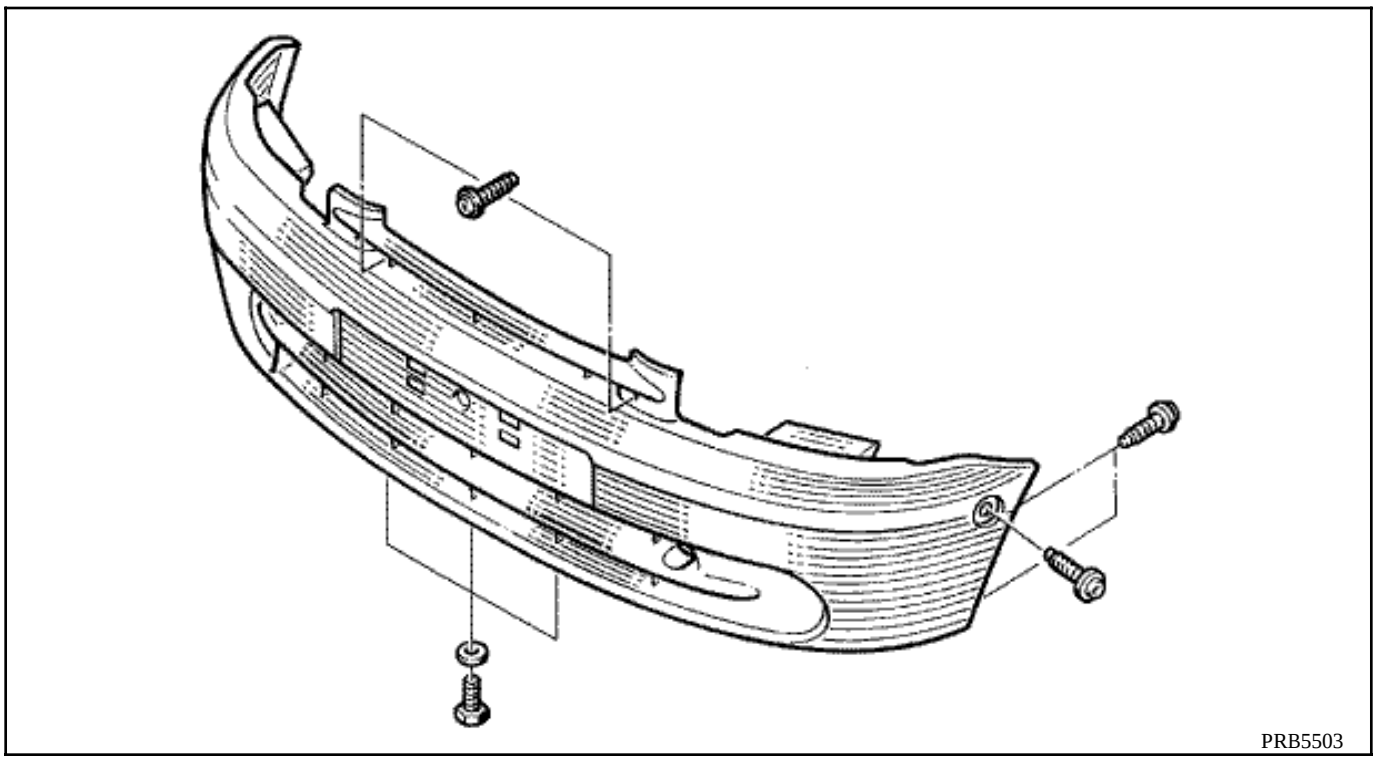
Posicionar la moldura y clipsarla.



Para la versión con girafón, será necesario cortar la parte (C) de la moldura, según la siguiente dimensión :

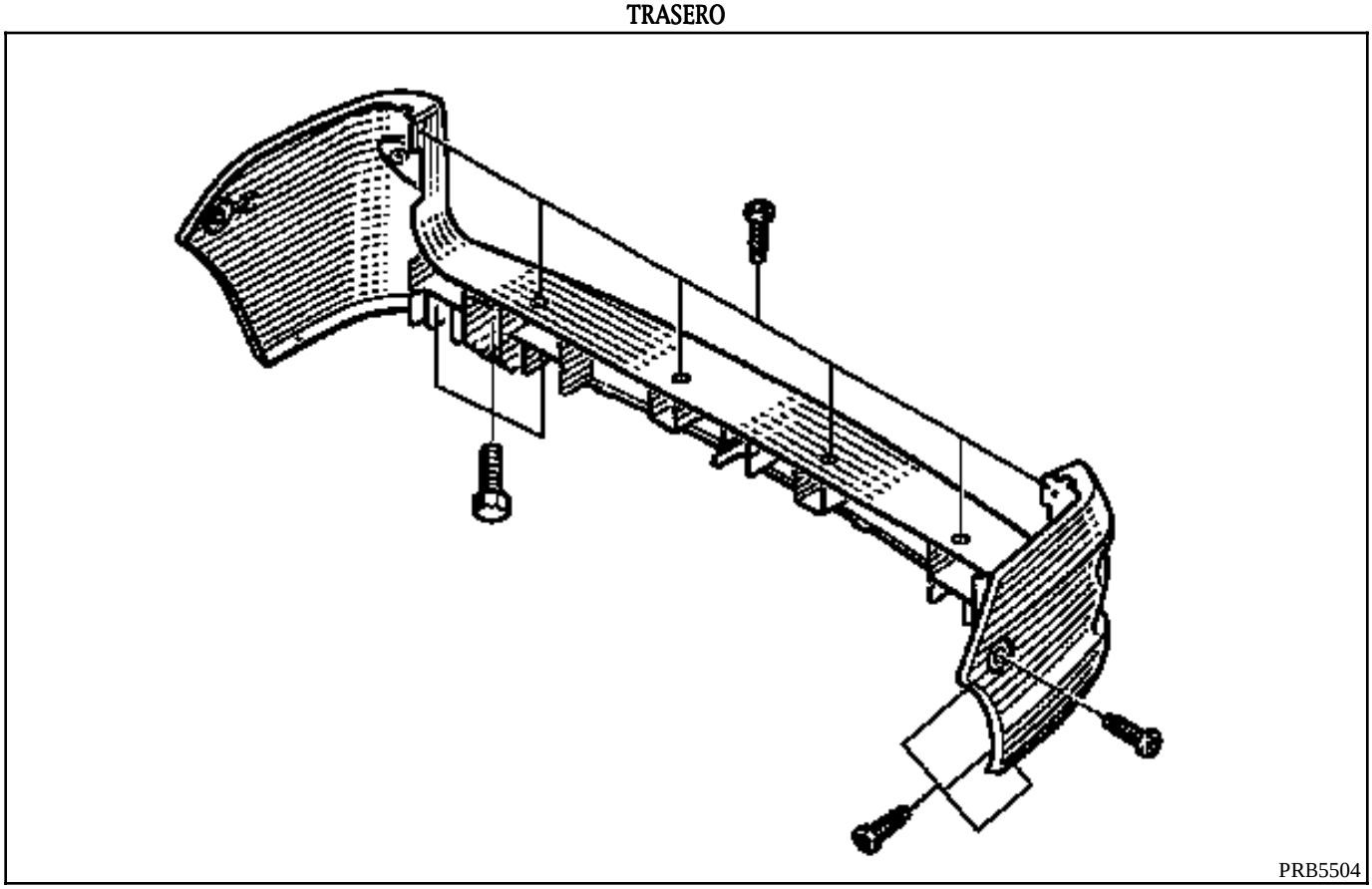
C = 610 mm

DELANTERO

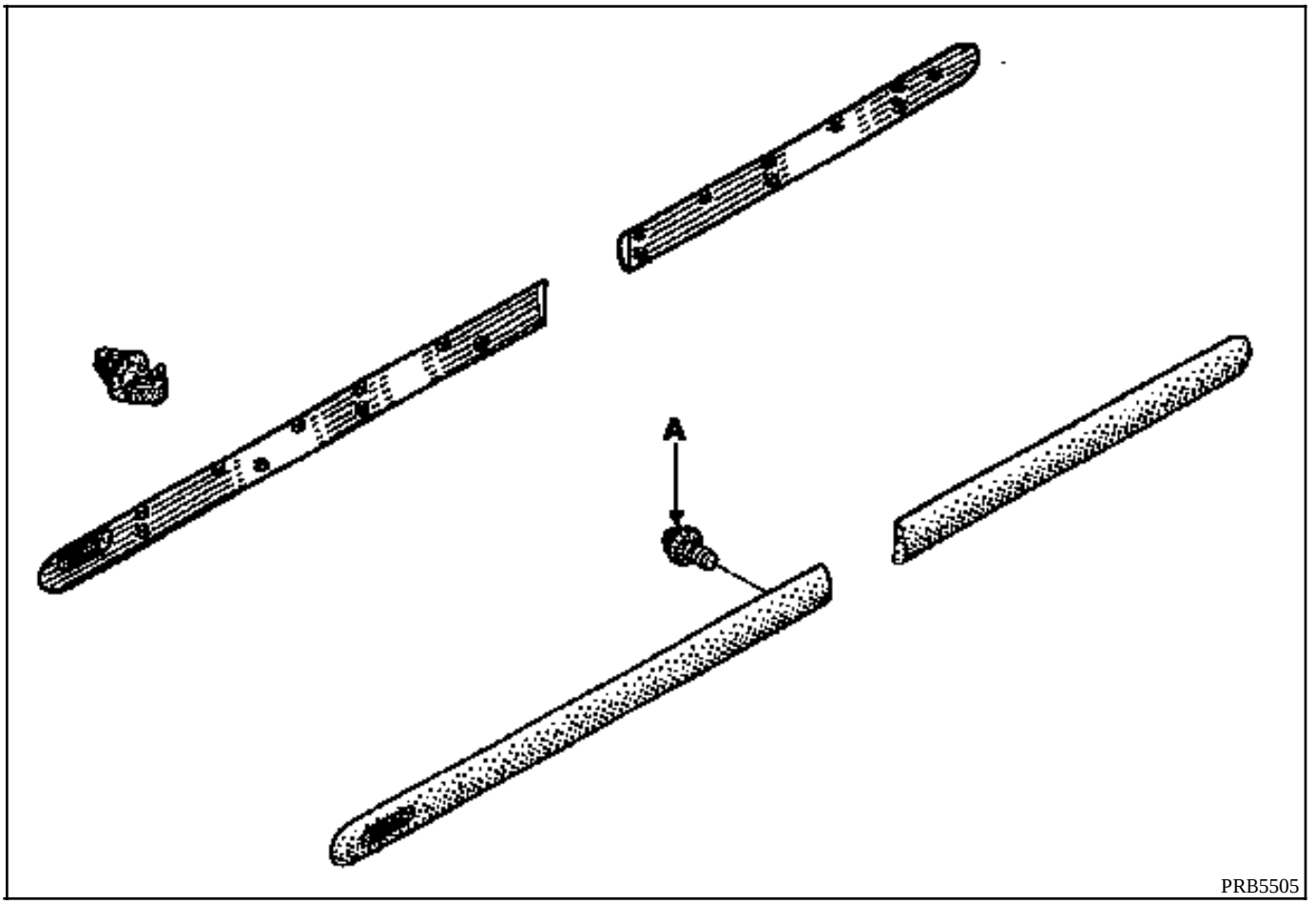


Quitar los tornillos de fijación.

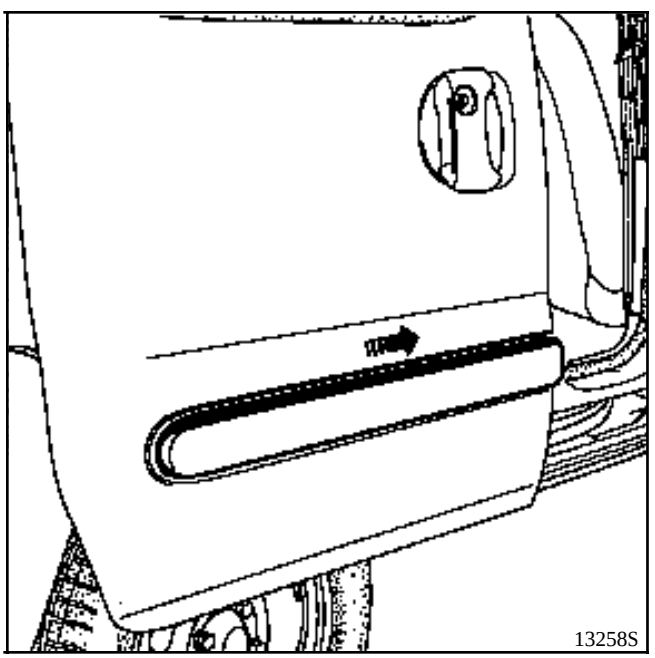
TRASERO



Quitar los tornillos de fijación.

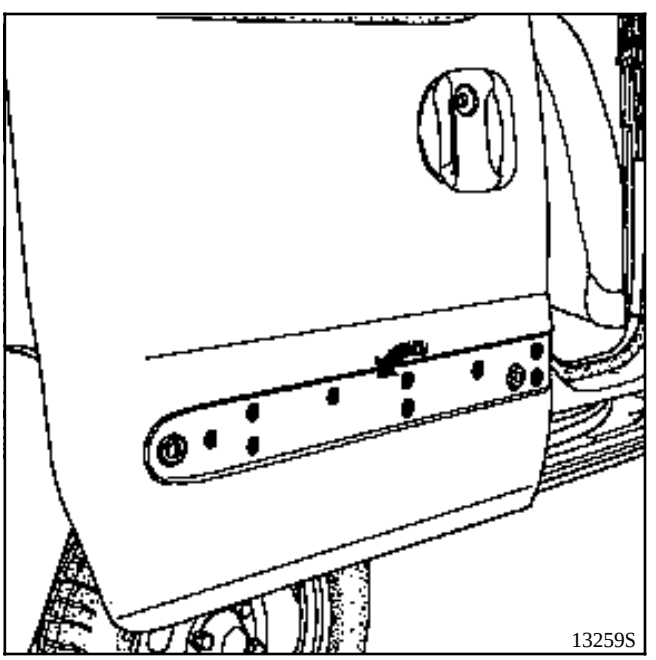


EXTRACCION DE LAS MOLDURAS

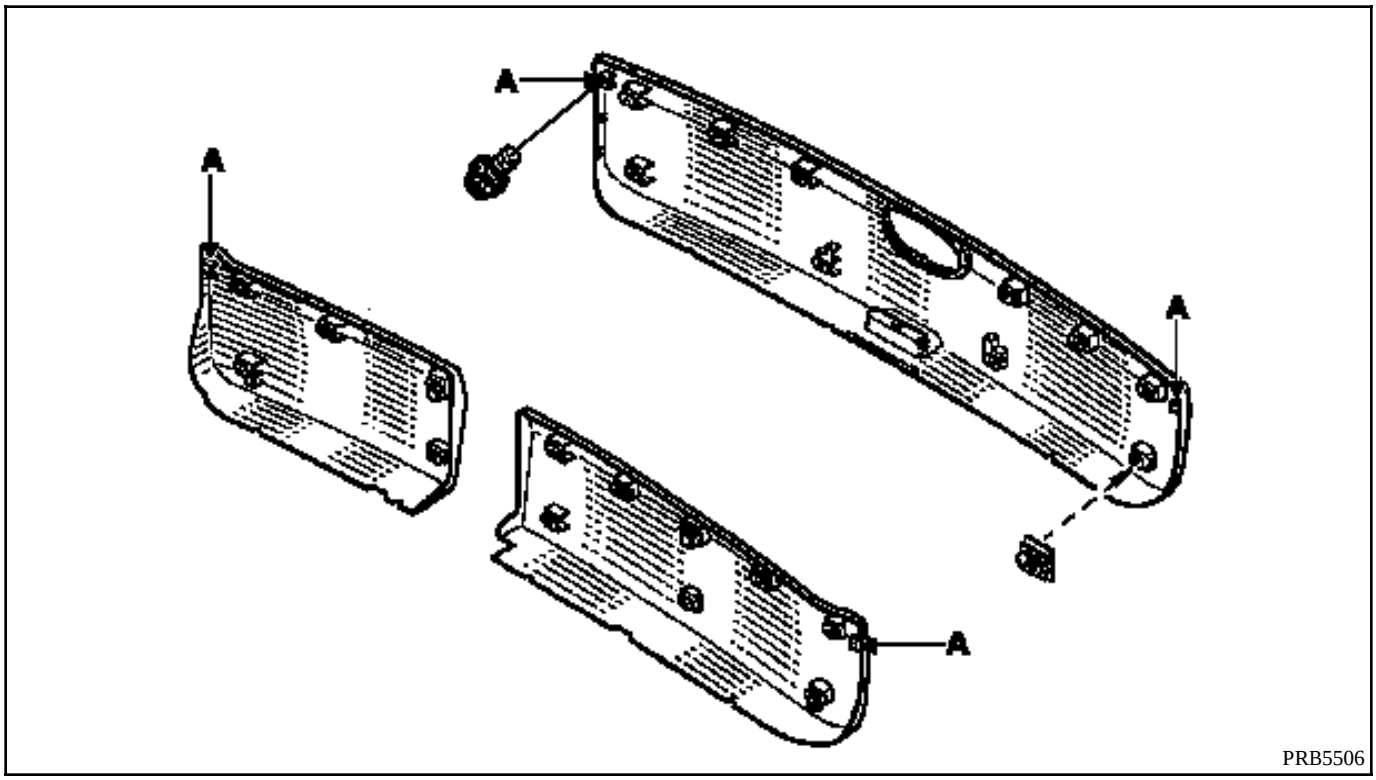


Quitar, por el lado interior, el tornillo (A).

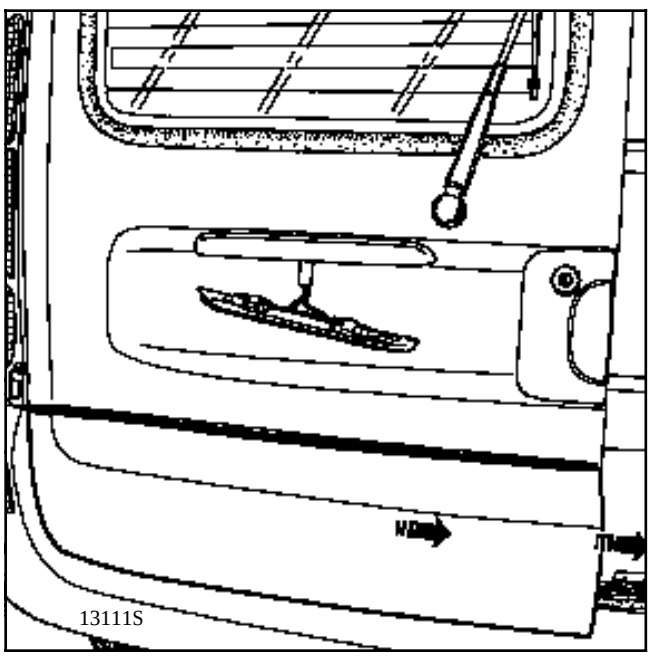
Deslizar hacia la parte trasera del vehículo para la puerta delantera y hacia la parte delantera del vehículo para la puerta lateral y el panel lateral.



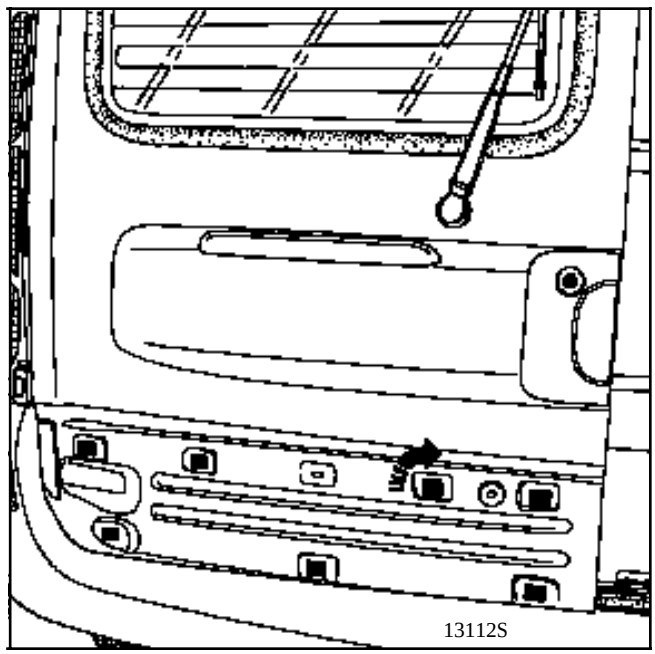
Extraer las grapas.



EXTRACCION



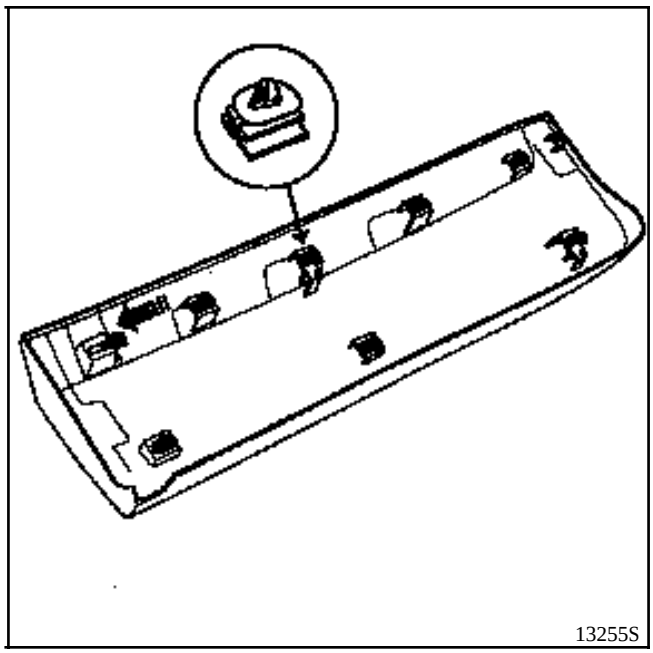
Quitar, por el lado interior, el o los tornillos (A).

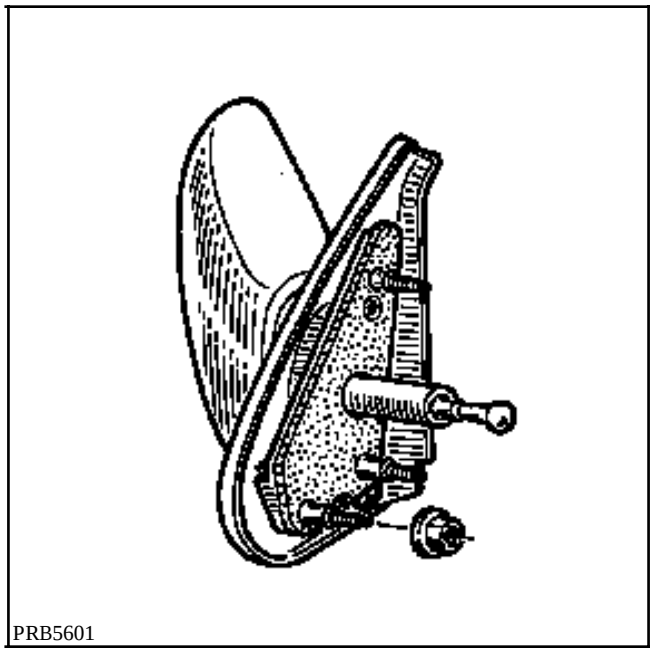


Quitar las grapas.

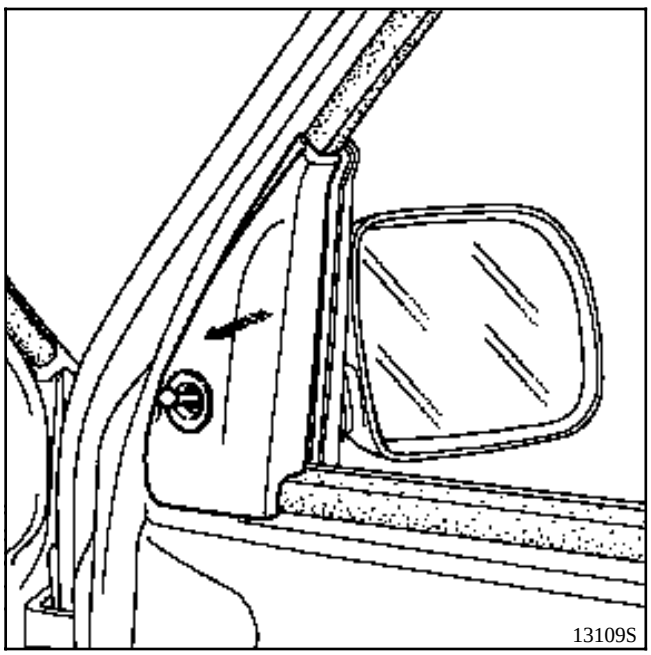
REPOSICION

Posicionar las grapas en la banda y grapar el conjunto.

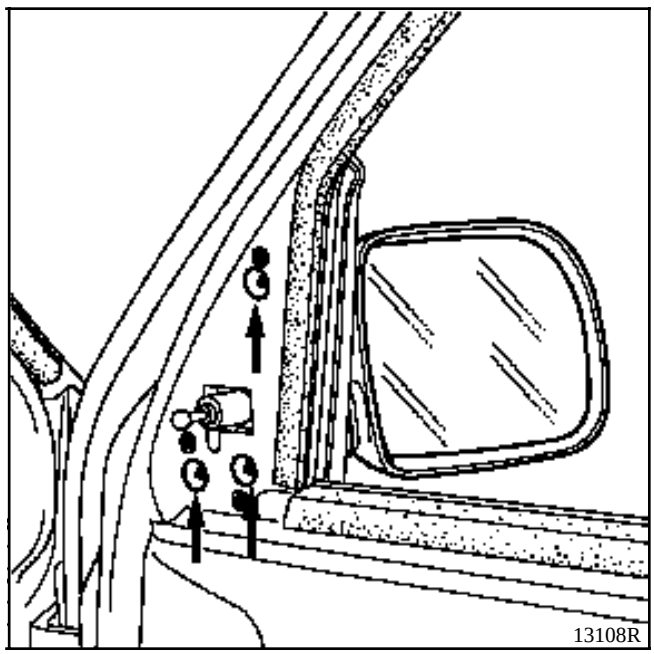



PRB5601

EXTRACCION

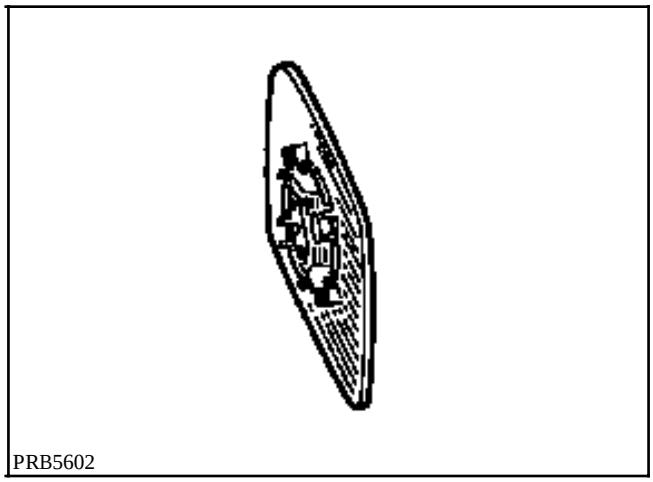

13109S

Extraer :
- la tapa interior,

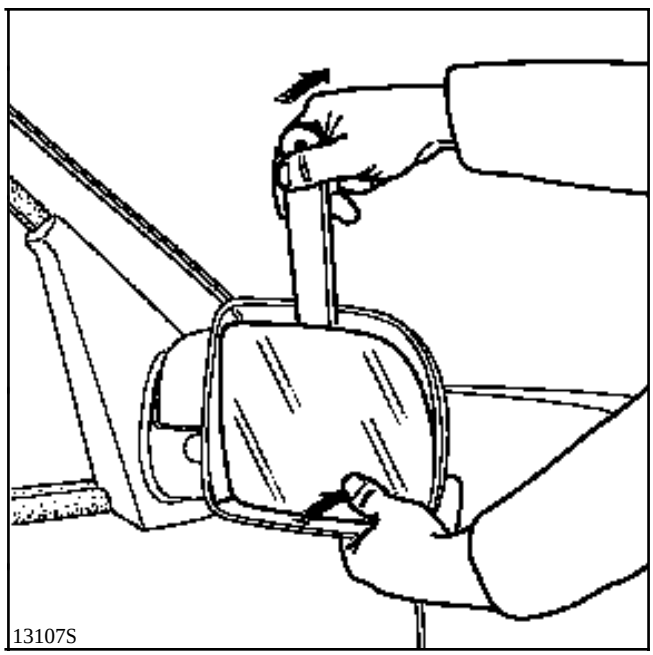

13108R

- las tuercas de fijación.

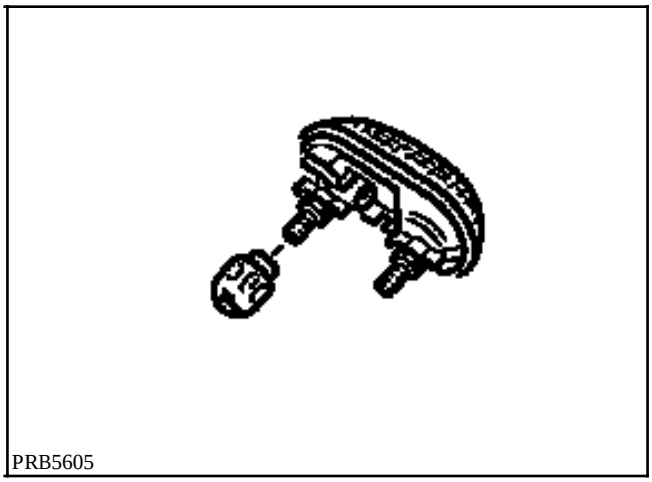
Desconectar el cableado eléctrico según versión.


PRB5602

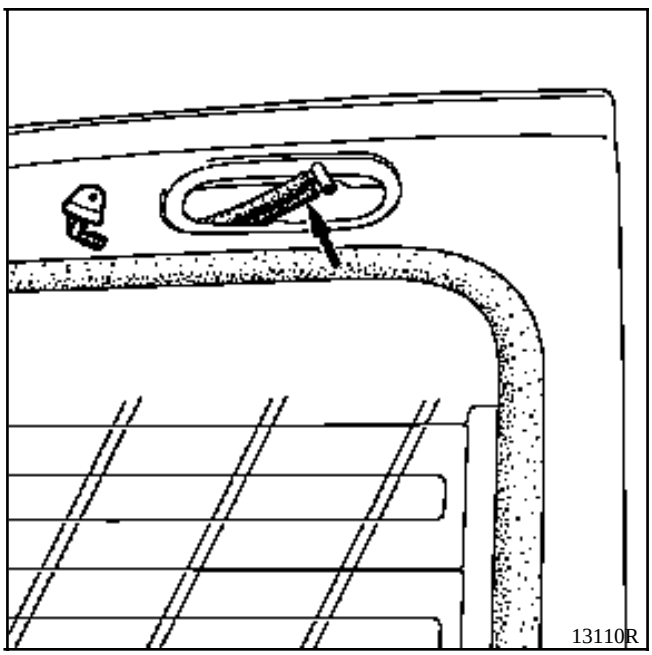
EXTRACCION


13107S

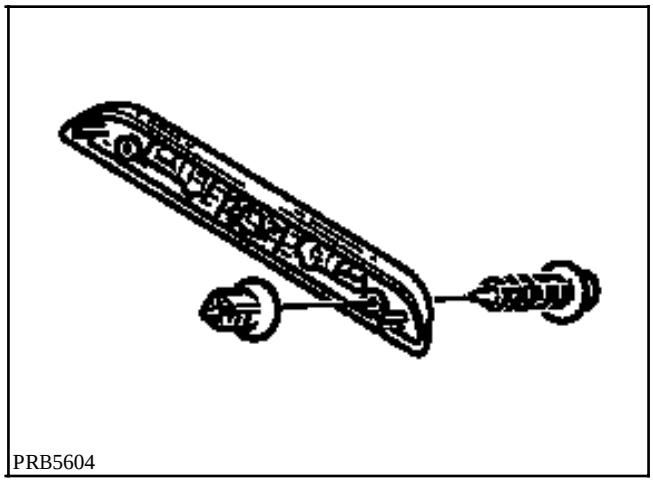
Extraer el espejo mediante el útil **Car. 1363**.



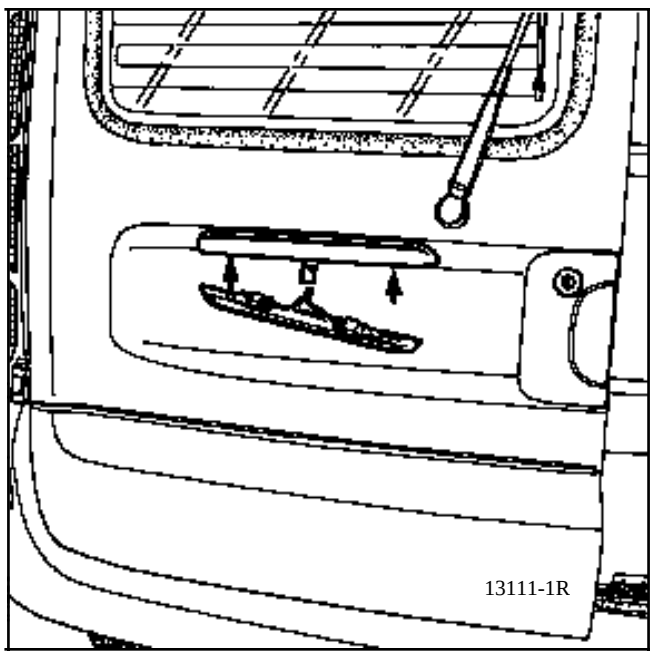
EXTRACCION



Tras haber extraído el 3er piloto de stop, desconectar el tubo a nivel del racor.



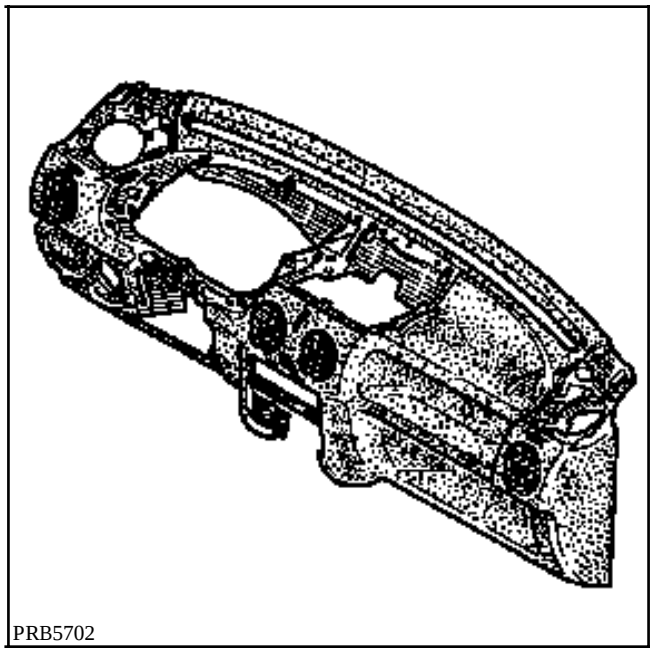
EXTRACCION



Declipsar la parte exterior.

Desconectar los cableados eléctricos.

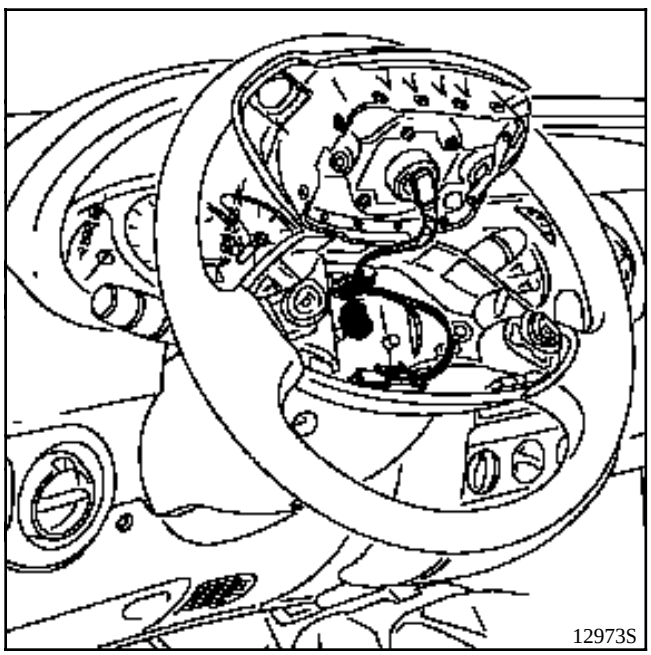
Quitar los tornillos de fijación.


PRB5702

EXTRACCION

Desconectar la batería.

Extracción del volante (con AIRBAG).


12973S

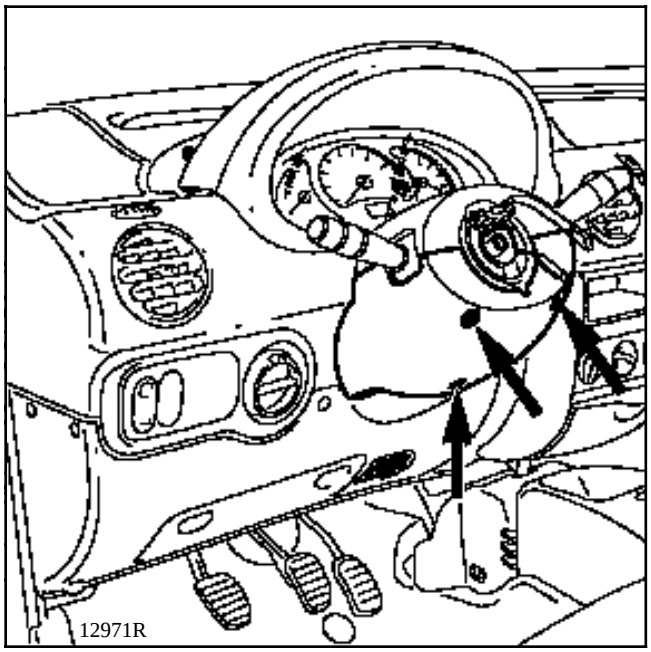
Quitar los dos tornillos del cojín airbag situados detrás del volante.

Desconectar los conectores (airbag, bocina sonora).

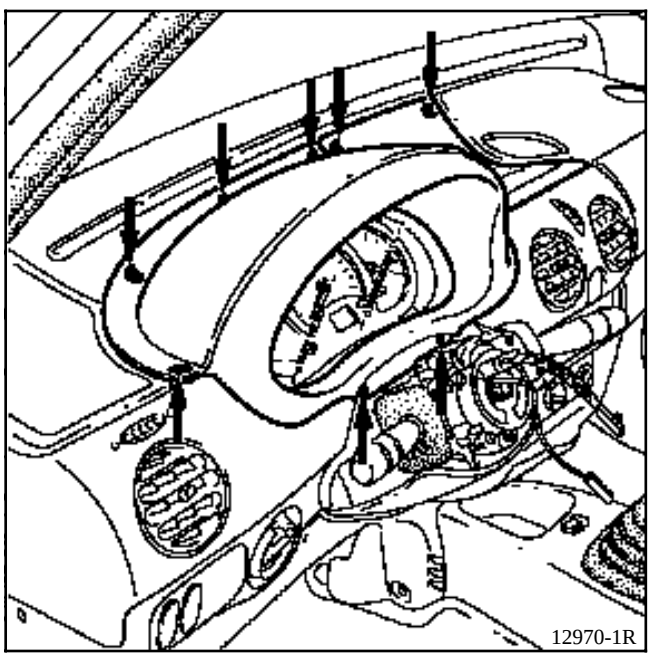
Quitar :
- el cojín airbag,
- el tornillo del volante (sustituirlo en la reposición, tornillo preencolado, par de apriete a **4,5 daN.m**),
- el volante tras haber puesto las ruedas rectas.

Extracción del volante (sin AIRBAG).

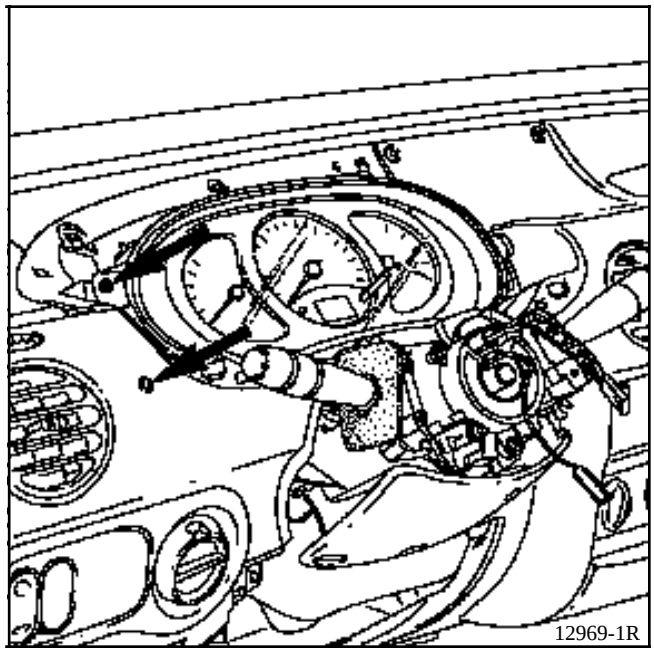
Extraer :
- el cojín central,
- el tornillo del volante (sustituirlo en la reposición, tornillo preencolado, par de apriete a **4,5 daN.m**),
- el volante tras haber puesto las ruedas rectas.



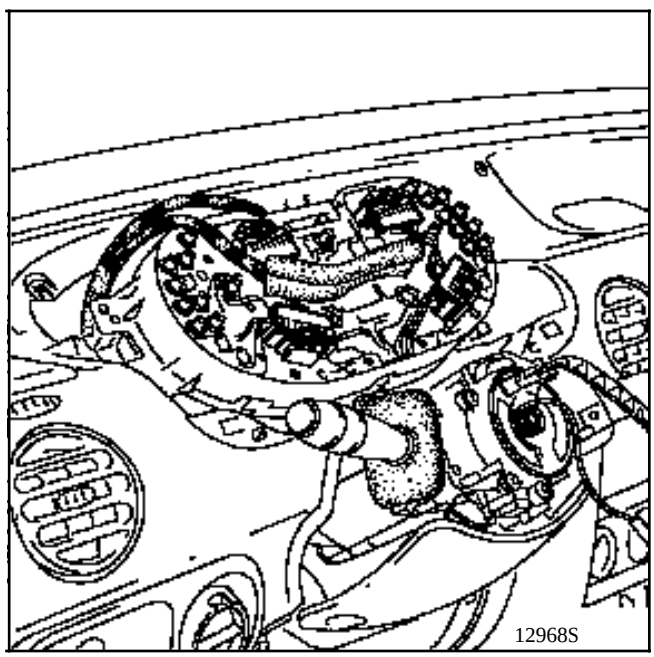
Extraer :
- las semi-coquillas (tres tornillos),



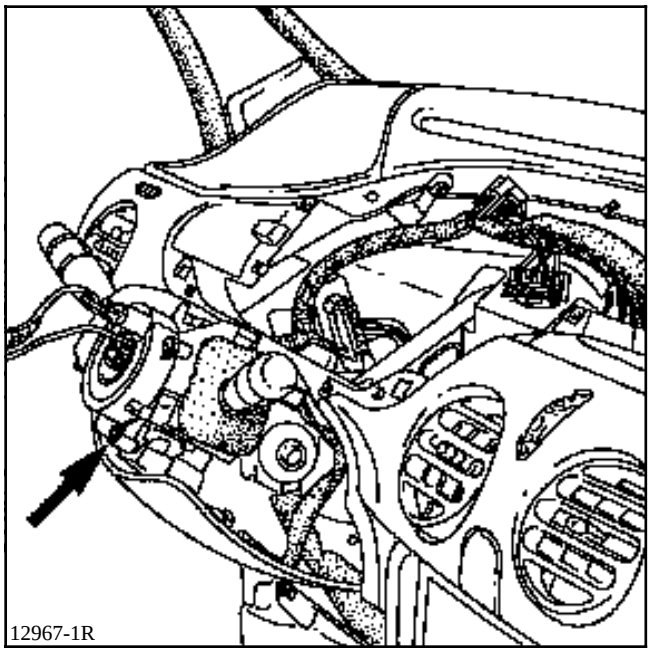
- la visera del cuadro de instrumentos (seis tornillos) y la visera del tablero de bordo (dos tornillos),



- el cuadro de instrumentos (cuatro tornillos).



Desconectar los conectores.

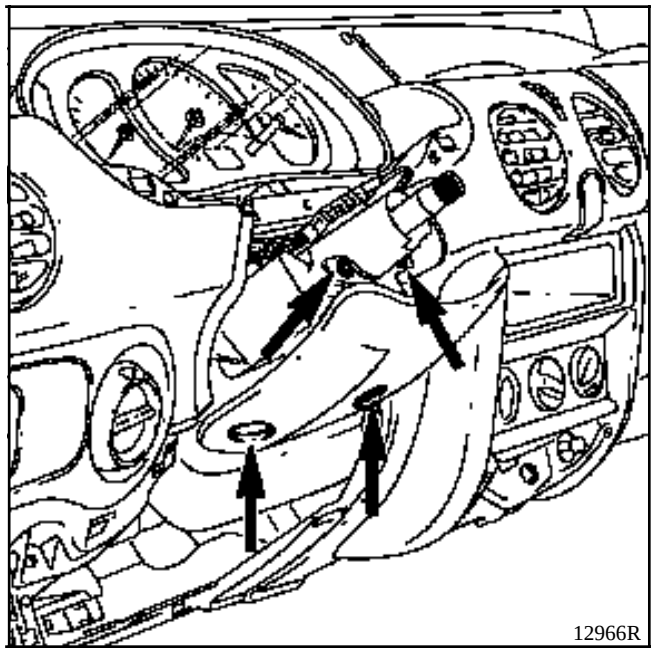

12967-1R

Particularidades vehículos airbag

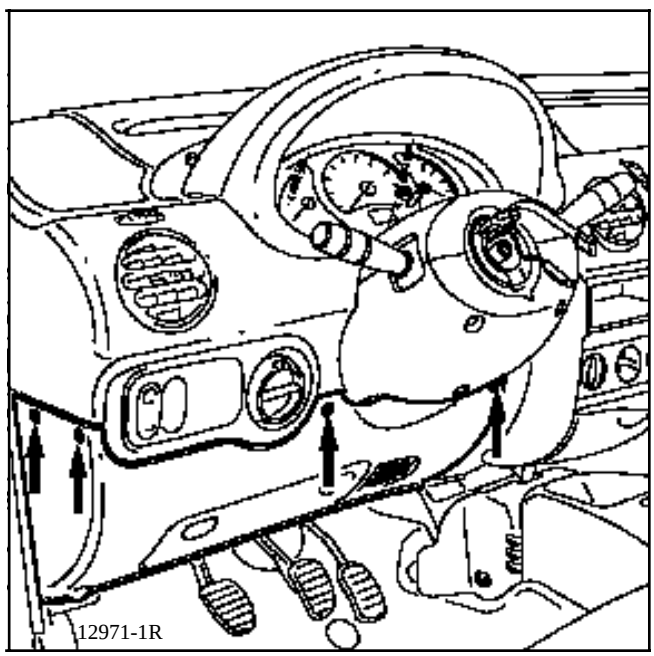
Antes de efectuar la extracción del conjunto, es imperativo marcar la posición del contacto giratorio bajo el volante :
- bien sea asegurándose de que las ruedas estén en el suelo en el desmontaje, con el fin de posicionar la longitud de la cinta en el centro.
- o bien inmovilizando el rotor del contacto giratorio con cinta adhesiva.

Aflojar el tornillo y después golpear con un golpe seco sobre el destornillador para desbloquear el cono.

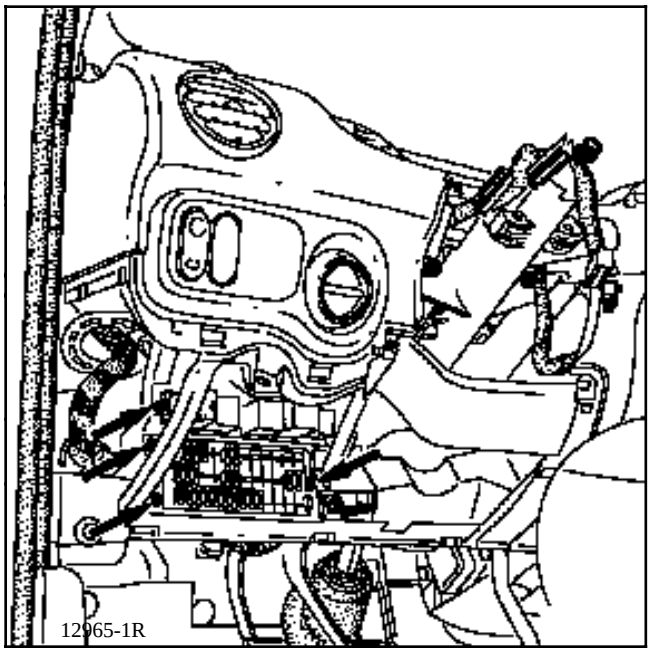
Desconectar los conectores.


12966R

Extraer :
- el protector inferior (cuatro tornillos).

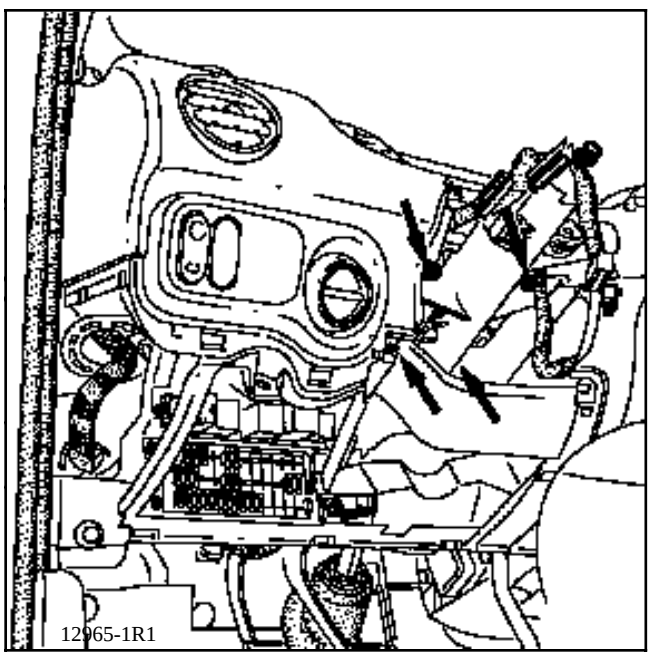

12971-1R

- la parte inferior del tablero de bordo (cuatro tornillos y dos grapas).

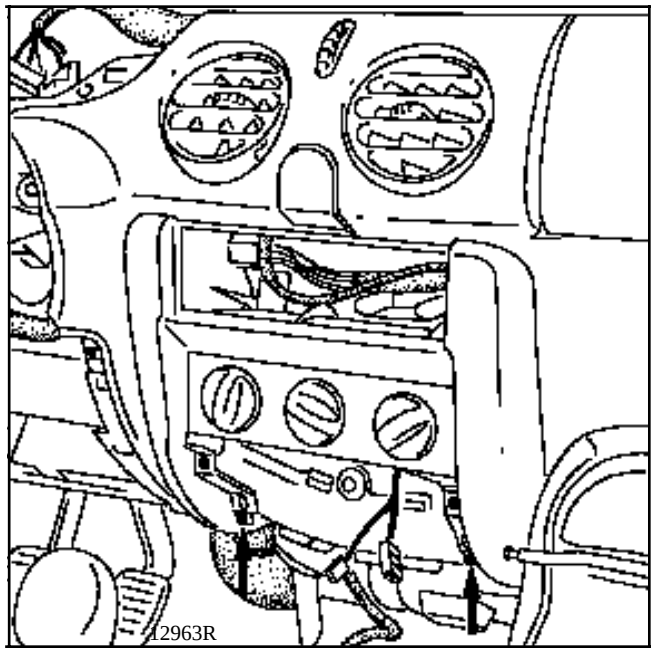


Extraer las pletinas porta-fusibles (cinco tornillos).

Declipsar la toma de diagnóstico.

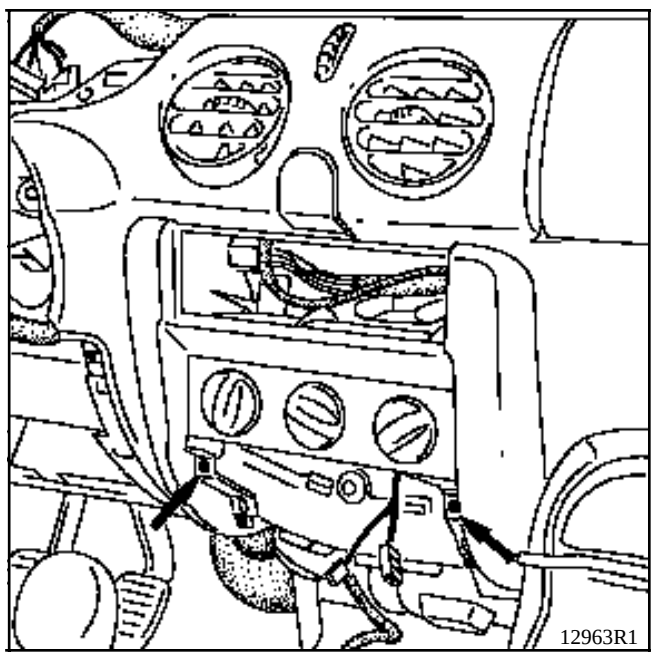


Extraer :
- las fijaciones de la columna de dirección (dos tornillos y dos tuercas),

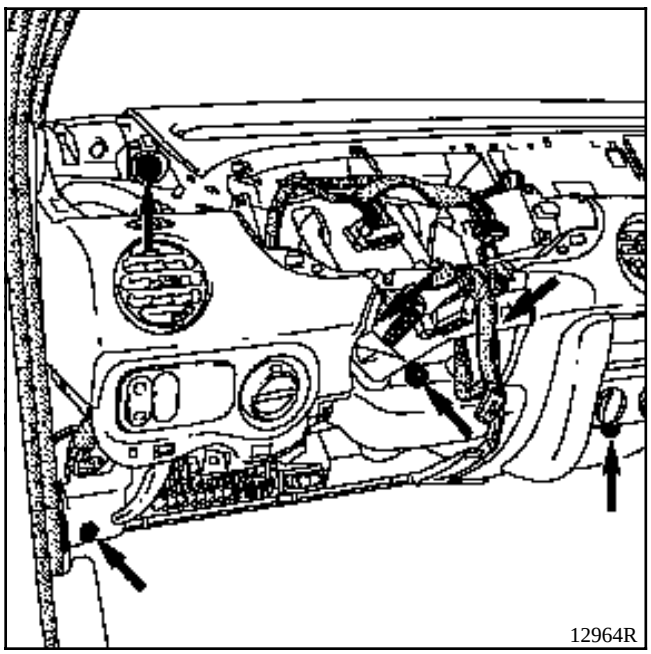


- el cenicero y su soporte (dos tornillos).

Desconectar los conectores.



Extraer :
- la caja de mando de la calefacción (dos tornillos),



- las rejillas de los altavoces,
- las fijaciones del tablero de bordo.

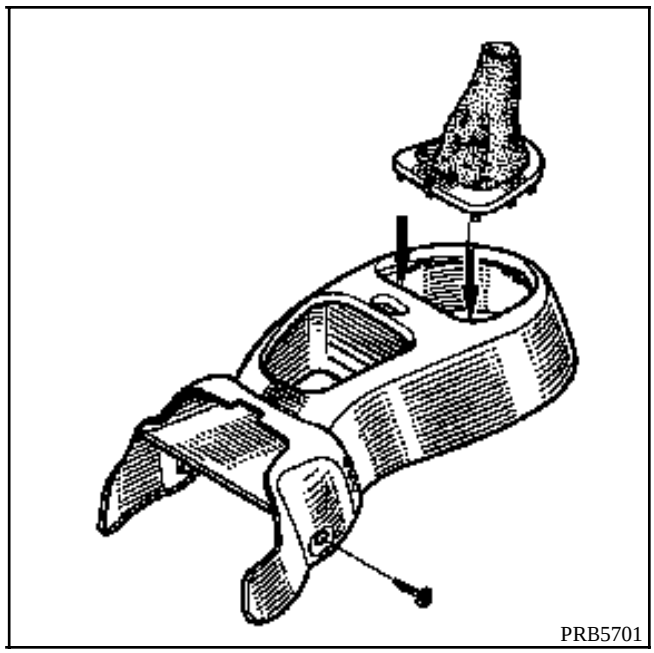
Tirar ligeramente del tablero.

Desatar las abrazaderas de sujeción del cableado.

Desconectar :
- los conectores de los mandos de reglaje a nivel de los faros y de las luces de peligro,
- los conectores que quedan (ejemplo : cajetín descodificador ...).

Extraer el tablero de bordo.

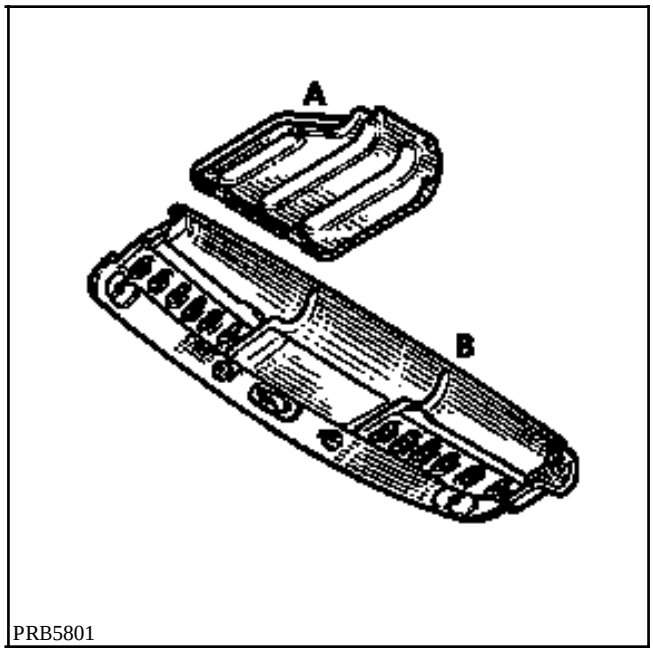
CONSOLA



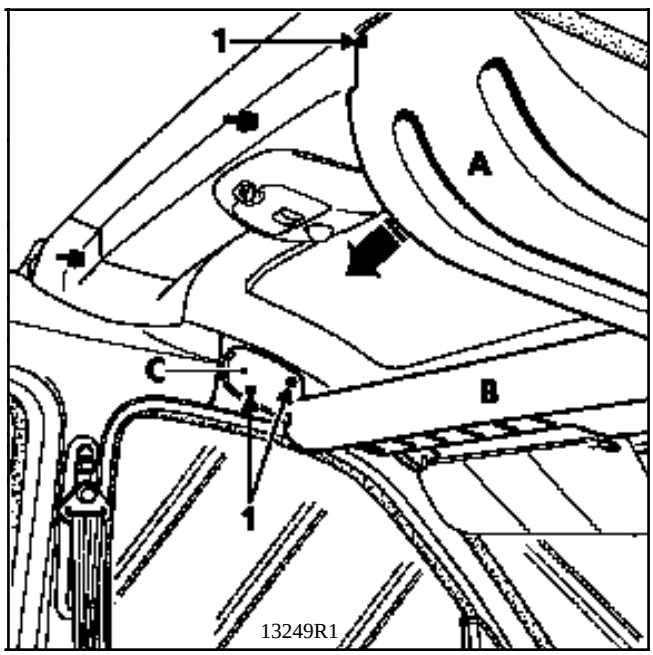
Soltar el fuelle de la palanca de velocidades.

Quitar los cuatro tornillos de fijación.

Desconectar los conectores.

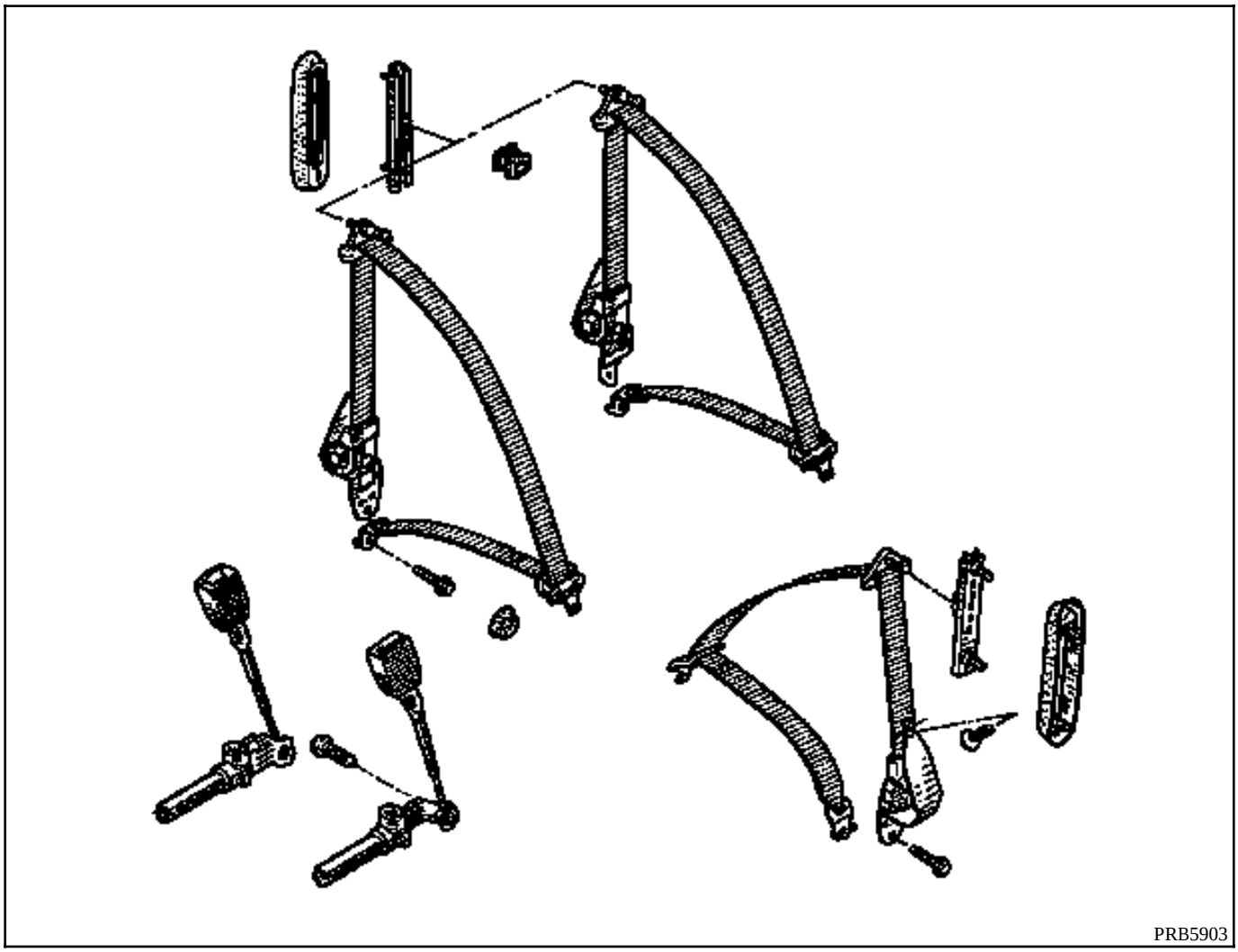


EXTRACCION

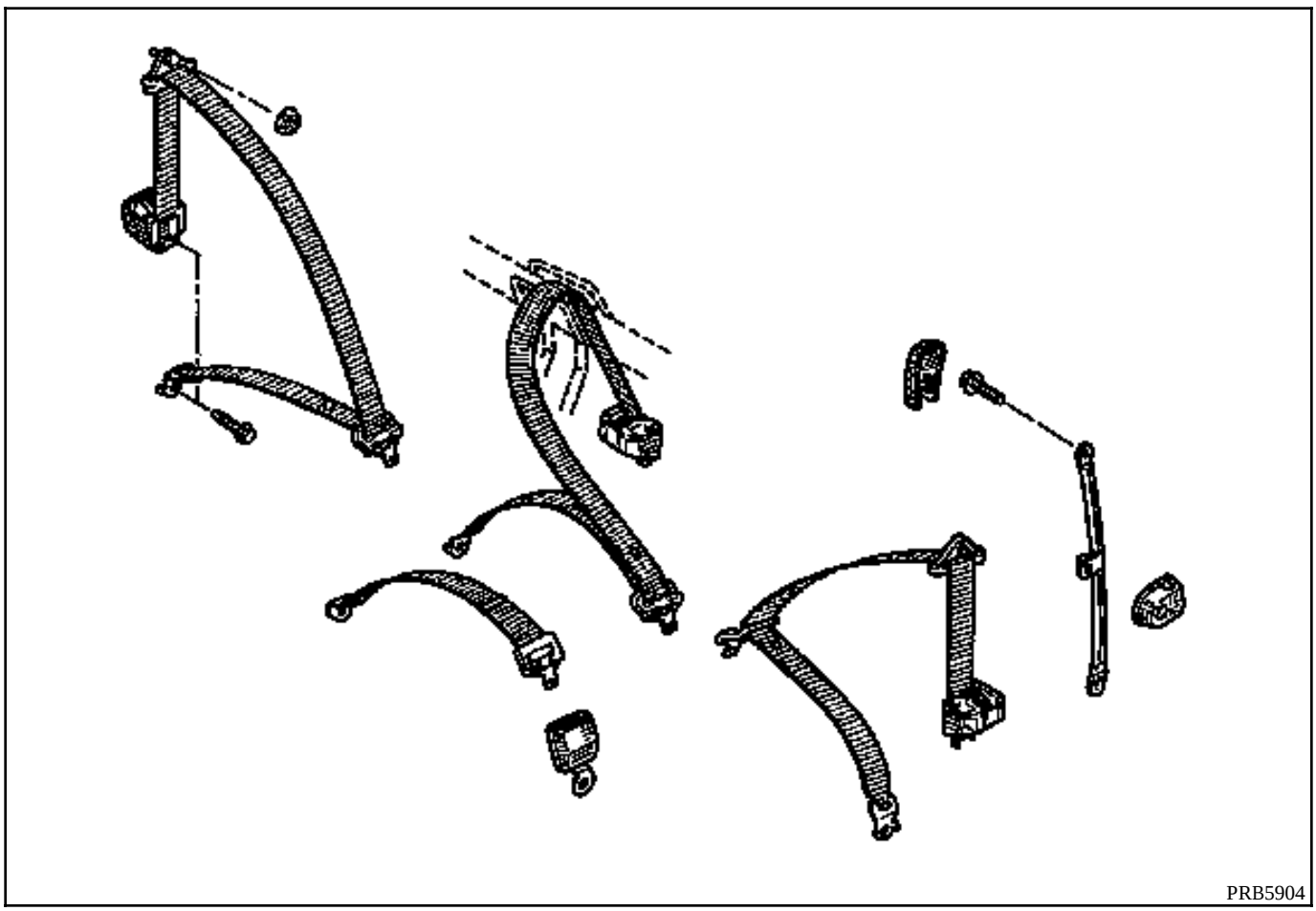


Extraer las fijaciones (1) y los quitasoles.

Desencajar :
- el elemento (A),
- el elemento (B) de su soporte (C).



PARES DE APRIETE (en N.m)	
Tornillos de fijación de los cinturones	**37**
Tornillos de los pretensores	**25**



PARES DE APRIETE (en N.m)	
Tornillos de fijación de los cinturones	**37**

Kangoo

6 Estanquidad e insonorización

64 ESTANQUIDAD DE CAJA

77 11 194 291 JULIO 1997 **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.

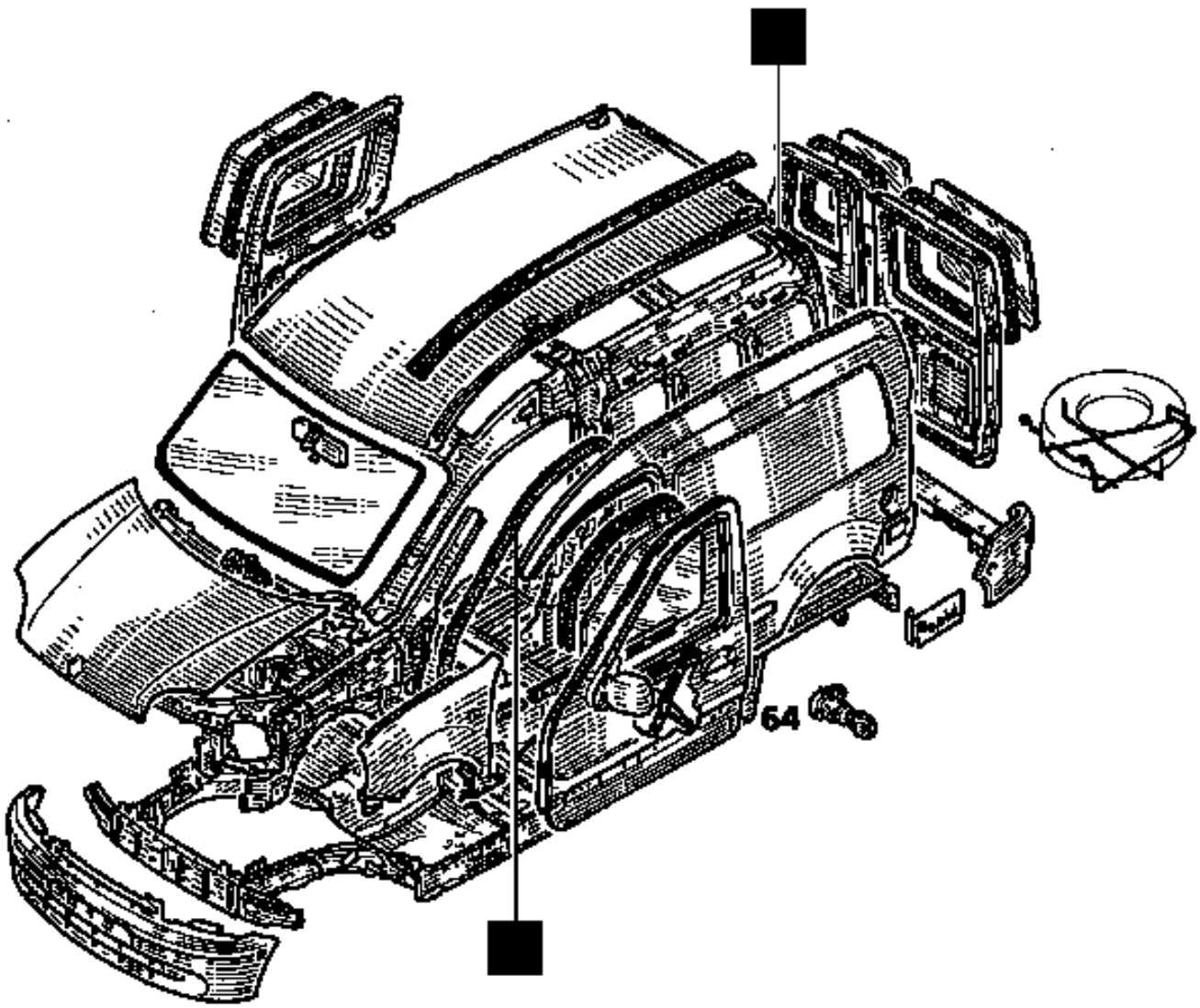
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca.”

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe 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 S.A.

© **RENAULT 1997**

DESPIECE



PRB6000

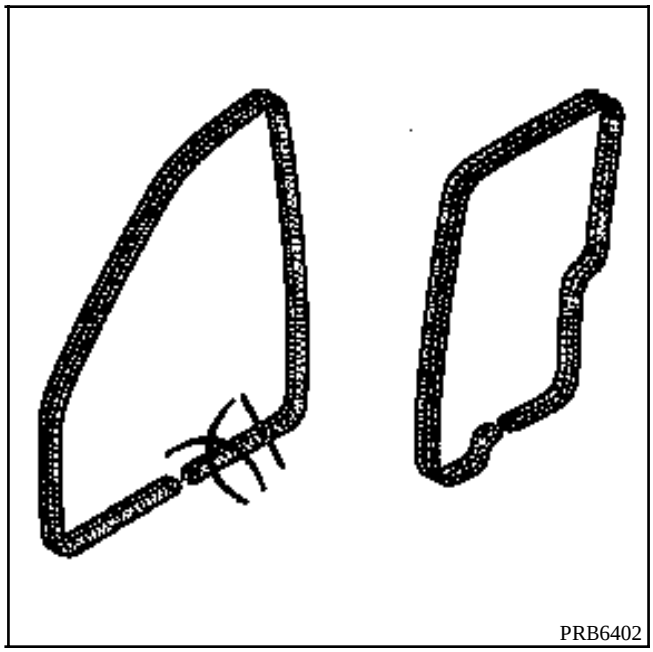
Estanquidad e insonorización

Indice

Páginas

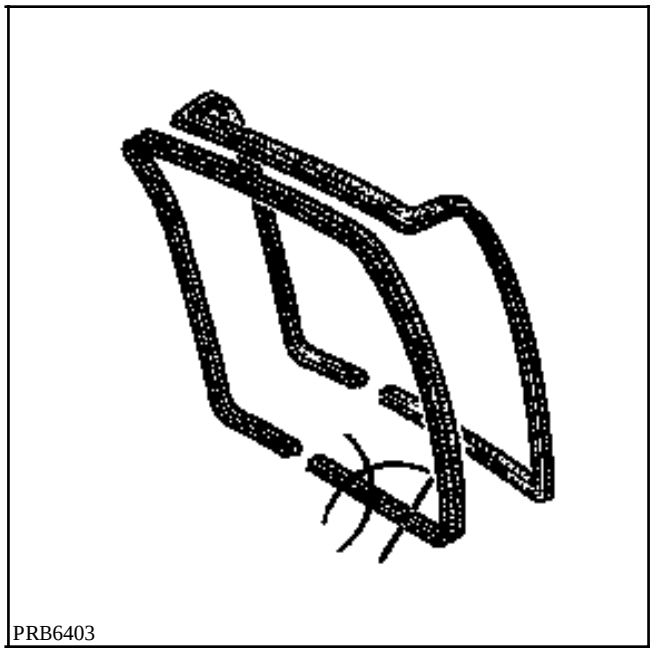
64 ESTANQUIDAD DE CAJA

Juntas de abrientes laterales 64-1
Junta de maletero 64-2
Junta de acabado interior de puerta deslizante y del marco lateral 64-3



Por razones de estandarización, el A.P.R. solamente suministrará las juntas de puerta delantera.

Será necesario cortar una longitud de **189 mm** ± **15** para adaptarlo a una puerta deslizante.

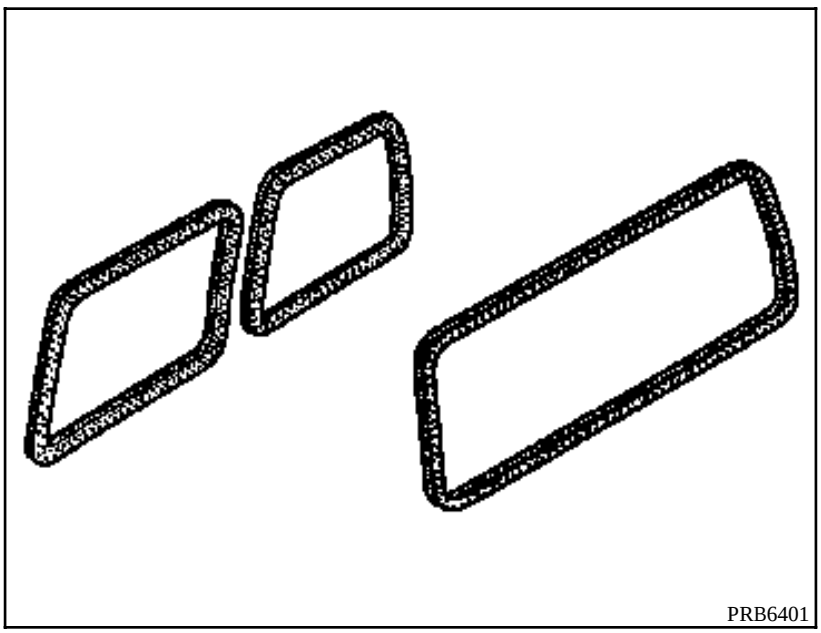

PRB6403

Por razones de estandarización, el A.P.R. solamente suministrará las juntas de maletero para girafón.

Será necesario cortar una longitud de :

$$\mathbf{940\ mm}\ ^{+\ 20}_{-\ 0}$$

para adaptarlo a una carrocería con puertas batientes o portón.



Por razones de estandarización, el A.P.R. solamente suministrará las juntas de marco lateral izquierdo.

Será necesario cortar una longitud de :
- **1401 mm** ± **2,5** para adaptarlo a una puerta deslizante y,
- **1590 mm** ± **2,5** para adaptarlo a un marco lateral derecho.

Kangoo

7 Guarnecidos y tapicería

71 GUARNECIDO INTERIOR DE CAJA

72 GUARNECIDO DE ABRIENTES LATERALES

73 GUARNECIDO DE ABRIENTES NO LATERALES

74 TABLETAS Y PLAYA TRASERA

75 ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS AV

76 ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS AR

77 GUARNECIDO DE ASIENTOS DELANTEROS

78 GUARNECIDO DE ASIENTOS TRASEROS

79 ACCESORIOS DE ASIENTOS

FC0A - FC0C - FC0D - FC0E - KC0A - KC0C - KC0D - KC0E

77 11 194 300 JULIO 1997 **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.

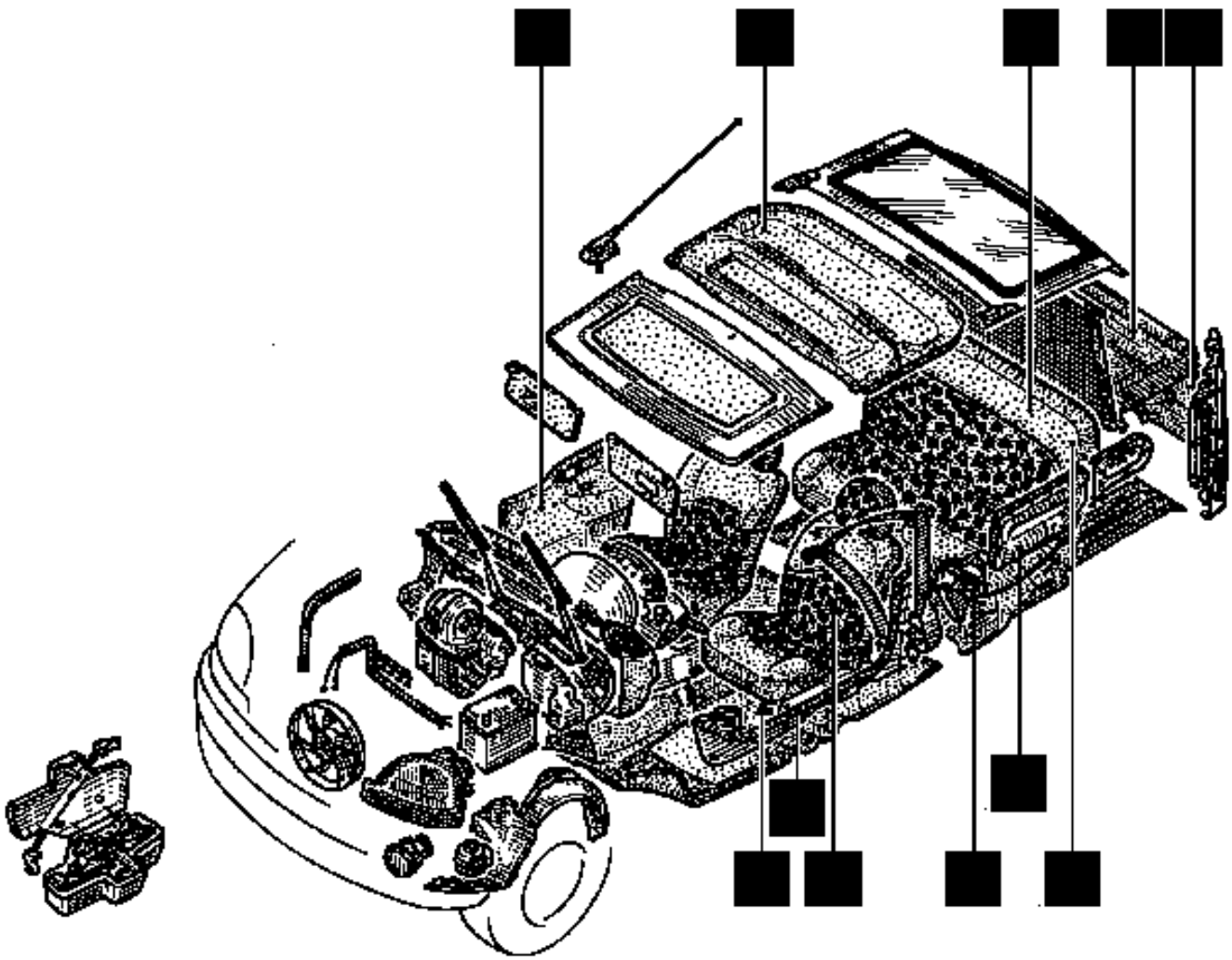
Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

Renault se reserva todos los derechos de autor.

Se prohibe 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 la Régie Nationale des Usines Renault S.A..

© **Renault 1997**

DESPIECE



PRB7000

Guarnecidos y tapicería

Indice

Páginas

71 GUARNECIDO INTERIOR DE CAJA

Guarnecido de peldaño 71-1
Guarnecido de pie medio 71-1
Guarnecidos laterales 71-2
Guarnecido central superior 71-3
Guarnecido de techo 71-5
Moqueta 71-7

72 GUARNECIDO DE ABRIENTES LATERALES

Guarnecido de puerta delantera 72-1
Guarnecido de puerta lateral 72-2

73 GUARNECIDO DE ABRIENTES NO LATERALES

Guarnecido puerta trasera o portón 73-1

74 BANDEJAS Y PLAYA TRASERA

Bandejas laterales 74-1

Páginas

75 ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS DELANTEROS

Asiento completo y deslizaderas 75-1

76 ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS TRASEROS

Banqueta completa 76-1

77 GUARNECIDO DE ASIENTOS AV

Guarnecido de respaldo 77-1
Guarnecido de respaldo abatible 77-3
Guarnecido de cojín 77-4

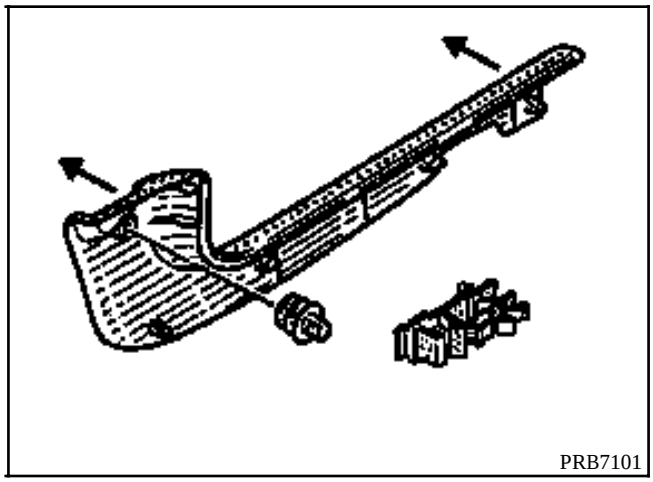
78 GUARNECIDO DE ASIENTOS AR

Guarnecido de respaldo 1/3 - 2/3 78-1
Guarnecido de cojín 1/3 - 2/3 78-4

79 ACCESORIOS DE ASIENTOS

Cable de bloqueo - Enrollador del 3er cinturón 79-1

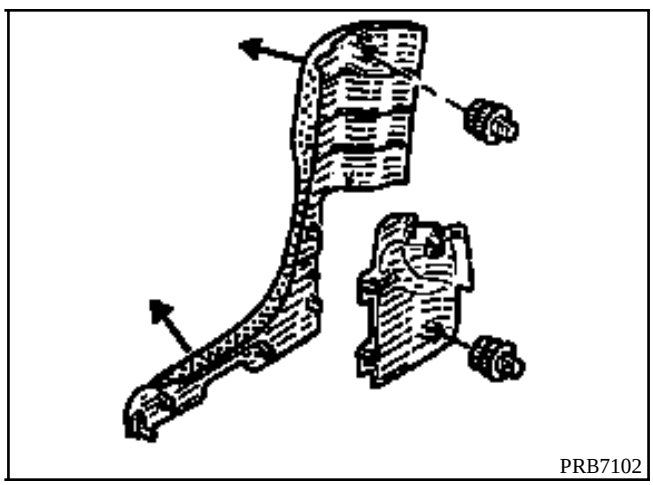
Guarnecido de peldaño



EXTRACCION

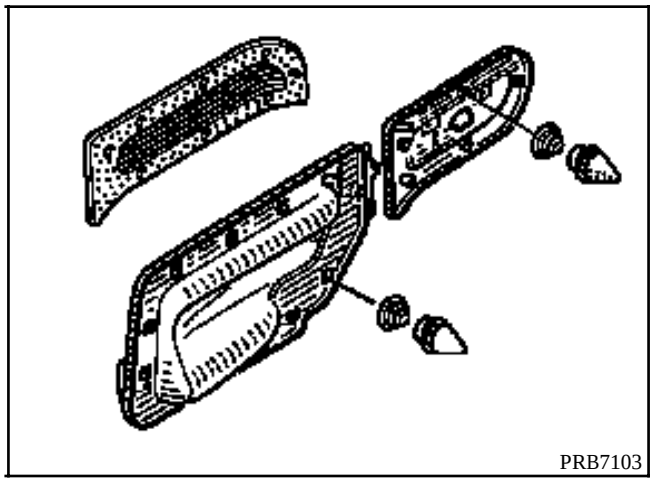
Desgrapar el guarnecido.

Guarnecido de pie medio

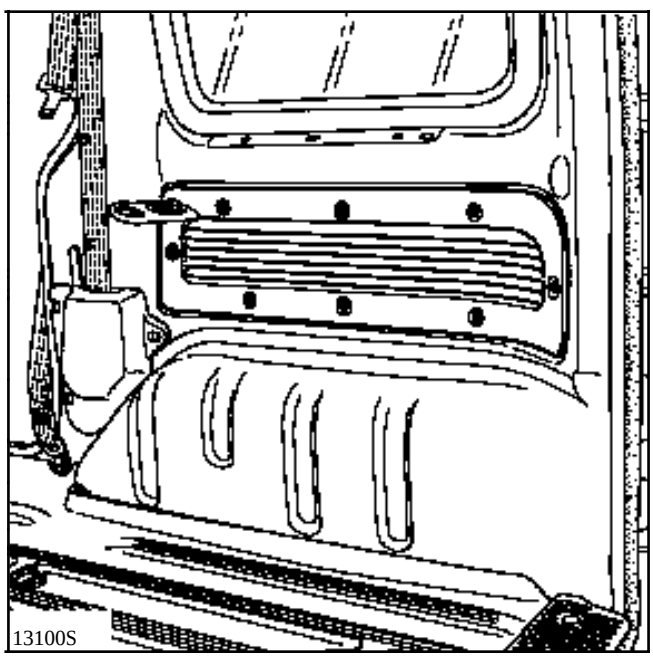


EXTRACCION

Desgrapar el guarnecido.

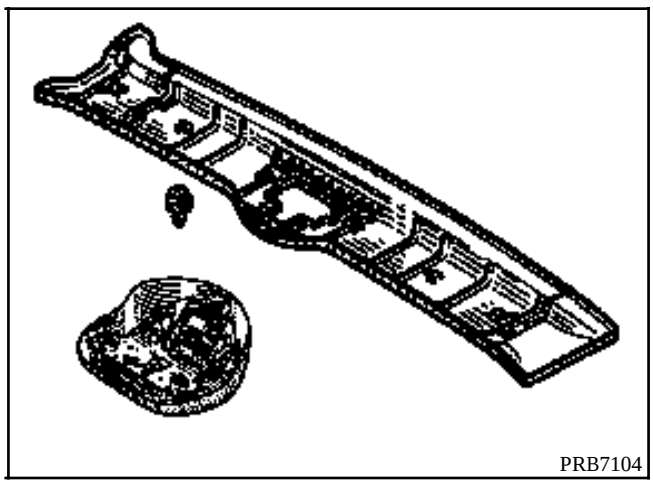


EXTRACCION

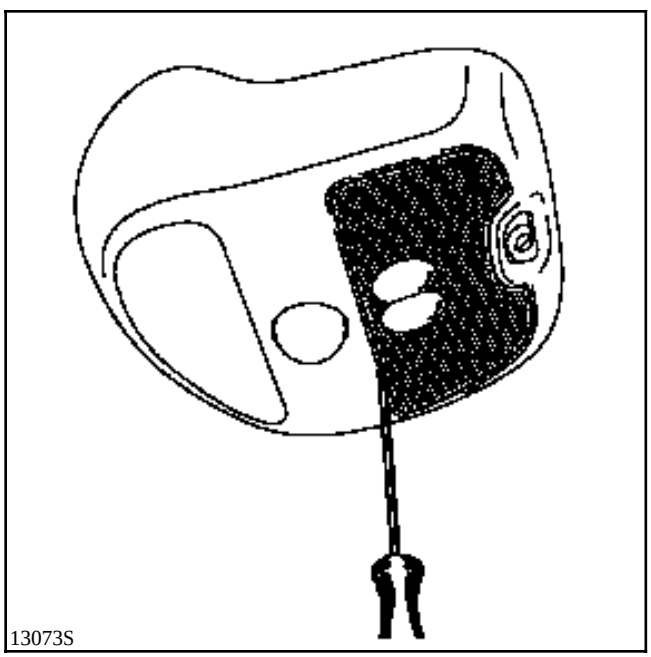


Extraer las tabletas según versión.

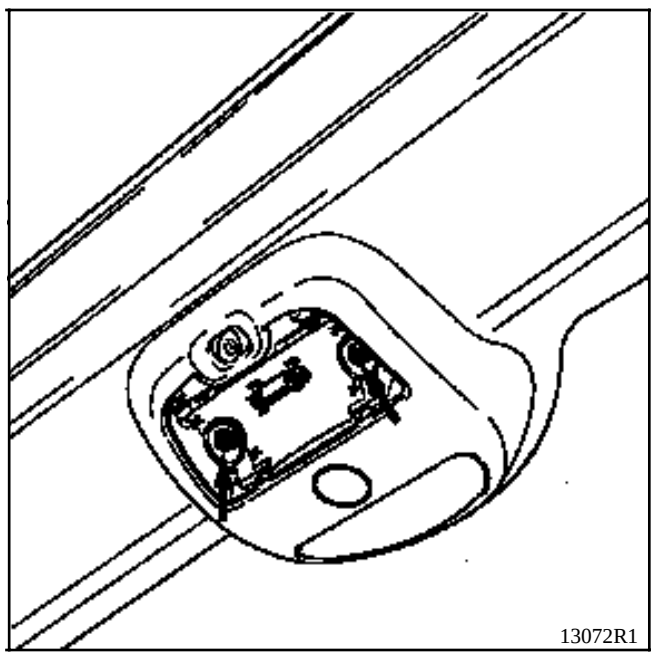
Desgrapar el guarnecido.



EXTRACCION



Declipsar la parte exterior.

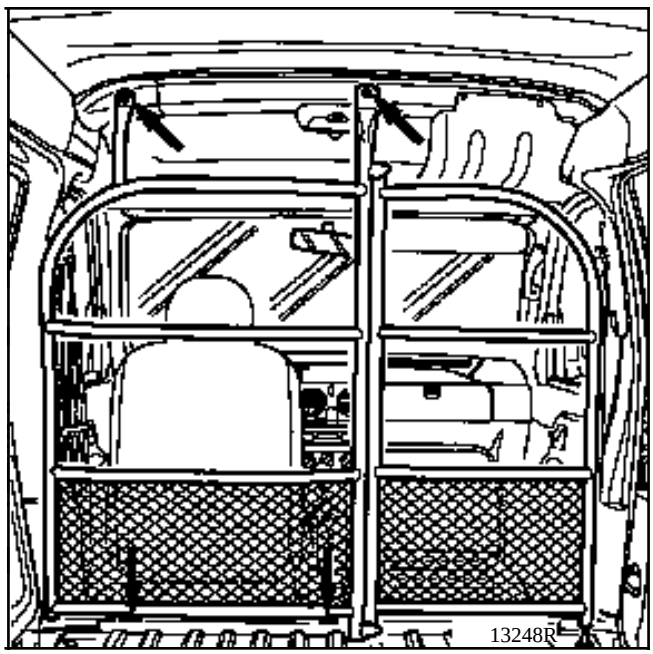


Extraer las fijaciones.

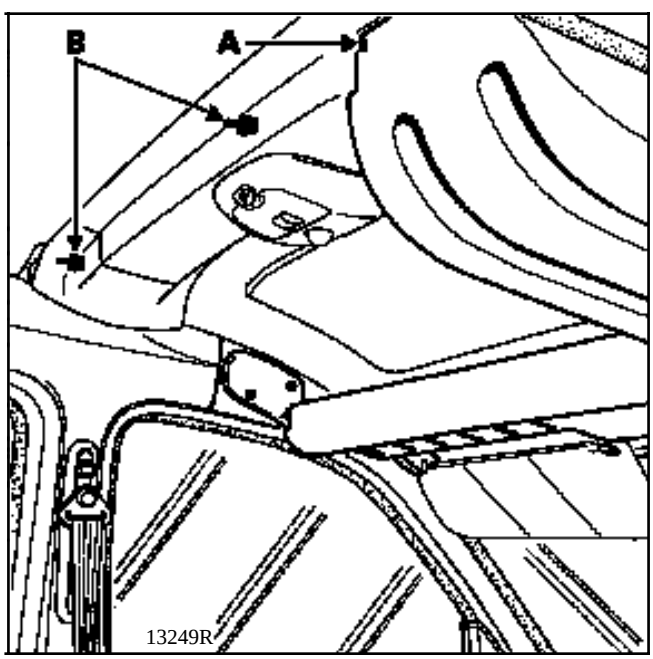
Desconectar el cableado eléctrico.

Desgrapar el guarnecido.

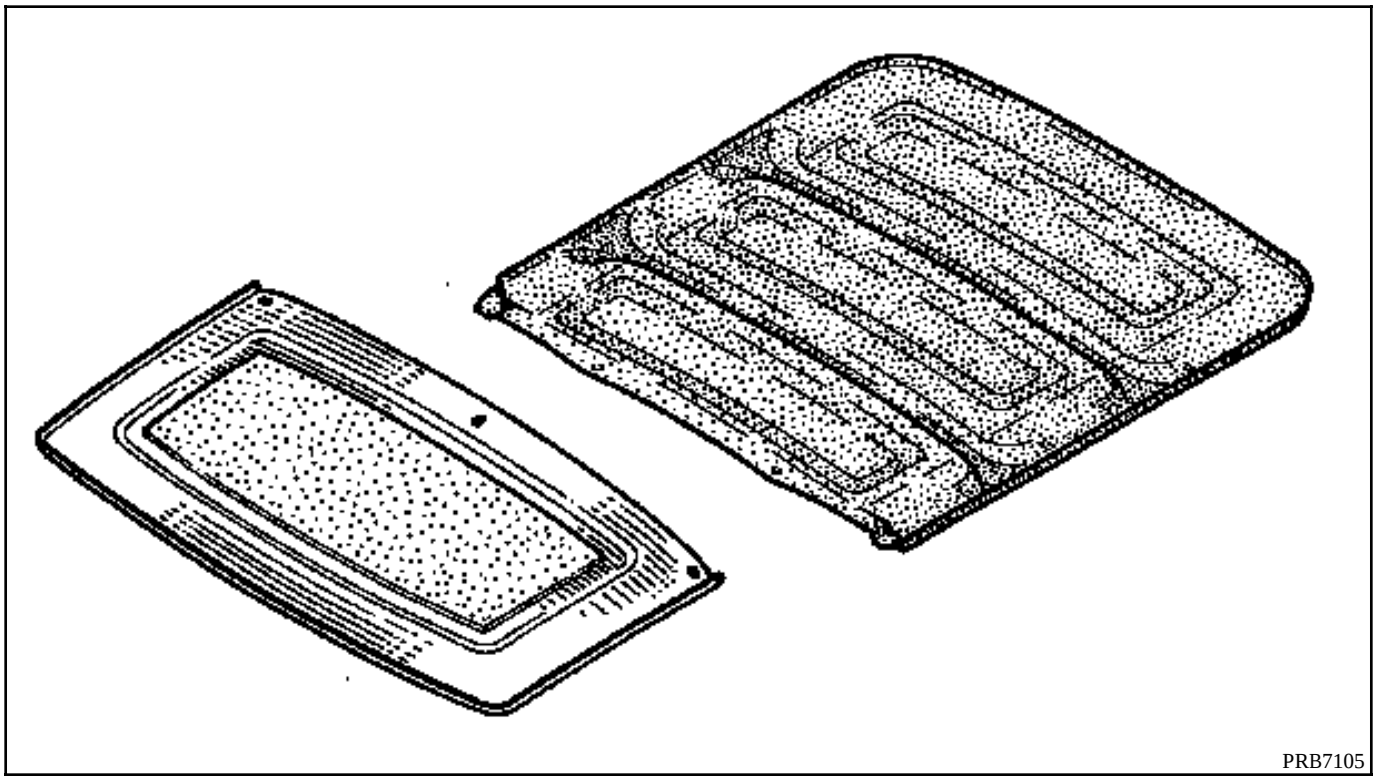
Según versión, será necesario extraer :
- el tabique modular y / o la bandeja guarda-objetos superior de la cabina.



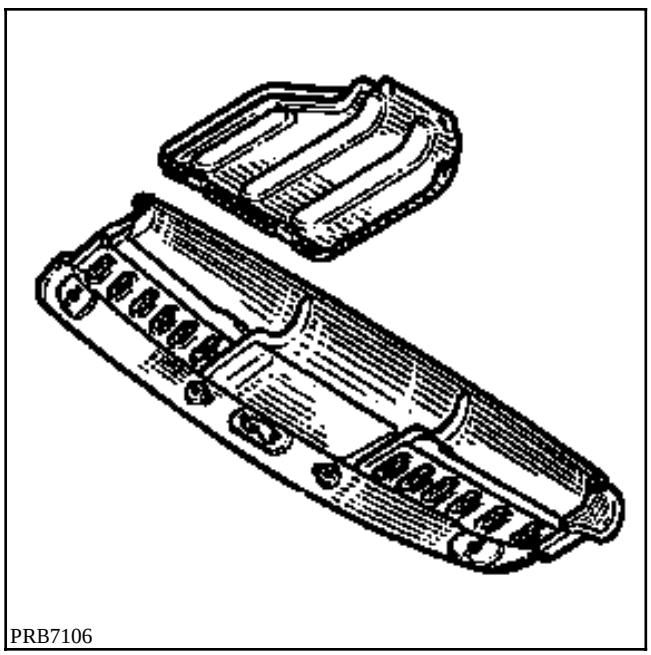
- las tuercas superiores y los tornillos inferiores,



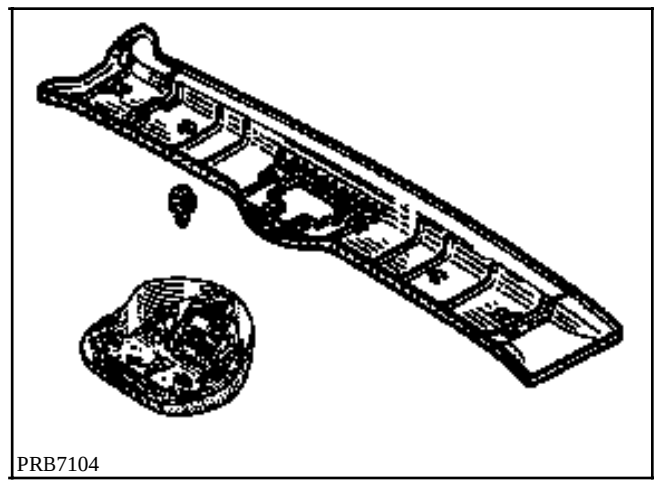
- los tornillos (A) que fijan la bandeja guarda-objetos superior,
- los espolones (B) de fijación del tabique.


PRB7105

EXTRACCION


PRB7106

Extraer la bandeja guarda-objetos superior y / o el tabique modular pivotante según versión.

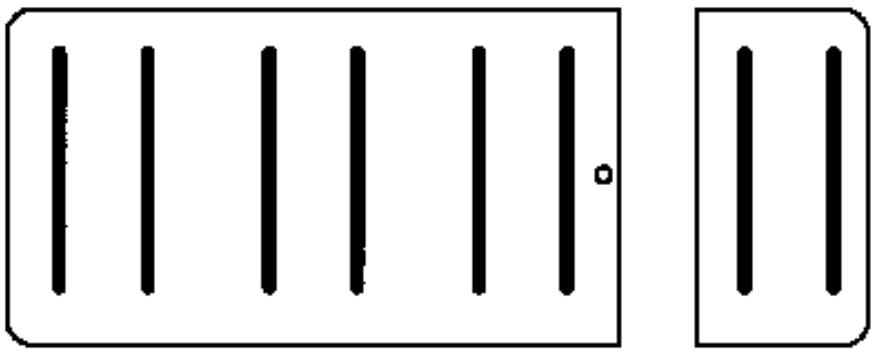

PRB7104

Extraer el guarnecido central.

Despegar con precaución el guarnecido de techo.

Cortar los cordones de cola mediante un útil (tipo cuchillo de masilla).

REPOSICION



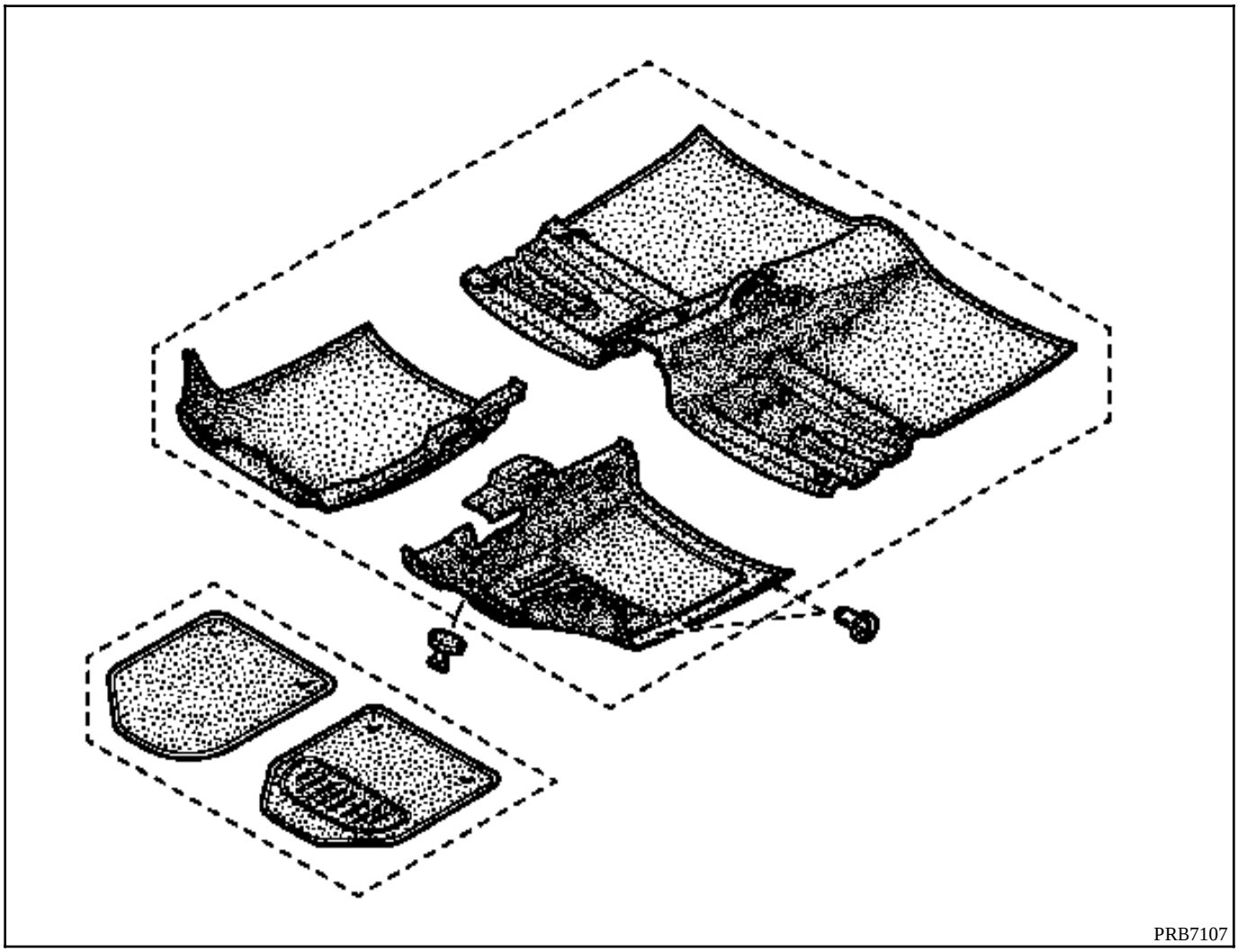
13250S

Después de haber protegido los asientos, encolar el o los techos como se indica abajo :

- 6 cordones cilíndricos de Ø 4 mm
- 2 cordones cilíndricos de Ø 4 mm.

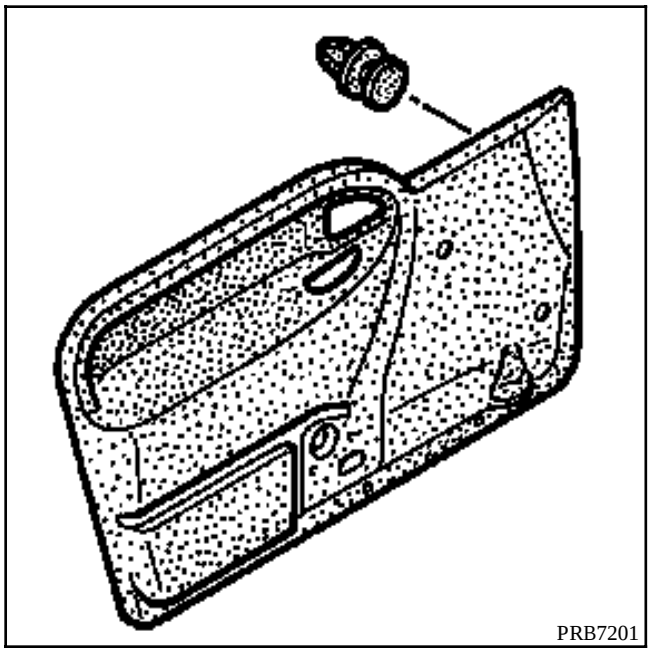
Esta operación requiere como mínimo la presencia de dos personas.

OBSERVACION : para el encolado del guarnecido, emplear una cola mono-componente de poliuretano (tipo cola de parabrisas).

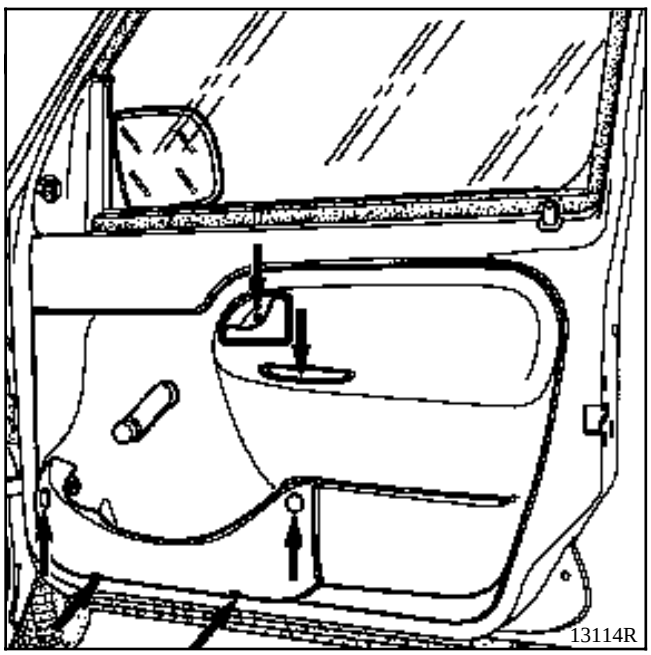


Extraer la consola central para las moquetas delanteras, los asientos para la moqueta trasera.

Desgrapar los peones de sujeción.



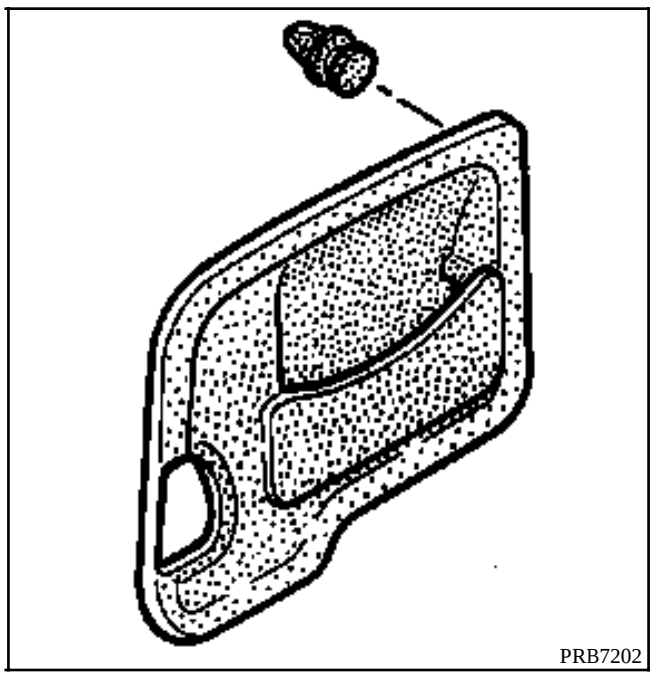
EXTRACCION



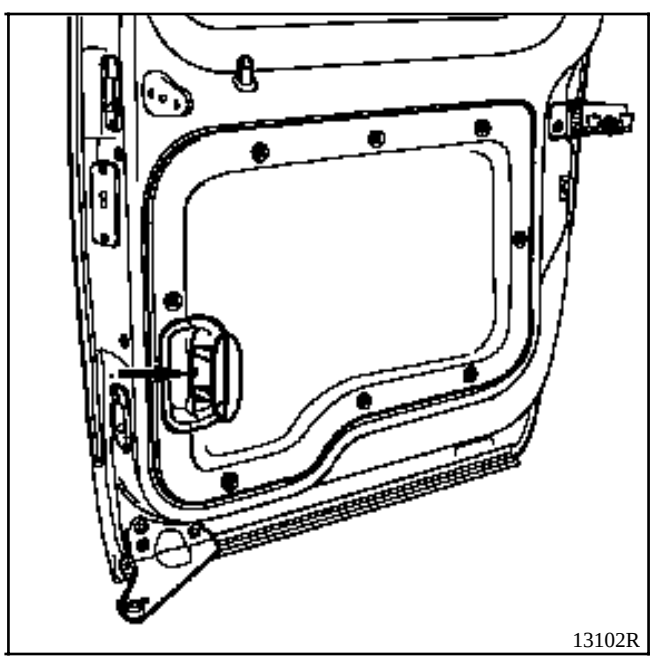
Extraer :
- la manivela del elevalunas,
- la empuñadura de cierre,
- el mando de apertura interior,
- el cajón de puerta.

Desgrapar y despegar poco a poco el guarnecido.

En la reposición del guarnecido, al igual que en la sustitución, poner masilla de estanquidad preformada (referencia **77 01 423 330**).



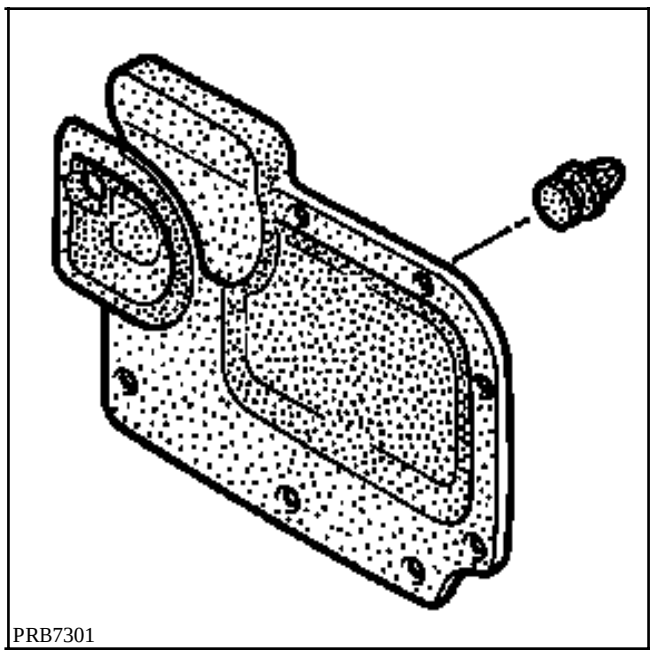
EXTRACCION



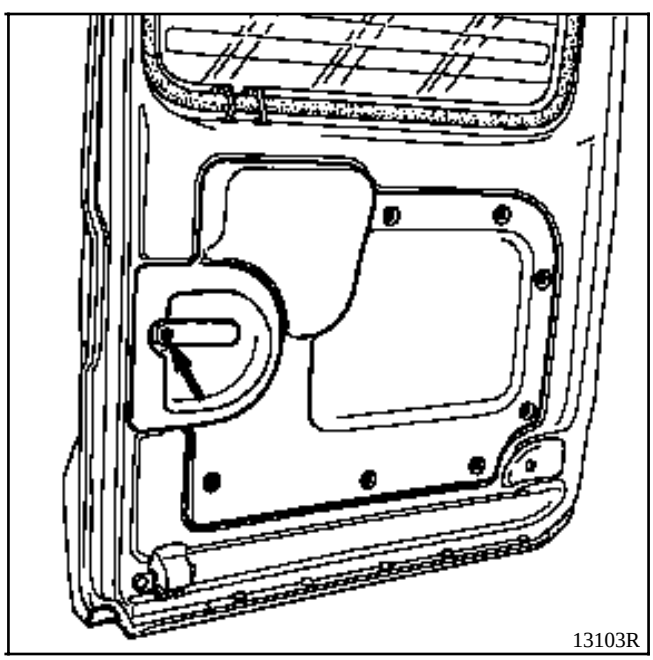
Extraer la empuñadura.

Desgrapar el guarnecido.

Declipsar el mando de apertura.

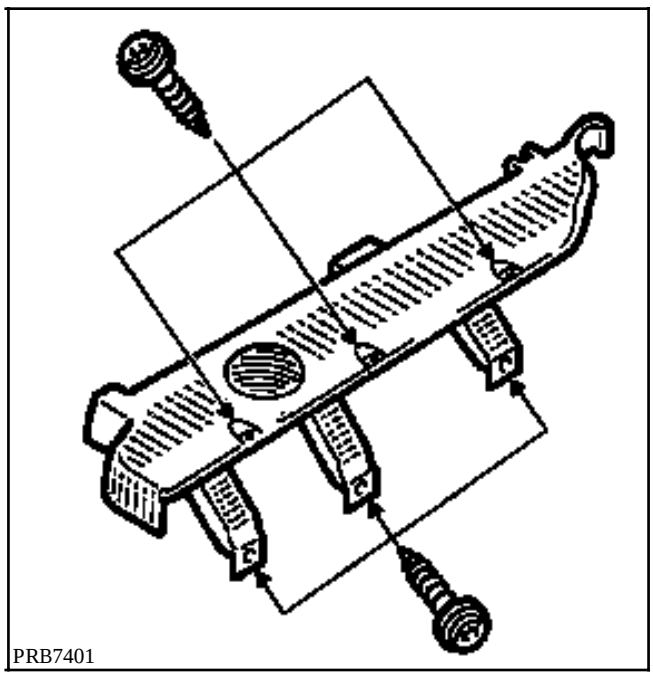


EXTRACCION



Extraer la empuñadura.

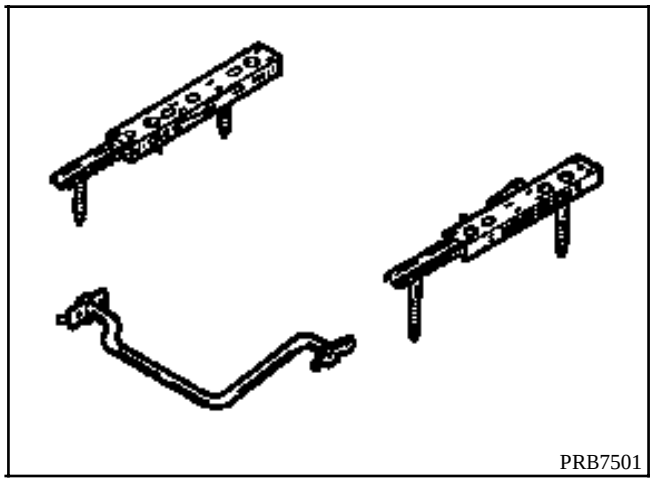
Desgrapar el guarnecido.



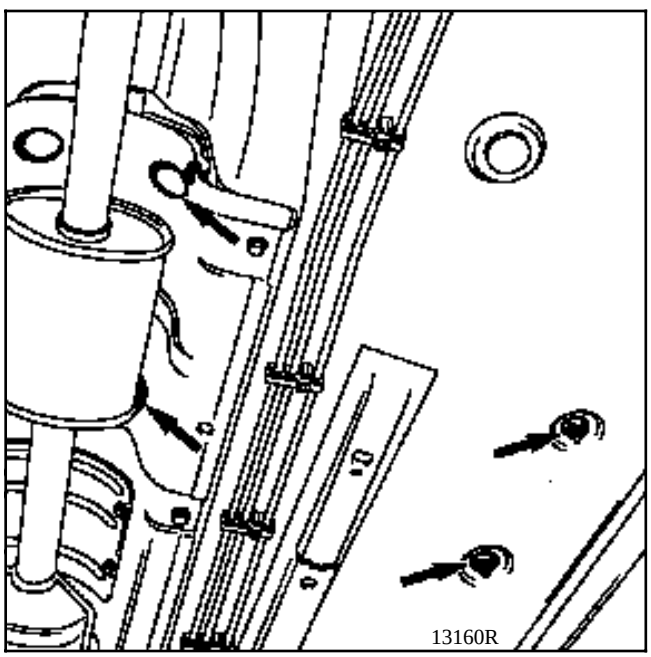
Retirar las fijaciones.

Desconectar el conector del altavoz.

Asiento completo y deslizaderas



EXTRACCION



Poner el vehículo en un elevador.

Extraer las fijaciones bajo carrocería.

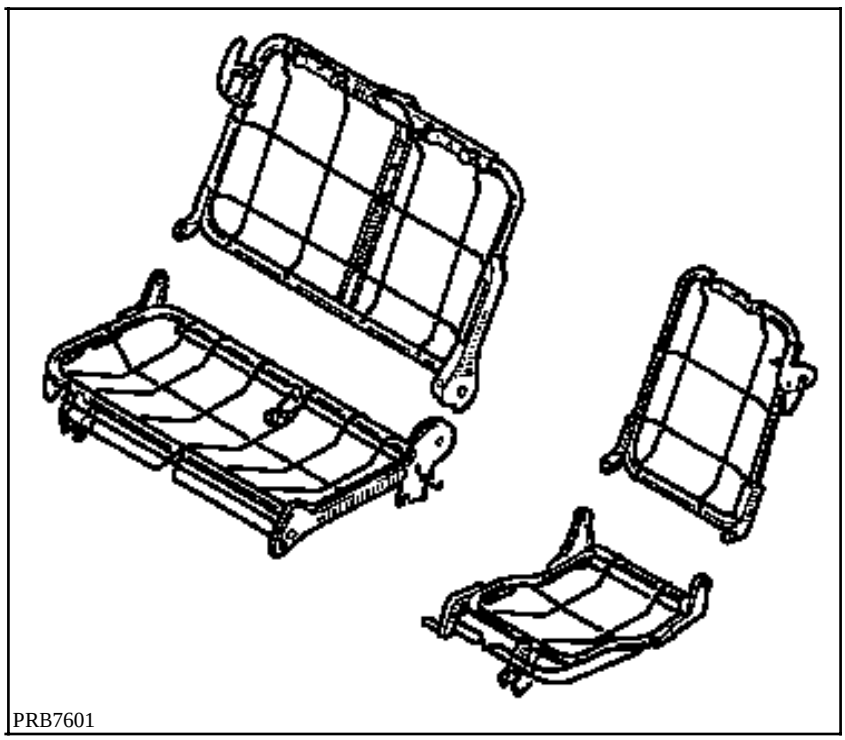
Desconectar el cableado eléctrico.

Deslizaderas

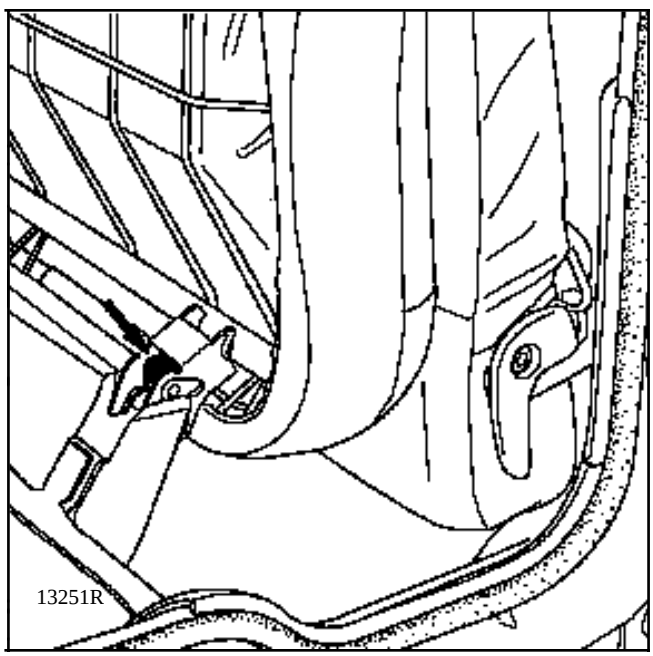
Para las precauciones de extracción de los cubre-deslizaderas equipados de pretensores, consultar el fascículo Airbag.

Extraer las fijaciones.

Banqueta completa

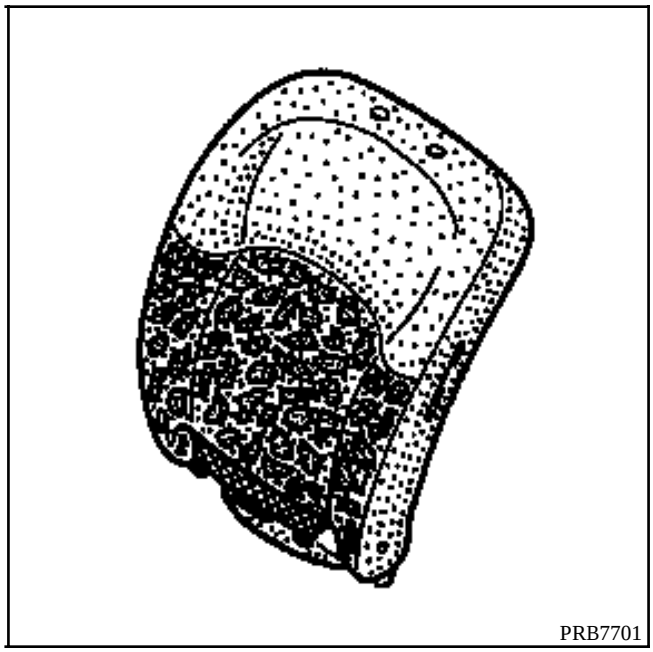


EXTRACCION

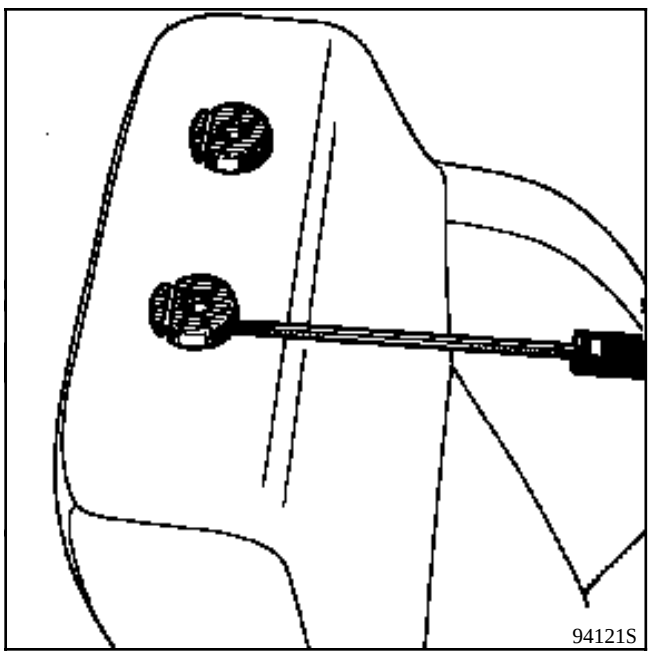


Bascular la palanca.

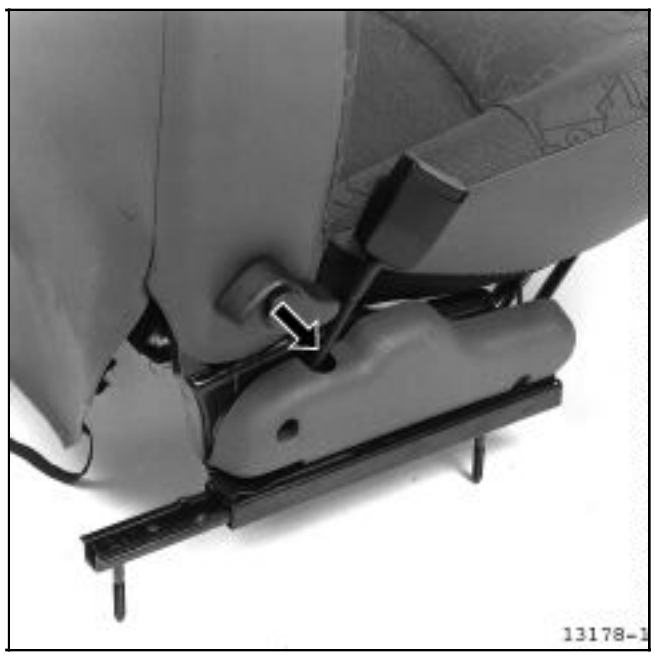
Retirar la banqueta.



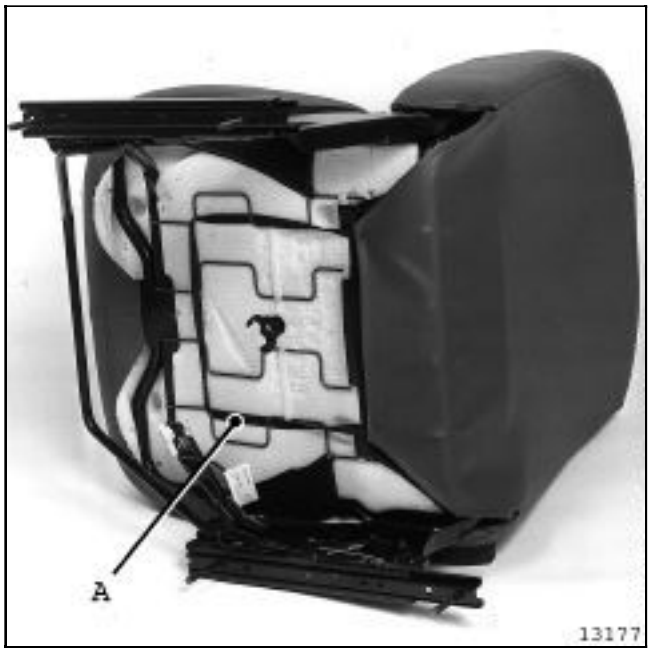
EXTRACCION



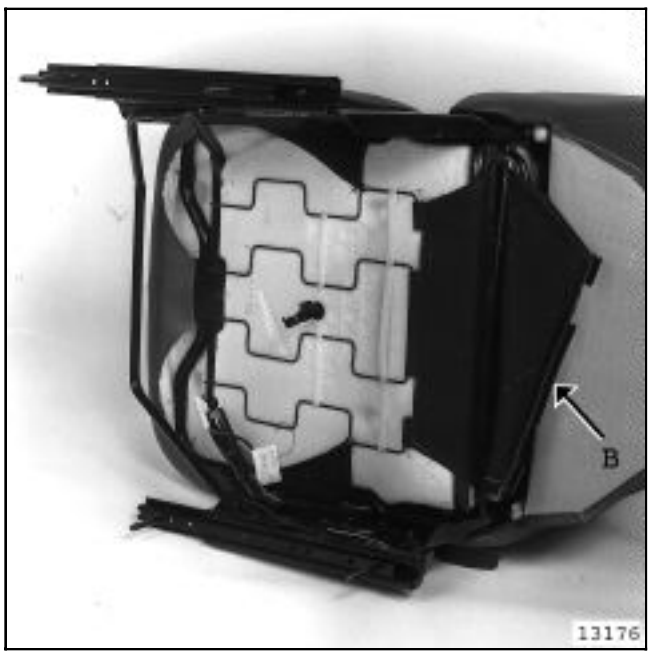
Extraer :
- el asiento,
- el apoyacabezas y las partes superiores de la guía del apoyacabezas.



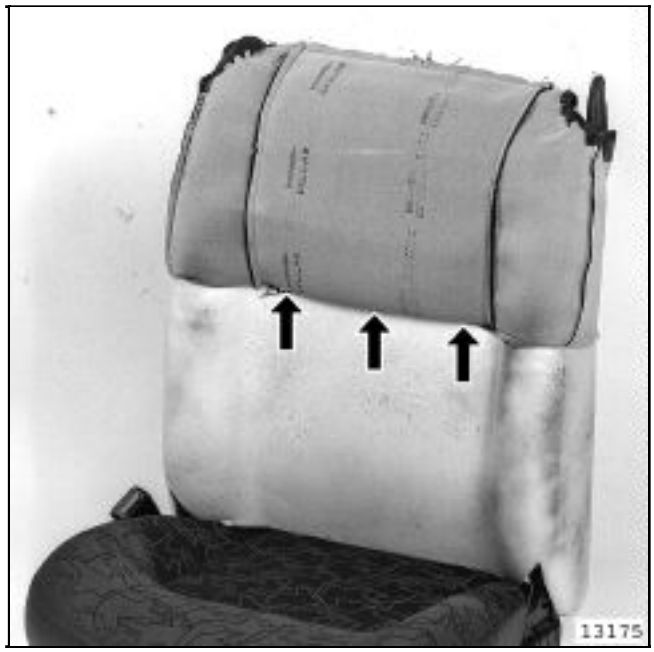
- el botón de inclinación del respaldo.



Deshacer el elástico de tensión (A).



Declipsar el borde trasero del guarnecido (B).

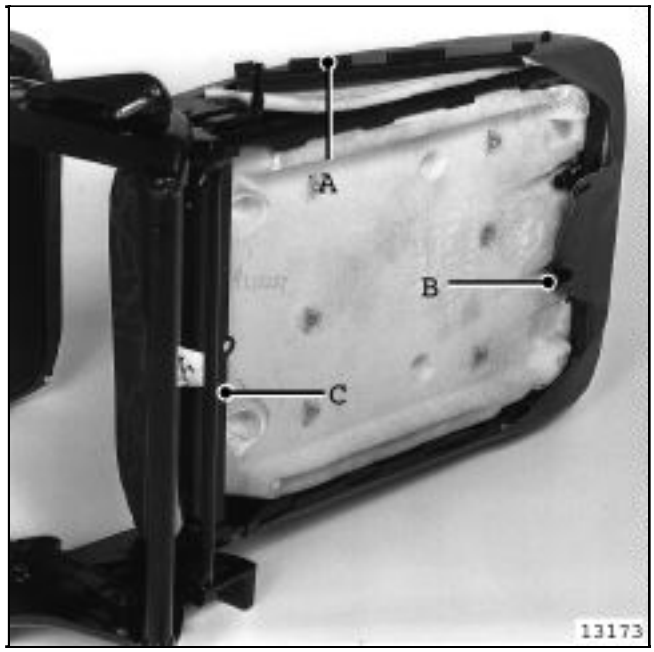


Volver a montar el guarnecido y cortar las grapas "nariz de cerdo".

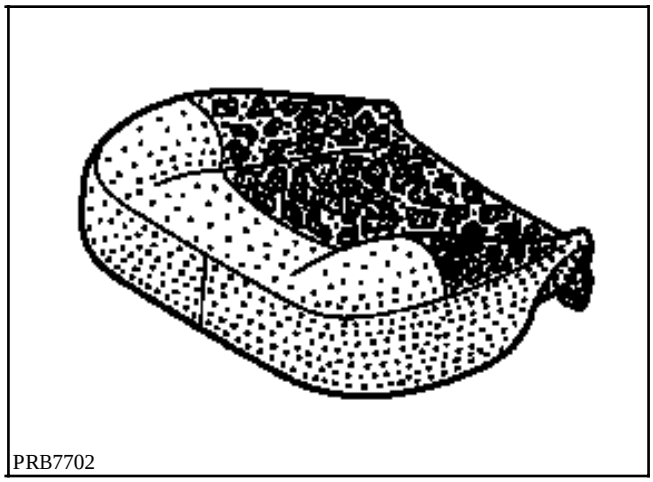
EXTRACCION

Extraer :
- el asiento,
- el apoyacabezas y las partes superiores de la guía del apoyacabezas.

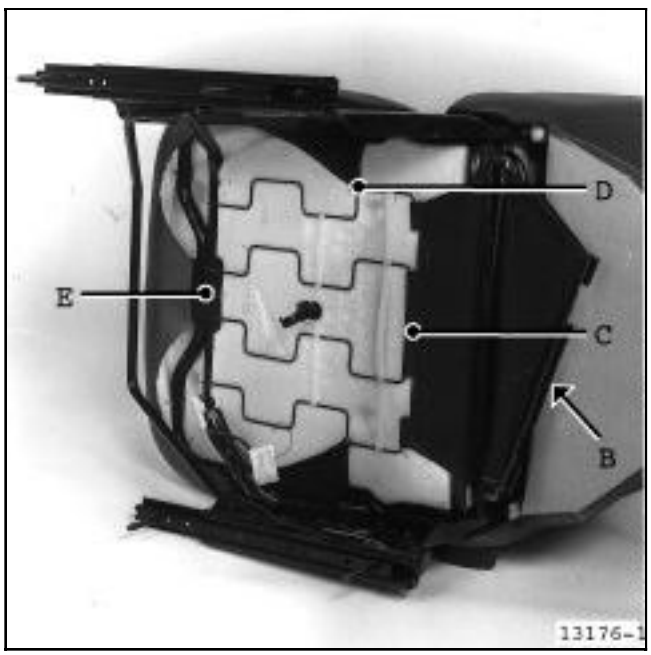
Declipsar :
- los topes,
- la parte trasera del respaldo mediante el útil **Car. 1363**.



Declipsar el guarnecido en (A), (B), (C).



EXTRACCION



Extraer el asiento.

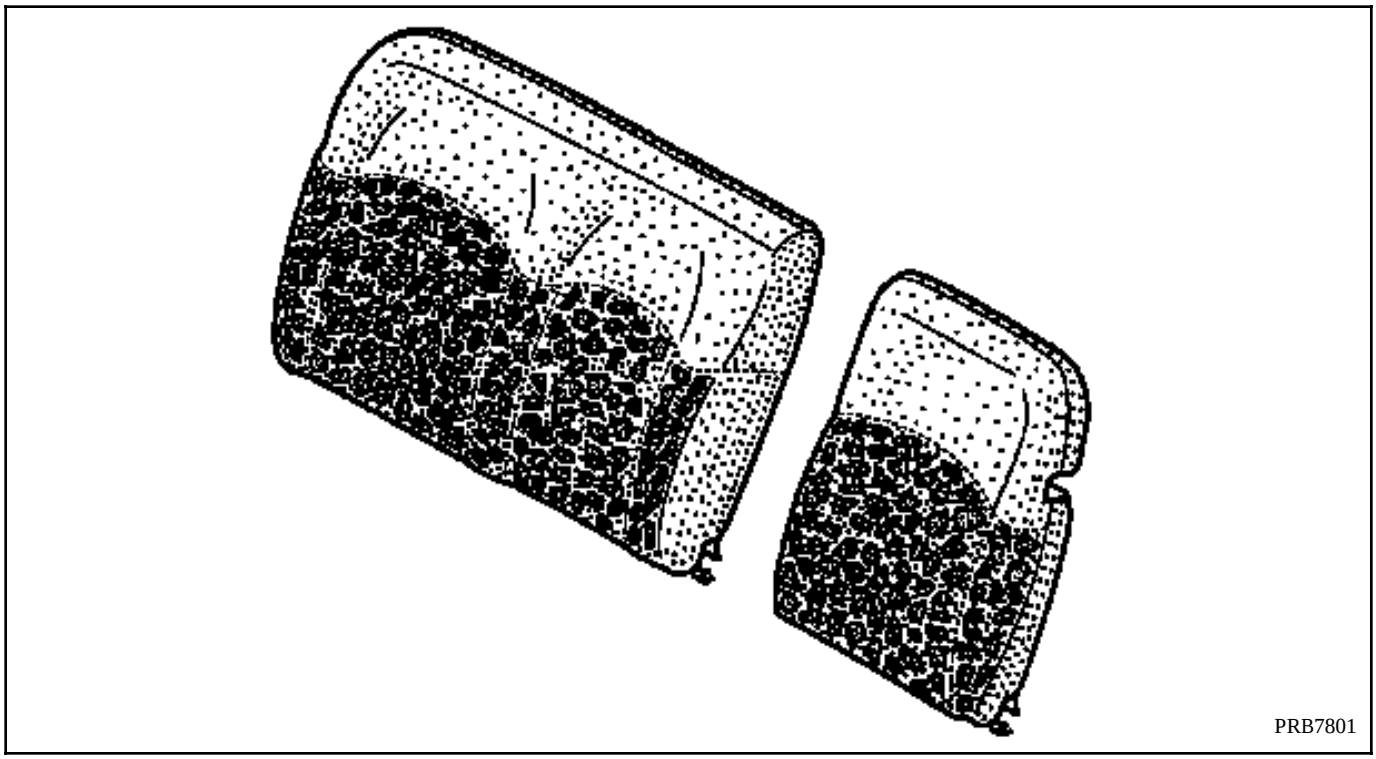
Declipsar el borde trasero del guarnecido del respaldo (B) y el guarnecido del cojín (C).

Cortar las grapas "nariz de cerdo" (D).

Liberar la parte delantera del guarnecido (E).

Cojín abatible.

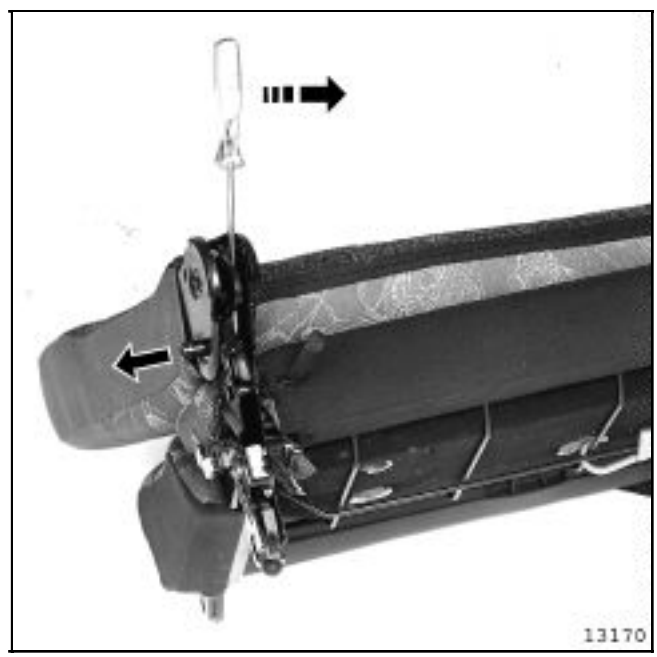
Declipsar los bordes del guarnecido.



EXTRACCION

Desolidarizar las dos banquetas (A).

Extraer la fijación del 3er cinturón (B).



Extraer las fijaciones del respaldo y los separadores.

Soltar :
- la tapa del 3er cinturón y , en el respaldo, las partes superiores de la guía del apoyacabezas,

- las dos partes de la tapa.

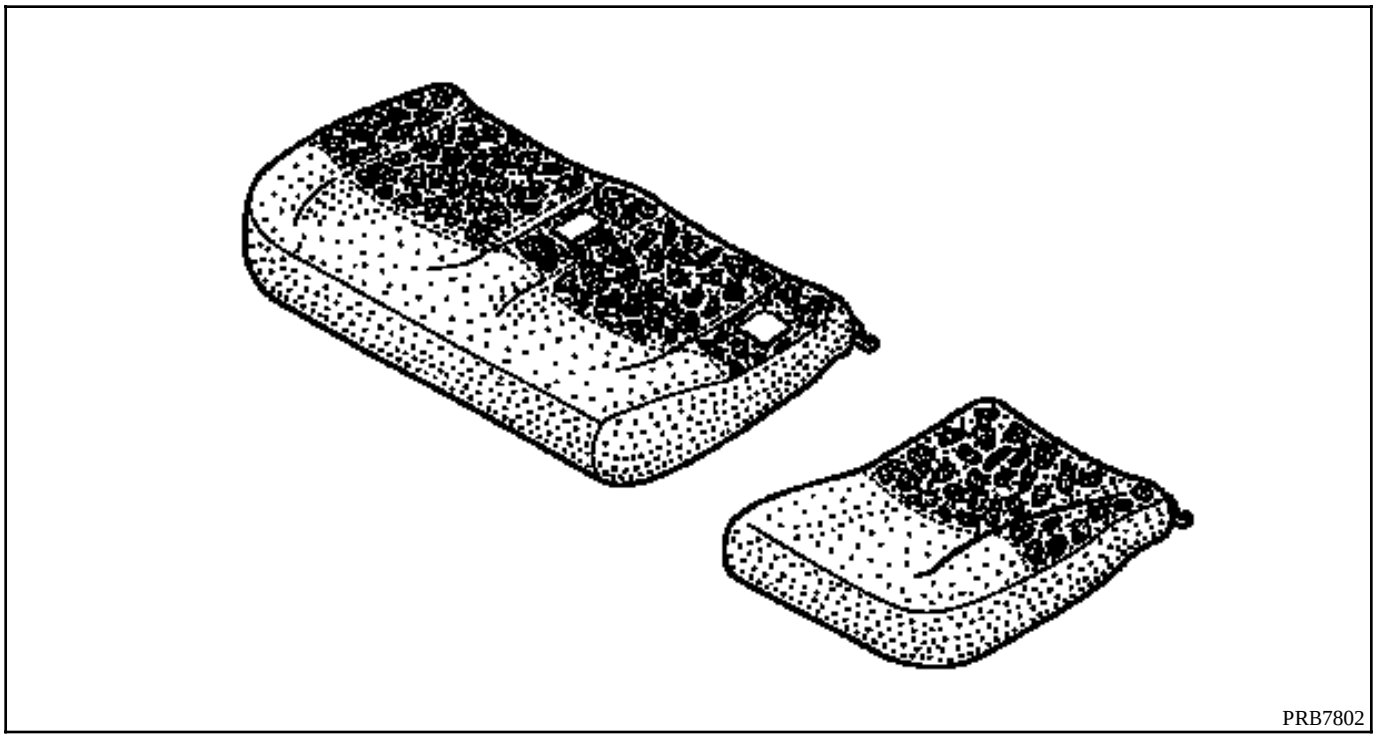
Abrir el cierre de deslizadera.

Remangar el guarnecido y cortar las grapas "nariz de cerdo".

Respaldo 1/3

Extraer las fijaciones del respaldo y las partes superiores de la guía del apoyacabezas.

Abrir el cierre de deslizadera y cortar las grapas "nariz de cerdo".



EXTRACCION

Extraer la fijación del cinturón (A).

Declipsar el borde trasero del guarnecido.

Cortar la grapa "nariz de cerdo".

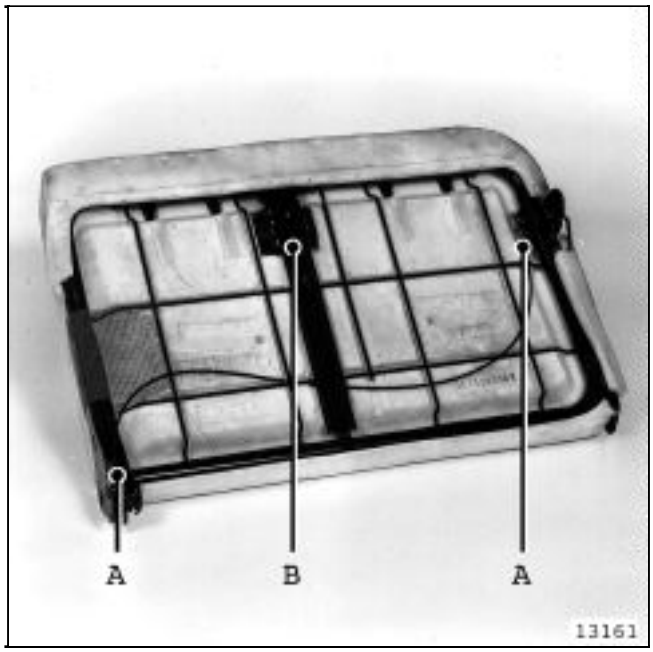
Declipsar las otras partes del guarnecido.

Cojín 1/3

Declipsar el borde trasero del guarnecido.

Cortar las grapas "nariz de cerdo".

Declipsar el guarnecido.



Tras el desguarnecido :

Declipsar los frenos de funda (A),

Extraer :
- el cable,
- el tornillo de fijación (B) del enrollador.

Kangoo

4 Chapa

40 GENERALIDADES

41 ESTRUCTURA INFERIOR

44 ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

45 ALTOS DE CARROCERÍA

77 11 292 483 ENERO 2000 EDITION ESPAGNOLE

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

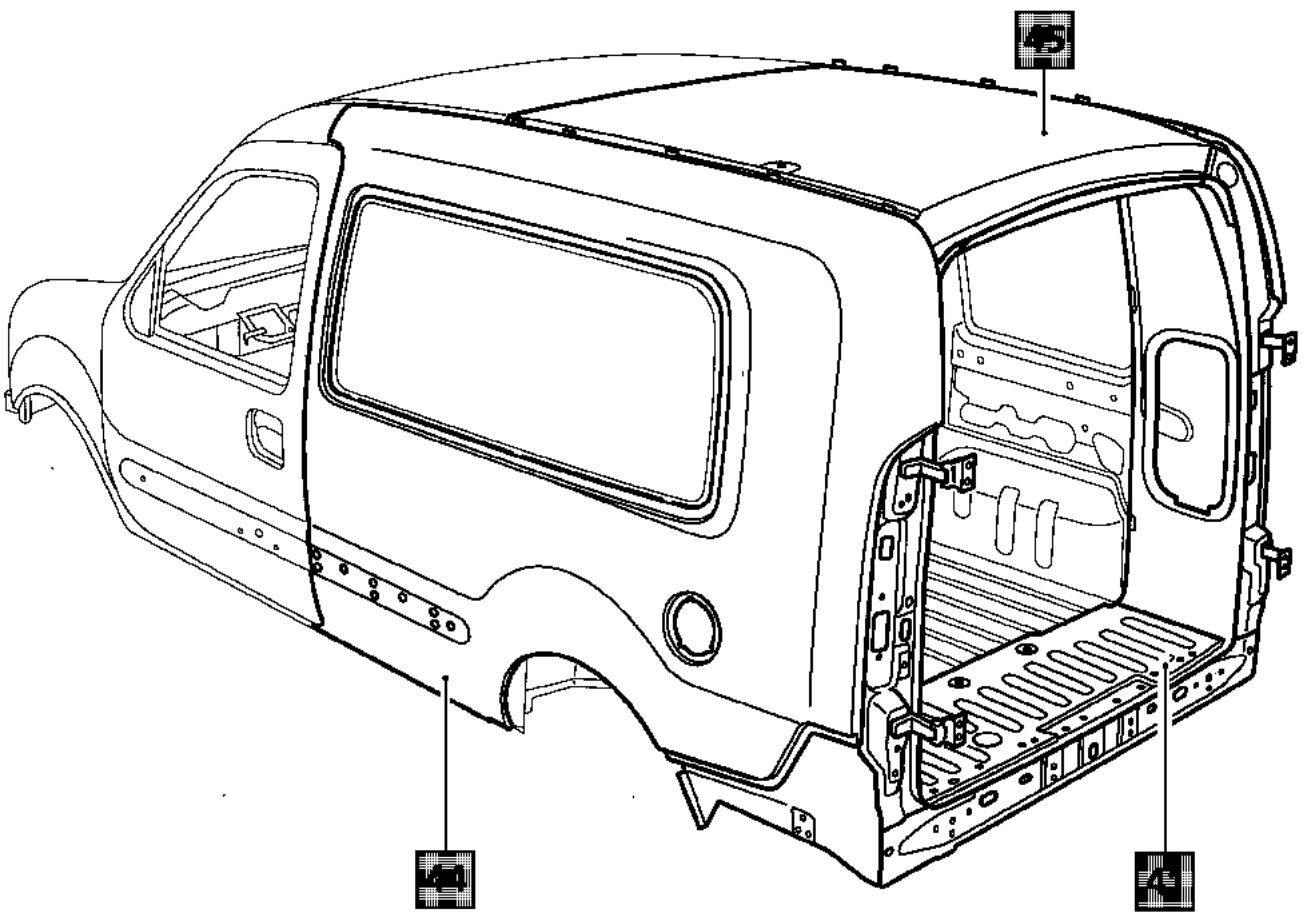
Pueden ser modificados en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su marca."

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 previa y por escrito de Renault.

© RENAULT 2000

DESPIECE



Chapa

Sumario

Páginas

40 GENERALIDADES

	Dimensiones	40-1
	Motorización y equipamientos	40-2
	Remolcado	40-3
	Leyenda de las viñetas	40-4
	Ensamblado de los elementos añadidos	40-5
	Designación de las piezas	40-6
	Cotas del bastidor	40-8
	Banco de reparación	40-9
	Utillaje y productos específicos	40-12

41 ESTRUCTURA INFERIOR

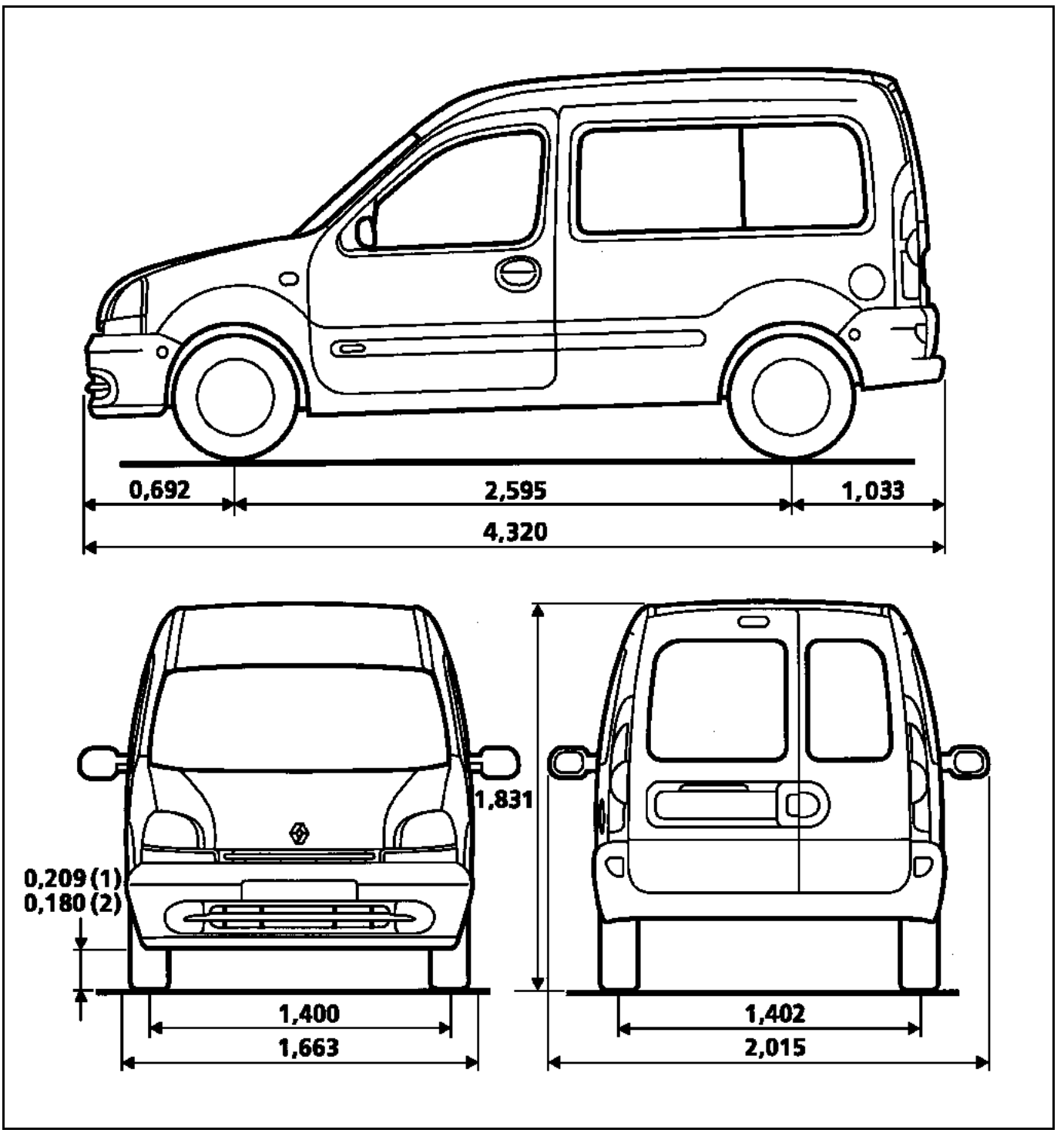
P	Semi-travesaño extremo trasero	41-1
X	Alargado de piso trasero	41-8

44 ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

A	Panel de aleta trasera carrocería de base	44-1
Aa	Panel de aleta trasera añadido	44-3
B	Panel lateral carrocería de base	44-12
Bb	Panel lateral añadido	44-14
G	Alargado de panel lateral	44-24
I	Alargado de forro lateral	44-28
J	Refuerzo de esquina superior trasera	44-30
K	Vierteaguas del panel lateral soporte de luces	44-33

45 ALTOS DE CARROCERÍA

Aa	Techo añadido gran volumen	45-1
E	Alargado de forro de techo	45-5



(1) En vacío
(2) En carga
Dimensiones en metros.

FURGÓN Y CABINA ALARGADA

Tipo de vehículo	Motor		Tipo de embrague	Tipo caja de velocidades mecánica y automática
	Tipo	Cilindrada (cm^3)		
FC0HHF	E7J	1390	180 CP 3300	JB3
FC0EHF	F8Q	1870	200 COPV 3250	JB1

	FURGÓN		CABINA ALARGADA	
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
Carga útil (kg)	550	600	580	580
Peso (kg) en vacío en orden de marcha (vehículo de base)	1175	1220	1195	1240
Peso (kg) en vacío en orden de marcha en la parte delantera	610	660	610	655
Peso (kg) en vacío en orden de marcha en la parte trasera	565	560	585	585
Peso (kg) en vacío en orden de marcha (vehículo todas las opciones)	1227	1270	1246	1291

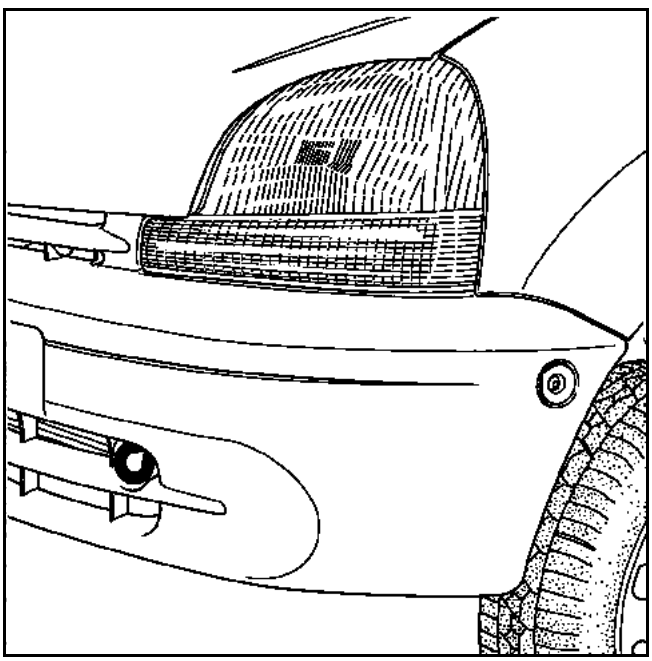
PARA EL REMOLCADO, RESPETAR LA LEY EN VIGOR DE CADAPAÍS.

NO TOMAR NUNCA LOS TUBOS DE TRANSMISIÓN COMO PUNTOS DE ENGANCHE.

PARTICULARIDADES DEL KANGOO GRAN VOLUMEN

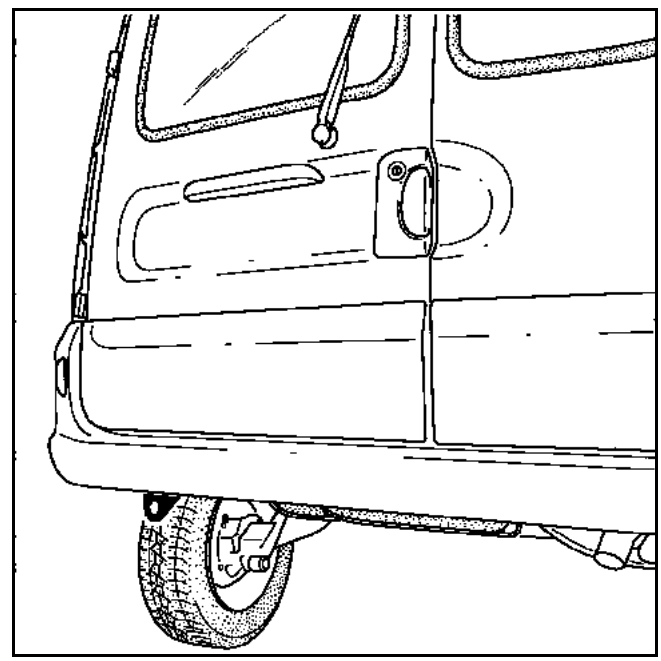
Este vehículo no lleva anillo de remolcado trasero.

PARTE DELANTERA



El anillo de remolcado puede utilizarse únicamente para el remolcado en carretera.

PARTE TRASERA



El anillo de amarre trasero de la carrocería de base no puede utilizarse en ningún caso para el remolcado.

GENERALIDADES
Leyenda de las viñetas

Cortar con el buril

Esmerilar el cordón o los puntos de soldadura
Esmeriladora recta equipada con disco de baquelita Ø 75, espesor 1,8 a 3,2 mm.

Fresar los puntos de soldadura
Esmeriladora recta 20.000 r.p.m. equipada de una fresa esférica Ø 10 ó 16 mm.

Perforar los puntos de soldadura
Broca de despuntar. Velocidad de rotación 800 a 1.000 r.p.m.

Desgrapar la banda de chapa

Limpiar las superficies que hay que soldar
Disco de fibra Ø 100 mm

Cortar con la sierra
Sierra neumática alternativa

– Cortar la pieza esmerilando el contorno o eliminar las partes de los puntos de soldadura que han quedado
– Superficie de acabado de soldadura
– Esmeriladora vertical provista de un plato de goma y de un disco de fibra Ø 120 a 180 mm grano P36

Soldadura oxiacetilénica

Soldadura por puntos de cadeneta bajo gas de protección MAG
Nota: para una buena calidad de soldadura, se aconseja utilizar un gas compuesto de Argón + 15% de CO_2 que es considerado como un gas activo (MAG)

Soldadura por puntos de resistencia eléctrica

Soldadura por taponado
Bajo gas de protección MAG

Engastado de los paneles exteriores de puerta.

Sigla de seguridad
Significa que la operación de soldadura en curso concierne a uno o a varios elementos de seguridad del vehículo

Baño de estaño
Soplete de aire caliente
Temperatura en la salida de la tobera 600˚
mini Paleta + barra 33% de estaño + sebo
Nota: el baño de estaño compensa en gran parte los riesgos de deformación por fusión, debidos a las soldaduras

Aplicación de masilla electrosoldable
Esta masilla es conductora de corriente, intercalada entre las dos chapas a soldar por puntos, asegura la estanquidad entre las chapas y evita la corrosión de los puntos de soldadura

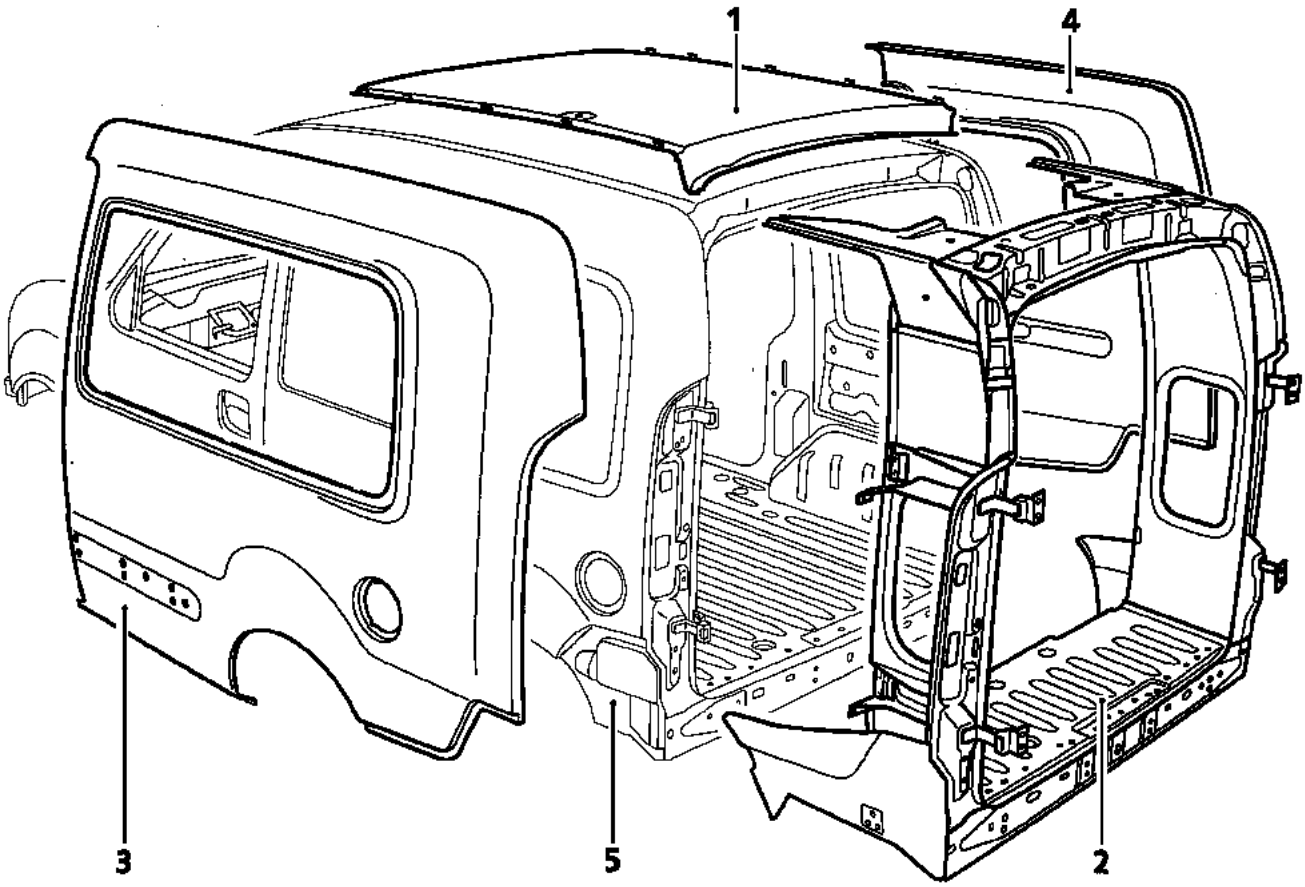
Aplicación de pintura con base de aluminio
Se debe dar en las caras de contacto de cada una de las piezas que hay que soldar por taponado. Esta pintura es conductora de la corriente y resiste a las altas temperaturas; asegura una protección anticorrosión alrededor de los puntos de soldadura.

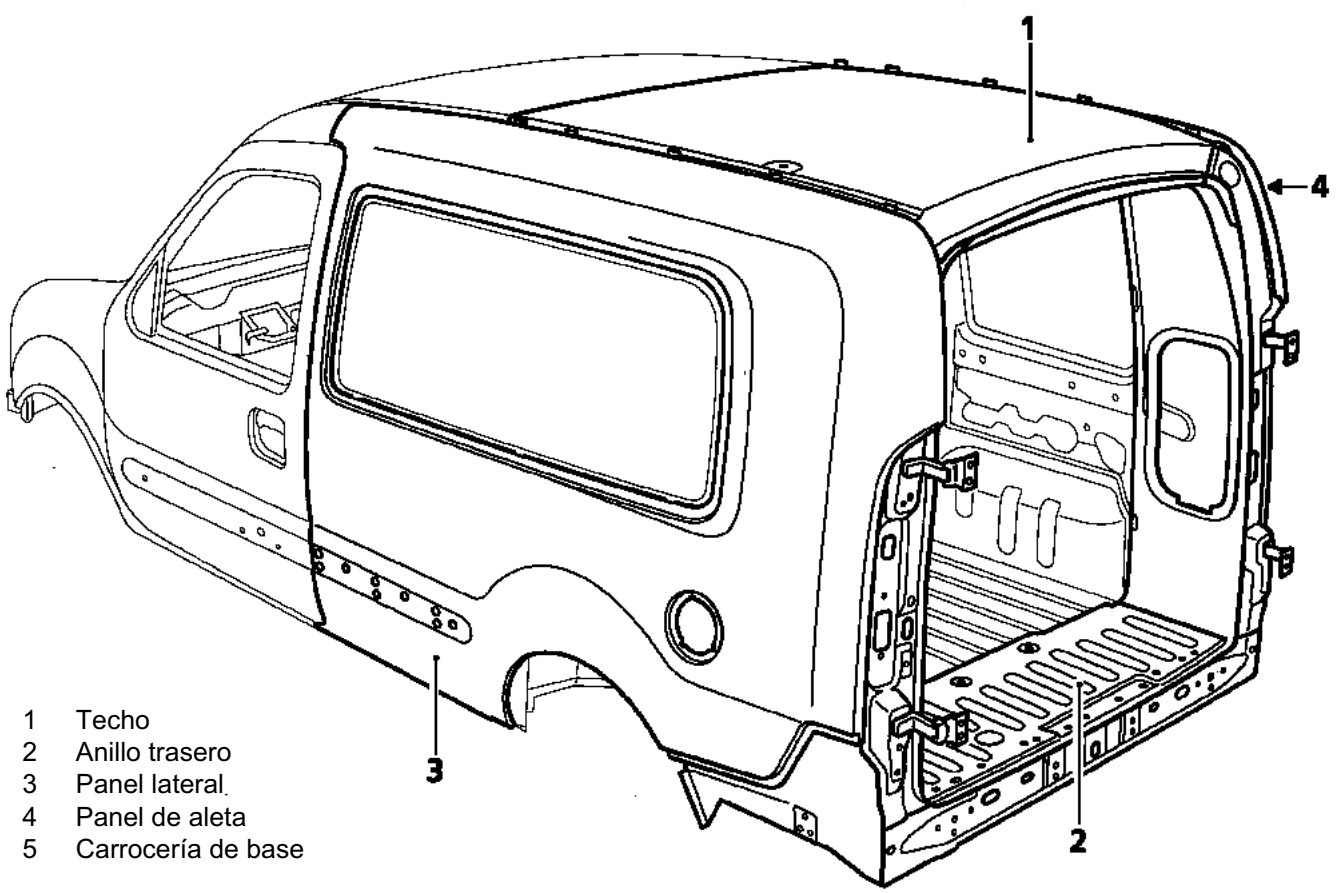
Dar un cordón de masilla extrusionada
- pistola de cartucho manual o neumática
- masilla para engastes o ensambles de uno o de dos componentes

Dar una pulverización de masilla
- pistola bajo presión
- masilla antigravillonado y anticorrosión de dos componentes

Aplicar un cordón de masilla cola extrusionado
- pistola de cartucho manual o neumática
- masilla cola de uno o de dos componentes

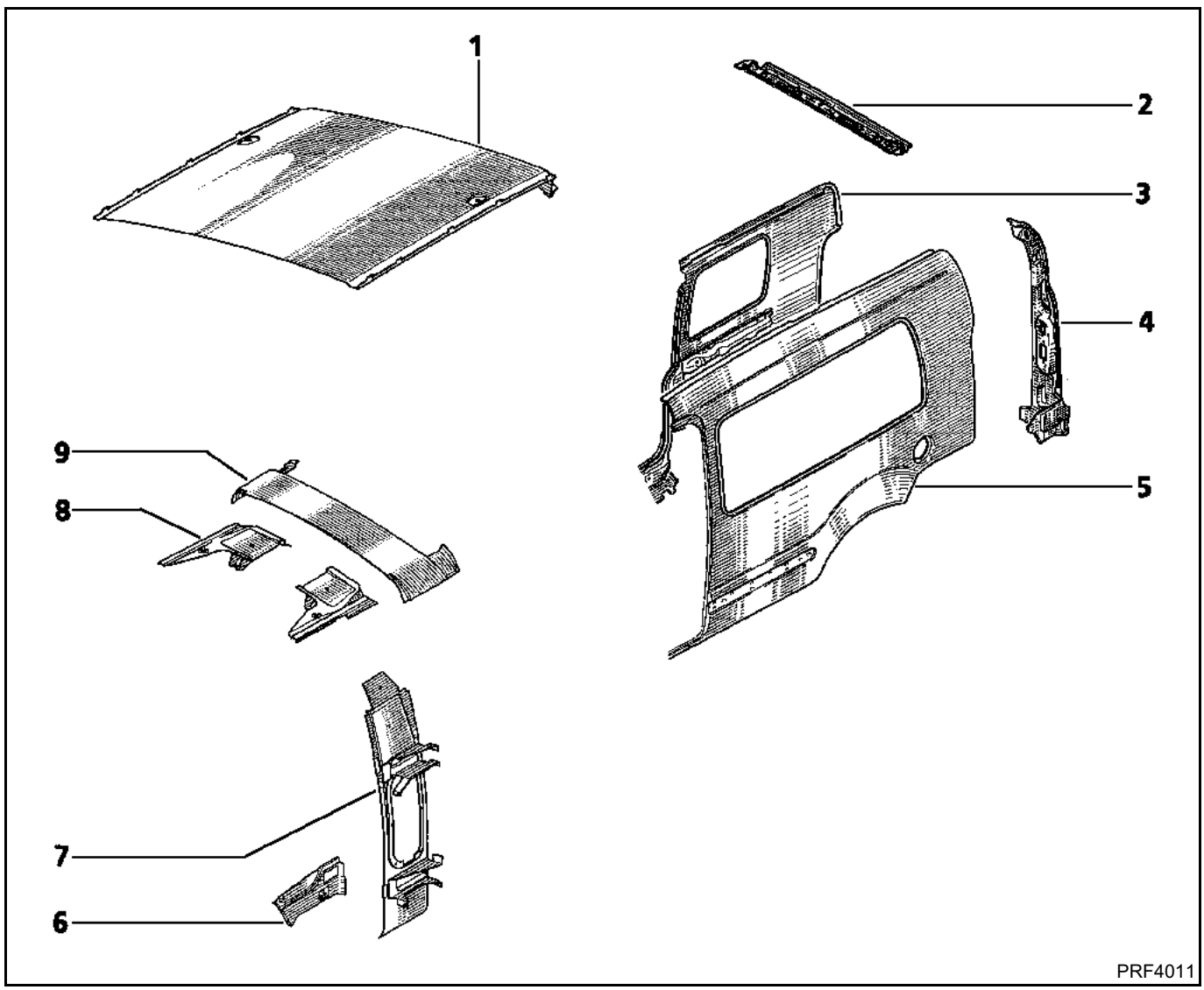
Limpieza térmica de las masillas extrusionadas o pulverizadas





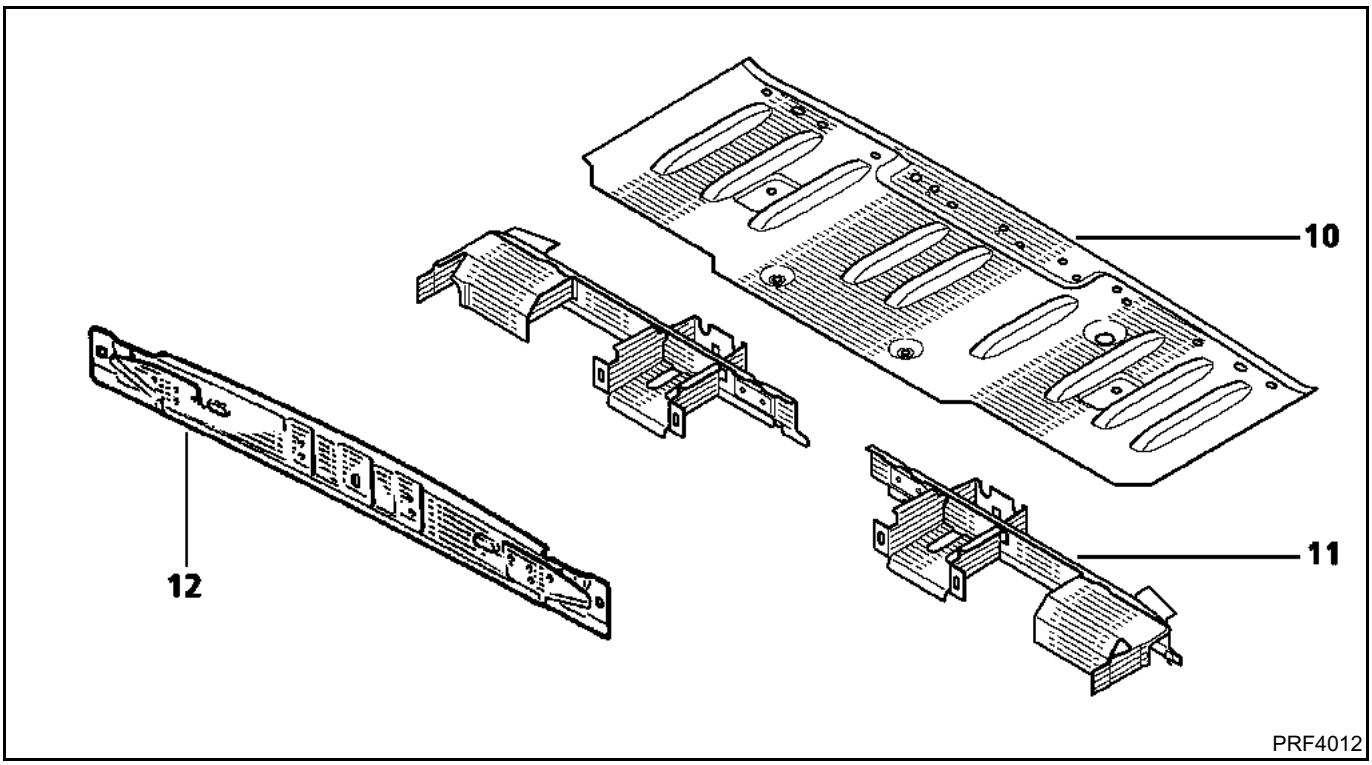
1 Techo
2 Anillo trasero
3 Panel lateral
4 Panel de aleta
5 Carrocería de base

ESTRUCTURA SUPERIOR

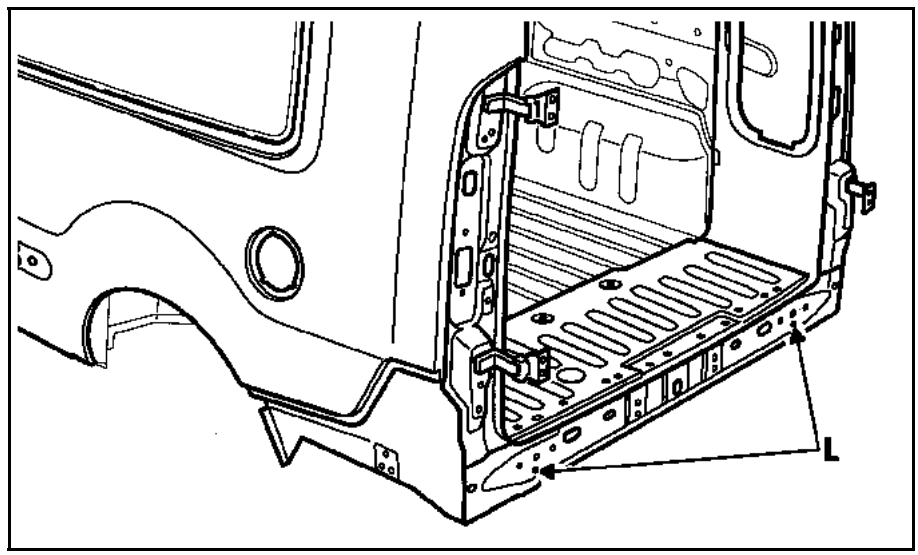


1 Techo añadido
2 Travesaño trasero de techo
3 Panel de aleta trasera (versión de chapa y acristalada)
4 Vierteaguas del panel lateral, soporte de piloto
5 Panel lateral añadido (versión de chapa y acristalada)
6 Alargado de panel lateral
7 Alargado de forro lateral
8 Refuerzo de esquina superior trasera
9 Alargado de forro de techo

BASTIDOR

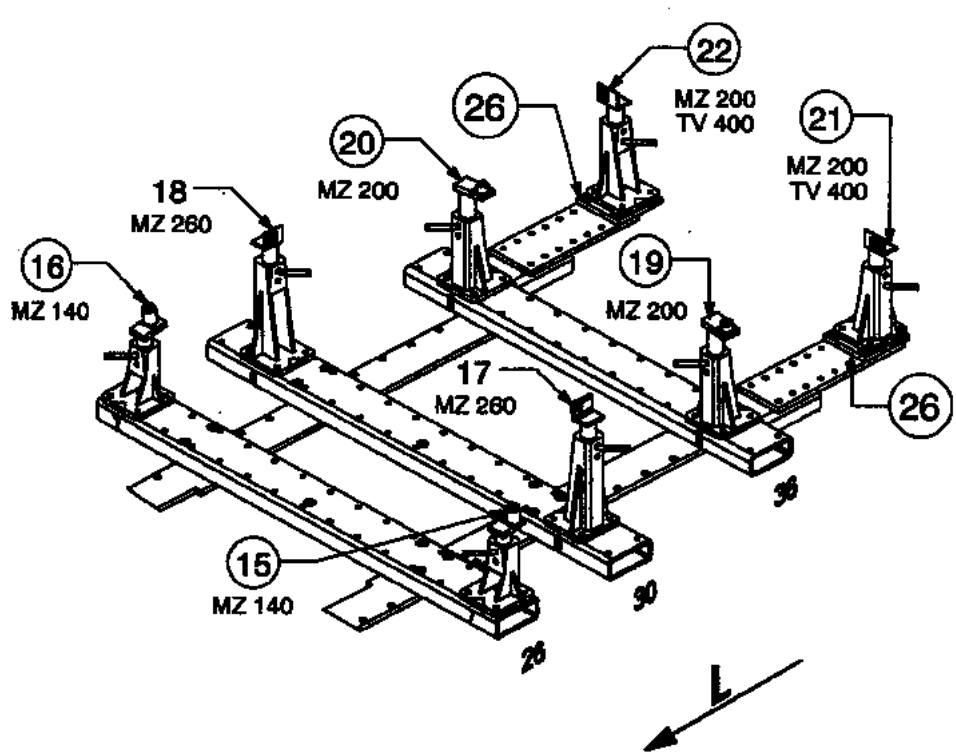


10 Alargado de piso trasero
11 Semi-travesaño extremo trasero
12 Faldón trasero



	DESIGNACIÓN	COTA X	COTA Y	COTA Z	DIÁMETRO	PENDIENTE %
L	Travesaño extremo trasero (faldón)	3 446	- 497,5	151	M8	0

BANCO DE REPARACIÓN CELETTE

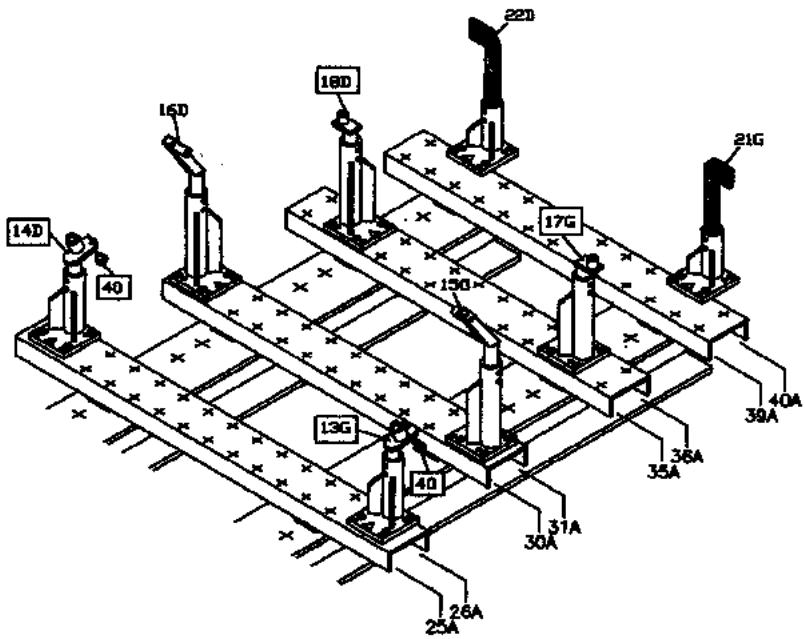


REP.	REFERENCE	PDS	NB	MZ
26	760.7026	2,6	2	
	M 12-25 CHc 12-25 TB		8 6	
complément au complementary set to complemento al zusetz zu	760.300 Ou/Or/Oder/O 774.300 + 774.309			
760.308				
6 Kg	10.06.99	427-D-25G		

Avec ou sans mécanique
With or without mechanical elements
Con o senza parti meccaniche
Mit oder ohne Aggregate
Con ó sin mecanica desmontada

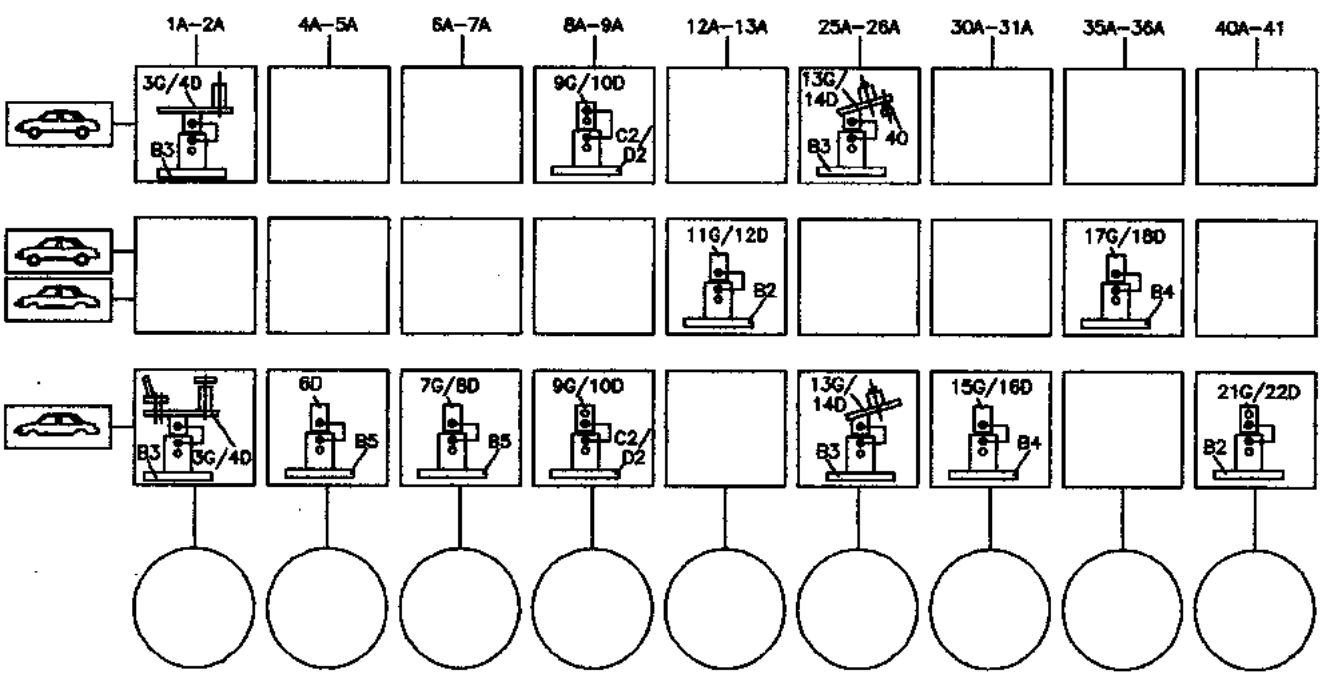
RENAULT

BANCO DE REPARACIÓN BLACKHAWK



FUR POUR FOR PER	MODELE RENAULT KANGOO GRAND VOLUME TYPIX76	BLACKHAWK REF.NO : REN-88222 COMPLEMENT A/ REN-88220 COMPLEMENT TO REN-88240+ REN-88241 ZUSATZ ZU

PRF4013



REFERENCIAS DE LOS UTILLAJES ESPECÍFICOS

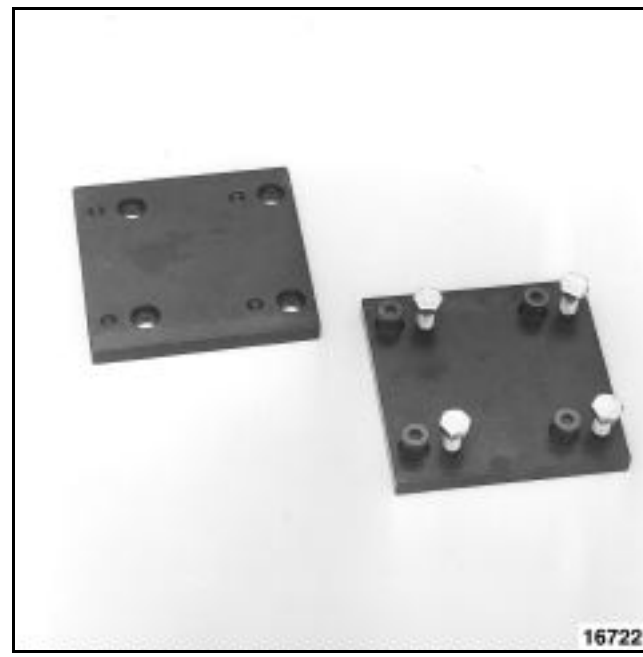
BLACKHAWK

Cabezas específicas para **Sistema MS**

Solicitar a: BLACKHAWK S.A.
Centre Eurofret
Rue de Rheinfeld
67100 STRASBOURG

Referencia proveedor: REN 88222

CELETTE



Placas específicas para **Sistema MZ**

Solicitar a: CELETTE S.A.
B.P. 9
38026 VIENNE

Referencia proveedor: 760 308

PEGADO DE LOS ELEMENTOS AÑADIDOS

PRODUCTOS

Es **IMPERATIVO** ensamblar los elementos añadidos del KANGOO Gran Volumen con:
- el cartucho de cola
  referencia **56 89 330 053** utilizado por RENAULT Vehículos Industriales,
- su primario de adherencia,
  referencia **56 89 330 052**,
- las toberas con aletas (vendidas unitariamente)
  referencia **77 11 172 866**,
- desengrasante, heptano
  referencia **77 11 170 064**,

PARTICULARIDADES

En las zonas en las que la pintura de origen ha sido alterada (hasta la chapa), será necesario aplicar una imprimación anticorrosión del tipo "ALPHA" (referencia **77 01 423 933**).

El primario de adherencia (referencia **56 89 330 052**) se aplica sobre la cataforesis tras un pulido con tampón gris y en las zonas tratadas con imprimación "ALPHA" sin pulido después del secado.

NOTA: para todas las consignas suplementarias, consultar las fichas técnicas de cada producto.

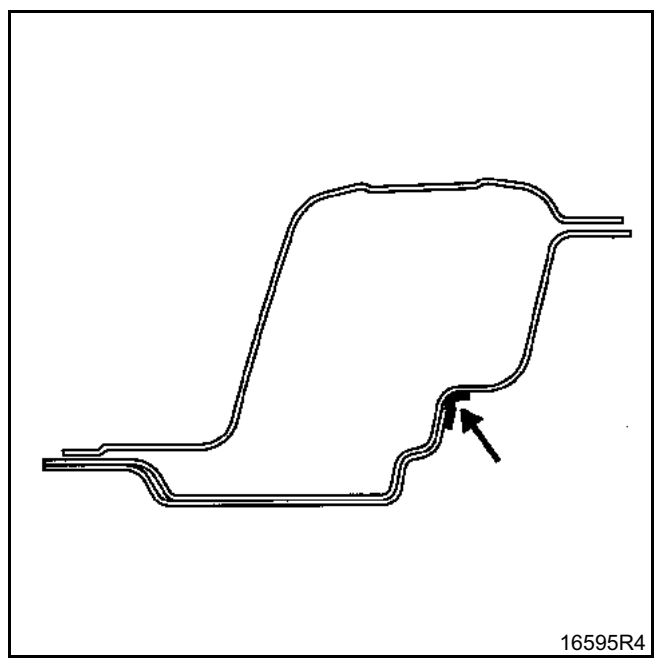
MATERIAL

FOTO 14342 (YA PASADA M.R. 338 CAPÍTULO 5)

JUNTA ADHESIVA DE ACABADO 3M
(Referencia 77 11 212 385)

Se aplica antes de la pintura, sobre un aparejo previamente desengrasado.

Ver sección tipo (**capítulo 44-Aa, 44-Bb**).



INTRODUCCIÓN

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria a la sustitución del faldón trasero. Se puede efectuar de dos formas:

Corte 1 solicitar un semi-travesaño derecho o izquierdo,

Corte 2 solicitar los dos semi-travesaños y después ensamblarlos en (A) o en (B). Para esta operación, es indispensable utilizar el banco de reparación.

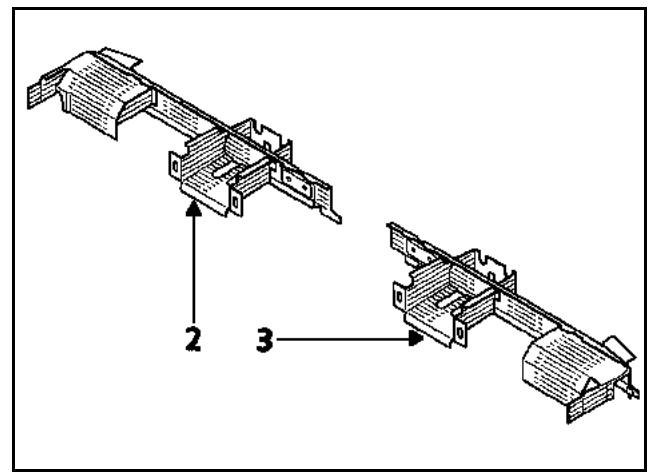
La operación de despegado deberá efectuarse al final, cuando se hayan desgrapado las demás uniones.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración.
Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

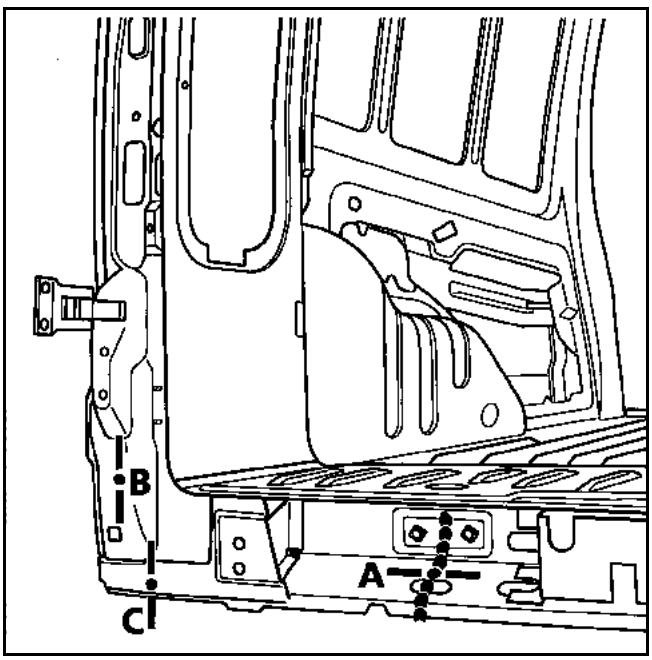
Pieza ensamblada con:
– travesaño extremo trasero,
– alargado inferior central,
– absorbedor de soporte de resbalón,
– alargado inferior lateral,
– travesaño lateral,
– refuerzo de travesaño lateral,
– absorbedor de contra-lámina.

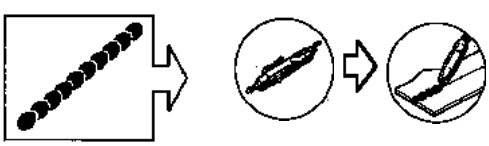


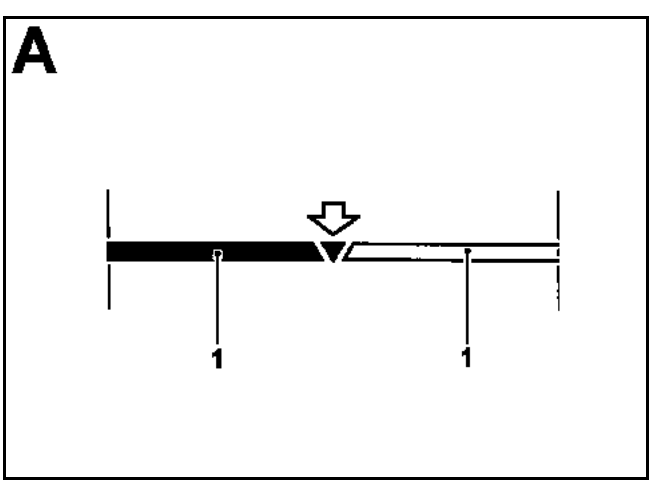
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

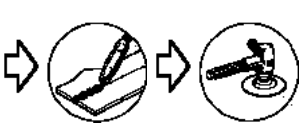
1	Vierteaguas del panel lateral soporte de luces	1,5
2	Riostra inferior de luces	1
3	Refuerzo de travesaño lateral	1
4	Travesaño extremo trasero	1,2
5	Travesaño lateral	1
6	Alargado de panel lateral	1
7	Alargado de piso trasero	0,8
8	Alargado inferior central	1
9	Faldón trasero de la carrocería de base	1

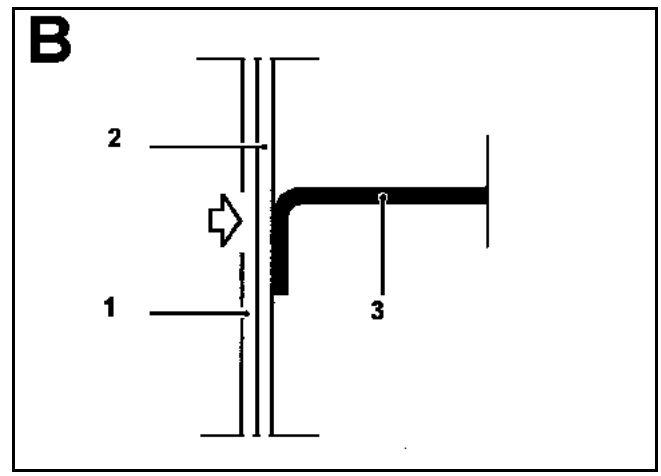
PARTICULARIDAD DE LA SUSTITUCIÓN SEGÚN CORTE 1

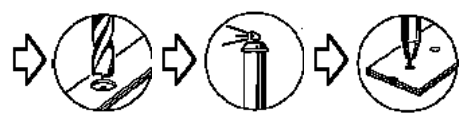


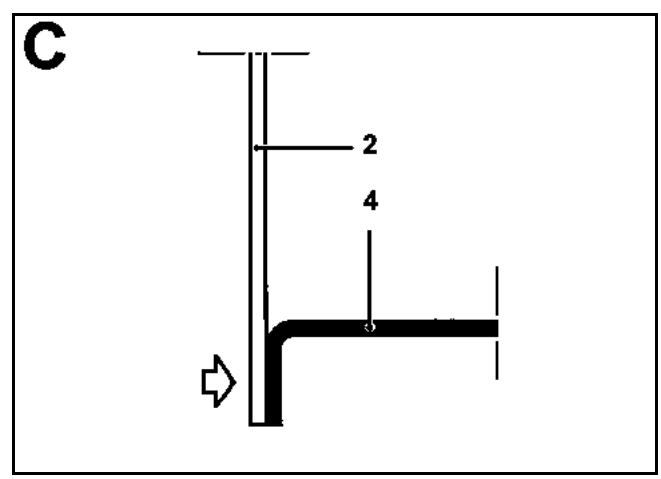


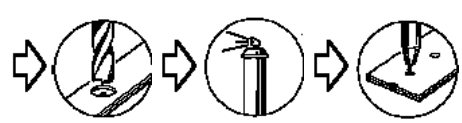


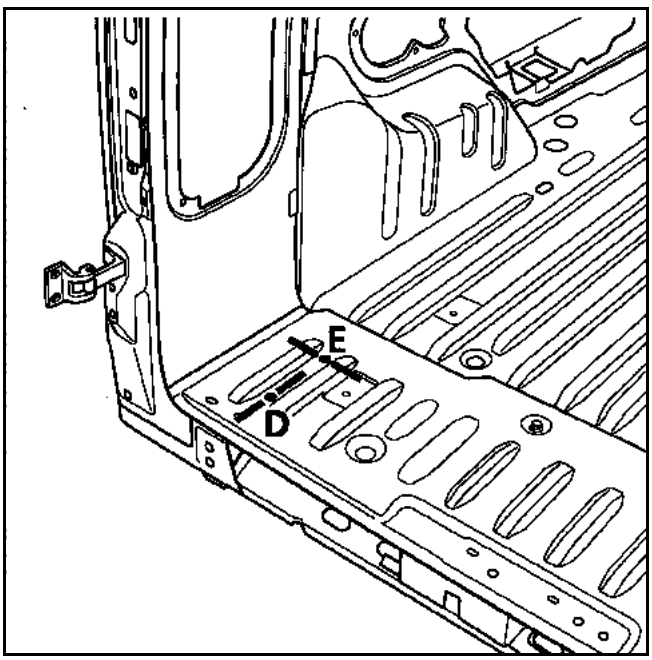


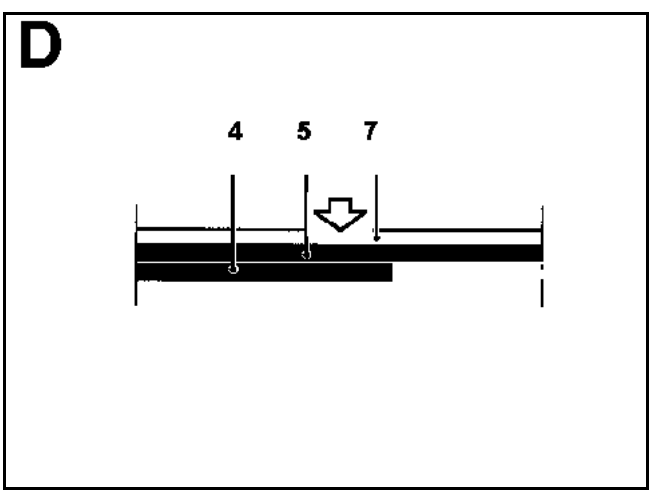


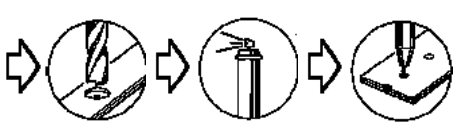


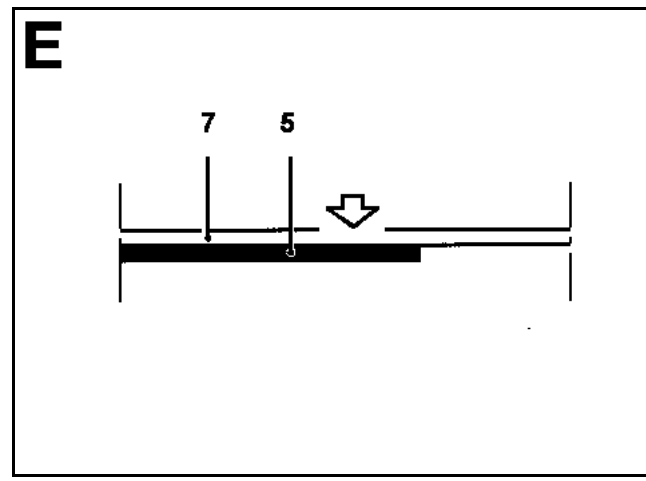


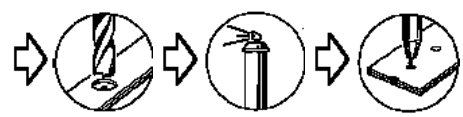


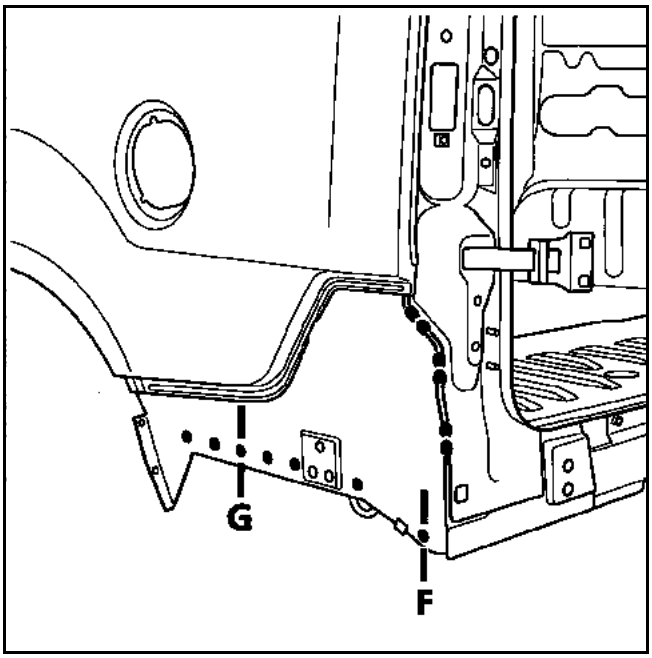

E
D

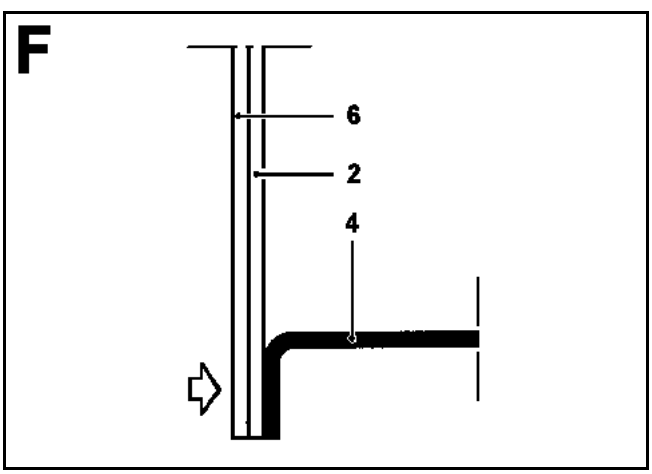

D
4
5
7

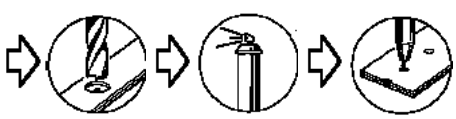


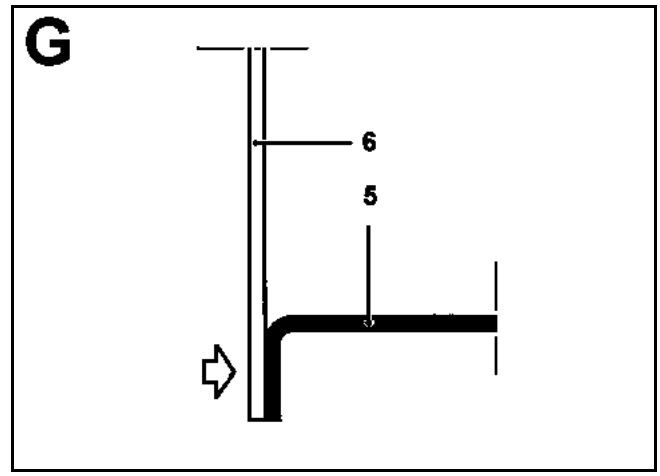

E
7
5

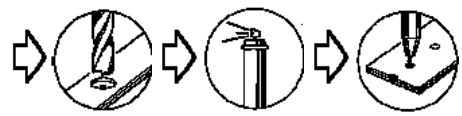


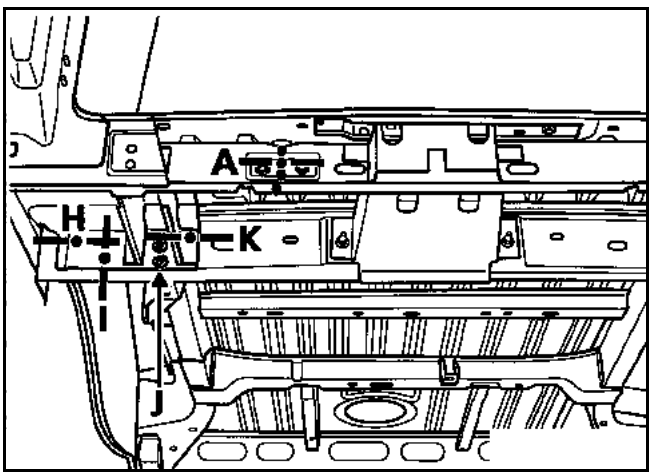

G
F

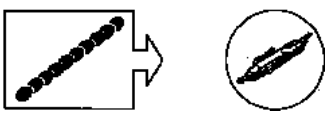

F
6
2
4



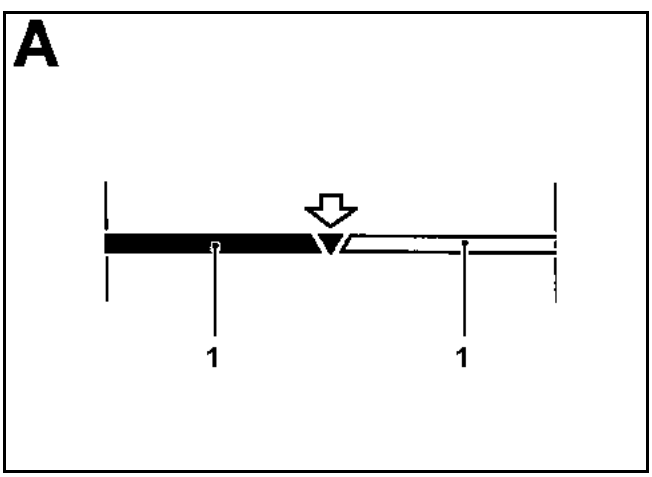

G
6
5

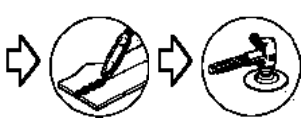


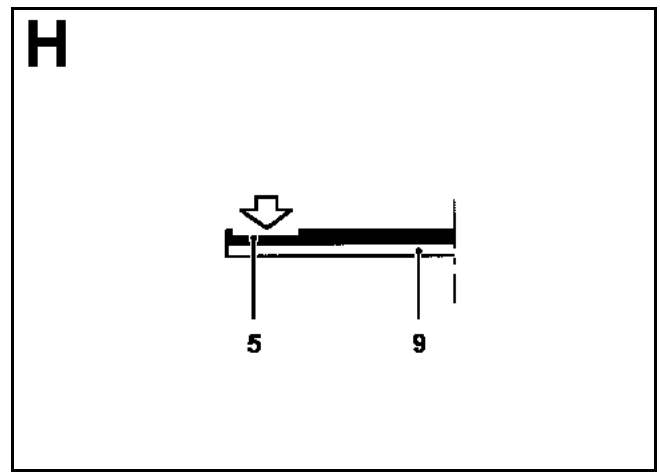


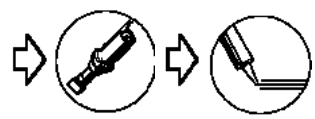


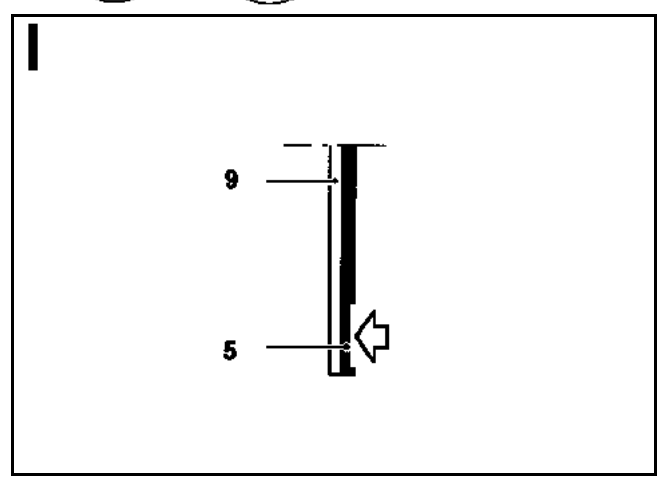
J = dos tornillos hexagonales **Ø 8 mm**

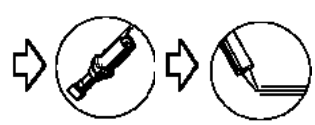


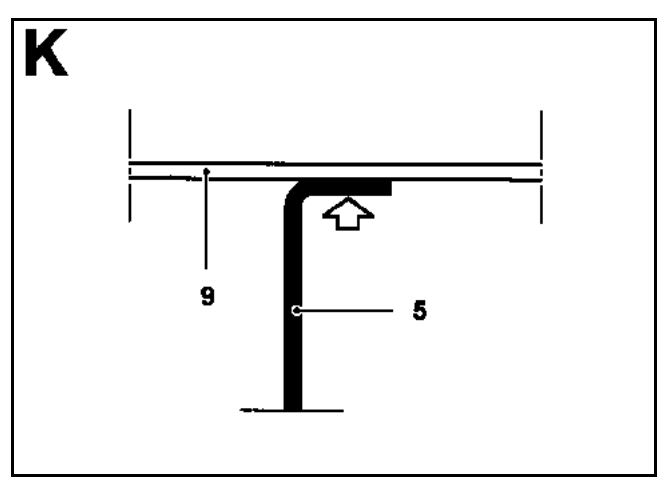


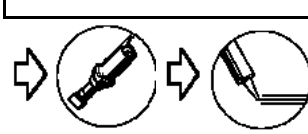




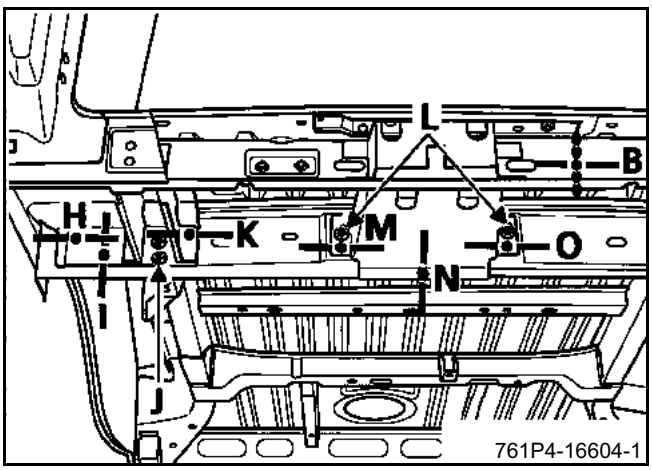




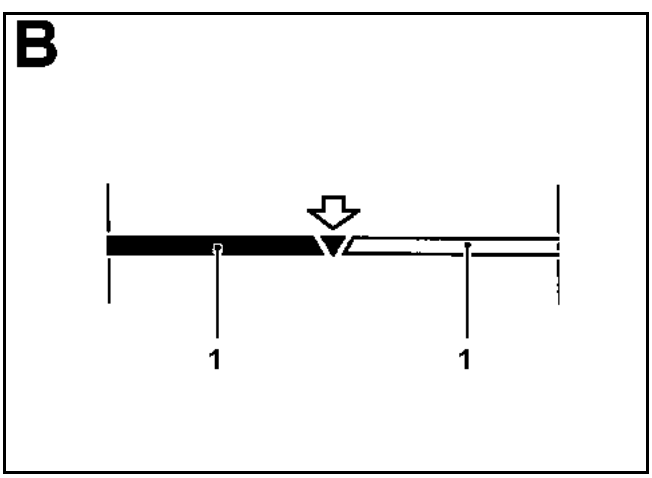


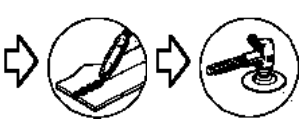


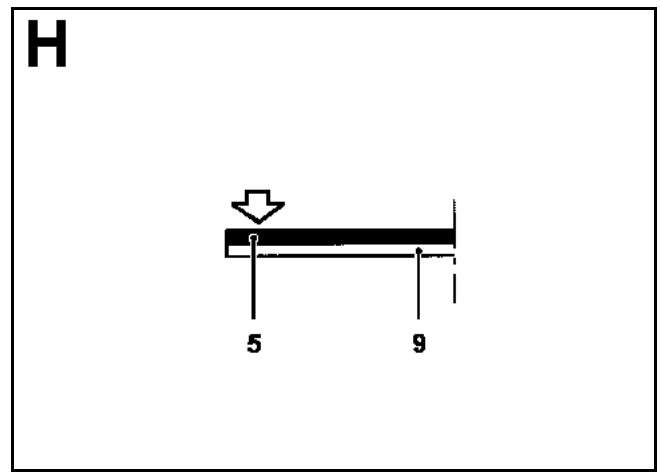
PARTICULARIDADES DE LA SUSTITUCIÓN SEGÚN CORTE 2

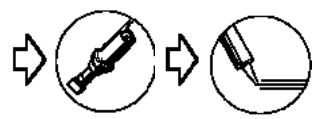


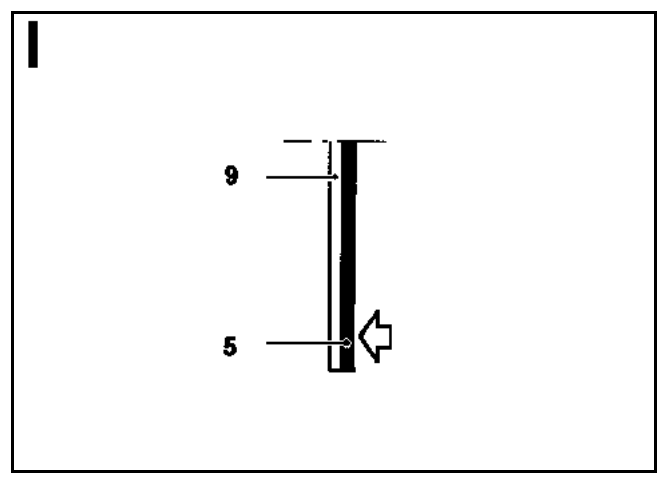
L = dos tornillos hexagonales **Ø 8 mm**

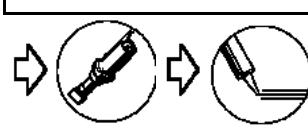


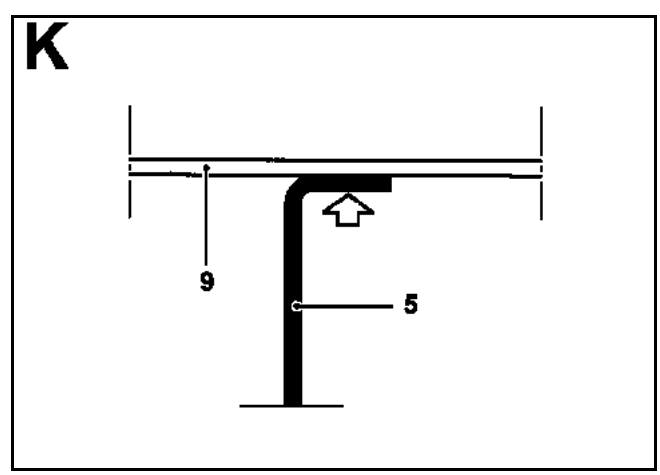


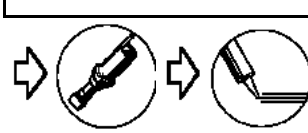


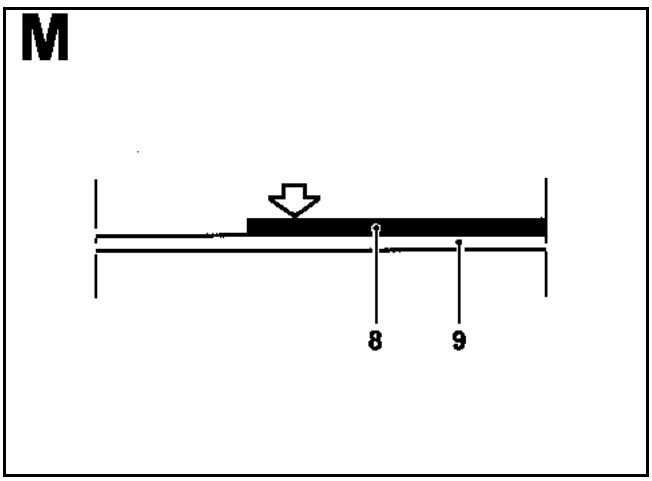


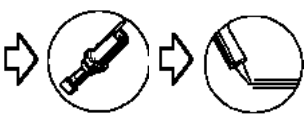


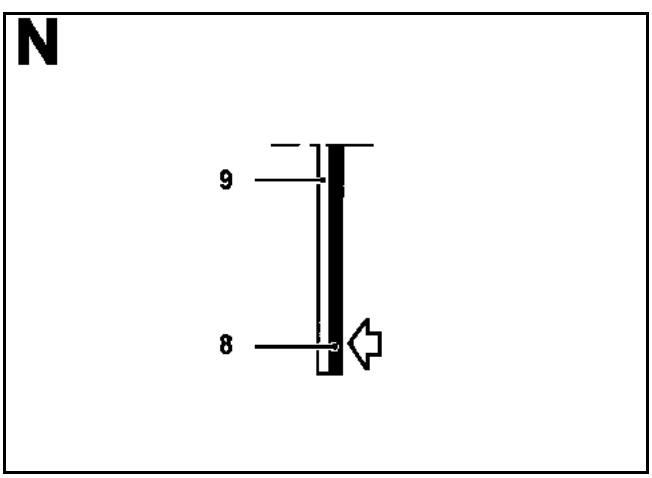


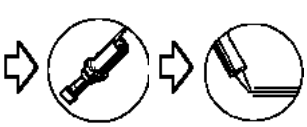


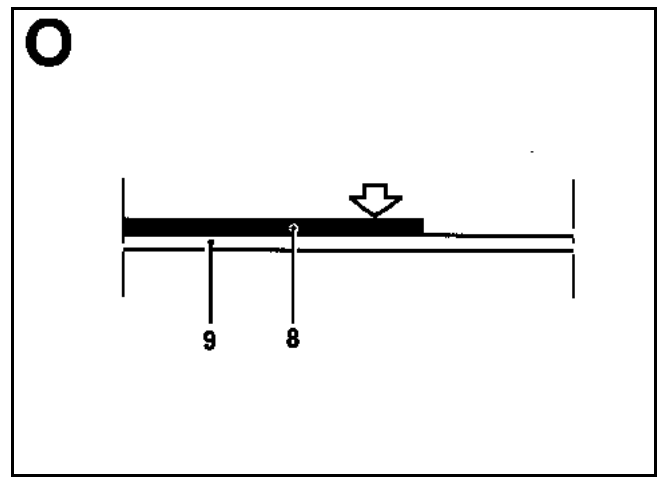


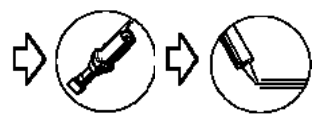

M
8
9




N
9
8




O
9
8



INTRODUCCIÓN

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria, para un choque trasero, a la sustitución de:
– el faldón trasero,
– el semi-travesaño extremo trasero.

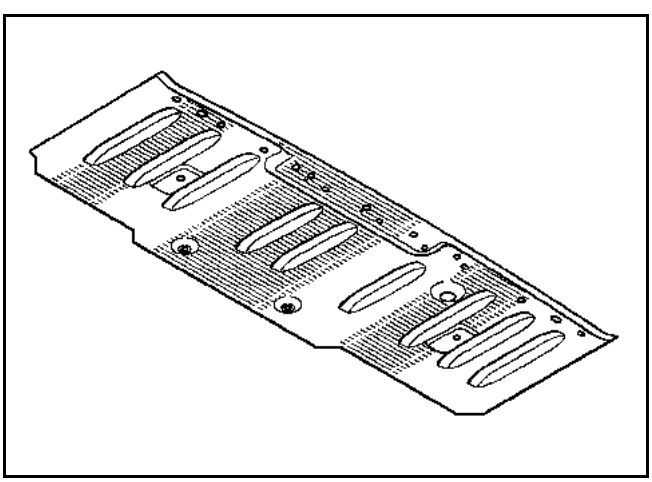
IMPORTANTE: la operación de despegado deberá efectuarse al final, cuando se hayan soltado las otras uniones de la pieza; esto para poder mover la pieza para despegarla.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las uniones asociadas a las piezas complementarias no serán tomadas en consideración. Dichas uniones serán tratadas en su capítulo respectivo (consultar el sumario).

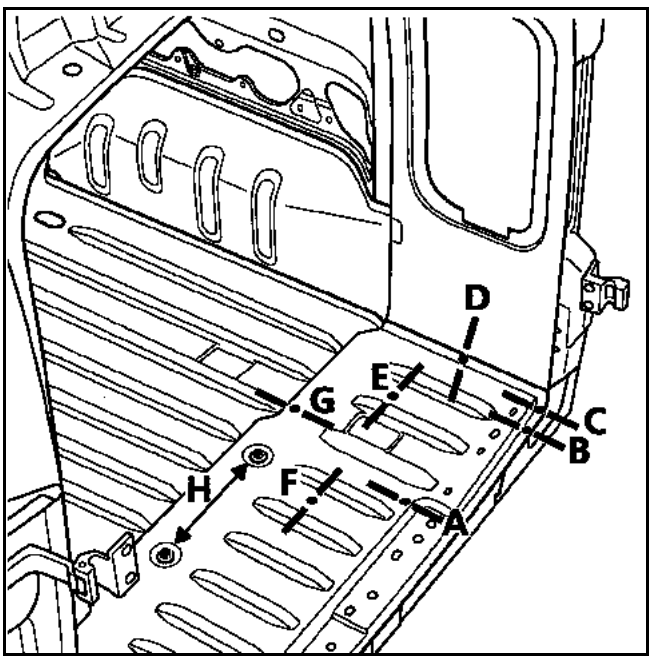
COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con:
– perfil de estanquidad,
– refuerzo de resbalón,
– placa anillo de amarre.

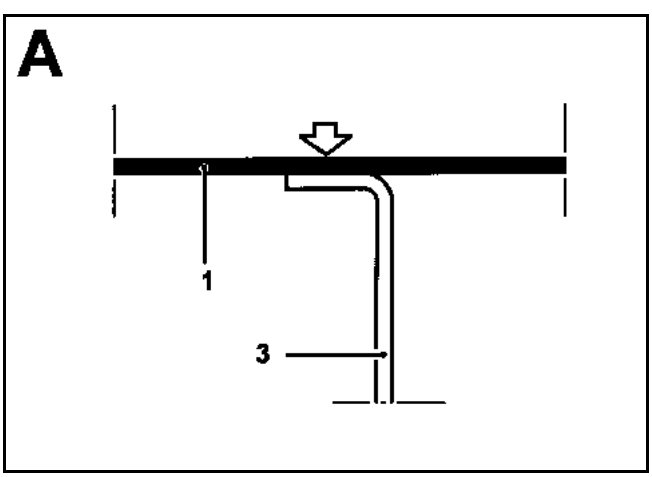


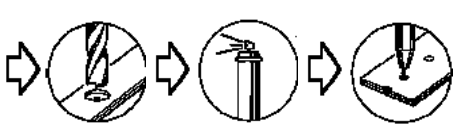
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

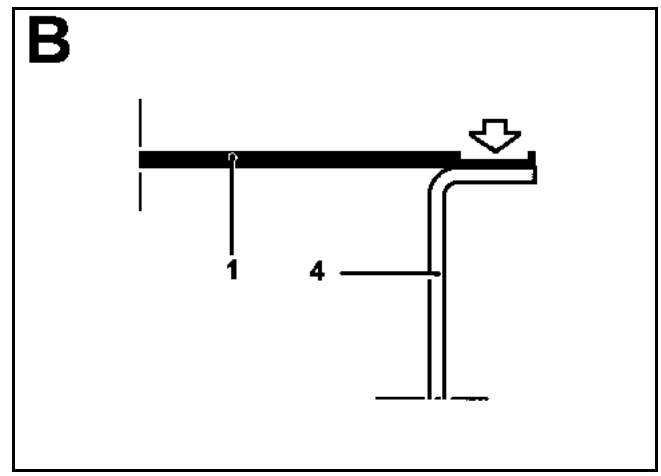
1	Alargado de piso trasero	0,8
2	Piso trasero parte trasera	1
3	Travesaño extremo trasero	1,2
4	Riostra inferior de soporte de luces	1
5	Vierteaguas del panel lateral soporte de luces	1,5
6	Alargado de forro lateral	0,8
7	Alargado inferior central	1
8	Travesaño lateral	1
9	Perfil de estanquidad	1

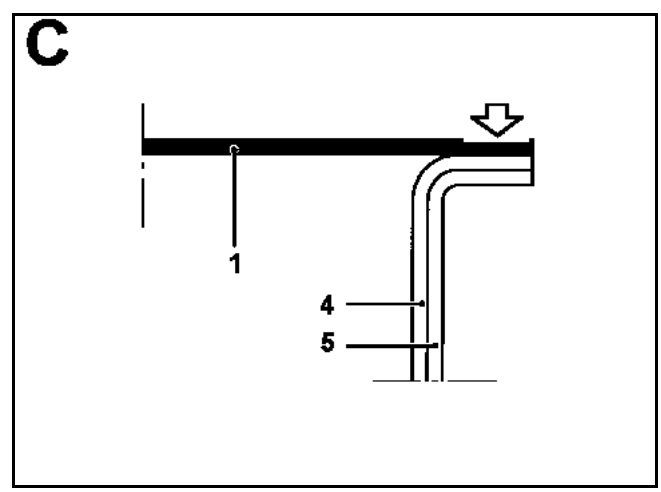


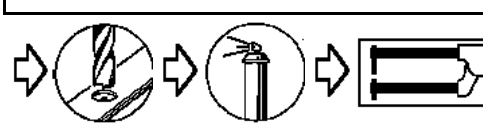
H = dos tornillos hexagonales **Ø 8 mm**

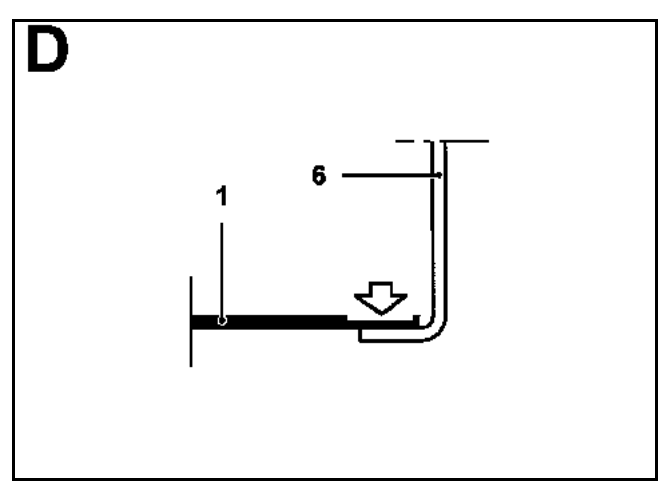


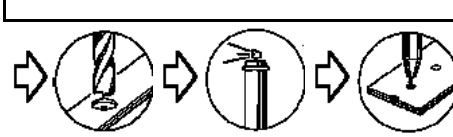


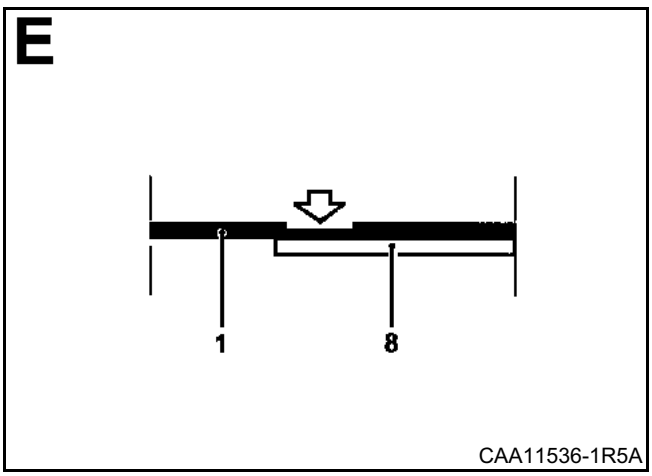


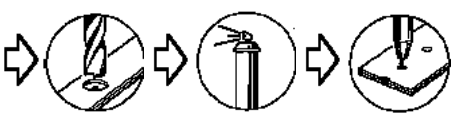


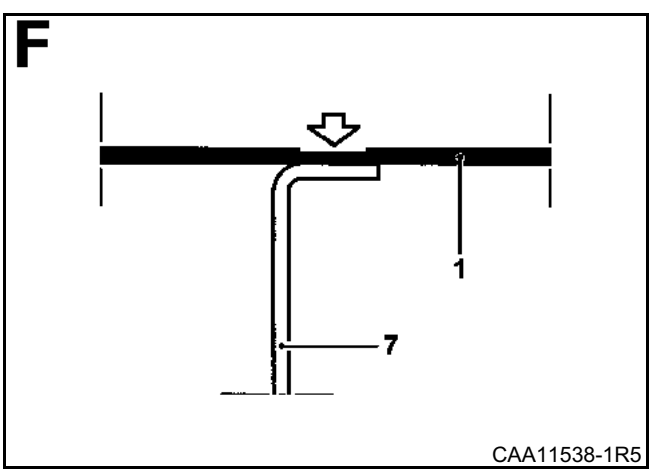


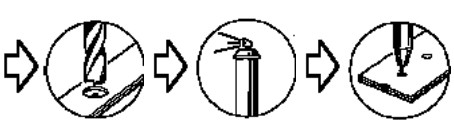


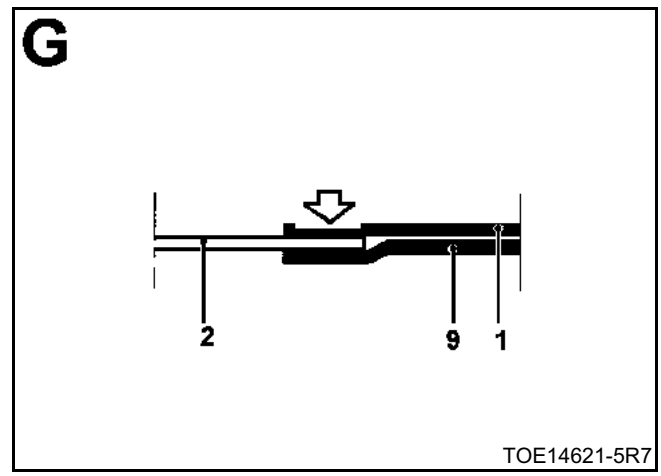


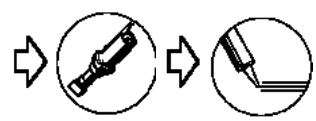

E
1
8
CAA11536-1R5A




F
1
7
CAA11538-1R5



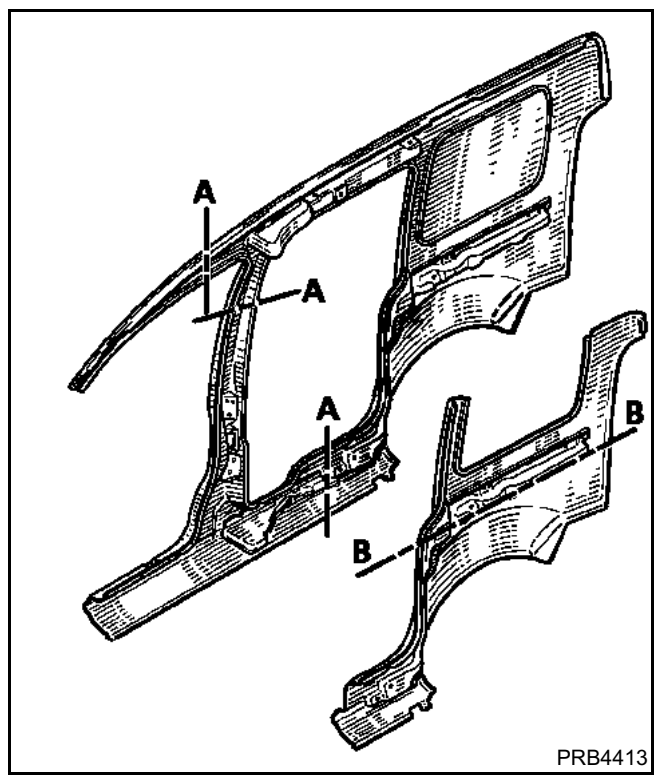

G
2
9
1
TOE14621-5R7



INTRODUCCIÓN

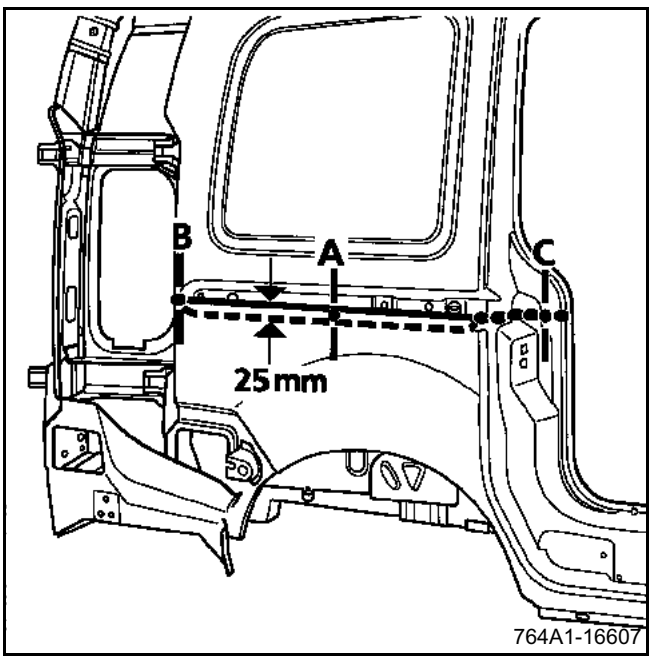
La sustitución del panel de aleta de chapa de la carrocería de base del Kangoo Gran Volumen, puede realizarse parcialmente, según el método descrito a continuación.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.



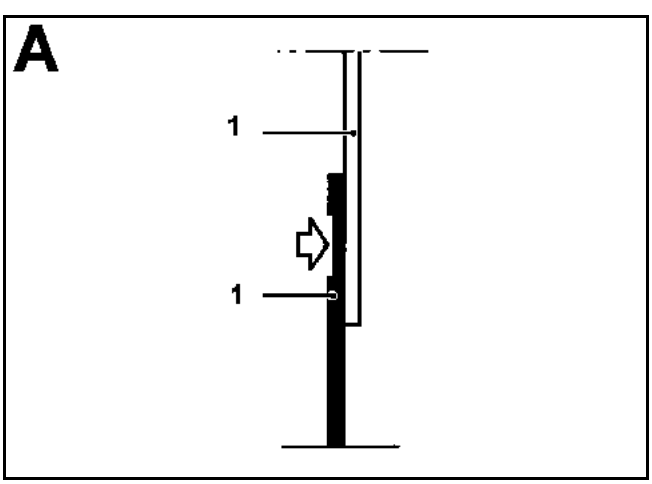
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

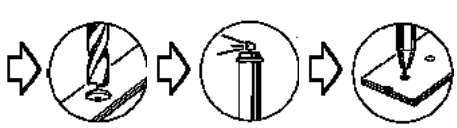
1 Panel de aleta de la carrocería de base 0,8

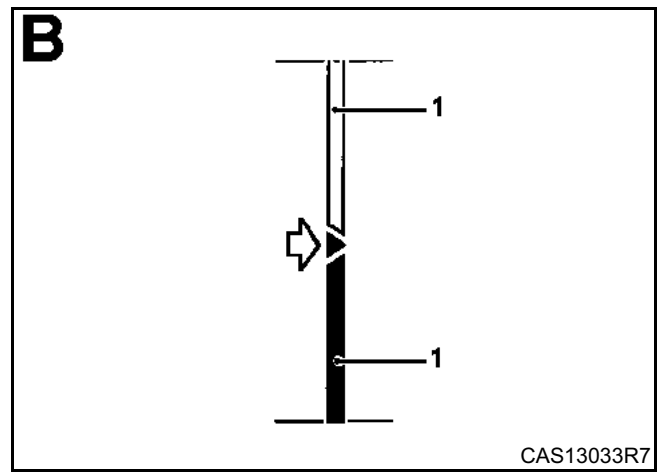


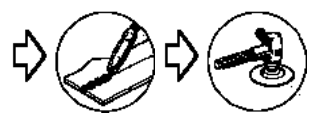
PARTICULARIDAD

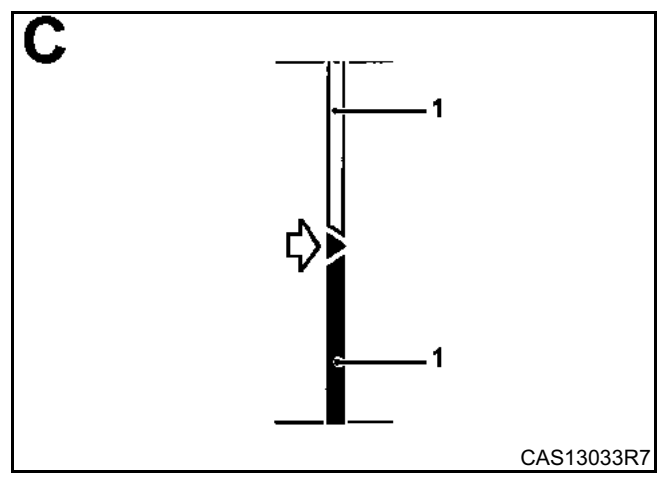
En este método sólo se tratan las operaciones relativas al corte parcial. Las demás operaciones se describen en el M.R. 326.

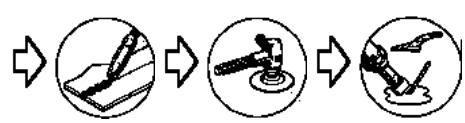












INTRODUCCIÓN

La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral trasero.

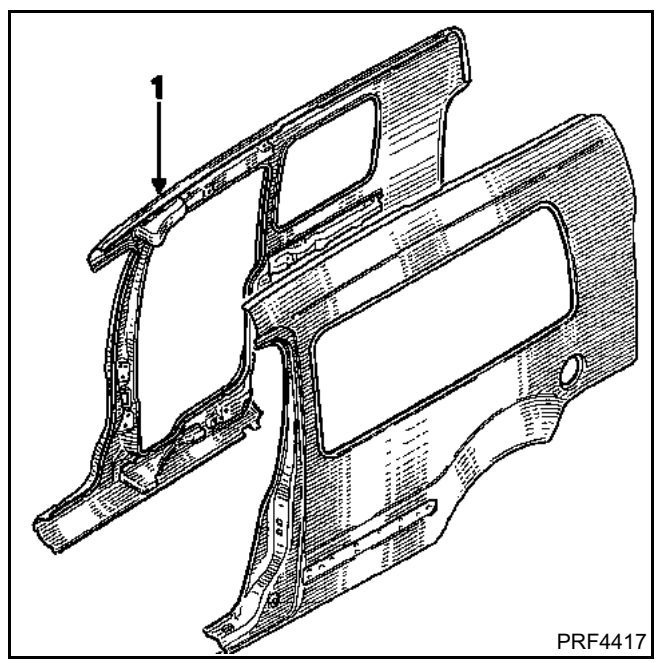
Precisa también la sustitución del techo añadido del Gran Volumen, al estar éste pegado por encima, a la altura de su ensamblado común (ver capítulo **45Aa**).

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las piezas complementarias, serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

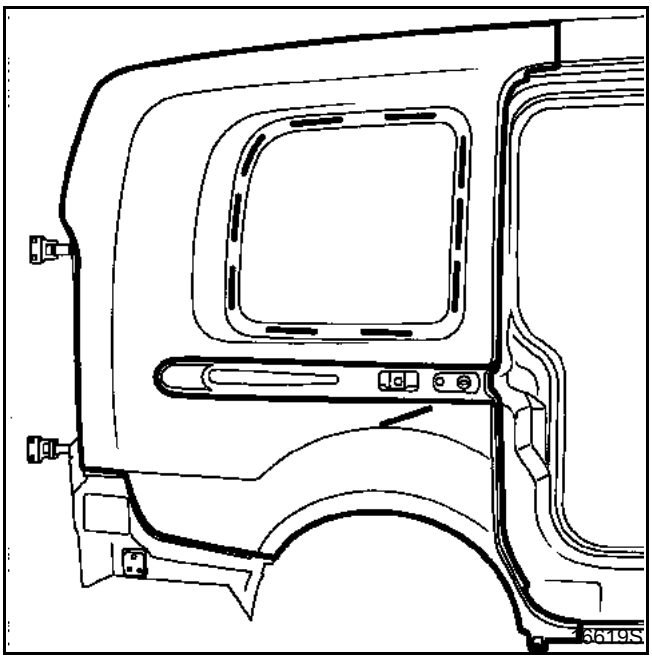
COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza 1.

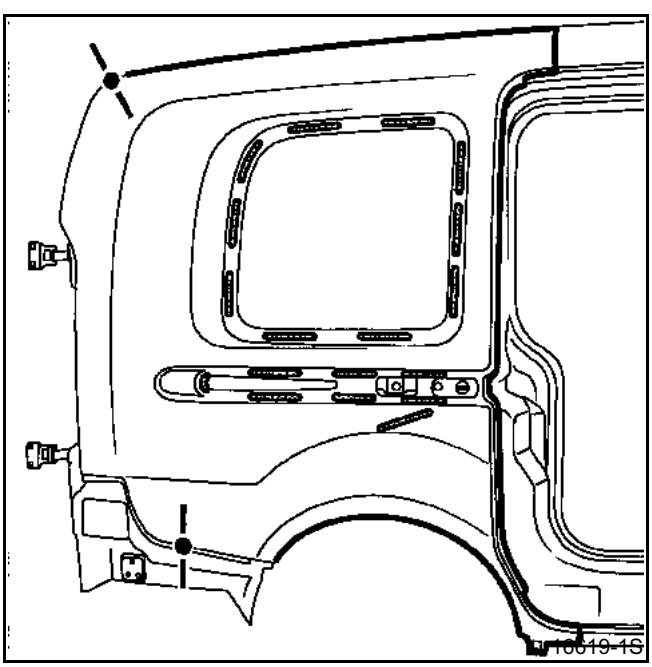


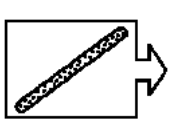
IMPORTANTE: para facilitar la reposición, la fijación de los paneles en la carrocería en reparación es diferente de la fijación de origen (ver método detallado a continuación).

FIJACIÓN DE ORIGEN

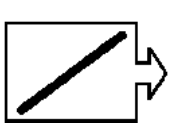


FIJACIÓN PARA LA REPARACIÓN





Cordón ∅ 7 mm

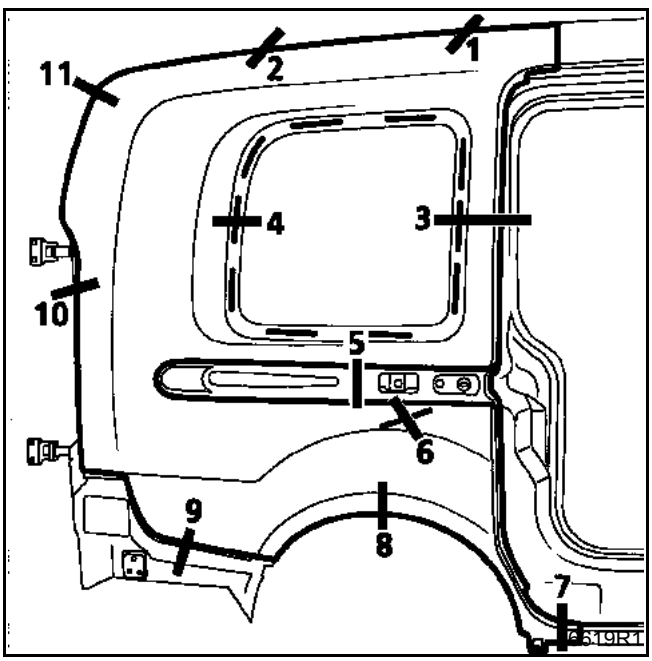


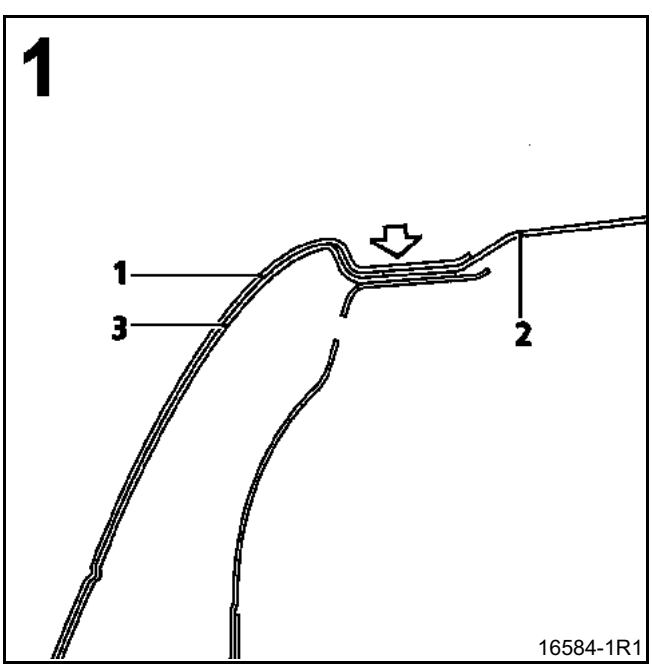
Cordón ∅ 5 mm

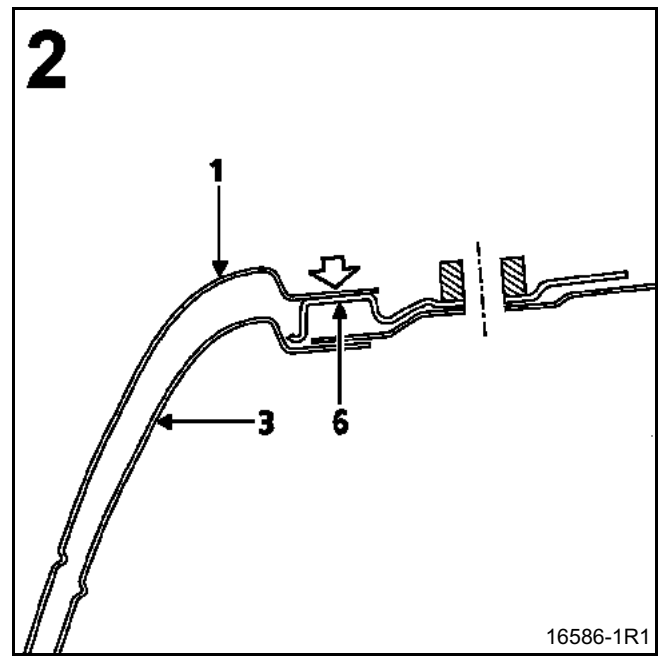
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

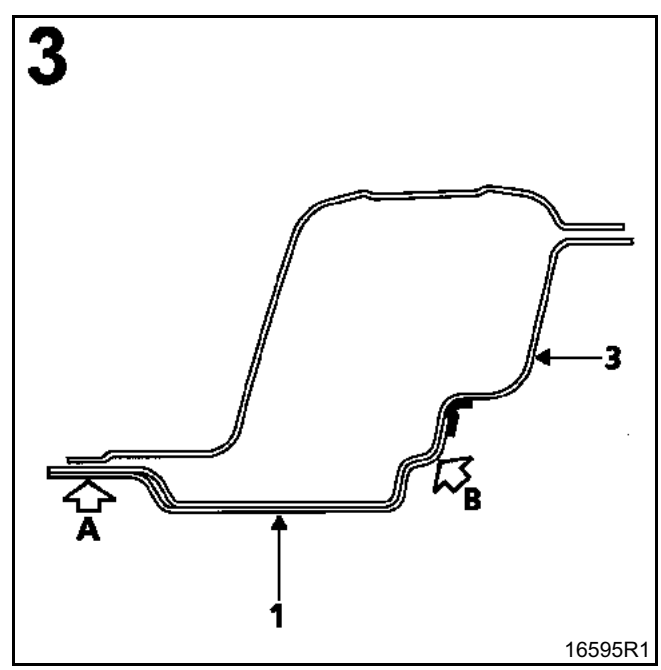
1	Panel de aleta trasera añadido	0,8
2	Techo de carrocería de base	0,8
3	Panel de aleta trasera carrocería de base	0,8
4	Vierteaguas de panel de aleta trasera soporte de luces	1,5
5	Alargado de panel lateral	1
6	Refuerzo de esquina superior trasera	1

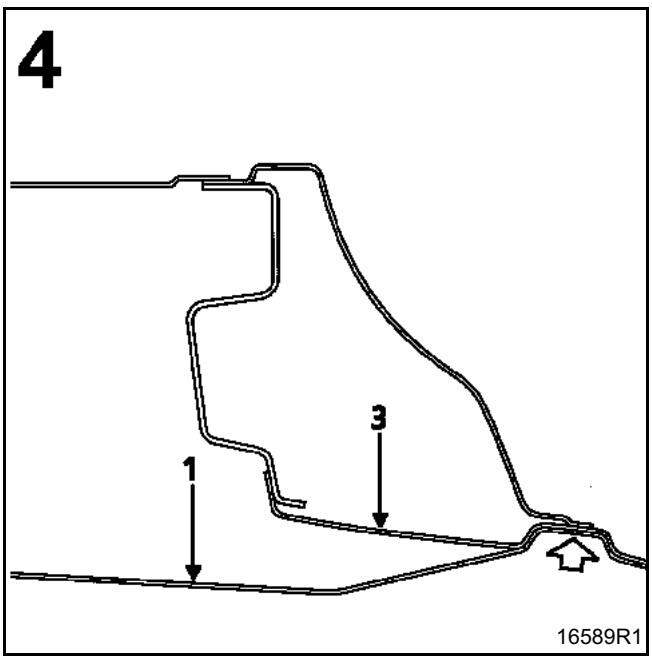
EXTRACCIÓN (FIJACIÓN DE ORIGEN)

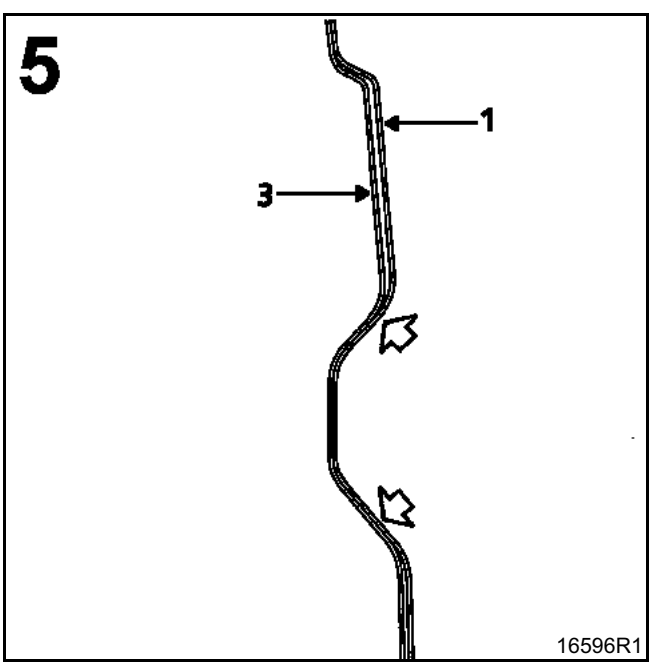


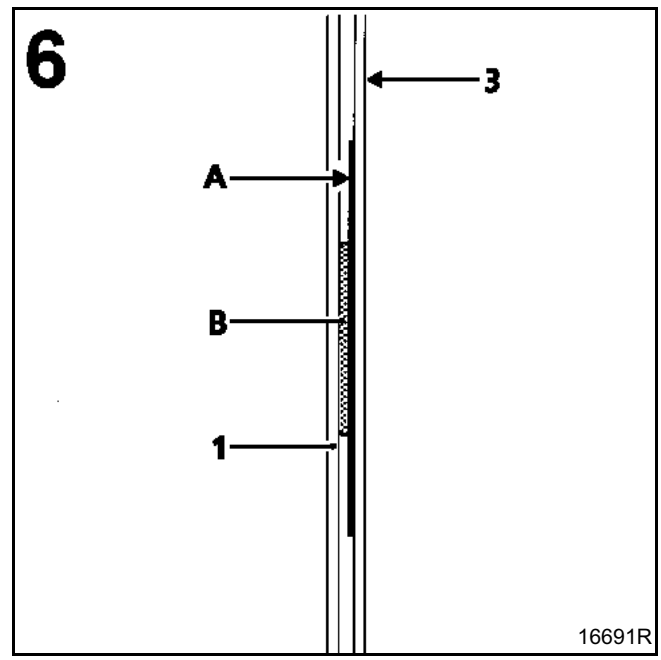




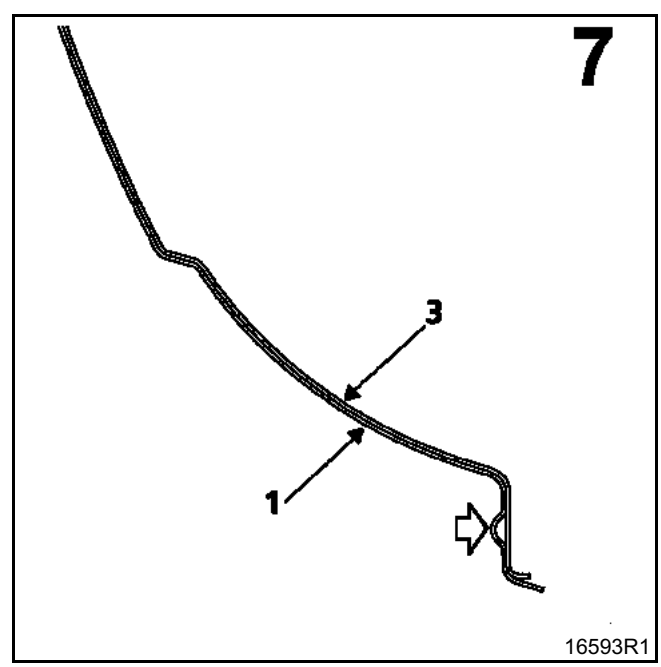


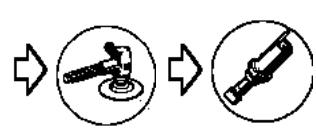


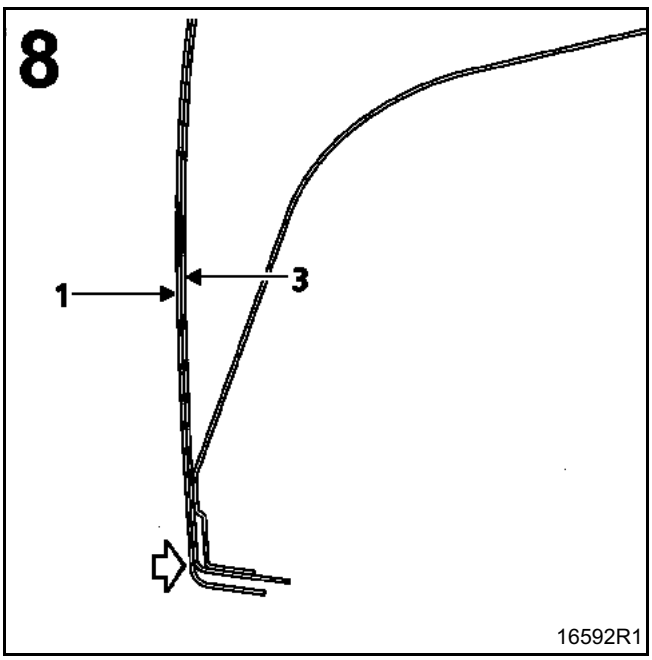


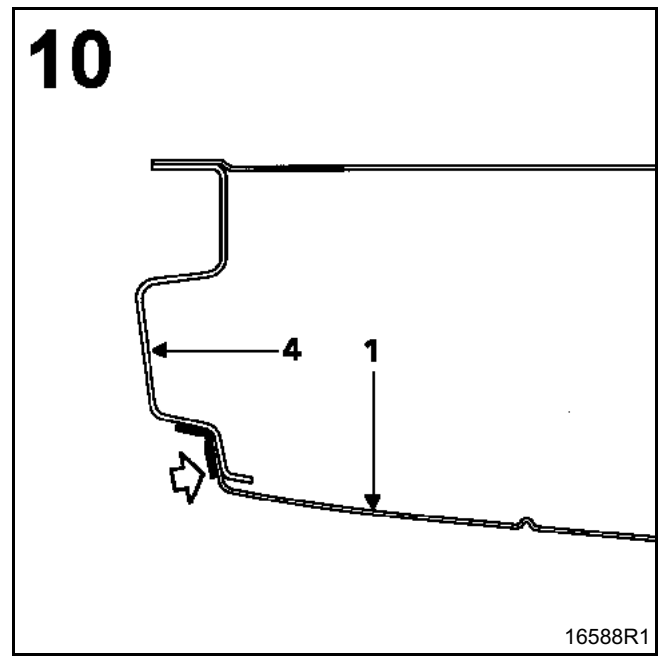


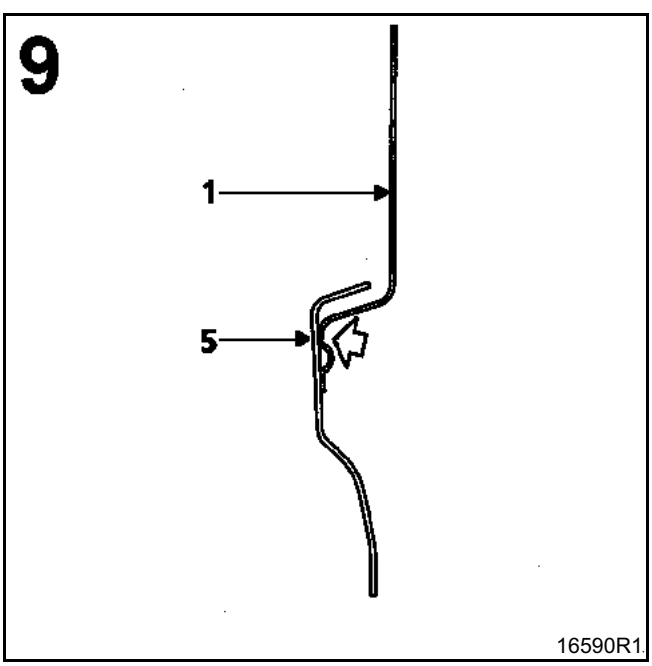
A Cinta de enmascarar de **5 cm** de ancho
B Cordón de cola

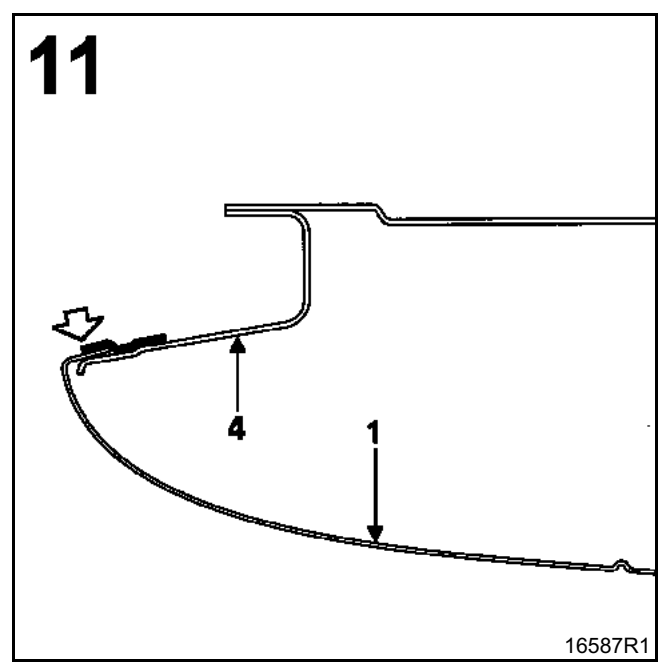





8
1
3
16592R1


10
4
1
16588R1

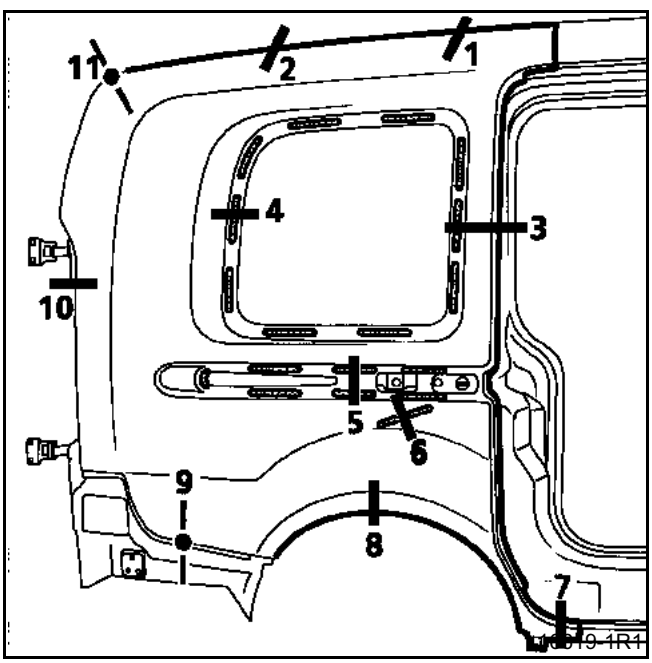

9
1
5
16590R1

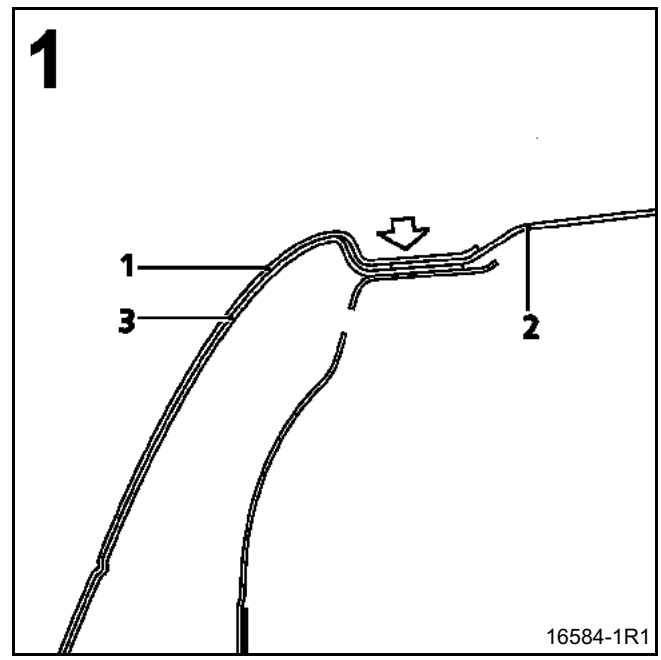

11
4
1
16587R1

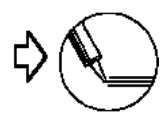
REPOSICIÓN

Se aconseja respetar el orden siguiente:
– presentar y marcar el panel en la carrocería,
– encolar el panel,
– colocar y ajustar éste
– sujetar la pieza (ver capítulo **44Bb**),
– realizar las soldaduras.

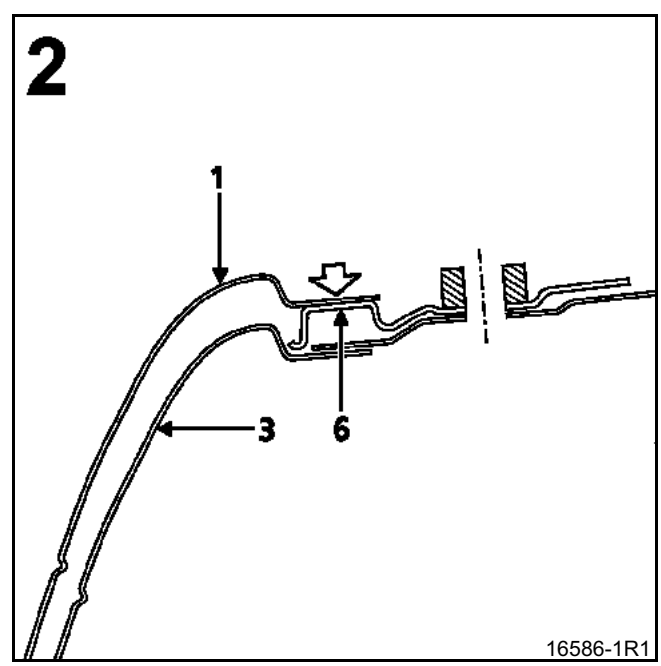
ATENCIÓN: la operación de encolado del panel y de su colocación en la carrocería debe hacerse lo más rápidamente posible.
Los diámetros del cordón de pegado cambian según los recorridos de la cola (ver a continuación).

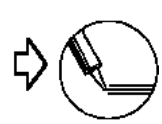




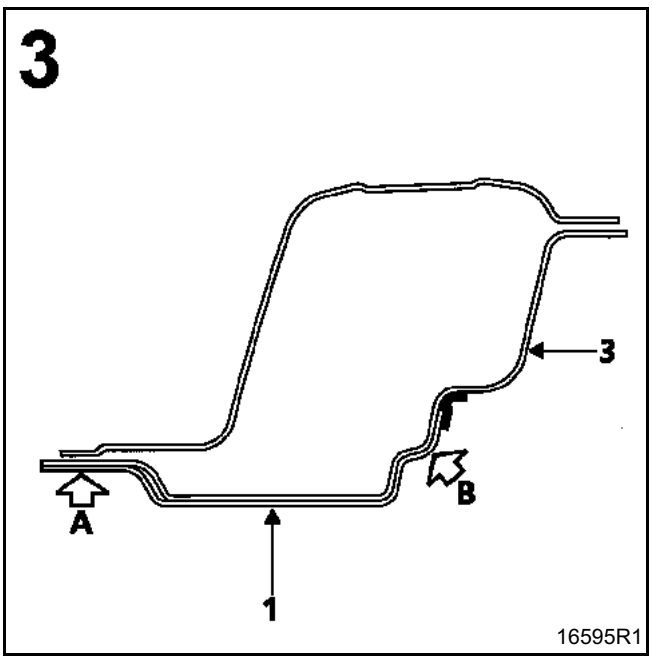


Cordón de cola ∅ **5 mm** entre chapas (1) y (2)

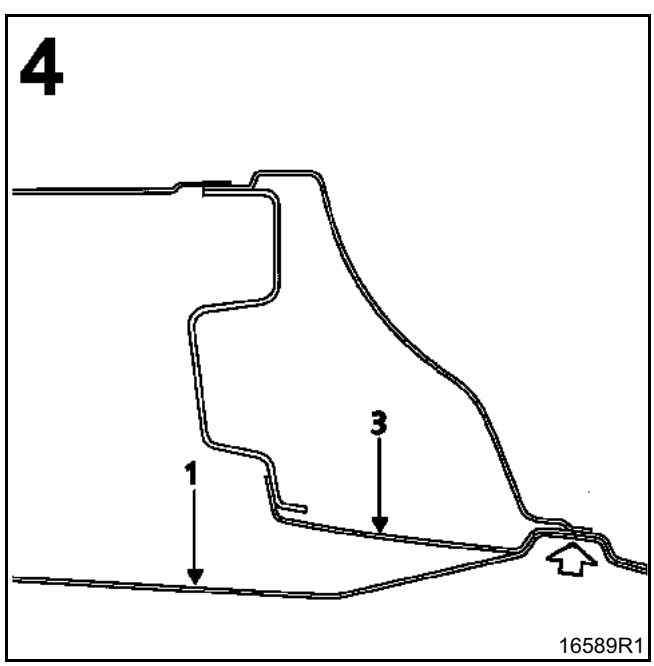


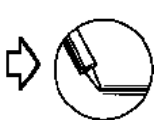


Cordón de cola ∅ **5 mm** entre chapas (1) y (6)

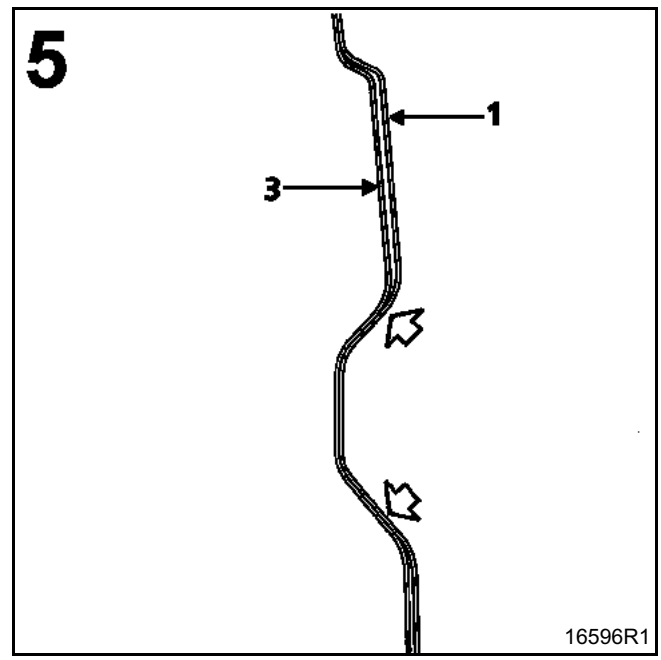


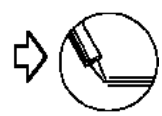
A Cordón de cola ∅ **7 mm** entre chapas (1) y (3)
B Cordón de cola ∅ **5 mm** entre chapas (1) y (3)





Cordón de cola ∅ **7 mm** entre chapas (1) y (3)

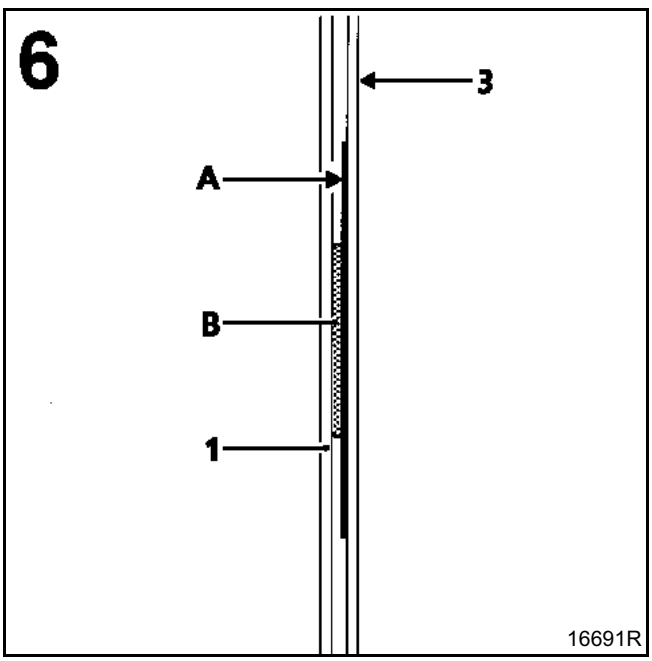




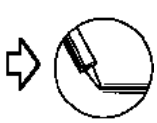
Cordón de cola ∅ **7 mm** entre chapas (1) y (3)

PARTICULARIDAD

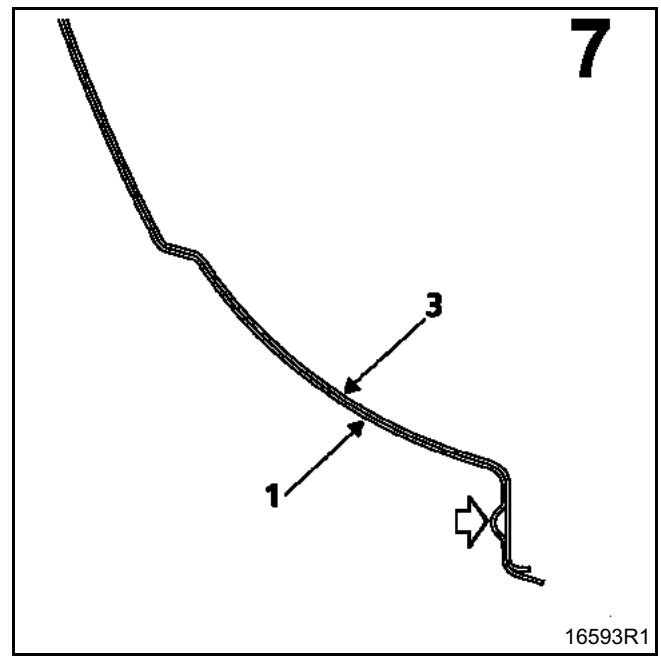
En el caso de una nueva extracción de la pieza, en vez del cordón de cola (sección 6), debe aplicarse una cinta de enmascarar ancha en el panel de aleta de la carrocería de base, lo que evitará que se deforme el panel de aleta de la carrocería soporte.

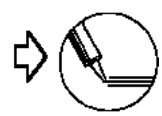


A Cinta de enmascarar de **5 cm** de ancho
B Cordón de cola ∅ **7 mm**

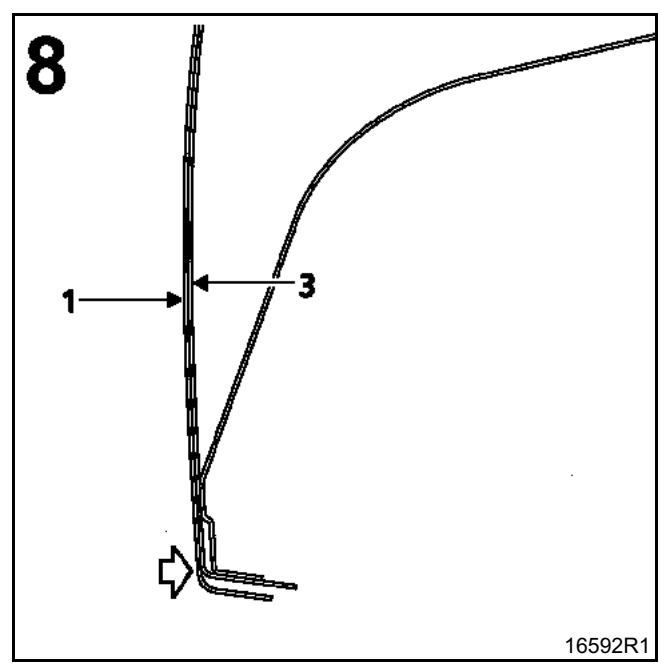


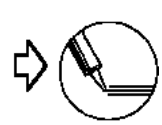
Entre chapas (1) y (A)



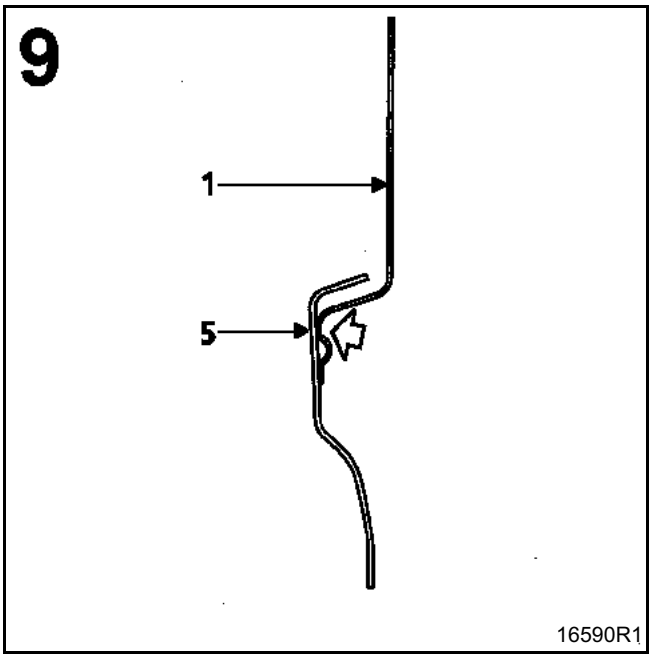


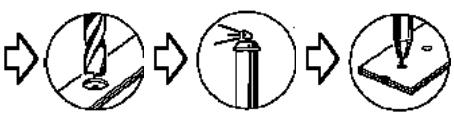
Cordón de cola ∅ **5 mm** entre chapas (1) y (3)

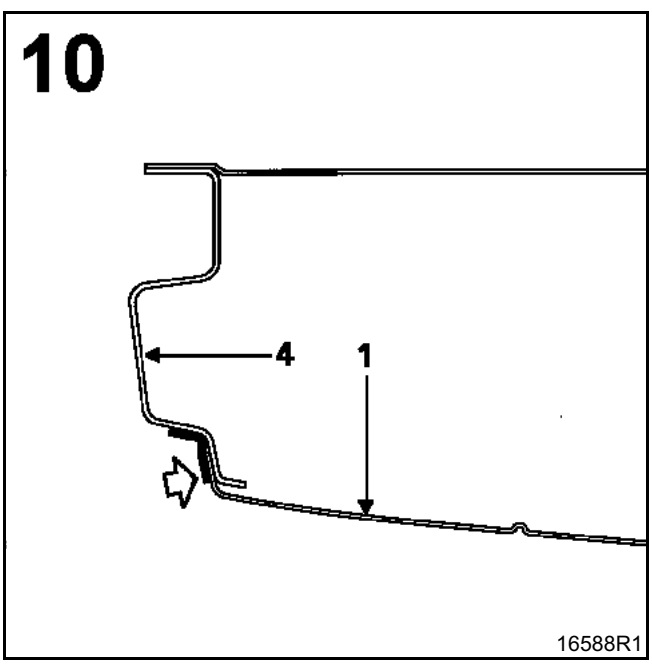


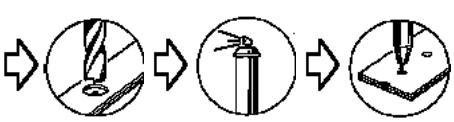


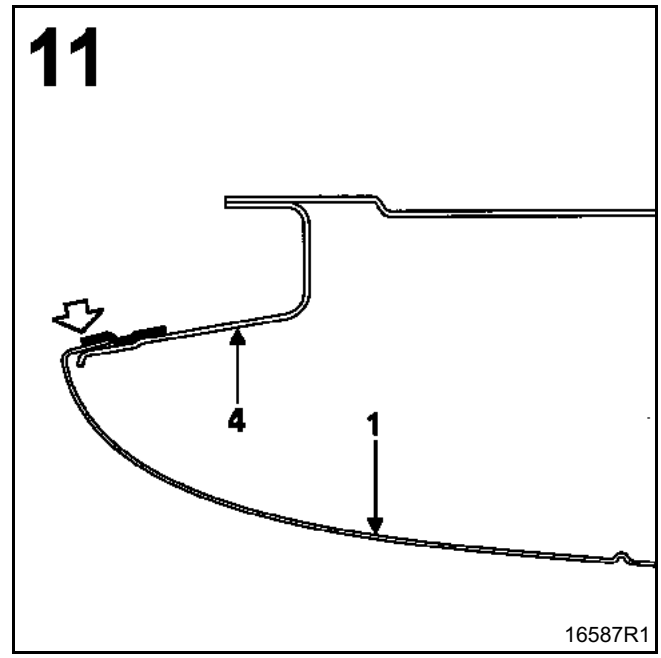
Cordón de cola ∅ **7 mm** entre chapas (1) y (3)

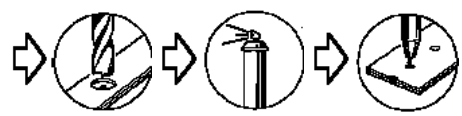












Ejemplo de colocación para las partes pegadas (ver capítulo **44Bb Reposición**).

INTRODUCCIÓN

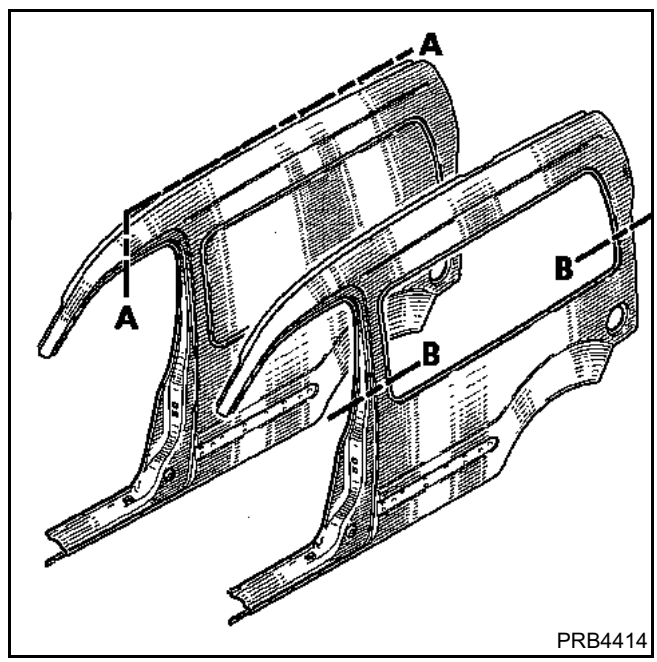
El panel lateral de chapa de la carrocería de base del Kangoo Gran Volumen puede ser sustituido parcialmente, según el método descrito a continuación.

Esto es posible disimulando la unión cuando el panel añadido del Gran Volumen está colocado.

IMPORTANTE: este método no puede realizarse en el Kangoo de serie.

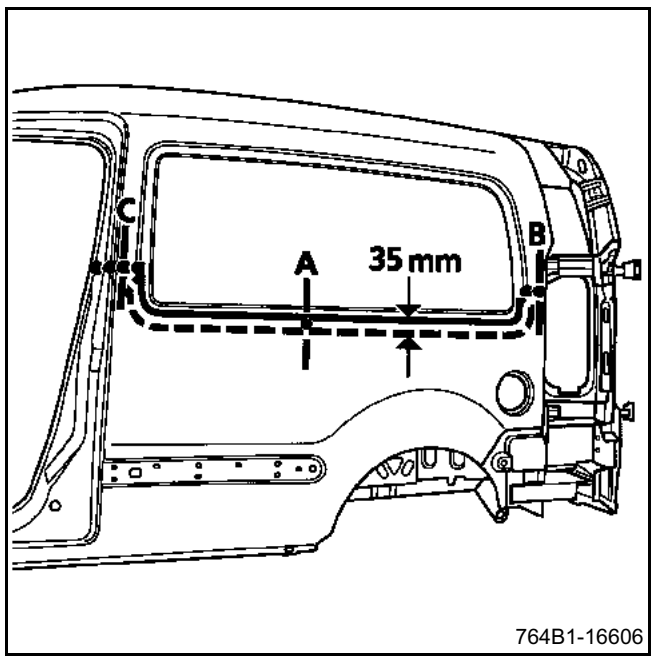
COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con cajetines de raíl de puerta deslizante y soporte de resbalón.



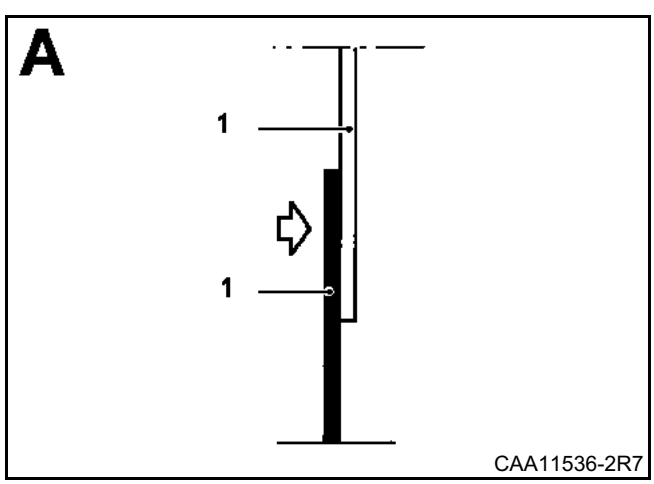
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

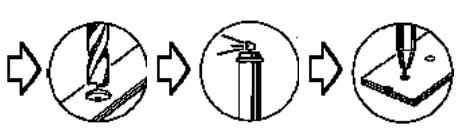
1	Panel lateral carrocería de base	0,8

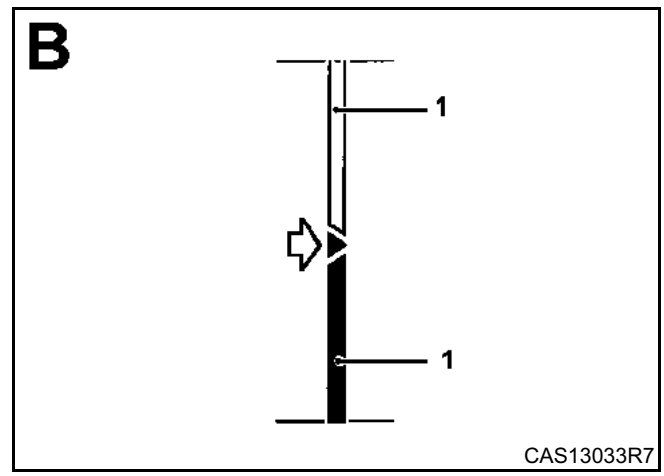


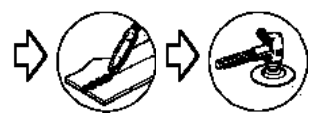
PARTICULARIDAD

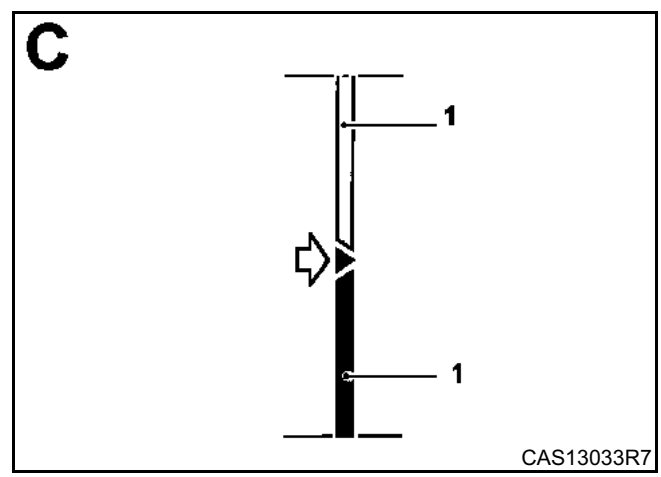
En este método sólo se tratan las operaciones relativas al corte parcial. Las demás operaciones se describen en el **M.R. 326**.

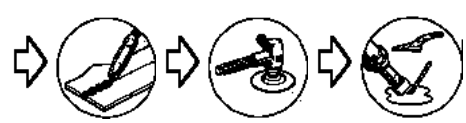












INTRODUCCIÓN

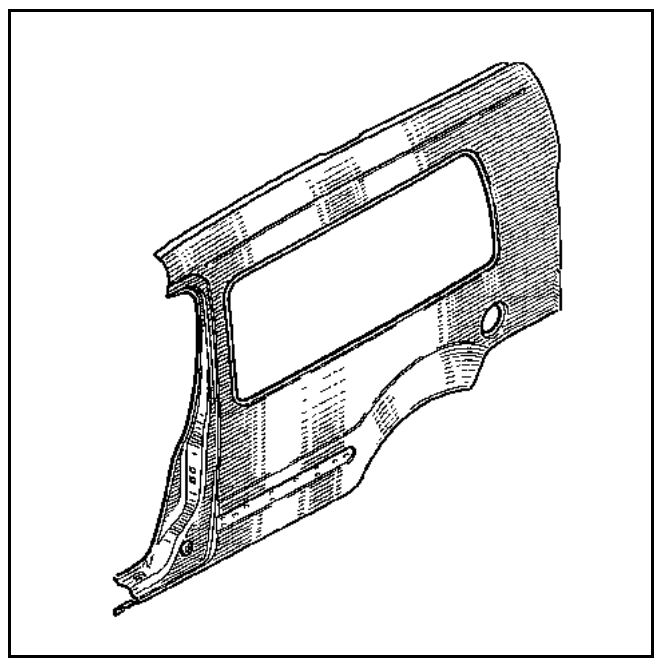
La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral trasero.

Precisa también la sustitución del techo añadido del Gran Volumen, al estar éste pegado por encima, a la altura de su ensamblado común (ver capítulo **45AA**).

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

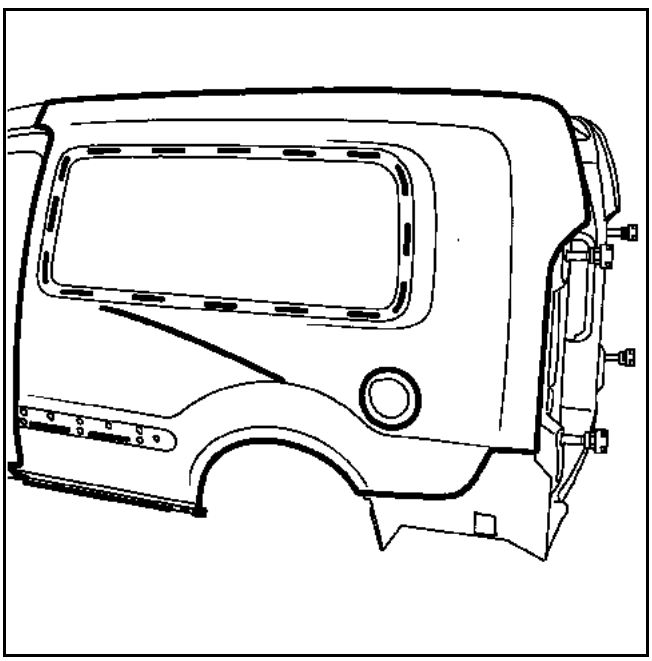
Las informaciones que conciernen a las que son complementarias a ésta, serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

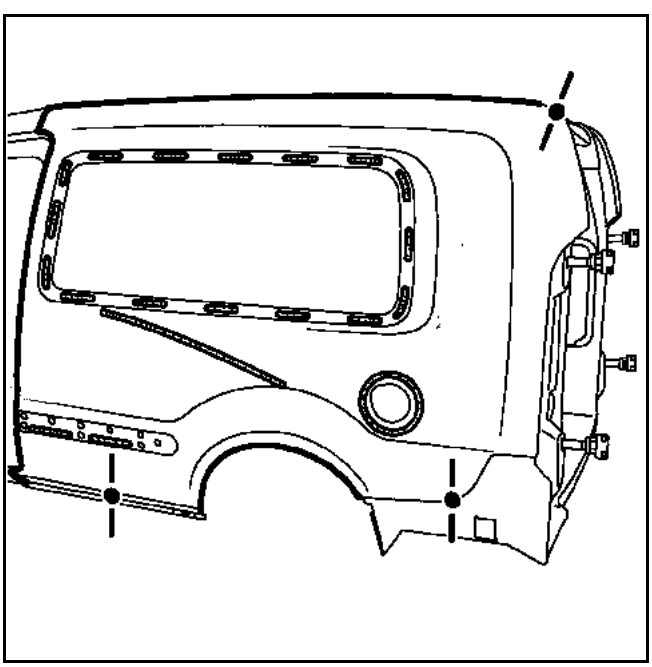


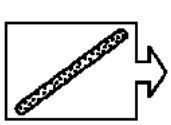
IMPORTANTE: para facilitar la reposición, la fijación de los paneles en la carrocería en reparación es diferente de la fijación de origen (ver método detallado a continuación).

FIJACIÓN DE ORIGEN

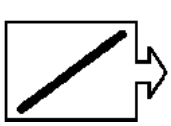


FIJACIÓN PARA LA REPARACIÓN





Cordón ∅ 7 mm

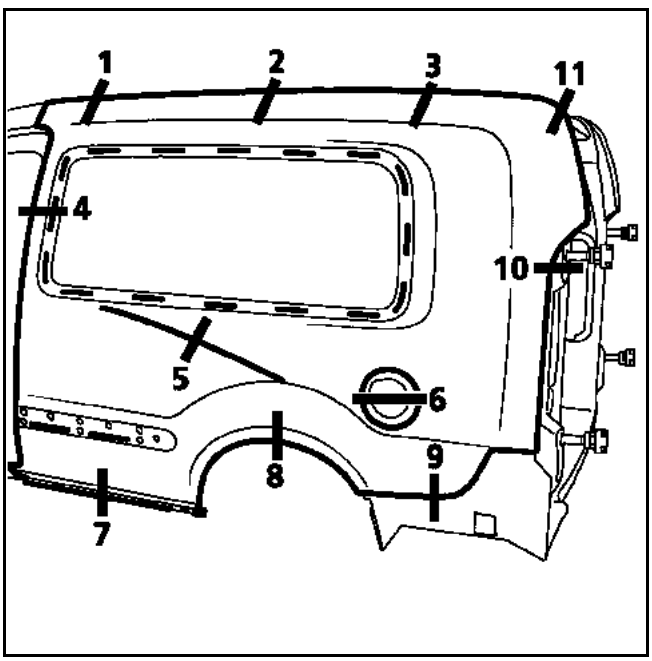


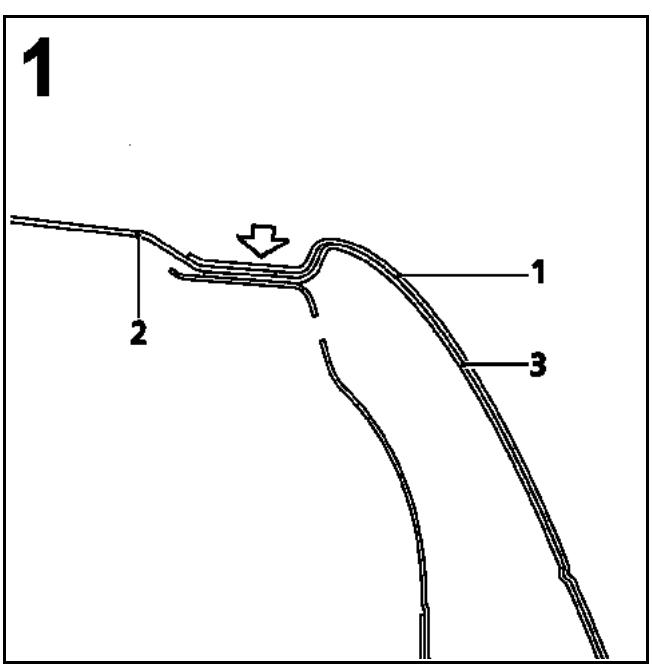
Cordón ∅ 5 mm

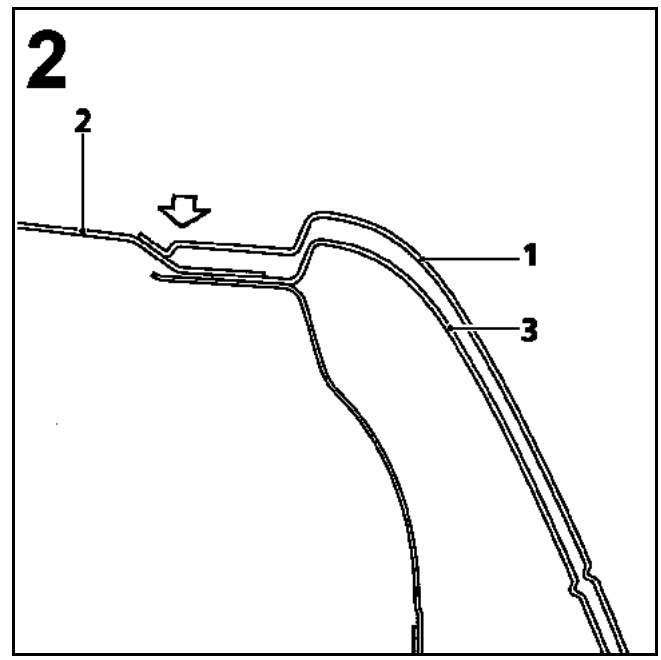
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

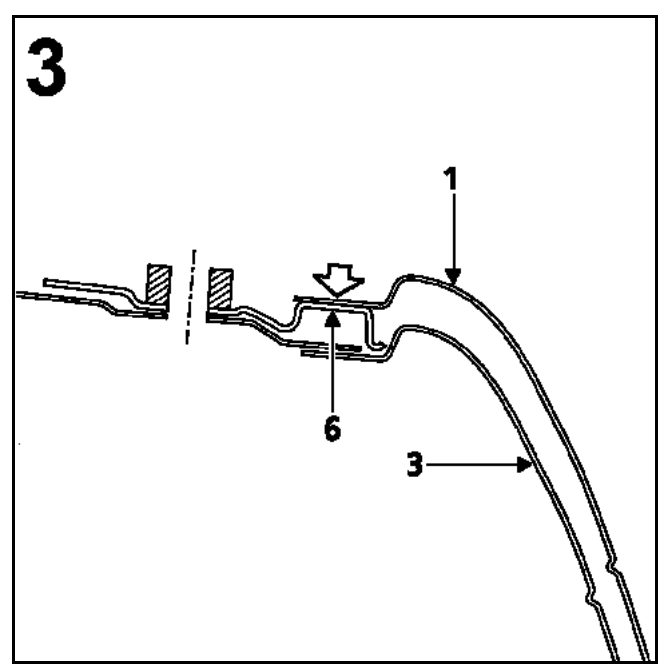
1	Panel lateral añadido	0,8
2	Techo de carrocería de base	0,8
3	Panel lateral carrocería de base	0,8
4	Vierteaguas del panel lateral soporte de luces	1,5
5	Alargado de panel lateral	1
6	Refuerzo de esquina superior trasera	1

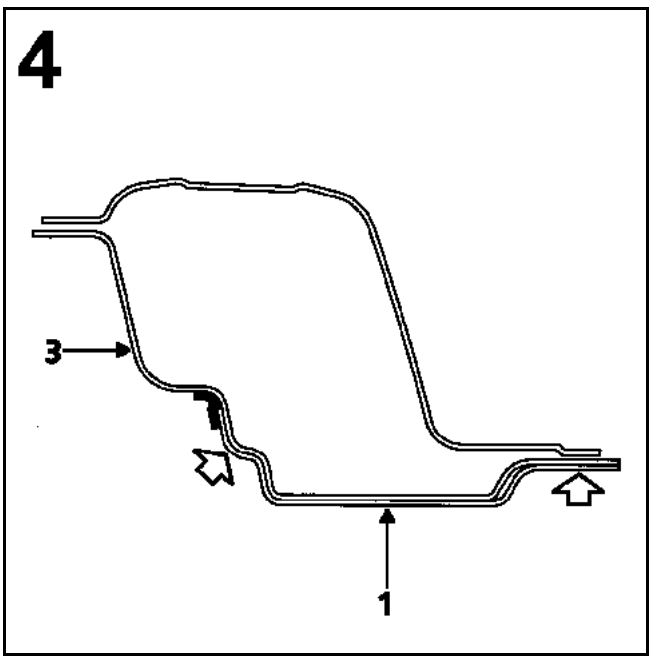
EXTRACCIÓN (FIJACIÓN DE ORIGEN)

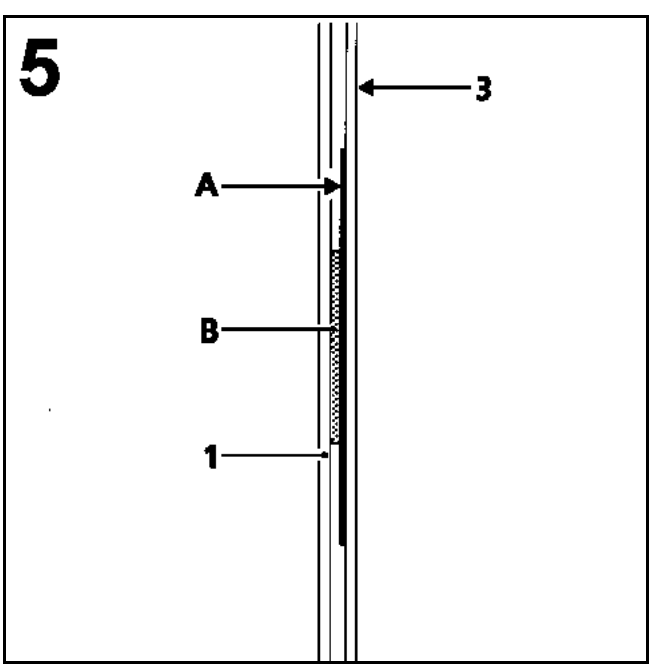




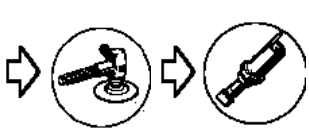


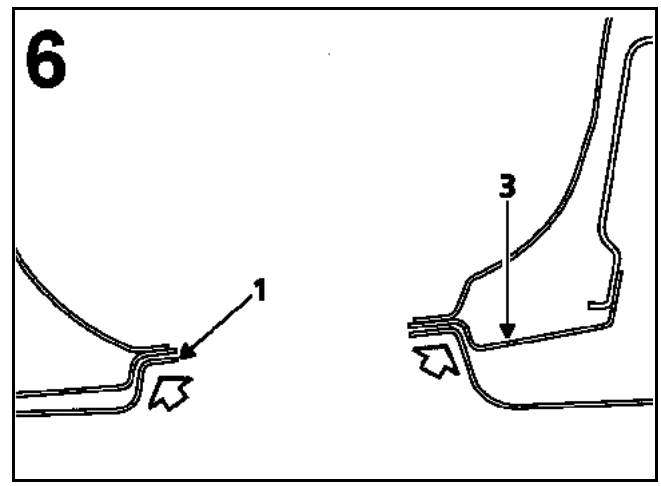


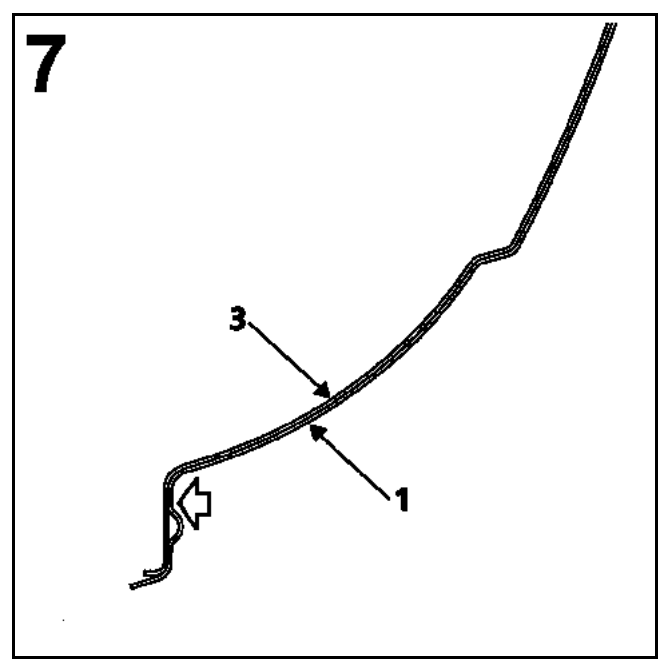


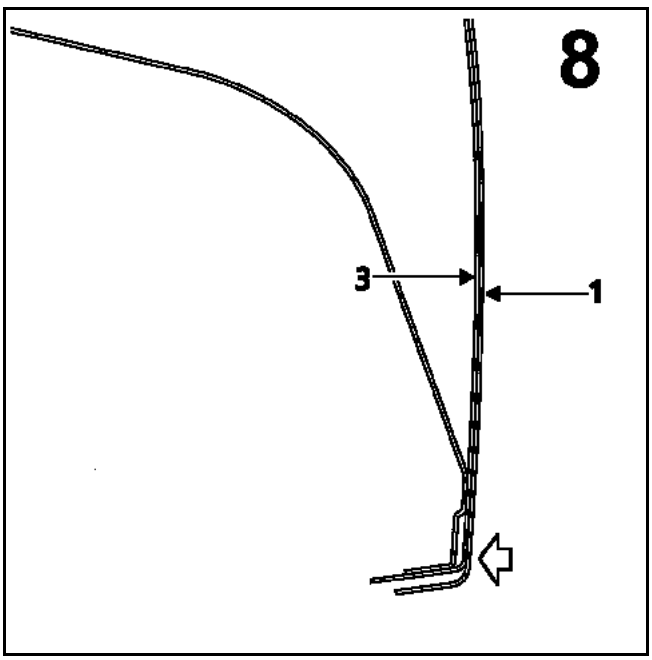


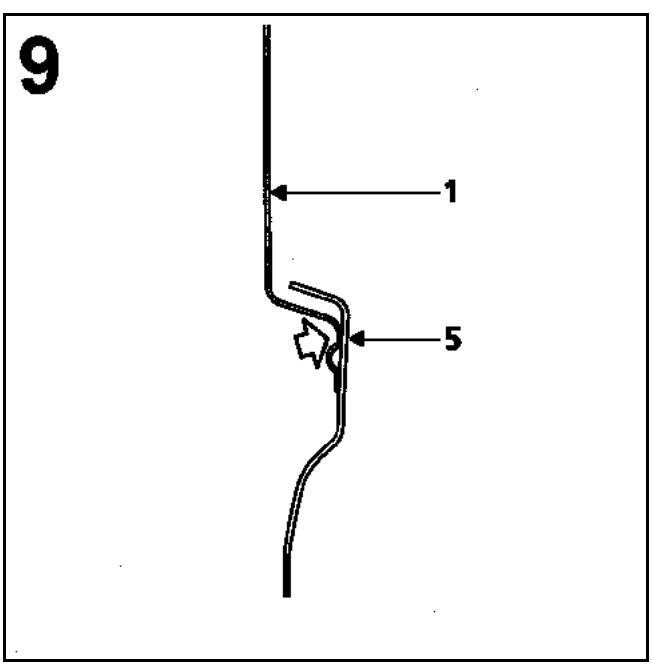
A Cinta de enmascarar de **5 cm** de ancho
B Cordón de cola

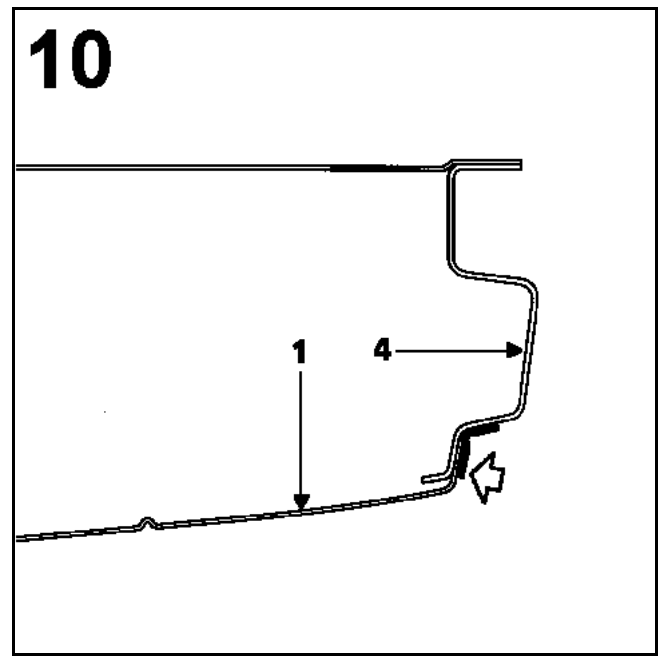


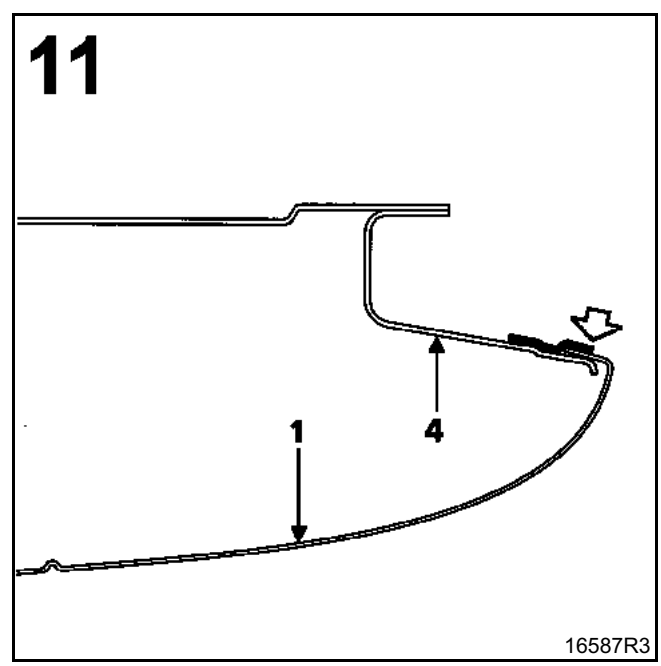





8
3
1


9
1
5

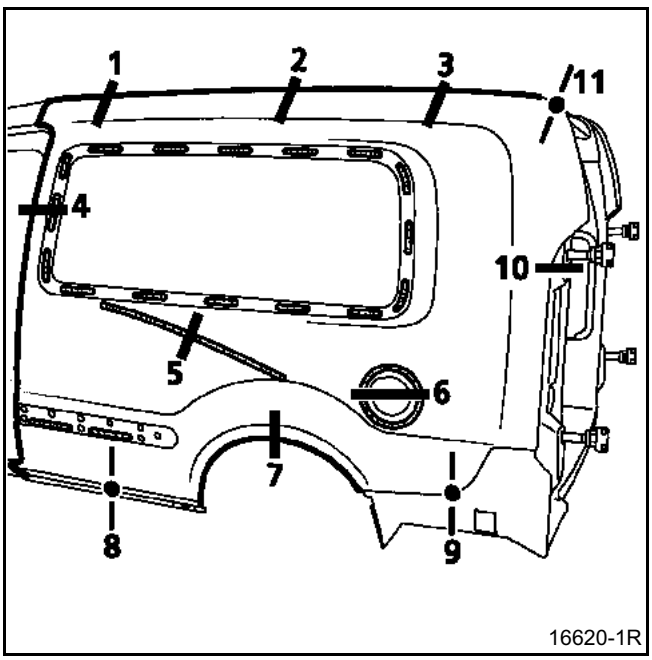

10
1
4

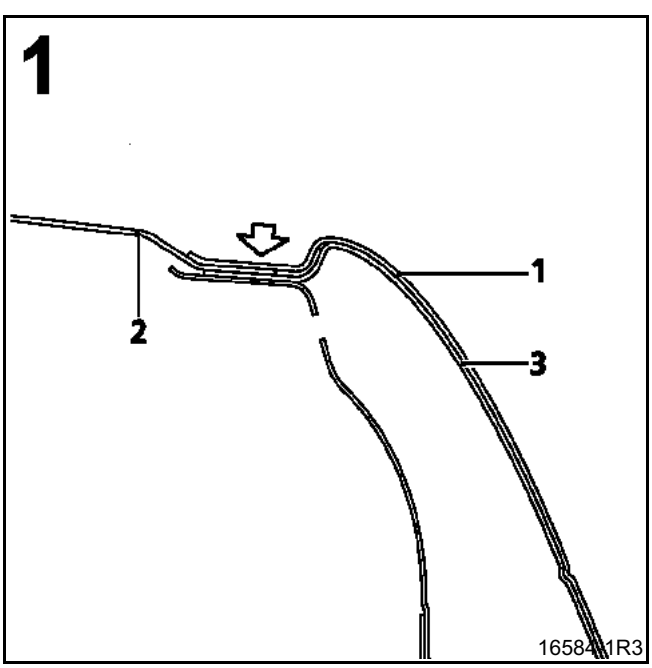

11
1
4
16587R3

REPOSICIÓN

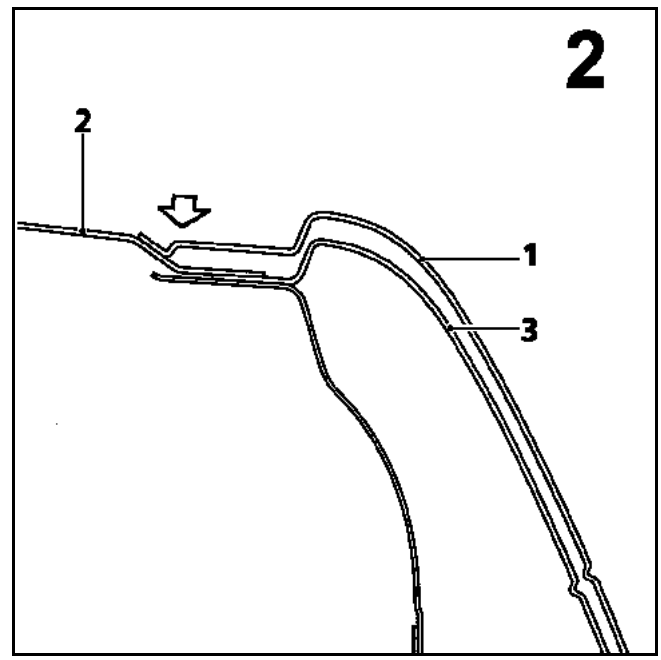
Se aconseja respetar el orden siguiente:
– encolar el panel,
– ajustar y encintar la pieza (ver capítulo **44Bb**),
– realizar las soldaduras.

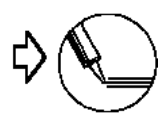
ATENCIÓN: los diámetros del cordón cambian según el recorrido de la cola (ver a continuación).



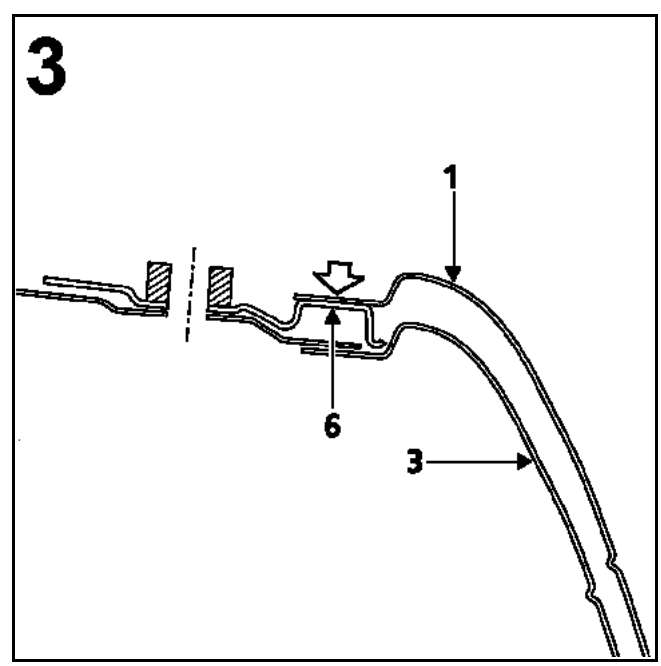


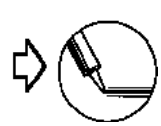
Cordón de cola ∅ **5 mm** entre chapas (1) y (2)



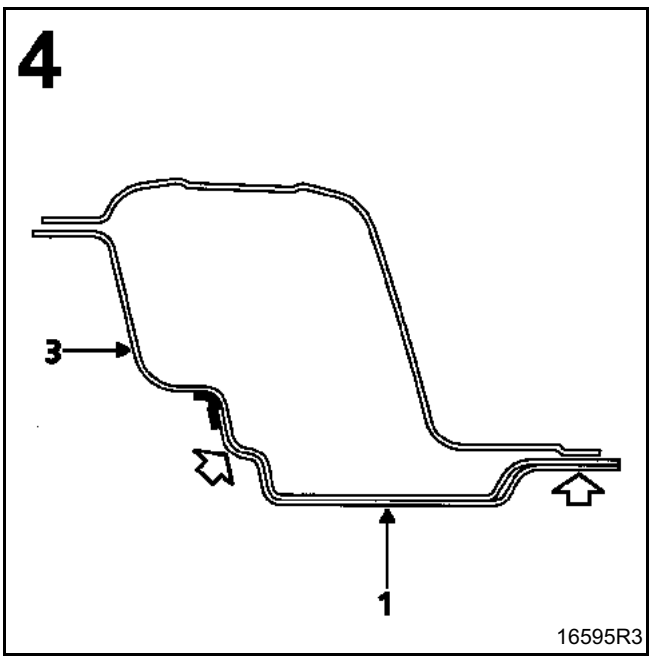


A Cordón de cola ∅ **5 mm** entre chapas (1) y (3)
B Cordón de cola ∅ **7 mm** entre chapas (1) y (3)





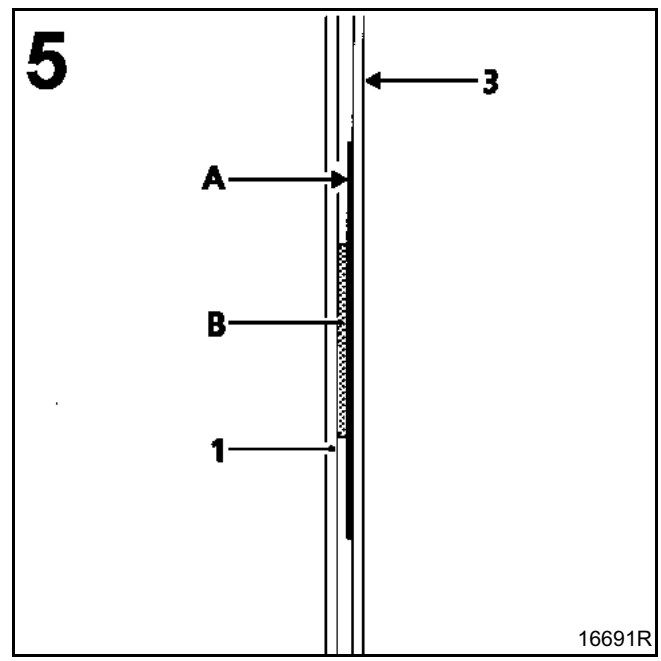
Cordón de cola ∅ **5 mm** entre chapas (1) y (6)



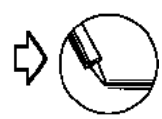
A Cordón de cola ∅ **5 mm** entre chapas (1) y (3)
B Cordón de cola ∅ **7 mm** entre chapas (1) y (3)

PARTICULARIDAD

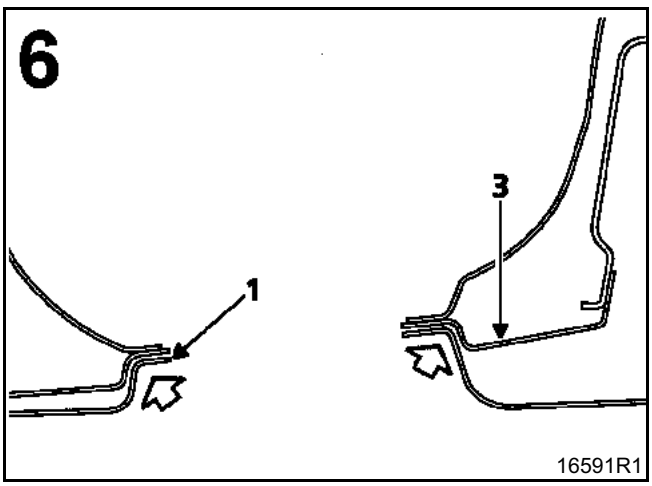
En el caso de una nueva extracción de la pieza, en vez del cordón de cola (sección 6), debe aplicarse una cinta de enmascarar ancha en el panel de aleta de la carrocería de base, esto evitará que se deforme el panel lateral de la carrocería soporte.



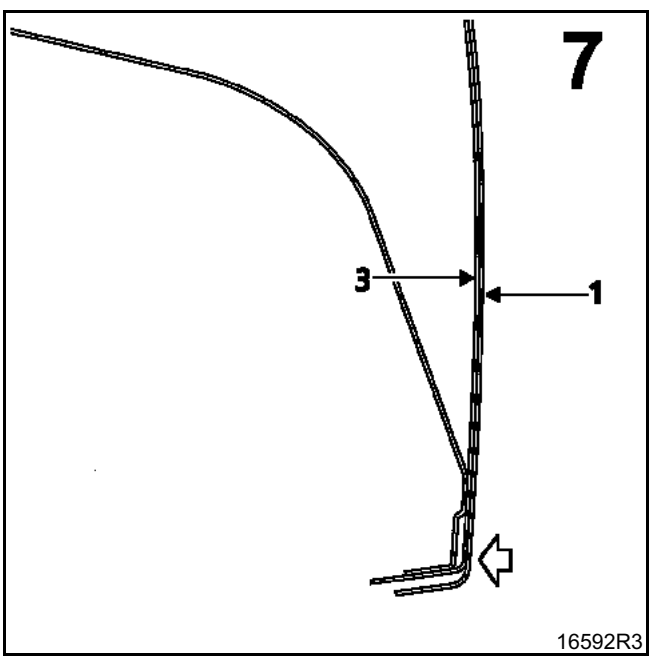
A Cinta de enmascarar de **5 cm** de ancho
B Cordón de cola ∅ **7 mm**



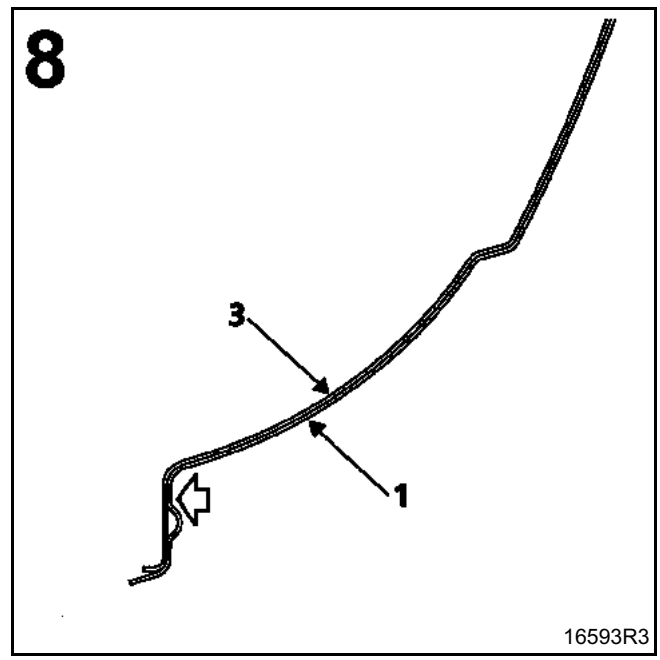
entre chapas (1) y (A)

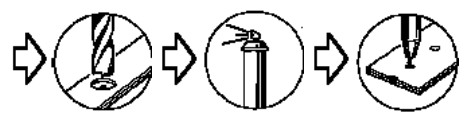


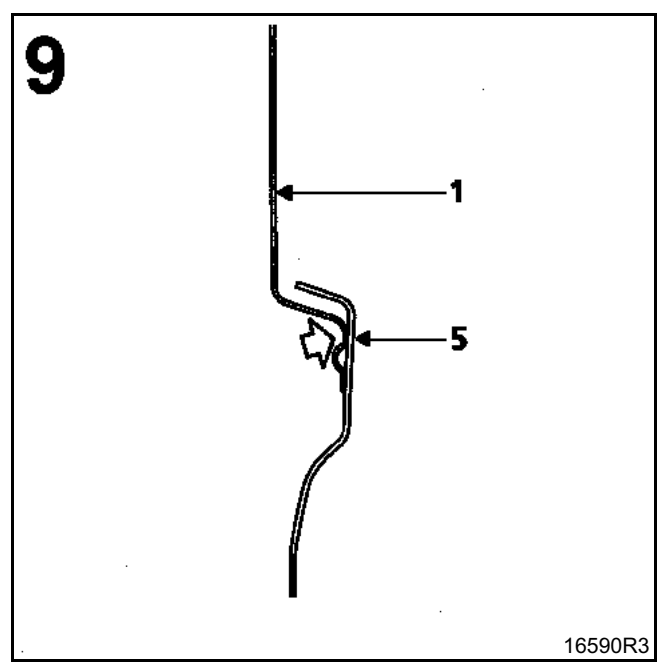
Cordón de cola ∅ **7 mm** entre chapas (1) y (3)

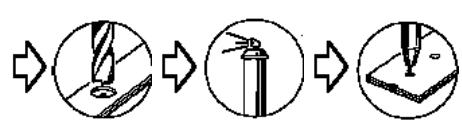


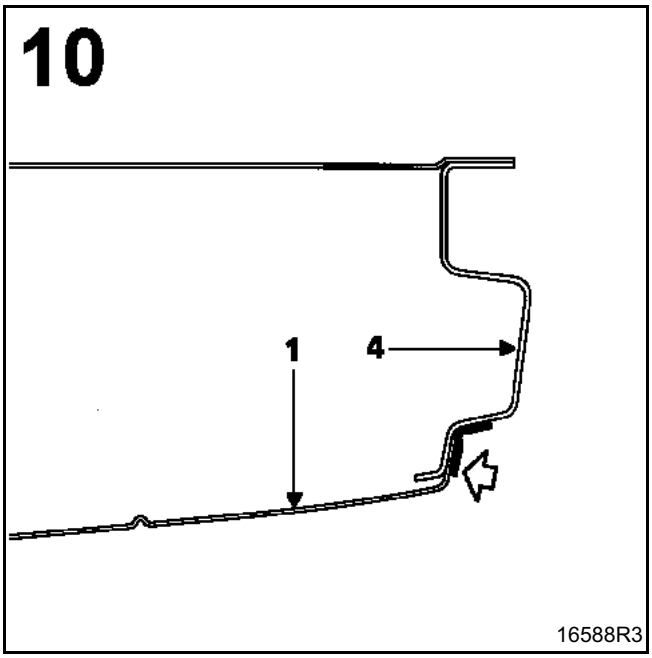
Cordón de cola ∅ **5 mm** entre chapas (1) y (3)

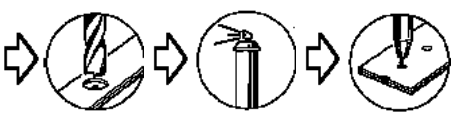


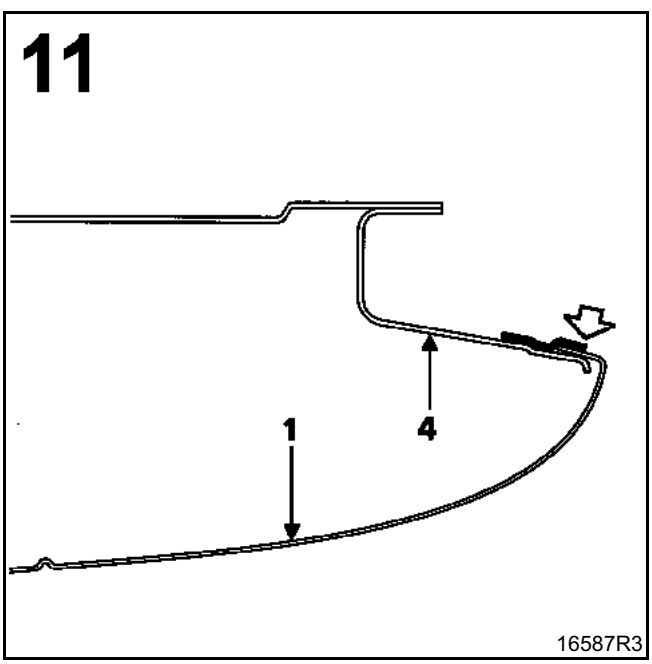


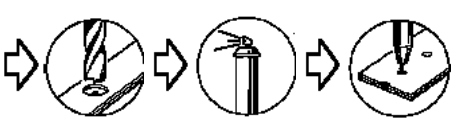




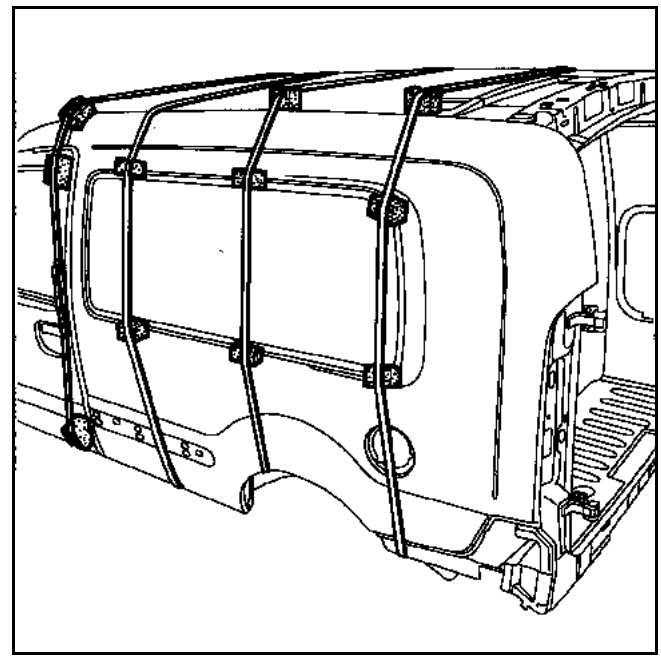






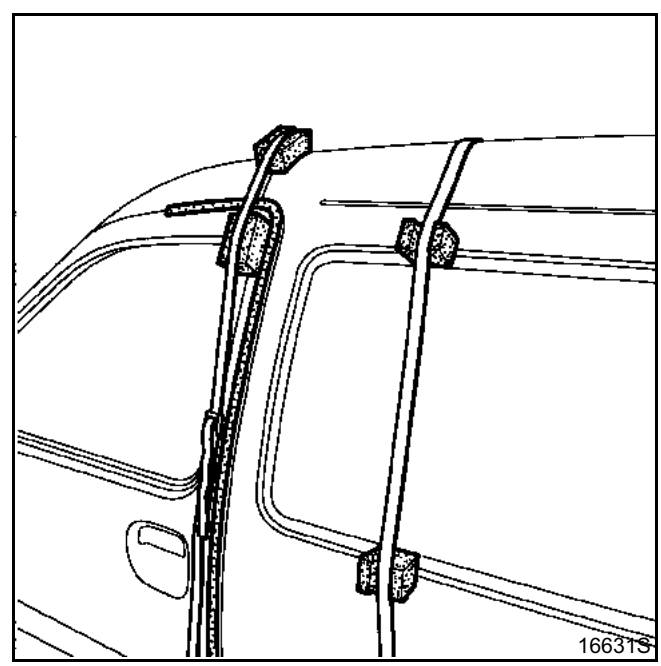


1 Ejemplo de colocación para las partes pegadas

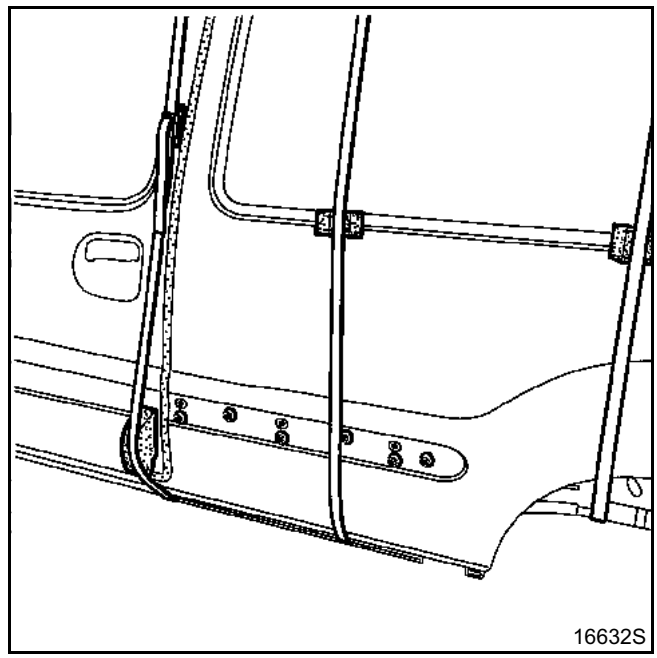


2 Montar la junta de estanquidad de la puerta delantera en el sentido inverso de la puerta. Cerrar ésta y después posicionar las correas (ver a continuación).

ATENCIÓN: proteger las juntas de estanquidad de los desbordamientos de cola con cinta de enmascarar.



3 Utilizar tornillos y tuercas de ∅ **6 mm;** y arandelas anchas para la colocación del panel en la zona de los orificios de grapado de la moldura lateral.



INTRODUCCIÓN

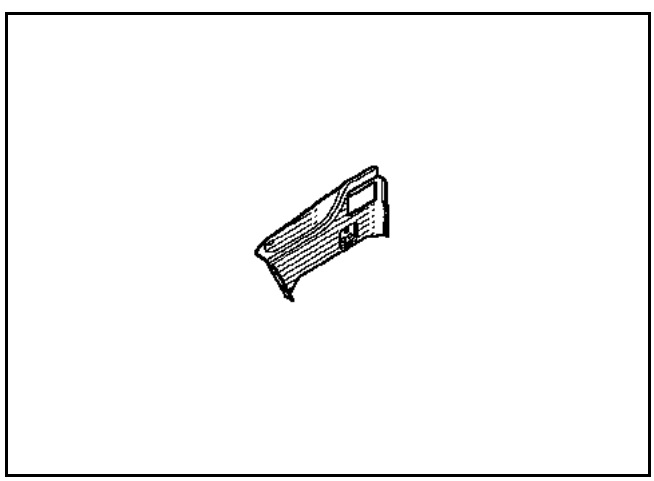
La sustitución de esta pieza se puede realizar de dos maneras:
1 sustitución total complementaria al panel lateral,
2 sustitución parcial complementaria al faldón y al vierteaguas del panel lateral soporte de luces.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las que son complementarias a ésta, serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

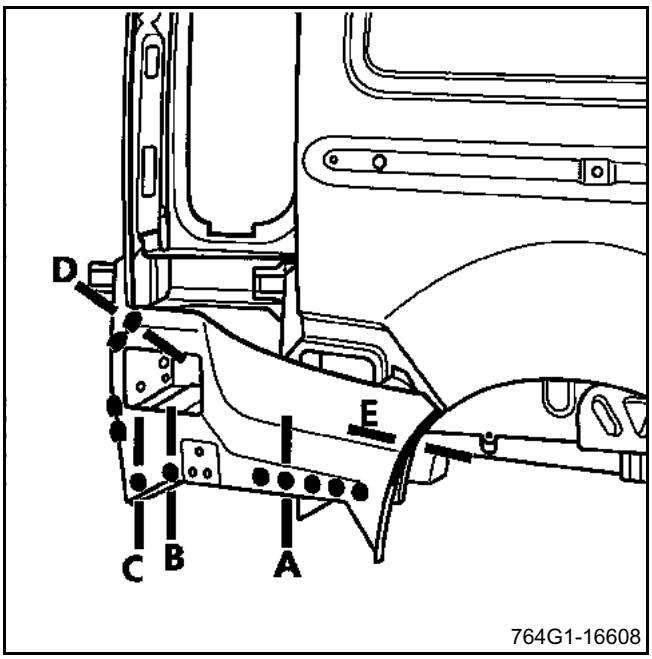
Pieza sola.

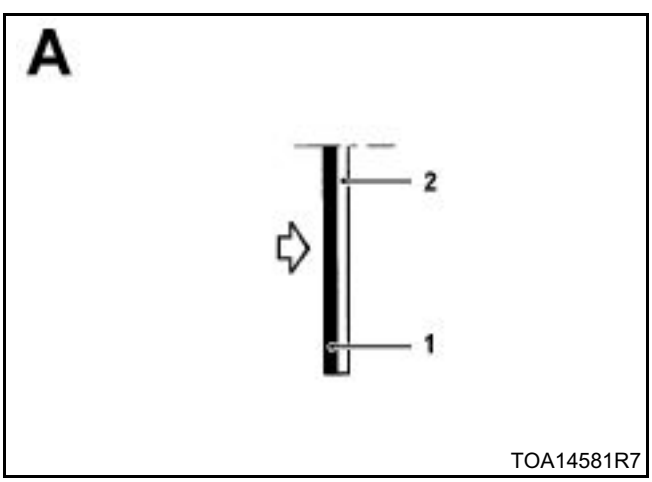


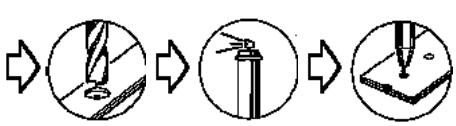
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

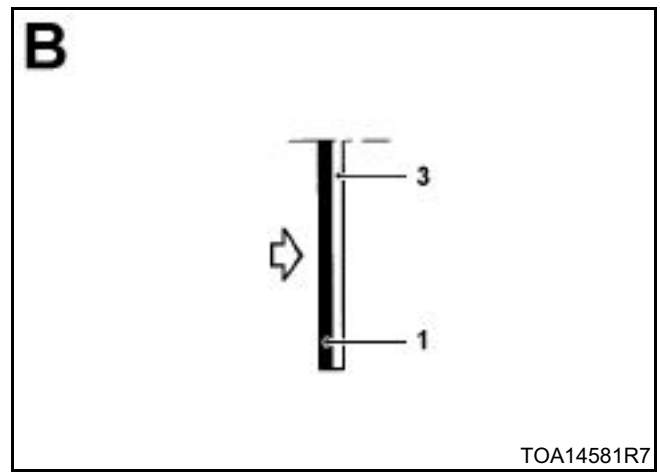
1	Alargado de panel lateral	1
2	Travesaño lateral	1
3	Riostra inferior de luces	1
4	Travesaño extremo trasero	1,2
5	Alargado de panel lateral de la carrocería de base	1

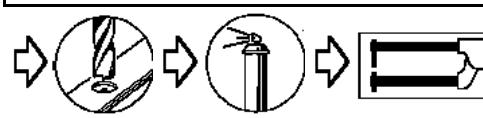
1 - SUSTITUCIÓN COMPLETA

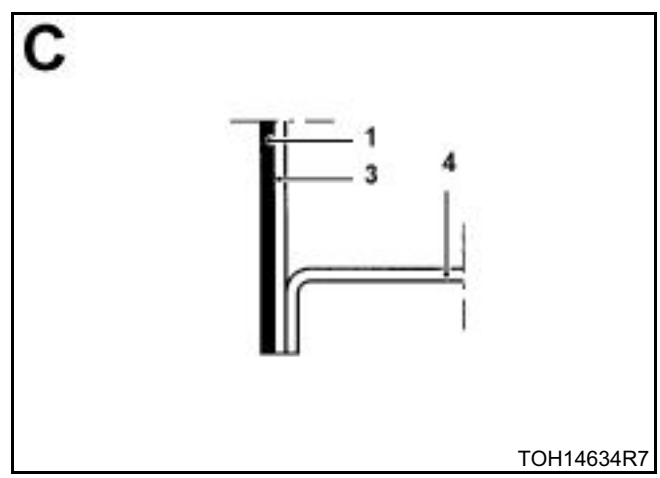


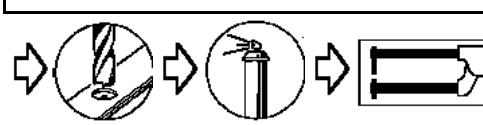


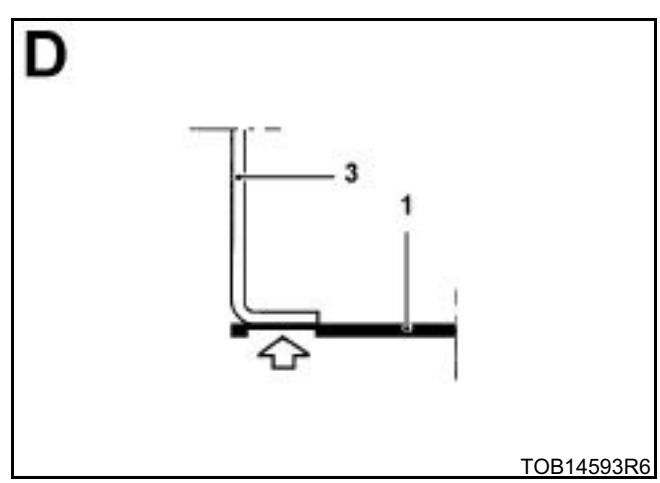


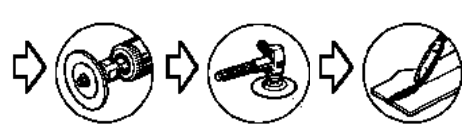


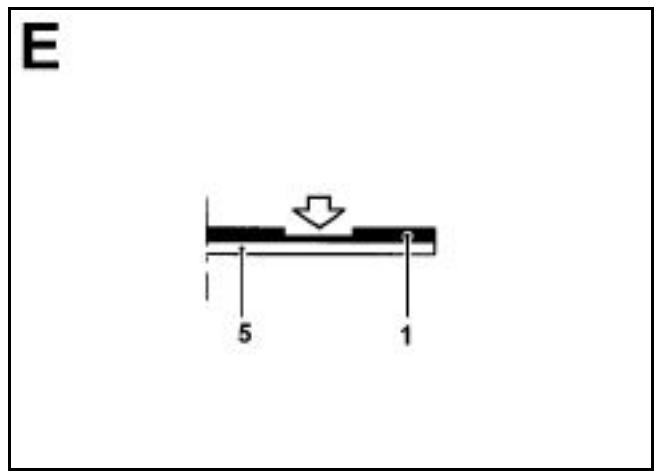


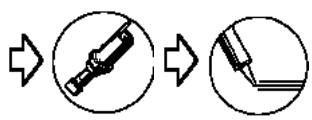


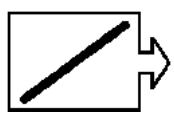






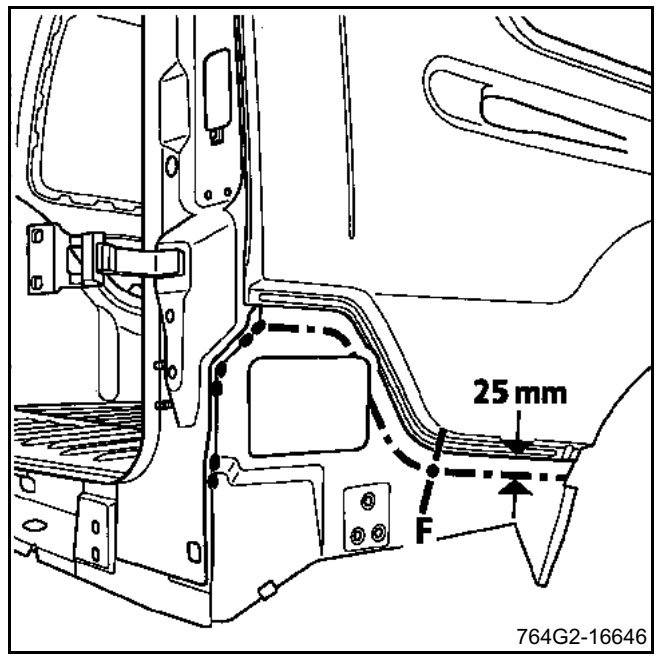


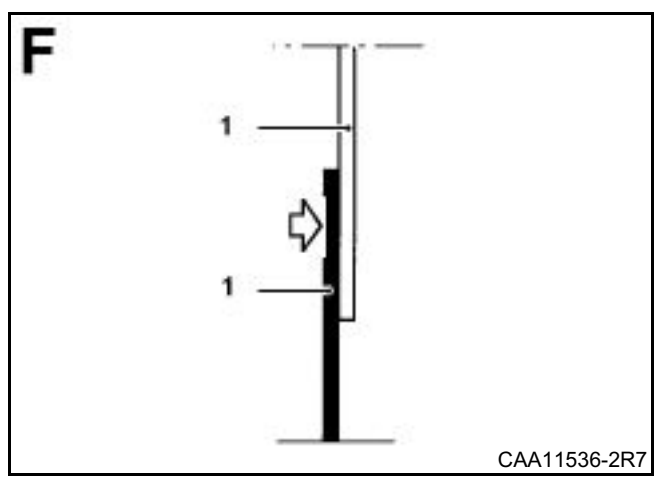


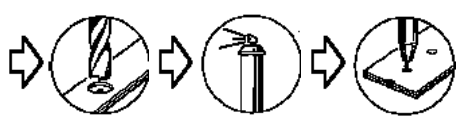


Cordón ∅ 5 mm

2 - PARTICULARIDADES DE LA SUSTITUCIÓN PARCIAL







INTRODUCCIÓN

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al vierteaguas soporte de luces tras un choque trasero.

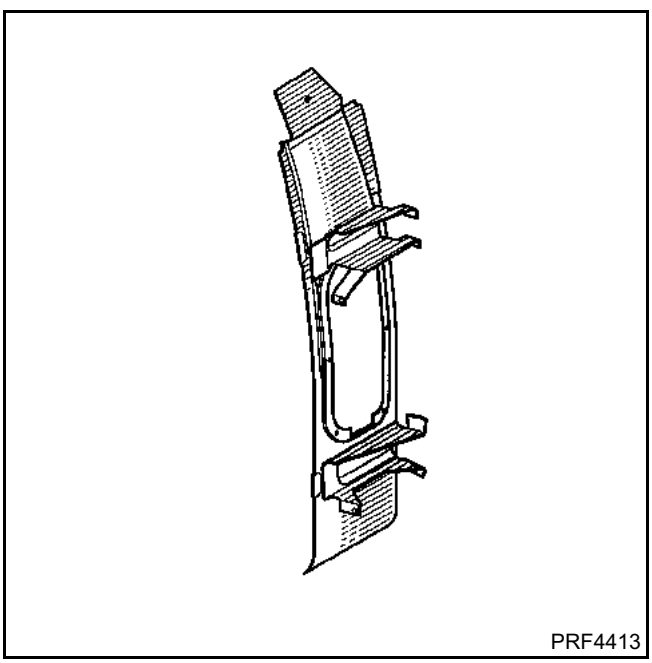
Esta operación puede efectuarse parcialmente.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las que son complementarias a ésta, serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

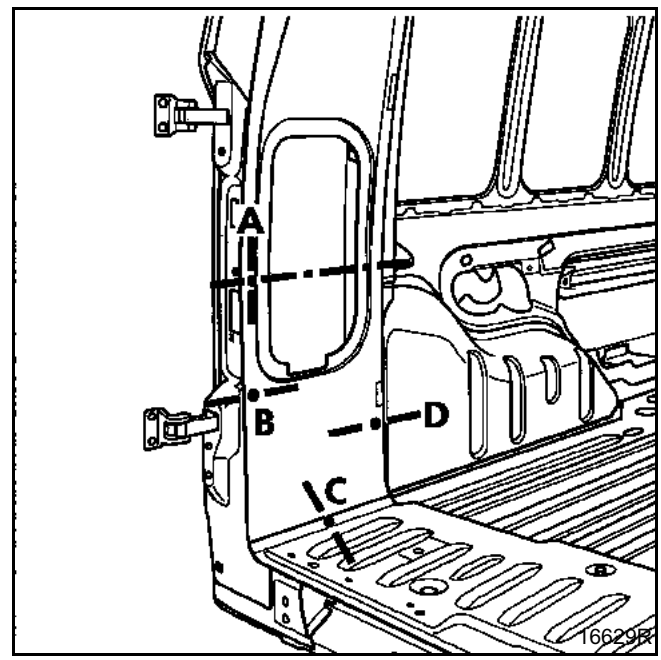
COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

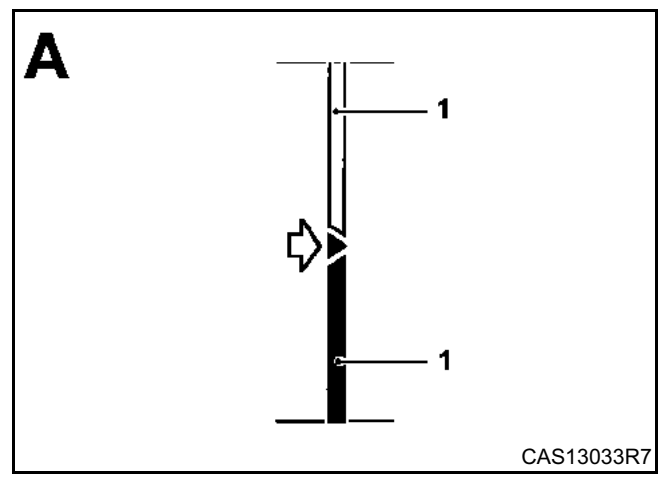
Pieza ensamblada con refuerzo de bisagra.

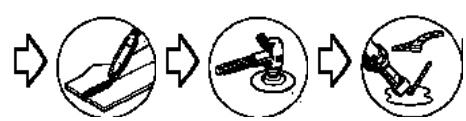


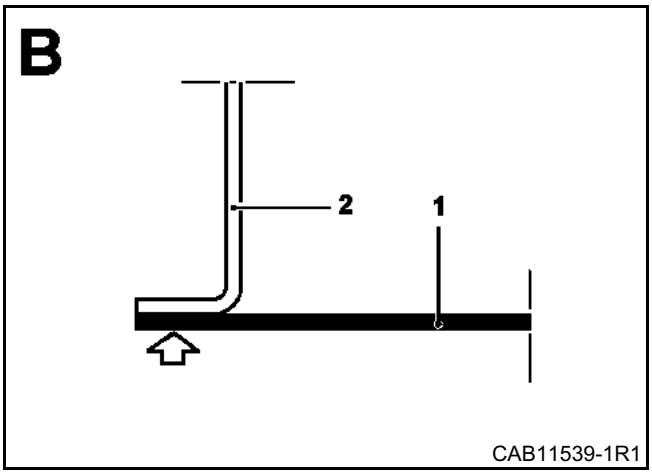
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

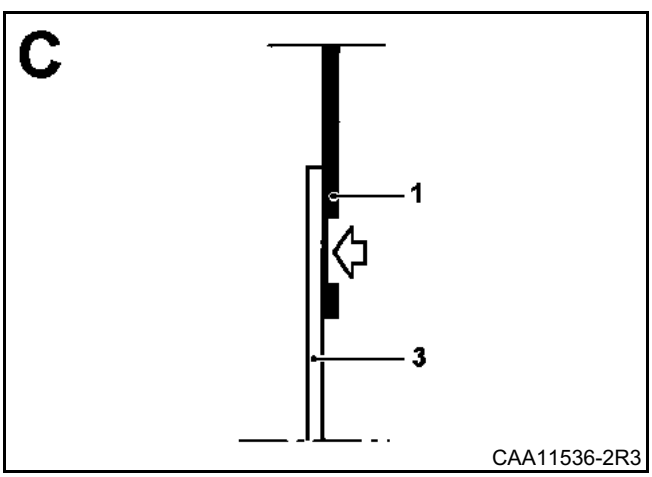
1	Alargado de forro lateral	0,8
2	Vierteaguas del panel lateral soporte de luces	1,5
3	Alargado de piso trasero	0,8
4	Forro de panel lateral carrocería de base	0,7

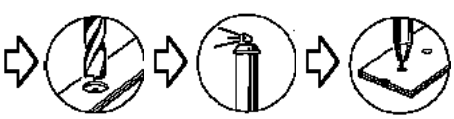


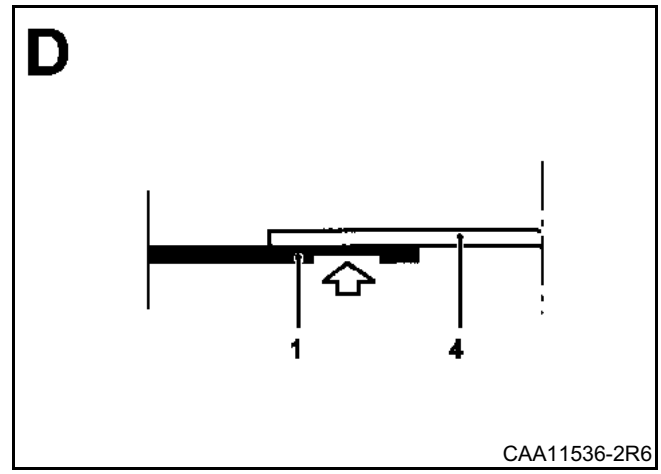


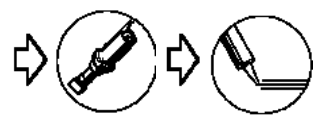


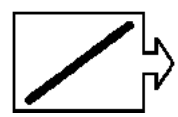












Cordón ∅ 5 mm

INTRODUCCIÓN

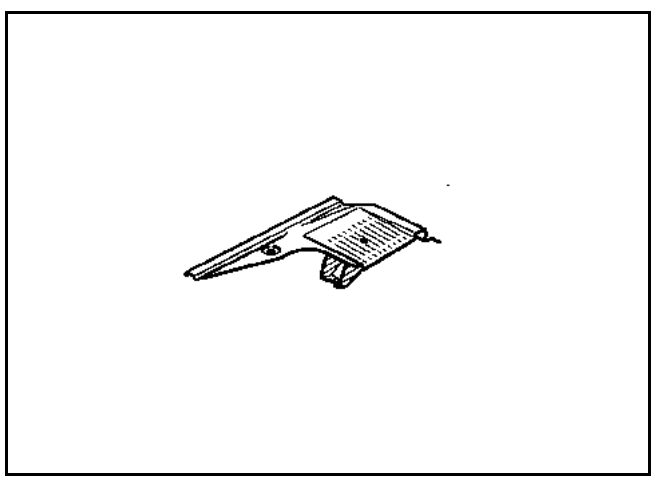
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al techo con travesaño y forro.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las que son complementarias a ésta, serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

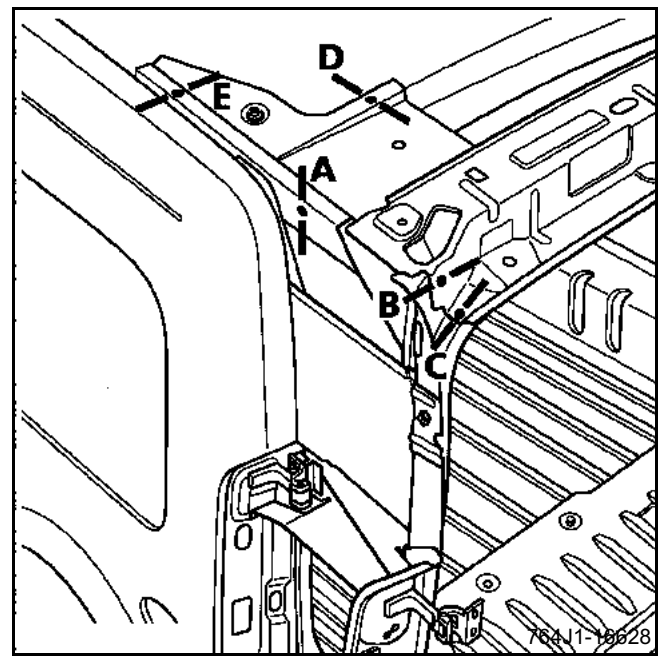
COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

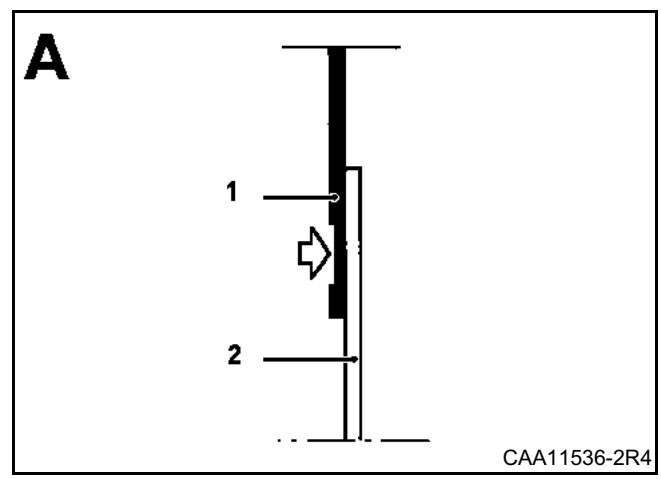
Pieza sola.

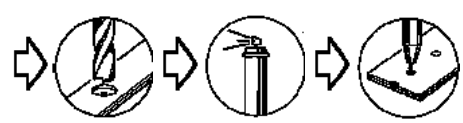


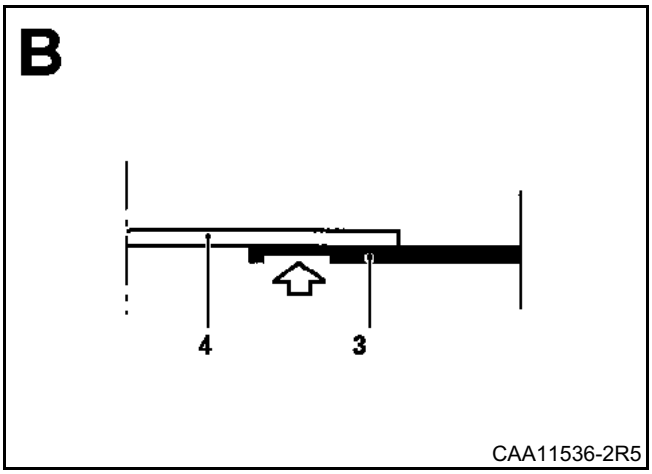
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

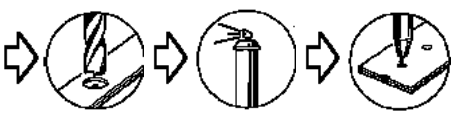
1	Refuerzo de esquina superior trasera	1
2	Alargado de forro lateral	0,8
3	Travesaño trasero de techo	0,8
4	Vierteaguas del panel lateral soporte de luces	1,5
5	Alargado de forro de techo	0,8
6	Travesaño trasero de techo de carrocería de base	0,8
7	Techo de carrocería de base	0,8
8	Refuerzo de forro	0,8

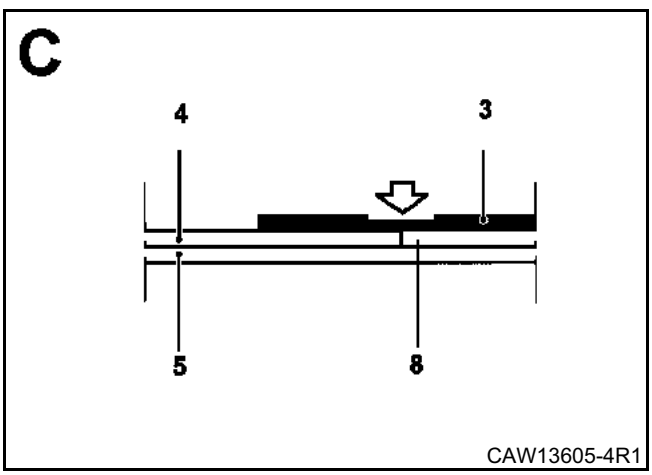


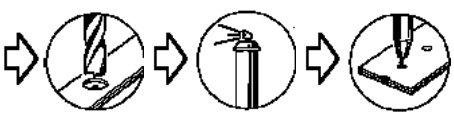


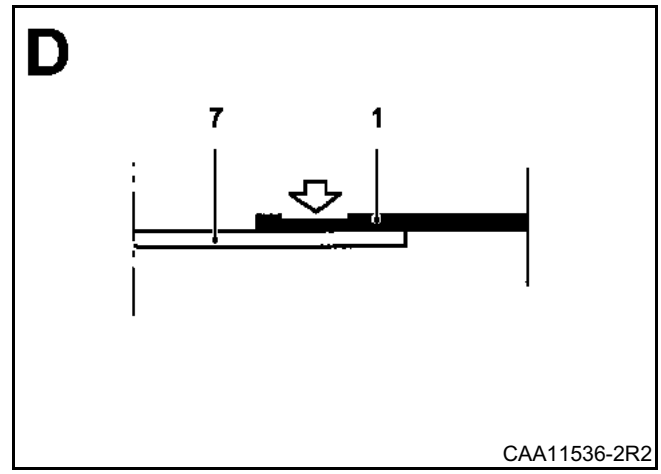


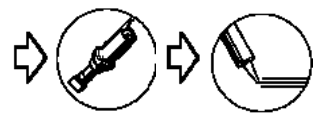


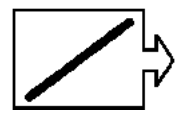




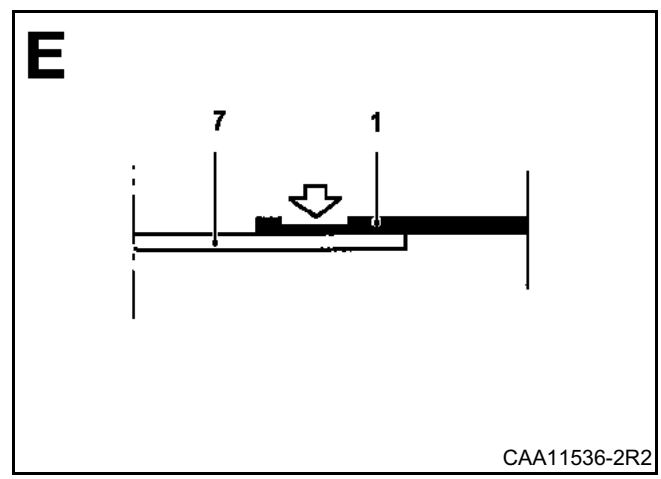


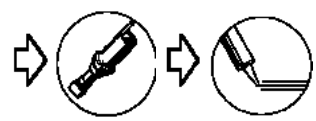


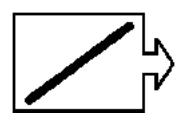




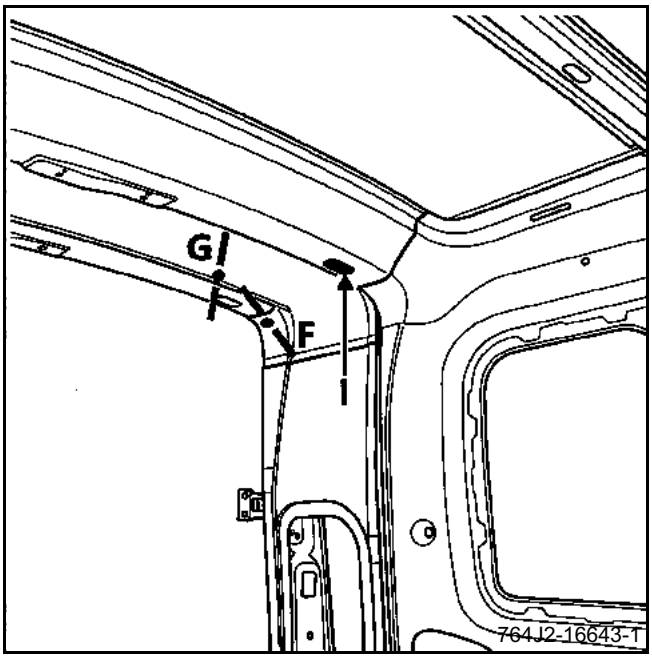
Cordón ∅ 5 mm



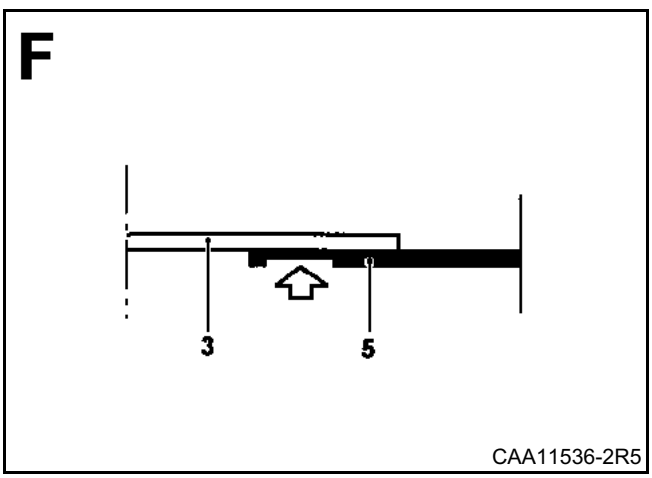


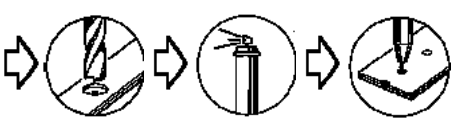


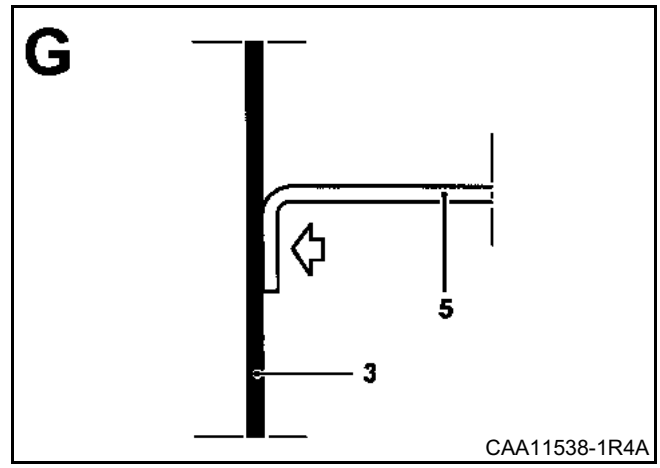
Cordón ∅ 5 mm

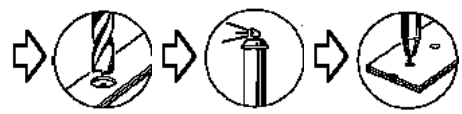


I = dos tornillos hexagonales ∅ **8 mm**.









INTRODUCCIÓN

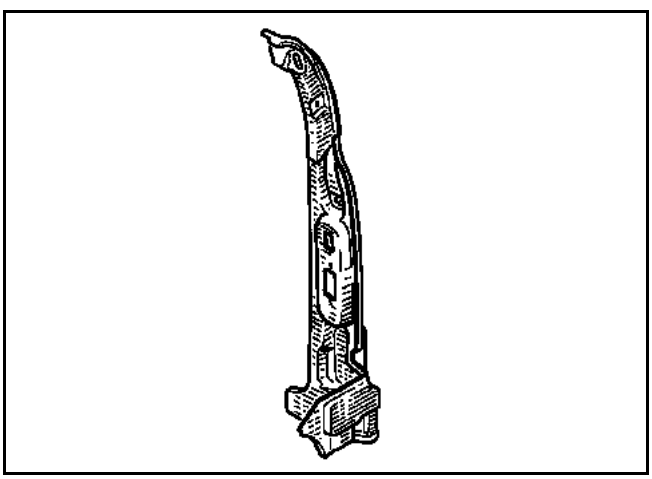
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al faldón trasero. Se efectúa parcialmente.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

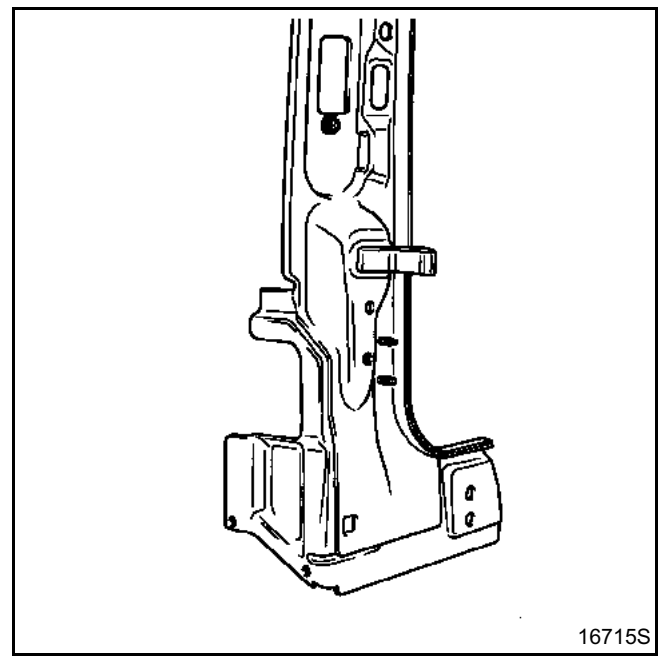
Las informaciones que conciernen a las que son complementarias a ésta, serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

Pieza ensamblada con:
– alargado de panel lateral,
– soporte de luces con espárragos y tuercas soldadas,
– contra-lámina de paragolpes,
– refuerzo de equilibrador de portón,
– tuercas soldadas,
– refuerzo de bisagra superior.



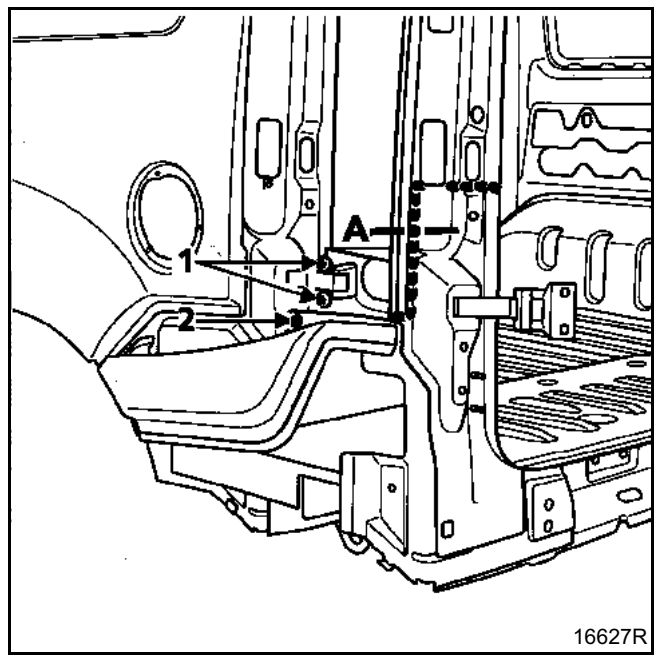
IMPORTANTE: la pieza A.P.R. requiere que se le dé un corte, a la altura del alargado del panel lateral ensamblado, antes de realizar el montaje (ver esquema a continuación).

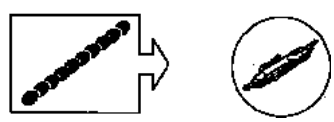


PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

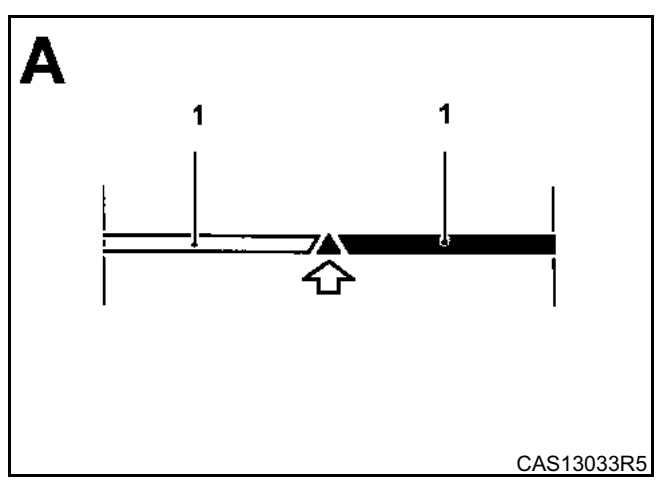
1	Vierteaguas del panel lateral soporte de luces	1,5
2	Tornillos con diámetro de **8 mm** llave de 13	
3	Remache de acero	

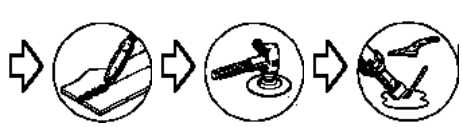
EXTRACCIÓN - REPOSICIÓN





1 Quitar los dos tornillos
2 Taladrar el remache





INTRODUCCIÓN

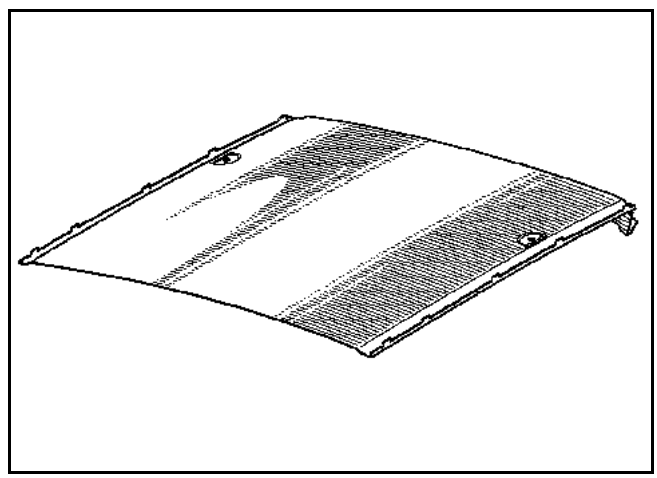
La sustitución de esta pieza es una operación de base para un choque lateral.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las piezas complementarias, serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

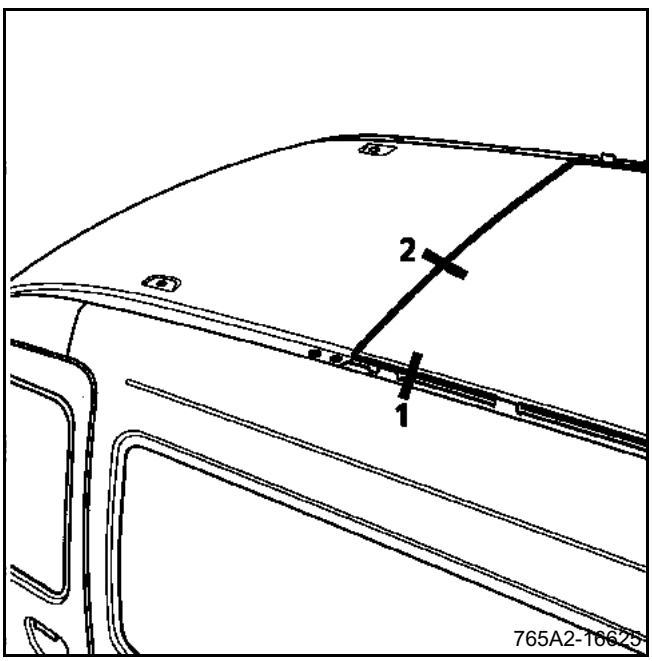
Pieza suministrada con separador de techo y obturadores.

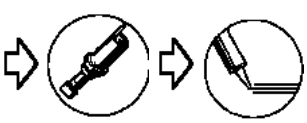


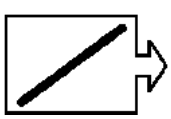
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

1	Techo añadido	0,7
2	Panel lateral añadido	0,8
3	Techo carrocería de base	0,8
4	Travesaño trasero de techo	0,8
5	Separador de galería de techo	15
6	Refuerzo de esquina superior trasera	1

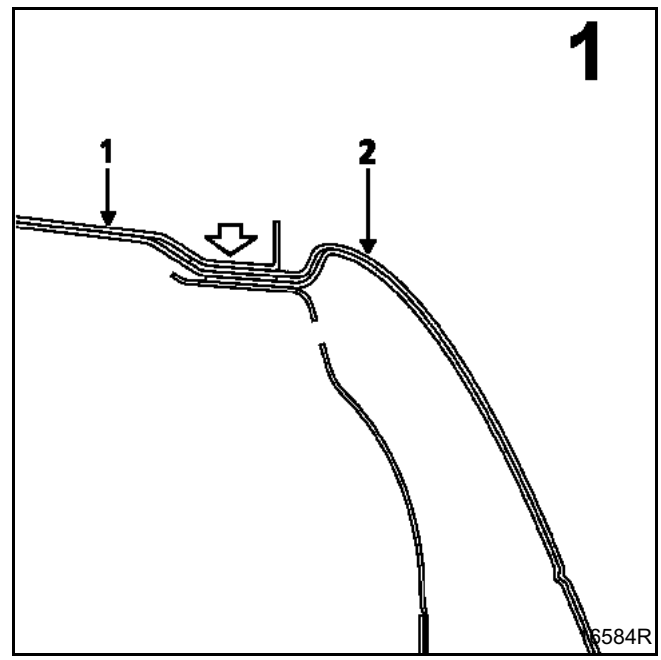
EXTRACCIÓN - REPOSICIÓN

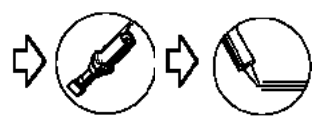




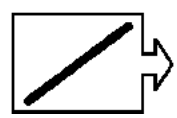


Cordón ∅ **5 mm**

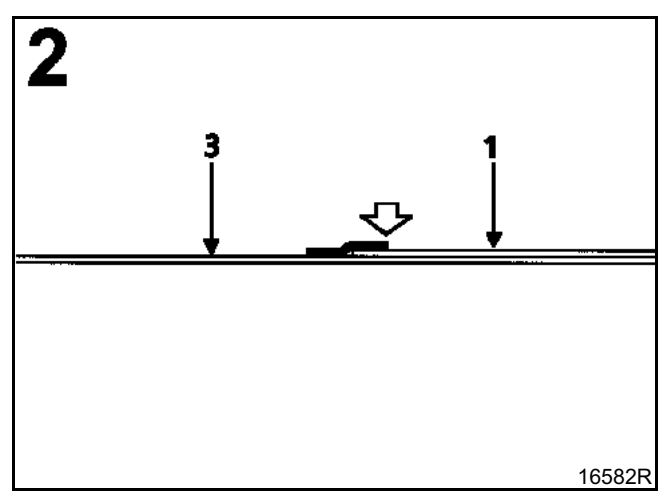


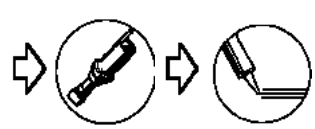


Entre chapas (1) y (2)

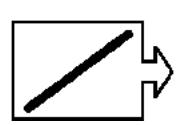


Cordón ∅ **5 mm**

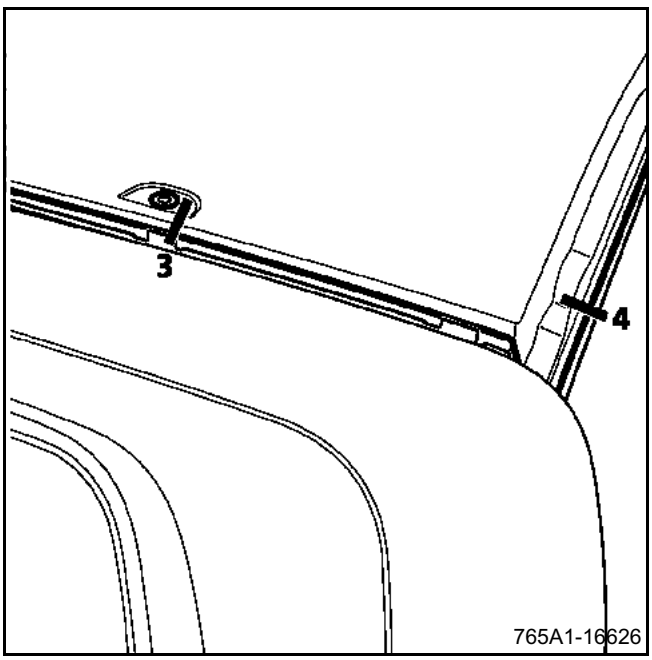


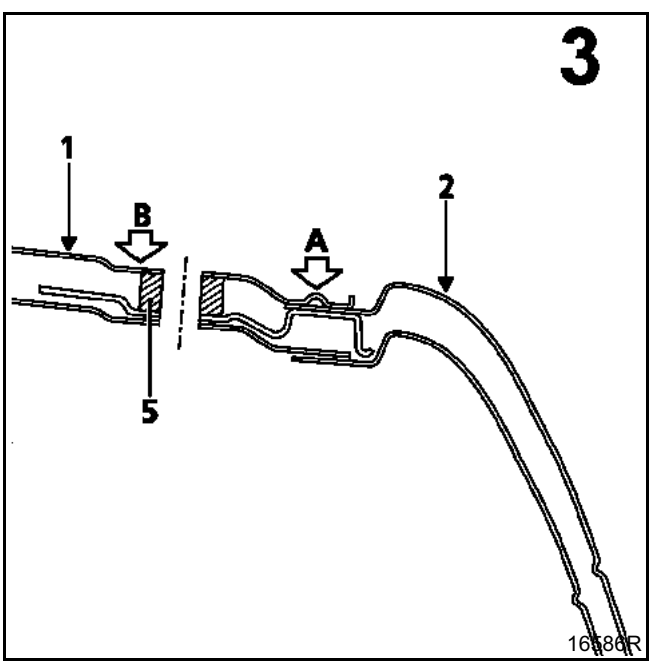


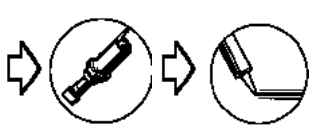
Entre chapas (1) y (3)

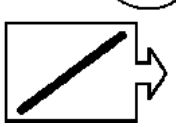


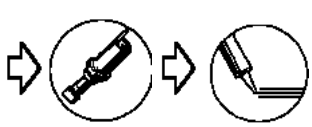
Cordón ∅ **5 mm**

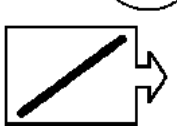


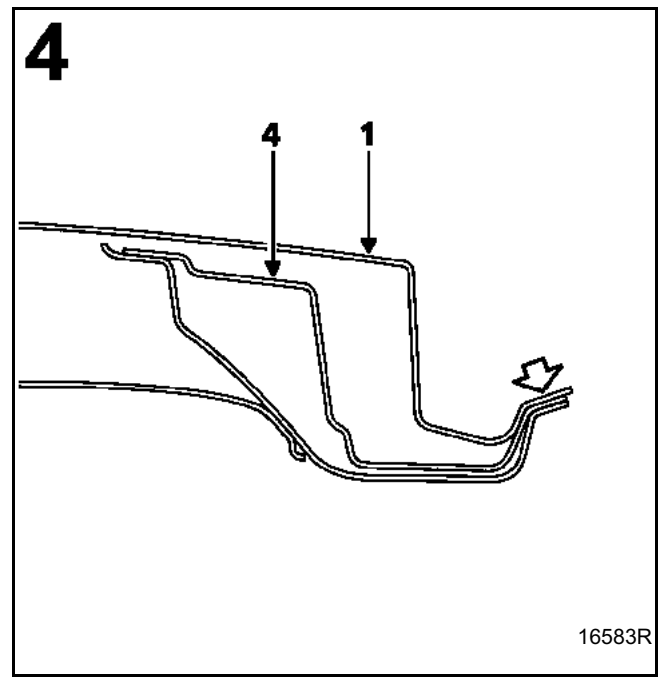


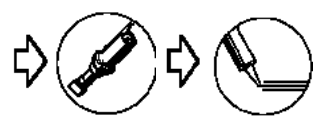
A  Entre chapas (1) y (2)

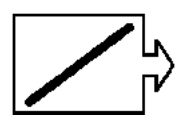
 Cordón ∅ **5 mm**

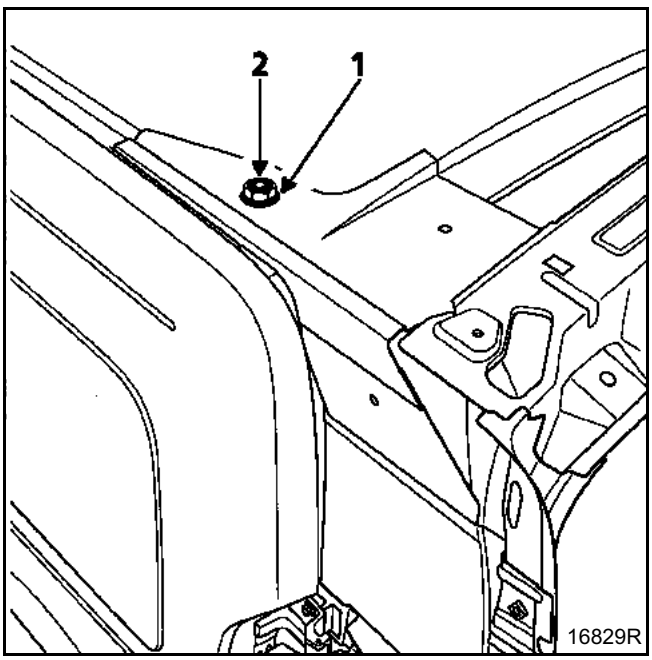
B  Entre la chapa (1) y la pieza (5)

 Cordón ∅ **5 mm**



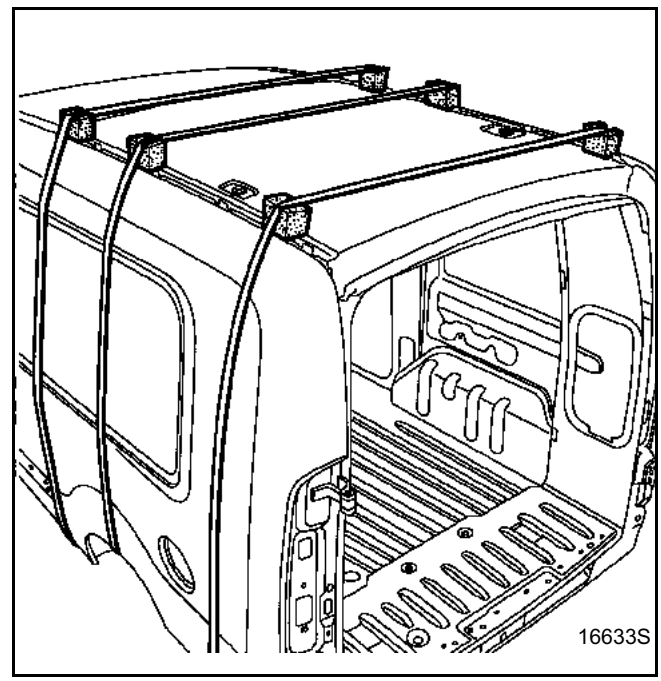
 Entre chapas (1) y (4)

 Cordón ∅ **5 mm**



Aplicar una tira de cola en el separador en (1), apretar éste con la mano hasta que se superpongan las dos chapas y después terminar con un ligero apriete con la llave - par de apriete **2,37 daN.m**.

Aplicar un cordón de cola en (2) antes de poner el techo añadido.



Ejemplo de método de colocación y fijación para el montaje del techo añadido.

INTRODUCCIÓN

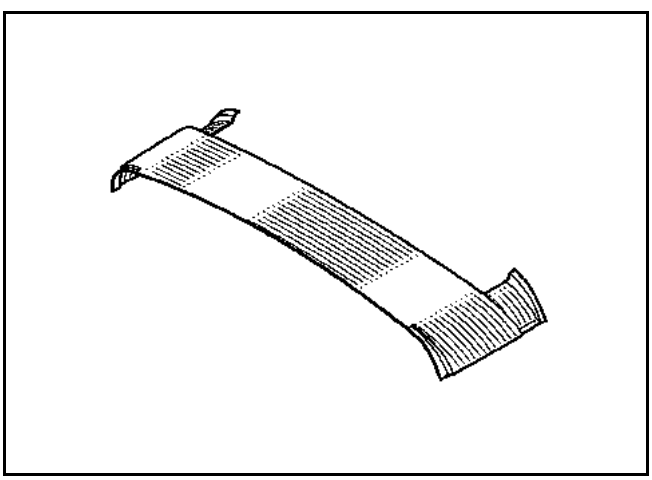
La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al techo con travesaño.

En la operación descrita a continuación, encontrarán sólo las descripciones de las uniones específicas a la pieza concernida.

Las informaciones que conciernen a las que son complementarias a ésta, serán tratadas en sus capítulos respectivos (ver índice).

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA A.P.R.

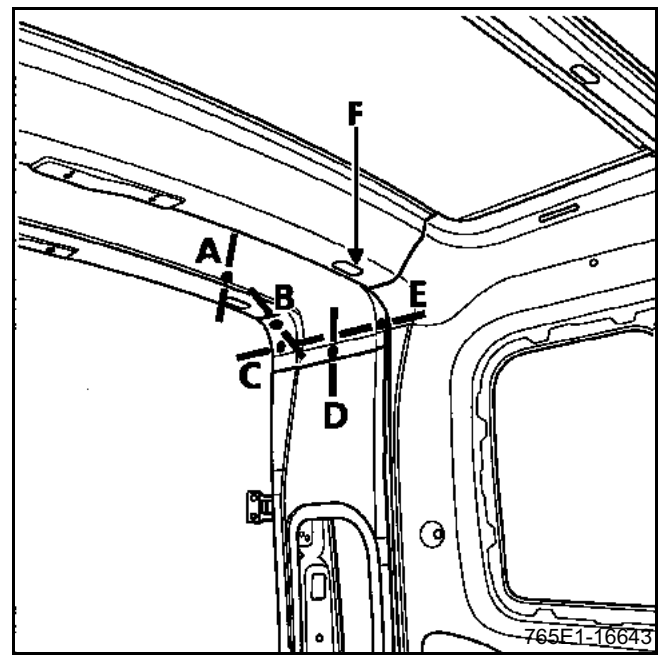
Pieza sola.



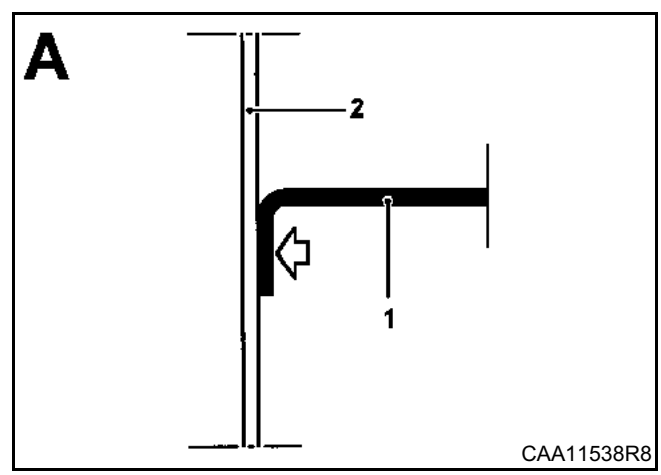
PIEZAS CONCERNIDAS (espesor en mm):

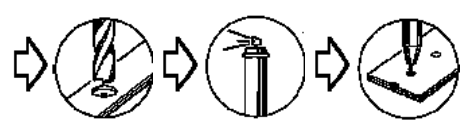
1	Alargado de forro de techo	1
2	Travesaño trasero de techo	0,8
3	Vierteaguas del panel lateral soporte de luces	1,5
4	Alargado de forro lateral	0,8
5	Forro de panel lateral	0,7

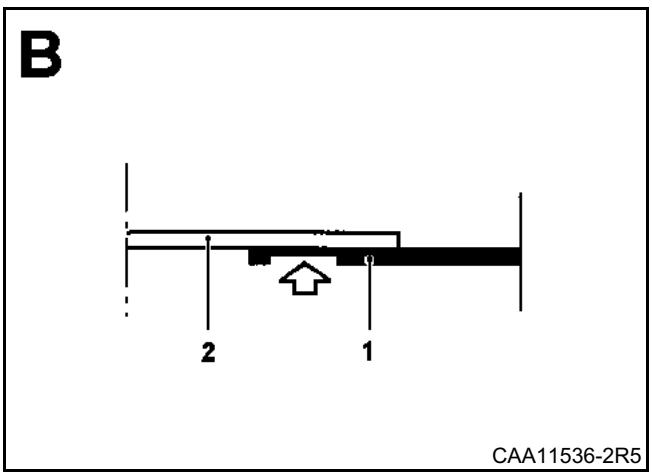
EXTRACCIÓN

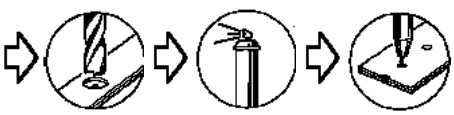


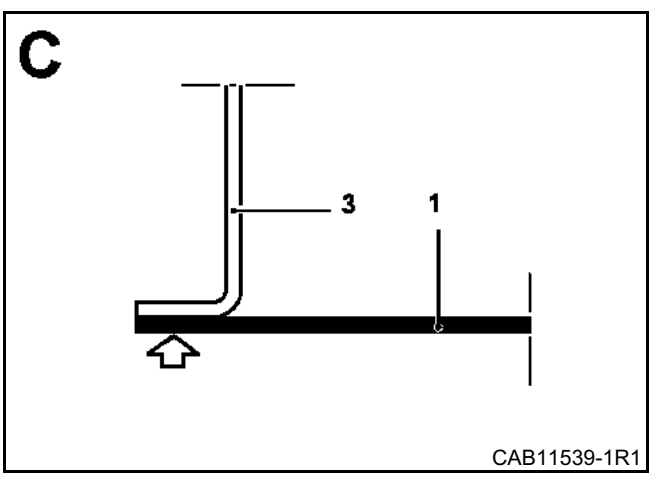
F = tornillos de **Ø 8 mm**

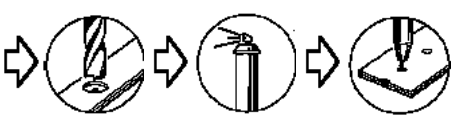


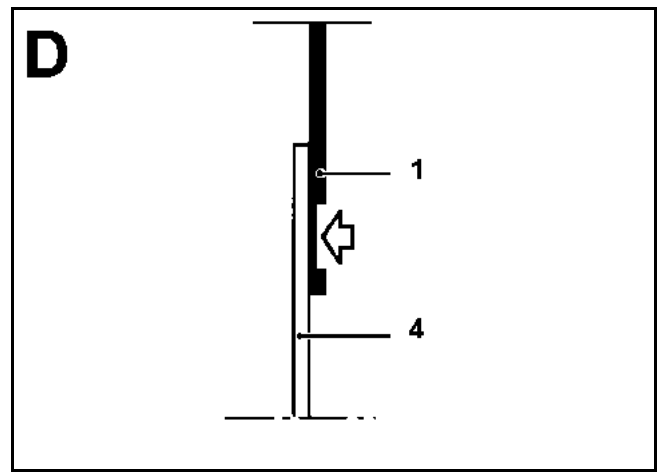


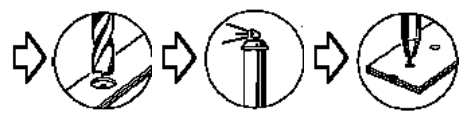


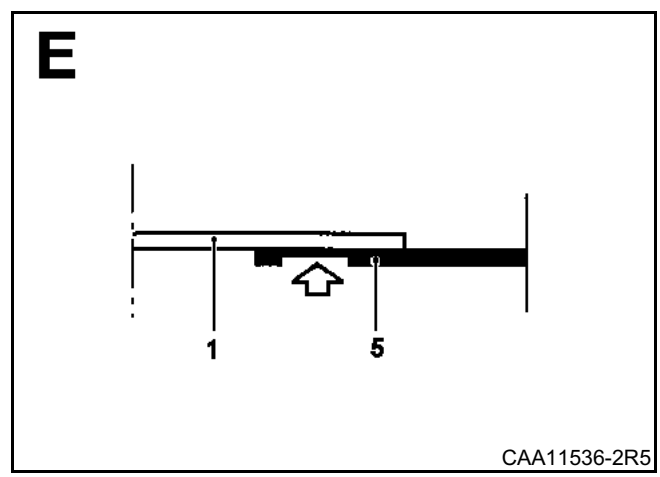


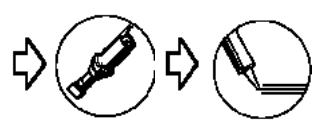




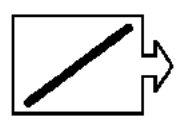








entre chapas (1) y (5)



Cordón ∅ 5 mm

Kangoo

Particularidades 4 x 4

5 Mecanismos y accesorios

7 Guarnecidos y tapicería

KC0L - KC0P - KC0S - KC0V

Para las partes no tratadas en este fascículo, consultar el Manual de Reparación 326

77 11 306 183 **JULIO 2001** **ÉDITION ESPAGNOLE**

"Los Métodos de reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault.

© RENAULT 2001

Sumario

Páginas

5 Mecanismos y accesorios

55 PROTECCIONES EXTERIORES

A	Paragolpes delantero	55-1
B	Molduras de protección laterales	55-3
C	Ensanchadores de aletas delanteras	55-5
D	Bajos de carrocería	55-6

58 ACCESORIOS INTERIORES SUPERIORES

A	Portaobjetos	58-1

7 Guarnecidos y tapicería

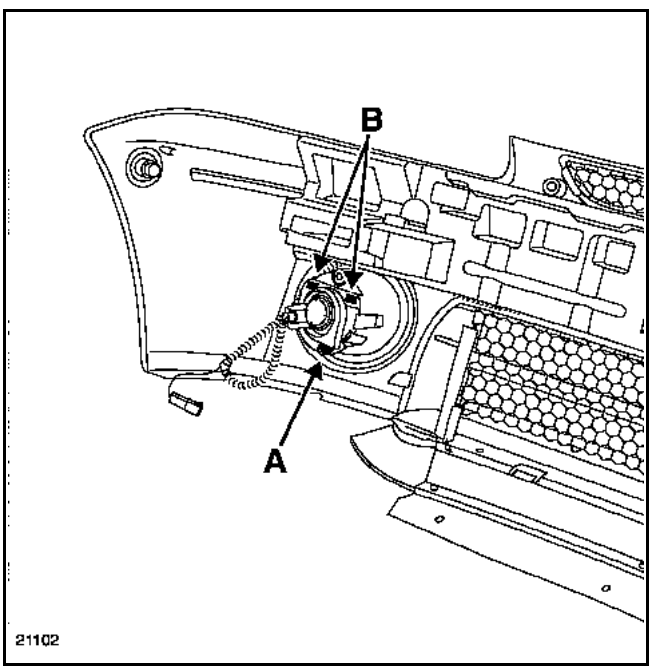
71 GUARNECIDO INTERIOR DE CARROCERÍA

A	Guarnecidos laterales	71-1

NOTA: la extracción del paragolpes permanece idéntica al modelo de base, solamente el desvestido es diferente.

DESVESTIDO

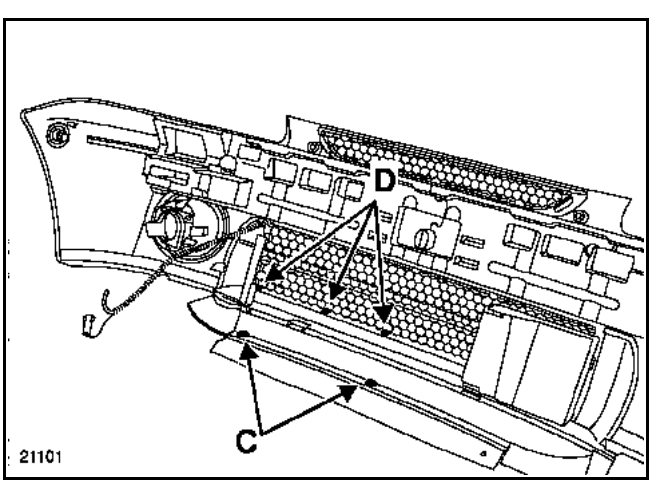
Extraer:
– el paragolpes,



– el tornillo (A).

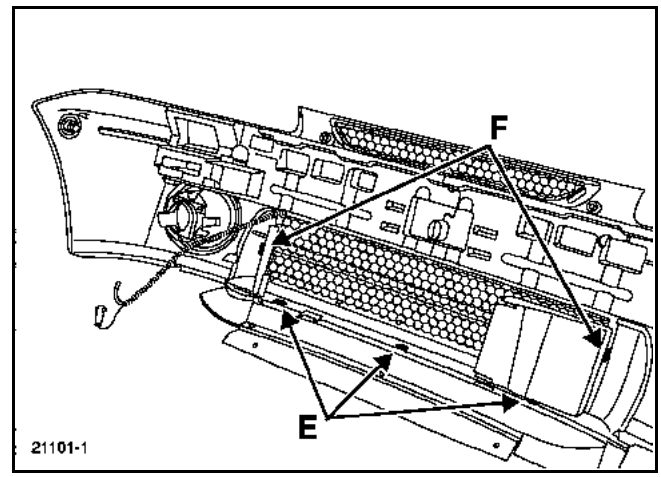
Soltar los clips (B), después retirar el antiniebla.

Desconectar el conector.



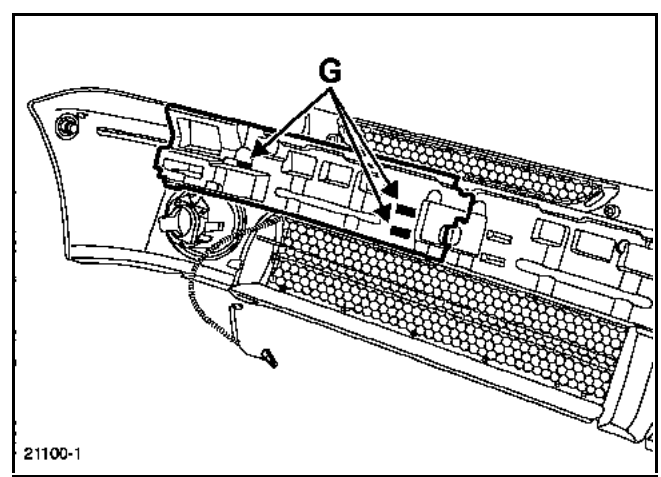
Extraer los remaches (C).

Soltar los clips (D) y después retirar el embellecedor del paragolpes.

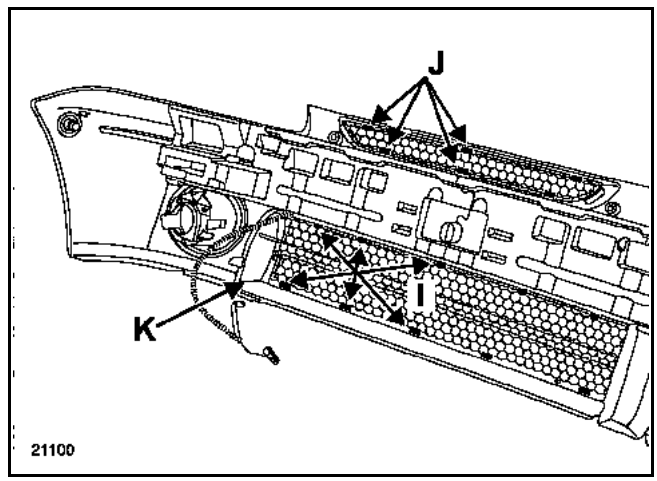


Extraer los remaches (E).

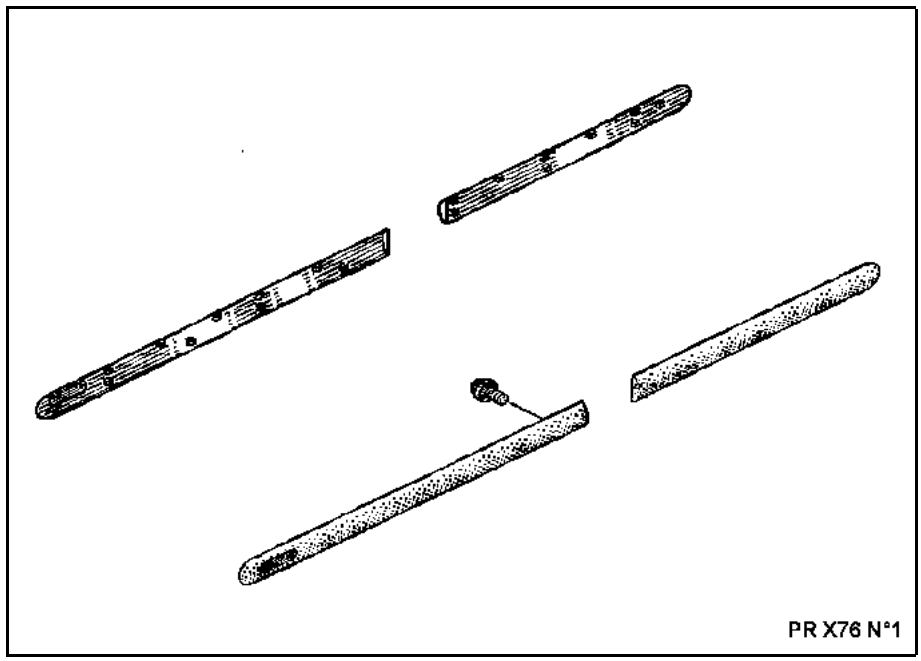
Soltar los clips (F) y después retirar el cárter inferior.



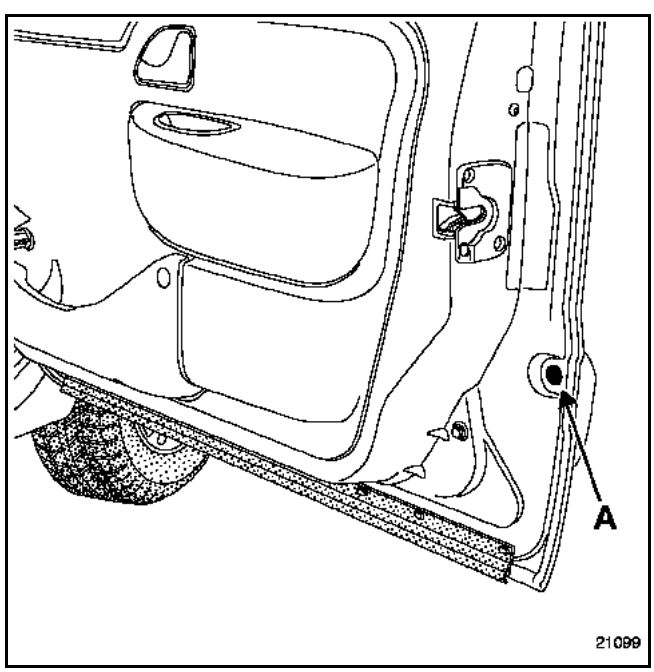
Soltar los clips (G), después extraer el absorbedor.



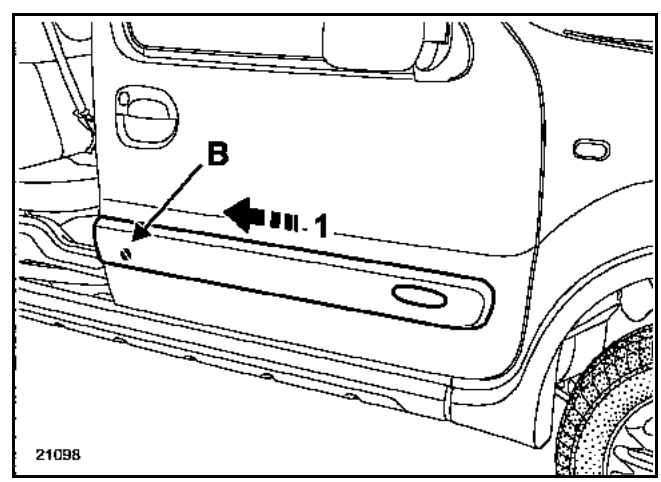
Soltar:
– los clips (I) y (J), después extraer las rejillas,
– el clip (K), después extraer la tapa de acceso a la anilla de remolcado.



EXTRACCIÓN DE LA MOLDURA DE LA PUERTA DELANTERA

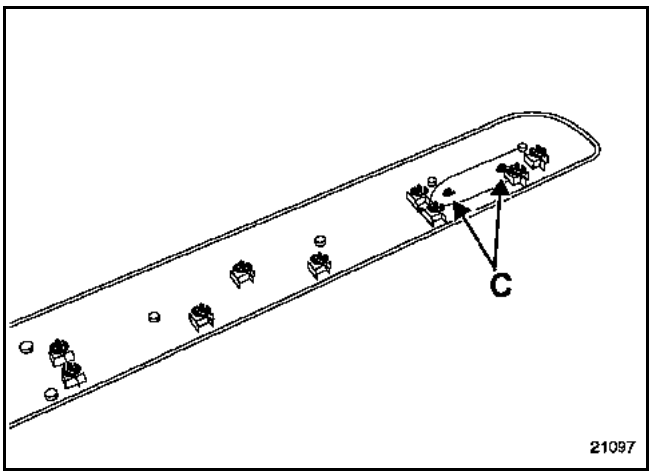


Quitar el tornillo (A).



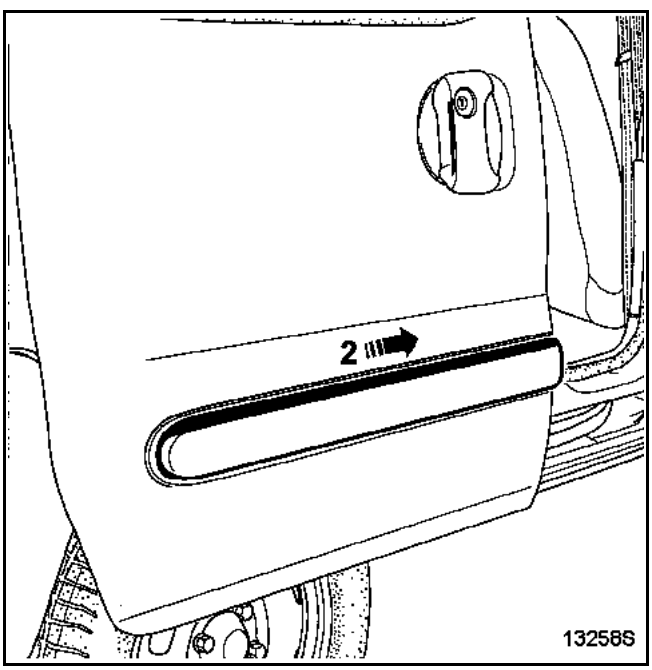
Sacar la moldura hacia la parte trasera del vehículo (1).

ATENCIÓN: las grapas de indexado (B) no se pueden extraer sin que se deterioren, por lo que será necesario sustituirlas sistemáticamente en caso de extracción de las mismas (ejemplo: enderezado de un panel).

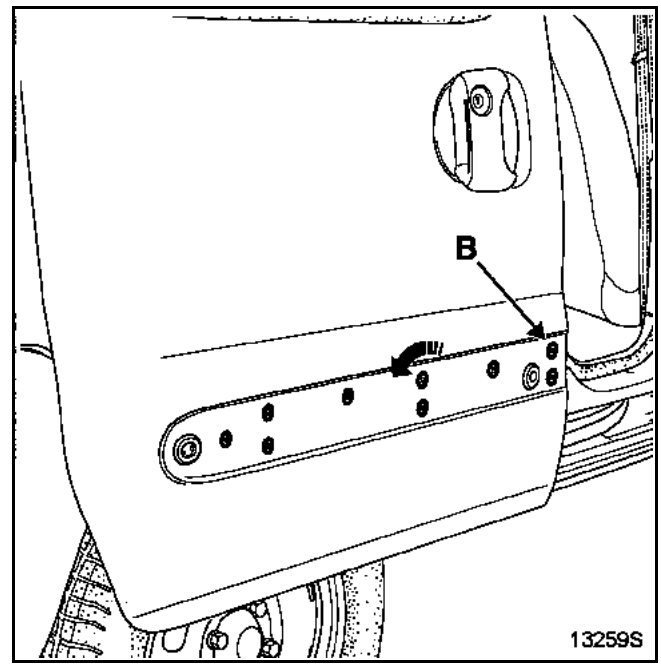


Liberar los dos clips (C) y después extraer el monograma.

EXTRACCIÓN DE LA MOLDURA DE LA PUERTA TRASERA

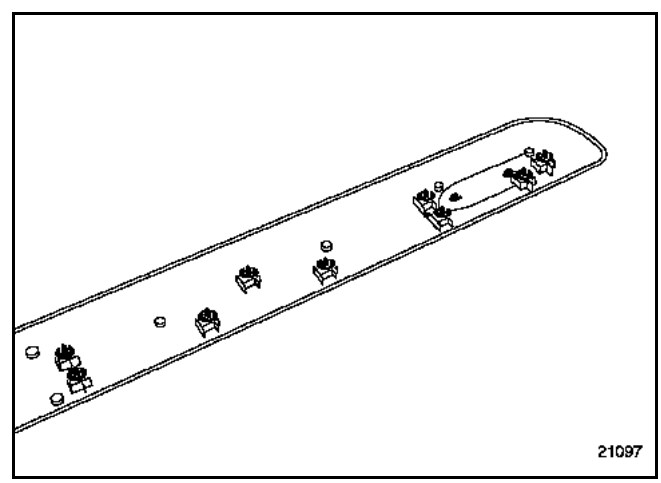


Sacar la moldura hacia la parte delantera del vehículo (2).



Extraer las grapas como se indica a continuación.

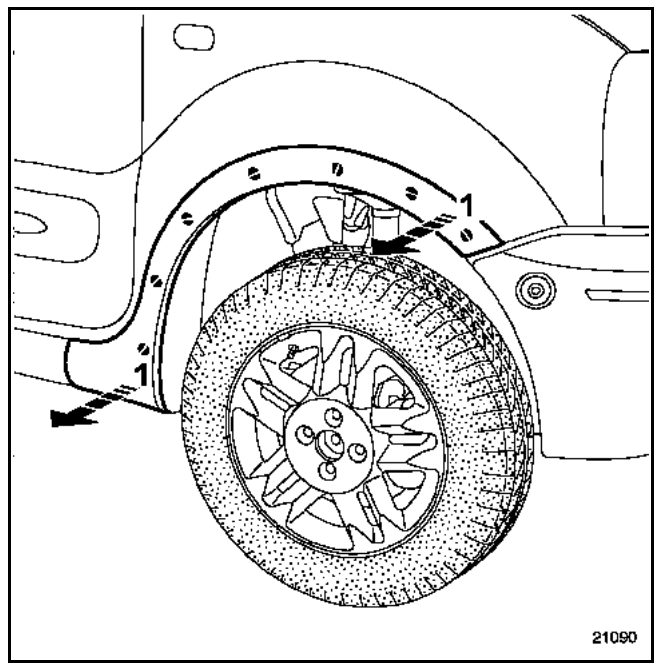
PARTICULARIDADES DE LA REPOSICIÓN DE LAS MOLDURAS DE LAS PUERTAS DELANTERAS Y TRASERAS



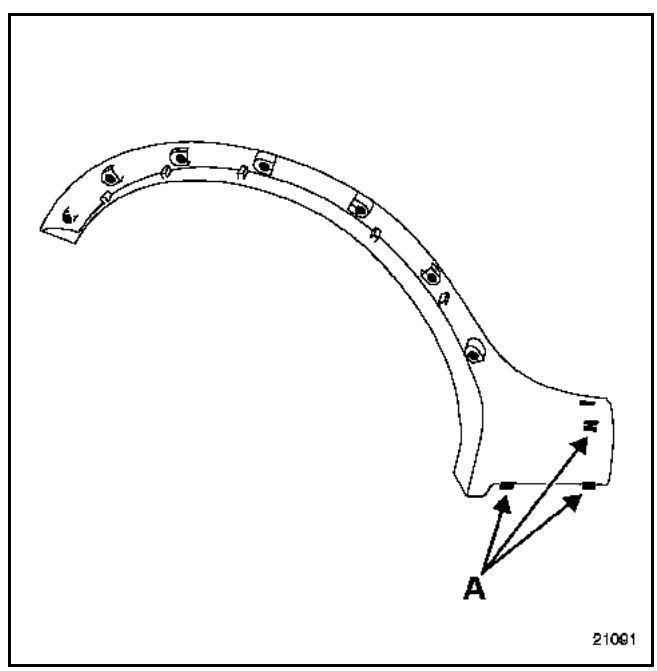
Colocar las grapas en la moldura, después encajar ésta en la puerta.

NOTA: solamente las grapas de indexado se podrán dejar en el panel durante la reposición de las molduras.

EXTRACCIÓN



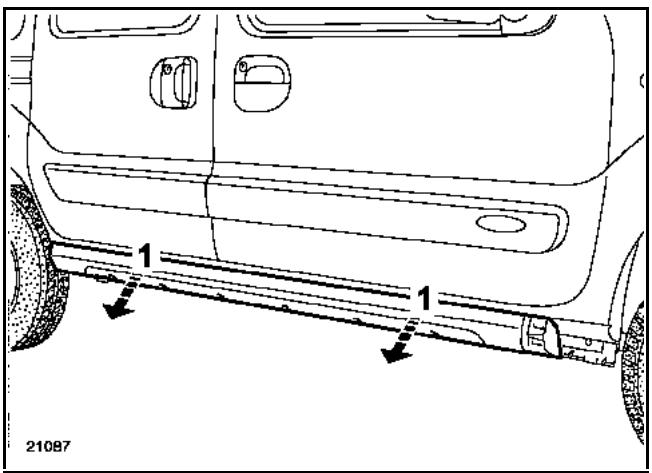
Desclipsar el ensanchador en la parte superior (1).



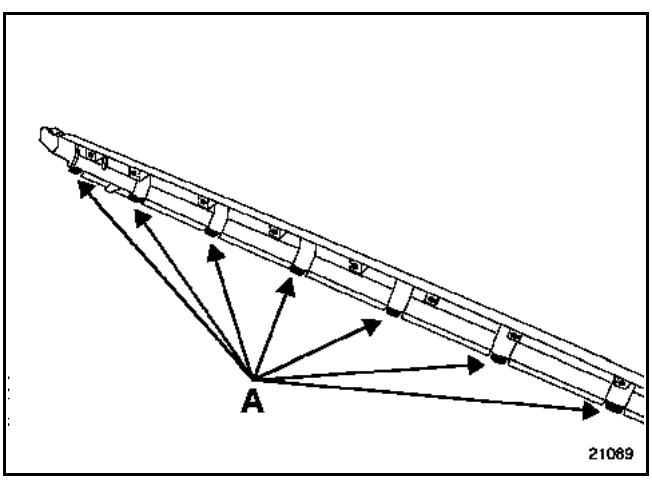
Soltar los tres clips (A) y después retirar el ensanchador.

EXTRACCIÓN

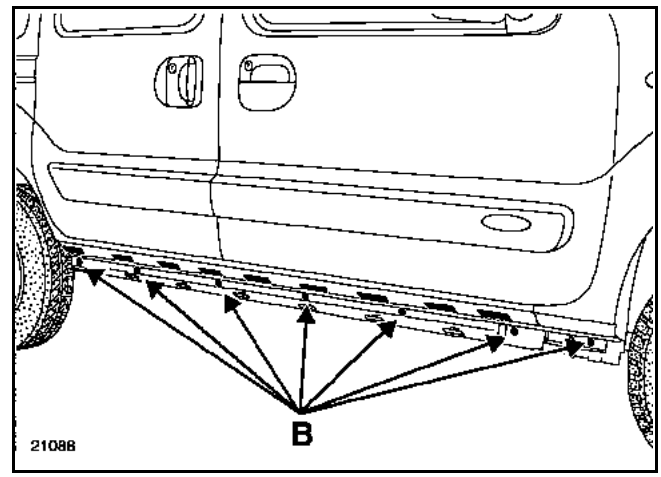
Extraer el ensanchador de la aleta delantera.



Desclipsar:
– la parte inferior de la carrocería en la parte superior (1),

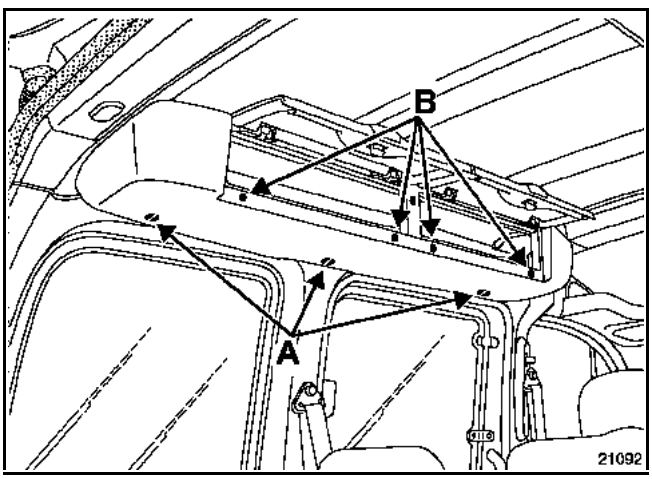


– la parte inferior de la carrocería en la parte inferior (A).

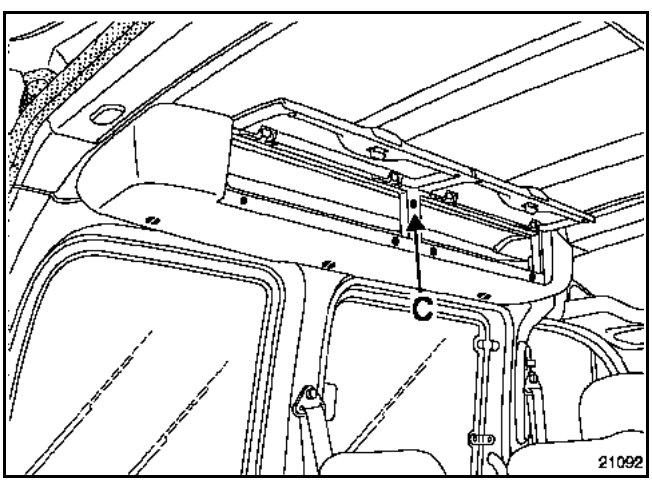


Quitar las tuercas (B) y después sacar el soporte de la parte inferior de la carrocería.

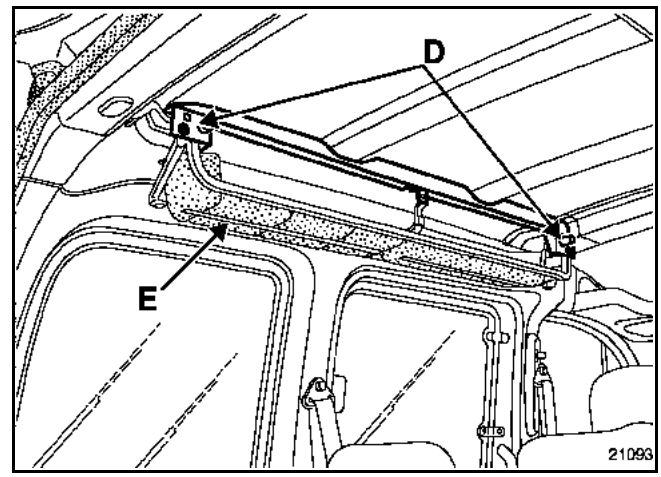
EXTRACCIÓN



Extraer:
– los tres tornillos (A),
– los cuatro clips (B),

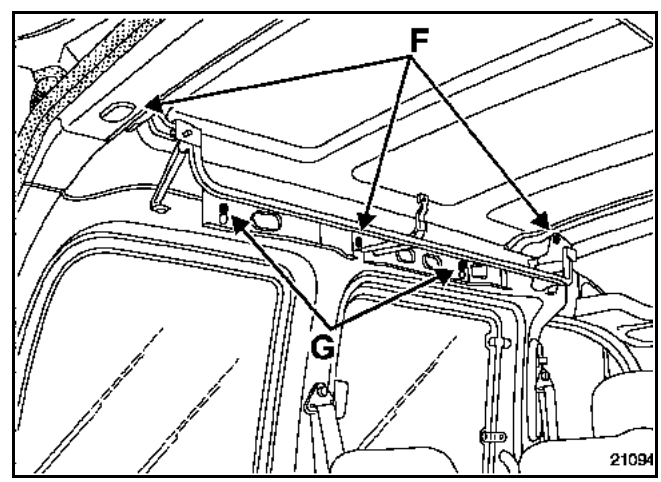


– el tornillo (C) y después soltar el guarnecido.



Quitar los dos tornillos (D).

Retirar el guarnecido (E).

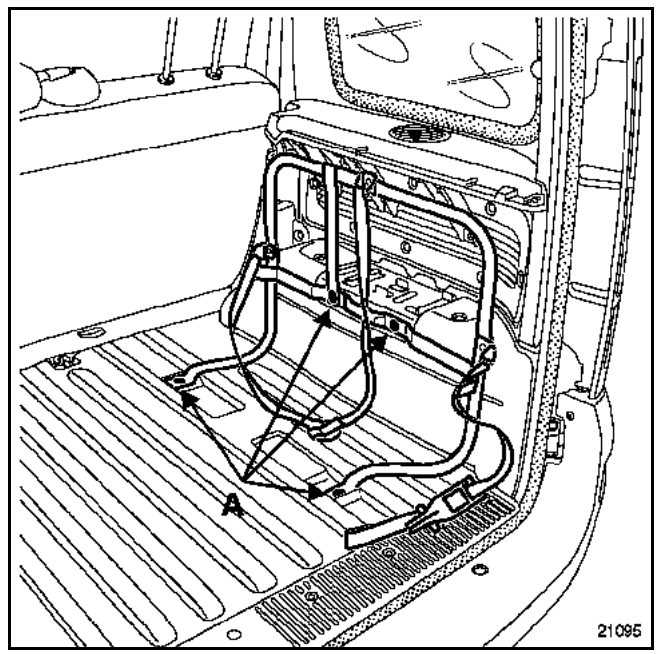


Quitar los tres tornillos (F).

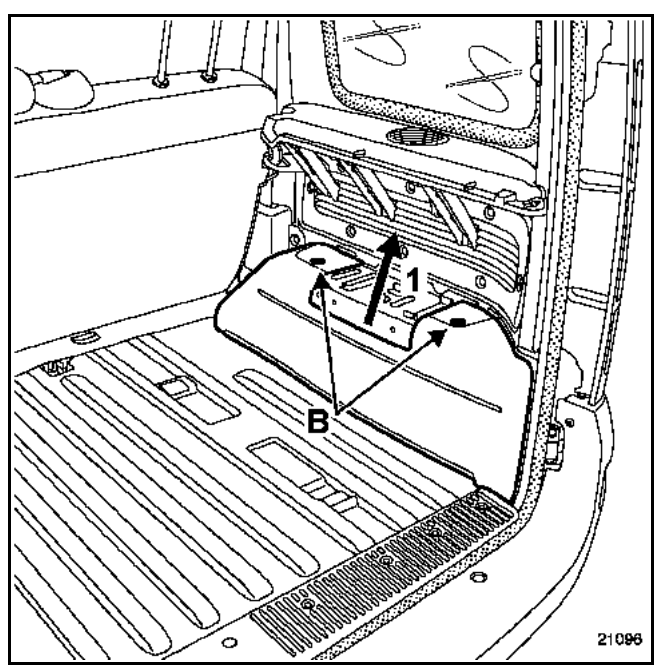
Aflojar parcialmente los dos tornillos (G) y después sacar el soporte del portaobjetos.

EXTRACCIÓN

Extraer:
– la playa trasera,
– la rueda de repuesto,
– el gato,



– las cuatro fijaciones (A) y después sacar el soporte de la rueda de repuesto,



– los dos clips (B) y después sacar el guarnecido (1).

RENAULT

0 Generalidades del vehículo

01A CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS MECÁNICA

01D INTRODUCCIÓN MECÁNICA

02A MEDIO DE LEVANTAMIENTO

03A REMOLCADO - ENGANCHE

04B INGREDIENTES - PRODUCTOS

05A VACIADO / LLENADO

X76

FEBRERO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2004

Kangoo Fase II - Capítulo 0

Sumario

01A **CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS MECÁNICA**

Identificación del vehículo 01A-1

Dimensiones 01A-2

Motores - Cajas de velocidades 01A-3

01D **INTRODUCCIÓN MECÁNICA**

Generalidades 01D-1

02A **MEDIO DE LEVANTAMIENTO**

Gato móvil - Borriqueta 02A-1

Elevador con toma bajo casco 02A-2

03A **REMOLCADO - ENGANCHE**

Todos los tipos 03A-1

04B **INGREDIENTES - PRODUCTOS**

Capacidades - Calidades 04B-1

Envase 04B-3

05A **VACIADO / LLENADO**

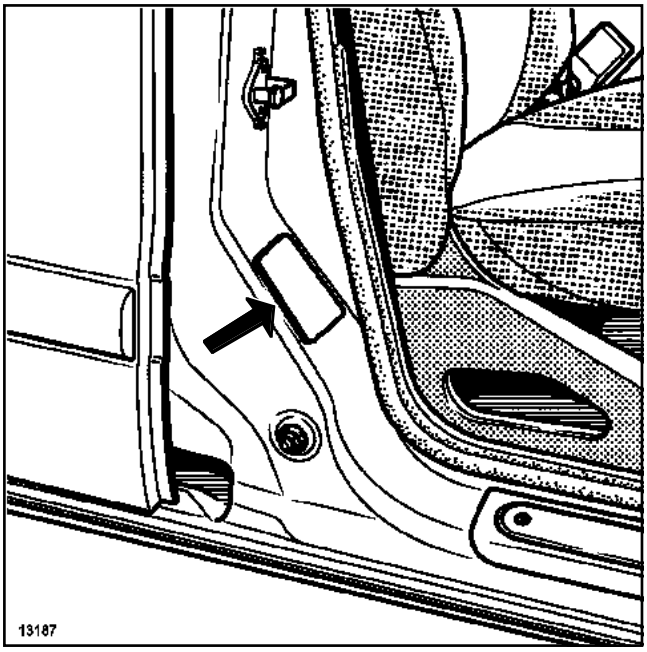
Motor 05A-1

05A **VACIADO / LLENADO**

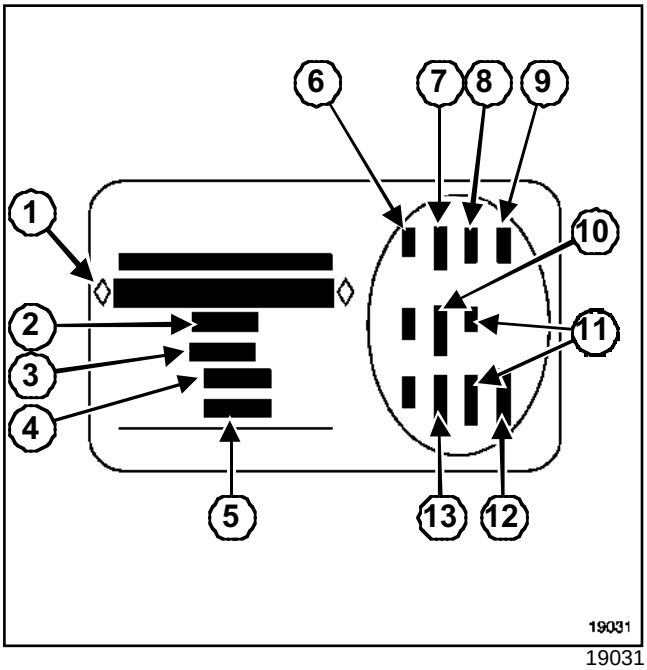
Caja de velocidades 05A-6

Puente 05A-7

EMPLAZAMIENTO DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

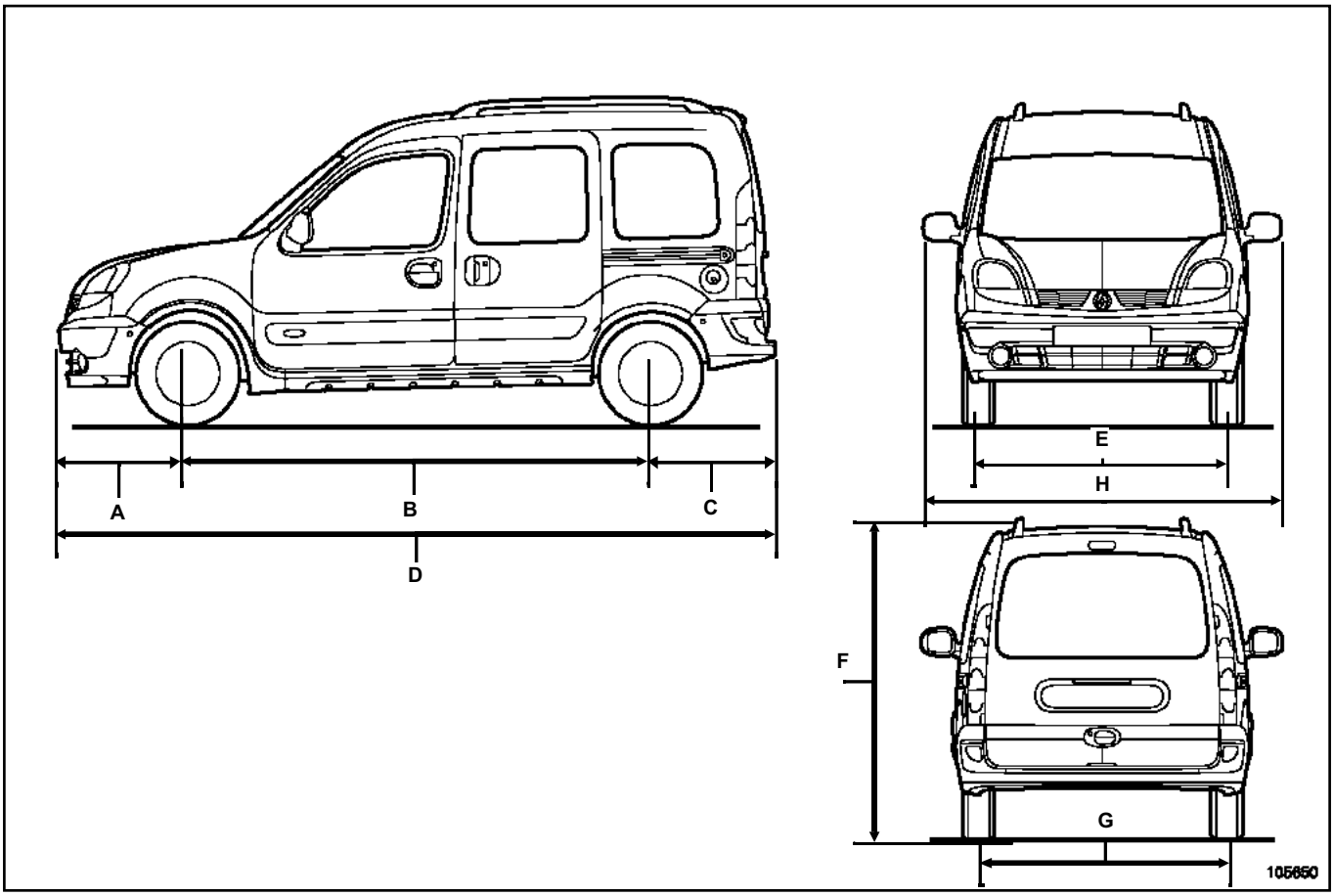


13187



19031

(**1**)	Tipo de homologación del vehículo y número del tipo
(**2**)	PTMA (Peso Total Máximo Autorizado del vehículo)
(**3**)	PTR (Peso Total Rodante, vehículo cargado con remolque)
(**4**)	PTMA en el eje delantero
(**5**)	PTMA en el eje trasero
(**6**)	Características técnicas del vehículo
(**7**)	Referencia de la pintura
(**8**)	Nivel de equipamiento
(**9**)	Tipo de vehículo
(**10**)	Código de la tapicería
(**11**)	Complemento de definición del equipamiento
(**12**)	Número de fabricación
(**13**)	Código vestido interior



105650

Dimensiones en metros

-	**4 X2**	**4x4**
A	**0,730** a **0,735**	**0,729**
B	**2,605**	**2,624**
C	**0,700** a **1,025 ***	**0,693**
D	**4,035 / 4,360 ***	**4,046**
E	**1,400**	**1,410**
F (en vacío)	**1,800** a **1,885**	**1,870** a **1,900**
G	**1,410** a **1,420**	**1,430**
H	**1,672**	**1,672**

* Versión gran volumen y cabina alargada

Tipo de vehículo	Tipo de motor	Índice del motor	Caja de velocidades	Índice caja
XC0 6	D4D	720	JB3	978
XC1 A	D7F	764	JB1	994
XC1 A	D7F	766	JB1	994
XC0 F, 1	D7F	726	JB1	993 / 994
XC0 T, W, 5	D4F	712	JB1	985
XC1 D	D4F	730	JB1	985
XC0 R	K4M	730	JB3	977
XC0 L, P, S	K4M	750	JC7 (puente OH1)	004 (000)
XC0 L, P, S	K4M	752	JB3	970
XC0 S	K4M	753	DP0	062
		754	JB3	970
XC0 8	K9K	702	JC5	126
XC0 7, 8	K9K	704	JB3	974
XC0 7, 8	K9K	704	JC5	125
XC0 9	K9K	710	JB1	512
XC0 B, M	K7J	700	JB3	960 / 987
XC0 B, M	K7J	701	DP0	063
XC0V	F9Q	790	JC7 (puente OH1)	005 (000)
XC0 2	F8Q	630	JB1	970
XC0 J, N	F8Q	632	JB1	969 / 970 / 973 / 974

IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

Ejemplo: XC08

- X: tipo de carrocería,
  - f: furgoneta,
  - K: combi o break,
- C: código proyecto,
- 08: código de motorización.

Todas las informaciones contenidas en los manuales están destinadas exclusivamente a los profesionales del automóvil.

La documentación se ha elaborado para todos los vehículos de la gama **RENAULT** de todo el mundo por lo que dicha documentación no tiene en cuenta los equipamientos destinados a países específicos.

Los métodos y los diagnósticos recomendados que se describen en este manual han sido elaborados por profesionales de la reparación del automóvil.

I -RECOMENDACIONES GENERALES

Respetar los principios de base de la reparación del automóvil.

La calidad de una reparación pasa ante todo por el cuidado que el reparador debe aportar durante una intervención.

Para garantizar una buena reparación:

- proteger las zonas sensibles del vehículo (asientos, volante, aletas, etc.),
- desconectar la batería en la medida de lo posible (evite los cortocircuitos, el arranque intempestivo del motor del limpiaparabrisas, etc.),
- en caso de realizar soldaduras en el vehículo, conviene extraer o desconectar los componentes que se encuentren cerca de la zona de reparación y que pudieran verse afectados por el calor,
- utilizar productos profesionales preconizados o piezas de origen,
- respetar los pares de apriete,
- sustituir los pasadores elásticos, las tuercas o tornillos autofrenados o pegados, después de cada desmontaje,
- Prestar atención a los calculadores que no soportan las sobretensiones ni los errores de manipulación,
- no cambiar las piezas una tras otra, sino hacer un diagnóstico preciso antes,
- hacer un control final antes de entregar el vehículo al cliente (puesta en hora del reloj, funcionamiento de la alarma, verificación de las iluminaciones y de la señalización, etc.),
- Limpiar y desengrasar las partes que se van a pegar (roscas, acanaladuras de mangueta) para una buena adherencia,
- proteger las correas de accesorios y de distribución, los accesorios eléctricos (motor de arranque, obturador, bomba de dirección asistida eléctrica) y la cara de acoplamiento para evitar que caiga gasóleo en la fricción del embrague.

La calidad del diseño de los vehículos requiere, para una buena reparación, no dejar nada al azar, y es indispensable montar las piezas u órganos tal y como estaban en su origen (ejemplo: pantallas térmicas, paso de cableado, paso de tuberías y esto principalmente en el entorno de la línea de escape).

- no soplar los residuos de amianto o de polvo (frenos, embrague, etc.), hay que aspirarlos o limpiar la pieza con productos de limpieza (como, por ejemplo, limpiador para frenos),
- utilizar los productos profesionales de manera adecuada, por ejemplo no poner pasta de estanquidad en el plano de junta,
- los gases de escape (gasolina o diesel) son contaminantes. Hacer funcionar los motores tan sólo cuando sea estrictamente necesario y sobre todo utilizar los aspiradores para gases de escape,
- asegurarse de que no puede producirse ningún cortocircuito durante el montaje de las conexiones eléctricas (ejemplo: motor de arranque, alternador, etc.).

Hay que engrasar un cierto número de puntos y otros no. Asimismo, hay que prestar especial atención a las operaciones de reposición para garantizar un funcionamiento correcto en todas las condiciones.

II - UTILLAJE ESPECIALIZADO - FACILIDAD

Los métodos de reparación han sido estudiados contando con útiles especializados, por lo que se deben realizar con estos mismos útiles para obtener una gran seguridad de trabajo y una buena calidad de reparación.

Los materiales homologados por nuestros servicios son productos que han sido objeto de estudios y de tests, que hay que emplear con cuidado y mantener para un uso correcto.

III - FIABILIDAD - PUESTA AL DÍA

Con el ánimo de dar la máxima calidad en la reparación, los métodos evolucionan, bien a través de nuevos productos (anticontaminación, inyección, electrónica, etc...), bien mediante la creación de nuevos útiles especializados (controlador de tensión de la correa, etc...), bien mediante el diagnóstico. Es necesario consultar los manuales de reparación o las notas técnicas, antes de realizar cualquier intervención, o los mementos de diagnóstico.

Las definiciones de los vehículos son susceptibles de evolucionar en el curso de su comercialización, es indispensable verificar si hay notas técnicas de puesta al día cuando se vaya a buscar información.

IV - SEGURIDAD

La manipulación de algunos dispositivos y de algunas piezas (ejemplo: combinado muelle-amortiguador, transmisión automática, frenado, ABS, airbag, inyección diesel Common Rail, GPL, etc.) reclama una atención particular en términos de seguridad, de limpieza y sobre todo de precaución.

La sigla (seguridad) empleada en este manual significa que hay que prestar una atención especial al método o a los pares de apriete concernidos.

ATENCIÓN
En las intervenciones que requieran ser trabajadas entre dos operarios, es imperativo vigilar la seguridad del operario que le ayude. No utilizar un producto inflamable para limpiar las piezas.

Preservar su salud:

- emplear unos útiles adecuados y en buen estado (en la medida de lo posible no emplear útiles « universales » tales como una pinza multitoma, etc.),
- tomar un buen apoyo y una postura correctos para hacer un esfuerzo o levantar cargas,
- asegurarse de que el proceso utilizado no sea peligroso,
- utilizar las protecciones individuales (guantes, gafas, calzado, máscaras, protecciones cutáneas, etc.),
- de forma general, respetar las consignas de seguridad vinculadas a la operación efectuada,
- no fumar cuando se trabaje en los vehículos,
- utilizar los aspiradores de humos (soldadura, gases de escape, etc.),
- no utilizar productos nocivos en los locales no aireados,
- no realizar esfuerzos sobrehumanos o inadecuados,
- utilizar las borriquetas en caso de realizar trabajos bajo un vehículo levantado por el gato,
- no ingerir productos químicos (líquido de freno, de refrigeración, etc.),
- no abrir el circuito de refrigeración caliente y bajo presión,
- prestar atención a los órganos que pueden ponerse en movimiento (motoventilador, etc.),

V - PRESERVAR LA NATURALEZA

- no arrojar los fluidos frigorígenos en cualquier parte,
- no arrojar a las alcantarillas los fluidos contenidos en los vehículos (aceite, líquido de frenos, etc.).
- no quemar los productos viejos (neumáticos, etc.).

VI - CONCLUSIÓN

Los métodos contenidos en este documento merecen su atención, léanlos atentamente para reducir los riesgos de lesiones y evitar los métodos incorrectos susceptibles de dañar el vehículo o de convertir su empleo en algo peligroso.

Seguir los métodos preconizados les ayudará así a prestar un servicio de calidad que asegurará a los vehículos su más alto nivel de prestación y de fiabilidad.

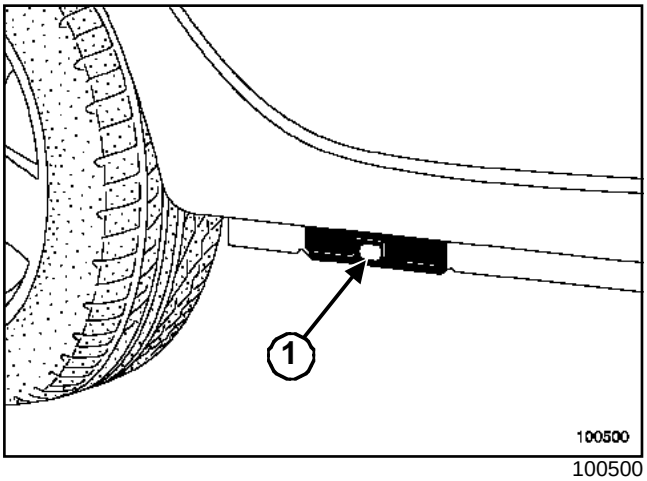
El mantenimiento y la reparación ejecutados en buenas condiciones son esenciales para el funcionamiento seguro y fiable de nuestros vehículos.

IMPORTANTE

La utilización de un gato móvil implica obligatoriamente el empleo de borriquetas apropiadas.

ATENCIÓN

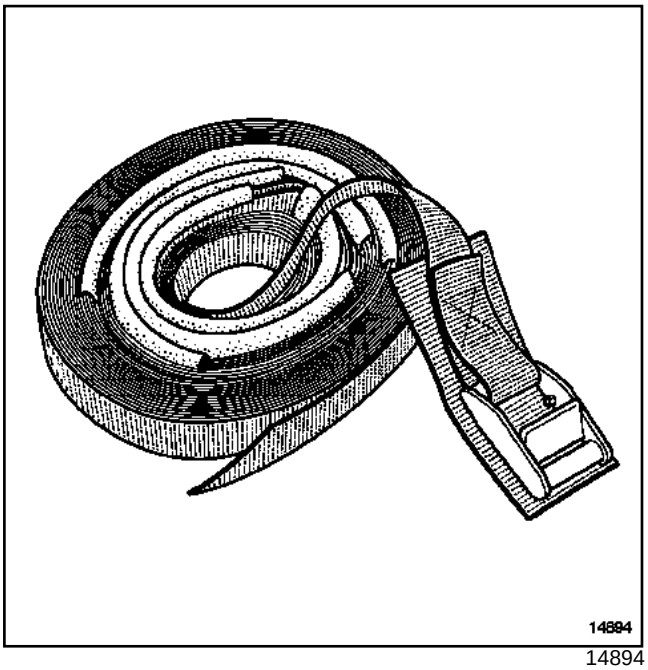
- El bastidor de este vehículo está protegido por productos que aseguran la garantía antiperforación.
- En ningún caso hay que utilizar materiales que no estén equipados de tapones de caucho para que no haya contacto directo entre metales, lo que dañaría la protección de origen.
- Se prohíbe levantar el vehículo tomando apoyo bajo los brazos de suspensión delantera o bajo el tren trasero.
- Para levantar una rueda delantera o trasera, tomar apoyo en ***(1)*** en el canto del bastidor.
- Tomar apoyo bajo el canto del larguero lateral en el centro de la puerta delantera.



100500

Para poner el vehículo sobre borriquetas, levantar lateralmente el conjunto del vehículo y posicionar obligatoriamente las borriquetas bajo los refuerzos del canto previstos para posicionar el gato del equipo de bordo (**1**).

I -RECUERDEN LAS CONSIGNAS DE SEGURIDAD

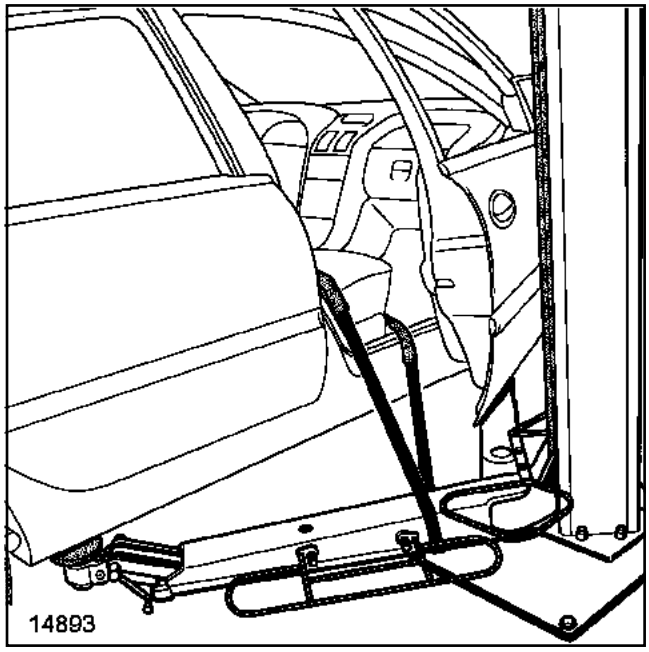


14894

- Si hay que extraer los órganos pesados del vehículo, utilizar preferentemente un elevador de cuatro columnas.
- En un elevador de dos columnas, tras la extracción de este tipo de órganos (ejemplo: grupo motopropulsor, tren trasero, depósito de carburante, etc.), hay riesgo de basculamiento del vehículo.
- Cuando el vehículo está levantado en un elevador de dos columnas con toma bajo casco, poner unas **correa de seguridad** referencia **77 11 172 554** disponibles en el almacén de piezas de recambio.

II - COLOCACIÓN DE LAS CORREAS

Ejemplo de amarre de un vehículo en la parte delantera

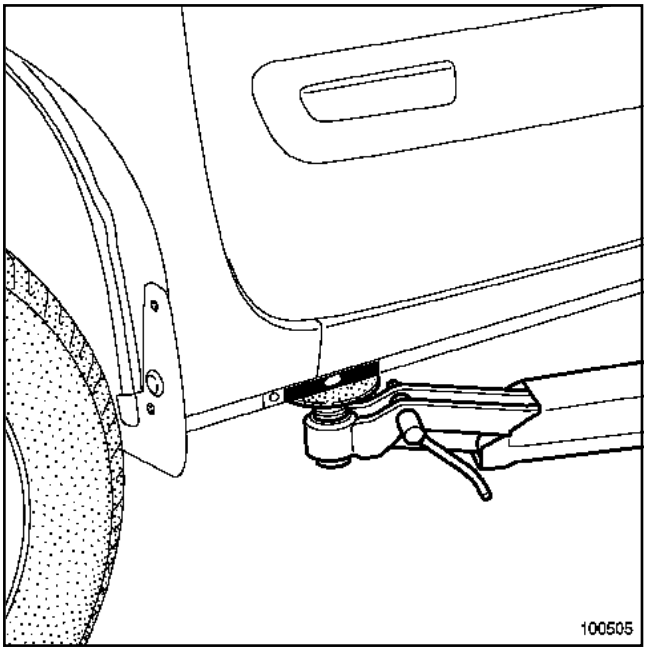


14893

- Por razones de seguridad, las correas deben estar en perfecto estado; sustituirlas en caso de degradación.
- Al colocar las correas, verificar el correcto posicionamiento de las protecciones (asientos y partes frágiles).
- Colocar las correas bajo los brazos del elevador y pasarlas a través del vehículo.
- No apretar las correas demasiado fuerte.

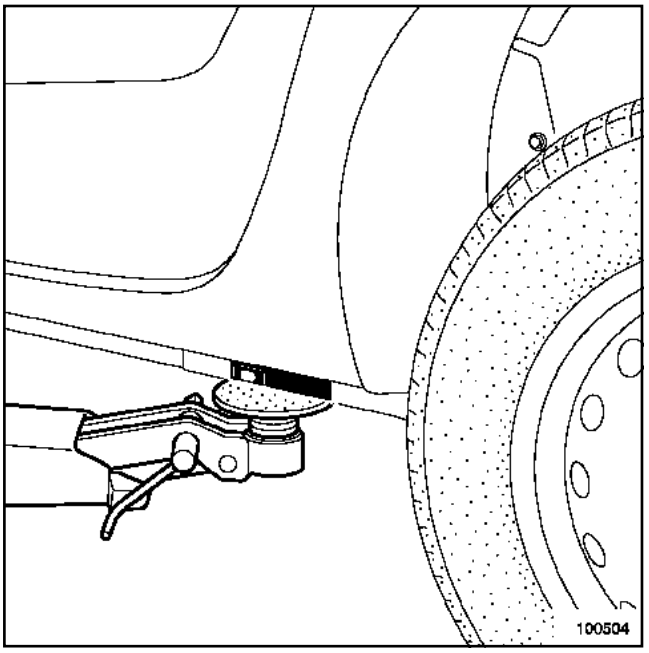
III - POSICIONAMIENTO DE LOS BRAZOS DE LEVANTAMIENTO

Adelante



100505

Atrás

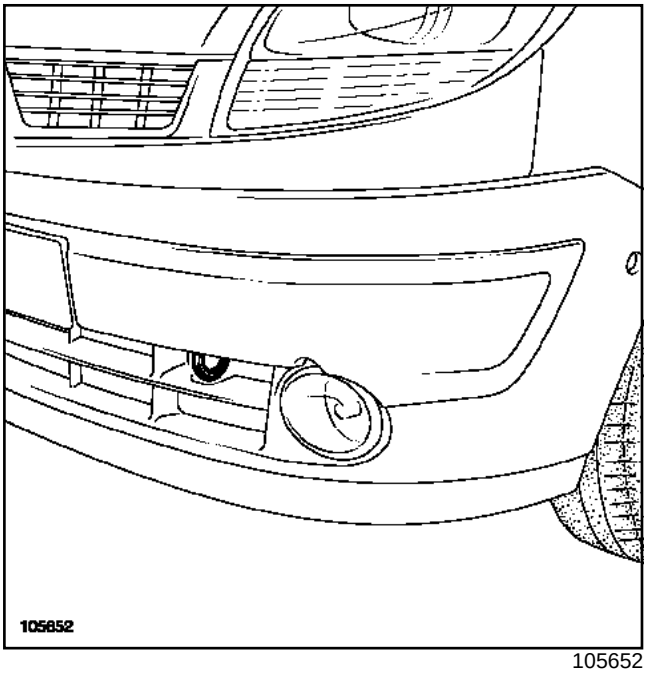


100504

ATENCIÓN

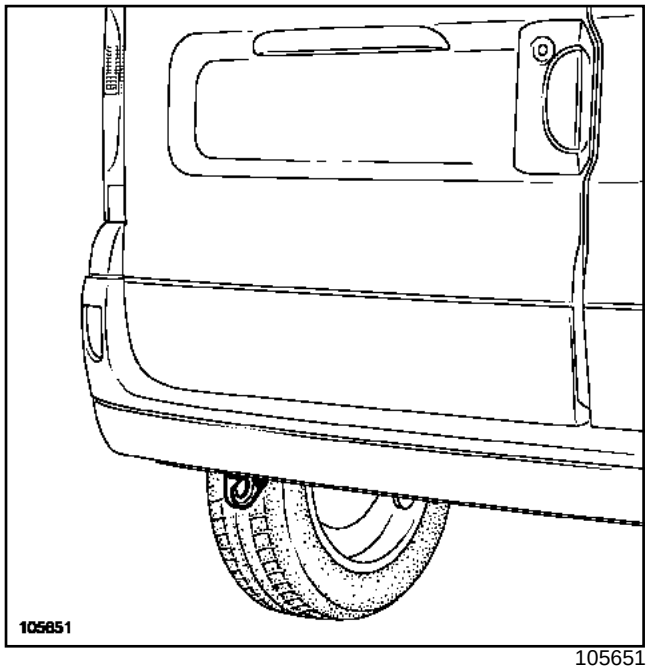
- Para el remolcado, respetar la ley vigente de cada país.
- No tomar nunca los tubos de transmisión como punto de enganche.
- Utilizar los puntos de remolcado tan sólo para el remolcado en carretera.
- No servirse de los puntos de remolcado para sacar el vehículo de una cuneta ni para levantar directa o indirectamente el vehículo.
- Para los vehículos equipados con una caja de velocidades automática: remolcar el vehículo con una plataforma o levantando las ruedas delanteras. Si no fuera posible, el remolcado puede realizarse excepcionalmente a una velocidad inferior a **20 km/h** y sobre un recorrido limitado a **30 km** como máximo (palanca en posición N).

I -ADELANTE



105652

II - TRASERA



105651

Motor	Capacidad media de aceite (ajustar con la varilla) (l)	
	Vaciado sin sustitución del filtro de aceite	Vaciado con sustitución del filtro de aceite
D7F	**3,86**	**4**
D4F	**3,86**	**4**
K4M	**4,65**	**4,8**
K9K	**4,44**	**4,6**
K7J	**3,4**	**3,6**
F8Q	**4,5**	**4,7**
F9Q	**4,5**	**4,7**

ATENCIÓN

- Ajustar con la varilla de aceite y no sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).
- Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Caja de velocidades	Capacidad (l)
JB1	**3,4**
JB3	**3,4**
JC5	**3,1**
DP0	**6**
JC7	**3,3**

Puente	Capacidad (l)
OH1	**0,8**

Órgano	Capacidad (l)	Calidad
Circuito de frenos	Sin antibloqueo de ruedas: **0,7** Con antibloqueo de ruedas: **1**	**SAE J 1703** y **DOT 4**
Depósito de carburante	**50 ≈** (4x2)	Gasolina sin plomo Gasóleo
	60 ≈ (4x4)	Gasolina sin plomo Gasóleo
	38 ≈ (GPL)	GPL
	80 ≈ (GNC)	GNC
Dirección asistida	**1,1**	**ELF** **RENAULT** **MATIC** **D2**

Fluido refrigerante	Capacidad (l)	Calidad
Todos los tipos	**660 ± 35**	**R 134A**

Aceite compresor del acondicionador de aire	Capacidad (ml o cm^3)	Calidad
Todos los tipos	**135**	**PÁG. SP 10**

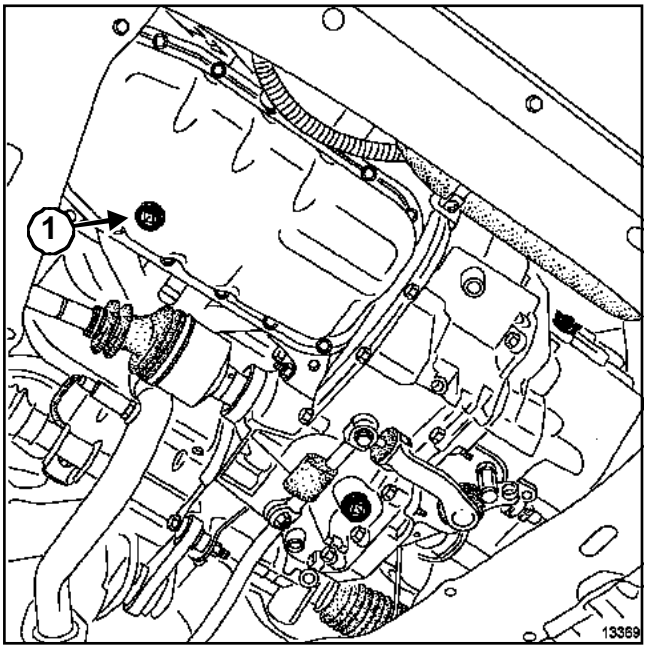
Nota:

Los líquidos de freno deben estar homologados por la dirección de estudios.

DESIGNACIÓN	ENVASE	REFERENCIA
ESTANQUIDADES MECÁNICAS		
→ **LOCTITE 518** Para la estanquidad del cárter de la caja de velocidades	Jeringa de **24 ml**	**77 01 421 162**
→ Detector de fugas	Aerosol	**77 11 143 071**
COLAS		
→ **LOCTITE-FRENETANCH** Evita el aflojado de los tornillos y permite el desbloqueo	Frasco de **24 cc**	**77 01 394 070**
→ **LOCTITE-FRENBLOC** Asegura el bloqueo de los tornillos	Frasco de **24 cc**	**77 01 394 071**
→ **LOCTITE SCELBLOC** Para el pegado de los rodamientos	Frasco de **24 cc**	**77 01 394 072**
LIMPIADORES LUBRICANTES		
→ **NETELEC** Desgripante, lubricante	Aerosol	**77 11 171 287**
→ Limpiador de inyectores	Bidón de **355 ml**	**77 01 423 189**
→ Desgripante súper-concentrado	Aerosol de **500 ml**	**77 01 408 466**
→ **DECAPJOINT (FRAMET)** Para la limpieza de los planos de culata de aluminio	Aerosol	**77 01 405 952**
→ Limpiador de frenos	Aerosol de**400 ml**	**77 11 171 911**
GRASAS		
→ **MOLYKOTE «BR2 »** para : - los asientos de torreones, - los apoyos de brazos inferiores, - las acanaladuras de barras de torsión, - las acanaladuras de transmisión.	Bote de **1 kg**	**77 01 421 145**
→ **MOLYKOTE «33 MÉDIUM »** para : - los casquillos de tren trasero tubo, - los casquillos de la barra estabilizadora.	Tubo de **100 g**	**77 01 028 179**

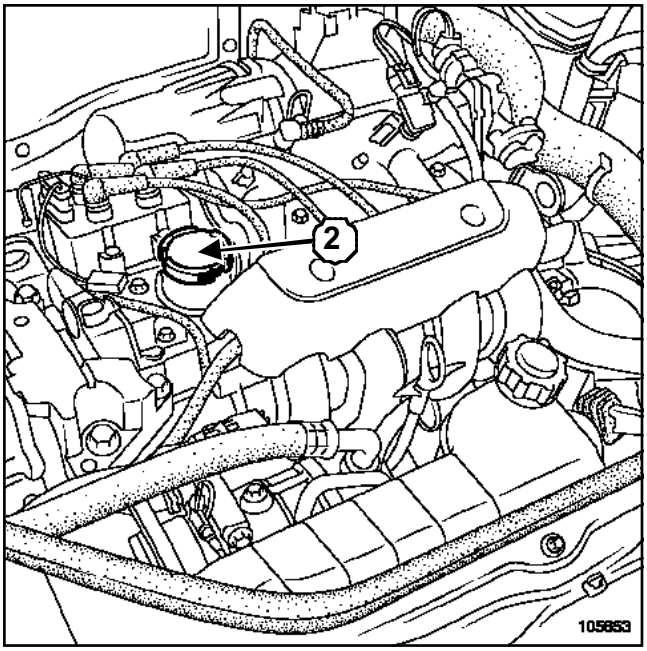
DESIGNACIÓN	ENVASE	REFERENCIA
→ **ANTI-SEIZE** (grasa alta temperatura) para los turbocompresores, etc.	Tubo de **80 ml**	**77 01 422 307**
→ **« MOBIL CVJ » 825 BLACK STAR O MOBIL EXF57C** Para las juntas de transmisiones.	Frasco de **180 g**	**77 01 366 100**
→ **GRASA MULTIFUNCIÓN** Captador de rueda.	Aerosol	**77 01 422 308**
ESTANQUIDADES MECÁNICAS		
→ **MASILLA** Para la estanquidad de los racores en los tubos de escape.	Bote de **1,5 kg**	**77 01 421 161**
→ **RHODORSEAL 5661**	Tubo de **100 g**	**77 01 404 452**
→ **KIT ENDURECEDOR (RHODORSEAL 5661)** Para la estanquidad lateral de los sombreretes de apoyos.	Colección	**77 01 421 080**
Pasta de estanquidad → Motor **12 F008**	Cartucho	**77 11 219 706**
Pasta de estanquidad Caja de velocidades « PXX »	Cartucho	**77 11 219 705**
Barniz		
→ **« CIRCUIT PLUS »** Barniz para la reparación de lunetas térmicas.	Frasco	**77 01 421 135**
Freno		
→ Líquido de freno.	Frasco de **0,5 lDOT4**	**77 11 172 381**
→ Líquido de freno « baja viscosidad ».	Frasco de **0,5 lDOT4**	**77 11 218 589**

D7F, y 726 o 764 o 766



13369

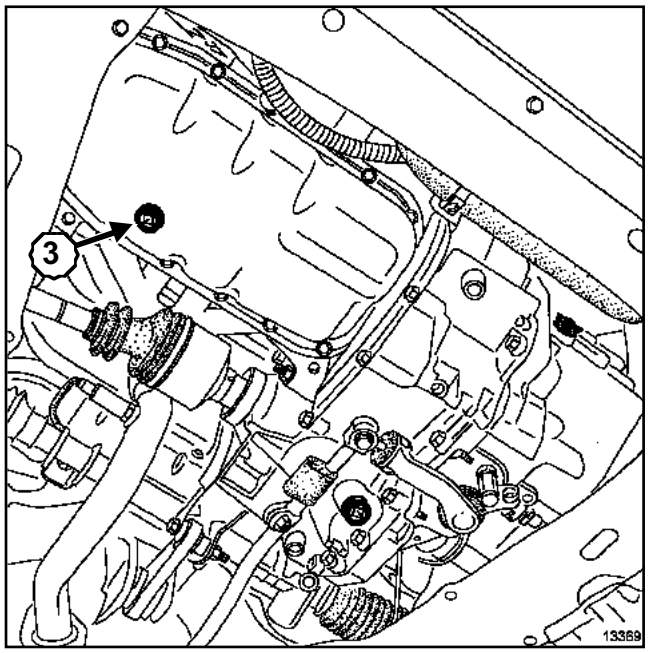
(**1**) Tapón de vaciado



105653

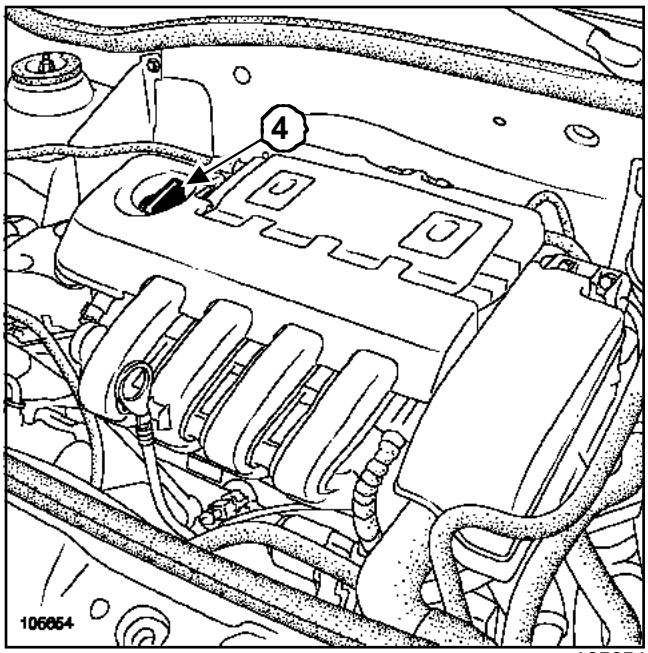
(**2**) Tapón de llenado

D4F, y 712



13369

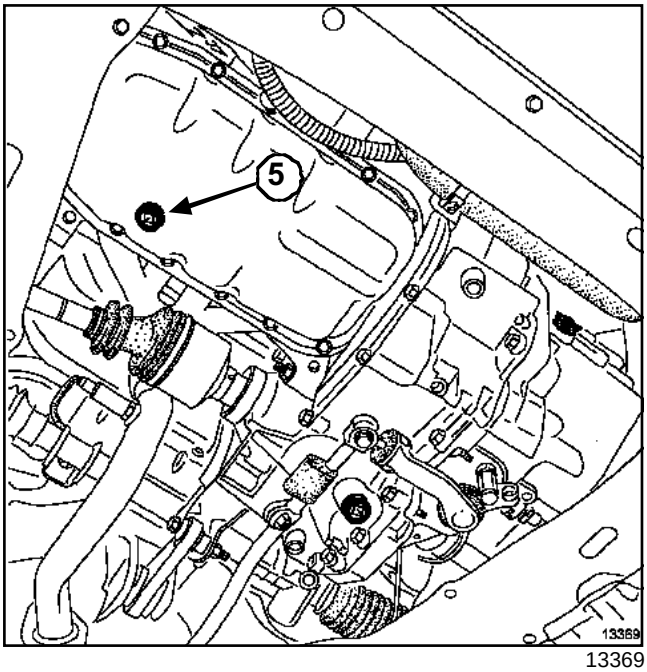
(**3**) Tapón de vaciado



105654

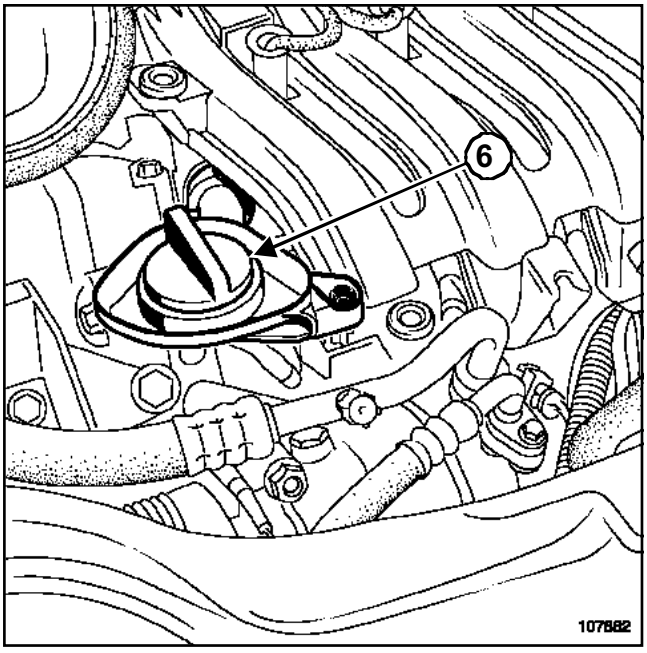
(**4**) Tapón de llenado

D4F, y 730



13369

(**5**) Tapón de vaciado



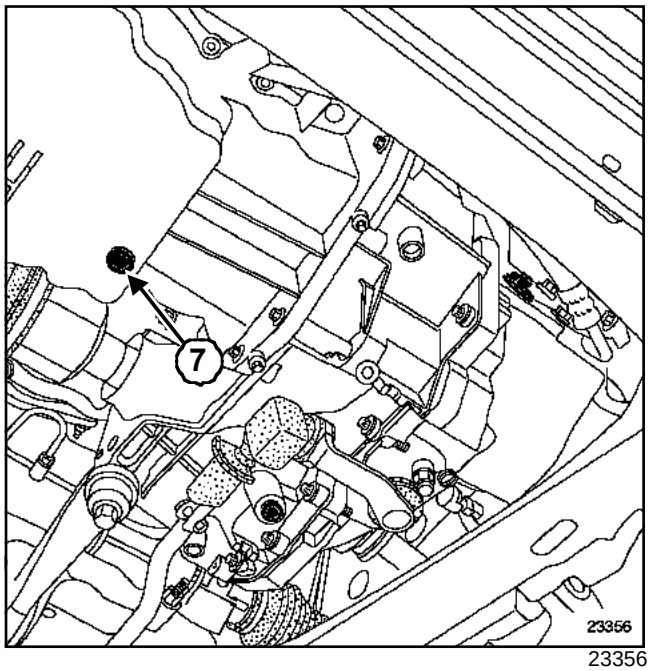
107882

(**6**) Tapón de llenado

Nota:

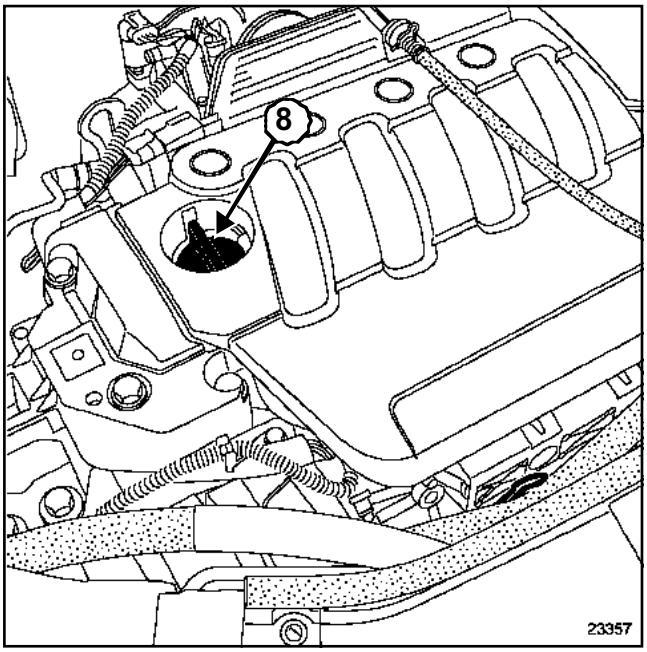
Limpiar el aceite sobrante alrededor del tapón de llenado.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



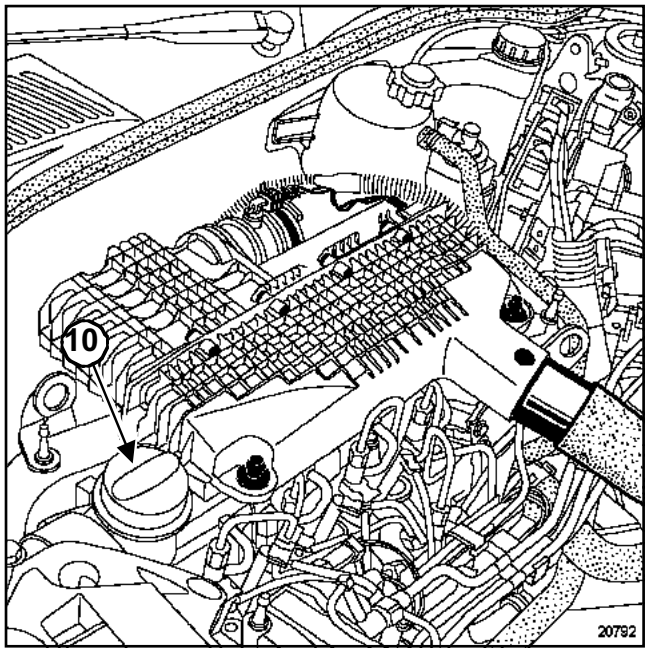
23356

(**7**) Tapón de vaciado



23357

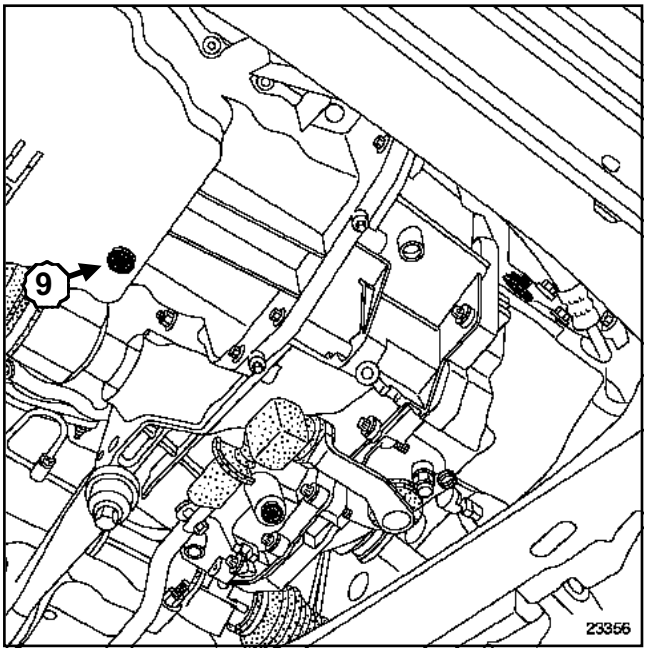
(**8**) Tapón de llenado



20792

(**10**) Tapón de llenado

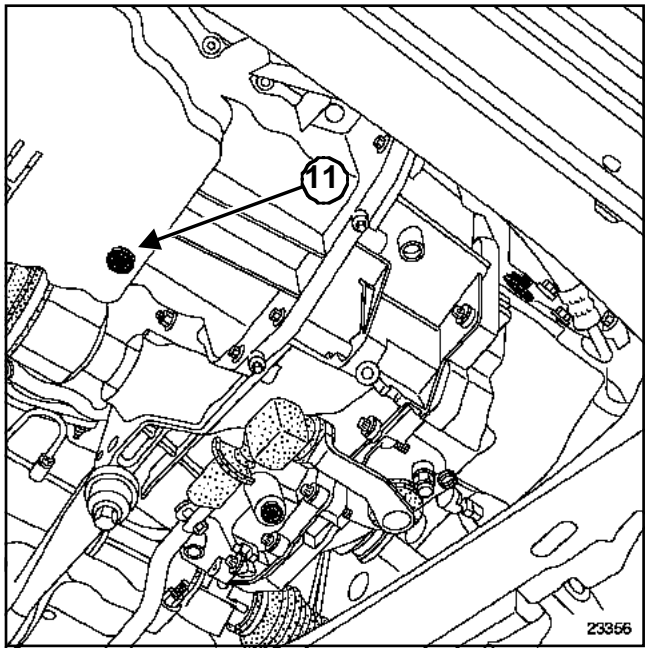
K9K, y 702 o 704 o 710



23356

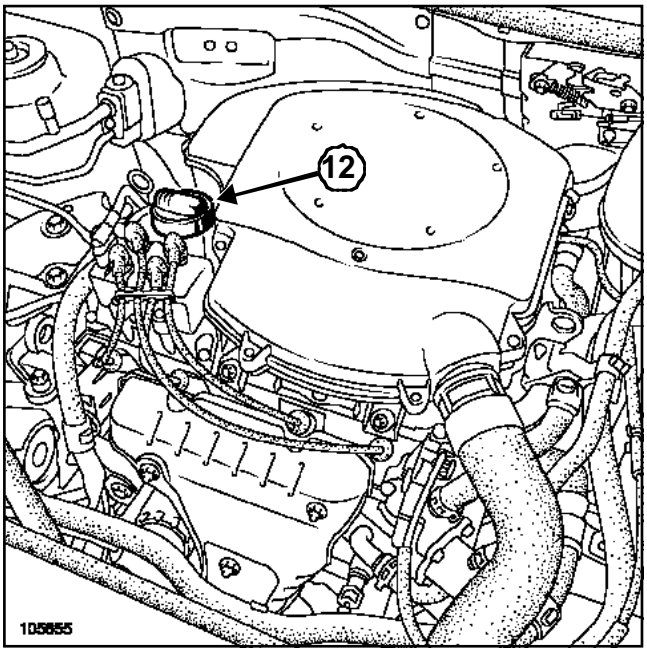
(**9**) Tapón de vaciado

K7J, y 700 o 701



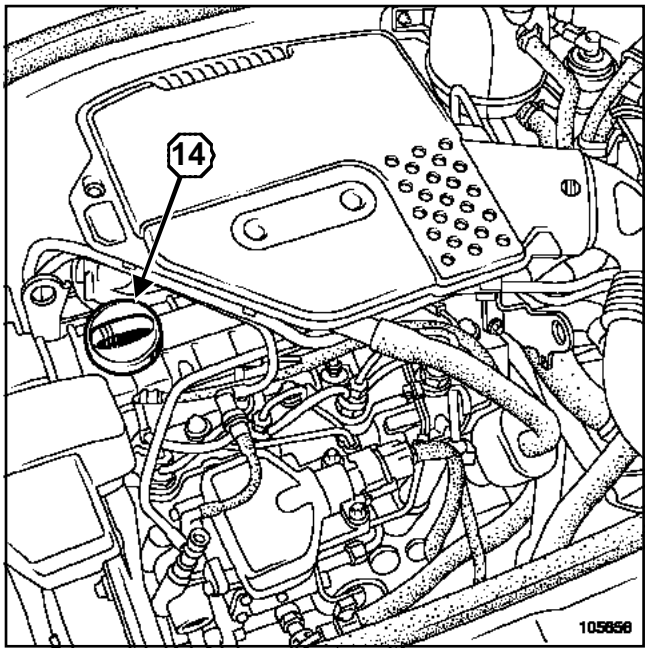
23356

(**11**) Tapón de vaciado



105655

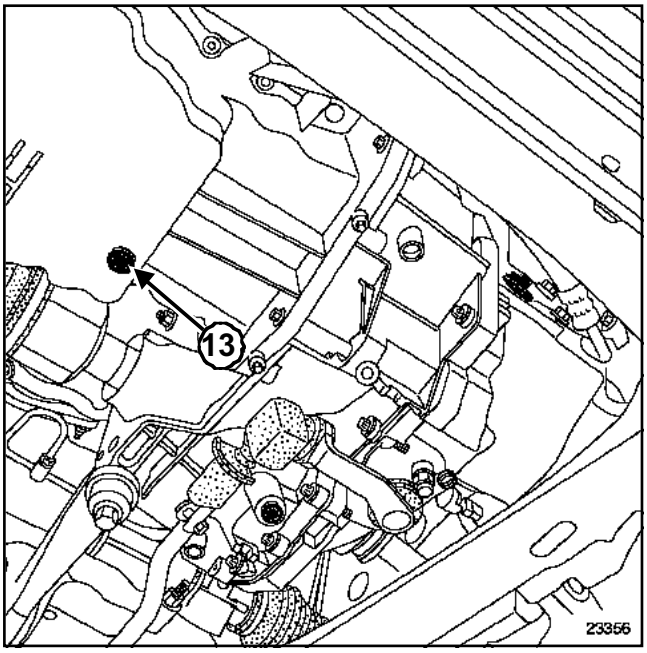
(**12**) Tapón de llenado



105656

(**14**) Tapón de llenado

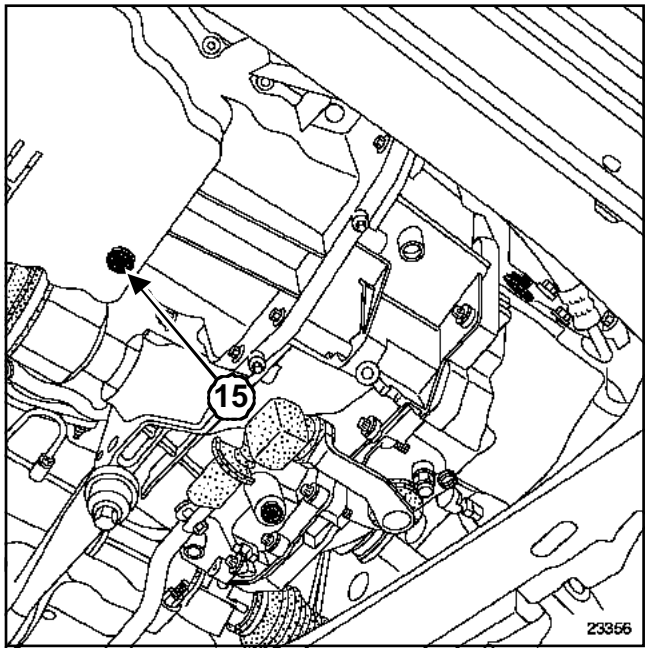
F8Q, y 632



23356

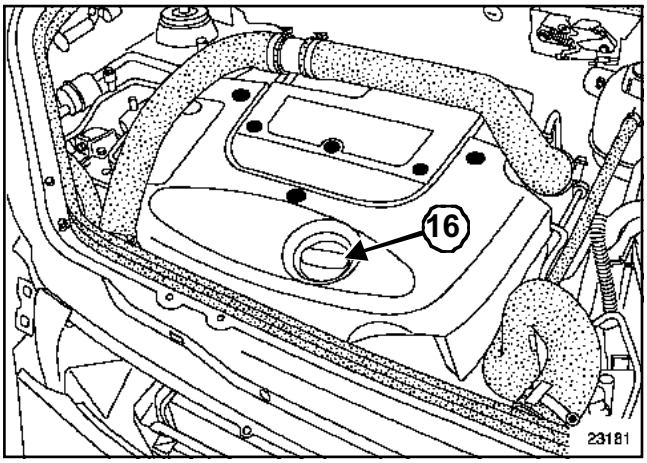
(**13**) Tapón de vaciado

F9Q, y 790



23356

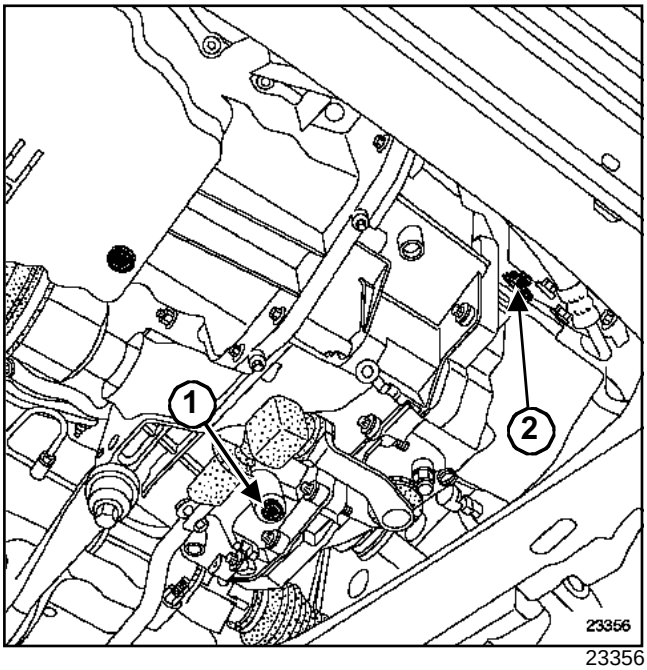
(**15**) Tapón de vaciado



23181

(**16**) Tapón de llenado

JB1 o JB3 o JC5 o JC7

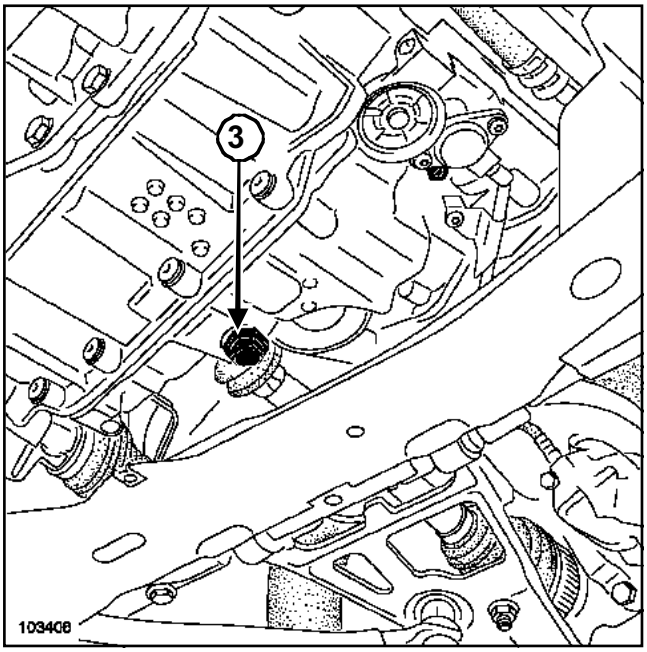


23356

Vaciado: tapón (**1**).

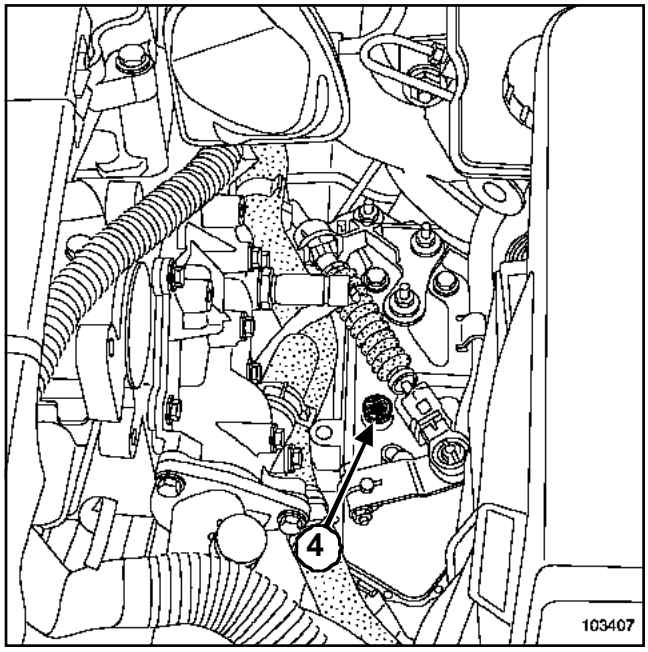
Llenado: tapón (**2**).

DP0



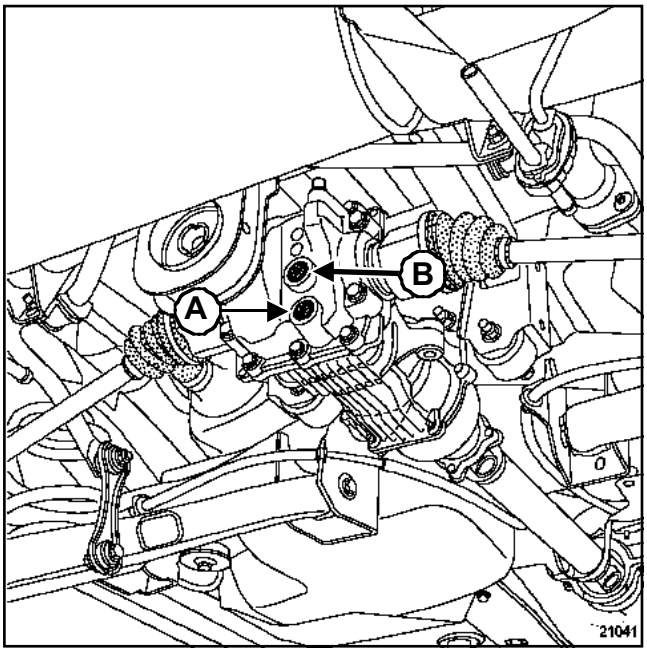
103406

Vaciado: tapón (**3**).



103407

LLENADO: tapón (**4**) (ver **23A, Caja de velocidades automática, Cambio de aceite**).



21041

El vaciado del puente se hace por el tapón (**A**).

El llenado y el nivel se efectúan por el tapón (**B**).

RENAULT

1 Motor y periféricos

10A CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

11A PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

12A MEZCLA CARBURADA

12B SOBREALIMENTACIÓN

13A ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

13B INYECCIÓN DIÉSEL

13C PRECALENTAMIENTO

14A ANTICONTAMINACIÓN

16A ARRANQUE - CARGA

17A ENCENDIDO

17B INYECCIÓN GASOLINA

X76

MARZO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

17D INYECCIÓN GNV

19A REFRIGERACIÓN

19B ESCAPE

19C DEPÓSITO

19D SUSPENSIÓN MOTOR

X76

MARZO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

Kangoo Fase II - Capítulo 1

Sumario

10A CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

Identificación del motor 10A-1
Consumo de aceite 10A-2
Presión de aceite 10A-3
Conjunto motor-caja de velocidades 10A-4
Cárter inferior 10A-69
Bomba de aceite 10A-99

11A PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Aparato para controlar la tensión de las correas: Utilización 11A-1
Correa de accesorios 11A-7
Correa de distribución 11A-29
Junta de culata 11A-94
Apriete de la culata 11A-178

12A MEZCLA CARBURADA

Características 12A-1
Admisión de aire 12A-19
Filtro de aire: Sustitución: 12A-29
Tapa de culata 12A-37
Carcasa del filtro de aire 12A-41
Repartidor de admisión 12A-48
Cala portainyectores 12A-69
Colector 12A-71

12A MEZCLA CARBURADA

Colector de escape 12A-75
Caja mariposa 12A-86
Caja mariposa: Conexión 12A-95

12B SOBREALIMENTACIÓN

Turbocompresor 12B-1
Cambiador aire-aire 12B-9
Regulador de presión: Reglaje 12B-11

13A ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Circuito de alimentación de gasolina 13A-1
Circuito de alimentación de gasóleo 13A-3
Filtro de gasolina: Generalidades 13A-6
Filtro de gasolina 13A-7
Filtro de gasóleo 13A-8
Contactor de inercia 13A-12
Rampa de inyección - Inyectores 13A-13
Regulador de presión de carburante: Control 13A-26
Bomba de gasolina eléctrica: Control 13A-30
Dispositivo antipercolación 13A-34

Sumario

13B INYECCIÓN DIÉSEL

Características 13B-1
Consignas de limpieza 13B-12
Descripción 13B-18
Funcionamiento 13B-20
Implantación de los elementos 13B-25
Funcionamiento 13B-35
Calculador de inyección diesel 13B-37
Calculador de inyección diesel: Conexión 13B-40
Testigo de inyección 13B-51
Estrategia inyección - Acondicionador de aire 13B-54
Régimen de ralentí 13B-58
Gestión centralizada de la temperatura del agua 13B-62
Tubo de alta presión: Sustitución: 13B-65
Bomba de alta presión 13B-71
Inyectores 13B-91
Rampa de inyección 13B-104
Captador de presión de la rampa 13B-113
Actuador de caudal 13B-117
Regulador de presión de carburante 13B-120
Sonda de temperatura del gasóleo 13B-123
Acelerómetro 13B-125
Venturi 13B-126
Potenciómetro del pedal del acelerador 13B-128
Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión 13B-130
Bomba de inyección 13B-132
Bomba de inyección: Reglaje 13B-135

13B INYECCIÓN DIÉSEL

Termosumergidos: Funcionamiento 13B-137
Electroválvula de caudal menos y stop eléctrico 13B-139

13C PRECALENTAMIENTO

Mando de pre-postcalentamiento 13C-1
Bujías de precalentamiento 13C-5

14A ANTICONTAMINACIÓN

Reaspiración de los vapores de gasolina: Funcionamiento 14A-1
Reaspiración de los vapores de gasolina: Control 14A-3
Absorbedor de vapores de gasolina 14A-5
Absorbedor de vapores de gasolina: Control 14A-7
Reaspiración de los vapores de aceite 14A-8
Recirculación de los gases de escape: Descripción 14A-18
Cajetín de recirculación de los gases de escape 14A-24

16A ARRANQUE - CARGA

Alternador: Identificación 16A-1
Alternador 16A-4
Motor de arranque: Identificación 16A-8
Motor de arranque 16A-9

Sumario

17A ENCENDIDO

bobinas 17A-1

Bujías 17A-6

Encendido estático: Funcionamiento 17A-7

17B INYECCIÓN GASOLINA

Implantación de los elementos 17B-1

Sondas de oxígeno 17B-22

Potenciómetro del pedal del acelerador 17B-25

Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión 17B-26

Calculador de inyección de gasolina 17B-28

Calculador de inyección de gasolina: Conexión 17B-29

Particularidades 17B-43

Testigo de inyección 17B-49

Función antiarranque 17B-53

Estrategia inyección - acondicionador de aire 17B-54

Caja mariposa: Funcionamiento 17B-60

Corrección del régimen de ralentí 17B-62

Corrección adaptativa del régimen de ralentí 17B-65

Regulación de riqueza 17B-67

Corrección adaptativa de riqueza 17B-72

Gestión centralizada de la temperatura del agua 17B-76

Particularidades del sistema (circulando) 17B-80

17B INYECCIÓN GASOLINA

Condiciones de realización de los diagnósticos (circulando) 17B-82

Diagnóstico de detección de los rateos de combustión 17B-85

Diagnóstico del catalizador 17B-88

Diagnóstico de la sonda de oxígeno 17B-91

Condiciones de encendido del testigo de diagnóstico (circulando) 17B-95

17D INYECCIÓN GNV

Particularidad de los vehículos GNC 17D-1

Consignas de seguridad GNC 17D-2

Vaciado del depósito GNC 17D-3

Depósito GNC 17D-8

Válvula multifunción GNC 17D-11

Boca de llenado GNC 17D-12

Captador de presión y temperatura de la rampa 17D-15

Rampa de inyección GNC 17D-17

Bloque expansor GNC 17D-22

Inyector GNC 17D-26

Calculador de inyección GNC 17D-29

19A REFRIGERACIÓN

Características 19A-1

Control 19A-2

Esquema 19A-3

Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración 19A-13

Sumario

19A REFRIGERACIÓN

Radiador de refrigeración 19A-14

Bomba de agua 19A-27

Termostato 19A-47

Cajetín de termosumergidos 19A-52

19B ESCAPE

Generalidades 19B-1

Caja de expansión 19B-4

Catalizador 19B-6

Silencioso 19B-14

19C DEPÓSITO

Vaciado del depósito de carburante 19C-1

Depósito de carburante 19C-4

Depósito de carburante: Descripción funcional 19C-9

Boca de llenado 19C-17

Bomba - aforador - filtro 19C-19

Detector del nivel de carburante: Control 19C-22

19D SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular 19D-1

Tipo de vehículo	Motor	Cilindrada (cm^3)	Diámetro interior (mm)	Carrera (mm)	Relación volumétrica
XC0F / XC01	D7F 726	1149	69	76,8	9,6 / 1
XC1A	D7F 764				
XC1A	D7F 766				
XC0T / XC0W / XC05	D4F 712	1149	69	76,8	9,8/1
XC1D	D4F 730	1149	69	76,8	9,8/1
XC0L / XC0P / XC0S	K4M 752	1.598	79,5	80,5	10 / 1
	K4M 750				
XC0S	K4M 753				
	K4M 754				
XC08	K9K 702	1.461	76	80,5	18,25 / 1
XC07 / XC08	K9K 704				
XC09	K9K 710				
XC0M / XC0B	K7J 700	1390	79,5	70	9,5 / 1
	K7J 701				
XC0N / XC0J	F8Q 632	1.870	80	93	21,5 / 1
XC0V	F9Q 790	1.870	80	93	18,3 / 1

PROCEDIMIENTO DE MEDIDA DEL CONSUMO DE ACEITE

1 - Puesta a nivel máximo

> Nota:
>
> La operación debe hacerse con el motor caliente, después de una activación del grupo motoventilador.

Parar el motor.

Esperar **2 minutos** para un descenso completo del aceite al cárter inferior.

Hacer un control visual con la varilla mecánica.

Completar hasta la marca "MAXI".

Efectuar una marca de pintura tanto en el tapón de llenado como en el tapón de vaciado del cárter inferior para verificar más tarde que no han sido extraídos.

2 - Circulación realizada por el cliente

Pedir al cliente que efectúe aproximadamente **2.000 km**, sin alcanzar la marca "MINI" del nivel de aceite.

3 - Puesta a nivel

> Nota:
>
> La operación debe hacerse con el motor caliente, después de una activación del grupo motoventilador.

Parar el motor.

Esperar dos minutos para que escurra completamente el aceite del cárter inferior.

Hacer un control visual con la varilla mecánica.

Completar hasta la marca "MAXI".

Anotar la cantidad de aceite añadido y el kilometraje recorrido desde la última puesta a nivel.

4 - Medida del consumo de aceite

El consumo de aceite = cantidad de aceite añadido (en litros) / número de kilómetros (en miles).

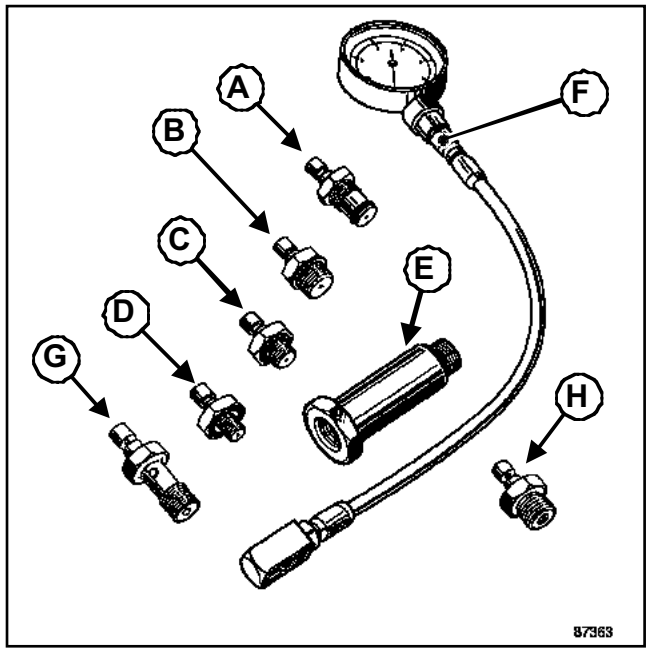
D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 836-05	Conjunto para toma de presión de aceite en cofre

Utillaje especializado indispensable
(Mot. 836-05)

I - CONTROL

(Mot. 836-05)



87363

El control de la presión de aceite debe efectuarse con el motor caliente (aproximadamente 80 ˚ C).

II - UTILIZACIÓN

Motor D4F	Motor D7F	Motor K4M	Motor F9Q y F8Q	Motor K9K	Motor K7J
F + C		B + F	B + F o C+F	C + E + F	

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

III - CONTROL DEL MOTOR

Motor K4M:

- Ralentí: **1 bar**
- 3.000 r.p.m.: **3 bares**

Motor F9Q, F8Q:

- Ralentí: **1,2 bares**
- 3.000 r.p.m.: **3,5 bares**

Motor K9K:

- Ralentí: **1,2 bares**
- 3.000 r.p.m.: **3,5 bares**

Motor K7J:

- Ralentí: **1 bar**
- 3.000 r.p.m.: **3 bares**

Motor D4F, D7F:

- Ralentí: **0,8 bares**
- 4000 r.p.m.: **3,5 bares**

Para los motores F8Q y F9Q, apretar al par el **contactor de presión de aceite (3,8 da.Nm)**.

Para los motores K4M, K9K y K7J, apretar al par el **contactor de presión de aceite (3,2 da.Nm)**.

Para los motores D4F y D7F, apretar al par el **contactor de presión de aceite (3,2 da.Nm)**.

K4M, y 750 – F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
estación de carga
bloqueador de volante
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de columnetas del estribo de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos del tirante de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

K4M, y 750 – F9Q, y 790

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

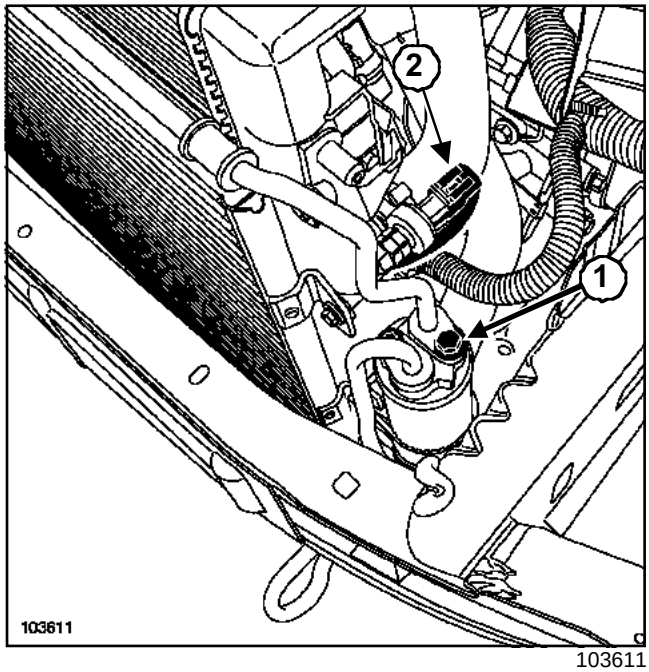
- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

K4M, y 750, y ACONDICIONADOR DE AIRE – F9Q, y 790, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

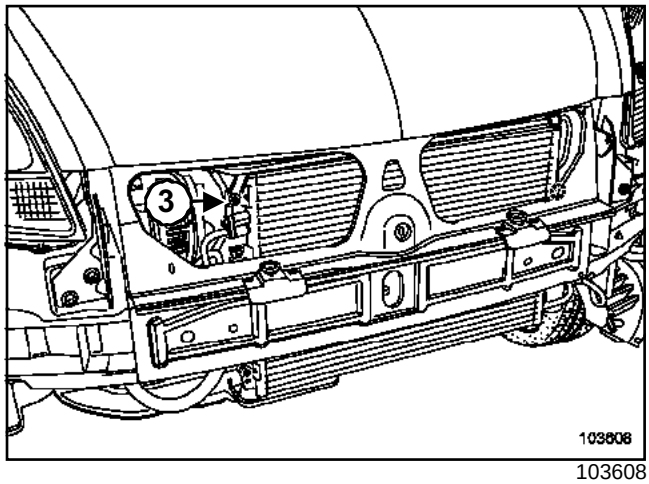


103611

Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire(**2**).

Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que se introduzca humedad en el circuito.

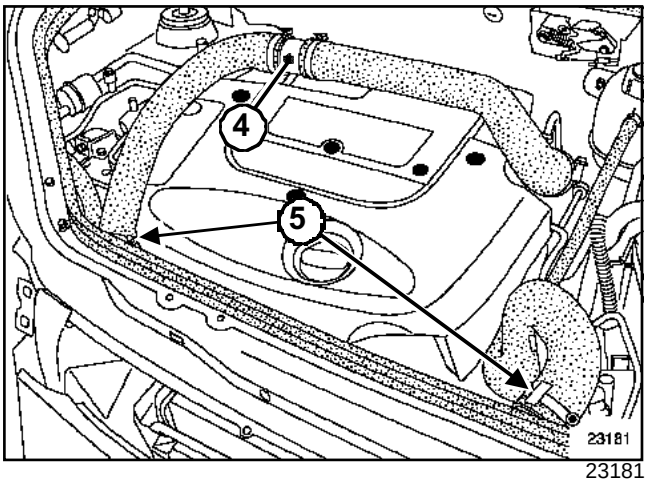


103608

Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.

K4M, y 750 – F9Q, y 790

F9Q, y 790

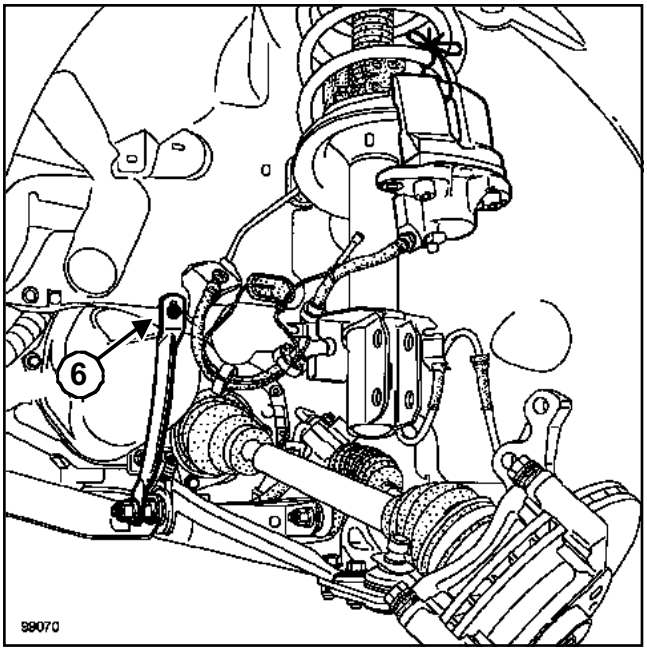


23181

Quitar el tornillo de fijación del racor (**4**) en el anillo de levantamiento.

Desconectar los conductos de aire (**5**) del intercambiador aire-aire.

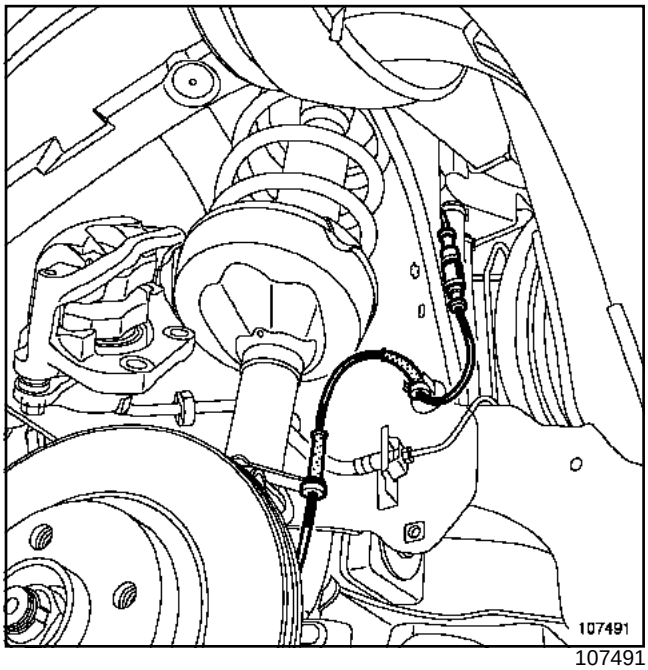
Desclipsar el filtro de gasóleo de su soporte.



99070

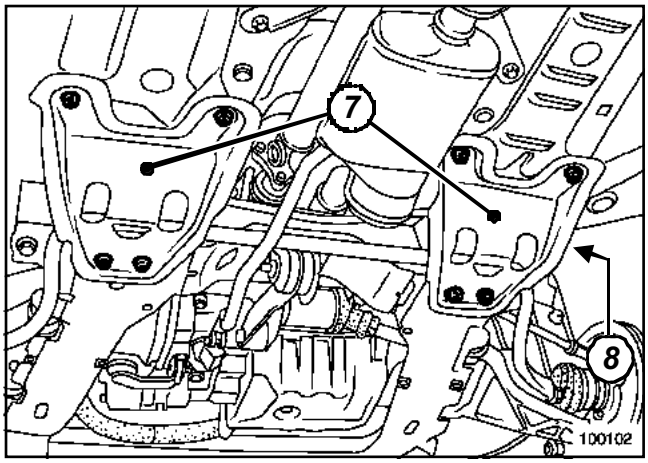
Extraer:

- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**6**) de los tirantes de la cuna-larguero.



107491

Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



100102

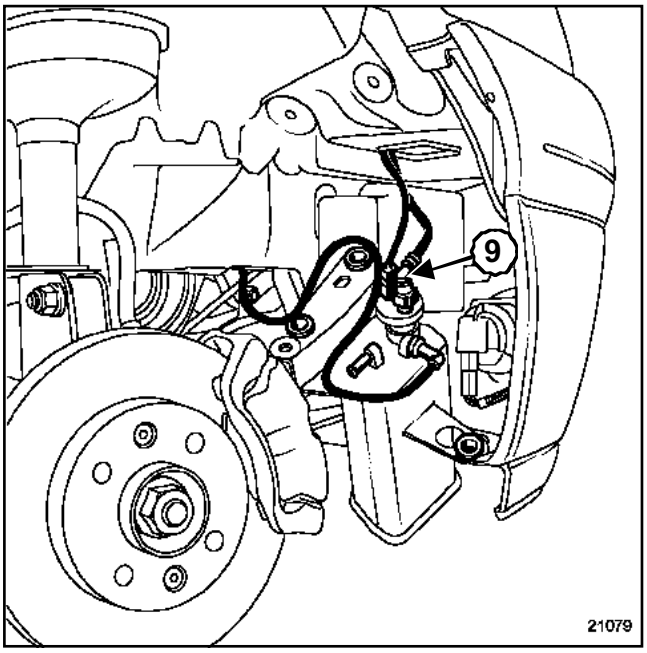
Extraer:

- los tirantes (**7**) de la cuna,
- el bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor y aflojar el bulón de fijación en la cuna.

desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**8**), y poner unos tapones de limpieza.

K4M, y 750 – F9Q, y 790

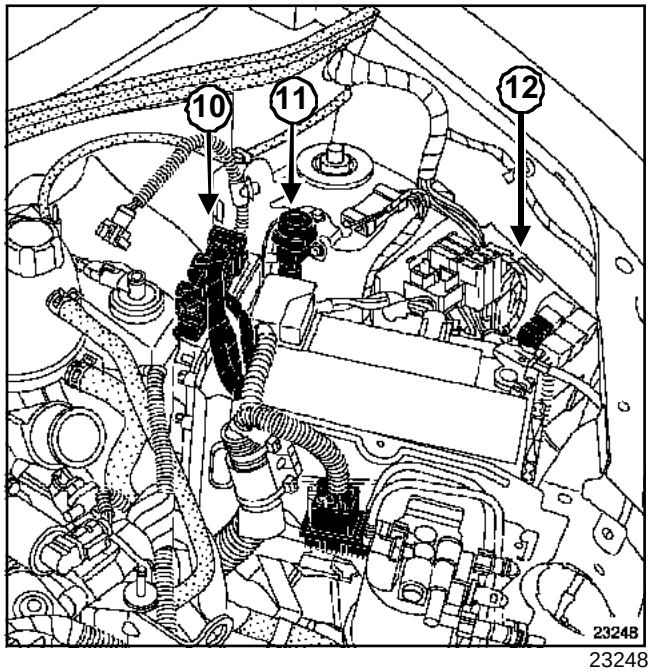
K4M, y 750



21079

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de vapores de gasolina,
- el tubo (**9**).



23248

Desconectar el conector del calculador de inyección (**10**).

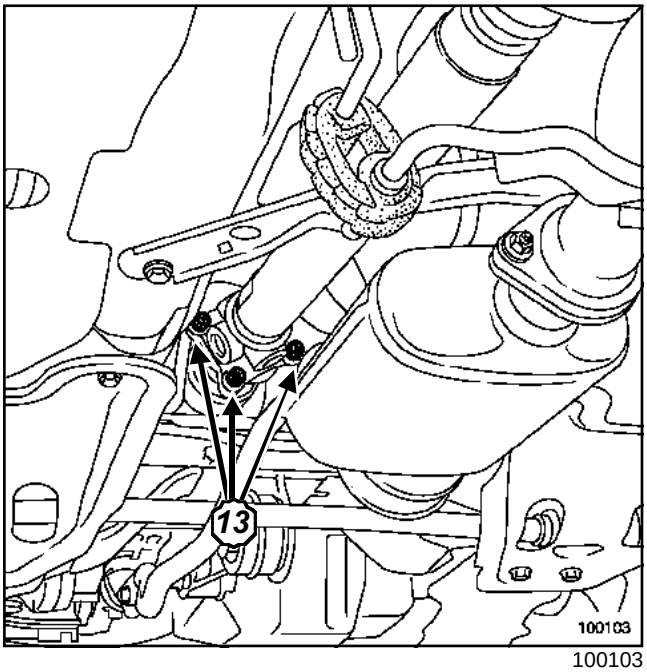
Extraer:

- el captador de inercia (**11**),
- la chapa de protección de la batería con el calculador,

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**12**),
- la trenza de masa en la caja de velocidades.

K4M, y 750 – F9Q, y 790



100103

Extraer:

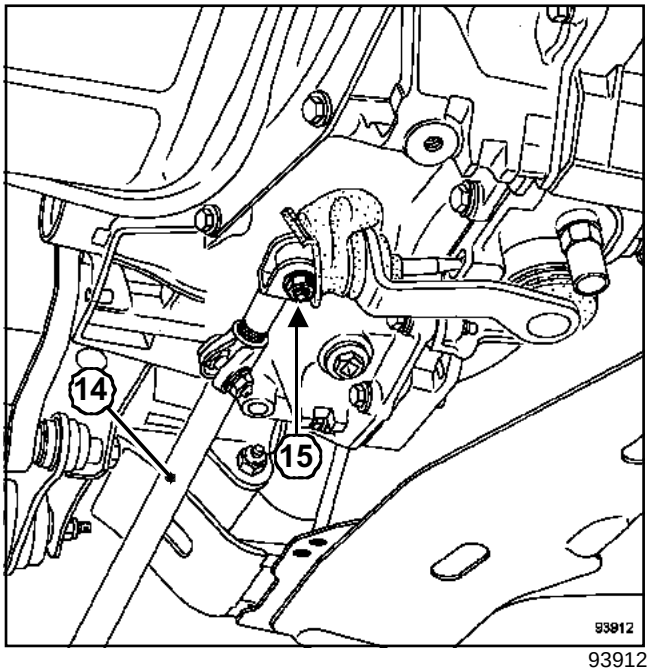
- las fijaciones (**13**) de la transmisión longitudinal y atarla a la carrocería,
- el catalizador.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos 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 imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección.

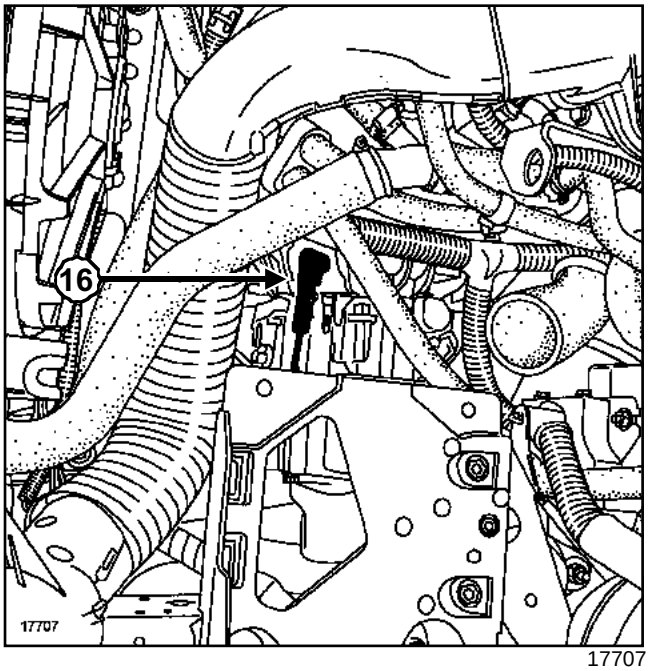


93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**14**) a la altura:

- de la palanca de mando en la caja(**15**),
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta del mando de velocidades.

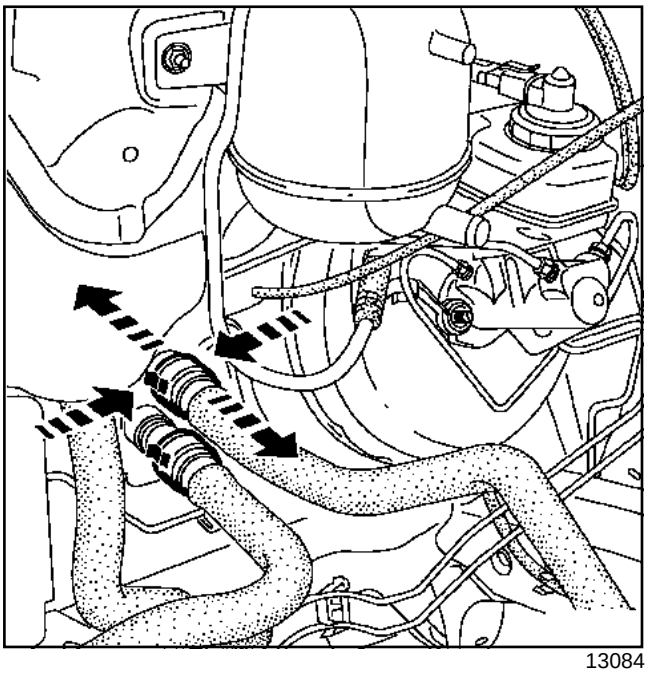


17707

Extraer:

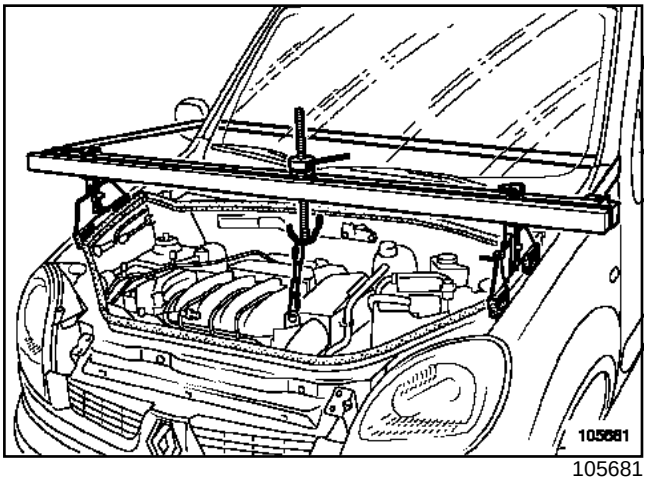
- el receptor de embrague (**16**) extrayendo la grapa,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire,
- el vaso de expansión de su soporte,

- el bocal de líquido de dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte y atarlo al motor.



13084

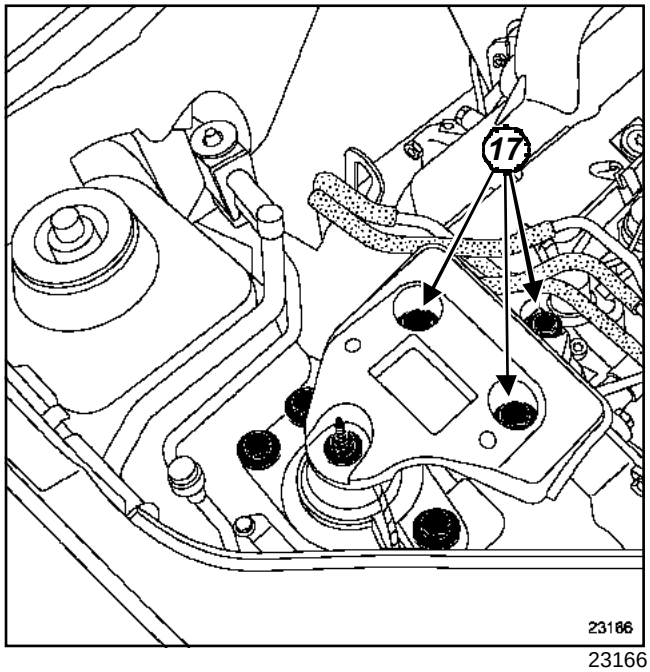
Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.



105681

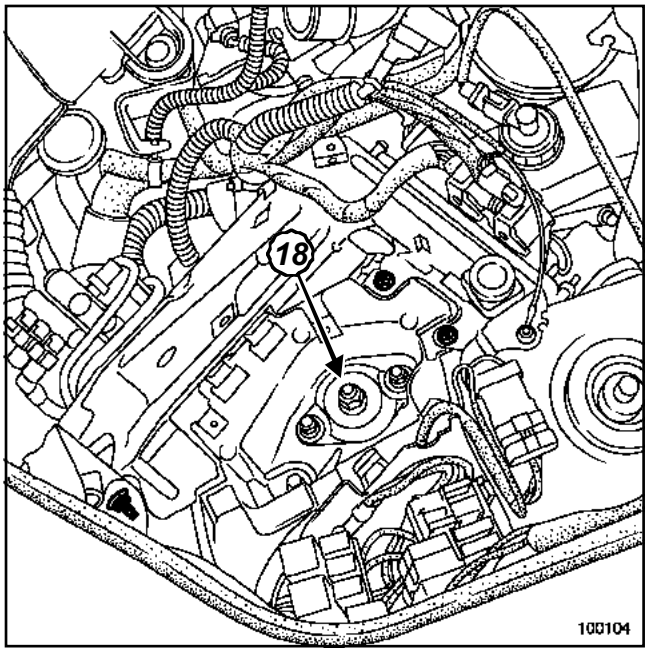
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



23166

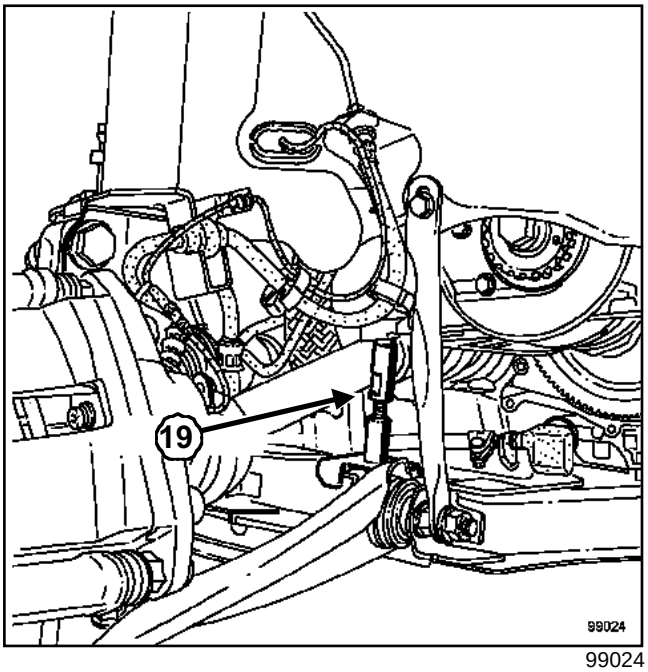
Quitar los tornillos de fijación (**17**) de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor.



100104

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

Quitar la tuerca (**18**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.

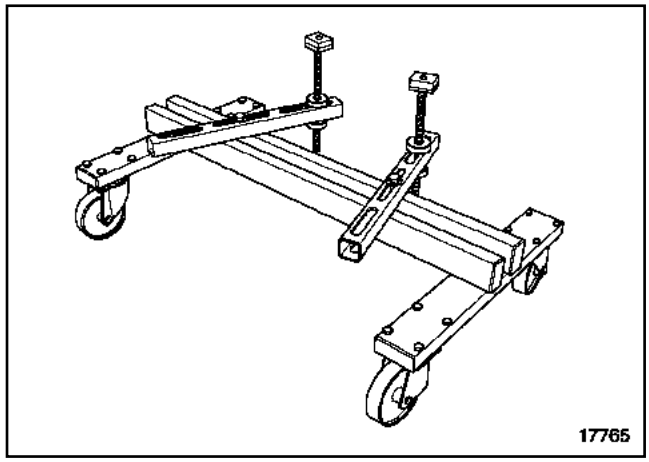


99024

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**19**), el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro interior del bloque motor.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

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

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

K4M, y 750 – F9Q, y 790

ATENCIÓN

En caso de una separación del motor y de la caja de velocidades.

No untar:

- el árbol de salida de la caja de velocidades con grasa, para evitar dañar el receptor de embrague,
- las acanaladuras del árbol de embrague.

Nota:

Para evitar riesgos de fuga, hay que sustituir siempre el receptor de embrague tras la sustitución de un mecanismo del embrague.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de las columnetas de estribos de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de columnetas del estribo de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos del tirante de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

Añadir líquido de frenos en el depósito.

Efectuar una purga del circuito hidráulico de mando del embrague (consultar **Cilindro emisor de embrague**).

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

Controlar el nivel del líquido de freno.

K4M, y 750, y ACONDICIONADOR DE AIRE – F9Q, y 790, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- Con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el motor está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

K4M, y 752 o 753

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
estación de carga
bloqueador de volante
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de las columnetas de estribos de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**
bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

K4M, y 752 o 753

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

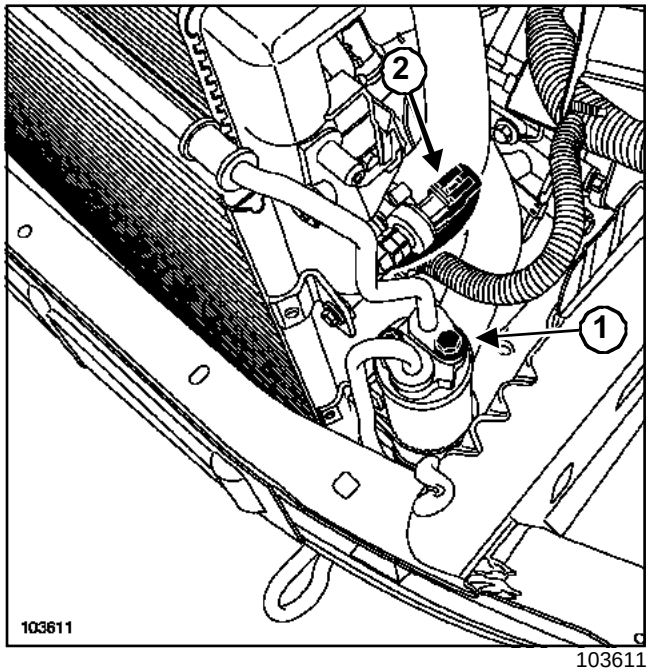
- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

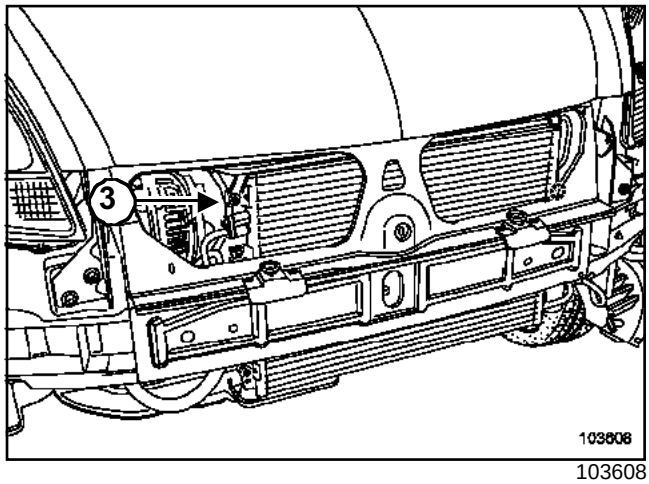


103611

Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire(**2**).

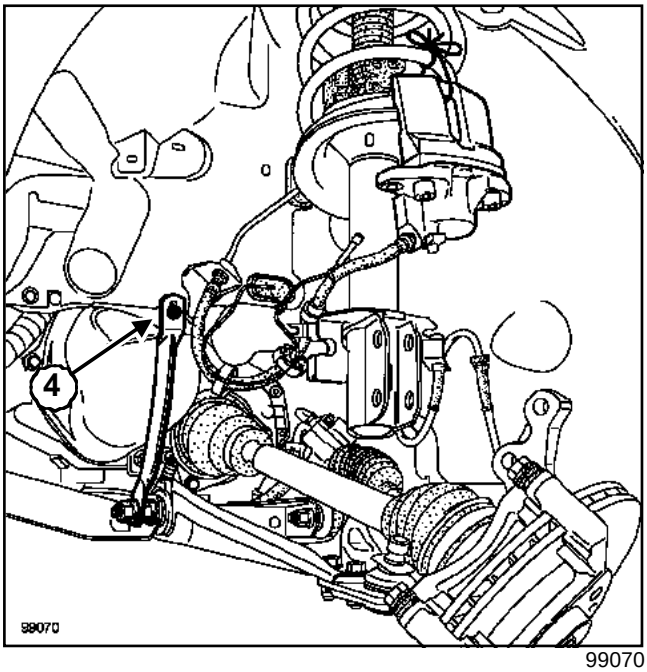
Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



103608

Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.

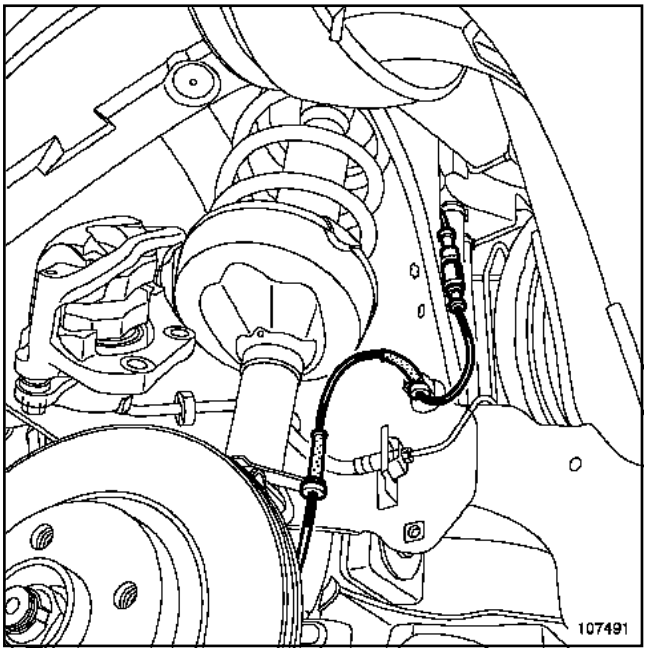
K4M, y 752 o 753



99070

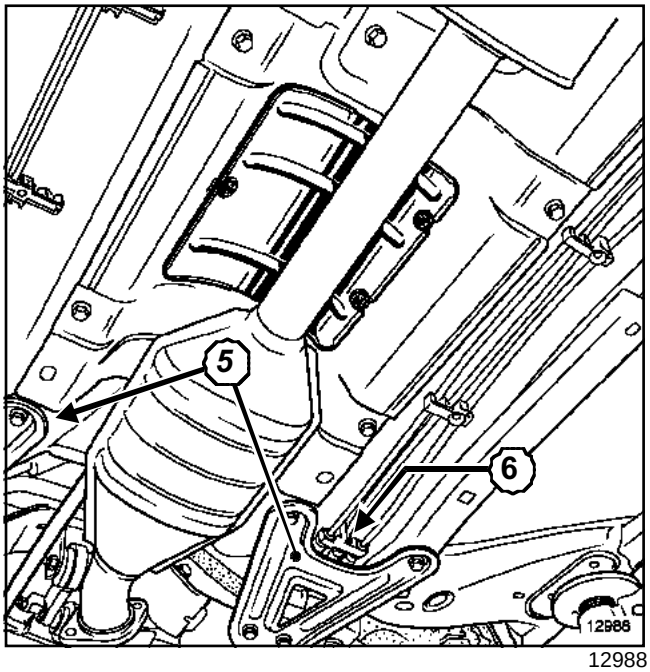
Extraer:

- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**4**) de los tirantes de la cuna-larguero.



107491

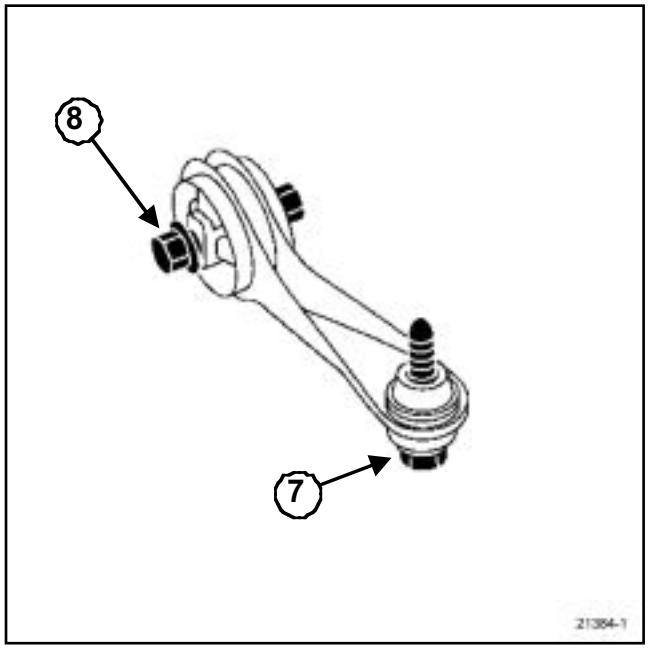
Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



12988

Extraer los tirantes de la cuna (**5**).

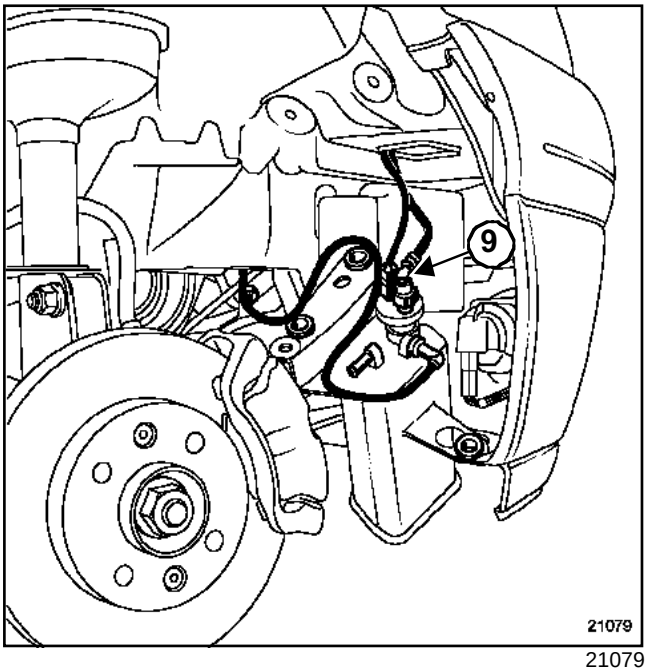
Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**6**), y poner unos tapones de limpieza.



21384-1

Quitar el tornillo de fijación (**7**) de la bieleta de recuperación de par en el motor y aflojar el bulón (**8**).

K4M, y 752 o 753

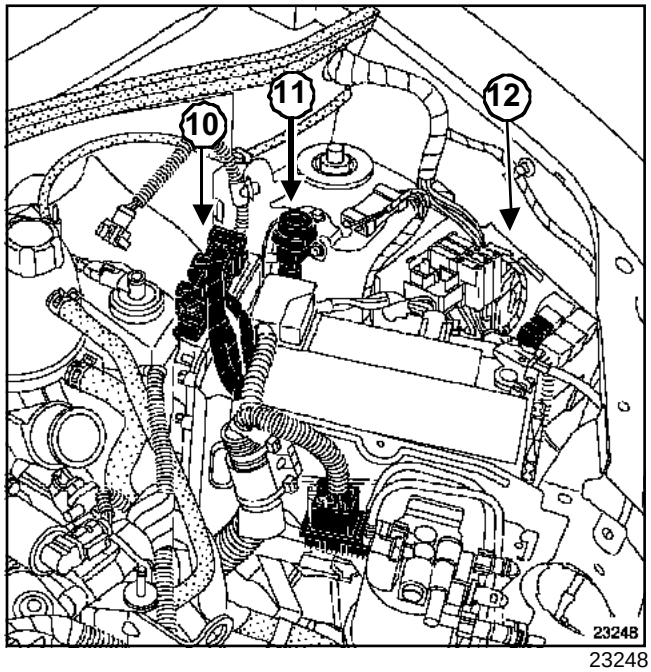


21079

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de los vapores de gasolina,
- el tubo (**9**),

Extraer el resonador de aire.



23248

Desconectar el conector del calculador de inyección (**10**).

Extraer:

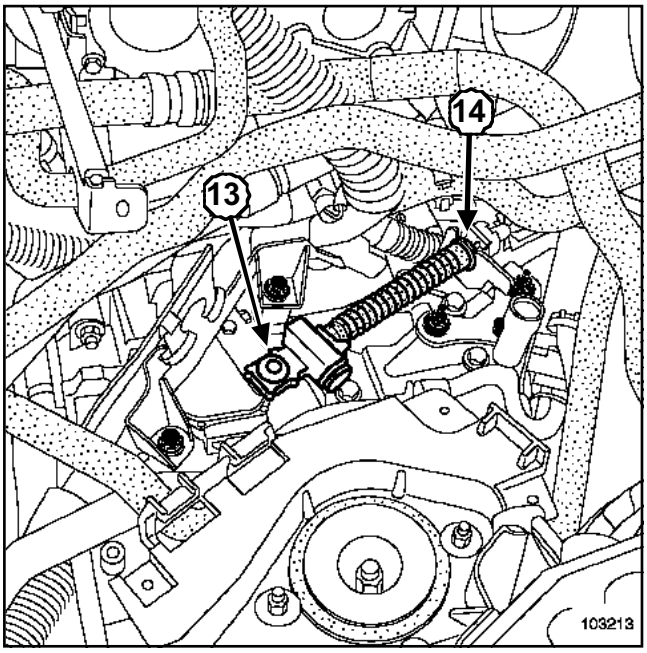
- el captador de inercia (**11**),
- la chapa de protección de la batería con el calculador.

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**12**),
- la trenza de masa en la caja de velocidades.

K4M, y 752 o 753

K4M, y 753

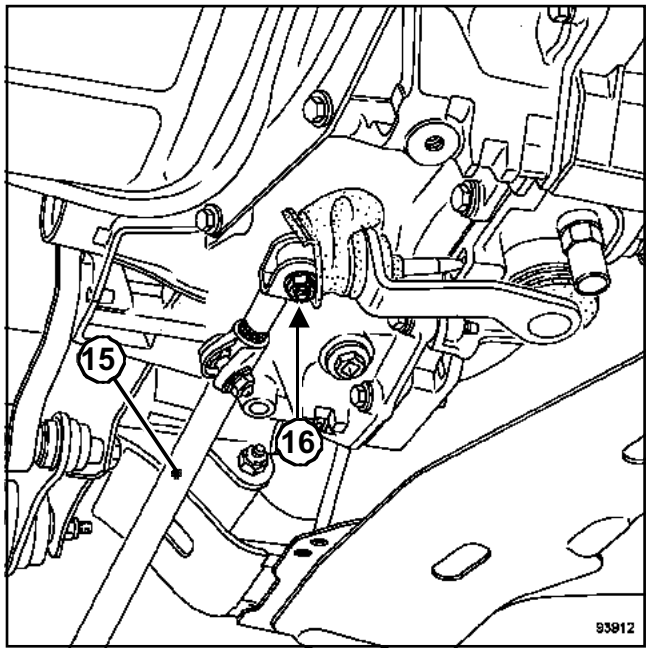


103213

Desconectar:

- la rótula (**13**) del cable del contactor multifunción,
- el cable (**14**) del contactor multifunción.

K4M, y 752



93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**15**) a la altura:

- de la palanca de mando en la caja de velocidades (**16**),
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta del mando de velocidades.

K4M, y 752 o 753

Extraer el catalizador.

Atar la línea de escape a la carrocería.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos 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 imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

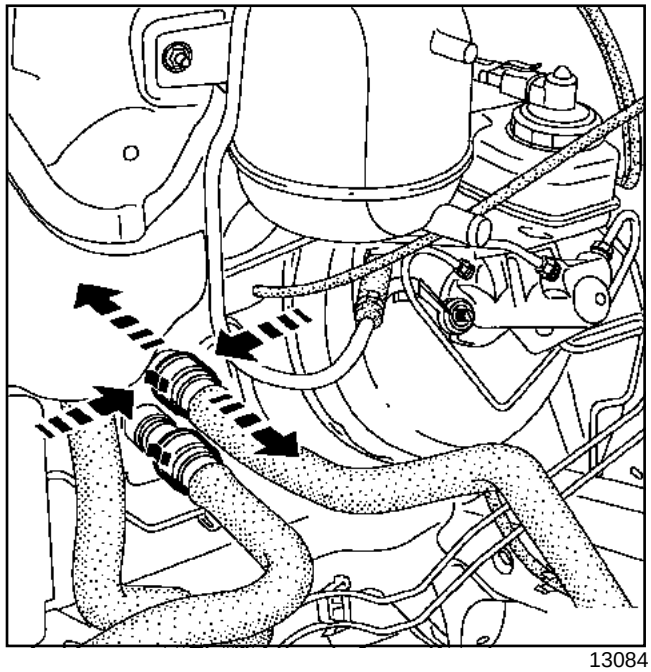
Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el protector.

Desconectar:

- el cable del embrague en la caja de velocidades,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire.

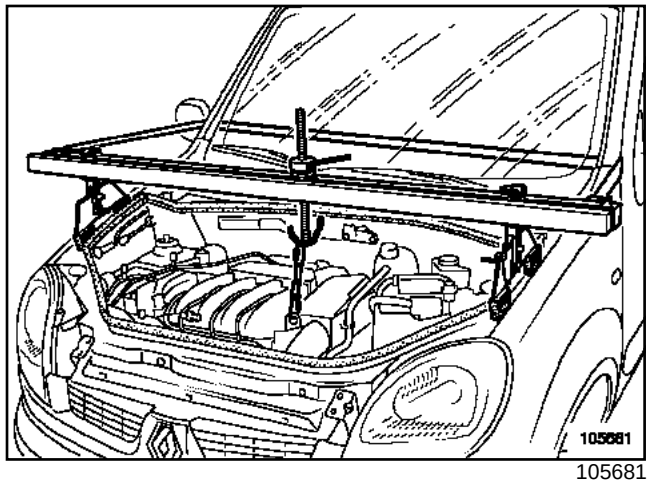
Extraer:

- el vaso de expansión de su soporte,
- el bocal de líquido de dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte.



13084

Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.

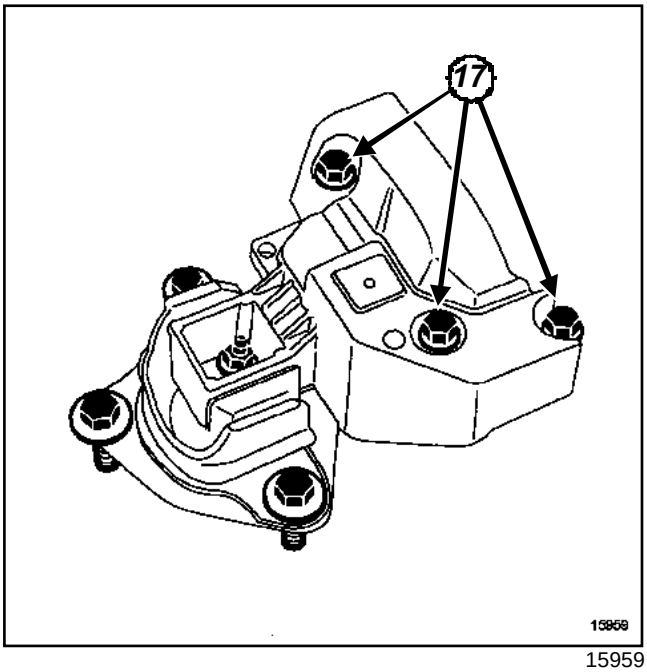


105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

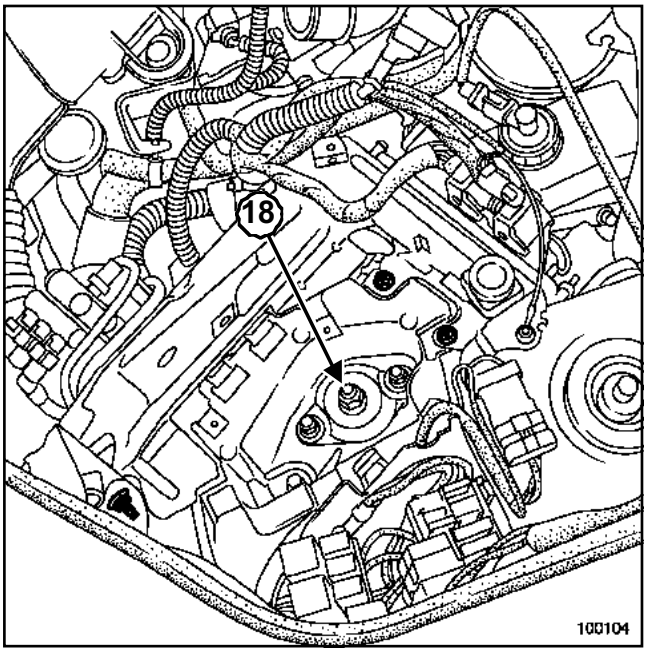
Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.

K4M, y 752 o 753



15959

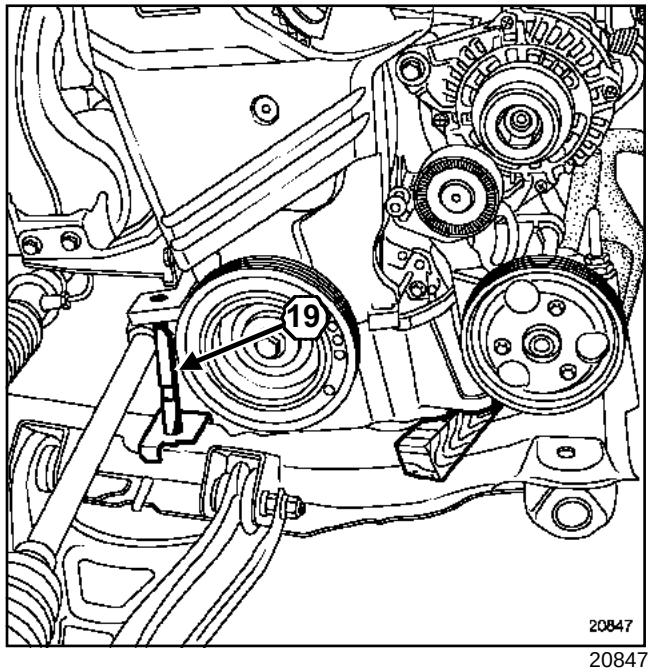
Quitar los tornillos de fijación (**17**) de la cofia de la suspensión pendular en el motor.



100104

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

Quitar la tuerca (**18**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.



20847

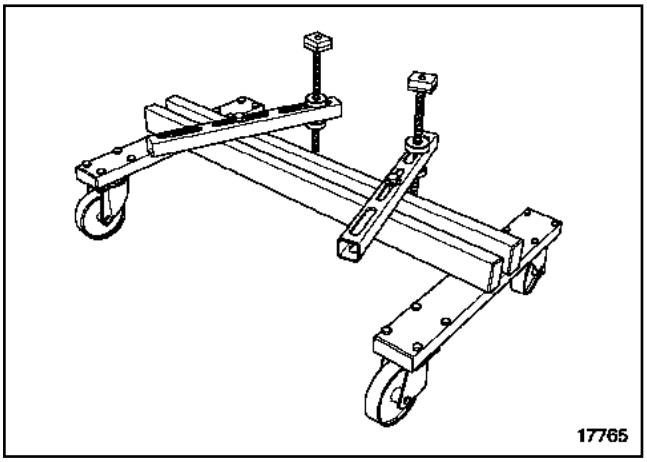
Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**19**), el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro interior del bloque motor.

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

K4M, y 752 o 753



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

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

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de las columnetas de estribos.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de las columnetas de estribos de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- Con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1379	Útil soporte motor para intervenir en la culata
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
estación de carga
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**62 N.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**105 N.m**
tuerca de la suspensión pendular lado caja de velocidades	**62 N.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**62 N.m**
bulones de los pies de amortiguadores	**180 N.m**

Pares de apriete ▽	
tuercas de las rótulas de dirección	**37 N.m**
tornillos de las columnetas de los estribos de freno	**40 N.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**21 N.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**62 N.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**25 N.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D4F)	**105 N.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D7F)	**62 N.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna	**62 N.m**
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par	**62 N.m**
tornillos de los tirantes de la cuna	**21 N.m**
tornillos de rueda	**105 N.m**

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

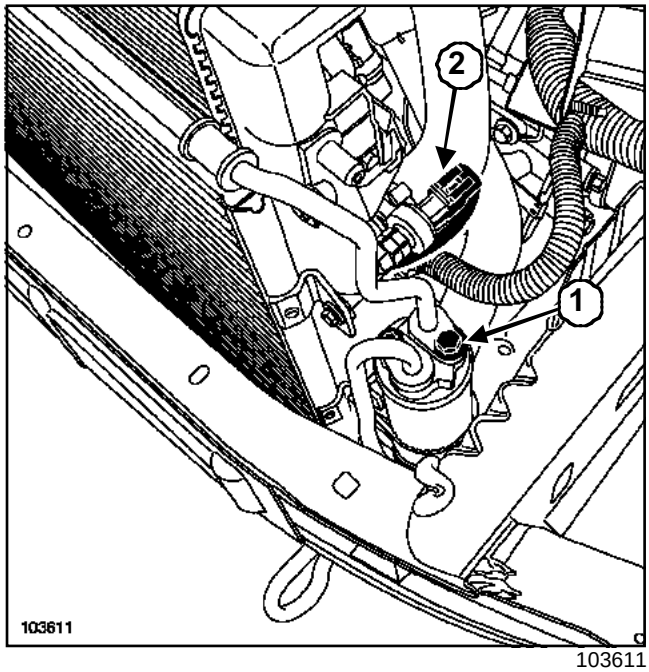
- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

D4F, y 712 o 730, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D7F, y 726, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.



103611

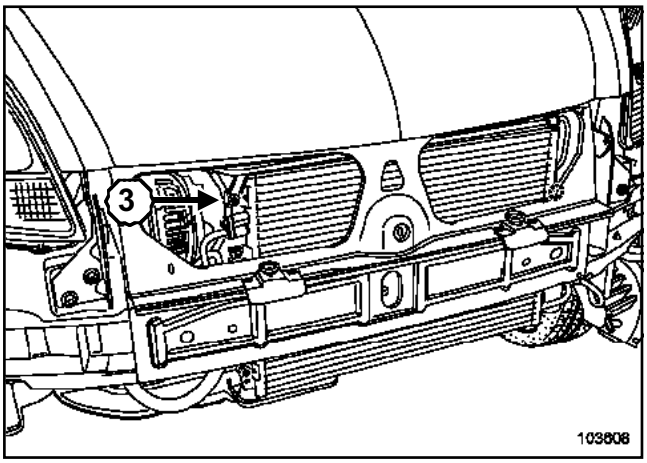
Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire(**2**).

Nota:

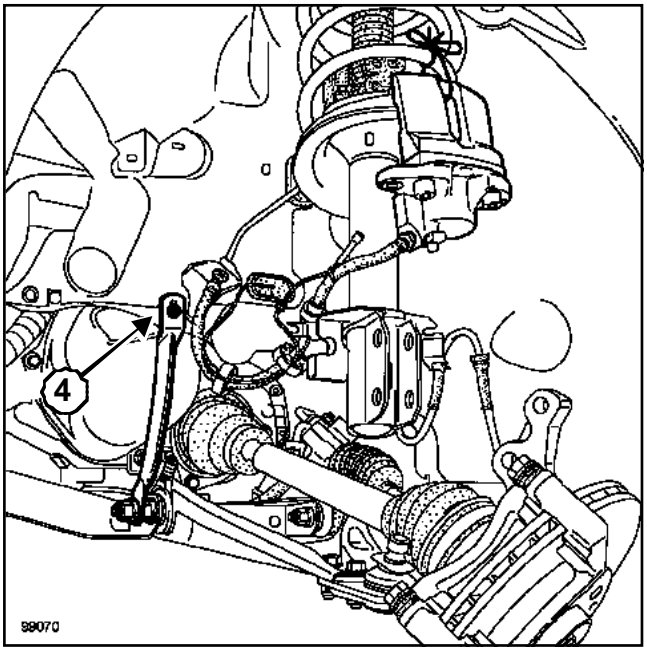
Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que se introduzca humedad en el circuito.

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726



103608

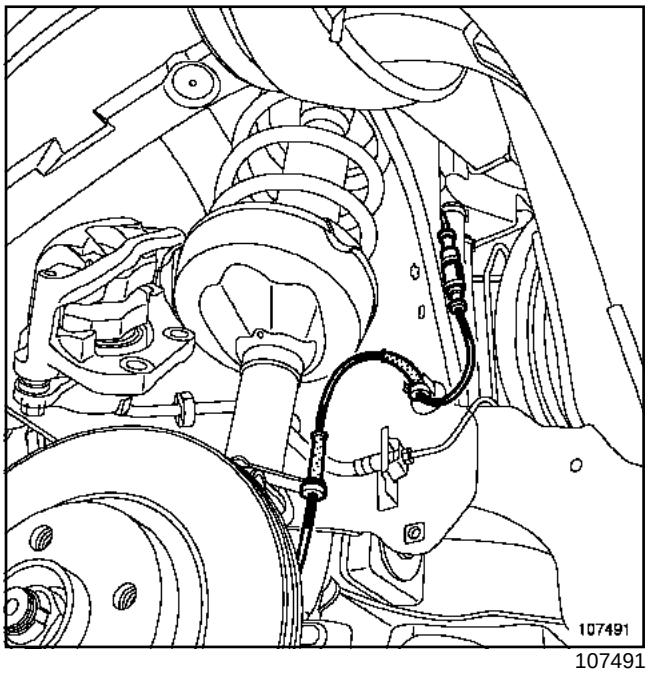
Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.



99070

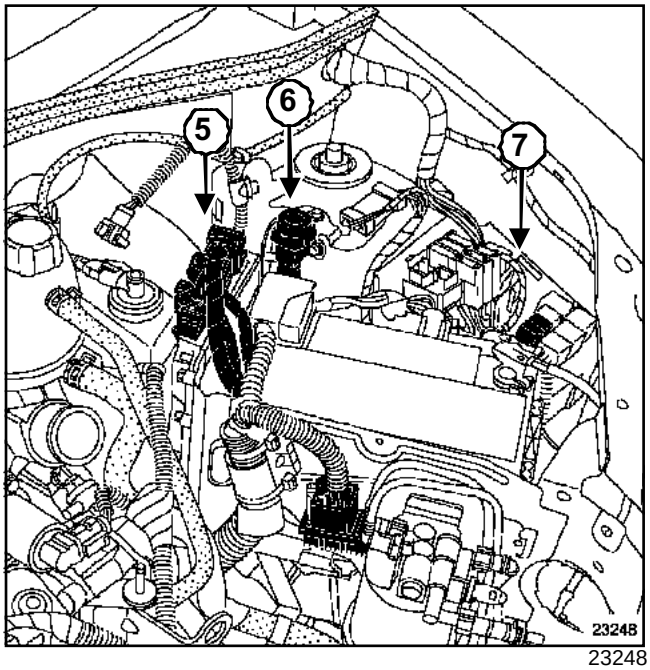
Extraer:

- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**4**) de los tirantes de la cuna-larguero.



107491

Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



23248

Desconectar el conector del calculador de inyección (**5**).

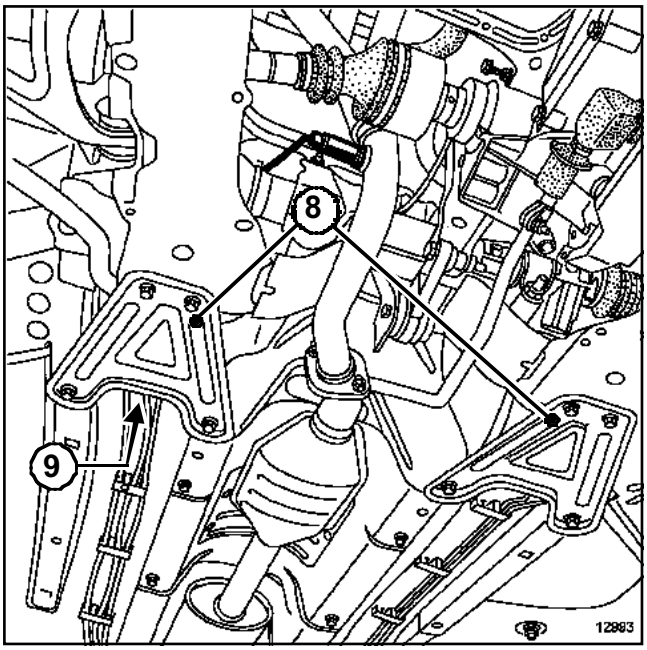
Extraer:

- el captador de inercia (**6**),
- la chapa de protección de la batería con el calculador,

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**7**),

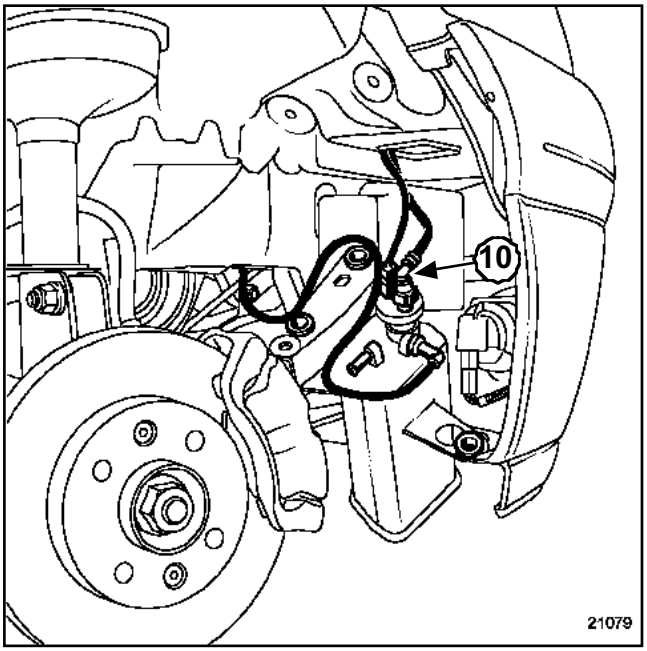
- la trenza de masa en la caja de velocidades.



12993

Extraer los tirantes de la cuna (**8**).

Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**9**), y poner unos tapones de limpieza.



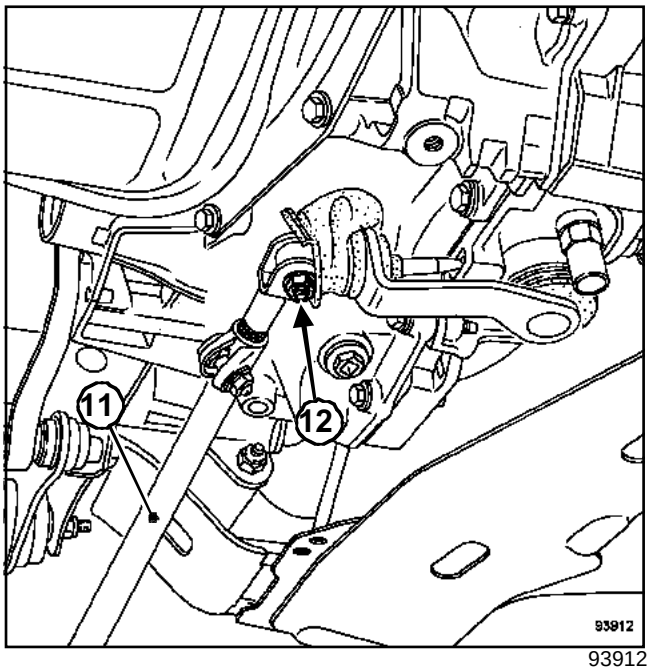
21079

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de los vapores de gasolina,
- el tubo (**10**).

Extraer:

- el catalizador.
- las dos pantallas térmicas del catalizador.



93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**11**) a la altura:

- de la palanca de mando (**12**) en la caja de velocidades,
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta del mando de velocidades.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos 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 imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el protector.

Quitar el tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor.

Aflojar el bulón de fijación de la bieleta de recuperación del par en la cuna.

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726

D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE – D7F, y 726, y DIRECTION ASSISTEE

Poner una pinza para manguitos en el tubo de baja presión en la entrada de la bomba de dirección asistida.

Abrir el racor de tubo de alta presión en la salida de la bomba de dirección asistida, prever la caída del líquido.

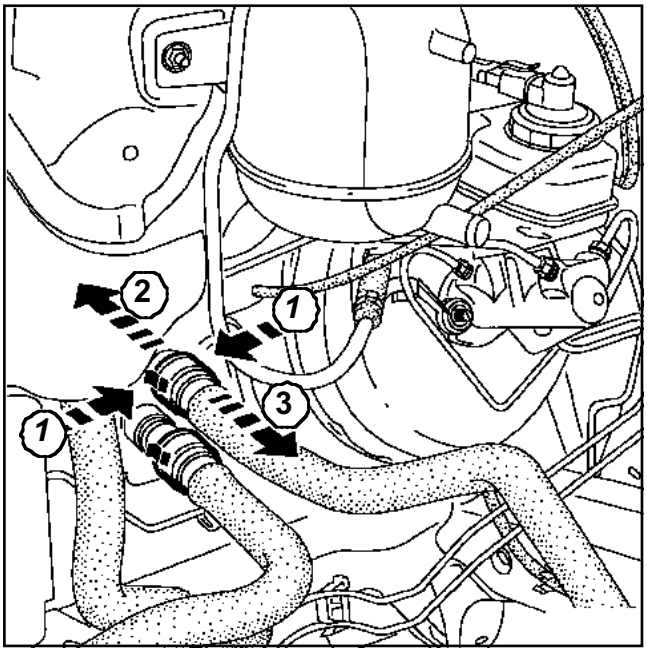
Quitar el tornillo de fijación del tubo de alta presión en el bloque motor.

Desconectar:

- el cable del embrague en la caja de velocidades,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire.

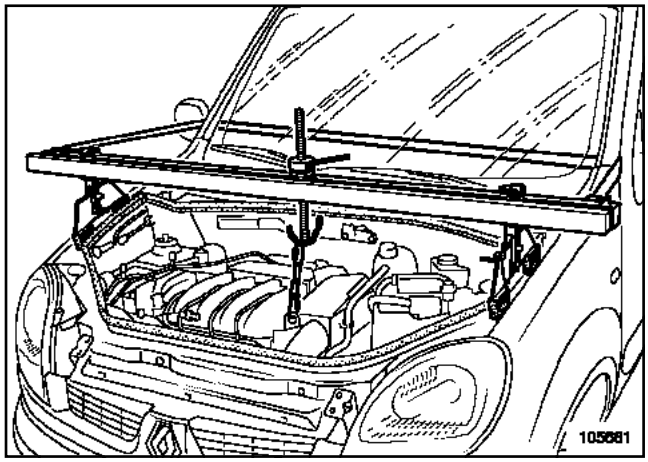
Extraer:

- el vaso de expansión de su soporte,
- el bocal de líquido dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte.



13084

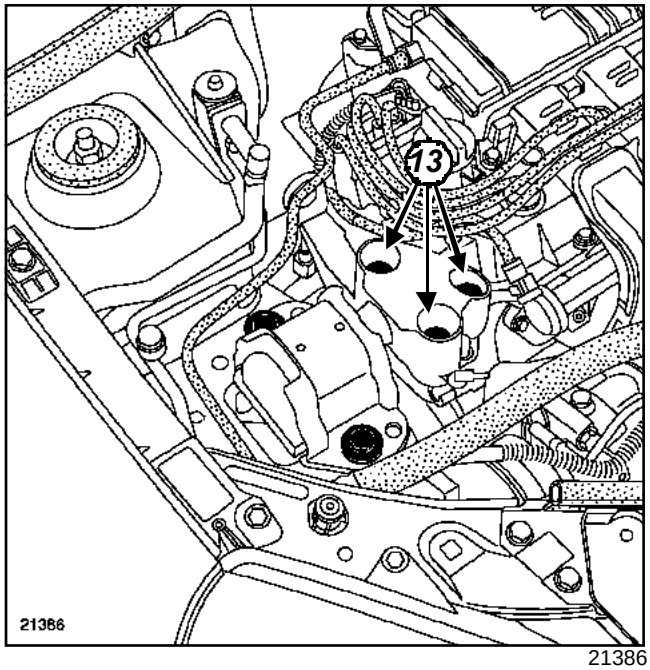
Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.



105681

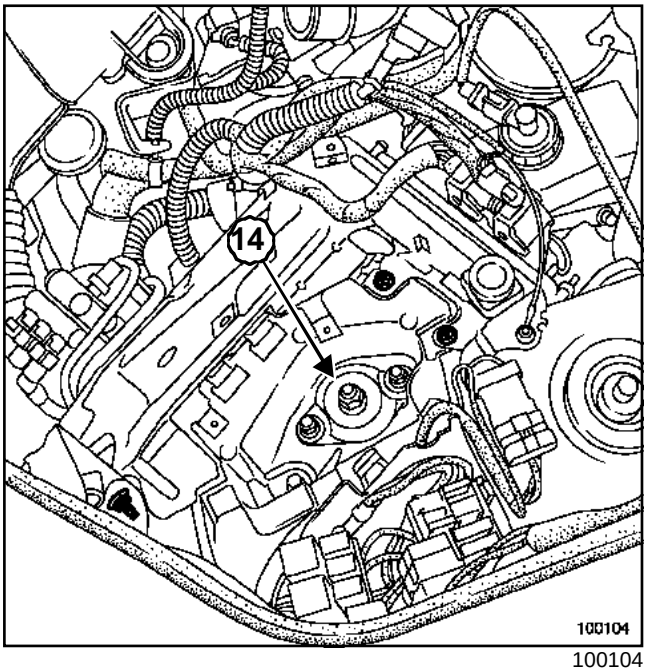
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



21386

Quitar los tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular en el motor(**13**).

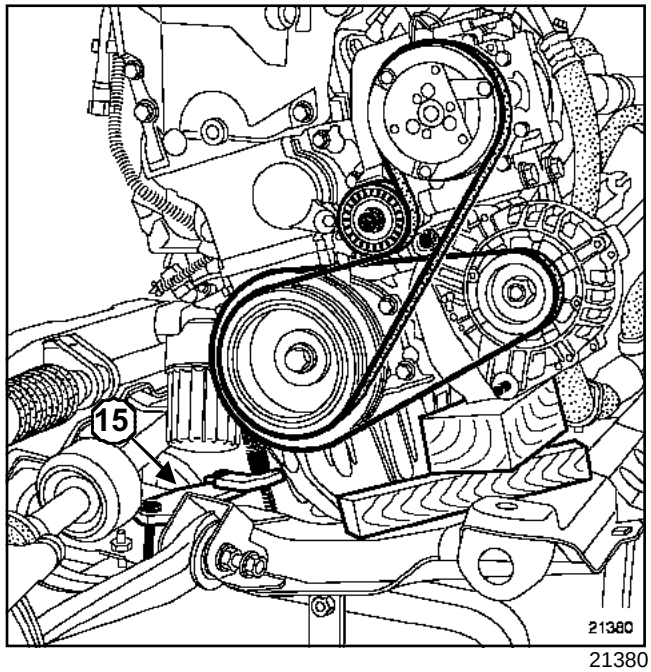


100104

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

Quitar la tuerca (**14**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.

Extraer el tubo de alta presión de la bomba de dirección asistida (si el vehículo está equipado).



21380

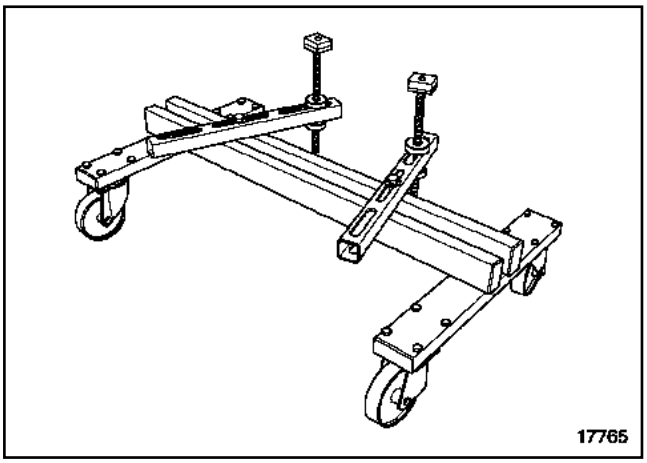
Colocar el útil **(Mot. 1379)**(**15**).

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1379)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

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

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1379)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Poner **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de columnetas de los estribos de freno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (105 N.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular lado caja de velocidades (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (62 N.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (180 N.m)**,
- las **tuercas de las rótulas de dirección (37 N.m)**,
- los **tornillos de las columnetas de los estribos de freno (40 N.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (62 N.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (25 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D4F) (105 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D7F) (62 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par (62 N.m)**,
- los **tornillos de los tirantes de la cuna (21 N.m)**,
- los **tornillos de rueda (105 N.m)**.

D4F, y 712 o 730, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D7F, y 726, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
estación de carga
bloqueador de volante
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de las rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de las columnetas de estribos de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**
bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

K9K, y 702 o 704 o 710

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

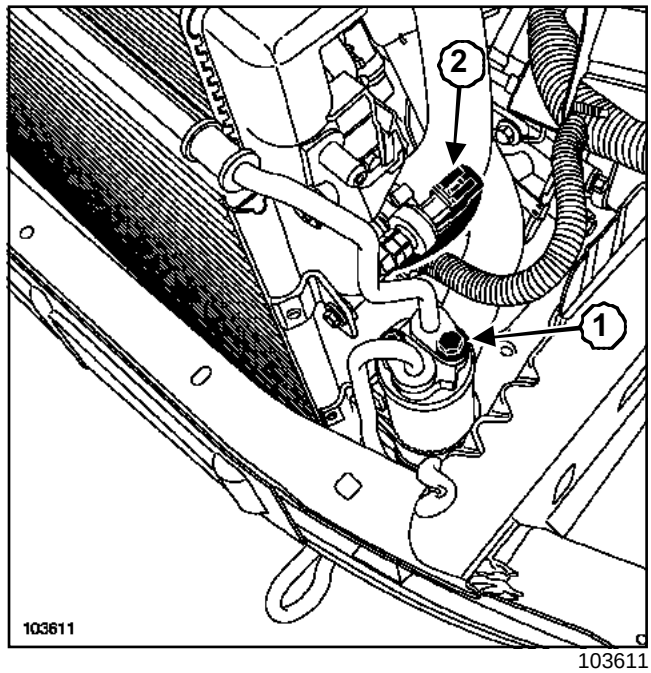
- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

K9K, y 704 o 710, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

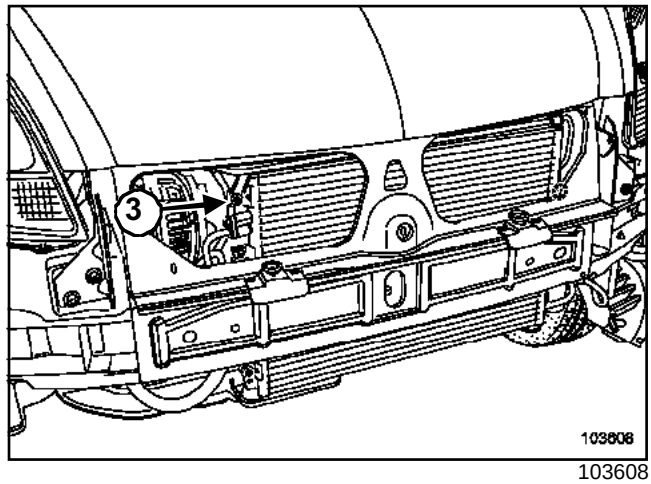


103611

Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire(**2**).

Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



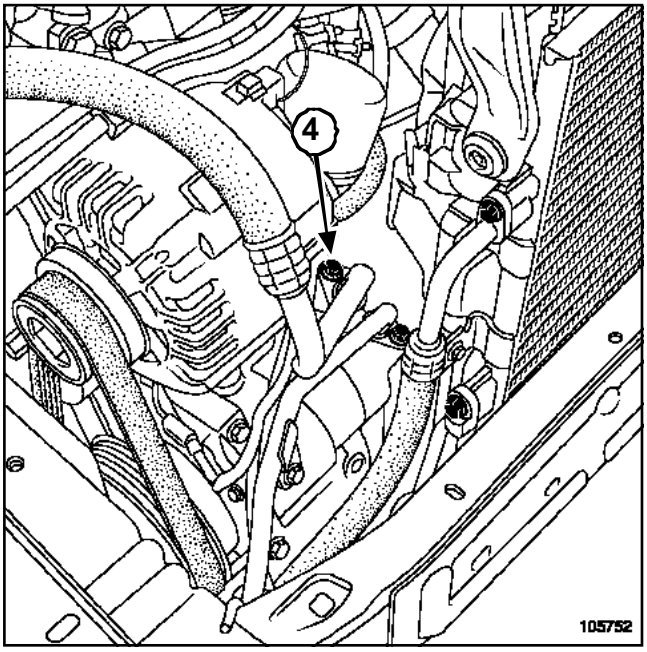
103608

Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.

K9K, y 702 o 704 o 710

K9K, y 702, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.



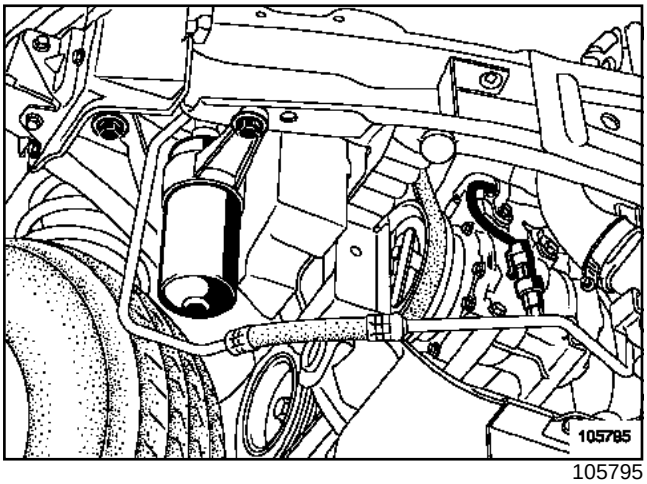
105752

Quitar el tornillo de fijación del tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor(**4**).

Desconectar el tubo en el compresor.

Quitar el tornillo de fijación del tubo del acondicionador de aire en la salida del condensador.

Desconectar el tubo en el condensador.



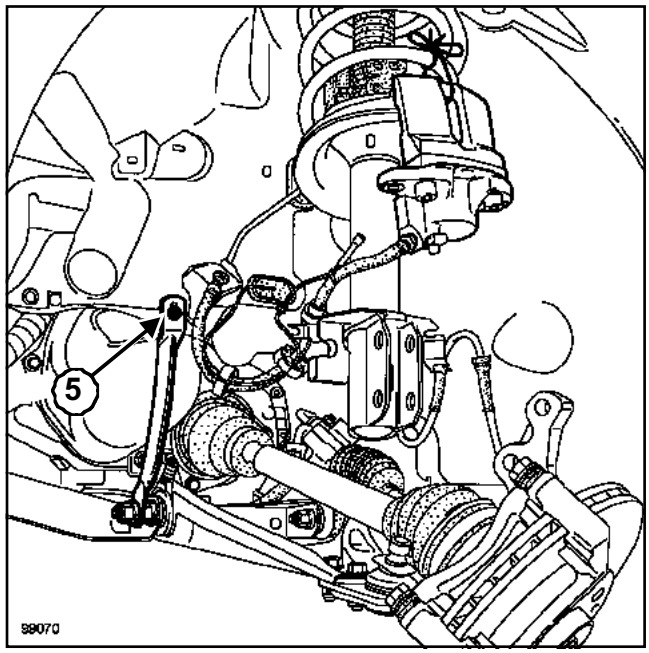
105795

Desconectar el conector del captador de presión del tubo del acondicionador de aire.

K9K, y 702

Desconectar los conductos de aire de sobrealimentación del intercambiador aire-aire.

Desclipsar el filtro de gasóleo de su soporte.

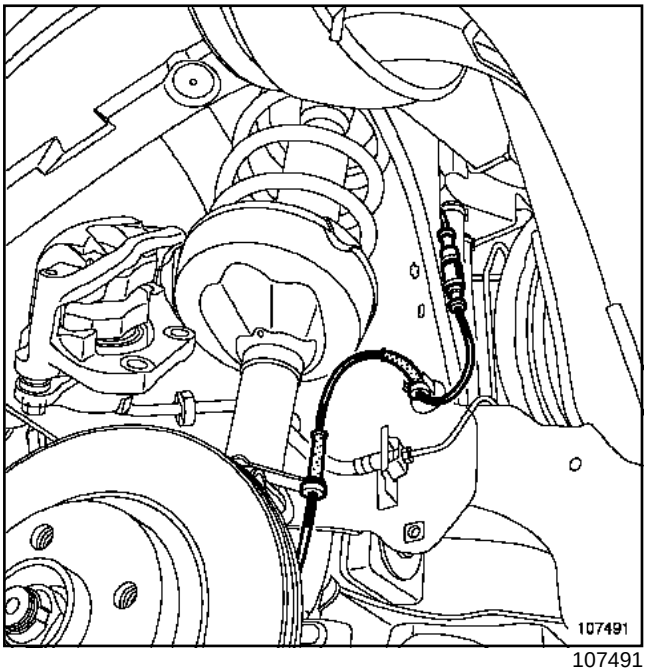


99070

Extraer:

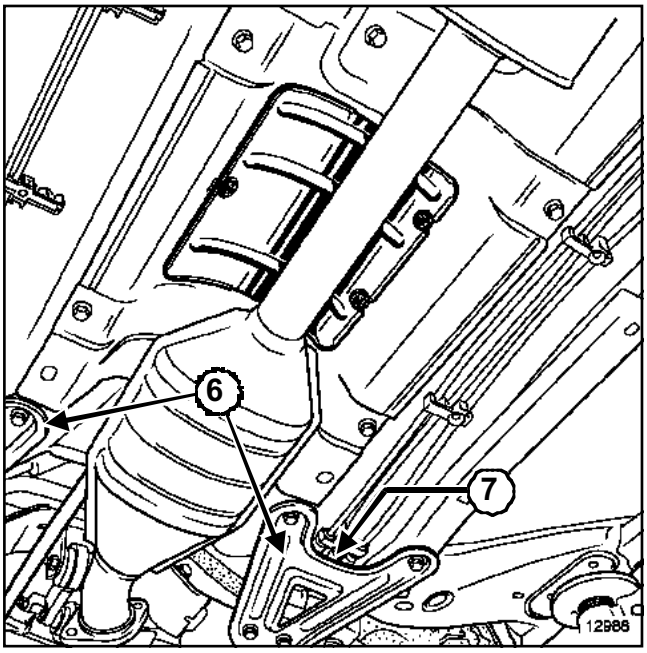
- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**5**) de los tirantes de la cuna-larguero.

K9K, y 702 o 704 o 710



107491

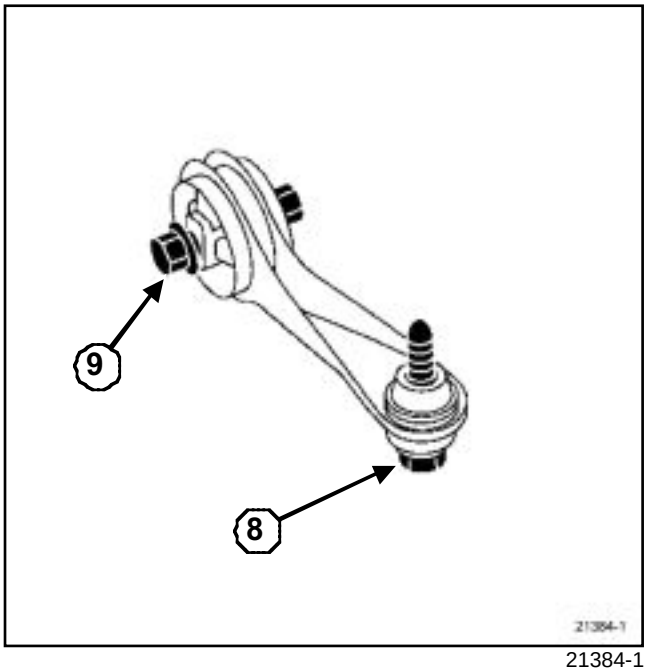
Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



12988

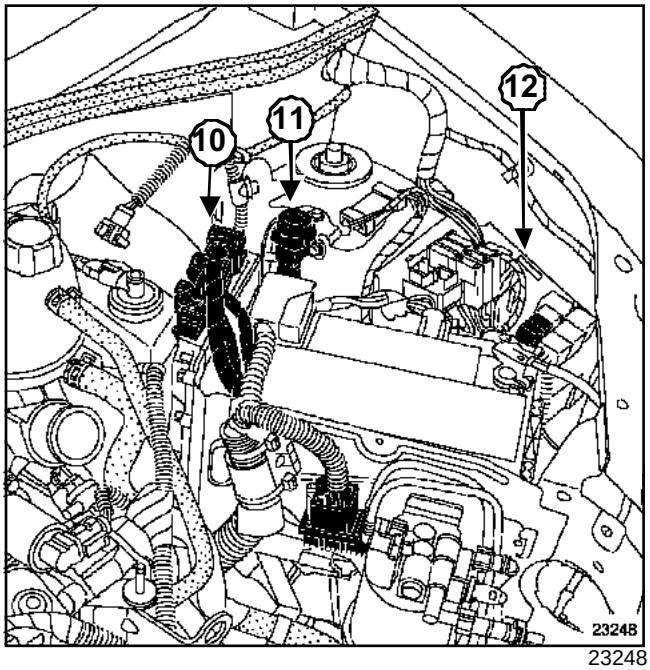
Extraer los tirantes de la cuna (**6**).

Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**7**), y poner unos tapones de limpieza.



21384-1

Quitar el tornillo de fijación (**8**) de la bieleta de recuperación de par en el motor y aflojar el bulón (**9**).



23248

Desconectar el conector del calculador de inyección (**10**).

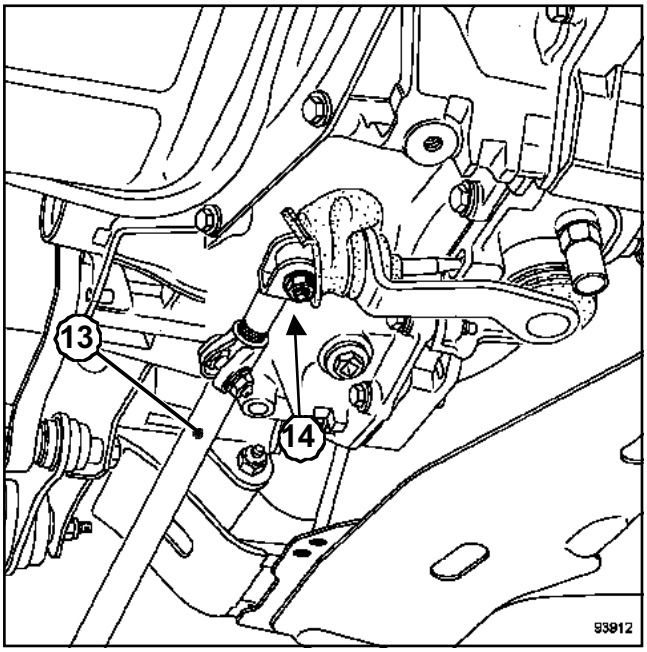
Extraer:

- el captador de inercia(**11**),
- la chapa de protección de la batería con el calculador,

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**12**),

- la trenza de masa en la caja de velocidades.

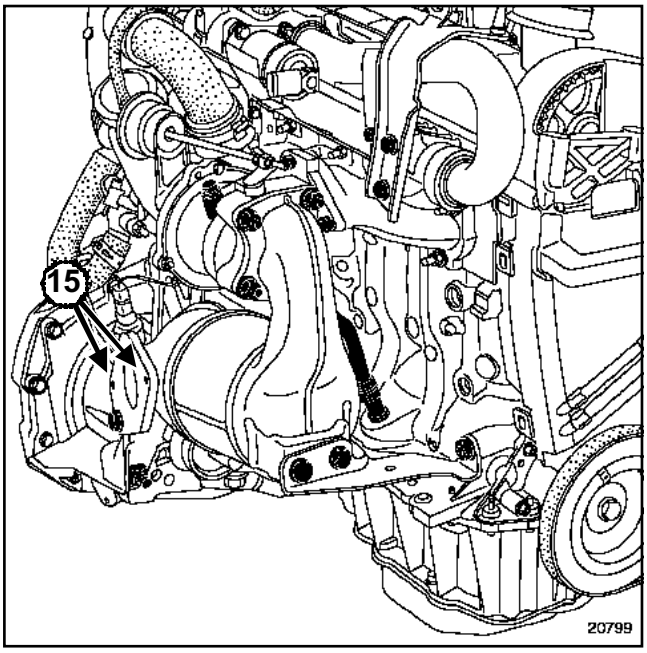


93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**13**) a la altura:

- de la palanca de mando en la caja de velocidades (**14**),
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta del mando de velocidades.



20799

Extraer las fijaciones de la línea de escape en (**15**).

Atar la línea de escape a la carrocería para no perjudicar la extracción del motor.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos 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 imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el protector.

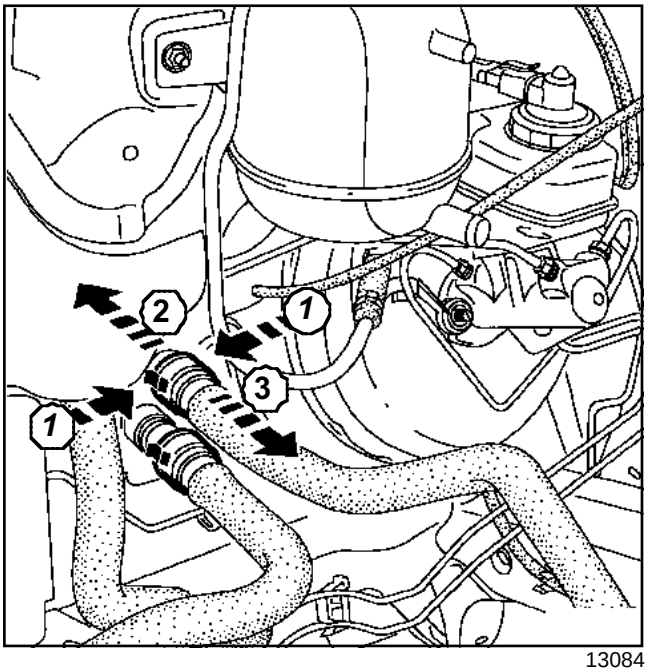
Desconectar:

- el cable del embrague en la caja de velocidades,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire.

Extraer:

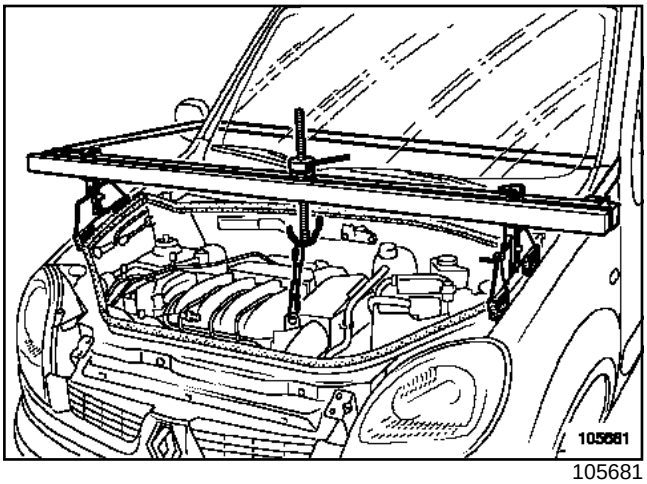
- el vaso de expansión de su soporte,
- el bocal de líquido de dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte.

K9K, y 702 o 704 o 710



13084

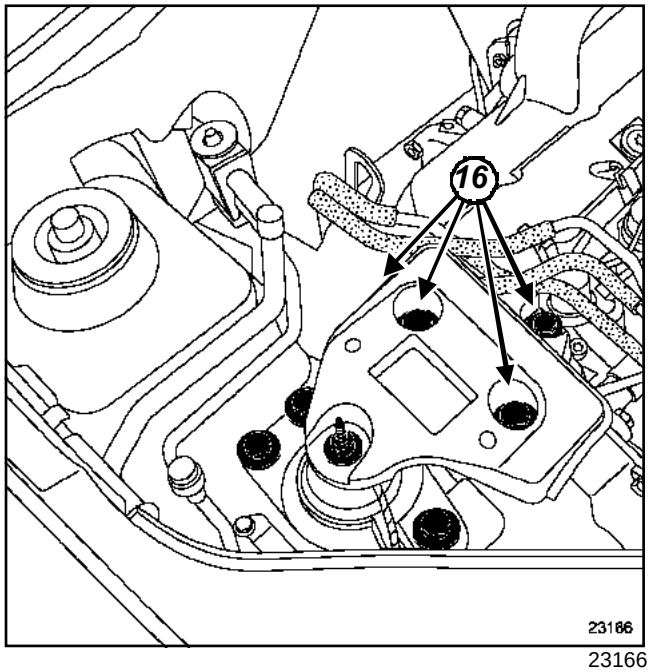
Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.



105681

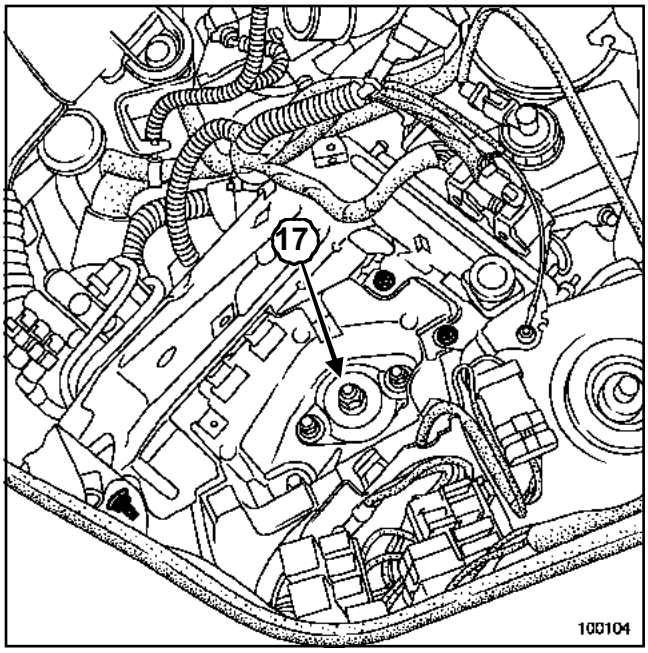
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



23166

Quitar los tornillos (**16**) de fijación de la cofia de la suspensión pendular en el motor.

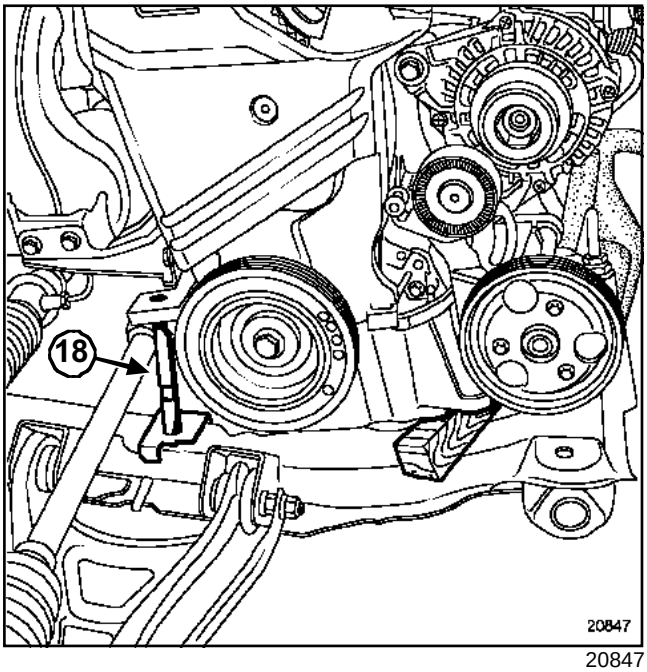


100104

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

Quitar la tuerca (**17**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.

K9K, y 702 o 704 o 710



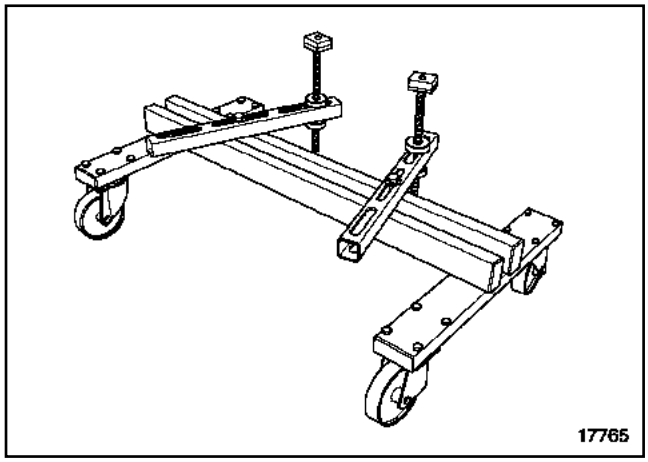
20847

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**18**), el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro interior del bloque motor.

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

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

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,

- el bulón de la pinza de dirección,

- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de fijación de las columnetas de estribos de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,

K9K, y 702 o 704 o 710

- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de las rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de las columnetas de estribos de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- Con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

D7F, y 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1379	Útil soporte motor para intervenir en la culata
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de rótulas de dirección	**3,7 daN.m**

Pares de apriete ▽	
tornillos de las columnetas de estribos de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

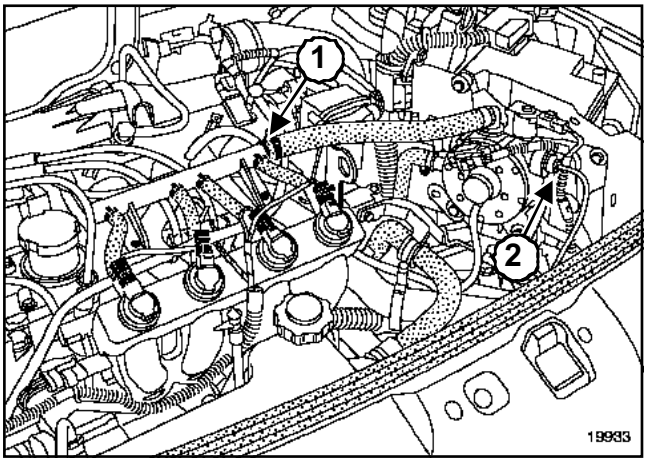
IMPORTANTE
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **Consignas de seguridad**).

Colocar el vehículo en el exterior.

desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la batería.

D7F, y 764 o 766



100025

Desconectar el tubo de gas (**1**) expansor - rampa.

Extraer el tubo de llegada de GPL (**2**) en el expansor.

Dejar salir el gas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Extraer:

- las tapas del motor,
- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

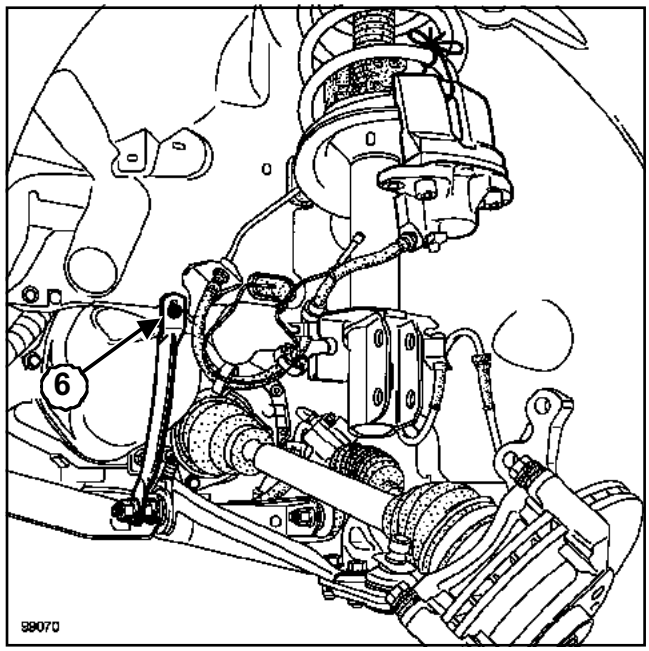
Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).



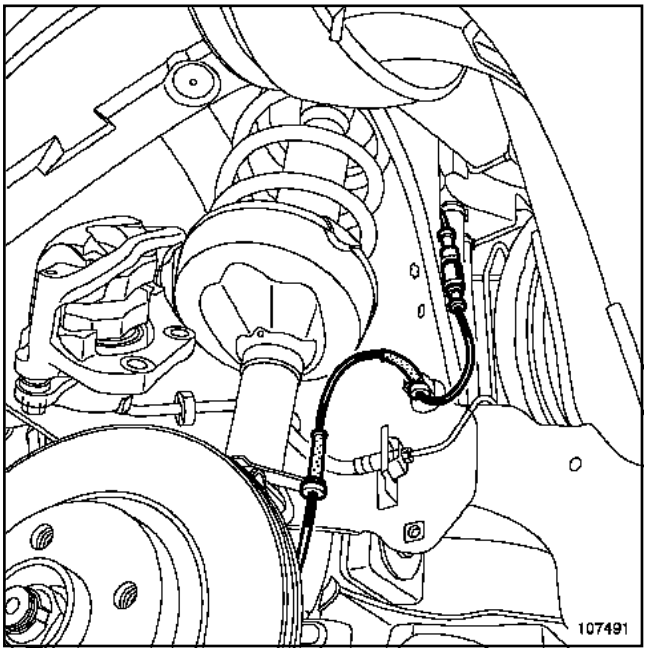
99070

Extraer:

- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,

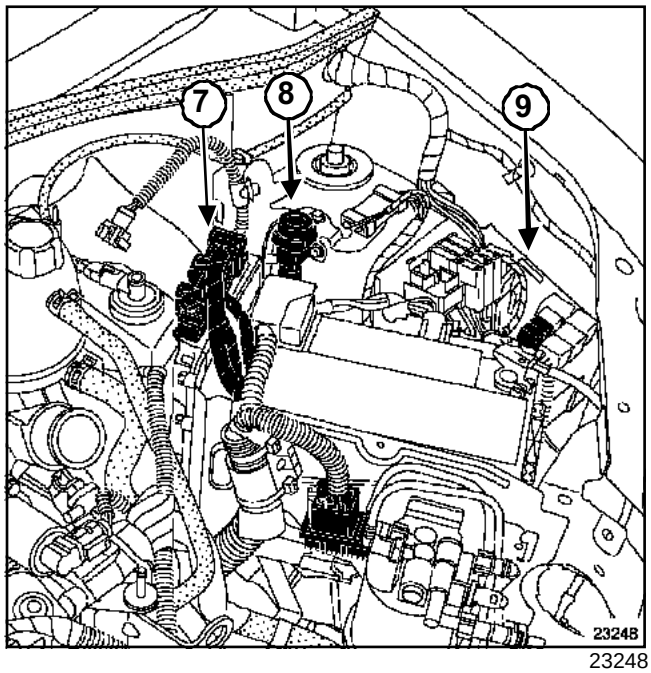
D7F, y 764 o 766

- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**6**) de los tirantes de la cuna-larguero.



107491

Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



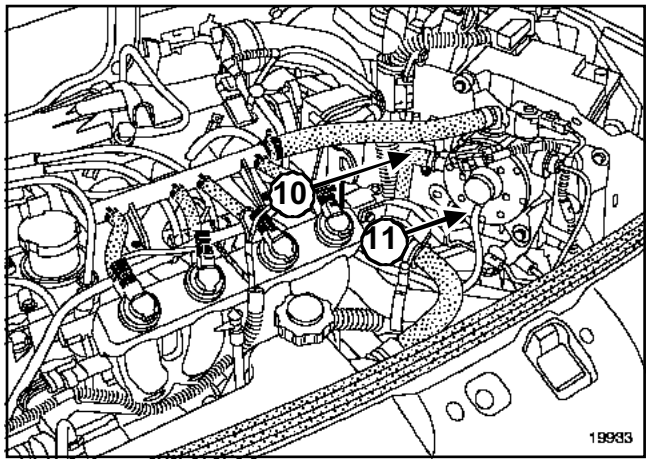
23248

Desconectar el conector del calculador de inyección (**7**).

Extraer el captador de inercia (**8**),

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**9**),
- la trenza de masa en la caja de velocidades.



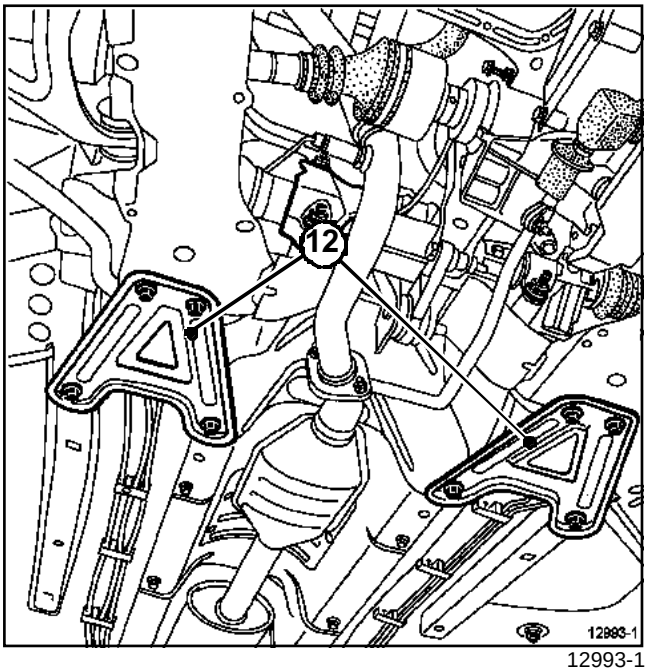
100025

Desconectar:

- los dos manguitos de agua (**10**) en el expansor,
- el tubo (**11**) en el expansor,
- el conector de la electroválvula en el expansor,
- el conector del captador de presión en el expansor.

Extraer la chapa de protección de la batería con el calculador de inyección y el expansor.

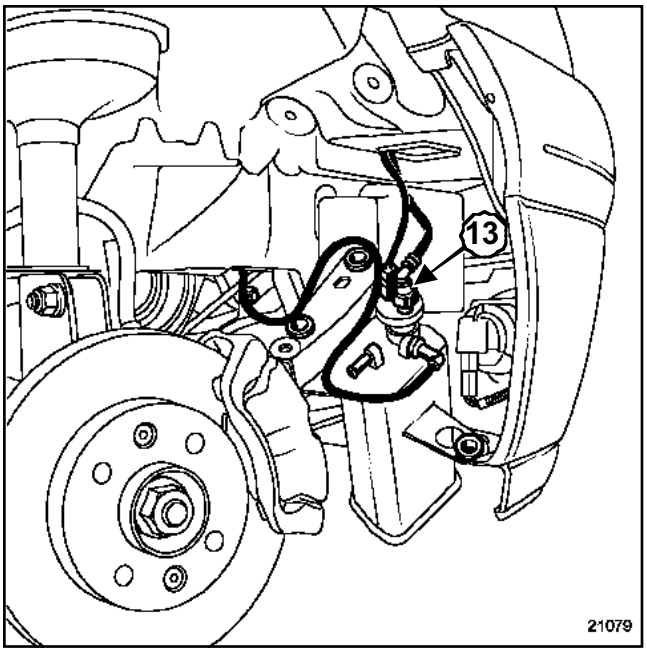
D7F, y 764 o 766



12993-1

Extraer los tirantes de la cuna (**12**).

Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho, y poner unos tapones de limpieza.



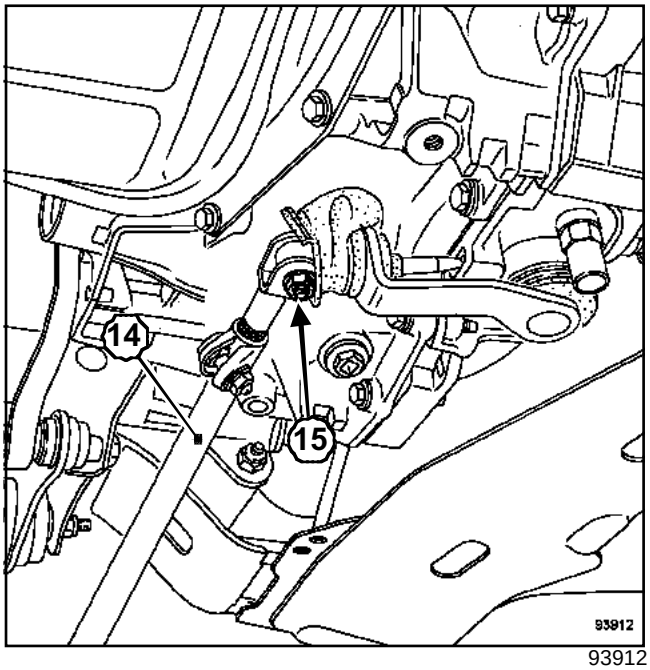
21079

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de los vapores de gasolina,
- el tubo (**13**).

Extraer:

- el catalizador.
- las dos pantallas térmicas del catalizador.



93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**14**) a la altura:

- de la palanca de mando (**15**) en la caja de velocidades,
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos 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 imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el protector.

Quitar el tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor.

Aflojar el bulón de fijación de la bieleta de recuperación del par en la cuna.

D7F, y 764 o 766

ACONDICIONADOR DE AIRE

Poner una pinza para manguitos en el tubo de baja presión en la entrada de la bomba de dirección asistida.

Abrir el racor de tubo de alta presión en la salida de la bomba de dirección asistida, prever la caída del líquido.

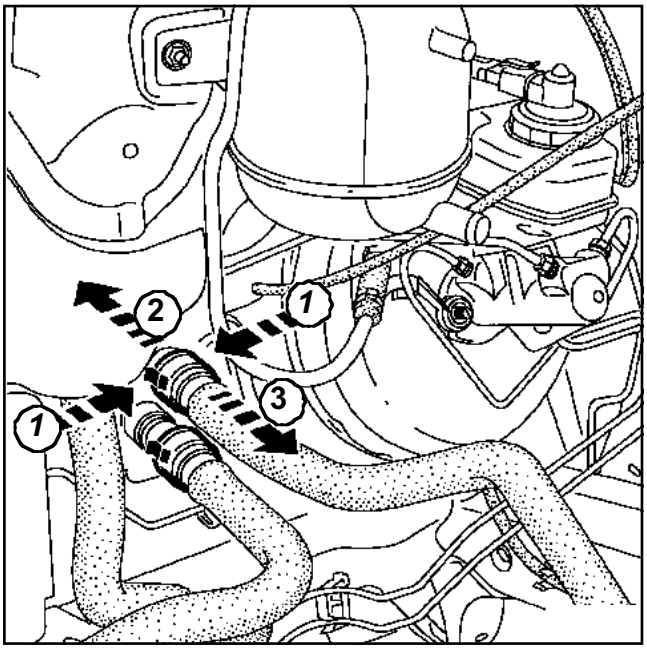
Quitar el tornillo de fijación del tubo de alta presión en el bloque motor.

Desconectar:

- el cable del embrague,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire.

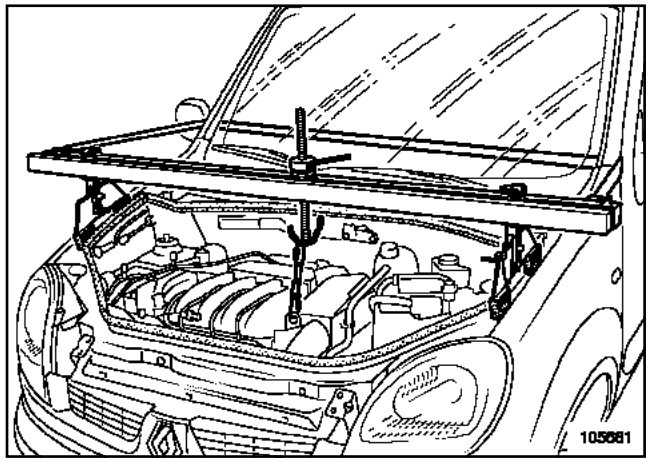
Extraer:

- el vaso de expansión de su soporte,
- el bocal de líquido dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte.



13084

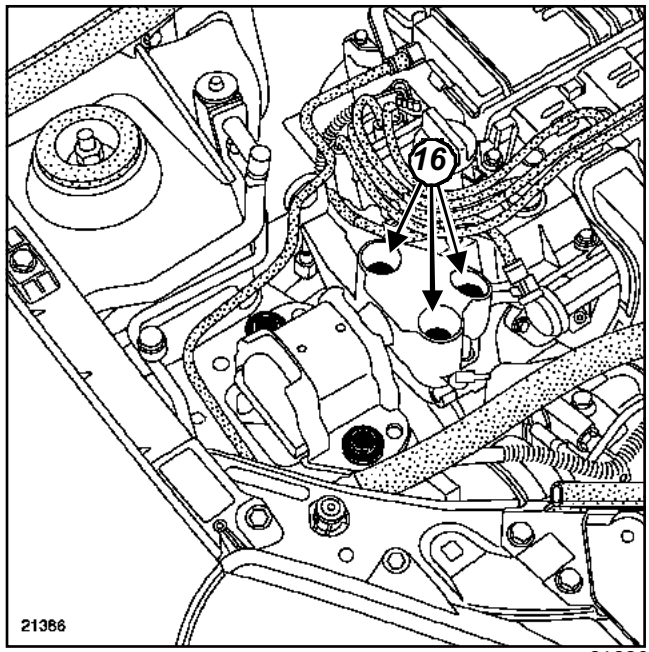
Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.



105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

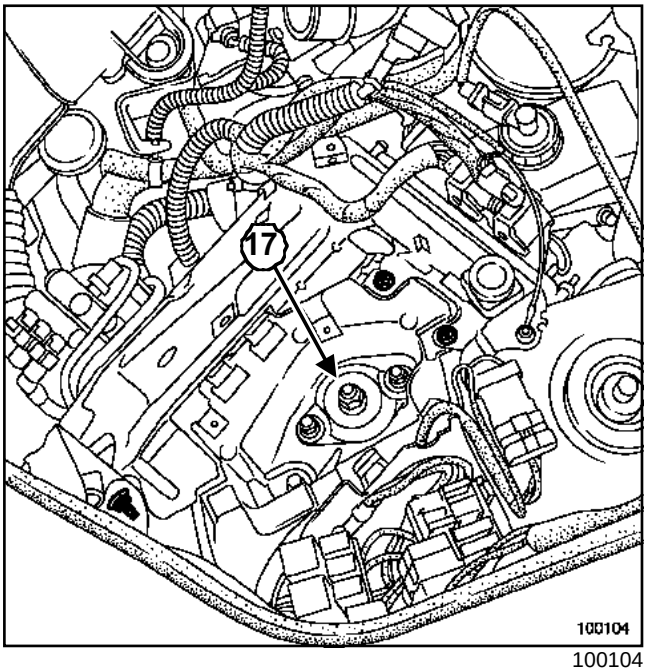
Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



21386

Quitar los tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular en el motor (**16**).

D7F, y 764 o 766

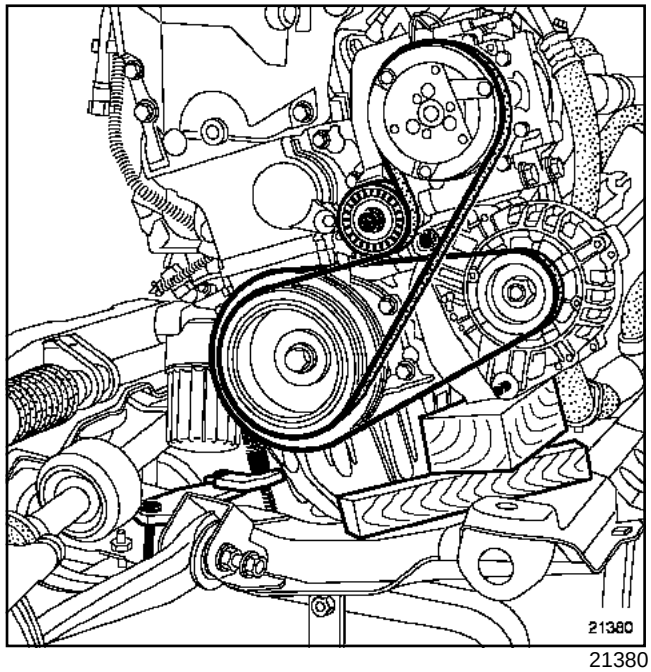


100104

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

Quitar la tuerca (**17**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.

Extraer el tubo de alta presión de la bomba de dirección asistida (si el vehículo está equipado).



21380

Colocar el útil **(Mot. 1379)**.

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

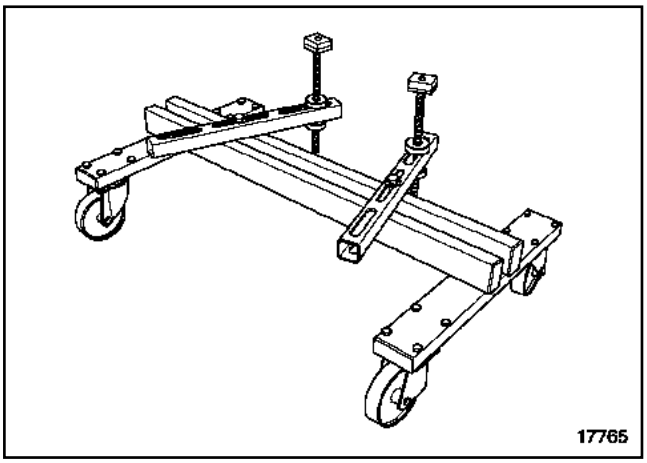
Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1379)**.

ATENCIÓN

Antes de bajar el motor, asegurarse de que no haya ninguna fijación del tubo de llegada de GPL al expansor que impida la bajada del motor.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

D7F, y 764 o 766



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

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

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1379)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

Después de intervenir en el circuito de gas:

- Sustituir las abrazaderas y los manguitos de gas extraídos,
- verificar la ausencia de fuga (consultar **Consignas de seguridad**).

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Poner **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de columnetas de los estribos de freno.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de las columnetas de estribos de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,

D7F, y 764 o 766

- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- Con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**
bulones de los pies de amortiguador	**18 daN.m**
tuercas de las rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de fijación de las columnetas de estribos de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna - larguero	**2,1 daN.m**

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna - larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

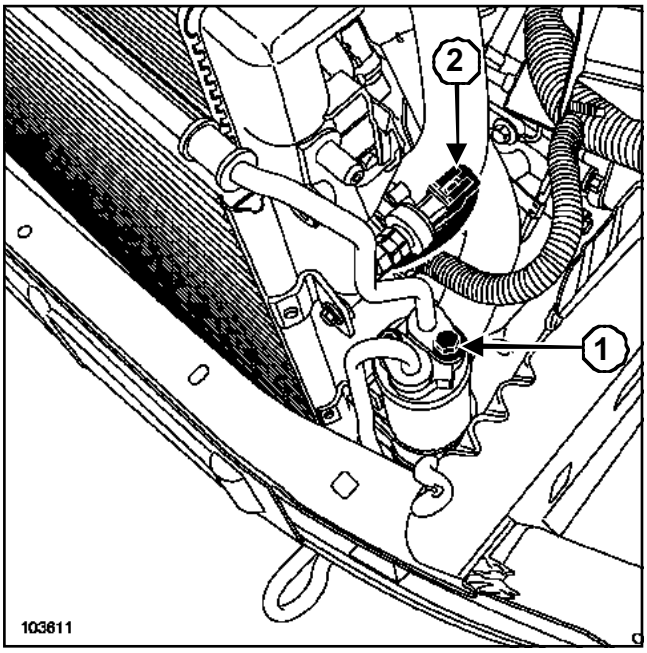
Extraer:

- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador.

Atar el radiador al motor.

K7J, y 700 o 701

ACONDICIONADOR DE AIRE

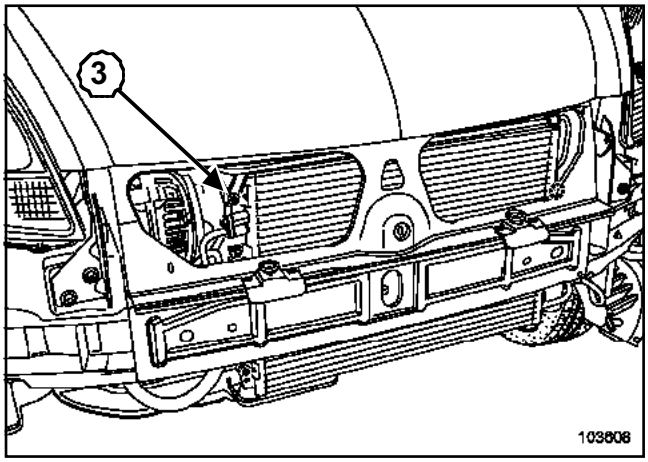


103611

Desconectar:

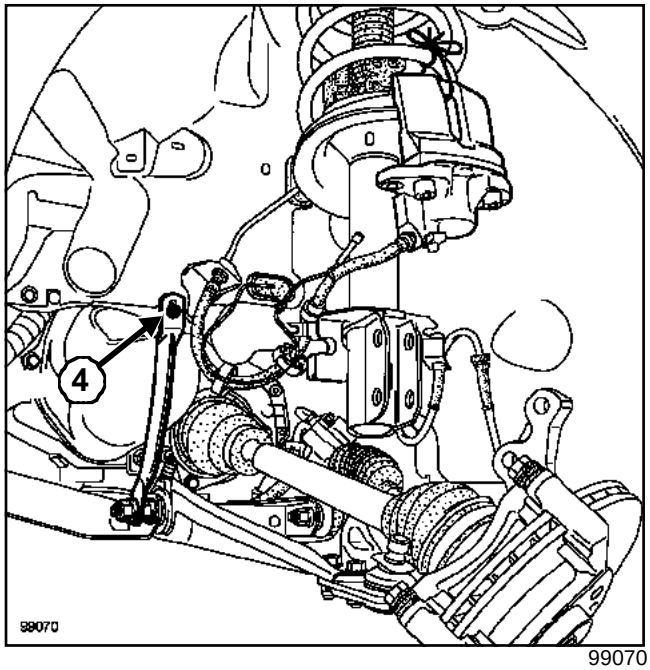
- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire (**2**).

ATENCIÓN
Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que entre humedad en el circuito.



103608

Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo « botella deshidratante - evaporador » en el condensador.



99070

Extraer:

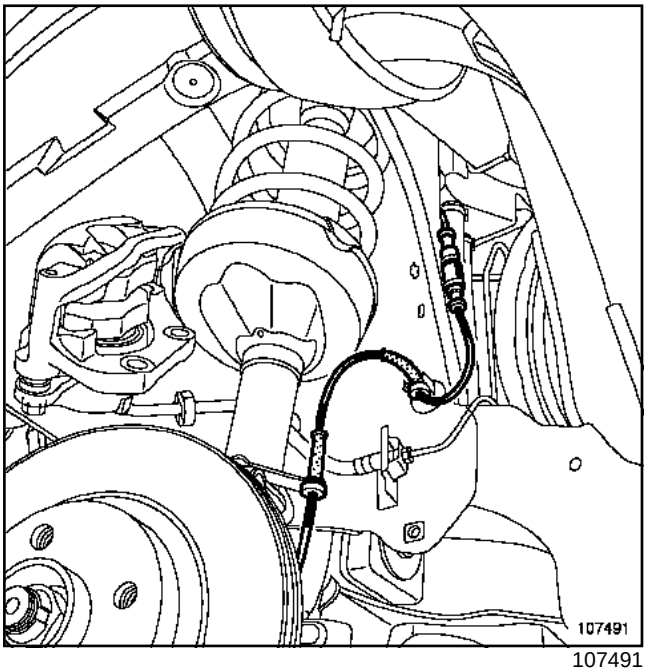
- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno.

Atar los estribos de freno a los muelles de suspensión.

Extraer:

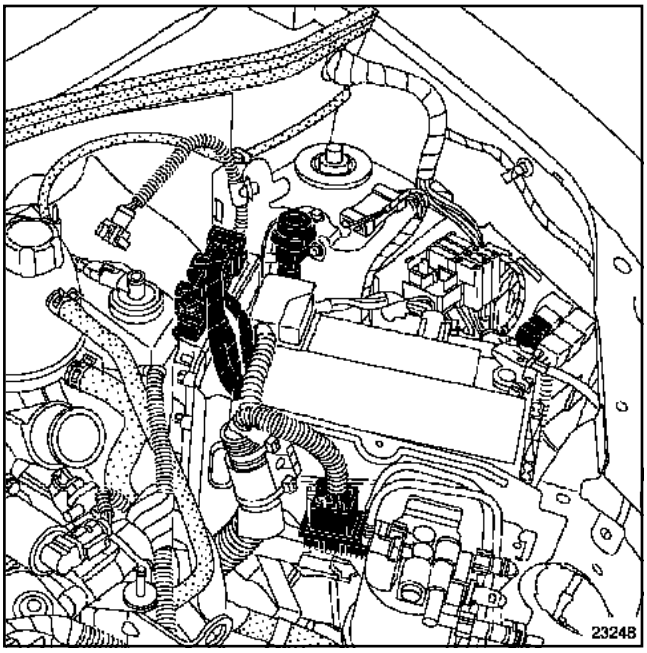
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- los tornillos de fijación (**4**) de los tirantes de la cuna - larguero.

K7J, y 700 o 701



107491

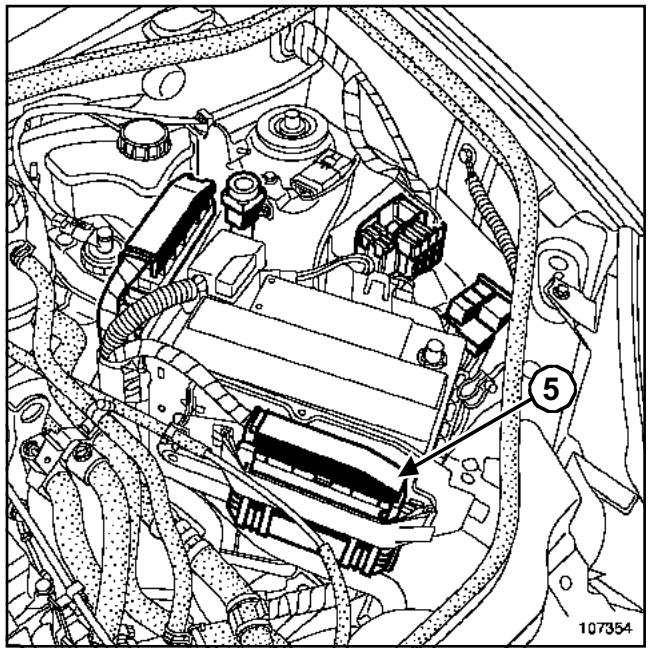
Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



23248

Desconectar el conector del calculador de inyección.

K7J, y 701



107354

Desconectar el conector del calculador de la caja de velocidades automática (**5**).

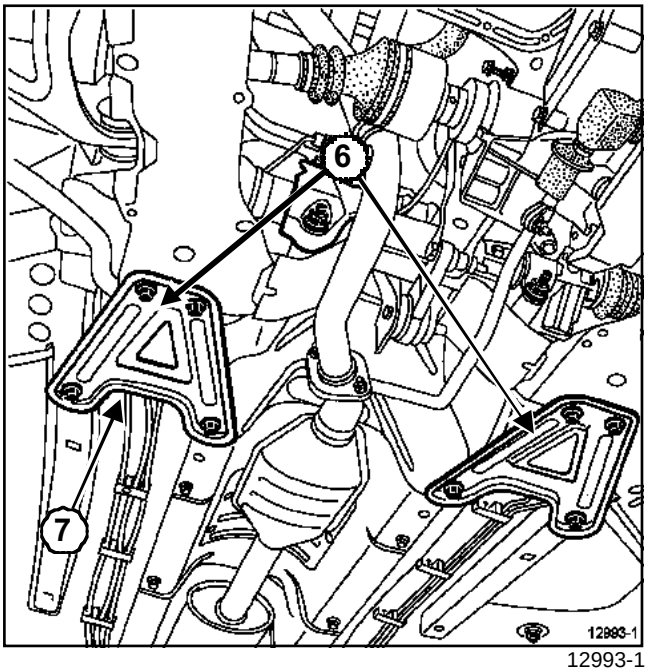
Extraer:

- el captador de inercia,
- la chapa de protección de la batería con el calculador o los calculadores (según versión).

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor,
- la trenza de masa en la caja de velocidades.

K7J, y 700 o 701

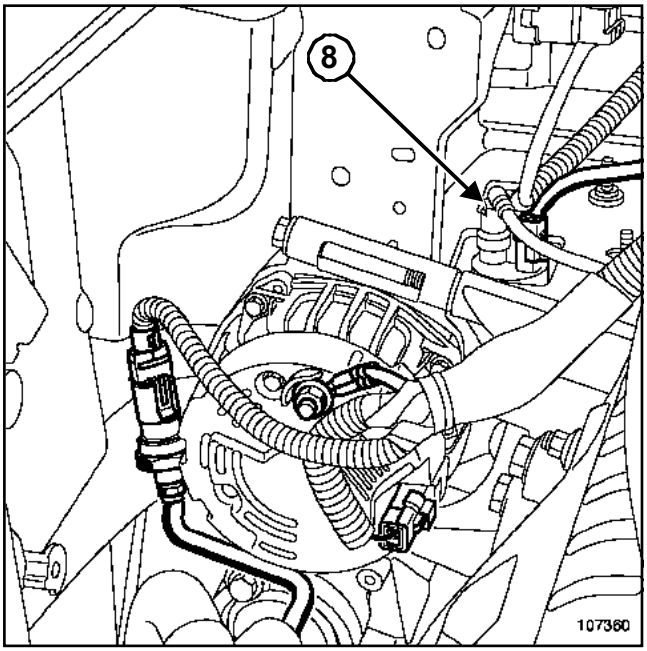


12993-1

Extraer los tirantes de la cuna (**6**).

Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**7**).

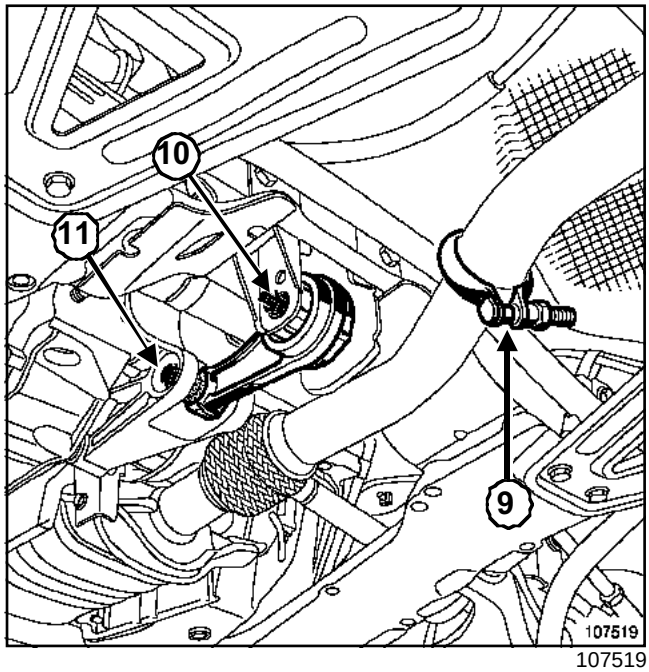
Poner unos tapones en los orificios.



107360

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de los vapores de gasolina,
- el tubo (**8**).



107519

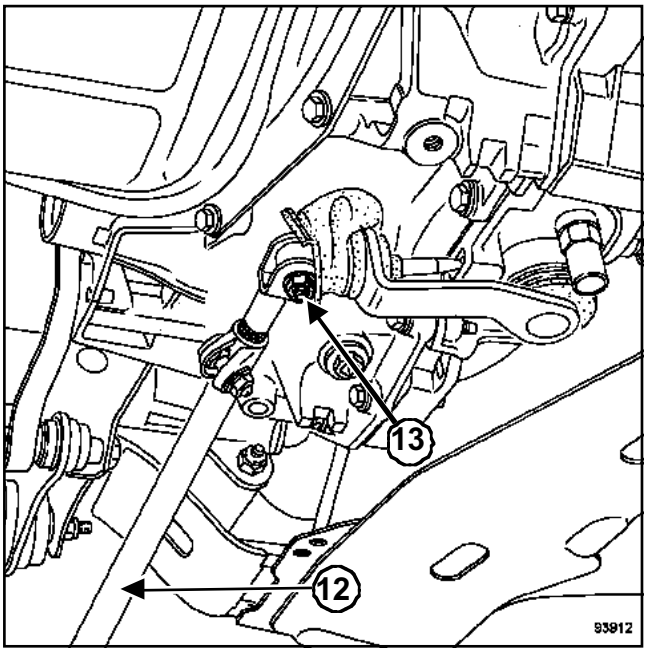
Extraer:

- la abrazadera (**9**) de la línea de escape,
- el bulón (**10**) de fijación de la bieleta de recuperación de par.

Aflojar el bulón (**11**).

K7J, y 700 o 701

K7J, y 700



93912

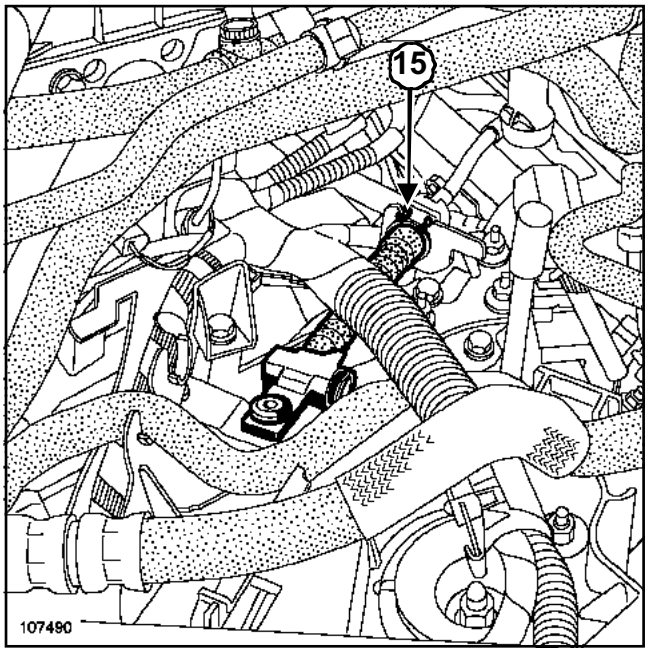
Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades (**12**) a la altura:

- de la palanca de mando (**13**) en la caja de velocidades,
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta (**12**).

Desconectar el cable del embrague en la caja de velocidades.

K7J, y 701



107490

Extraer la rótula del cable de la caja de velocidades automática.

Desgrapar el cable de su soporte pinzando la grapa (**15**).

K7J, y 700 o 701

ATENCIÓN

Para evitar riesgos 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 imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. en este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

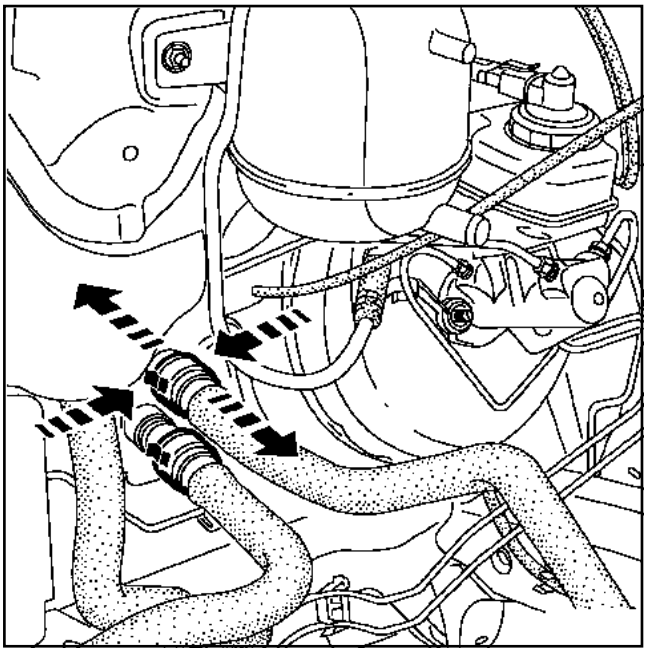
Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras apartar el protector.

Desconectar:

- el tubo de depresión del amplificador de frenado en el repartidor de admisión,
- el tubo de entrada de aire,
- el cable del acelerador.

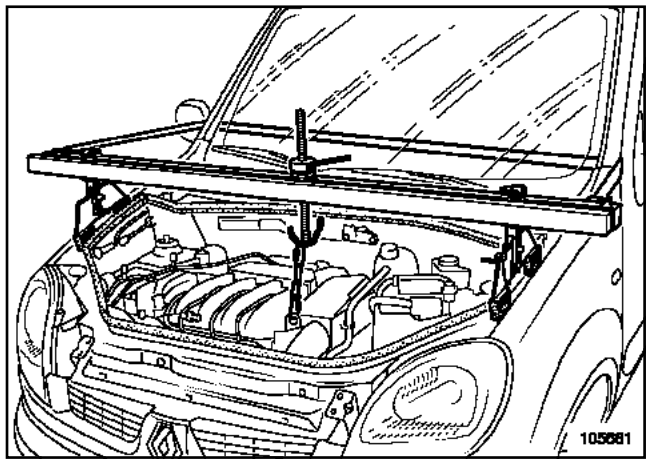
Extraer:

- las fijaciones del vaso de expansión,
- el bocal de líquido de dirección asistida de su soporte (si el vehículo está equipado).



13084

Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.

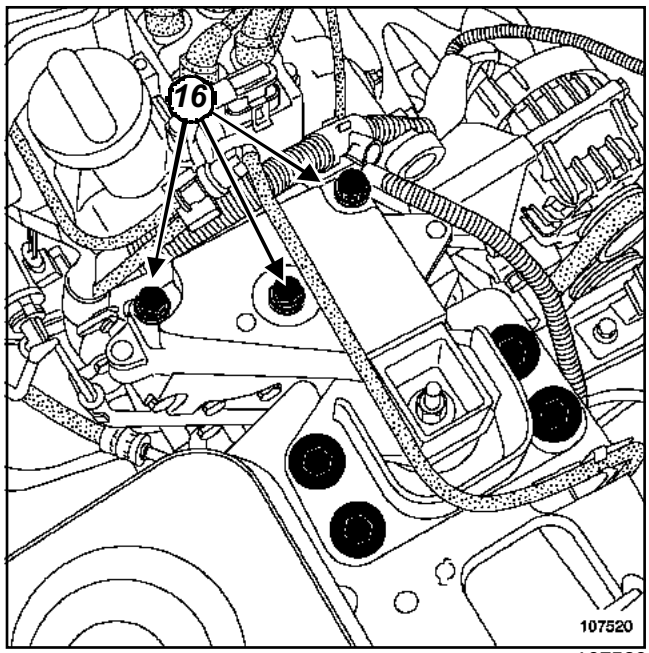


105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con correas de seguridad.

Tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

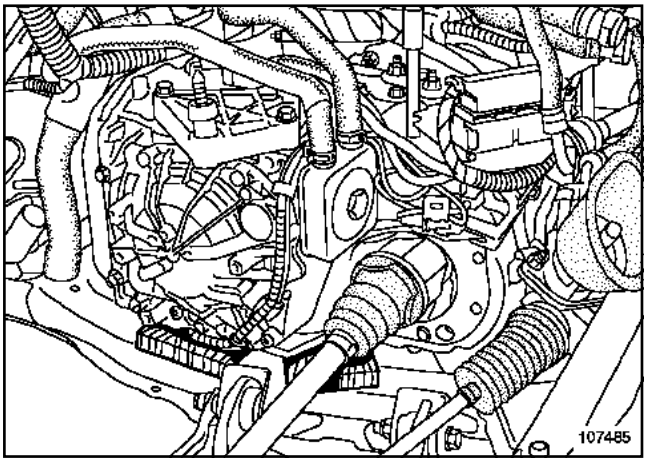
Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



107520

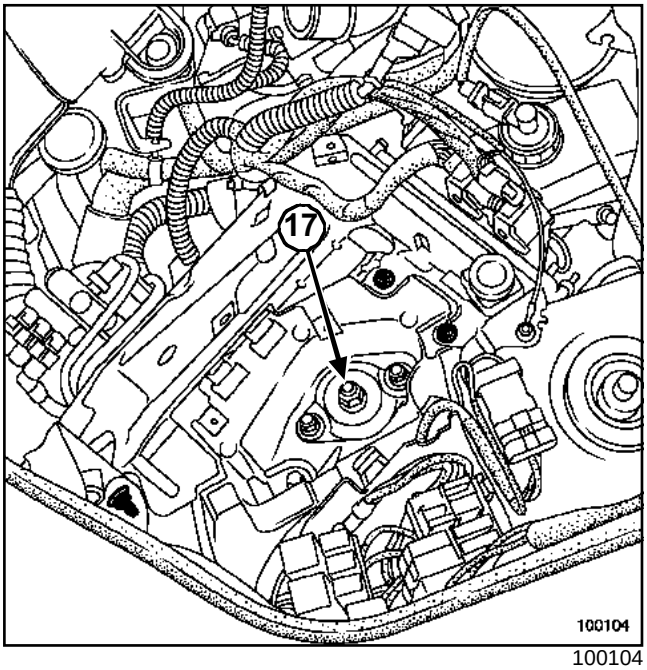
Quitar los tornillos de fijación (**16**) de la cofia de suspensión pendular en el motor.

K7J, y 700 o 701



107485

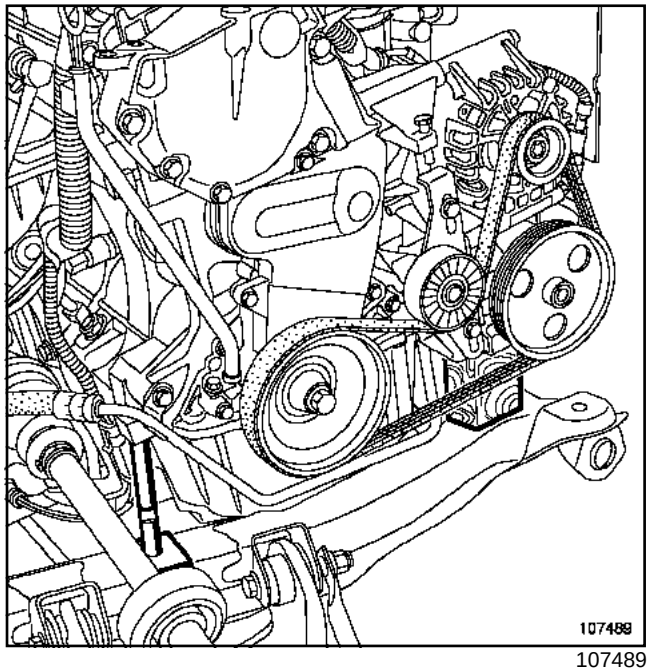
Poner una cala entre la caja de velocidades y la cuna.



100104

Quitar la tuerca (**17**).

Golpear en el espárrago utilizando una barra de bronce para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.



107489

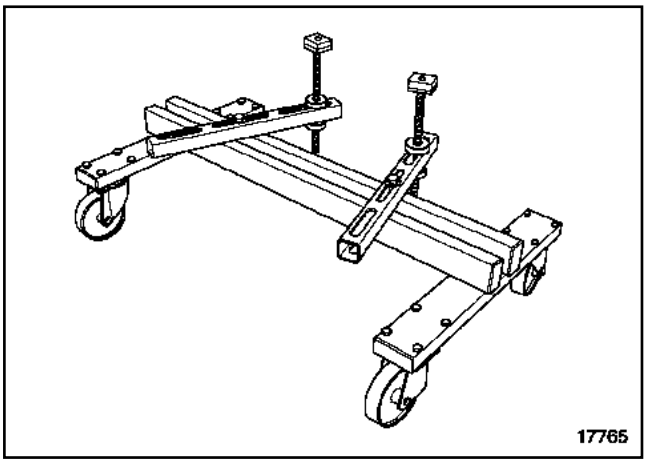
Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**.

Poner un taco de madera entre el soporte multifunciones y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

K7J, y 700 o 701



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

Extraer:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el grupo motopropulsor levantando la carrocería.

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna bajo la carrocería.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de fijación de las columnetas de estribos de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguador (18 daN.m)**,
- las **tuercas de las rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las columnetas de estribos de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna - larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna - larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

K7J, y 700 o 701

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades (si es necesario).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración.

En caso de apertura del circuito de dirección asistida, con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) moviendo el volante de dirección de tope a tope.

F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante
correa de seguridad
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de columnetas del estribo de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

F8Q, y 632

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

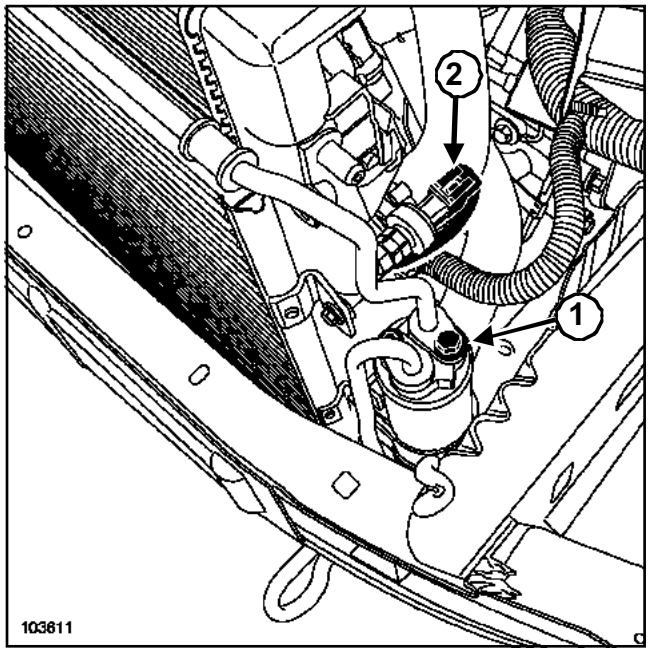
Extraer:

- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)**; o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

ACONDICIONADOR DE AIRE



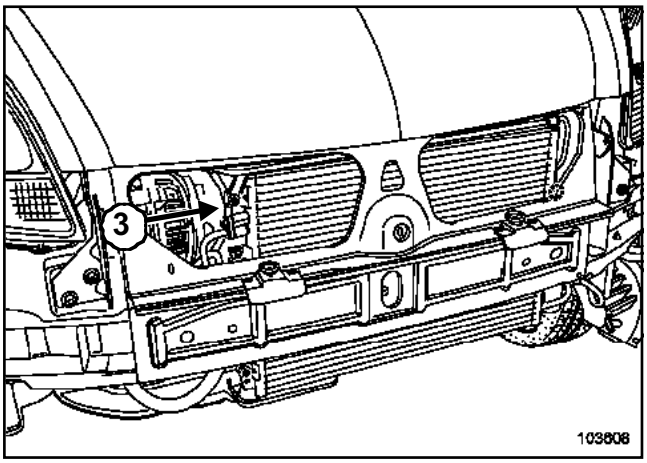
103611

Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire(**2**).

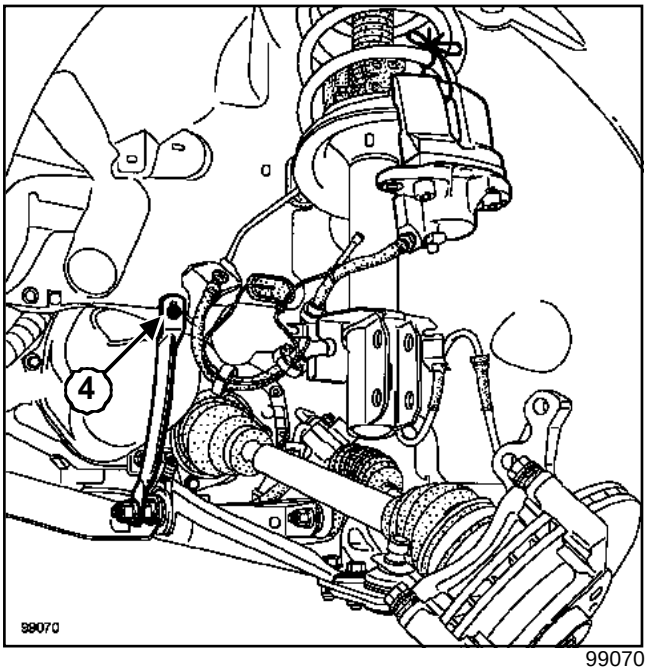
Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar la introducción de humedad en el circuito.

F8Q, y 632



103608

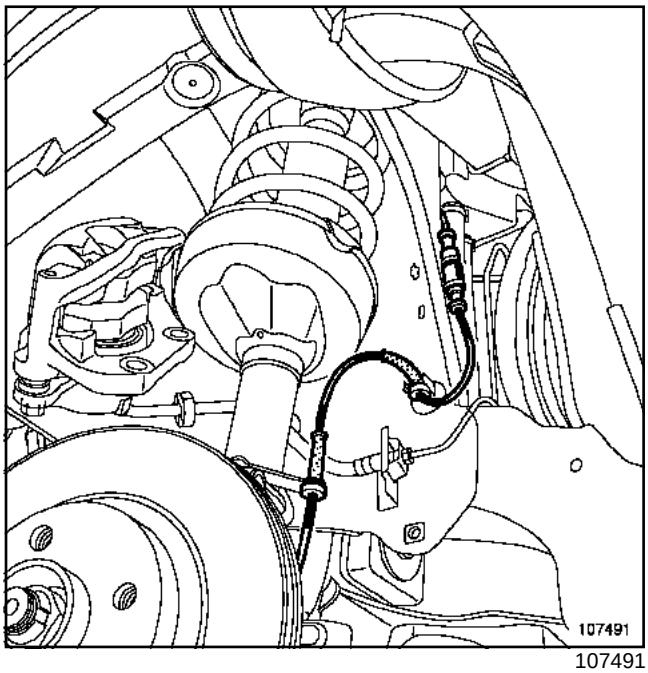
Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.



99070

Extraer:

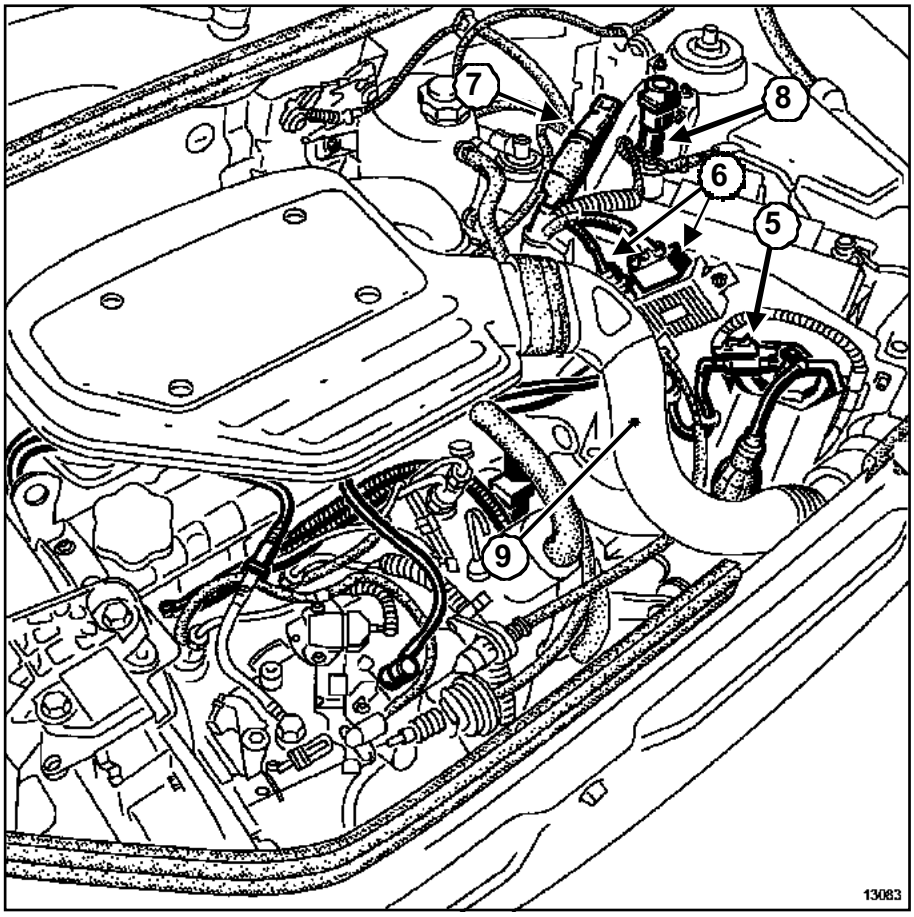
- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- los tornillos de fijación (**4**) de los tirantes de la cuna-larguero,
- la trenza de masa en la caja de velocidades.



107491

Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).

F8Q, y 632

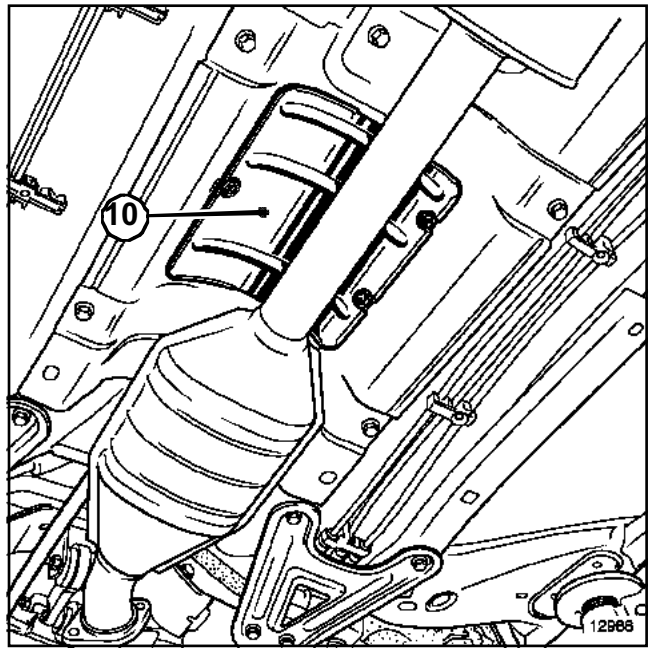


13083

Extraer el tubo de entrada de aire (**9**) de la carcasa del filtro de aire.

Desconectar los conectores (**5**), (**6**), (**7**) y (**8**).

Desconectar los tubos de carburante en el filtro de gasóleo.



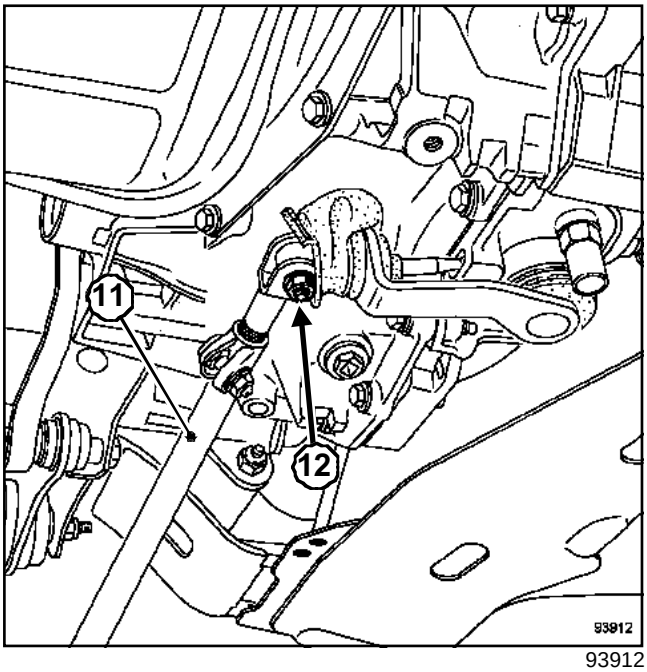
12988

Desacoplar la línea de escape a la altura de la brida del catalizador.

Atar la línea de escape a la carrocería.

Extraer la pantalla térmica de escape (**10**).

F8Q, y 632

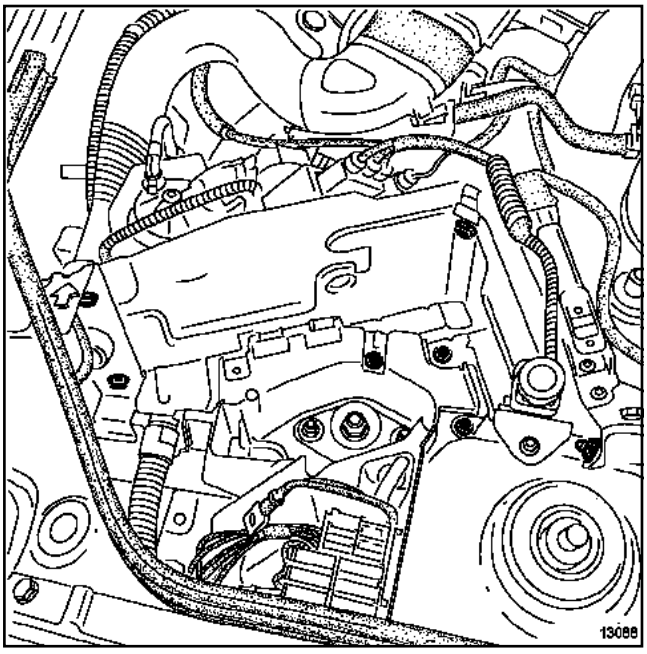


93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades (**11**) a la altura:

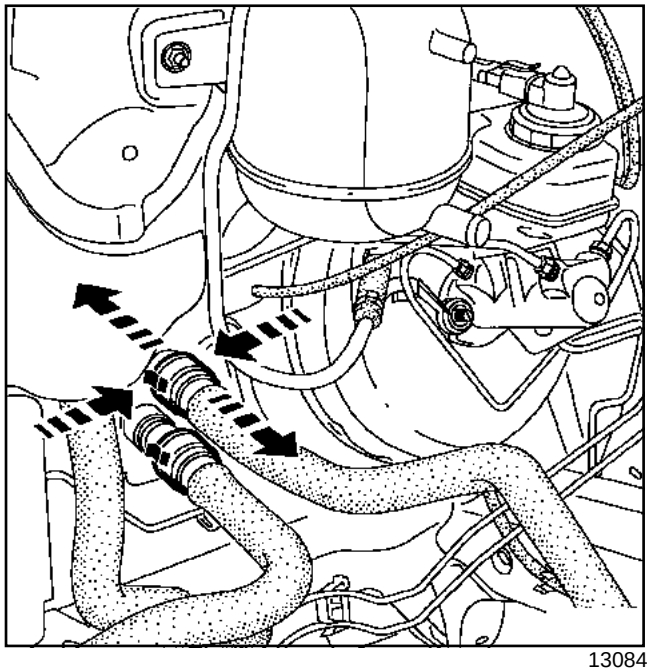
- de la palanca de mando (**12**) en la caja de velocidades,
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta (**11**).



13088

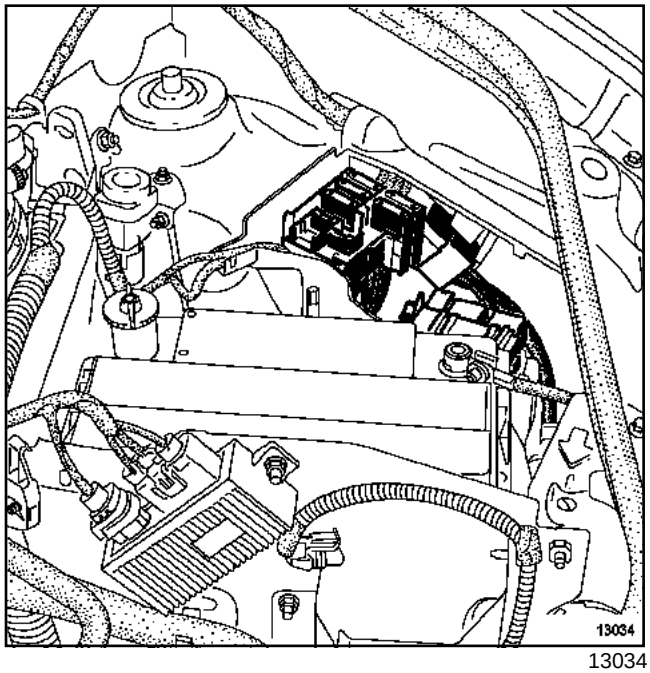
Extraer la chapa de protección de la batería con el calculador de inyección.



13084

Desconectar:

- los manguitos en el vaso de expansión,
- el tubo del amplificador de frenado en la bomba de vacío,
- los manguitos en el radiador de calefacción.



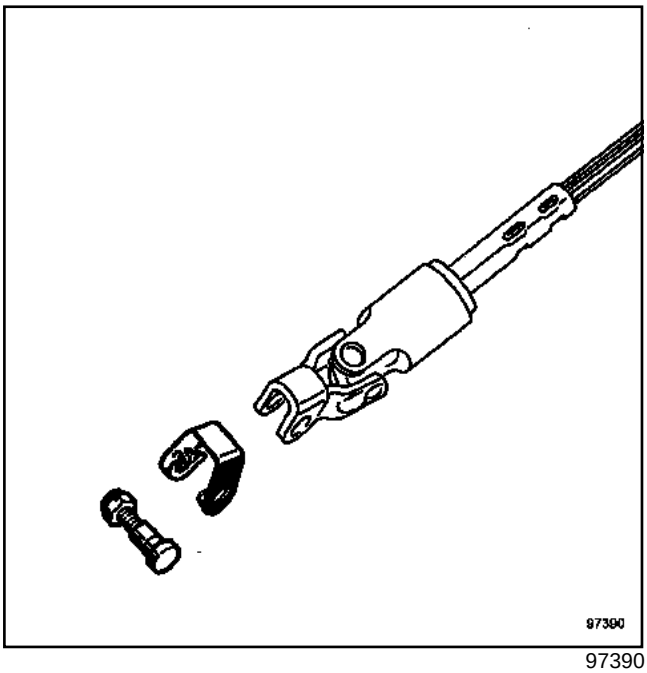
13034

Desconectar el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor.

Extraer el depósito de dirección asistida de su soporte y atarlo al motor.

Desconectar el cable del embrague en la caja de velocidades.

F8Q, y 632



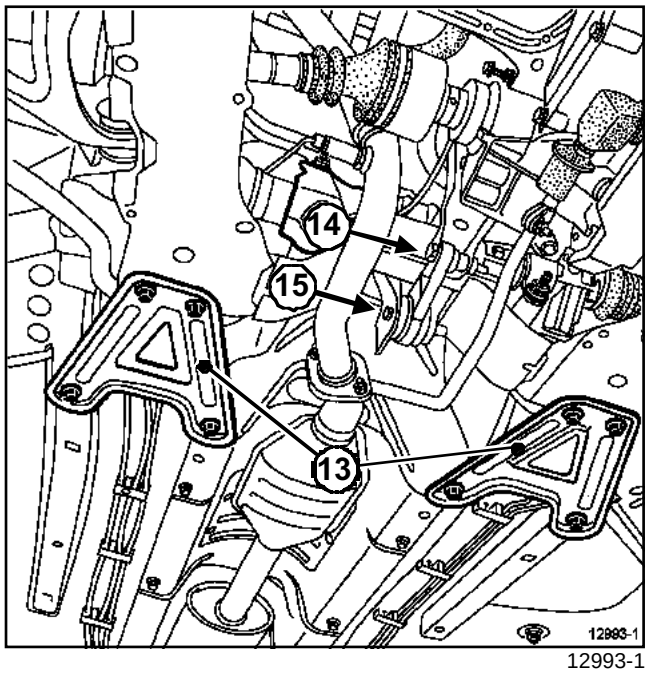
97390

ATENCIÓN

Para evitar riesgos 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 imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el fuelle.



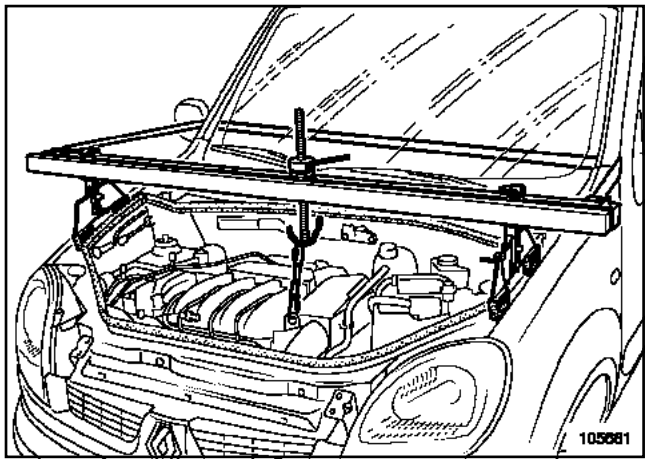
12993-1

Extraer:

- Extraer los tirantes de la cuna (**13**),
- el bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (**14**)

Aflojar el bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna (**15**).

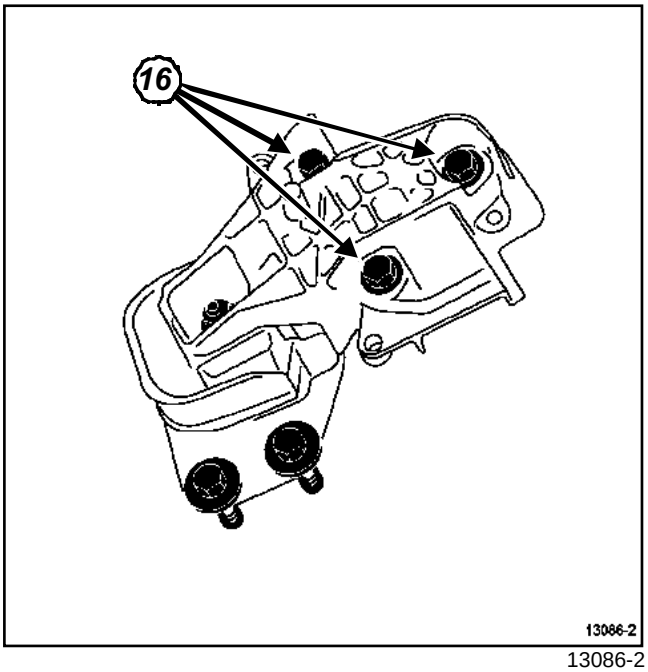
Desconectar los tubos de carburante por la parte inferior del tirante derecho.



105681

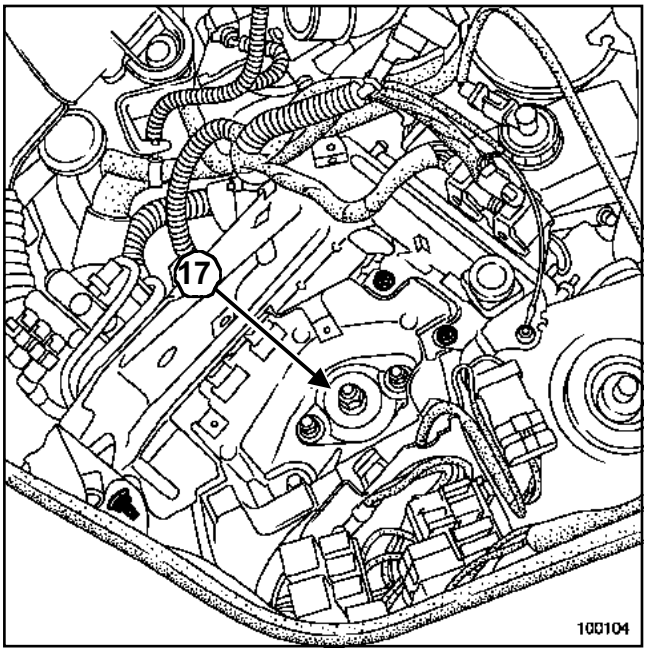
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



13086-2

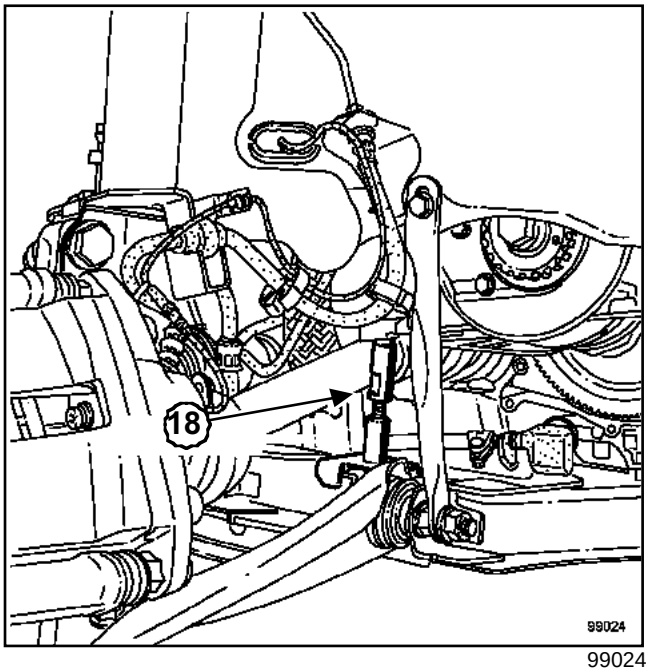
Quitar los tornillos de fijación de la cofia de suspensión pendular (**16**).



100104

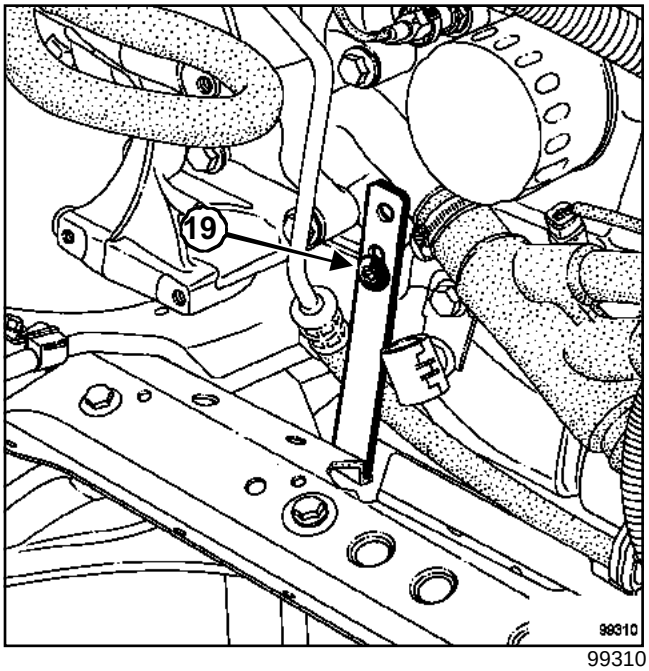
Poner un taco de madera entre la caja de velocidades y la cuna.

Quitar la tuerca (**17**) y utilizando una barra de bronce golpear para extraer el espárrago de fijación de la suspensión pendular.



99024

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**18**), el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro interior del bloque motor.



99310

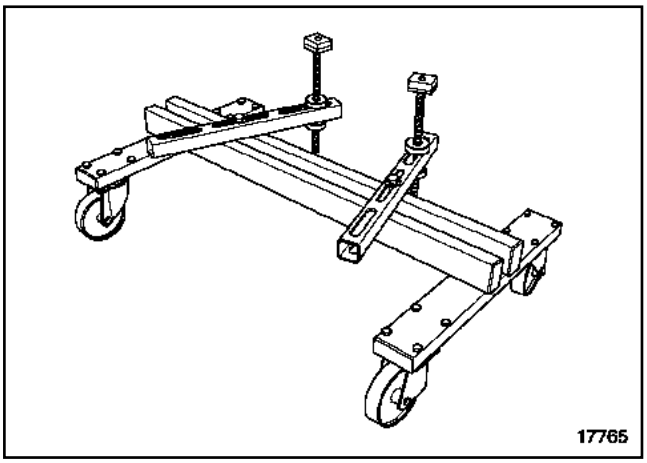
Quitar el tornillo de fijación (**19**) del conducto de agua en el bloque motor.

Poner el soporte del útil **(Mot. 1159-03)** apoyado en la cuna y fijarlo en el bloque motor con el tornillo del conducto de agua.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

F8Q, y 632



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

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

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- el bulón de la pinza de dirección,
- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de las columnetas de estribos de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de columnetas del estribo de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- Con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el motor está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

K4M, y 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
estación de carga
bloqueador de volante
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulones de los pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tuercas de rótulas de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de las columnetas de estribos de freno	**4 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**
bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir, consultar **17D, Inyección GNC, Consignas de seguridad**.

K4M, y 754

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

IMPORTANTE
Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre. Para el procedimiento de colocación de la cinta (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el expansor (consultar **17D, Inyección GNC, Expansor**).

Extraer:

- la batería,
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Desconectar los conectores de las luces antiniebla delanteras (si el vehículo está equipado).

Extraer:

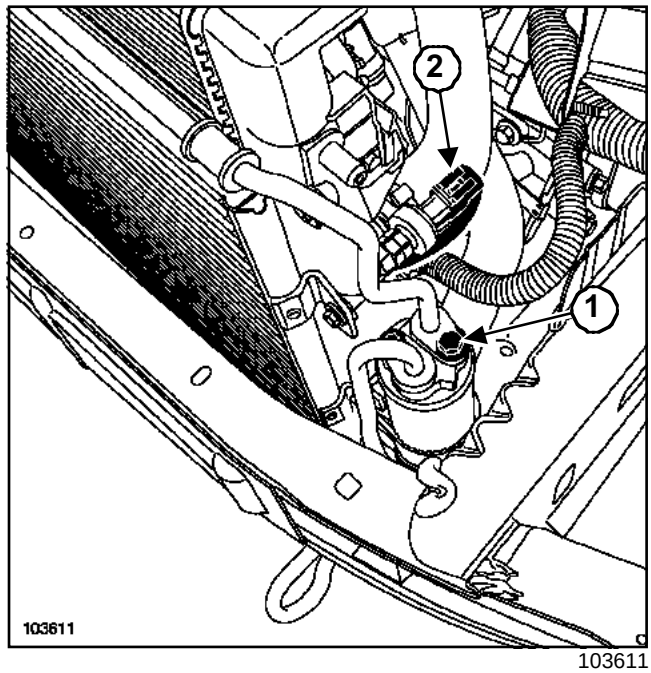
- el paragolpes delantero,
- las fijaciones superiores del radiador y atarlo al motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- la caja de velocidades y el motor (si es necesario).

ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

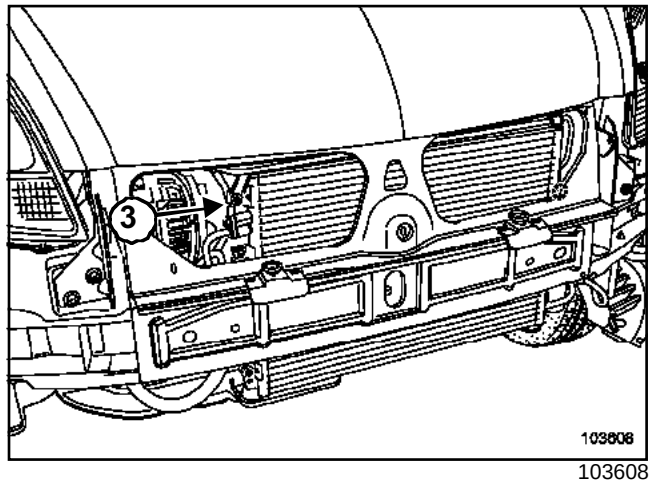


103611

Desconectar:

- el tubo del acondicionador de aire en la entrada del compresor,
- el tubo del acondicionador de aire en la salida de la botella deshidratante (**1**),
- el conector del presostato del acondicionador de aire (**2**).

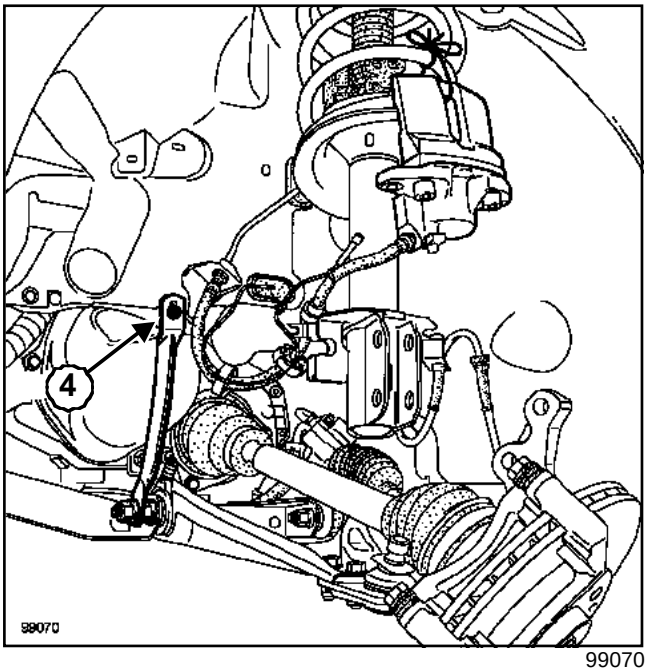
Poner imperativamente tapones en los tubos, el compresor y la botella deshidratante para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



103608

Quitar el tornillo de fijación (**3**) del tubo botella deshidratante - evaporador en el condensador.

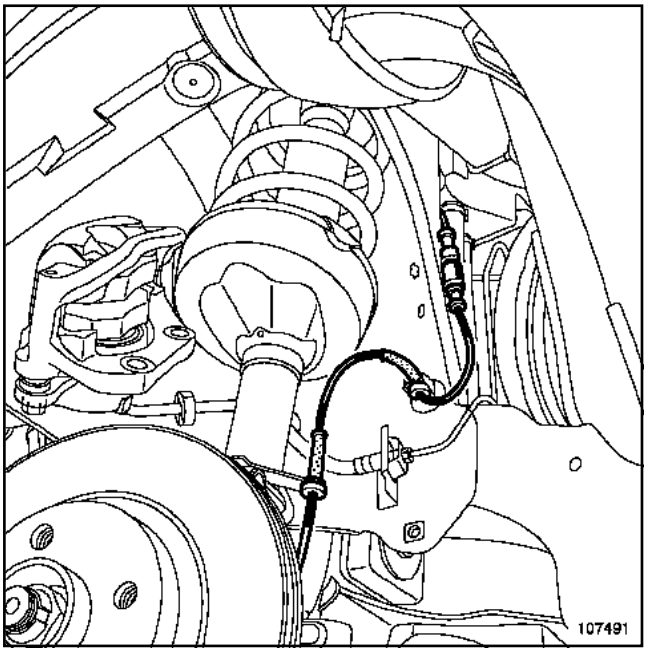
K4M, y 754



99070

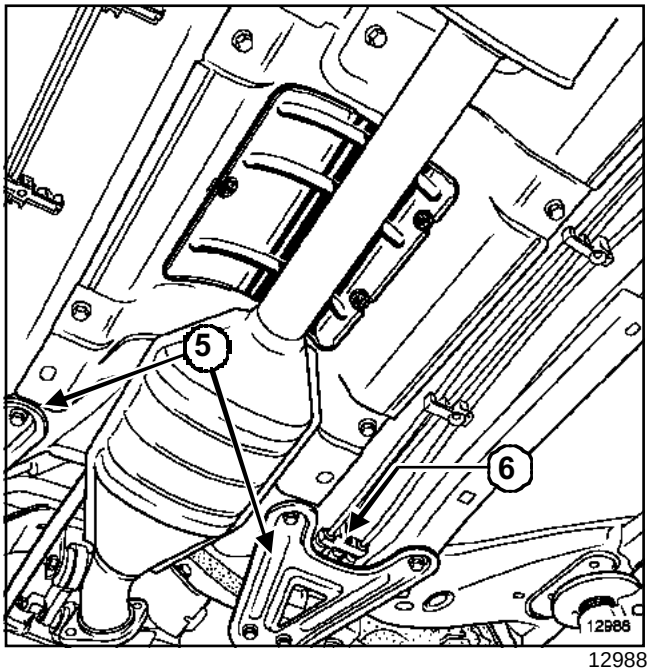
Extraer:

- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los estribos de freno y atarlos a los muelles de suspensión,
- los bulones de los pies de amortiguadores,
- las fijaciones superiores de las bieletas de la barra estabilizadora y aflojar las fijaciones inferiores,
- los tornillos de fijación (**4**) de los tirantes de la cuna - larguero.



107491

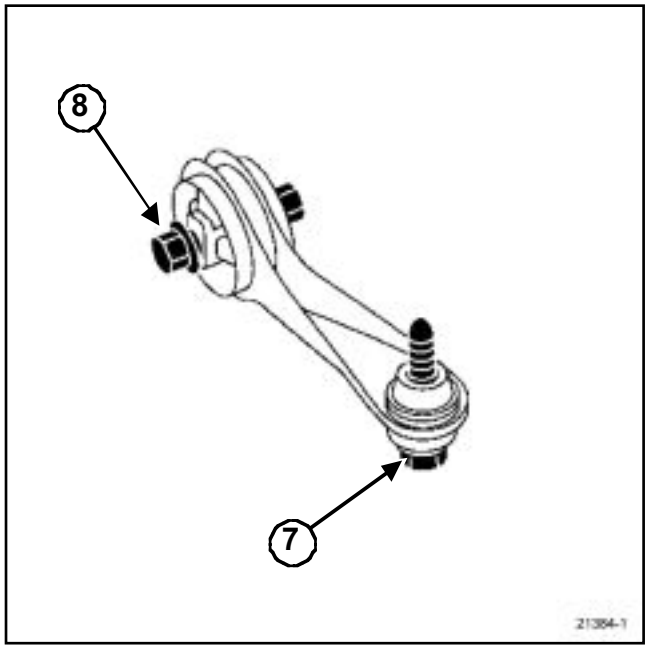
Desconectar el captador del ABS (si el vehículo está equipado).



12988

Extraer los tirantes de la cuna (**5**).

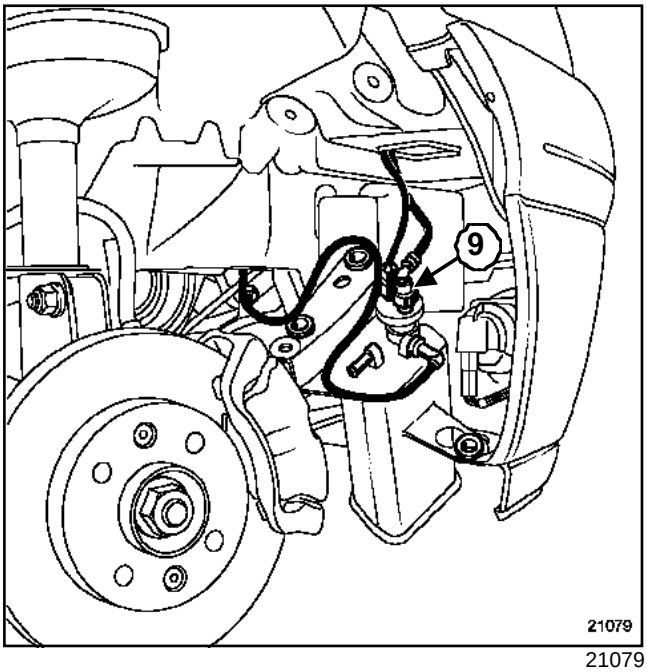
Desconectar los tubos de carburante, por la parte inferior del tirante derecho (**6**), y poner unos tapones de limpieza.



21384-1

Quitar el tornillo de fijación (**7**) de la bieleta de recuperación de par en el motor y aflojar el bulón (**8**).

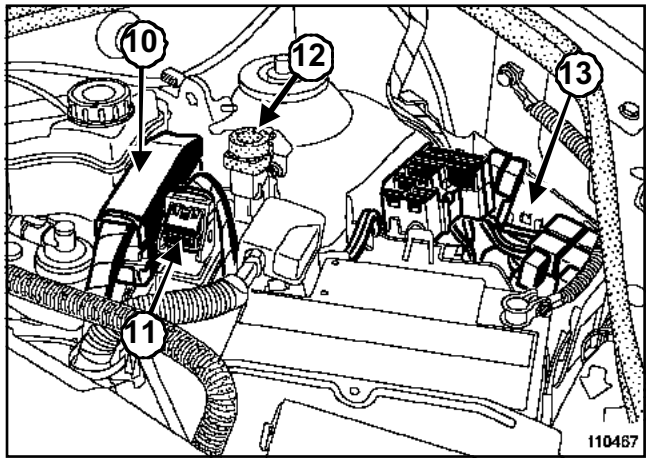
K4M, y 754



21079

Desconectar:

- el conector en el absorbedor de los vapores de gasolina,
- el tubo (**9**),



110467

Desconectar:

- el conector del calculador de inyección de gasolina (**10**),
- el conector del calculador de inyección GNC (**11**).

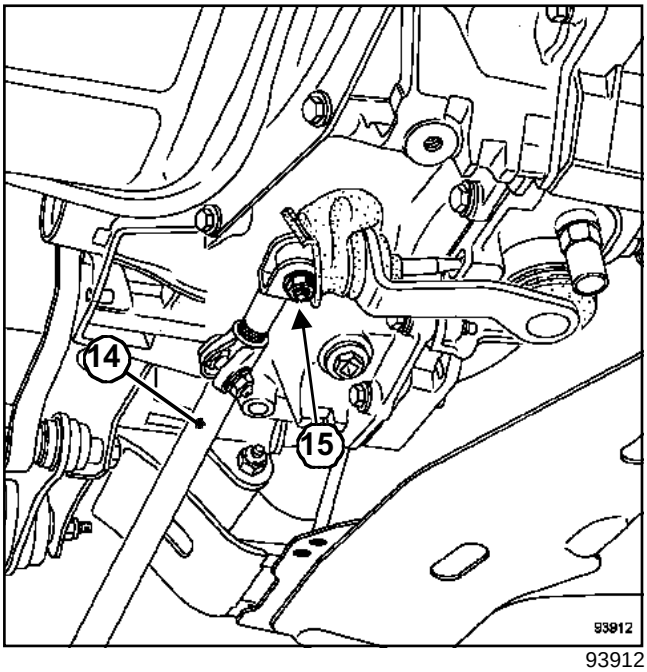
Extraer:

- el captador de inercia (**12**),
- la chapa de protección de la batería con los calculadores.

Desconectar:

- el cableado del motor del cajetín de interconexión del motor (**13**),
- la trenza de masa en la caja de velocidades.

K4M, y 754



93912

Desacoplar la bieleta del mando de velocidades (**14**) a la altura:

- de la palanca de mando en la caja de velocidades (**15**),
- de la palanca de velocidades.

Extraer la bieleta del mando de velocidades.

Extraer el catalizador.

Atar la línea de escape a la carrocería.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos 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 imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso, sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

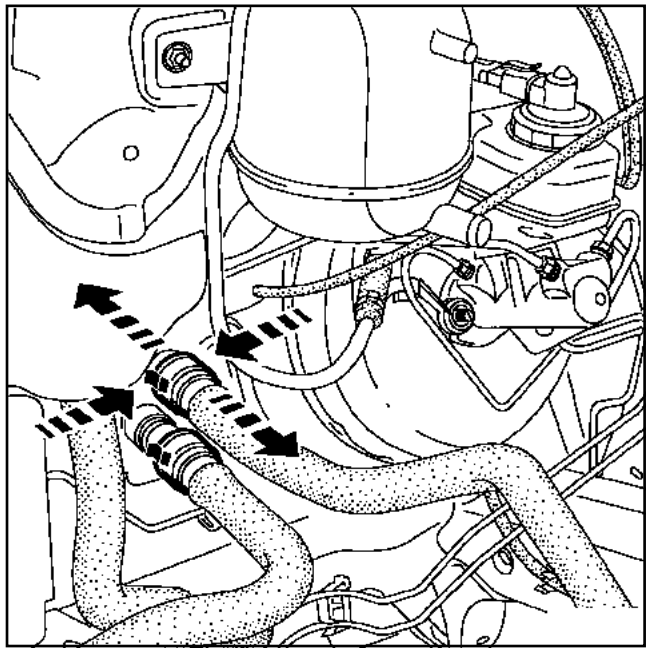
Quitar la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección tras haber apartado el protector.

Desconectar:

- el cable del embrague en la caja de velocidades,
- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- el tubo de entrada de aire.

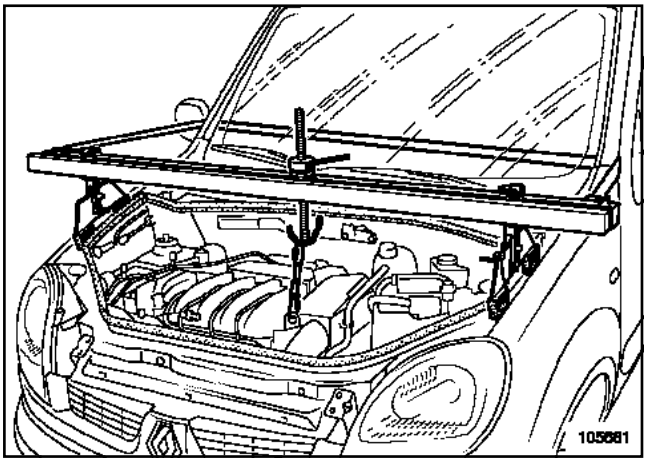
Extraer:

- el vaso de expansión de su soporte,
- el bocal de líquido de dirección asistida (si el vehículo está equipado) de su soporte.


13084

Desconectar los manguitos en el radiador de calefacción.

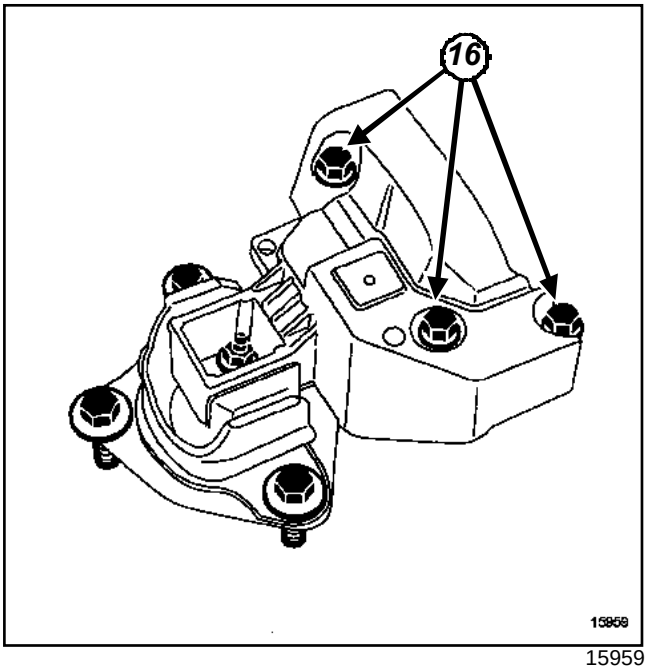
K4M, y 754



105681

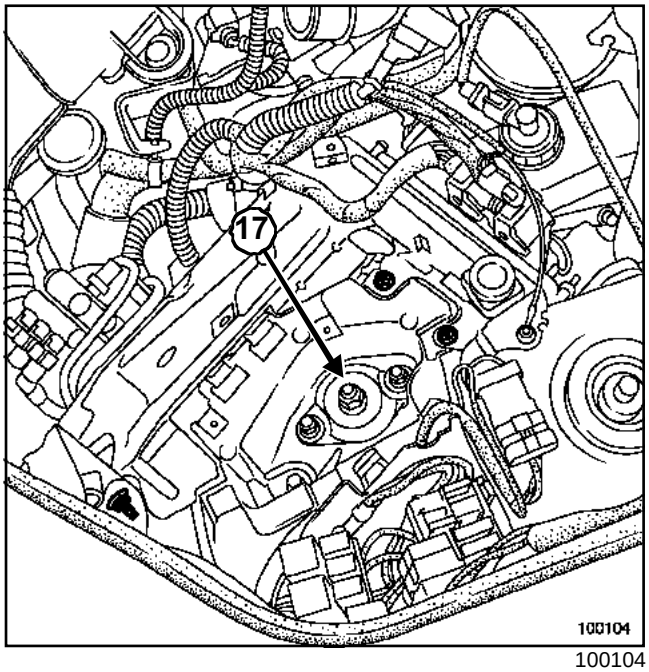
Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad**, prestando atención al correcto posicionamiento de la cinta, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Deslastrar ligeramente el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.



15959

Quitar los tornillos de fijación (**16**) de la cofia de la suspensión pendular en el motor.

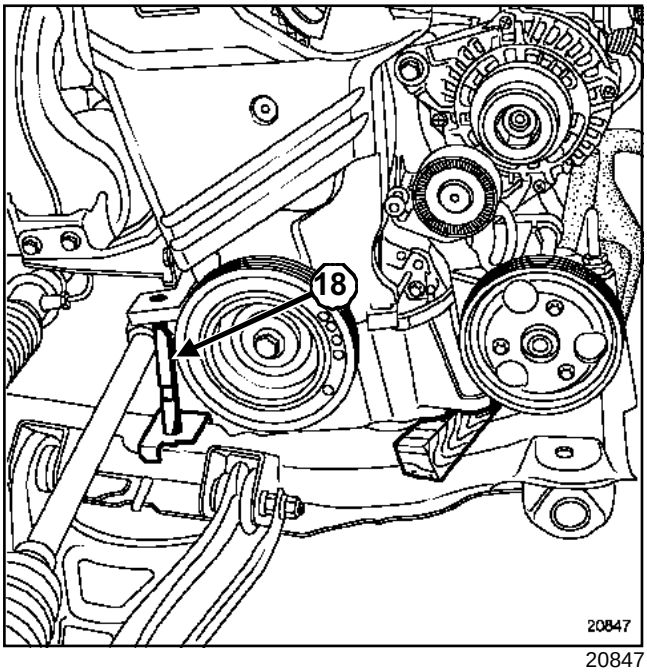


100104

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

Quitar la tuerca (**17**), y después con ayuda de una barra de bronce, golpear para extraer el espárrago de la fijación de la suspensión pendular.

K4M, y 754



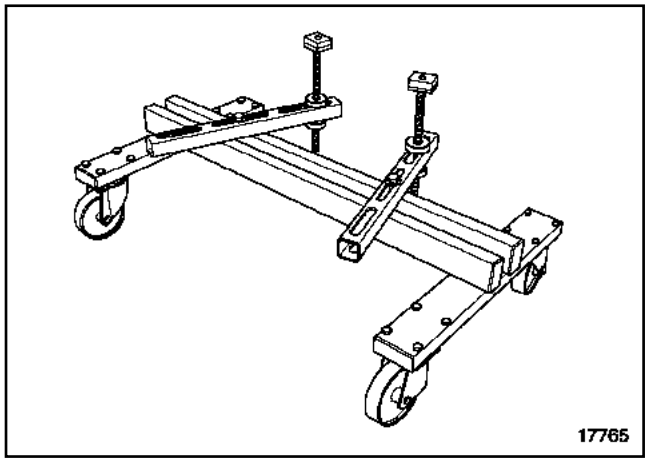
20847

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**18**), el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro interior del bloque motor.

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.



17765

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Bajar el elevador hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Llevar los patines en contacto bajo la cuna.

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

Nota:

Para una operación que requiera la separación del conjunto « motor - caja de velocidades » de la cuna, tener la precaución de marcar la posición del motor en la cuna marcando la posición del útil **(Mot. 1159-03)** y de la caja de velocidades respecto a la cuna.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- los tornillos de fijación de la cuna,

- el bulón de la pinza de dirección,

- todas las juntas de estanquidad extraídas.

El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando dos varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**, en las dos fijaciones delanteras de la cuna en la carrocería.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Poner el producto **LOCTITE FRENBLOC** en los tornillos de las columnetas de estribos.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,

K4M, y 754

- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la suspensión pendular, lado caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la cofia de la suspensión pendular derecha en el motor (6,2 daN.m)**,
- los **bulones de los pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- las **tuercas de rótulas de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de las columnetas de estribos de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca del tornillo de leva de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire mediante el útil **estación de carga**.

Efectuar el llenado de aceite de motor y de la caja de velocidades, si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (Capítulo Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración, página **19A-13**).

Colocar el expansor (consultar **12D, Gas Natural Comprimido, Expansor**).

Apretar los racores hasta que hagan contacto y después girarlos un cuarto de vuelta para apretarlos al par final.

Efectuar un control de estanquidad, con el vehículo en funcionamiento, mediante el producto de detección de fugas (referencia 77 11 143 071) de todos los racores aflojados.

Verificar el apriete del racor, si hay fuga:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería empezando por el borne negativo,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final.
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo.

En caso de apertura del circuito de dirección asistida:

- con el motor funcionando, llenar y purgar el circuito de dirección asistida (si el vehículo está equipado) accionando el volante de dirección de tope a tope.

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
los tornillos de fijación del cárter inferior	**1,4 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de fijación de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la rótula inferior	**6 daN.m**
bulones de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos de los tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- la varilla del nivel de aceite.

ATENCIÓN

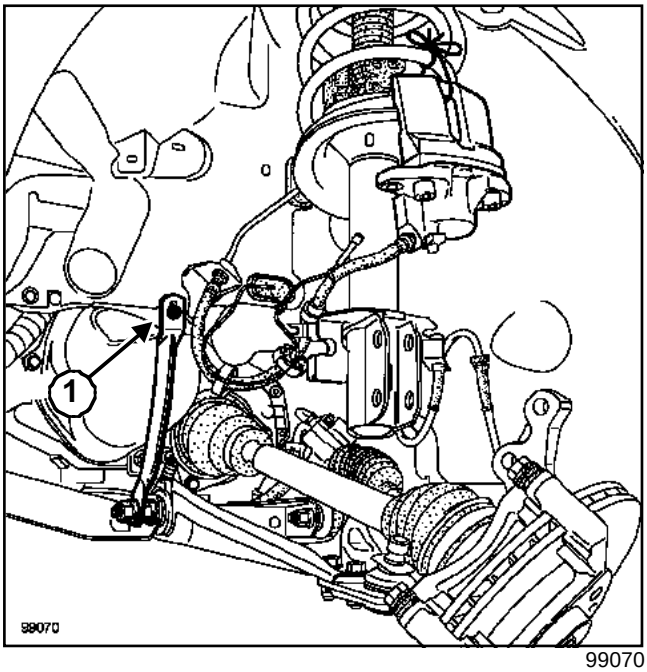
Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Extraer:

- la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección,
- las rótulas inferiores mediante el útil **(Tav. 476)**,
- las rótulas de dirección,

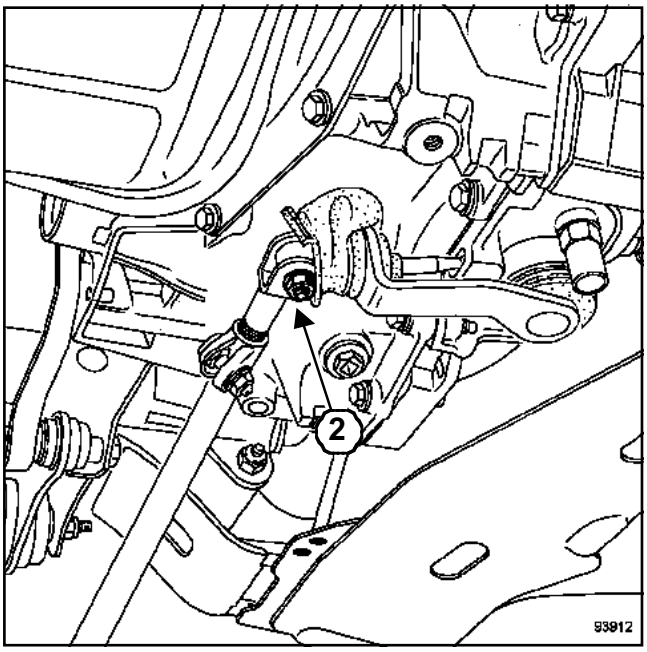
F9Q, y 790



99070

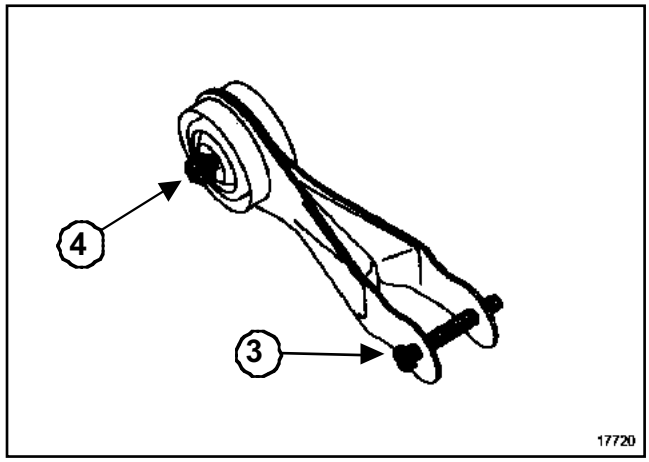
Extraer:

- los tornillos de fijación de los tirantes (**1**) en el larguero,
- las fijaciones inferiores del paragolpes delantero.



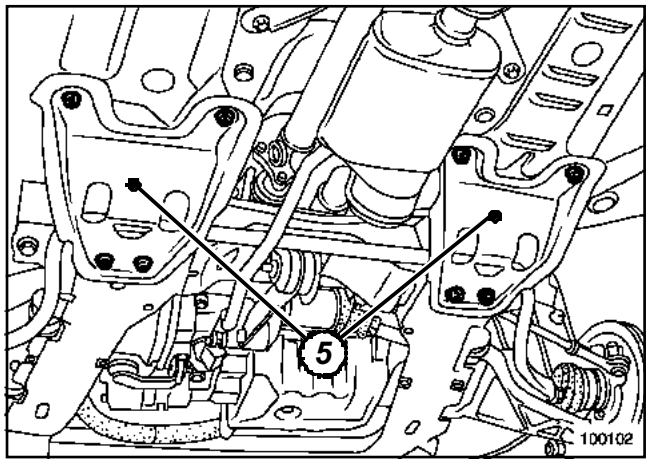
93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades a la altura de la palanca (**2**).



17720

Quitar el tornillo (**3**) y aflojar el bulón (**4**) de la bieleta de recuperación de par.



100102

Extraer los tirantes (**5**).

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**.

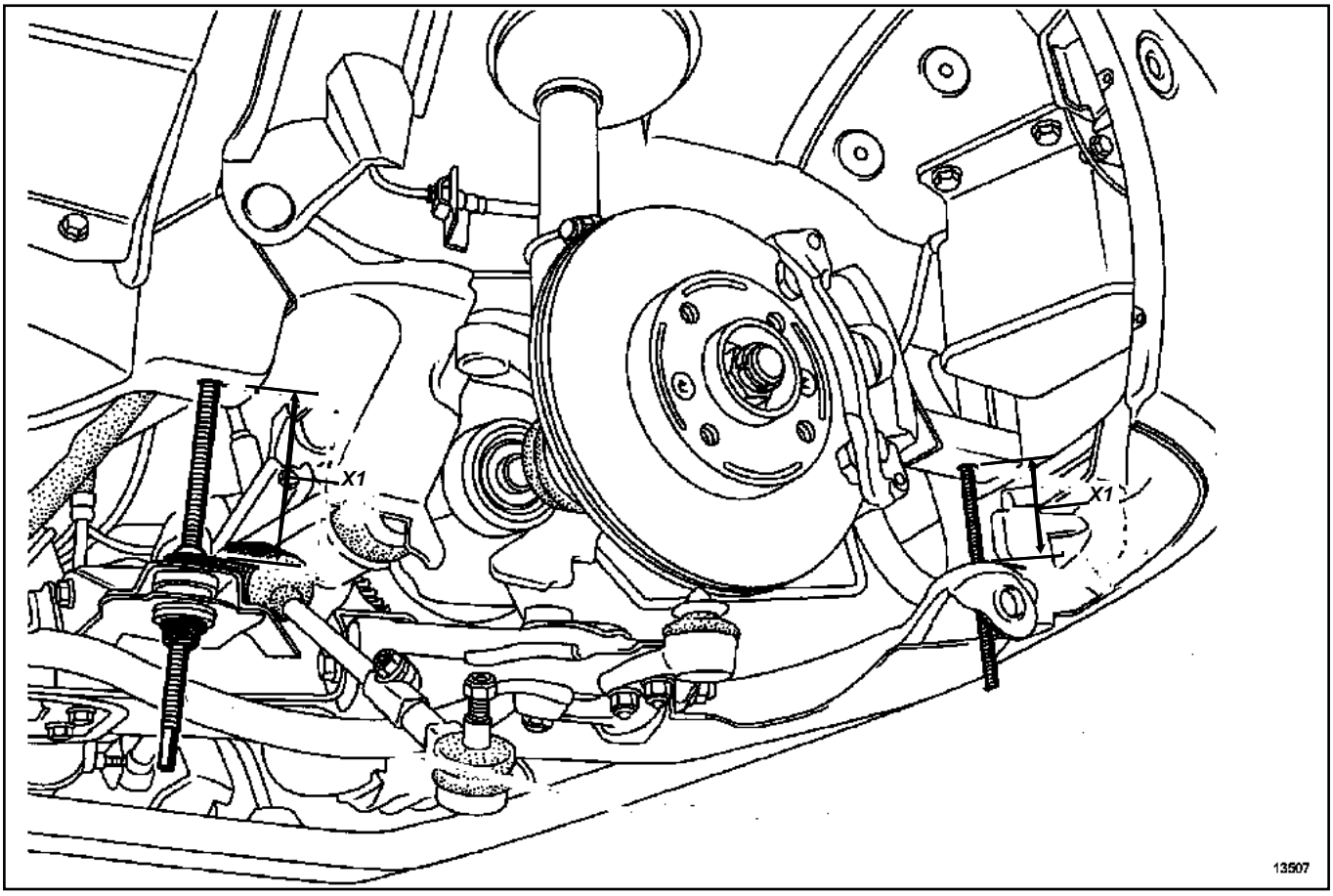
Desgrapar el cableado eléctrico de la cuna.

Soltar el manguito de retorno de dirección asistida (entre la caja de dirección y el depósito) de su soporte en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN

Existen diferentes pasos del tubo de alimentación de la caja de dirección asistida. Asegurarse antes de bajar el conjunto cuna - cremallera de que ninguna fijación del tubo de alimentación de la dirección asistida impide la bajada de la cuna.

F9Q, y 790



13507

Bajar progresivamente la cuna mediante las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** hasta alcanzar aproximadamente las cotas (**X1**)=**7 cm**.

Extraer el cárter inferior.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- el bulón de la pinza de dirección,
- los tornillos de fijación de la cuna.

Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

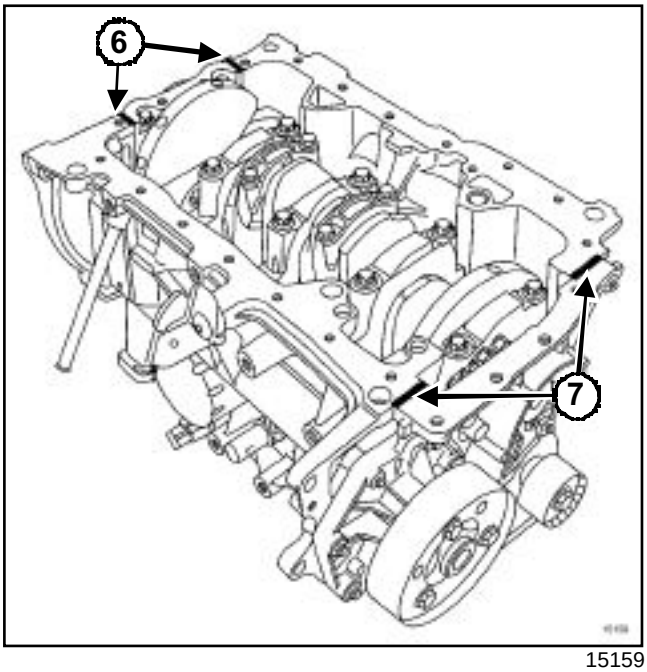
Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador)

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del cárter inferior.

F9Q, y 790

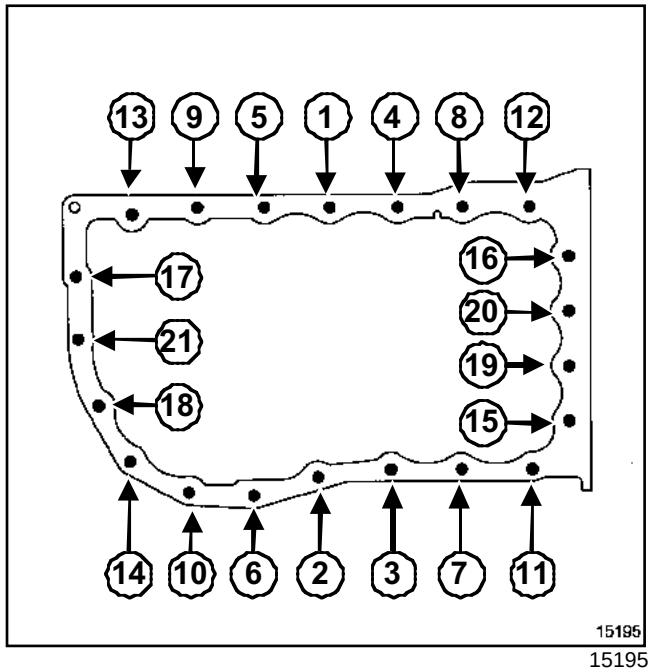


15159

Aplicar un punto de **RHODORSEAL 5661**:

- en (**6**), a ambos lados del apoyo N°1,
- en (**7**), en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor.

Montar el bloque motor con una junta nueva.



15195

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,5 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación del cárter inferior (1,4 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**
- el **bulón de fijación de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la rótula inferior (6 daN.m)**,
- los **bulones de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de los tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

F9Q, y 790

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

K4M, y 750

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
los tornillos de fijación del cárter inferior	**1,4 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de fijación de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la rótula inferior	**6 daN.m**
bulones de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos de los tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- la varilla del nivel de aceite.

ATENCIÓN

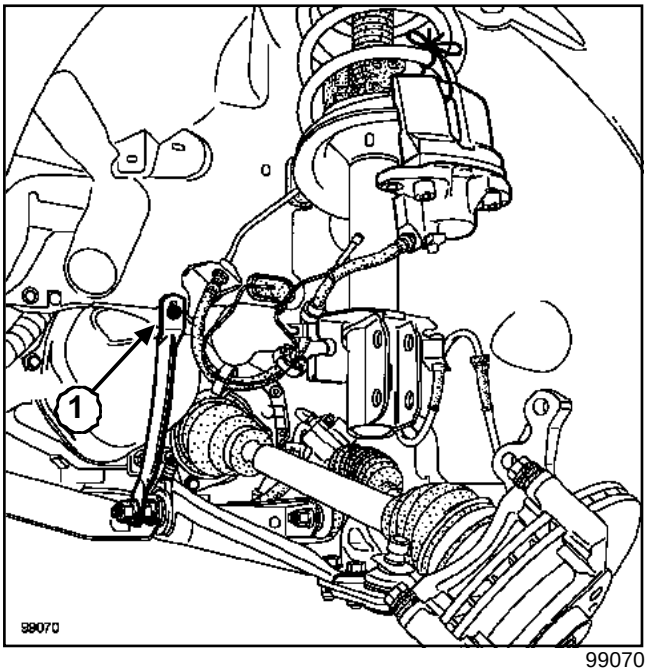
Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Extraer:

- la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección,
- las rótulas inferiores mediante el útil **(Tav. 476)**,
- las rótulas de dirección,

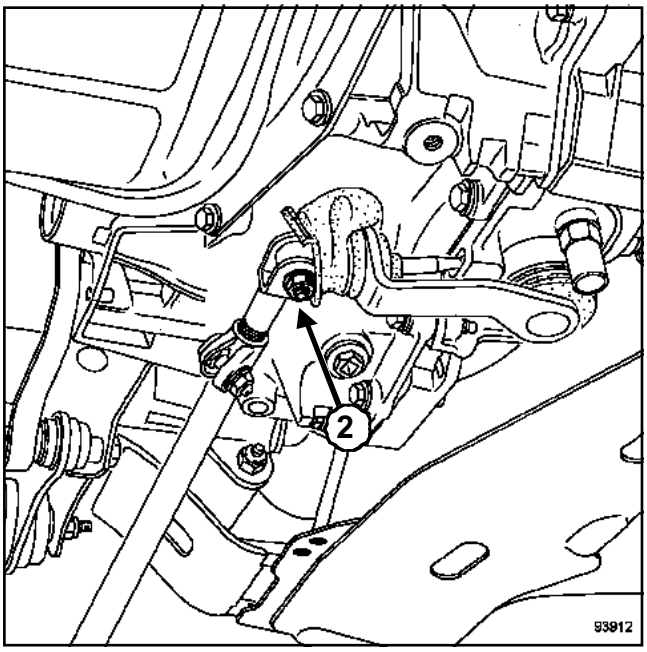
K4M, y 750



99070

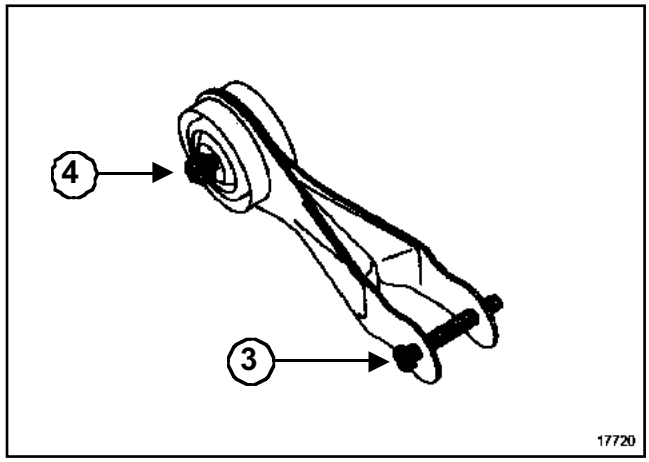
Extraer:

- los tornillos de fijación de los tirantes (**1**) en el larguero,
- las fijaciones inferiores del paragolpes delantero.



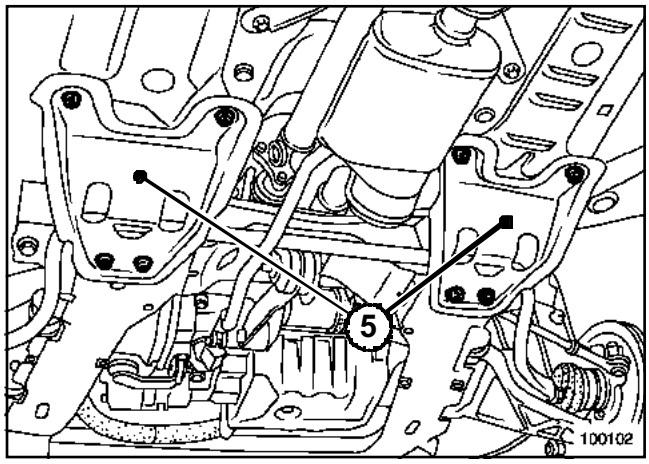
93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades a la altura de la palanca (**2**).



17720

Quitar el tornillo (**3**) y aflojar el bulón (**4**) de la bieleta de recuperación de par.



100102

Extraer los tirantes (**5**).

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**.

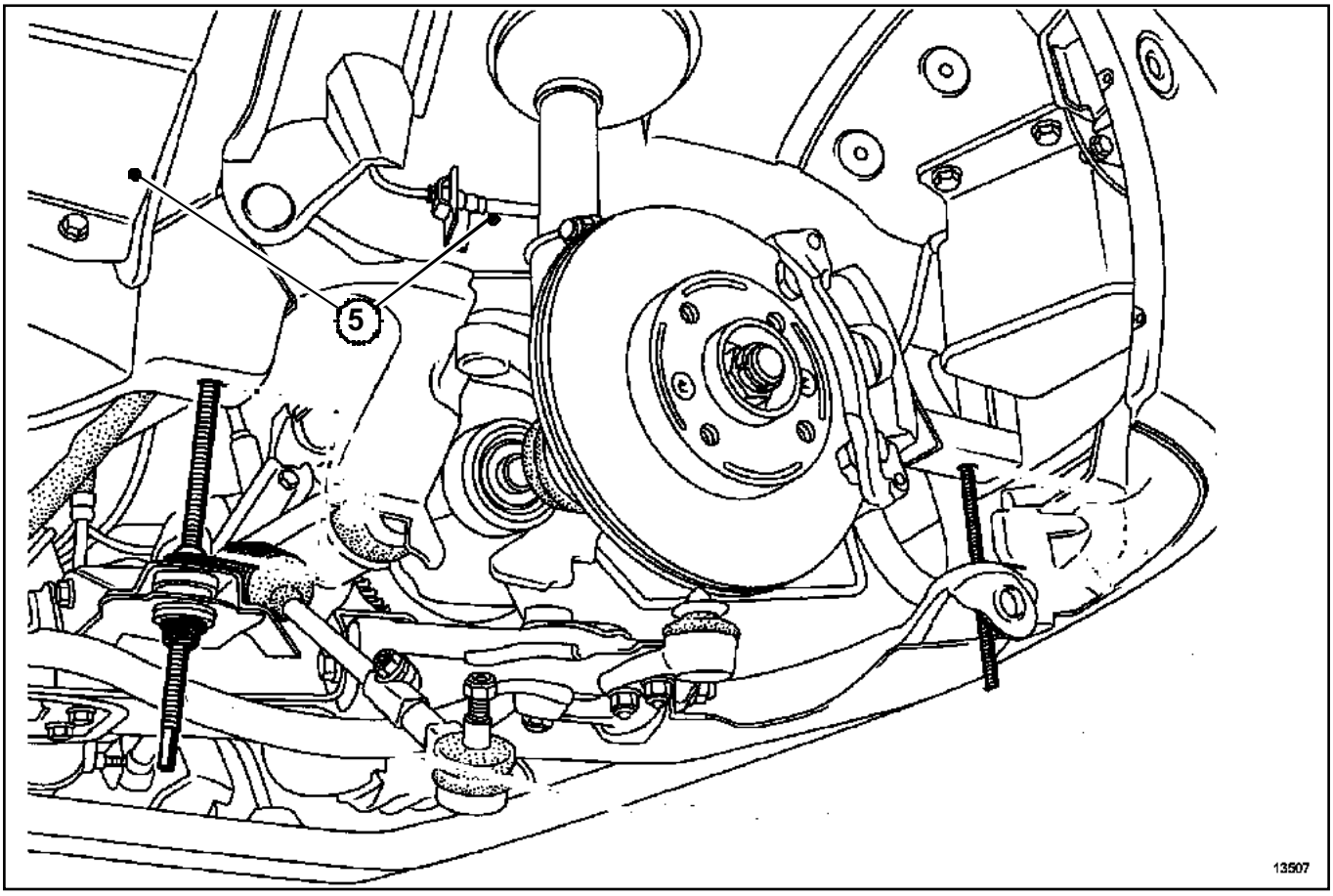
Desgrapar el cableado eléctrico de la cuna.

Soltar el manguito de retorno de dirección asistida (entre la caja de dirección y el depósito) de su soporte en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN

Existen diferentes pasos del tubo de alimentación de la caja de dirección asistida. Asegurarse antes de bajar el conjunto cuna - cremallera de que ninguna fijación del tubo de alimentación de la dirección asistida impide la bajada de la cuna.

K4M, y 750



13507

Bajar progresivamente la cuna mediante las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** hasta alcanzar aproximadamente las cotas (**X1**) = **9 cm**.

Extraer el cárter inferior.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- el bulón de la pinza de dirección,
- los tornillos de fijación de la cuna.

Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

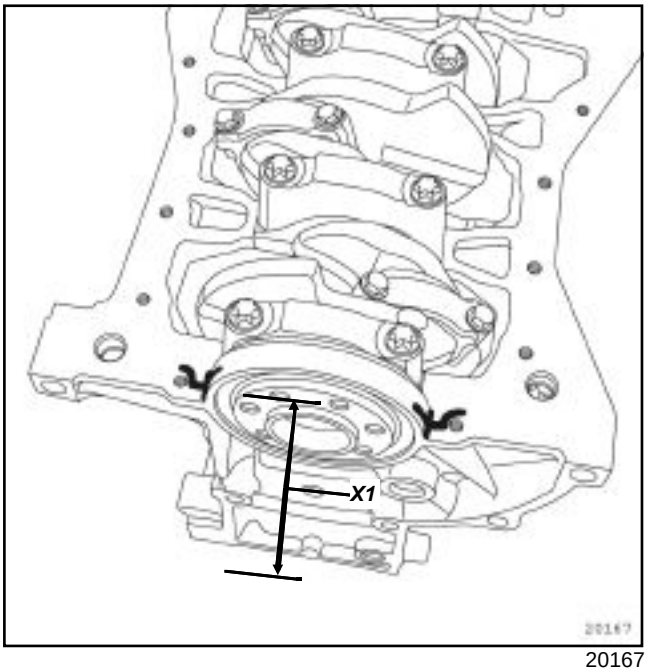
Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador)

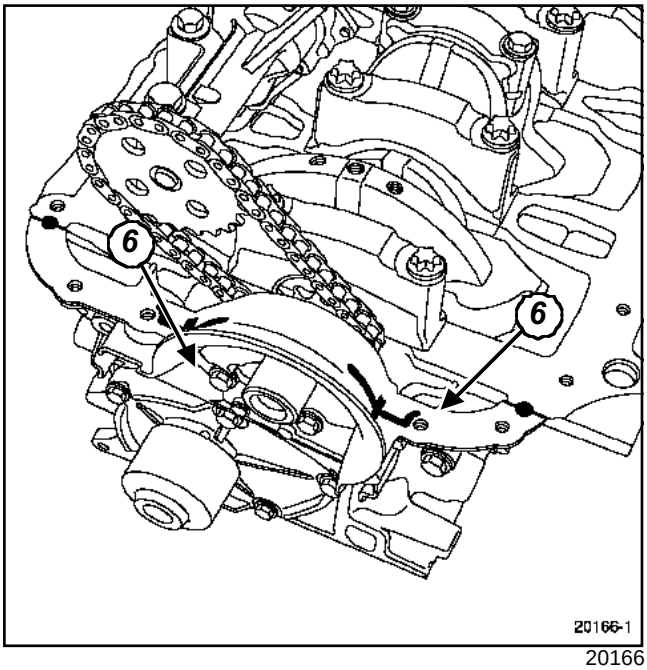
ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del cárter inferior.

K4M, y 750



20167

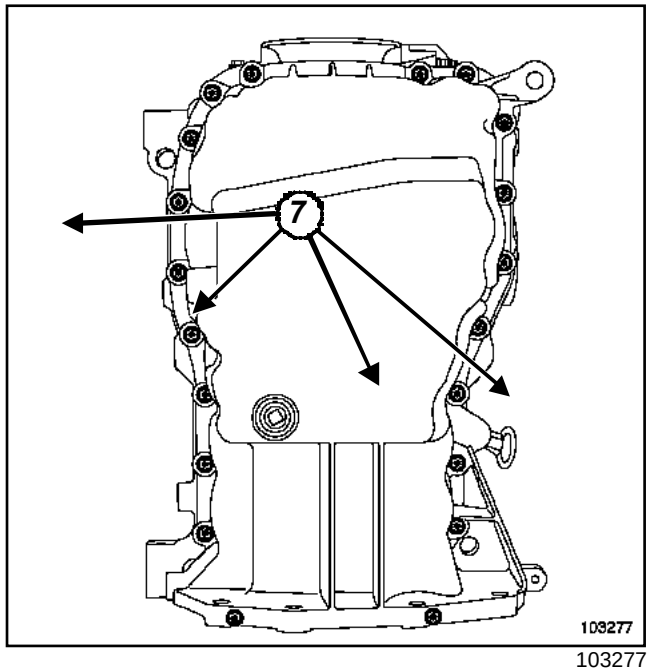


20166

Aplicar:

- un punto de producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661** en (**6**)
- un cordón de producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661**en (**7**).

Colocar el cárter inferior con su junta nueva.



103277

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,8 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación del cárter inferior (1,4 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la rótula inferior (6 daN.m)**,
- los **bulones de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de los tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

K4M, y 750

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

D4F, y 712 – D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
correa de seguridad

Pares de apriete	
tornillos de fijación del cárter inferior	**1 daN.m**
tornillos de unión cárter inferior - campana del embrague	**4 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
bulones del pie del amortiguador	**18 daN.m**
tornillos del estribo de freno	**10 daN.m**
bulón de la bieleta de recuperación de par en la cuna	**6,2 daN.m**
fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D4F)	**10,5 daN.m**
fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D7F)	**6,2 daN.m**
tornillos de ruedas	**10,5 daN.m**

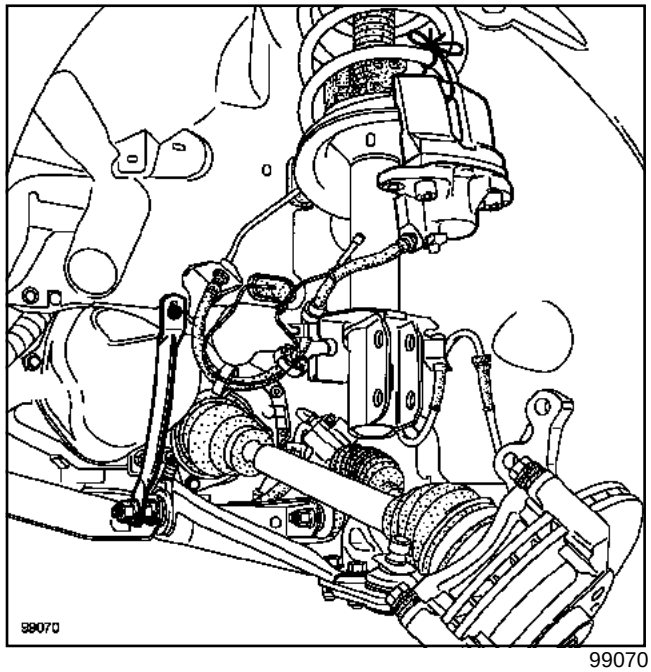
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.



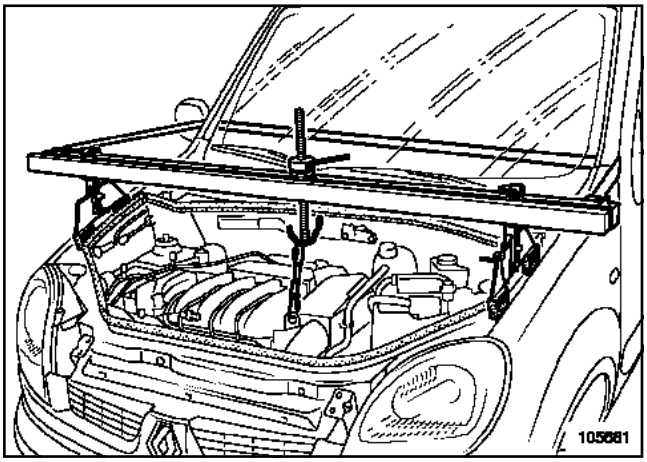
99070

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el estribo delantero derecho y atarlo al muelle del amortiguador,
- el captador de antibloqueo de ruedas (si el vehículo está equipado),
- los bulones de fijación del pie del amortiguador delantero derecho,
- la rótula de dirección delantera derecha mediante el útil **(Tav. 476)**,
- la bieleta de recuperación de par.

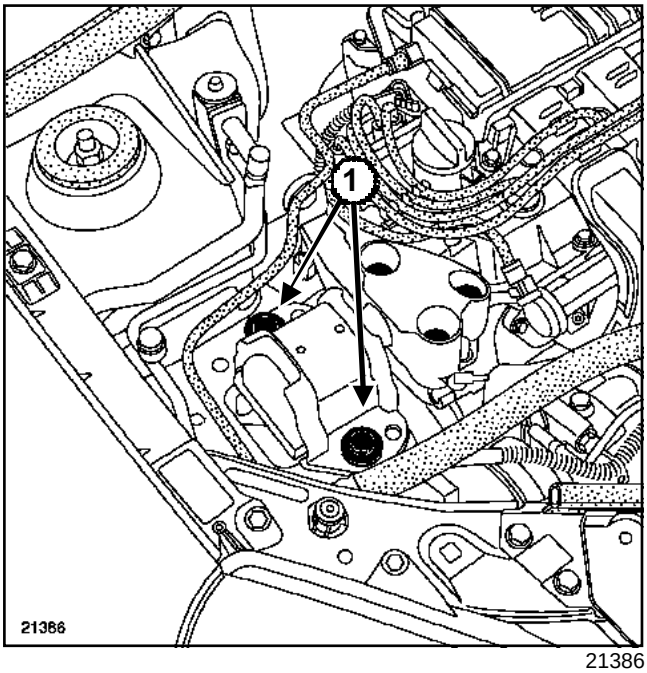
Inclinar el portamanguetas y desacoplar la transmisión delantera derecha del lado de la caja de velocidades.

D4F, y 712 – D7F, y 726 o 764 o 766



105681

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad** y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.



21386

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**1**) de la suspensión pendular del motor,
- la varilla de aceite,
- la guía de la varilla del aceite en el cárter inferior con una llave de media luna **19**,
- los tornillos de fijación del cárter en la caja,
- la patilla de sujeción del manguito inferior en el cárter de aceite,
- los tornillos de fijación del cárter inferior.

Extraer el cárter inferior levantando el motor mediante el útil **(Mot. 1453)**.

REPOSICIÓN

D7F, y 726

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del cárter inferior.

IMPORTANTE

No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.

Ponerse gafas.

Ponerse guantes durante la operación.

Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.

Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador...).

D4F, y 712

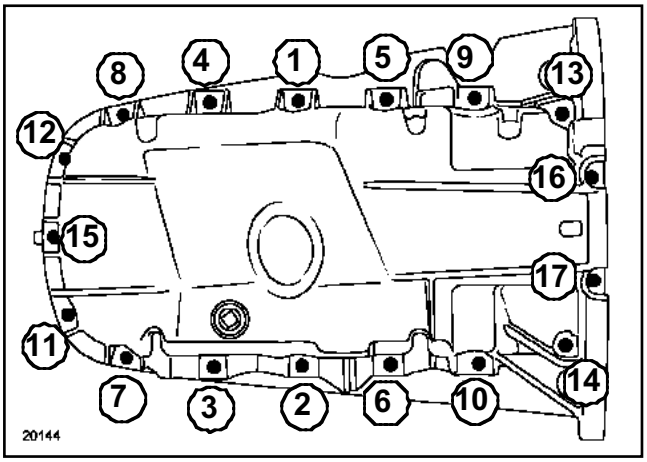
Aplicar un cordón de **RHODORSEAL 5661** en el plano de junta del cárter inferior.

Colocar:

- el cárter inferior en el bloque motor atornillando todos los tornillos sin bloquearlos ,
- los tres tornillos de la unión cárter inferior - cárter del embrague sin bloquearlos.

Posicionar la cara del cárter inferior contra el cárter del embrague.

D4F, y 712 – D7F, y 726 o 764 o 766



20144

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (1 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los tres **tornillos de unión cárter inferior - campana del embrague (4 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **bulones del pie del amortiguador (18 daN.m)**,
- los **tornillos del estribo de freno (10 daN.m)**,
- el **bulón de la bieleta de recuperación de par en la cuna (6,2 daN.m)**,
- la **fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D4F) (10,5 daN.m)**,
- la **fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (D7F) (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de ruedas (10,5 daN.m)**,

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
los tornillos de fijación del cárter inferior	**1,4 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de fijación de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la rótula inferior	**6 daN.m**
bulones de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- la varilla de aceite.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

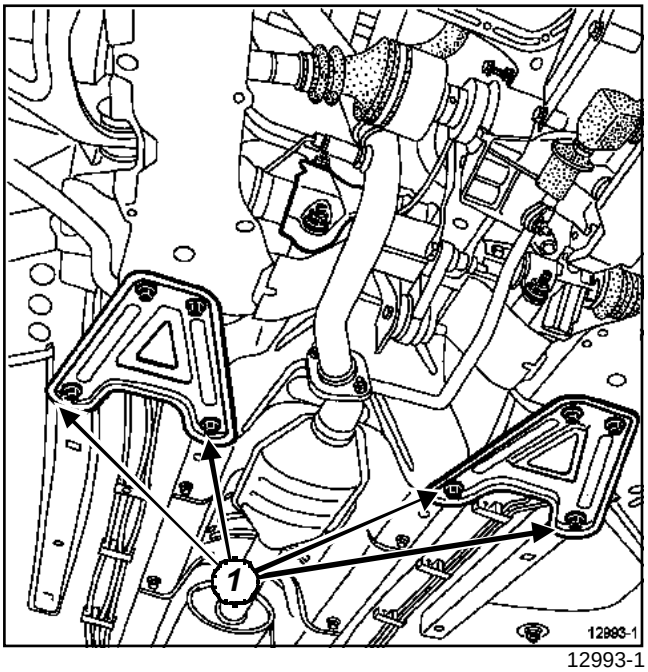
- Antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Extraer la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección.

Extraer:

- las rótulas inferiores mediante el útil **(Tav. 476)**,
- las rótulas de dirección,

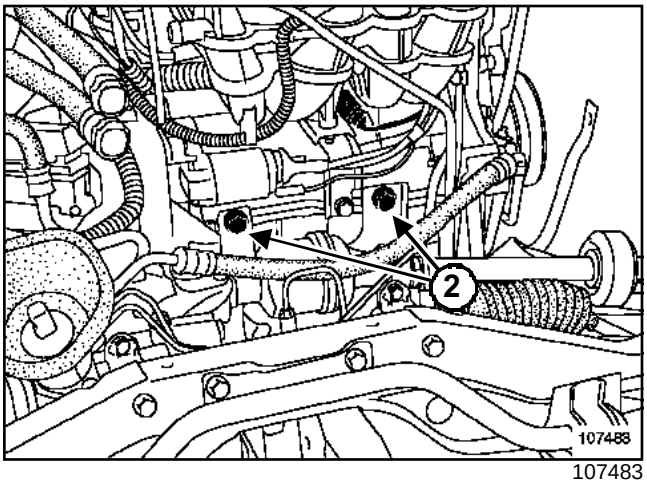
K7J, y 700 o 701



12993-1

Extraer:

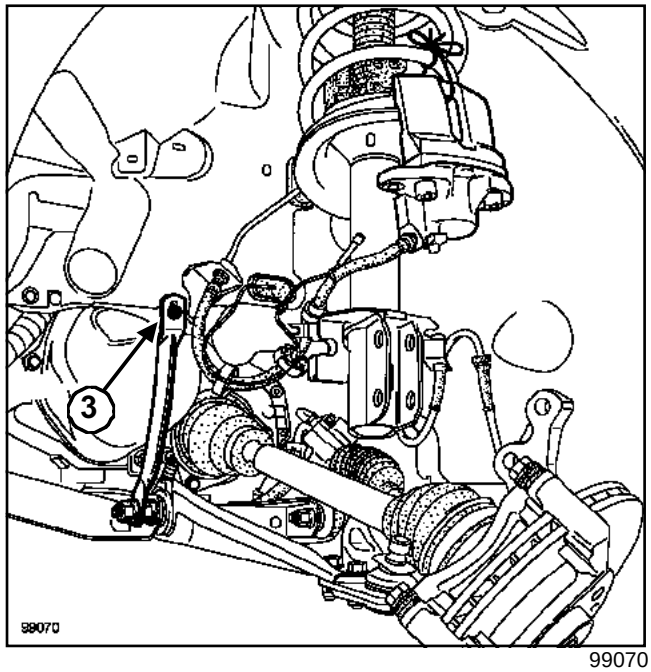
- los tornillos traseros (**1**) de los tirantes cuna - carrocería,
- el catalizador (Capítulo Escape, Catalizador, página **19B-6**).



107483

Extraer:

- los tornillos de fijación del soporte de catalizador,
- el soporte del catalizador.

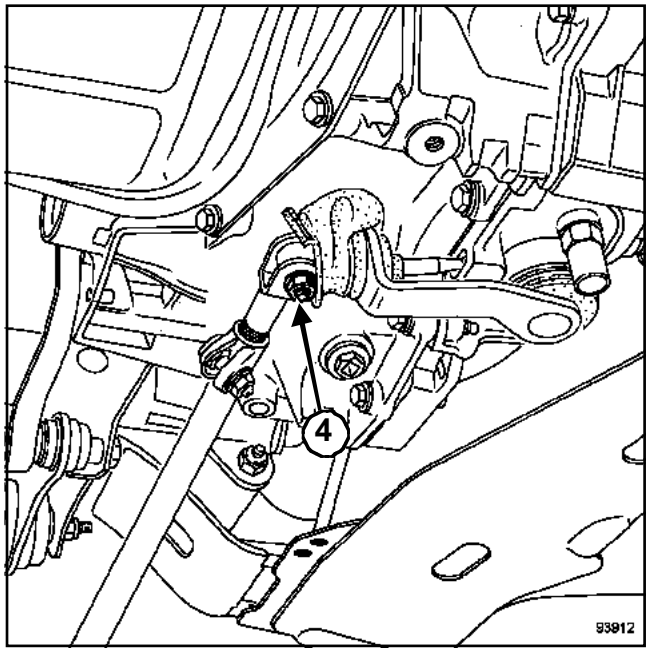


99070

Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) de los tirantes en el larguero,
- las fijaciones inferiores del paragolpes delantero.

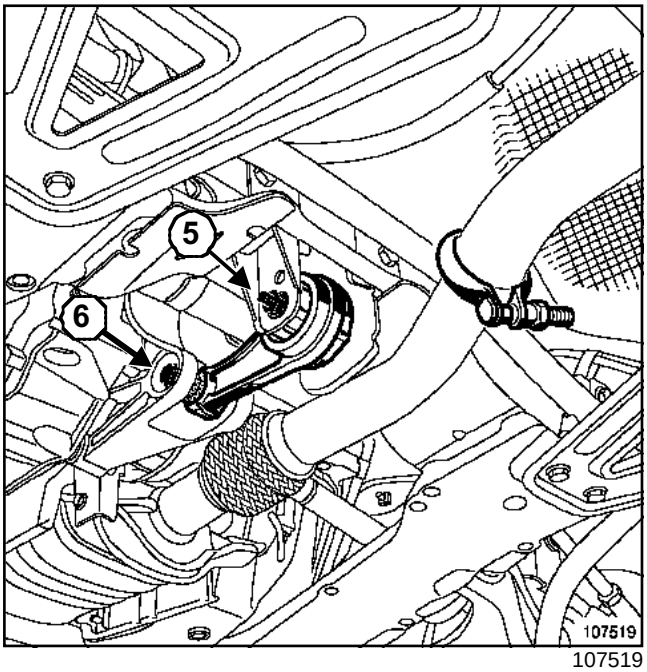
K7J, y 700



93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades a la altura de la palanca (**4**).

K7J, y 700 o 701



107519

Extraer el bulón (**5**) y aflojar el bulón (**6**) de la bieleta de recuperación de par.

Quitar los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**.

Desgrapar el cableado eléctrico de la cuna.

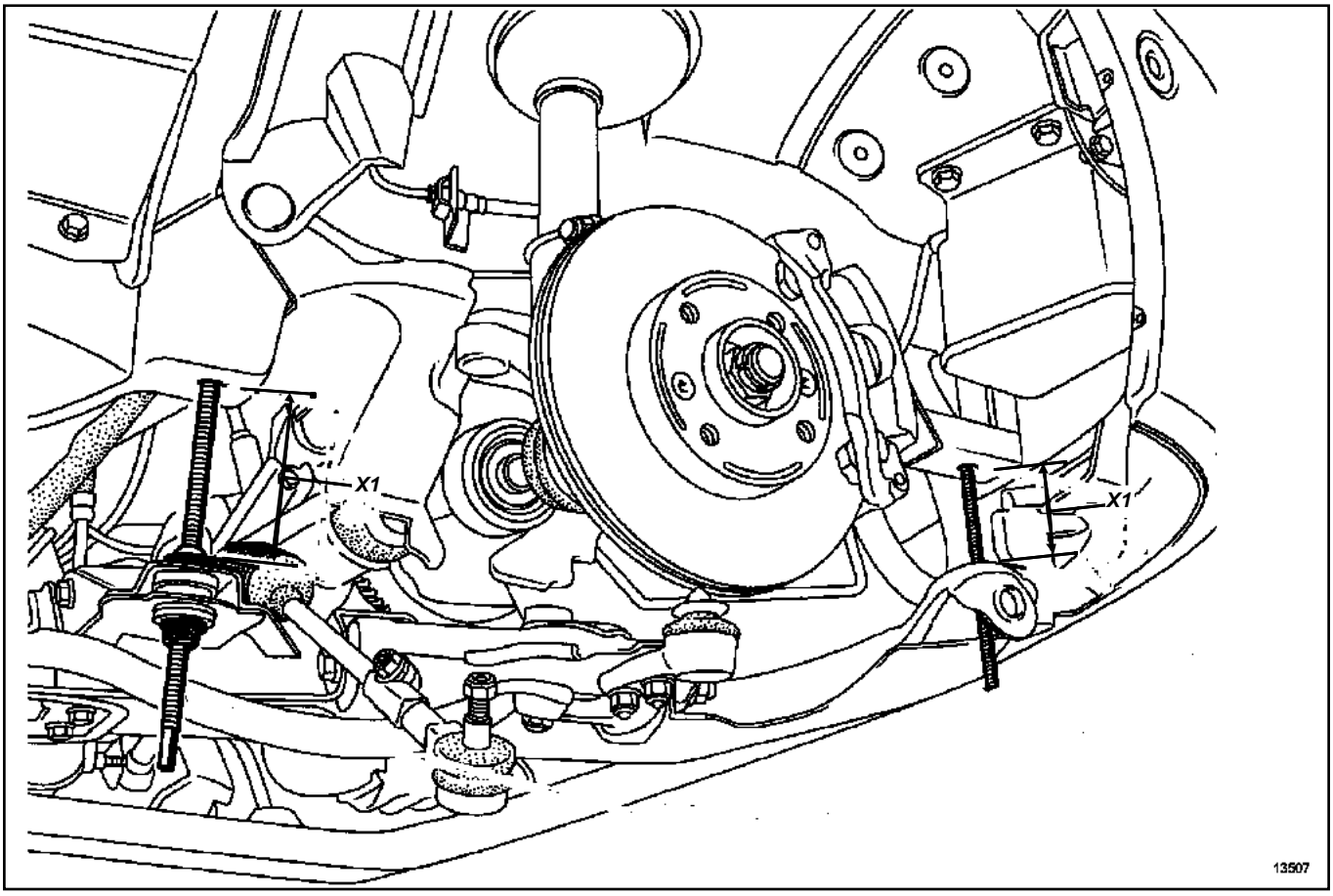
Extraer las fijaciones del tubo de la dirección asistida (si el vehículo está equipado) en el motor,

Soltar el manguito de retorno de dirección asistida (entre la caja de dirección y el depósito) de su soporte en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN

Existen diferentes pasos del tubo de alimentación de la caja de dirección asistida. Asegurarse antes de bajar el conjunto cuna - cremallera de que ninguna fijación del tubo de alimentación de la dirección asistida impide la bajada de la cuna.

K7J, y 700 o 701



13507

Bajar progresivamente la cuna mediante las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** hasta alcanzar aproximadamente las cotas

(**X1**)=**11 cm**.

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente:

- el bulón de la pinza de dirección,
- los tornillos de fijación de la cuna.

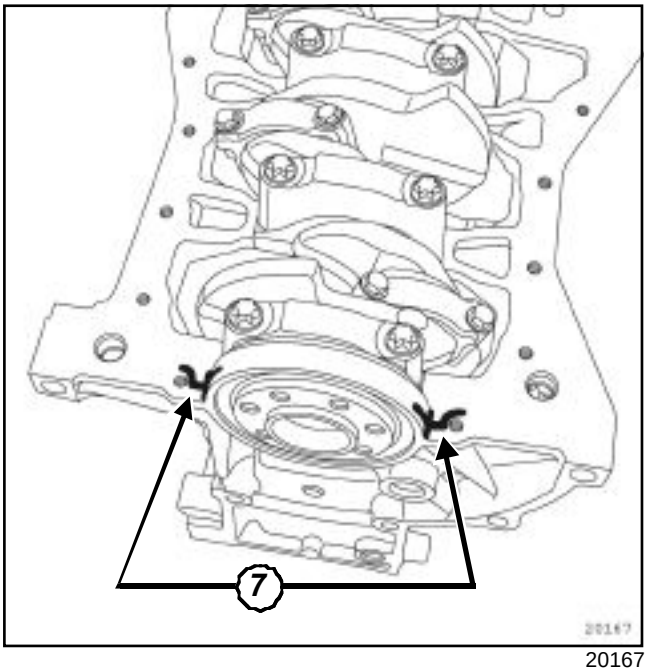
Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

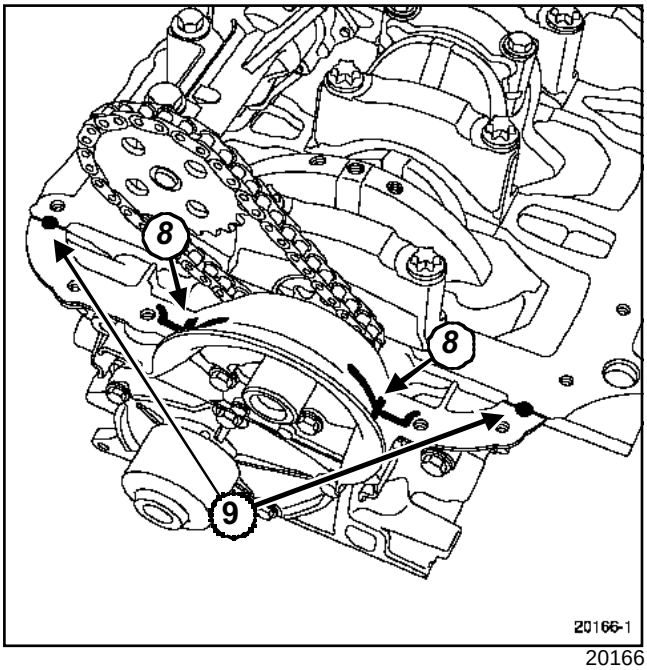
Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador).

K7J, y 700 o 701



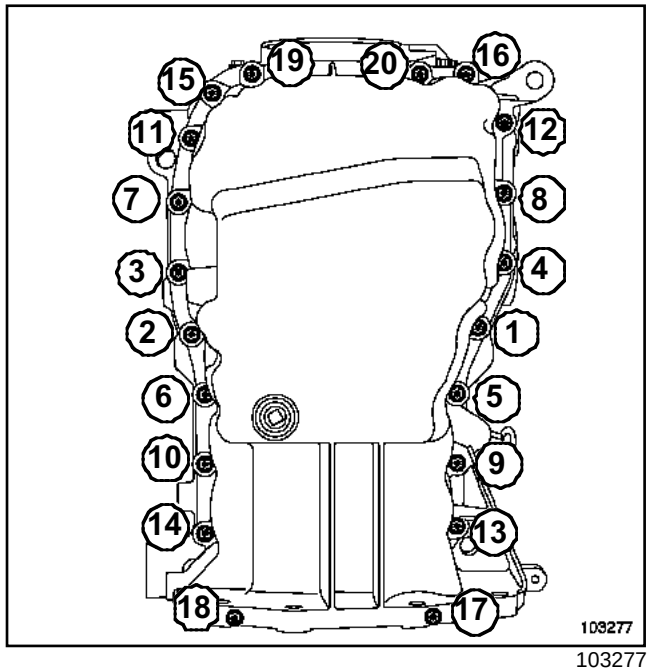
20167



20166

Aplicar:

- producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661** a ambos lados del apoyo n°1 en (**7**)
- producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661** en el cárter de cierre en (**8**) y en (**9**).



103277

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior 0,8 daN.m**.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación del cárter inferior (1,4 daN.m)**

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**
- el **bulón de fijación de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**
- los **bulones de fijación de la rótula inferior (6 daN.m)**
- los **bulones de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**

K7J, y 700 o 701

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar el catalizador (Capítulo Escape, Catalizador, página **19B-6**).

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
los tornillos de fijación del cárter inferior	**1,4 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de fijación de la pinza de dirección	**2,5 daN.m**
bulones de fijación de la rótula inferior	**6 daN.m**
bulón de la bieleta de recuperación de par en la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- la varilla del nivel de aceite,
- la guía de la varilla del nivel de aceite en el cárter inferior (si el vehículo está equipado).

ATENCIÓN

Para evitar riesgos de destrucción del contactor giratorio bajo el volante, hay que respetar las consignas siguientes:

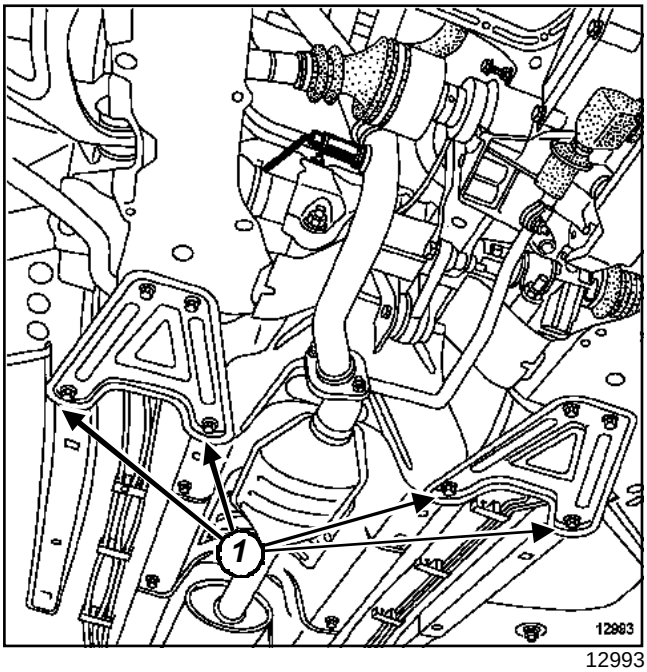
- antes de desacoplar la columna de dirección y la cremallera, el volante debe ser imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,
- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

Extraer la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección.

Extraer:

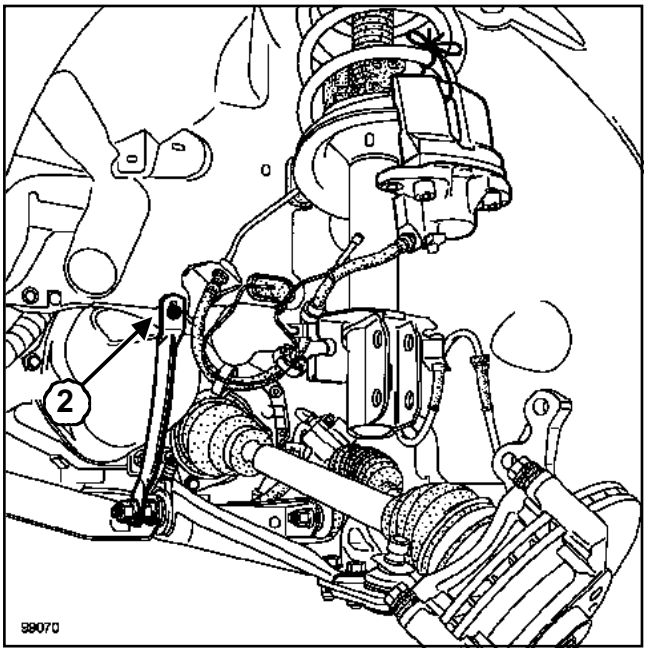
- las rótulas inferiores mediante el útil **(Tav. 476)**,
- las rótulas de dirección,

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753



12993

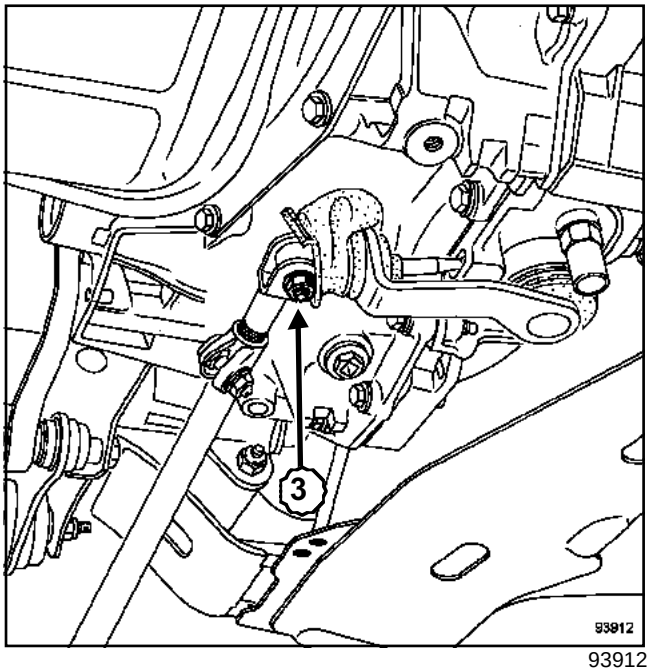
Quitar los tornillos traseros (**1**) de los tirantes cuna - carrocería.



99070

Extraer:

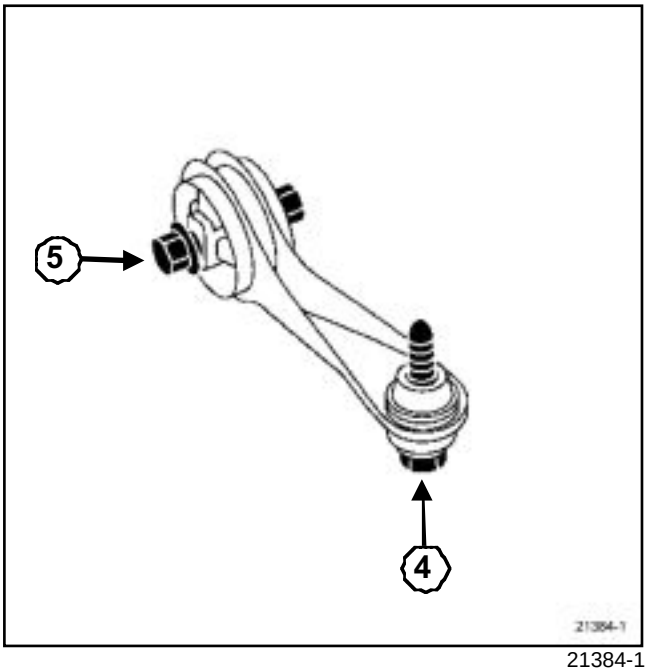
- los tornillos de fijación (**2**) de los tirantes en el larguero,
- las fijaciones inferiores del paragolpes delantero.



93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades a la altura de la palanca (**3**).

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753



21384-1

Quitar el tornillo (**4**) y aflojar el bulón (**5**) de la bieleta de recuperación de par.

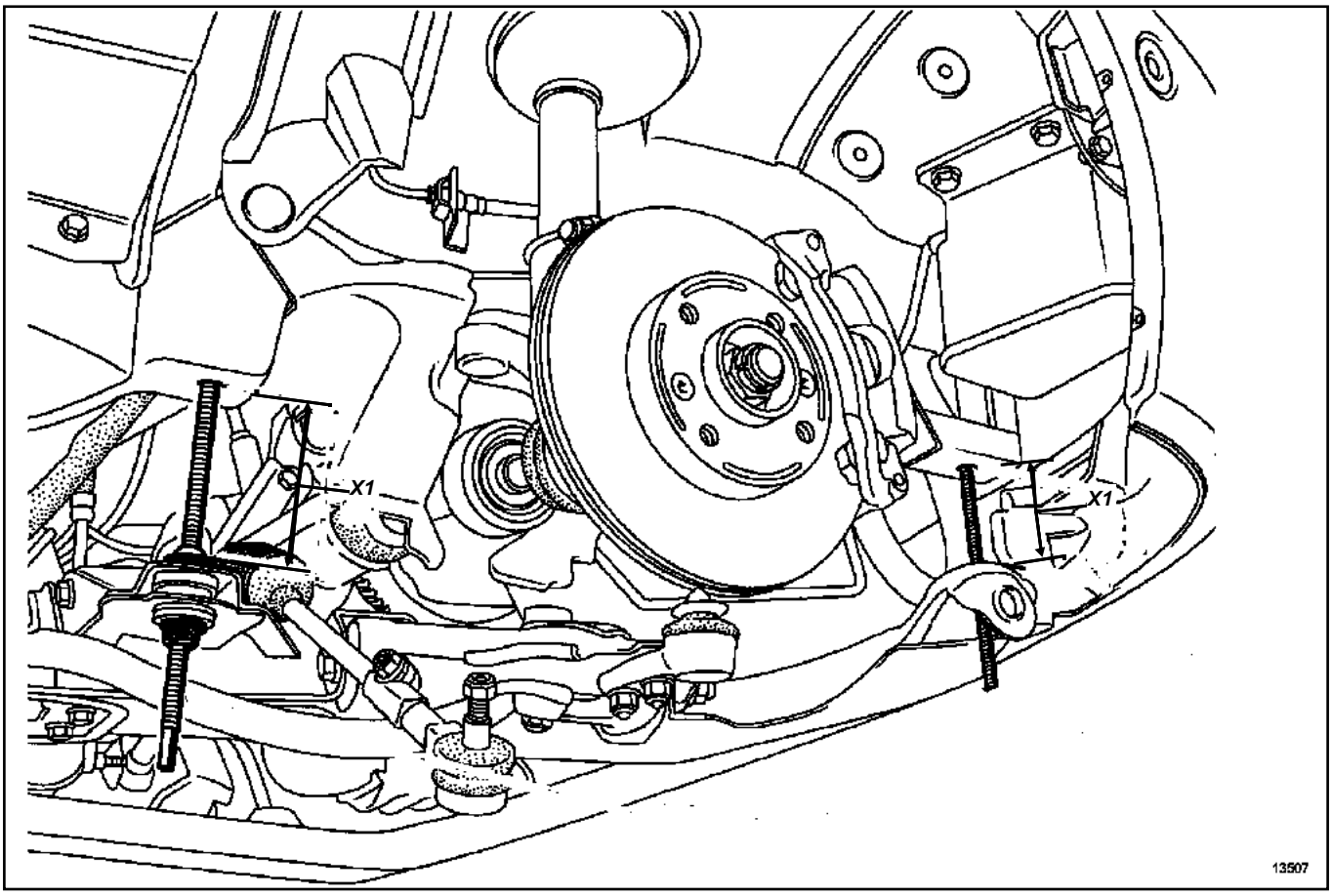
Quitar los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**.

Desgrapar el cableado eléctrico de la cuna (según versión).

Soltar el manguito de retorno de dirección asistida (entre la caja de dirección y el depósito) de su soporte en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN
Existen diferentes pasos del tubo de alimentación de la caja de dirección asistida. Asegurarse antes de bajar el conjunto cuna - cremallera de que ninguna fijación del tubo de alimentación de la dirección asistida impide la bajada de la cuna.

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753



13507

Bajar progresivamente la cuna mediante las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** hasta alcanzar aproximadamente las cotas (**X1**)=**11 cm**.

Extraer:

- la fijación del tubo de la dirección asistida (si el vehículo está equipado) en la caja de velocidades,
- el cárter inferior.

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente:

- el bulón de la pinza de dirección,
- los tornillos de fijación de la cuna.

Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

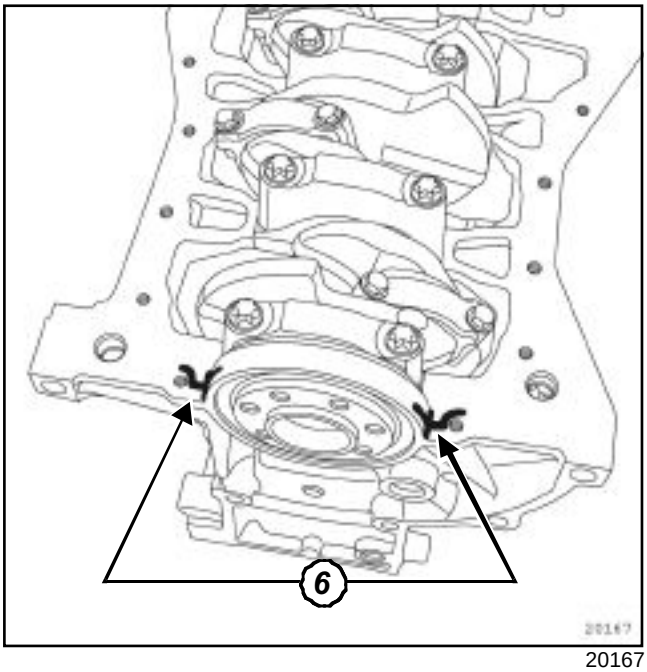
Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador).

ATENCIÓN

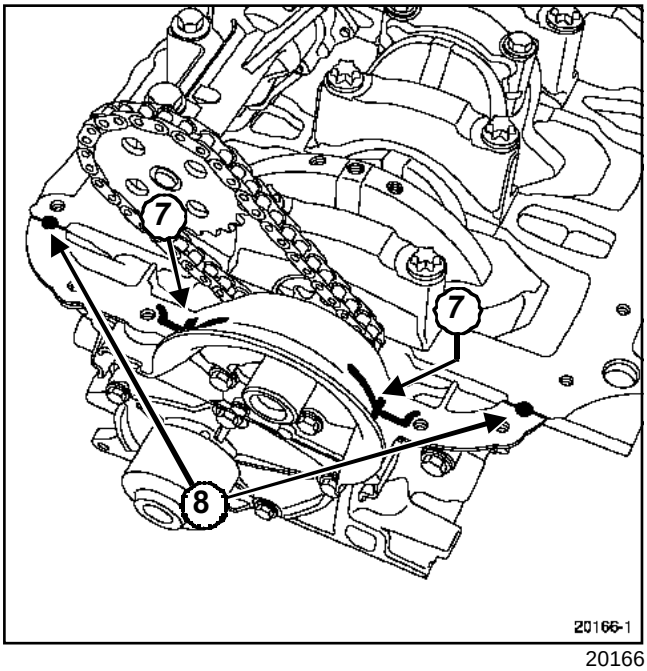
Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del cárter de aceite.

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753



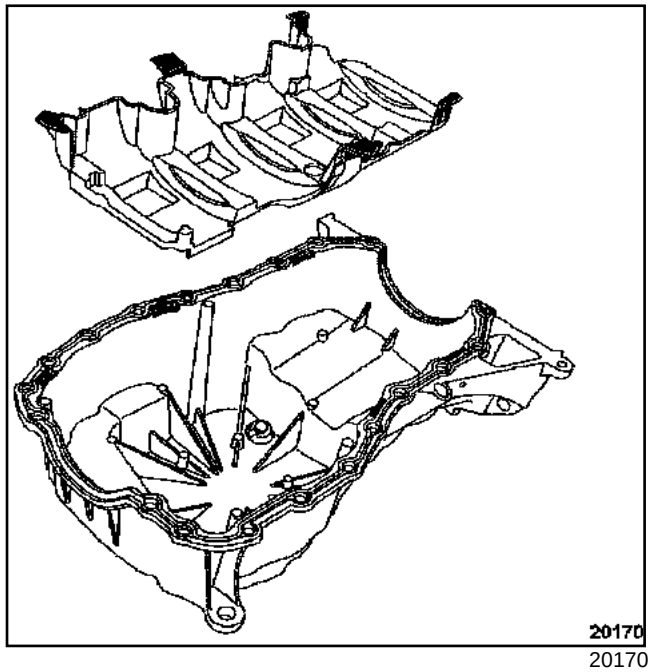
20167

Aplicar producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661** o equivalente a ambos lados del apoyo n˚1 en (**6**).



20166

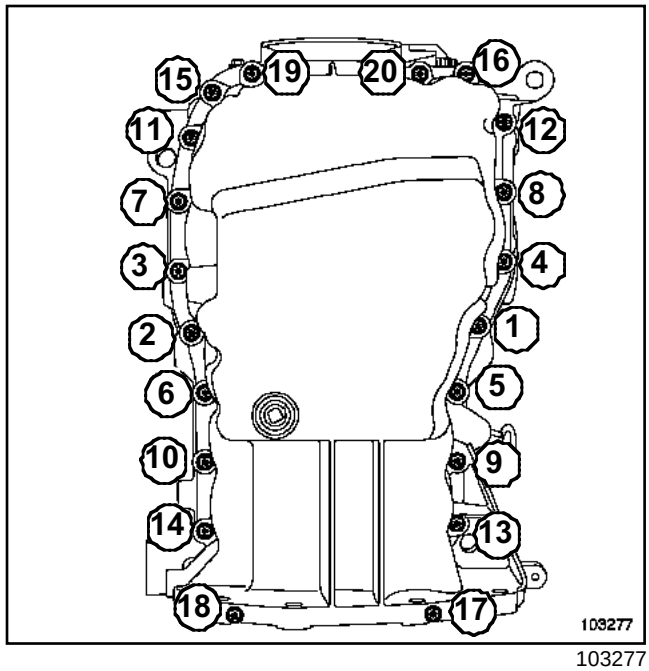
Aplicar producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661** o equivalente en el cárter de cierre en (**7**) y en (**8**).



20170

Posicionar correctamente la placa antiemulsión en el cárter de aceite durante su colocación.

Colocar el cárter inferior con su junta nueva.



103277

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (0,8 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación del cárter inferior (1,4 daN.m)**

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6,2 daN.m)**

K9K, y 702 o 704 o 710 – K4M, y 752 o 753

- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**
- el **bulón de fijación de la pinza de dirección (2,5 daN.m)**
- los **bulones de fijación de la rótula inferior (6 daN.m)**
- el **bulón de la bieleta de recuperación de par en la cuna (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**;.

F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
tornillos (1) a (6) de fijación del cárter inferior	**1,8 daN.m**
tornillos (7) a 10) de fijación del cárter inferior	**1,5 daN.m**
tornillos (1) a (2) de fijación del cárter inferior	**1,5 daN.m**
tornillos (11) a (22) de fijación del cárter inferior	**1,5 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de fijación de la pinza de dirección	**3 daN.m**
bulones de fijación de la rótula inferior	**6 daN.m**
bulones de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero	**6,2 daN.m**
tornillos de tirantes de la cuna	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el motor.

Extraer:

- las ruedas delanteras,

- los guardabarros delanteros.

ATENCIÓN

Para evitar riesgos 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 imperativamente inmovilizado, ruedas rectas, mediante un útil **bloqueador de volante**,

- cualquier duda sobre el correcto centrado del contactor giratorio implica extraer el volante para aplicar el método de centrado descrito en el **Fascículo airbag**. En este caso sólo debe intervenir personal cualificado que haya recibido una formación.

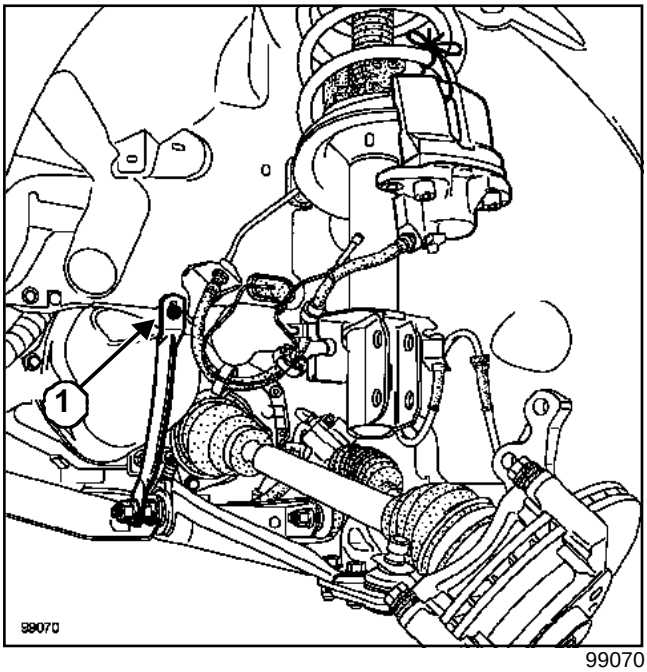
Extraer la tuerca y el tornillo de levas de la pinza de dirección.

Extraer:

- las rótulas inferiores mediante el útil **(Tav. 476)**,

- las rótulas de dirección,

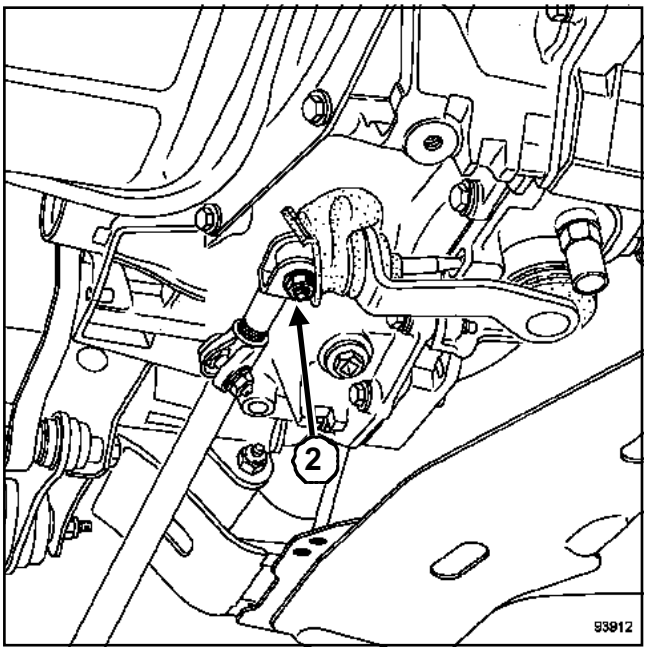
F8Q, y 632



99070

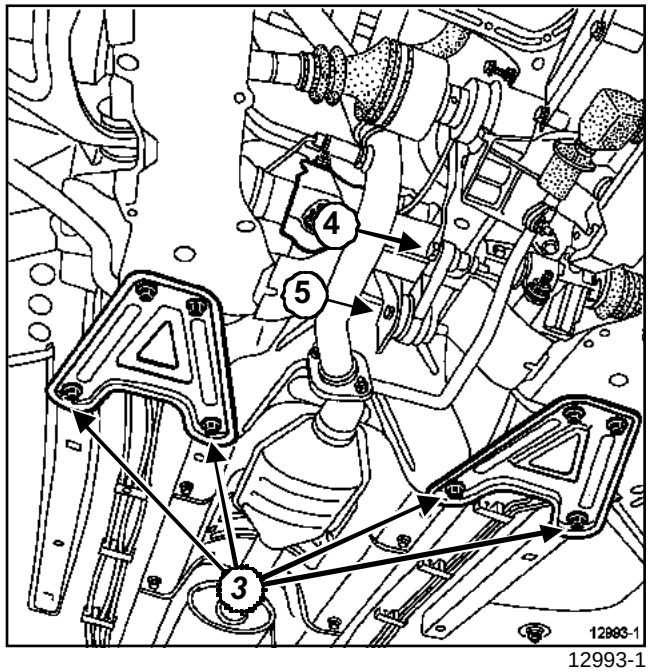
Extraer:

- los tornillos de fijación de los tirantes (**1**) en el larguero,
- las fijaciones inferiores del paragolpes delantero.



93912

Desacoplar la bieleta de mando de la caja de velocidades en (**2**).



12993-1

Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) de los tirantes cuna-carrocería,
- el bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (**4**).

Aflojar el bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna (**5**).

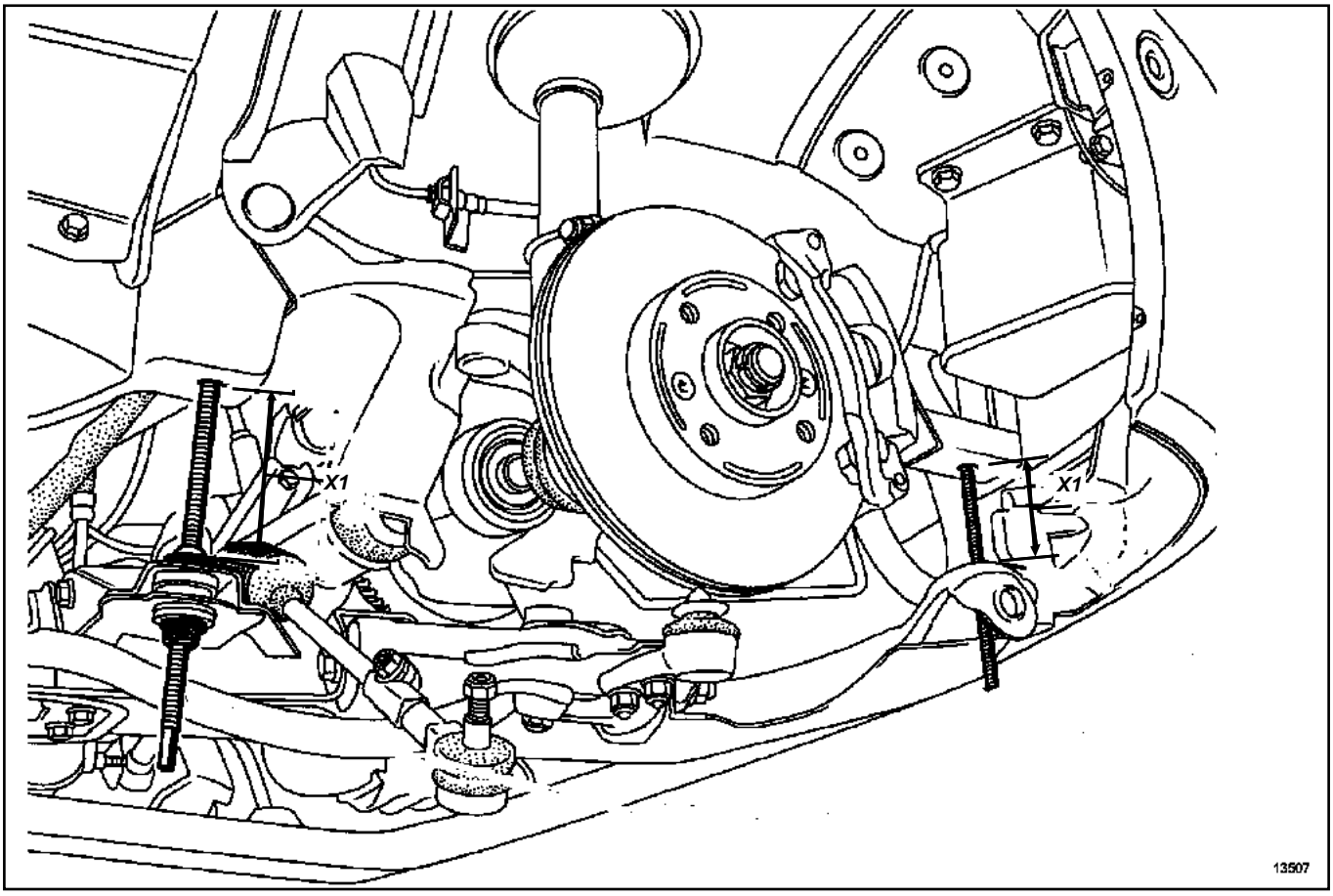
Quitar los tornillos de fijación de la cuna y colocar progresivamente las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)**;.

Soltar el manguito de retorno de dirección asistida (entre la caja de dirección y el depósito) de su soporte en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN

Existen diferentes pasos del tubo de alimentación de la caja de dirección asistida. Asegurarse antes de bajar el conjunto cuna - cremallera de que ninguna fijación del tubo de alimentación de la dirección asistida impide la bajada de la cuna.

F8Q, y 632



13507

Bajar progresivamente la cuna mediante las varillas roscadas del útil **(Tav. 1233-01)** hasta alcanzar aproximadamente las cotas (**X1**)=**9 cm**.

Extraer el cárter inferior.

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente:

- el bulón de la pinza de dirección,
- los tornillos de fijación de la cuna.

Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

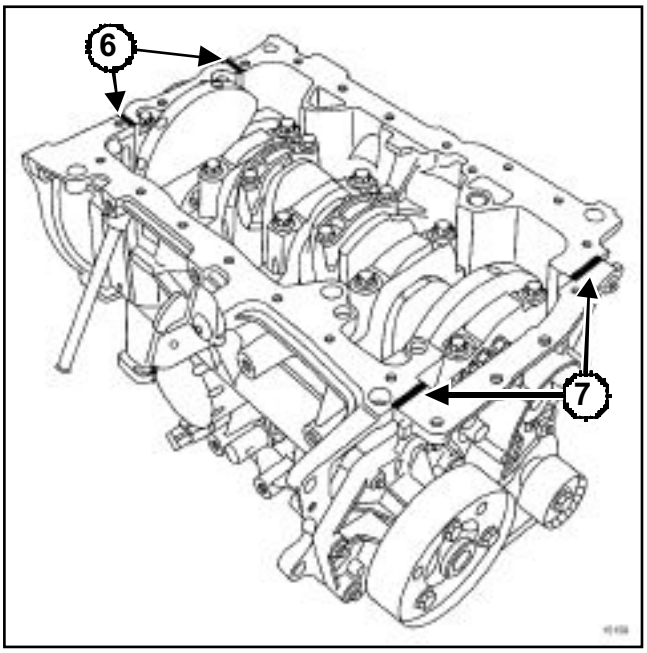
Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador).

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del cárter inferior.

F8Q, y 632

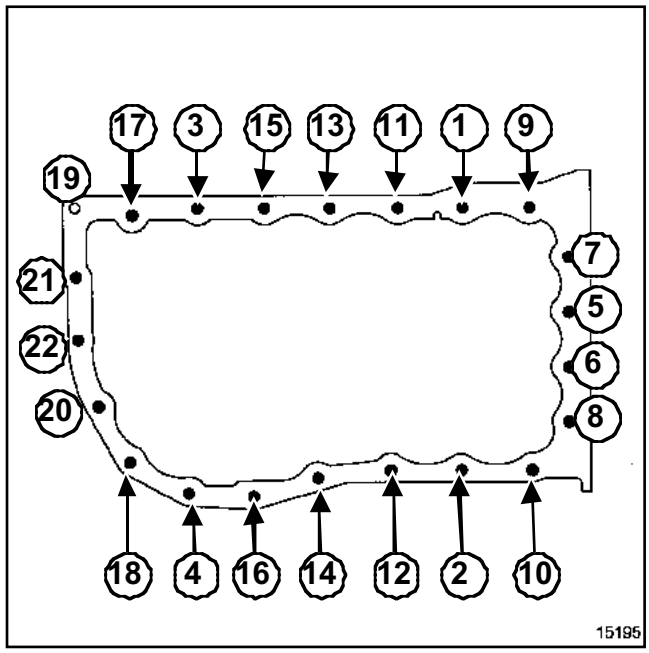


15159

Aplicar un punto de **RHODORSEAL 5661**:

- en (**6**), a ambos lados del apoyo N°1,
- en (**7**), en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor.

Montar el bloque motor con una junta nueva.



15195

Apretar en el orden y al par los**tornillos (1) a (6) de fijación del cárter inferior (1,8 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par los **tornillos (7) a 10) de fijación del cárter inferior (1,5 daN.m)**.

Apretar al par los **tornillos (1) a (2) de fijación del cárter inferior (1,5 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par los **tornillos (11) a (22) de fijación del cárter inferior (1,5 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de la pinza de dirección (3 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la rótula inferior (6 daN.m)**,
- los **bulones de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación superior de los tirantes de la cuna-larguero (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de fijación inferior de los tirantes de la cuna-larguero (6,2 daN.m)**
- los **tornillos de tirantes de la cuna (2,1 daN.m)**
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

F8Q, y 632

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

F9Q, y 790 – K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – K9K, y 702 o 704 o 710 – K7J, y 700 o 701 – F8Q, y 632

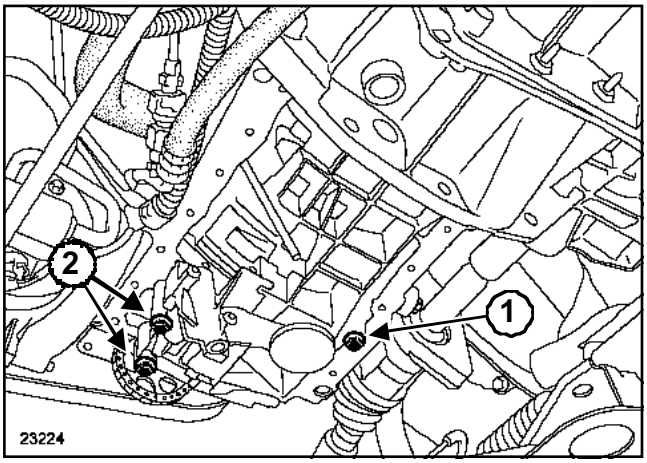
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el cárter inferior(Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**)



23224

Extraer:

- el tornillo (**1**) y la placa antiemulsión (si el vehículo está equipado),
- los tornillos (**2**) de la bomba de aceite,
- la bomba de aceite.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de aceite (2,5 daN.m)**.

Colocar el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**).

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

D4F, y 712 o 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1367-02	Soporte del motor
Mot. 1374	Extractor junta de la bomba de aceite
Mot. 1355	Útil para posicionar la junta de la bomba de aceite 32*44*6
Mot. 1367	Barra de soporte del motor para sustitución de la culata

Material indispensable
correa de seguridad

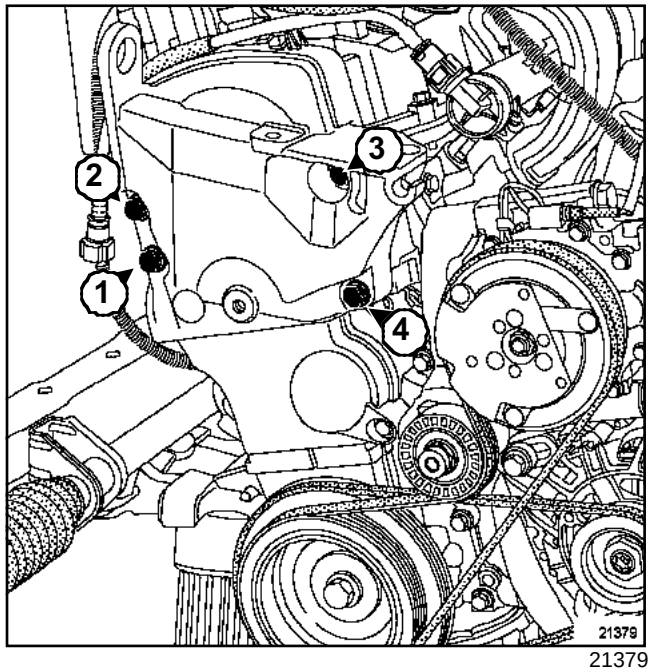
Pares de apriete ▽	
tornillos del cárter superior de distribución	**3,3 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

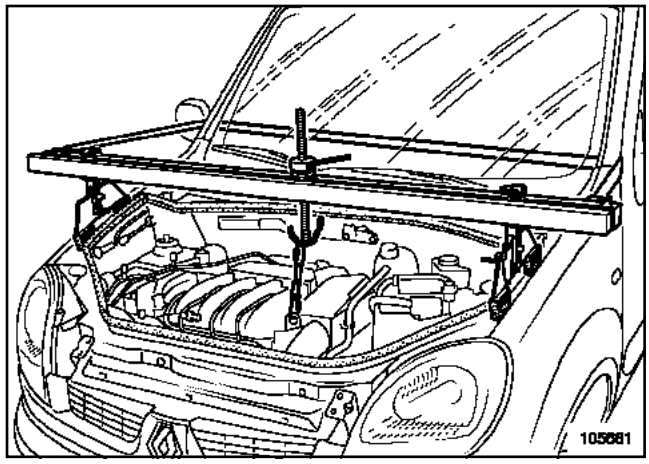
Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).



21379

Colocar el cárter de distribución.

Apretar en el orden y al par los **tornillos del cárter superior de distribución (3,3 daN.m)**.



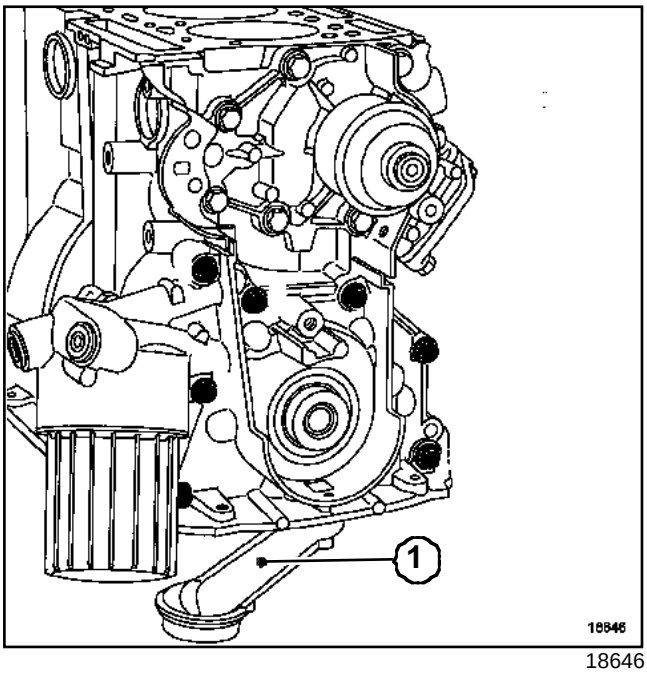
105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad**. Prestar atención al correcto posicionamiento de la correa, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Extraer:

- el útil **(Mot. 1367-02)**,
- el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**),
- el piñón del cigüeñal,
- la junta de la bomba de aceite en el árbol de salida del cigüeñal mediante el útil **(Mot. 1374)**.

D4F, y 712 o 730



18646

Extraer:

- el tamiz de la bomba de aceite (**1**),
- la bomba de aceite.

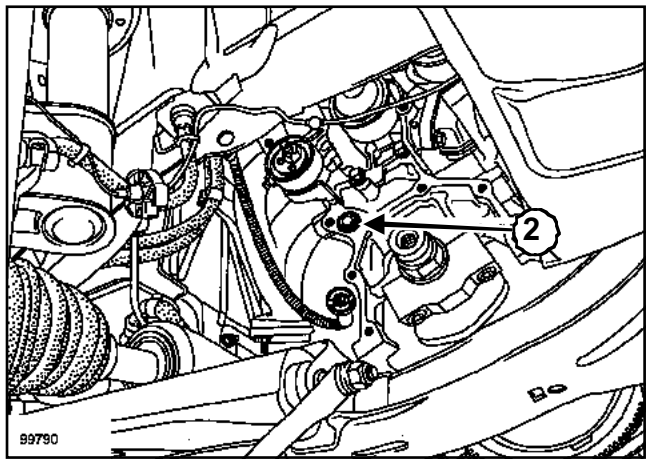
REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Asegurarse de la limpieza de los diversos elementos del sistema de lubrificación antes de su reposición.

Sustituir imperativamente:

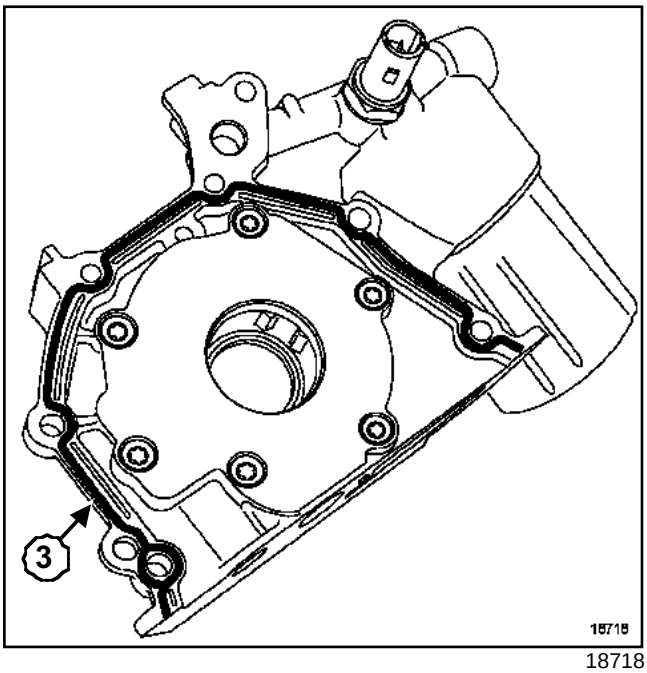
- la junta de alimentación de presión de aceite en el bloque motor,
- la junta de la bomba de aceite en el árbol de salida del cigüeñal,
- la junta tórica del tamiz de la bomba de aceite.



99790

Sustituir la junta de alimentación de presión de aceite (**2**) en el bloque motor.

D4F, y 712 o 730



18718

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

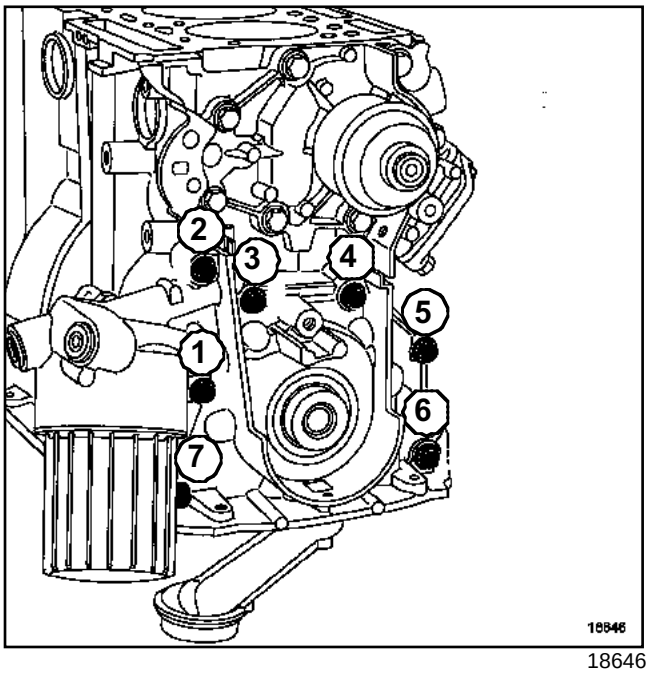
Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador,..).

Aplicar un cordón de producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661**(**3**), el cordón debe tener un diámetro de **1,3 mm**.

ATENCIÓN

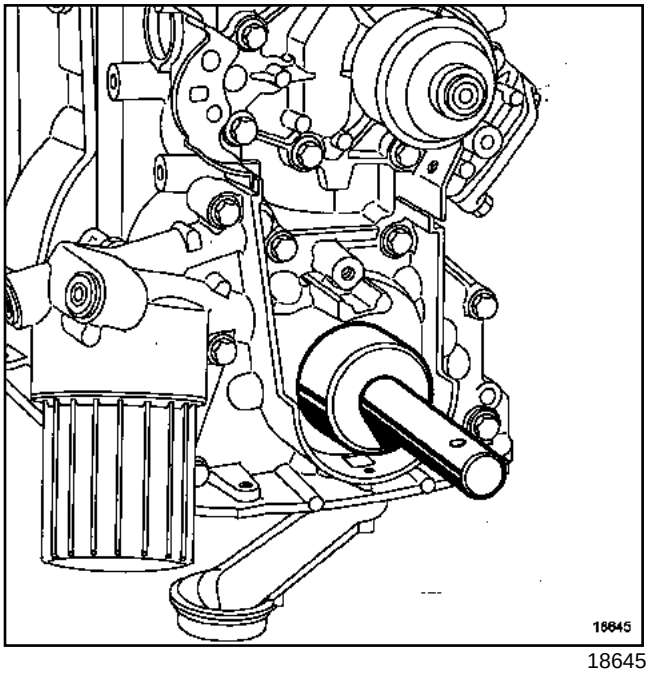
La bomba es arrastrada por dos espolones situados en el cigüeñal.



18646

Colocar la bomba de aceite en el motor.

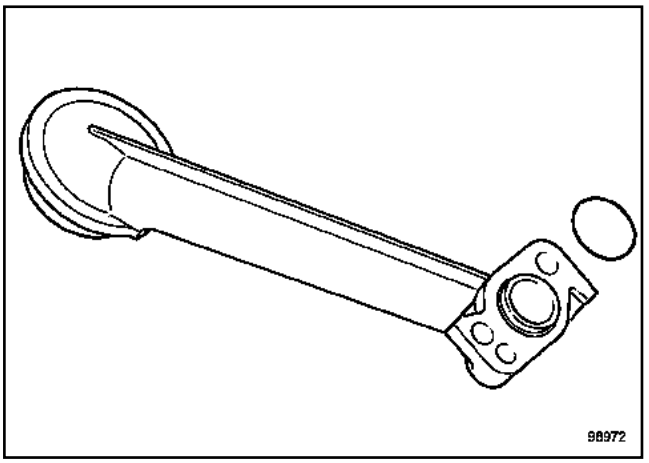
Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de aceite (0,9 daN.m)**.



18645

Montar la junta nueva en el árbol de salida del cigüeñal mediante el útil **(Mot. 1355)**. Tener la precaución de no dañar el paso de la garganta de arrastre del piñón de distribución.

D4F, y 712 o 730



98972

Colocar el tamiz con su junta tórica nueva.

Colocar el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**).

Colocar el útil **(Mot. 1367)** y retirar el útil **(Mot. 1453)**.

Colocar la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1379	Útil soporte motor para intervenir en la culata
Mot. 1374	Extractor junta de la bomba de aceite
Mot. 1355	Útil para posicionar la junta de la bomba de aceite 32*44*6

Material indispensable
correa de seguridad

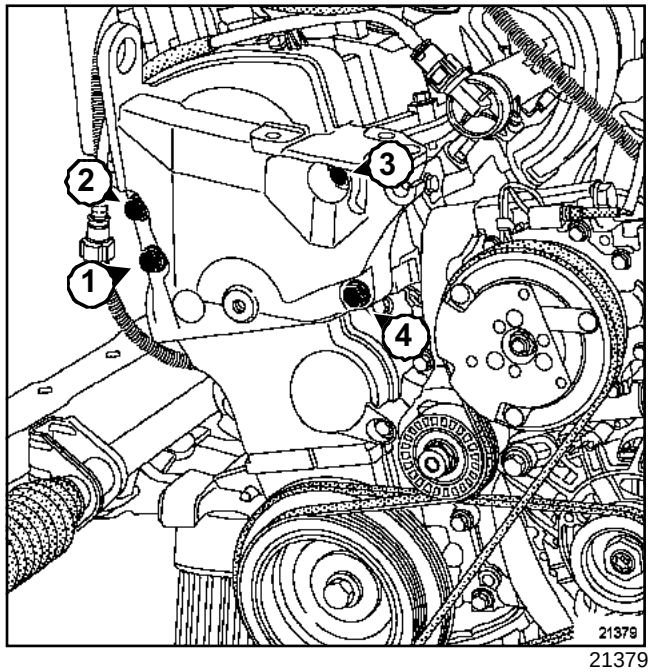
Pares de apriete ▽	
tornillos del cárter superior de distribución	**3,3 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

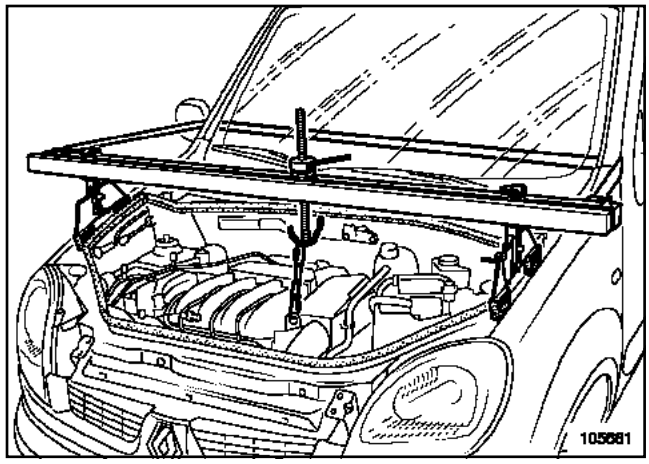
Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).



21379

Colocar el cárter de distribución.

Apretar en el orden y al par los **tornillos del cárter superior de distribución (3,3 daN.m)**.



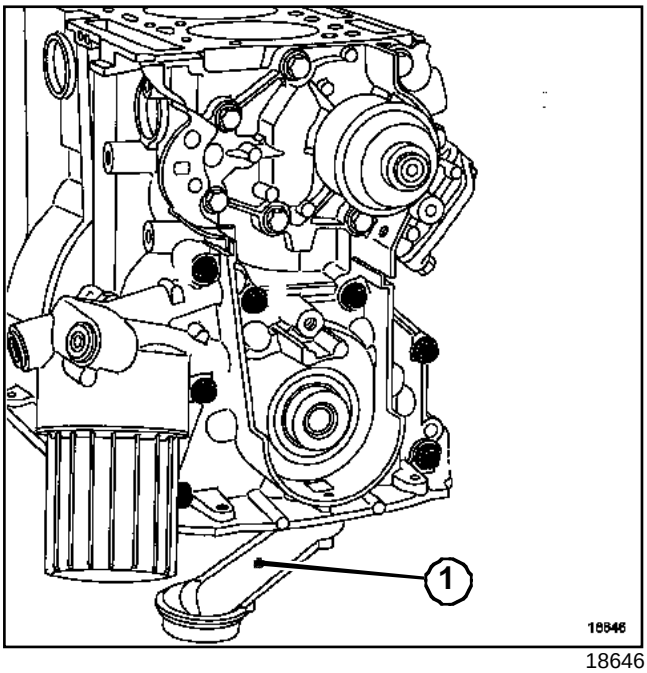
105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad**. Prestar atención al correcto posicionamiento de la correa, y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Extraer:

- el útil **(Mot. 1379)**,
- el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**),
- el piñón del cigüeñal,
- la junta de la bomba de aceite en el árbol de salida del cigüeñal mediante el útil **(Mot. 1374)**.

D7F, y 726 o 764 o 766



18646

Extraer:

- el tamiz de la bomba de aceite (**1**),
- la bomba de aceite.

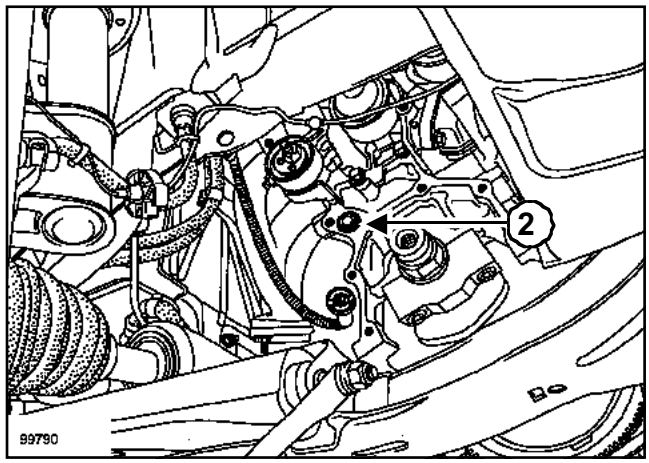
REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Asegurarse de la limpieza de los diversos elementos del sistema de lubrificación antes de su reposición.

Sustituir imperativamente:

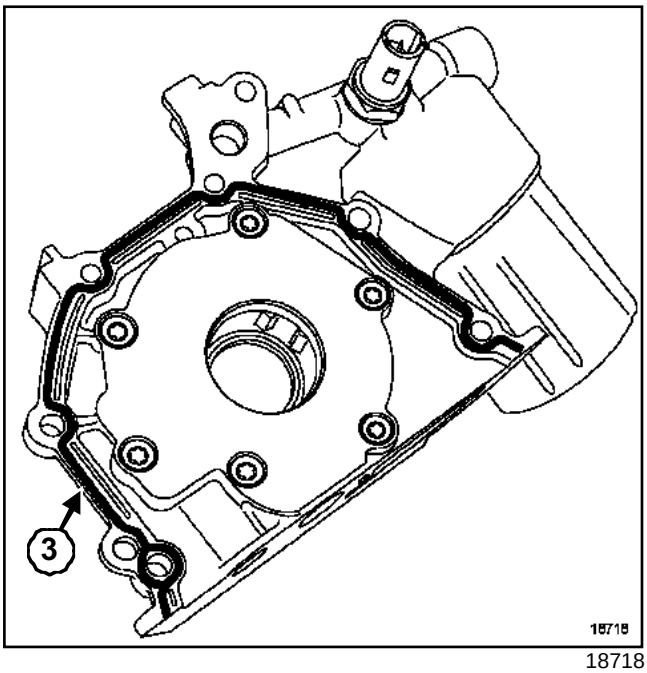
- la junta de alimentación de presión de aceite en el bloque motor,
- la junta de la bomba de aceite en el árbol de salida del cigüeñal,
- la junta tórica del tamiz de la bomba de aceite.



99790

Sustituir la junta de alimentación de presión de aceite (**2**) en el bloque motor.

D7F, y 726 o 764 o 766



18718

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

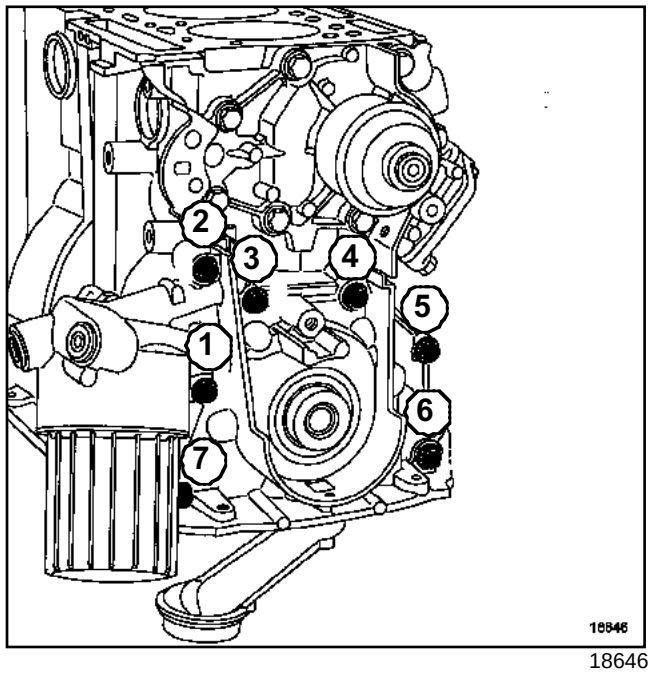
Nota:

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador,..).

Aplicar un cordón de producto de estanquidad **RHODORSEAL 5661**(**3**), el cordón debe tener un diámetro de **1,3 mm**.

ATENCIÓN

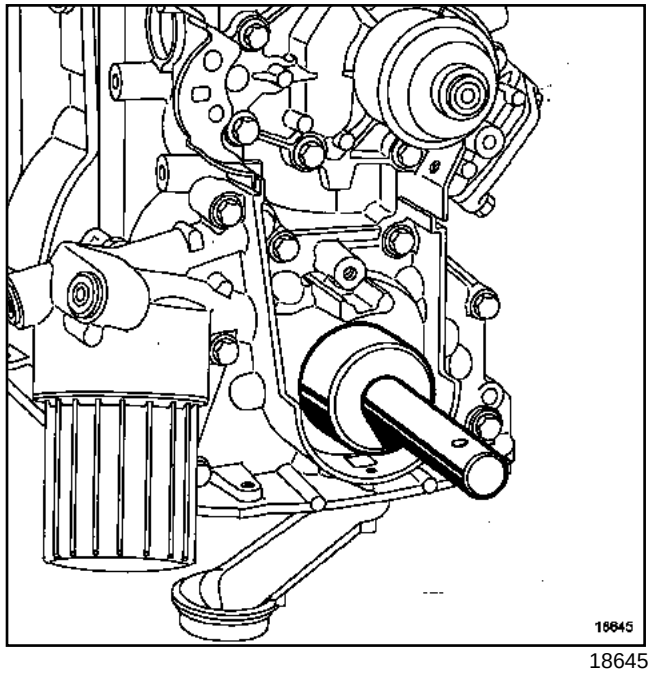
La bomba es arrastrada por dos espolones situados en el cigüeñal.



18646

Colocar la bomba de aceite en el motor.

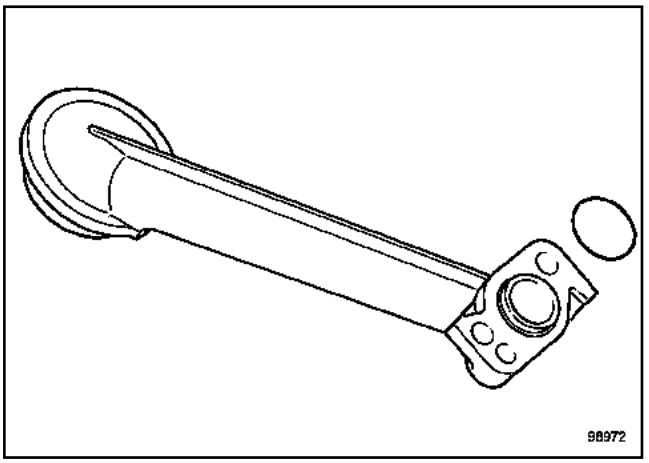
Apretar en el orden y al par **tornillos de fijación de la bomba de aceite (0,9 daN.m)**.



18645

Montar la junta nueva en el árbol de salida del cigüeñal mediante el útil **(Mot. 1355)**. Tener la precaución de no dañar el paso de la garganta de arrastre del piñón de distribución.

D7F, y 726 o 764 o 766



98972

Colocar el tamiz con su junta tórica nueva.

Colocar el cárter inferior (Capítulo Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior, página **10A-69**).

Colocar el útil **(Mot. 1379)** y retirar el útil **(Mot. 1453)**.

Colocar la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el nivel de aceite con la varilla de aceite.

No sobrepasar el nivel máximo de la varilla de aceite (puede provocar la destrucción del motor).

Antes de la entrega del vehículo al cliente, reajustar el nivel de aceite del motor si es necesario.

Efectuar el llenado de aceite motor.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

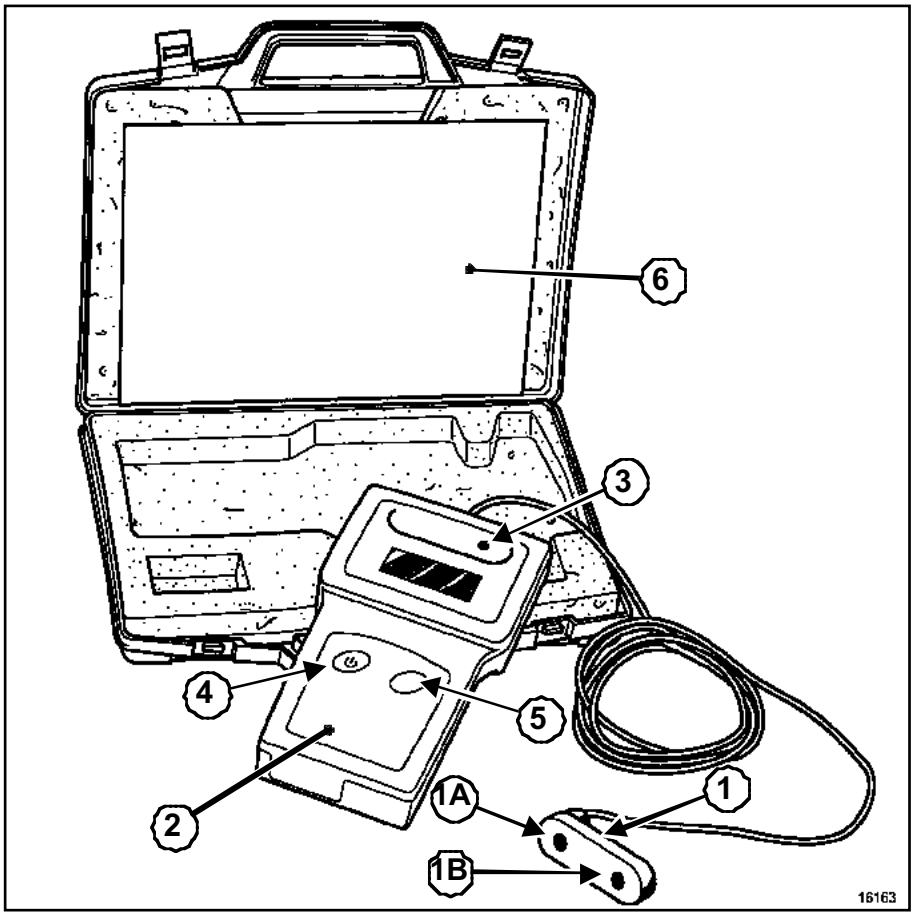
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

- El proceso de tensión de una correa es una operación importante ya que condiciona la duración de la correa.
- La utilización del frecuenciómetro: útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** es, por ello, esencial para aplicar una tensión de colocación conforme con las preconizaciones del constructor.
- Este proceso elimina los riesgos de sobretensión (o sub-tensión), los fenómenos de ruido y cualquier problema que se derive de una mala tensión de la correa.
- No respetar la aplicación estricta del proceso de tensión con el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** puede provocar la destrucción del motor.

I - FUNCIONAMIENTO DEL ÚTIL MOT.1505

1 - Descripción



16163

(**1**) Cabeza de lectura que contiene dos captadores (**1A**) y (**1B**)

(**2**)Caja de pantalla

(**3**) Generador de frecuencia patrón (**512 ± 1Hz**) integrado en la caja de la pantalla

(**4**) Interruptor para dar tensión al aparato

(**5**) Interruptor comprobador para controlar el correcto calibrado del aparato

(**6**) Manual de utilización del aparato

2 - Control del útil

El generador de frecuencia patrón ***(3)*** integrado en la caja de la pantalla permite controlar el correcto funcionamiento del útil.

Consultar el manual de utilización para el proceso de control.

Si el valor controlado en los dos captadores difiere de **512 ± 1Hz**, enviar el aparato a ONE-TOO.

ONE TOO

1 ZAC de Saint Esteve

06640 Saint-Jeannet les Plans

Tél: +33 (0)4 92 12 04 80

Fax: +33 (0)4 92 12 04 66

3 - Principio de funcionamiento

Este aparato mide la frecuencia de la correa.

La frecuencia es un valor físico que refleja aquí el nivel de tensión de la correa con una gran exactitud.

La unidad utilizada es el Hercio **(Hz)**.

La cabeza de lectura ***(1)*** está compuesta por dos captadores ***(1A)*** y ***(1B)*** que permiten medir las vibraciones inducidas por la correa tras su excitación.

La medida sólo debe realizarse con un solo captador, el otro sirve de referencia y debe encontrarse fuera del campo de medida.

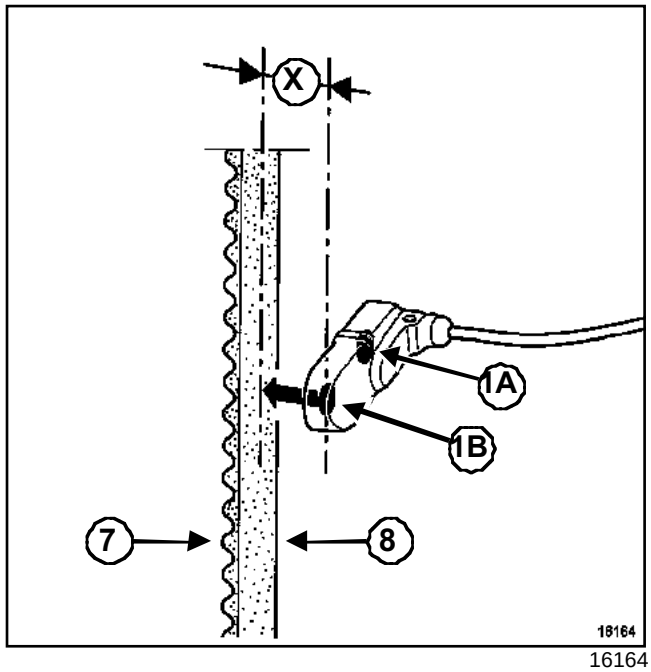
Cada uno de los dos captadores puede utilizarse bien como captador de medida, bien como captador de referencia.

Rango de medida: **30 a 520 Hz**.

Incertidumbre: ± **1 Hz < 100 Hz** y ± **1% >100 Hz**.

Poner el útil bajo tensión, interruptor ***(4)***.

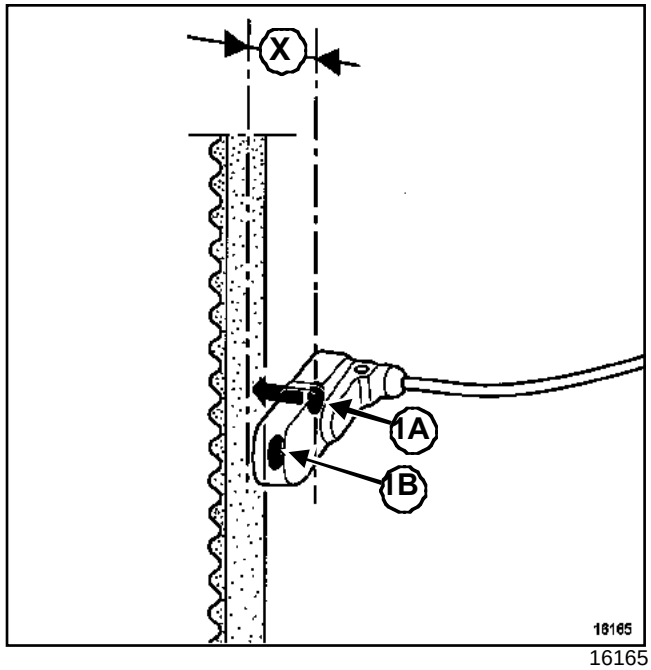
Aproximar la cabeza de lectura ***(1)*** del tramo de correa que hay que medir.



16164

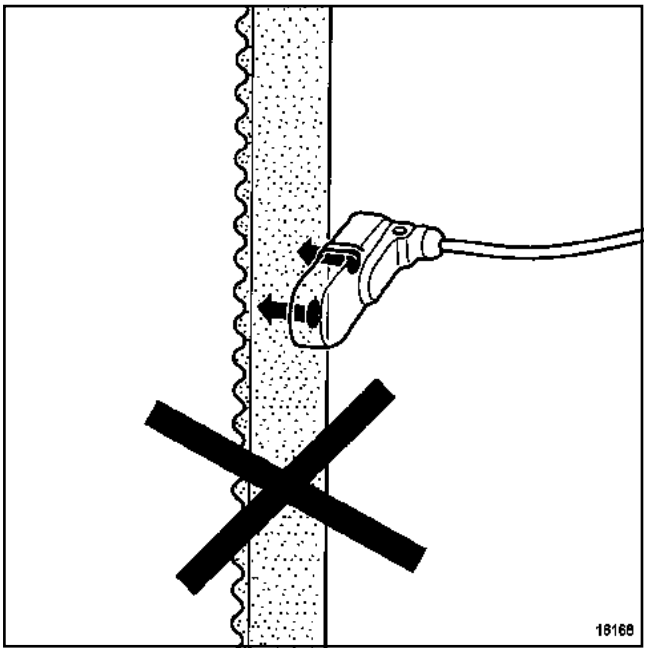
Colocar la cabeza de lectura a una distancia (**x**) comprendida entre **5 y 10 mm** aproximadamente de la correa.

La medida puede efectuarse indistintamente en la cara (**7**) o (**8**) de la correa según la dimensión.

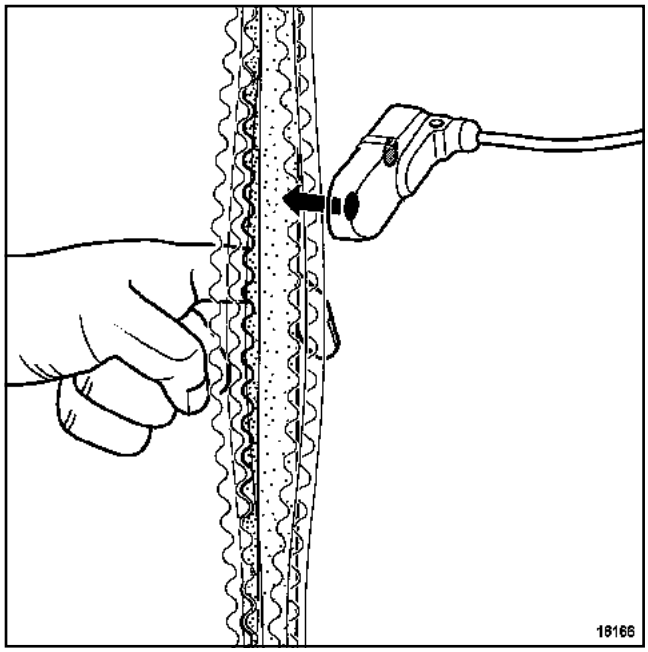


16165

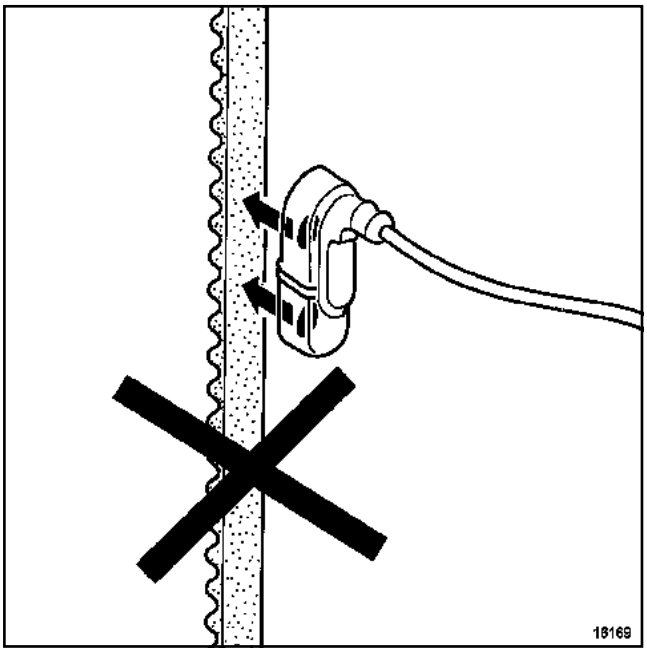
Utilizar indistintamente los captadores (**1A**) o (**1B**), a condición de que el captador que sirve de referencia se encuentre en la parte exterior del campo de medida.



16168

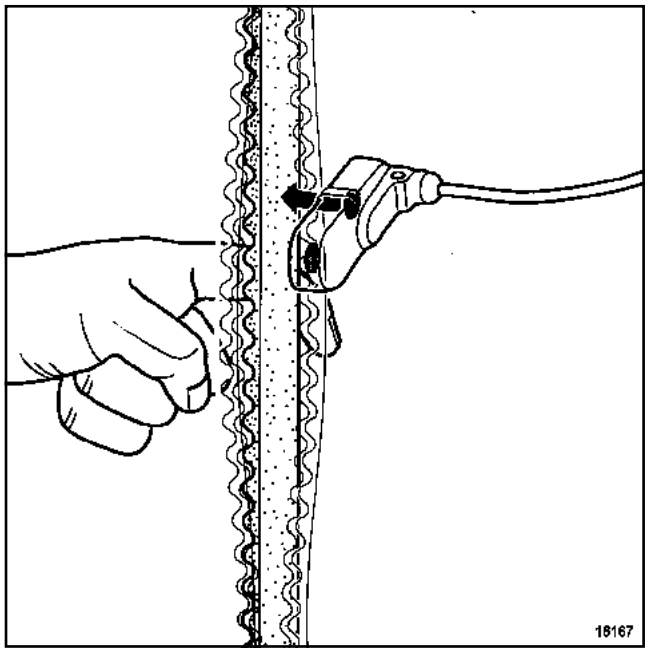


16166



16169

Los dos captadores no deben encontrarse simultáneamente frente a la correa durante la medida.



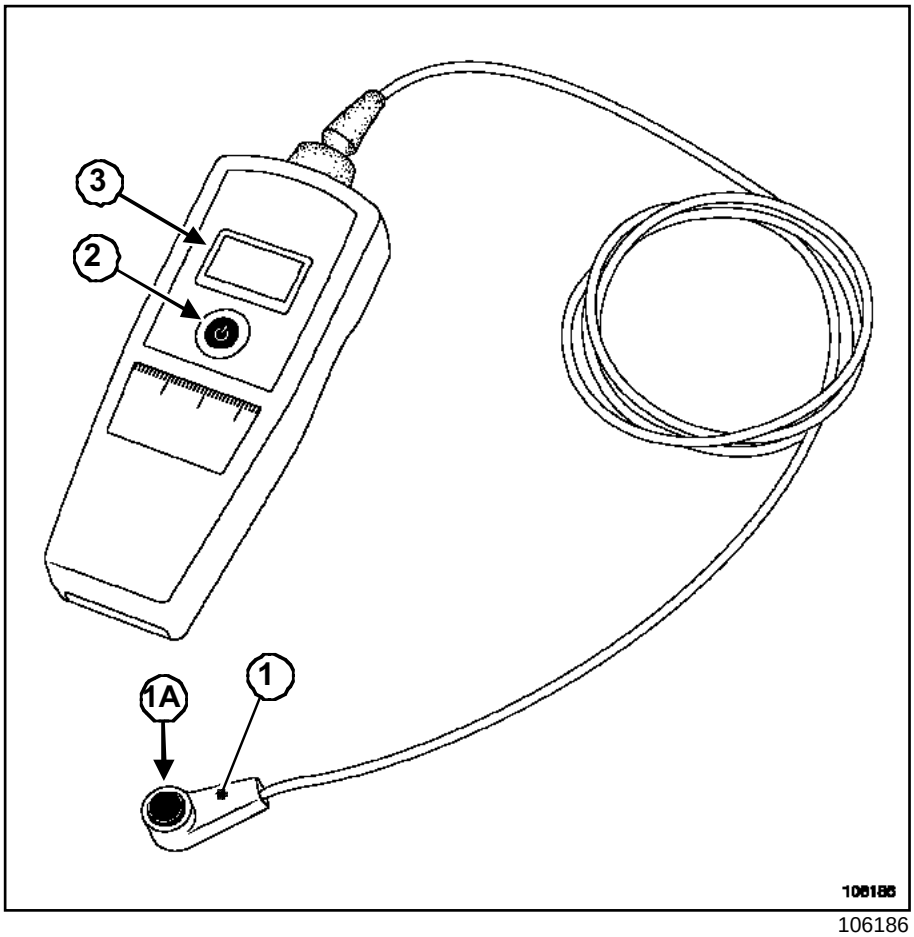
16167

La toma de medida se efectúa haciendo vibrar la correa con el dedo.

La medida es validada por un bip sonoro.

II - FUNCIONAMIENTO DEL ÚTIL MOT.1715

1 - Descripción



106186

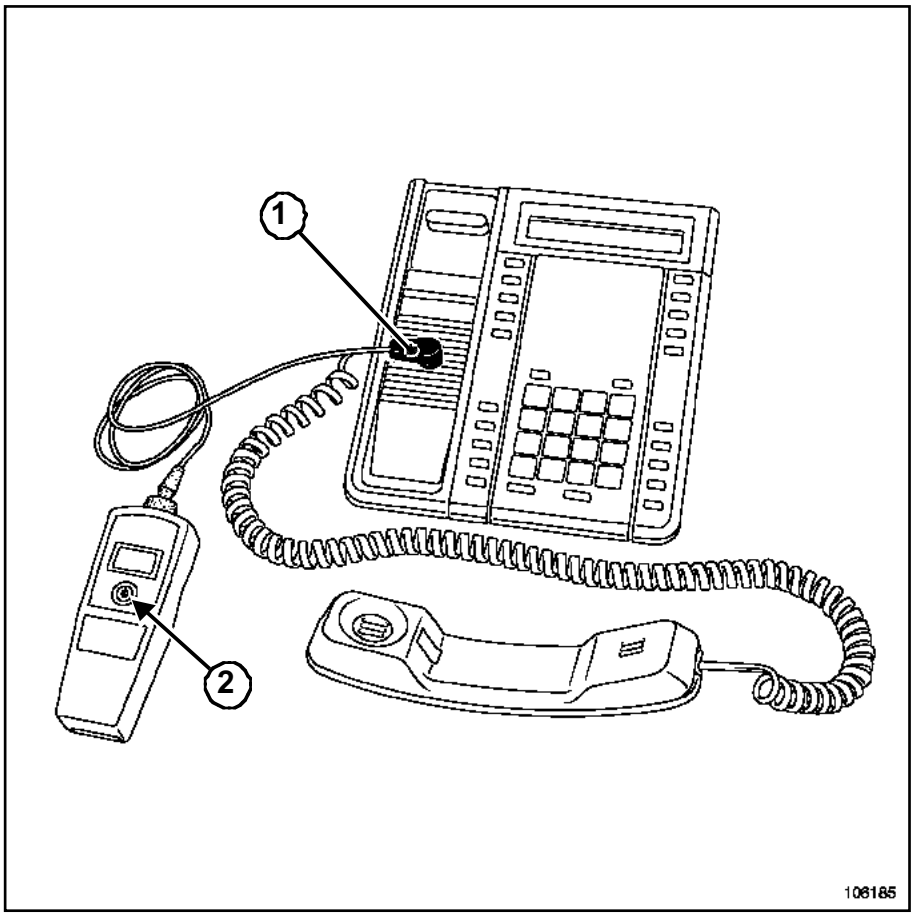
(**1**) Cabeza de lectura que contiene un captador (**1A**)

(**2**) Interruptor para dar tensión al aparato

(**3**) Pantalla

2 - Control del útil

Verificación del calibrado



106185

Esta operación permite verificar si el útil está bien calibrado.

La tonalidad del teléfono posee una frecuencia precisa que juega la función de valor patrón.

Poner el útil bajo tensión, interruptor (**2**).

Descolgar el teléfono.

Marcar el número gratuito **+33 (0)4 92 12 06 54**, la llamada no será nunca rechazada.

Subir el volumen al máximo.

Colocar el captador (**1**) en el altavoz externo.

Verificar si el valor obtenido corresponde a **440 ± 2 Hz**.

Si el valor está fuera de las tolerancias, enviar el aparato a ONE-TOO.

ONE TOO

1 ZAC de Saint Esteve

06640 Saint-Jeannet les Plans

Tèl: +33 (0)4 92 12 04 80

Fax: +33 (0)4 92 12 04 66

3 - Principio de funcionamiento

Este aparato mide la frecuencia de la correa.

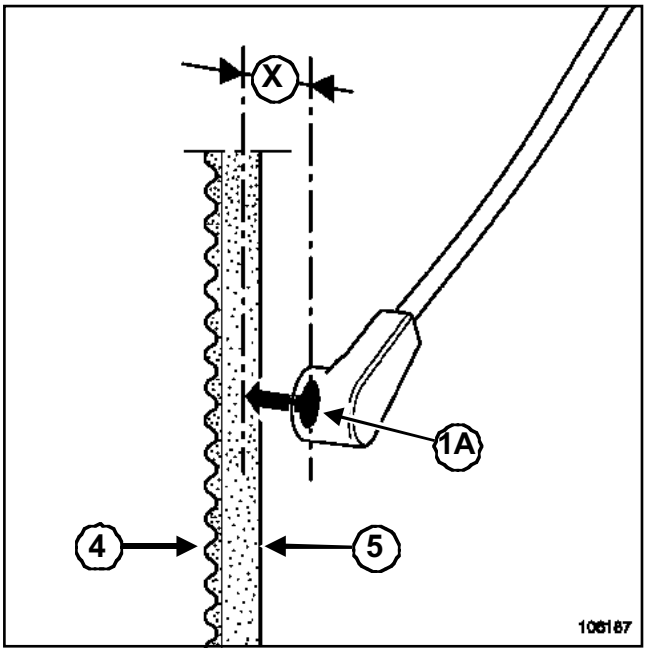
La frecuencia es un valor físico que refleja aquí el nivel de tensión de la correa con una gran exactitud.

La unidad utilizada es el Hercio **(Hz)**.

La cabeza de lectura ***(1)*** se compone de un captador **1A** que permite de medir las vibraciones inducidas por la correa tras su excitación.

Rango de medida: **30 a 520 Hz**.

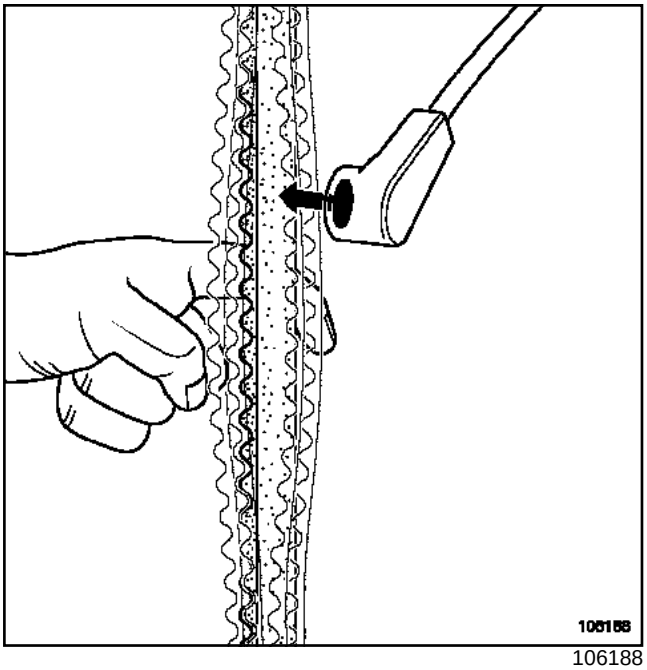
Incertidumbre: ± **1 Hz < 100 Hz** y ± **1% >100 Hz**.



106187

Colocar la cabeza de lectura a una distancia (**x**) comprendida entre **5 y 10 mm** aproximadamente de la correa.

La medida puede efectuarse indistintamente en la cara (**4**) o (**5**) de la correa según la dimensión.



106188

Efectuar la toma de medida haciendo vibrar la correa con el dedo.

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación del alternador en su soporte	**4,4 daN.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

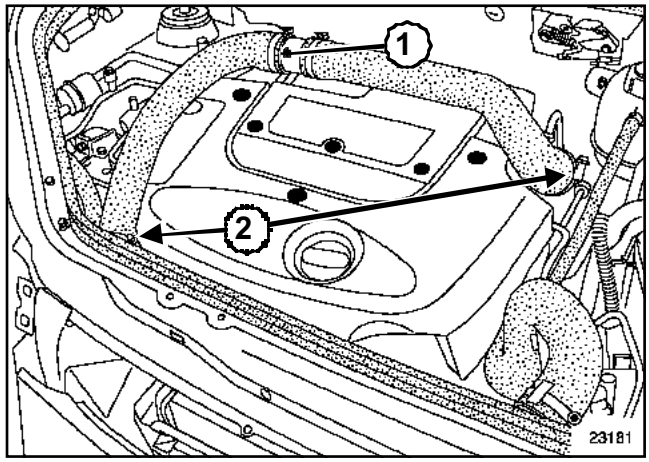
EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

Quitar el tornillo de fijación del racor (**1**) del conducto de sobrealimentación en el anillo de levantamiento.

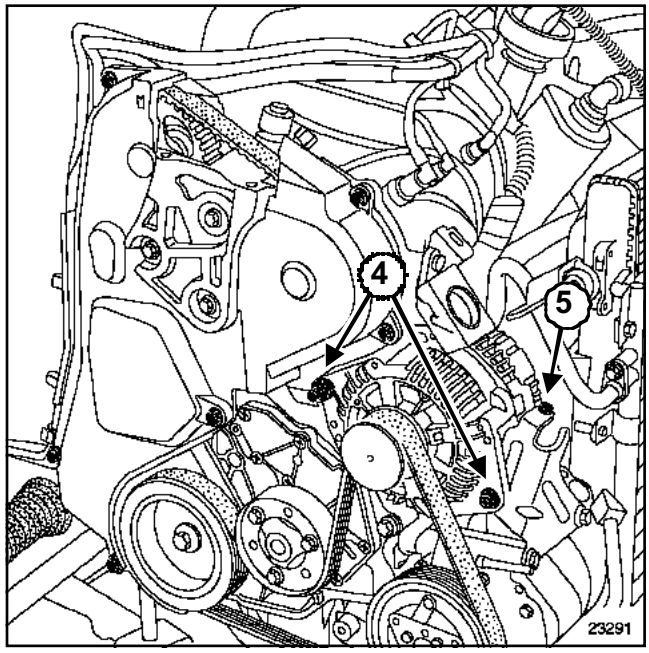
Aflojar las abrazaderas de los conductos (**2**) de sobrealimentación.

Extraer:

- la tapa del motor,

- la rueda delantera derecha,

- el guardabarros delantero derecho.



23291

Aflojar:

- los tornillos de fijación del alternador (**4**),

- el tornillo de reglaje de la tensión de la correa (**5**).

Extraer la correa de accesorios.

F9Q, y 790

REPOSICIÓN

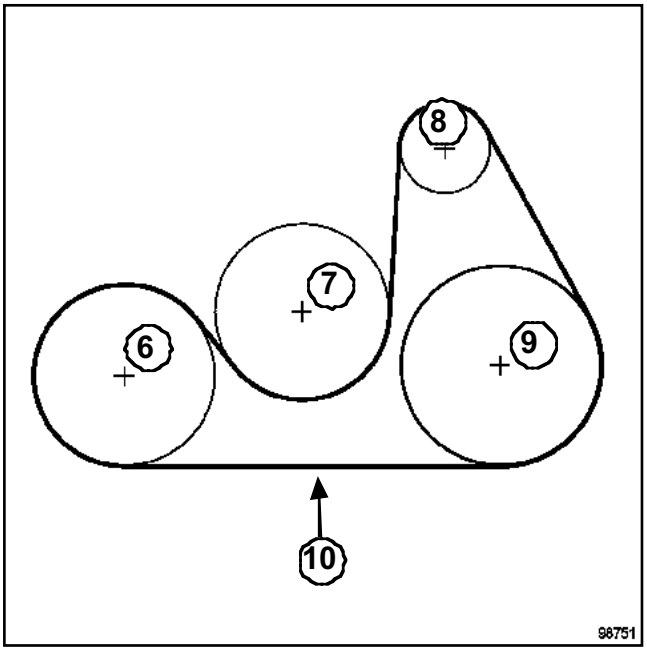
Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

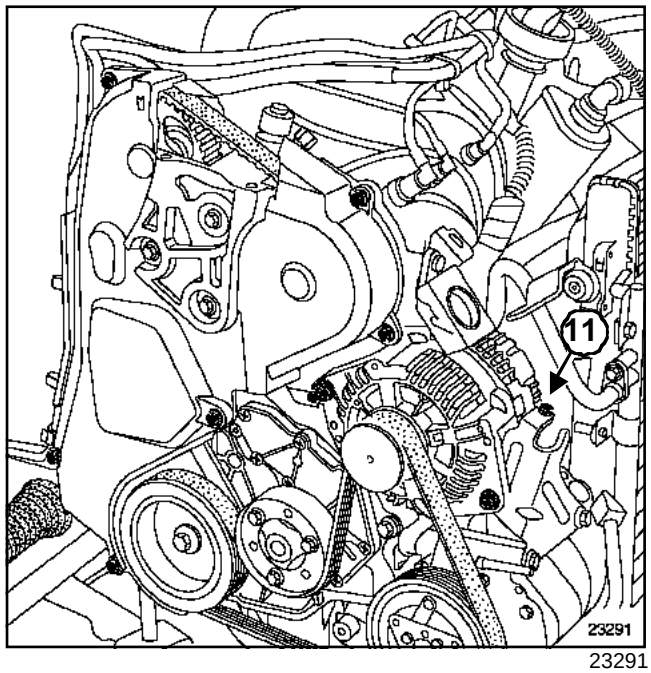
ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

Colocar la correa de accesorios.



98751

(**6**)	Cigüeñal
(**7**)	Bomba de agua
(**8**)	Alternador
(**9**)	Compresor de climatización o bomba de dirección asistida
(**10**)	Punto de control de la tensión



23291

Reglar la tensión de la correa con ayuda del tornillo (**11**) y del útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** al valor de **188 ± 5 Hz**.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (4,4 daN.m)**.
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

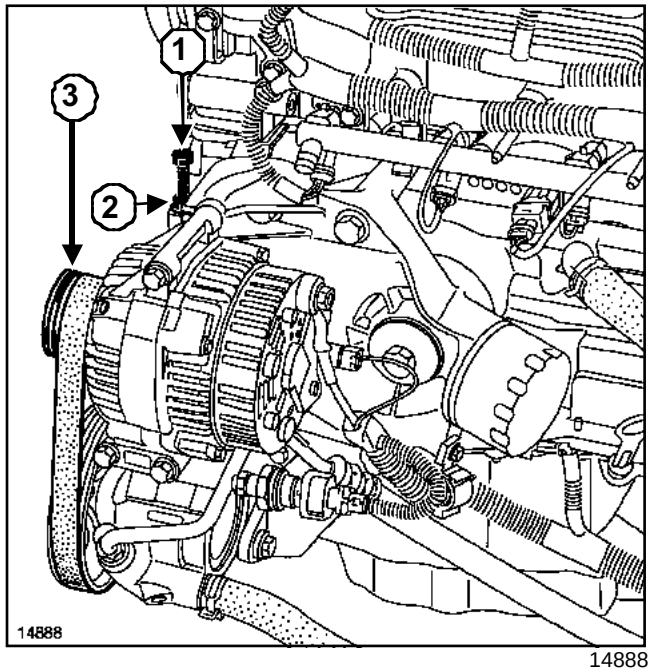
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



14888

Aflojar:

- los dos tornillos del rodillo tensor,
- la tuerca (**2**),
- el tornillo (**1**) de puesta en tensión de la correa de accesorios.

Nota:

La correa de accesorios posee cinco dientes mientras que las poleas de alternador, de la bomba de dirección asistida y del cigüeñal poseen seis; asegurarse imperativamente, cuando se coloque la correa, de que el diente exterior de las poleas (**3**) quede libre.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754, y CALEFACCIÓN NORMAL

REPOSICIÓN

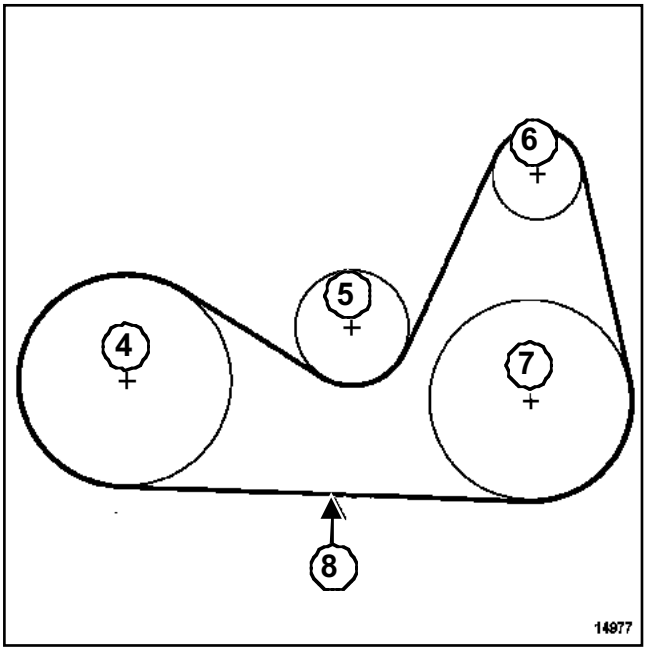
Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

Colocar la correa nueva.



14977

(**4**)	Cigüeñal
(**5**)	Rodillo tensor
(**6**)	Alternador
(**7**)	Bomba de dirección asistida
(**8**)	Punto de control de la tensión de la correa

Tensar la correa y reglar su tensión mediante el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** al valor de **204 ± 5 Hz**.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo tensor (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754, y ACONDICIONADOR DE AIRE – K7J, y 700 o 701, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del rodillo tensor automático	**2,1 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo enrollador	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

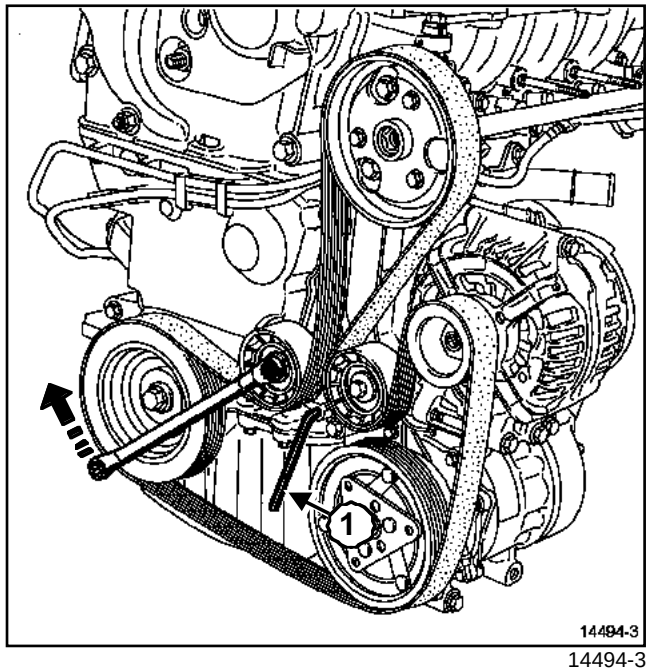
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



14494-3

Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios con ayuda de una llave plana de **13 mm** y embridar el rodillo tensor mediante una llave hexagonal de **6 mm**(**1**).

Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

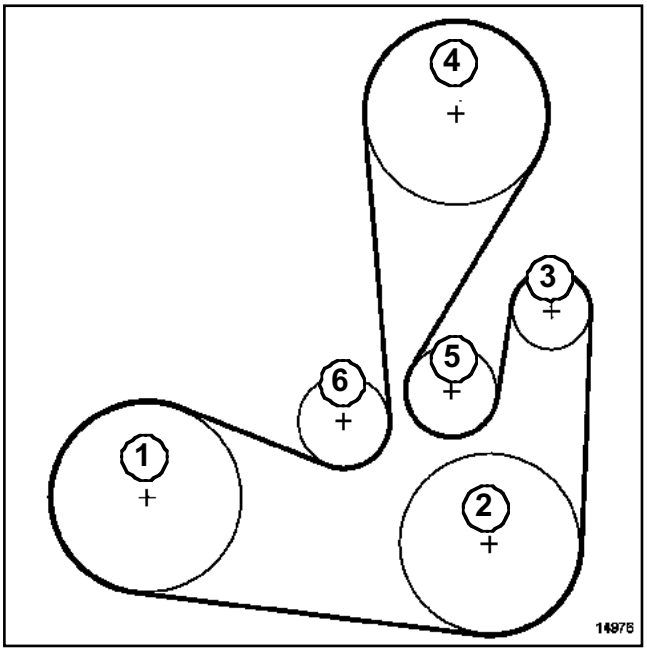
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del rodillo tensor automático (2,1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (2,1 daN.m)**.

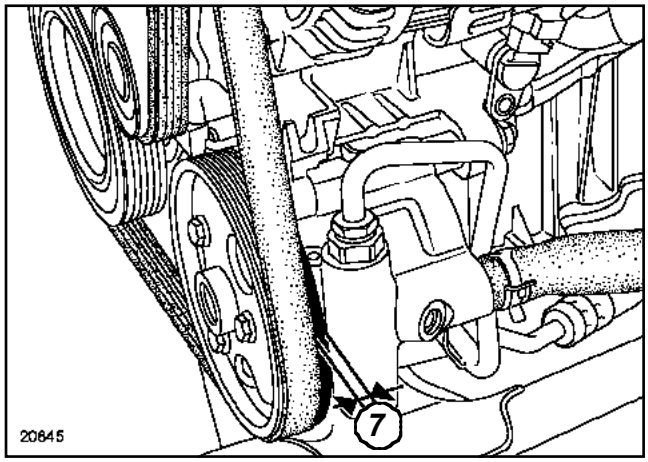
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754, y ACONDICIONADOR DE AIRE – K7J, y 700 o 701, y ACONDICIONADOR DE AIRE



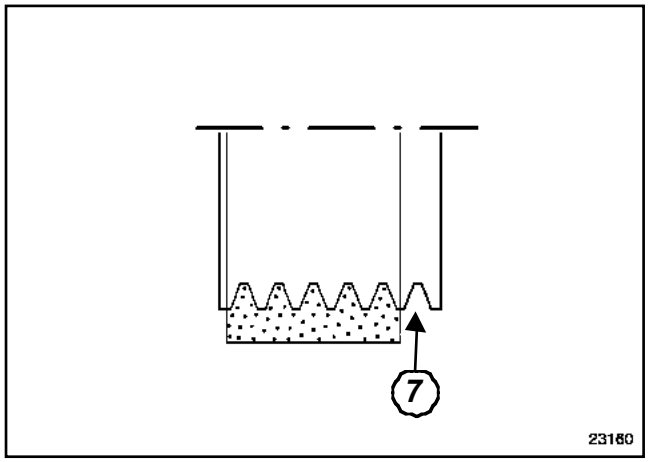
14976

(**1**)	Cigüeñal
(**2**)	Compresor del acondicionador de aire
(**3**)	Alternador
(**4**)	Bomba de dirección asistida
(**5**)	Rodillo enrollador
(**6**)	Rodillo tensor

Colocar la correa nueva.



20845



23160

Las poleas de los diferentes accesorios poseen **6 dientes** mientras que la correa posee **5 dientes**, asegurarse imperativamente cuando se coloque la correa, de que el diente interior (**7**) de las poleas quede libre.

Extraer la llave hexagonal de **6 mm*(1)*** y soltar el rodillo tensor de la correa.

ATENCIÓN

Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K, y 702 o 704 o 710, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1638	Útil para tensar la correa de accesorios
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del rodillo tensor	**3 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el protector bajo el motor.

Aflojar las fijaciones del soporte del rodillo tensor de la correa accesorios.

Extraer la correa de accesorios.

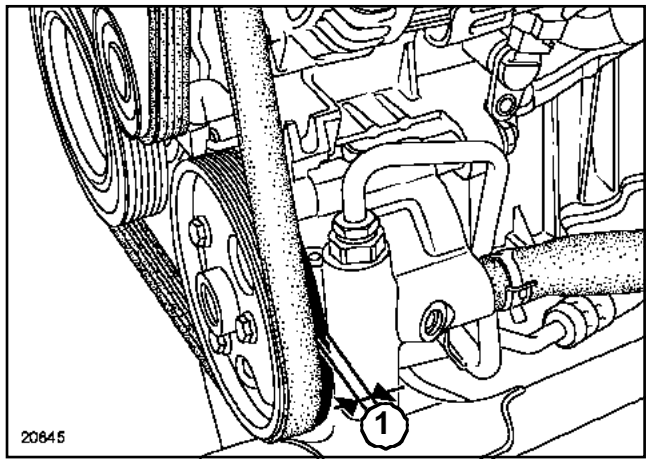
REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente los dos tornillos de fijación del rodillo tensor por dos tornillos **M8 x 20** de referencia **7703 002 059**.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

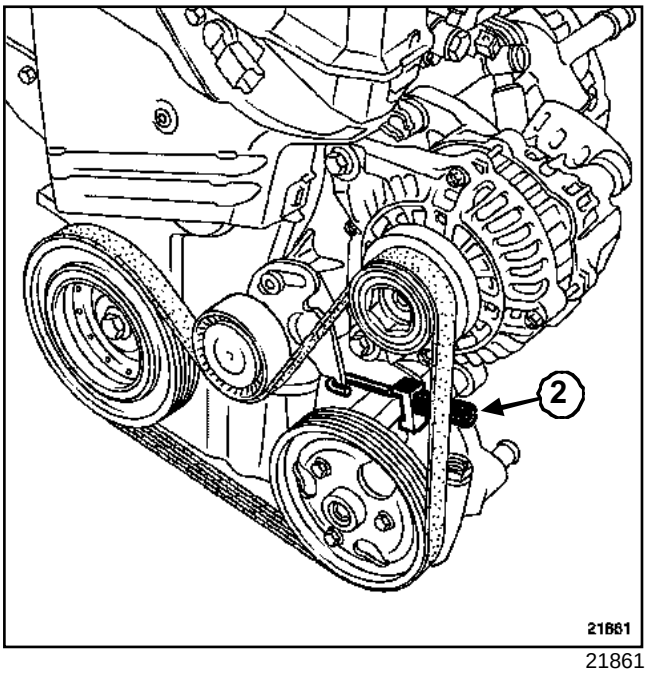


20845

Nota:

La correa de accesorios tiene cinco dientes mientras que las poleas del alternador, de la bomba de dirección asistida y del cigüeñal tienen seis; asegurarse imperativamente, cuando se coloque la correa, de que el diente interior(**1**) quede libre.

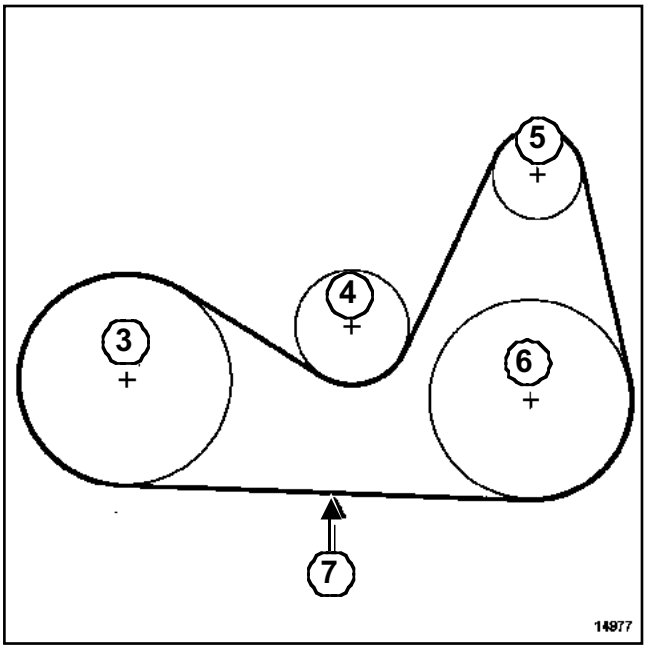
K9K, y 702 o 704 o 710, y CALEFACCIÓN NORMAL



21861

Aflojar los dos tornillos de fijación del rodillo tensor.

Tensar la correa de accesorios mediante el útil **(Mot. 1638)**(**2**) respetando la orientación del útil indicada en el dibujo.



14977

(**3**)	Cigüeñal
(**4**)	Rodillo tensor
(**5**)	Alternador
(**6**)	Bomba de dirección asistida
(**7**)	Punto de control de la tensión de la correa

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **233 ± 5 Hz**.

ATENCIÓN

Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

Apretar a los pares:

- los dos **tornillos de fijación del rodillo tensor (3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K, y 702 o 704 o 710, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**4 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

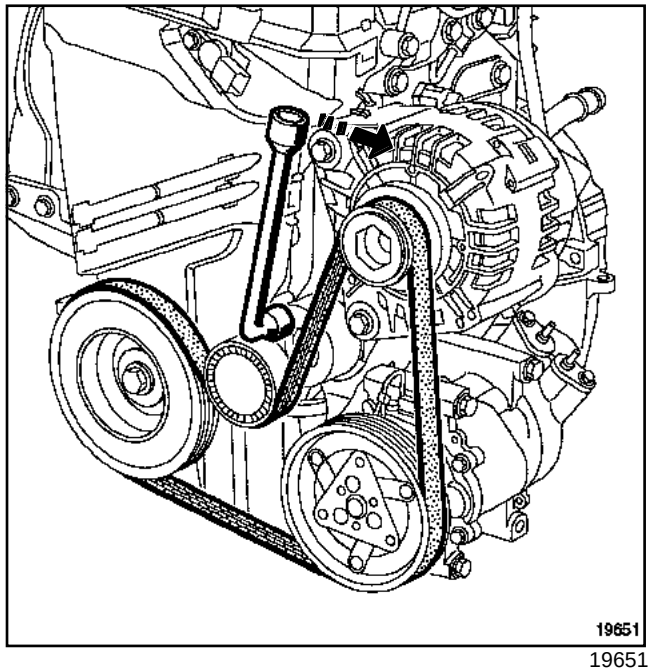
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el paso de rueda delantero derecho,
- el protector bajo el motor.



19651

Extraer la correa haciendo pivotar el rodillo tensor automático hacia la derecha con una llave de **16 mm**.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

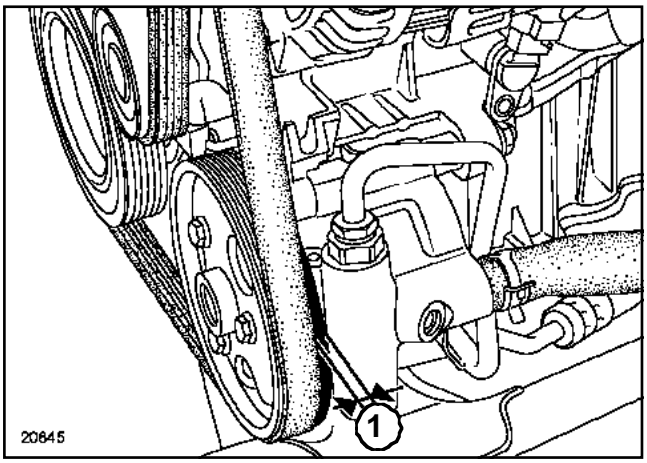
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

Colocar el rodillo tensor de la correa de accesorios.

Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo tensor (4 daN.m)**.

K9K, y 702 o 704 o 710, y ACONDICIONADOR DE AIRE



20845

Nota:

la correa de accesorios posee cinco dientes mientras que la polea del compresor del acondicionador de aire tiene seis; asegurarse imperativamente, cuando se coloque la correa, de que el diente interior (**1**) quede libre.

Colocar la correa nueva.

ATENCIÓN

Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F, y 712 o 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**37 N.m**
tornillo de fijación del rodillo enrollador	**22 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

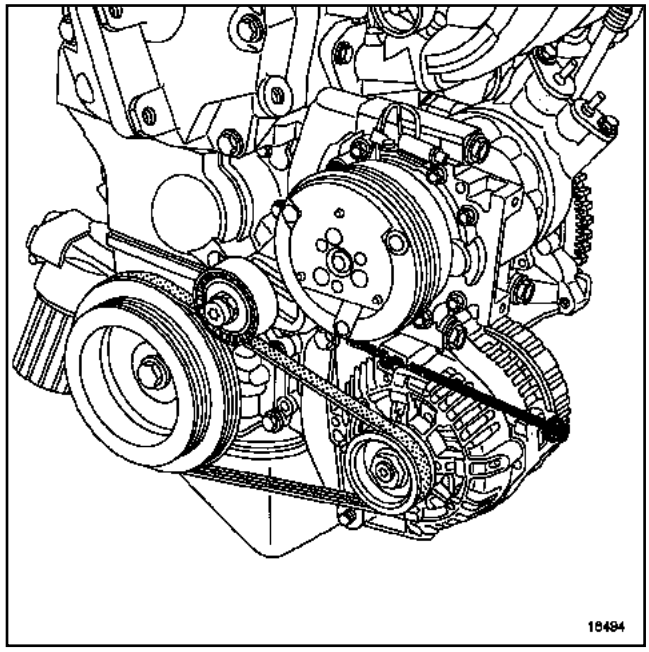
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- las correas de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

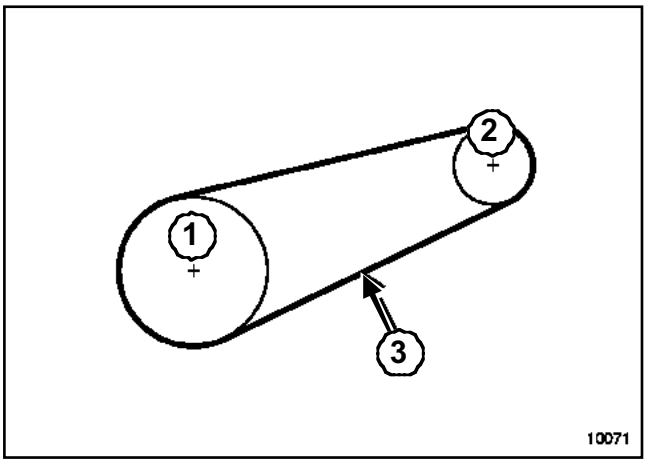


18494

Colocar la correa del alternador nueva.

Tensar la correa bien con un tornillo largo (aproximadamente **100 mm**) y una tuerca **M6** o bien con un útil de fabricación local (varilla roscada de longitud **100 mm** y tres tuercas **M6**).

D4F, y 712 o 730

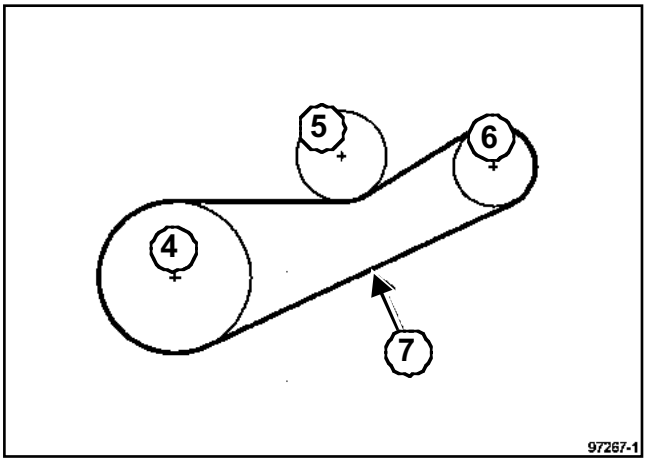


10071

(**1**)	Cigüeñal
(**2**)	Alternador
(**3**)	Punto de control

Ajustar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **260 ± 5 Hz**.

DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

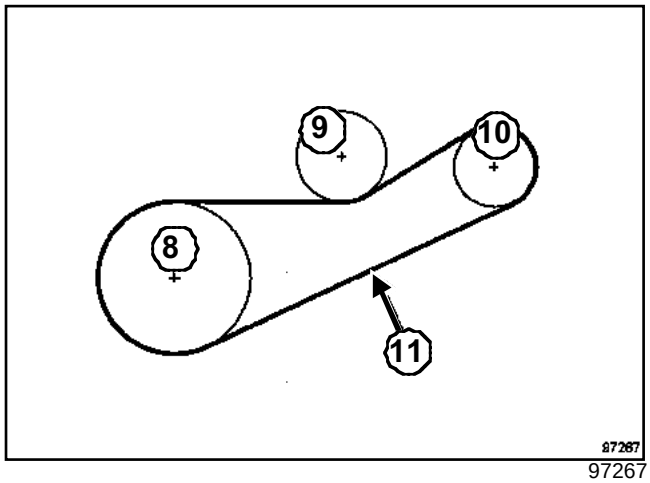


97267-1

(**4**)	Cigüeñal
(**5**)	Rodillo tensor
(**6**)	Compresor acondicionador de aire
(**7**)	Punto de control

Ajustar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor **210 ± 5 Hz**.

DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL



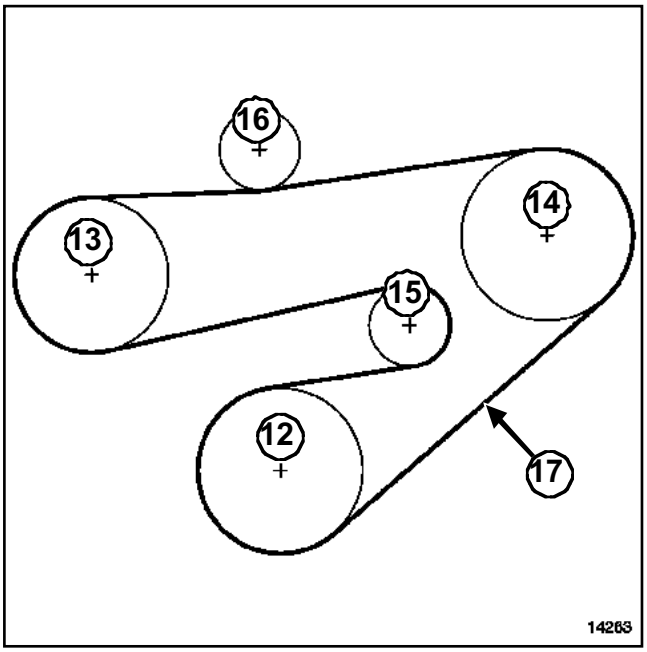
97267

(**8**)	Cigüeñal
(**9**)	Rodillo tensor
(**10**)	Bomba de dirección asistida
(**11**)	Punto de control

Ajustar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **210 ± 5 Hz**.

D4F, y 712 o 730

DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE



14263

(**12**)	Cigüeñal
(**13**)	Bomba de dirección asistida
(**14**)	Compresor del acondicionador de aire
(**15**)	Rodillo tensor
(**16**)	Rodillo enrollador
(**17**)	Punto de control

Ajustar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **210 ± 5 Hz**.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo tensor (37 N.m)**,
- el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (22 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**3,7 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo enrollador	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería comenzando por el borne positivo.

Extraer:

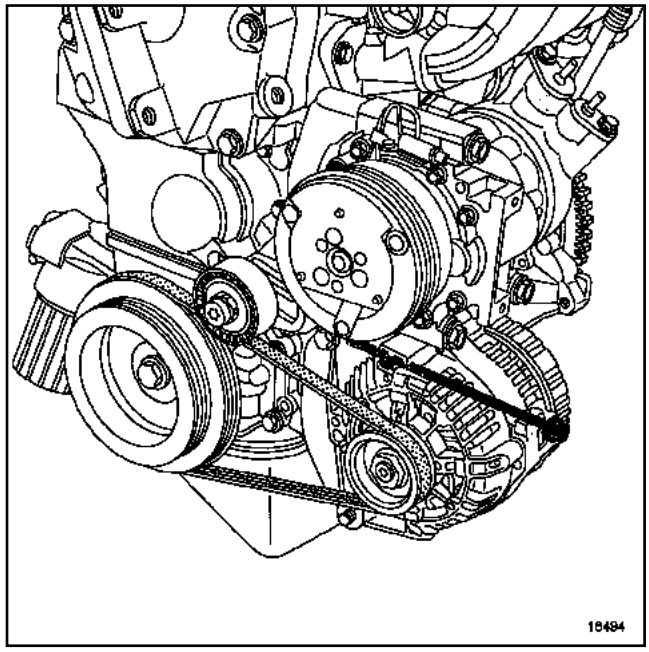
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- las correas de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

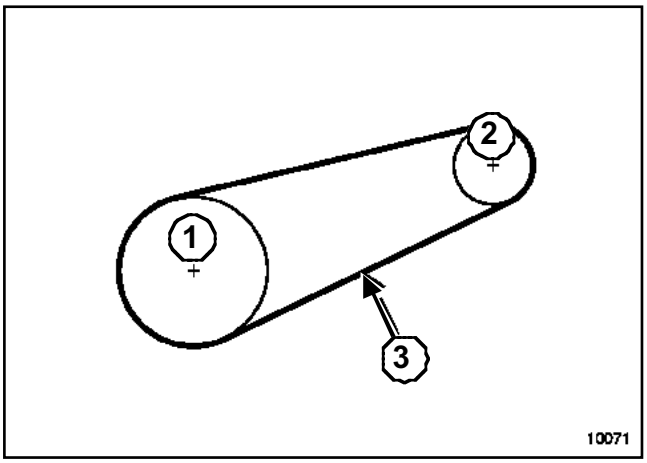


18494

Colocar la correa del alternador nueva.

Tensar la correa bien con un tornillo largo (aproximadamente **100 mmM6**), y una tuerca o bien con un útil de fabricación local (varilla roscada de longitud **100 mm** y tres tuercas **M6**).

D7F, y 726 o 764 o 766

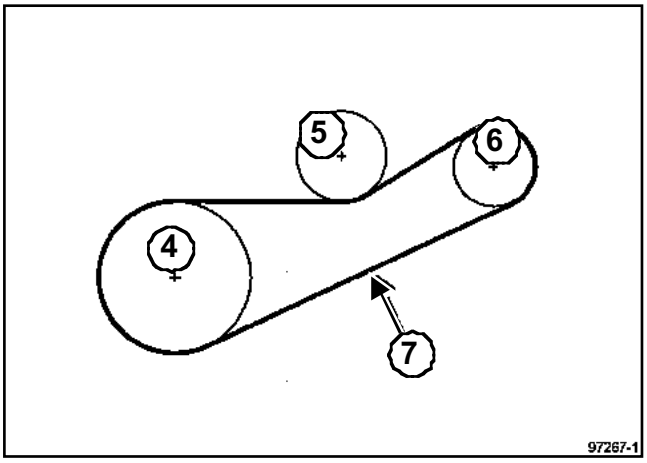


10071

(**1**)	Cigüeñal
(**2**)	Alternador
(**3**)	Punto de control

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **244 ± 5 Hz**.

DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

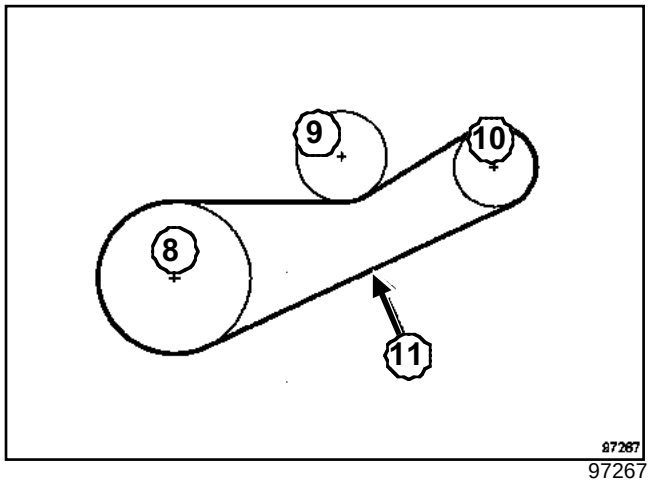


97267-1

(**4**)	Cigüeñal
(**5**)	Rodillo tensor
(**6**)	Compresor acondicionador de aire
(**7**)	Punto de control

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor **177 ± 5 Hz**.

DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL



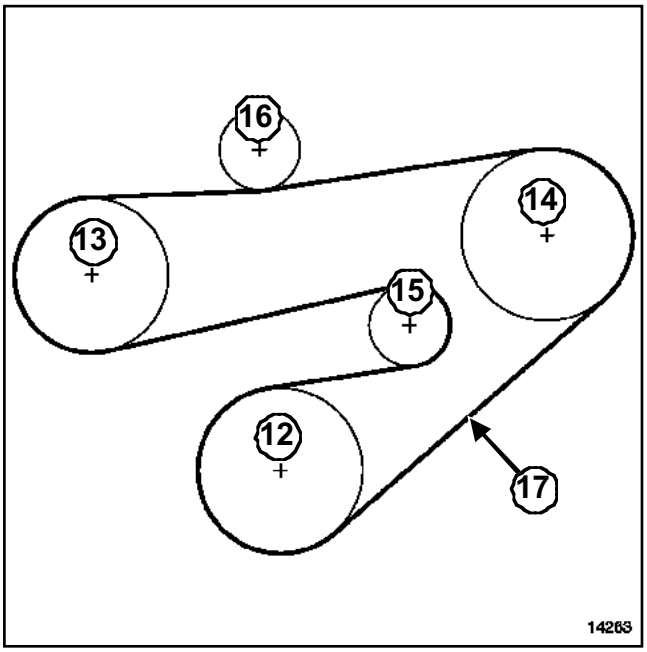
97267

(**8**)	Cigüeñal
(**9**)	Rodillo tensor
(**10**)	Bomba de dirección asistida
(**11**)	Punto de control

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **191 ± 5 Hz**.

D7F, y 726 o 764 o 766

DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE



14263

(**12**)	Cigüeñal
(**13**)	Bomba de dirección asistida
(**14**)	Compresor del acondicionador de aire
(**15**)	Rodillo tensor
(**16**)	Rodillo enrollador
(**17**)	Punto de control

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1715)** o el útil **(Mot. 1505)** al valor de **180± 5 Hz**.

ATENCIÓN

Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo tensor (3,7 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (2,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K7J, y 700 o 701, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del rodillo tensor	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

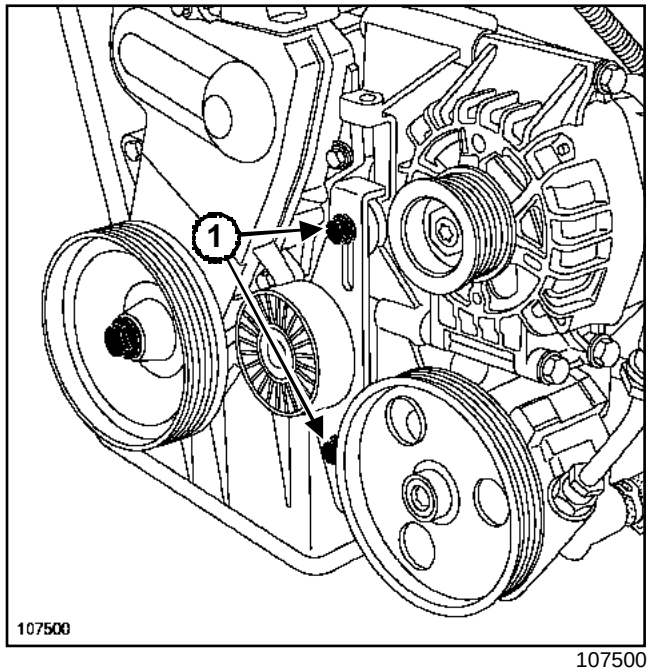
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



107500

Aflojar los tornillos de fijación del rodillo tensor (**1**).

Extraer la correa de accesorios.

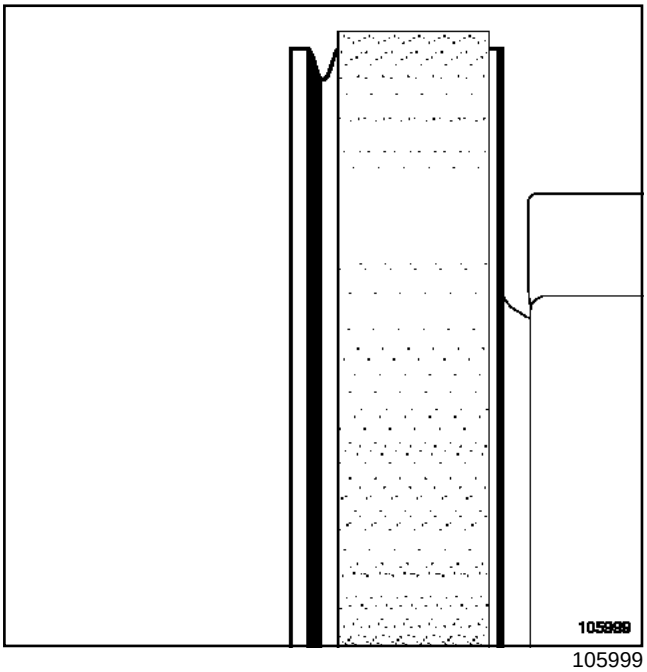
REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

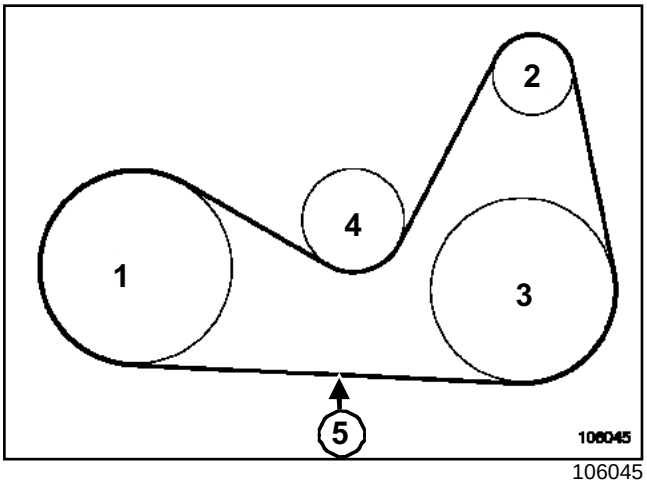
K7J, y 700 o 701, y CALEFACCIÓN NORMAL



105999

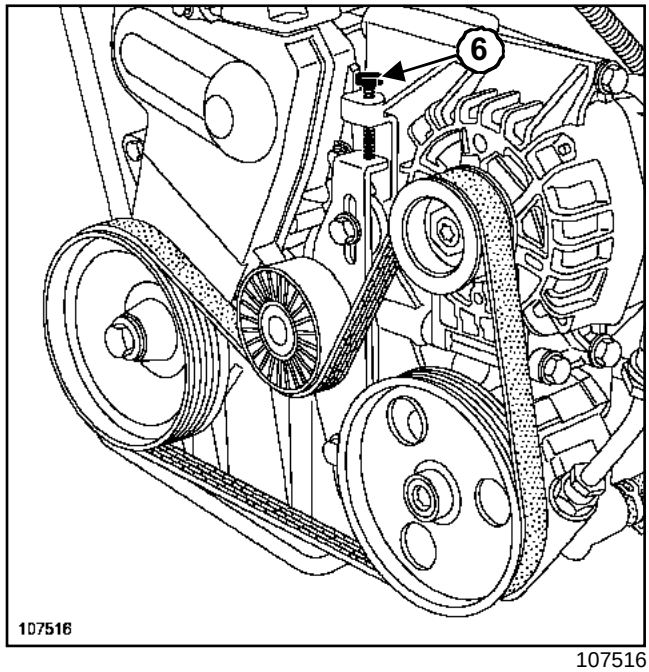
Colocar la correa de accesorios.

ATENCIÓN
Verificar que los dientes exteriores de las poleas queden libres.



106045

(**1**)	Cigüeñal
(**2**)	Alternador
(**3**)	Bomba de dirección asistida o rodillo enrollador
(**4**)	Rodillo tensor
(**5**)	Punto de medida



107516

Colocar un tornillo largo (**6**) sobre el soporte multifunción.

Tensar la correa con ayuda del tornillo.

Reglar la tensión de la correa mediante el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** al valor de **189 ± 5 Hz**.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

Apretar al par los **tornillos de fijación del rodillo tensor (2,1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

F8Q, y 632, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación del alternador en su soporte	**4,4 daN.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

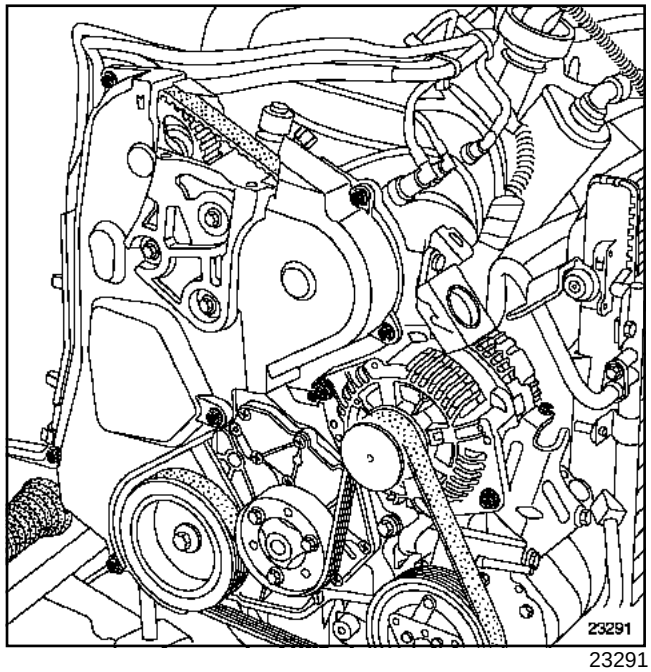
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



23291

Aflojar:

- las tuercas de fijación del alternador,
- el tornillo de puesta en tensión de la correa de accesorios.

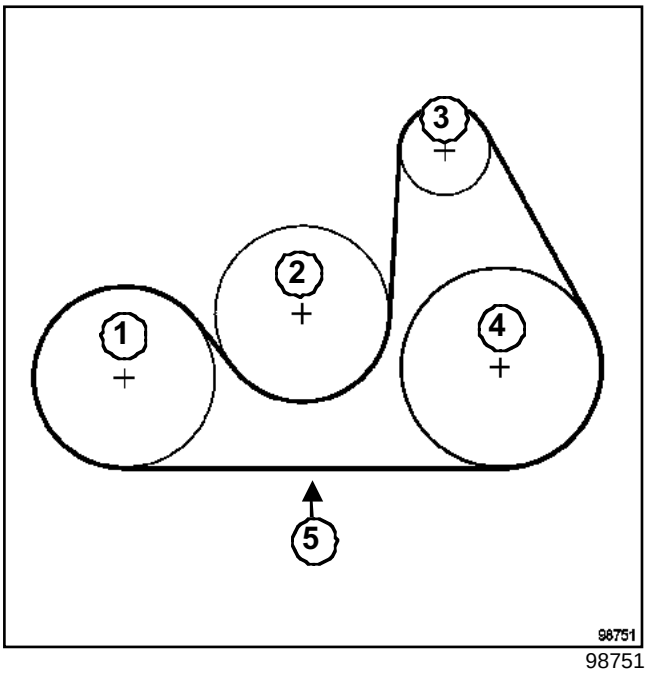
Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

F8Q, y 632, y ACONDICIONADOR DE AIRE



98751

(**1**)	Cigüeñal
(**2**)	Bomba de agua
(**3**)	Alternador
(**4**)	Compresor del acondicionador de aire
(**5**)	Punto de medida

Tensar la correa y reglar su tensión mediante el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** al valor **188 Hz ± 5**.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (4,4 daN.m)**.
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F8Q, y 632, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación del alternador en su soporte	**4,4 daN.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

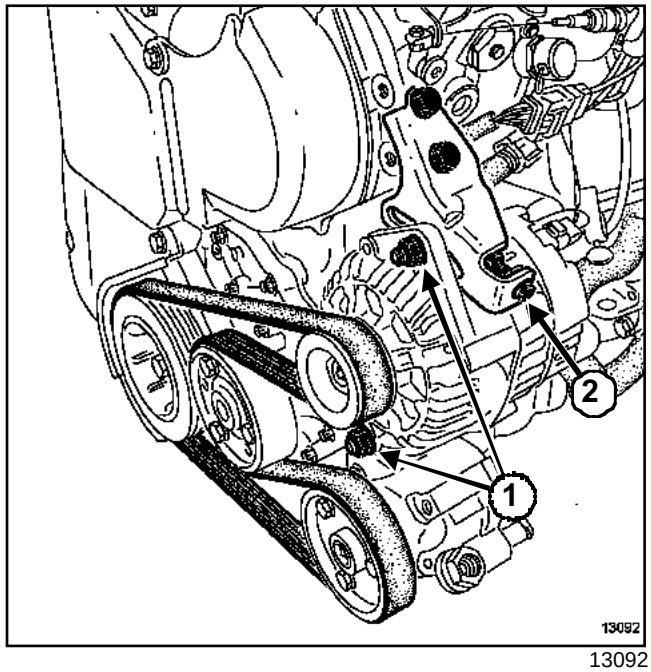
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



13092

Aflojar:

- las tuercas de fijación del alternador (**1**),
- el tornillo de puesta en tensión de la correa de accesorios (**2**).

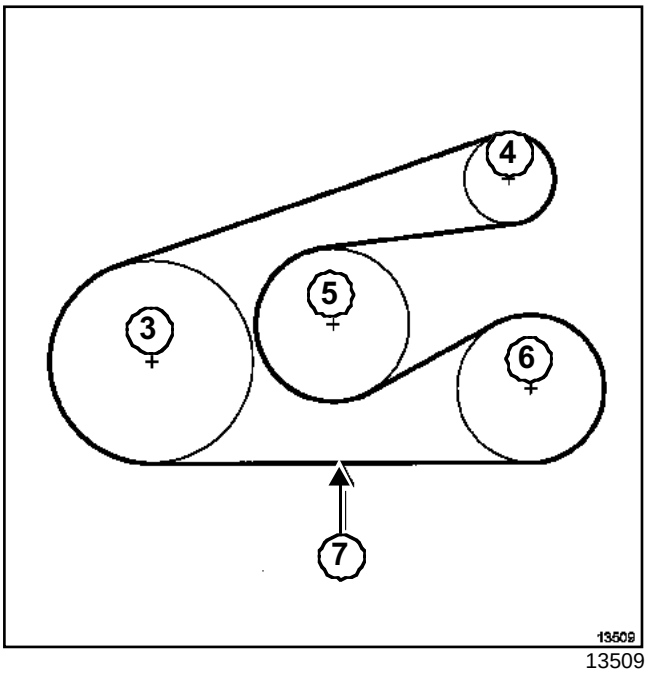
Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea de accesorios del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

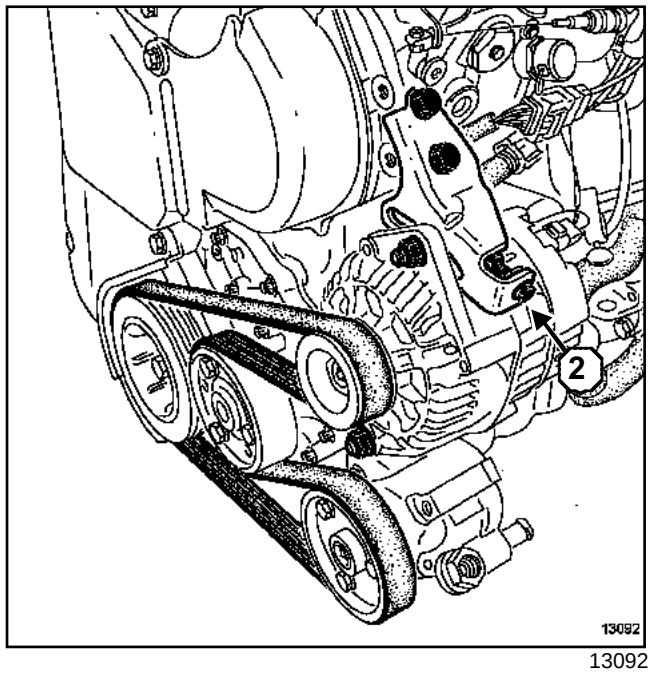
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

F8Q, y 632, y CALEFACCIÓN NORMAL



13509

(**3**) Cigüeñal
(**4**) Alternador
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Bomba de dirección asistida
(**7**) Punto de medida



13092

Tensar la correa con ayuda del tornillo (**2**) y reglar su tensión mediante el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** al valor **166 Hz ± 5**.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (4,4 daN.m)**.
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1489	Espiga de calado del punto muerto superior
Mot. 1368	Útil para apretar tornillos del rodillo tensor excéntrico. Llave Torx de 8 y cuadrado de 12.7
Mot. 799-01	Inmovilizador de los piñones para correa dentada de distribución
Mot. 1496	Útil para calado de los árboles de levas
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")
Mot. 1490-01	Bloqueo y calado de las poleas de los árboles de levas
Mot. 1487	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 57 mm)
Mot. 1488	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 43 mm)

Material indispensable
correa de seguridad
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuercas de los árboles de levas	**1,5 daN.m**
tornillo de fijación del rodillo enrollador de distribución	**4,5 daN.m**
tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución	**2,7 daN.m**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**4 daN.m + 115°± 15°**
tuercas nuevas de las poleas de los árboles de levas	**3 daN.m + 84°± 4°**
tapón de la espiga de punto muerto superior	**2 daN.m**
tornillos y tuercas del cárter superior de distribución	**4,1 daN.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**
bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**6,2 daN.m**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna	**6,2 daN.m**

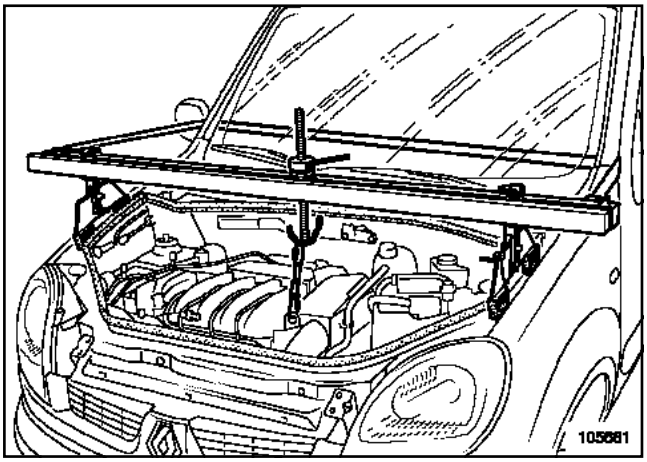
EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Colocar el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

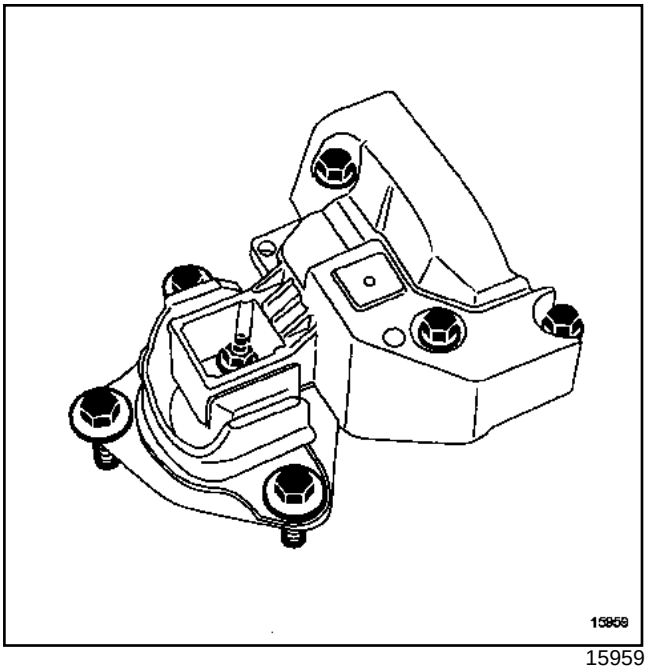


105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad** y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- el protector bajo el motor.

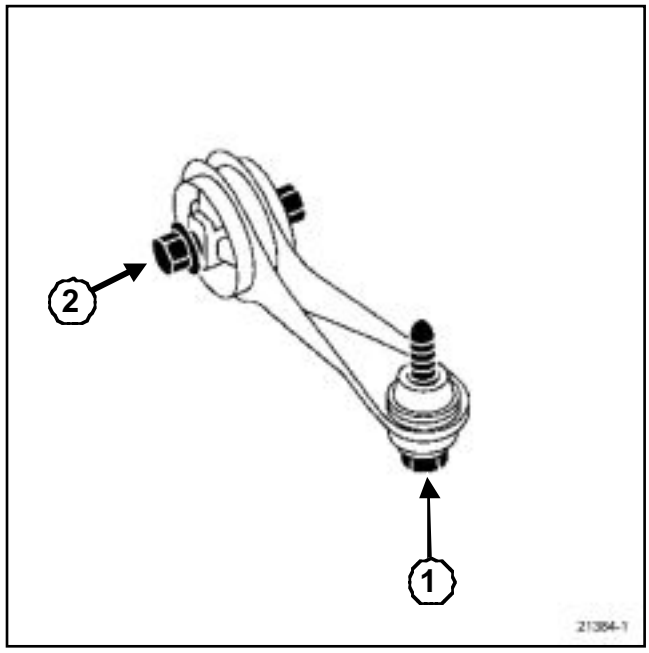


15959

Aflojar la tuerca de fijación de la cofia de suspensión pendular sobre el tampón elástico,

Extraer el conjunto de la suspensión pendular.

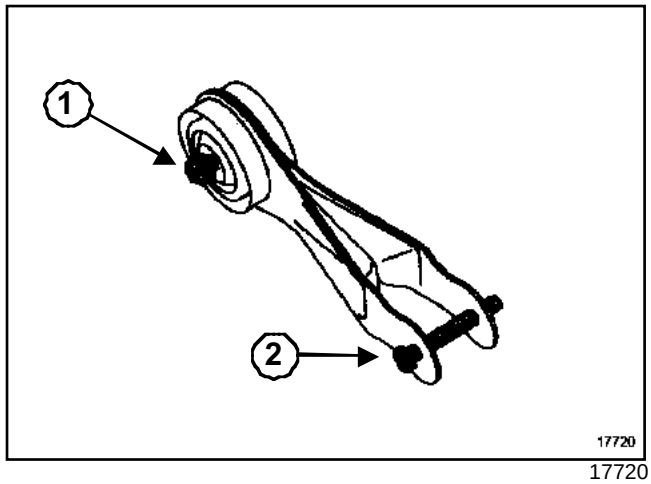
K4M, y 752 o 753 o 754



21384-1

Quitar el tornillo (**1**) y aflojar el bulón (**2**) de la bieleta de recuperación de par.

K4M, y 750



17720

Extraer el bulón (**1**) y aflojar el tornillo (**2**) de la bieleta de recuperación de par.

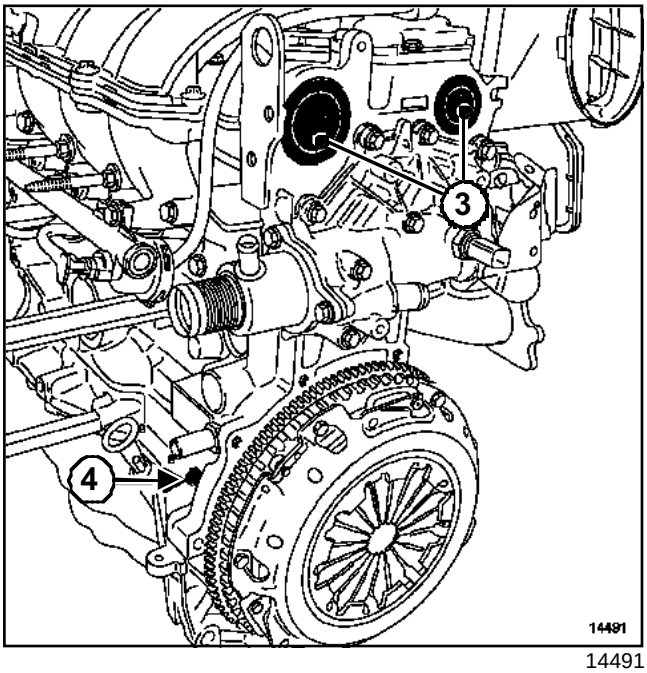
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Desconectar los conectores de la caja mariposa motorizada.

Desgrapar:

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

Extraer el resonador de aire.

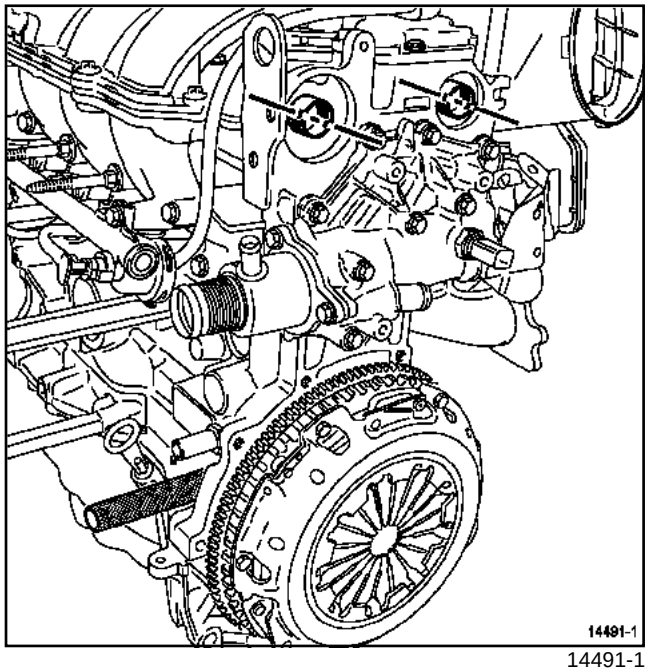


14491

Extraer:

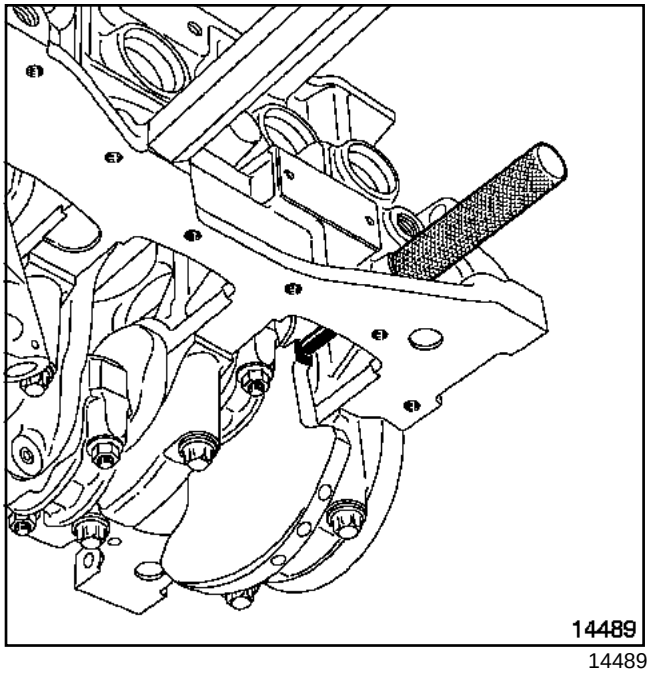
- los tapones (**3**) de los árboles de levas taladrando el centro del tapón con ayuda de un destornillador,
- el tapón de la espiga de punto muerto superior (**4**).

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



14491-1

Posicionar las ranuras de los árboles de levas casi en la horizontal y descentradas hacia abajo.



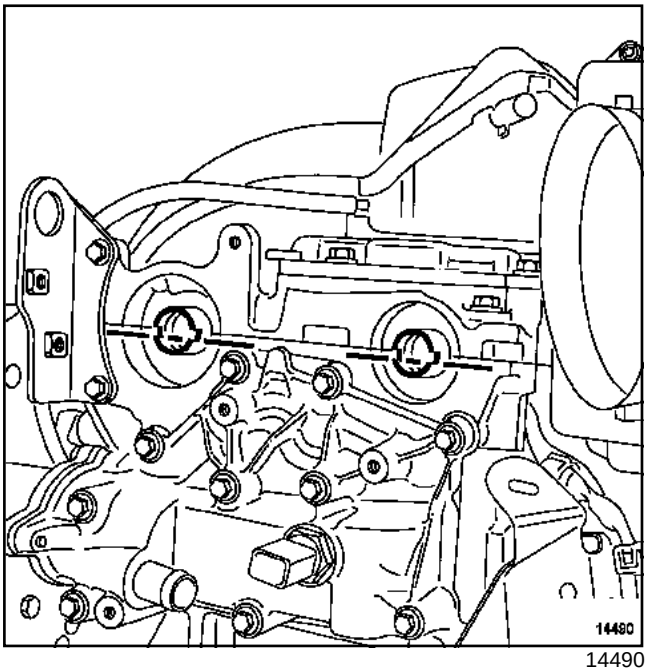
14489

Enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Efectuar una rotación del motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).

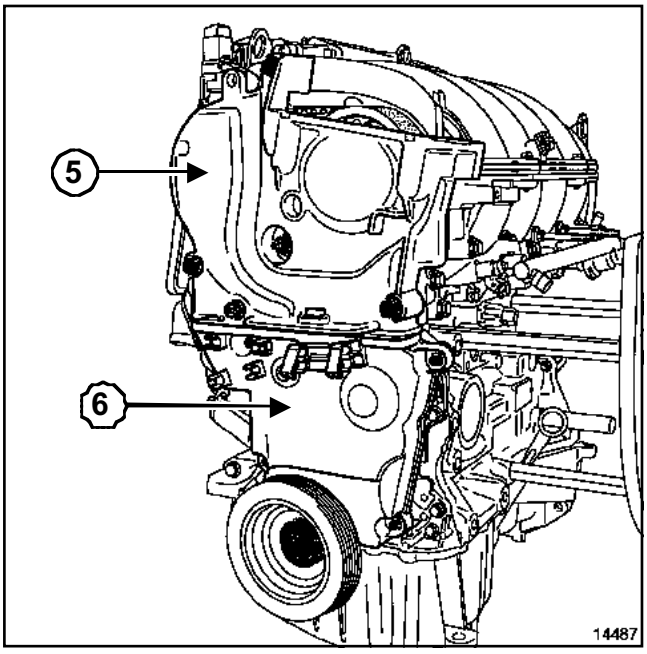
Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14490

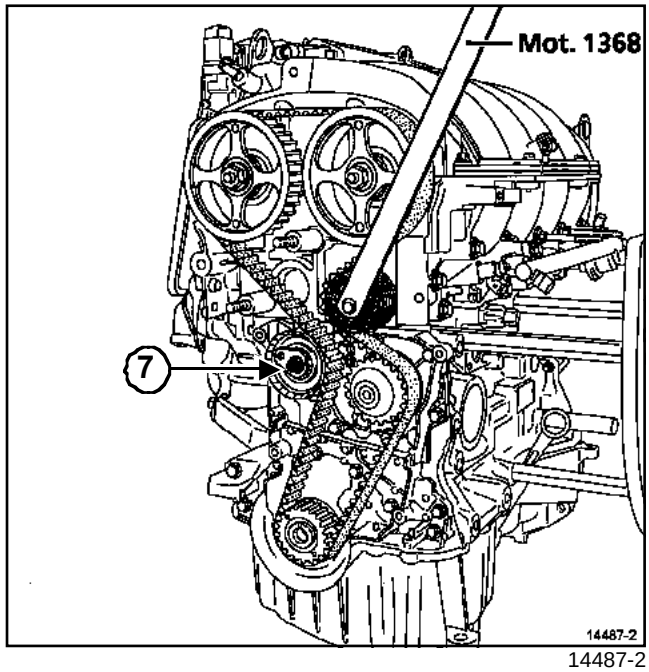
Verificar que las ranuras de los árboles de levas estén horizontales y descentradas hacia abajo.



14487

Extraer:

- la polea del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador,
- las fijaciones de los cárteres inferior y superior de distribución,
- el cárter superior de distribución (**5**),
- el cárter inferior de distribución (**6**).



14487-2

Destensar la correa de distribución aflojando la tuerca (**7**) del rodillo tensor.

Extraer el rodillo enrollador de distribución mediante el útil **(Mot. 1368)**.

Nota:

El piñón del cigüeñal no lleva chaveta, por lo que hay que vigilar que no se caiga al extraer la correa de distribución.

REPOSICIÓN - PROCEDIMIENTO 1

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN

No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN

El primer 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 aflojado de una o de las poleas de los árboles de levas.

ATENCIÓN

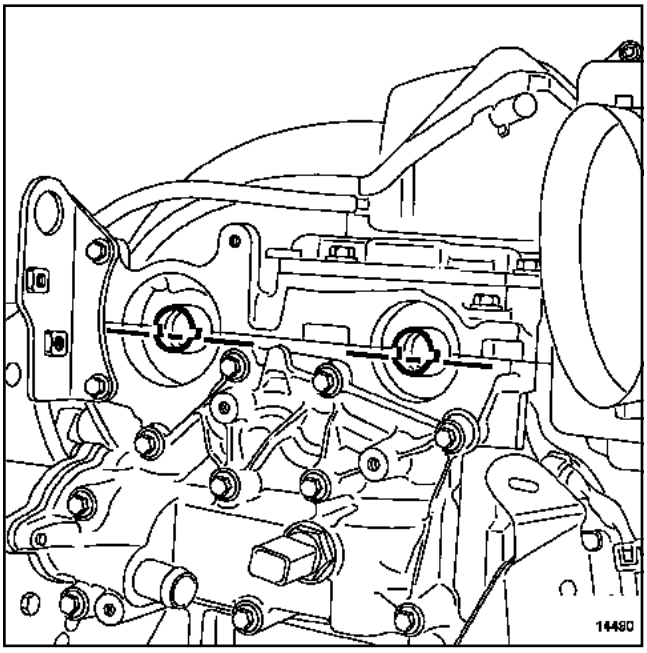
Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal (lado distribución),
- el diámetro y las superficies de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios,
- los extremos de los árboles de levas (lado distribución),
- los diámetros internos y las caras de apoyo de los piñones de los árboles de levas.

Esto es para evitar un patinado entre:

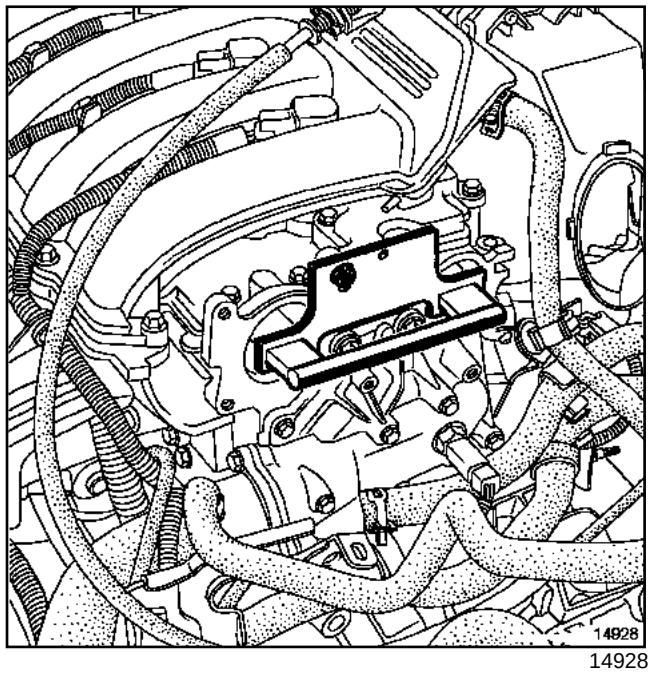
- la distribución,
- el cigüeñal,
- los piñones de los árboles de levas.

Este patinado origina la destrucción del motor.



14490

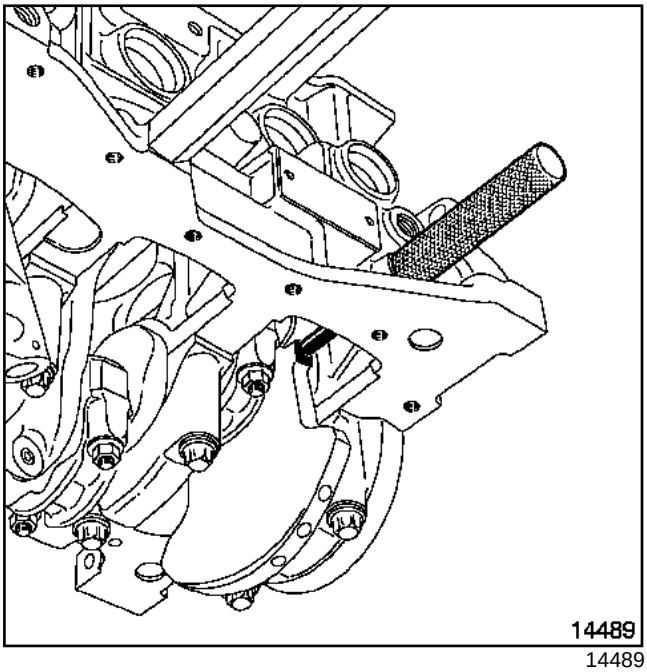
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo girando los árboles de levas mediante el útil **(Mot. 799-01)** si es necesario.



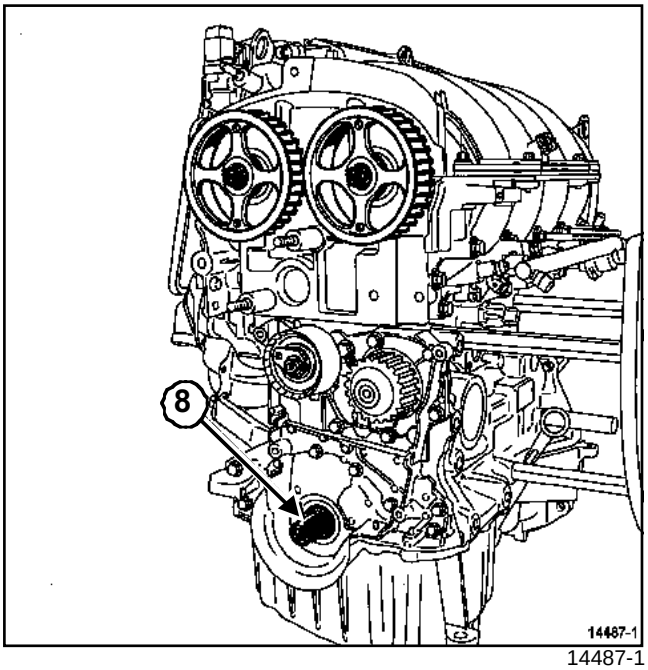
14928

Fijar el útil **(Mot. 1496)** en el extremo de los árboles de levas.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14489



14487-1

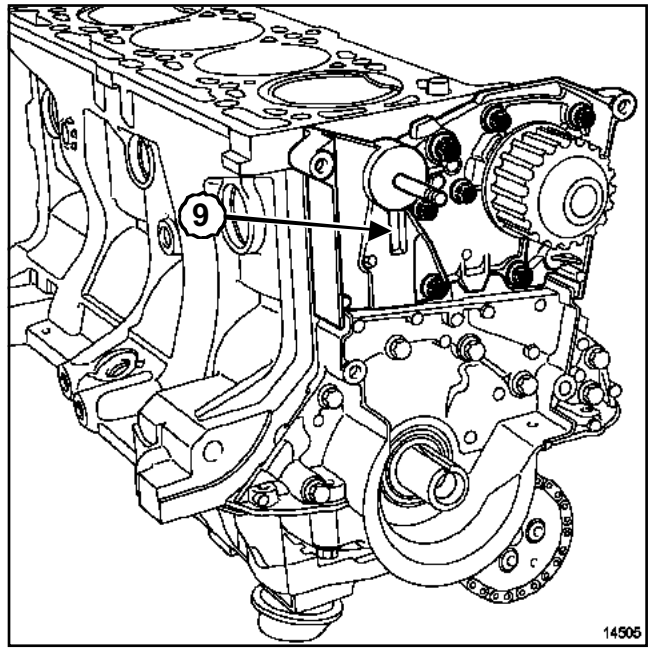
Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** (la ranura (**8**) del cigüeñal debe estar mirando hacia arriba).

II - REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

Primera versión

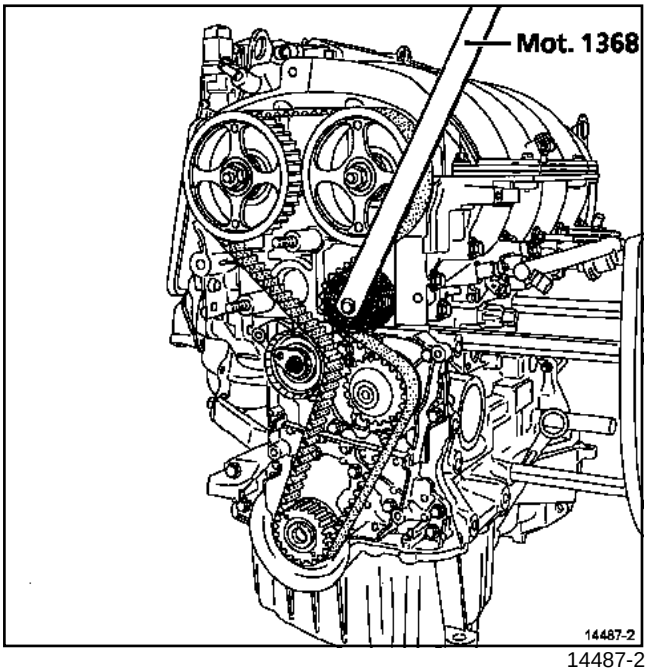


14505

Nota:

Vigilar, durante la reposición del rodillo tensor, que el espolón del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (**9**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14487-2

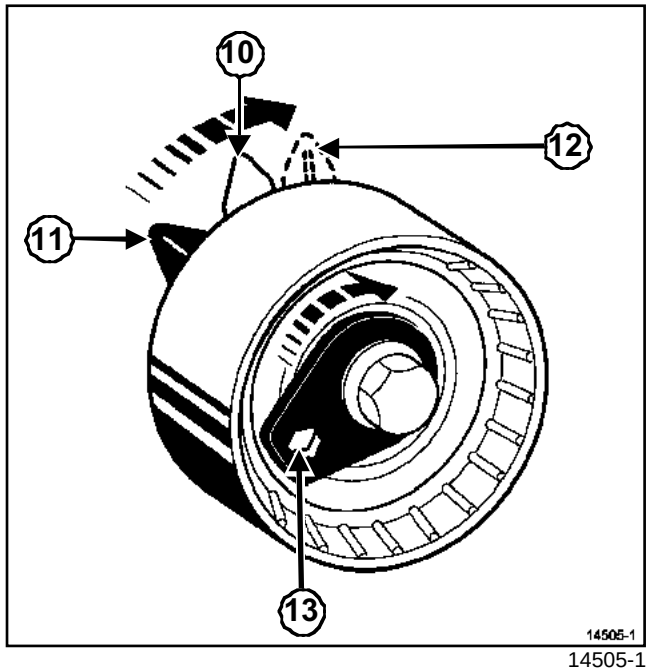
Colocar:

- el rodillo tensor,
- la correa de distribución,
- el rodillo enrollador.

Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo enrollador de distribución (4,5 daN.m)** mediante el útil **(Mot. 1368)**.

III - TENSIÓN DE LA CORREA

Hay dos versiones de rodillo tensor.



14505-1

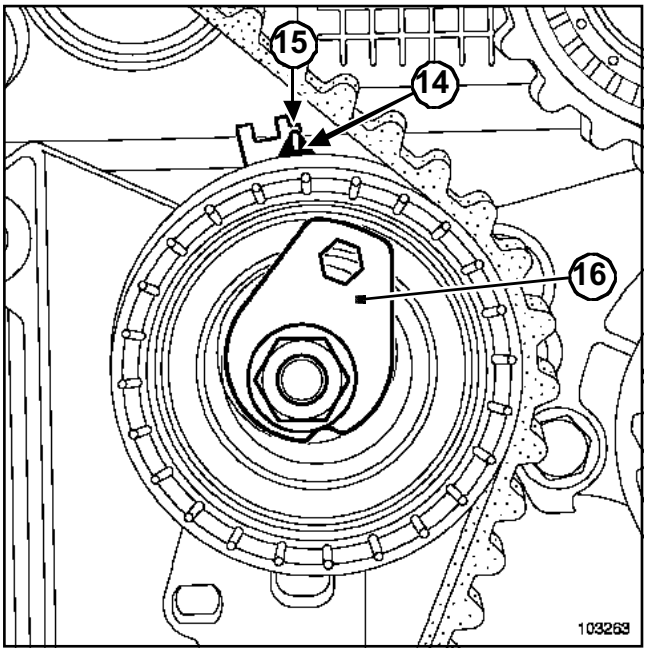
Hacer que el índice móvil sobresalga ***(12)*** del rodillo tensor de **7** a **8 mm** respecto al índice fijo ***(10)***, mediante una llave hexagonal de **6 mm** girando la excéntrica en el sentido de las agujas del reloj.

Nota:

La posición (**11**) corresponde al índice móvil en reposo.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Segunda versión



103263

Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**14**) frente a la muesca (**15**), girando la excéntrica (**16**) en el sentido de las agujas del reloj.

Preapretar al par la **tuerca del rodillo tensor de distribución (0,7 daN.m)** utilizando una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

Apretar al par y de modo angular el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 115° ± 15°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)** (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior).

Extraer:

- el útil **(Mot. 1496)**,
- la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); antes de que finalicen las dos vueltas:

- enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** en el bloque motor,
- llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga de punto muerto superior.

Retirar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor, sujetando a la vez el índice móvil con una llave hexagonal de **6 mm**:

- para la primera versión del rodillo tensor, alinear el índice móvil ***(12)*** respecto al índice fijo ***(10)*** girando la excéntrica en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- para la segunda versión del rodillo tensor, verificar que el índice ***(14)*** esté enfrente de la muesca ***(15)*** si no llevar progresivamente el índice móvil ***(14)*** frente a la muesca ***(15)*** girando la excéntrica ***(16)*** en el sentido de las agujas del reloj.

Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (2,7 daN. m)**.

IV - CONTROL DEL CALADO DE LA CORREA

1 - Control de la tensión

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).

Antes de que finalicen las dos vueltas, enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Posicionar lentamente y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga de punto muerto superior.

Retirar la espiga de punto muerto superior.

ATENCIÓN
Verificar que el índice móvil del rodillo tensor esté correctamente posicionado respecto al índice fijo (según el modelo de rodillo), si no es así repetir el proceso de tensión.

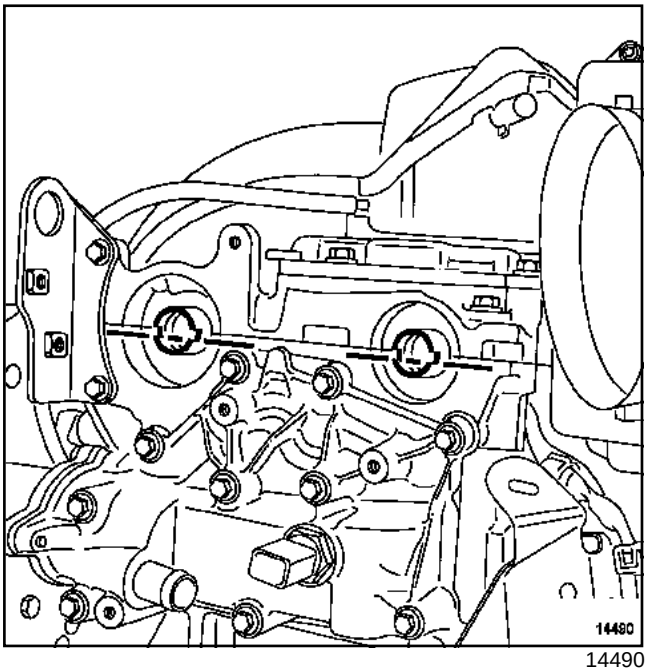
2 - Control del calado

Asegurarse de la posición correcta del índice móvil del rodillo tensor antes de efectuar el control de calado de la distribución.

Enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** en el bloque motor.

Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14490

Colocar (sin forzar) el útil **(Mot. 1496)** (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo).

ATENCIÓN
Si el útil no encaja, volver a efectuar el calado de la distribución y la tensión.

REPOSICIÓN - PROCEDIMIENTO 2

I - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN

El segundo proceso se aplica para la sustitución de todos los elementos que requieren el aflojado de una o de las poleas de los árboles de levas.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las tuercas de los árboles de levas y el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN

Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal (lado distribución),
- el diámetro y las superficies de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios,
- los extremos de los árboles de levas (lado distribución),
- los diámetros internos y las caras de apoyo de los piñones de los árboles de levas.

Esto es para evitar un patinado entre:

- la distribución,
- el cigüeñal,
- los piñones de los árboles de levas.

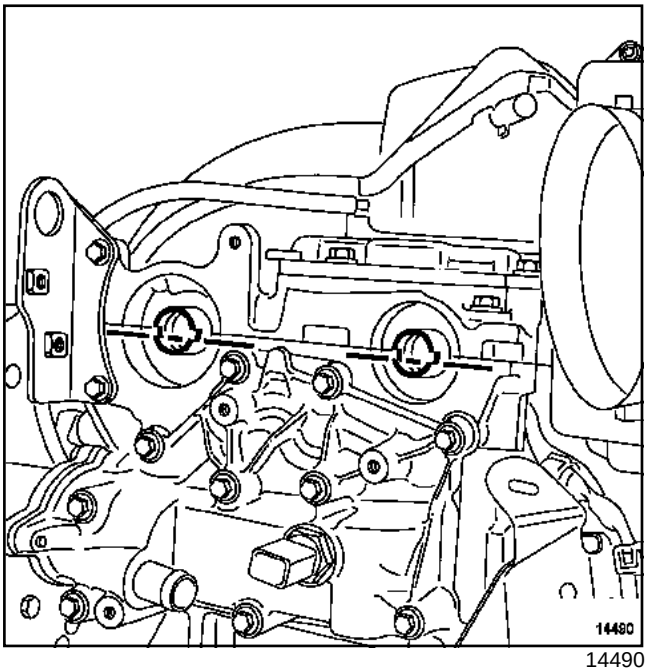
Este patinado origina la destrucción del motor.

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Colocar las poleas de los árboles de levas con las tuercas antiguas.

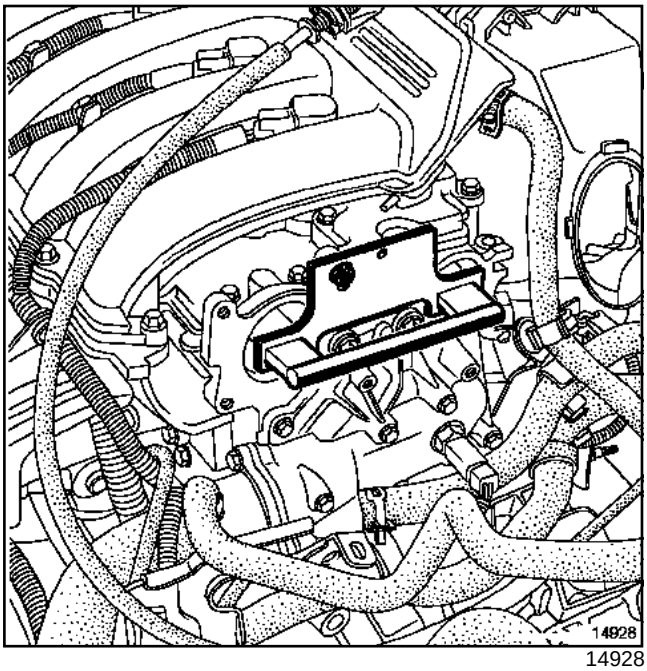
Apretar al par las **tuercas de los árboles de levas (1,5 daN.m)** MÁXIMO.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14490

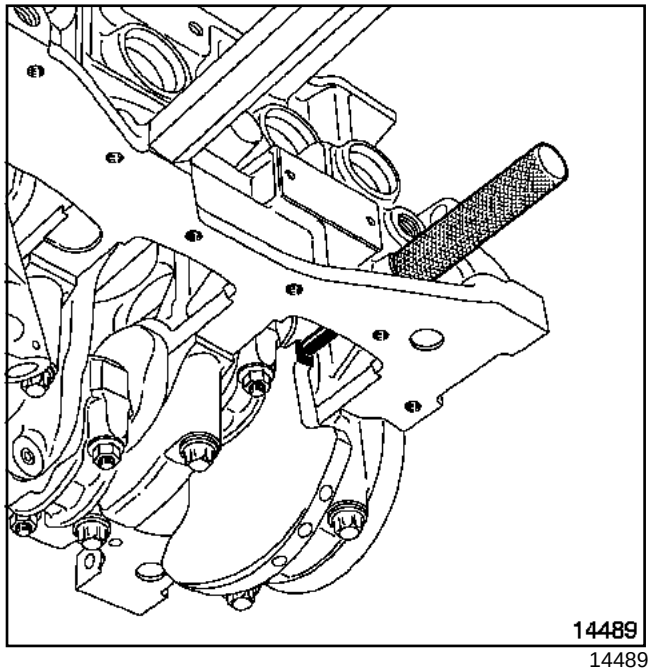
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo girando los árboles de levas mediante el útil **(Mot. 799-01)** si es necesario.



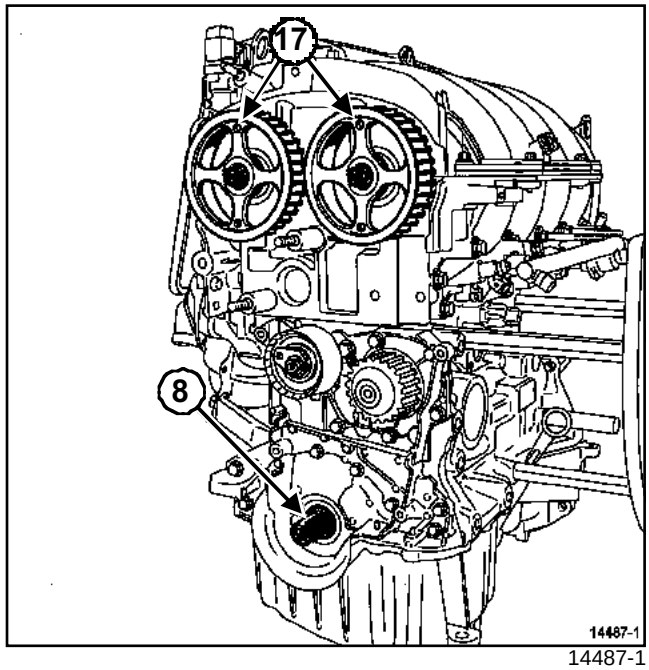
14928

Fijar el útil **(Mot. 1496)** en el extremo de los árboles de levas.

Retirar las tuercas antiguas de las poleas de los árboles de levas y sustituirlas por unas tuercas nuevas (sin bloqueo de las tuercas, juego de **0,5** a **1 mm** entre las tuercas y las poleas).



14489



14487-1

Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** (la ranura (**8**) del cigüeñal hacia arriba).

Posicionar los logos RENAULT grabados en las ramas de las poleas de los árboles de levas verticalmente y hacia arriba (**17**).

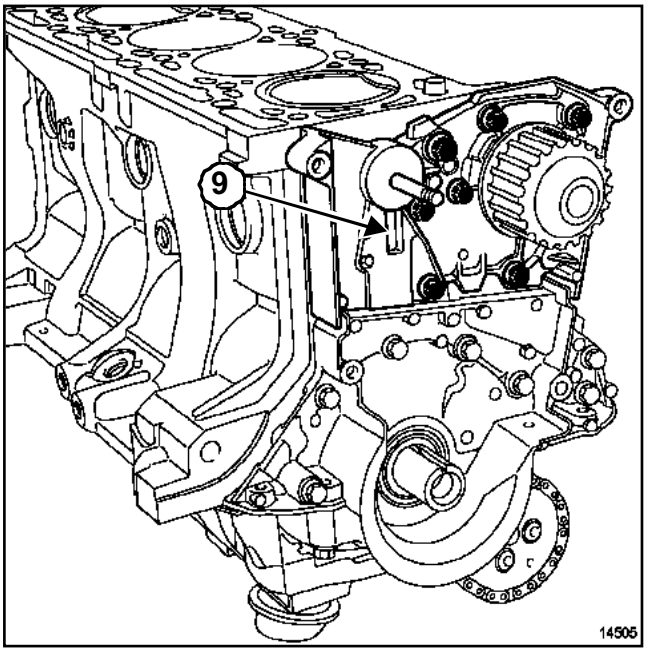
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

II - REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

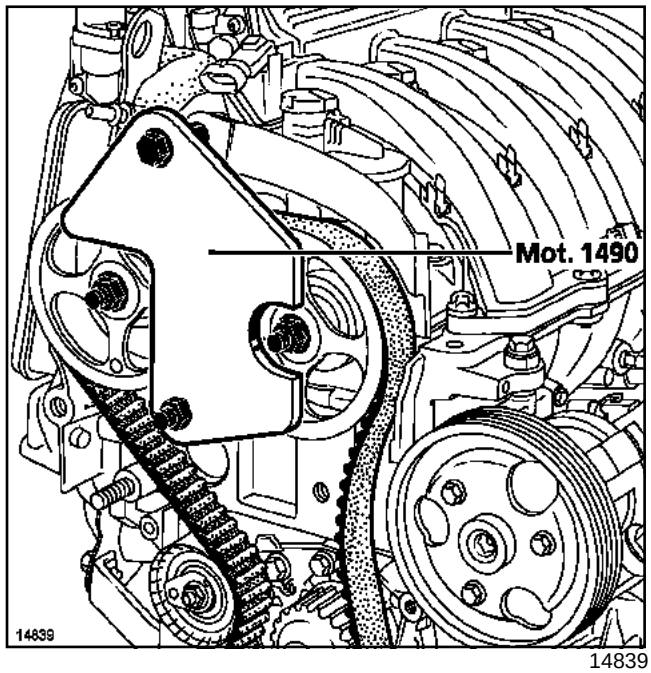


14505

Nota:
Vigilar, durante la reposición del rodillo tensor, que el espolón del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (**9**).

Colocar:

- el rodillo tensor,
- el piñón de distribución del cigüeñal.

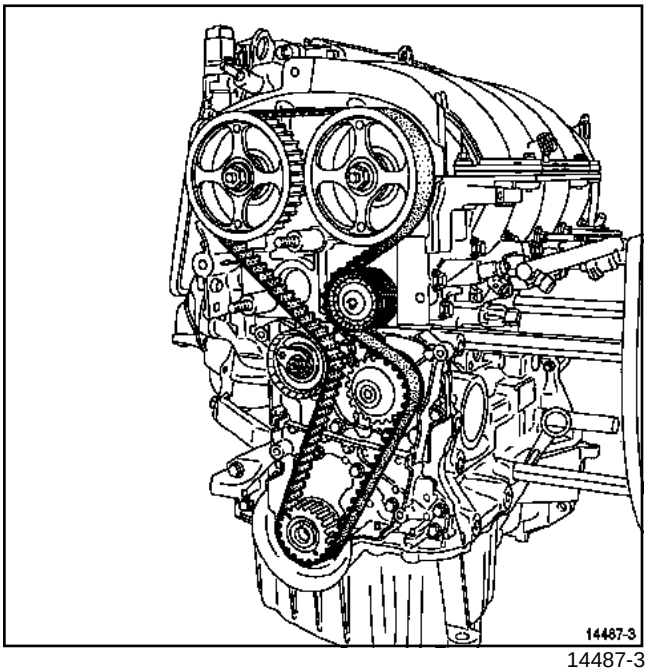


14839

Colocar:

- la correa de distribución en las poleas de los árboles de levas,
- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas **(Mot. 1490-01)** (utilizar las fijaciones del cárter de distribución para fijar el útil).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14487-3

Colocar el rodillo enrollador.

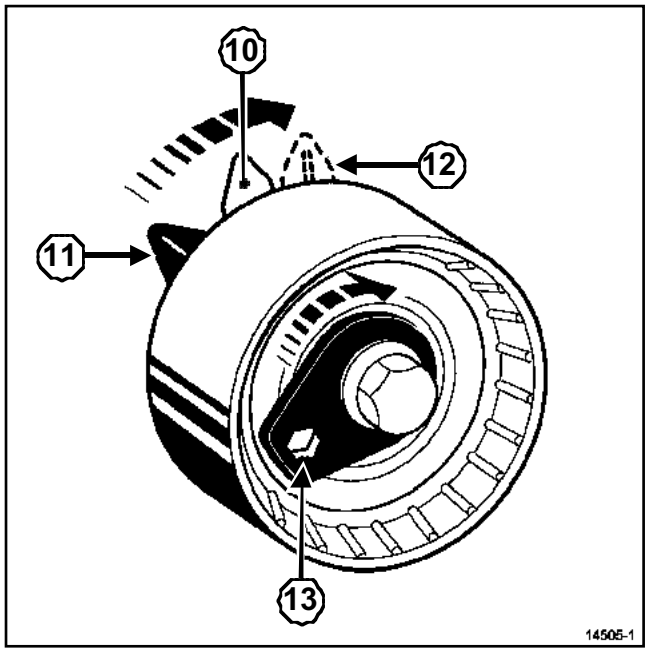
Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo enrollador de distribución (4,5 daN.m)** mediante el útil **(Mot. 1368)**.

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal (sin bloquear el tornillo, juego de **2** a**3 mm** entre el tornillo y la polea).

III - TENSIÓN DE LA CORREA

Hay dos versiones de rodillo tensor.

Primera versión



14505-1

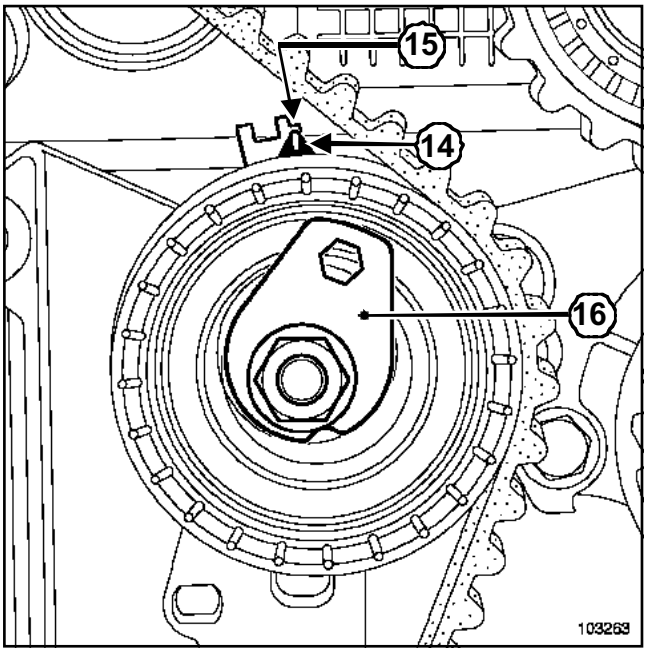
Hacer que el índice móvil sobresalga (**12**) del rodillo tensor de **7 a 8 mm** respecto al índice fijo (**10**), mediante una llave hexagonal de **6 mm** en (**13**) girando la excéntrica en el sentido de las agujas del reloj.

Nota:

La posición (**11**) corresponde al índice móvil en reposo.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Segunda versión



103263

Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**14**) frente a la muesca (**15**) en el sentido de las agujas del reloj.

Preapretar al par la **tuerca del rodillo tensor de distribución (2,7 daN.m)** utilizando una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Retirar los útiles de bloqueo de las poleas de los árboles de levas **(Mot. 1490-01)**.

> Nota:
>
> Verificar que las tuercas de las poleas de los árboles de levas no hagan contacto con sus respectivas poleas. Además empujar de vez en cuando las poleas de los árboles de levas contra los árboles de levas.

Efectuar una rotación de seis vueltas de la distribución por la polea del árbol de levas mediante el útil **(Mot. 799-01)**.

Aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor, sujetando a la vez el índice móvil con una llave hexagonal de **6 mm**:

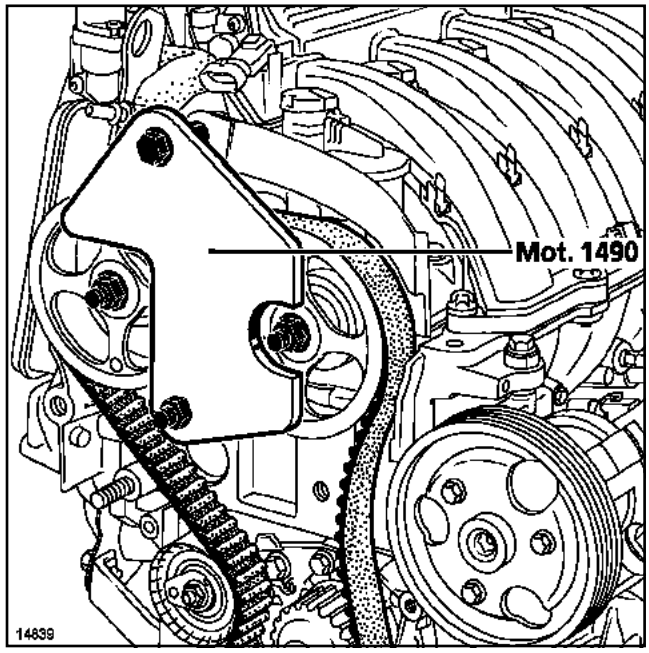
- para la primera versión del rodillo tensor, alinear el índice móvil ***(12)*** respecto al índice fijo girando la excéntrica en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- para la segunda versión del rodillo tensor, verificar que el índice ***(14)*** esté enfrente de la muesca ***(15)*** si no llevar progresivamente el índice móvil ***(14)*** frente a la muesca ***(15)*** girando la excéntrica ***(16)*** en el sentido de las agujas del reloj.

Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (2,7 daN.m)**.

Extraer la polea del cigüeñal.

Colocar el cárter inferior de distribución.

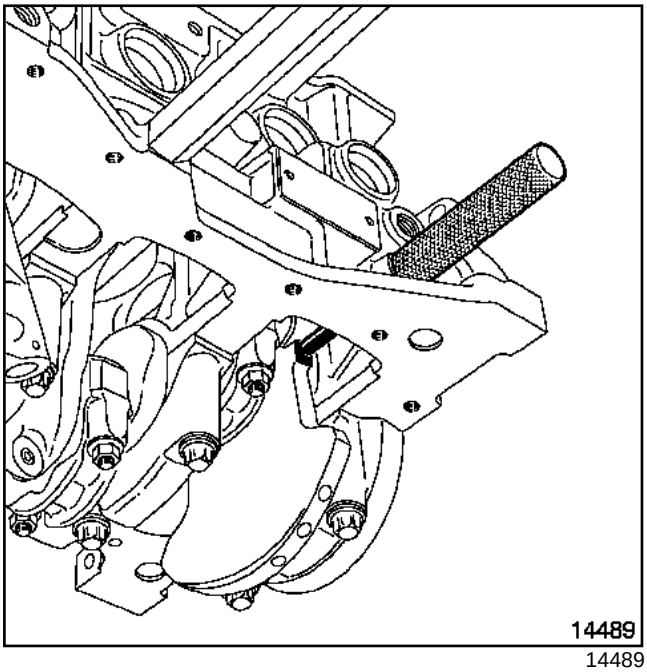
Colocar la polea del cigüeñal.



14839

Colocar el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas **(Mot. 1490-01)**.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14489

ATENCIÓN
Verificar que el cigüeñal se apoye en la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Apretar al par y de modo angular:

- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 115°± 15°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)** (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior),
- las **tuercas nuevas de las poleas de los árboles de levas (3 daN.m + 84°± 4°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)** comenzando por la polea de escape.

Extraer:

- el útil de calado de los árboles de levas **(Mot. 1496)**,
- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas **(Mot. 1490-01)**,
- la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

IV - CONTROL DEL CALADO Y DE LA TENSIÓN

1 - Control de la tensión

Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); antes de que finalicen las dos vueltas:

- enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** en el bloque motor,
- posicionar lentamente y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga de punto muerto superior.

Retirar la espiga de punto muerto superior.

ATENCIÓN
Verificar que el índice móvil del rodillo tensor esté correctamente posicionado respecto al índice fijo (según el modelo de rodillo), si no es así repetir el proceso de tensión.

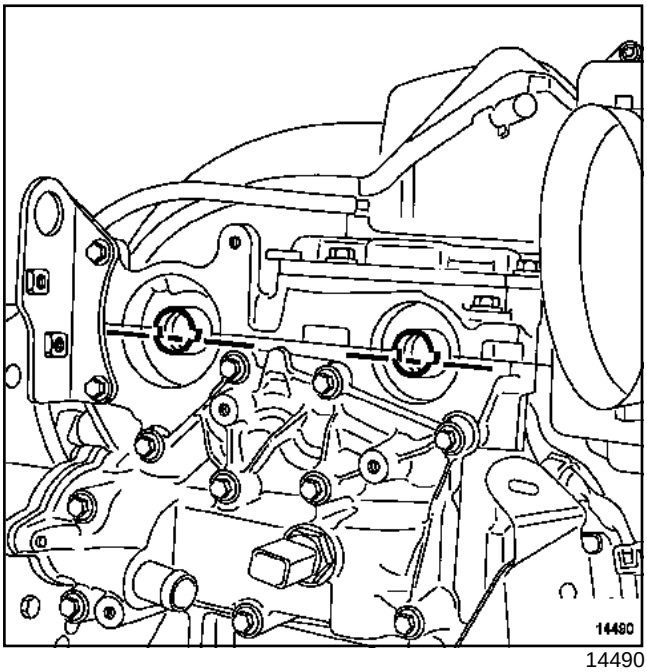
2 - Control del calado

Asegurarse de la posición correcta del índice móvil del rodillo tensor antes de efectuar el control de calado de la distribución.

Enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** en el bloque motor.

Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14490

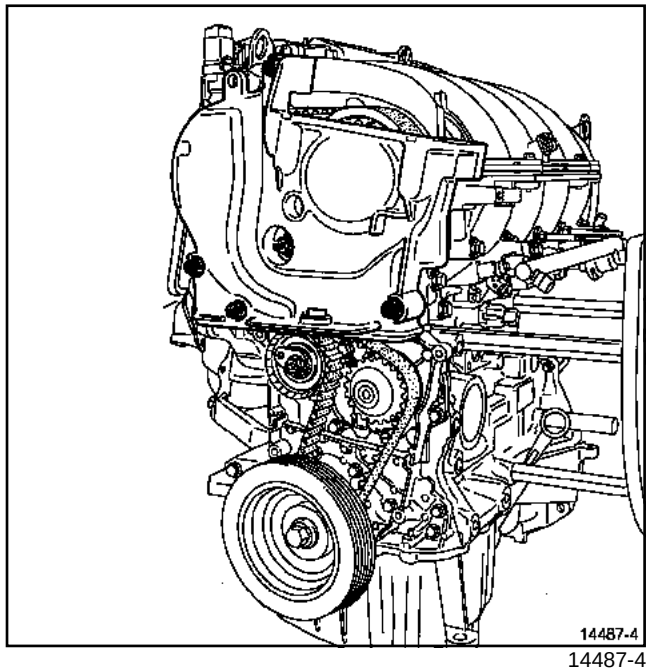
Colocar (sin forzar) el útil **(Mot. 1496)** (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo).

ATENCIÓN
Si el útil no encaja, volver a efectuar el calado de la distribución y la tensión.

REPOSICIÓN

Colocar el tapón de la espiga de punto muerto superior aplicando un punto de **RHODORSEAL 5661**, en el orificio roscado.

Apretar al par el **tapón de la espiga de punto muerto superior (2 daN.m)**.

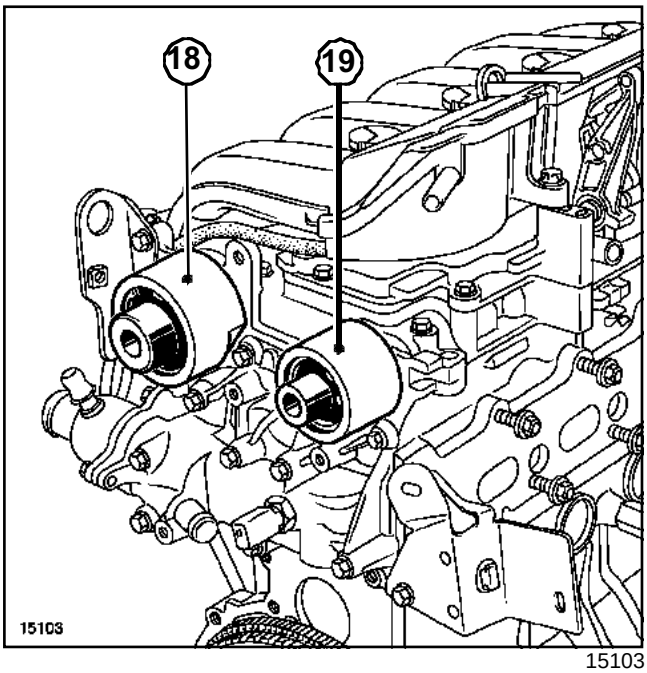


14487-4

Colocar el cárter superior de distribución.

Apretar al par los **tornillos y tuercas del cárter superior de distribución (4,1 daN.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



15103

Colocar:

- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de admisión mediante el útil **(Mot. 1487)**(**18**),
- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de escape mediante el útil **(Mot. 1488)**(**19**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- la suspensión pendular del motor (Capítulo Suspensión motor, Suspensión pendular, página **19D-1**).

Apretar a los pares:

- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**, (motor K4M 752/753/754),
- el **bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (6,2 daN.m)**, (motor K4M 750),
- los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna (6,2 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F, y 712 o 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1367-02	Soporte del motor
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
tuerca del rodillo tensor	**24 N.m**
tornillos de fijación del cárter intermedio de distribución	**10 N.m**
tornillos de fijación del cárter superior de distribución	**33 N.m**
tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios	**40 N.m + 70° ± 5°**
tornillos de fijación de la suspensión pendular derecha	**62 N.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par motor	**105 N.m**
bulón de fijación de par en la cuna	**62 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso de funcionamiento.

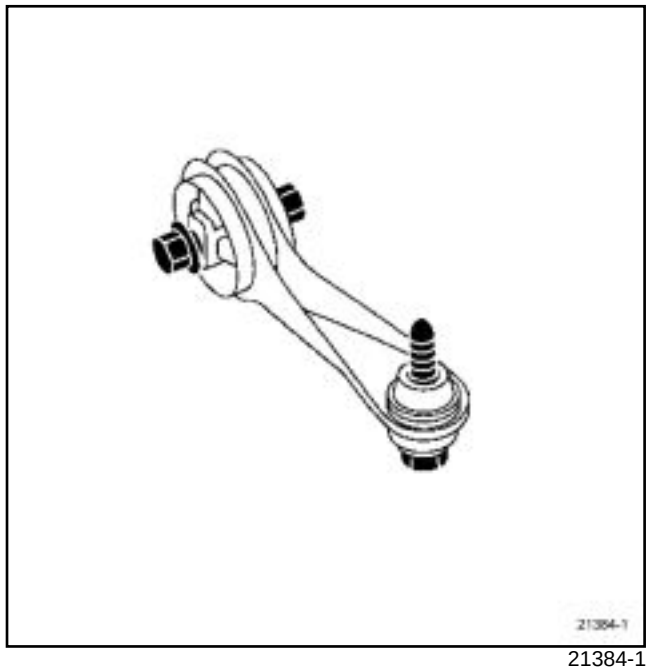
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

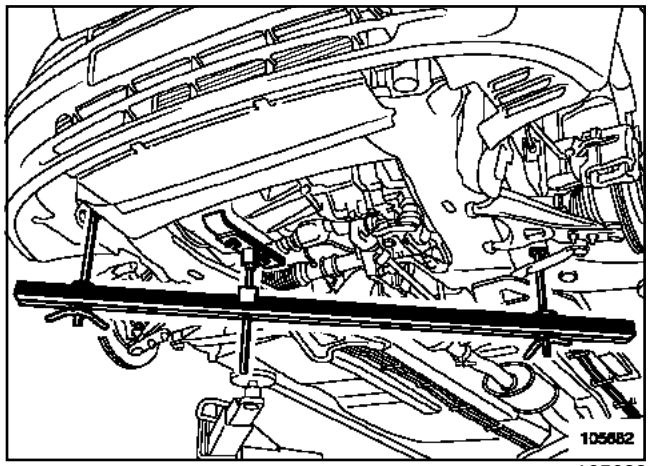
Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el paso de rueda delantero derecho,
- el protector bajo el motor.

Extraer la bieleta de recuperación de par.



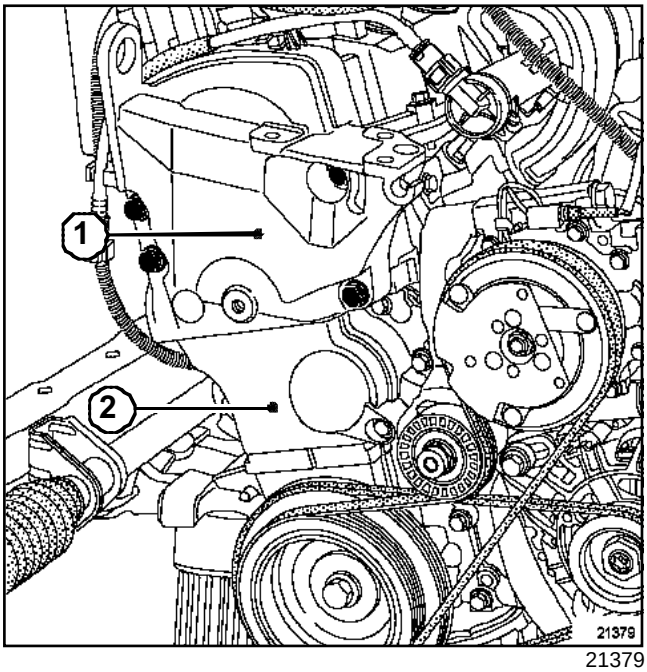
21384-1



105682

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1367-02)**.

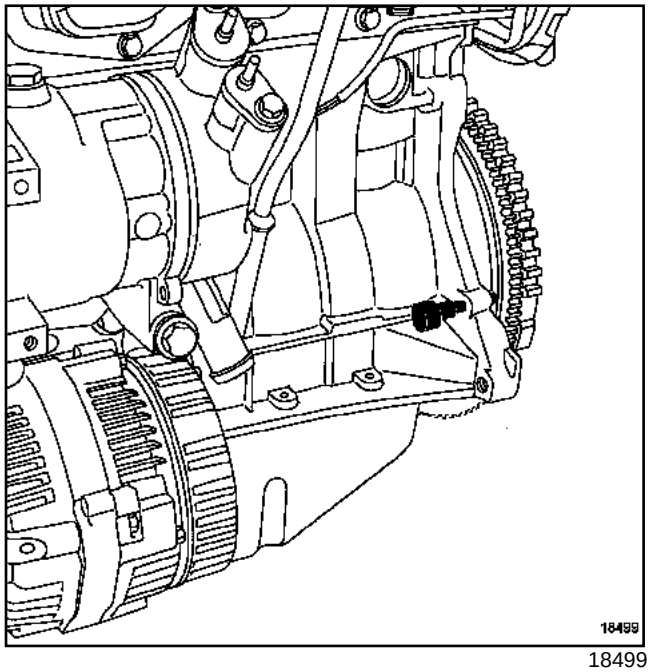
D4F, y 712 o 730



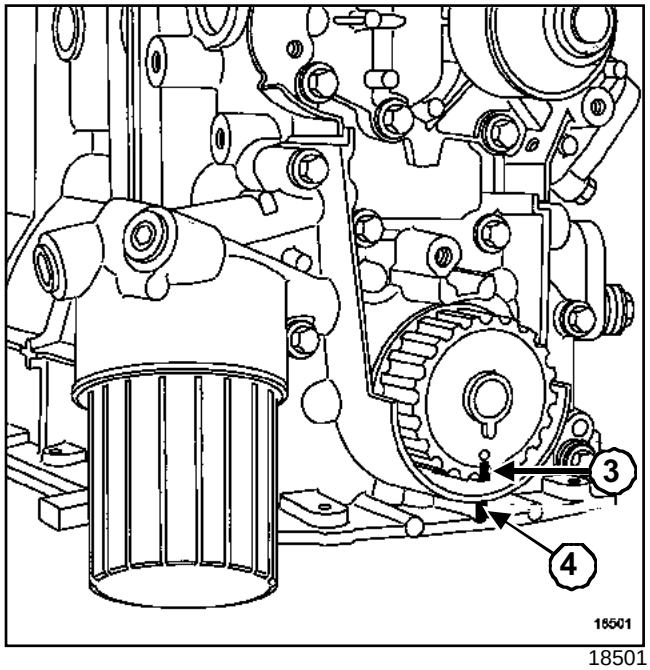
21379

Extraer:

- el conjunto suspensión pendular derecha,
- la o las correas de accesorios (según versión),
- la polea del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador,
- los cárteres de distribución (**1**) y (**2**).



18499



18501

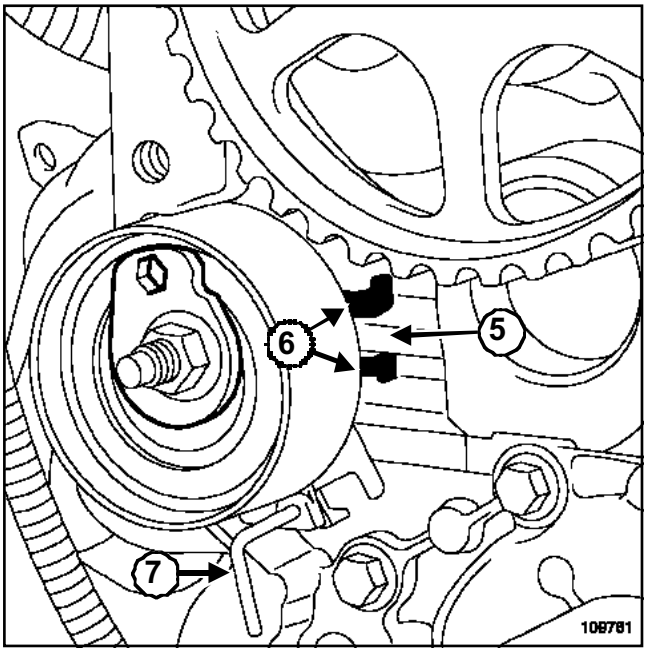
Calar el motor en punto muerto superior mediante el útil **(Mot. 1054)**, alineando la marca (**3**) del piñón del cigüeñal con la marca fija (**4**).

Aflojar la tuerca del rodillo tensor.

Extraer la correa de distribución.

D4F, y 712 o 730

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



109761

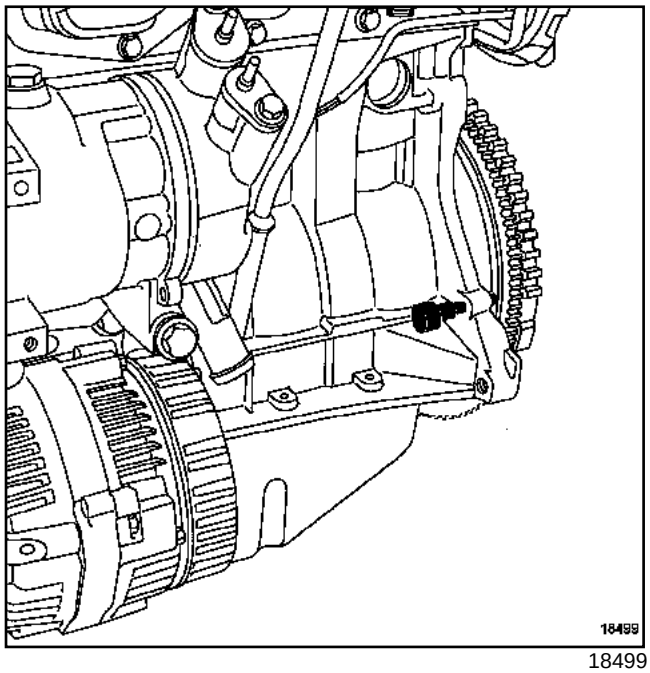
Colocar el rodillo tensor nuevo comprobando que:

- la ranura de la culata (**5**) se encuentre entre los dos espolones (**6**) del rodillo tensor,
- el pasador del rodillo tensor (**7**) esté bien colocado.

ATENCIÓN

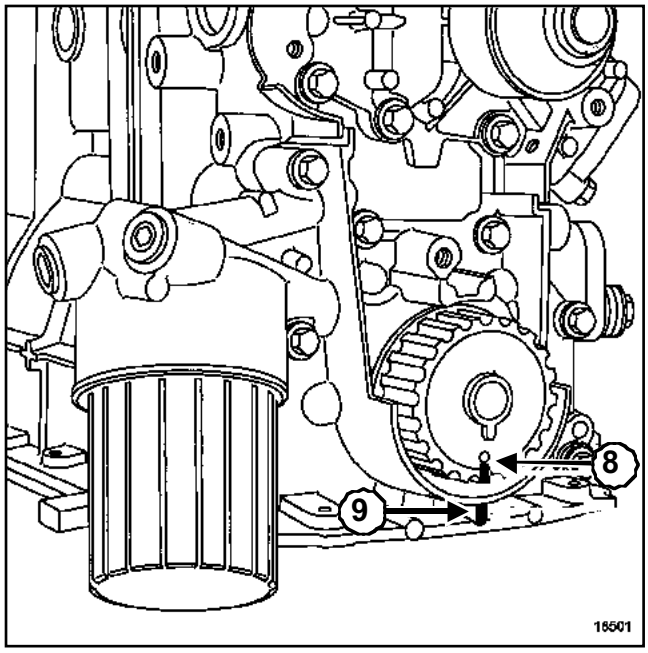
No retirar el pasador del rodillo tensor (**7**) antes de haber colocado la correa de distribución.

Preapretar, con la mano hasta que haga contacto, la tuerca de fijación del rodillo tensor.



18499

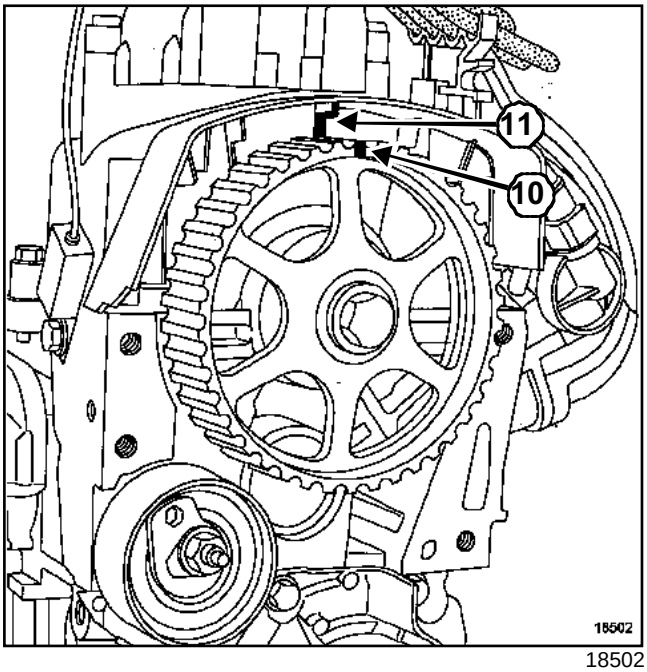
Verificar que la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1054)** esté en su sitio.



18501

Verificar que la marca (**8**) del piñón de distribución del cigüeñal esté enfrente del marcado (**9**) del cuerpo de la bomba de aceite.

D4F, y 712 o 730



18502

Verificar que la marca (**10**) de la polea del árbol de levas esté enfrente del marcado (**11**) de la tapa de culata.

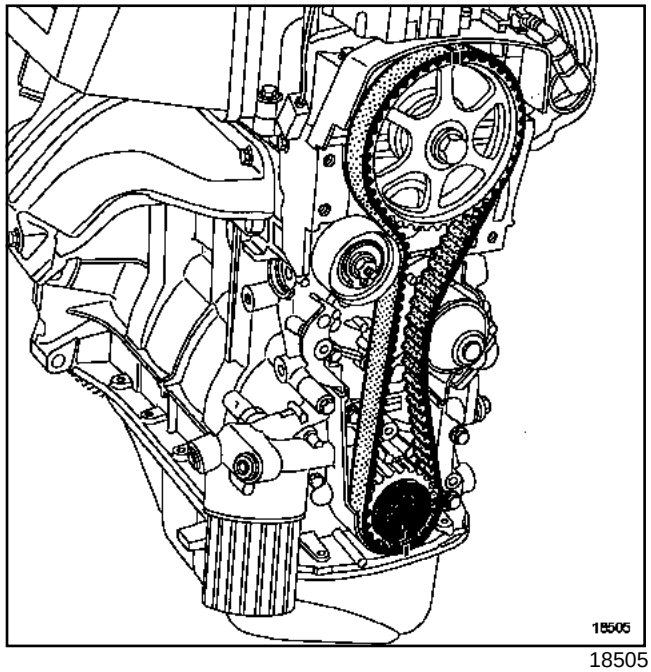
Apretar al par el **tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios equipado con su arandela (15 N.m)**, para mantener el piñón de distribución en su sitio.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente el rodillo tensor.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente el tornillo de la polea del cigüeñal.



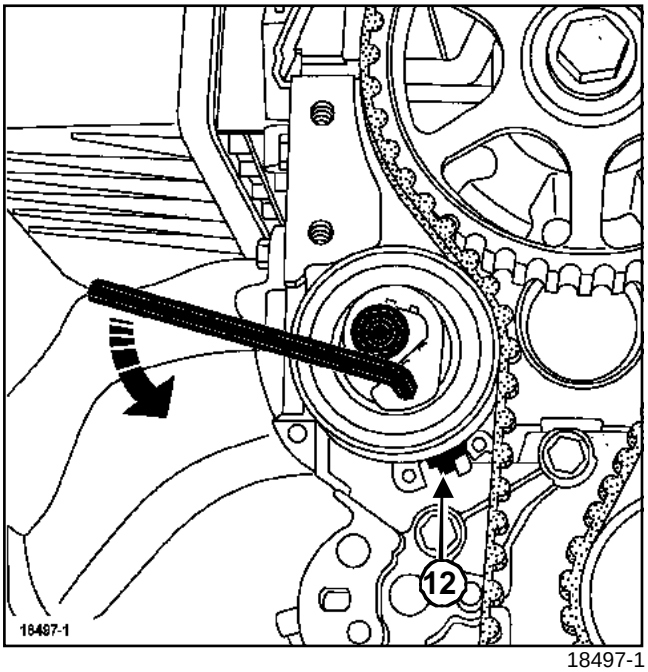
18505

Colocar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas y del cigüeñal.

Retirar:

- la espiga de Punto Muerto Superior,
- el pasador del rodillo tensor.

D4F, y 712 o 730



18497-1

Girar la excéntrica del rodillo tensor en el sentido contrario a las agujas del reloj mediante una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil del rodillo tensor en la posición (**12**).

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor 24 N.m**.

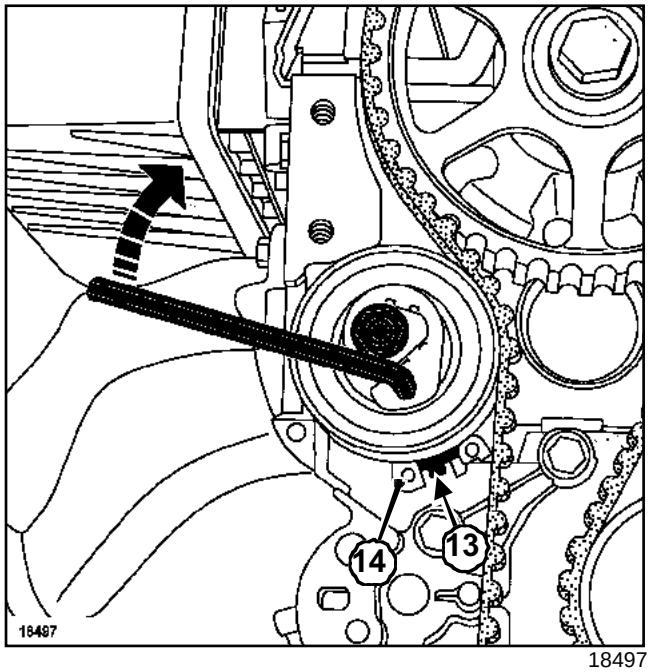
Efectuar seis vueltas de cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado de la distribución).

Colocar la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1054)**; y poner la distribución en su punto de calado (verificar que las marcas de los piñones del árbol de levas y del cigüeñal estén bien alineadas con las marcas fijas).

Retirar la espiga de Punto Muerto Superior.

Nota:

Apretar imperativamente la tuerca del rodillo tensor al par para evitar que se afloje y pueda ocasionar el deterioro del motor.

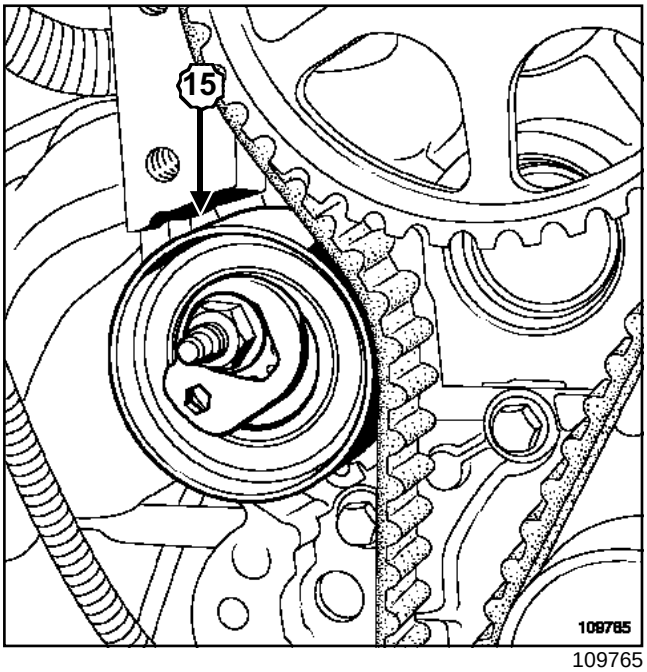


18497

Aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor sujetándolo mediante una llave hexagonal de **6 mm**, y llevar, en el sentido de las agujas del reloj, el índice móvil (**13**) al centro de la ventana de calado (**14**).

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (24 N.m)**.

D4F, y 712 o 730



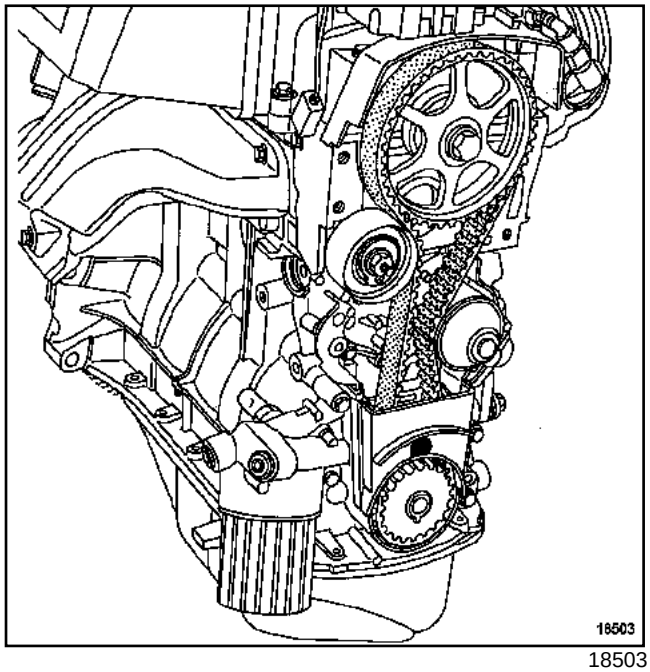
109765

Verificar que el rodillo tensor no esté en contacto con la culata en (**15**).

ATENCIÓN

Si el rodillo está en contacto con la culata:

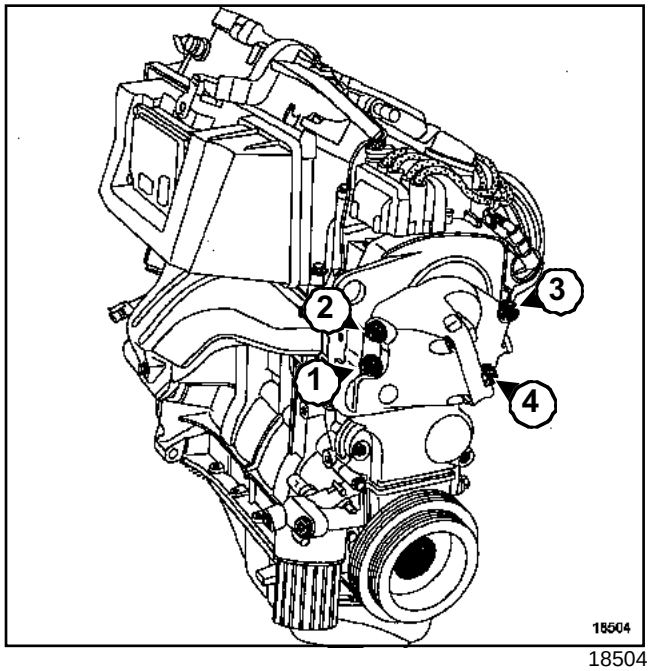
- calar el motor en Punto Muerto Superior,
- extraer el rodillo tensor y la correa de distribución,
- colocar el pasador del rodillo tensor,
- retomar el método de reposición de la correa de distribución, etapa por etapa, desde el principio.



18503

Quitar el tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios.

Colocar el cárter inferior de distribución.



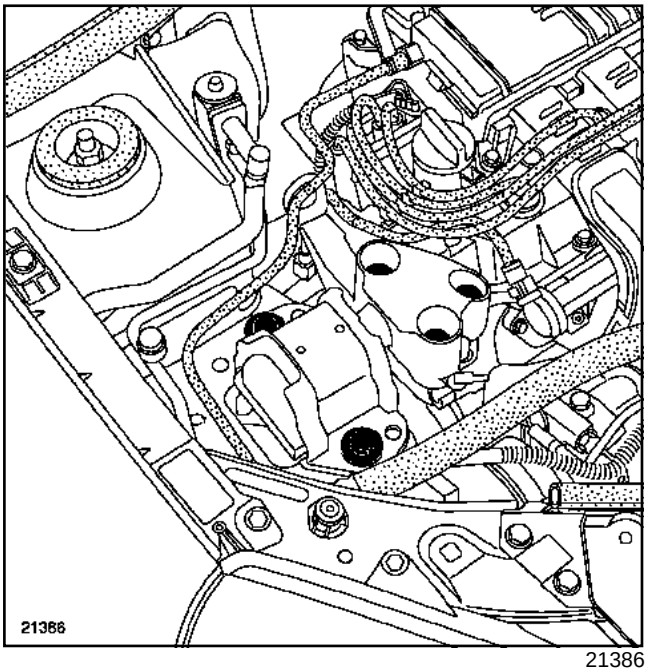
18504

Apretar al par los **tornillos de fijación del cárter intermedio de distribución (10 N.m)**.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación del cárter superior de distribución (33 N.m)**.

Apretar al par y de modo angular el **tornillo de la polea del cigüeñal de accesorios (40 N.m + 70° ± 5°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** y el útil **(Mot. 591-04)** bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

D4F, y 712 o 730



21386

Colocar la suspensión pendular derecha.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la suspensión pendular derecha (62 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par motor (105 N.m)**,
- el **bulón de fijación de par en la cuna (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1379	Útil soporte motor para intervenir en la culata
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1386	Útil para pretensión de la correa de distribución
Mot. 1135-01	Tensor de la correa de distribución
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Material indispensable
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuerca del rodillo tensor	**5 daN.m**
tornillos del cárter superior de distribución	**3,3 daN.m**
tornillos de fijación de la suspensión pendular	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal	**4 daN.m + 70° ± 5°**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

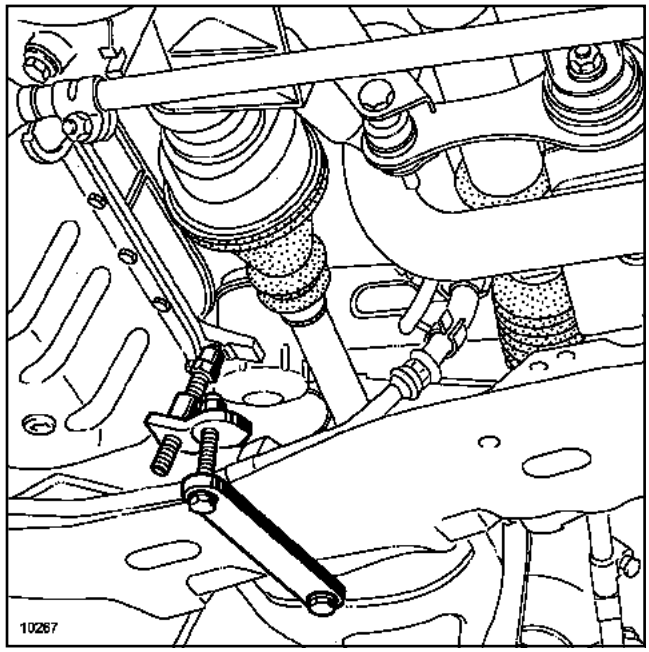
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

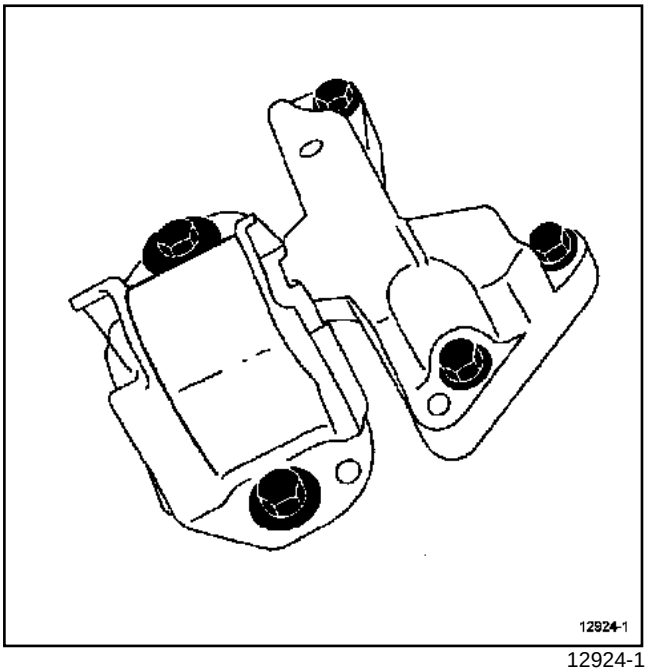
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el protector bajo el motor,
- la o las correas de accesorios (según versión),
- la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.



10267

Colocar el útil **(Mot. 1379)**.

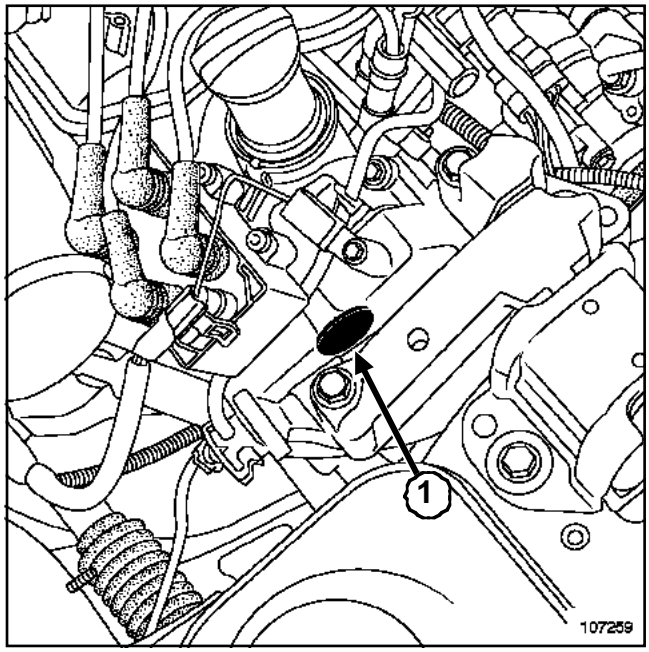
D7F, y 726 o 764 o 766



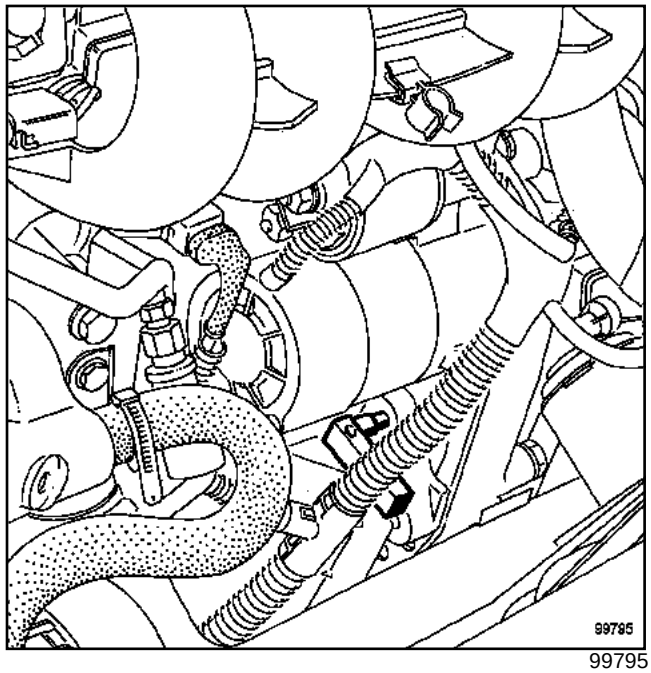
12924-1

Extraer la suspensión pendular.

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



107259



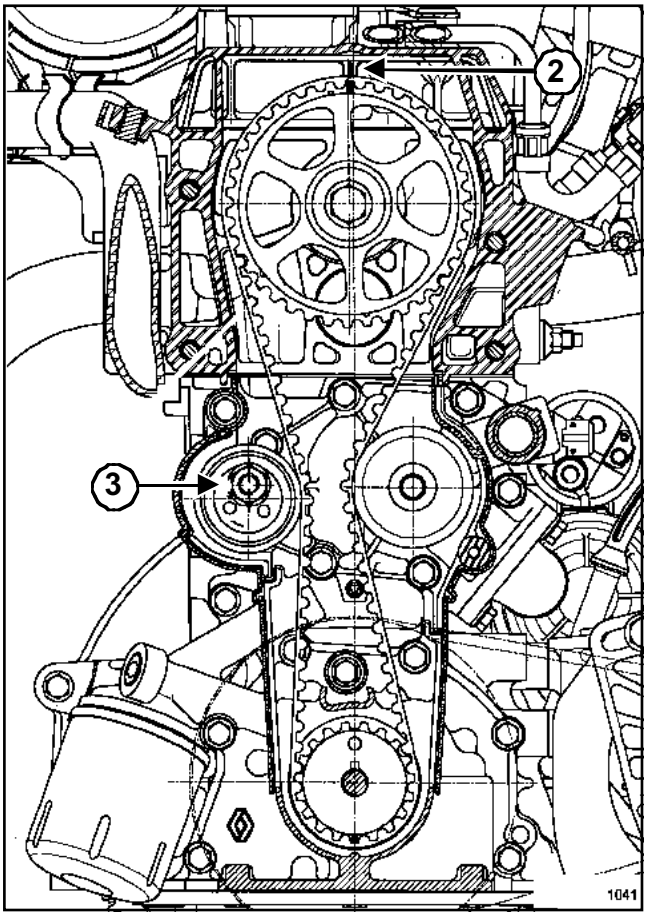
99795

Extraer el tapón (**1**) de la ventana en el cárter superior de distribución.

Girar el motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución) hasta alinear la marca del piñón del árbol de levas con la marca en el cárter superior de distribución, insertando la espiga **(Mot. 1054)** en el volante motor.

Extraer los cárteres de distribución.

D7F, y 726 o 764 o 766



1041

Hacer una marca en la tapa de la culata (**2**) alineada con la marca del piñón de los árboles de levas .

Aflojar la tuerca (**3**) del rodillo tensor.

Extraer la correa de distribución.

REPOSICIÓN

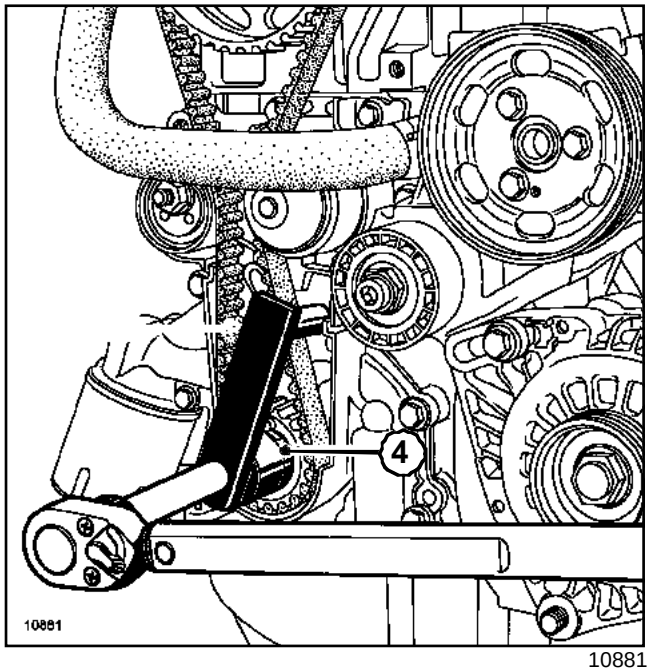
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente la correa de distribución y el rodillo tensor.

Alinear las marcas de la correa de distribución con las marcas del piñón de los árboles de levas y del cigüeñal.

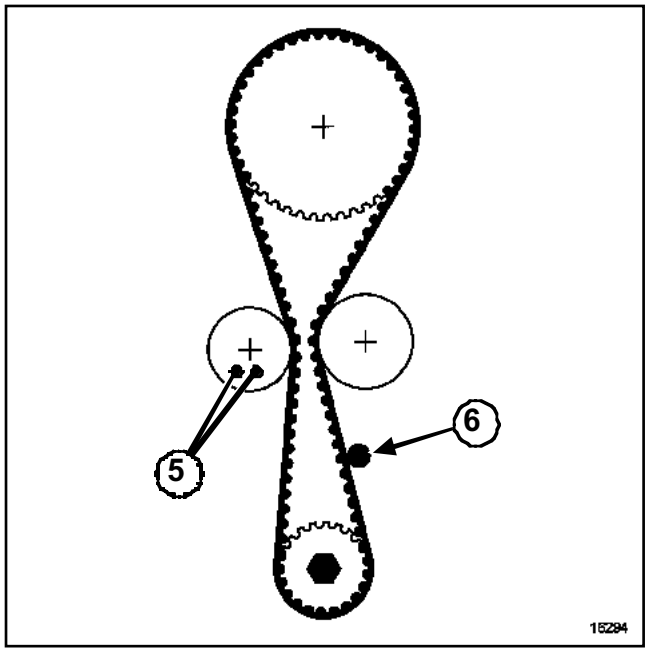
PROCEDIMIENTO DE TENSIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

Retirar la espiga **(Mot. 1054)**.



10881

Colocar el separador (**4**) del útil **(Mot. 1386)** y enroscar el tornillo del piñón del cigüeñal.

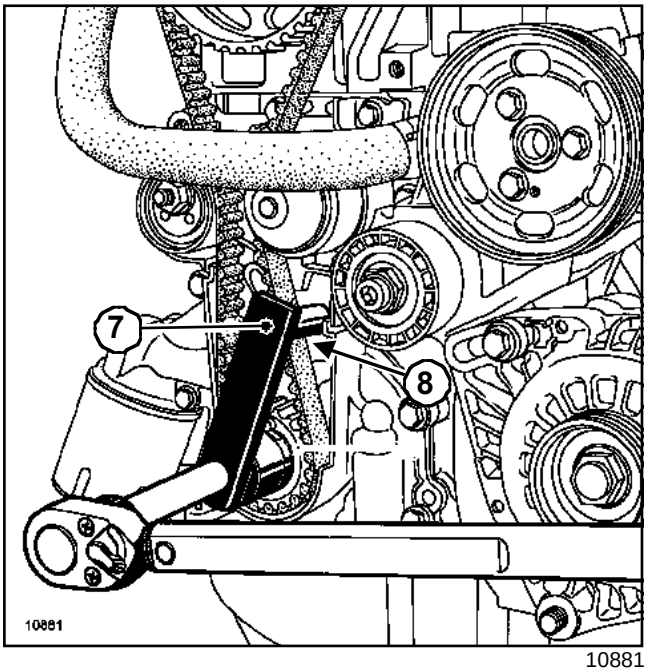


16294

Colocar el útil **(Mot. 1135-01)** en (**5**) en el rodillo tensor y efectuar una rotación del rodillo tensor en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta obtener el valor de **139 ± 3 Hz**. La medida de la tensión de la correa se realiza mediante el útil **(Mot. 1505)** colocado en (**6**).

Apretar la tuerca del rodillo tensor.

D7F, y 726 o 764 o 766



10881

Colocar el útil **(Mot. 1386)**(**7**) y con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1 daN.m** aplicar una pretensión en el tramo de la correa (**8**).

Mediante el útil **(Mot. 1505)** verificar si la tensión de la correa de distribución se encuentra en la tolerancia de la tensión de colocación **139 ± 3 Hz**, si no ajustarla mediante el útil **(Mot. 1135-01)**.

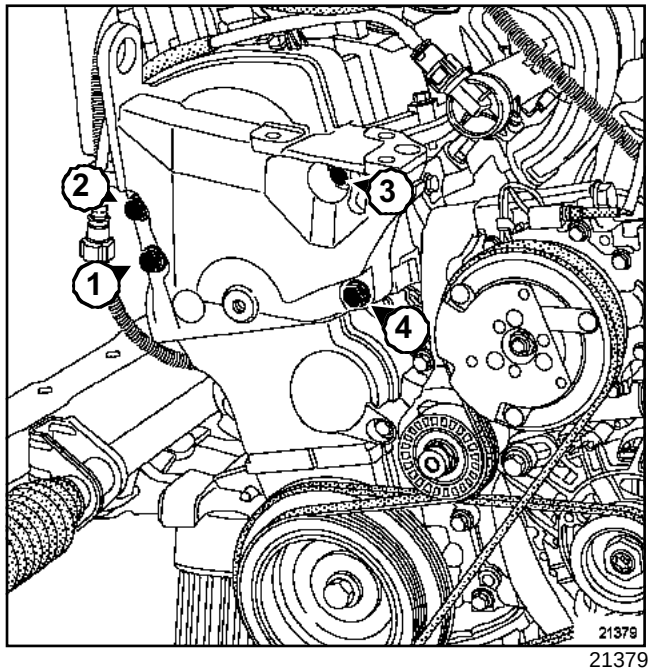
Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (5 daN.m)**.

Dar cuatro vueltas de cigüeñal y posicionar la distribución en punto muerto superior.

Colocar el útil **(Mot. 1386)**(**7**) y con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1 daN.m** aplicar una pretensión en el tramo de la correa (**8**).

Mediante el útil **(Mot. 1505)** verificar si la tensión de la correa de distribución se encuentra en la tolerancia de la tensión de colocación **139 ± 3 Hz**, si no ajustarla mediante el útil **(Mot. 1135-01)**.

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (5 daN.m)**.

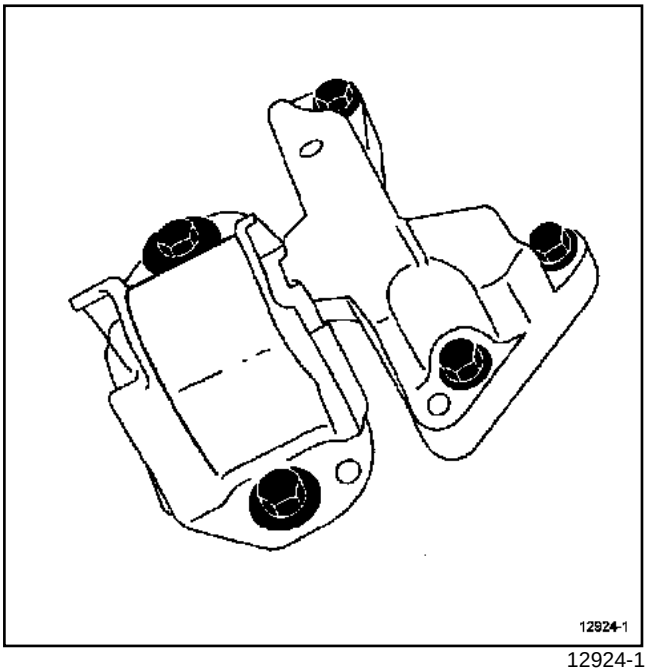


21379

Colocar los cárteres de distribución.

Apretar en el orden y al par los **tornillos del cárter superior de distribución (3,3 daN.m)**.

D7F, y 726 o 764 o 766



12924-1

Apretar al par los **tornillos de fijación de la suspensión pendular (6,2 daN.m)**.

Apretar al par y de modo angular **tornillos de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 70° ± 5°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Montar la correa o las correas de accesorios (según versión) (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1543	Útil para pretensión de la correa de distribución
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Material indispensable
correa de seguridad
llave dinamométrica "de bajo par"

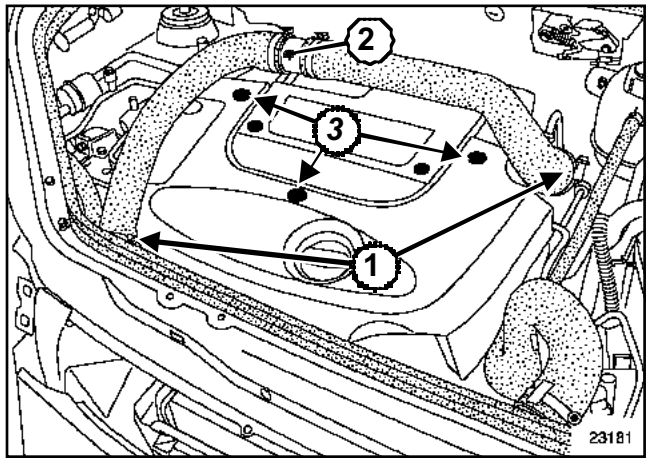
Pares de apriete ▽	
tuerca del rodillo tensor	**5 daN.m**
tornillos de fijación del conjunto suspensión pendular	**6,2 daN.m**
tuerca de la cofia de suspensión pendular	**3,7 daN.m**
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

Desconectar los tubos de sobrealimentación de aire (**1**)

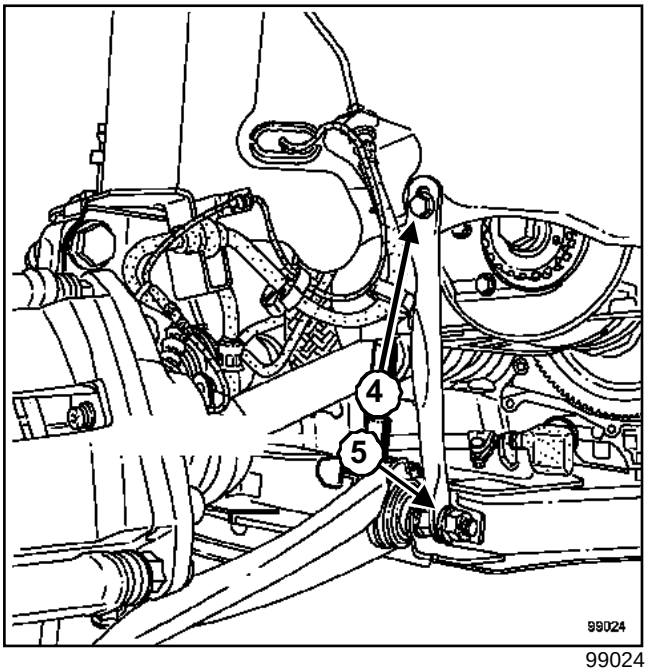
Extraer:

- el capot,
- la fijación del racor (**2**) en la patilla de levantamiento,
- el racor con sus tubos,
- la tapa del motor (**3**).

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.

F9Q, y 790



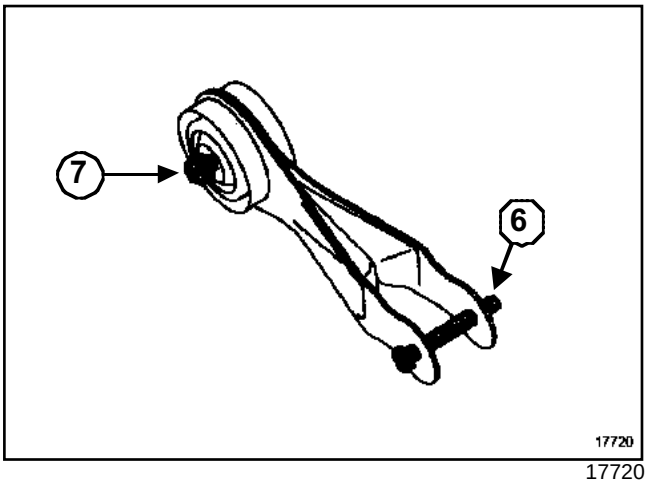
99024

Quitar el tornillo (**4**) del tirante.

Aflojar la tuerca (**5**) del tirante.

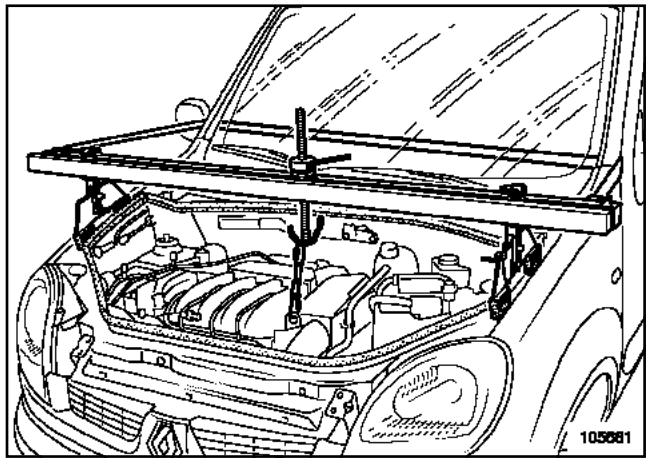
Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- el protector bajo el motor.



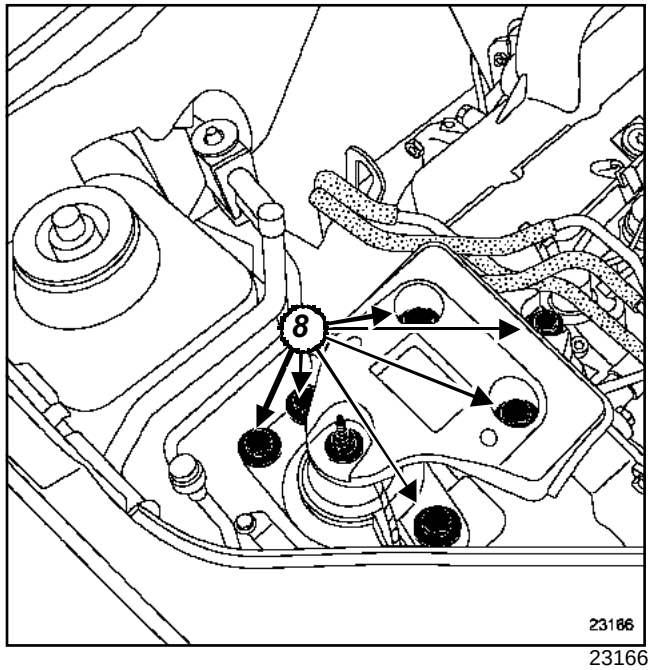
17720

Quitar el tornillo (**6**) y aflojar el bulón (**7**) de la bieleta de recuperación de par.



105681

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con unas **correa de seguridad** y tomar el anillo de levantamiento, lado de distribución, como punto de anclaje.

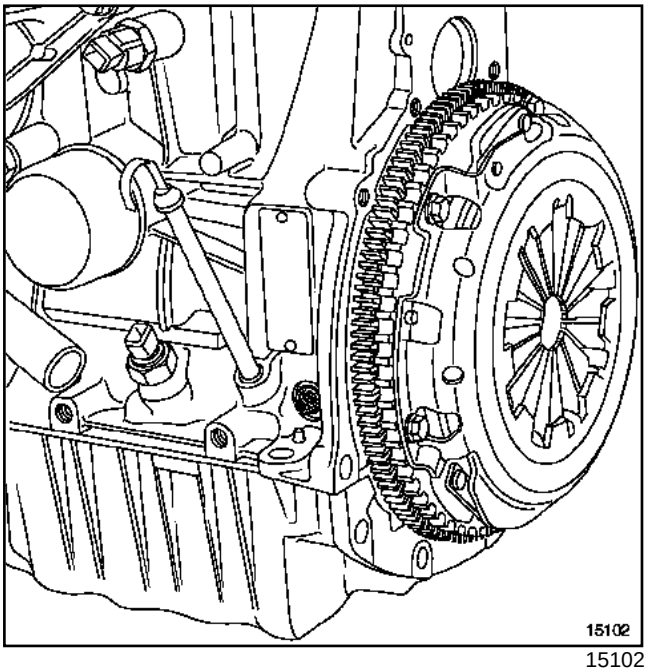


23166

Extraer:

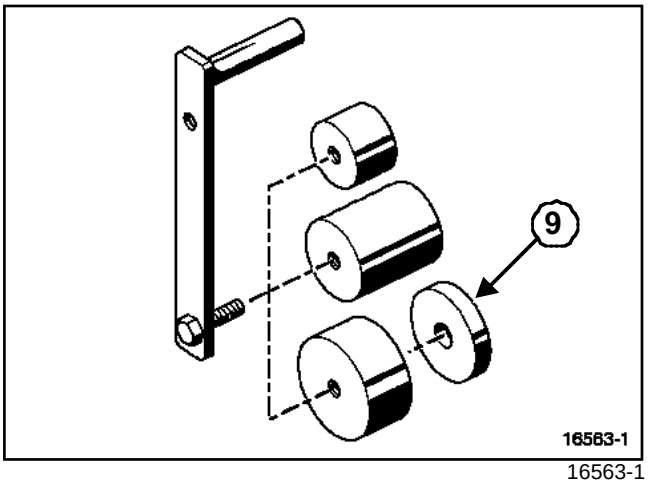
- los tornillos (**8**) del conjunto suspensión pendular,
- el conjunto suspensión pendular,
- la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

F9Q, y 790



15102

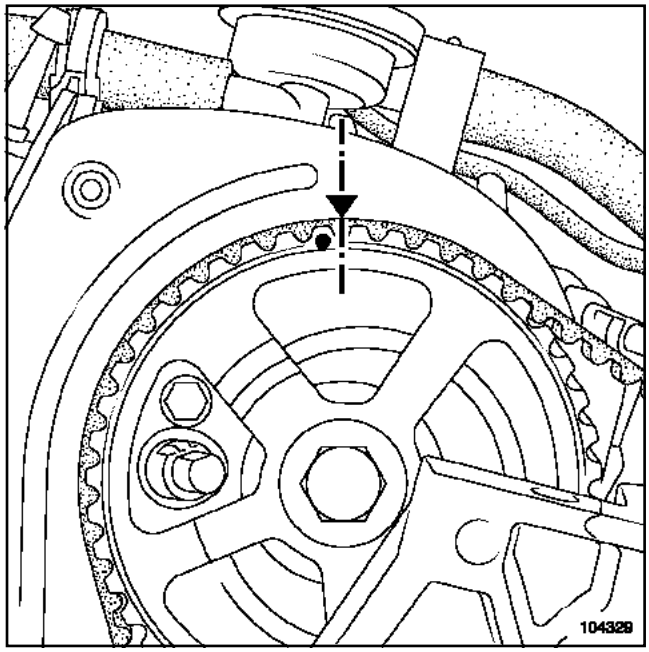
Extraer el tapón de la espiga del Punto Muerto Superior.



16563-1

Enroscar el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal con el separador (**9**) del útil **(Mot. 1543)**.

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



104329

ATENCIÓN

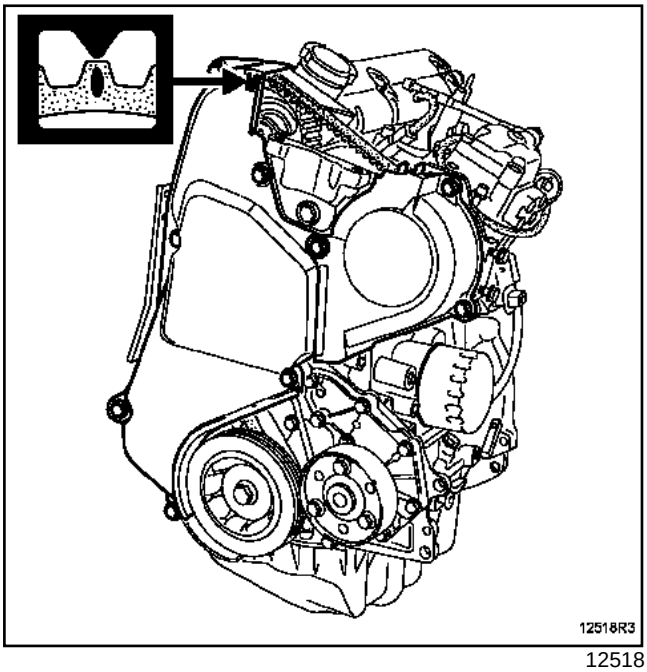
La ventana en el cárter de distribución es estrecha, girar lentamente el cigüeñal para que la marca del árbol de levas no sobrepase la marca del cárter durante el calado del motor.

En caso de superar la marca del piñón del árbol de levas respecto a la marca del cárter de distribución no alinear las marcas girando el motor a la inversa del sentido de funcionamiento.

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); llevar la marca de la polea del árbol de levas un semidiente por delante de la punta en la ventana del cárter de distribución.

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

F9Q, y 790

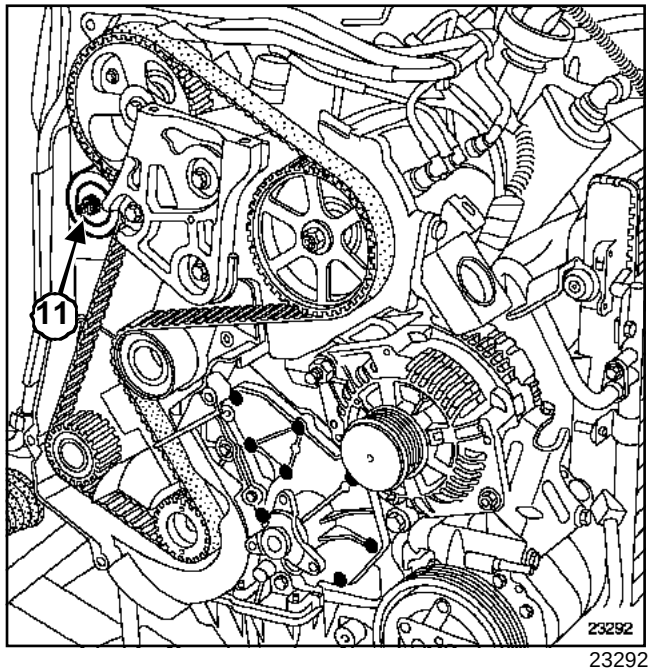


12518

Cuando la marca del árbol de levas está colocada un semidiente por delante de la punta en la ventana del cárter de distribución, presionar en la espiga de punto muerto superior y girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj hasta el calado del cigüeñal.

Extraer el cárter de distribución.

Hacer una marca con un lápiz en el cárter interior de distribución situado enfrente de la marca del piñón del árbol de levas.



23292

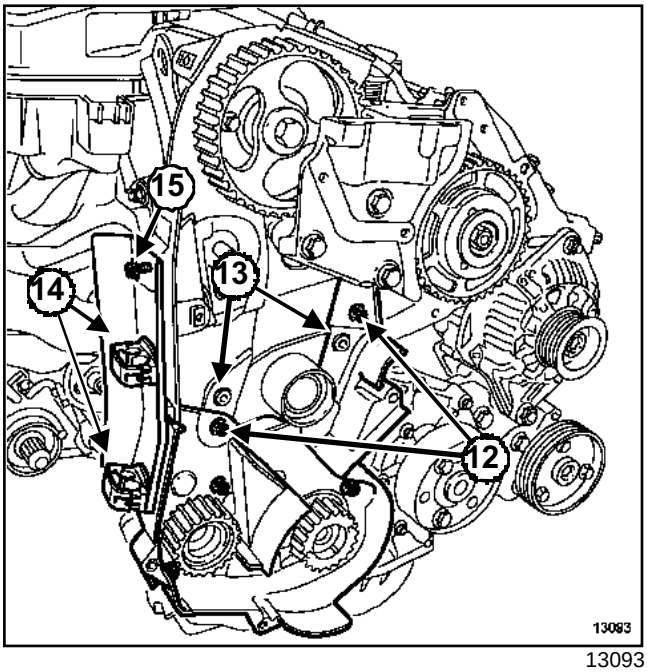
Extraer:

- la tuerca de fijación del rodillo tensor (**11**),
- el rodillo tensor,
- la correa de distribución.

ATENCIÓN

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

F9Q, y 790



13093

Extraer:

- los dos tornillos (**12**),
- los tornillos de fijación del rodillo enrollador (**13**),
- el rodillo enrollador.

Soltar los tubos de carburante en el anillo de levantamiento y en el cárter interior de distribución en (**14**).

Quitar el tornillo del soporte de los tubos de carburante (**15**).

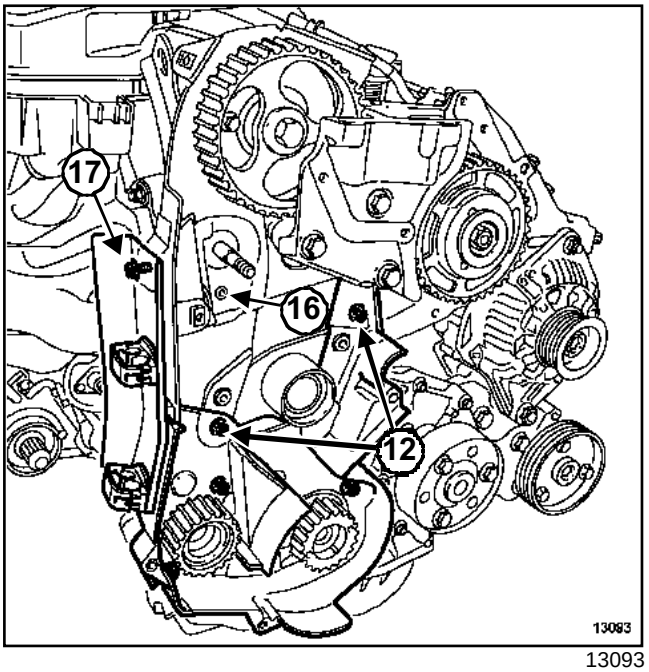
Poner en lugar del tornillo (**15**) un tornillo más largo para poder forzar el rodillo tensor.

REPOSICIÓN

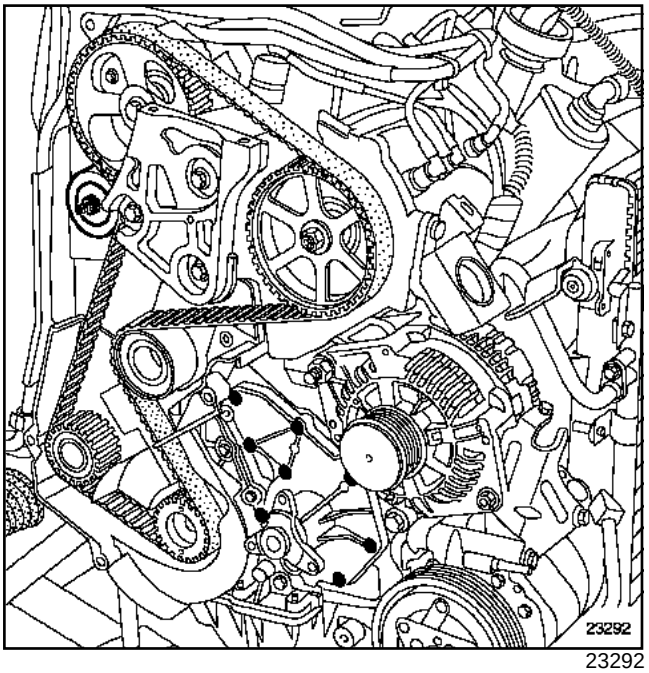
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrolladores.

F9Q, y 790



13093



23292

Colocar:

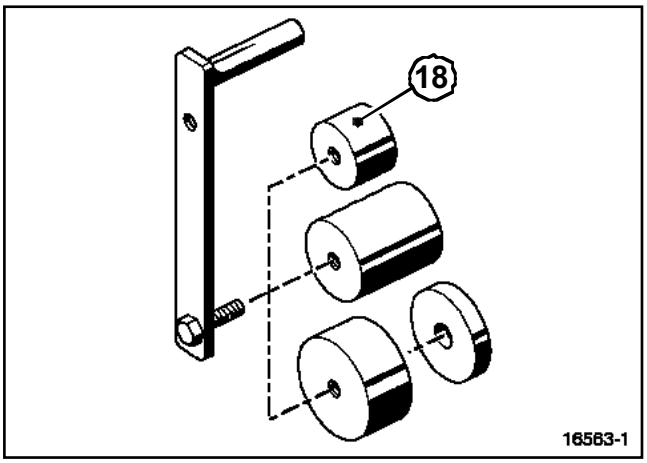
- el rodillo enrollador y los tornillos (**12**),
- el rodillo tensor teniendo la precaución de posicionarlo en la cabeza del tornillo (**16**).

Colocar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas y del cigüeñal.

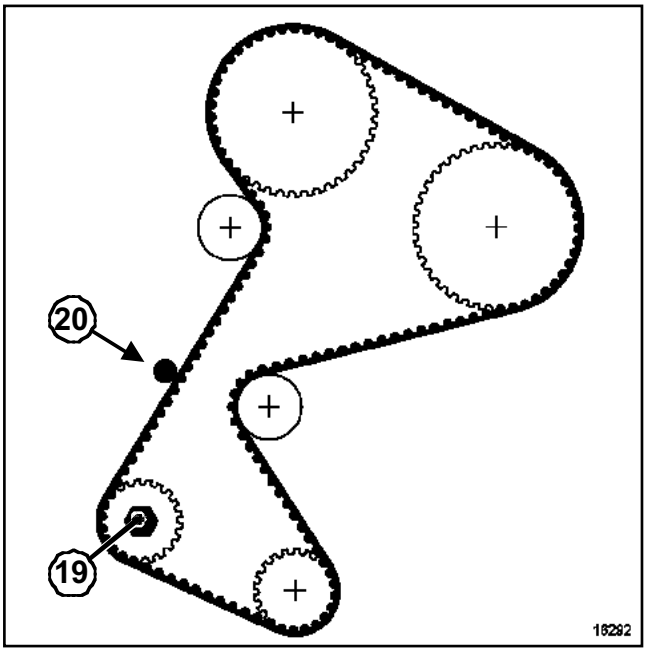
Poner el rodillo tensor apoyado sobre la correa apretando el tornillo (**17**) en el cárter interior de distribución.

Extraer la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

F9Q, y 790



16563-1



16292

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1543)** equipado de la campana (**18**) en el piñón (**19**).

Aplicar una pretensión en (**20**) mediante el útil **(Mot. 1543)** y una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1,1 daN.m**.

Retirar el útil **(Mot. 1543)** y colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o del útil **(Mot. 1715)** en (**20**).

Tensar la correa hasta obtener el valor preconizado **70 ± 3 Hz** actuando en el tornillo ***(17)***.

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (1 daN.m)**.

Dar dos vueltas de cigüeñal en el sentido horario (lado distribución).

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

Poner la distribución en su punto de calado (comenzar a presionar la espiga un semi-diente antes del alineamiento del marcado del piñón del árbol de levas con la marca efectuada con el lápiz en el cárter interior de distribución, para evitar caer en un orificio de equilibrado del cigüeñal).

Extraer la espiga de punto muerto superior.

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1543)** equipado de la campana (**18**) en el piñón (**19**).

Aplicar una pretensión en (**20**) mediante el útil **(Mot. 1543)** y una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1,1 daN.m**.

Retirar el útil **(Mot. 1543)** y colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o del útil **(Mot. 1715)** en (**20**).

Verificar que el valor de tensión sea de **67 ± 5 Hz**. Si no, ajustar.

ATENCIÓN

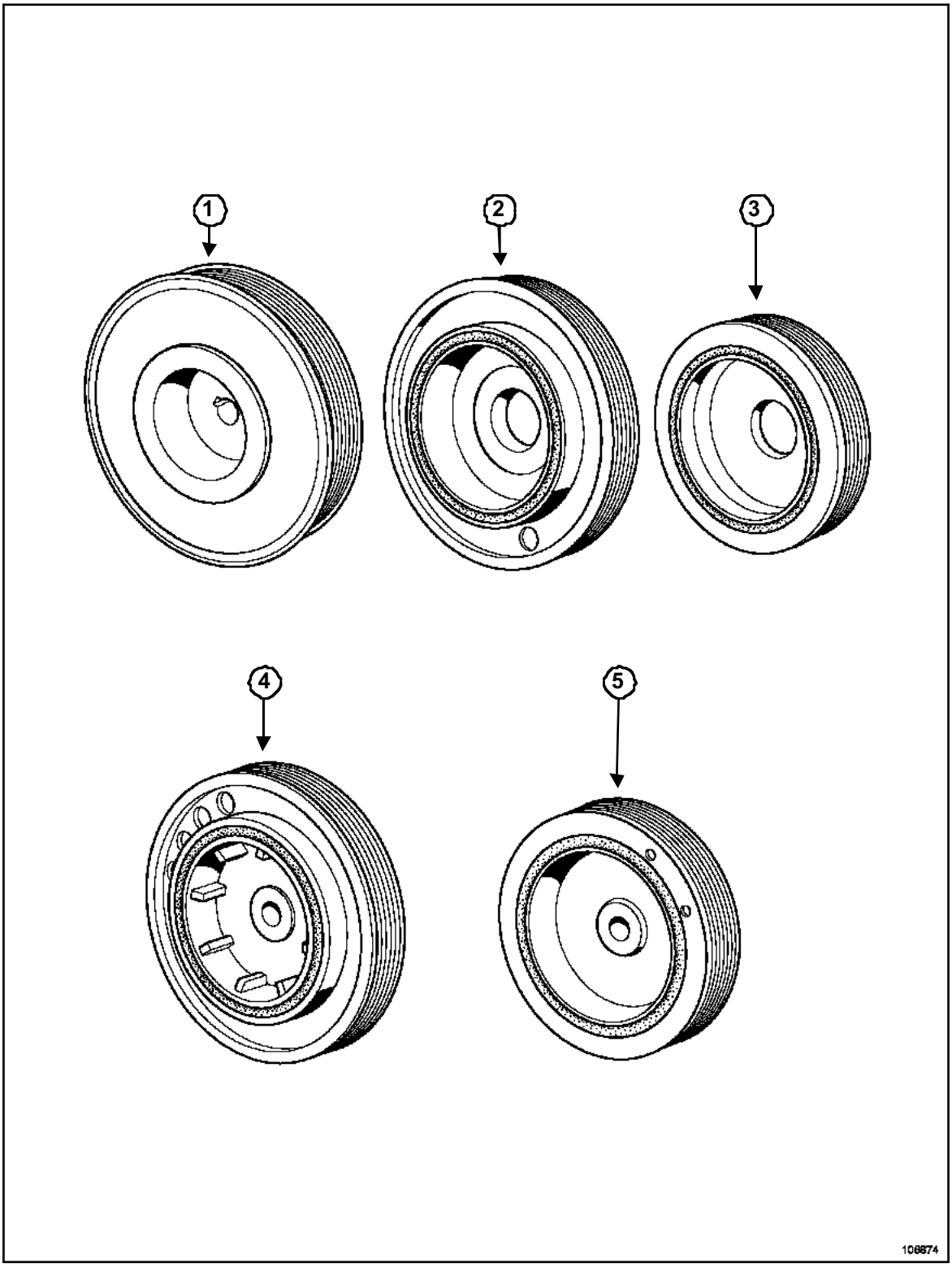
Apretar al par la tuerca del rodillo tensor para evitar un aflojado, se corre el riesgo de provocar un deterioro del motor.

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (5 daN.m)**.

Quitar el tornillo de tensión del rodillo tensor de la correa de distribución y poner el tornillo del soporte de los tubos de carburante en el cárter interior de distribución.

Encajar los tubos de carburante en el cárter interior de distribución y en el anillo de levantamiento.

F9Q, y 790



106874

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN
Según la forma de la polea de accesorios del cigüeñal de los motores F, el par de apriete de la polea de accesorios del cigüeñal es específico.

Apretar al par y de modo angular:

- el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (**1**)**(4 daN.m + 110° ± 10°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**,

F9Q, y 790

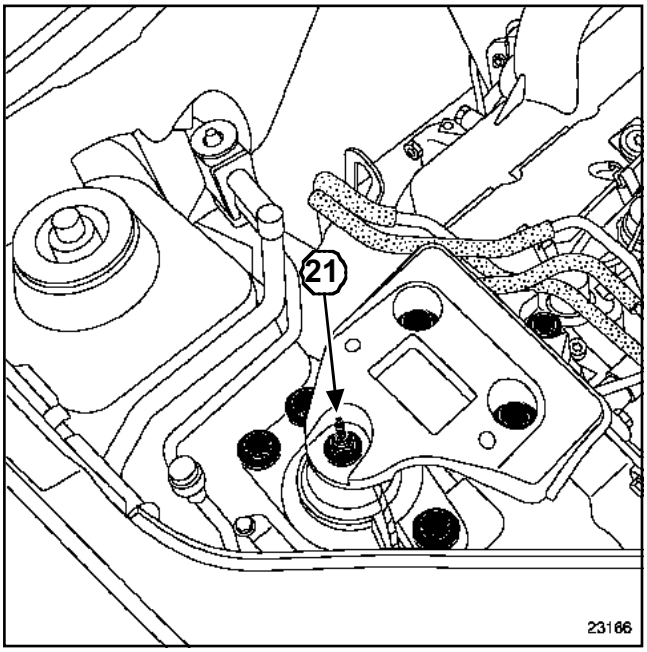
- el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (**2**) y (**3**)**(4 daN.m + 100° ± 10°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**,

- el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (**4**) y (**5**)**(2 daN.m + 115° ± 15°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Colocar:

- el cárter de distribución,

- el tapón de la espiga de punto muerto superior.



23166

Colocar la suspensión pendular y apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del conjunto suspensión pendular (6,2 daN.m)**,

- la **tuerca de la cofia de suspensión pendular (3, 7 daN.m)**(**21**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1489	Espiga de calado del punto muerto superior
Mot. 1430	Juego de 5 espigas de calado de las poleas del árbol de levas y del cigüeñal
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Material indispensable
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillo del rodillo tensor	**2,5 daN.m**
tornillos de la polea del cigüeñal de accesorios (M12)	**4 daN.m + 115° ± 15°**
tornillos de polea del cigüeñal de accesorios (M14)	**12 daN.m + 95° ± 15°**
tapón de punto muerto superior	**2 daN.m**
tornillos del soporte pendular de la culata	**2,1 daN.m**
tornillos del conjunto suspensión pendular	**6,2 daN.m**
tuerca de la cofia de suspensión pendular	**3,7 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor	**11 daN.m**

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación de par en la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

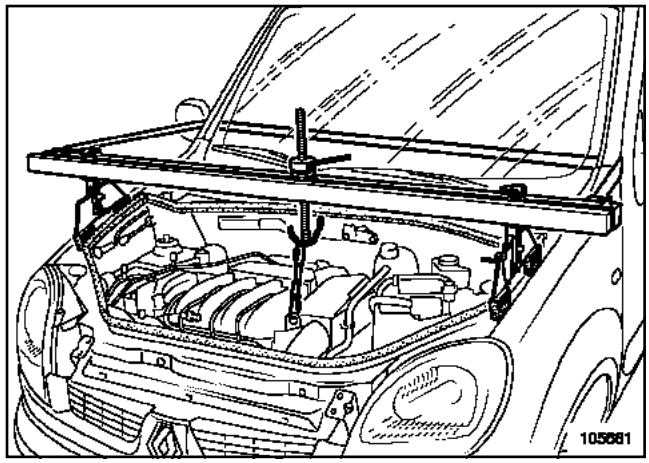
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

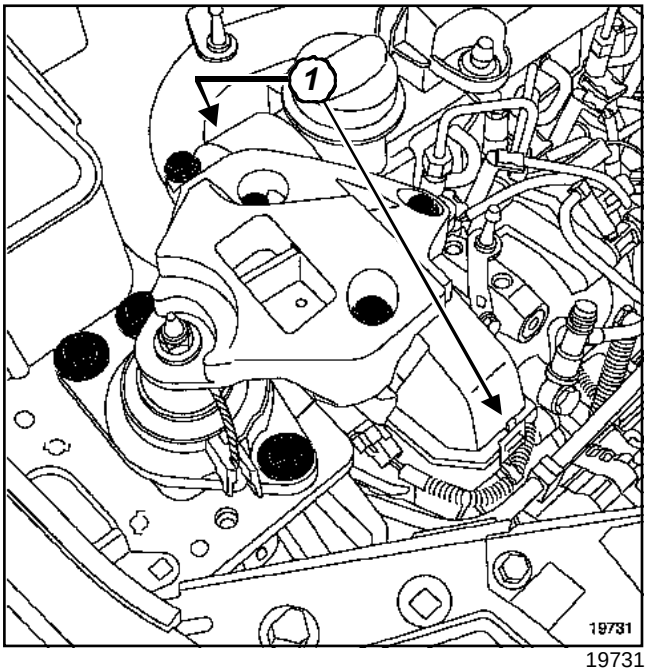
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el protector bajo el motor,
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- la bieleta de recuperación de par motor.



105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con **correa de seguridad** y tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

K9K, y 702 o 704 o 710

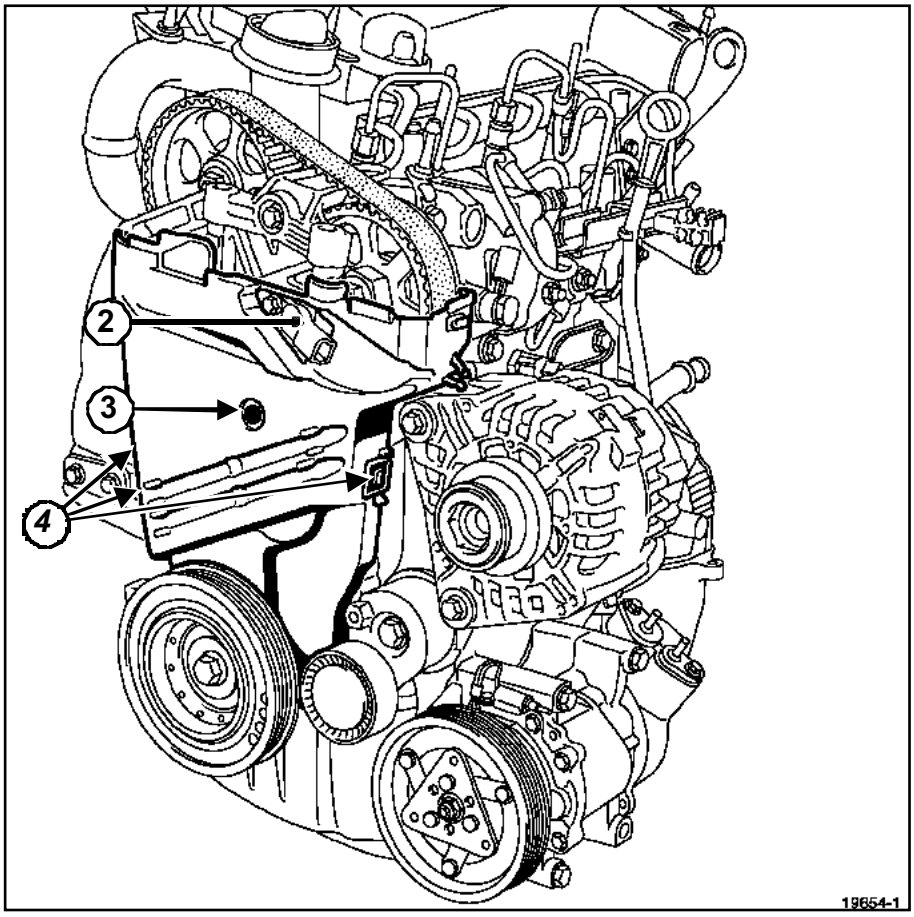


19731

Extraer:

- el conjunto suspensión pendular,
- el cárter superior de distribución soltando las dos lengüetas (**1**).

K9K, y 702 o 704 o 710



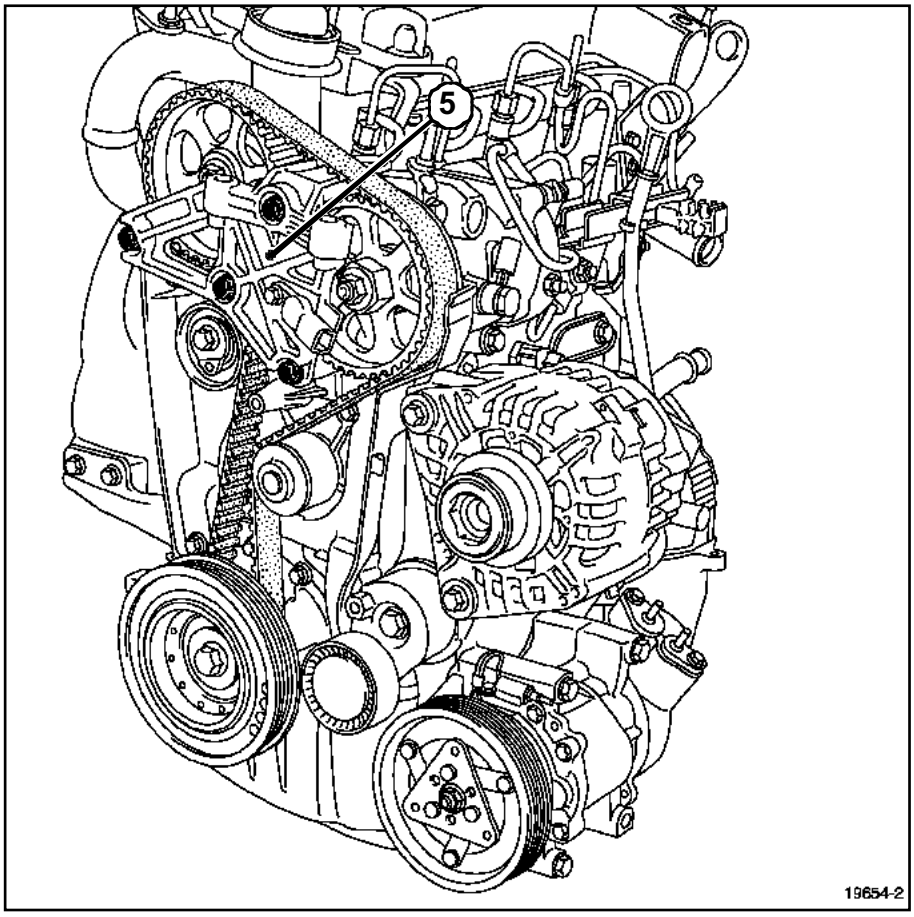
19654-1

Extraer:

- el captador de posición de la polea de la bomba de alta presión (**2**),
- los tubos de carburante del cárter de distribución,
- el tornillo (**3**),
- el cárter inferior soltando las tres lengüetas (**4**).

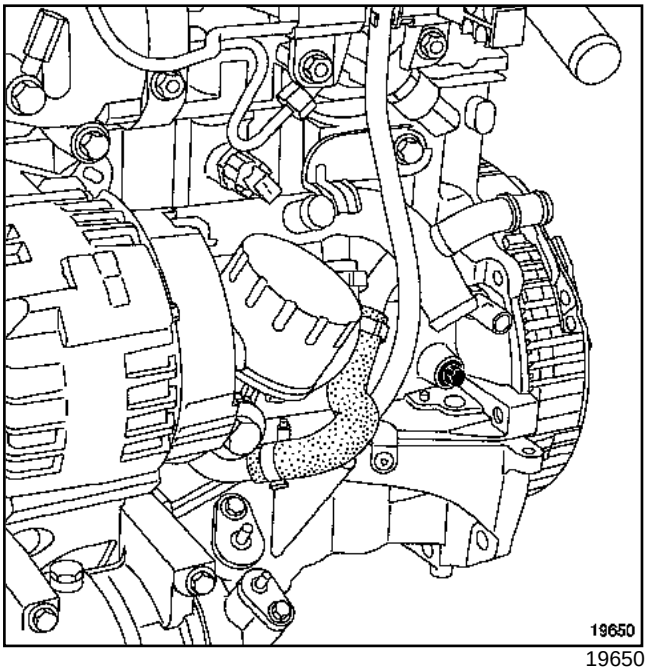
Levantar el motor para sacar el cárter de distribución.

K9K, y 702 o 704 o 710



19654-2

Extraer el soporte pendular de la culata (**5**).

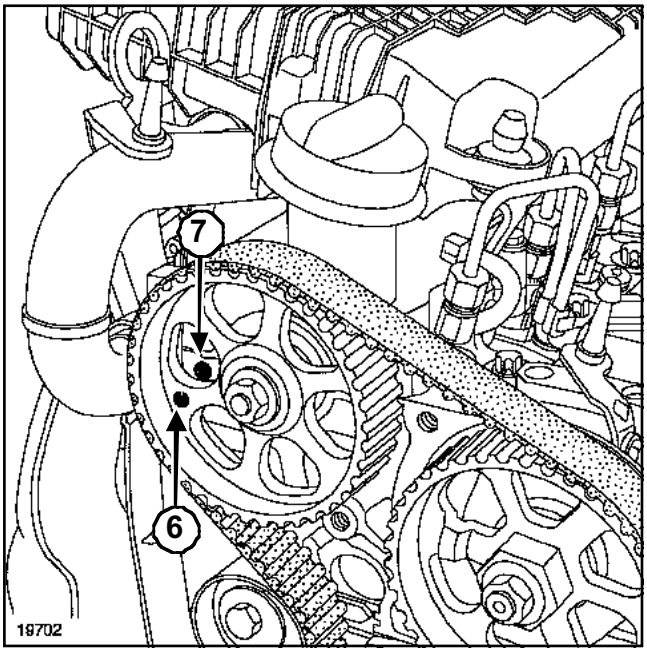


19650

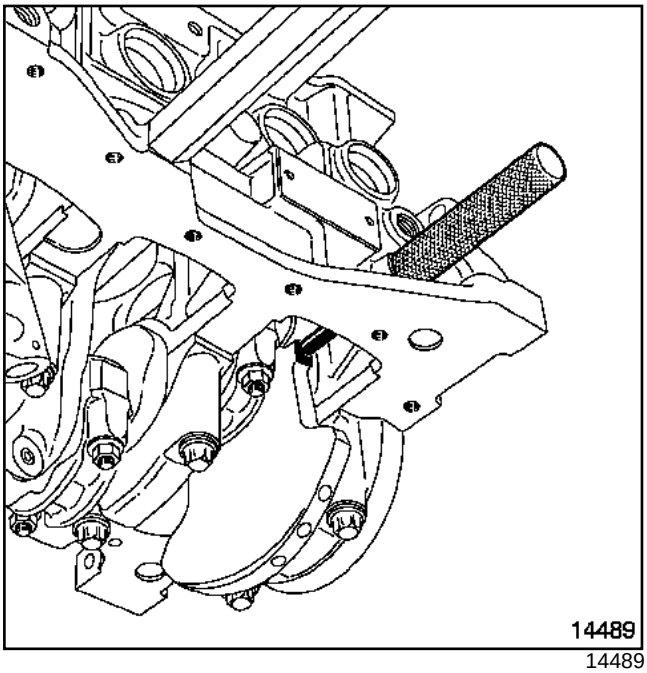
Extraer el tapón de la espiga de punto muerto superior.

K9K, y 702 o 704 o 710

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN

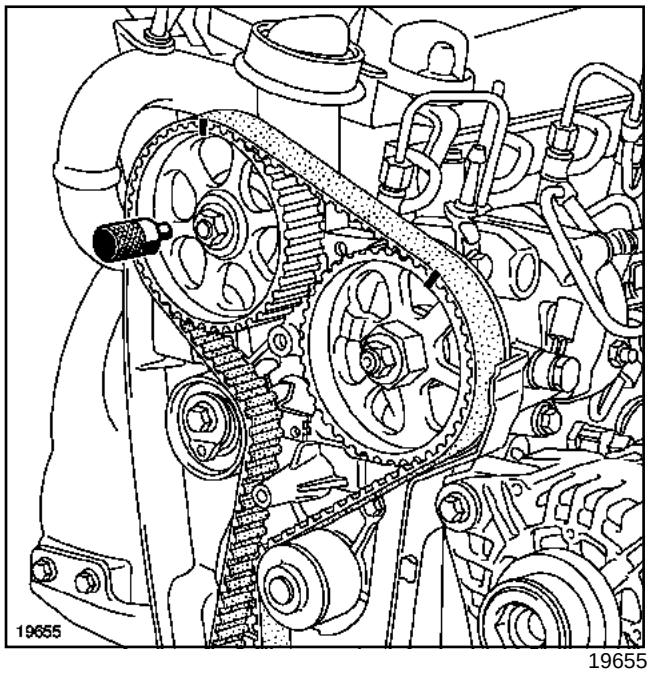


19702



14489

Girar el motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución), antes de que el orificio (**6**) en el piñón del árbol de levas esté enfrente del orificio (**7**) en la culata, enroscar la espiga **(Mot. 1489)** en el bloque motor. Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.

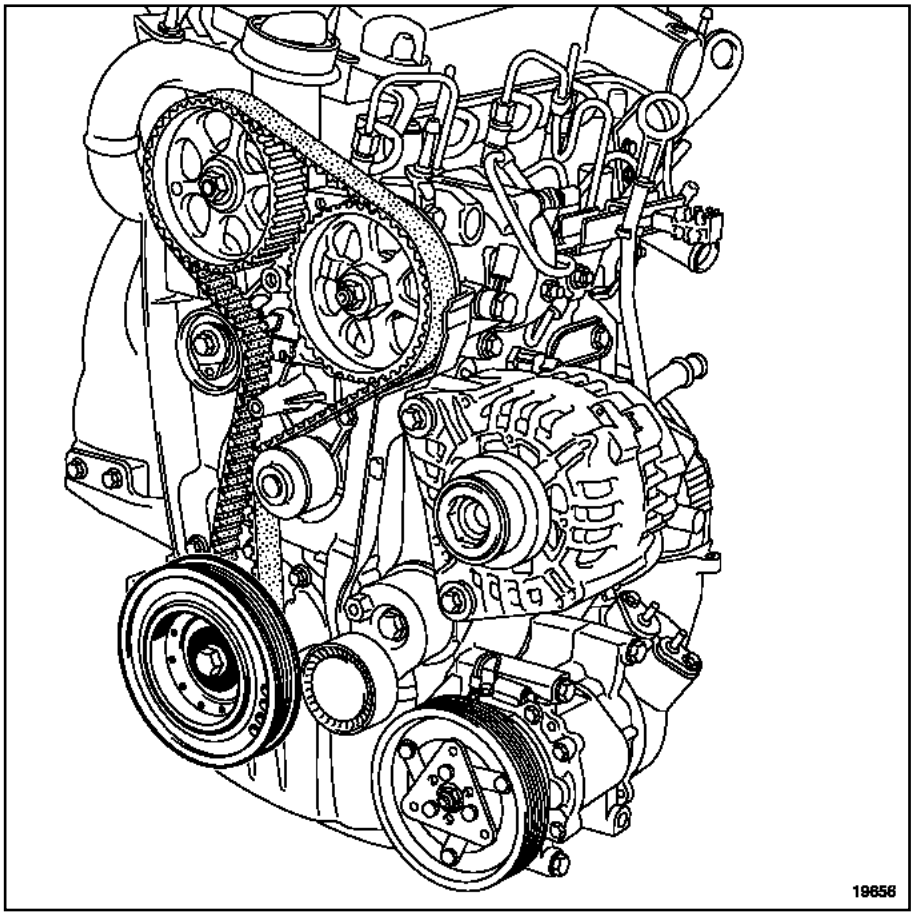


19655

La espiga del árbol de levas **(Mot. 1430)** debe introducirse en los orificios de la polea del árbol de levas y de la culata.

Retirar la espiga **(Mot. 1430)** y la espiga **(Mot. 1489)**.

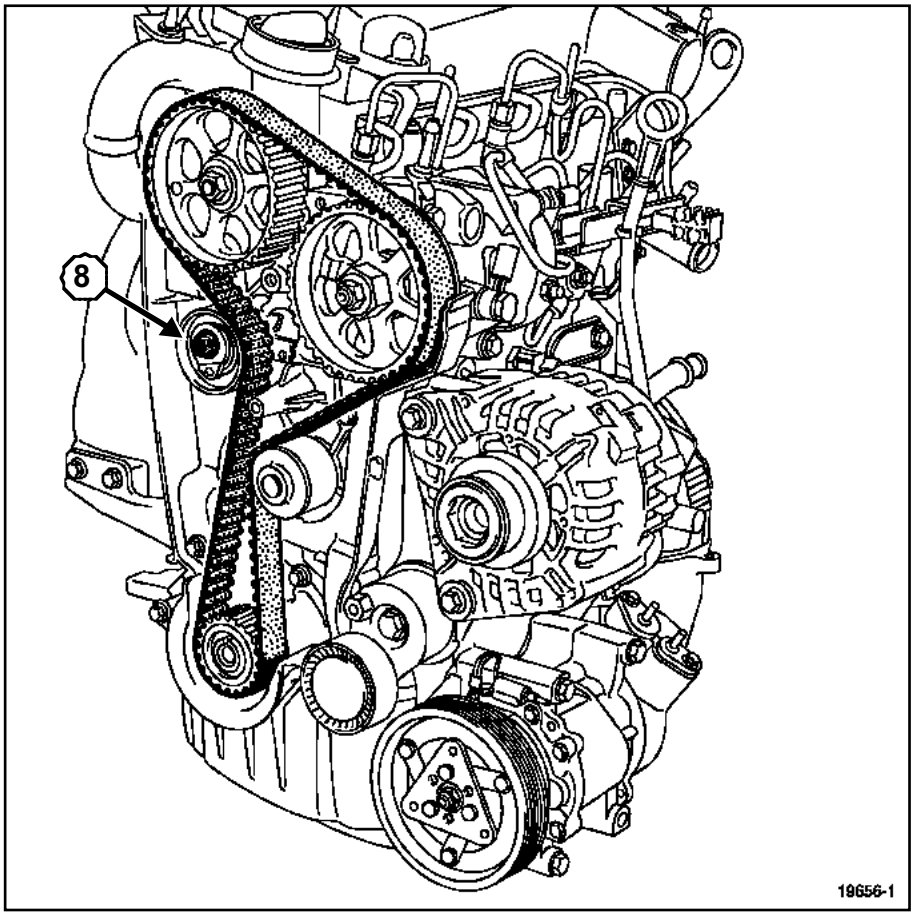
K9K, y 702 o 704 o 710



19656

Extraer la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

K9K, y 702 o 704 o 710



19656-1

Destensar la correa de distribución aflojando el tornillo (**8**) del rodillo tensor.

Extraer la correa de distribución.

K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

ATENCIÓN

Desengrasar imperativamente:

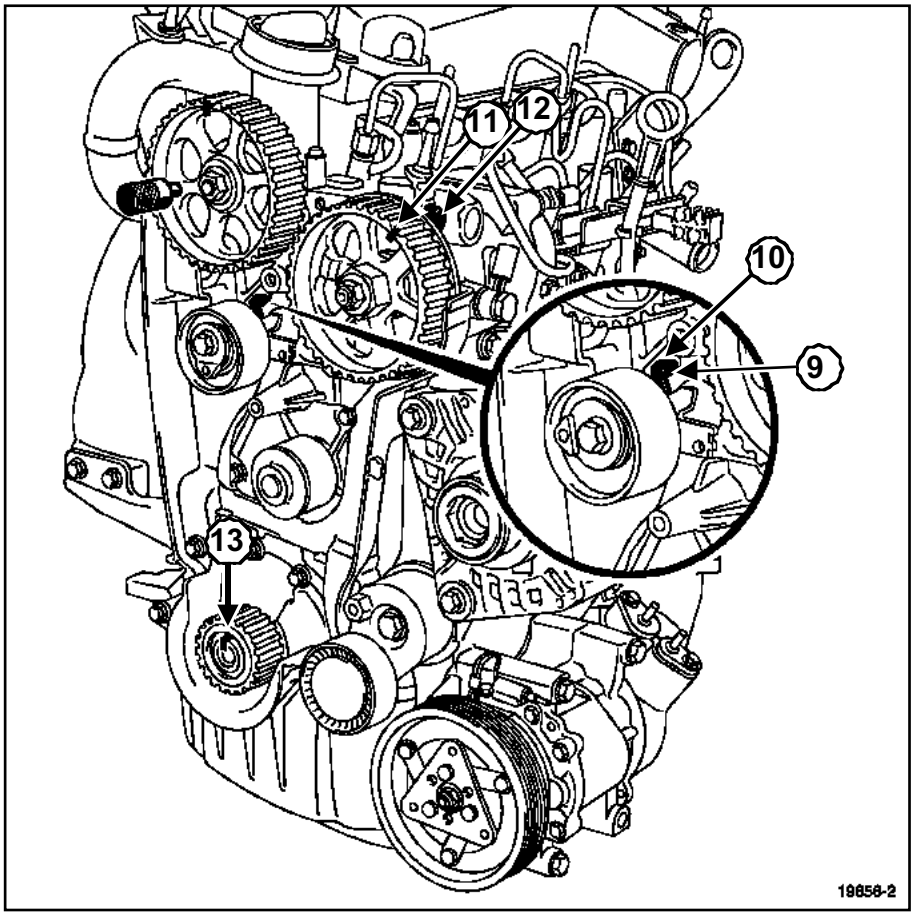
- el extremo del cigüeñal (lado de distribución),
- el diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios.

Esto es para evitar un patinado entre:

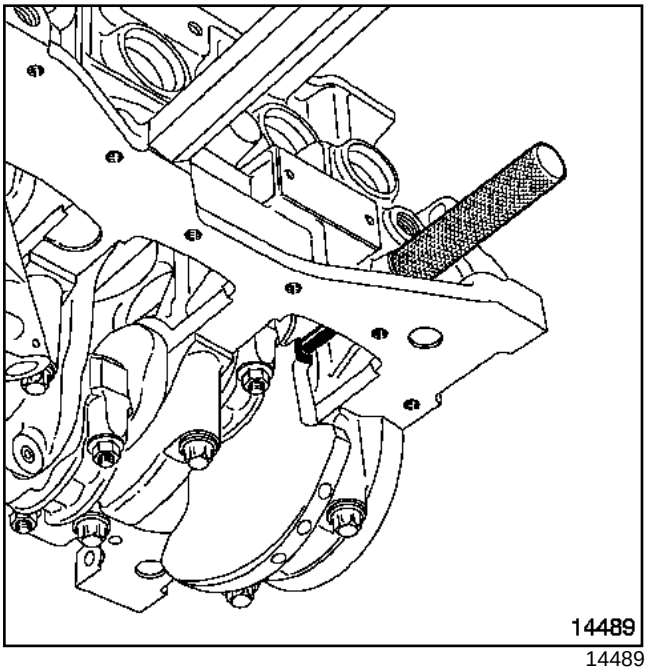
- la distribución,
- el cigüeñal.

Este patinado origina la destrucción del motor.

K9K, y 702 o 704 o 710



19656-2



14489

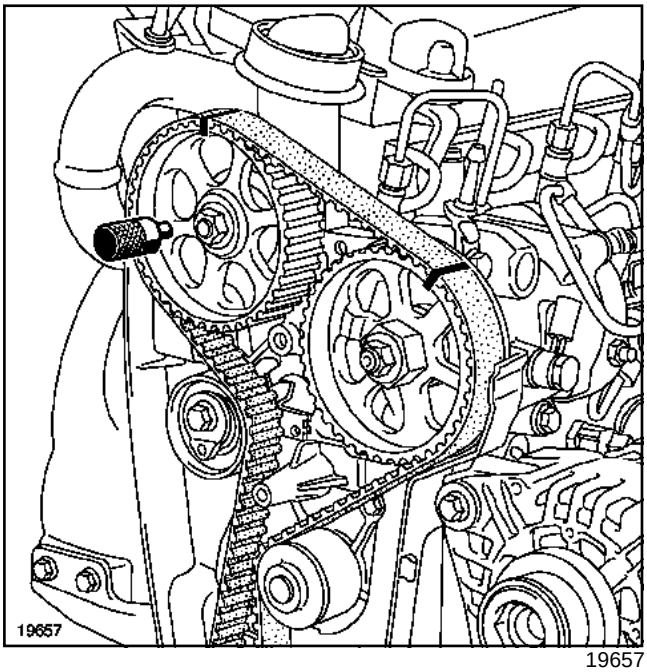
Verificar que el espolón (**9**) del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (**10**).

Introducir la espiga **(Mot. 1430)** en los orificios de la polea del árbol de levas y de la culata.

Verificar que:

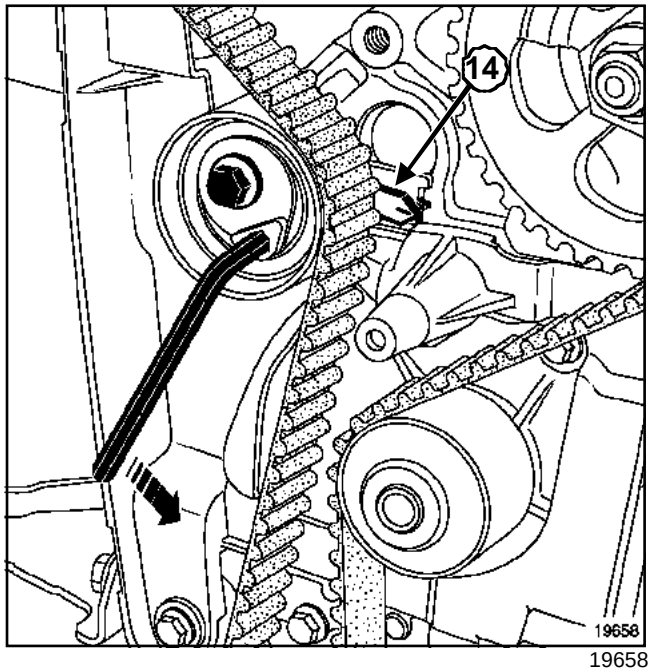
- la marca de la polea de alta presión (**11**) esté bien enfrentada con la cabeza del tornillo (**12**),
- el cigüeñal esté apoyado en la espiga de punto muerto superior (la ranura (**13**) del cigüeñal debe estar mirando hacia arriba).

K9K, y 702 o 704 o 710



19657

Montar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas y de la bomba de alta presión (19 huecos de dientes entre las marcas de los piñones de los árboles de levas y de la bomba de alta presión).



19658

Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**14**) a la posición indicada, girando la llave en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Apretar al par el **tornillo del rodillo tensor (2,5 daN.m)**.

Colocar la polea del cigüeñal de accesorios equipado de un tornillo nuevo.

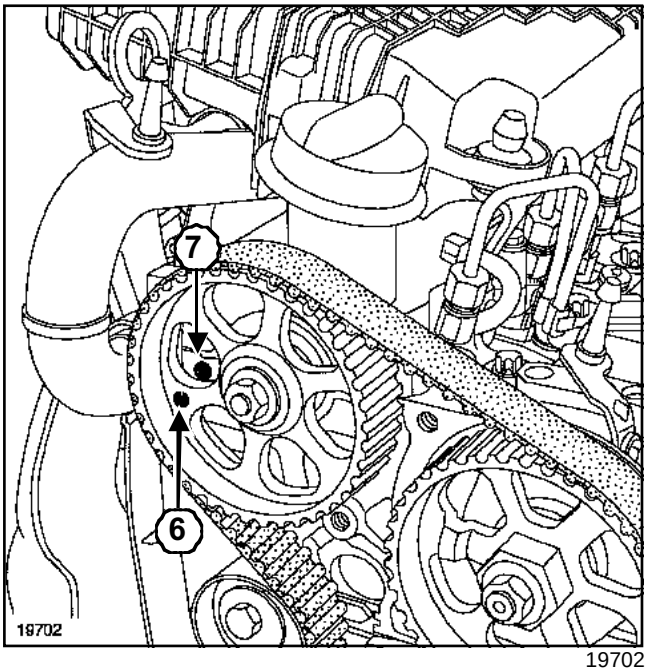
Apretar al par y de modo angular:

- los **tornillos de la polea del cigüeñal de accesorios (M12) (4 daN.m + 115° ± 15°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**,
- los **tornillos de polea del cigüeñal de accesorios (M14) (12 daN.m + 95° ± 15°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

(cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior).

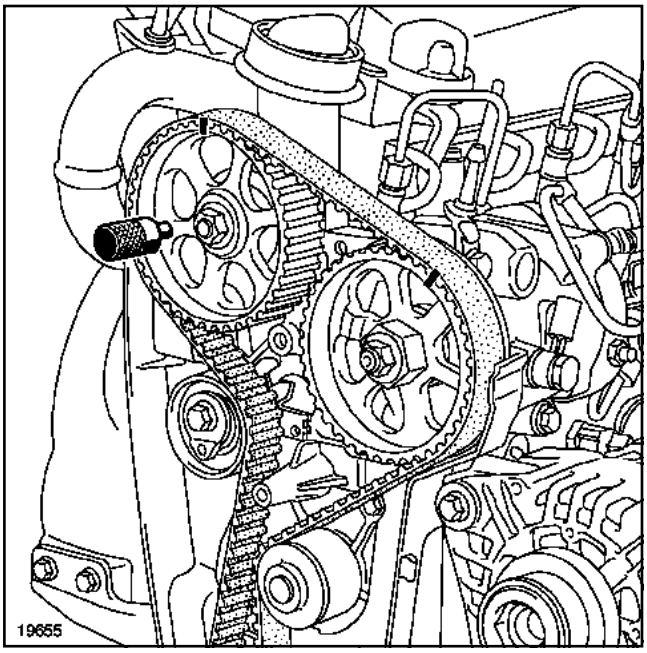
Retirar el útil de espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** y la espiga de calado del piñón del árbol de levas **(Mot. 1430)**.

K9K, y 702 o 704 o 710



19702

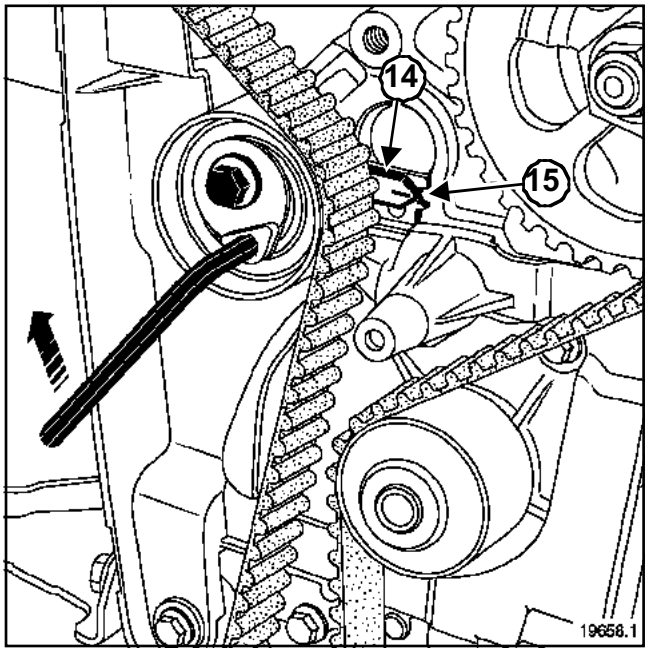
Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución), antes de que el orificio (**6**) en piñón de los árboles de levas esté enfrente del orificio (**7**) en la culata, enroscar la espiga **(Mot. 1489)** en el bloque motor. Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga.



19655

Verificar que la espiga del piñón del árbol de levas se introduce bien en el orificio del piñón del árbol de levas y el de la culata, y que efectivamente hay 19 huecos de dientes de correa entre las marcas del piñón del árbol de levas y del piñón de la bomba de alta presión.

Retirar el útil de espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** y la espiga de calado del piñón del árbol de levas **(Mot. 1430)**.



19658-1

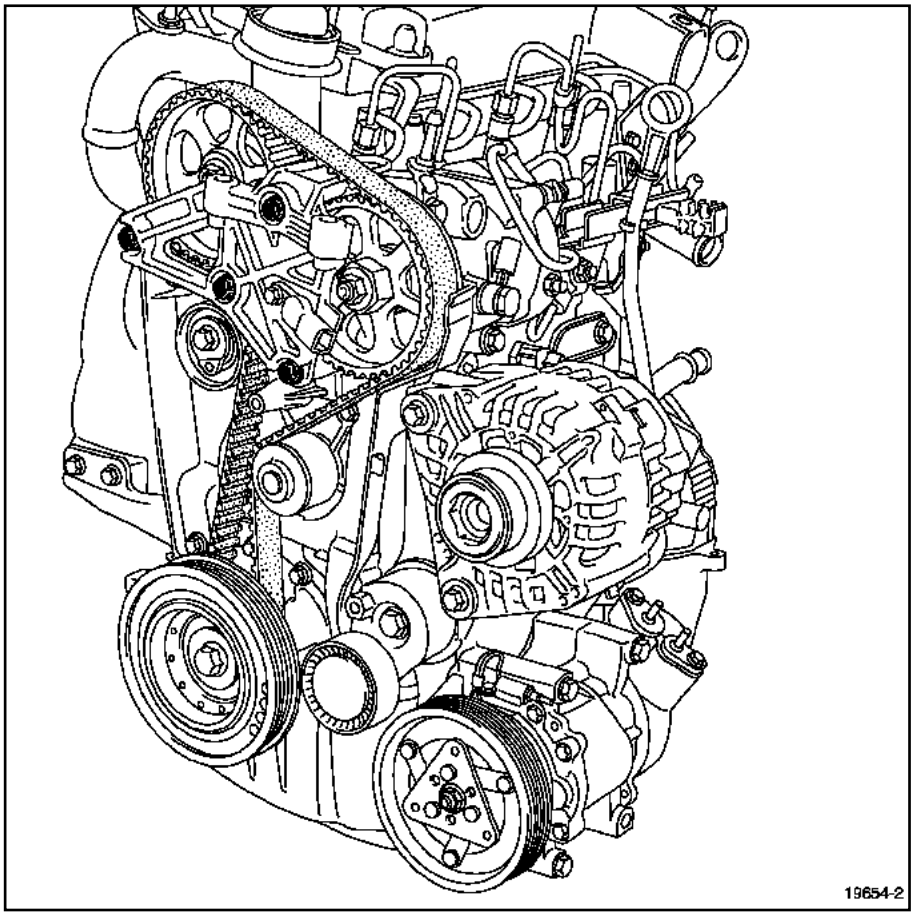
Aflojar una vuelta como máximo el tornillo del rodillo tensor sujetando a la vez mediante una llave hexagonal de **6 mm**, y después llevar progresivamente el índice móvil (**14**) (girando la llave en el sentido de las agujas del reloj) al centro de la ventana de calado (**15**).

Apretar al par el **tornillo del rodillo tensor (2,5 daN.m)**.

Colocar el tapón de la espiga de punto muerto superior poniendo un punto de producto **RHODORSEAL 5661**.

Apretar al par el **tapón de punto muerto superior (2 daN.m)**.

K9K, y 702 o 704 o 710

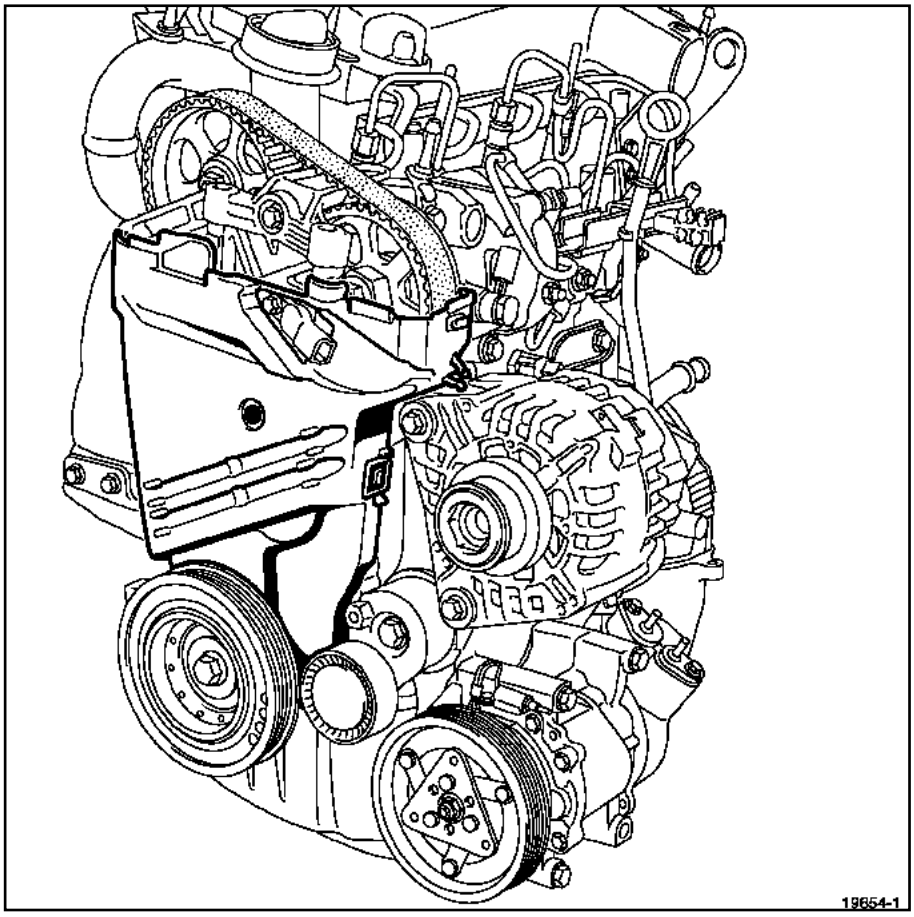


19654-2

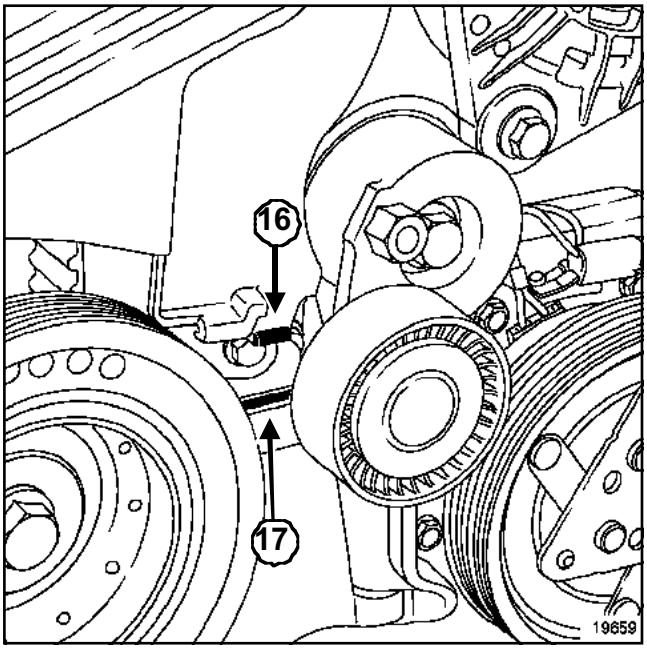
Colocar el soporte de la suspensión pendular en la culata.

Apretar al par los **tornillos del soporte pendular de la culata (2,1 daN.m)**.

K9K, y 702 o 704 o 710



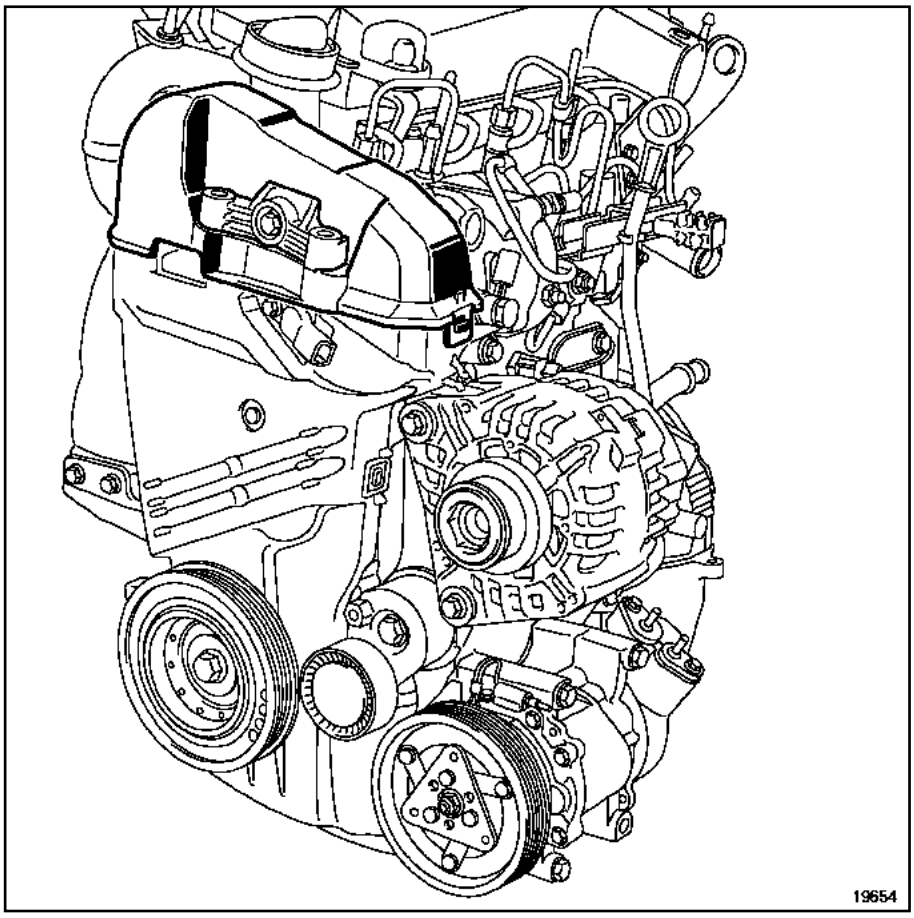
19654-1



19659

Colocar el cárter de distribución posicionando la lengüeta (**16**) en el orificio (**17**) del cárter interior de distribución.

K9K, y 702 o 704 o 710

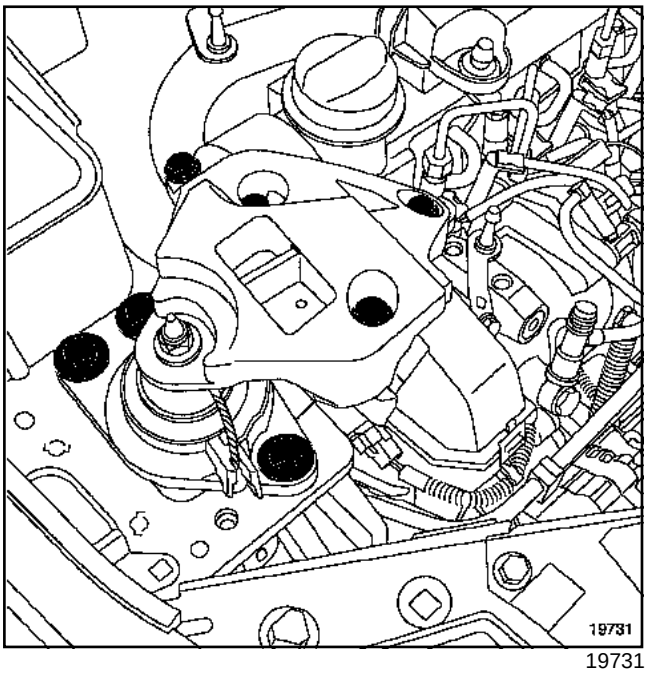


19654

Colocar:

- el cárter superior de distribución,
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

K9K, y 702 o 704 o 710



19731

Colocar el conjunto suspensión pendular.

Apretar a los pares:

- los **tornillos del conjunto suspensión pendular (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la cofia de suspensión pendular (3, 7 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor (11 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de par en la cuna (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1543	Útil para pretensión de la correa de distribución
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Material indispensable
correa de seguridad
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuerca del rodillo tensor	**5 daN.m**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**4 daN.m + 110° ± 10°**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**4 daN.m + 100° ± 10°**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**2 daN.m + 115° ± 15°**
tornillos de fijación del conjunto suspensión pendular	**6,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
tuerca de la cofia de suspensión pendular	**3,7 daN.m**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

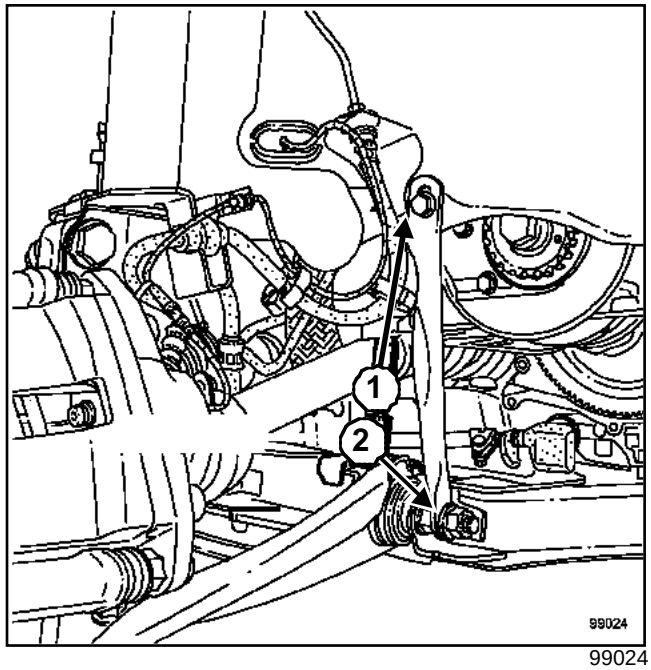
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el capot.



99024

Quitar el tornillo del tirante (**1**).

Aflojar la tuerca (**2**) del tirante.

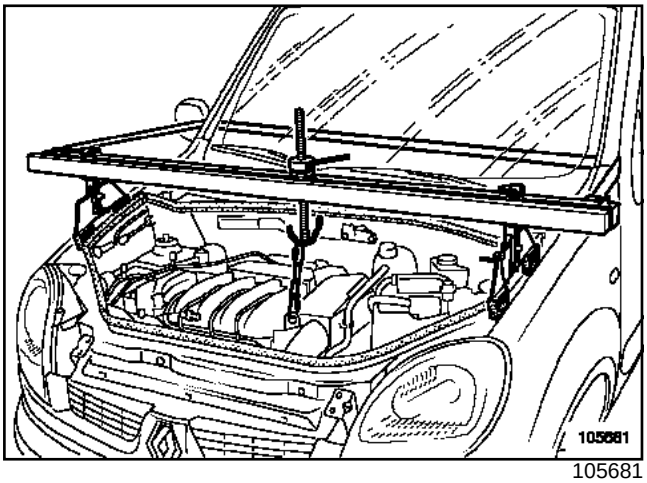
Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),

F8Q, y 632

- el protector bajo el motor.

Extraer un bulón de fijación de la bieleta de recuperación de par y aflojar el otro.

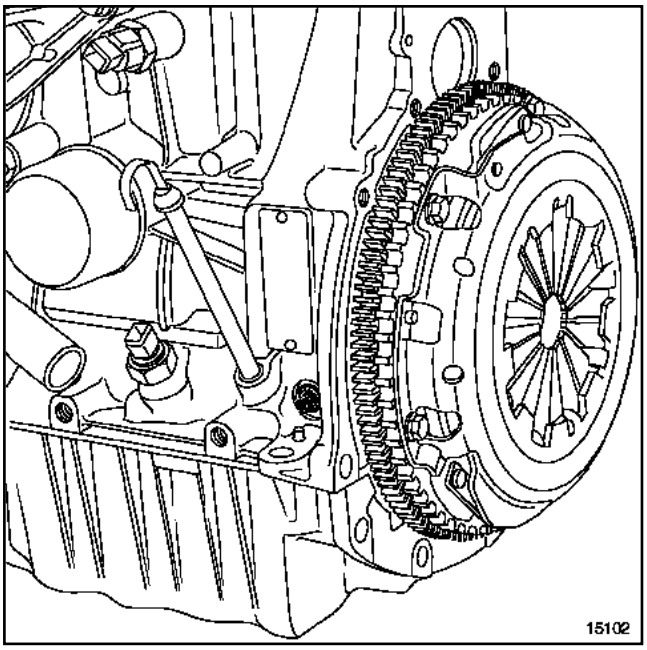


105681

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad** y tomar el anillo de levantamiento, lado de distribución, como punto de anclaje.

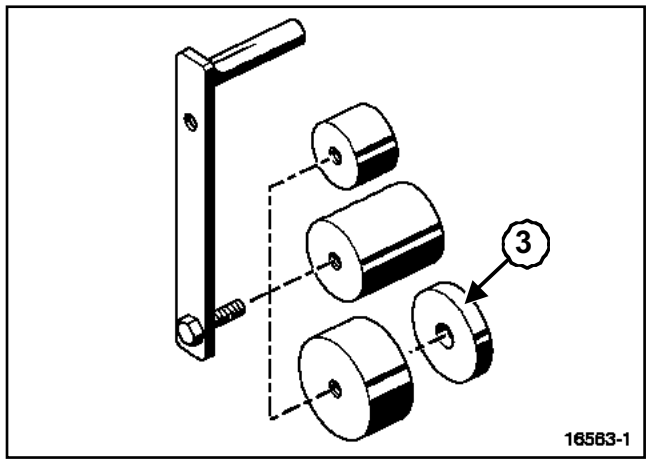
Extraer:

- la cofia de la suspensión pendular,
- la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.



15102

Extraer el tapón de la espiga del punto muerto superior.

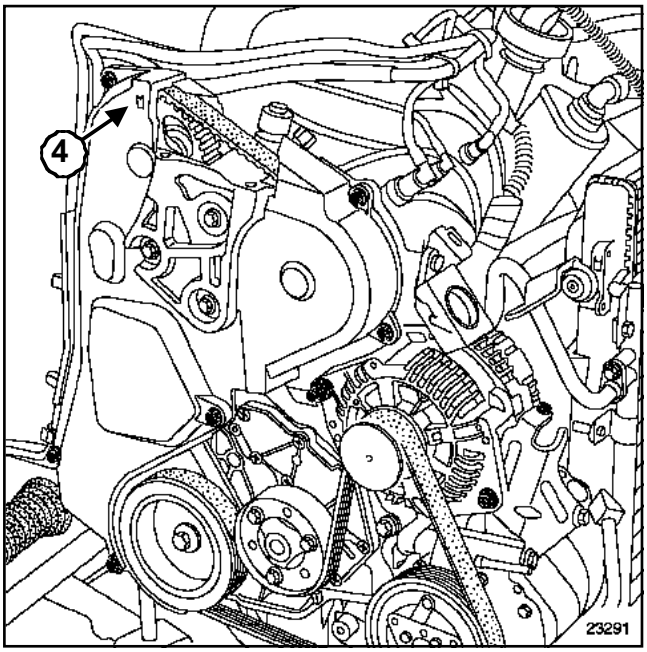


16563-1

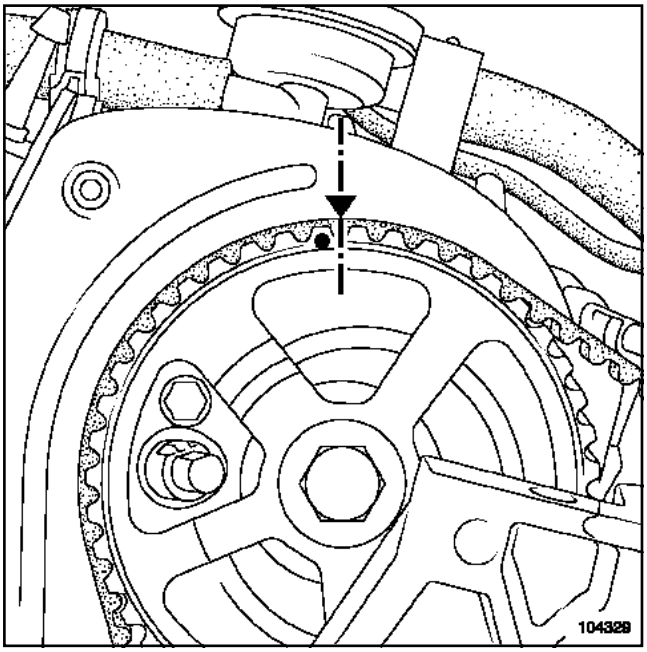
Enroscar el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal con el separador (**3**) mediante el útil **(Mot. 1543)**.

F8Q, y 632

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



23291



104329

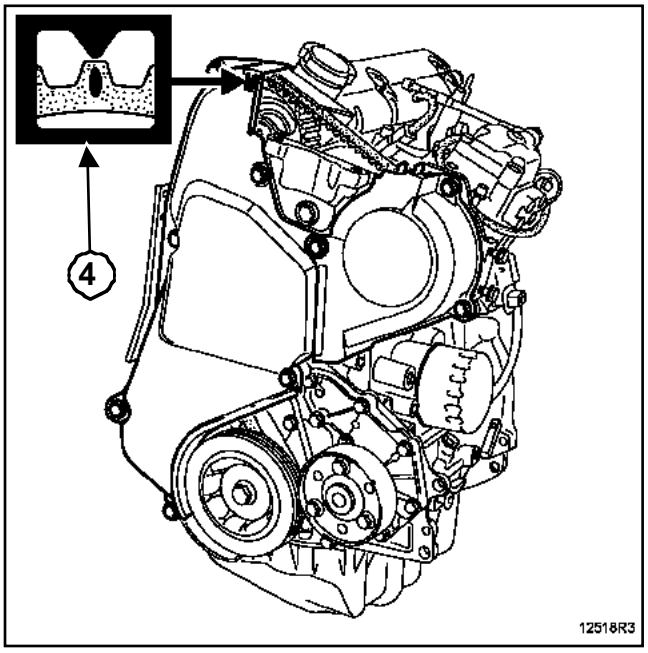
ATENCIÓN

La ventana en el cárter de distribución es estrecha, girar lentamente el cigüeñal para que la marca del árbol de levas no sobrepase la marca del cárter durante el calado del motor.

En caso de superar la marca del piñón del árbol de levas respecto a la marca del cárter de distribución no alinear las marcas girando el motor a la inversa del sentido de funcionamiento.

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución); llevar la marca de la polea del árbol de levas un semidiente por delante de la punta en la ventana (**4**) del cárter de distribución.

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.



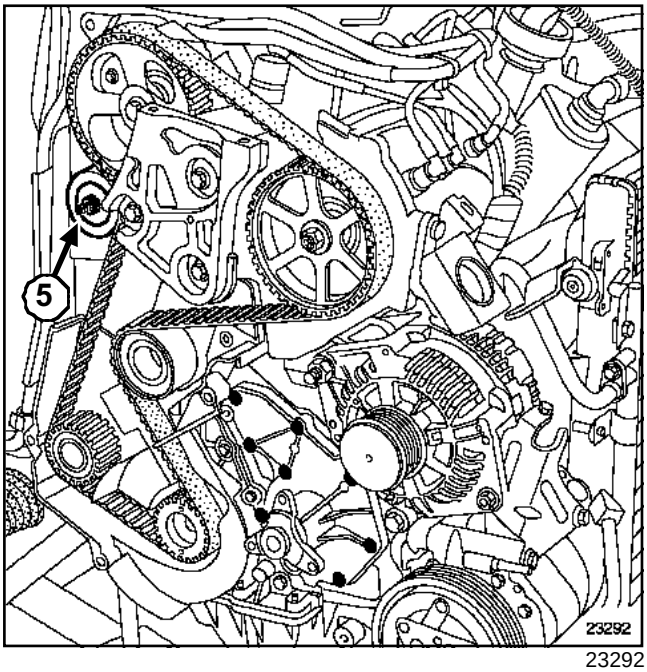
12518

Cuando la marca del árbol de levas está colocada un semidiente por delante de la punta en la ventana ***(4)*** del cárter de distribución, presionar en la espiga de punto muerto superior y girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj hasta el calado del cigüeñal.

Extraer el cárter de distribución.

Hacer una marca con un lápiz en el cárter interior de distribución situado enfrente de la marca del piñón del árbol de levas.

F8Q, y 632

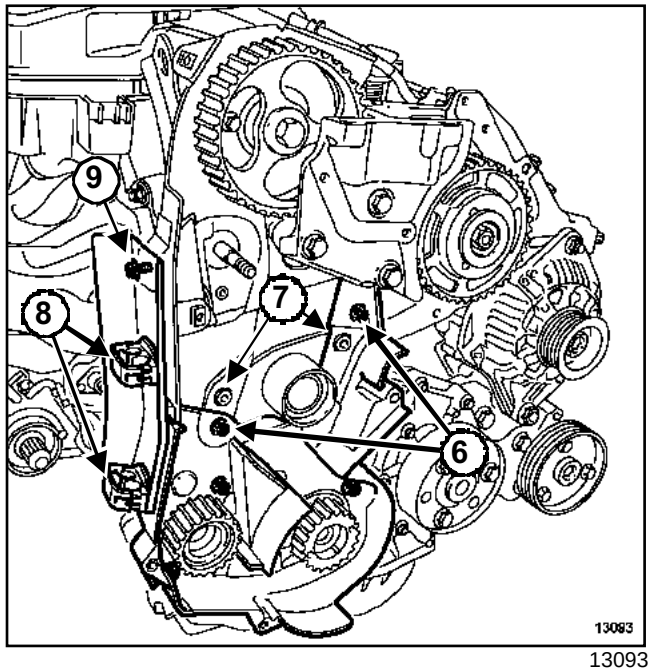


23292

Extraer:

- la tuerca (**5**) de fijación del rodillo tensor,
- el rodillo tensor,
- la correa de distribución.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrollador.



13093

Extraer:

- los dos tornillos (**6**),
- los tornillos de fijación del rodillo enrollador (**7**),
- el rodillo enrollador.

Soltar los tubos de carburante en el anillo de levantamiento y en el cárter interior de distribución en (**8**).

Quitar el tornillo (**9**) del soporte de los tubos de carburante.

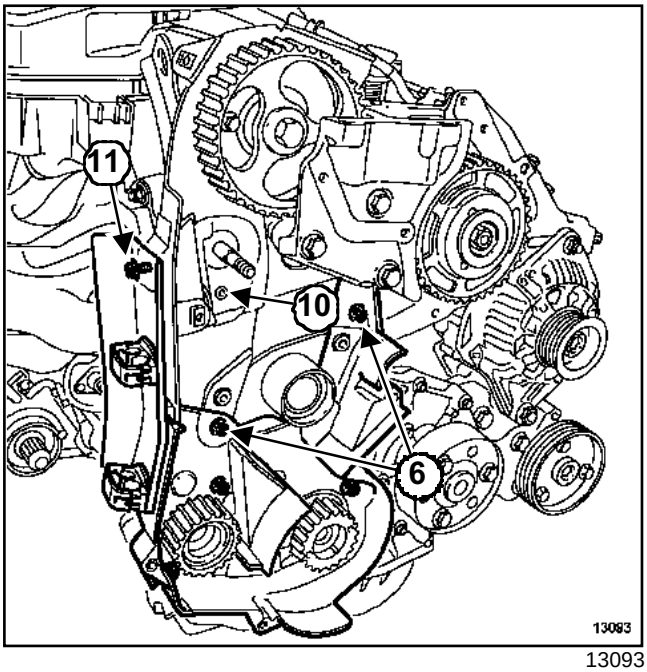
Poner en lugar del tornillo (**9**) un tornillo más largo para poder efectuar la tensión de la correa.

REPOSICIÓN

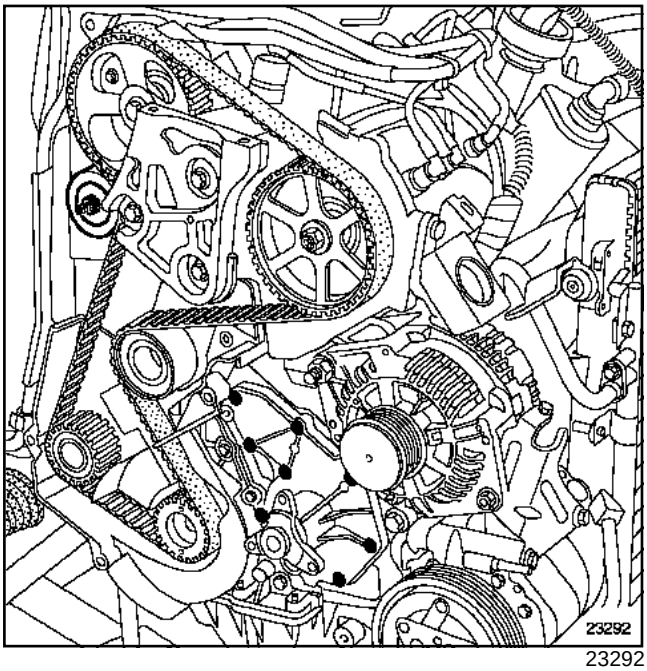
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrollador.

F8Q, y 632



13093



23292

Colocar el rodillo enrollador y los tornillos (**6**).

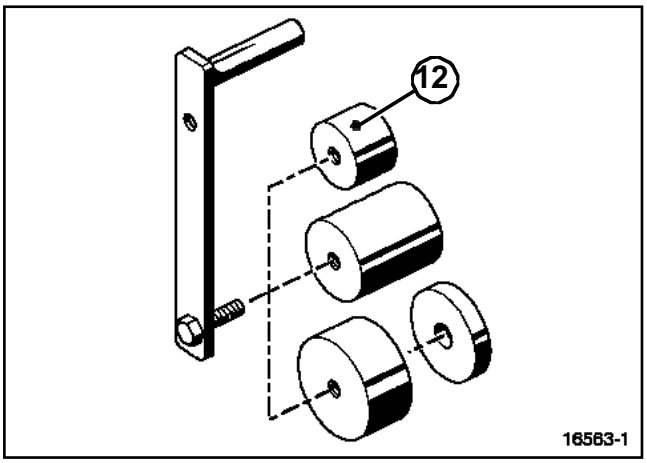
Colocar el rodillo tensor teniendo la precaución de posicionarlo en la cabeza del tornillo (**10**).

Colocar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas, de la bomba de inyección y del cigüeñal.

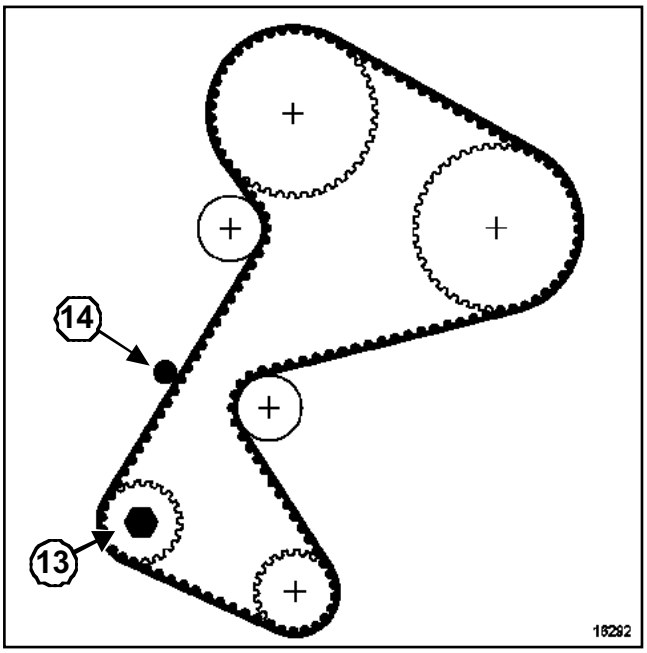
Poner el rodillo tensor apoyado sobre la correa apretando el tornillo (**11**) en el cárter interior de distribución.

Extraer la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

F8Q, y 632



16563-1



16292

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1543)**; equipado de la campana (**12**) en el piñón (**13**).

Aplicar una pretensión en (**14**) mediante el útil **(Mot. 1543)** y una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1,1 daN.m**.

Retirar el útil **(Mot. 1543)** y colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o del útil **(Mot. 1715)** en (**14**).

Tensar la correa hasta obtener el valor preconizado **68 ± 3 Hz** actuando en el tornillo ***(11)***.

Preapretar al par la**tuerca del rodillo tensor (1 daN.m)**.

Dar dos vueltas de cigüeñal en el sentido horario (lado distribución).

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1054)**.

Poner la distribución en su punto de calado (comenzar a presionar la espiga un semi-diente antes del alineamiento del marcado del piñón del árbol de levas con la marca efectuada con el lápiz en el cárter interior de distribución, para evitar caer en un orificio de equilibrado del cigüeñal).

Extraer la espiga de punto muerto superior.

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1543)** equipado de la campana (**12**) en el piñón (**13**).

Aplicar una pretensión en (**14**) mediante el útil **(Mot. 1543)** y una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1,1 daN.m**.

Retirar el útil **(Mot. 1543)** y colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o del útil **(Mot. 1715)**en (**14**).

Verificar que el valor de tensión sea de **61 ± 5 Hz**. si no, ajustar.

ATENCIÓN

Apretar al par la tuerca del rodillo tensor para evitar un aflojado, se corre el riesgo de provocar un deterioro del motor.

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (5 daN.m)**.

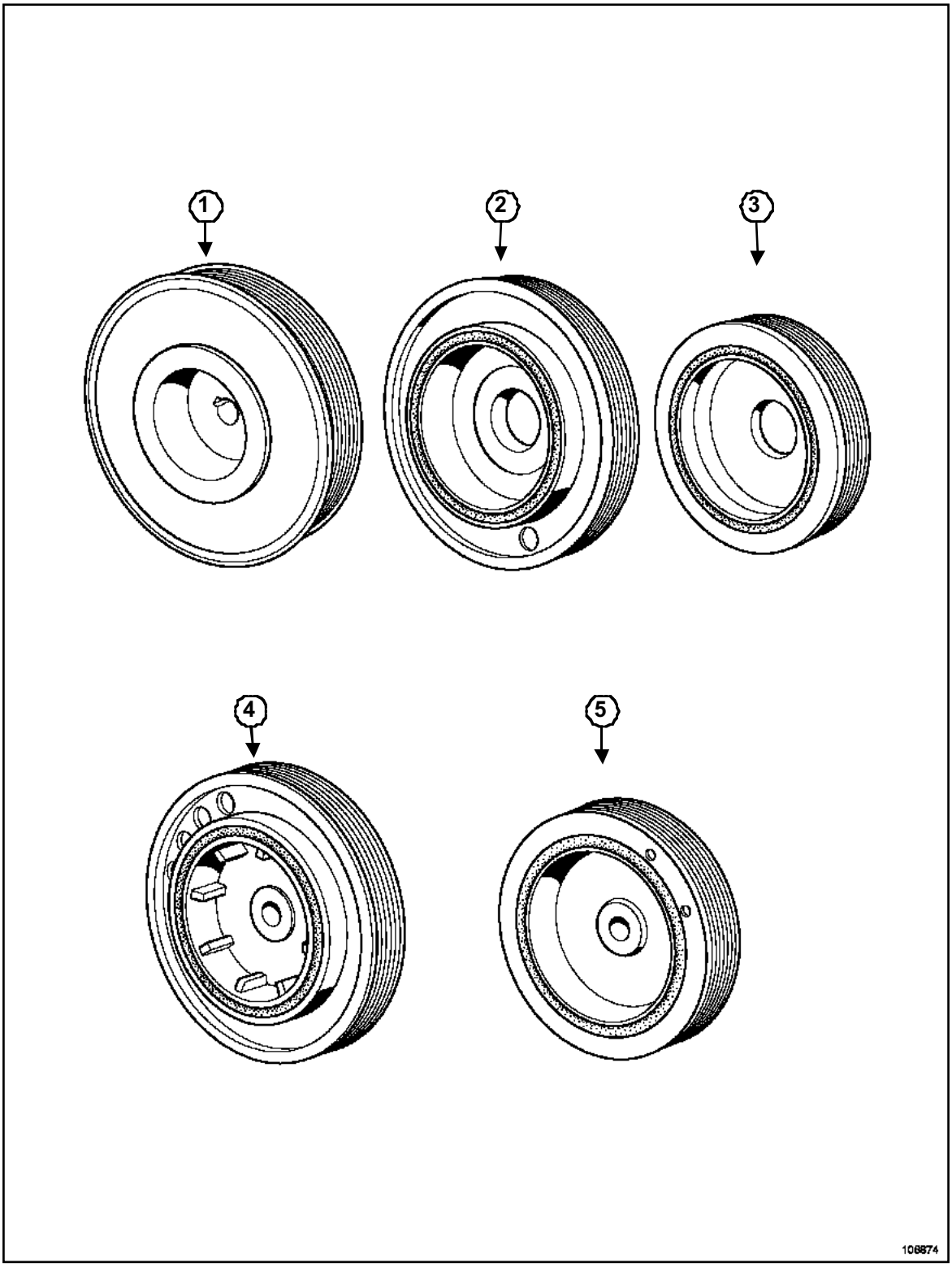
Verificar el calado de la bomba de inyección (Capítulo Inyección diésel, Bomba de inyección: Reglaje, página **13B-135**).

Quitar el tornillo de tensión del rodillo tensor de la correa de distribución y poner el tornillo del soporte de los tubos de carburante en el cárter interior de distribución.

Encajar los tubos de carburante en el cárter interior de distribución y en el anillo de levantamiento.

Colocar el cárter de distribución.

F8Q, y 632



106874

Recuperar la arandela (**3**).

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

ATENCIÓN

Según la forma de la polea de accesorios del cigüeñal de los motores F, el par de apriete de la polea de accesorios del cigüeñal es específico.

F8Q, y 632

Apretar al par y de modo angular:

- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 110° ± 10°)**, (**1**) mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**,
- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (4 daN.m + 100° ± 10°)**, (**2**) y (**3**),
- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (2 daN.m + 115° ± 15°)**, (**4**) y (**5**).

Colocar el tapón de la espiga de punto muerto superior.

Colocar la suspensión pendular y apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del conjunto suspensión pendular (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la cofia de suspensión pendular (3, 7 daN.m)**.

Apretar al par los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1489	Espiga de calado del punto muerto superior
Mot. 1501	Útil de pretensión de la correa de distribución
Mot. 1135-01	Tensor de la correa de distribución
Mot. 1505	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 1715	Aparato para controlar la tensión de las correas (frecuenciómetro)
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Material indispensable
correa de seguridad
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución	**5 daN.m**
tornillos de fijación (7) del cárter de distribución superior	**4 daN.m**
tornillo de fijación (8) del cárter de distribución superior	**2,2 daN.m**
tornillo de fijación de la polea del cigüeñal	**3 daN.m + 80° ± 5**
bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

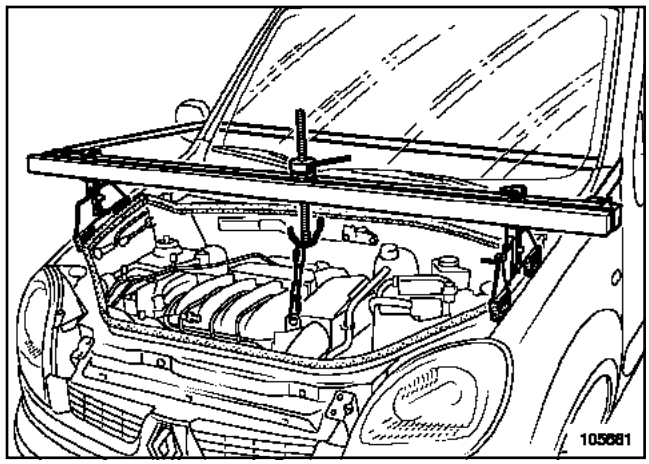
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el protector bajo el motor,
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador,
- la bieleta de recuperación de par.

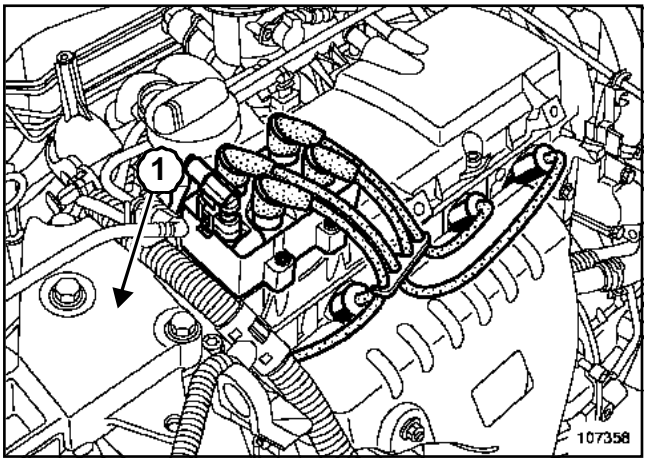


105681

Colocar el útil de sujeción del motor **(Mot. 1453)** con una **correa de seguridad**.

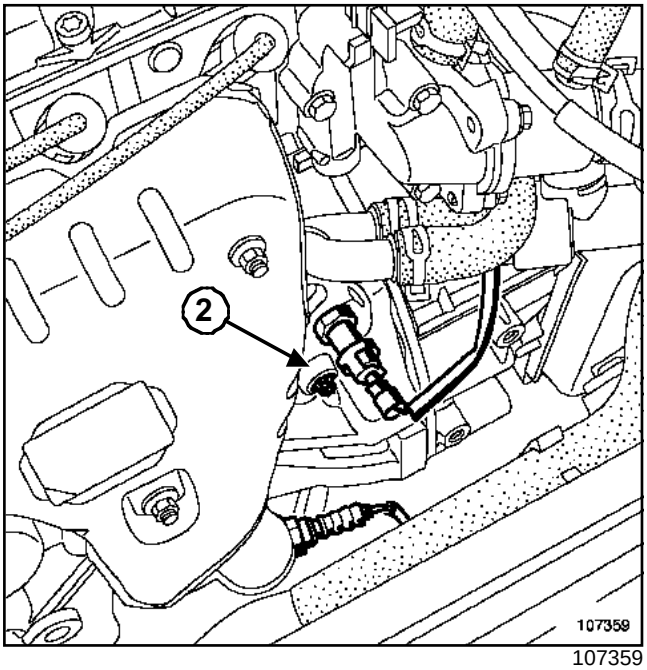
Tomar el anillo de levantamiento, lado distribución, como punto de anclaje.

K7J, y 700 o 701



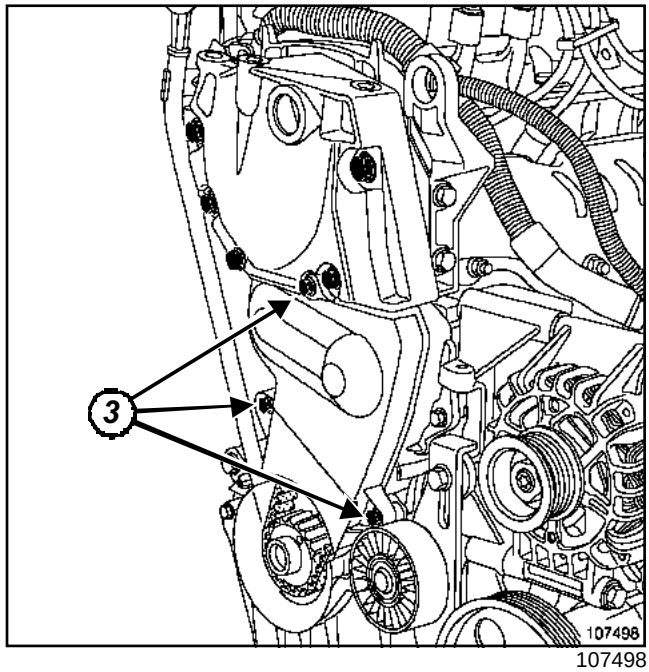
107358

Extraer la cofia de suspensión pendular (**1**).



107359

Extraer el tapón de la espiga de punto muerto superior (**2**).



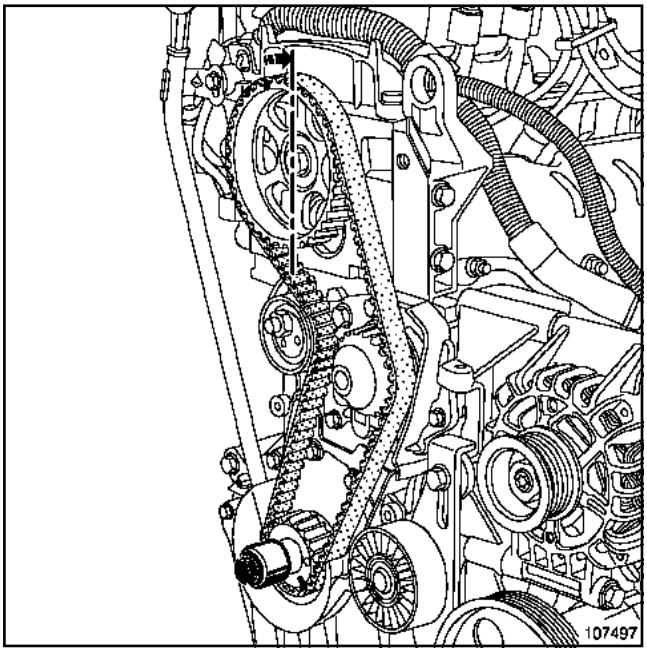
107498

Extraer:

- los tornillos de fijación del cárter de distribución inferior (**3**),
- el cárter de distribución inferior ,
- los tornillos de fijación del cárter de distribución superior,
- el cárter de distribución superior .

K7J, y 700 o 701

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



107497

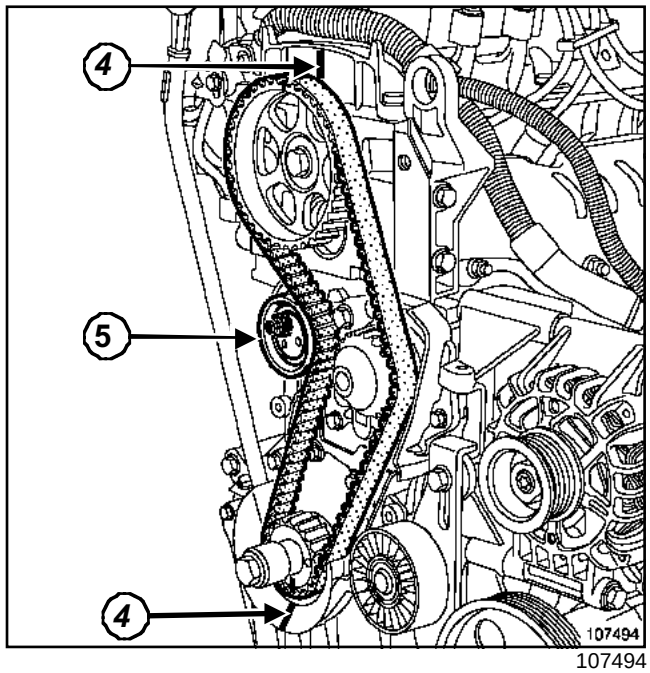
Enroscar el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal con un separador.

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj.

Llevar la marca del piñón del árbol de levas un diente por delante del eje vertical del piñón.

Enroscar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)** en el bloque motor.

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj hasta llevar y sin tirones el cigüeñal en apoyo sobre la espiga.



107494

Hacer marcas (**4**) para señalar el punto muerto superior.

Aflojar la tuerca de fijación (**5**) del rodillo tensor.

Extraer:

- la correa de distribución,

- el rodillo tensor.

K7J, y 700 o 701

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrollador.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente el tornillo de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal.

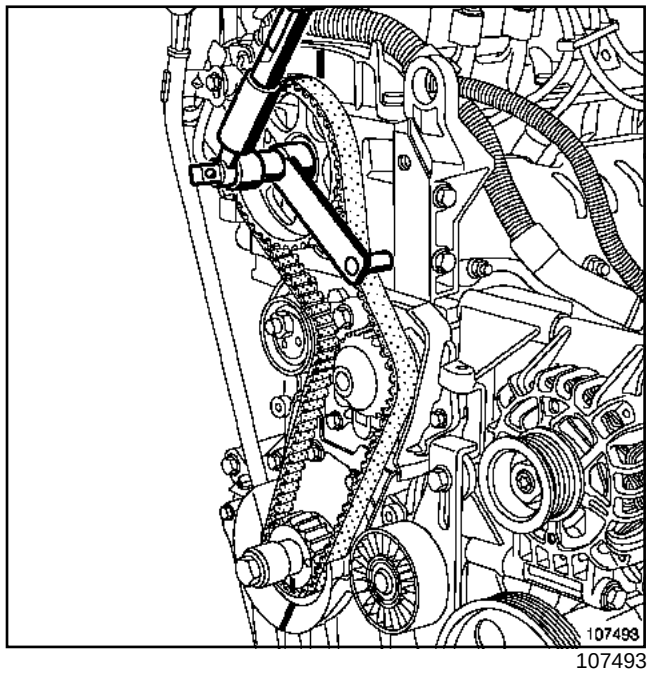
Colocar el rodillo tensor.

Colocar la correa de distribución alineando las marcas de la correa con las de los piñones del árbol de levas y del cigüeñal.

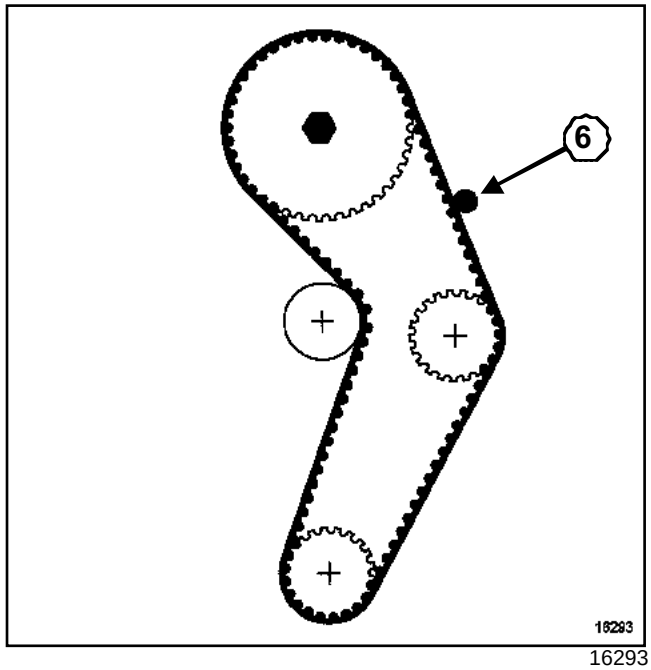
Poner el rodillo tensor apoyado en la correa.

Apretar ligeramente la tuerca del rodillo tensor.

Extraer la espiga de punto muerto superior.**(Mot. 1489)**



107493



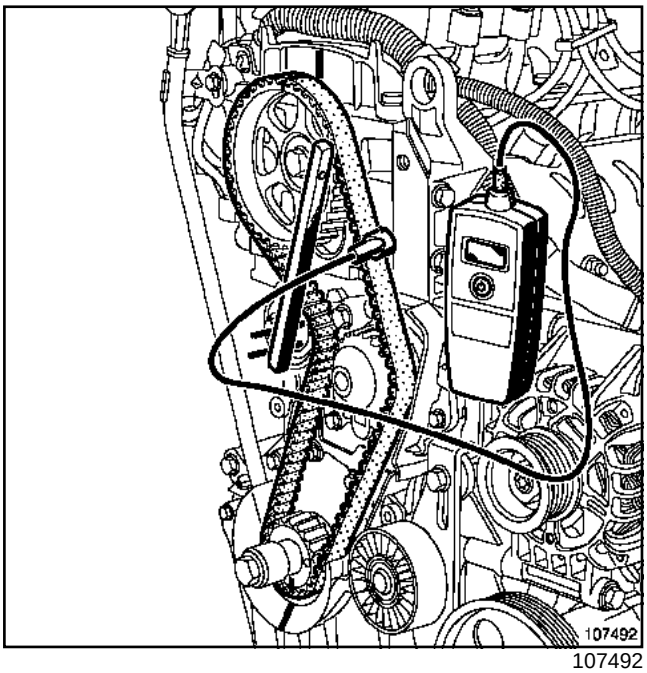
16293

Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1501)** en el piñón del árbol de levas.

Aplicar una pretensión, en el tramo de la correa (**6**), con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1 daN.m**.

Retirar el útil **(Mot. 1501)**.

K7J, y 700 o 701



107492

Colocar el útil tensor de la correa de distribución **(Mot. 1135-01)**.

Colocar el captador del útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)** en ***(6)***.

Tensar la correa, haciendo pivotar el rodillo tensor mediante el útil **(Mot. 1135-01)** en el sentido contrario a las agujas del reloj, hasta obtener el valor: **165 Hz ± 20**.

Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (5 daN.m)**.

Dar dos vueltas de cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj.

Calar el motor en punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Extraer la espiga de punto muerto superior.**(Mot. 1489)**

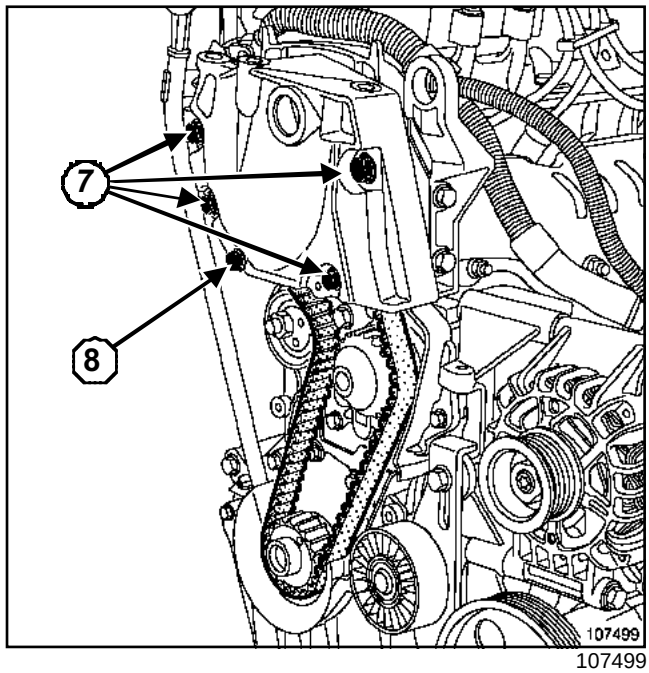
Colocar el útil de pretensión de la correa de distribución **(Mot. 1501)** en el piñón del árbol de levas

Aplicar una pretensión, en el tramo de la correa ***(6)***, con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"** ajustada al par de **1 daN.m**

Retirar el útil **(Mot. 1501)**.

Comprobar con el útil **(Mot. 1505)** o **(Mot. 1715)**, que la tensión de la correa sea de **165 Hz ± 20**. si no, ajustar.

Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (5 daN.m)**.



107499

Colocar el cárter superior de distribución.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación (7) del cárter de distribución superior (4 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación (8) del cárter de distribución superior (2,2 daN.m)**.

Colocar el cárter inferior de distribución.

Colocar la espiga de punto muerto superior **(Mot. 1489)**.

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

Apretar al par y de modo angular el **tornillo de fijación de la polea del cigüeñal (3 daN.m + 80° ± 5)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**bloqueando el cigüeñal en la espiga de punto muerto superior.

Colocar la cofia de suspensión pendular (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**).

Apretar al par los **bulones de fijación de la bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, correa de accesorios**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1490-01	Bloqueo y calado de las poleas de los árboles de levas
Mot. 1311-06	Útil para desmontar racores presión de gasolina
Mot. 104	Pies para centrado de junta y de culata
Mot. 1491	Útil para colocar la junta de estanquidad del árbol de levas
Mot. 1632	Útil para colocar la junta del árbol de levas
Mot. 1487	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 57 mm)
Mot. 1488	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 43 mm)

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación n°1 a 12, 14 a 19, 21 a 24 de la tapa de culata	**1,2 daN.m**
tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata	**1,2 daN.m**
tornillos (nuevos) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar	**1,5 daN.m**
tornillos (nuevos o de origen) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar	**1 daN.m**
tornillos del repartidor inferior de admisión	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de las bobinas	**1,3 daN.m**
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**0,9 daN.m**
tornillos de fijación de la caja mariposa	**1,3 daN.m**
tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

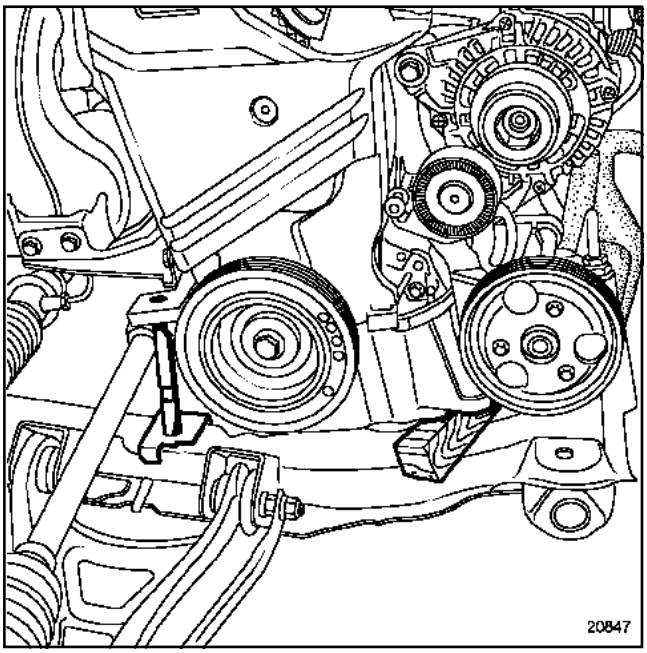
- la tapa del motor,

- el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

K4M, y 750 o 752 o 753

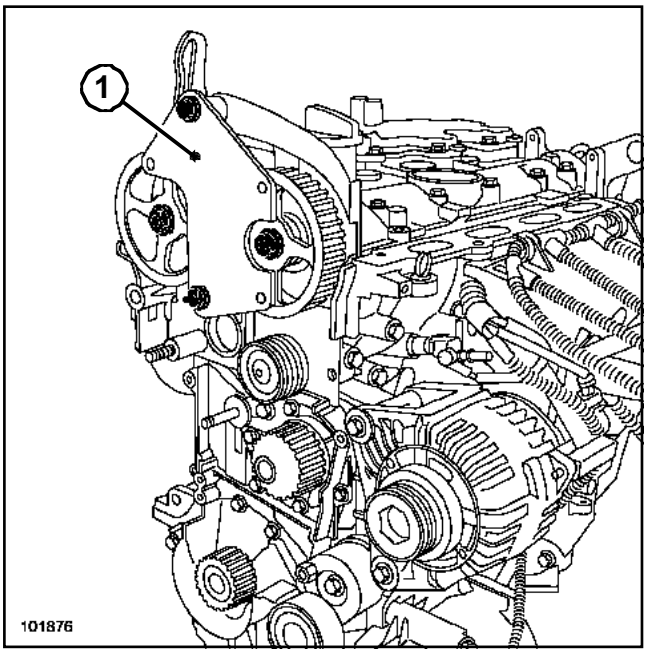


20847

Colocar:

- el útil **(Mot. 1159-03)**,
- una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

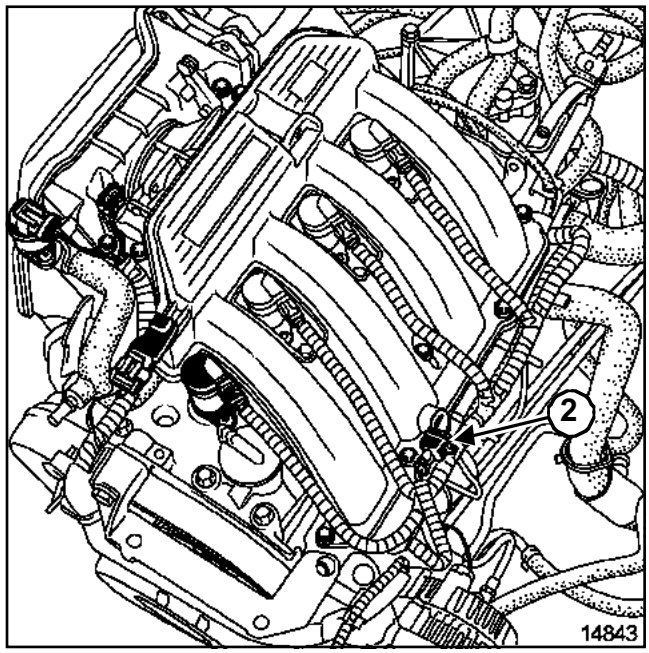
Retirar el útil soporte del motor **(Mot. 1453)**.



101876

Extraer:

- el protector de la rampa de inyección,
- los piñones de árboles de levas mediante el útil **(Mot. 1490-01)**(**1**),
- el tubo de alimentación de la rampa mediante el útil **(Mot. 1311-06)**.

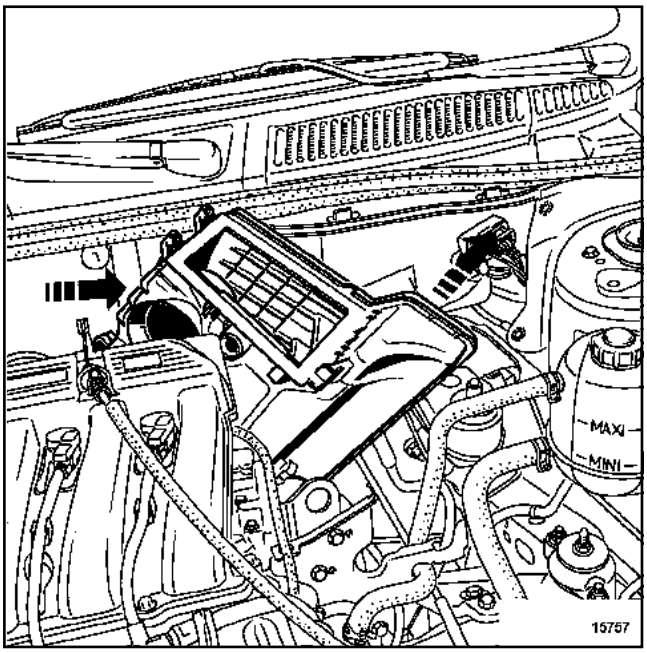


14843

Desconectar:

- el conector de la caja mariposa motorizada,
- el conector del captador de temperatura del aire (**2**),
- los conectores de las bobinas de encendido,
- los conectores de los inyectores,
- el conector del presostato sobre la canalización de dirección asistida,
- el conector del captador de presión en el repartidor de admisión.

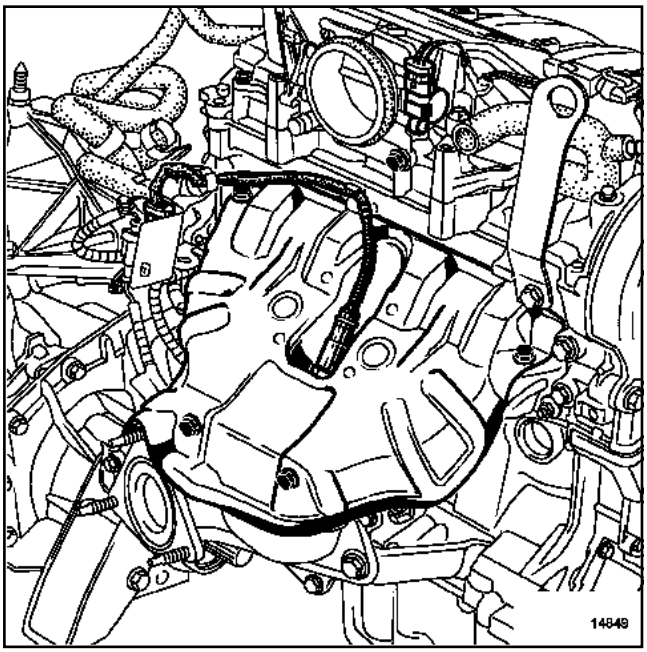
K4M, y 750 o 752 o 753



15757

Extraer:

- los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.



14849

Extraer las fijaciones del catalizador.

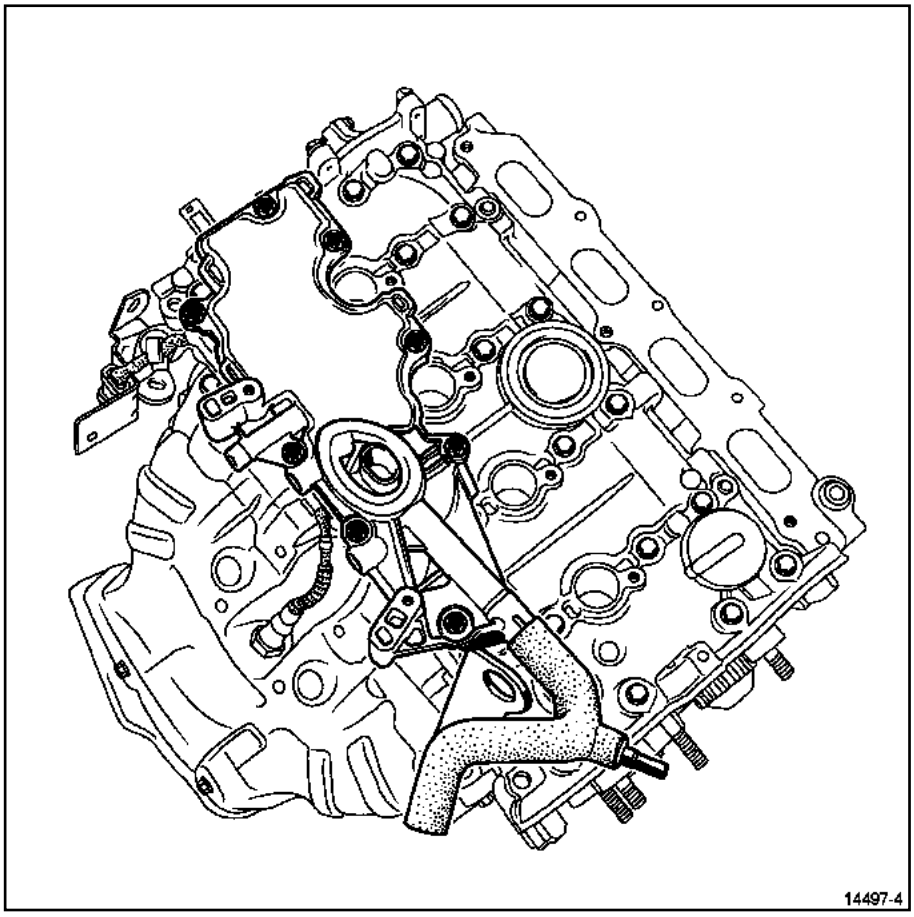
Soltar el colector de escape.

Atar el colector a la línea de escape.

Extraer:

- la muleta fijada al escape,
- la caja mariposa motorizada,
- el conector de la sonda de oxígeno,
- la patilla de levantamiento del motor lado distribución.

K4M, y 750 o 752 o 753

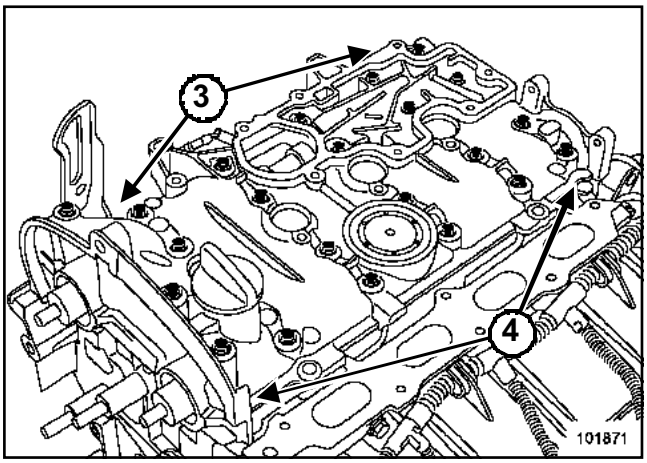


14497-4

Extraer:

- el repartidor de aire,
- las bobinas,
- el decantador de aceite.

K4M, y 750 o 752 o 753



101871

Extraer:

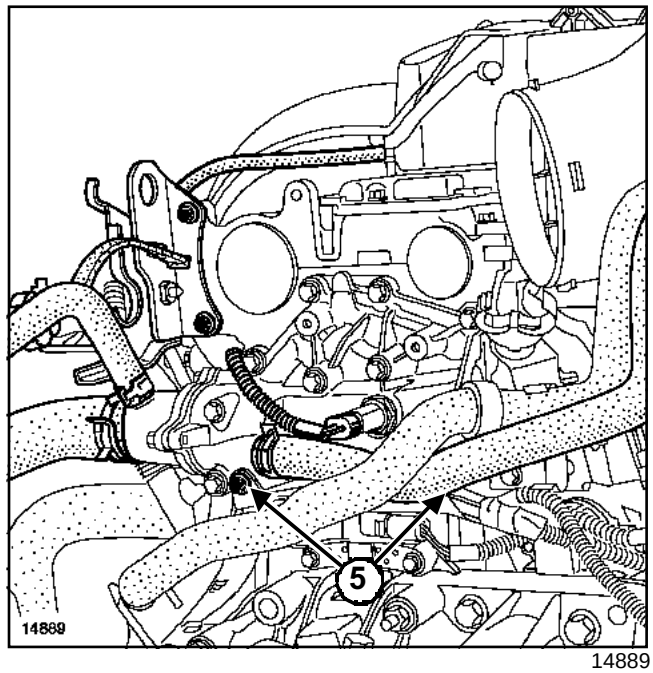
- la patilla de levantamiento, lado del volante motor,
- los tornillos de la tapa de la culata.

Despegar verticalmente la tapa de culata (golpear las "orejetas" en (**3**) utilizando una barra de bronce, haciendo palanca en (**4**) con ayuda de un destornillador).

ATENCIÓN
No estropear las superficies de aluminio (proteger el destornillador).

Extraer:

- los árboles de levas,
- los balancines.

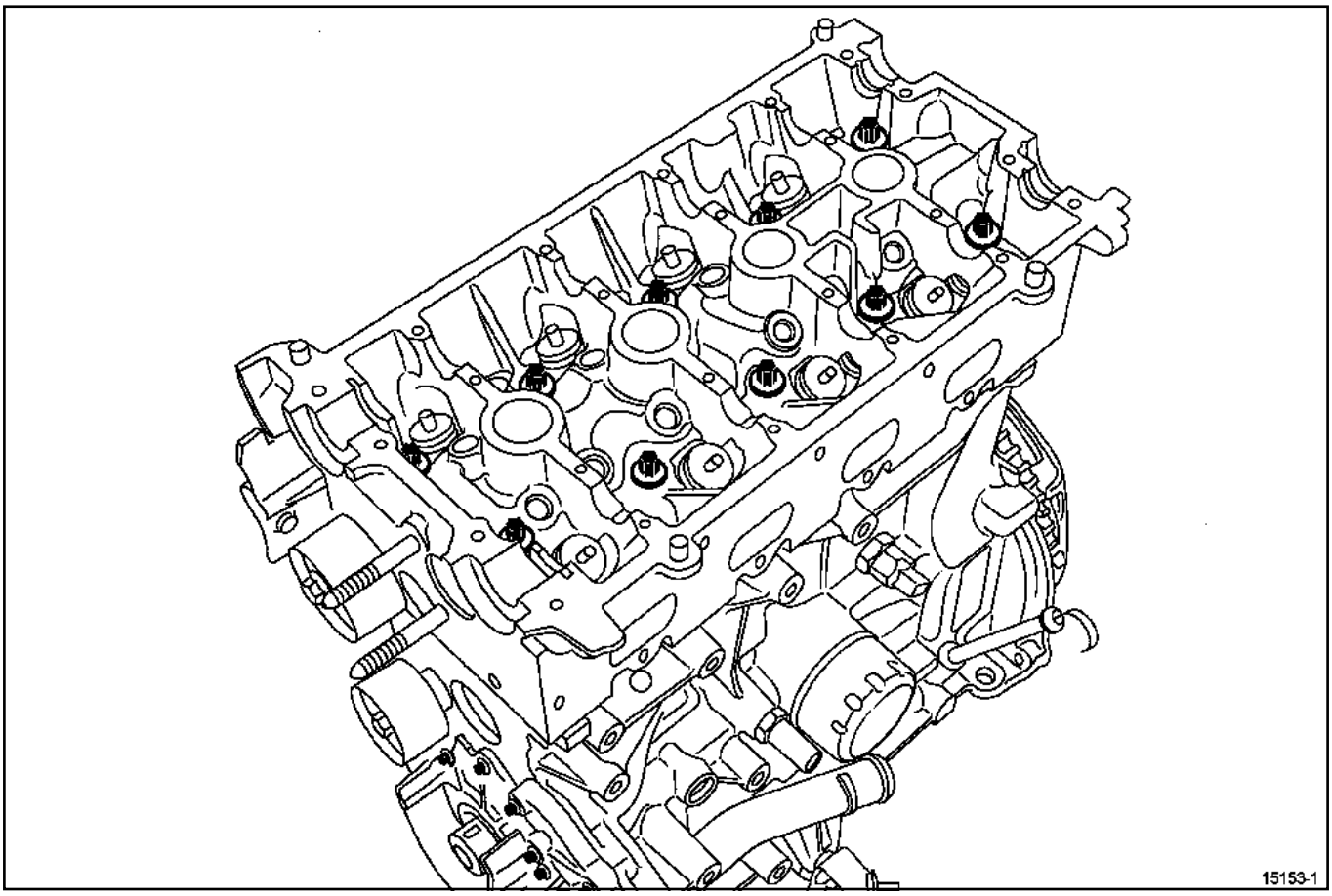


14889

Extraer:

- los manguitos en la caja de agua de salida de la culata y el conector de la sonda de temperatura del agua mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- las fijaciones del soporte del cableado eléctrico en (**5**).

K4M, y 750 o 752 o 753



15153-1

Extraer la culata.

I - LIMPIEZA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de aceite (canalizaciones situadas en el bloque motor y en la culata).

K4M, y 750 o 752 o 753

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar que no hay deformación del plano de junta utilizando una regla y un juego de calas.

Deformación máxima: **0,05 mm**.

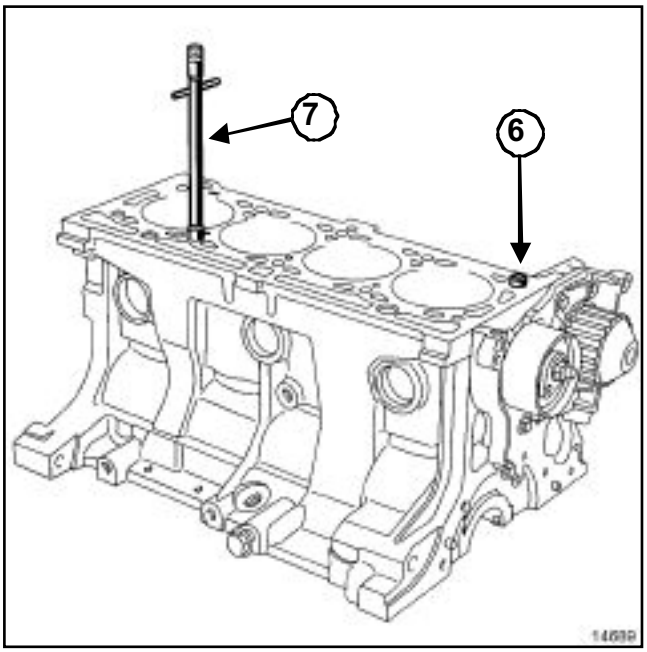
ATENCIÓN
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **catálogo Equipamientos de taller**).

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

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.



14689

Verificar la presencia del casquillo (**6**) en el bloque motor.

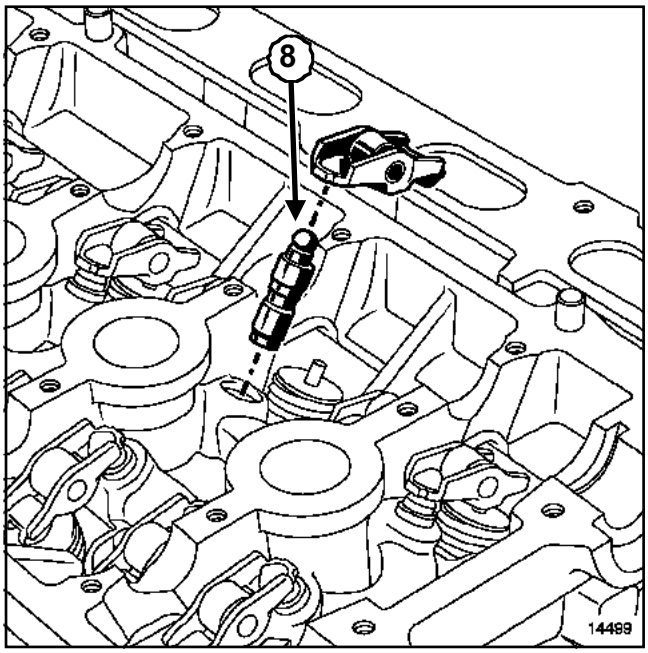
Colocar en el bloque motor el útil **(Mot. 104)**(**7**).

REPOSICIÓN

Colocar la junta de la culata.

Colocar la culata.

Apretar la culata (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata, página **11A-178**).



14499

Cebar los topes hidráulicos (los topes hidráulicos pueden vaciarse tras un tiempo de extracción muy prolongado).

Para verificar si es necesario cebarlos, presionar sobre la parte superior del tope (**8**) con el pulgar.

Y si se produce la introducción del pistón del tope:

- sumergir los topes en un recipiente de gasóleo,
- colocar los topes hidráulicos.

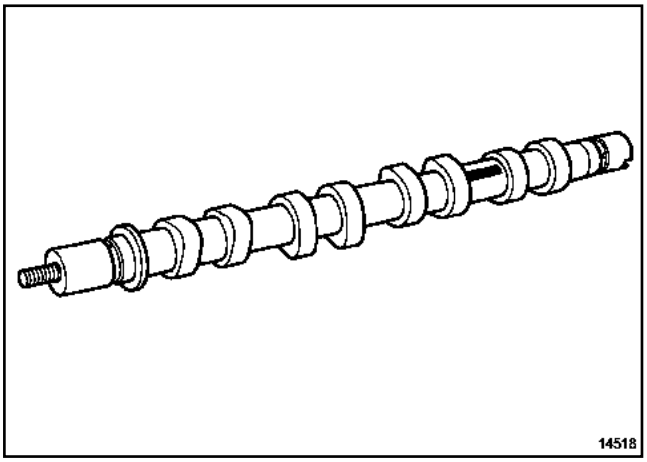
Colocar:

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

ATENCIÓN
No poner aceite en el plano de junta del « cárter intermedio de los árboles de levas ».

K4M, y 750 o 752 o 753

I - IDENTIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

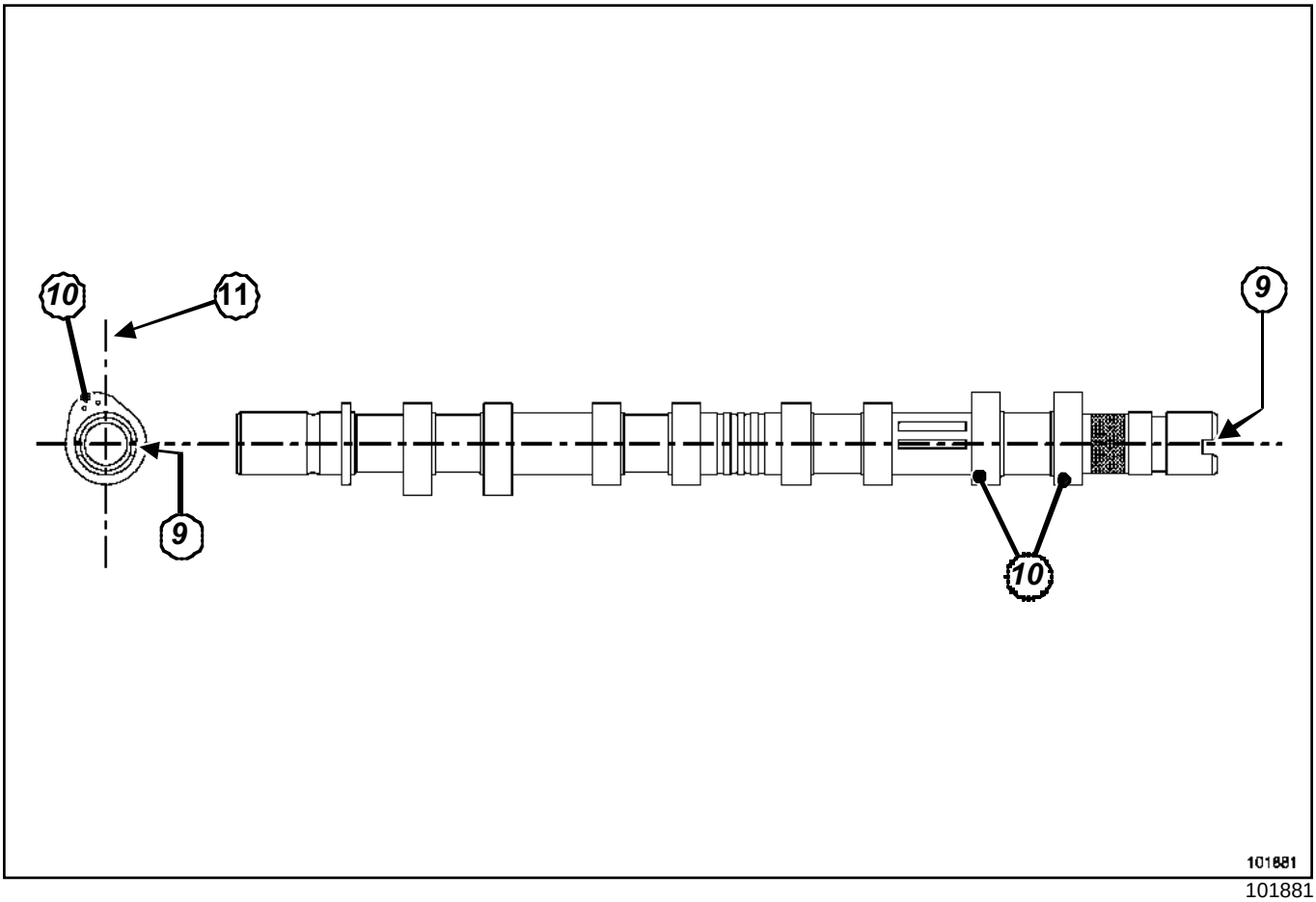


14518

La identificación de los árboles de levas puede hacerse de dos formas:

- bien mediante un grabado (consultar **Parte alta del motor: Características**),
- bien mediante una identificación respecto a las levas.

Árbol de levas de admisión



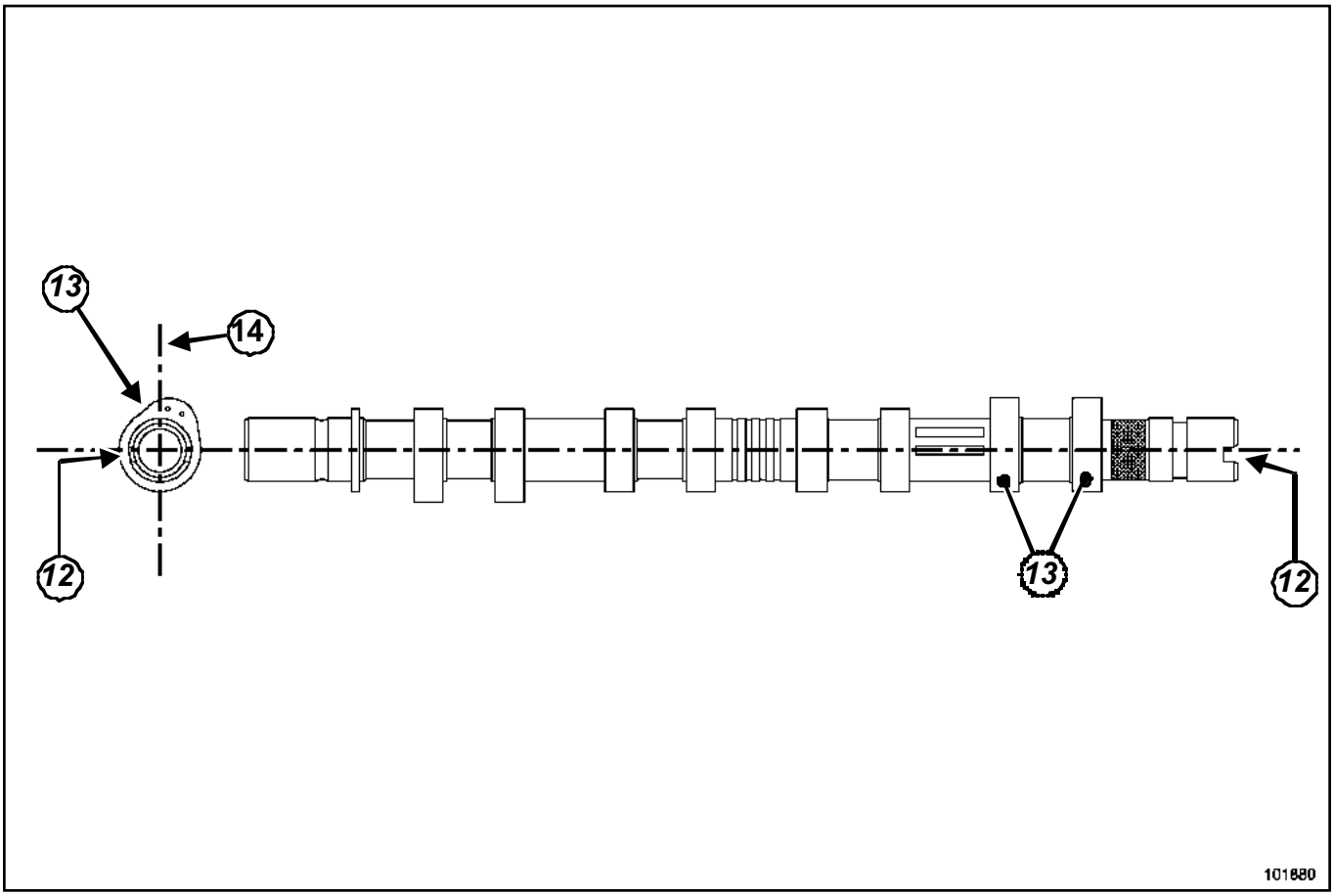
101881

Poner la ranura (**9**) en el extremo del árbol de levas horizontalmente y descentrado hacia abajo.

Las levas (**10**) del cilindro n˚1 deben encontrarse a la izquierda del eje vertical (**11**).

K4M, y 750 o 752 o 753

Árbol de levas de escape

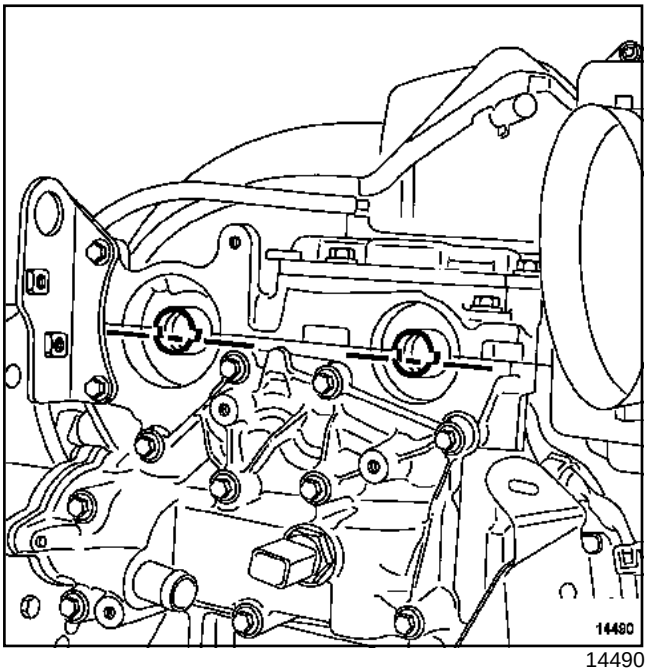


101880

Poner la ranura (**12**) en el extremo del árbol de levas horizontalmente y descentrado hacia abajo.

Las levas (**13**) del cilindro n°1 deben encontrarse a la derecha del eje vertical (**14**).

K4M, y 750 o 752 o 753

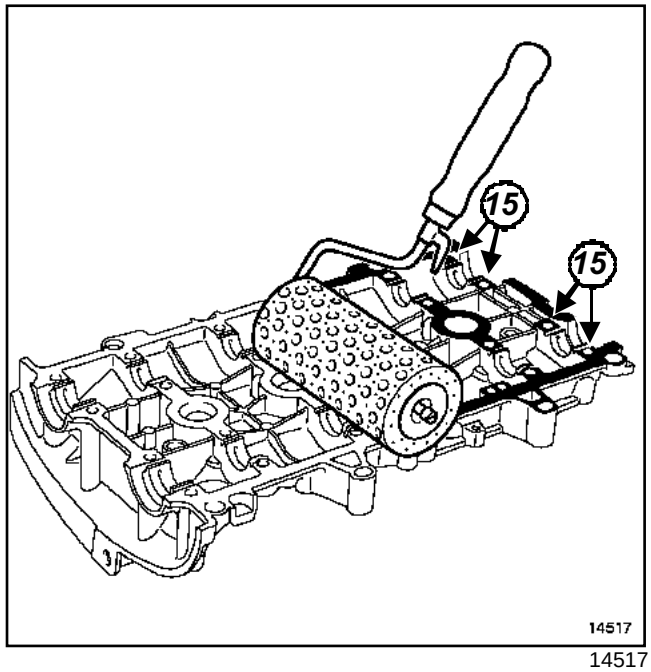


14490

Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo.

Nota:

- Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla del producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador...).



14517

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

Nota:

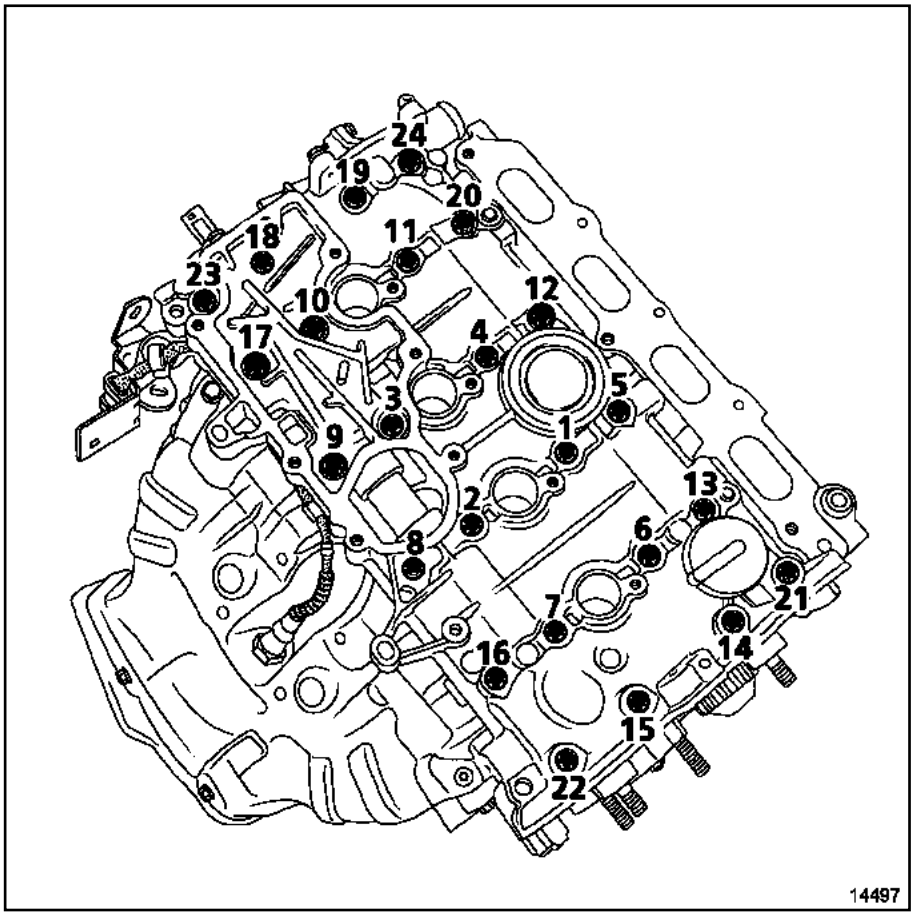
Retirar, con un paño, el **LOCTITE 518** que se encuentra en las pistas (**15**) de los seis apoyos de la tapa de culata.

Colocar la tapa de culata apretándola al par.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1,2 daN.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753

II - MÉTODO DE APRIETE



14497

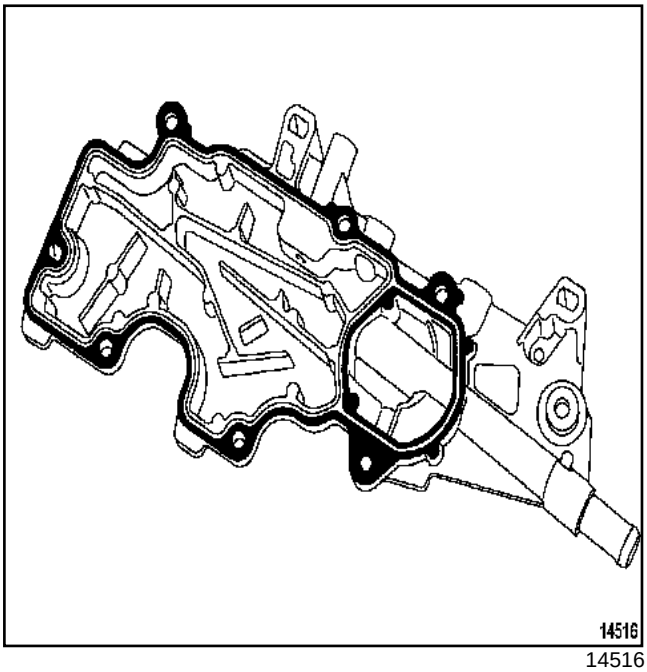
Preapretar por orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata (0,8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación n°1 a 12, 14 a 19, 21 a 24 de la tapa de culata (1,2 daN.m)**.

Aflojar por orden los tornillos 22, 23, 20, 13.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata (1,2 daN.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753

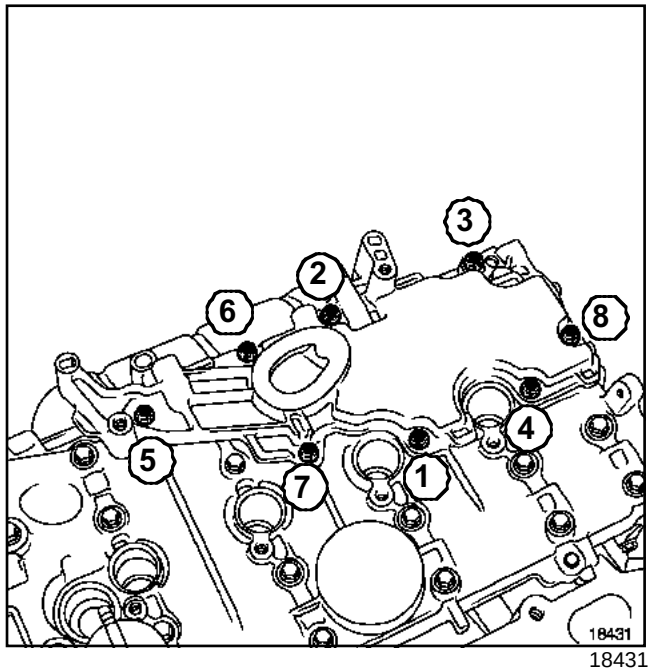


14516

Nota:

- Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de este producto al apretar las piezas. La mezcla del producto - fluido puede provocar la degradación de algunos elementos (motor, radiador).

Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé) **LOCTITE 518** en el plano de junta hasta que éste se vuelva rojizo.



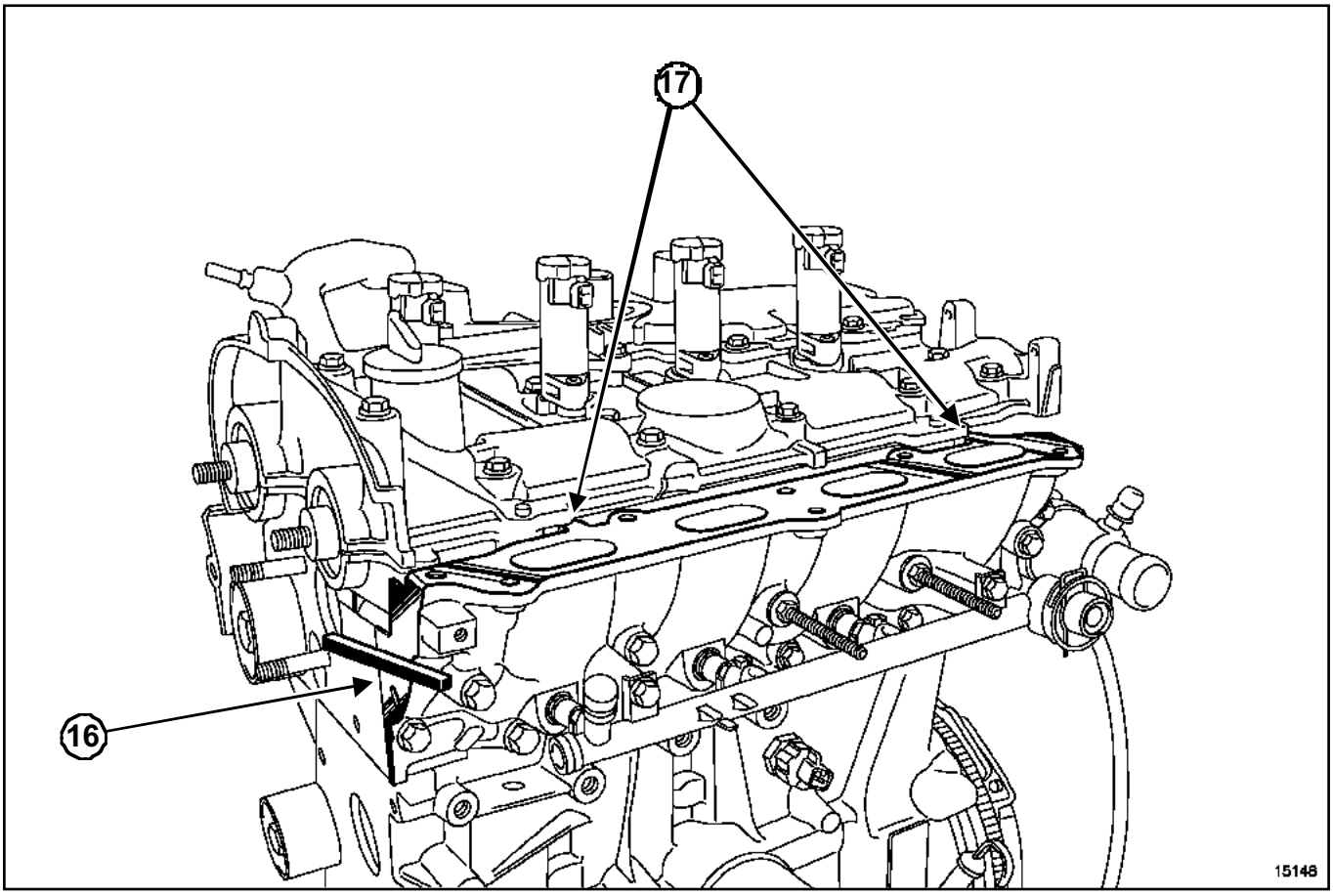
18431

Colocar el decantador de aceite.

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos (nuevos) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar (1,5 daN.m)**,
- los **tornillos (nuevos o de origen) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar (1 daN.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753



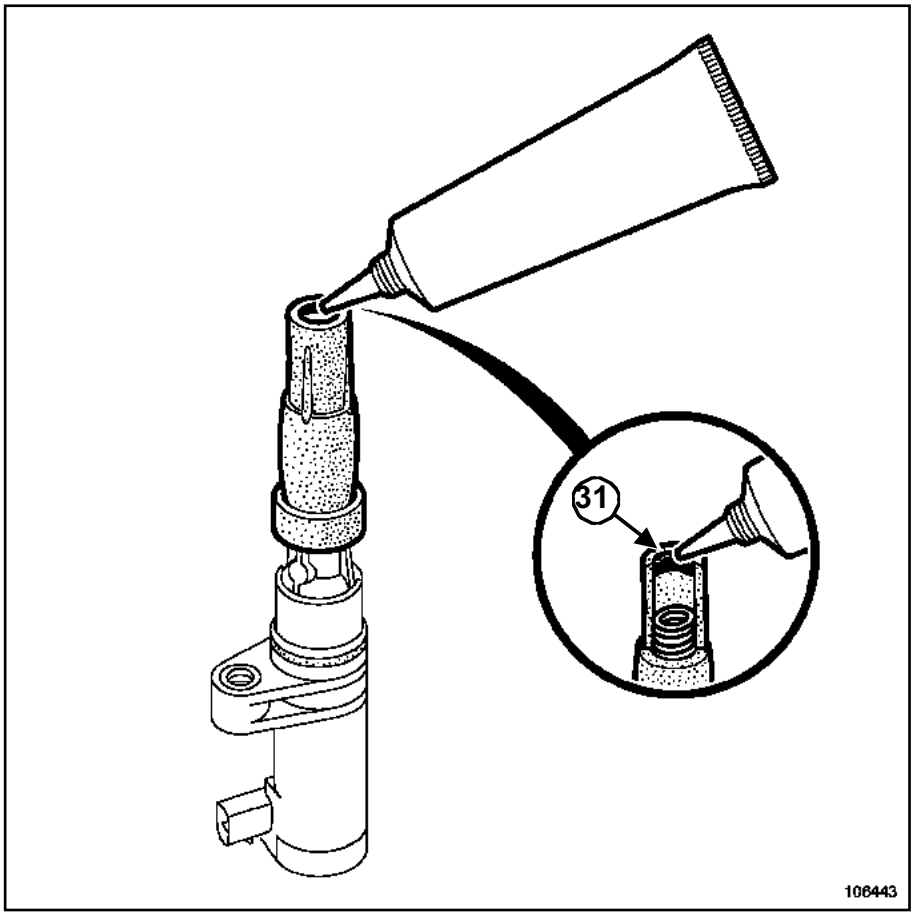
15148

Verificar:

- que la pantalla térmica de escape esté correctamente sujeta entre la sonda de oxígeno y el colector (esto para evitar un efecto de chimenea que podría destruir las conexiones de la sonda anterior),
- el alineamiento (**16**) entre el repartidor de admisión y la culata (lado distribución) asegurándose de que las lengüetas (**17**) estén haciendo contacto con las de la tapa de la culata.

Apretar al par los **tornillos del repartidor inferior de admisión (2,1 daN.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753

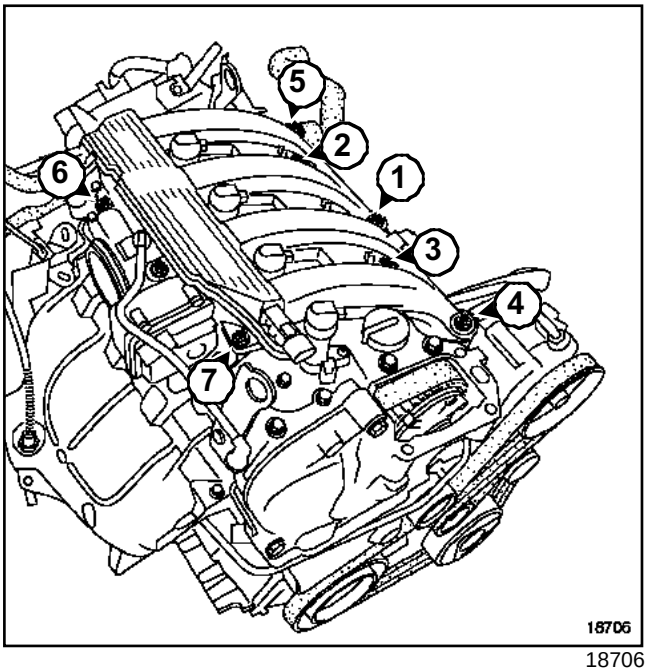


106443

En la reposición de las bobinas o de los cables de bujías, depositar imperativamente un cordón (**31**) de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Colocar las bobinas de encendido.

K4M, y 750 o 752 o 753



18706

Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas (1,3 daN.m)**.

Colocar el repartidor de admisión equipado con juntas nuevas.

Apretar por orden (**1**) a (**7**) y al par los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (0,9 daN.m)**.

Colocar la caja mariposa.

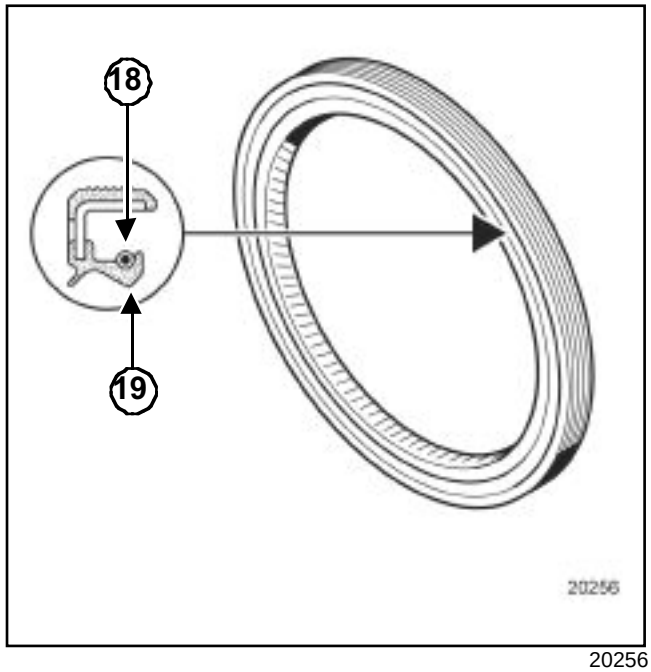
Apretar al par los **tornillos de fijación de la caja mariposa (1,3 daN.m)**.

Colocar la carcasa del filtro de aire.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (0,9 daN.m)**.

III - SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS DE ESTANQUIDAD DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

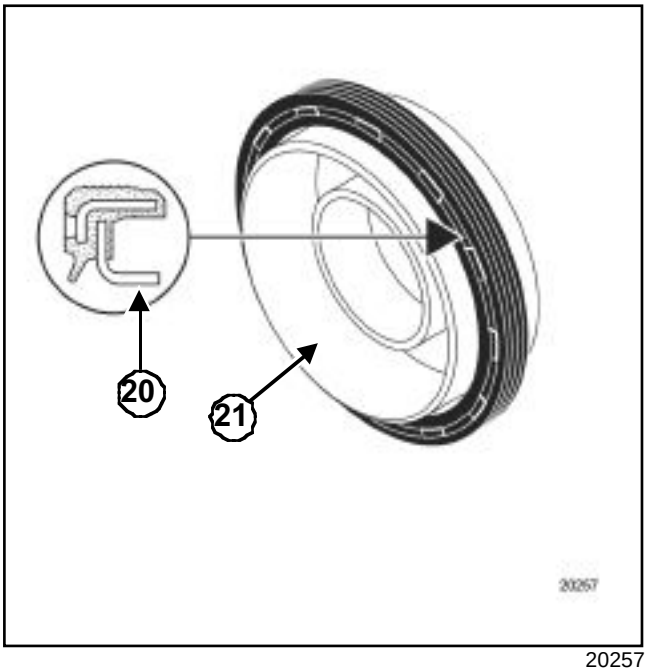
Existen dos versiones de juntas de estanquidad de elastómero para los árboles de levas que son fácilmente identificables



20256

La primera versión de junta de elastómero está equipada de un muelle (**18**) y de un labio de estanquidad (**19**) en forma de « V ».

K4M, y 750 o 752 o 753



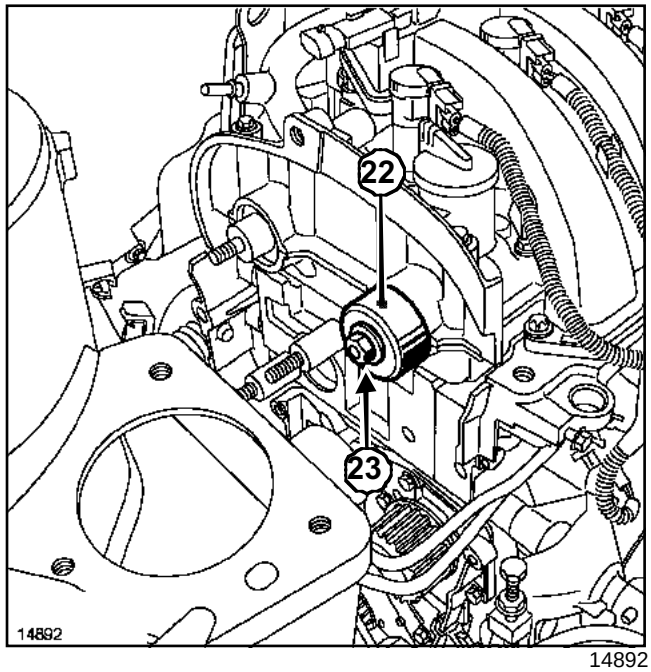
20257

La segunda versión de junta de elastómero está equipada de un labio plano (**20**) y de un protector (**21**) (que sirve también para el montaje de la junta en el motor).

> Nota:
>
> Las dos versiones de junta de estanquidad pueden equipar un mismo motor. Éstas no son intercambiables. Hay que sustituir imperativamente la junta antigua por la versión idéntica, salvo en caso de sustituir uno de los árboles de levas.

1 - Colocación de la primera versión de las juntas de estanquidad de los árboles de levas

Colocar las juntas de estanquidad en los árboles de levas.

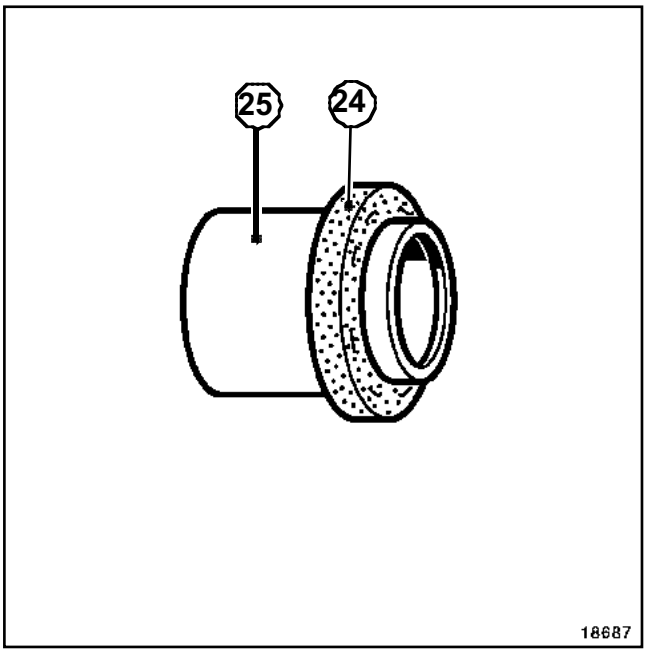


14892

Colocar las juntas de estanquidad mediante el útil **(Mot. 1491)**(**22**) y las tuercas antiguas (**23**).

K4M, y 750 o 752 o 753

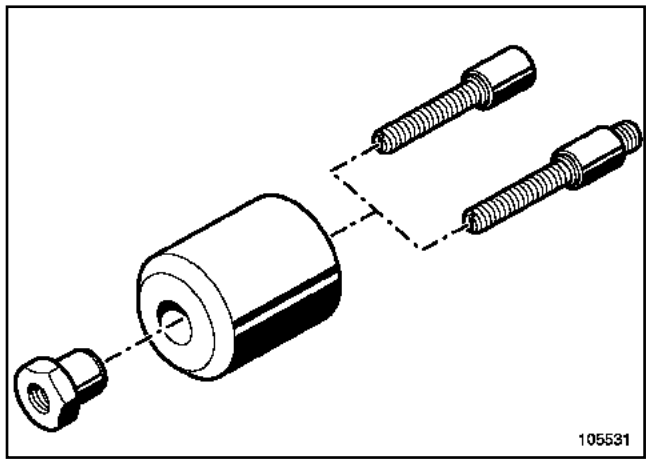
2 - Colocación de la segunda versión de las juntas de estanquidad de los árboles de levas



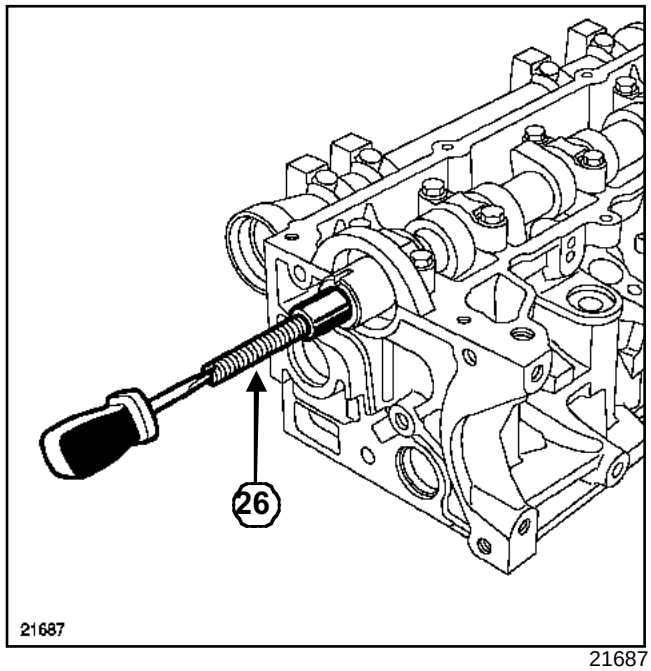
18687

ATENCIÓN

Este tipo de junta es muy frágil, durante la manipulación, utilizar imperativamente el protector (**25**). Está estrictamente prohibido tocar la junta de elastómero (**24**) para evitar cualquier fuga de aceite una vez que esté colocada en el motor la junta de estanquidad.



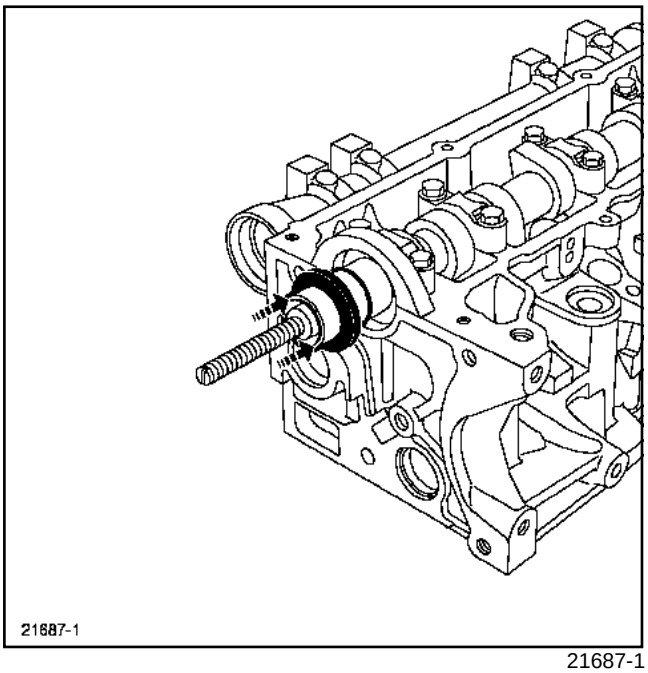
105531



21687

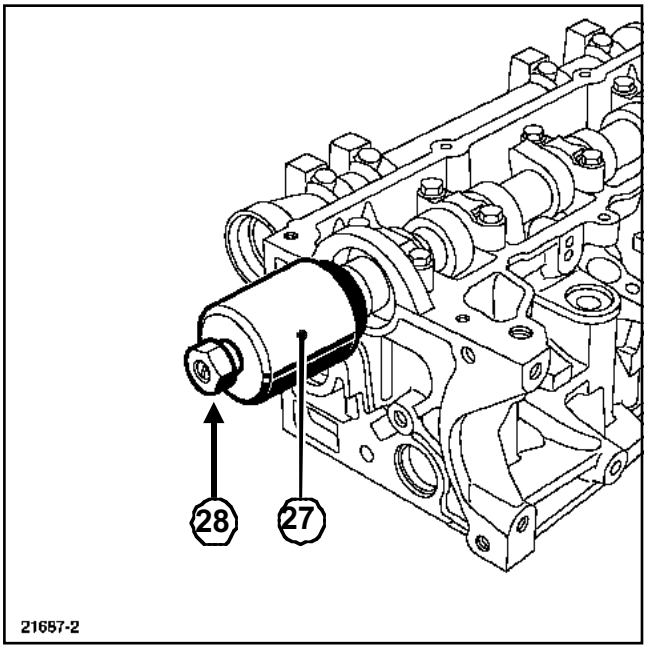
Enroscar el espárrago (**26**) del útil **(Mot. 1632)** en el árbol de levas.

K4M, y 750 o 752 o 753



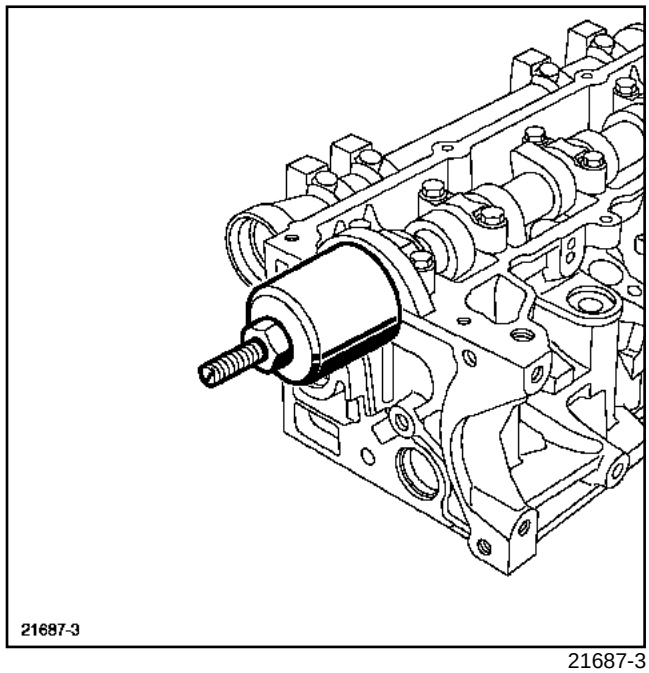
21687-1

Poner en el árbol de levas el protector equipado con la junta de estanquidad (teniendo la precaución de no tocar la junta).



21687-2

Colocar la campana (**27**) y la tuerca con resalte (**28**) del útil **(Mot. 1632)**.



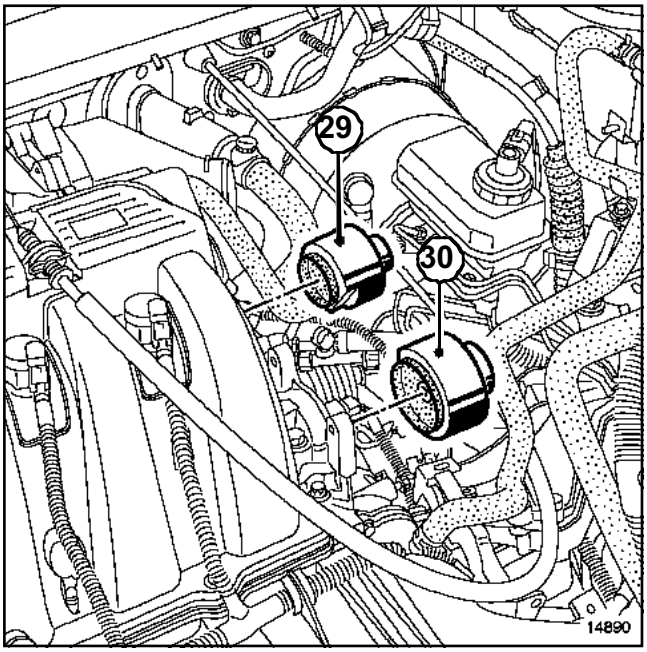
21687-3

Enroscar la tuerca con resalte hasta que haga contacto la campana con la culata.

Quitar la tuerca, la campana, el protector y la varilla roscada.

K4M, y 750 o 752 o 753

IV - REPOSICIÓN



14890

Colocar:

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- los tapones de estanquidad nuevos del árbol de levas de admisión mediante el útil **(Mot. 1487)**(**30**),
- los tapones de estanquidad nuevos del árbol de levas de escape mediante el útil **(Mot. 1488)**(**29**),
- la suspensión pendular del motor (Capítulo Suspensión motor, Suspensión pendular, página **19D-1**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata
Llave de apriete angular

IMPORTANTE

Antes de realizar cualquier intervención:

- conectar el útil de diagnóstico (post-venta),
- entrar en diálogo con el calculador de inyección,
- verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- vigilar la temperatura del carburante,
- pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

ATENCIÓN

- Poner unos tapones en los orificios tras cada extracción de un tubo de gasóleo.
- Respetar imperativamente todas las consignas de seguridad.
- Capítulo **Inyección diésel**.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

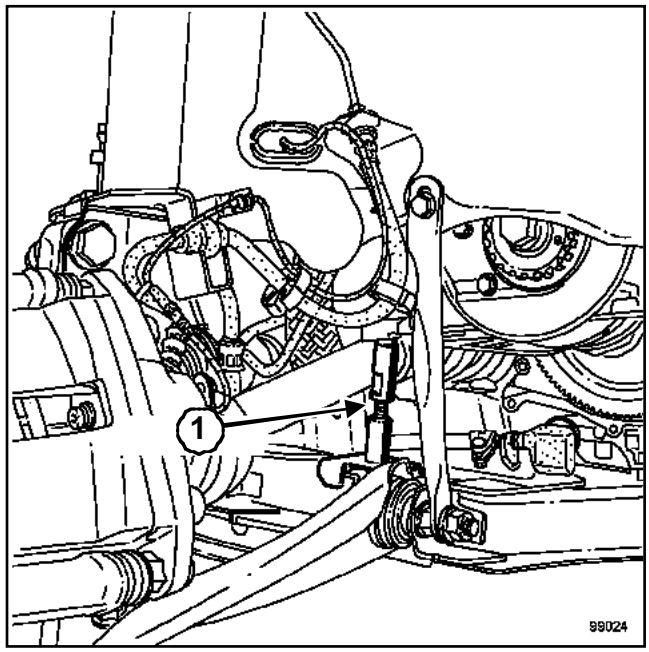
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

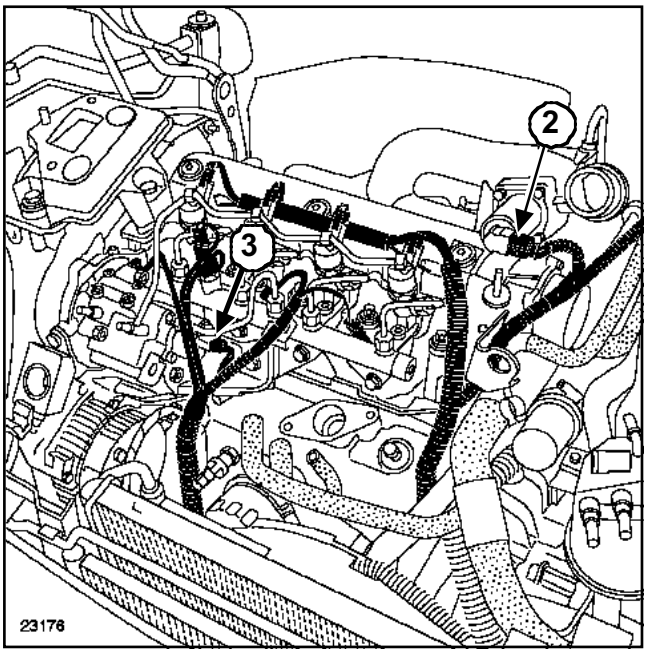


99024

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**(**1**) entre la cuna y el bloque motor.

Retirar el soporte del motor **(Mot. 1453)**.

F9Q, y 790



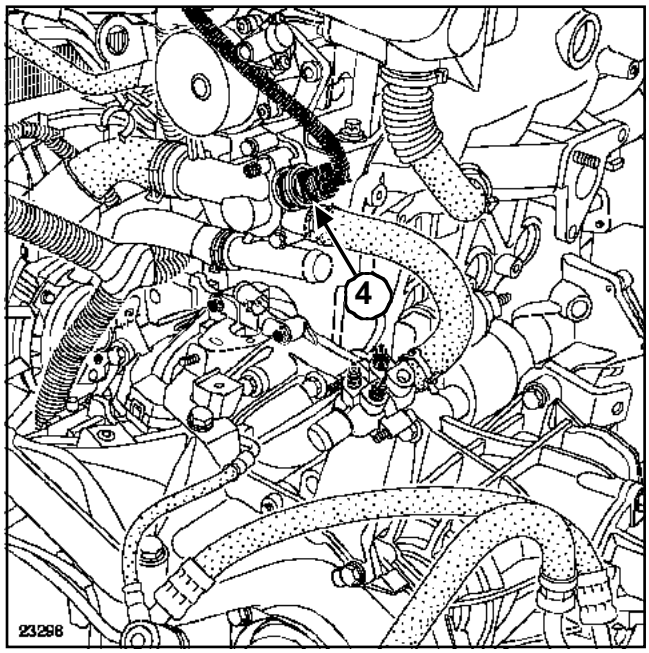
23176

Extraer:

- el conjunto filtro de aire,
- el tubo de entrada de aire,
- las bujías de precalentamiento.

Desconectar:

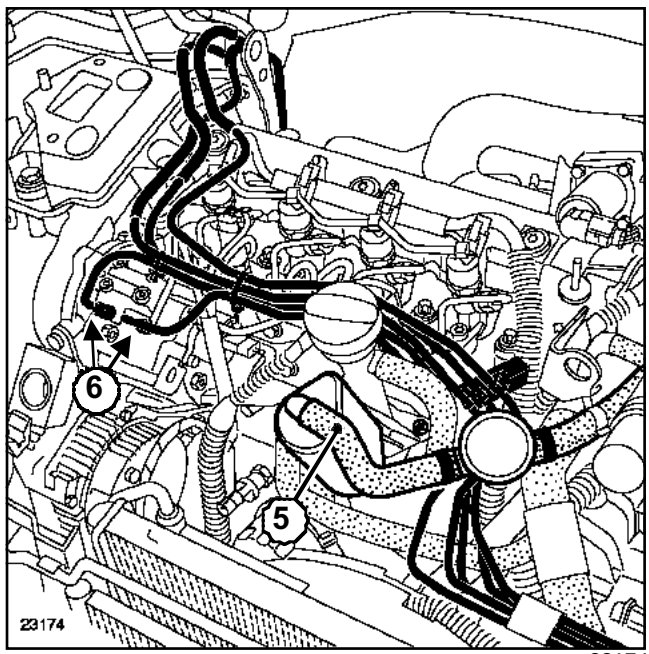
- los conectores de los inyectores,
- el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (**2**),
- el conector de regulación de la bomba de alta presión (**3**).



23298

Desconectar:

- el tubo de depresión del amplificador de frenado,
- los manguitos en la caja de agua de salida de culata,
- el conector de la sonda (**4**).



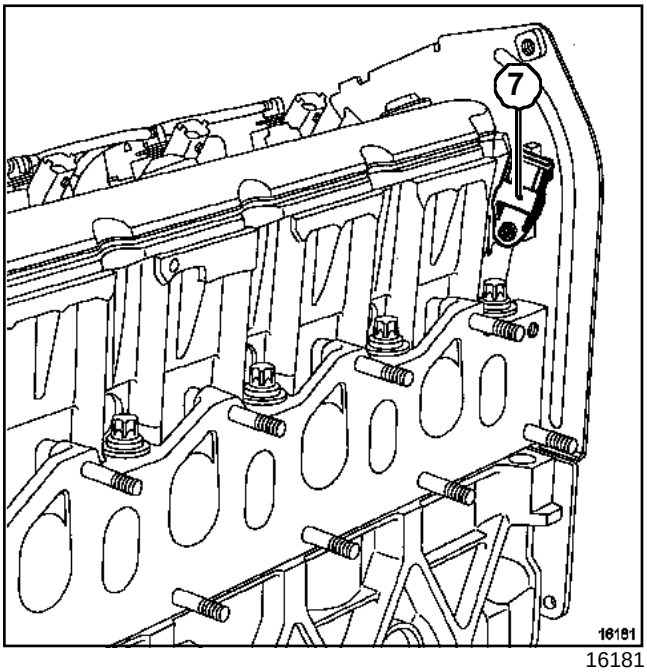
23174

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite(**5**),
- los tubos de carburante (**6**).

Colocar unos tapones de limpieza.

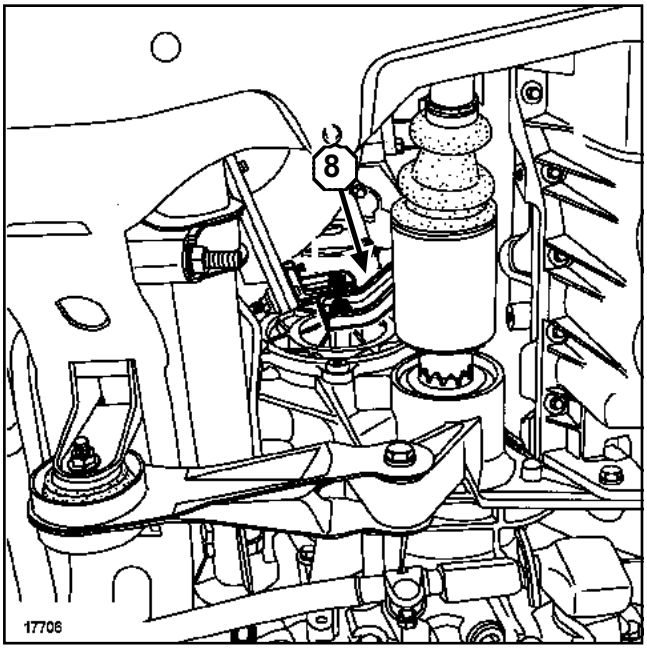
F9Q, y 790



16181

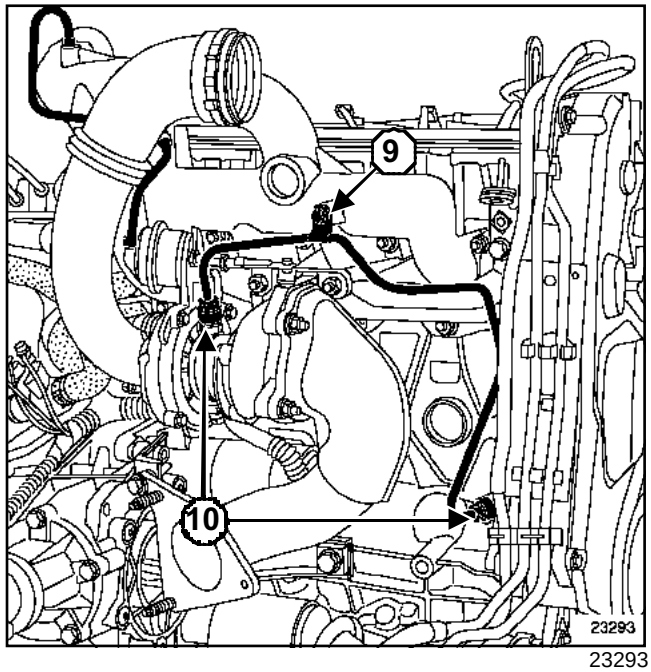
Desconectar el captador de identificación del cilindro (**7**).

Desacoplar la brida en la entrada de catalizador.



17706

Quitar la muleta (**8**).

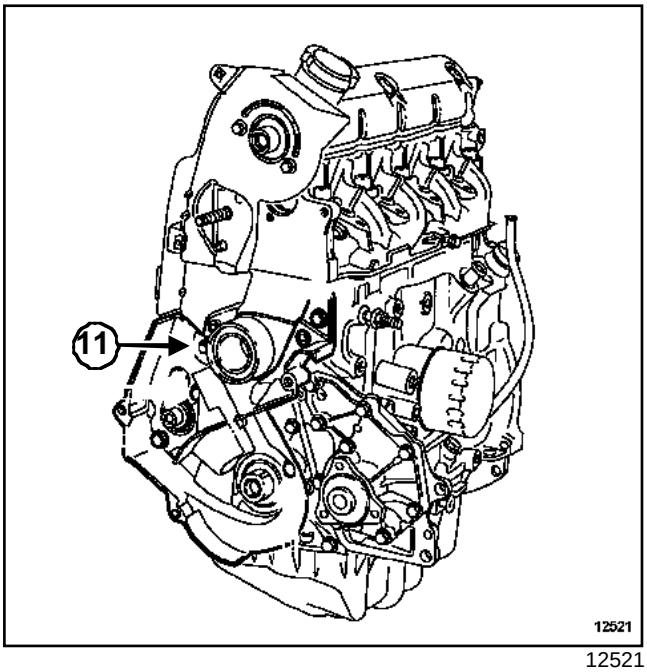


23293

Extraer:

- la fijación (**9**),
- el tubo de alimentación de aceite en (**10**),
- el tubo de retorno de aceite.

F9Q, y 790



12521

Quitar el tornillo (**11**).

Aflojar sin extraerlas los otros tornillos de fijación del cárter interior de distribución.

Quitar los tornillos de fijación de la culata.

Nota:

La culata está centrada por dos casquillos, no hacerla pivotar durante su extracción.

Extraer la culata separando la parte inferior del cárter del árbol de levas.

I - LIMPIEZA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite en la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

F9Q, y 790

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

La deformación máxima es de **0,05 mm**.

ATENCIÓN
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una fisura eventual utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Colocar la junta de la culata.

Colocar la culata.

Apretar la culata (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata, página **11A-178**) con ayuda de una Llave de apriete angular.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

Colocar la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración**).

Cebar el circuito de gasóleo Capítulo **Alimentación de carburante**.

D4F, y 712

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de culata	**1,2 daN.m**
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**1 daN.m**

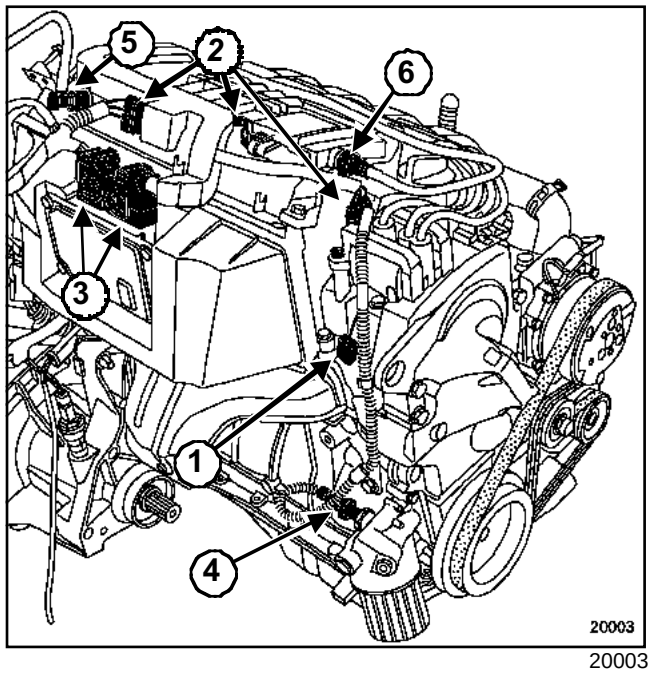
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.



20003

Extraer:

- la varilla de aceite,
- la carcasa del filtro de aire,
- la tapa del motor.
- la fijación (**1**) del condensador antiparásito,
- los tubos (**5**) y (**6**) desconectándolos del absorbedor de los vapores de gasolina.

Desconectar los conectores (**2**), (**3**), (**4**).

Desconectar:

- los cables de alta tensión de las bujías de encendido,
- el tubo de carburante en la rampa de inyección,
- el conector del captador de temperatura del agua en la culata.

Desgrapar el cableado eléctrico del captador de picado en el repartidor de admisión.

Quitar los tornillos de fijación del repartidor de admisión.

Desconectar:

- el conector de la caja mariposa motorizada,
- el conector del captador de temperatura del aire,
- los conectores de los inyectores.

Extraer:

- el repartidor de admisión,
- los tornillos de la tapa de la culata,

D4F, y 712

- la tapa de culata,
- los manguitos en la caja de agua de salida de la culata,
- las fijaciones de la bajada del escape,
- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata.

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE
- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN
- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN
Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN
No aceitar los tornillos nuevos.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

La deformación máxima es de **0,05 mm**.

ATENCIÓN
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una fisura eventual utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

III - REGLAJE DE LOS JUEGOS DE LAS VÁLVULAS

Valores de reglaje de los juegos de las válvulas:

- admisión **0,05** a **0,12 mm**,
- escape **0,15** a **0,22 mm**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°1** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°3**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°4**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°3** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°4**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°2**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°4** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°2**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°1**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°2** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°1**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°3**.

D4F, y 712

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar la junta de culata utilizando los casquillos de centrado del bloque motor.

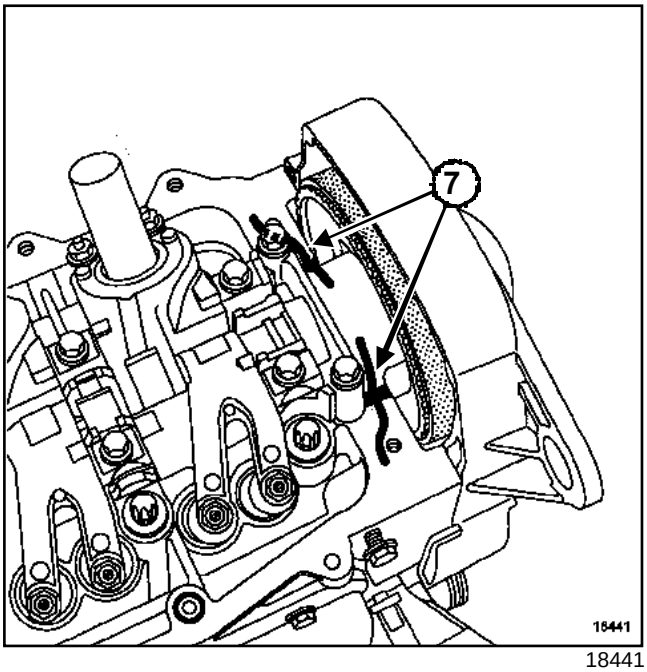
Colocar la culata.

Apretar la culata (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata, página **11A-178**).

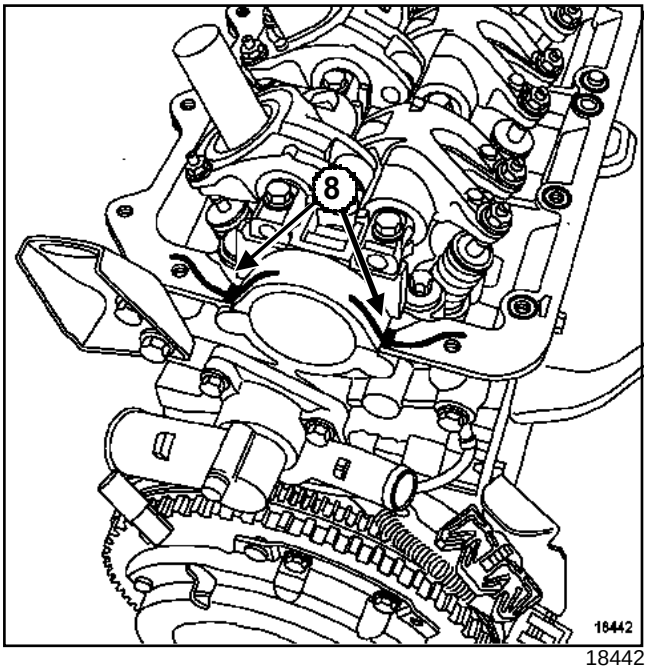
Nota:

- los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento del producto al apretar las piezas. La mezcla de producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador,...).

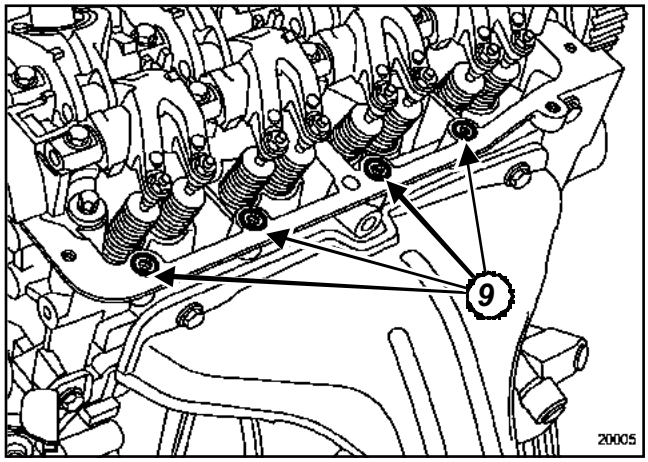
D4F, y 712



18441



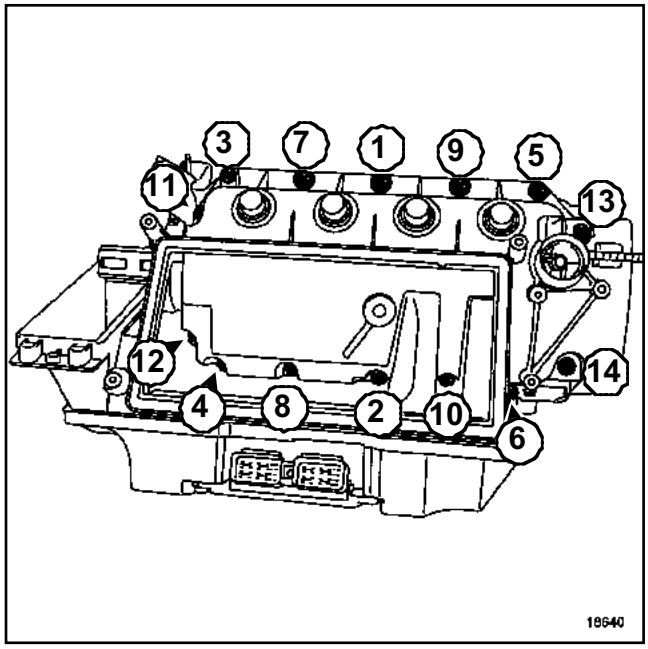
18442



20005

Aplicar **RHODORSEAL 5661** o equivalente en:

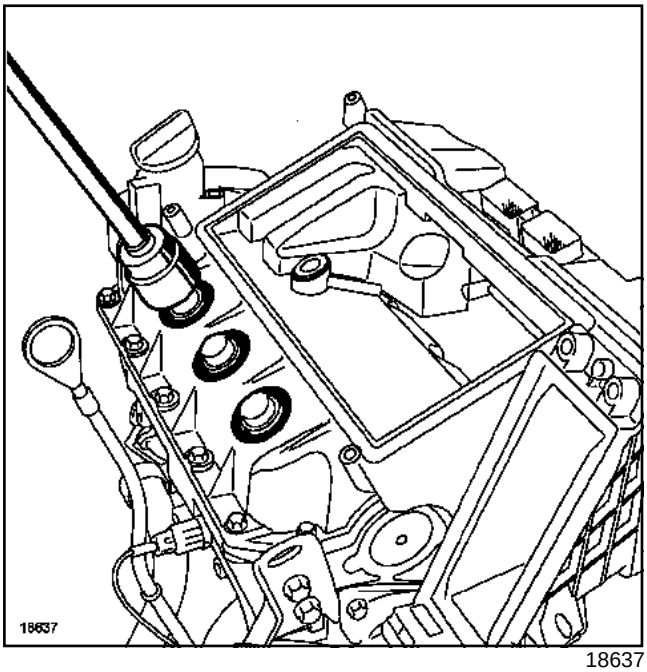
- los apoyos del árbol de levas (**7**) y (**8**),
- el contorno de los orificios de fijación (**9**) de la tapa de culata.



18640

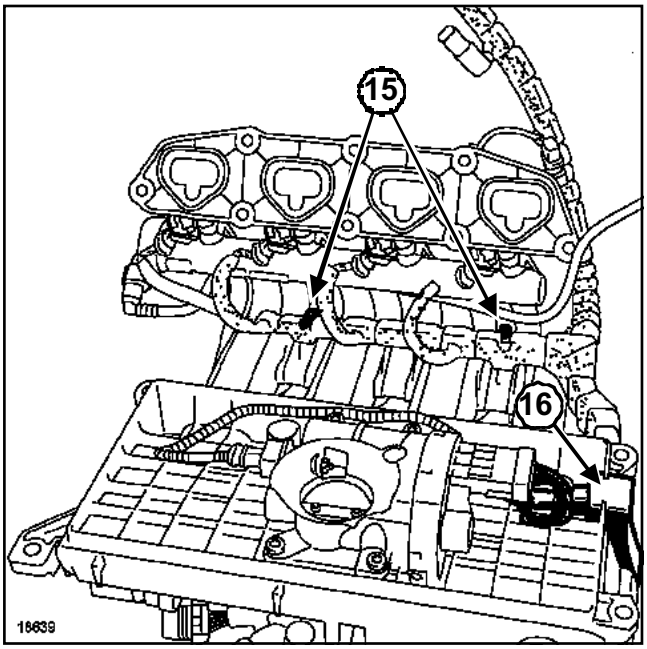
Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1,2 daN.m)**.

D4F, y 712



18637

Colocar las juntas nuevas de los pozos de bujías con ayuda de un casquillo de diámetro exterior de **41 mm** (casquillo de **32 mm** por ejemplo).



18639

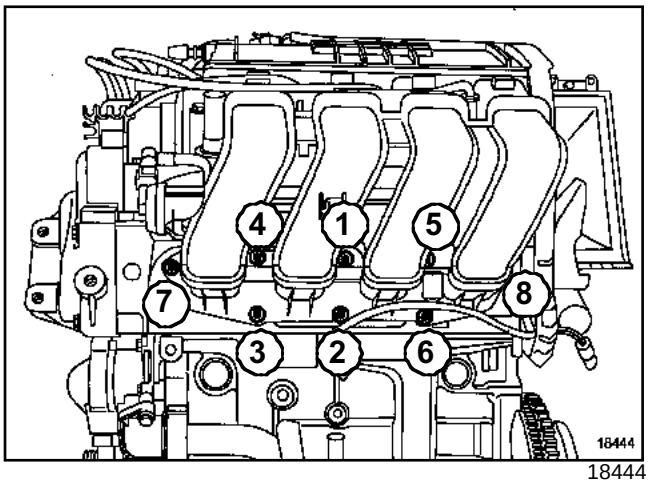
Verificar, antes de realizar el montaje del repartidor de admisión, que el cableado eléctrico esté bien posicionado en (**15**) y (**16**).

Sustituir las juntas del repartidor de admisión y la junta de reaspiración de los vapores de aceite.

Colocar el repartidor de admisión.

Conectar:

- los conectores de los inyectores,
- el conector del captador de temperatura del aire,
- el conector de la caja mariposa motorizada.



18444

Poner una gota de **LOCTITE FRENETANCH** en los tornillos del repartidor de admisión.

Atornillar con la mano los ocho tornillos del repartidor de admisión.

Preapretar al par los **tornillos (4) y (5) del repartidor de admisión (0,6 daN.m)** con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

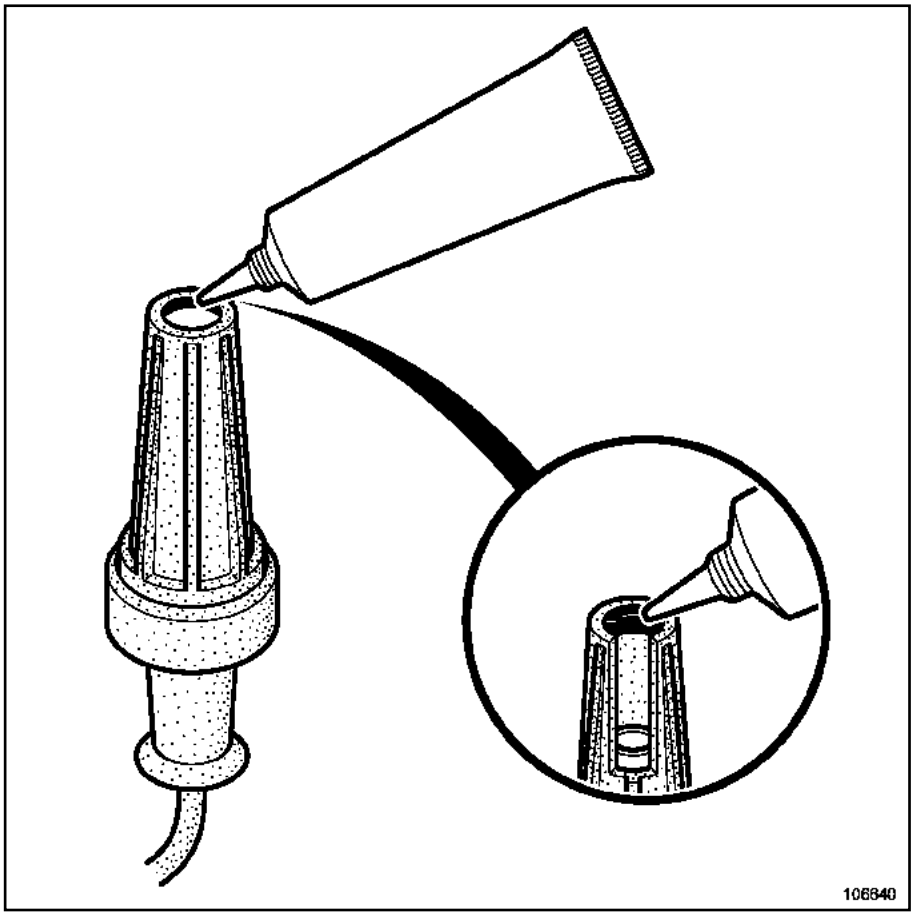
Aflojar los tornillos (**4**) y (**5**) hasta liberarlos por completo.

Apretar definitivamente al par y por orden los ocho **tornillos de fijación del repartidor de admisión (1 daN.m)**.

Colocar:

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

D4F, y 712



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración Capítulo **Refrigeración**.

D7F, y 726

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete	
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

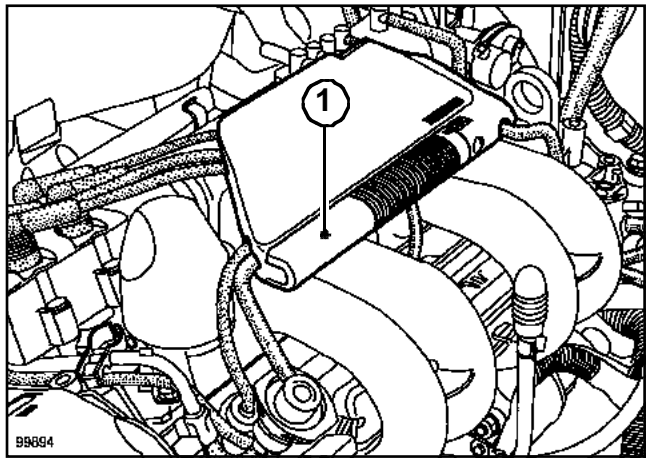
Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer:

- la varilla de aceite,
- la carcasa del filtro de aire.

Desconectar el tubo de asistencia de frenado en el repartidor de admisión.



99894

Desconectar:

- el cable del acelerador,
- los tubos de llegada y de retorno de gasolina a la altura del cárter de distribución en la culata,
- los cables de las bujías de encendido mediante el útil (**1**),
- el tubo del absorbedor de los vapores de gasolina,
- los tubos de reaspiración de los vapores de gasolina en la electroválvula.

Desconectar:

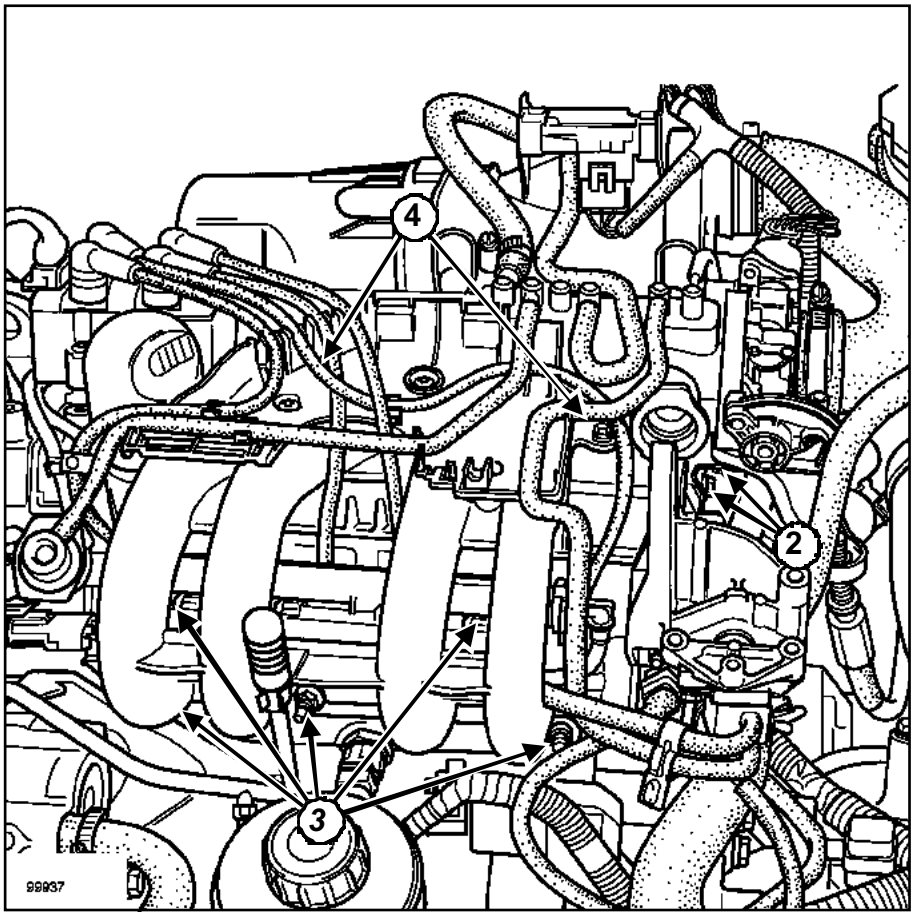
- los conectores del módulo de encendido,
- el conector de los inyectores,
- los conectores de la caja mariposa,
- el conector del captador de temperatura del aire,
- el conector del captador de temperatura del agua a la altura de la caja de agua.

Extraer el manguito entre la bomba de agua y el radiador de calefacción.

Desgrapar el cableado eléctrico de la pantalla térmica en la tapa de la culata.

Extraer las fijaciones de la brida de bajada del escape.

D7F, y 726



99937

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) de la patilla de la caja mariposa en la culata,
- las tuercas de fijación (**3**) del repartidor de admisión en la culata,
- los tornillos de fijación (**4**) del repartidor de admisión en la tapa de la culata,
- el conjunto "repartidor de admisión - caja mariposa - rampa de inyección"

Desconectar los manguitos en la caja de agua en la salida de culata.

Extraer:

- la tapa de culata,
- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata.

D7F, y 726

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite en la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

La deformación máxima es de **0,05 mm**.

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

III - REGLAJE DE LOS JUEGOS DE LAS VÁLVULAS

Valores de reglaje de los juegos de las válvulas:

- admisión **0,05** a **0,12 mm**,
- escape **0,15** a **0,22 mm**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n° 1** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n° 3**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°4**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n° 3** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n° 4**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°2**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n° 4** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n° 2**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°1**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n° 2** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n° 1**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°3**.

D7F, y 726

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas

Desengrasar imperativamente:

- la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Colocar la junta de culata utilizando los casquillos de centrado del bloque motor.

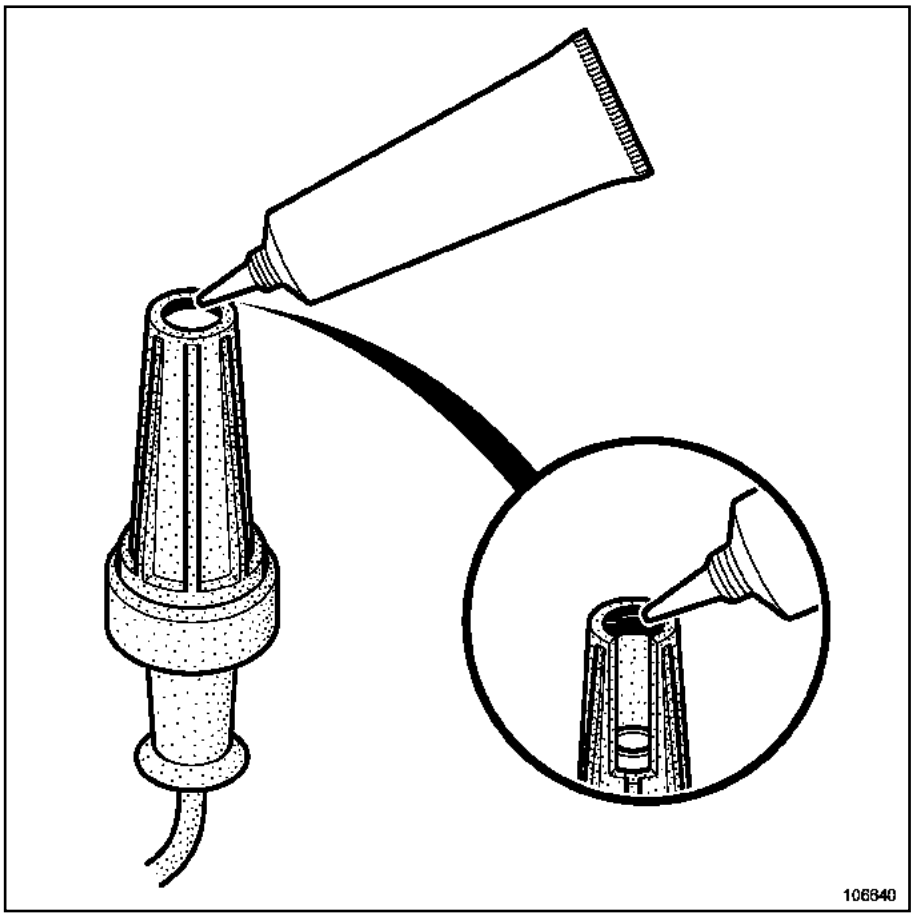
Colocar la culata.

Apretar la culata (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata, página **11A-178**).

Colocar:

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

D7F, y 726



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración**.

K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata
Llave de apriete angular

IMPORTANTE

Antes de realizar cualquier intervención:

- conectar el útil de diagnóstico (post-venta),
- entrar en diálogo con el calculador de inyección,
- verificar que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- vigilar la temperatura del carburante,
- pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

ATENCIÓN

- Poner unos tapones en los orificios tras cada extracción de un tubo de gasóleo.
- Respetar imperativamente todas las consignas de seguridad (consultar **13B, Inyección diésel**).

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

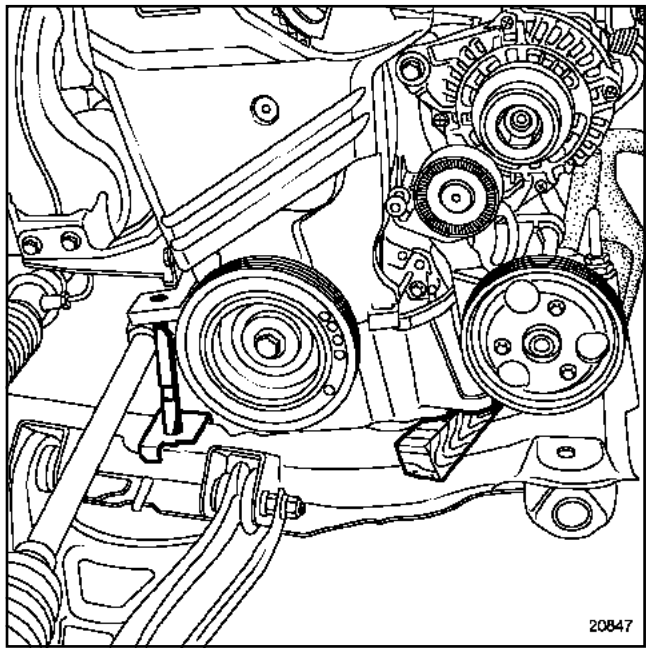
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las tapas del motor,
- el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).



20847

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)**, el pie apoyado sobre la cuna y la cabeza en el diámetro en el bloque motor.

Poner una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

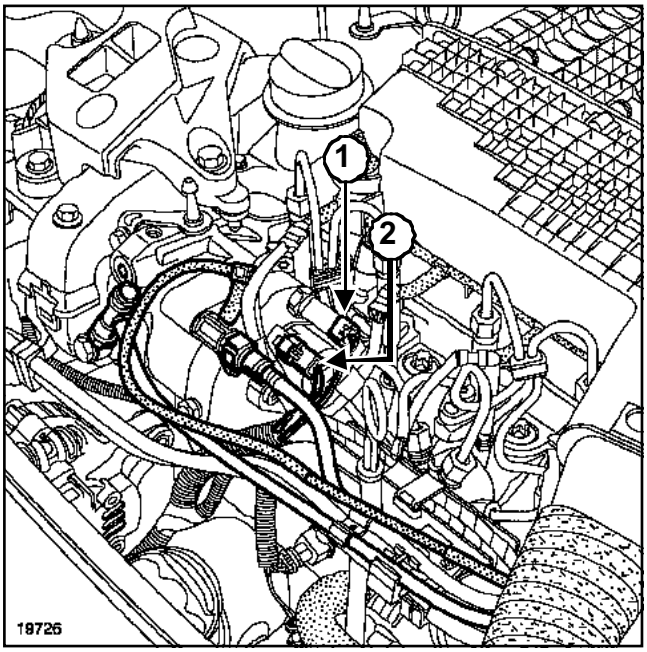
Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.

K9K, y 702 o 704 o 710

Desconectar:

- el captador de temperatura del aire de admisión por delante del turbocompresor,
- el captador de temperatura del aire de admisión después del turbocompresor,
- el captador de presión de sobrealimentación,
- el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el conector del captador de presión de la rampa de inyección.

Extraer la carcasa del filtro de aire.

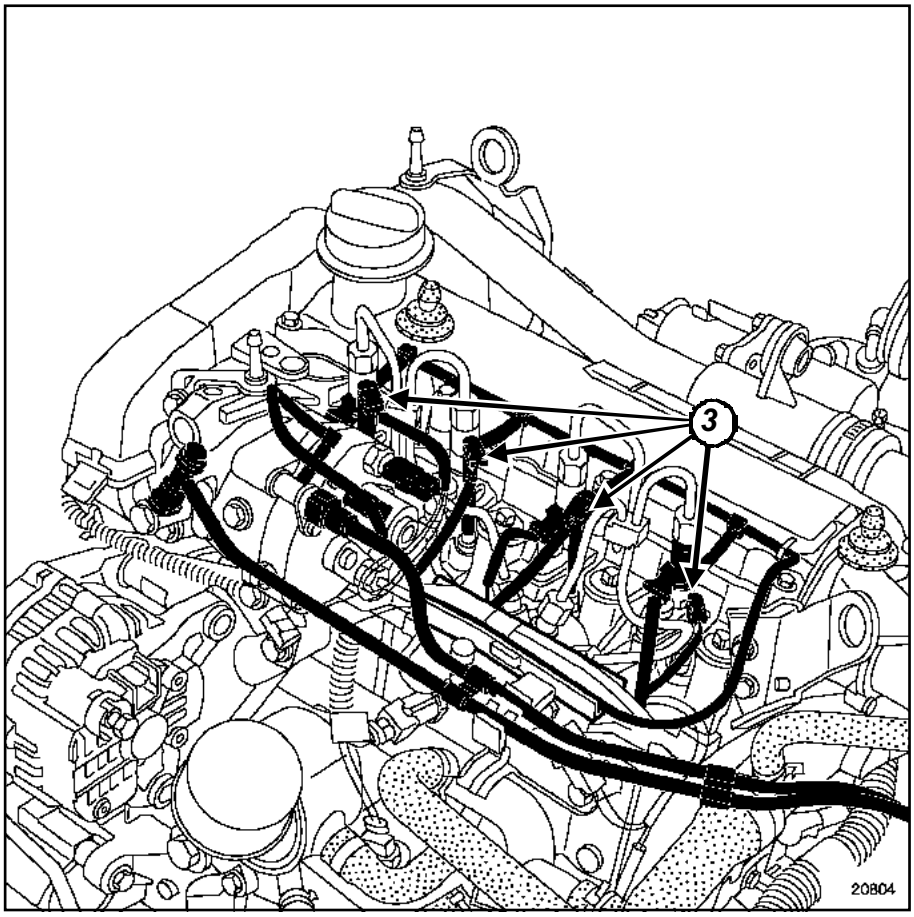


19726

Desconectar:

- el captador de temperatura del carburante (**1**),
- el conector del regulador de caudal de baja presión (**2**),
- la llegada y el retorno de carburante de la bomba de alta presión.

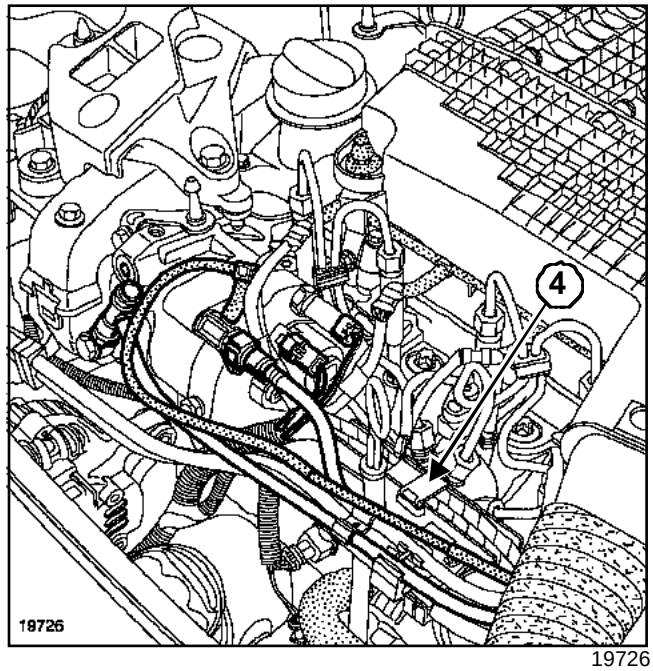
K9K, y 702 o 704 o 710



20804

Desconectar:

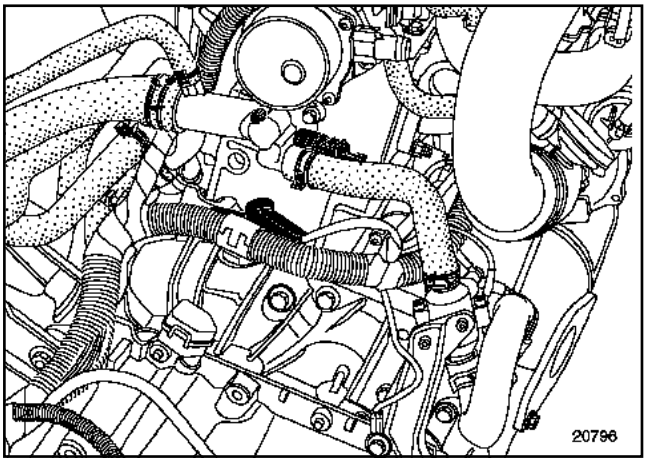
- los conectores de los inyectores,
- los conectores de las bujías de precalentamiento (**3**).



19726

Extraer el soporte del cableado y del tubo de retorno de carburante (**4**).

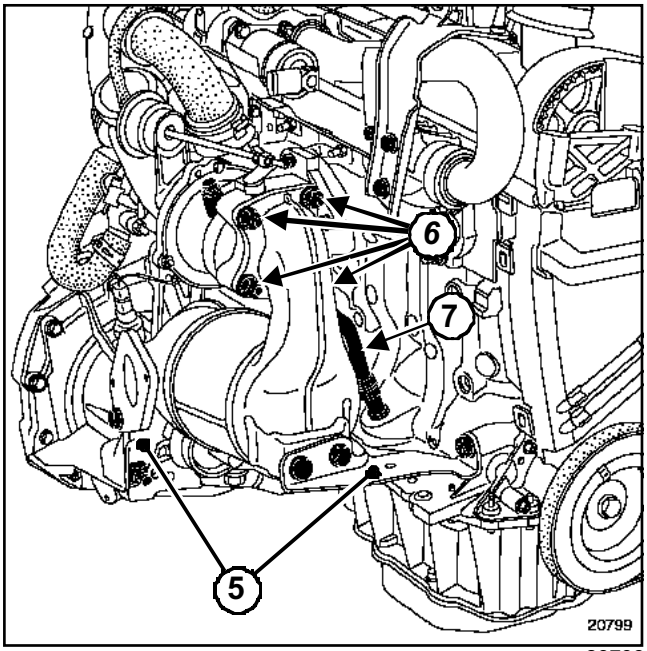
K9K, y 702 o 704 o 710



20796

Desconectar:

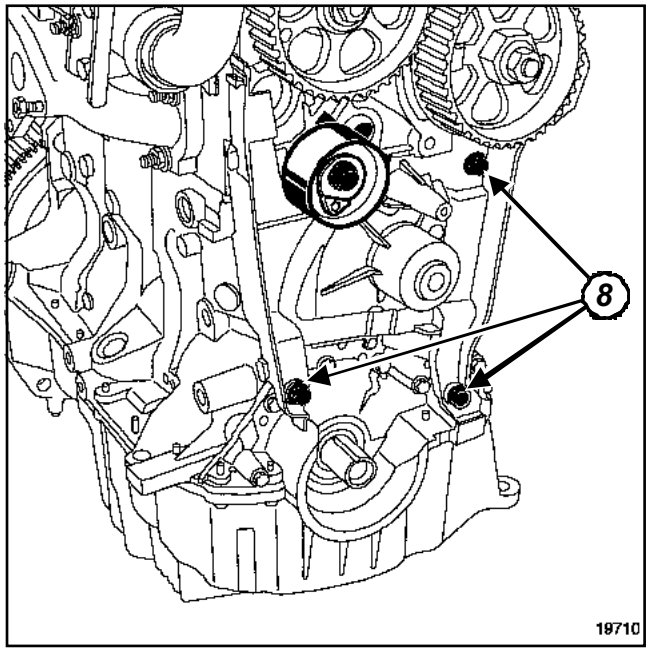
- los manguitos en la caja de agua mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- el captador de temperatura del agua en la caja de agua.



20799

Extraer:

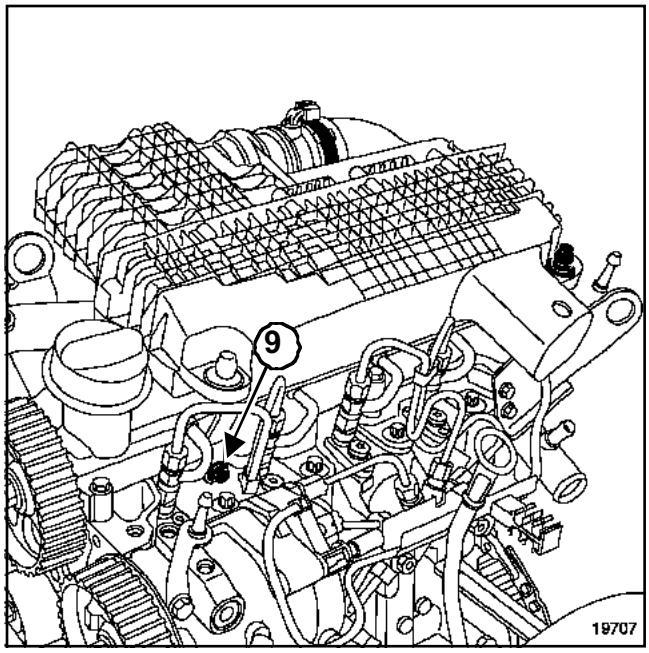
- las dos muletas (**5**),
- las fijaciones (**6**) del catalizador,
- el tubo de retorno de aceite (**7**).



19710

Extraer:

- el rodillo tensor de distribución,
- el cárter de distribución (**8**).

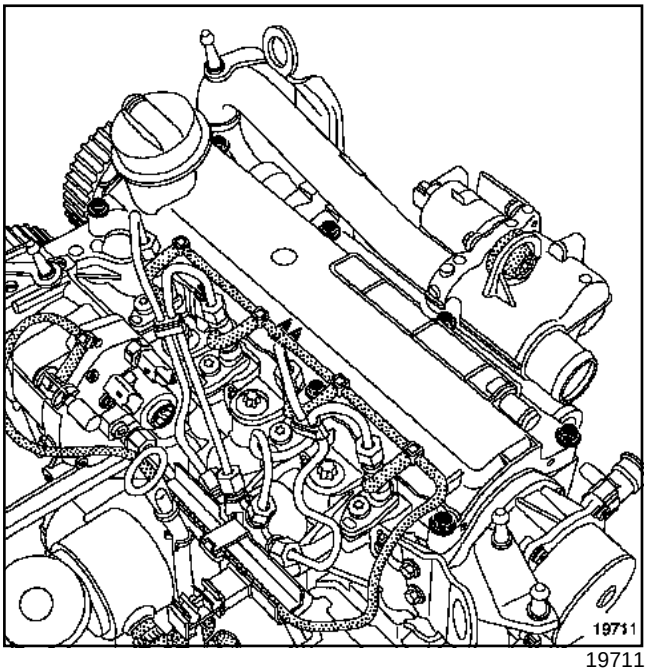


19707

Extraer:

- el tubo de asistencia de frenado de la bomba de vacío,
- la patilla de soporte de la carcasa del filtro de aire (**9**).

K9K, y 702 o 704 o 710



19711

Extraer:

- la tapa de culata,
- la fijación del tubo guía de la varilla de aceite en la culata,
- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata.

I - LIMPIEZA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones del aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

La deformación máxima es de **0,05 mm**.

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el **utillaje para comprobar la culata**; (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Colocar la junta de culata utilizando los casquillos de centrado del bloque motor.

Colocar la culata.

Apretar la culata (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata**) utilizando una **Llave de apriete angular**.

Colocar el catalizador (consultar **19B, Escape, Catalizador**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Colocar la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Cebar el circuito de gasóleo (desgaseado automático).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**).

D7F, y 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete	
tornillos de fijación de las ruedas	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

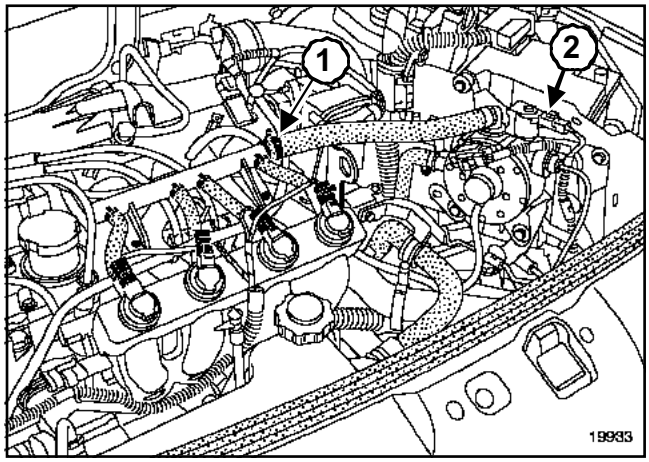
IMPORTANTE

Antes de intervenir leer las consignas de seguridad (consultar **Consignas de seguridad**)

Colocar el vehículo en el exterior.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la batería empezando por el borne negativo.



100025

Desconectar:

- la electroválvula (**2**) en el expansor,
- el tubo de gas expansor-rampa y dejar salir el gas (**1**).

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).

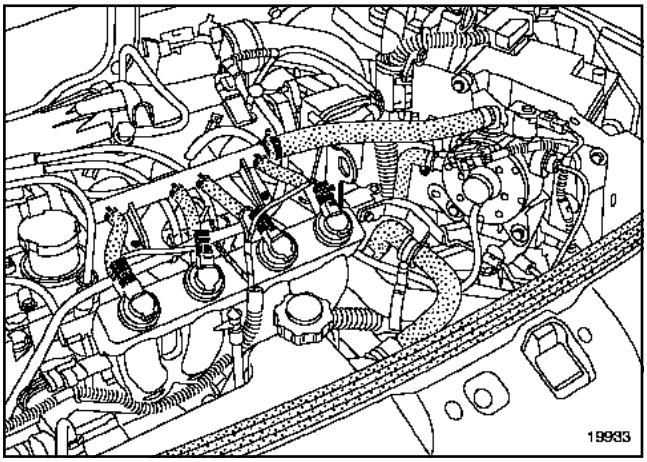
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer:

- la varilla de aceite,
- la carcasa del filtro de aire.

Desconectar el tubo de asistencia de frenado en el repartidor de admisión.

D7F, y 764 o 766



100025

Desconectar:

- El tubo de llegada de gasolina a la altura del cárter de distribución en la culata,
- los cables de las bujías de encendido,
- el tubo del absorbedor de los vapores de gasolina.

Desconectar:

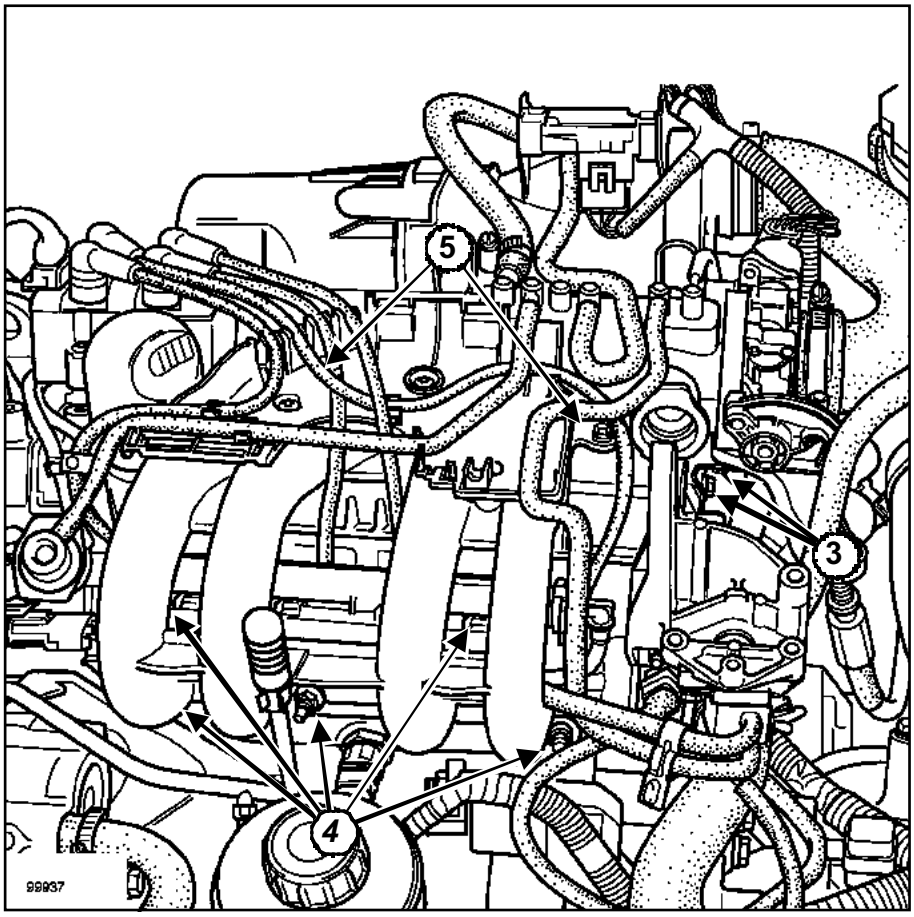
- los conectores del módulo de encendido,
- el conector de los inyectores,
- los conectores de la caja mariposa,
- el conector del captador de temperatura del aire,
- el conector del captador de temperatura del agua a la altura de la caja de agua.

Extraer el manguito entre la bomba de agua y el radiador de calefacción.

Desgrapar el cableado eléctrico de la pantalla térmica en la tapa de la culata.

Extraer las fijaciones de la brida de bajada del escape.

D7F, y 764 o 766



99937

Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) de la patilla de la caja mariposa en la culata,
- las tuercas de fijación (**4**) del repartidor de admisión en la culata,
- los tornillos de fijación (**5**) del repartidor de admisión en la tapa de la culata,
- el conjunto « repartidor de admisión - caja mariposa - rampa de inyección ».

Desconectar los manguitos en la caja de agua en la salida de culata.

Extraer:

- la tapa de culata,
- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata.

D7F, y 764 o 766

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

La deformación máxima es de **0,05 mm**.

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

III - REGLAJE DE LOS JUEGOS DE LAS VÁLVULAS

Valores de reglaje de los juegos de las válvulas:

- admisión **0,05** a **0,12 mm**,
- escape **0,15** a **0,22 mm**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°1** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n°3**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°4**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°3** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n°4**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°2**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°4** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n°2**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°1**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°2** a plena apertura y reglar:

- el juego en la válvula de admisión del cilindro **n°1**,
- el juego en la válvula de escape del cilindro **n°3**.

D7F, y 764 o 766

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

Después de intervenir en el circuito de gas:

- Sustituir las abrazaderas y los manguitos de gas extraídos,
- verificar la ausencia de fuga (consultar **Consignas de seguridad**).

ATENCIÓN

Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas

Desengrasar imperativamente:

- la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Colocar la junta de culata utilizando los casquillos de centrado del bloque motor.

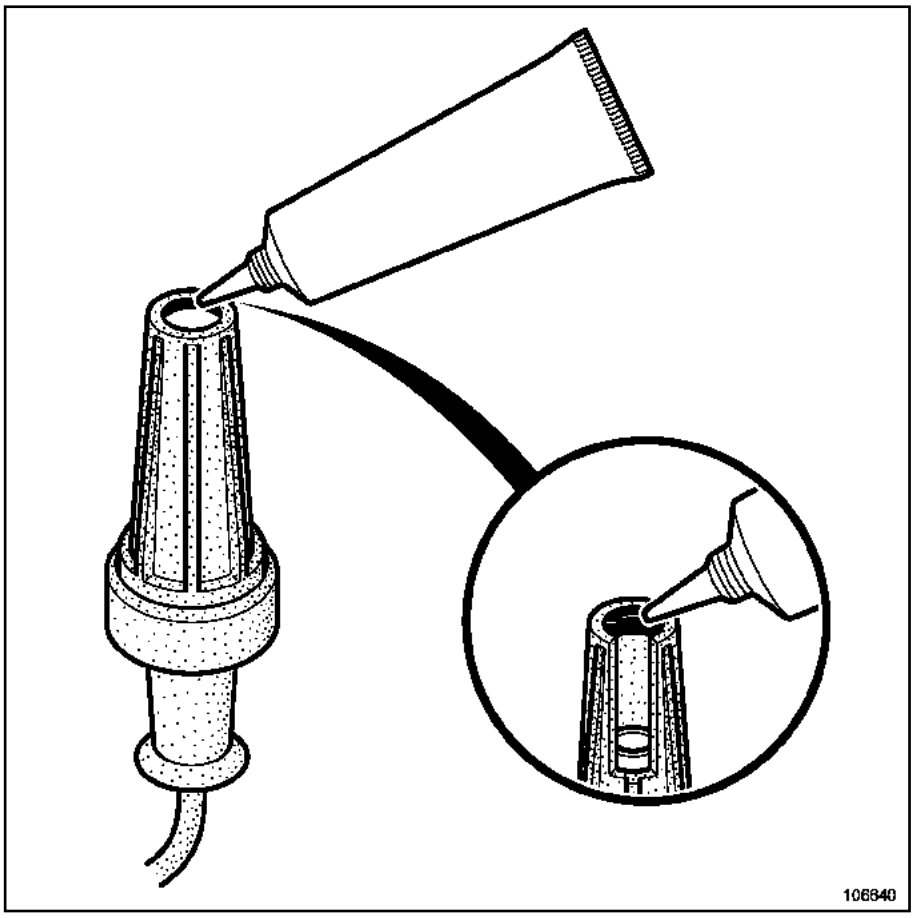
Colocar la culata.

Apretar la culata (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata, página **11A-178**).

Colocar:

- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**),
- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**).

D7F, y 764 o 766



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de las ruedas (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración**).

K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete	
tornillos de fijación de la tapa de culata	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

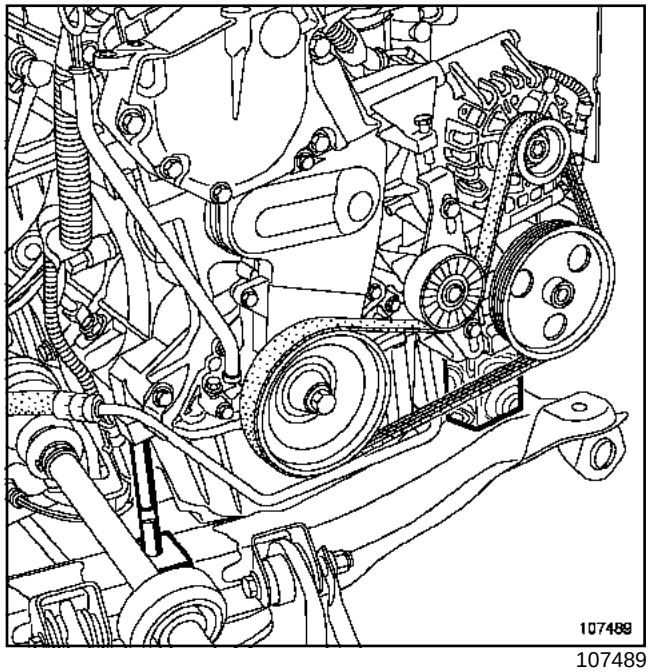
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el capot,
- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

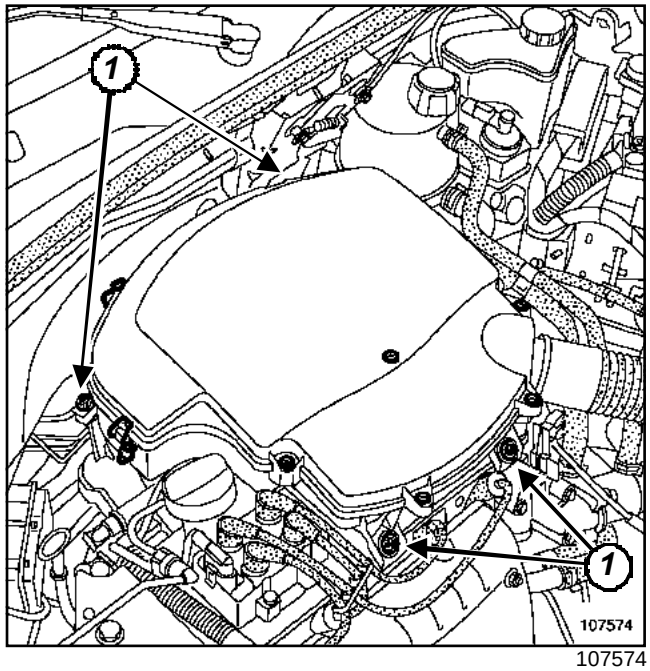
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.



107489

Poner:

- el útil soporte del motor **(Mot. 1159-03)** entre la cuna y el bloque motor,
- un taco de madera entre el soporte multifunción y la cuna.



107574

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire.

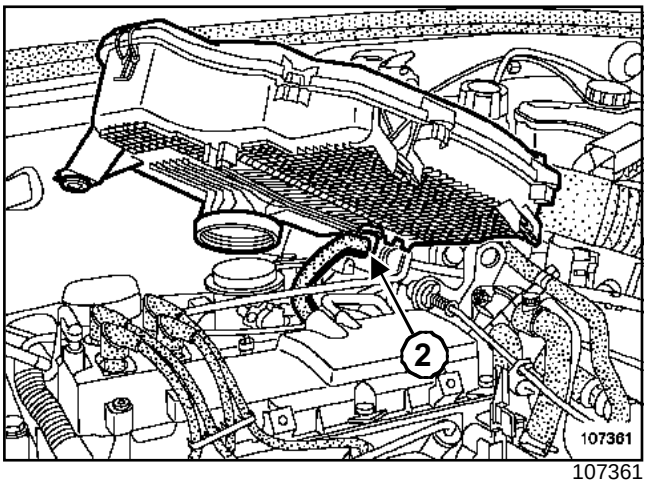
Desgrapar las orejetas de fijación de la tapa.

Extraer:

- la tapa de la carcasa del filtro de aire,

K7J, y 700 o 701

- los tornillos de fijación (**1**) de la carcasa del filtro de aire.

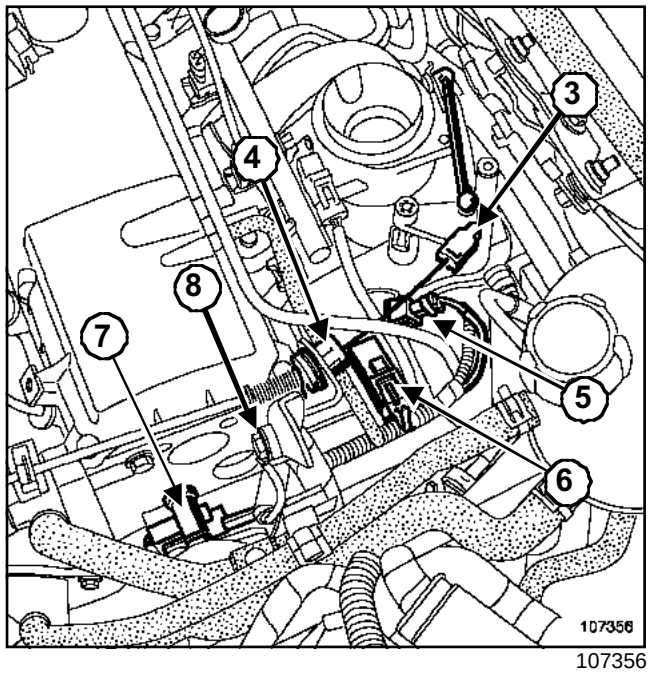


107361

Desconectar:

- el tubo de reaspiración (**2**) de los vapores de aceite por el interior de la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de entrada de aire en la carrocería.

Extraer la carcasa del filtro de aire.



107356

Soltar:

- la rótula (**3**),
- el freno de funda (**4**).

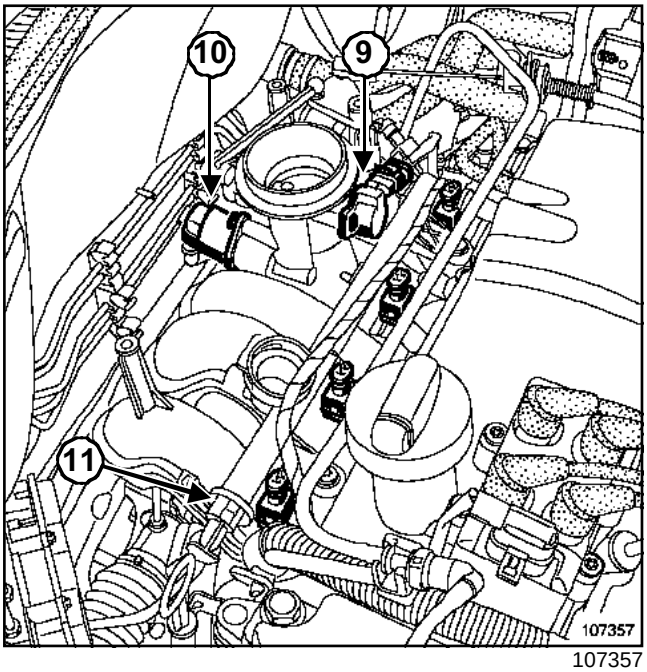
Desconectar:

- el captador de temperatura (**5**),
- el captador de presión (**6**),
- el tubo del amplificador de frenado en el colector de admisión,
- el conector de la sonda (**7**).

Extraer:

- el cable de masa (**8**) en el anillo de levantamiento,
- la fijación del soporte de manguitos en el anillo de levantamiento.

K7J, y 700 o 701



107357

Desconectar:

- el conector del captador de posición de la mariposa (**9**),
- el conector del motor paso a paso de ralentí (**10**).

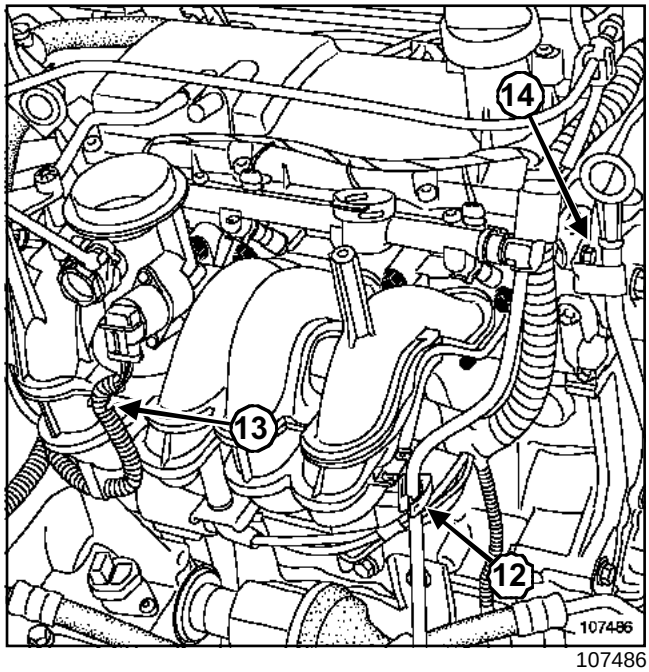
IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Desconectar:

- el tubo de carburante (**11**) en la rampa de inyección,
- los conectores de inyectores.

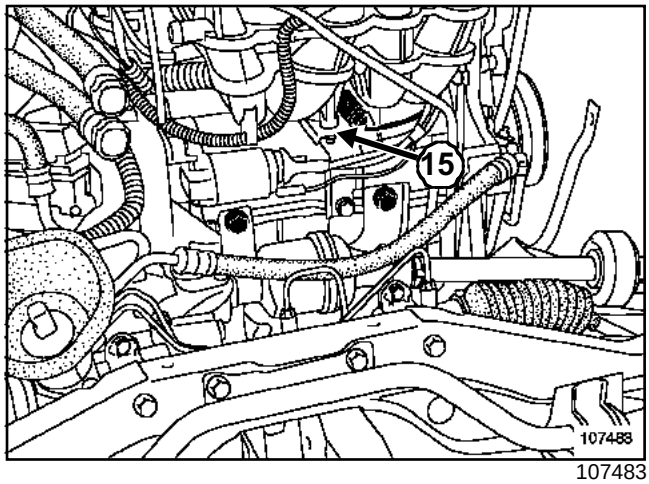


107486

Desgrapar:

- el tubo de carburante en (**12**),
- el cableado eléctrico en (**13**).

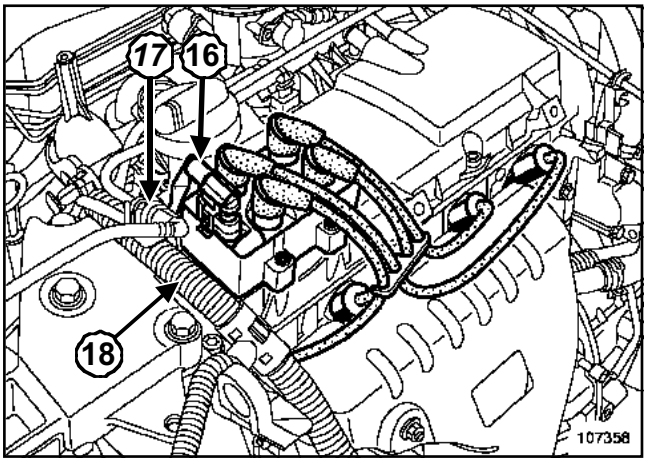
Quitar el tornillo de fijación (**14**) de la guía de varilla de aceite.



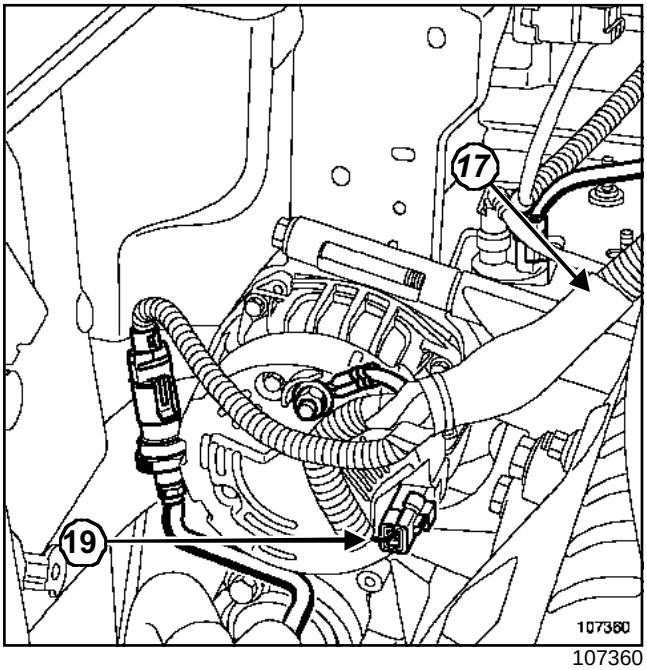
107483

Quitar el tornillo de fijación (**15**) del repartidor de admisión de aire.

K7J, y 700 o 701



107358



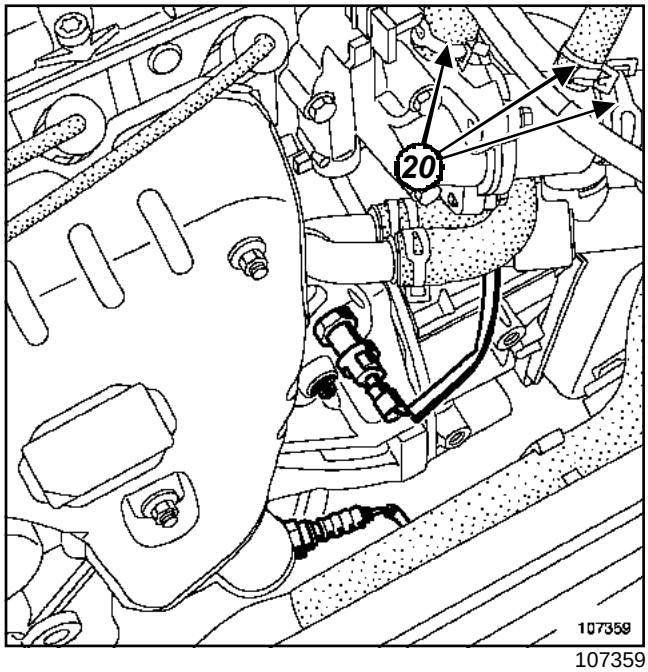
107360

Desconectar:

- los cables de las bujías de encendido,
- el conector, (**16**)
- el tubo de reaspiración de los vapores de gasolina en (**17**),
- el cableado (**18**) en (**19**).

Extraer la fijación del cableado en el alternador.

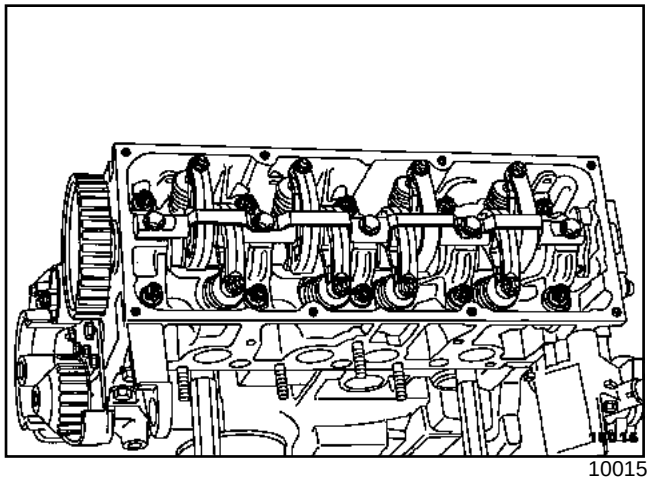
Sacar el cableado por el costado.



107359

Extraer los manguitos (**20**) de la caja de agua en la culata.

Extraer el colector de escape (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Colector de escape**).


10015

Extraer:

- los tornillos de fijación de la tapa de culata,
- la tapa de culata,
- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata,
- la junta de culata.

K7J, y 700 o 701

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

La deformación máxima es de **0,05 mm**.

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **catálogo equipamientos de taller**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

Desengrasar imperativamente:

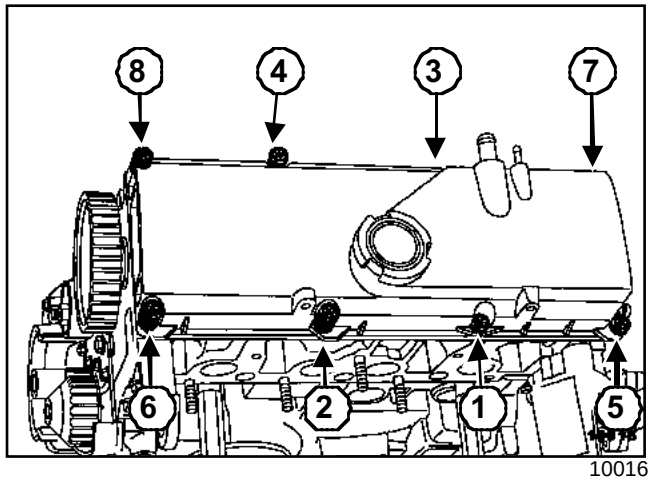
- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

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 la culata.

Colocar la culata.

Apretar la culata.



10016

Desengrasar el plano de junta de la tapa de culata.

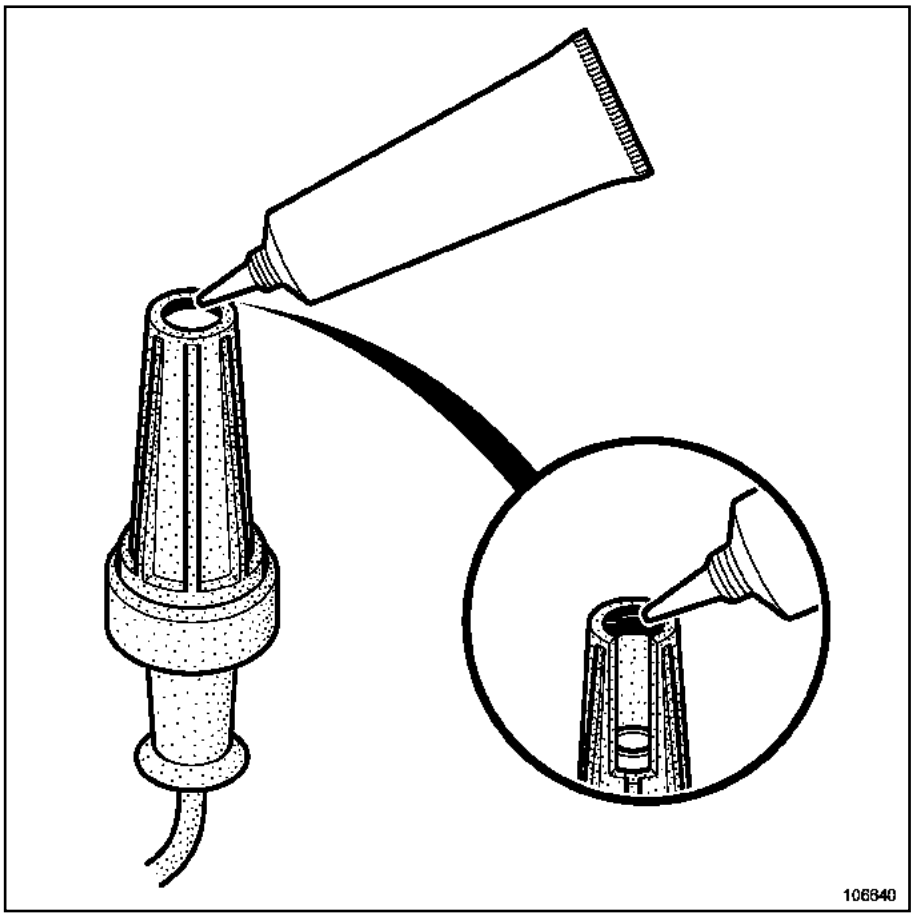
Colocar la tapa de culata con su junta nueva.

Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (0,2 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1 daN.m)**.

Colocar el colector de escape (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Colector de escape**).

K7J, y 700 o 701



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA** (referencia **82 00 168 855**) de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

EXTRACCIÓN

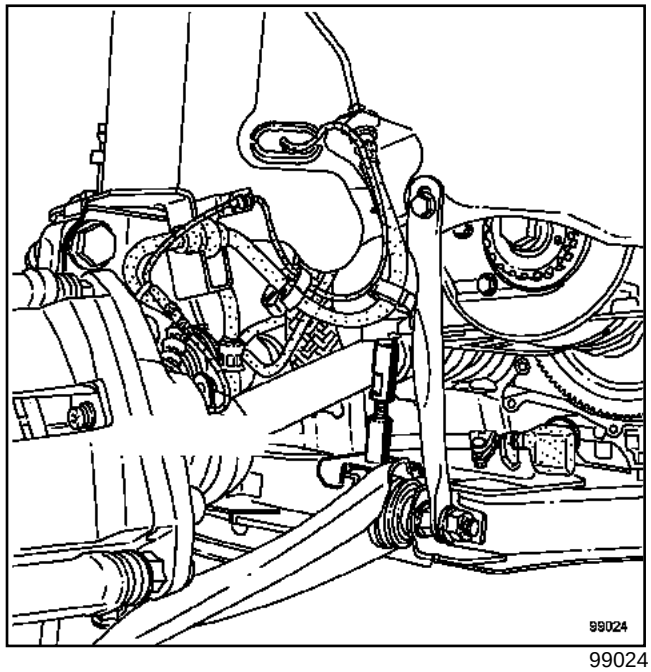
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el capot,
- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.



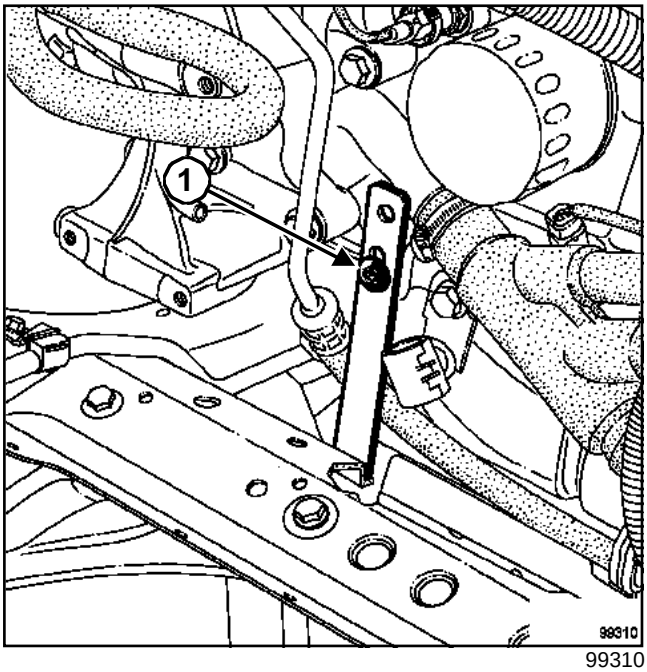
99024

Poner:

- el útil soporte del motor **(Mot. 1159-03)** entre la cuna y el bloque motor,
- un taco de madera entre el soporte multifunciones y la cuna.

Colocar el útil **(Mot. 1159-03)** entre la cuna y el bloque motor.

F8Q, y 632



99310

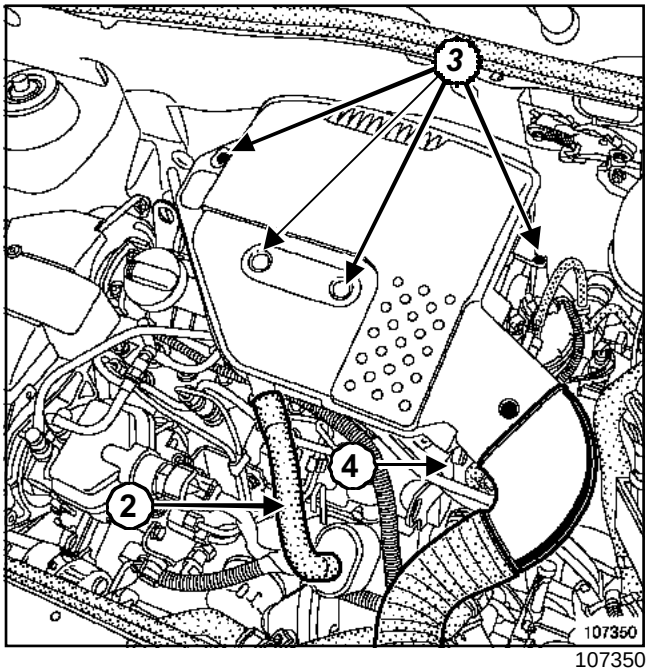
Quitar el tornillo de fijación del conducto de agua (**1**) en el bloque motor.

Poner la patilla del útil **(Mot. 1159-03)** apoyado sobre la cuna.

Fijar la patilla del útil **(Mot. 1159-03)** con el tornillo del conducto de agua.

Colocar el motor apoyado sobre el útil **(Mot. 1159-03)**.

Desenganchar el útil **(Mot. 1453)** del anillo de levantamiento.



107350

Desconectar:

- el tubo de reaspiración (**2**) de los vapores de aceite,
- el tubo de entrada de aire en la carcasa del filtro de aire.

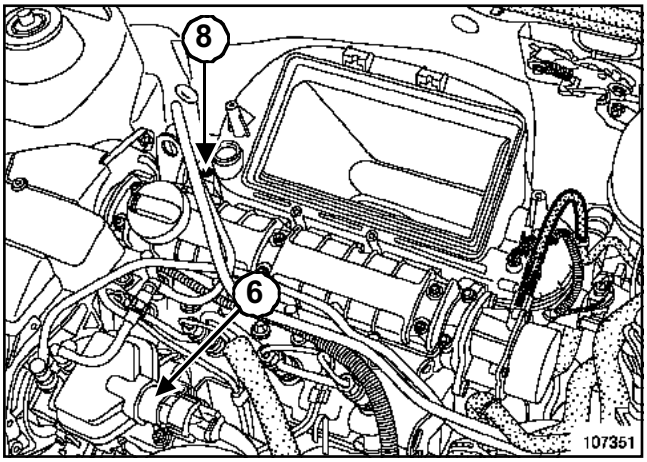
Soltar los tubos de carburante de la carcasa del filtro de aire.

Aflojar los tornillos de fijación (**3**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire, sin extraerlos.

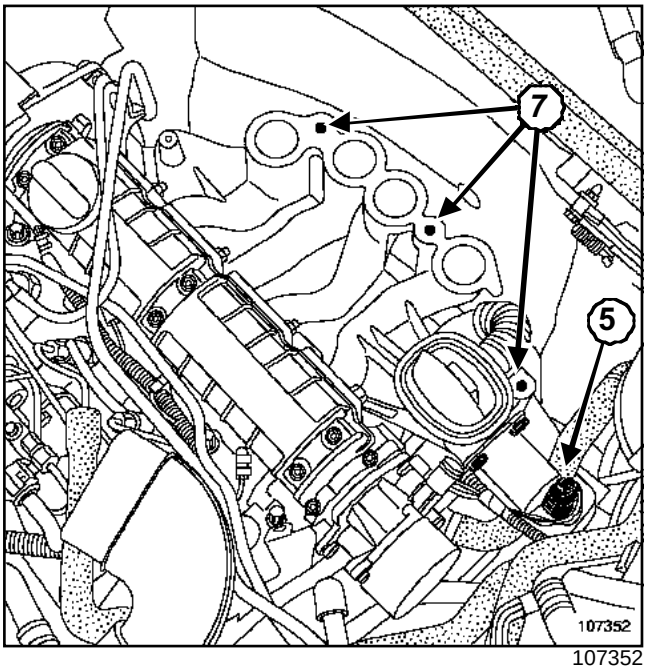
Extraer:

- el tornillo de fijación (**4**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- la tapa de la carcasa del filtro de aire.

F8Q, y 632



107351



107352

Desconectar:

- el conector del captador de temperatura,
- el conector (**5**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- los conectores de las bujías de precalentamiento,
- los tubos de carburante en la bomba de inyección,
- los tubos de carburante en el filtro a gasóleo.

Poner unos tapones en los orificios.

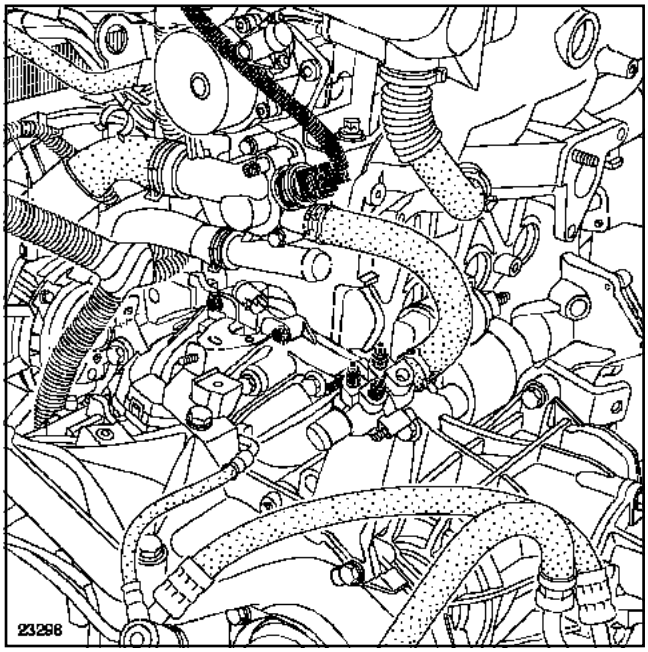
Bascular la grapa (**6**) del conector de la bomba de inyección.

Desconectar el conector de la bomba de inyección.

Soltar el cableado eléctrico del alternador sobre el soporte de la bomba de inyección.

Extraer:

- las tres tuercas de fijación (**7**) de la carcasa del filtro de aire en el colector de admisión,
- el tornillo de fijación (**8**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire,
- las fijaciones de la brida de bajada del escape.



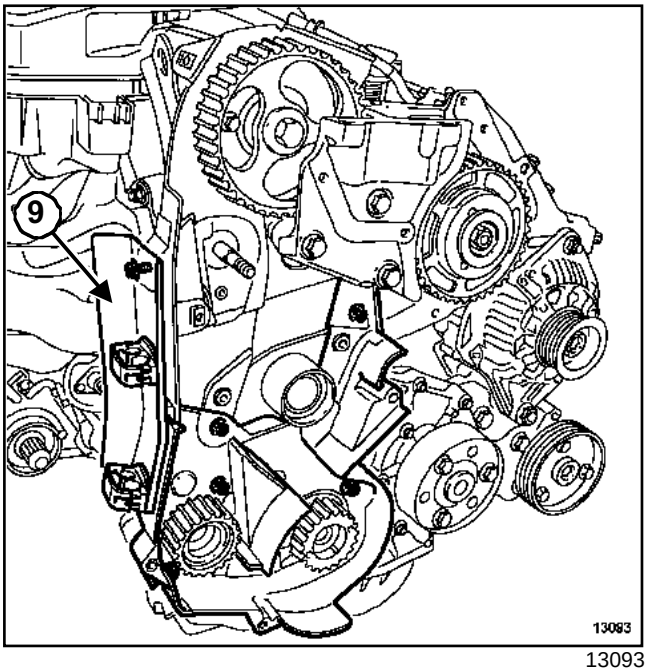
23298

Extraer los manguitos de la caja de agua en la culata.

Desconectar:

- el conector en la caja de agua,
- el tubo del amplificador de frenado en la bomba de vacío.

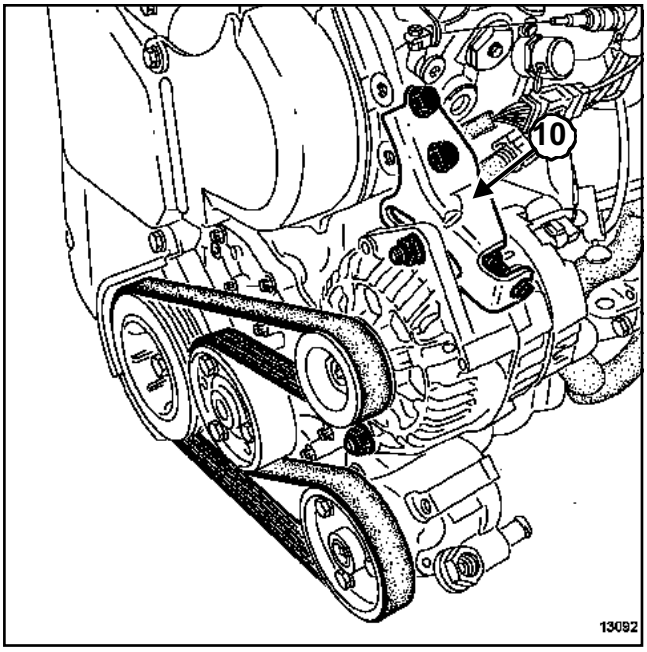
F8Q, y 632



13093

Extraer el soporte del tubo de carburante (**9**).

Aflojar, sin extraerlos, los tornillos de fijación del cárter inferior de distribución.



13092

Extraer:

- El sistema de tensión de la correa de accesorios (**10**),
- los tornillos de fijación de la culata.

Extraer:

- la culata separando la parte inferior del cárter de árboles de levas,
- la junta de culata.

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

F8Q, y 632

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

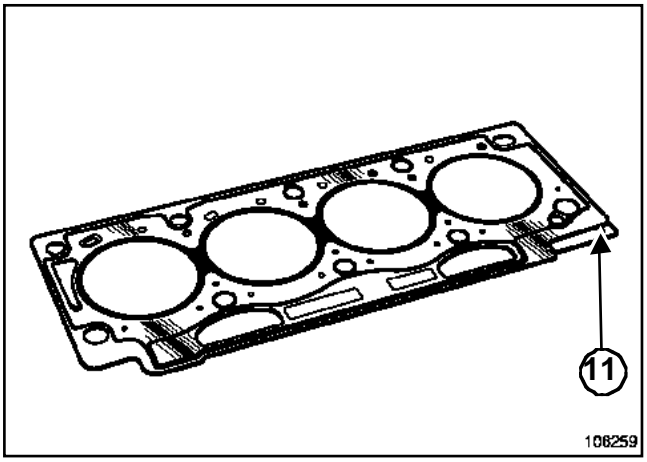
La deformación máxima es de **0,05 mm**.

ATENCIÓN
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Equipamientos de taller**).

III - DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DE LA JUNTA DE CULATA

ATENCIÓN
Hay 3 espesores de juntas de culata en función de los saliente de los pistones.



106259

Tener en cuenta el número de orificios de la lengüeta (**11**) de la junta de culata extraída.

Elegir la junta de culata según el número de orificios de la lengüeta:

- lengüeta con 1 orificio, solicitar una junta de culata de espesor **1,45 mm**,
- lengüeta con 2 orificios, solicitar una junta de culata de espesor **1,35 mm**,
- lengüeta con 3 orificios, solicitar una junta de culata de espesor **1,55 mm**.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

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 la culata.

Colocar la culata.

Apretar la culata.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

D4F, y 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de culata	**10 N.m**
repartidor de admisión / culata	**10 N.m**
repartidor de admisión / tapa de culata	**10 N.m**
compresor de AA	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

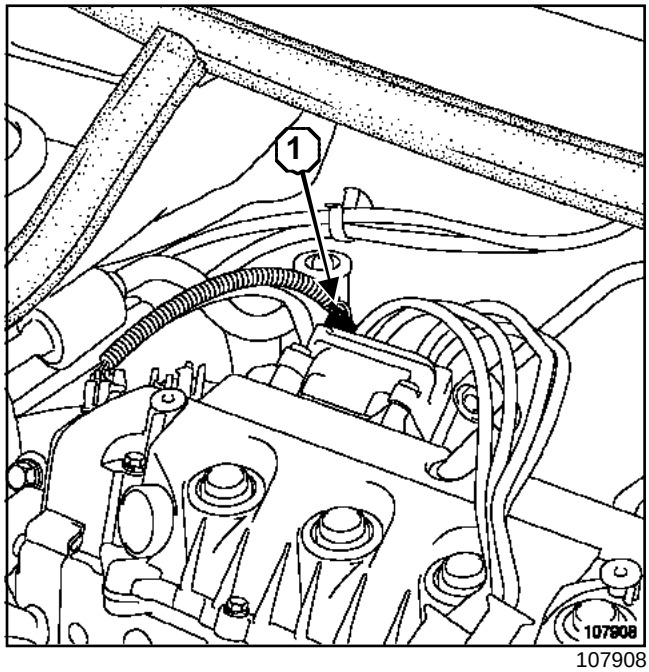
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

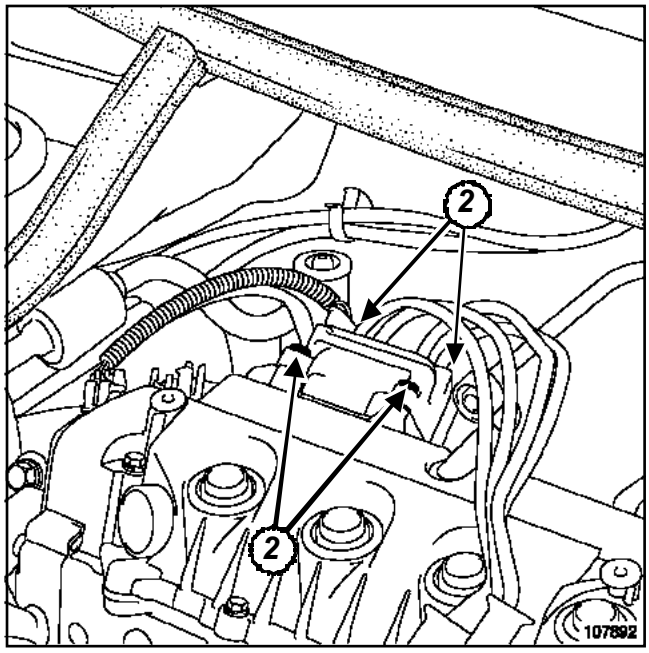
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12B, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).



107908

Desconectar el conector (**1**) de la bobina de encendido.

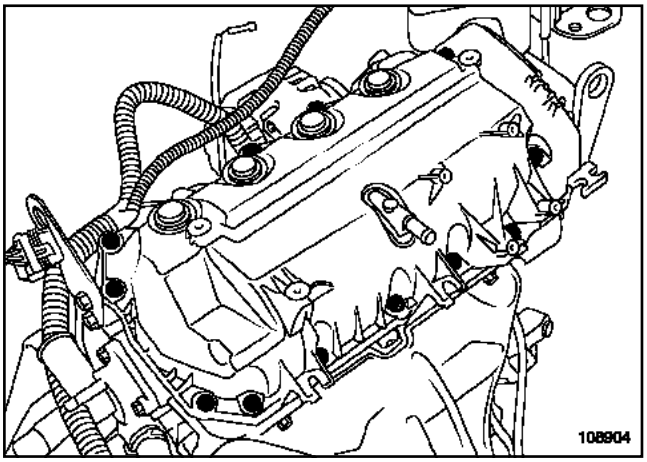


107892

Extraer:

- los tornillos (**2**) de la bobina de encendido,
- la bobina de encendido.

D4F, y 730



108904

Extraer:

- los tornillos de fijación de la tapa de culata,
- la tapa de culata,
- los manguitos en la caja de agua de salida de la culata,
- las fijaciones de la bajada del escape,
- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata.

I - LIMPIEZA DE LA CULATA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

- Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite (canalizaciones situadas a la vez en el bloque motor y en la culata).
- Proteger el conducto de subida de aceite para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de llegada de aceite a la culata.
- De no respetarse esta consigna, se corre el riesgo de provocar la obturación de los conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del árbol de levas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.

ATENCIÓN

No aceitar los tornillos nuevos.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar con una regla y un juego de calas si se ha deformado el plano de junta.

La deformación máxima es de **0,05 mm**.

ATENCIÓN

No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

D4F, y 730

Probar la culata para detectar una posible fisura con el **utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamientos de taller**).

III - REGLAJE DE LOS JUEGOS DE LAS VÁLVULAS

Valores de reglaje de los juegos de las válvulas:

- admisión **0,05** a **0,12 mm**,
- escape **0,15** a **0,22 mm**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°1** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°3**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°4**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°3** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°4**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°2**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°4** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°2**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°1**.

Llevar la válvula de escape del cilindro **n°2** a plena apertura y reglar:

- los juegos en las válvulas de admisión del cilindro **n°1**,
- los juegos en las válvulas de escape del cilindro **n°3**.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

ATENCIÓN
Los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata desembocan en la culata. Es imperativo ponerlos con **LOCTITE FRENETANCH**.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.

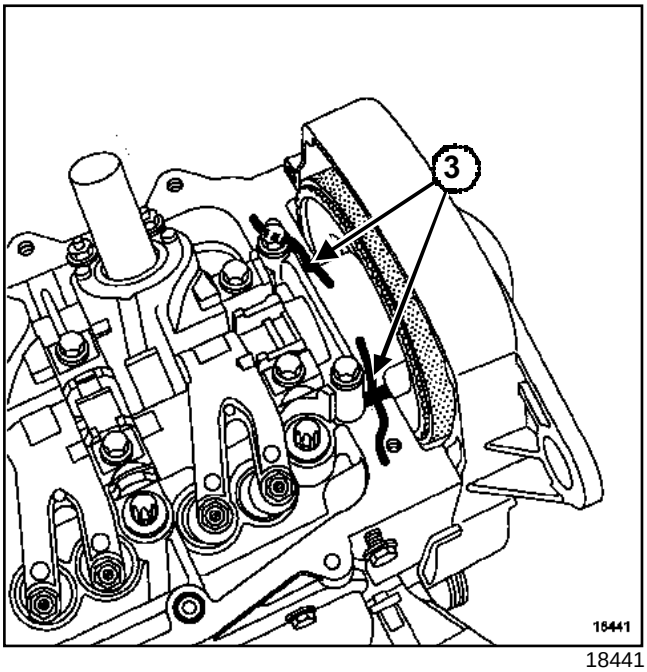
Colocar la culata.

Apretar la culata (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata**).

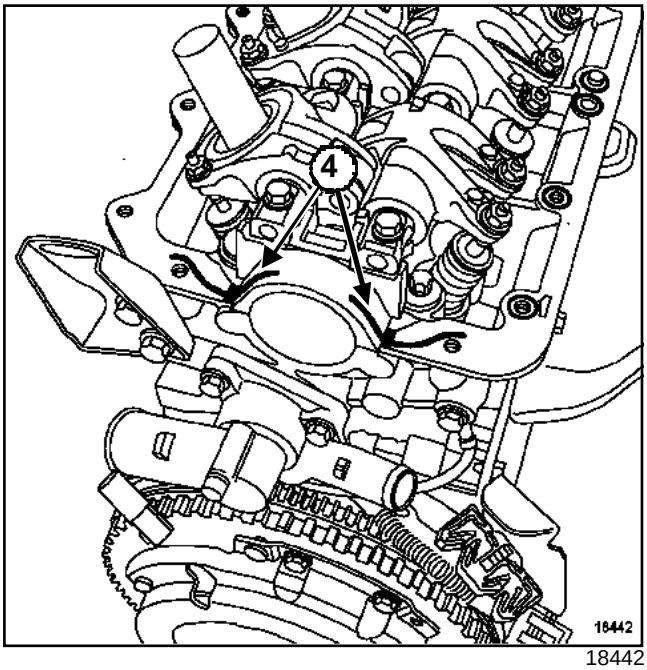
Nota:

- los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento del producto al apretar las piezas. La mezcla de producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador...).

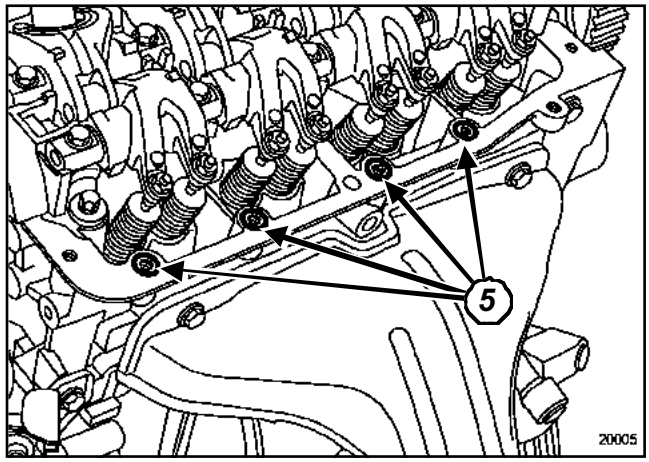
D4F, y 730



18441



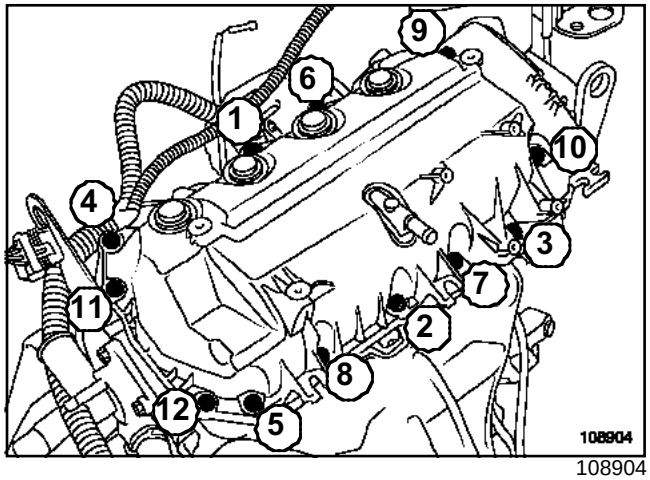
18442



20005

Aplicar **RHODORSEAL 5661** o equivalente en:

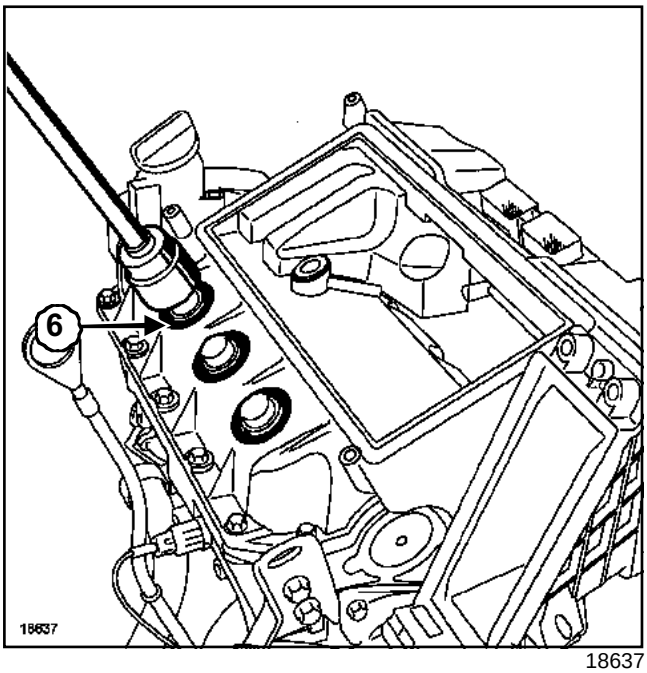
- los apoyos de los árboles de levas (**3**) y (**4**),
- el contorno de los orificios de fijación (**5**) de la tapa de la culata.



108904

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (10 N.m)**.

D4F, y 730



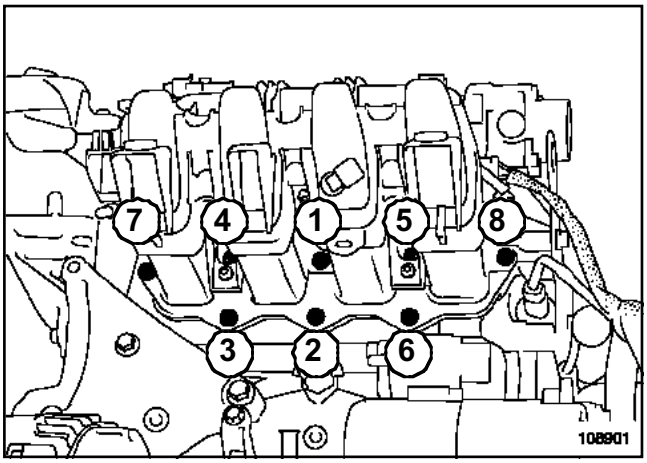
18637

Colocar las juntas nuevas (**6**) de los pozos de bujías con ayuda de un casquillo de diámetro exterior de **41 mm** (casquillo de **32 mm** por ejemplo).

Sustituir las juntas del repartidor de admisión.

Colocar el repartidor de admisión.

Poner los tornillos del repartidor de admisión con **LOCTITE FRENETANCH**.



108901

Preapretar los tornillos (**4**) y (**5**) del repartidor de admisión (**6 N.m**).

Aflojar los tornillos (**4**) y (**5**).

Apretar por orden y al par los tornillos (**1**) a (**8**) del **repartidor de admisión / culata (10 N.m)**.

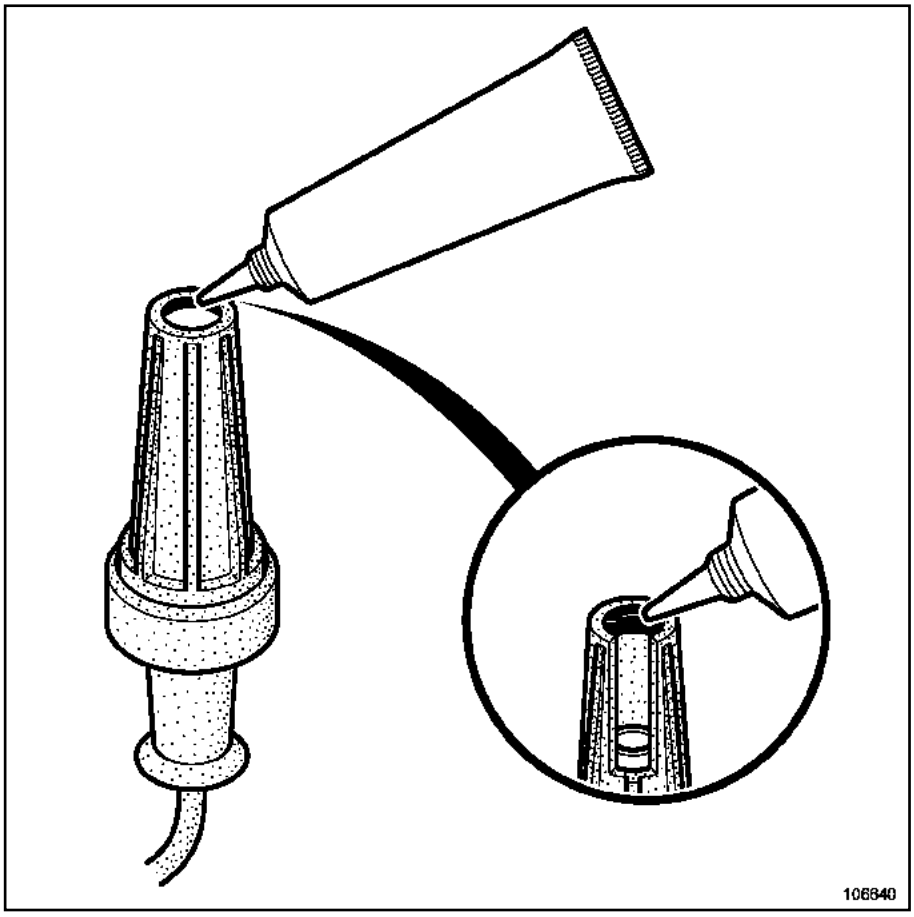
Apretar al par:

- los tornillos del **repartidor de admisión / tapa de culata (10 N.m)**,
- los tornillos del **compresor de AA (21 N.m)**.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

D4F, y 730



106640

En la reposición de los cables de las bujías, aplicar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1159-03	Soporte motor en larguero derecho para intervenciones sin extracción del motor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1490-01	Bloqueo y calado de las poleas de los árboles de levas
Mot. 104	Pies para centrado de junta y de culata
Mot. 1491	Útil para colocar la junta de estanquidad del árbol de levas
Mot. 1632	Útil para colocar la junta del árbol de levas
Mot. 1487	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 57 mm)
Mot. 1488	Útil para reposición de las tapas del árbol de levas (diámetro 43 mm)

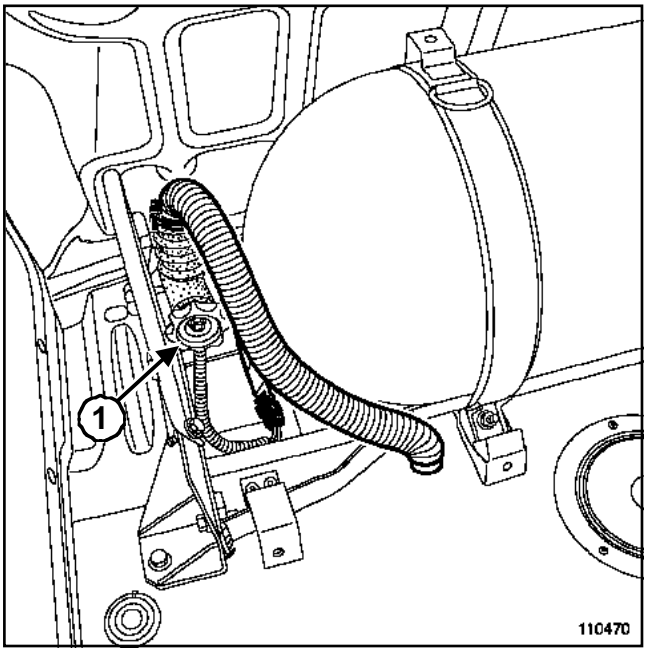
Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de culata	**12 Nm**
tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata	**8 N.m**
tornillos de fijación n° 1 a 12, 14 a 19, 21 a 24 de la tapa de culata	**12 N.m**
tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata	**12 N.m**
tornillos (nuevos) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar	**15 N.m**
tornillos (nuevos o de origen) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar	**10 N.m**
tornillos del repartidor inferior de admisión	**21 N.m**
tornillos de fijación de las bobinas	**13 N.m**
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**9 N.m**
tornillos de fijación de la caja mariposa	**13 N.m**
tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire	**9 N.m**
tuercas de fijación de las rampas de inyección	**10 N.m**
tuercas de fijación del protector de la rampa de inyección	**25 N.m**

K4M, y 754

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección GNC, Consignas de seguridad**).

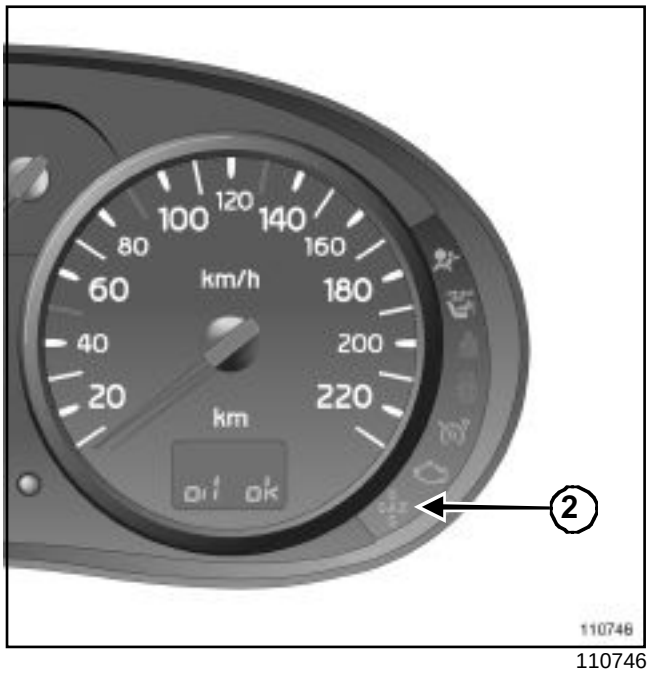


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».



110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo y colocar el vehículo a tierra a través de un cable.

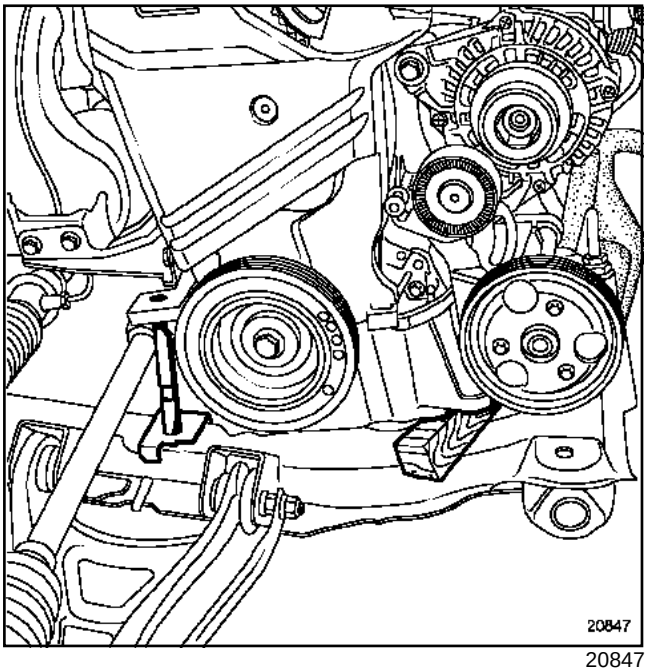
Extraer la rampa de inyección de GNC (consultar **17D, Inyección GNC, Rampa de inyección GNC**).

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)**; o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

K4M, y 754

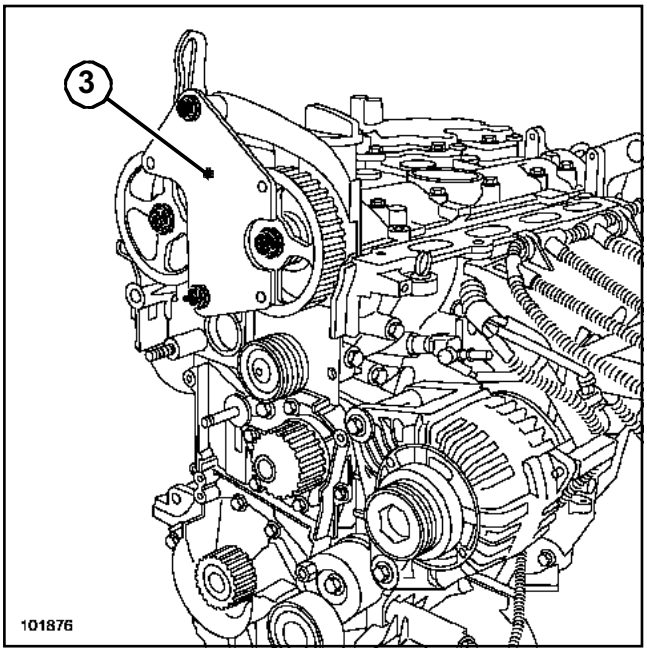


20847

Colocar:

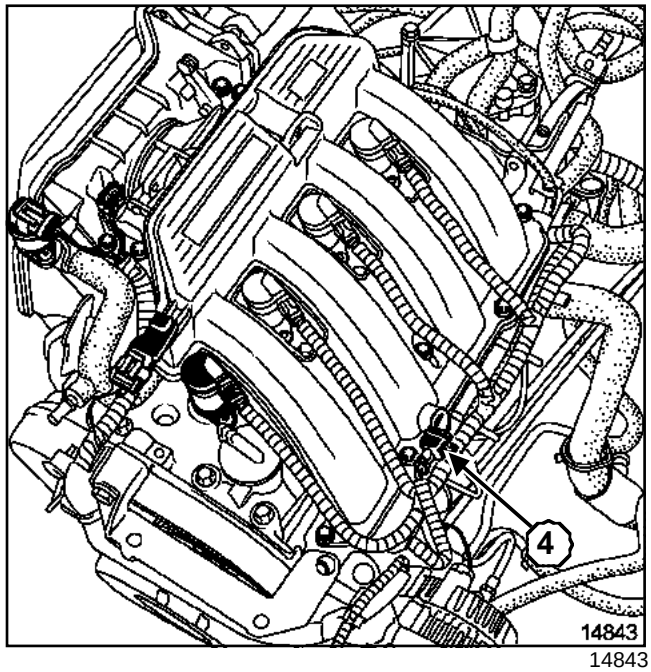
- el útil **(Mot. 1159-03)**,
- una cala entre el soporte multifunción y la cuna.

Retirar el útil soporte del motor **(Mot. 1453)**.



101876

Extraer los piñones de los árboles de levas mediante el útil **(Mot. 1490-01)**(**3**).

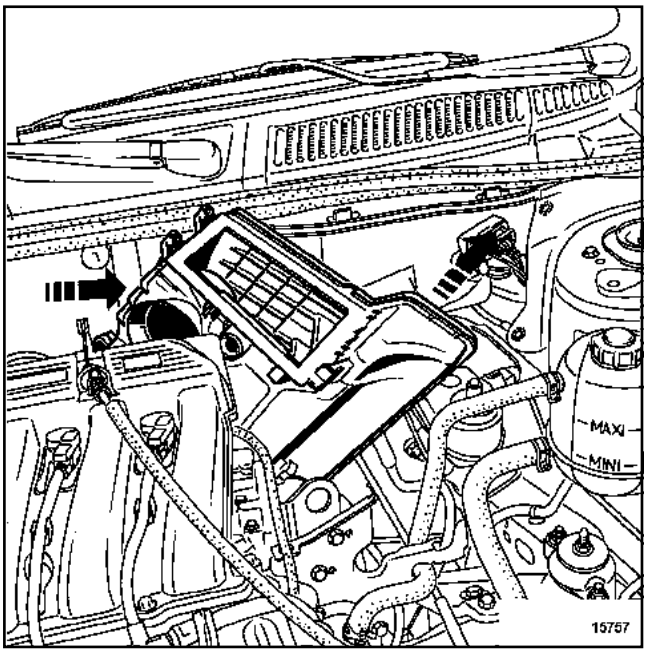


14843

Desconectar:

- el conector de la caja mariposa motorizada,
- el conector del captador de temperatura del aire (**4**),
- los conectores de las bobinas de encendido,
- el conector del presostato sobre la canalización de dirección asistida,
- el conector del captador de presión en el repartidor de admisión.

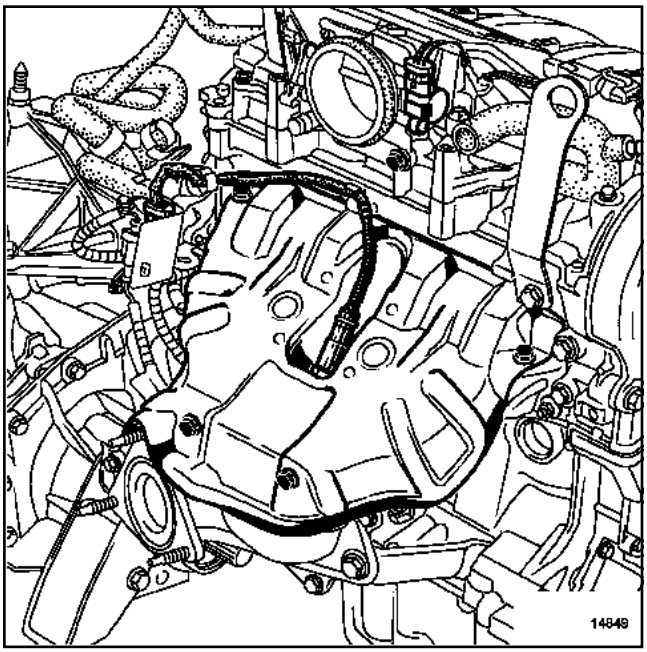
K4M, y 754



15757

Extraer:

- los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.



14849

Extraer las fijaciones del catalizador.

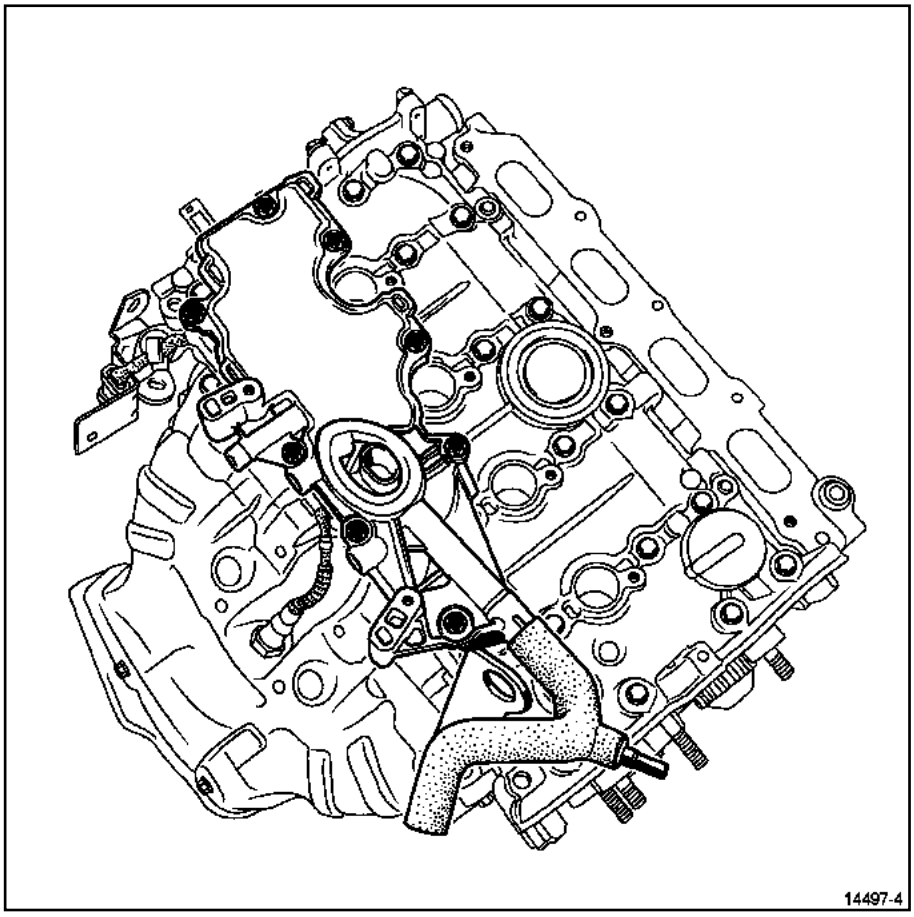
Soltar el colector de escape.

Atar el colector a la línea de escape.

Extraer:

- la muleta fijada al escape,
- la caja mariposa motorizada,
- el conector de la sonda de oxígeno,
- la patilla de levantamiento del motor lado distribución.

K4M, y 754

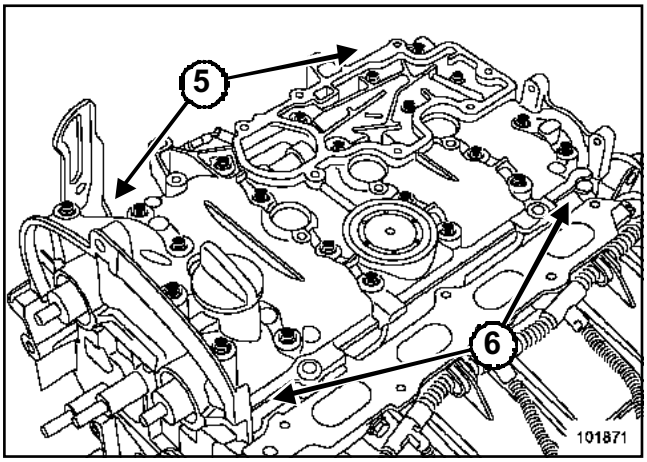


14497-4

Extraer:

- el repartidor de aire,
- las bobinas,
- el decantador de aceite.

K4M, y 754



101871

Extraer:

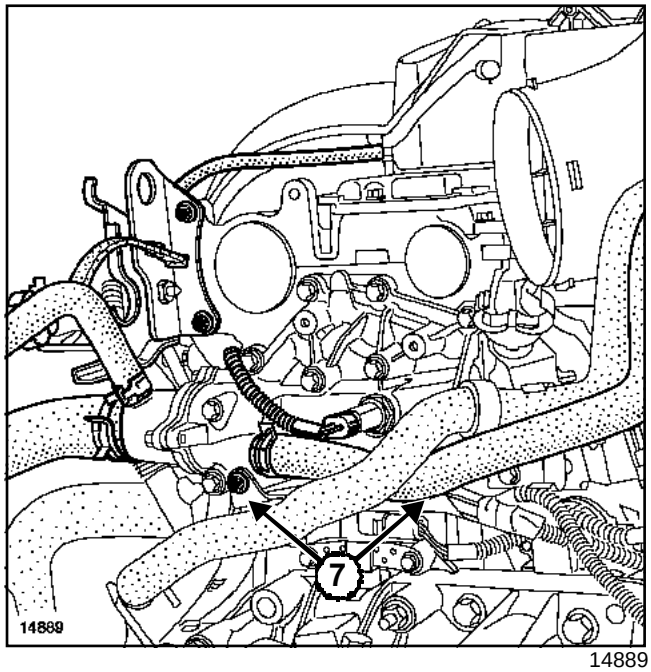
- la patilla de levantamiento, lado del volante motor,
- los tornillos de la tapa de la culata.

Despegar verticalmente la tapa de culata (golpear las "orejetas" en (**5**) a utilizando una barra de bronce, haciendo palanca en (**6**) con ayuda de un destornillador).

ATENCIÓN
No estropear las superficies de aluminio (proteger el destornillador).

Extraer:

- los árboles de levas,
- los balancines.

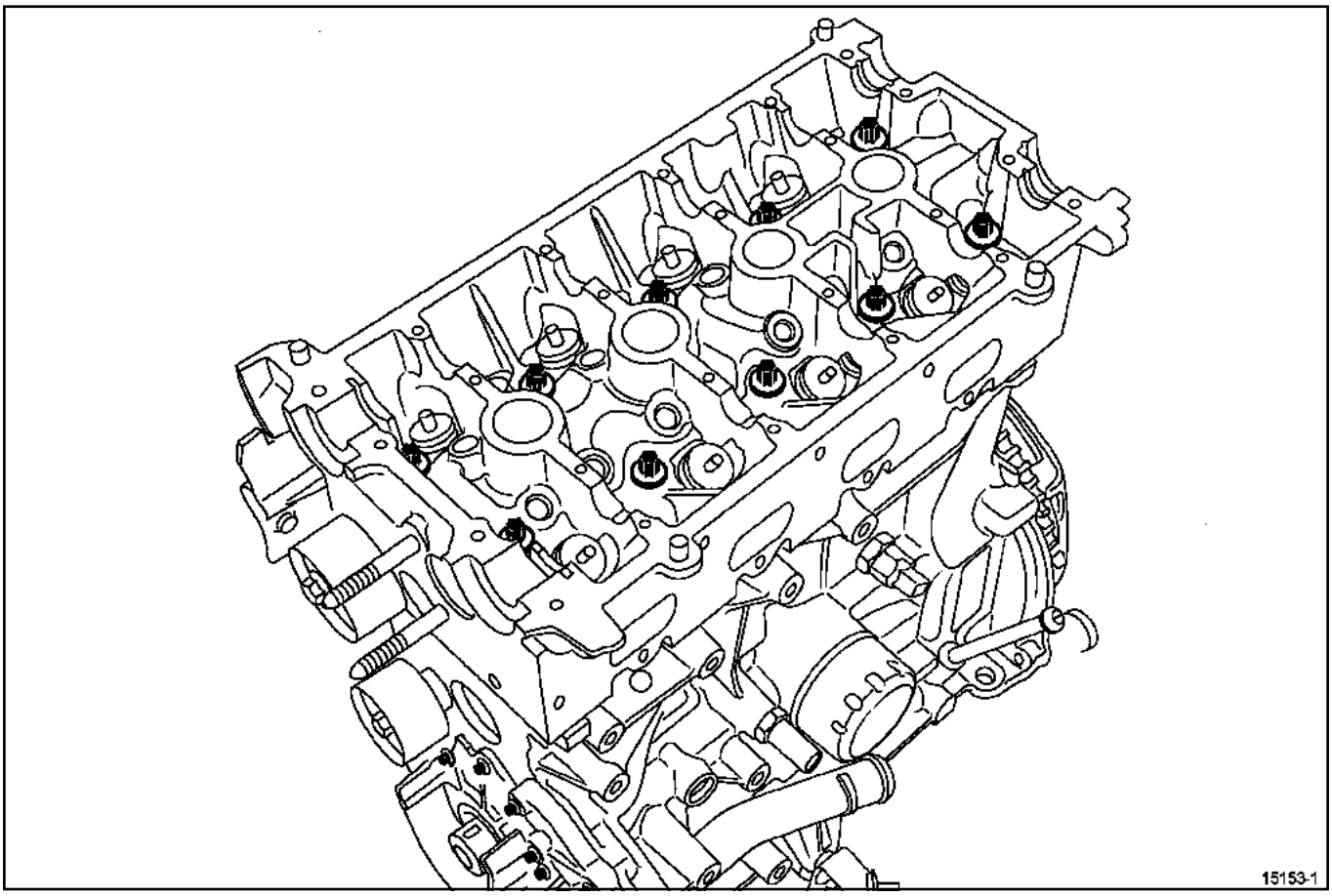


14889

Extraer:

- los manguitos en la caja de agua de salida de la culata y el conector de la sonda de temperatura del agua mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**,
- las fijaciones (**7**) del soporte del cableado eléctrico.

K4M, y 754



15153-1

Extraer la culata.

I - LIMPIEZA

Limpiar la culata.

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

ATENCIÓN

Llamamos su atención sobre el esmero que conviene poner en esta operación, para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en las canalizaciones de aceite (canalizaciones situadas en el bloque motor y en la culata).

K4M, y 754

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

Verificar que no hay deformación del plano de junta utilizando una regla y un juego de calas.

Deformación máxima: **0,05 mm**.

ATENCIÓN
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

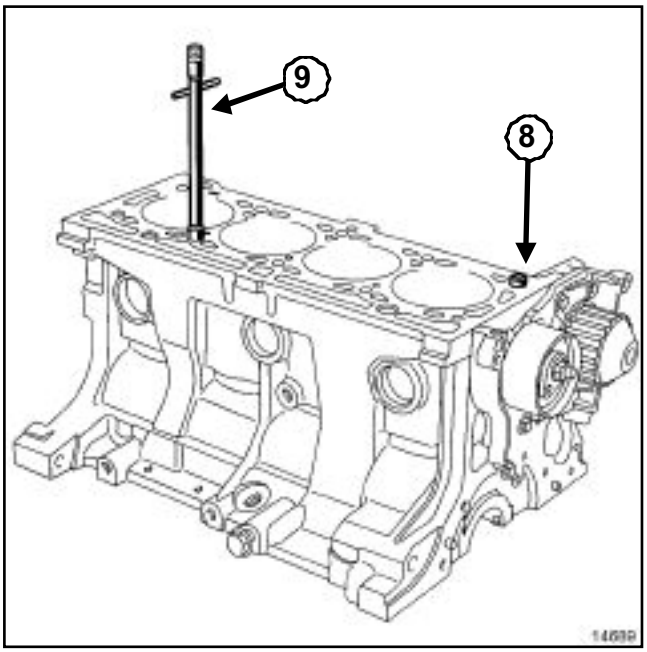
Probar la culata para detectar una posible fisura utilizando el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **catálogo Equipamientos de taller**).

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

Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,

- la cara de combustión del bloque motor.



14689

Verificar la presencia del casquillo (**8**) en el bloque motor.

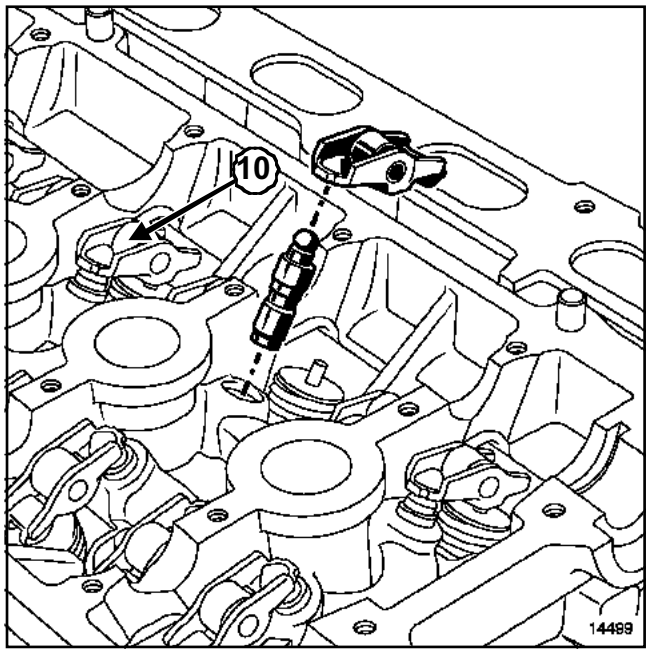
Colocar en el bloque motor el útil **(Mot. 104)**(**9**).

REPOSICIÓN

Colocar la junta de la culata.

Colocar la culata.

Apretar la culata (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Apriete de la culata**).



14499

Cebar los topes hidráulicos (los topes hidráulicos pueden vaciarse tras un tiempo de extracción muy prolongado).

Para verificar si es necesario cebarlos, presionar sobre la parte superior del tope (**10**) con el pulgar.

Y si se produce la introducción del pistón del tope:

- sumergir los topes en un recipiente de gasóleo,

- colocar los topes hidráulicos.

Colocar:

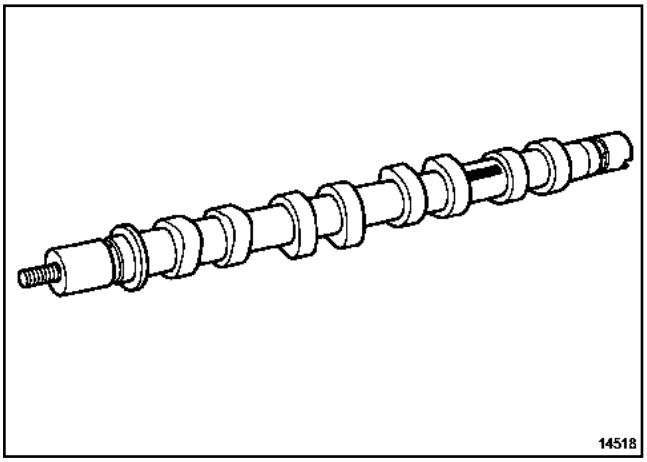
- los balancines,

- los árboles de levas, aceitando los apoyos.

ATENCIÓN
No poner aceite en el plano de junta del « cárter intermedio de los árboles de levas ».

K4M, y 754

I - IDENTIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

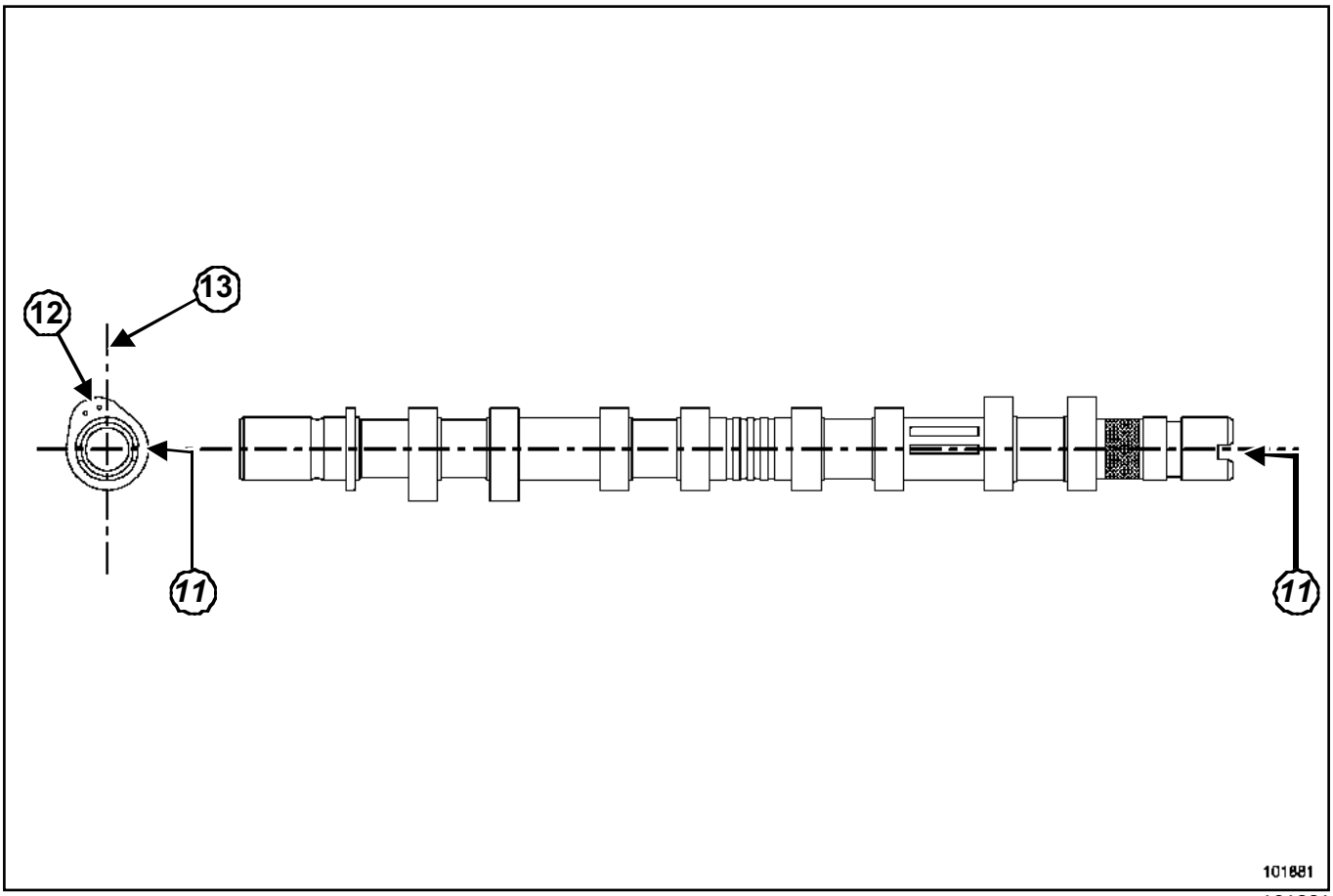


14518

La identificación de los árboles de levas puede hacerse de dos formas:

- bien mediante un grabado (consultar **NT 3784A, Motor gasolina-4 cilindros-K4, 10A, Conjunto motor y bajos de motor**),
- bien mediante una identificación respecto a las levas.

Árbol de levas de admisión



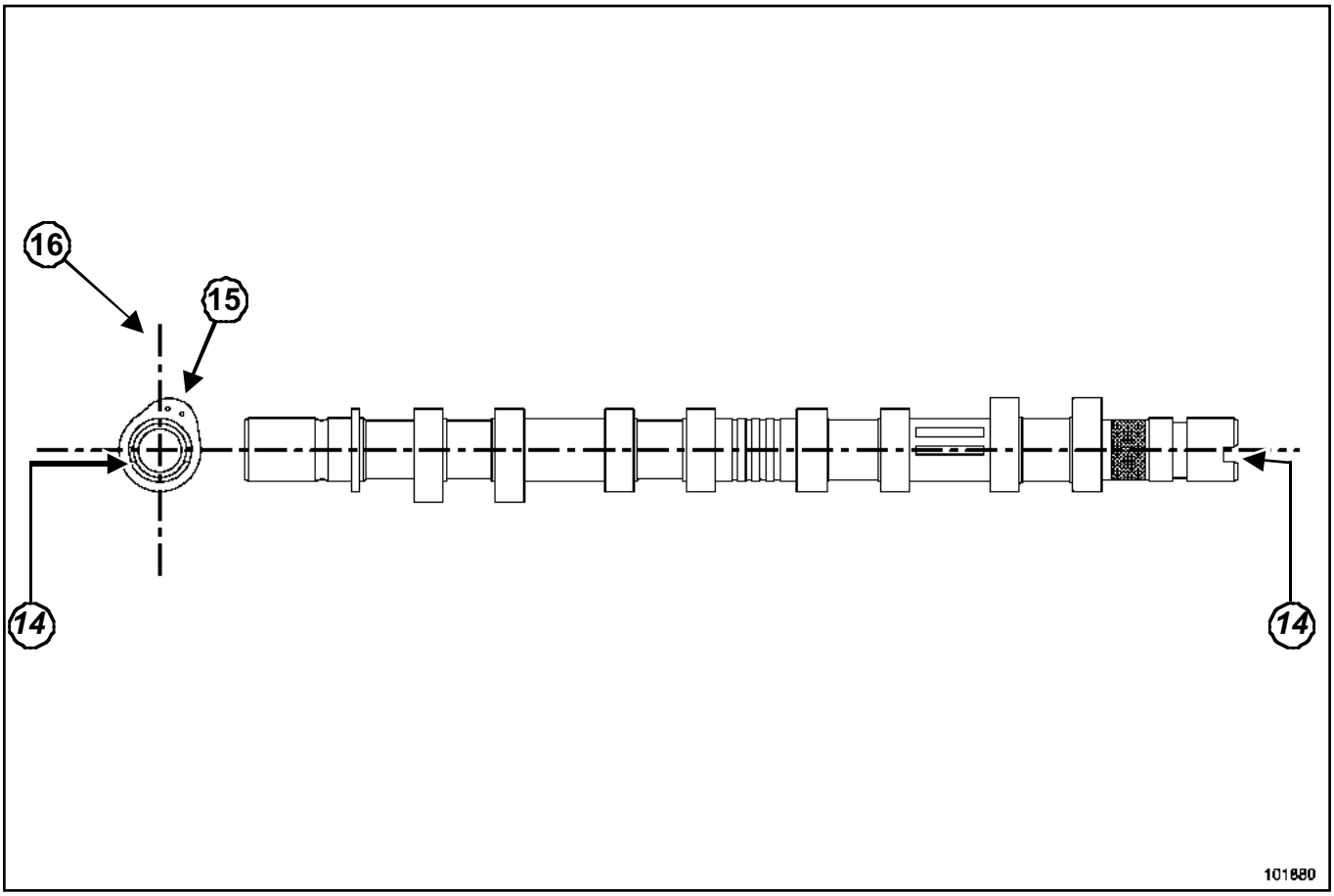
101881

Poner la ranura (**11**) en el extremo del árbol de levas horizontalmente y descentrado hacia abajo.

Las levas (**12**) del cilindro n°1 deben encontrarse a la izquierda del eje vertical (**13**).

K4M, y 754

Árbol de levas de escape

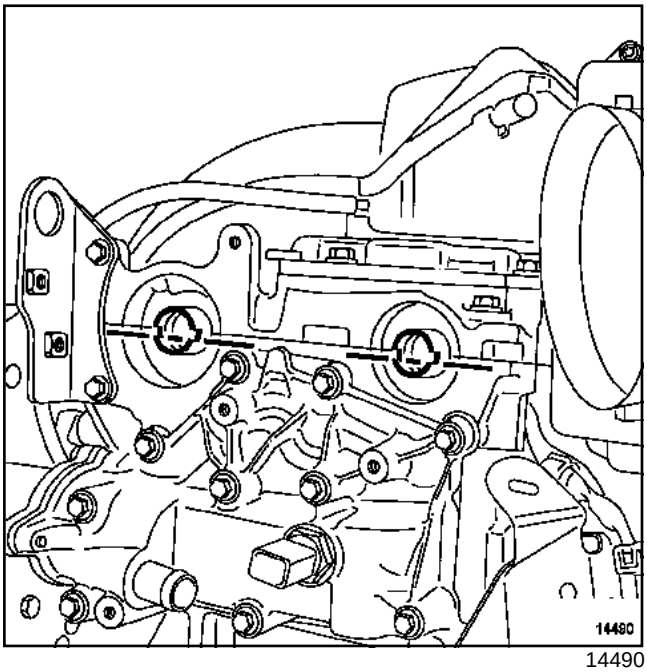


101880

Poner la ranura (**14**) en el extremo del árbol de levas horizontalmente y descentrado hacia abajo.

Las levas (**15**) del cilindro n°1 deben encontrarse a la derecha del eje vertical (**16**).

K4M, y 754



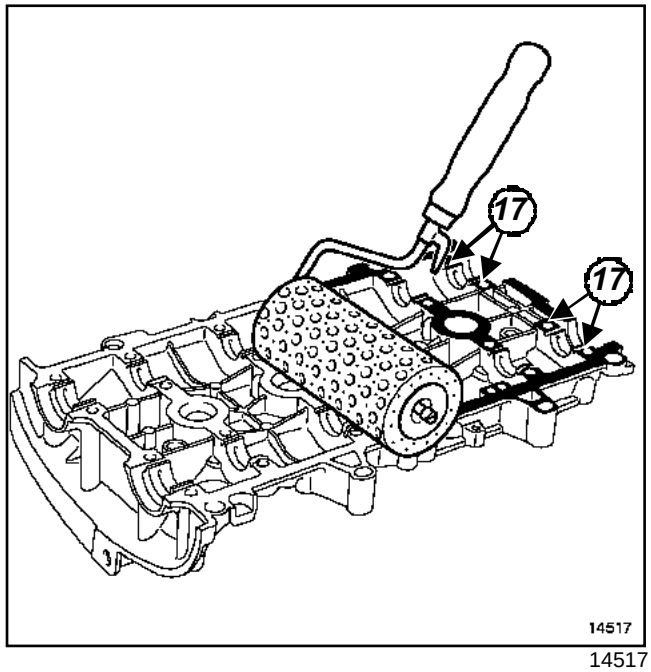
14490

Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo.

Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla del producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador...).



14517

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

Nota:

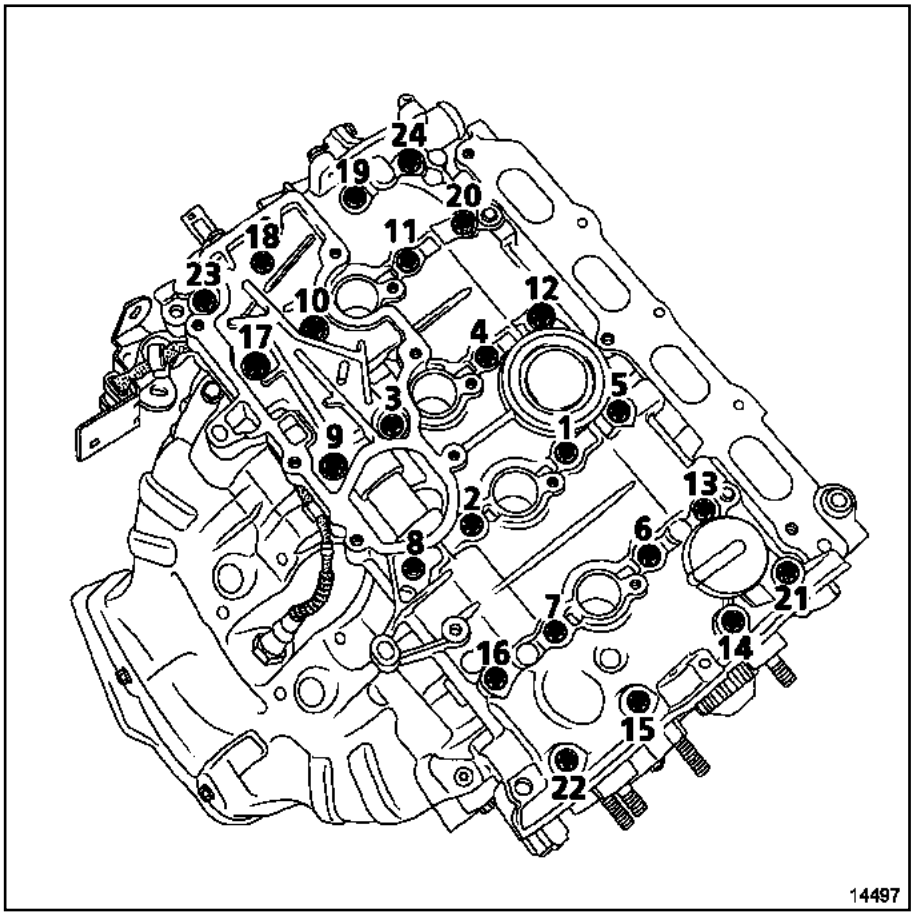
Retirar, con un paño, el **LOCTITE 518** que se encuentra en las pistas (**17**) de los seis apoyos de la tapa de culata.

Montar la tapa de culata y apretarla al par.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (12 Nm)**.

K4M, y 754

II - MÉTODO DE APRIETE



14497

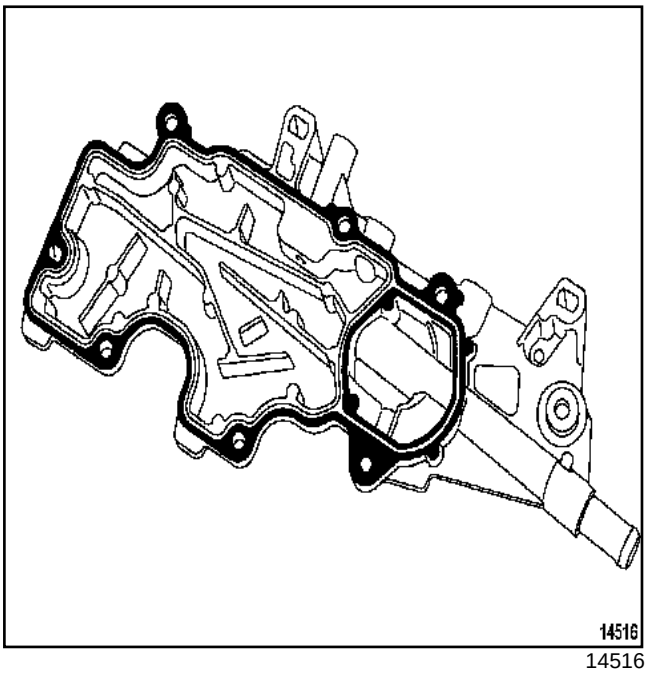
Preapretar en el orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata (8 N.m)**
- los **tornillos de fijación n° 1 a 12, 14 a 19, 21 a 24 de la tapa de culata (12 N.m)**

Aflojar por orden los tornillos 22, 23, 20, 13.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación n°22, 23, 20, 13 de la tapa de culata (12 N.m)**

K4M, y 754



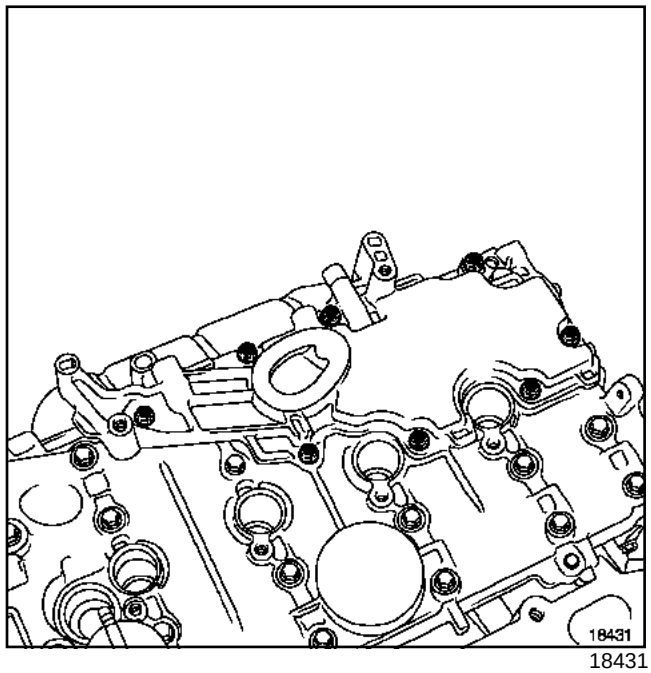
14516

Nota:

Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla del producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador...).

Aplicar, mediante un rodillo (tipo gotelé) **LOCTITE 518** en el plano de junta hasta que esté rojizo.



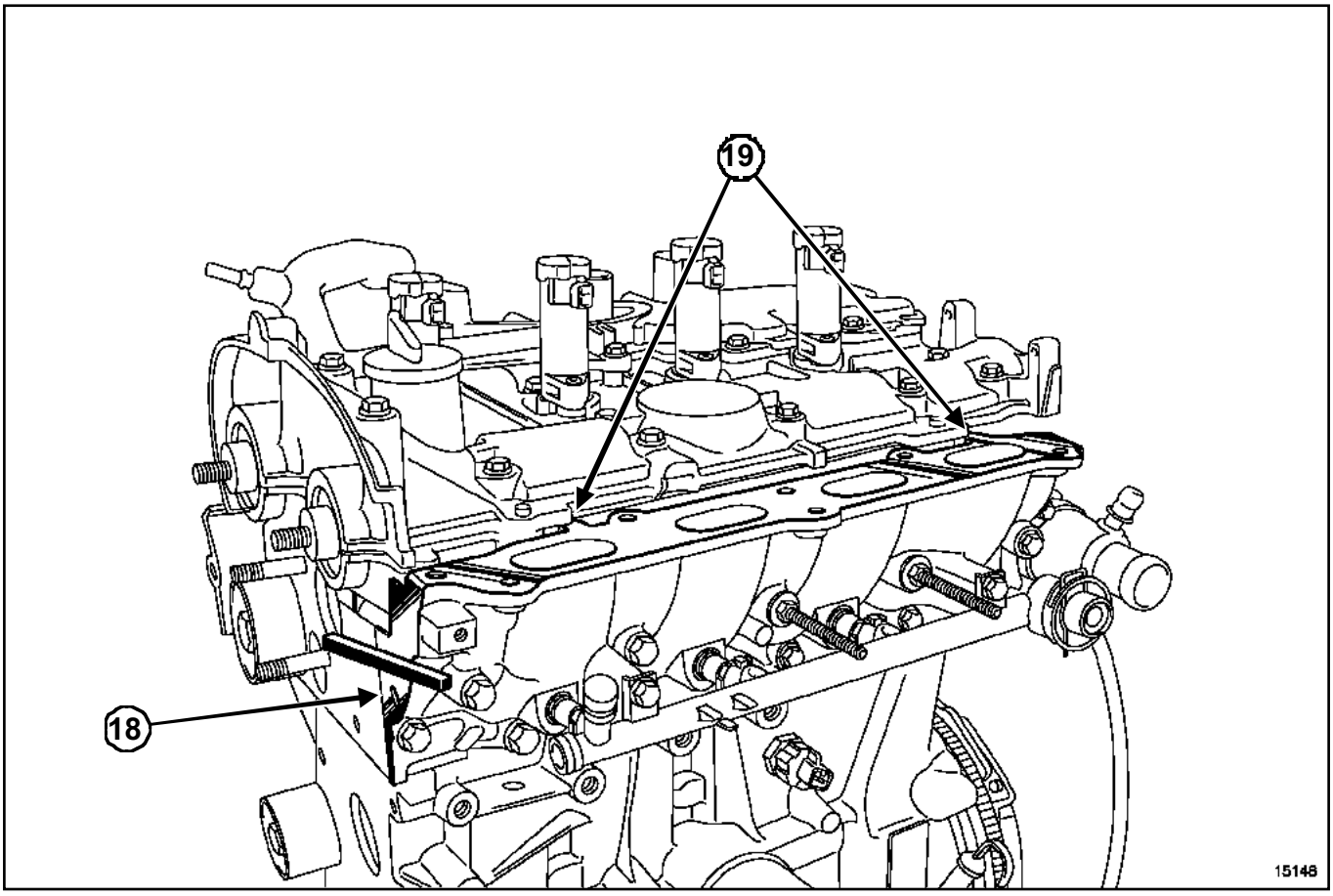
18431

Colocar el decantador de aceite.

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos (nuevos) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar (15 N.m)**
- los **tornillos (nuevos o de origen) de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar (10 N.m)**

K4M, y 754



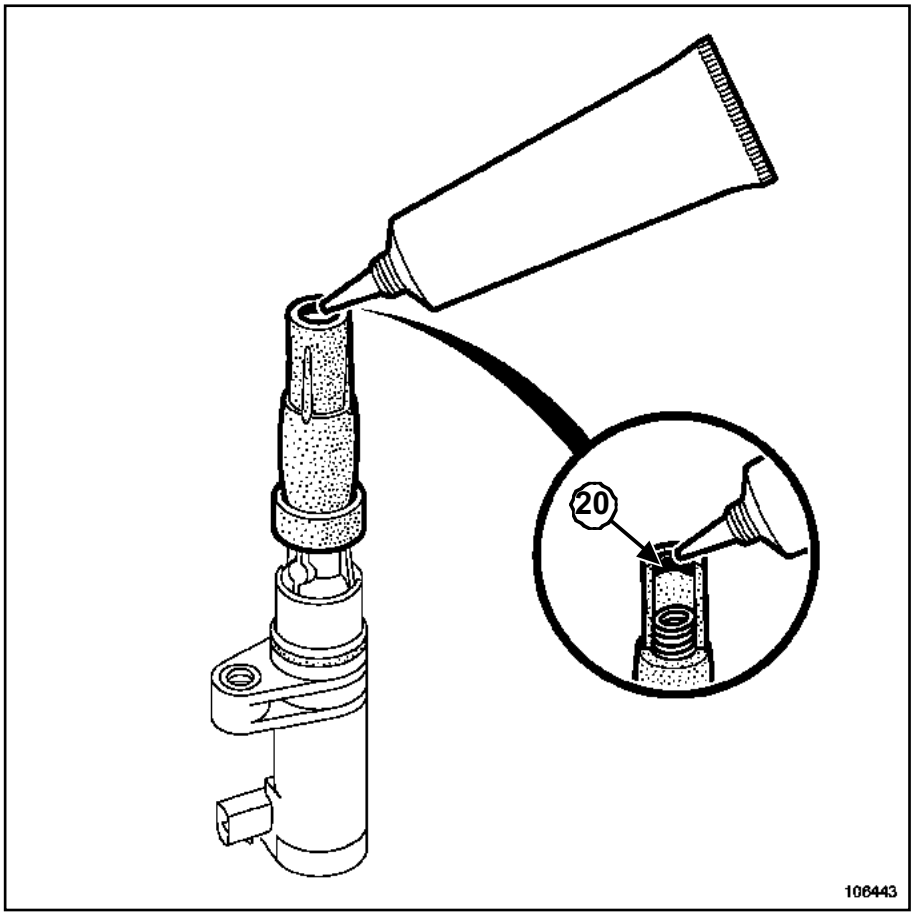
15148

Verificar:

- que la pantalla térmica de escape esté correctamente sujeta entre la sonda de oxígeno y el colector (esto para evitar un efecto chimenea que podría destruir las conexiones de la sonda anterior),
- el alineamiento (**18**) entre el repartidor de admisión y la culata (lado distribución) asegurándose de que las lengüetas (**19**) estén haciendo contacto con las de la tapa de la culata.

Apretar al par los **tornillos del repartidor inferior de admisión (21 N.m)**

K4M, y 754



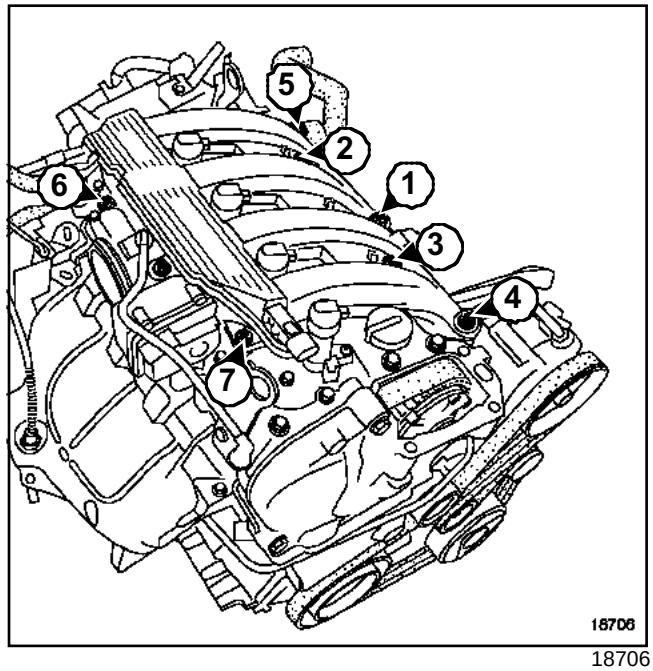
106443

En la reposición de las bobinas o de los cables de bujías, depositar imperativamente un cordón (**20**) de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Colocar las bobinas de encendido.

Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas (13 N.m)**.

Colocar el repartidor de admisión equipado con juntas nuevas.



18706

Apretar por orden (**1**) a (**7**) y al par los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (9 N.m)**

Colocar la caja mariposa.

K4M, y 754

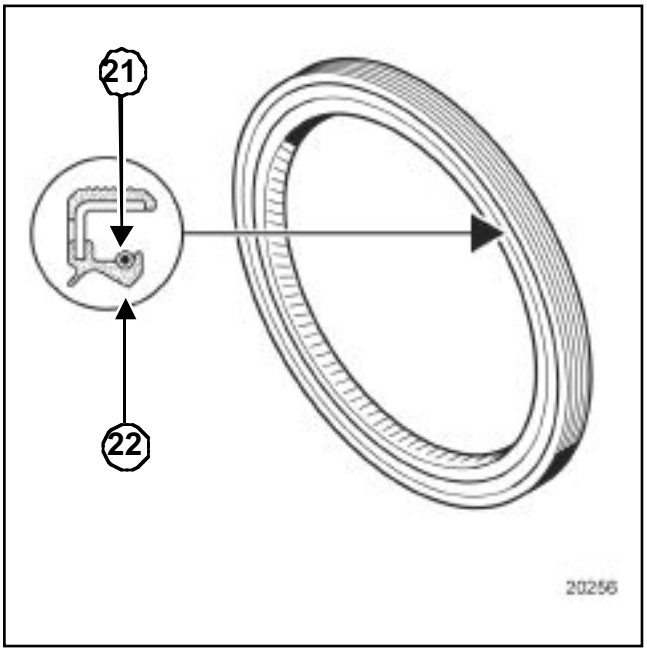
Apretar al par los **tornillos de fijación de la caja mariposa (13 N.m)**.

Colocar la carcasa del filtro de aire.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (9 N.m)**.

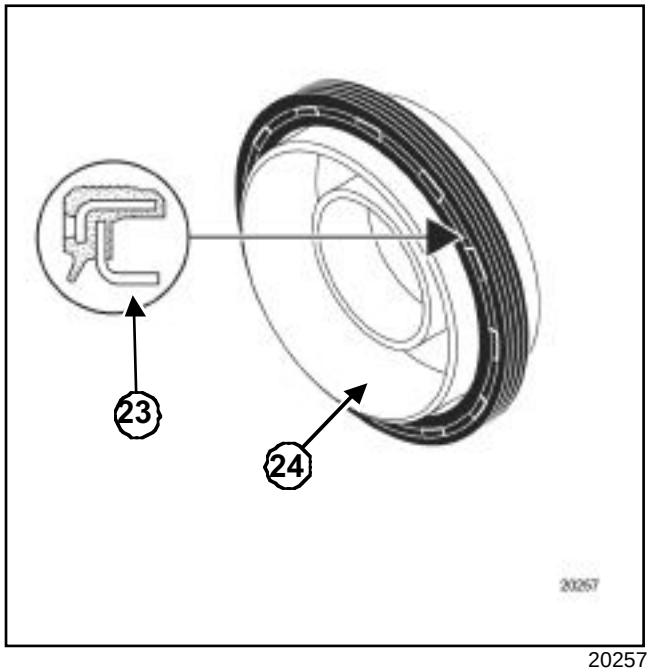
III - SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS DE ESTANQUIDAD DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

Existen dos versiones de juntas de estanquidad de elastómero para los árboles de levas que son fácilmente identificables.



20256

La primera versión de junta de elastómero está equipada de un muelle (**21**) y de un labio de estanquidad (**22**) en forma de « V ».



20257

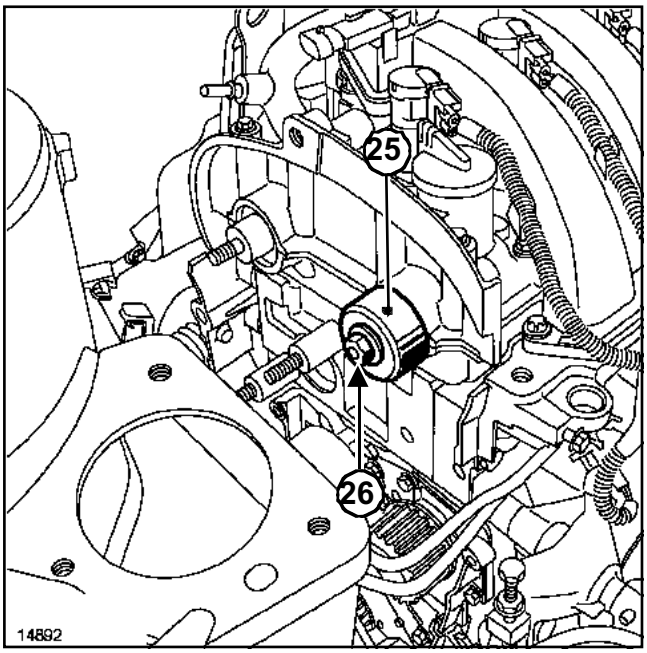
La segunda versión de junta de elastómero está equipada de un labio plano (**23**) y de un protector (**24**) (que sirve también para el montaje de la junta en el motor).

Nota:

Las dos versiones de junta de estanquidad pueden equipar un mismo motor. No son intercambiables. Hay que sustituir imperativamente la junta antigua por la versión idéntica, salvo en caso de sustituir uno de los árboles de levas.

K4M, y 754

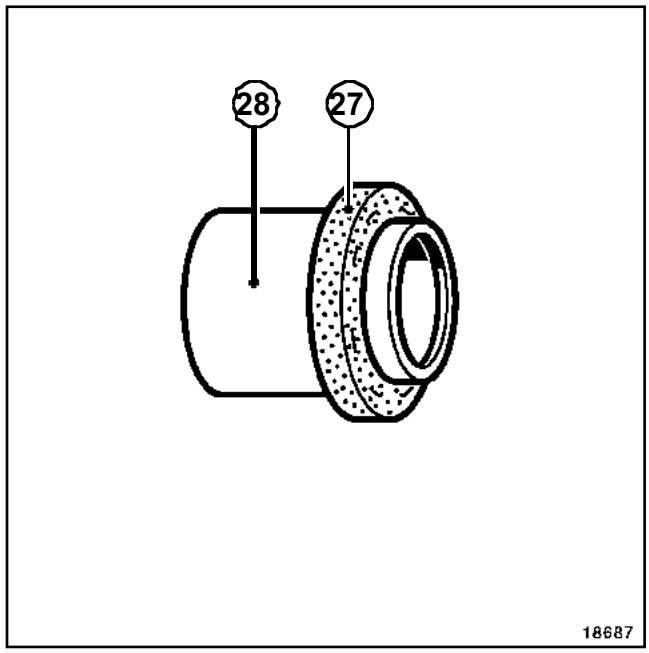
1 - Colocación de la primera versión de las juntas de estanquidad de los árboles de levas



14892

Colocar las juntas de estanquidad mediante el útil **(Mot. 1491)**(**25**) y las tuercas antiguas (**26**).

2 - Colocación de la segunda versión de las juntas de estanquidad de los árboles de levas

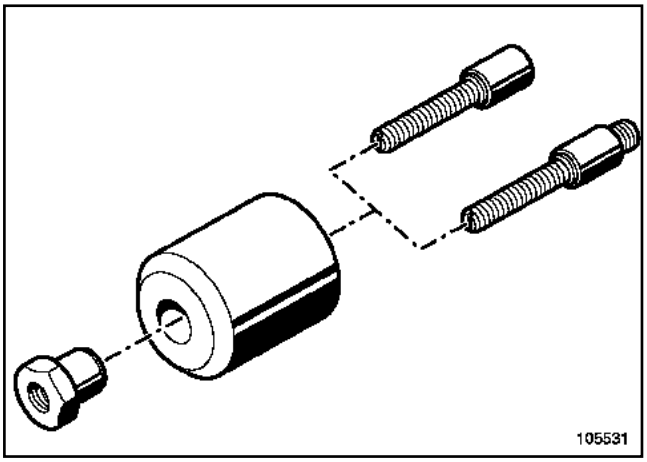


18687

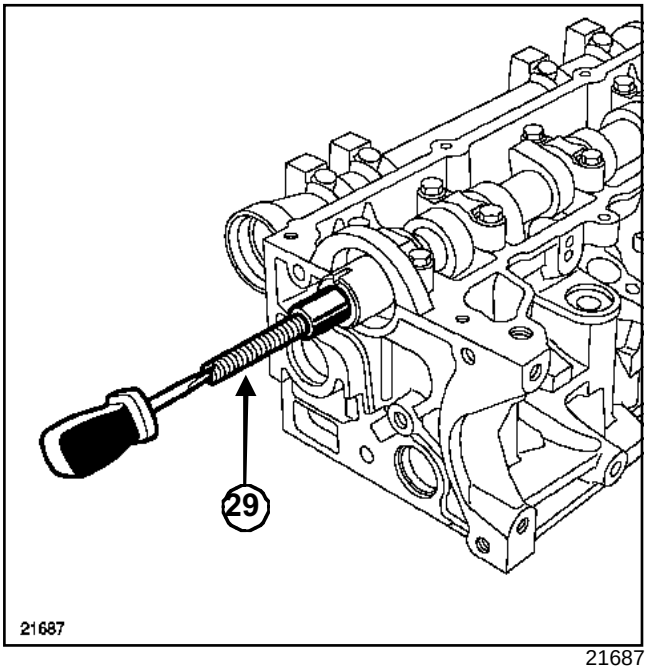
ATENCIÓN

Este tipo de junta es muy frágil, durante la manipulación, utilizar imperativamente el protector (**27**). Está estrictamente prohibido tocar la junta de elastómero (**28**) para evitar cualquier fuga de aceite una vez que esté colocada en el motor la junta de estanquidad.

K4M, y 754

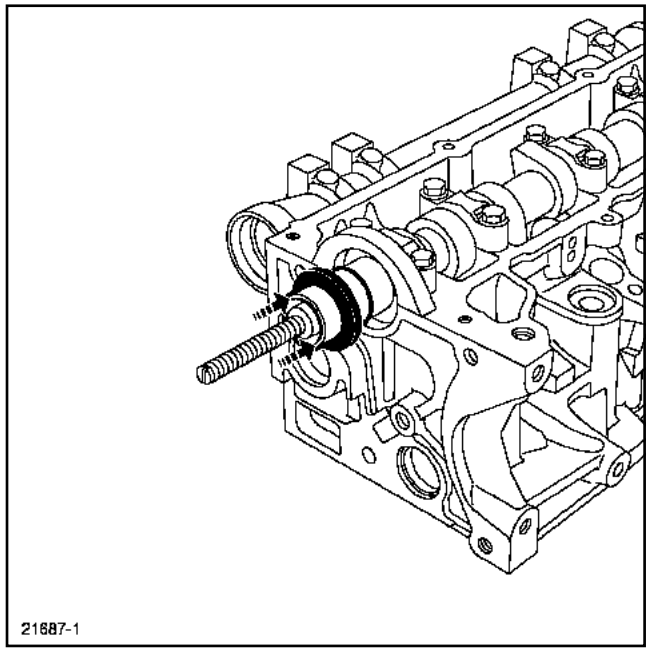


105531



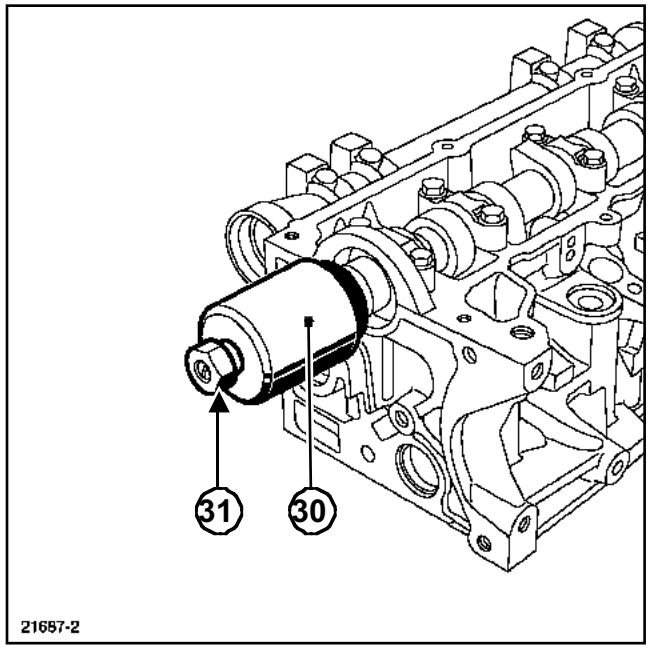
21687

Enroscar el espárrago (**29**) del útil **(Mot. 1632)** en el árbol de levas.



21687-1

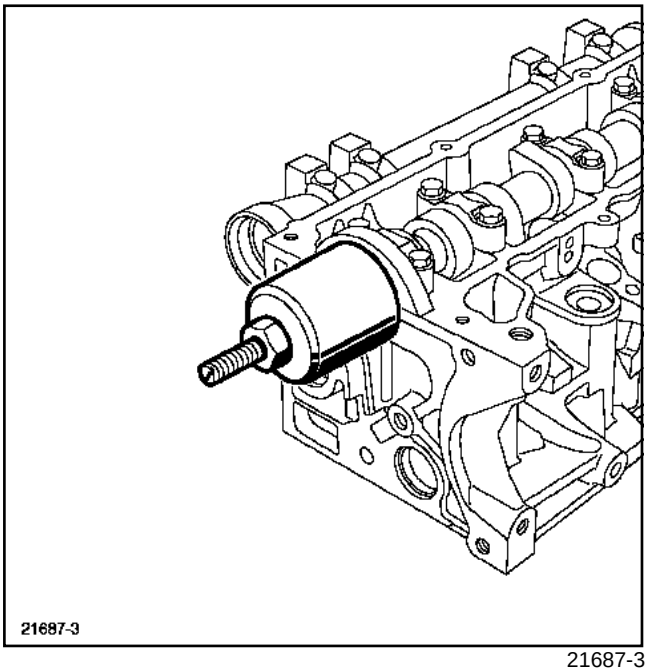
Poner en el árbol de levas el protector equipado con la junta de estanquidad (teniendo la precaución de no tocar la junta).



21687-2

Colocar la campana (**30**) y la tuerca con resalte (**31**) del útil **(Mot. 1632)**.

K4M, y 754

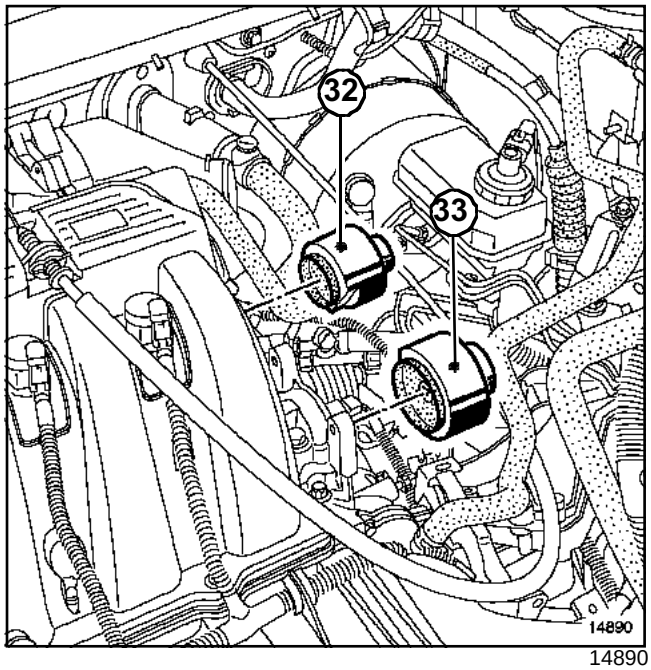


21687-3

Enroscar la tuerca con resalte hasta que haga contacto la campana con la culata.

Quitar la tuerca, la campana, el protector y la varilla roscada.

IV - REPOSICIÓN



14890

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- los tapones de estanquidad nuevos del árbol de levas de admisión mediante el útil **(Mot. 1487)**(**33**),
- los tapones de estanquidad nuevos de los árboles de levas de escape mediante el útil **(Mot. 1488)**(**32**),
- la suspensión pendular del motor (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

Colocar la rampa de inyección GNC (consultar **17D, Inyección GNC, Rampa de inyección GNC**).

Sustituir imperativamente la abrazadera encajable del tubo de salida de gas del expansor.

Nota:

Lubrificar el racor en la salida del expansor para facilitar el enmangado del tubo.

K4M, y 754

Apretar todos los racores de GNC aflojados hasta que hagan contacto y después girarlos un cuarto de vuelta para apretarlos al par final.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de las rampas de inyección (10 N.m)**
- las **tuercas de fijación del protector de la rampa de inyección (25 N.m)**

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería empezando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra a través de un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretar al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretar al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

ATENCIÓN

Nunca apretar un racor bajo presión.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

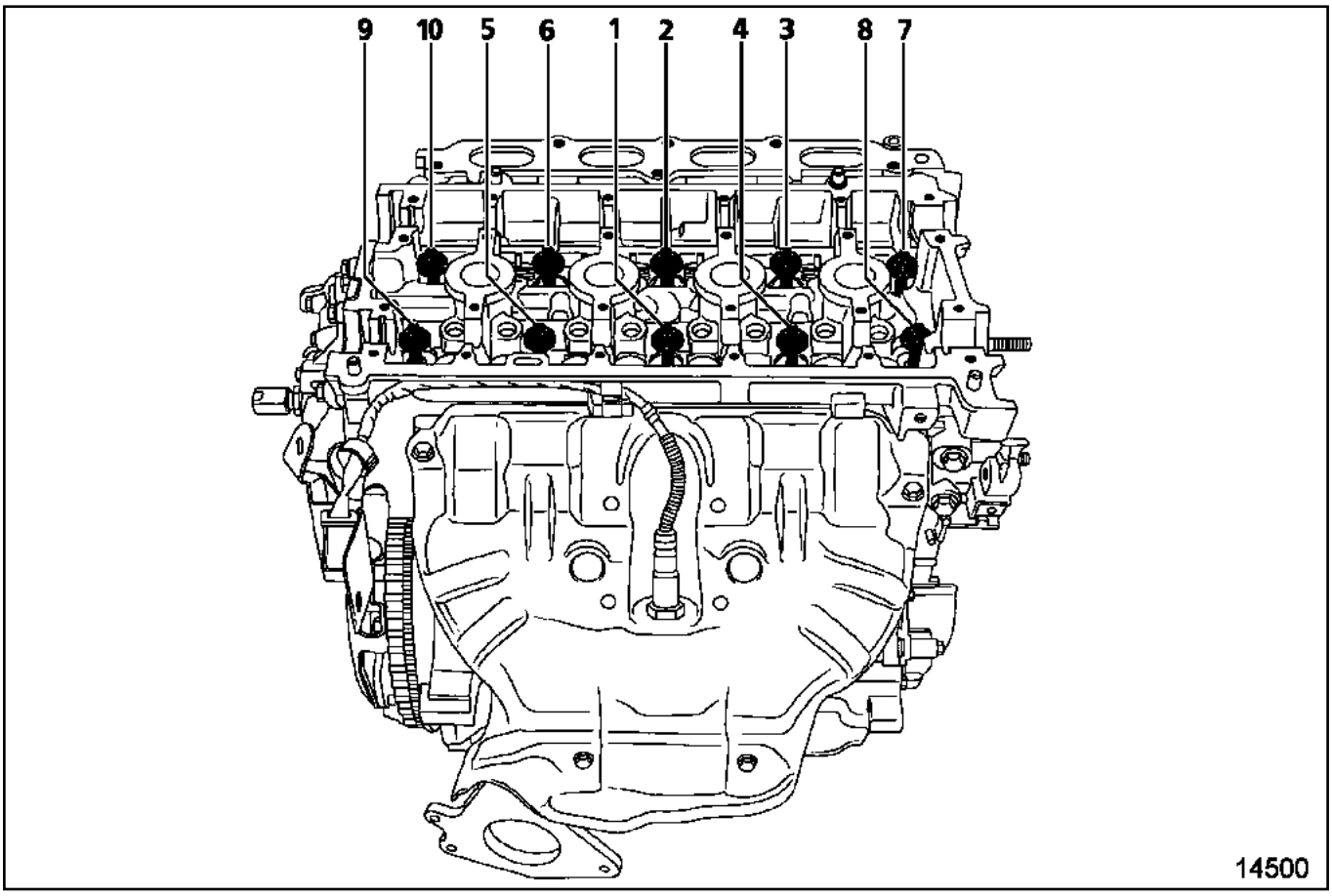
Pares de apriete ▽	
preapriete de los tornillos de fijación de la culata	**2 daN.m**
apriete de los tornillos de fijación de la culata	**240° ± 6°**

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



14500

ATENCIÓN

- Reutilizar los tornillos si la longitud por debajo de la cabeza no sobrepasa **117,7 mm** (si lo hace, sustituir todos los tornillos).
- No aceitar los tornillos nuevos. Aceitar imperativamente los tornillos en caso de reutilización.

Apretar en el orden y al par: **preapriete de los tornillos de fijación de la culata (2 daN.m)**.

Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

Apretar por orden y al apriete angular: **apriete de los tornillos de fijación de la culata (240°± 6°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

K9K, y 702 o 704 o 710

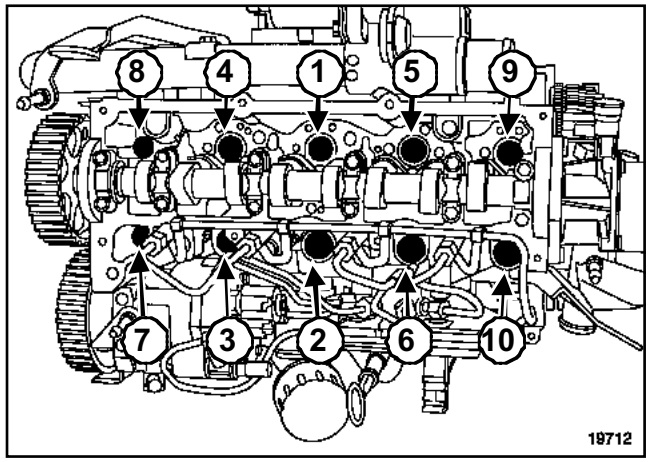
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
preapriete de los tornillos de fijación de la culata	**2,5 daN.m**
apriete de los tornillos de fijación de la culata	**255° ± 10°**

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.



19712

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par: **preapriete de los tornillos de fijación de la culata (2,5 daN.m)**.

Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

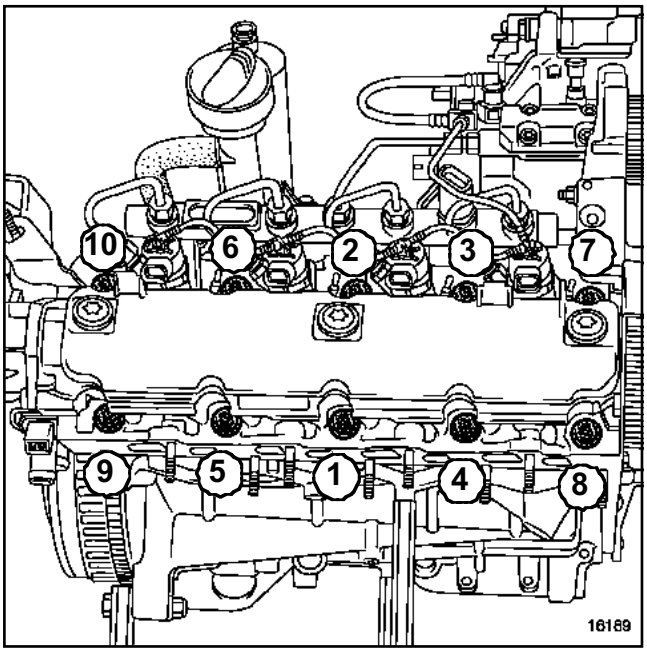
Apretar por orden y al apriete angular: **apriete de los tornillos de fijación de la culata (255° ± 10°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.



16189

Existen dos métodos según el tipo de la junta de culata.

1 - Para los motores equipados con junta de culata no metálica

a - Preasentamiento de la junta de culata

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación de la culata (3 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular **100° ± 4°** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o **(Mot. 591-04)**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

F9Q, y 790

b - Apriete de la culata

Aflojar los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

ATENCIÓN

No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

2 - Para los motores equipados con junta de culata metálica

ATENCIÓN

- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la culata (junta de culata metálica) (3 daN.m)**.

Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

Apretar por orden y al apriete angular los **tornillos de fijación de la culata (junta de culata metálica) (230° ± 6°)**.

ATENCIÓN

No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

D4F, y 712 o 730

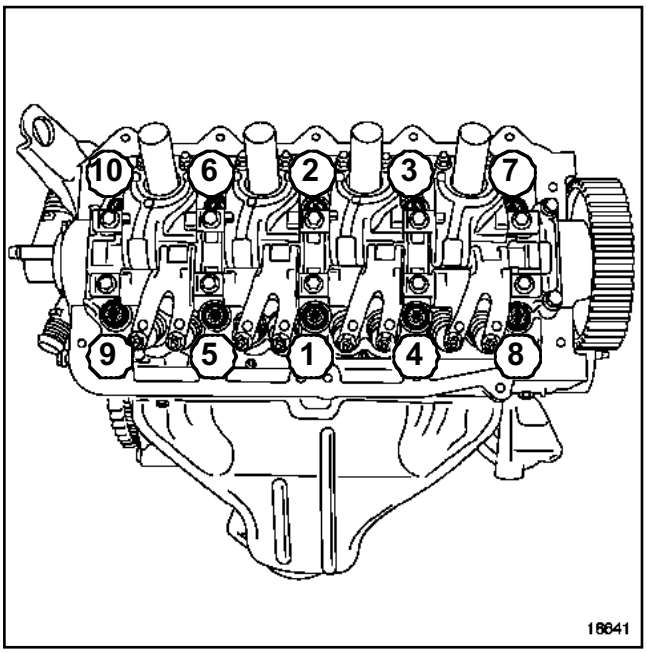
Pares de apriete ▽	
preasentamiento de los tornillos de fijación de la culata	**20 N.m**
tornillo de fijación de la culata	**20 N.m**
tornillo de fijación de la culata	**230 ± 6°**

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Nota:
Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).



18641

Orden de apriete de los tornillos de la culata

1 - Preasentamiento de la junta de culata

Apretar por orden y al par: **preasentamiento de los tornillos de fijación de la culata (20 N.m)**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

2 - Apriete de la culata

Aflojar el tornillo ***(1)*** de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata (20 N.m)*(1)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata (230 ± 6°)*(1)***.

Aflojar el tornillo ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlo totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(2)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(2)***.

Aflojar el tornillo ***(3)*** de fijación de la culata hasta liberarlo totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(3)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(3)***.

Aflojar el tornillo ***(4)*** de fijación de la culata hasta liberarlo totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(4)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(4)***.

Aflojar el tornillo ***(5)*** de fijación de la culata hasta liberarlo totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(5)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(5)***.

Aflojar el tornillo ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(6)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(6)***.

D4F, y 712 o 730

Aflojar el tornillo ***(7)*** de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(7)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(7)***.

Aflojar el tornillo ***(8)*** de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(8)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(8)***.

Aflojar el tornillo ***(9)*** de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(9)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(9)***.

Aflojar el tornillo ***(10)***de fijación de la culata hasta liberarla totalmente.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la culata 20 N.m*(10)***.

Apretar al ángulo el **tornillo de fijación de la culata 230 ± 6°*(10)***.

ATENCIÓN

No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

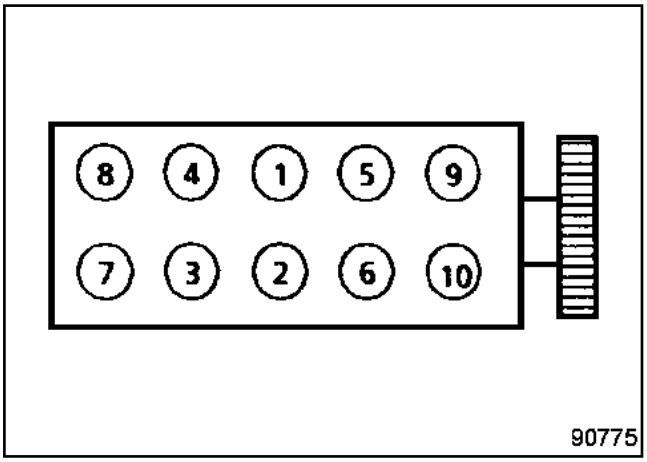
D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

1 - Preasentamiento de la junta de culata



90775

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación de la culata (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular **90° ± 6°** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

2 - Apriete de la culata

Aflojar los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(+ 200° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(3)***, ***(4)***, ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(3)***, ***(4)***, ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(3)***, ***(4)***, ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(+ 200° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(7)***, ***(8)***, ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(7)***, ***(8)***, ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(7)***, ***(8)***, ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(+ 200° ± 6°)**.

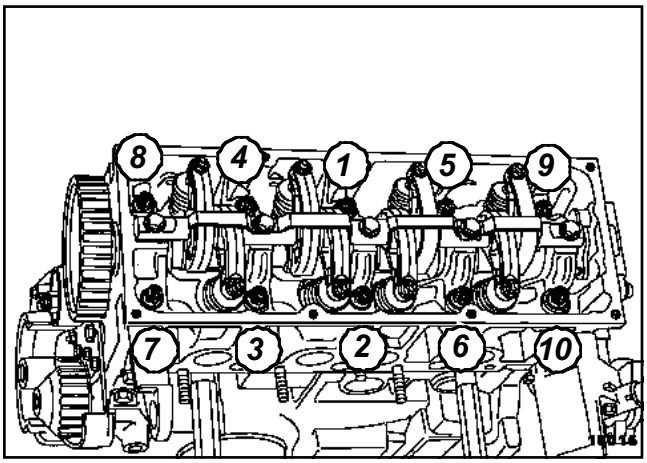
ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.



10015

Existen dos métodos según el tipo de la junta de culata.

1 - Para los motores equipados con junta de culata no metálica

a - Preasentamiento de la junta de culata

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación de la culata (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular **100° ± 6°** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

b - Apriete de la culata

Aflojar los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 110° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 110° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 110° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 110° ± 6°)**.

Aflojar los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 110° ± 6°)**.

ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

K7J, y 700 o 701

2 - Para los motores equipados con junta de culata metálica

ATENCIÓN

- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la culata (junta de culata metálica) (2 daN.m)**.

Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

Apretar por orden y al apriete angular los **tornillos de fijación de la culata (junta de culata metálica) (220° ± 10°)**.

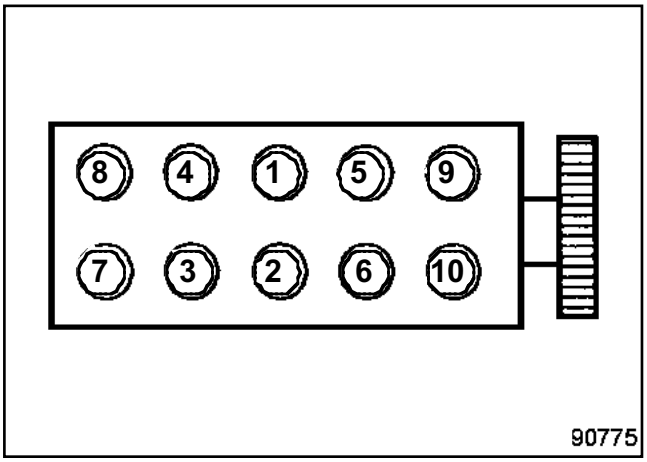
ATENCIÓN

No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

MÉTODO DE APRIETE DE LA CULATA



90775

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

1 - Preasentamiento de la junta de culata

ATENCIÓN
- Sustituir sistemáticamente todos los tornillos de la culata después de realizar un desmontaje.
- No aceitar los tornillos nuevos.

Apretar en el orden y al par **los tornillos de fijación de la culata (3 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular **100° ± 4°** mediante el útil **(Mot. 591-02)** o el útil **(Mot. 591-04)**.

Esperar **3 minutos** (tiempo de estabilización).

2 - Apriete de la culata

Aflojar los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(1)*** y ***(2)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(3)*** y ***(4)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(5)*** y ***(6)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(7)*** y ***(8)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

Aflojar los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata hasta liberarlos por completo.

Apretar en el orden y al par los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (2,5 daN.m)**.

Apretar por orden y al apriete angular los tornillos ***(9)*** y ***(10)*** de fijación de la culata **(junta de culata no metálica) (+ 213° ± 7°)**.

ATENCIÓN
No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

D7F, y 726

Tipo de vehículo	Motor		Control efectuado al ralentí (1)					carburante (2) (índice de octano mínimo)
			Emisión de contaminantes (3)					
	Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) (4)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
XC01 XC0F	D7F	726	740 +/- 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0,97<λ<1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

(1) para una temperatura de agua superior a **80˚C** y tras un régimen estabilizado a **2.500 r.p.m.** durante **30 s** aproximadamente

(2) compatible IO 91 sin plomo

(3) para los valores legales, consultar las especificaciones según los países

(4) a **2.000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperaturas en ˚C +/- 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	8640 a 10440	1930 a 2170	760 a 860	293 a 327	127 a 143	98 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	11500 a 13500	2150 a 2350	770 a 850	274 a 290	112 a 116	89 a 85

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	SIEMENS-SIRIUS 32	Calculador de 90 vías
Bobinas de encendido	SAGEM	Bobinas monobloque de salidas dobles Resistencia entre las vías 1 y 2: **2 Ω** Resistencia entre vía 1 y 4, 2 y 3, 1 y 3, 2 y 4: **1,6 Ω** Resistencia entre las vías 3 y 4: **1,1 Ω**
Inyectores	SIEMENS - DEKA 1A BOSCH EV 1.3	Resistencia: **14,5 Ω a 20˚C** Caudal de fuga: **0,7** cm^3/min máximo
Captador de presión del colector	DELCO ELECTRONICS	Tipo piezoeléctrico
Orden de inyección		1, 3, 4, 2

D7F, y 726

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Potenciómetro mariposa		Integrado en la caja mariposa Resistencias (pie levantado): - vías A y B: **1200 Ω** - vías A y C: **1260 Ω** - vías B y C: **2200 Ω** Resistencias (pie a fondo): - vías A y B: **1200 Ω** - vías A y C: **2200 Ω** - vías B y C: **1260 Ω**
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **2 daN.m**
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS ELECTROFIL	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	NTK 6 L	Resistencia de calentamiento: **6 Ω a 20°C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	integrada en el absorbedor de los vapores de gasolina Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20°C**
Sonda de temperatura del agua	SYLEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del aire	DAV IATS04	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
CAJA MARIPOSA	MAGNETI MARELLI	
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Bujía de encendido	EYQUEM RFC58LZP	Separación: **0,9 ± 0,05 mm** Apriete: **2 a 3 daN.m**
Catalizador	C221	
Bomba de gasolina	WALBRO	Presión: **3,5 bares ± 0,06** Caudal mínimo: **80 a 100 l/hora**

D7F, y 764 o 766

Tipo de vehículo	Motor		Control efectuado al ralentí					Carburante (2) (índice de octano mínimo)
			Emisiones de contaminantes					
	Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) (4)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
XC1A	D7F	766 764	750 +/- 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0, 97<λ<1, 03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

(1) para una temperatura de agua superior a **80°C** y tras un régimen estabilizado a **2.500 r.p.m.** durante **30 s** aproximadamente

(2) compatible IO 91 sin plomo

(3) para los valores legales, consultar las especificaciones según los países

(4) a **2.000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperaturas en °C +/- 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	8640 a 10440	1930 a 2170	760 a 860	293 a 327	127 a 143	98 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	11500 a 13500	2150 a 2350	770 a 850	274 a 290	112 a 116	89 a 85

D7F, y 764

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección gasolina	SAGEM S2000	
Calculador de inyección GPL	GPL 2000	

D7F, y 766

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección gasolina	SIEMENS - SIRIUS 34	
Calculador de inyección GPL	JCAE GAS 3000	

D7F, y 764 o 766

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Bobinas de encendido	SAGEM	Bobinas monobloque de salidas dobles Resistencia entre las vías 1 y 2: **2 Ω** Resistencia entre vía 1 y 4, 2 y 3, 1 y 3, 2 y 4: **1,6 Ω** Resistencia entre las vías 3 y 4: **1,1 Ω**
Inyectores	SIEMENS - DEKA 1A BOSCH EV 1.3	Resistencia: **14,5 Ω a 20˚C** Caudal de fuga: **0,7** cm^3/min máximo
Captador de presión del colector	SIEMENS 5WK9681 o DELCO ELECTRONICS	Tipo piezoeléctrico
Presostato de dirección asistida	TEXAS INSTRUMENT o BITRON	
Orden de inyección		1, 3, 4, 2
Captador de picado	SAGEM o JCAE	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **2 daN.m**
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
Sondas de oxígeno anteriores	BOSCH LSF 4.2	Resistencia de calentamiento: **9 Ω a 20˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**800 mV** - Mezcla pobre <**50 mV**
Sondas de oxígeno posteriores	NTK 6 L	Resistencia de calentamiento: **6 Ω a 20˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM o JCAE	Integrada en el absorbedor de los vapores de gasolina Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20˚C**
Sonda de temperatura del agua	SYLEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del aire	DAV IATS04	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)

D7F, y 764 o 766

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
CAJA MARIPOSA	MGI o VDO	Diámetro **40** Conector de 6 vías: - 1: Masa - 2: Señal potenciómetro 1 - 3: - motor - 4: + motor - 5: + 5V alimentación - 6: Señal potenciómetro 2
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Bujía de encendido	EYQUEM RFC58LZ2E	Separación: **0,9 ± 0,05 mm** Apriete: **2 a 3 daN.m**
Electroválvula expansor GPL	AG o SAGEM	Resistencia: **12,6 Ω a 20°C**
Captador de presión GPL	SAGEM o JCAE	Conector de 3 vías: - 1: + 5V alimentación - 2: Señal - 3: masa Tensión entre las vías 2 y 3: - a **0,5 bares**: **0,8 V**, - a **2,5 bares**: **4,8 V**.
Inyector GPL	SAGEM o JCAE	Resistencia: **22 Ω a 20°C**
Catalizador	C196	

D4F, y 712

Tipo de vehículo	Motor		Control efectuado al ralentí					Carburante (2) (índice de octano mínimo)
			Emisiones de contaminantes					
	Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) (4)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
XC0T XC0W XC05	D4F	712	750 +/- 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0, 97<λ<1, 03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

(1) para una temperatura de agua superior a **80˚C** y tras un régimen estabilizado a **2.500 r.p.m.** durante **30 s** aproximadamente

(2) compatible IO 91 sin plomo

(3) para los valores legales, consultar las especificaciones según los países

(4) a **2.000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperaturas en ˚C +/- 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	8640 a 10440	1930 a 2170	760 a 860	293 a 327	127 a 143	98 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	11500 a 13500	2150 a 2350	770 a 850	274 a 290	112 a 116	89 a 85

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	MAGNETI MARELLI 5NR	Calculador de encendido y de inyección multipunto secuencial Calculador de 96 vías
Bobinas de encendido	ELECTRIFIL	Bobinas monobloque de salidas dobles Resistencia del primario: **0,4 Ω** Resistencia del secundario (incluidos cables de alta tensión: **9,8 ± 0,5 kΩ**
Inyectores	MAGNETI MARELLI "PICO"	Resistencia: **14,5 Ω a 20˚C**
Captador de presión del colector	DELCO ELECTRONICS	Tipo piezoeléctrico Conector de 3 vías: - A: masa - B: Señal de salida - C: + 5V alimentación
Orden de inyección		1, 3, 4, 2

D4F, y 712

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **2 daN.m**
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
Captador del pedal del acelerador	HELLA	Potenciómetro de doble pista Resistencia pista 1: **1200 ± 480 Ω** Resistencia pista 2: **1700 ± 680 Ω**
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	NTK 6 L	Resistencia de calentamiento: **3,3 Ω a 23°C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Integrada en el absorbedor de los vapores de gasolina Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20°C**
Sonda de temperatura del agua	ELTH	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del aire	DAV IATS04	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
CAJA MARIPOSA	MAGNETI MARELLI	Diámetro **42** Conector de 6 vías: - 1: Masa - 2: Señal potenciómetro 1 - 3: - motor - 4: + motor - 5: + 5V alimentación - 6: Señal potenciómetro 2
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Bujía de encendido	CHAMPION REA8MCL	Separación: **0,9 ± 0,05 mm** Apriete: **2,5 daN.m**
Catalizador	C221	

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Tipo de vehículo	Motor		Control efectuado al ralentí (1)					Carburante (2) (índice de octano mínimo)
			Emisiones de contaminantes (3)					
	Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) (4)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
XC0L / XC0P / XC0S	K4M	750 752	750 ± 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0,97<λ<1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)
XC0S		753 754						

(1) para una temperatura de agua superior a **80°C** y tras un régimen estabilizado a **2.500 r.p.m.** durante **30 s** aproximadamente

(2) compatible IO 91 sin plomo

(3) para los valores legales, consultar las especificaciones según los países

(4) a **2.000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperatura en °C ± 1	- 10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	8640 a 10440	1930 a 2170	760 a 860	293 a 327	127 a 143	98 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	11500 a 13500	2150 a 2350	770 a 850	274 a 290	112 a 116	89 a 85

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	SIEMENS SIRIUS 34	Calculador de encendido y de inyección multipunto secuencial Calculador de 90 vías
Bobinas de encendido	NIPPODENSO o SAGEM	Bobinas 4 bobinas lápiz Resistencia del primario: **0,5 Ω** Resistencia del secundario: - (NIPPODENSO) **6,8 ± 1 kΩ**, - (SAGEM) **10,5 ± 1,5 kΩ**.
Inyectores	SIEMENS DEKA	Resistencia: **14,5 Ω a 20°C**

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Captador de presión del colector	DELCO ELECTRONICS o SIEMENS	Tipo piezorresistivo Conector de 3 vías: - A: masa - B: señal de salida - C: + 5V alimentación
Orden de inyección		1, 3, 4, 2
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **20 N.m**
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
Potenciómetro del pedal del acelerador	HELLA	Potenciómetro de doble pista Resistencia pista 1: **1200 ± 480 Ω** Resistencia pista 2: **1700 ± 680 Ω**
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	BOSCH	Resistencia de calentamiento: **9 Ω a 20°C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**50 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Integrada en el absorbedor de los vapores de gasolina Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20°C**
Sonda de temperatura del agua	SYLEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (consultar el cuadro anterior)
Sonda de temperatura del aire	DAV IATS 04	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (consultar el cuadro anterior)
Caja mariposa motorizada	VDO	Diámetro **60** Conector de 6 vías: - 1: Masa - 2: Señal potenciómetro 1 - 3: - motor - 4: + motor - 5: + 5 V alimentación - 6: Señal potenciómetro 2 Resistencia motor: **1,5 Ω a 20°C** Resistencia del potenciómetro: **1000 ± 250 Ω**
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Bujía de encendido	CHAMPION RC87YCL	Separación: **0,95 ± 0,05 mm** Apriete: **25 N.m**
	EYQUEM RFN58LZ	
Catalizador	C 199 C 138	

I -

K4M, y 750 o 752 o 753

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Sondas de oxígeno anteriores y posteriores	BOSCH	Resistencia de calentamiento: **9 Ω a 20°C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**50 mV**

II -

K4M, y 754

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección de gas	JCAE GAS 3000	32 vías
Sondas de oxígeno anteriores	NTK HB	Resistencia de calentamiento: **3,3 Ω a 23°C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV** Conector de 4 vías: - A: + resistencia de calentamiento - B: - resistencia de calentamiento - C: + señal - D: - señal

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Sondas de oxígeno posteriores	NTK AH	Resistencia de calentamiento: **6 Ω a 23˚C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV** Conector de 4 vías: - A: + resistencia de calentamiento - B: - resistencia de calentamiento - C: + señal - D: - señal
Inyector de gas	JCAE	Resistencia: **1,2 Ω**
Captador de presión y de temperatura GNC	KAVLICO	Resistencia: **6,2 kΩ** a **20˚C** Conector de 4 vías: - 1: **+ 5 V** alimentación - 2: Salida medida de presión - 3: Masa - 4: Salida medida de temperatura
Catalizador	C193	

K7J, y 700 o 701

Tipo de vehículo	Motor		Control efectuado al ralentí					Carburante (2) (índice de octano mínimo)
			Emisiones de contaminantes					
	Tipo	Índice	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) (4)	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
XC0M XC0B	K7J	700 701	750 +/- 50	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0, 97<λ<1, 03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

(1) para una temperatura de agua superior a **80°C** y tras un régimen estabilizado a **2.500 r.p.m.** durante **30 s** aproximadamente

(2) compatible IO 91 sin plomo

(3) para los valores legales, consultar las especificaciones según los países

(4) a **2.000 r.p.m.** el CO debe ser de **0,3 %** máximo

Temperaturas en °C +/- 1	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	8640 a 10440	1930 a 2170	760 a 860	293 a 327	127 a 143	98 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	11500 a 13500	2150 a 2350	770 a 850	274 a 290	112 a 116	89 a 85

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	SIEMENS-SIRIUS 32	Calculador de 90 vías
Bobinas de encendido	SAGEM	Bobinas monobloque de salidas dobles Resistencia entre las vías 1 y 2: **2 Ω** Resistencia entre vía 1 y 4, 2 y 3, 1 y 3, 2 y 4: **1,6 Ω** Resistencia entre las vías 3 y 4: **1,1 Ω**
Inyectores	SIEMENS - DEKA 4	Resistencia: **14,5 Ω a 20°C**
Captador de presión del colector	DELCO ELECTRONICS	Tipo piezorresistivo Conector de 3 vías: - A: masa - B: Señal de salida - C: + 5 V alimentación
Orden de inyección		1, 3, 4, 2

K7J, y 700 o 701

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Potenciómetro mariposa	CTS	Integrado en la caja mariposa Conector de 3 vías: - A: masa - B: + 5 V alimentación - C: Cursor Resistencia pista: **1200 ± 200 Ω**
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **2 daN.m**
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
Sonda de oxígeno anterior	NTK 6 L	Resistencia de calentamiento: **3,3 Ω a 20°C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Sonda de oxígeno posterior	NTK 6 L	Resistencia de calentamiento: **6 Ω a 20°C** Con el motor caliente: - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Integrada en el absorbedor de los vapores de gasolina Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20°C**
Sonda de temperatura del agua	SYLEA	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Sonda de temperatura del aire	DAV IATS 04	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (ver cuadro anterior)
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente
Bujía de encendido	CHAMPION RC87YCL	Separación: **0,95 ± 0,05 mm** Apriete: **2,5 daN.m**
	EYQUEM RFN58LZ	
Catalizador K7J 700	C 162	
Catalizador K7J 701	C 73	

D4F, y 730

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							
		Tipo	Índice	Diámetro interior (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Catalizador	Norma de anticontaminación
XC1D	JB1	D4F	730	69	76,8	1149	9,8/1	C 221 C 263	Euro 4 Euro 3

Motor		Control efectuado al ralentí (con el motor caliente)(2)					Carburante (4) (índice de octano mínimo)
		Régimen (r.p.m.)	Emisión de contaminantes (3)				
Tipo	Índice		CO (%)(1)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda(χ)	
D4F	730	750 ± 50	0,5 máximo	14,5 mínimo	100 máximo	0,97 < χ < 1,03	Súper sin plomo (índice de octano 95)

(1) a **2.500 r.p.m.**, el **CO** debe ser de **0,3** máximo.

(2) Para una temperatura del agua superior a **80˚C** y tras un régimen estabilizado en **2.500 r.p.m.** durante **30 segundos** aproximadamente.

(3) Para valores legislativos, ver especificación según país.

(4) Compatible **IO 91** sin plomo.

Temperatura en ˚C ± 1	**- 10**	**25**	**50**	**80**	**110**	**120**
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	10454 a 8623	2174 a 1928	857 a 763	326 a 292	143 a 127	112 a 98
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	13588 a 11332	2364 a 2140	850 a 772	290 a 275	117 a 111	90 a 86

D4F, y 730

Designación	Marca - Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	Siemens SIM 32	Calculador de inyección multipunto secuencial y de encendido estático Calculador de 112 vías: - conector A: 32 vías - conector B: 48 vías - conector C: 32 vías
Bobina de encendido	ELECTRIFIL	Dos bobinas con dos salidas agrupadas Resistencias del primario = **0,42 ± 0,02 Ω** Resistencias del secundario (incluidos cables de alta tensión) = **9,8 ± 0,5 kΩ**
Inyectores	BOSCH EV 14	Inyector electromagnético Resistencia: **12 ± 0,6 Ω a 20 °C** Conector de 2 vías: - 1: Alimentación **+ 12 V** - 2: Mando de puesta a masa
Captador de presión del colector	SIEMENS - MAP03	Captador de tipo piezoeléctrico. Sustituir la junta en cada desmontaje. Conector de 3 vías: - A: masa - B: señal - C: alimentación **+ 5 V**
Orden de inyección		1-3-4-2 n°1 lado del volante motor.

D4F, y 730

Potenciómetro del pedal del acelerador		Potenciómetro de doble pista. Resistencia: - pista 1: vías 2 y 4: **1200 ± 480 Ω** - pista 2: vías 1 y 5: **1700 ± 680 Ω** Conector de 6 vías: - 1: masa pista 2 - 2: masa pista 1 - 3: señal pista 1 - 4: alimentación **5 V** pista 1 - 5: alimentación **5 V** pista 2 - 6: señal pista 2
Captador de picado	SAGEM	Captador de tipo piezoeléctrico. Par de apriete: **20 N.m**.
Captador de posición y de régimen del motor	SIEMENS	Captador de tipo de reluctancia variable. Resistencia: **200 a 270 Ω a 23 °C**.

D4F, y 730

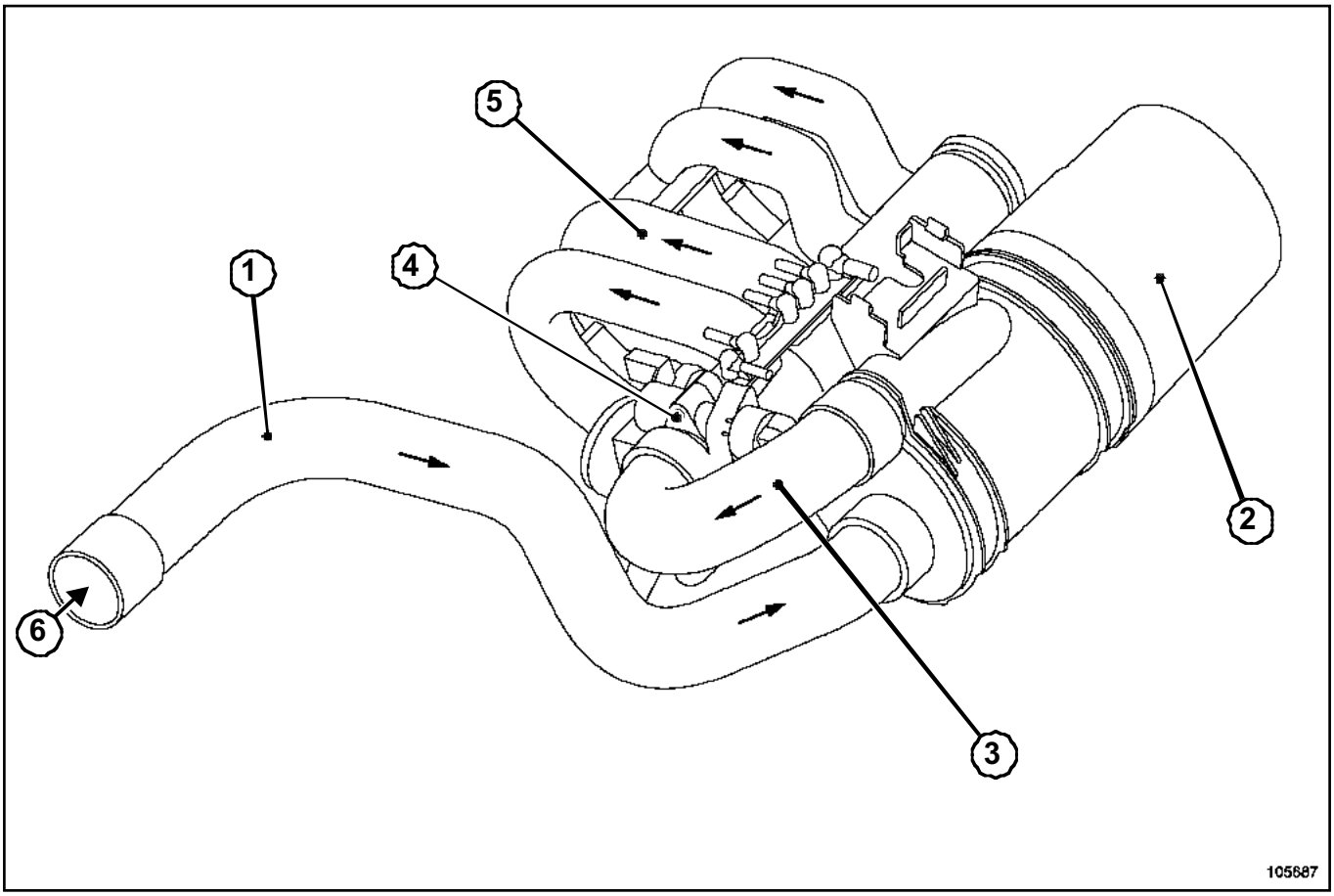
Sondas de oxígeno anterior y posterior	NTK	El calentamiento de la sonda se interrumpe cuando la temperatura de los gases de escape es superior a **650 °C** o si la temperatura del elemento calefactante es superior a **560 °C**. Resistencia de calentamiento: **3,3 ± 0,3 Ω a 23 °C**. Conector de 4 vías: - A: + resistencia de calentamiento (blanco) - B: - resistencia de calentamiento (blanco) - C: + señal (negro) - D: - señal (gris) Con el motor caliente: - Mezcla rica: **> 850 mV** - Mezcla pobre: **< 100 mV**
Electroválvula de absorbedor de vapor de gasolina	SAGEM	Resistencia: **26 ± 4 Ω a 23°C** Conector de 2 vías: - 1: alimentación **+ 12 V** - 2: mando de puesta a masa
Sonda de temperatura del aire	JAEGER	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (consultar el cuadro anterior).
Sonda de temperatura del agua	JEAGER ELTH	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo (consultar el cuadro anterior).

D4F, y 730

Captador de fluido refrigerante	TEXAS INSTRUMENT	Conector de 3 vías: - A: masa - B: alimentación **+ 5 V** - C: señal
Caja mariposa	AISAN	Conector de 6 vías: - 1: señal captador de ángulo 1 - 2: alimentación **+ 5 V** de los captadores - 3: señal captador de ángulo 2 - 4: masa común - 5: + motor - 6: - motor Resistencia del motor: **1,32 Ω**

D7F, y 726 o 764 o 766

Esquema del circuito de admisión de aire

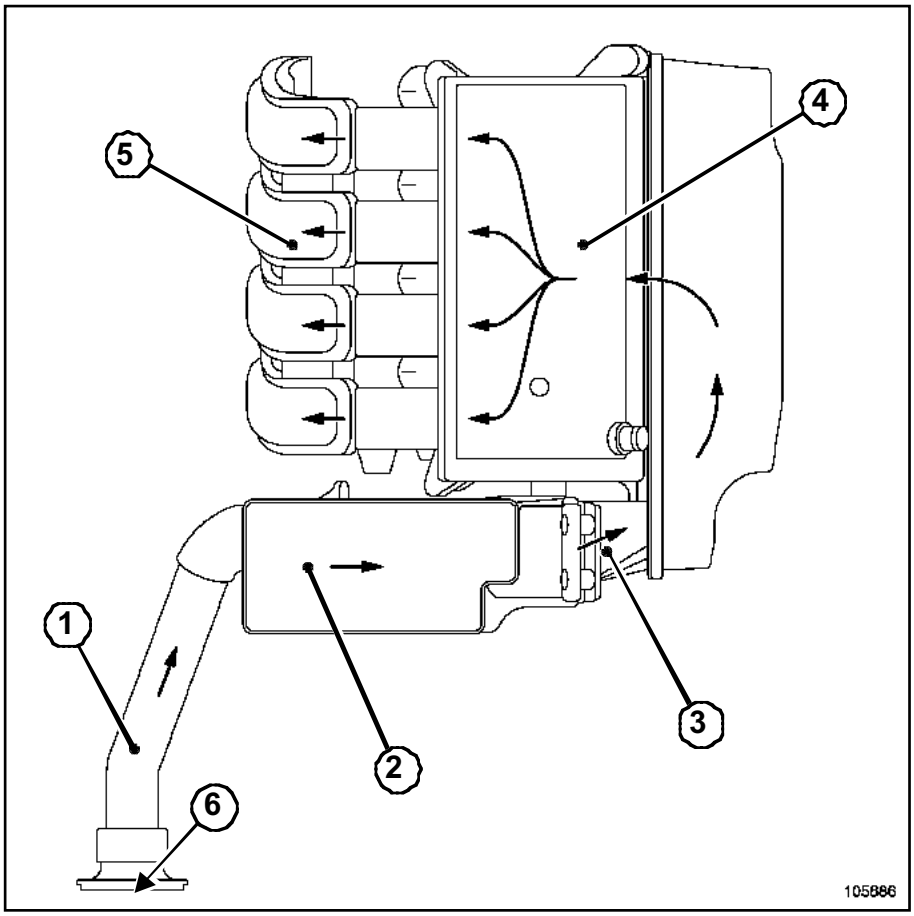


105687

(**1**)	Tubo de aspiración de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Conducto de aire
(**4**)	Caja mariposa
(**5**)	Repartidor de admisión
(**6**)	Entrada de aire

D4F, y 712

Esquema del circuito de admisión de aire

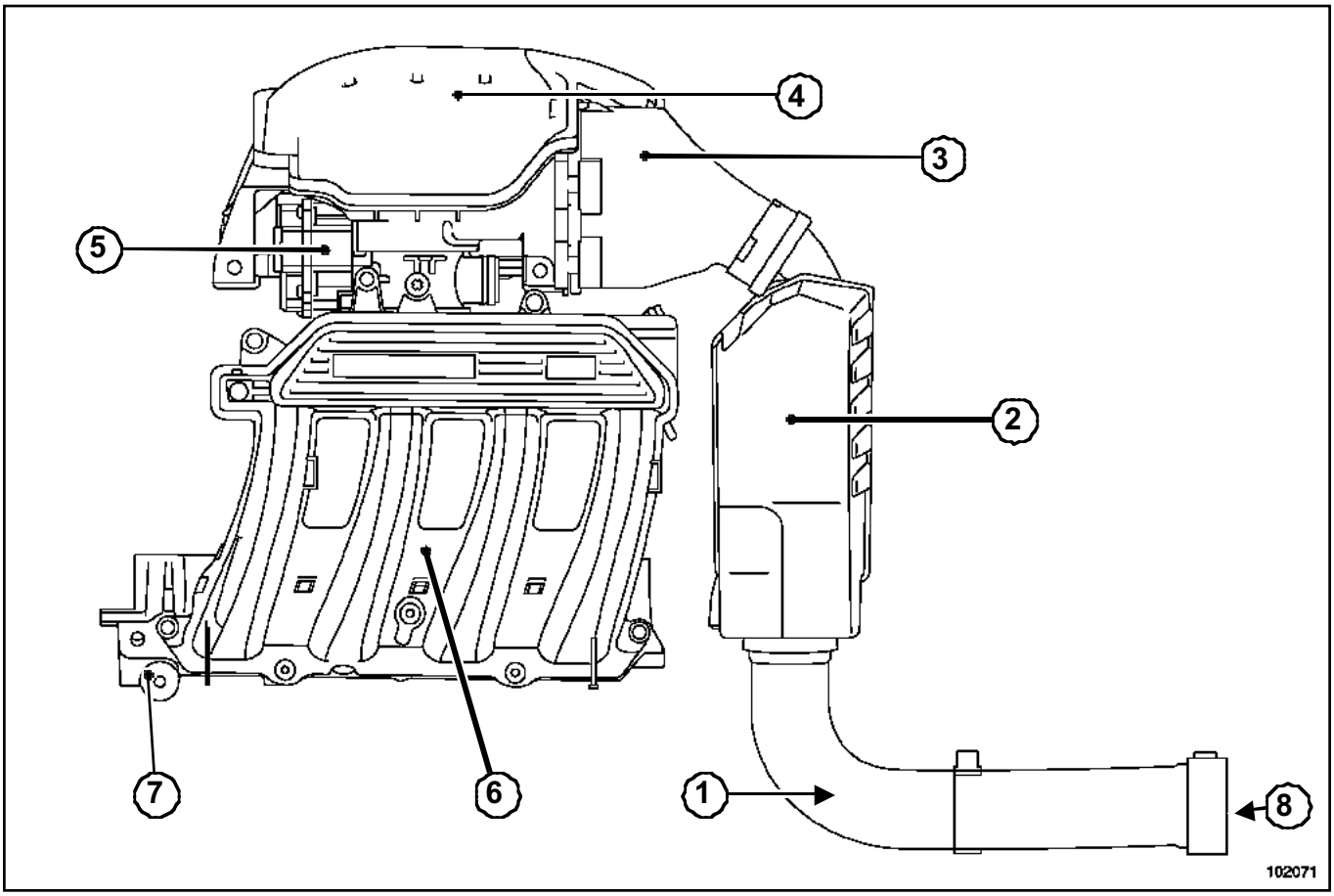


105686

(**1**)	Tubo de aspiración de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Resonador de aire
(**4**)	Caja mariposa
(**5**)	Repartidor de admisión
(**6**)	Entrada de aire

K4M, y 750 o 752 o 753

Esquema del circuito de admisión de aire

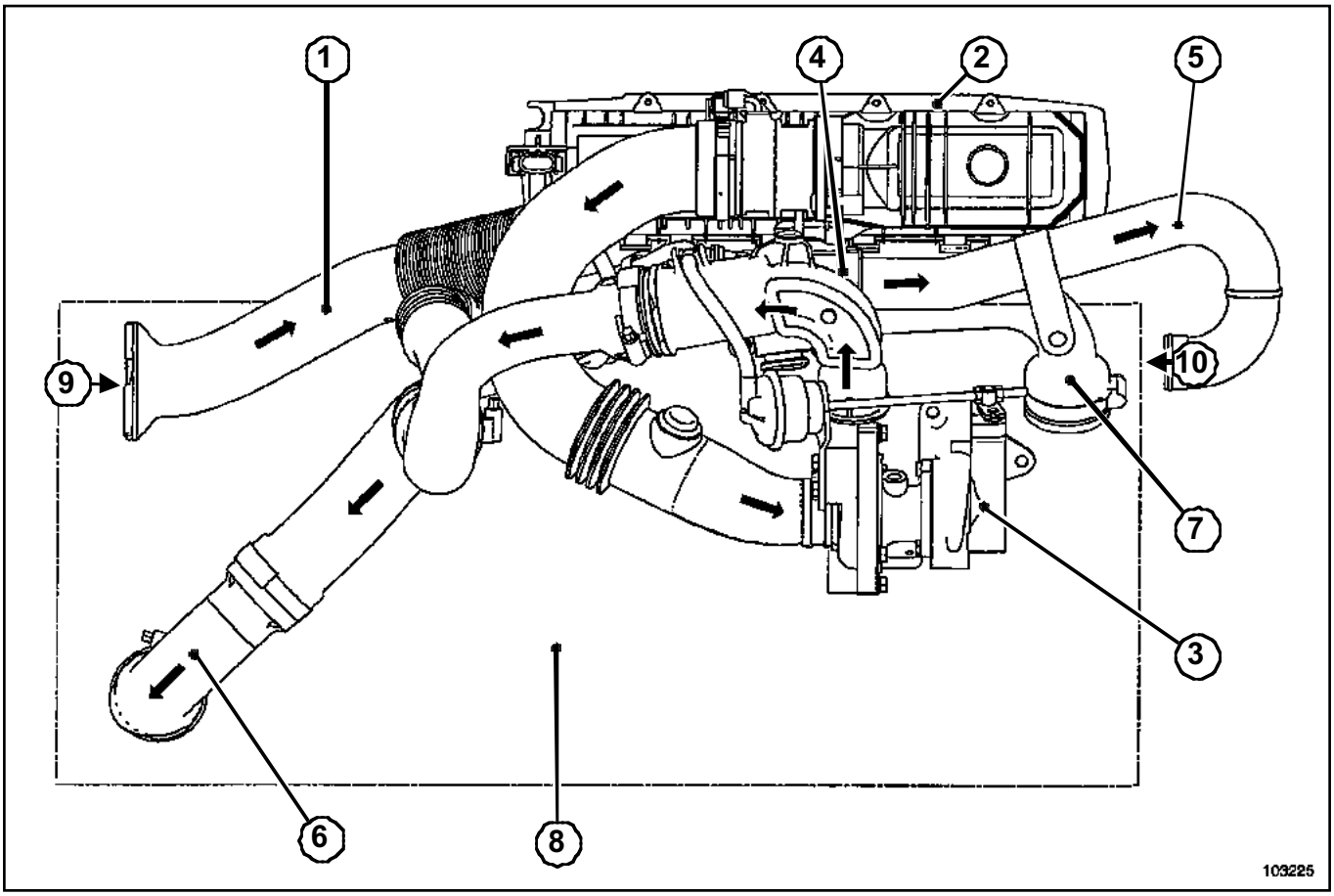


102071

(**1**)	Tubo de aspiración de aire
(**2**)	Resonador de aire
(**3**)	Carcasa del filtro de aire
(**4**)	Caja de aire
(**5**)	Caja mariposa
(**6**)	Repartidor de admisión
(**7**)	Cala portainyectores
(**8**)	Entrada de aire

K9K, y 702

Esquema del circuito de admisión de aire

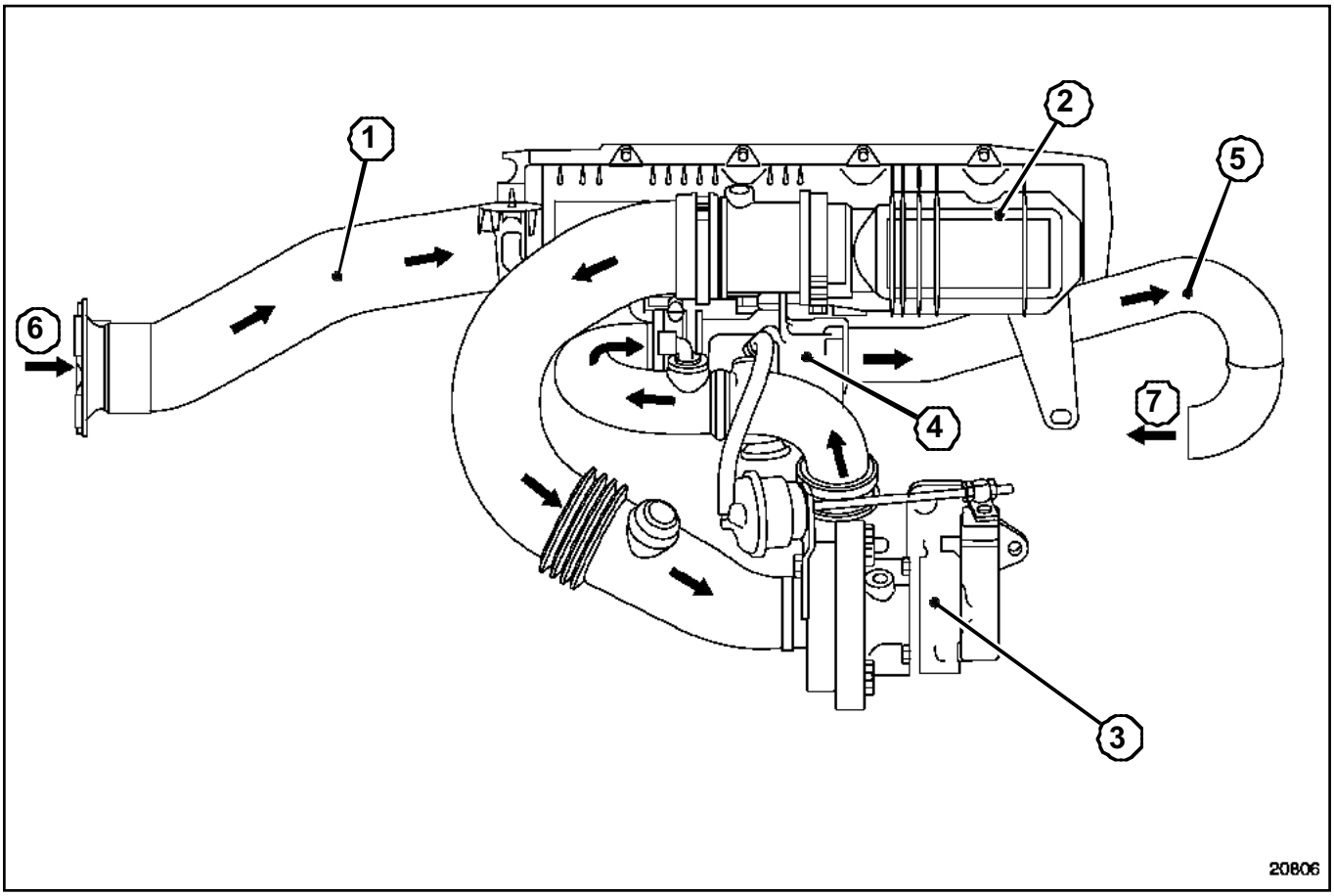


103225

(**1**)	Conducto de entrada de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Turbocompresor
(**4**)	Cajetín de reciclaje de los gases de escape
(**5**)	Tubo metálico de admisión de aire
(**6**)	Entrada intercambiador aire-aire
(**7**)	Salida intercambiador aire-aire
(**8**)	Cambiador aire-aire
(**9**)	Entrada de aire
(**10**)	Hacia repartidor de admisión

K9K, y 704 o 710

Esquema del circuito de admisión

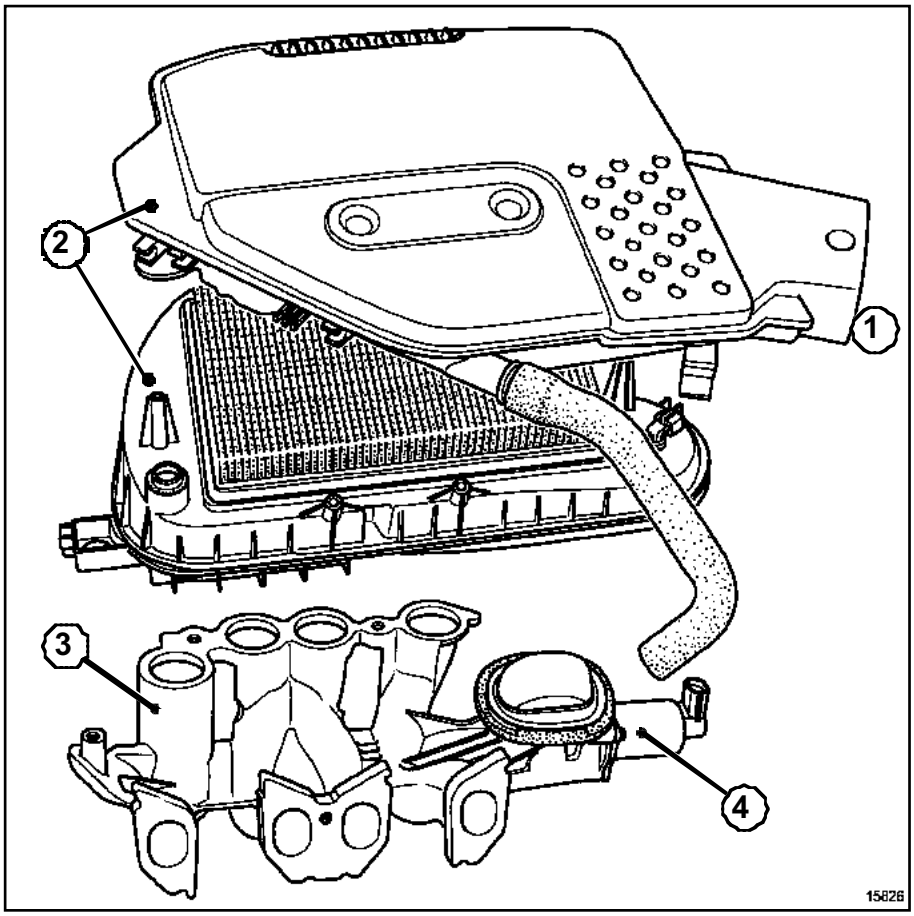


20806

(**1**)	Conducto de entrada de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Turbocompresor
(**4**)	Cajetín de reciclaje de los gases de escape
(**5**)	Tubo metálico de admisión de aire
(**6**)	Entrada de aire
(**7**)	Hacia repartidor de admisión

F8Q, y 632

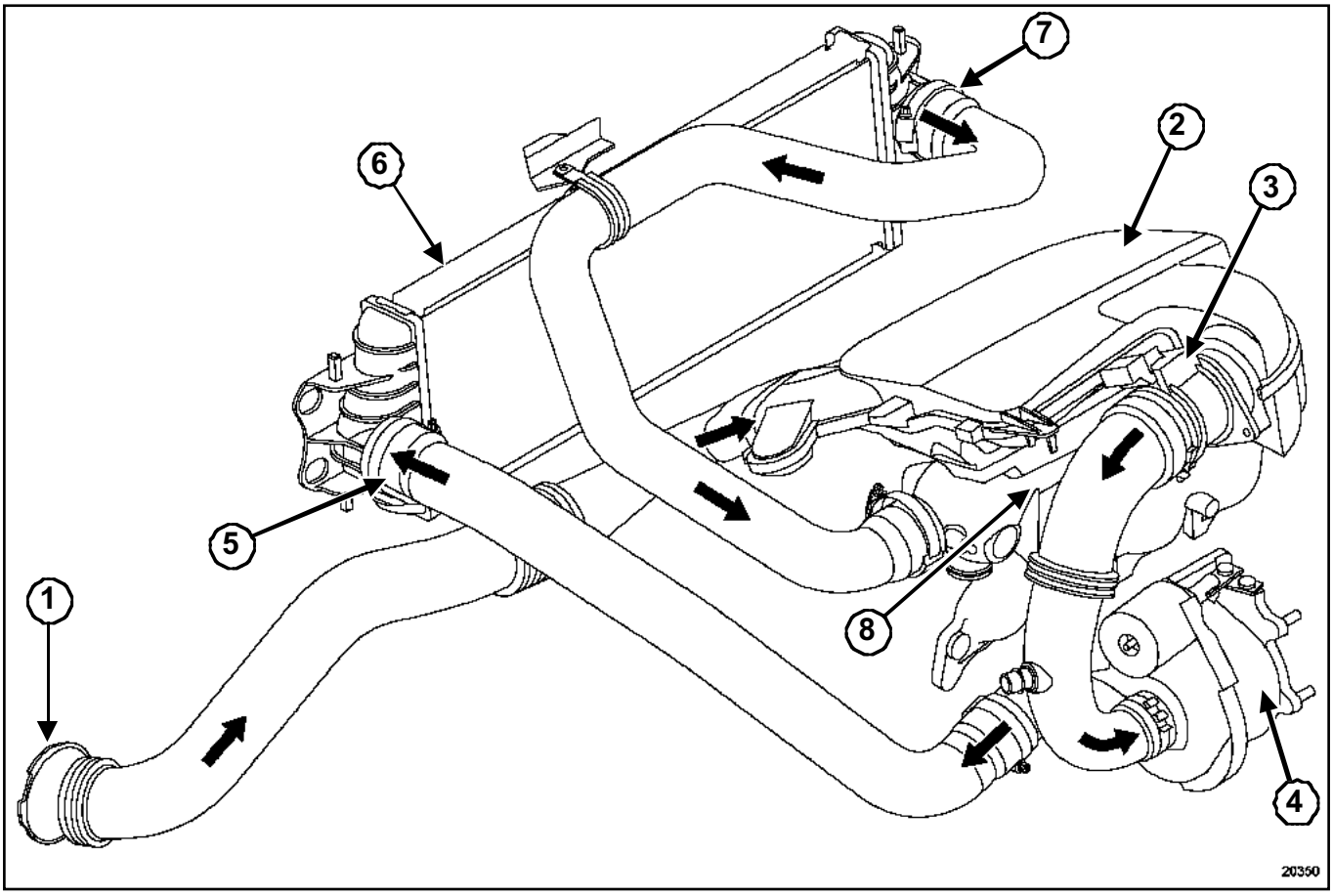
Esquema del circuito de admisión de aire



15826

(**1**)	Entrada de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Colector de admisión
(**4**)	Electroválvula de recirculación de los gases de escape

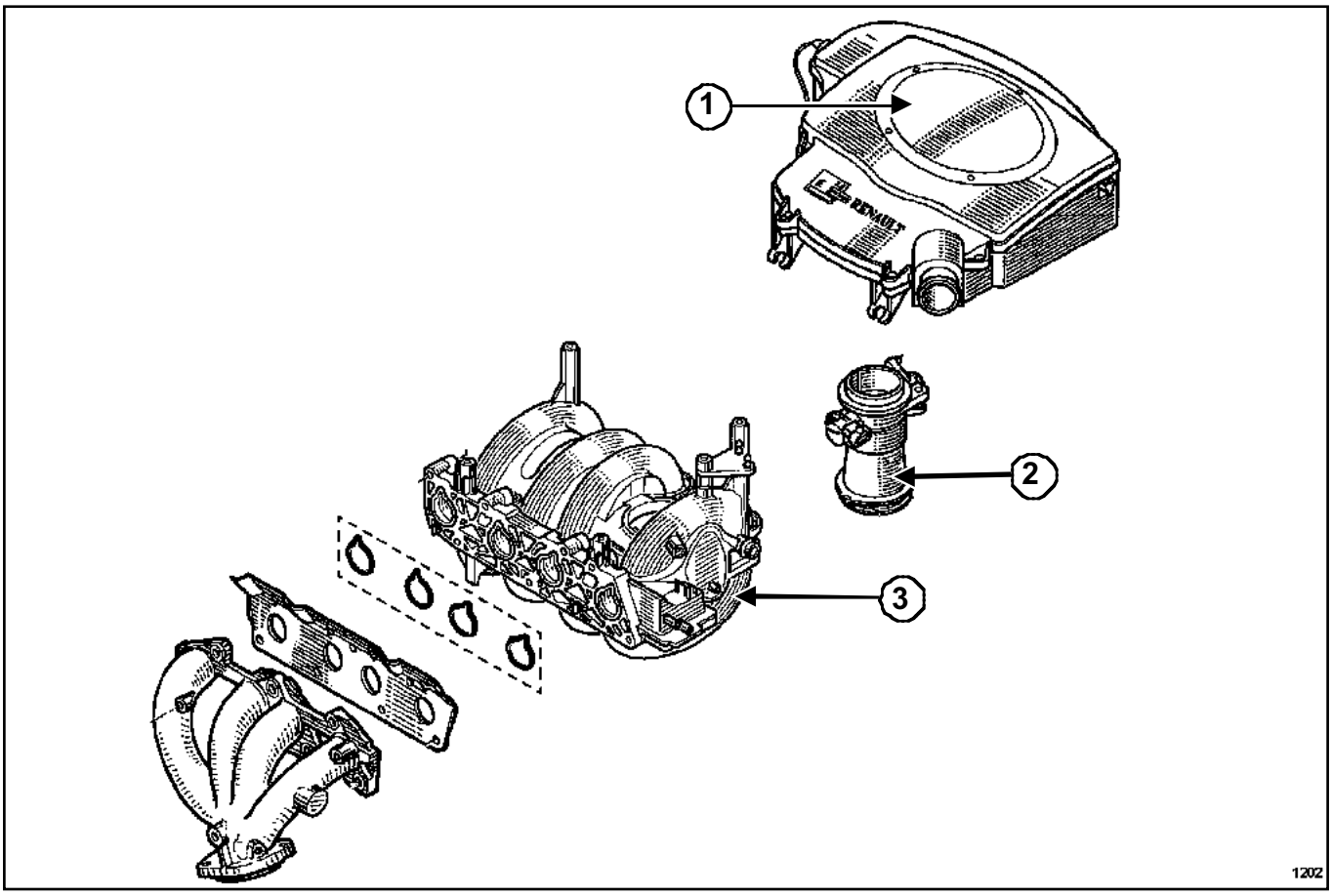
F9Q, y 790



20350

(**1**)	Entrada de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Caudalímetro
(**4**)	Turbocompresor
(**5**)	Entrada intercambiador aire-aire
(**6**)	Cambiador aire-aire
(**7**)	Salida intercambiador aire-aire
(**8**)	Colector de admisión

K7J, y 700 o 701

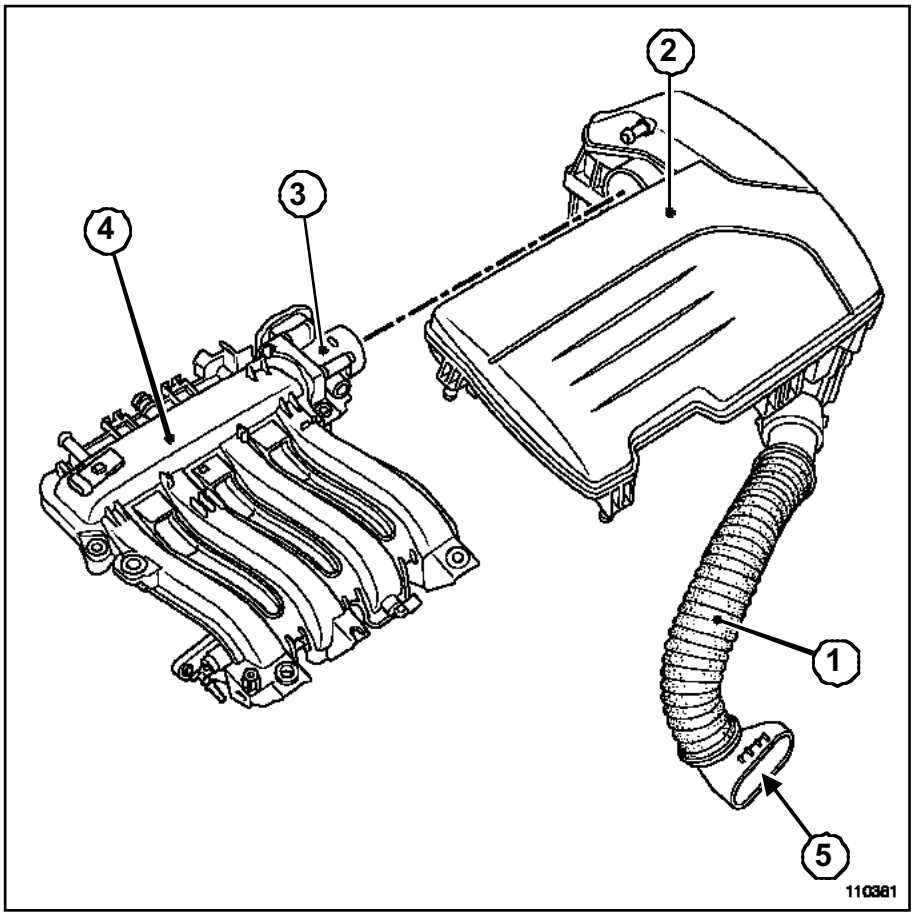


1202

(**1**) Carcasa del filtro de aire
(**2**) Caja mariposa
(**3**) Repartidor de admisión

D4F, y 730

Esquema del circuito de admisión de aire

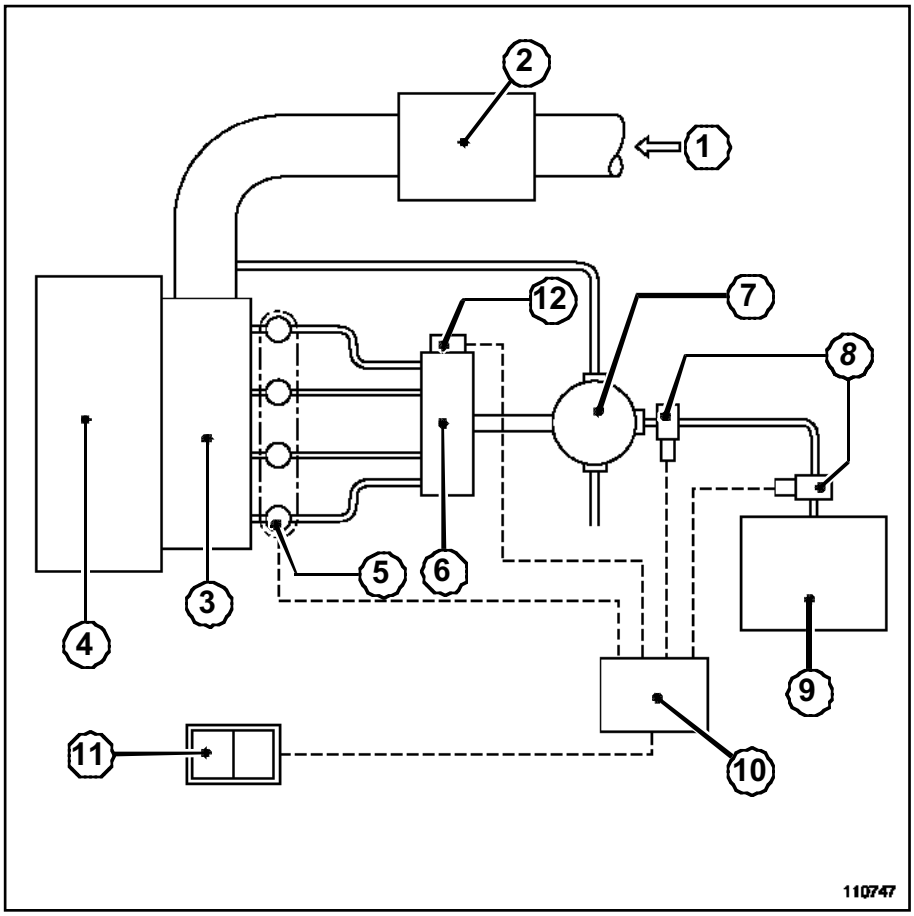


110381

(**1**)	Tubo de aspiración de aire
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Caja mariposa
(**4**)	Repartidor de admisión
(**5**)	Entrada de aire

K4M, y 754

Esquema del circuito de admisión de aire

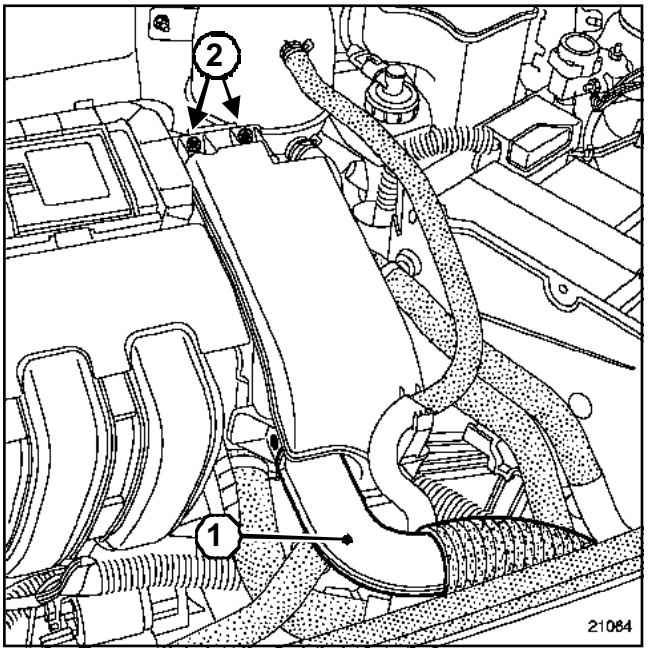


110747

(**1**)	Entrada de aire
(**2**)	Filtro de aire
(**3**)	Repartidor de admisión
(**4**)	Motor
(**5**)	Inyector GNC
(**6**)	Rampa de inyección GNC
(**7**)	Expansor GNC
(**8**)	Electroválvulas
(**9**)	Depósito
(**10**)	Calculador GNC
(**11**)	Conmutador gasolina/GNC
(**12**)	Captador de presión y de temperatura de la rampa de inyección GNC

D4F, y 712

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



21064

Desconectar el tubo de aspiración de aire (**1**).

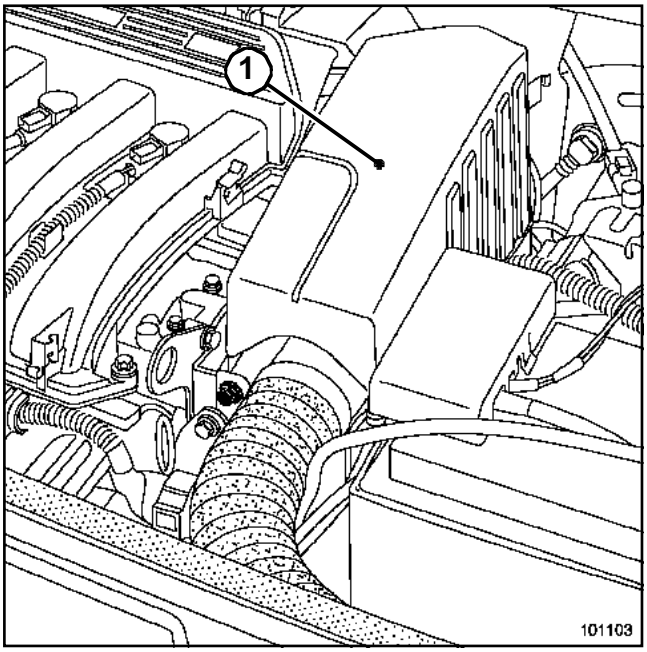
Desgrapar el manguito en la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) de la carcasa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

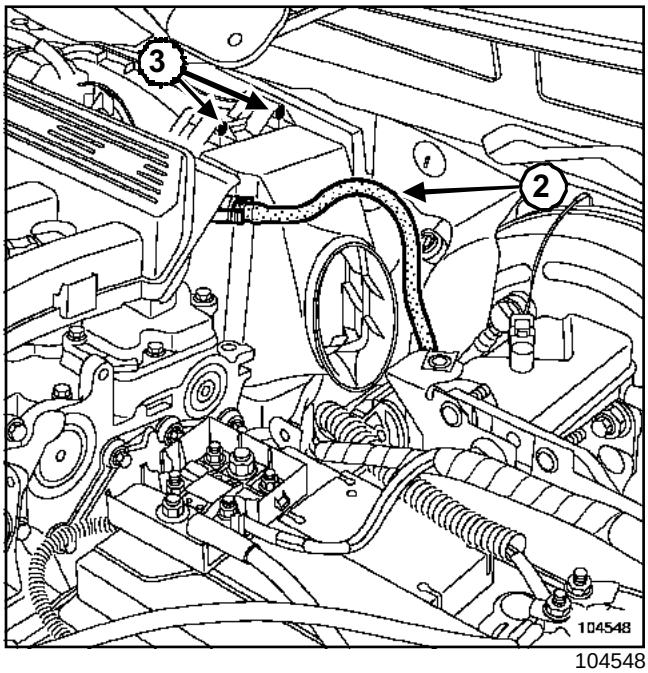
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



101103

Extraer el cajetín resonador de aire (**1**).



104548

Desconectar el tubo de depresión (**2**) del amplificador de frenado del repartidor de admisión.

ATENCIÓN

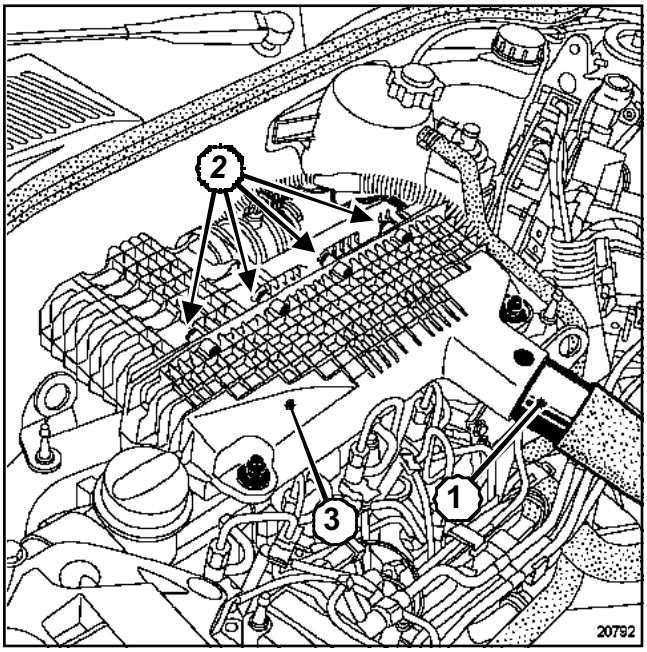
No estropear la salida de depresión en el repartidor de admisión. Su destrucción conlleva la sustitución del repartidor de admisión.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**3**) de la tapa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

K9K, y 702 o 704 o 710

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



20792

Extraer la tapa del motor.

Desconectar el tubo de aspiración de aire (**1**) en la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar el cableado eléctrico de la carcasa del filtro de aire.

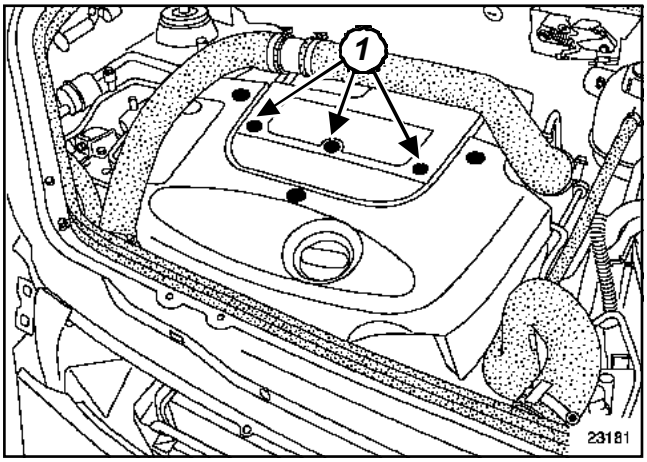
Quitar los tornillos de fijación (**2**) en la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- la tapa (**3**) de la carcasa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

F9Q, y 790

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



23181

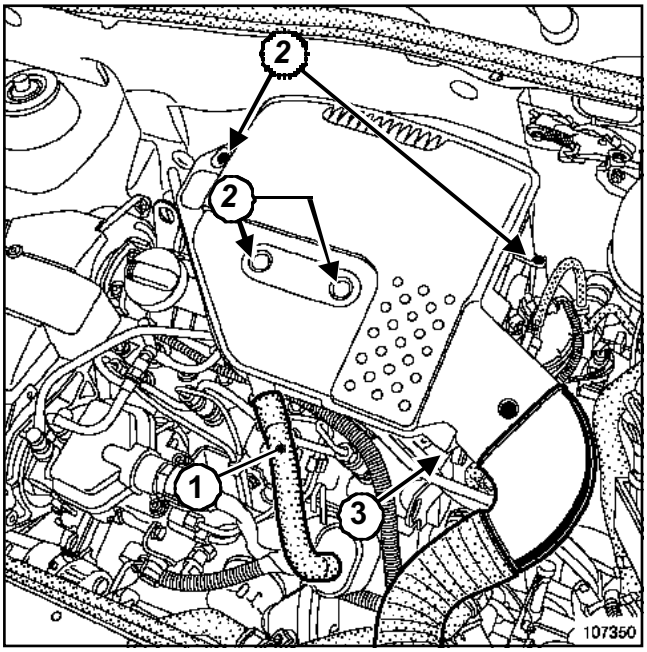
Aflojar los tornillos (**1**).

Extraer:

- la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

F8Q, y 632

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



107350

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite(**1**),
- el tubo de entrada de aire.

Aflojar los tornillos de fijación (**2**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire, sin extraerlos.

Soltar los tubos de carburante en la carcasa del filtro de aire.

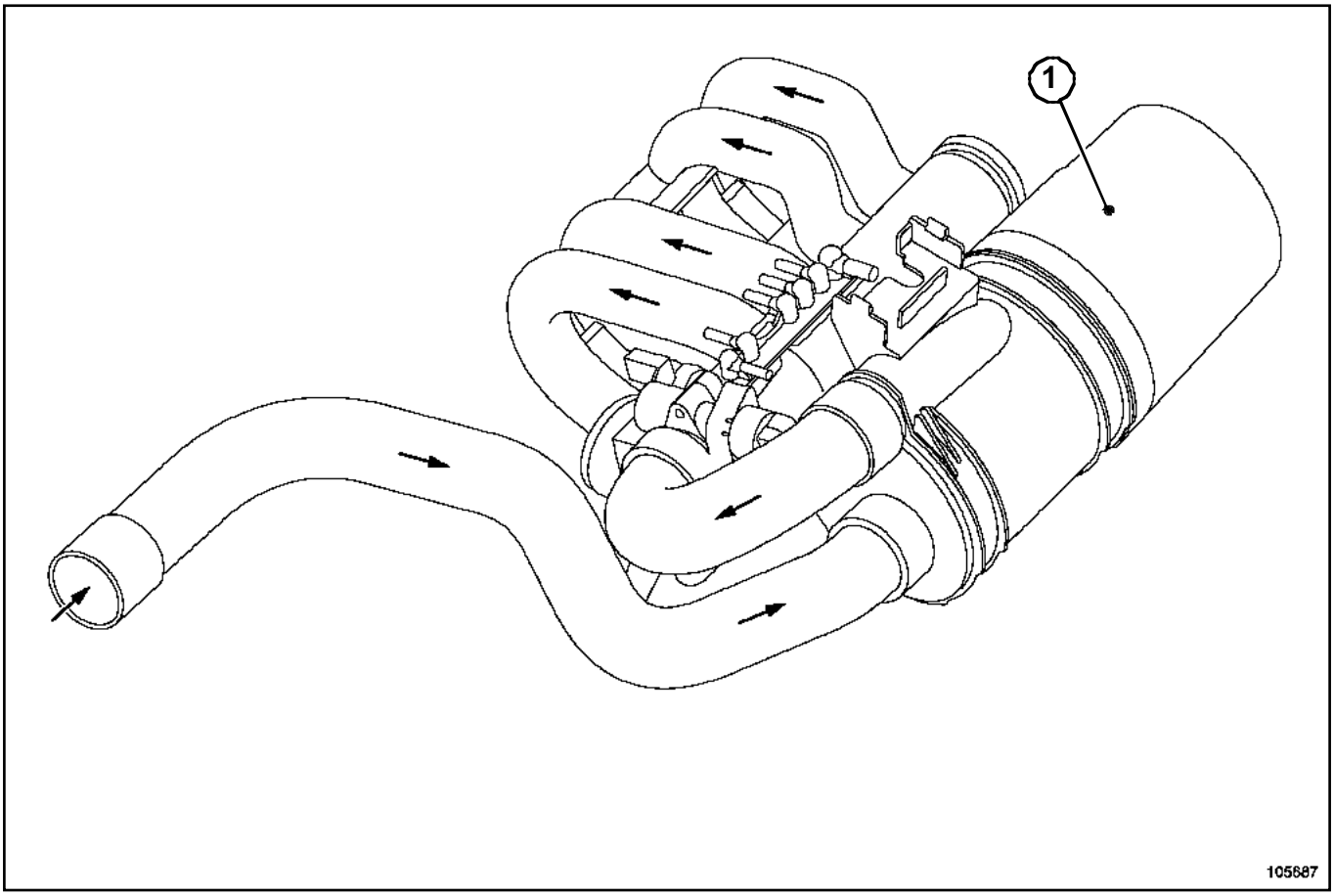
Extraer:

- el tornillo de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire (**3**),
- la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Sustituir el elemento filtrante.

D7F, y 726 o 764 o 766

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



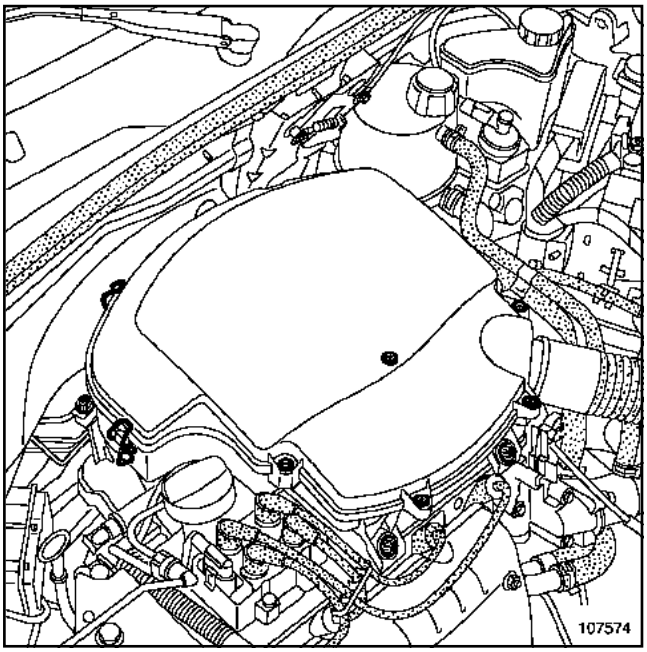
105687

Extraer el cartucho (**1**).

Sustituir el elemento filtrante.

K7J, y 700 o 701

EXTRACCIÓN



107574

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar los clips de fijación de la tapa.

Extraer:

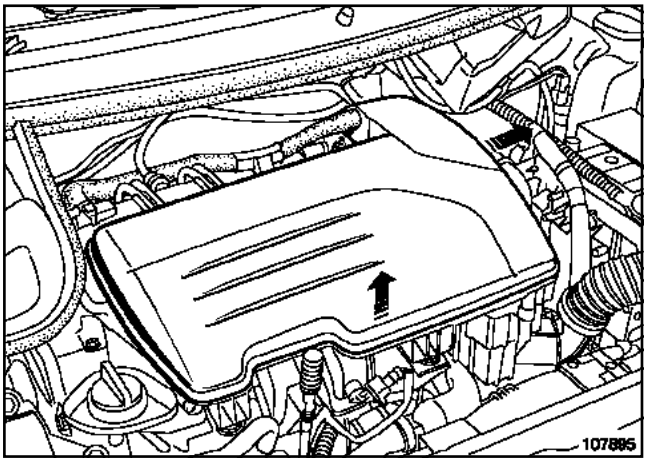
- la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- el filtro de aire.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

D7F, y 730

SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE

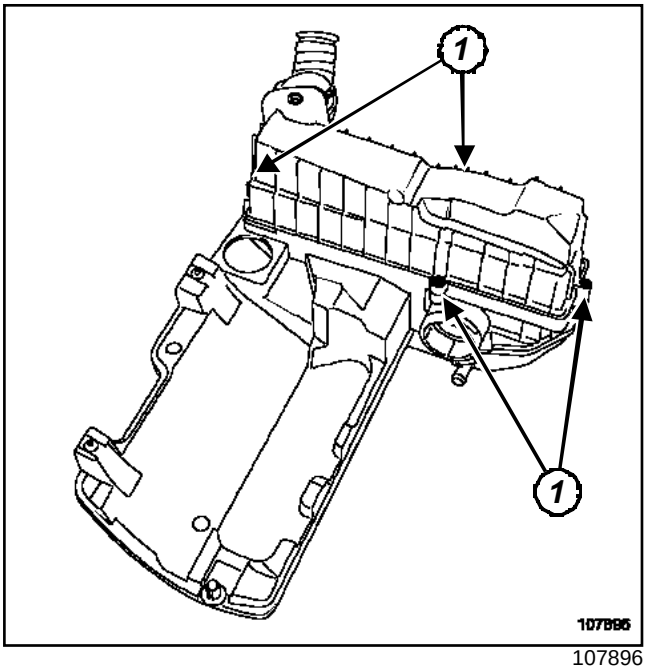


107895

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa.

Extraer:

- el tubo de recirculación de los vapores de aceite,
- la carcasa del filtro de aire levantándola y desplazándola después hacia la derecha.



107896

Extraer:

- los tornillos (**1**) de la tapa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

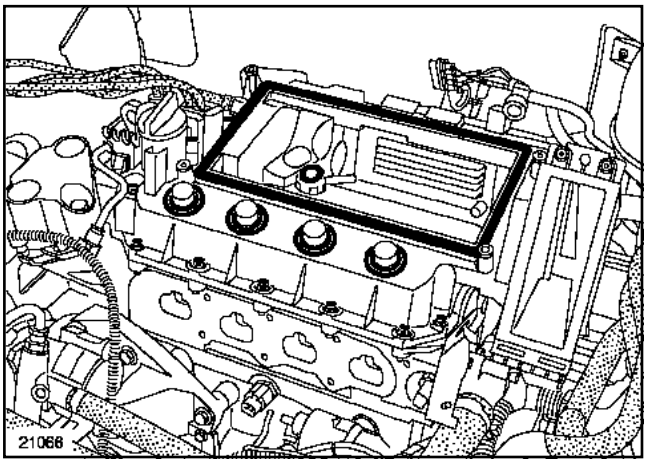
D4F, y 712

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa de culata	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).



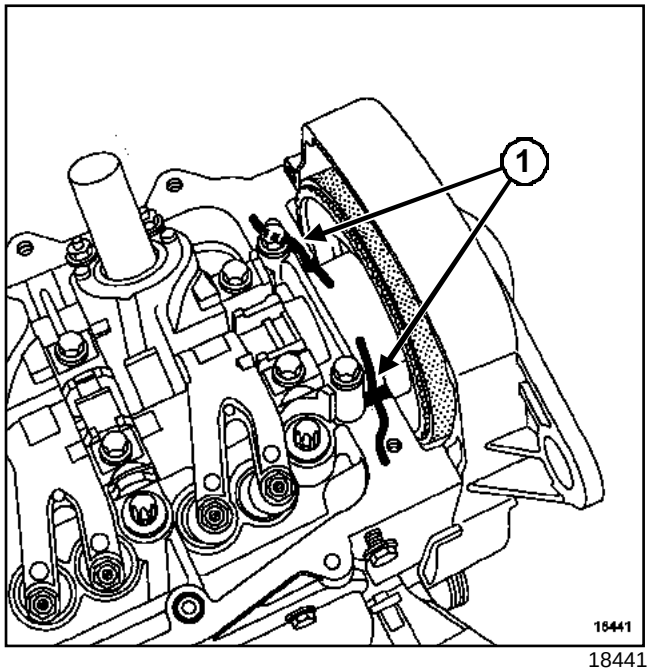
21066

Extraer:

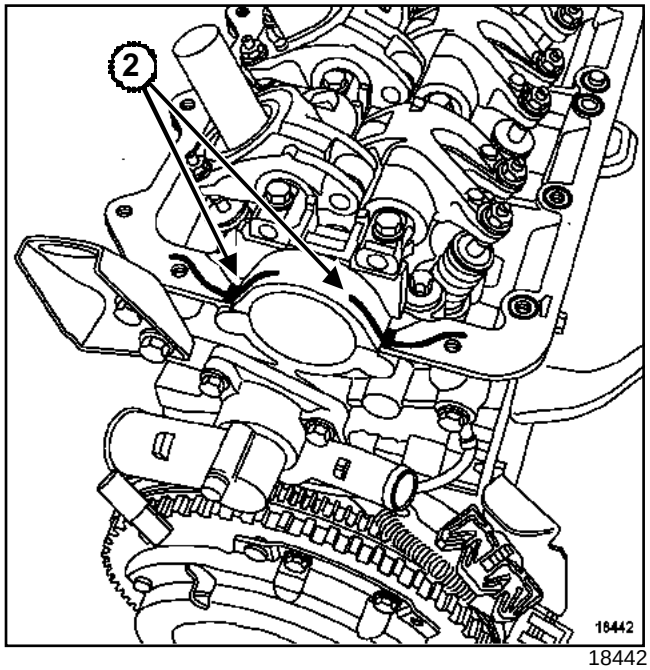
- las bobinas de encendido,
- los tornillos de la tapa de la culata,
- la tapa de culata desplazándola hacia la batería,
- las juntas de los pozos de las bujías.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.



18441



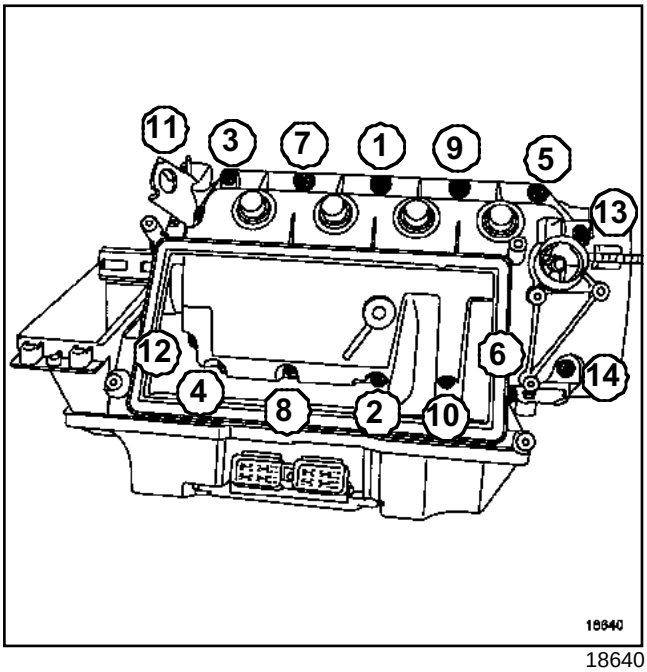
18442

Aplicar **RHODORSEAL 5661** (o equivalente) en los apoyos (**1**) y (**2**) del árbol de levas, así como en los cuatro orificios de fijación trasera de la tapa de culata.

Colocar los tornillos de la tapa de culata.

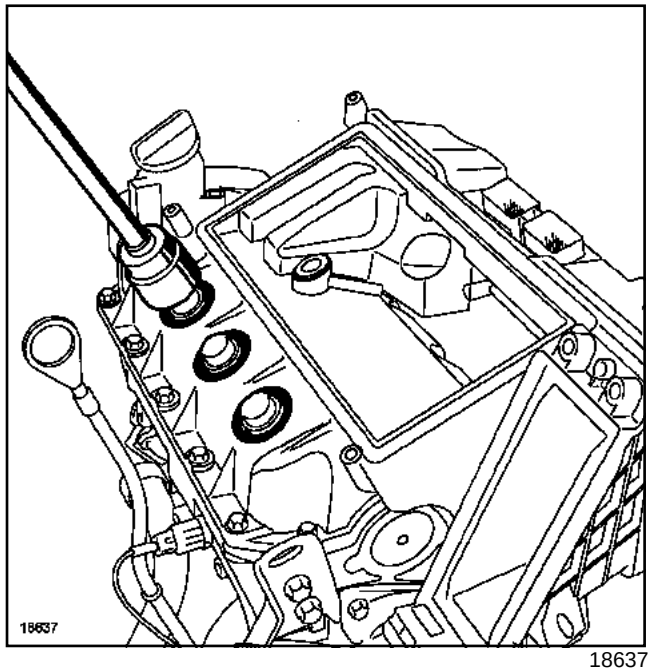
Enroscar los tornillos con la mano.

D4F, y 712



18640

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (1 daN.m)**.



18637

Colocar las juntas de los pozos de bujías nuevas con ayuda de un casquillo de diámetro **42 mm**, por ejemplo un casquillo de **32 mm**.

Proceder en el orden inverso de la extracción

Colocar el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

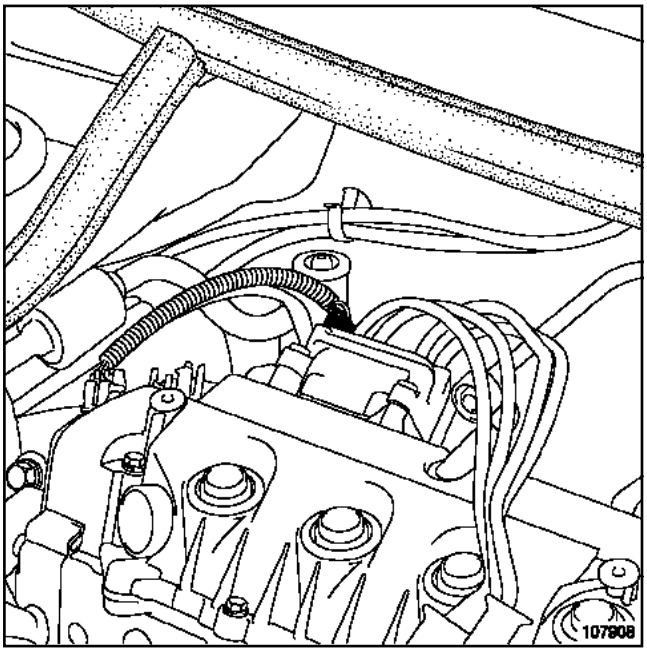
D4F, y 730

Pares de apriete ▽	
tornillos de la tapa de la culata	**10 N.m**
tornillos de fijación de la bobina de encendido	**7 N.m**

EXTRACCIÓN

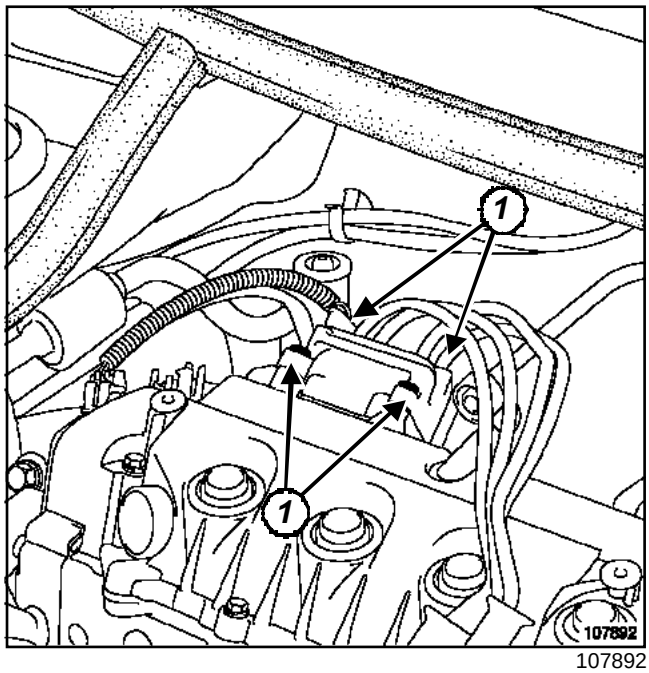
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12B, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).



107908

Desconectar el conector de la bobina de encendido.

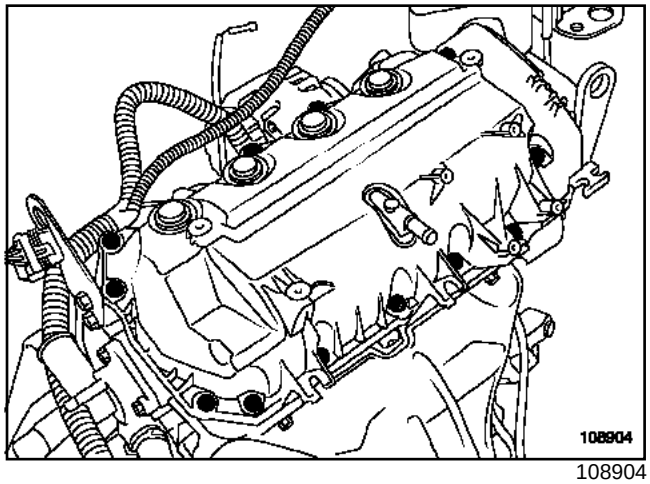


107892

Extraer:

- los tornillos (**1**) de la bobina de encendido,

- la bobina de encendido.



108904

Extraer:

- los tornillos de fijación de la tapa de culata,

- la tapa de culata.

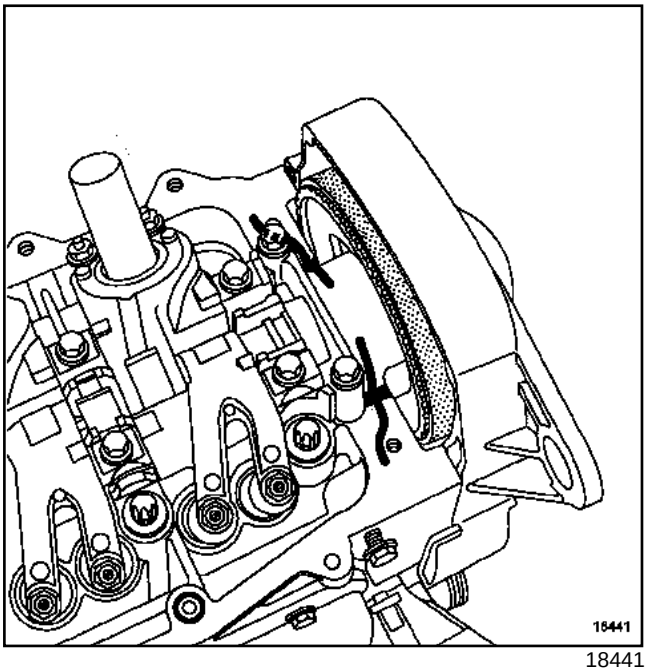
REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

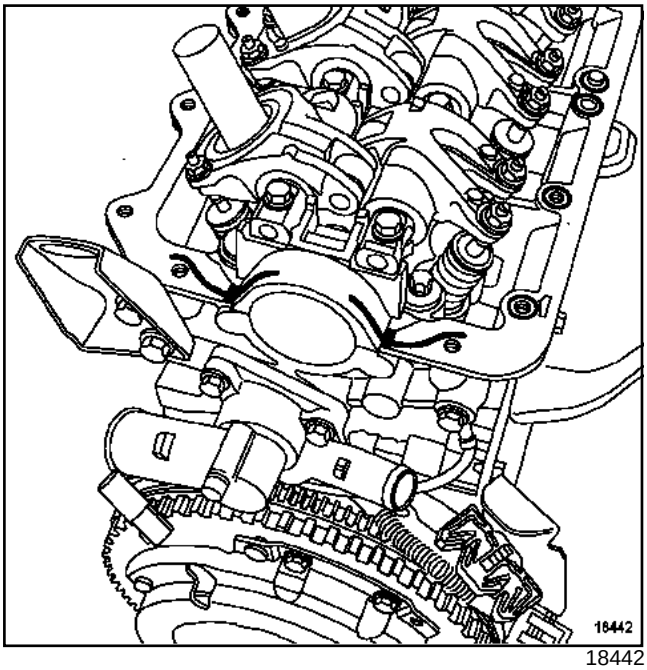
- la junta de la tapa de culata,

- las juntas de los pozos de bujías.

D4F, y 730



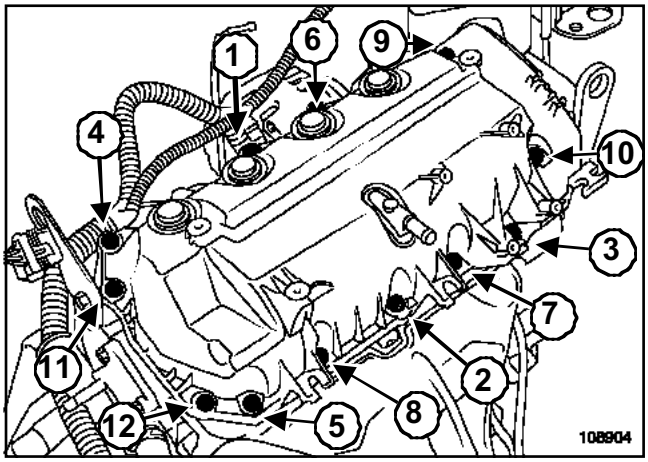
18441



18442

Aplicar **RHODORSEAL 5661** en los apoyos de los árboles de levas, así como en los orificios de las fijaciones traseras de la tapa de culata.

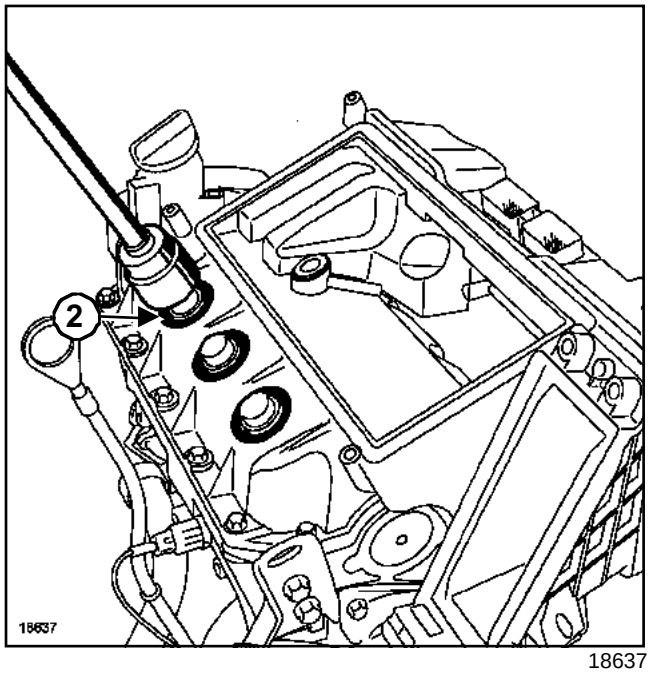
Colocar la tapa de culata.



108904

Apretar por orden y al par los **tornillos de la tapa de la culata (10 N.m)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bobina de encendido (7 N.m)**.



18637

Colocar las juntas de los pozos de las bujías nuevas (**2**) con ayuda de un casquillo de diámetro **42 mm**, por ejemplo un casquillo de **32**.

Proceder en el orden inverso de la extracción

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

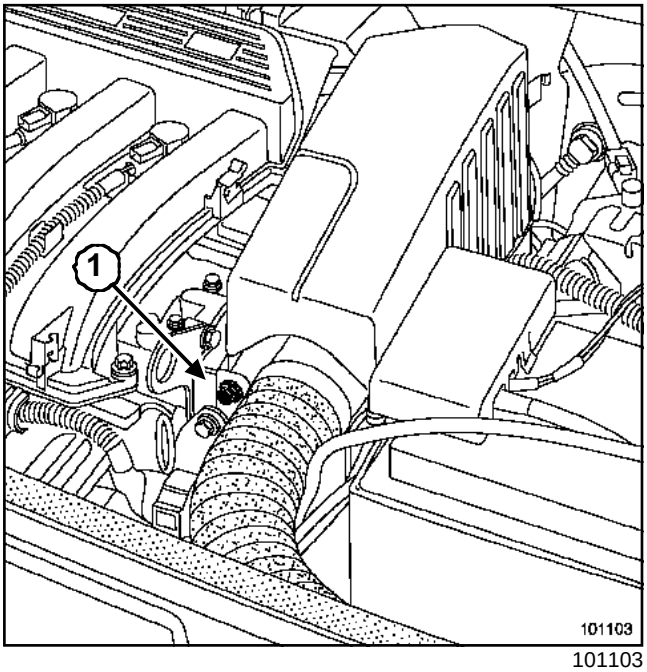
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

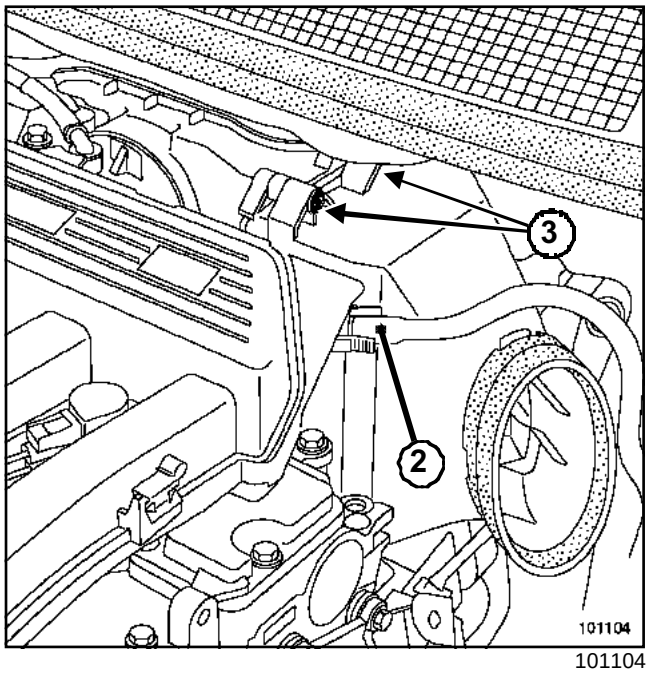
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



101103

Extraer:

- el tornillo de fijación (**1**) del resonador de aire,
- el resonador de aire.



101104

Desconectar el tubo de depresión (**2**) del amplificador de frenado del repartidor de admisión.

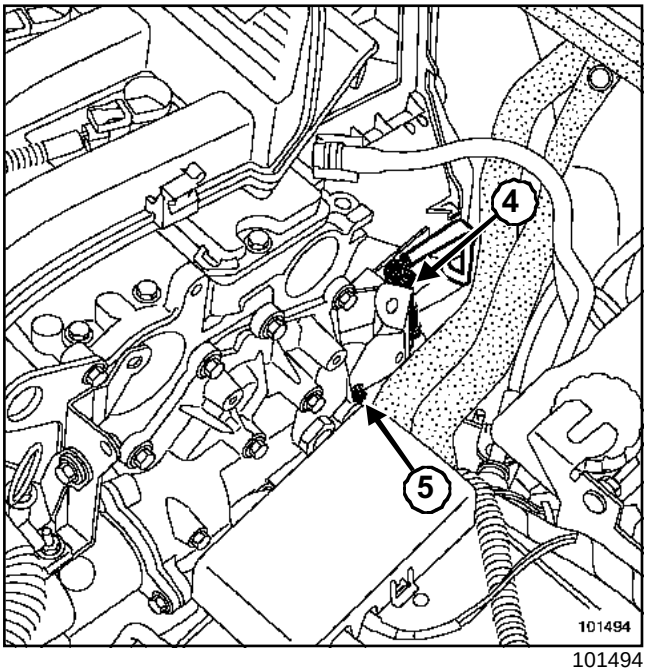
ATENCIÓN

No estropear la salida de depresión en el repartidor de admisión. Su deterioro conlleva la sustitución del repartidor de admisión.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**3**) de la tapa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

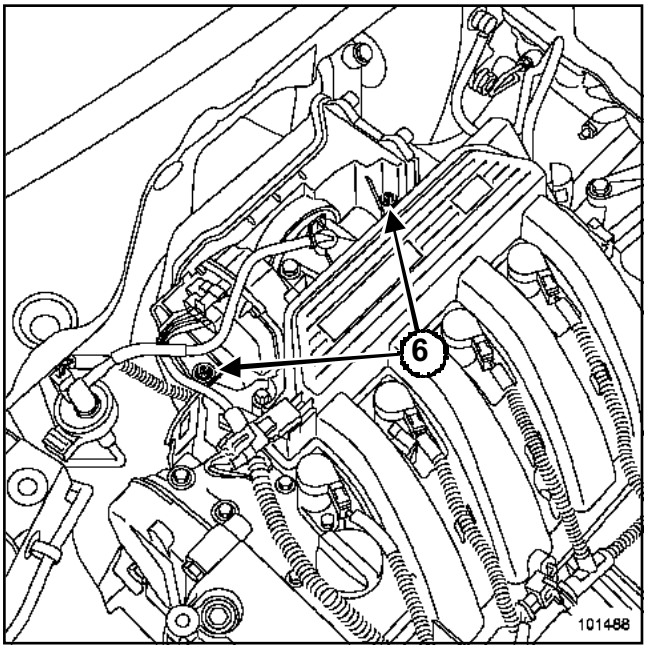
K4M, y 750 o 752 o 753



101494

Desconectar el conector de la sonda de oxígeno (**4**).

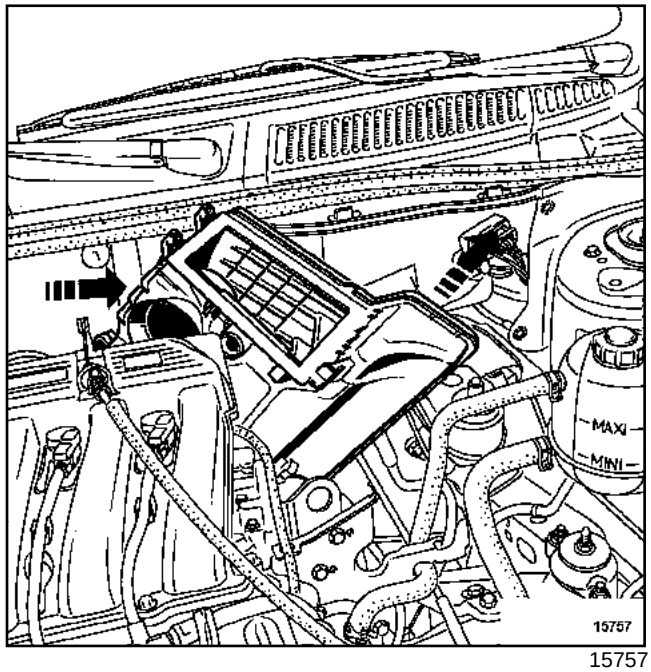
Extraer la patilla de fijación (**5**).



101488

Quitar los dos tornillos de fijación (**6**) de la carcasa del filtro de aire.

Extraer el vaso de expansión de su soporte.



15757

Quitar la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

Sustituir:

- la junta de la caja mariposa en cada desmontaje utilizando grasa para facilitar su colocación,
- los remaches de plástico y las grapas tras cada extracción.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (0,9 daN.m)**.

ATENCIÓN

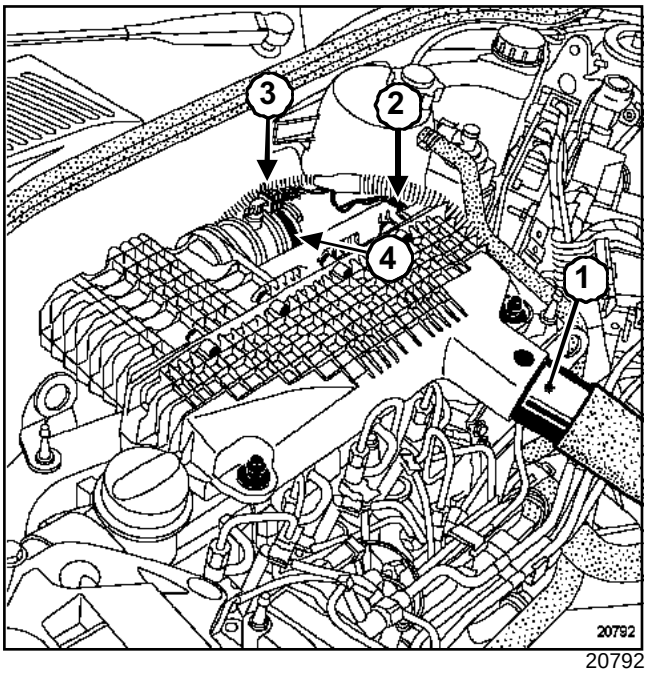
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

K9K, y 702 o 704 o 710

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la tapa del motor.



20792

Desconectar:

- el casquillo de aspiración (**1**) de la carcasa del filtro de aire,
- la sonda de temperatura del aire (**3**).

Extraer el captador de presión de sobrealimentación (**2**) de la carcasa del filtro de aire.

Aflojar la abrazadera (**4**) del conducto en la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar el cableado eléctrico de la carcasa del filtro de aire.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente las juntas de estanquidad extraídas.

Colocar la carcasa del filtro de aire.

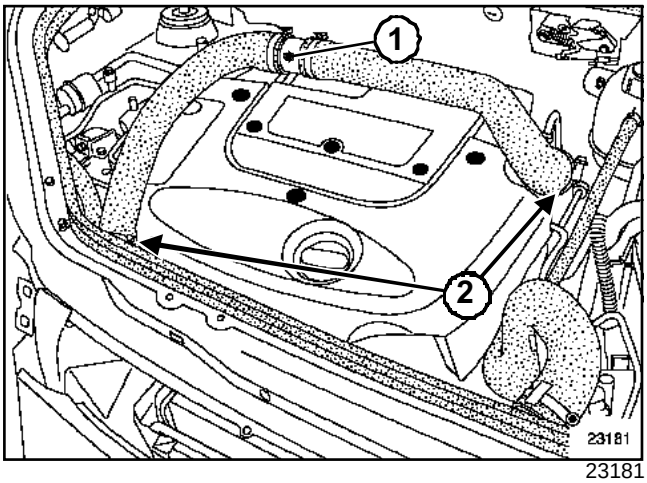
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

F9Q, y 790

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.



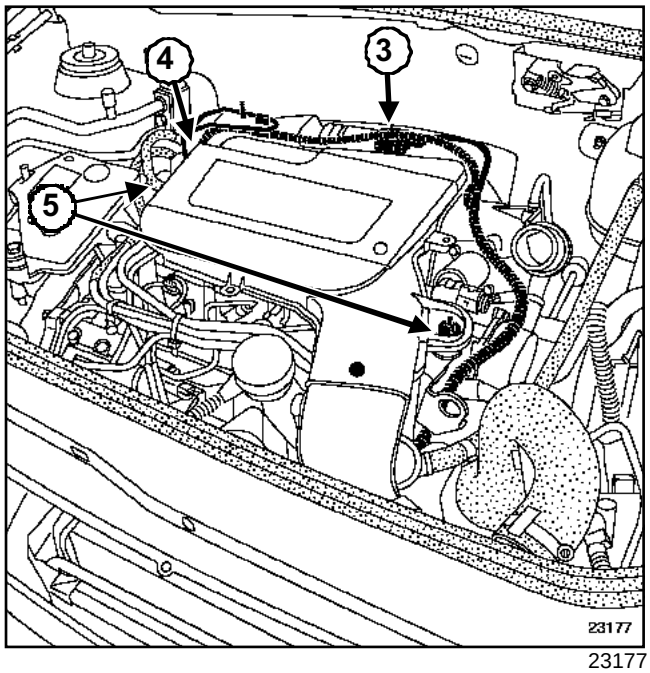
23181

Quitar el tornillo de fijación del racor (**1**) del conducto de sobrealimentación.

Aflojar las abrazaderas (**2**) del conducto de sobrealimentación.

Extraer:

- el conducto de sobrealimentación,
- la tapa del motor.



23177

Desconectar:

- el conector (**3**) del caudalímetro,
- el captador de identificación del cilindro (**4**).

Extraer:

- los dos tornillos de fijación del caudalímetro en la carcasa del filtro de aire,
- los tornillos de fijación (**5**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente las juntas de estanquidad extraídas.

> Nota:
>
> Prestar atención al correcto posicionamiento de la junta de estanquidad del caudalímetro.

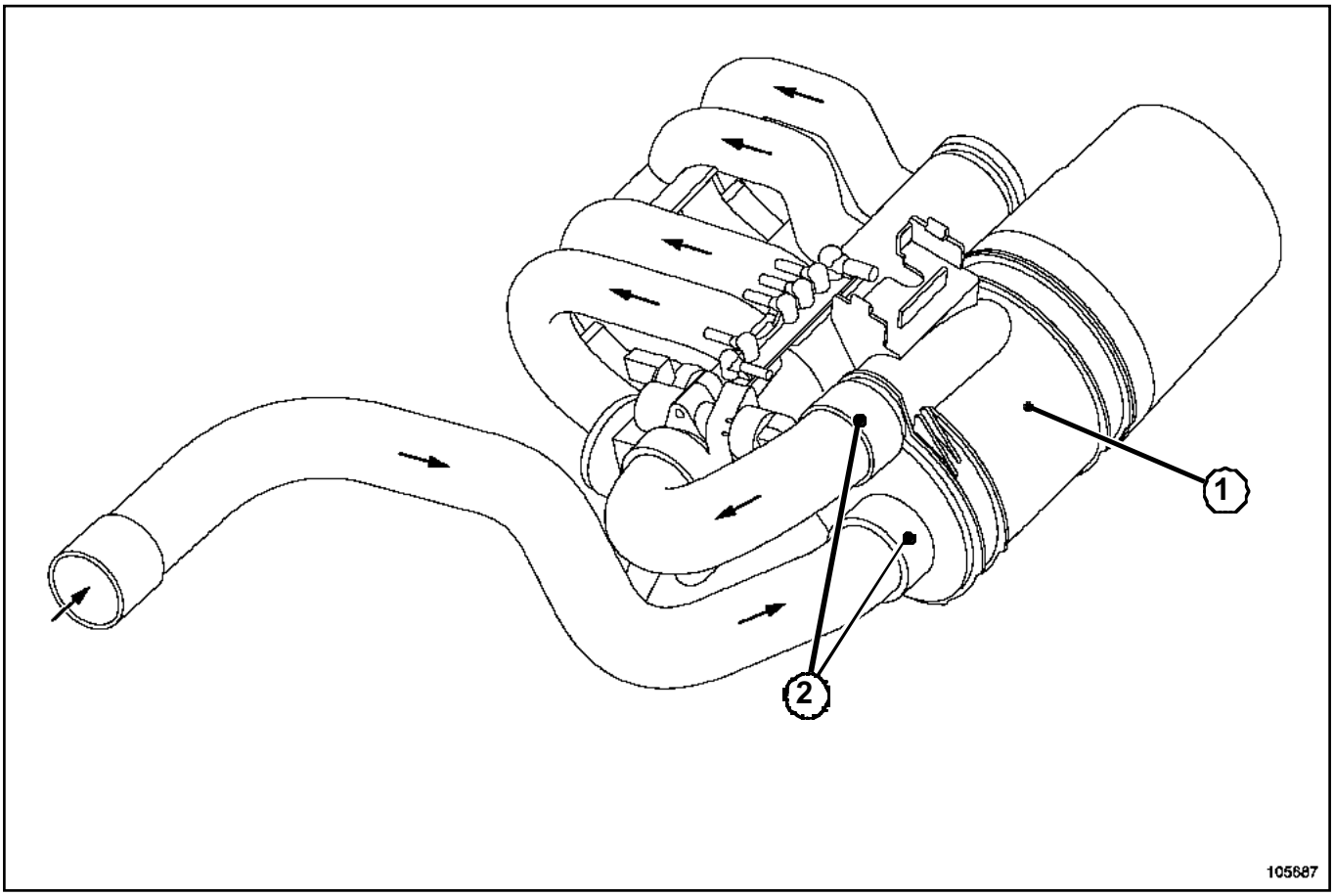
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

> **ATENCIÓN**
> Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

D7F, y 726 o 764 o 766

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.



105687

Desgrapar las correas elásticas de la carcasa del filtro de aire (**1**).

Desconectar los conductos (**2**) de la carcasa del filtro de aire.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

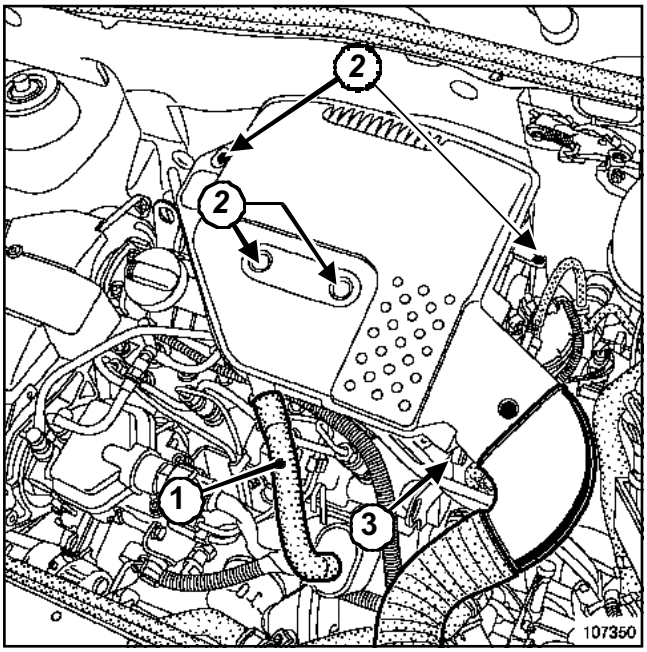
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

F8Q, y 632

EXTRACCIÓN



107350

Desconectar:

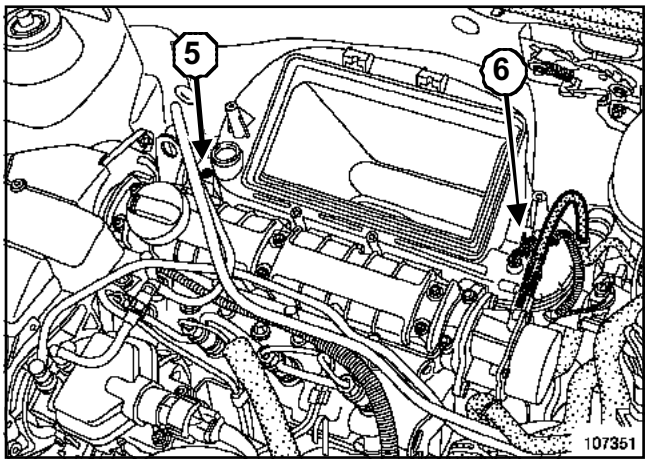
- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite(**1**),
- el tubo de entrada de aire.

Aflojar los tornillos de fijación (**2**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire, sin extraerlos.

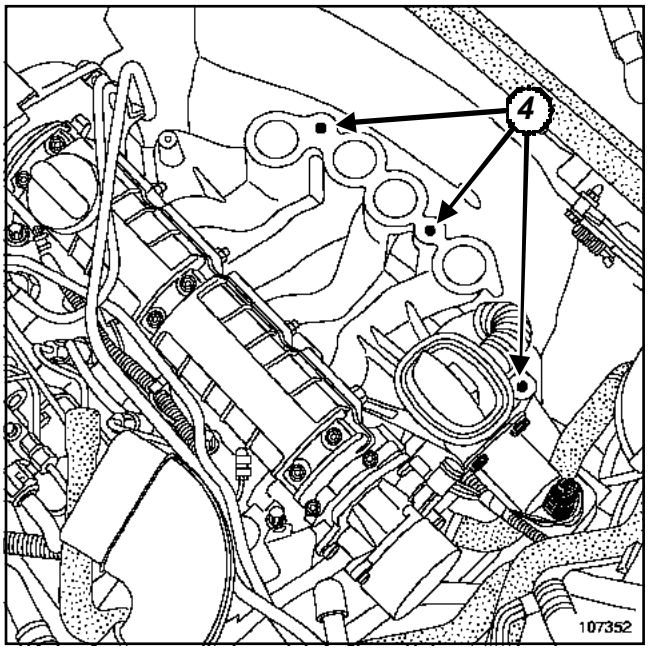
Soltar los tubos de carburante en la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- el tornillo de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire (**3**),
- la tapa de la carcasa del filtro de aire.



107351



107352

Desconectar el conector del captador (**6**).

Extraer:

- las tres tuercas de fijación de la carcasa del filtro de aire en el colector de admisión en (**4**),
- el tornillo de fijación (**5**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

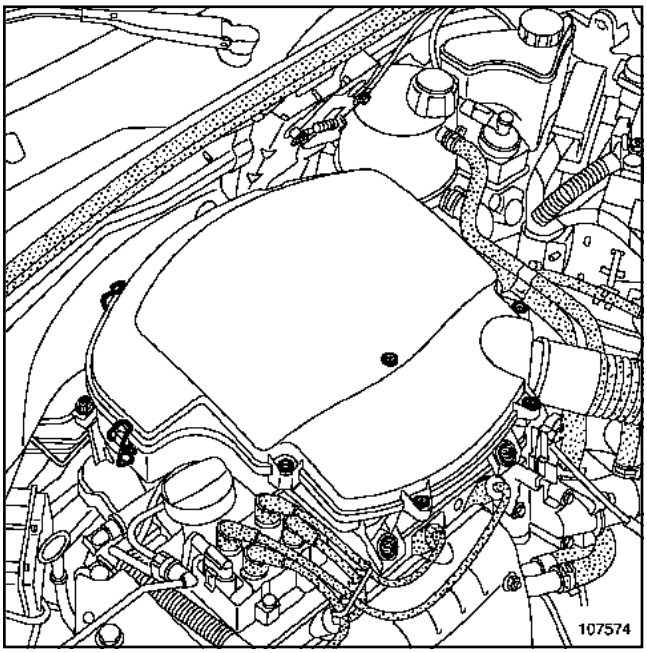
Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

K7J, y 700 o 701

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



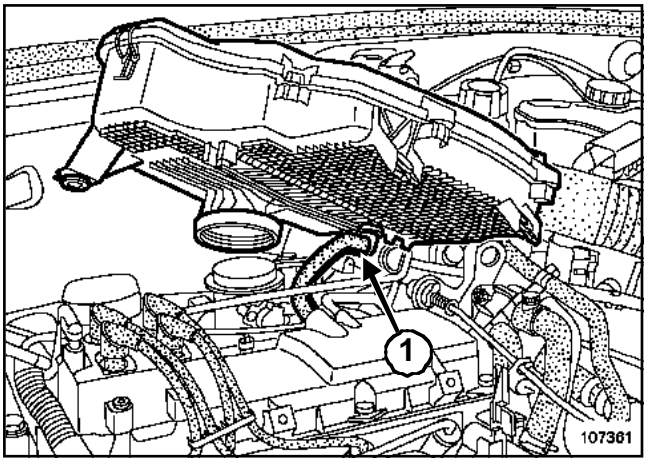
107574

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar los clips de fijación de la tapa.

Extraer:

- la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire.



107361

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**1**) por el interior de la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de entrada de aire en la carrocería.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

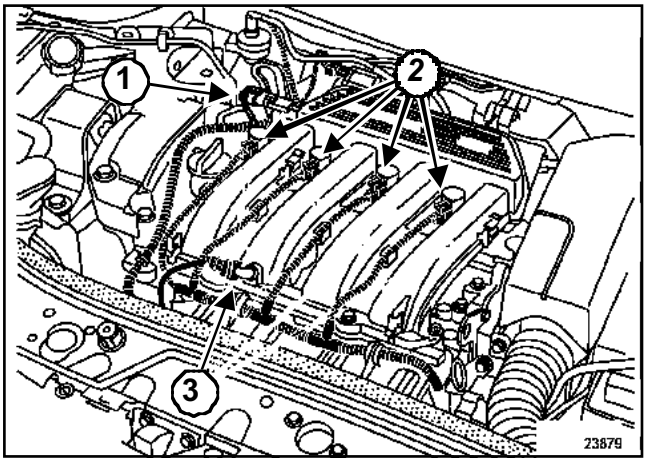
Pares de apriete ▽	
tornillos del repartidor de admisión	**0,9 daN.m**
tornillos de la caja mariposa	**1,3 daN.m**
tornillos de la carcasa del filtro de aire	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire (Capítulo Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire, página **12A-41**),
- la caja mariposa motorizada (Capítulo Mezcla carburada, Caja mariposa, página **12A-86**).

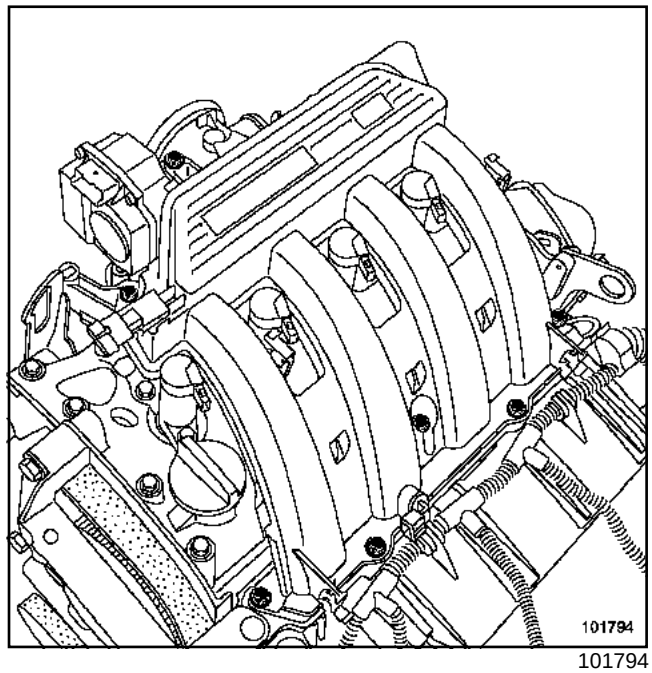


23879

Desconectar:

- el captador de presión (**1**),
- las bobinas de encendido (**2**),
- el captador de temperatura del aire (**3**).

Apartar el cableado eléctrico a un lado.



101794

Extraer:

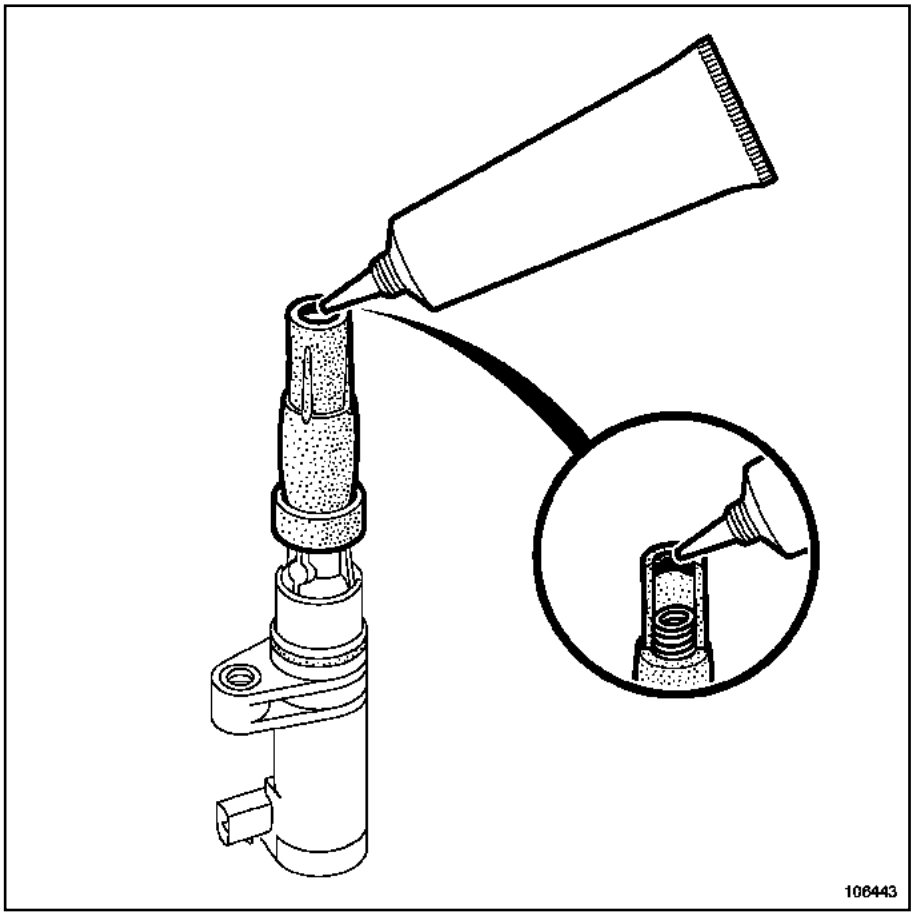
- los tornillos del repartidor de admisión,
- el repartidor.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

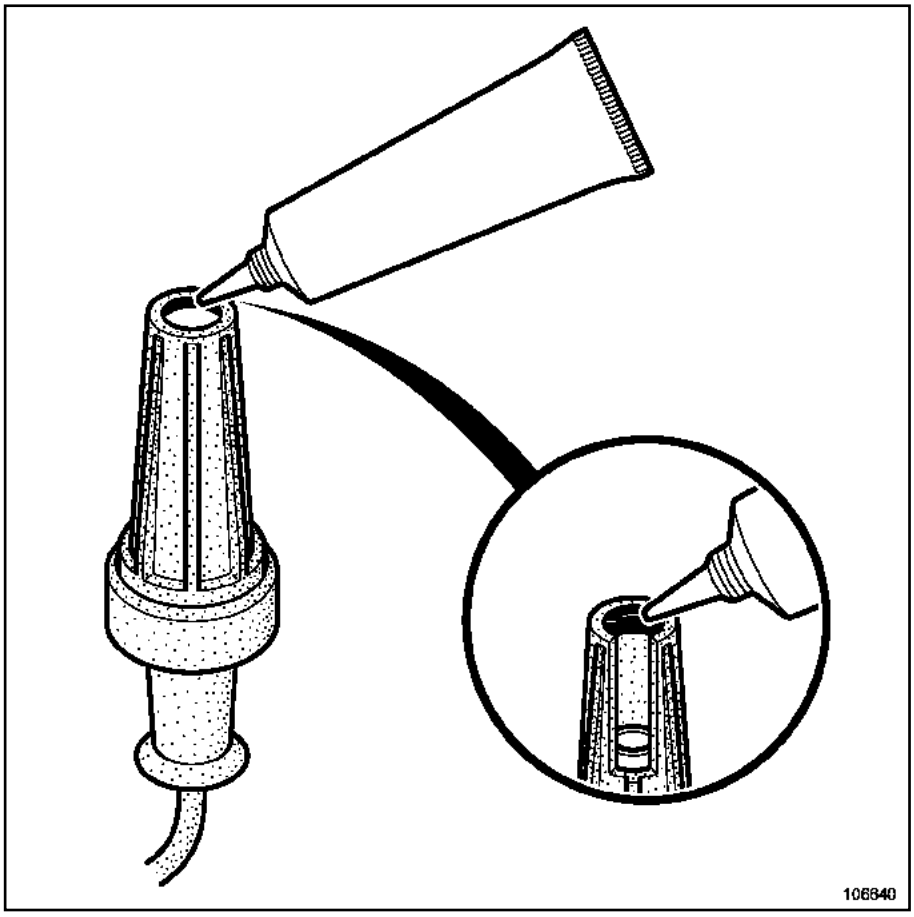
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



106443

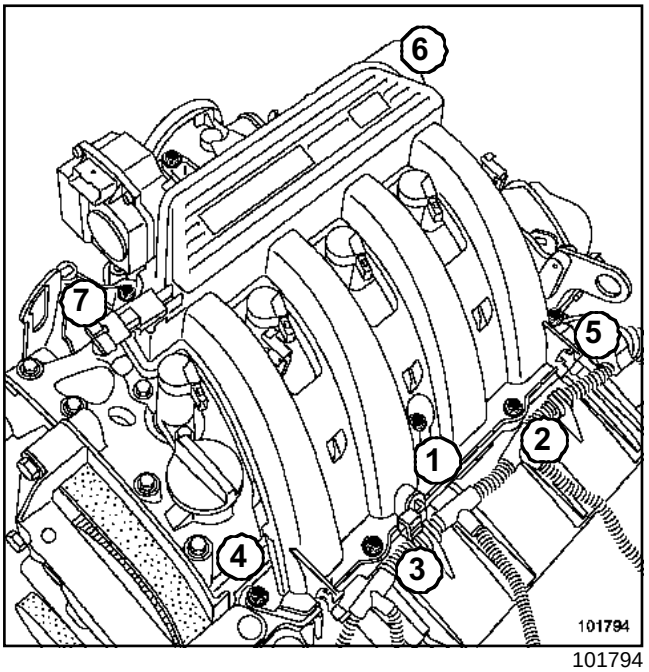
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



106640

En la reposición de las bobinas o de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



101794

Apretar por orden y al par los **tornillos del repartidor de admisión (0,9 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la caja mariposa (1,3 daN.m)**,
- los **tornillos de la carcasa del filtro de aire (0,9 daN.m)**,

ATENCIÓN

Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

D4F, y 712

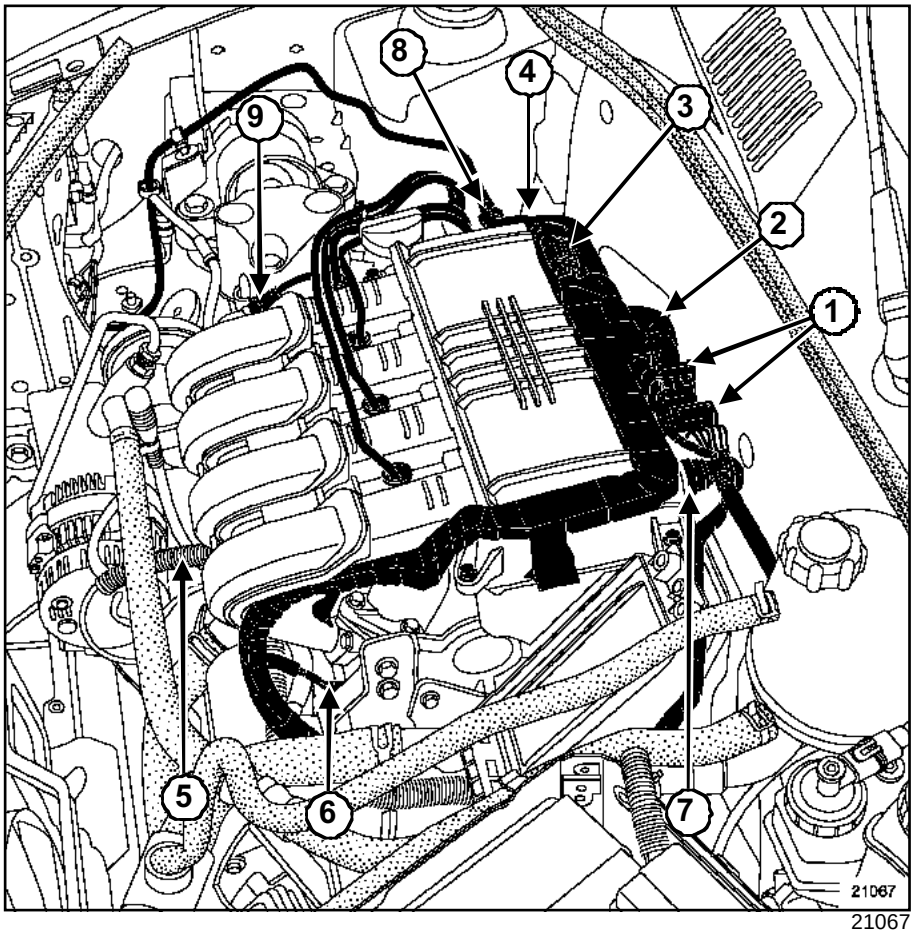
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**1 daN.m**
tornillos superiores de fijación del repartidor de admisión	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la tapa del motor.
- la carcasa del filtro de aire.



21067

Desconectar:

- los conectores (**1**) del calculador de inyección,
- la interconexión (**2**) del cableado del motor,
- el captador de presión del colector (**3**).

Extraer el condensador antiparasitado (**4**) situado detrás del motor.

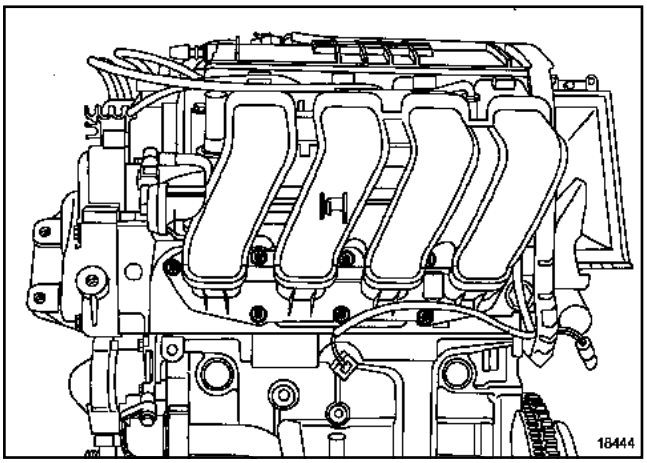
Desconectar:

- bajo el motor, el captador de presión de aceite,
- el conector de las bobinas de encendido y soltar el cableado,
- los cables de alta tensión de las bujías de encendido por el prolongador,
- el captador de picado ***(5)*** y desgrapar el cableado del repartidor de admisión,
- la sonda de temperatura del agua ***(6)***.

Desconectar:

- los cables del motor de arranque,
- el tubo ***(7)*** de depresión del amplificador de frenado (lado colector),
- el tubo ***(8)*** de reaspiración de los vapores de gasolina,
- el tubo ***(9)*** de llegada de carburante.

D4F, y 712



18444

Extraer:

- los cuatro tornillos del repartidor de admisión en la tapa de la culata,
- los tornillos del repartidor de admisión en la culata,
- el repartidor de admisión desplazándolo a un lado y desconectar el conector de la caja mariposa motorizada,
- la sonda de temperatura del aire,
- los inyectores.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.

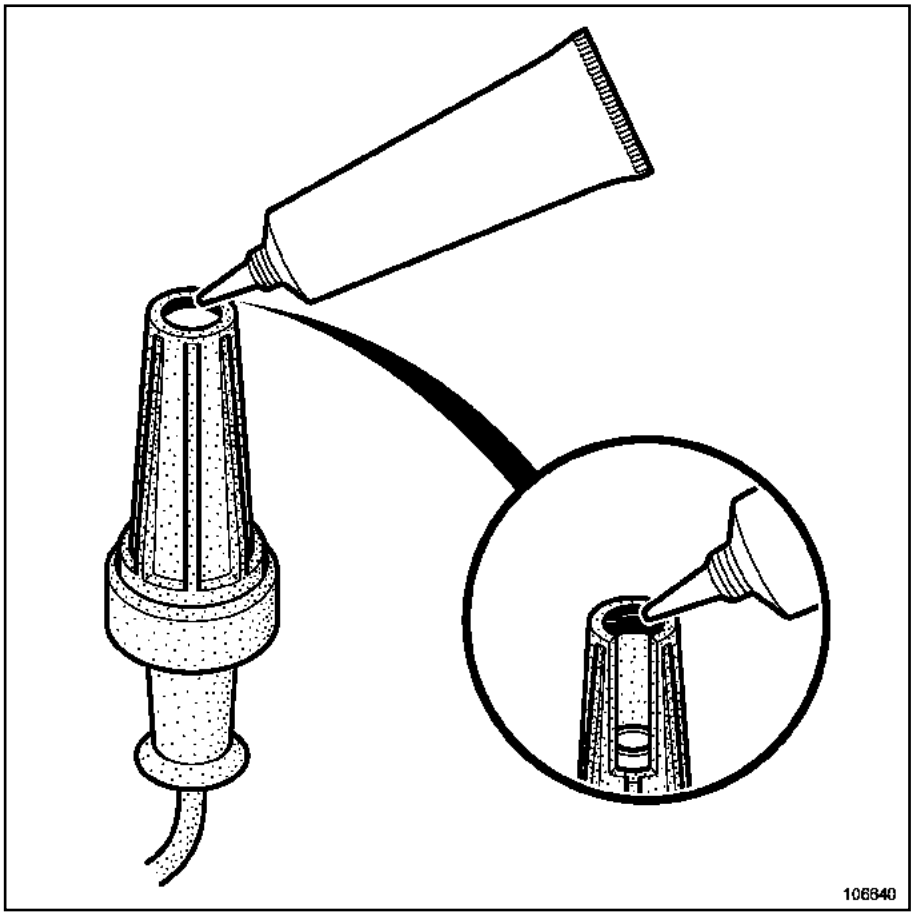
REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

ATENCIÓN

Los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata desembocan en la culata. Es imperativo ponerlos con **LOCTITE FRENETANCH** o equivalente.

D4F, y 712

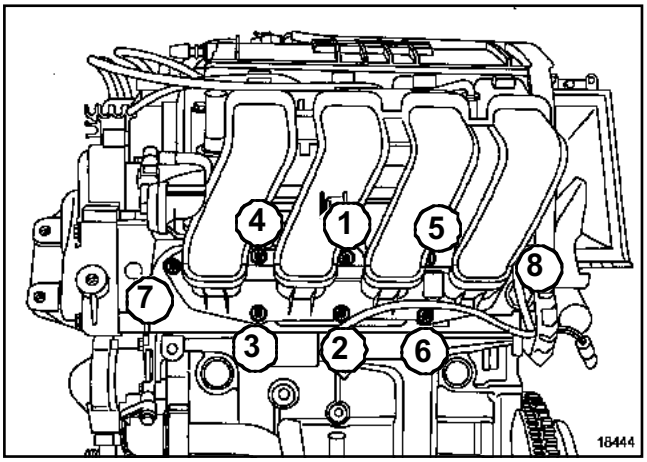


106640

En la reposición de las bobinas o de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

D4F, y 712



18444

Colocar los ocho tornillos del repartidor de admisión con **LOCTITE FRENETANCH** o equivalente y efectuar un preapriete a **0,6 daN.m** en los tornillos (**4**) y (**5**).

Aflojar los tornillos (**4**) y (**5**).

Apretar definitivamente por orden (**1**) a (**8**) y al par los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (1 daN.m)**.

Apretar al par y en cruz los **tornillos superiores de fijación del repartidor de admisión (1 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

D7F, y 726

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección en el repartidor de admisión	**1 daN.m**
tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata	**1,7 daN.m**

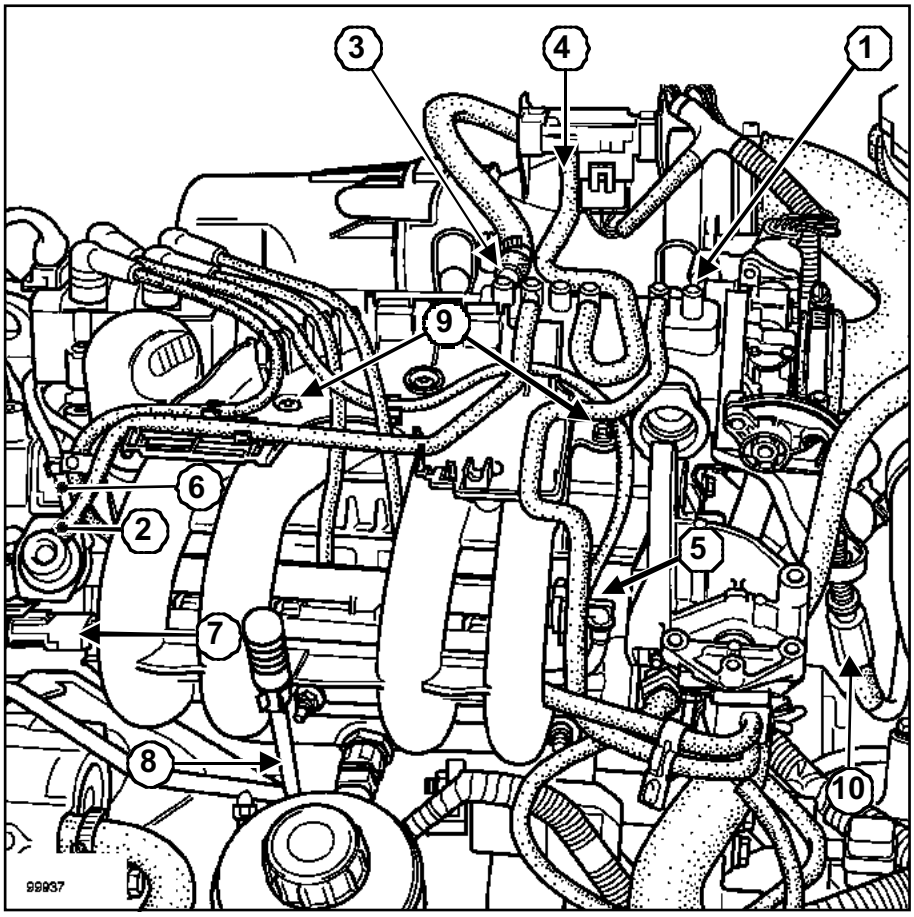
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer los dos tubos de aire de la carcasa del filtro de aire.

Desconectar los cables de bujías de encendido.

D7F, y 726



99937

Bascular los cables de las bujías por el lado derecho del vehículo.

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**1**) en el repartidor de admisión,
- el tubo de toma de presión (**2**) en el regulador de presión,
- el tubo de toma de depresión (**3**) del amplificador de frenado,
- el tubo (**4**) del captador de presión,
- el conector (**7**) de los inyectores,
- el cable del acelerador (**10**).

Desconectar el tubo de llegada (**5**) y de retorno (**6**) de gasolina.

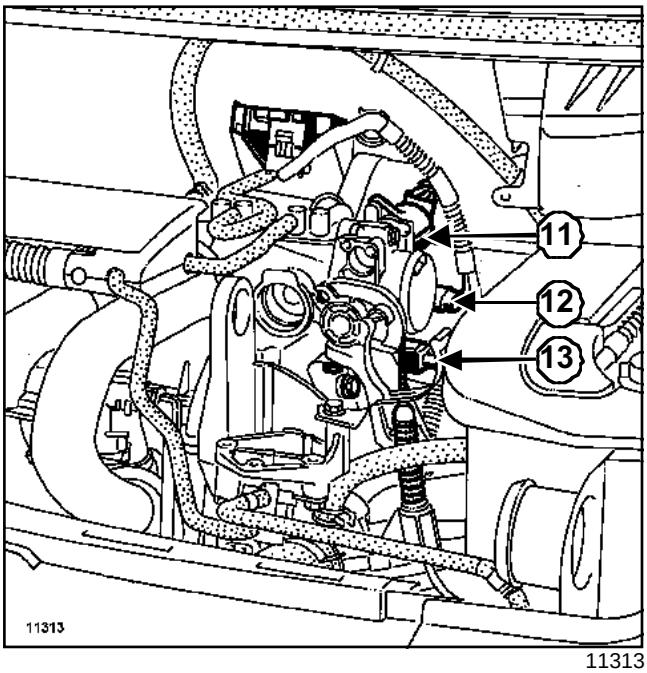
IMPORTANTE

Durante esta operación es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Extraer la varilla de aceite (**8**).

D7F, y 726



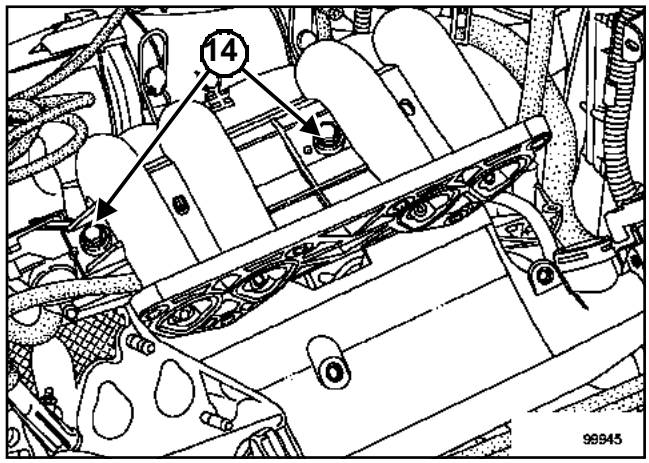
11313

Desconectar:

- el conector (**11**) del motor paso a paso de regulación de ralentí,
- el conector (**12**) del potenciómetro de posición mariposa,
- el conector (**13**) del captador de temperatura del aire.

Extraer:

- los tornillos de fijación de la patilla de la caja mariposa en la culata,
- las tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata,
- los tornillos de fijación ***(9)*** del repartidor de admisión en la tapa de la culata.



99945

Extraer el colector de la culata.

Bascular el colector.

Quitar los tornillos de fijación (**14**) de la rampa de inyección al repartidor de admisión.

Extraer la rampa de inyección.

Bascular el tubo de llegada de gasolina.

Extraer el repartidor de admisión.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

Colocar el tubo de retorno de gasolina y el tubo de reaspiración de los vapores de gasolina antes de posicionar la rampa de inyección.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección en el repartidor de admisión (1 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata (1,7 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

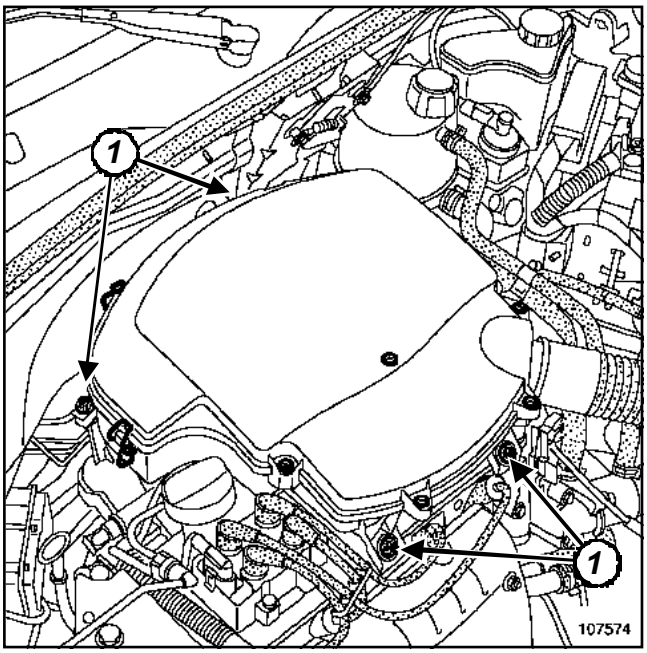
K7J, y 700 o 701

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**2,5 daN.m**
tuercas de fijación del repartidor de admisión	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



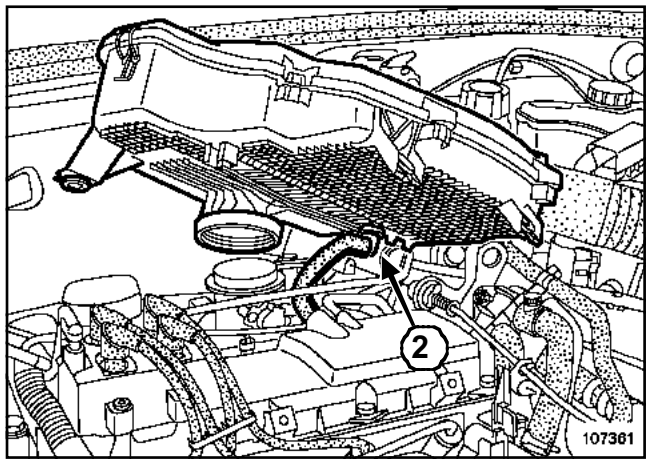
107574

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar los clips de fijación de la tapa.

Extraer:

- la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (**1**).

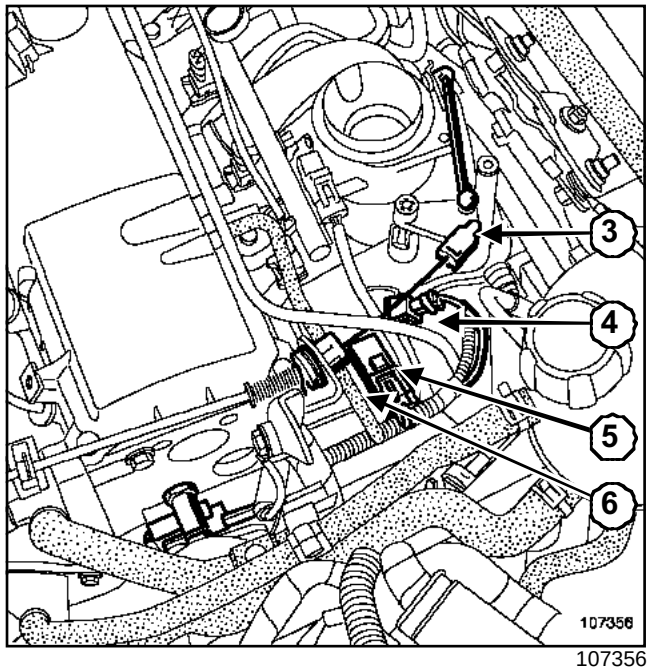


107361

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**2**) por el interior de la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de entrada de aire en la carrocería.

Quitar la carcasa del filtro de aire.



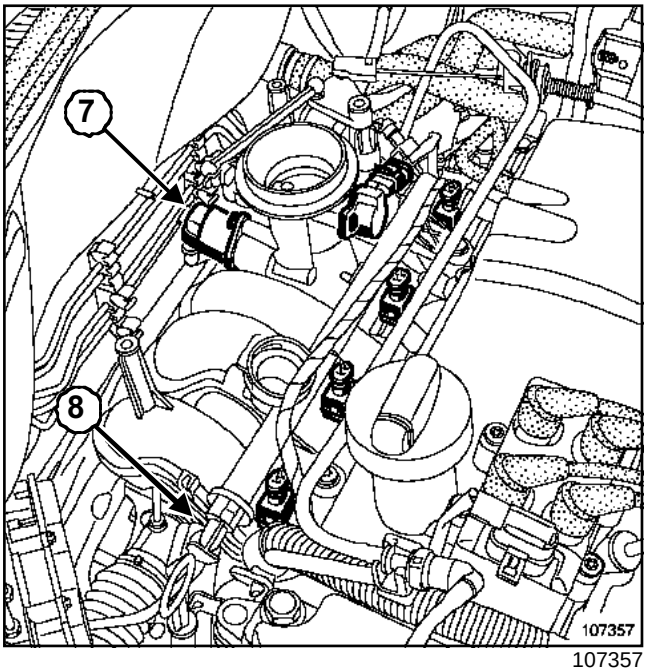
107356

Soltar las rótulas (**3**).

Desconectar:

- el captador de temperatura (**4**),
- el captador de presión (**5**),
- el tubo del amplificador de frenado en el colector de admisión,
- el tubo (**6**) en el repartidor de admisión.

K7J, y 700 o 701



107357

Desconectar:

- el conector del captador de posición de la mariposa,
- el conector del motor paso a paso de ralentí (**7**).

Extraer la caja mariposa basculándola.

Desconectar:

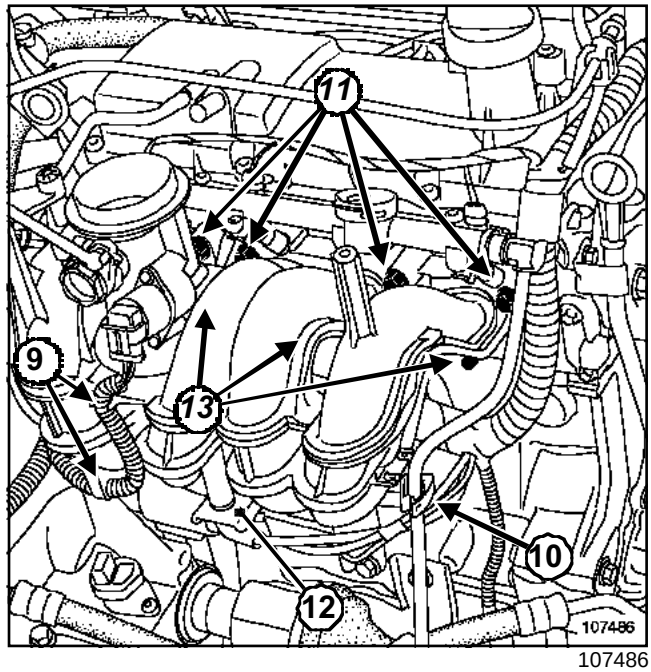
- el tubo de llegada de gasolina (**8**) en la rampa de inyección,
- los conectores de los inyectores.

IMPORTANTE

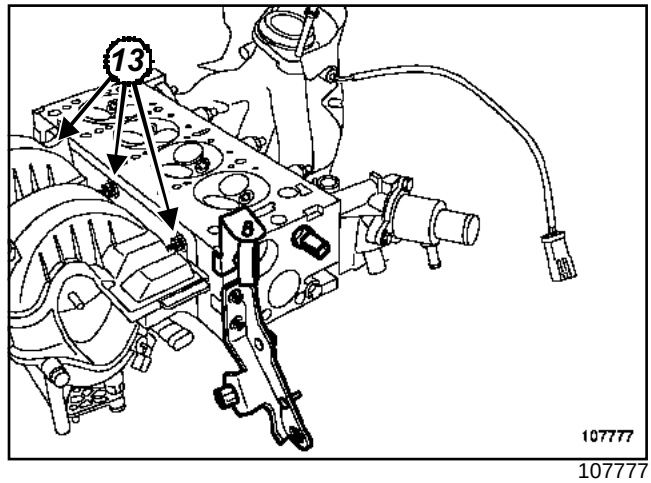
Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Extraer el protector bajo el motor.



107486



107777

Desgrapar el cableado eléctrico (**9**) del repartidor de admisión.

Desgrapar el tubo de carburante en (**10**).

Quitar los tornillos de fijación superiores (**11**) del repartidor de admisión.

Extraer (por la parte inferior):

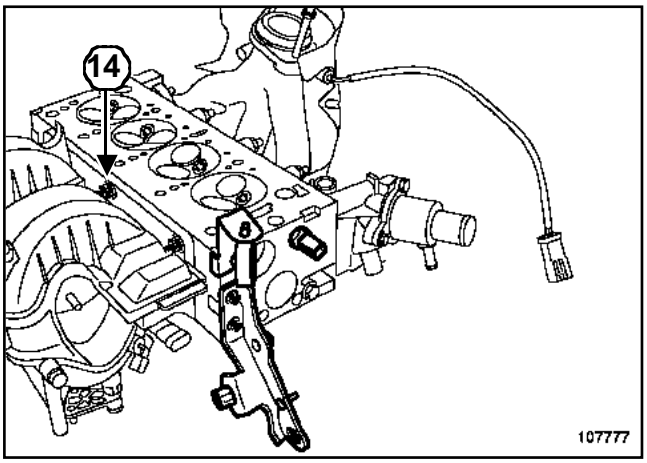
- la tuerca de fijación del repartidor sobre el soporte (**12**),
- las tuercas de fijación inferiores del repartidor de admisión en (**13**).

Extraer el repartidor de admisión.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

K7J, y 700 o 701



107777

Colocar el repartidor de admisión comenzando por la tuerca de fijación inferior central (**14**).

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (2,5 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del repartidor de admisión (2,5 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

D7F, y 764 o 766

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección en el repartidor de admisión	**1 daN.m**
tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata	**1,7 daN.m**

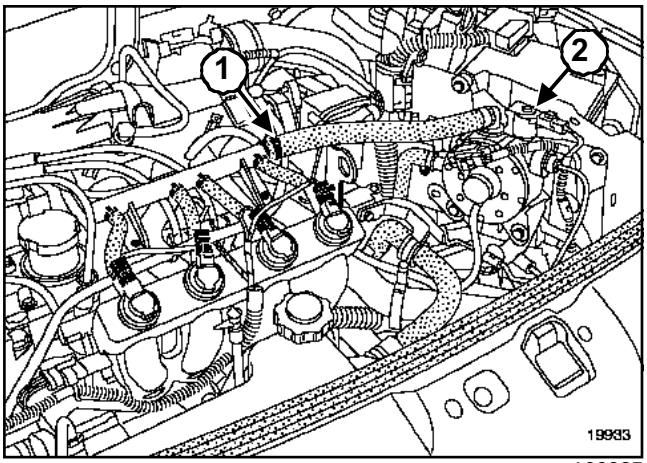
EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **12C, Carburación GPL, Consignas de seguridad**).

Colocar el vehículo en el exterior.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la batería.



100025

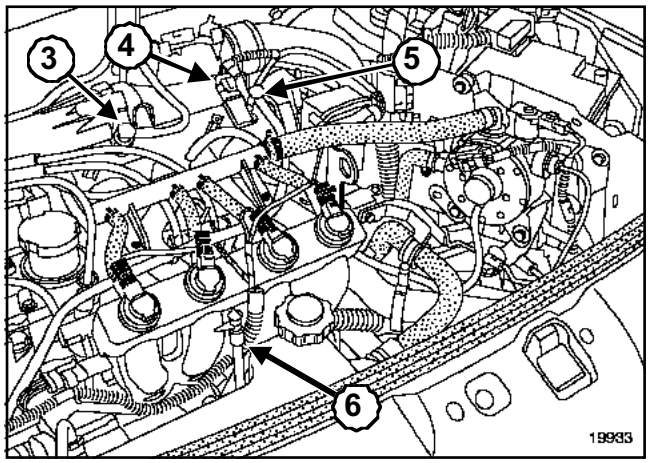
Desconectar:

- la electroválvula (**2**) en el expansor,
- el tubo de gas (**1**) expansor - rampa.

Dejar salir el gas.

IMPORTANTE
Durante esta operación, es imperativo no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo.

Desconectar los conectores de los inyectores de GPL.



100025

Extraer los dos tubos de aire de la carcasa del filtro de aire.

Desconectar los cables de bujías de encendido.

Bascular los cables de las bujías por el lado derecho del vehículo.

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite a la altura de la brida de fijación de la caja mariposa,
- el tubo de toma de presión en el regulador de presión de gasolina,
- el tubo de toma de depresión (**3**) del amplificador de frenado,
- el conector del captador de presión (**4**),
- el tubo de reciclaje de los vapores de gasolina (**5**),
- el conector de los inyectores,
- los conectores en la caja mariposa.

desconectar el tubo de llegada y de retorno de gasolina en la rampa de inyección.

IMPORTANTE

Durante esta operación es imperativo:

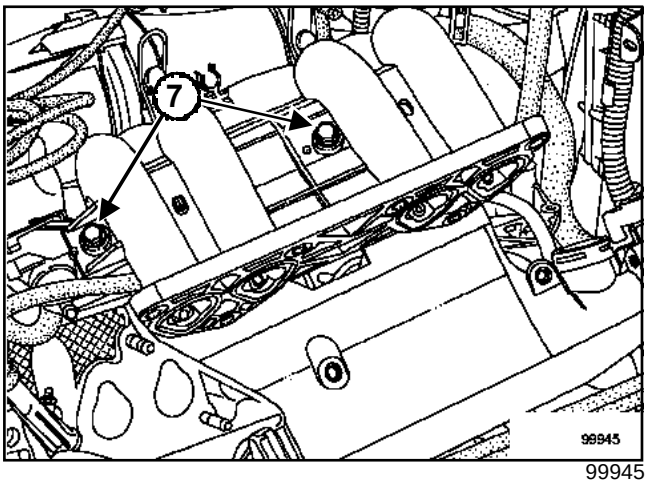
- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Extraer:

- la varilla de aceite (**6**),
- las tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata,

D7F, y 764 o 766

- los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la tapa de la culata.



99945

Extraer el colector de la culata.

Bascular el colector.

Quitar los tornillos de fijación (**7**) de la rampa de inyección al repartidor de admisión.

Extraer la rampa de inyección.

Bascular el tubo de llegada de gasolina.

Extraer el repartidor de admisión.

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

Después de intervenir en el circuito de gas:

- sustituir las abrazaderas y los manguitos de gas extraídos,
- verificar la ausencia de fuga (consultar **12C, Carburación GPL, Consignas de seguridad**).

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

Colocar el tubo de retorno de gasolina y el tubo de reaspiración de los vapores de gasolina antes de posicionar la rampa de inyección.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección en el repartidor de admisión (1 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del repartidor de admisión en la culata (1,7 daN.m)**.

ATENCIÓN

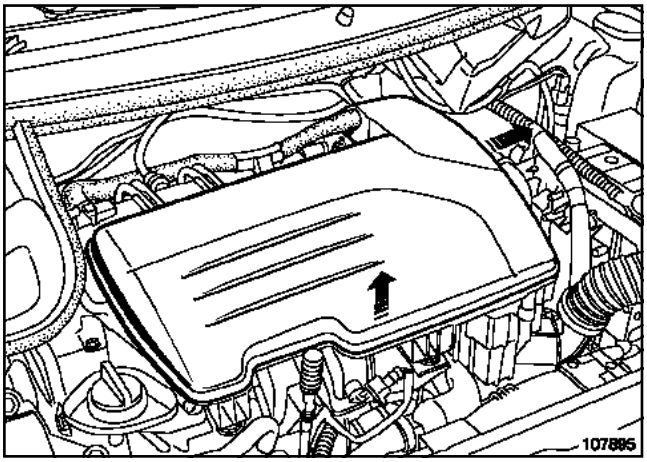
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

D4F, y 730

Pares de apriete ▽	
repartidor de admisión / culata	**10 N.m**
repartidor de admisión / tapa de culata	**10 N.m**
compresor de AA	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



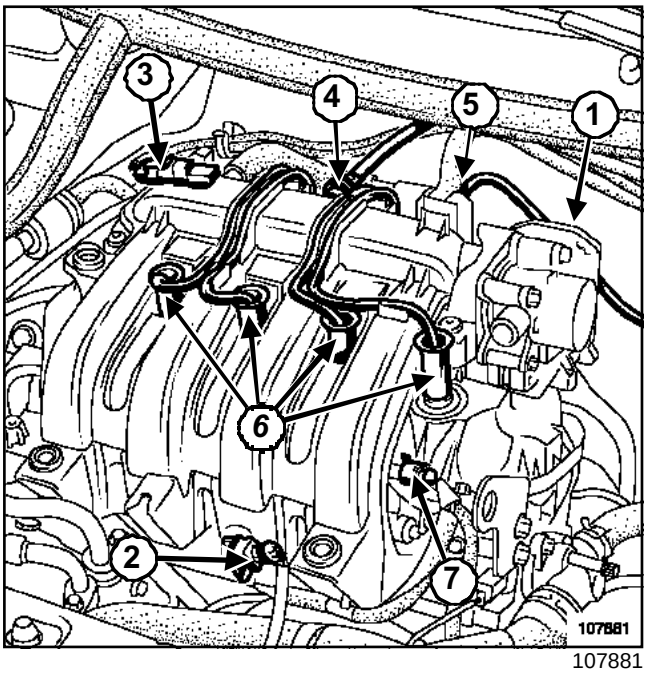
107895

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa.

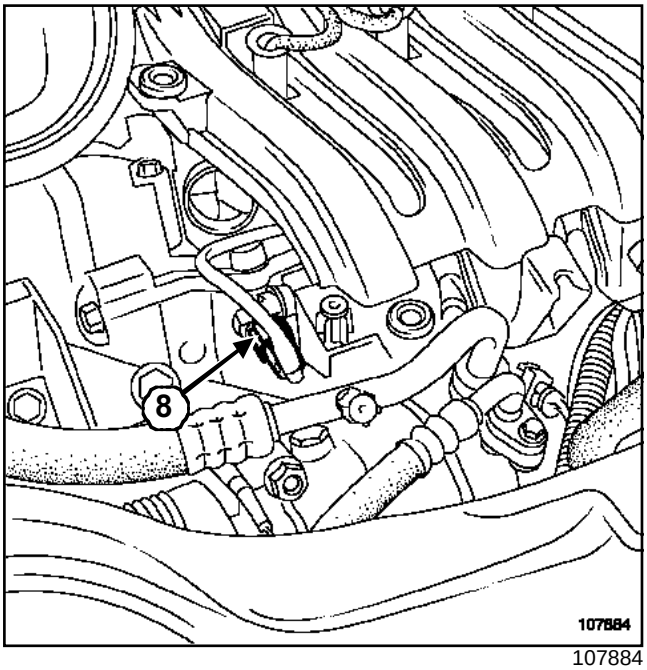
Extraer la carcasa del filtro de aire levantándola y después desplazarla hacia la derecha.

Extraer la varilla de aceite.

D4F, y 730



107881



107884

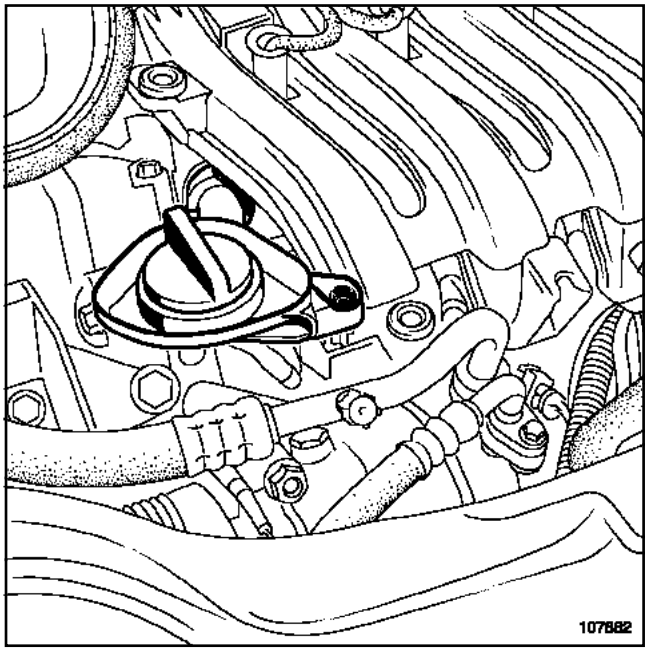
Desconectar:

- el conector (**1**) de la caja mariposa,
- el conector (**2**) de la sonda de temperatura del aire,
- el conector (**3**) del captador de presión de aire,
- el tubo (**4**) de asistencia al frenado,
- el tubo (**5**) de reciclaje de los vapores de gasolina,
- los cables de bujía (**6**) tirando de ellos por los prolongadores,
- el conector independiente (**7**) de los inyectores,
- el racor (**8**) de llegada de carburante.

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

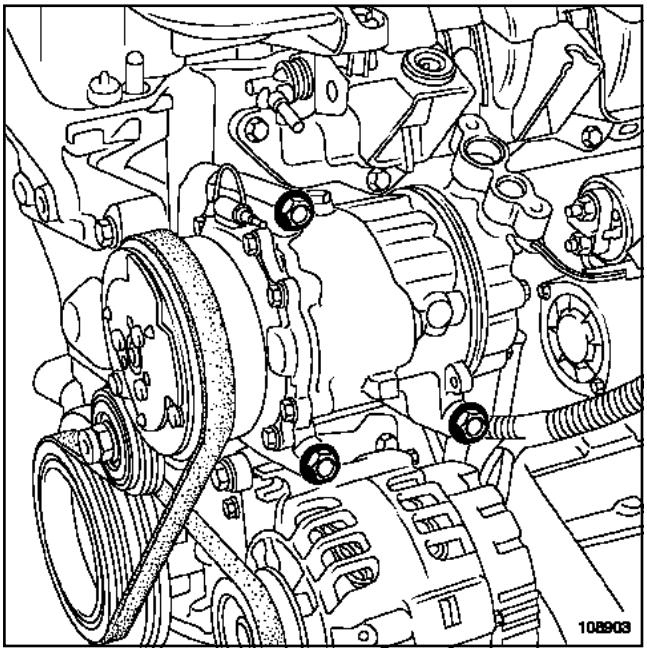


107882

Extraer el tubo de llenado de aceite.

D4F, y 730

ACONDICIONADOR DE AIRE

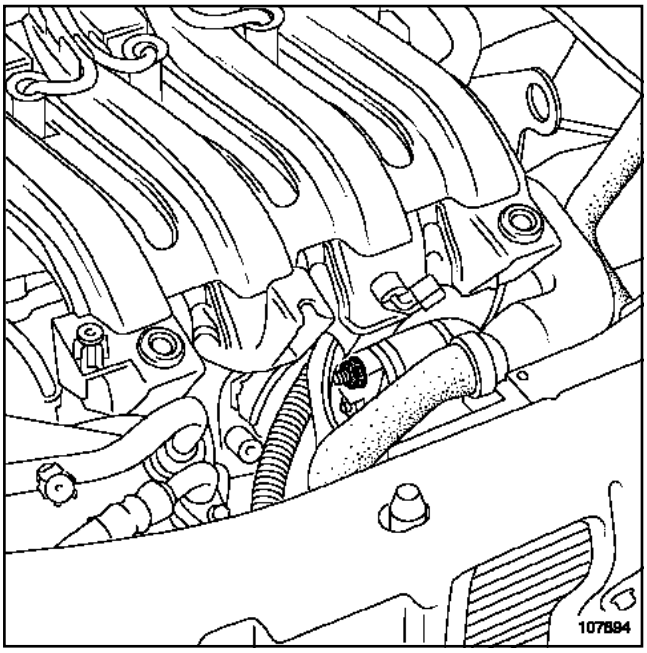


108903

Extraer:

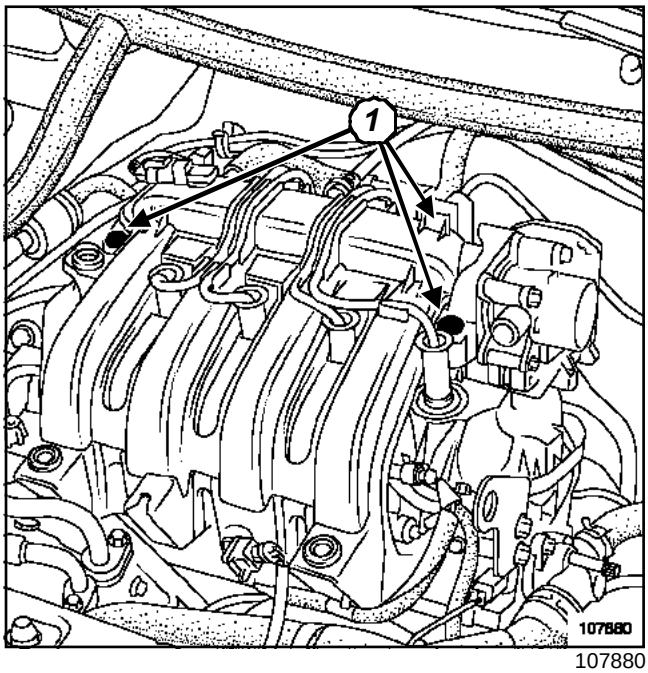
- la correa de AA,
- los tornillos de fijación del compresor de AA.

Desplazar ligeramente el compresor de AA hacia la izquierda.



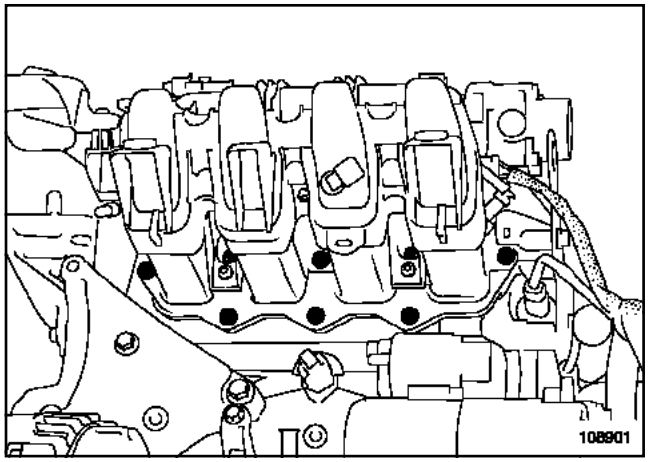
107894

Desconectar los cables del motor de arranque.



107880

Quitar los tornillos (**1**) de fijación del repartidor de admisión en la tapa de la culata.



108901

Extraer:

- los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata,
- el repartidor de admisión.

REPOSICIÓN

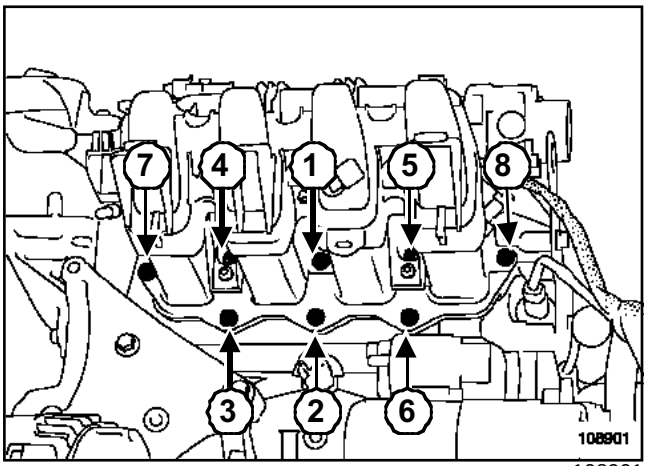
ATENCIÓN

Los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata desembocan en la culata. Volver a colocarlos imperativamente con Loctite FRENETANCH.

Sustituir las juntas del repartidor de admisión.

D4F, y 730

Poner los tornillos del repartidor de admisión con **LOCTITE FRENETANCH**.



108901

Preapretar los tornillos (**4**) y (**5**) del repartidor de admisión (**6 N.m**).

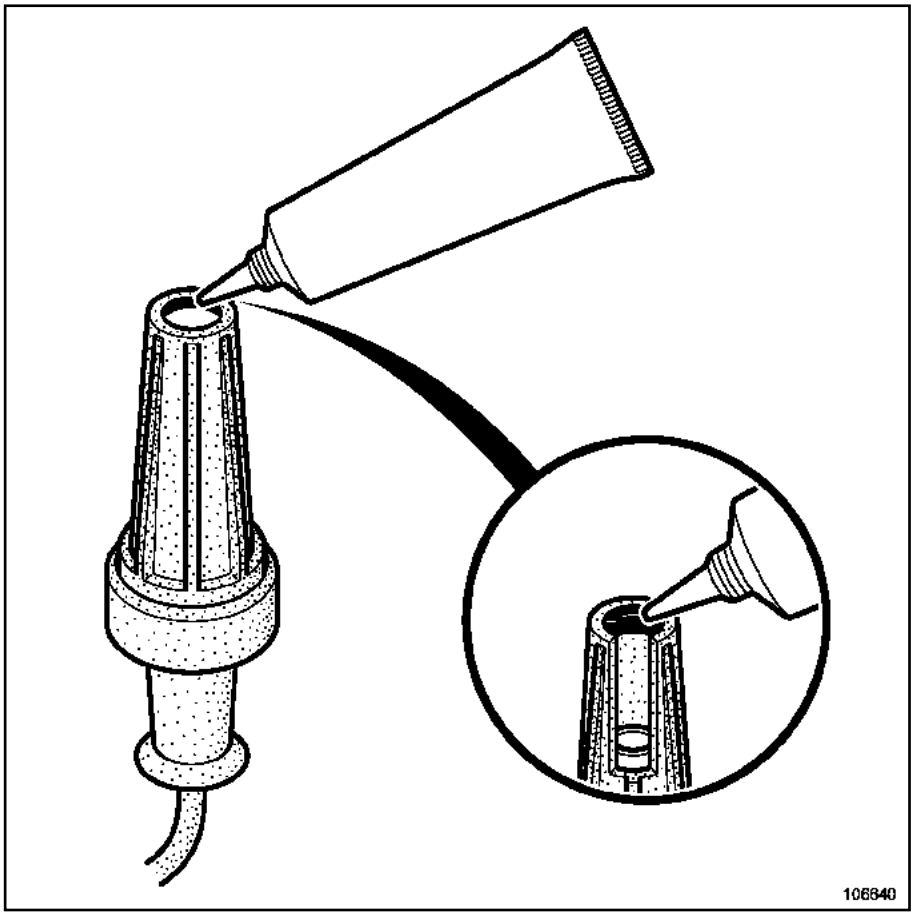
Aflojar los tornillos (**4**) y (**5**).

Apretar por orden y al par los tornillos (**1**) a (**8**) del **repartidor de admisión / culata (10 N.m)**.

Apretar al par:

- los tornillos del **repartidor de admisión / tapa de culata (10 N.m)**.
- los tornillos del **compresor de AA (21 N.m)**.

D4F, y 730



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753

Pares de apriete ▽	
tornillos (1) y (2) de la cala portainyectores	**2,5 daN.m**
tornillos (3) a (10) de la cala portainyectores	**2,1 daN.m**
tornillo del cárter superior de distribución	**4,4 daN.m**
tornillo del soporte pendular	**4,4 daN.m**

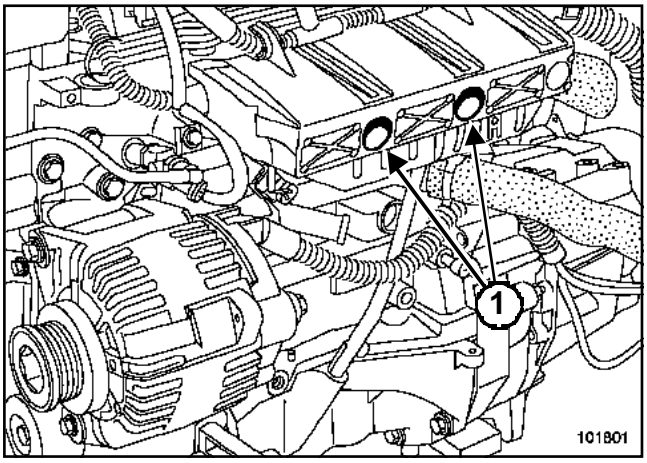
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).

IMPORTANTE
Tener cuidado con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación.

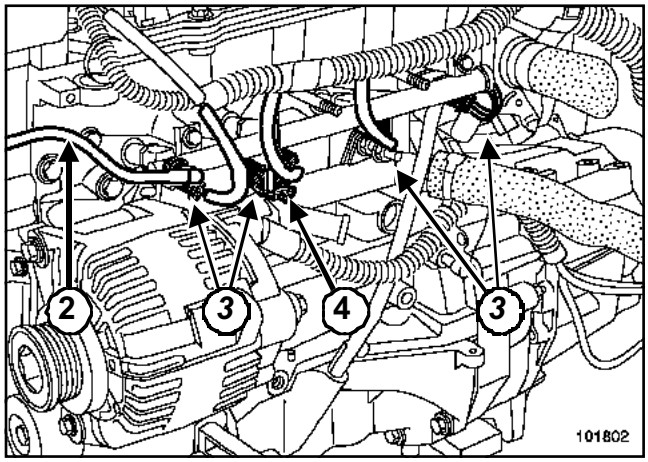
Nota:
Proteger el alternador de la caída de gasolina que se encuentra en la rampa y el conducto de alimentación.



101801

Extraer:

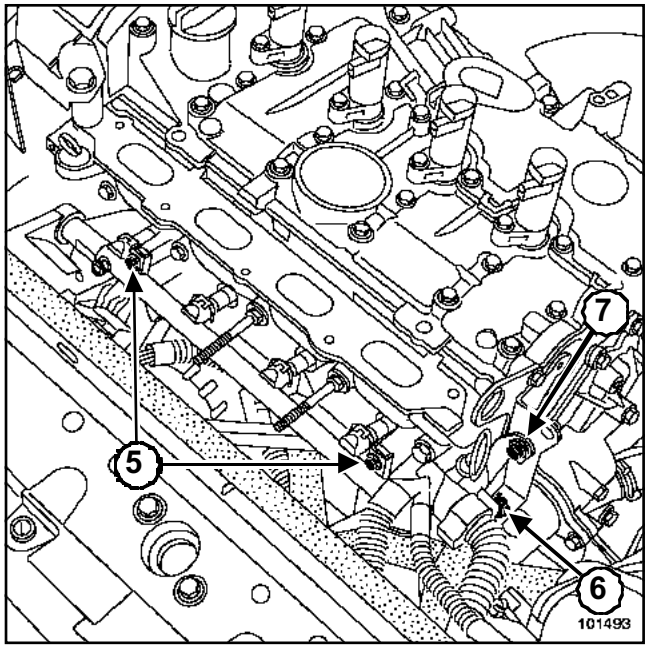
- las dos tuercas de fijación (**1**) de la protección de la rampa de inyección,
- el cableado eléctrico.



101802

Extraer:

- el racor de llegada de carburante (**2**),
- los inyectores (**3**),
- el captador de picado (**4**).



101493

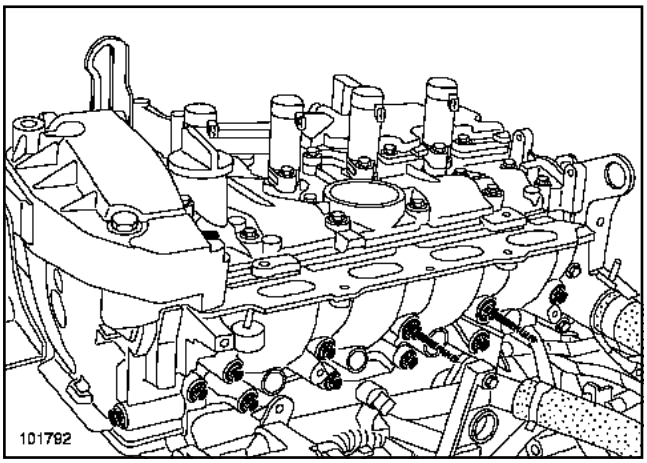
Quitar los dos tornillos de fijación (**5**) de la rampa de inyección.

Tirar de la rampa de inyección con suavidad hacia sí mismo para extraerla.

Extraer:

- la tuerca de embridado (**6**) del cableado eléctrico,
- el pozo de la varilla de aceite (**7**).

K4M, y 750 o 752 o 753

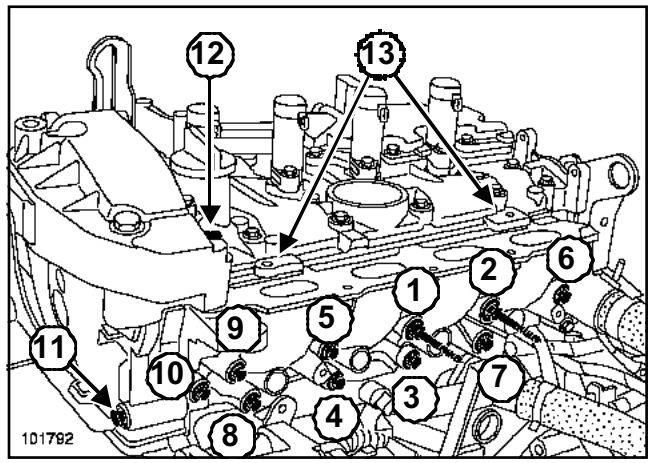


101792

Quitar los tornillos de fijación de la cala portainyectores.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.



101792

Colocar todos los tornillos de fijación.

Colocar:

- la cala portainyectores contra el cárter superior de distribución y apretar el tornillo (**11**) con la mano,

- la cala portainyectores contra el soporte pendular y apretar el tornillo (**12**) con la mano.

Poner la cala portainyectores apoyada en las calas (**13**) de la tapa de culata (si el vehículo está equipado).

Verificar visualmente, si el vehículo no está equipado con calas de tapa de culata, el alineamiento de la superficie de apoyo de la cala portainyectores con la de la culata en el bloque motor.

Apretar en el orden y a los pares:

- los **tornillos (1) y (2) de la cala portainyectores (2,5 daN.m)**,

- los **tornillos (3) a (10) de la cala portainyectores (2,1 daN.m)**.

Apretar al par:

- el **tornillo del cárter superior de distribución (4, 4 daN.m)**,

- el **tornillo del soporte pendular (4,4 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 790

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**0,9 daN.m**
tornillos de fijación del anillo de levantamiento	**2 daN.m**
espárragos de fijación de los colectores	**0,8 daN.m**
tuercas de fijación de los colectores	**2,8 daN.m**

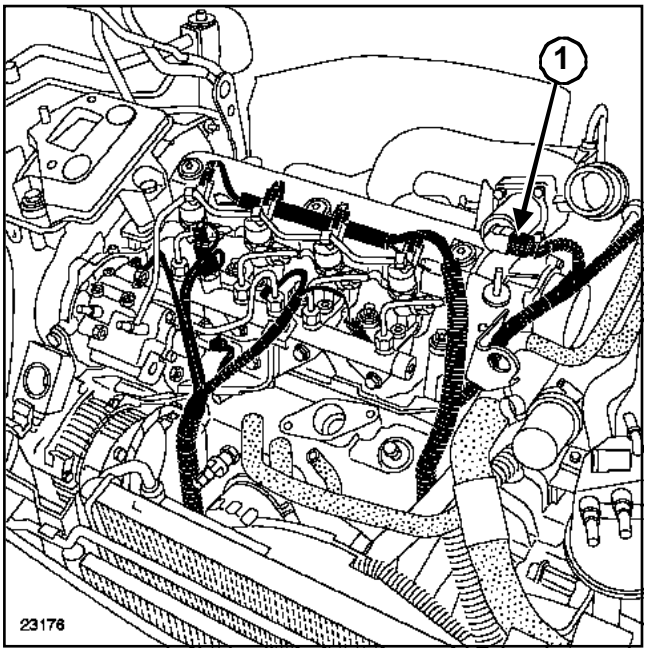
IMPORTANTE
Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

EXTRACCIÓN - REPOSICIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

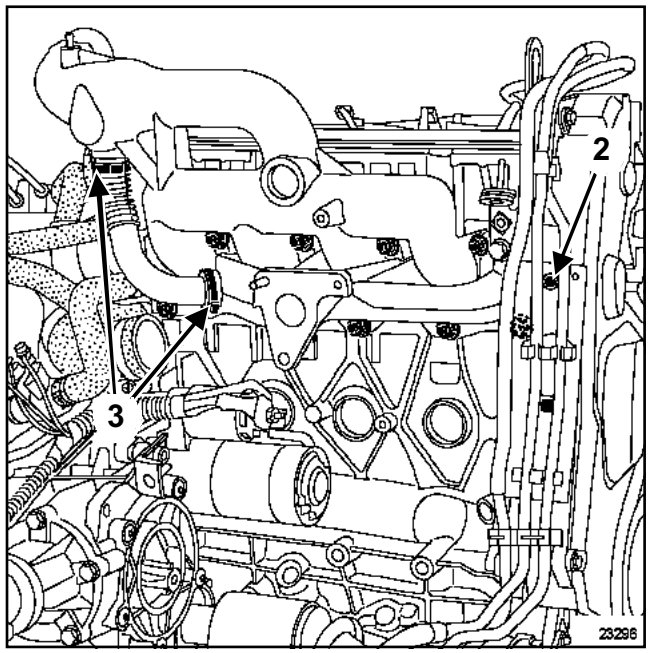
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el turbocompresor (Capítulo Sobrealimentación, Turbocompresor, página **12B-1**).



23176

Desconectar el conector (**1**) de la electroválvula de recirculación de gases de escape.



23296

Quitar el tornillo de fijación (**2**) de la pantalla térmica de los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo.

Poner el conjunto en el costado.

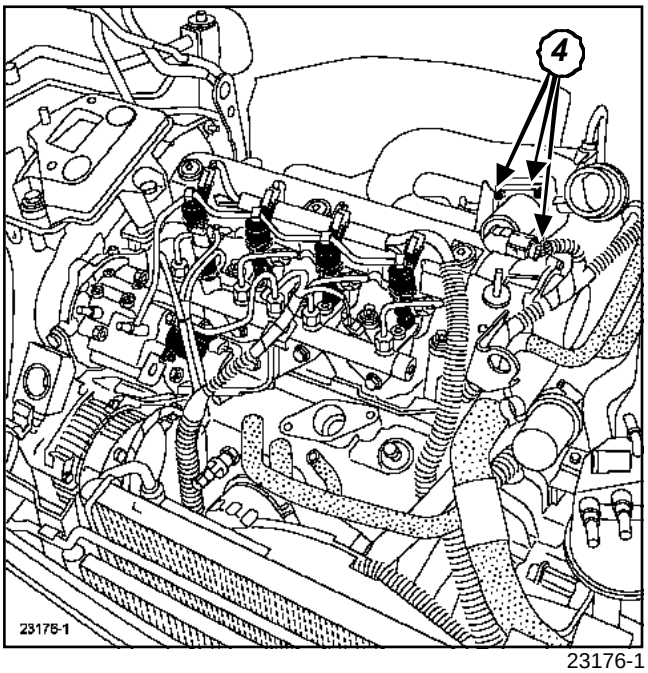
Extraer:

- las nueve tuercas de fijación de los colectores,
- los colectores,
- la junta.

Extraer en el tornillo de banco:

- las dos abrazaderas (**3**) del tubo del cajetín de recirculación de los gases de escape,
- el tubo de recirculación de los gases de escape,
- el anillo de levantamiento.

F9Q, y 790



23176-1

Quitar los tornillos de fijación (**4**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- todas las juntas de estanquidad,
- el conducto de plástico de entrada del turbocompresor y sus abrazaderas,
- las dos abrazaderas ***(3)*** del tubo del cajetín de recirculación de los gases de escape.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (0,9 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del anillo de levantamiento (2 daN.m)**,
- los **espárragos de fijación de los colectores (0,8 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación de los colectores (2,8 daN.m)**.

Colocar el turbocompresor (Capítulo Sobrealimentación, Turbocompresor, página **12B-1**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar Capítulo **Batería**;).

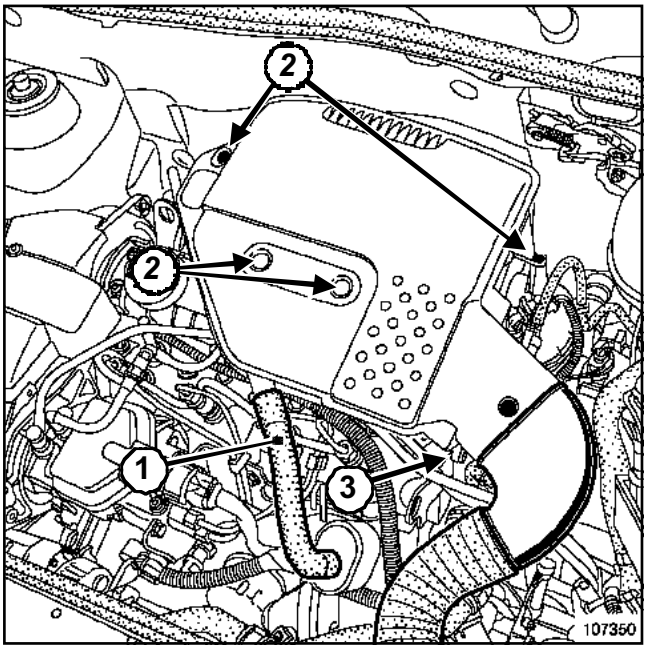
F8Q, y 632

Pares de apriete ▽	
espárragos de fijación de los colectores	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación de los colectores	**2,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107350

Desconectar:

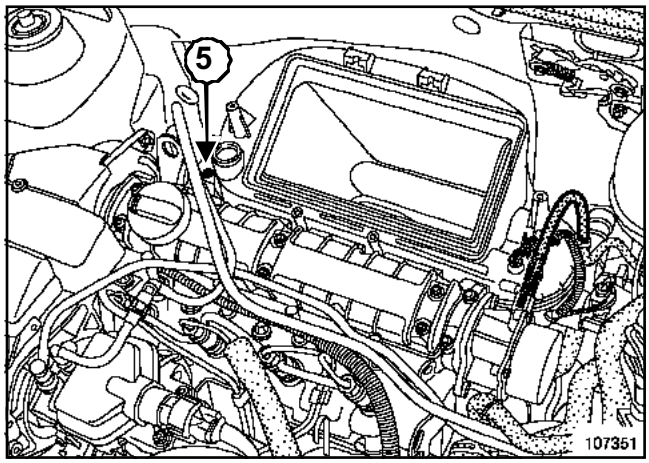
- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite(**1**),
- el tubo de entrada de aire.

Aflojar los tornillos de fijación (**2**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire, sin extraerlos.

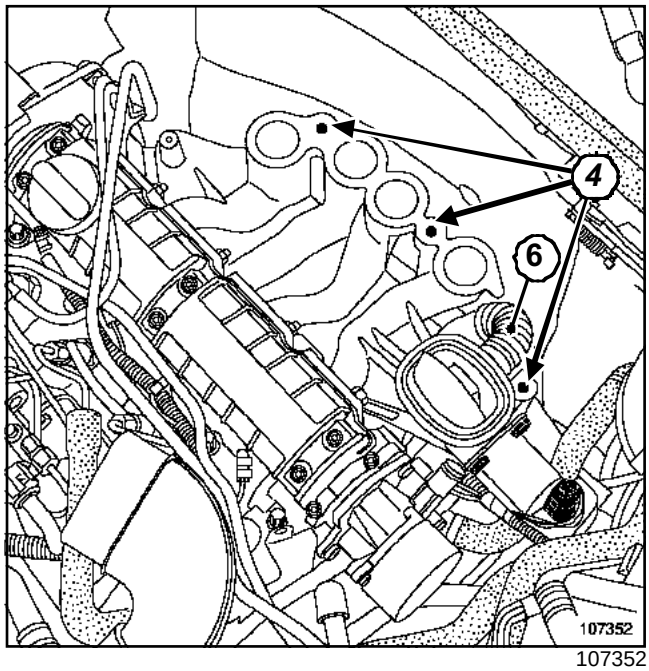
Soltar los tubos de carburante en la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) de la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- la tapa de la carcasa del filtro de aire.



107351



107352

Extraer:

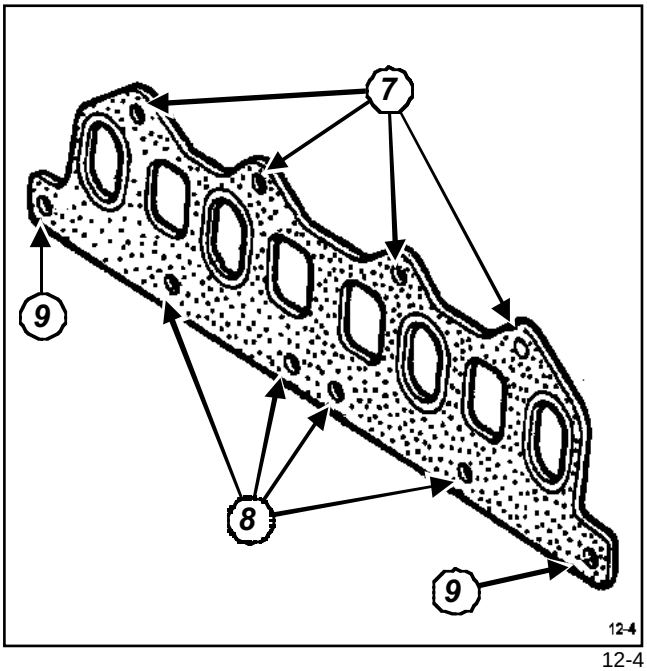
- los tres tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire en el colector de admisión en (**4**),
- el tornillo de fijación (**5**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.

Desacoplar la bajada del escape.

Extraer:

- el tubo de recirculación de los gases de escape (**6**),
- el motor de arranque (Capítulo Arranque - Carga, Motor de arranque, página **16A-9**).

F8Q, y 632



12-4

Extraer:

- las fijaciones de los colectores en (**7**),
- las fijaciones de los colectores en (**8**),
- el colector de admisión,
- las fijaciones (**9**) del colector de escape,
- el colector de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

> Nota:
>
> Se pueden colocar las tuercas ***(8)*** provistas de sus arandelas antes que el colector de escape.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de fijación de los colectores (0,7 daN.m)** (si espárragos extraídos),
- las **tuercas de fijación de los colectores (2,7 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

> **ATENCIÓN**
> Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

D7F, y 726 o 764 o 766

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del colector de escape	**2,5 daN.m**
espárragos de fijación del colector de escape	**1 daN.m**
tornillo de fijación de la bajada del escape	**2,2 daN.m**

IMPORTANTE

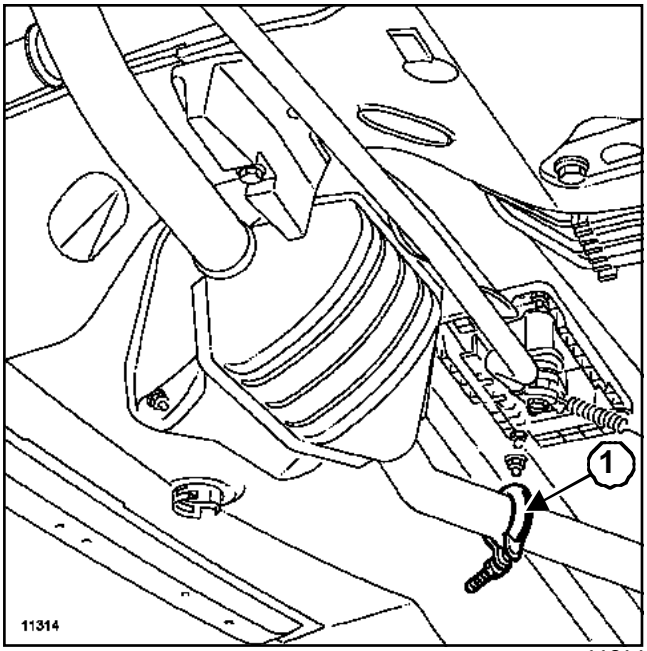
Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador.

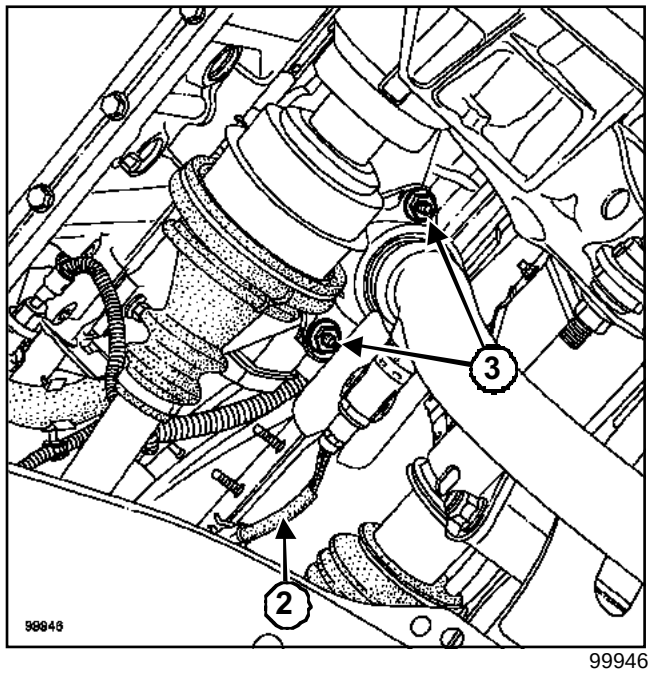
Extraer el protector bajo el motor.

Atar la línea de escape a la carrocería.



11314

Aflojar la abrazadera (**1**) de fijación del catalizador a la línea de escape.



99946

Desconectar la sonda de oxígeno (**2**).

Extraer:

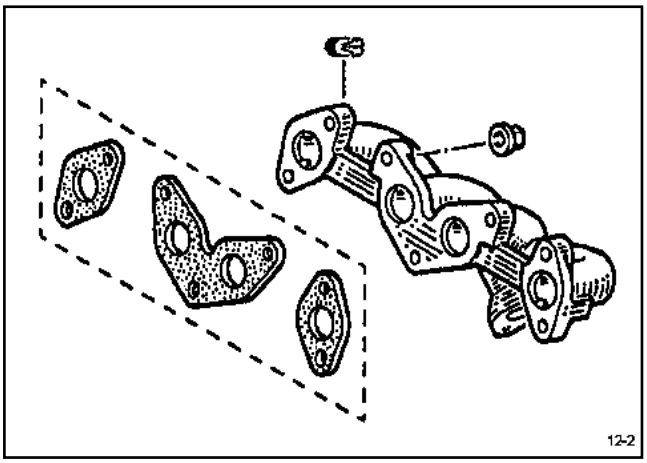
- los dos tornillos de fijación (**3**) del colector de escape al catalizador,
- el catalizador.
- los siete tornillos de fijación del colector de escape a la culata,
- el colector de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

D7F, y 726 o 764 o 766



12-2

Nota:

Verificar la ausencia de contacto de la línea de escape bajo la carrocería, la presencia y la fijación de las pantallas térmicas.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del colector de escape (2, 5 daN.m)**,
- los **espárragos de fijación del colector de escape (1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bajada del escape (2, 2 daN.m)**.

D4F, y 712 o 730

Pares de apriete ▽	
espárragos de fijación del colector de escape	**12 N.m**
tuercas de fijación del colector de escape	**25 N.m**
tornillos de fijación de la pantalla térmica	**15 N.m**
espárragos de fijación de bajada del escape	**12 N.m**
tuercas de fijación de bajada del escape	**25 N.m**

IMPORTANTE
Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

EXTRACCIÓN

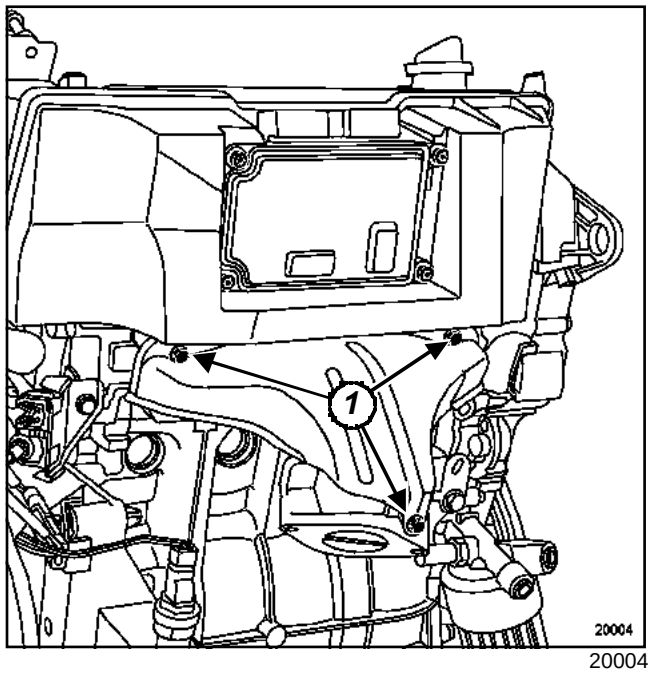
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Desconectar las sondas de oxígeno anterior y después posterior.

Desgrapar el cableado de la sonda de oxígeno posterior.

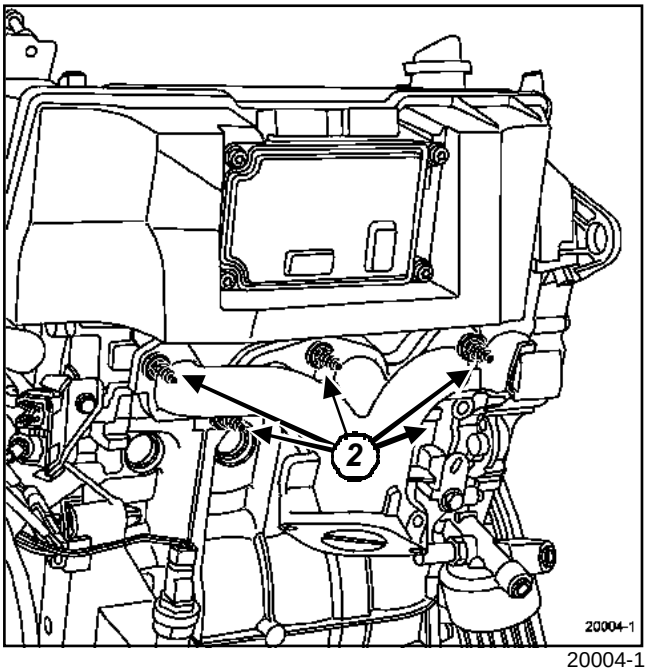


20004

Extraer:

- las tuercas de fijación de bajada del escape,
- el tornillo de fijación del catalizador,
- el catalizador.
- los tres tornillos de fijación (**1**) de la pantalla térmica,
- la pantalla térmica.

D4F, y 712 o 730



20004-1

Extraer:

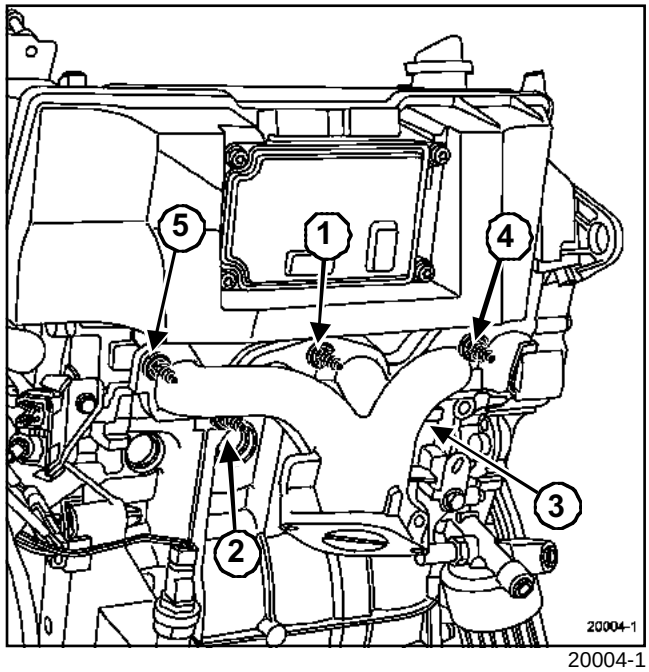
- las cinco tuercas de fijación (**2**) del colector de escape mediante una llave articulada a través de la cuna y la carrocería,
- el colector de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

ATENCIÓN
Los espárragos de fijación del colector de escape desembocan en la culata. Es imperativo volver a montarlos con **LOCTITE FRENETANCH**.

Colocar el colector.



20004-1

Apretar al par los **espárragos de fijación del colector de escape (12 N.m)**.

Apretar por orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (25 N.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la pantalla térmica (15 N.m)**,
- los **espárragos de fijación de bajada del escape (12 N.m)**,
- las **tuercas de fijación de bajada del escape (25 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1495-01	Casquillo de 22 mm para extracción/reposición de las sondas de oxígeno - arrastre cuadrado 1/2" y 6 caras ext. de 24 mm

Pares de apriete ▽	
tuercas de colectores de escape	**2,3 ± 0,3 daN.m**
tornillos de la pantalla térmica	**1 daN.m**
sonda de oxígeno	**4,5 daN.m**
tornillo de la muleta en el colector de escape	**0,8 daN.m**
tornillo de la muleta en la caja de velocidades	**2,1 daN.m**
tuercas de la brida de escape	**2 daN.m**

IMPORTANTE

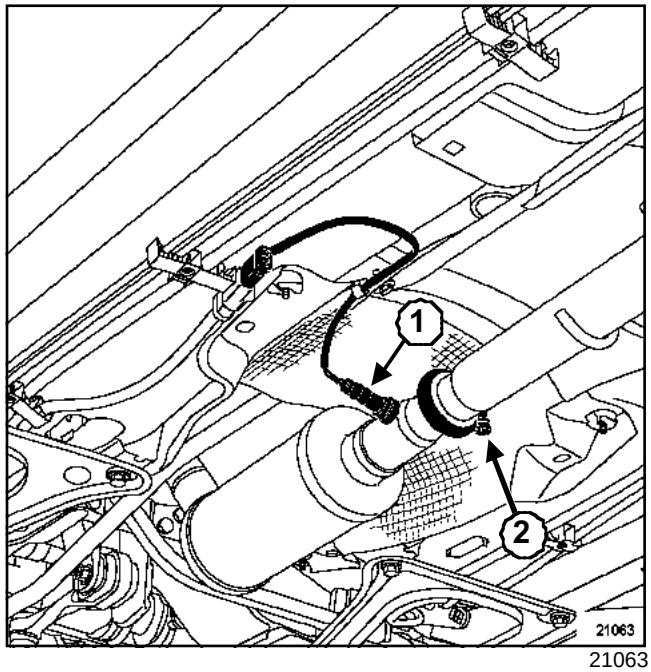
Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

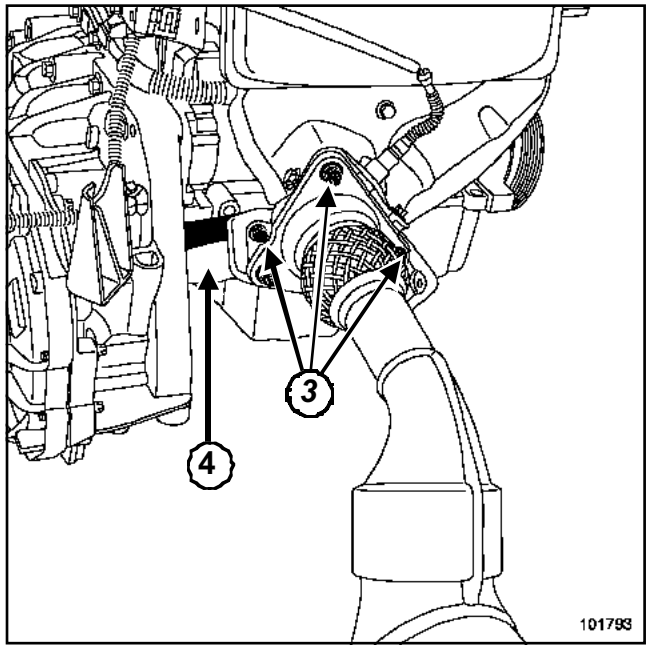
Quitar la carcasa del filtro de aire.



21063

Desconectar la sonda de oxígeno posterior (**1**).

Quitar la abrazadera (**2**).

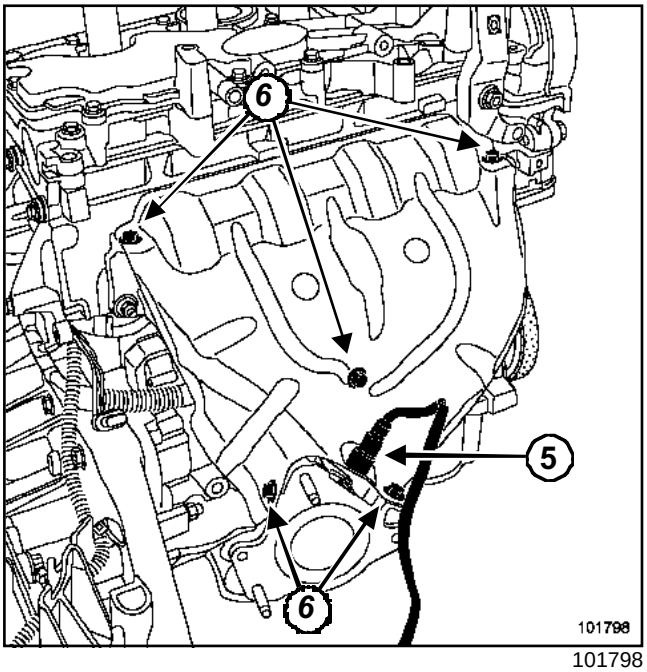


101793

Extraer:

- la pantalla térmica en la cuna,
- las fijaciones (**3**) de la brida de escape,
- la muleta (**4**) del colector de escape.

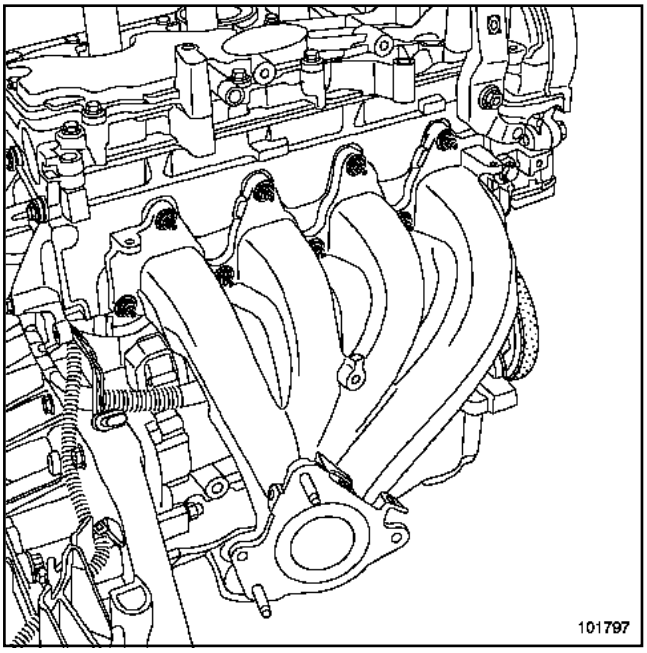
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



101798

Extraer:

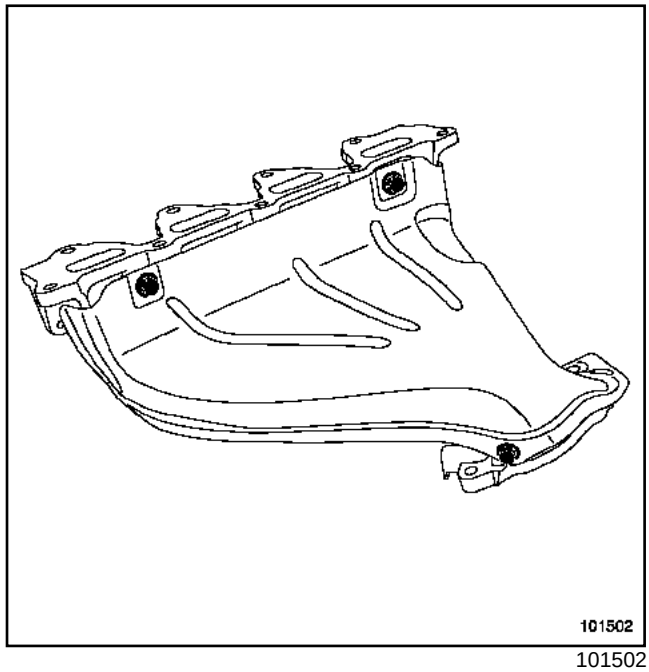
- la sonda de oxígeno (**5**) mediante el útil **(Mot. 1495-01)**,
- la pantalla térmica superior (**6**) del colector de escape.



101797

Extraer:

- las tuercas de fijación del colector de escape,
- el colector de escape.



101502

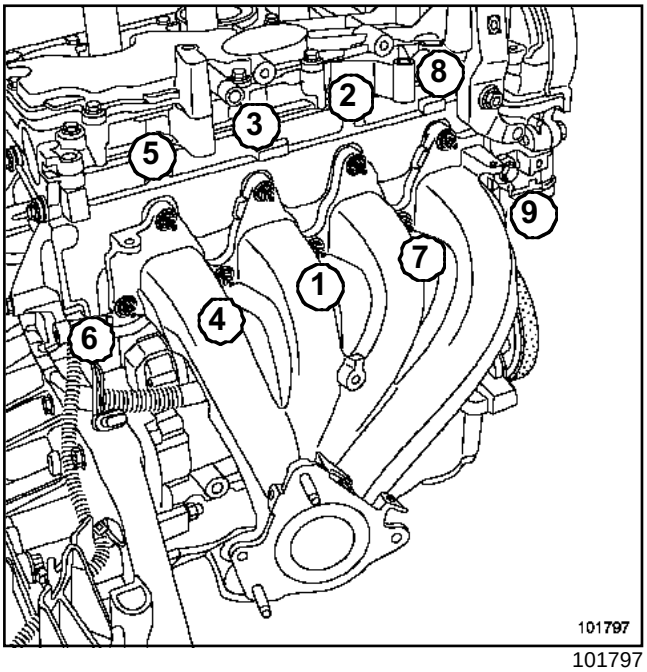
Extraer la pantalla térmica inferior en el tornillo de banco.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- todas las juntas de estanquidad extraídas,
- las tuercas del colector de escape.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



101797

Apretar por orden y al par las **tuercas de colectores de escape (2,3 ± 0,3 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la pantalla térmica (1 daN.m)**,
- la **sonda de oxígeno (4,5 daN.m)**,
- el **tornillo de la muleta en el colector de escape (0,8 daN.m)**,
- el **tornillo de la muleta en la caja de velocidades (2,1 daN.m)**,
- las **tuercas de la brida de escape (2 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1567	Pinza a distancia para abrazaderas EGR

Pares de apriete	
espárragos del colector de escape	**0,9 daN.m**
tuercas de fijación del colector de escape	**2,6 daN.m**
tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape	**2,1 daN.m**

IMPORTANTE

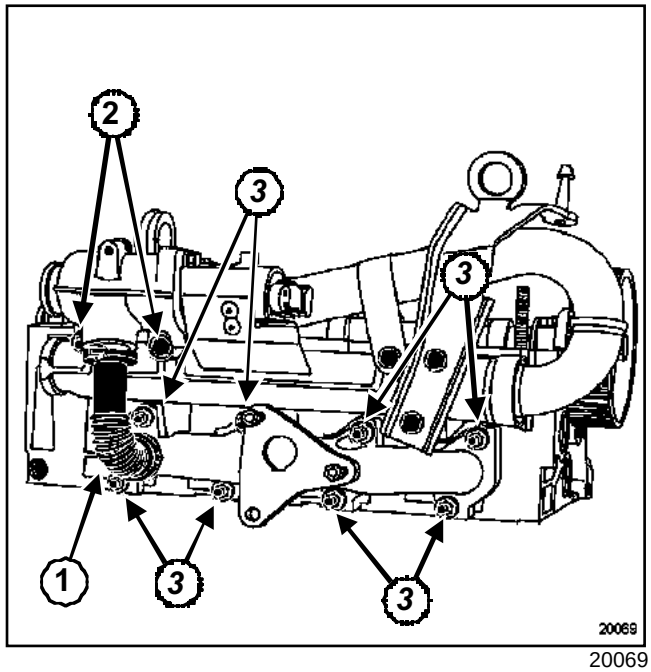
Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el turbocompresor.



20069

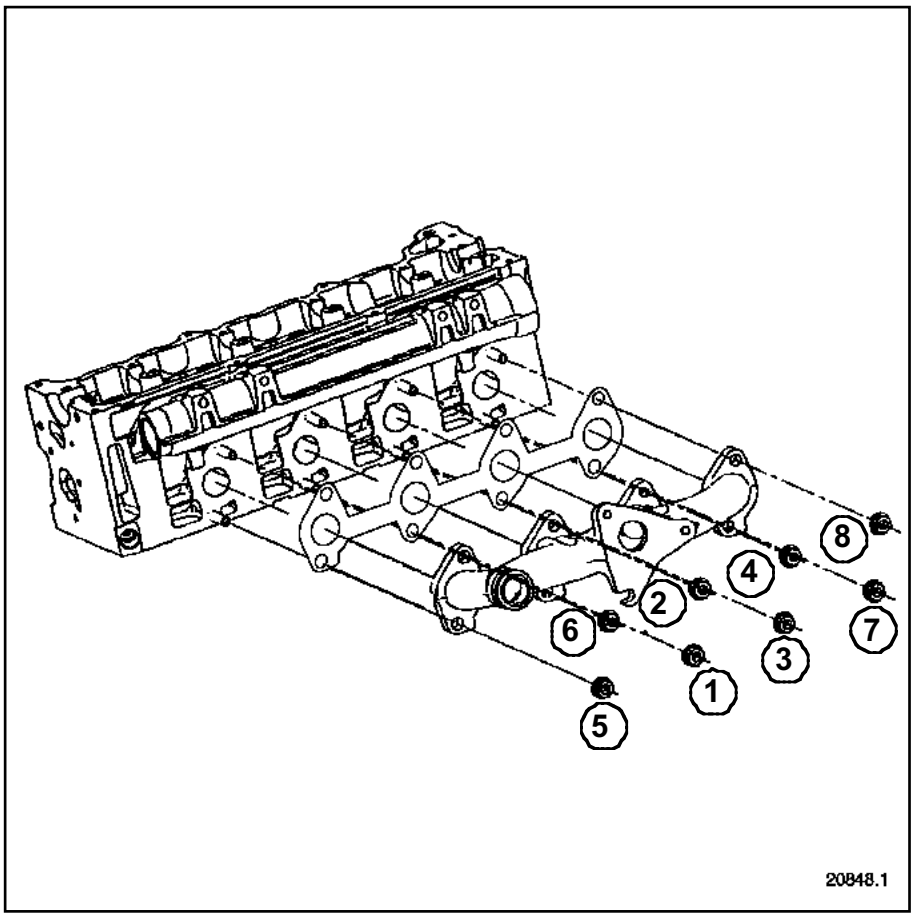
Aflojar la abrazadera del tubo metálico (**1**).

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**2**) del cajetín de recirculación de los gases de escape,
- el cajetín de recirculación de los gases de escape y su tubo,
- las tuercas de fijación (**3**) del colector,
- el colector de escape.

K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN



20848-1

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

Colocar el colector de escape.

Apretar al par los **espárragos del colector de escape (0,9 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (2,6 daN.m)**.

Colocar:

- el cajetín de recirculación de los gases de escape,
- el tubo nuevo del cajetín de recirculación de los gases de escape,
- las dos abrazaderas nuevas en el tubo nuevo del cajetín.

apretar las abrazaderas nuevas mediante el útil **(Mot. 1567)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape (2,1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar el turbocompresor (consultar **12B, Sobrealimentación, Turbocompresor**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

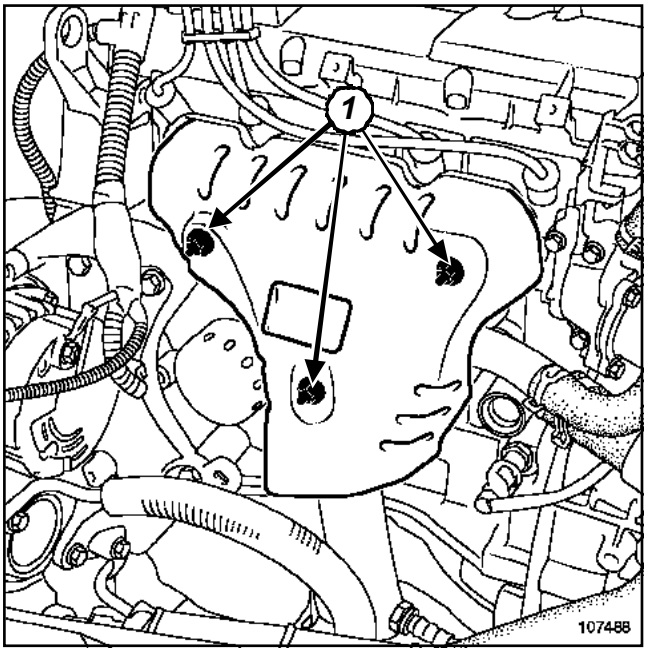
K7J, y 700 o 701

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del colector de escape	**2,5 daN.m**
espárragos de fijación de la bajada del escape	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación de la bajada del escape	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

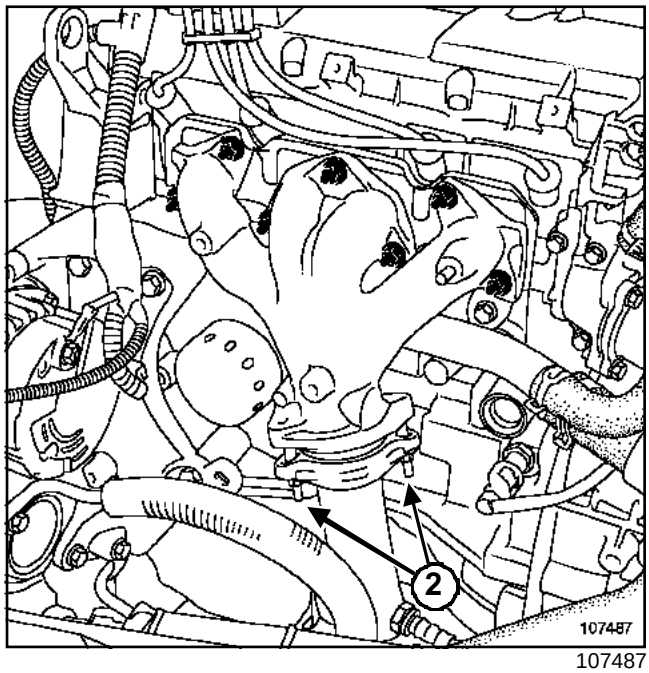
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107488

Extraer las fijaciones (**1**) de la pantalla térmica.



107487

Extraer:

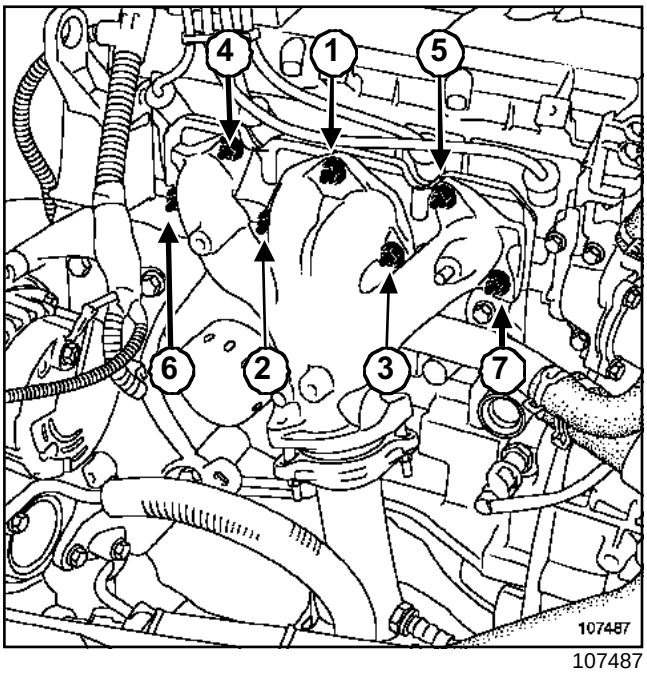
- las dos fijaciones (**2**) de la bajada del escape,
- las fijaciones del colector de escape en la culata,
- el colector de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

Montar la junta nueva del colector de escape.

K7J, y 700 o 701



107487

Apretar en el orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (2,5 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de fijación de la bajada del escape (0,7 daN.m)** (si espárragos extraídos),
- las **tuercas de fijación de la bajada del escape (2,1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

D4F, y 712

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de la caja mariposa	**0,7 daN.m**

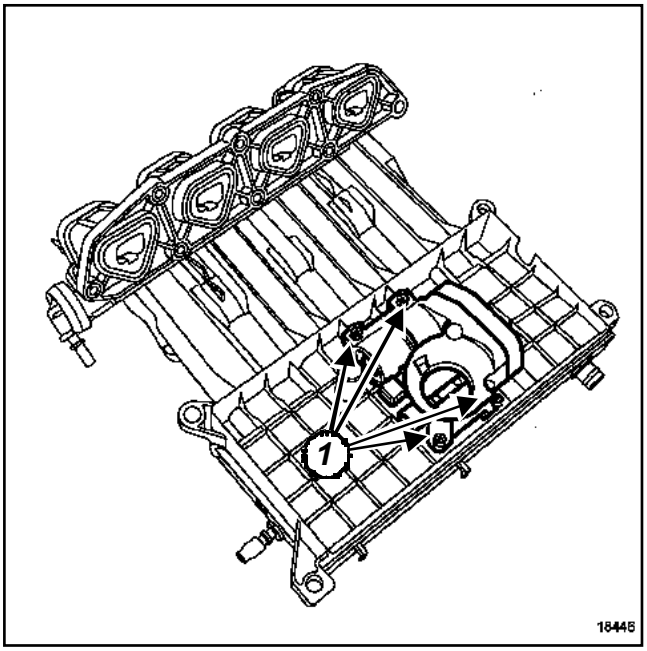
Nota:

La caja mariposa no se puede reparar.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).



18446

Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación (**1**) de la caja mariposa,
- la caja mariposa.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

Limpiar las roscas de los cuatro tornillos de fijación de la caja mariposa.

Colocar la caja mariposa.

Apretar al par los **tornillos de la caja mariposa (0, 7 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuados los aprendizajes necesarios (Consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

EN CASO DE SUSTITUIR LA CAJA MARIPOSA

Efectuar un aprendizaje del tope mínimo de la mariposa.

Proceder a un borrado de los códigos de fallo y a una reinicialización de los aprendizajes utilizando el **útil de diagnóstico**.

El aprendizaje del tope mínimo de la mariposa se efectúa desde la primera puesta del contacto, para ello:

- poner el contacto **3 s** aproximadamente y después arrancar el motor,
- parar el motor y después cortar el contacto,
- esperar el final de la fase de autoalimentación del calculador (power-latch), aproximadamente **5 s**, y arrancar de nuevo el motor.

Dejar girar el motor al ralentí para alcanzar una temperatura del agua de **60°C** (tiempo estimado a partir de una temperatura del agua del motor de **20°C** aproximadamente **3 minutos**).

Realizar una prueba en carretera para aprender los adaptativos de la caja mariposa.

D7F, y 726

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la caja mariposa en el repartidor de admisión	**1 daN.m**
tornillos de la patilla en la tapa de la culata	**1 daN.m**

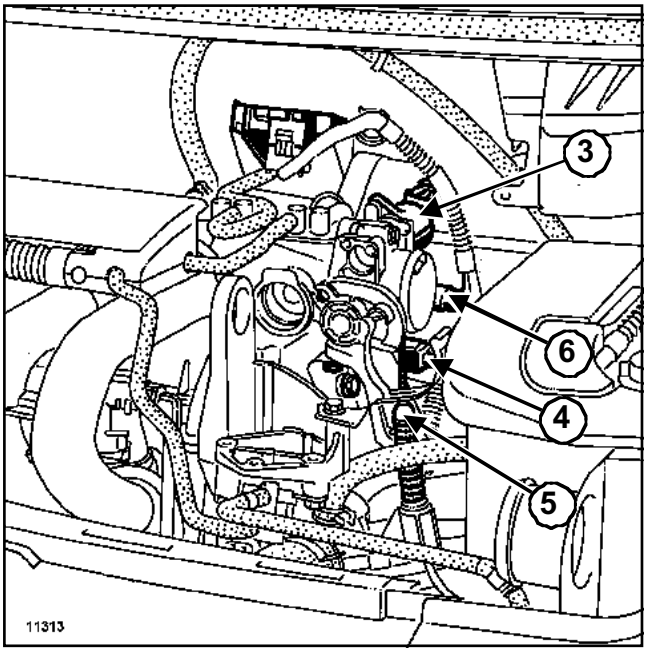
Nota:

La caja mariposa no se puede reparar.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo,

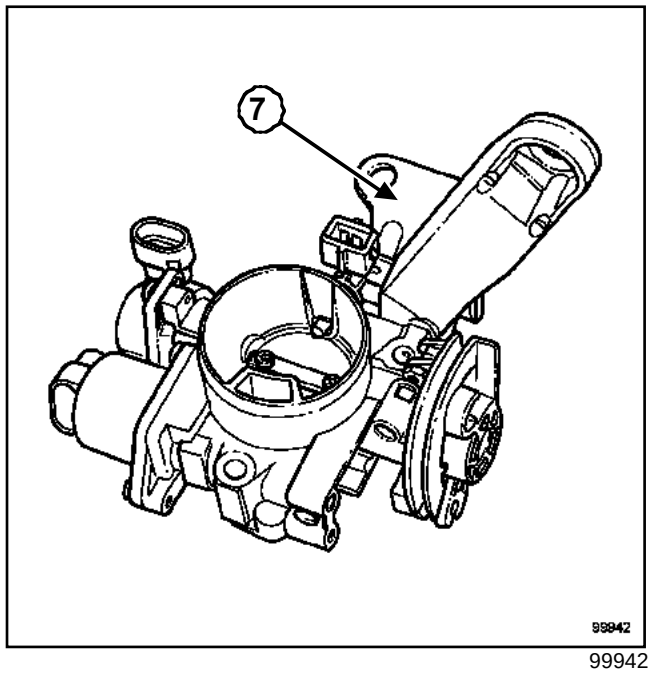
Extraer los tubos de aire en la carcasa del filtro de aire.



11313

Desconectar:

- el motor paso a paso (**3**),
- la sonda de temperatura del aire (**4**),
- el cable del acelerador (**5**),
- el potenciómetro mariposa (**6**).



99942

Extraer:

- los tres tornillos de fijación de la caja mariposa,
- los dos tornillos de fijación de la patilla (**7**) de la caja mariposa en la culata (dejar la patilla fija en la caja mariposa),
- la caja mariposa.

NOTA:

Es imposible extraer el potenciómetro mariposa y el motor paso a paso sin extraer la caja mariposa.

El potenciómetro mariposa no es regulable.

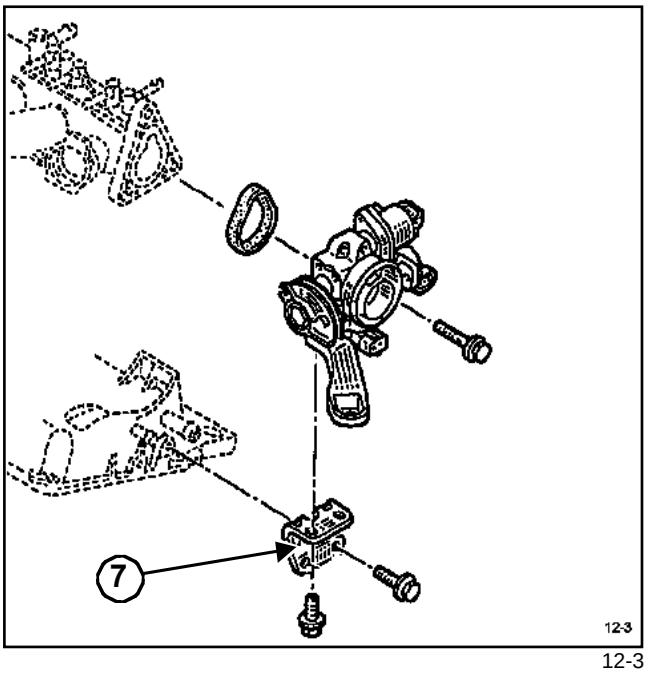
REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

NOTA:

No respetar el procedimiento de reposición de la caja mariposa puede causar una entrada de aire.

D7F, y 726



12-3

Aflojar el tornillo de fijación de la patilla (**7**) en la caja mariposa.

Apretar a los pares y según el orden siguiente:

- los **tornillos de fijación de la caja mariposa en el repartidor de admisión (1 daN.m)**,
- los **tornillos de la patilla en la tapa de la culata (1 daN.m)**.

Apretar la patilla (**7**) en la caja mariposa.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

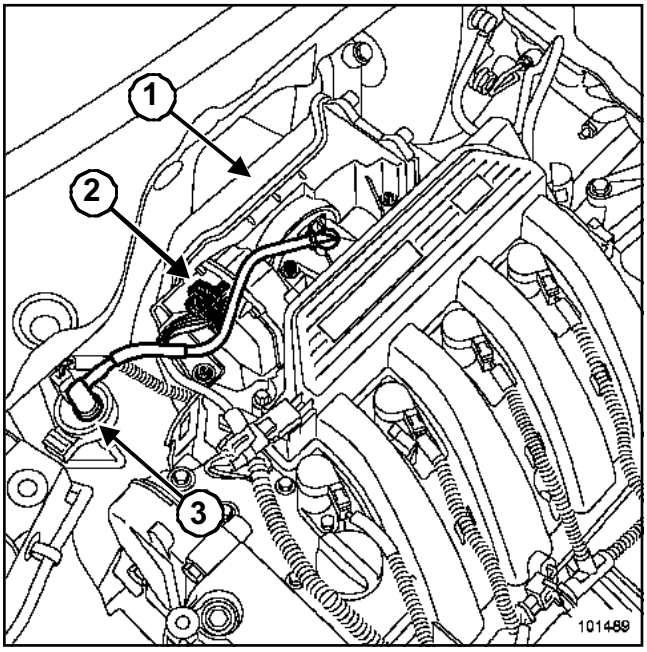
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver Capítulo **Batería**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de la caja mariposa	**1,3 daN.m**
tornillos de la carcasa del filtro de aire	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN



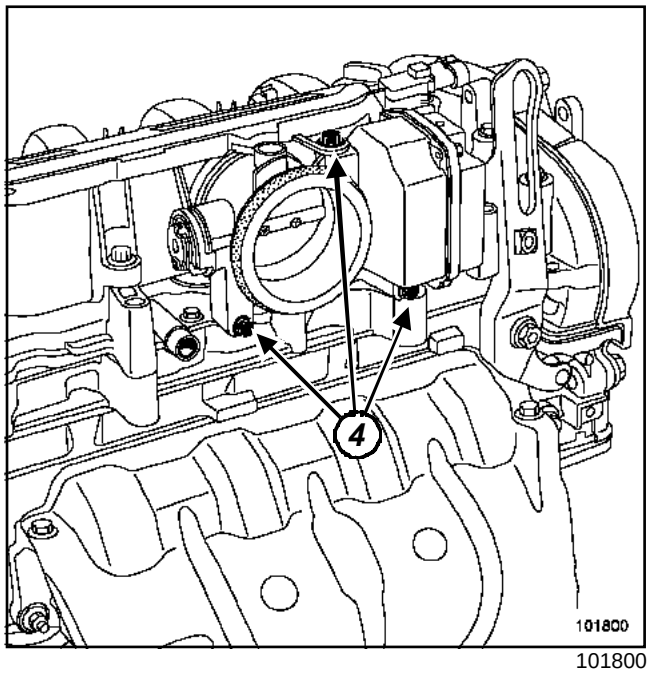
101489

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire (**1**).

Desconectar:

- el conector de la caja mariposa (**2**),
- el tubo de recirculación de los vapores de gasolina (**3**) en la electroválvula de mando.



101800

Extraer:

- los tornillos de fijación (**4**),
- la caja mariposa.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir la junta de la caja mariposa en cada desmontaje (utilizar grasa para facilitar su colocación).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la caja mariposa (1,3 daN.m)**,
- los **tornillos de la carcasa del filtro de aire (0,9 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

EN CASO DE SUSTITUIR

Efectuar utilizando el**útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes con ayuda del mando **RZ008: « Reinicialización de los aprendizajes »**.

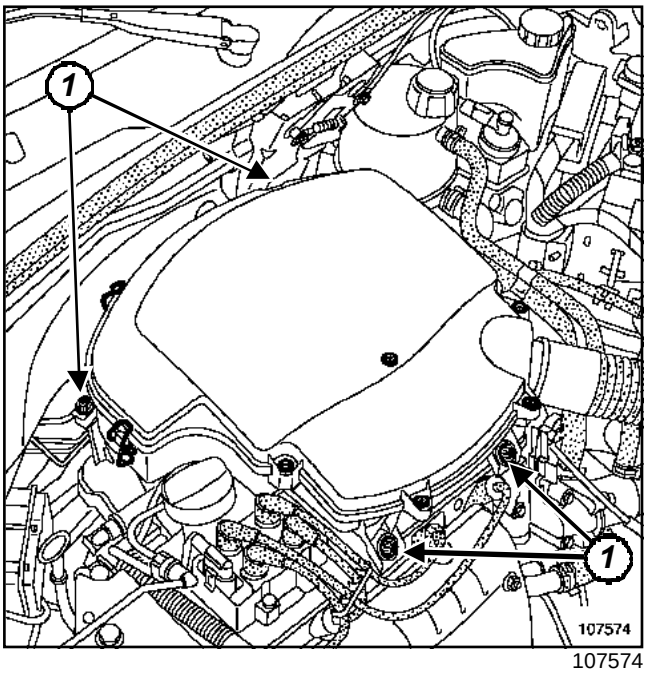
Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes mínimo y máximo.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET111: « Aprendizajes topes mariposa »**.

K7J, y 700 o 701

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



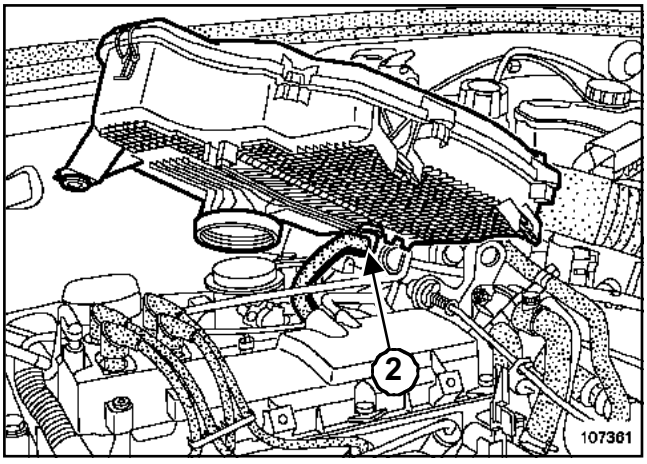
107574

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar los clips de fijación de la tapa.

Extraer:

- la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- los tornillos de fijación de la carcasa del filtro de aire (**1**).

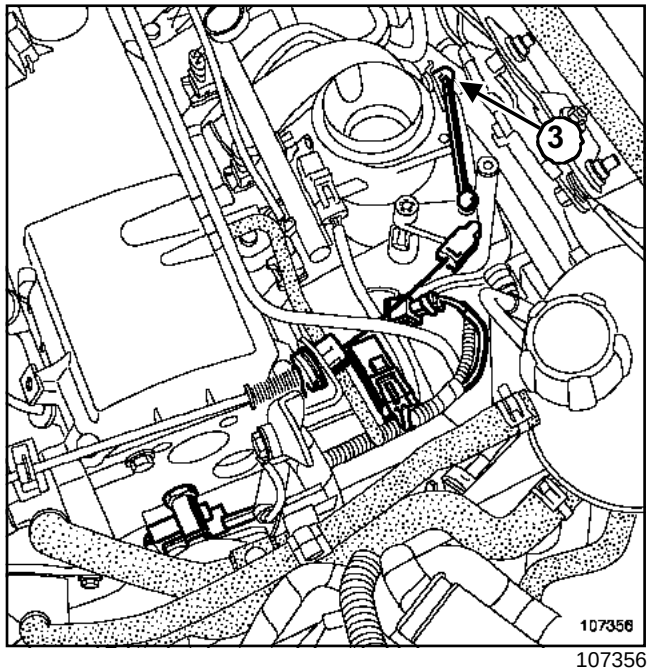


107361

Desconectar:

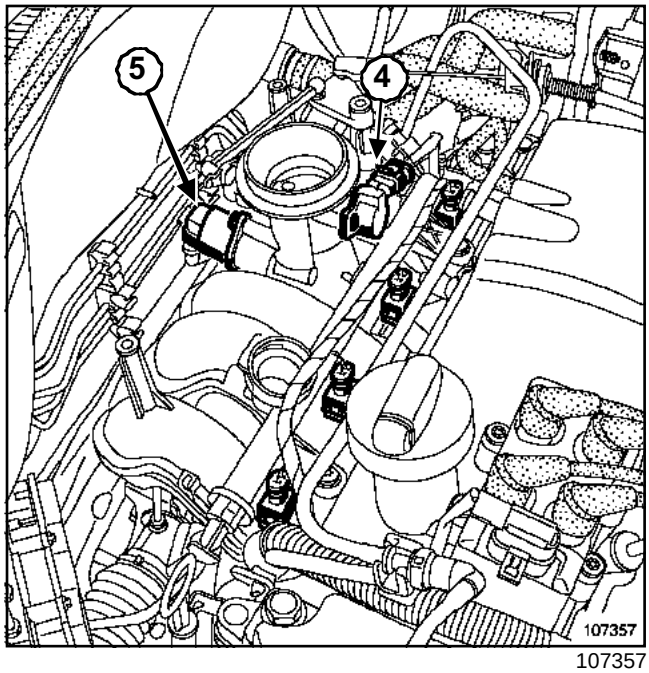
- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**2**) por el interior de la carcasa del filtro de aire,
- el tubo de entrada de aire en la carrocería.

Quitar la carcasa del filtro de aire.



107356

Soltar la rótula (**3**).



107357

Desconectar:

- el conector del captador de posición de la mariposa (**4**),
- el conector del motor paso a paso de ralentí (**5**).

Extraer la caja mariposa basculándola.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad extraídas.

K7J, y 700 o 701

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

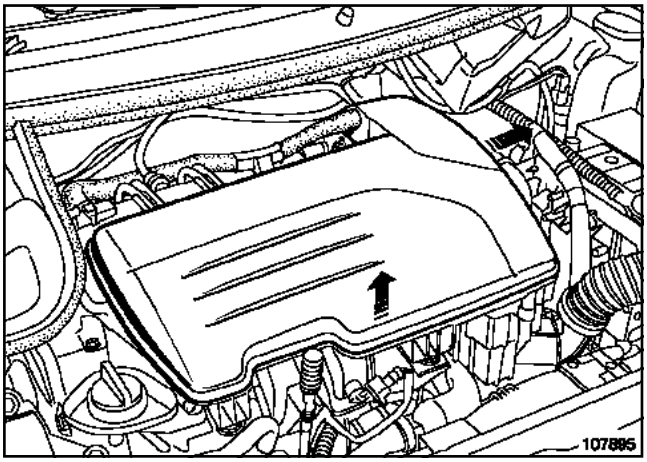
D4F, y 730

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
caja mariposa	**9 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

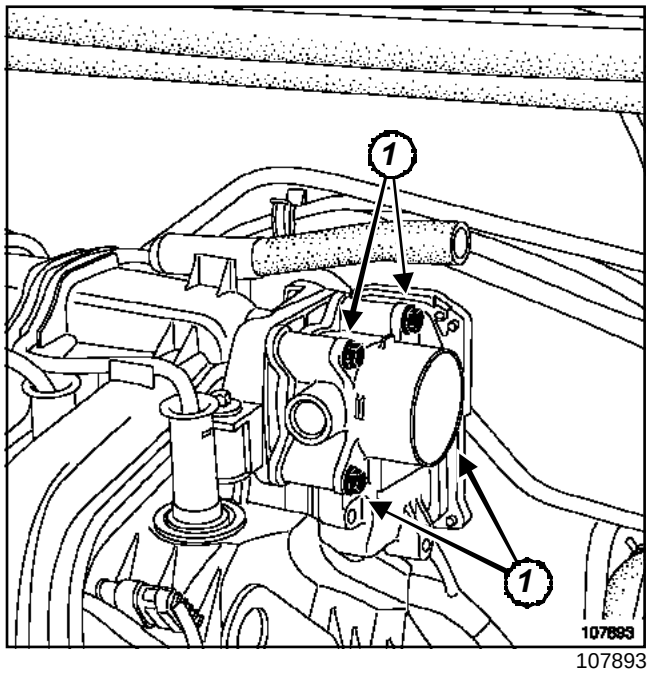


107895

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa.

Quitar la carcasa del filtro de aire levantándola y desplazándola hacia la derecha después.

Desconectar el conector de la caja mariposa.



107893

Extraer:

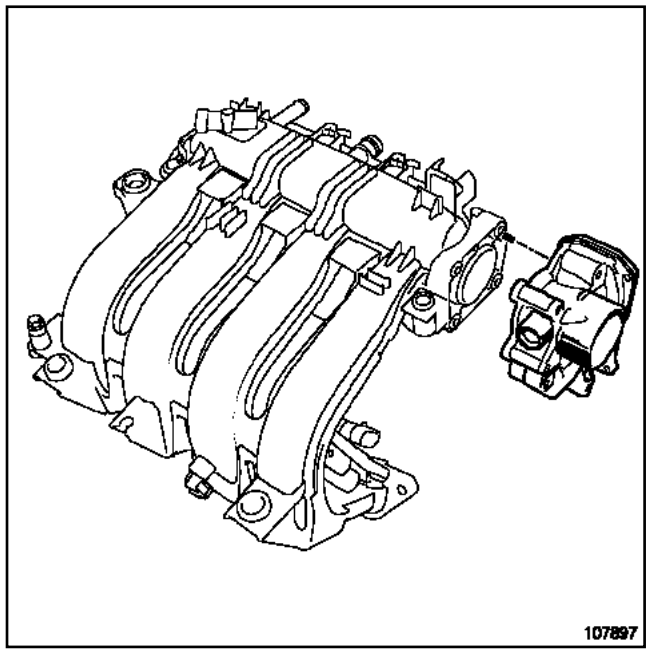
- los tornillos de fijación (**1**) de la caja mariposa,

- la caja mariposa.

REPOSICIÓN

Sustituir la junta de la caja mariposa.

Limpiar las roscas de los tornillos de fijación de la caja mariposa.



107897

Colocar la caja mariposa.

D4F, y 730

Apretar al par los tornillos de la **caja mariposa (9 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

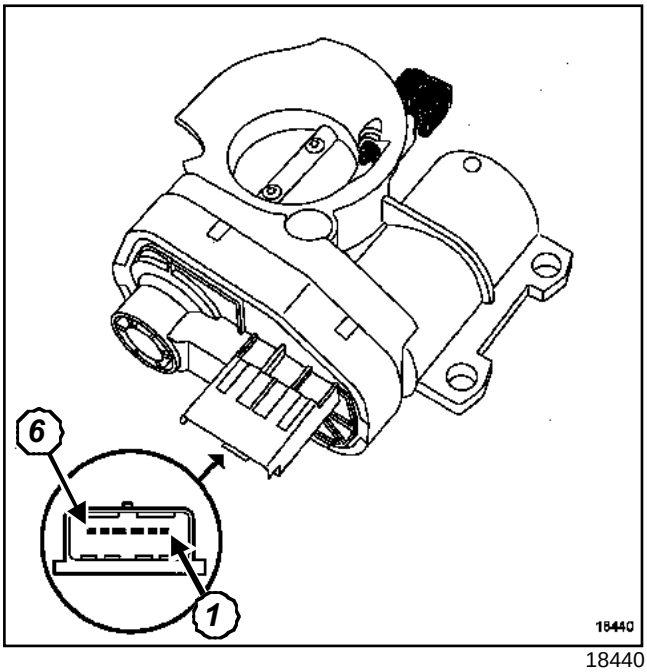
ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición)**.

En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar utilizando el **útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando **RZ005 « Aprendizajes »**.

Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes MÍNIMO y MÁXIMO.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente (**ET051 « Aprendizajes topes mariposa »**).

D4F, y 712



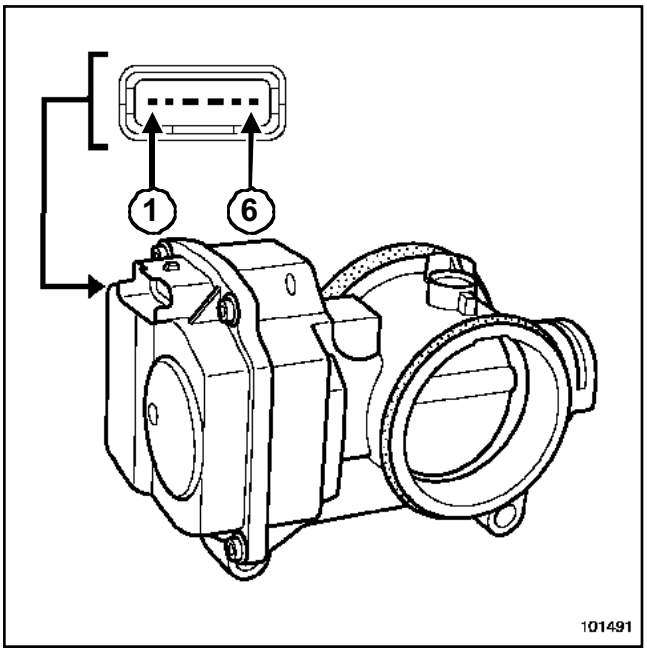
18440

Conector de la caja mariposa

Vía	Designación
1	Masa potenciómetros
2	Señal potenciómetro pista 1
3	Alimentación motor
4	Masa motor
5	Alimentación 5 Voltios
6	Señal potenciómetro pista 2

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico



101491

Vía	Designación
1	Masa común
2	Señal potenciómetro pista 1
3	- motor
4	+ motor
5	Alimentación + 5 V de los potenciómetros
6	Señal potenciómetro pista 2

Resistencia motor: Vías 3 y 4: ≈ **1,6 Ω** a **23°C**

Resistencia potenciómetro: Vías 1 y 5: ≈ **1000 Ω ± 250**

En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar utilizando el**útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando **RZ008: « Reinicialización de los aprendizajes »**.

Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes MÍNIMO y MÁXIMO.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET111: « Aprendizajes topes mariposa »**.

D7F, y 764 o 766

Material indispensable
útil de diagnóstico

Las vías del conector de la caja mariposa motorizada van numeradas de **1** a **6**.

Vía	Designación
1	Masa común
2	Señal potenciómetro pista 1
3	- motor
4	+ motor
5	Alimentación +5 V de los potenciómetros
6	Señal potenciómetro pista 2

En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar utilizando el **útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando **RZ008: « Reinicialización de los aprendizajes »**.

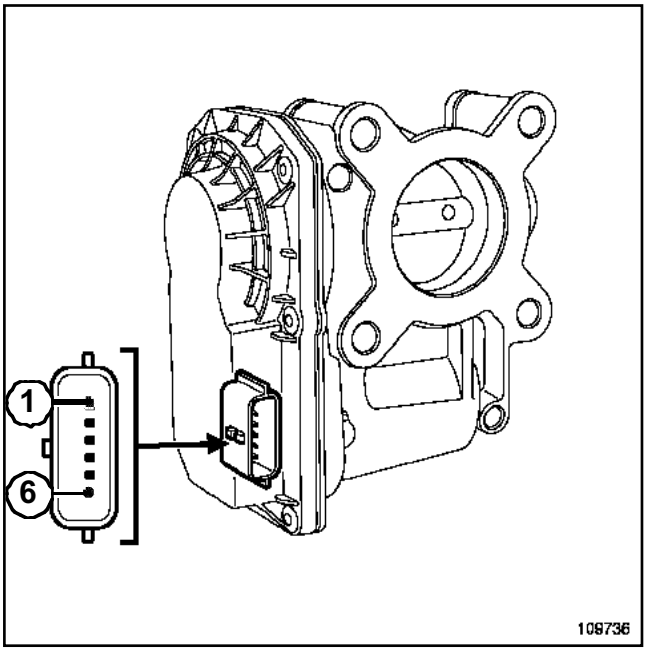
Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes MÍNIMO y MÁXIMO.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET111: « Aprendizajes topes mariposa »**.

D4F, y 730

Material indispensable
útil de diagnóstico

ATENCIÓN
La caja mariposa no se puede reparar.



109736

Vía	Designación
1	Señal captador de ángulo 1
2	Alimentación + 5 V de los captadores
3	Señal captador de ángulo 2
4	Masa común
5	+ motor
6	- motor

- Resistencia motor: vías 5 y 6: **1,32 Ω**

En caso de sustituir la caja mariposa, efectuar utilizando el **útil de diagnóstico** una reinicialización de los aprendizajes de los topes mediante el mando **RZ005 « Aprendizajes »**.

Al poner el contacto, la caja mariposa debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes MÍNIMO y MÁXIMO.

Controlar utilizando el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET051 « Aprendizajes topes mariposa »**.

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

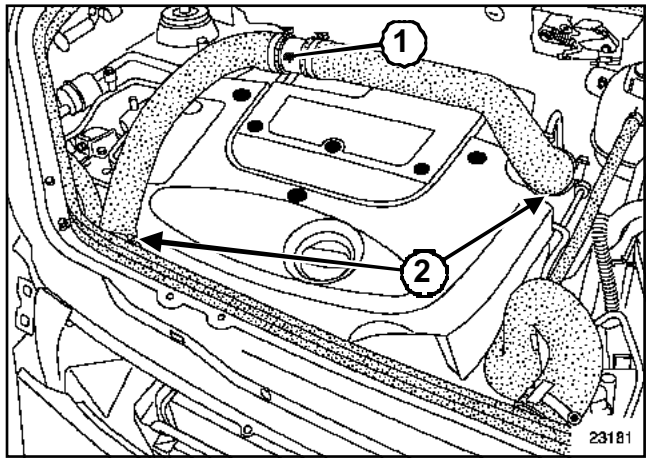
Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del conducto de retorno de aceite del turbocompresor	**1,2 daN.m**
tuercas de fijación del turbocompresor	**2,6 daN.m**
tornillos de la muleta unión motor - caja de velocidades	**6 daN.m**
tuercas de fijación del tubo de salida del turbocompresor	**3 daN.m**
tornillo de fijación del tubo de salida del turbocompresor en su muleta	**2,1 daN.m**
tuercas de fijación del catalizador en el tubo de salida del turbocompresor	**2,1 daN.m**
racores del conducto de alimentación de aceite del turbocompresor	**2,2 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo



23181

Extraer:

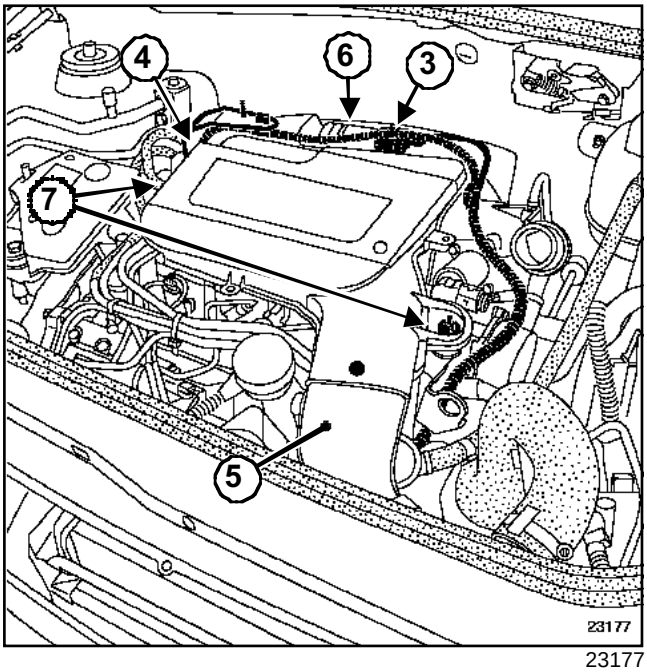
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- la protección bajo el motor,
- el tornillo de fijación del racor (**1**) del conducto de sobrealimentación en el anillo de levantamiento.

Aflojar las abrazaderas (**2**) del conducto de sobrealimentación.

Extraer:

- el conducto de sobrealimentación,
- la tapa del motor.

F9Q, y 790



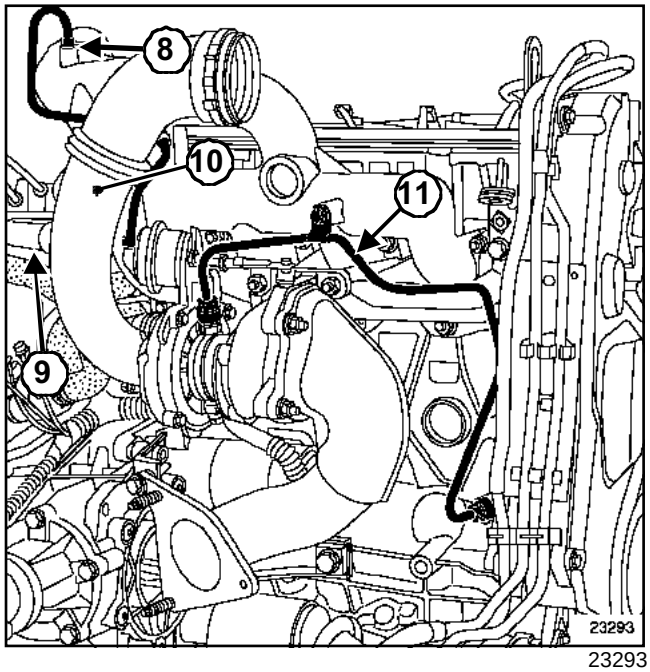
23177

Desconectar:

- el conector (**3**) del caudalímetro,
- el conector (**4**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de entrada de aire (**5**),
- el tuno de entrada de aire (**6**) del turbocompresor.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**7**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire.

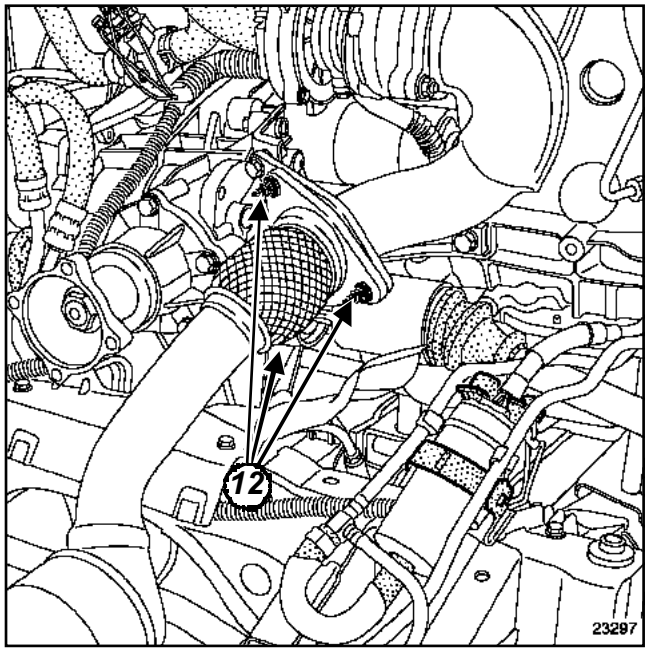


23293

Desconectar:

- el tubo de mando (**8**) del pulmón de la válvula de regulación de presión de sobrealimentación,
- el conducto de reaspiración de los vapores de aceite (**9**),
- el conducto de entrada del turbocompresor (**10**).

Extraer el conducto de alimentación de aceite (**11**).



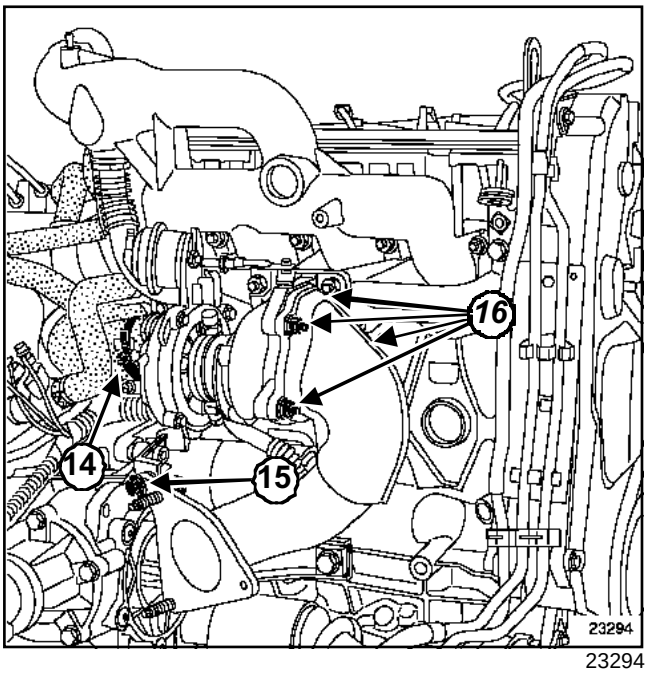
23297

Extraer:

- las tres tuercas de fijación (**12**) de la unión catalizador - tubo salida de turbocompresor,

F9Q, y 790

- la abrazadera de escape en salida del catalizador,
- el catalizador.

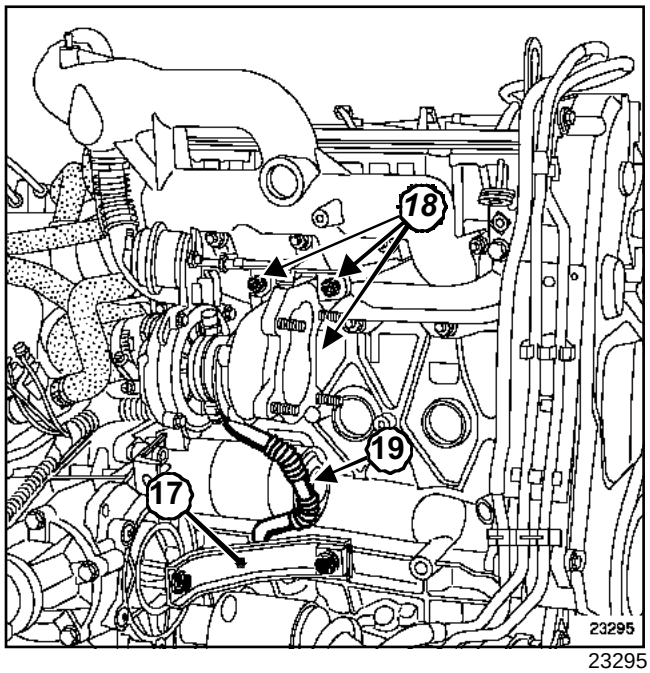


23294

Aflojar la abrazadera del tubo de salida del turbocompresor (**14**).

Extraer:

- el tornillo de fijación (**15**) del tubo de salida del turbocompresor en su muleta,
- las cuatro fijaciones (**16**) del tubo de salida del turbocompresor.



23295

Extraer:

- la muleta (**17**),
- las tres tuercas de fijación (**18**) del turbocompresor,
- el turbocompresor con su conducto de retorno de aceite (**19**).

En el tornillo de banco, extraer el conducto de retorno de aceite (**19**).

F9Q, y 790

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Precauciones particulares:

- Antes del montaje, verificar que el engrase de los apoyos del turbocompresor sea correcto. Para hacerlo:
  - desconectar el conector del regulador de alta presión en la bomba de inyección (prohibición de puesta en marcha del motor),
  - accionar el motor de arranque,
  - el aceite debe llegar en abundancia por la tubería de subida de aceite (colocar un recipiente debajo), si no sustituir el tubo de engrase.
- Al realizar el montaje, tener la precaución de que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor.
- Verificar, tras un fallo del turbocompresor, que el intercambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, extraerlo, rociarlo con un producto de limpieza y dejarlo escurrir.
- Verificar que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no esté completamente obstruido por la calamina. Verificar también que sea perfectamente estanco, si no sustituirlo.

Sustituir imperativamente:

- el tubo de entrada de aire del turbocompresor con sus dos abrazaderas,
- la abrazadera de escape,
- las juntas de estanquidad:
  - del catalizador,
  - del turbocompresor,
  - de los conductos de aceite del turbocompresor.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Emplear el útil **(Mot. 1566)** para el apriete de los racores del conducto de alimentación de aceite del turbocompresor.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del conducto de retorno de aceite del turbocompresor (1,2 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del turbocompresor (2,6 daN.m)**,
- los **tornillos de la muleta unión motor - caja de velocidades (6 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del tubo de salida del turbocompresor (3 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del tubo de salida del turbocompresor en su muleta (2,1 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del catalizador en el tubo de salida del turbocompresor (2,1 daN.m)**,
- los **racores del conducto de alimentación de aceite del turbocompresor (2,2 daN.m)**.
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Desconectar el conector del regulador de alta presión en la bomba de inyección (prohibición de puesta en marcha del motor).

Accionar el motor de arranque hasta que se apague el testigo de presión de aceite (insistir unos segundos).

Cortar el contacto.

Conectar el conector del regulador de alta presión en la bomba de inyección.

Verificar la ausencia de fugas de aceite.

Conectar el **útil de diagnóstico** y borrar los fallos memorizados.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete	
fijación del conducto de retorno de aceite en el turbocompresor	**1,2 daN.m**
espárragos del turbocompresor en el colector de escape	**0,9 daN.m**
espárragos de fijación del catalizador en el turbocompresor	**0,9 daN.m**
tuercas de fijación del turbocompresor en el colector	**2,6 daN.m**
tornillo del conducto de alimentación de aceite en el turbocompresor	**2,3 daN.m**
racor del conducto de alimentación de aceite en la culata	**2,3 daN.m**
pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**1,2 daN.m**
tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor	**2,6 daN.m**
tornillo de fijación del catalizador en la muleta lado caja de velocidades	**2,1 daN.m**
tornillo de fijación de la muleta del catalizador en el bloque motor	**4,4 daN.m**
tornillos de fijación de la muleta en el catalizador	**2,5 daN.m**
abrazadera del tubo de escape	**2,1 daN.m**
tornillo de fijación del tubo metálico de admisión de aire	**2,1 daN.m**

Pares de apriete	
tornillos de fijación del anillo de levantamiento lado distribución	**2,1 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

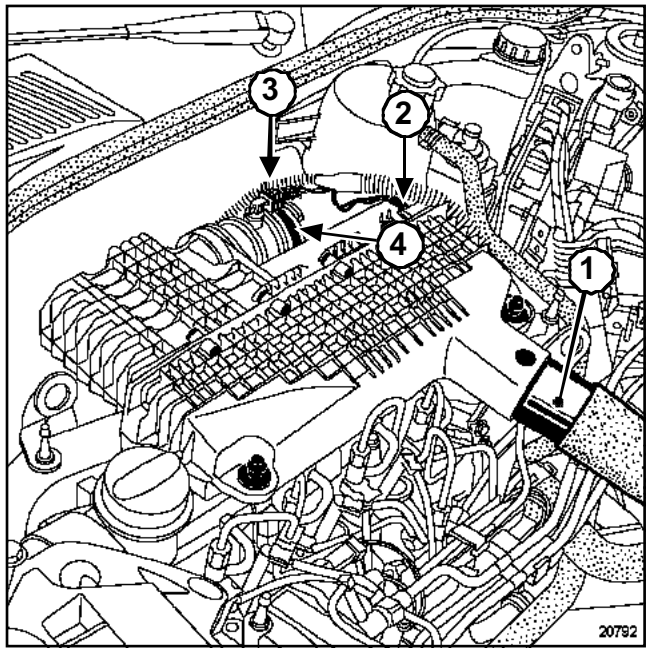
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,

- el guardabarros delantero derecho,

- la tapa del motor.



20792

Desconectar:

- el casquillo de aspiración (**1**) de la carcasa del filtro de aire,

- la sonda de temperatura del aire (**3**) anterior.

Extraer el captador de presión de sobrealimentación (**2**) de la carcasa del filtro de aire.

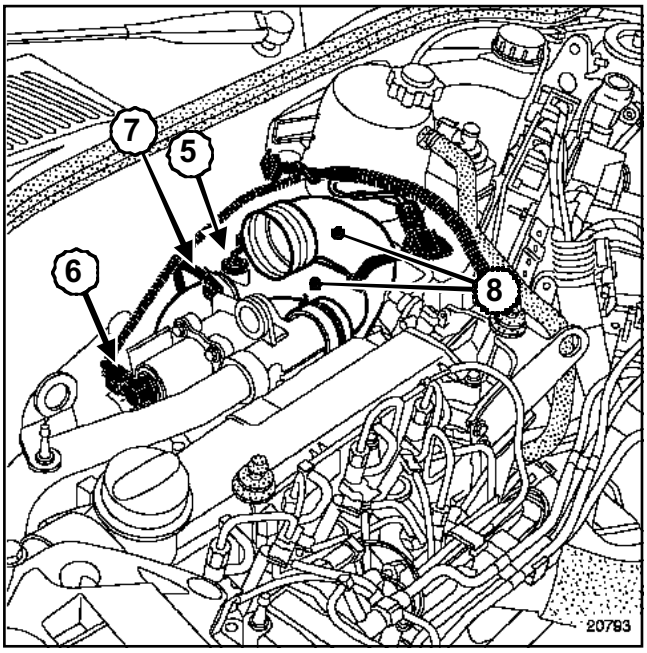
Aflojar la abrazadera (**4**) del conducto en la carcasa del filtro de aire.

Desgrapar el cableado eléctrico de la carcasa del filtro de aire.

Quitar la carcasa del filtro de aire.

K9K, y 702 o 704 o 710

K9K, y 704 o 710



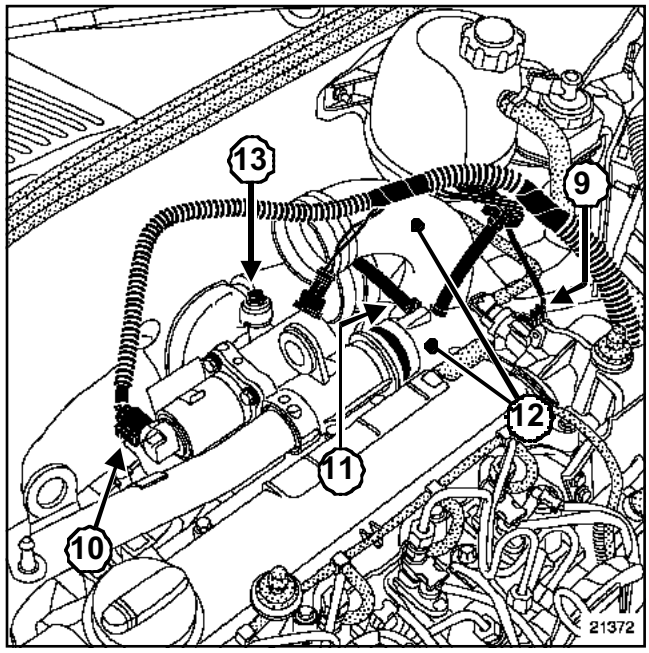
20793

Desconectar:

- el conector de la sonda de temperatura del aire posterior (**5**),
- el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (**6**),
- el tubo de mando (**7**) de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación.

Extraer los conductos (**8**).

K9K, y 702



21372

Desconectar:

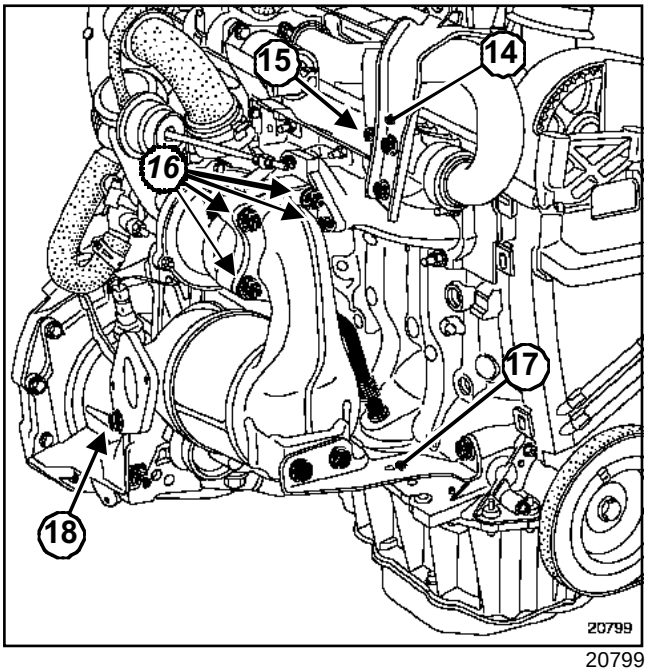
- el conector de la sonda de temperatura del aire posterior (**9**),
- el conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (**10**),
- el tubo de mando (**11**) de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación.

Extraer:

- los conductos (**12**),
- el tornillo de fijación (**13**) del conducto de aire en el cajetín de recirculación de los gases de escape.

Aflojar las abrazaderas de fijación del conducto de aire y desconectarlo.

K9K, y 702 o 704 o 710



20799

Extraer:

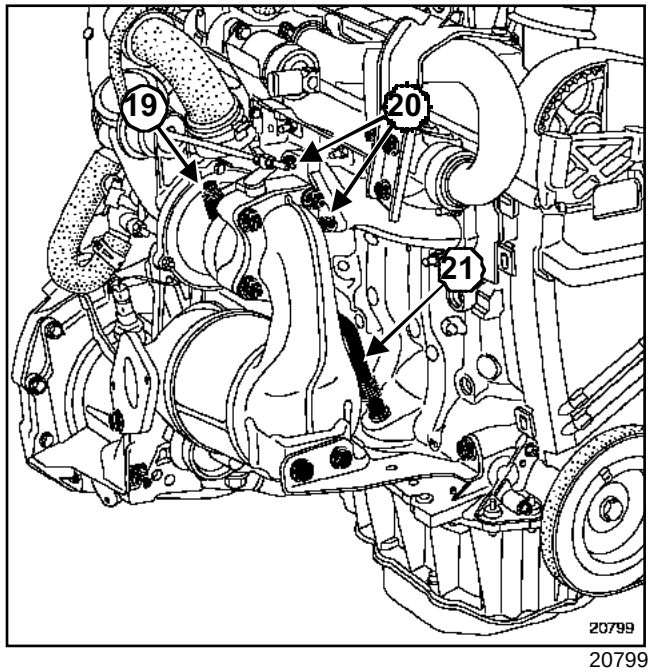
- el anillo de levantamiento (**14**),
- el tornillo de fijación (**15**) del tubo metálico de admisión de aire,
- el tubo metálico de admisión de aire,
- las tuercas de fijación (**16**) del catalizador en el turbocompresor.

Aflojar la abrazadera (si el vehículo está equipado) del tubo de escape.

Extraer:

- la muleta (**17**) del catalizador,
- el tornillo de fijación (**18**) del catalizador en la muleta lado caja de velocidades.

Liberar el catalizador de los espárragos en el turbocompresor y bajarlo.



20799

Extraer:

- la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el conducto de alimentación de aceite del turbocompresor (**19**),
- la tuerca de fijación inferior del turbocompresor en el colector de escape,
- las dos tuercas de fijación superior (**20**).

Extraer el turbocompresor con su conducto de retorno de aceite (**21**).

En el tornillo de banco, extraer el conducto de retorno de aceite.

K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Precauciones particulares:

- Al realizar el montaje, tener la precaución de que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor.
- Verificar, tras un fallo del turbocompresor, que el intercambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, extraerlo, rociarlo con un producto de limpieza y dejarlo escurrir.
- Verificar que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no esté completamente obstruido por la calamina. Verificar también que sea perfectamente estanco, si no sustituirlo.
- Sustituir imperativamente:
  - todas las juntas tóricas y las dos juntas de cobre del conducto de alimentación de aceite del turbocompresor,
  - la junta de la brida de escape.

Colocar el catalizador (consultar **19B, Escape, Catalizador**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Aplicar **LOCTITE FRENTANCH** en las roscas del racor del conducto de alimentación de aceite del turbocompresor en la culata.

Apretar a los pares:

- la **fijación del conducto de retorno de aceite en el turbocompresor (1,2 daN.m)**,
- los **espárragos del turbocompresor en el colector de escape (0,9 daN.m)**,
- los **espárragos de fijación del catalizador en el turbocompresor (0,9 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del turbocompresor en el colector (2,6 daN.m)**,
- el **tornillo del conducto de alimentación de aceite en el turbocompresor (2,3 daN.m)**,
- el **racor del conducto de alimentación de aceite en la culata (2,3 daN.m)**,
- la **pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (1,2 daN.m)**,
- Las **tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (2,6 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del catalizador en la muleta lado caja de velocidades (2,1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la muleta del catalizador en el bloque motor (4,4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la muleta en el catalizador (2,5 daN.m)**,
- la **abrazadera del tubo de escape (2,1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del tubo metálico de admisión de aire (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del anillo de levantamiento lado distribución (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).

Desconectar el conector del regulador de caudal de baja presión en la bomba de inyección (prohibición de puesta en marcha del motor).

Accionar el motor de arranque hasta que se apague el testigo de presión de aceite (insistir unos segundos).

Cortar el contacto.

Conectar el conector del regulador de caudal de baja presión en la bomba de inyección.

Verificar la ausencia de fugas de aceite.

Conectar el **útil de diagnóstico** y borrar los fallos memorizados.

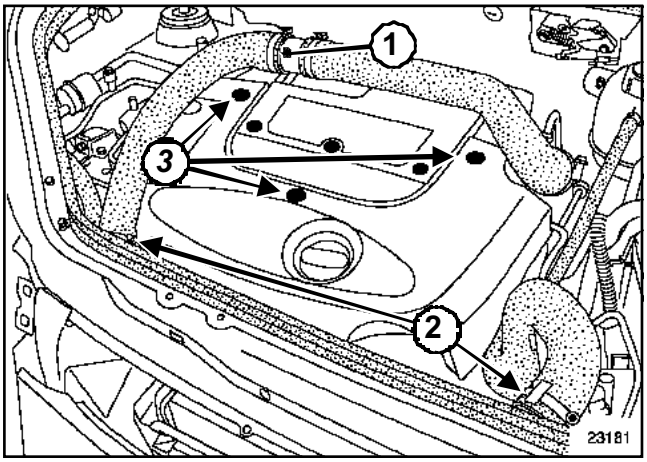
Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

F9Q, y 790

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cambiador	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



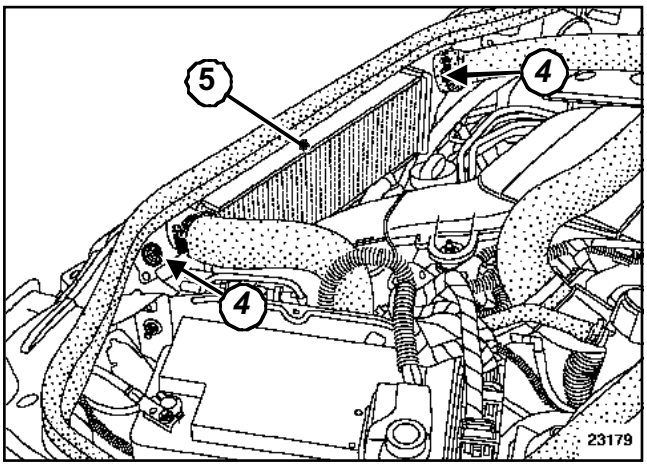
23181

Quitar la tuerca de fijación del racor (**1**) del conducto de sobrealimentación.

Aflojar las abrazaderas (**2**) de los conductos de sobrealimentación.

Extraer:

- el conducto de sobrealimentación,
- los tres tornillos de fijación (**3**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor.



23179

Extraer:

- los tornillos de fijación (**4**) del cambiador,
- el cambiador (**5**).

REPOSICIÓN

Verificar que el intercambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, limpiarlo con producto de limpieza y después dejarlo secar.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Asegurarse de la correcta colocación del cambiador en los silentblocs.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cambiador (0,8 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

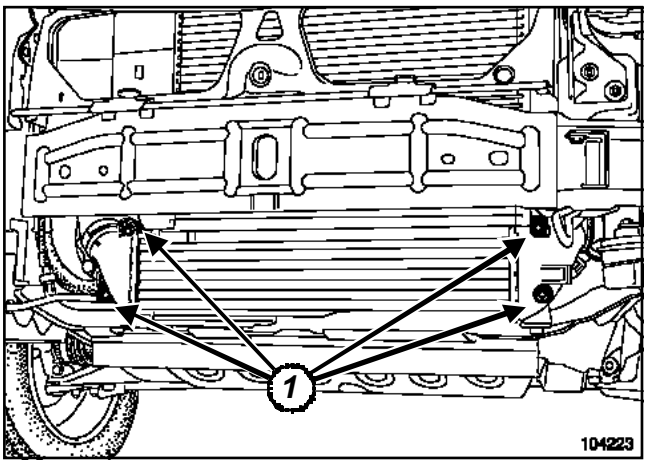
K9K, y 702

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el paragolpes delantero,
- la calandra.



104223

Aflojar las abrazaderas de conductos de aire en entrada y salida del cambiador.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del cambiador,
- el cambiador.

REPOSICIÓN

Verificar que el intercambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, limpiarlo con producto de limpieza y después dejarlo secar.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios Capítulo **Equipamiento eléctrico**.

F9Q, y 790 – K9K, y 702 o 704 o 710

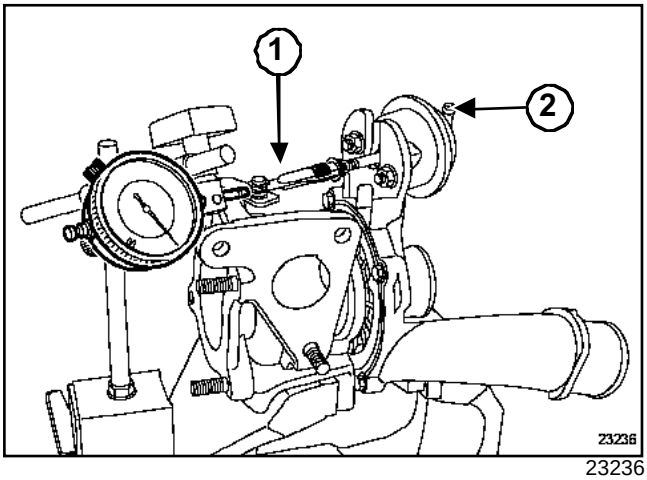
VÁLVULA DE REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

F9Q, y 790

La válvula de regulación de presión de sobrealimentación, accionada por una varilla, se activa por la presión de sobrealimentación aplicada en la membrana del pulmón de la válvula de regulación de presión.

Controlar el estado del tubo entre el colector de admisión y el pulmón de la válvula de regulación de presión.

1 - Control



23236

Nota:

El control, así como el reglaje, no pueden efectuarse con el turbocompresor colocado.

Extraer el turbocompresor (Capítulo Sobrealimentación, Turbocompresor, página **12B-1**).

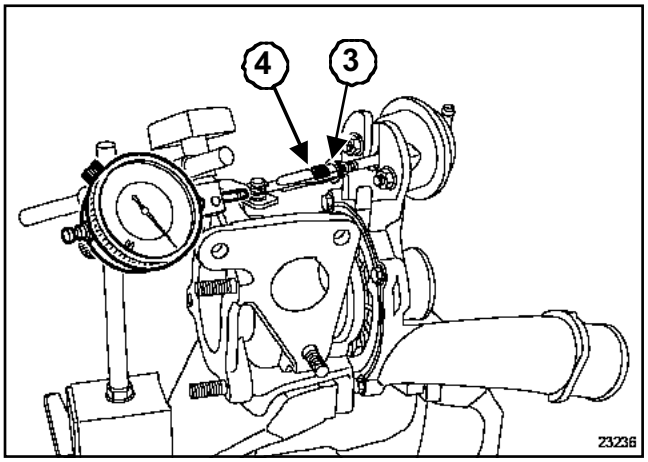
Utilizar un pie magnético provisto de un comparador colocado en el extremo de la varilla (**1**) de la válvula de regulación de presión (lo más cerca posible del eje de la varilla).

Conectar una bomba manual provista de un manómetro en (**2**) y aplicar progresivamente una presión en la válvula de regulación.

2 - Valor

- Para un valor de presión de **1000 ± 33 mbares**, el desplazamiento de la varilla debe ser de **1 mm**.
- Para un valor de presión de **1130 ± 55 mbares**, el desplazamiento de la varilla debe ser de **4 mm**.

3 - Reglaje



23236

Nota:

Durante un control, es posible intervenir en el reglaje de la longitud de la varilla de la válvula de regulación de la presión de sobrealimentación (presión fuera de tolerancias).

Aflojar la contratuerca (**3**).

Proceder al reglaje apretando o aflojando la moleta (**4**) mediante semivueltas hasta obtener la presión correcta de calibrado.

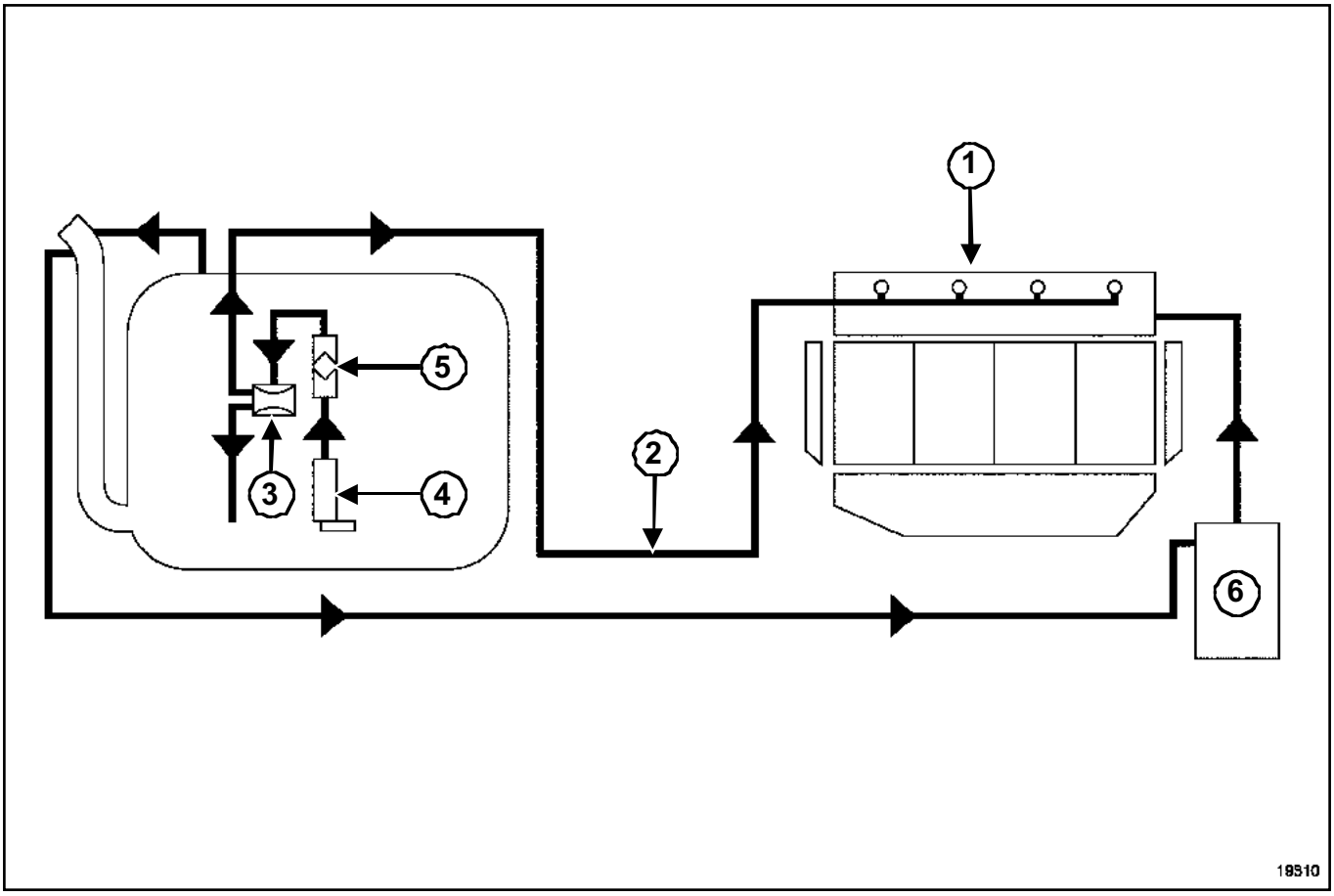
Nota:

Controlar la presión tras haber apretado la contra-tuerca (**3**).

K9K, y 702 o 704 o 710

El reglaje de la presión de sobrealimentación no se puede efectuar.

Esquema funcional del circuito de alimentación (conjunto « bomba - aforador - filtro » de gasolina)



19310

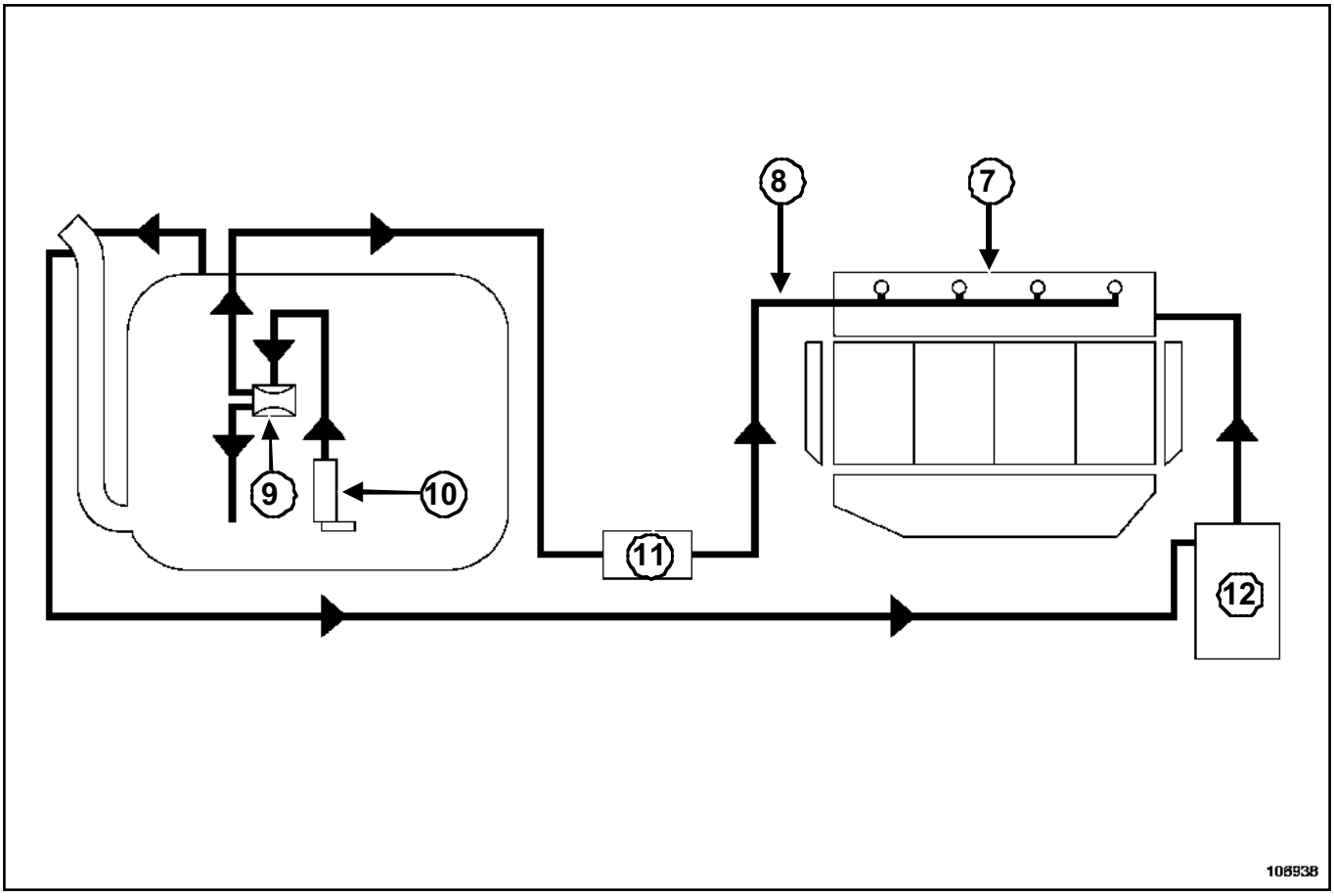
El circuito de alimentación de carburante es sin retorno.

La presión de alimentación no varía en función de la carga del motor.

El circuito consta:

- de una rampa (**1**) sin racor de canalización de retorno y sin regulador de presión de alimentación,
- de una canalización (**2**) única procedente del depósito,
- de un conjunto de alimentación « bomba - aforador - filtro » de gasolina equipado del regulador de presión (**3**), de la bomba (**4**) y del filtro de gasolina (**5**) (todos ellos situados en el depósito),
- de un depósito de recirculación de los vapores de gasolina (**6**).

Esquema funcional del circuito de alimentación (filtro exterior)



106938

El circuito de alimentación de carburante es sin retorno.

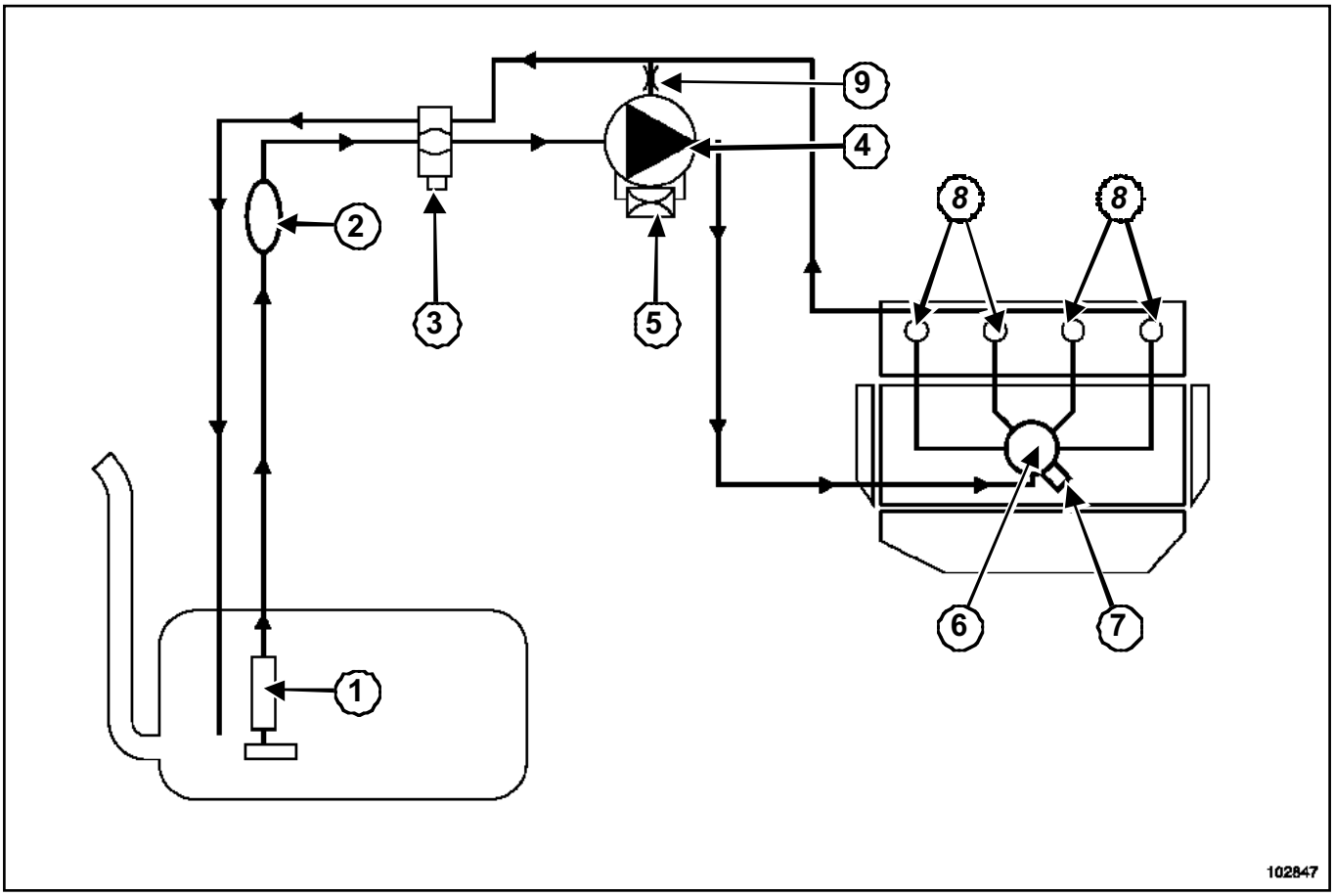
La presión de alimentación no varía en función de la carga del motor.

El circuito consta:

- de una rampa (**7**) sin racor de canalización de retorno y sin regulador de presión de alimentación,
- de una canalización (**8**) única procedente del depósito,
- de un conjunto de alimentación « bomba - aforador » de gasolina equipado del regulador de presión (**9**), de la bomba (**10**) y del filtro de gasolina (**11**),
- de un depósito de recirculación de los vapores de gasolina (**12**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Esquema funcional del circuito de alimentación de gasóleo



102847

El circuito consta:

- de un aforador (**1**),
- de una bomba de cebado (**2**),
- de un filtro de carburante (**3**) que puede ir equipado con un captador de detección de agua,
- de una bomba de alta presión (**4**) que incorpora una bomba de cebado mecánica (bomba de transferencia),
- de un actuador de caudal (**5**),
- de una rampa de inyección (**6**) equipada con un captador de presión de gasóleo (**7**),
- de cuatro inyectores electromagnéticos (**8**) equipados con válvulas de descarga,
- de un Venturi (**9**),
- de diferentes captadores,
- de un calculador de inyección.

IMPORTANTE

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

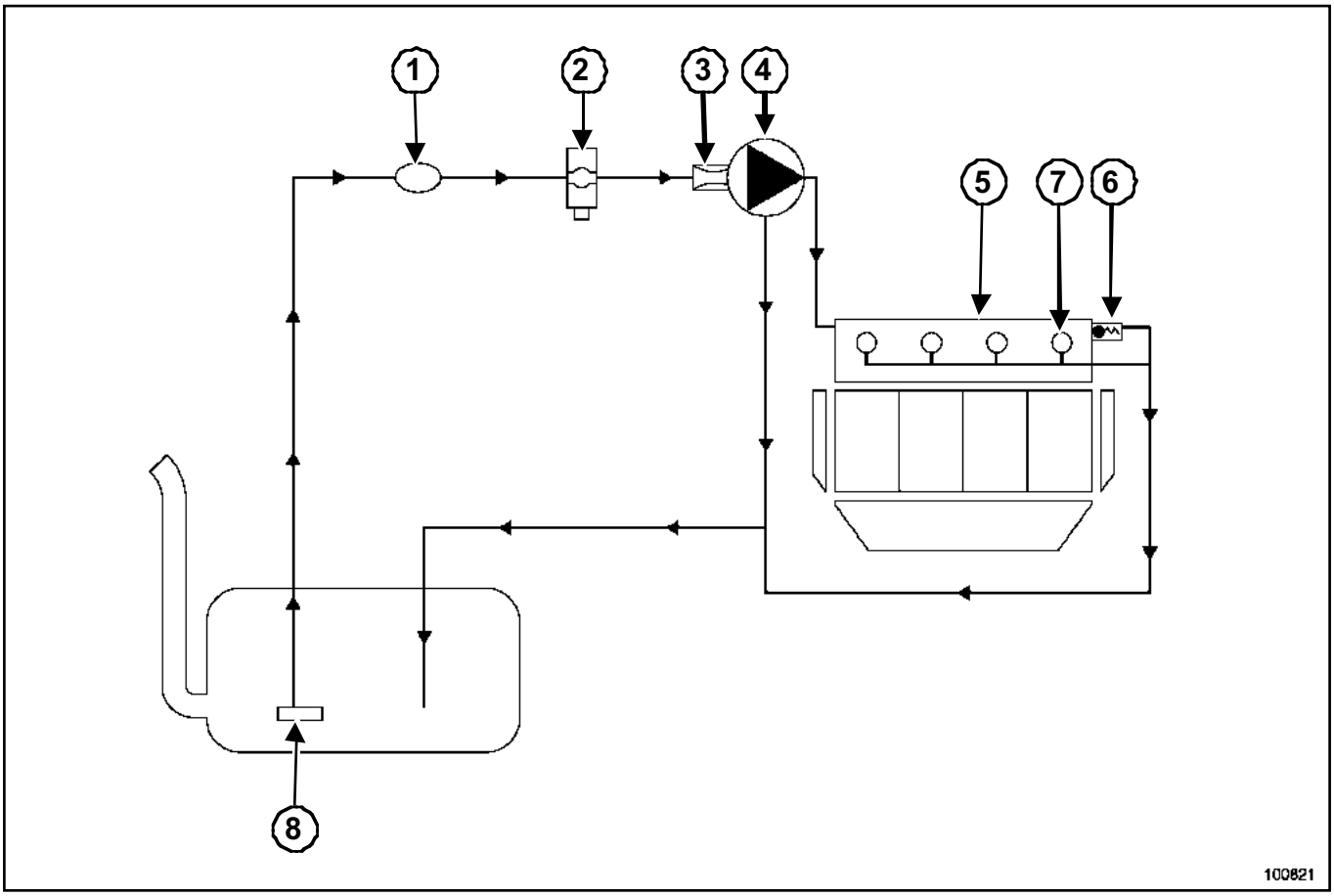
ATENCIÓN

Se prohíbe:

- desmontar el interior de la bomba y de los inyectores. Sólo pueden ser sustituidos el actuador de caudal, el captador de temperatura del gasóleo y el venturi,
- extraer el captador de presión de la rampa de carburante (para los problemas de suciedad del circuito). En caso de fallar el captador de presión, sustituir imperativamente el captador de presión, la rampa y los cinco tubos de alta presión.

F9Q, y 790

Esquema funcional del circuito de alimentación de gasóleo



100821

El circuito consta:

- de una bomba de cebado (**1**) alimentada bajo **12 V** (situada en el compartimiento del motor),
- de un filtro de carburante (**2**) que puede ir equipado con un captador de detección de agua,
- de un regulador de alta presión (**3**) fijado a la bomba,
- de una bomba de alta presión (**4**),
- de una rampa de inyección (**5**) equipada con un captador de presión de gasóleo y de un limitador de presión (**6**),
- de cuatro inyectores electromagnéticos (**7**),
- de un aforador (**8**) de gasóleo,
- de diferentes captadores,
- de un calculador de inyección.

IMPORTANTE

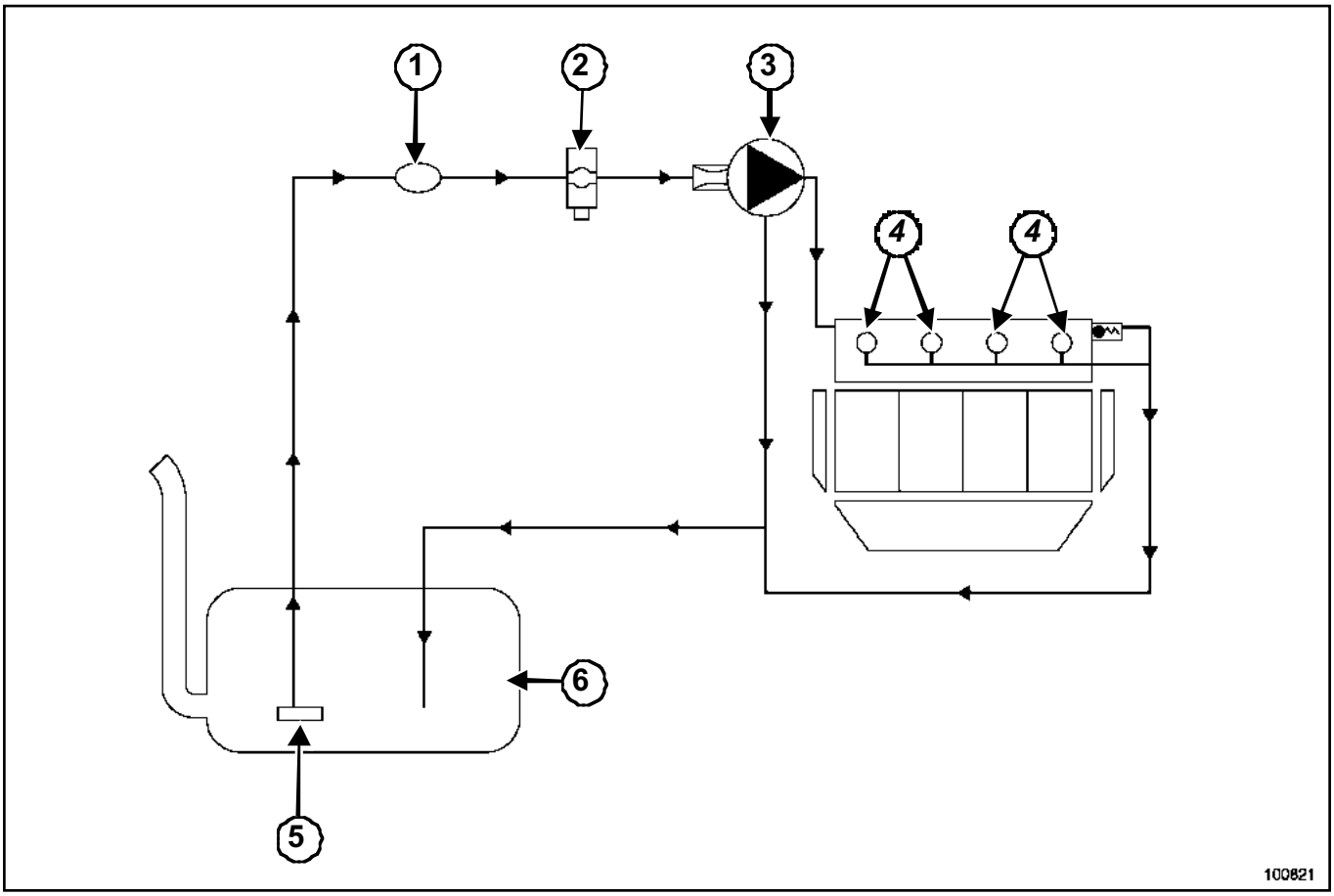
Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

Se prohíbe desmontar el interior de una bomba de alta presión y de los inyectores.

F8Q, y 632

Esquema funcional del circuito de alimentación de gasóleo



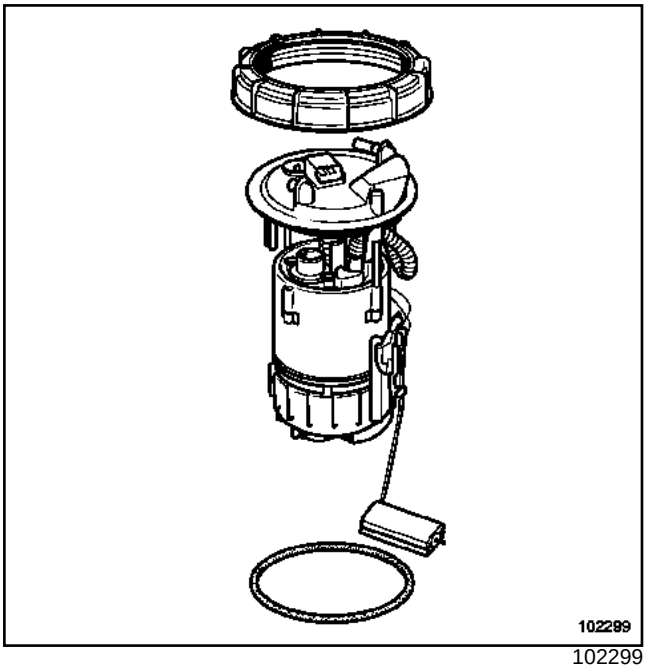
100821

El circuito consta:

- de una bomba de cebado (**1**) (situada en el compartimiento del motor),
- de un filtro de carburante (**2**) que puede ir equipado con un captador de detección de agua,
- de una bomba de inyección (**3**),
- de cuatro inyectores (**4**),
- de un aforador (**5**),
- de un depósito de carburante (**6**),
- de un calculador de inyección.

IMPORTANTE
Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

Filtro de gasolina integrado en el conjunto « bomba - aforador »



102299

El filtro de gasolina está situado en el depósito, está integrado en el conjunto « bomba - aforador » y no se puede desmontar.

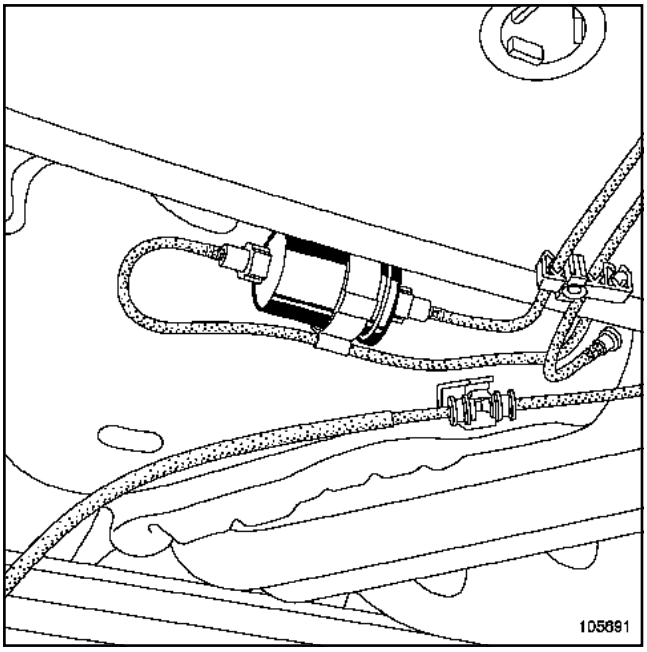
ATENCIÓN

Sustituir imperativamente el conjunto « bomba - aforador » si uno de los componentes del conjunto falla.

El filtro está ideado de modo que sea eficaz durante mucho tiempo.

El control de la presión de alimentación y del caudal de la bomba permite diagnosticar el conjunto « bomba - aforador ».

Filtro de gasolina exterior al depósito



105691

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Desconectar las canalizaciones provistas de racores rápidos.

Desgrapar el filtro de gasolina.

Extraer el filtro de gasolina.

REPOSICIÓN

Respetar el sentido de circulación del carburante (señalado por una flecha en el filtro).

Conectar las canalizaciones.

Asegurarse del correcto encajado:

- del filtro de gasolina,
- de los racores rápidos.

K9K, y 702 o 704 o 710

IMPORTANTE

Antes de realizar cualquier intervención:

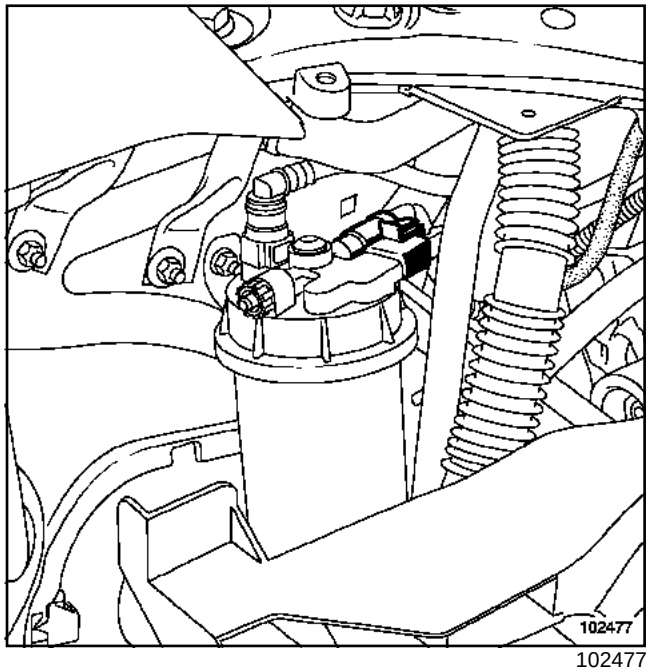
- tener cuidado con las proyecciones de gasóleo al desconectar el racor de alimentación,
- pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

ATENCIÓN

- Proteger las zonas sensibles a la caída del carburante.
- Respetar estrictamente las consignas de limpieza.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



102477

Retirar el filtro de gasóleo de su soporte.

Colocar el filtro de gasóleo nuevo (no retirar los tapones hasta el último momento).

Desconectar todos los racores rápidos empezando por los tres racores rápidos verticales (evitar el contacto de los racores rápidos con el entorno).

Desconectar por último el racor rápido de salida hacia la bomba de alta presión y volver a conectarlo en seguida al filtro de gasóleo nuevo.

Conectar los otros racores rápidos.

Cebar el sistema con la bomba de cebado (desgaseado automático).

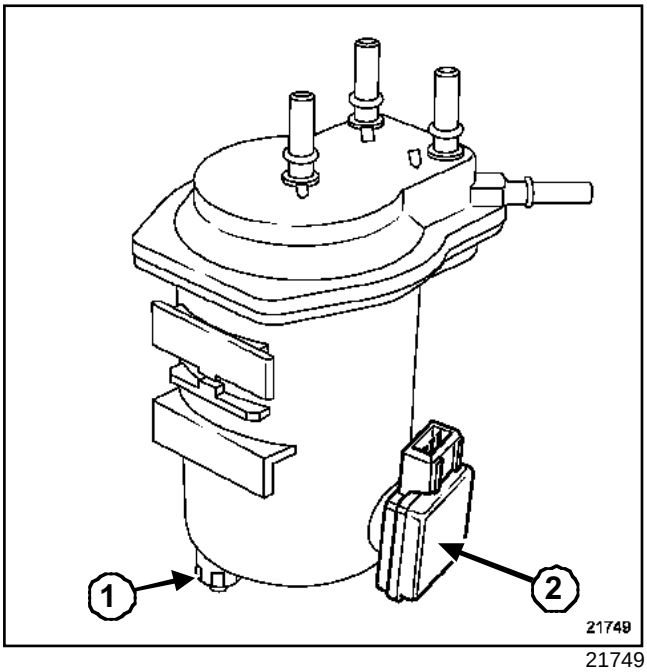
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K, y 702 o 704 o 710



21749

Nota:

Purgar periódicamente el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga (**1**).

Algunos vehículos poseen un captador de detección de agua (**2**) en el gasóleo, situado en el filtro. En caso de presencia de agua en el gasóleo, el testigo de fallo de inyección se enciende.

F9Q, y 790

Material indispensable
útil de diagnóstico

IMPORTANTE

Antes de realizar cualquier intervención:

- Tener cuidado con las proyecciones de gasóleo al desconectar el racor de alimentación.
- pedir el kit de tapones especiales para circuito de inyección de alta presión.

ATENCIÓN

- Proteger las zonas sensibles a la caída del carburante.
- Respetar estrictamente las consignas de limpieza.

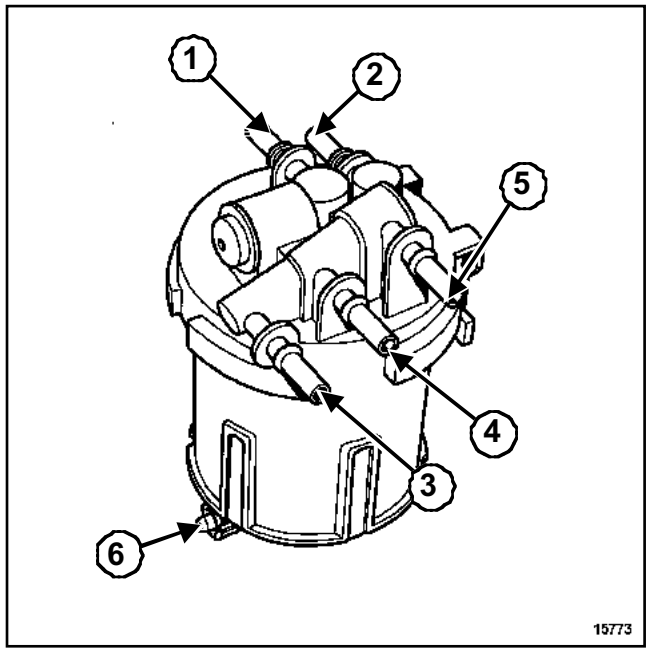
El filtro de gasóleo está situado en el compartimiento del motor. Está incluido en un cartucho desmontable. Este cartucho incorpora una válvula reguladora que tiene por función limitar el caudal de gasóleo que circula hacia el motor.

Para sustituir el filtro, sustituir el conjunto.

Nota:

Para extraer la cartucho, extraer el conjunto filtro de gasóleo.

EXTRACCIÓN



15773

Desconectar del filtro las canalizaciones:

- de alimentación del motor (**1**),
- procedentes del depósito (**2**) de la bomba de baja presión,
- de retorno de gasóleo para circulación (**3**),
- de retorno de la bomba (**4**),
- de retorno hacia el depósito (**5**).

Colocar los tapones de limpieza.

ATENCIÓN

Evitar el contacto de los racores de los tubos con un entorno polucionado.

Extraer el filtro.

REPOSICIÓN

Conectar los racores de los tubos.

ATENCIÓN

Respetar imperativamente la posición de los racores en el filtro.

Tener la precaución de no pinzar o deteriorar las canalizaciones.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

F9Q, y 790

Proceder al cebado del circuito de alimentación de gasóleo poniendo el contacto varias veces, o girar la bomba de baja presión mediante el **útil de diagnóstico** en el menú « mandos de los actuadores ».

Nota:

Purgar periódicamente el agua contenida en el filtro de gasóleo por el tapón de purga ***(6)***.

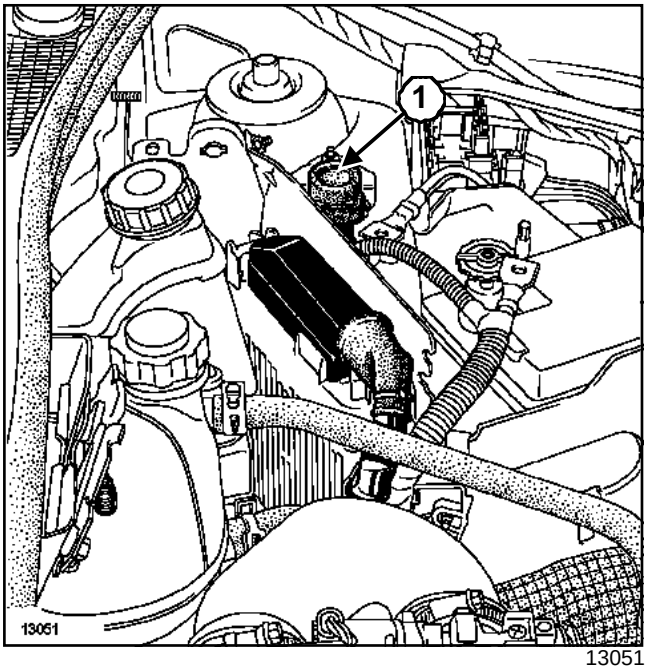
Material indispensable
útil de diagnóstico

OBJETIVO

Su función es evitar, después de un accidente, un incendio debido al vertido del carburante. Para lograrlo, todos los órganos que bombean el carburante al depósito son bloqueados durante y después del choque. Sólo se pueden poner en funcionamiento mediante una acción mecánica del reparador.

ATENCIÓN
Borrar imperativamente utilizando el **útil de diagnóstico** la memoria del calculador de inyección tras haber rearmado el contactor.

1 - Descripción



13051

El sistema consta de un contactor de inercia (**1**) que:

- detecta el choque,
- interrumpe el circuito eléctrico,
- está montado entre la « vía 1 » del relé de la bomba y la alimentación.

2 - Funcionamiento

Durante el choque, la bola del contactor de inercia sale de su asiento e interrumpe la unión eléctrica.

La alimentación en « + » del circuito de mando del relé de la bomba está cortada. La bomba, así como los inyectores, dejan de estar alimentados eléctricamente.

Por este motivo, la gasolina que se encuentra en el depósito queda aislada.

3 - ARMADO Y FUNCIONAMIENTO DEL CONTACTOR

Para rearmar el contactor de inercia, presionar por arriba para colocar la bola sobre su asiento.

D7F, y 726

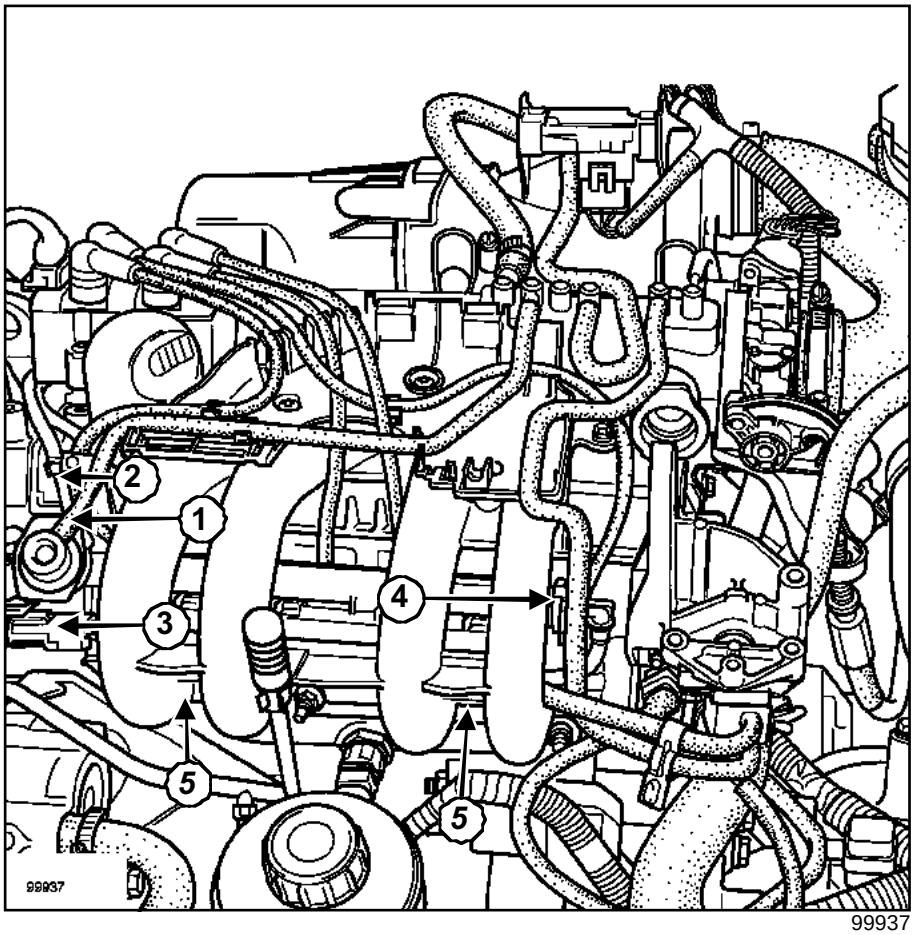
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-06	Útil para desmontar racores presión de gasolina

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección en el colector	**1 daN.m**

IMPORTANTE
Tener cuidado con las proyecciones de carburante al desconectar el racor de alimentación.

ATENCIÓN
proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

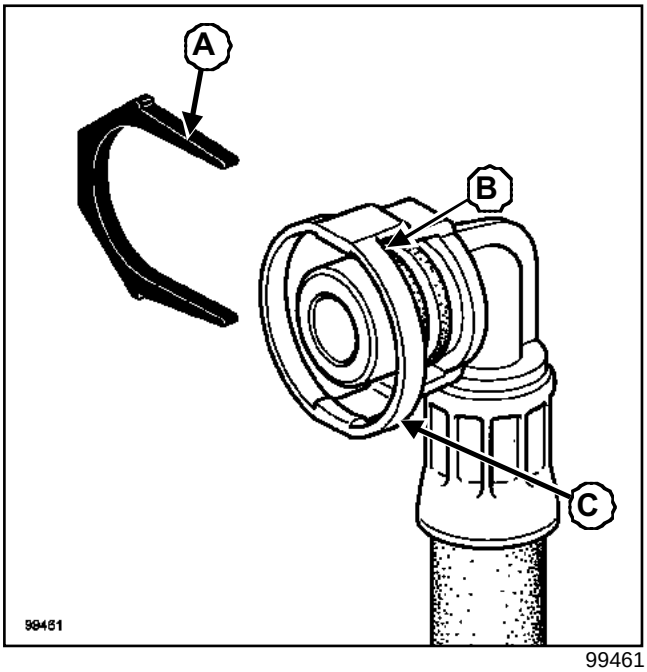


99937

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el tubo de toma de presión (**1**) del regulador de presión,
- el tubo de retorno del carburante (**2**),
- el conector eléctrico (**3**) de los inyectores,
- el tubo de llegada (**4**) de gasolina empleando el útil **(Mot. 1311-06)** de gran sección (el tubo de llegada en gasolina posee un útil para su extracción conectado al racor a bordo del vehículo).

D7F, y 726



99461

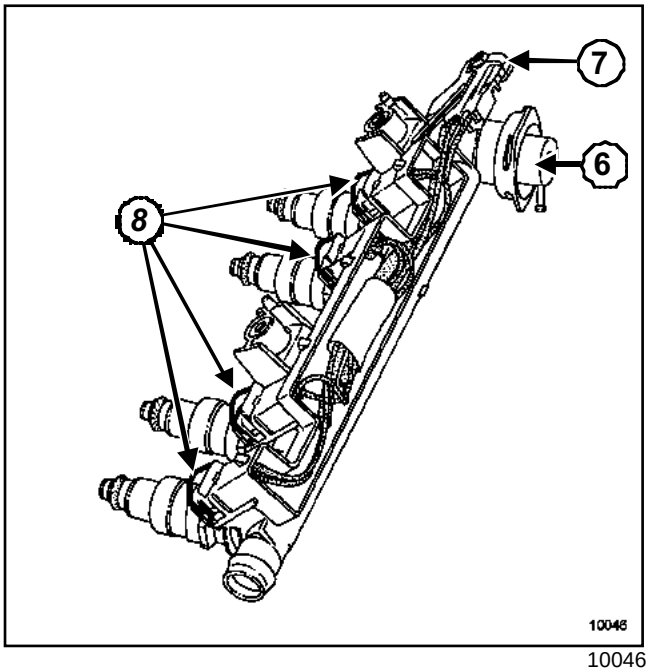
Extraer los racores, pasar el útil **(Mot. 1311-06)**(**a**) entre las dos tiras (**B**) y (**C**)

Presionar sobre el útil para levantar las dos garras de sujeción y después tirar del racor.

Quitar los dos tornillos ***(5)*** que fijan la rampa de inyección al colector.

Hacer deslizar la rampa de inyección así como los inyectores entre el colector y la culata.

Extraer la rampa de inyección por el lado derecho del vehículo.

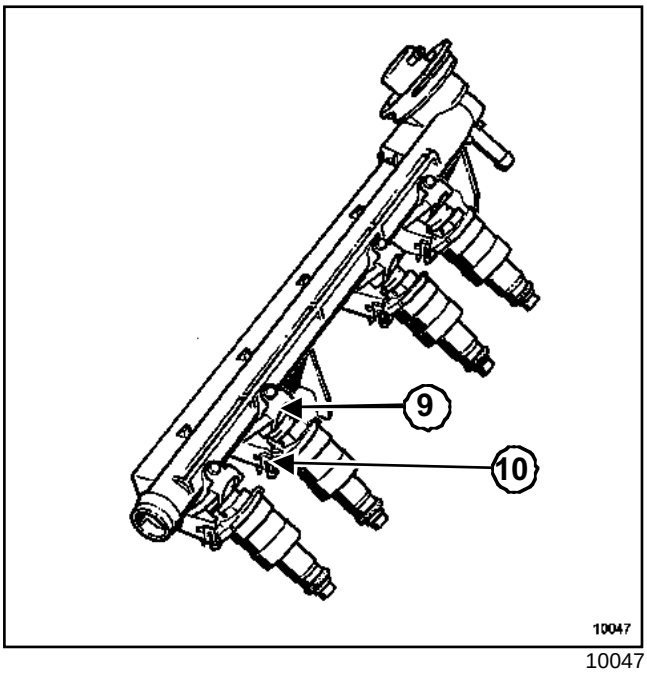


10046

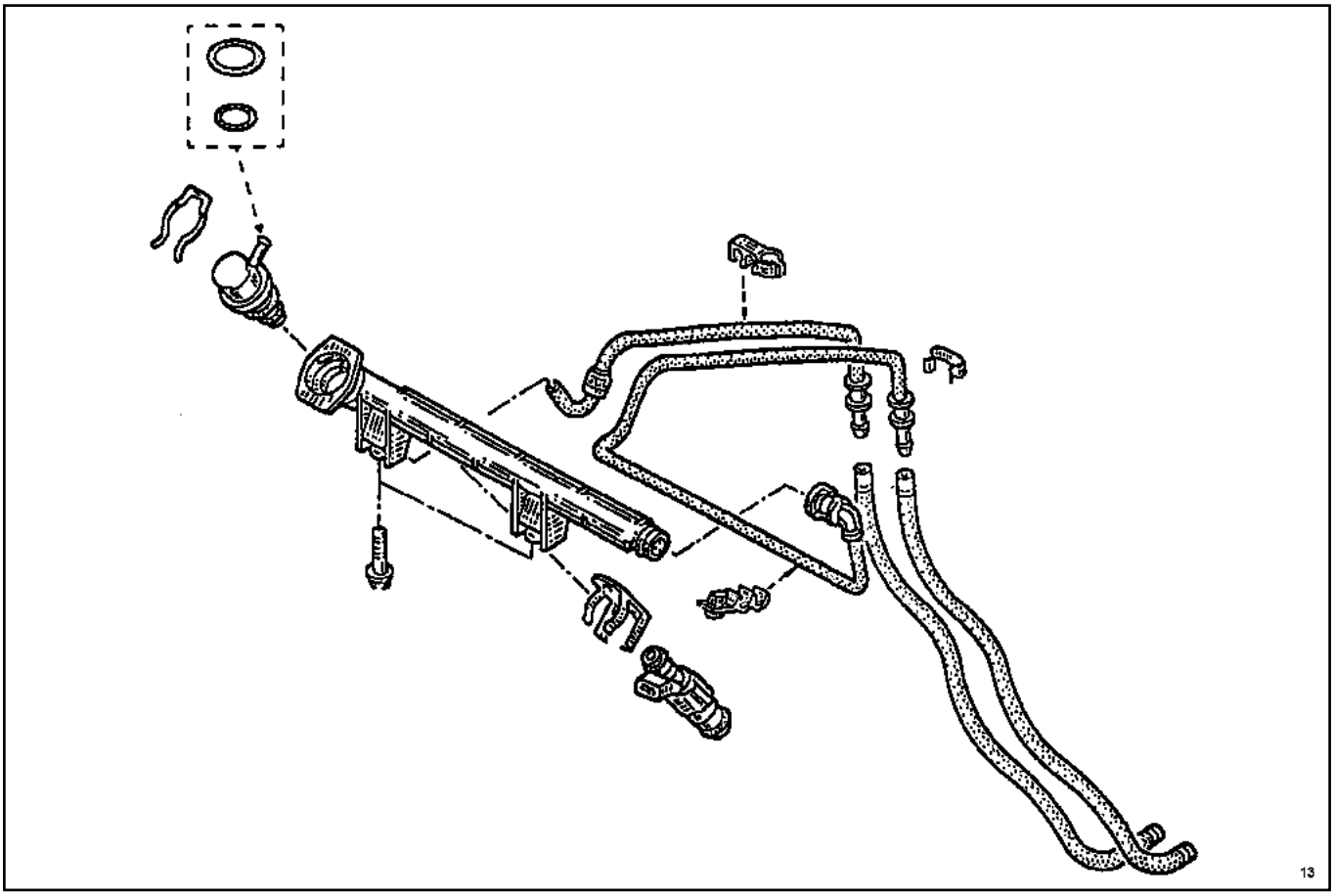
Encajar en la rampa de inyección, el regulador de presión (**6**).

Hay un conector intermedio (**7**) entre el conector del inyector (**8**) y el calculador.

D7F, y 726



10047



13

Retirar el clip (**9**) para quitar el inyector, después presionar en la grapa (**10**) antes de tirar del inyector.

REPOSICIÓN

Cambiar las juntas tóricas a la altura del pie de los inyectores (si el inyector ha sido desmontado, cambiar también la junta que hay en la cabeza del inyector).

D7F, y 726

Verificar el « clic » cuando se encaje.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección en el colector (1 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

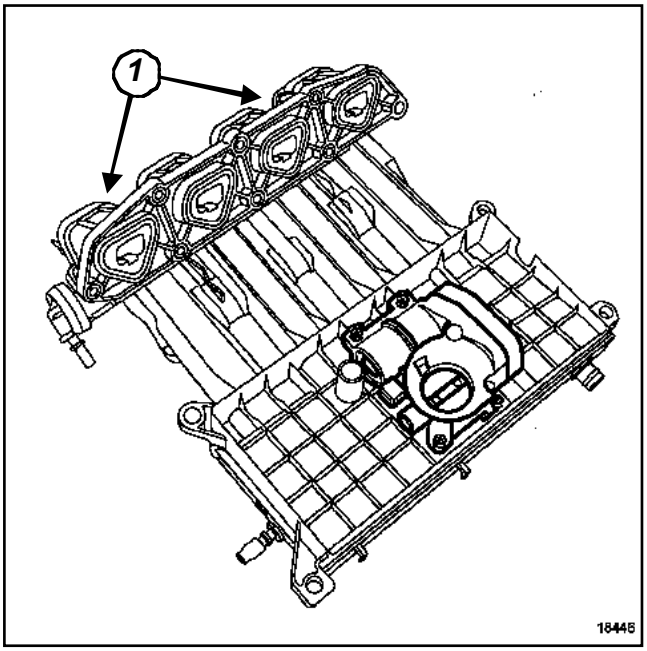
D4F, y 712

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**0,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

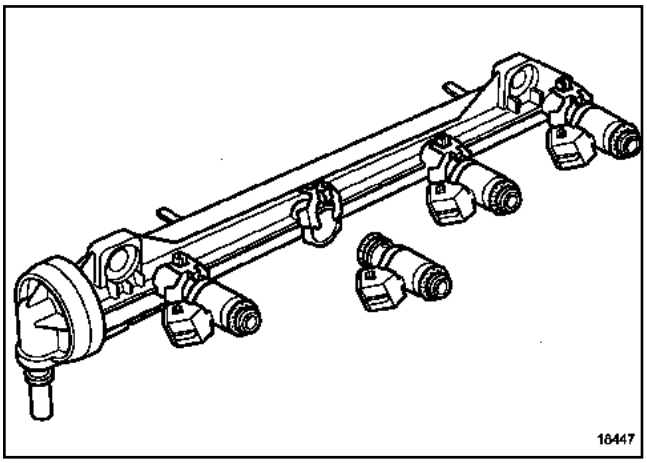
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada**).



18446

Quitar los dos tornillos (**1**) de la rampa de inyección en el repartidor de admisión.



18447

Extraer:

- las grapas de fijación de los inyectores,
- los inyectores.

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente las juntas tóricas de los inyectores por unas juntas nuevas, así como las grapas de fijación de los inyectores.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (0,7 daN.m)**.

Verificar el« clic » de los racores de llegada y de retorno de gasolina.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**0,9 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de la batería	**0,4 daN.m**

Los inyectores van fijados a la rampa de inyección mediante grapas.

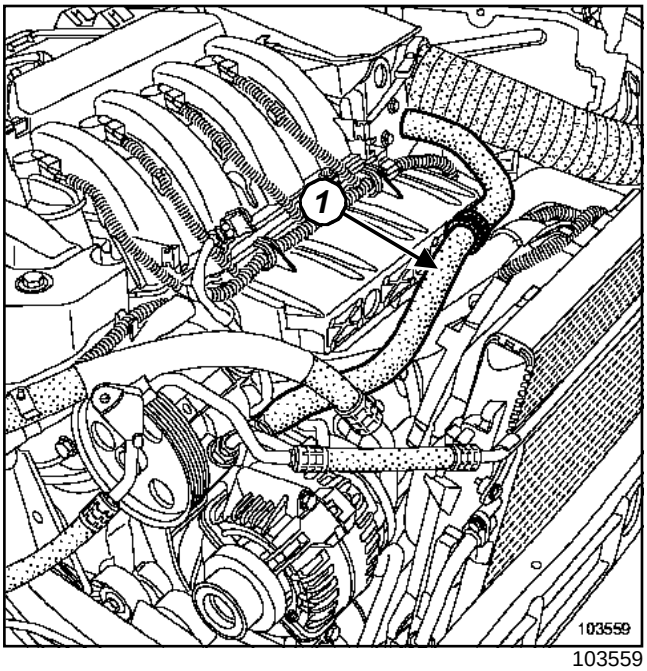
El carburante circula permanentemente por la circunferencia del cuerpo del inyector. Este barrido de carburante evita la formación de burbujas de vapor de gasolina y favorece los arranques en caliente.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

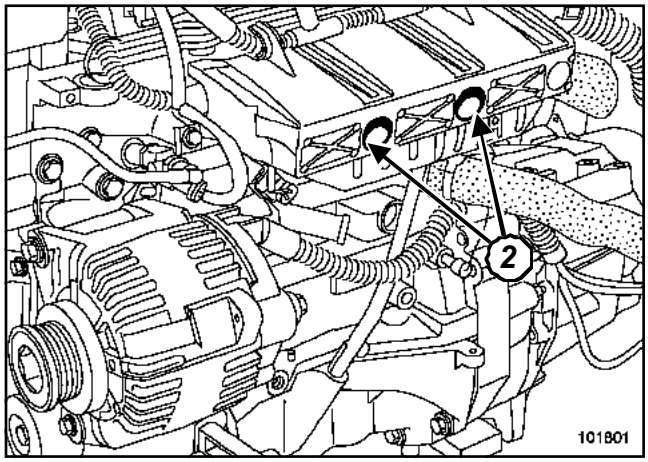
Extraer:

- las tapas del motor,
- el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada**).



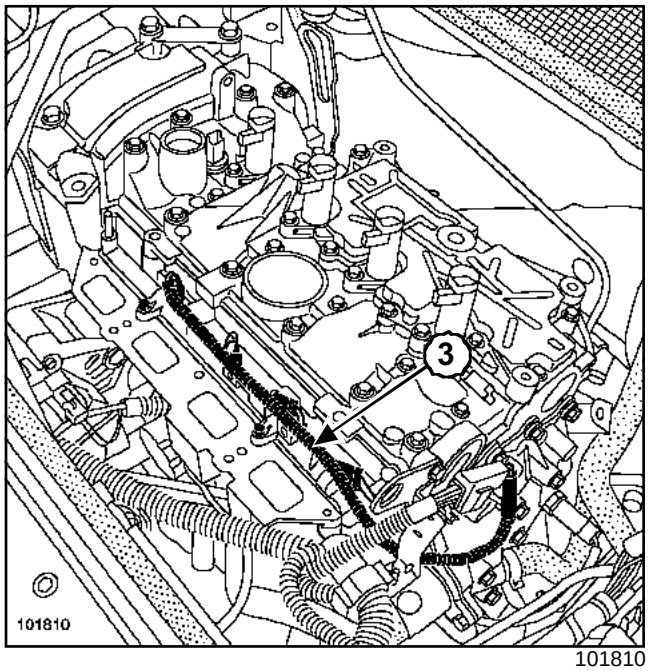
103559

Poner a un lado el conducto (**1**) de la bomba de dirección asistida.



101801

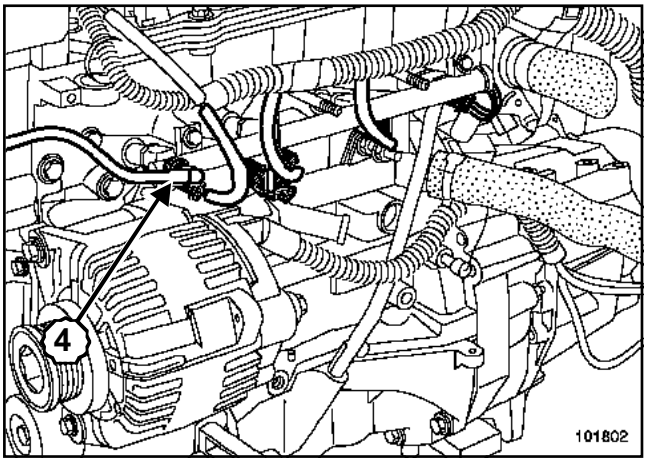
Quitar las dos tuercas de fijación (**2**) de protección de la rampa de inyección.



101810

Desconectar el cableado eléctrico (**3**) de los inyectores.

K4M, y 750 o 752 o 753

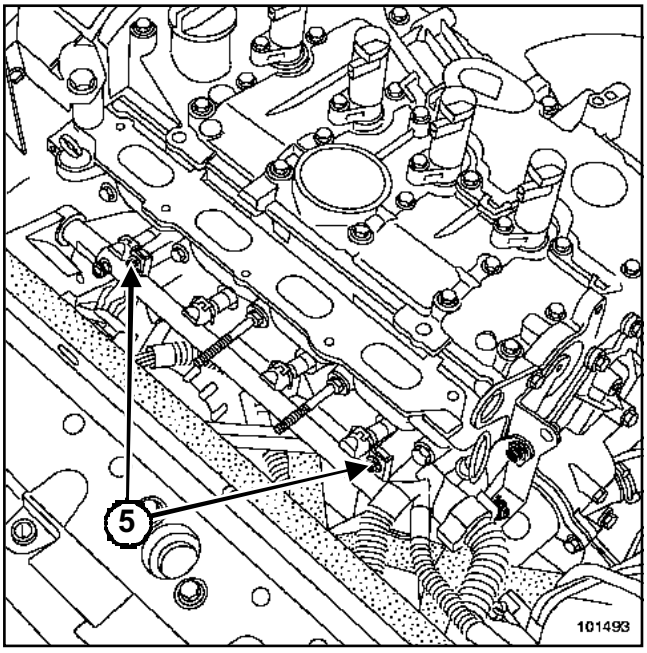


101802

Desconectar el tubo de llegada de carburante (**4**).

IMPORTANTE
Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

ATENCIÓN
Proteger el alternador de la caída de gasolina que se encuentra en la rampa y el conducto de alimentación.

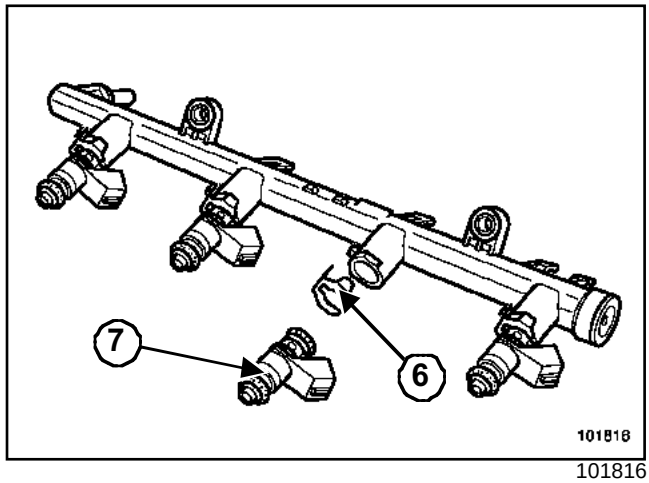


101493

Extraer:

- los dos tornillos de fijación de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección tirando de ella con suavidad hacia sí mismo.

EN EL TORNILLO DE BANCO



101816

Extraer:

- las grapas (**6**) de los inyectores,
- los inyectores (**7**).

REPOSICIÓN

Colocar la rampa de inyección.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas tóricas y las grapas de fijación de los inyectores.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (0,9 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la tapa de la batería (0,4 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

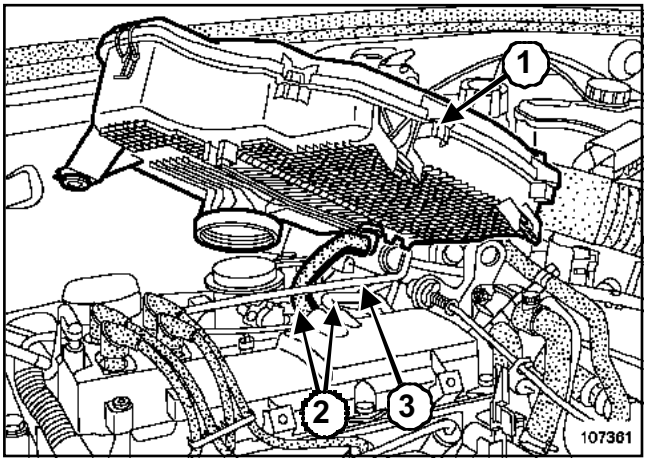
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K7J, y 700 o 701

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**0,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

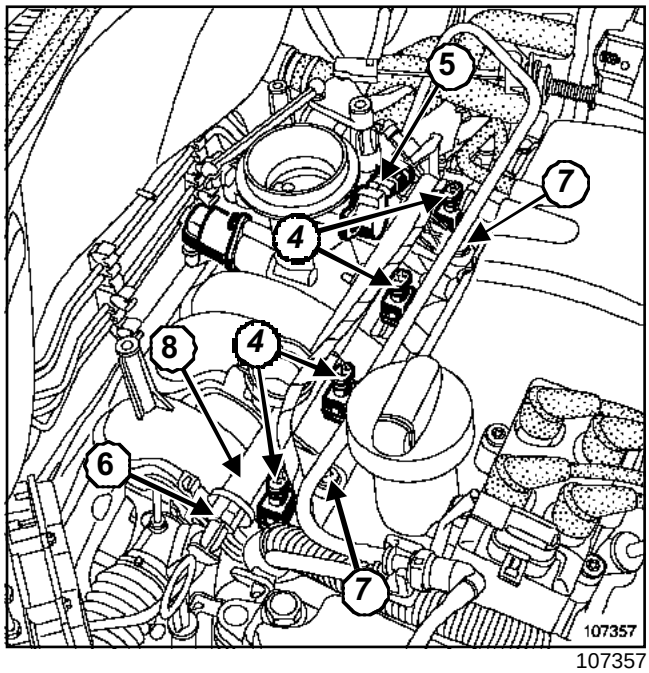
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107361

Quitar la carcasa del filtro de aire (**1**).

Desconectar los tubos de reaspiración de los vapores de aceite (**2**) y de gasolina (**3**).

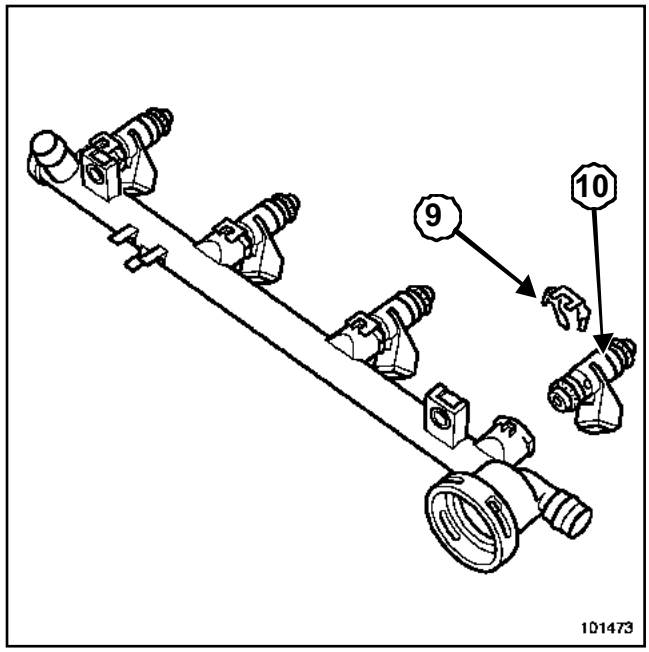


107357

Desconectar:

- los conectores de los inyectores (**4**) y del captador de posición mariposa (**5**),
- el tubo de llegada de gasolina (**6**).

Quitar los dos tornillos (**7**) de fijación de la rampa, y después extraer la rampa de inyección (**8**).



101473

Retirar el clip (**9**) para quitar el inyector, después presionar en la grapa (**10**) antes de tirar del inyector.

K7J, y 700 o 701

REPOSICIÓN

Cambiar las juntas tóricas a la altura del pie de los inyectores (si el inyector ha sido desmontado, cambiar también la junta a la altura de la cabeza del inyector).

Verificar el « clic » de los racores de llegada y de retorno de gasolina.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (0,7 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F, y 730

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**7 N.m**

Los inyectores van fijados a la rampa de inyección mediante grapas.

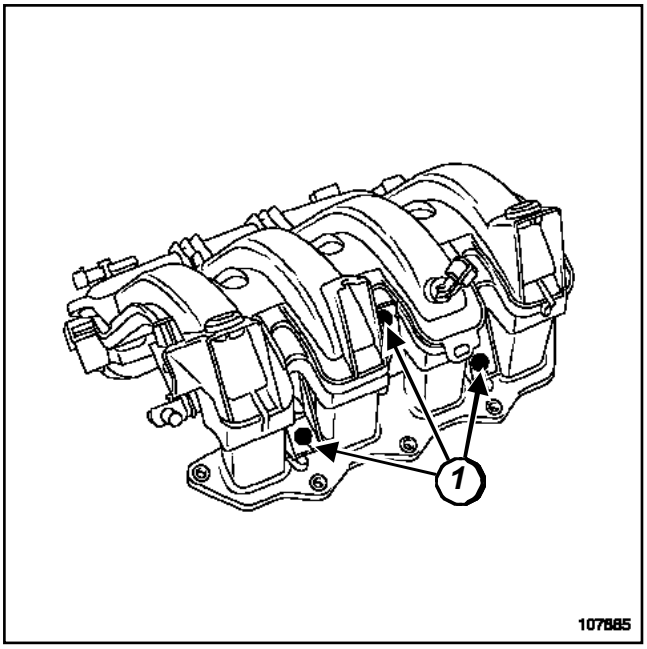
El carburante circula permanentemente por la circunferencia del cuerpo del inyector. Este barrido de carburante evita la formación de burbujas de vapores de gasolina y favorece los arranques en caliente.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12B, Mezcla carburada, repartidor de admisión**).

IMPORTANTE
Al extraer los inyectores o la rampa de inyección, prestar atención a la cantidad de carburante que se encuentra en la rampa y en el racor.

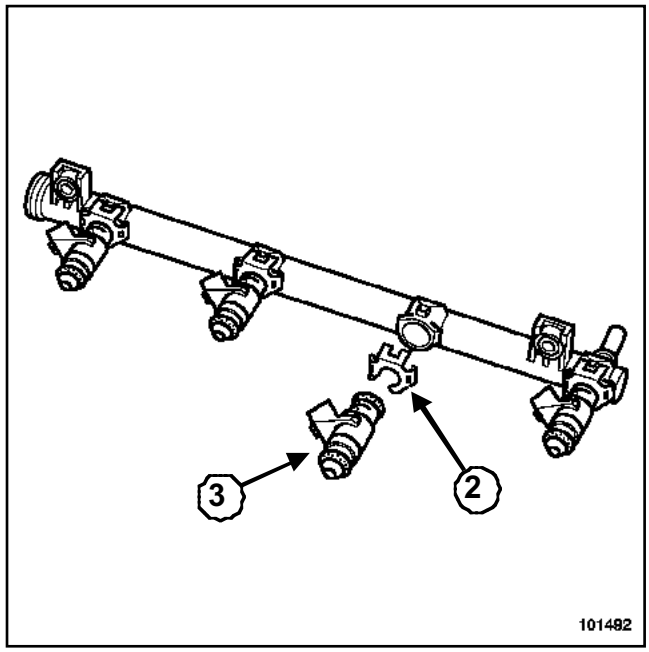


107885

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección.

EN EL TORNILLO DE BANCO



101492

Extraer el cableado eléctrico de los inyectores.

Extraer:

- las grapas (**2**) de los inyectores,
- los inyectores (**3**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas tóricas y las grapas de fijaciones de los inyectores.

Colocar la rampa de inyección.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (7 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

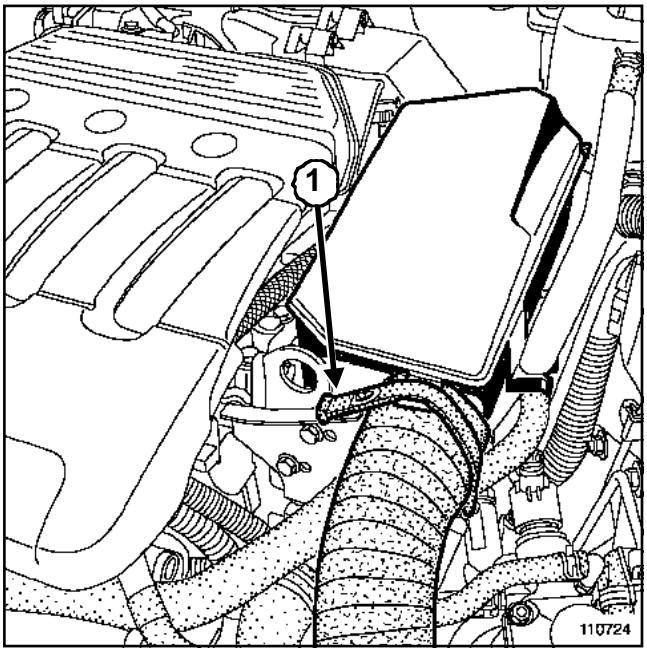
ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición)**.

K4M, y 754

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de las rampas de inyección	**10 N.m**
tuercas de fijación del protector de la rampa de inyección	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

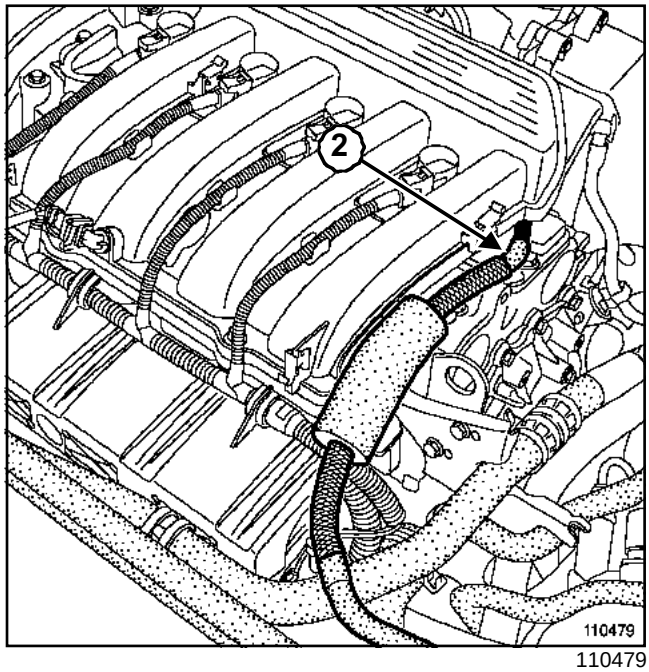
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



110724

Extraer:

- la correa elástica (**1**),
- el resonador de aire.

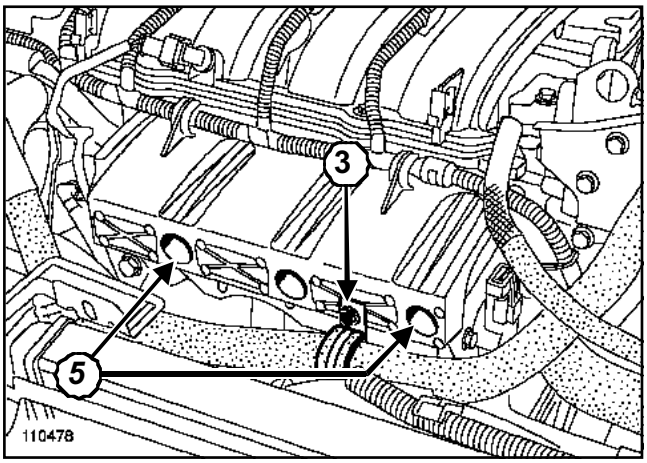


110479

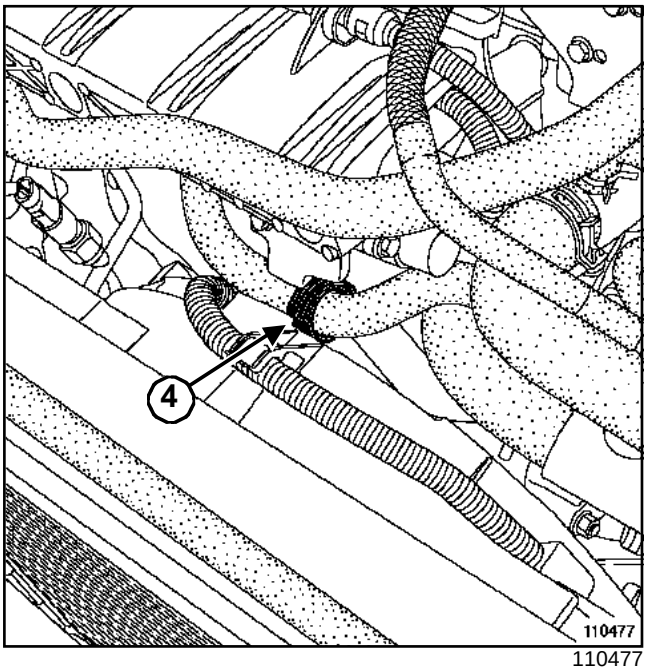
Desconectar el tubo (**2**) de toma de presión del repartidor de admisión.

Desgrapar el tubo de toma de presión del repartidor de admisión de sus sujeciones y bascularlo detrás de la batería.

K4M, y 754



110478



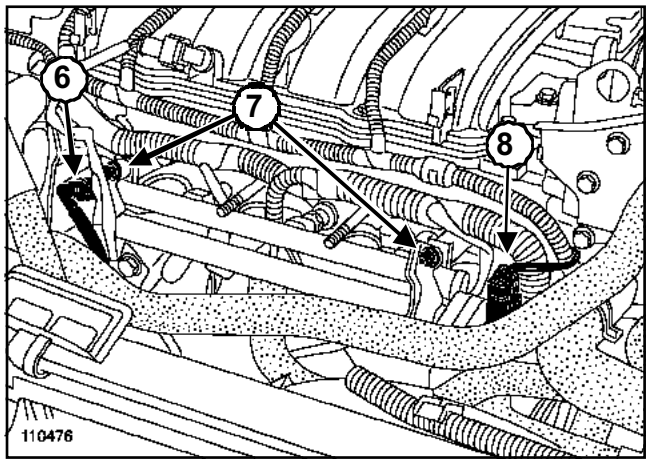
110477

Quitar la abrazadera de sujeción del tubo (**3**) de la dirección asistida.

Desgrapar del protector de la rampa de inyección el tubo de salida del gas en el expansor (**4**).

Extraer:

- las tuercas de fijación (**5**) del protector de la rampa de inyección
- el protector de la rampa.



110476

Desconectar el racor de llegada de gasolina (**6**) en la rampa de inyección.

IMPORTANTE

Tener cuidado con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación y proteger el alternador.

IMPORTANTE

Al extraer los inyectores o la rampa de inyección, prestar atención a la cantidad de carburante que se encuentra en la rampa y en el racor.

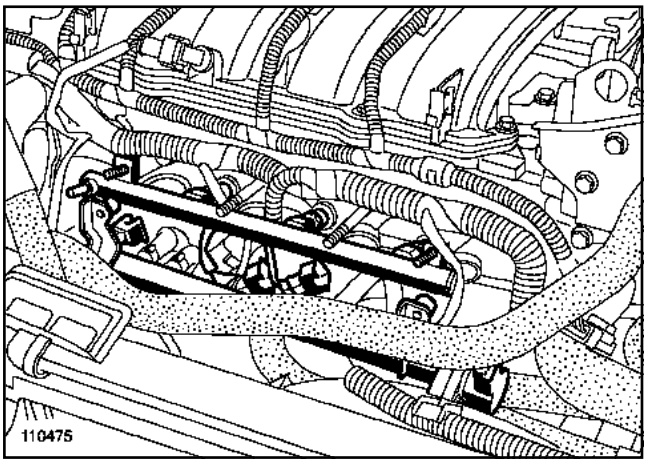
ATENCIÓN

Proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Quitar las tuercas de fijación de las rampas de inyección (**7**).

Desconectar el conector (**8**) del captador de presión de la rampa de inyección GNC.

K4M, y 754



110475

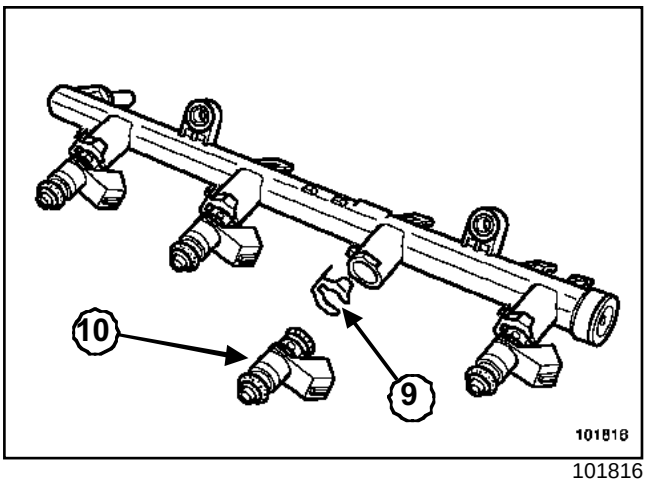
Desconectar:

- los conectores de los inyectores de gasolina,
- el conector del captador de picado.

Dejar la rampa de inyección GNC suspendida hacia la parte delantera del vehículo.

Extraer la rampa de inyección de gasolina.

EN EL TORNILLO DE BANCO



101816

Extraer:

- las grapas (**9**),
- los inyectores (**10**).

REPOSICIÓN

Colocar la rampa de inyección.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente las juntas tóricas y las grapas de fijación de los inyectores.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

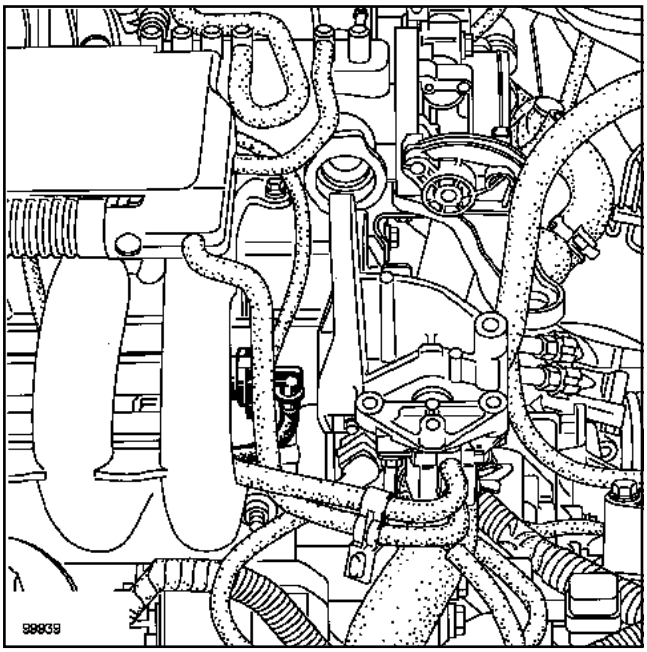
- las **tuercas de fijación de las rampas de inyección (10 N.m)**,
- las **tuercas de fijación del protector de la rampa de inyección (25 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

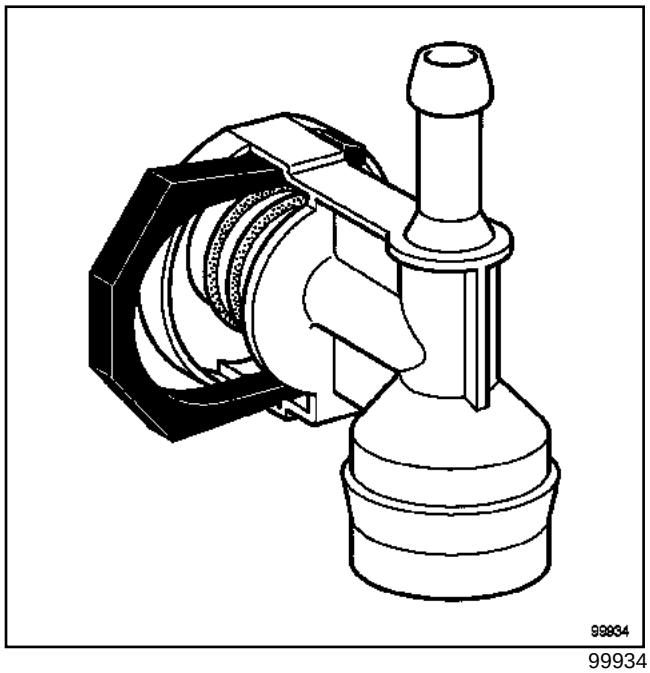
D7F, y 726 o 764 o 766

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-06	Útil para desmontar racores presión de gasolina
Mot. 1311-05	Racor "K" de toma de presión gasolina
Mot. 1311-01	Manómetro y racores de toma de presión de gasolina



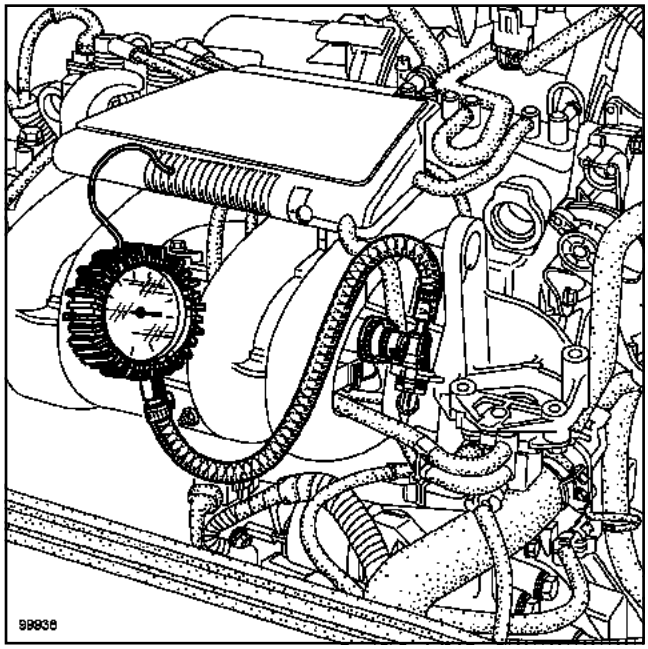
99939

Desconectar el conducto de llegada de carburante empleando el útil **(Mot. 1311-06)** de gran sección.



99934

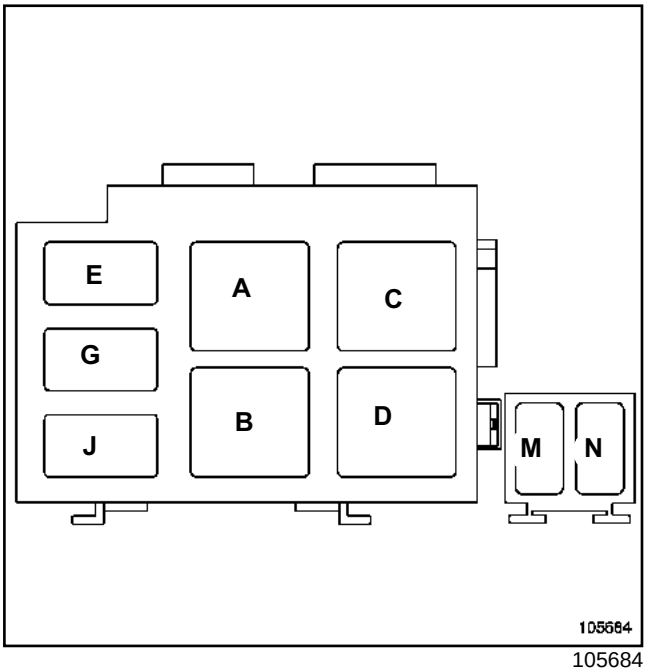
Conectar el útil de derivación **(Mot. 1311-05)** en la rampa, y volver a conectar la canalización de llegada de carburante en la té.



99938

Colocar el manómetro **(Mot. 1311-01)**.

D7F, y 726 o 764 o 766



105684

Puentear los bornes (3) y (5) del relé de la bomba (**B**) de carburante situado en la caja de fusibles del motor.

La presión debe ser de **3** ± **0,2 bares**.

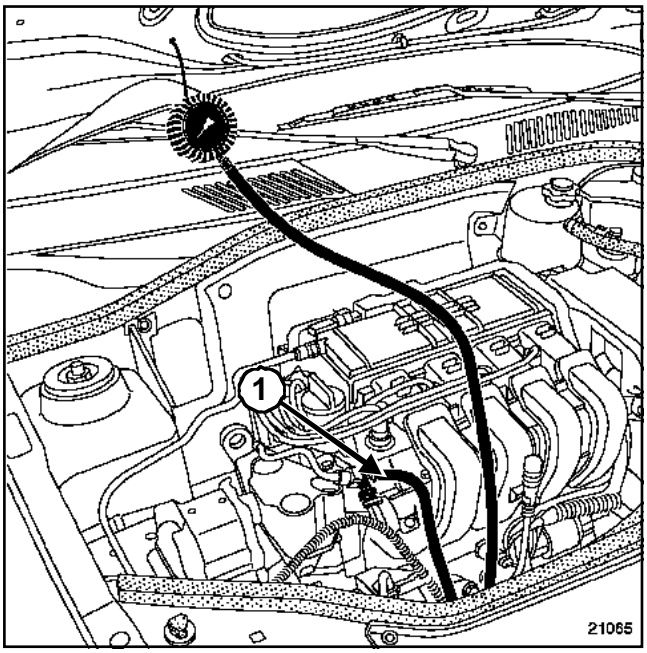
Aplicando una depresión de **500 mbares** en el regulador de presión, la presión de gasolina debe ser de **2,5** ± **0,2 bares**.

D4F, y 712 o 730

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



21065

Desconectar el racor rápido en la rampa de alimentación.

Adaptar en el racor rápido el racor (**1**) equipado con el manómetro de la maleta control.

Arrancar el vehículo para hacer girar la bomba de carburante.

Anotar la presión que debe ser constante, **3,5** ± **0,06 bares**.

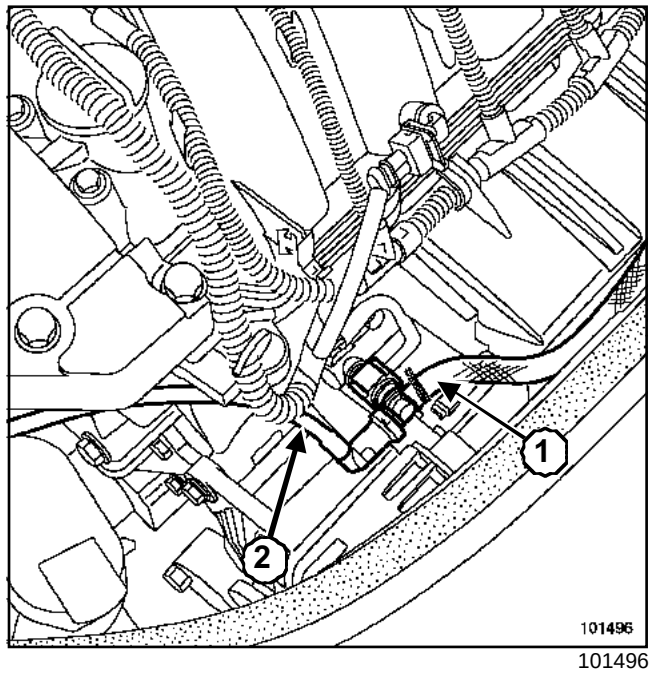
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-01	Manómetro y racores de toma de presión de gasolina
Mot. 1311-08	Racor para toma de presión de carburante

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



101496

Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la rampa de inyección.

Conectar:

- el tubo equipado con el manómetro contenido en la maleta de control **(Mot. 1311-01)**, al racor en « T »(**1**) del útil **(Mot. 1311-08)**,
- el racor en « T » en la rampa,
- el conducto de llegada de gasolina (**2**) al racor en « T ».

Arrancar el vehículo para hacer girar la bomba de carburante.

Anotar la presión, debe ser constante **3,5** ± **0,06 bares**.

Nota:

Pueden ser necesarios unos segundos para obtener una presión correcta en la rampa de inyección.

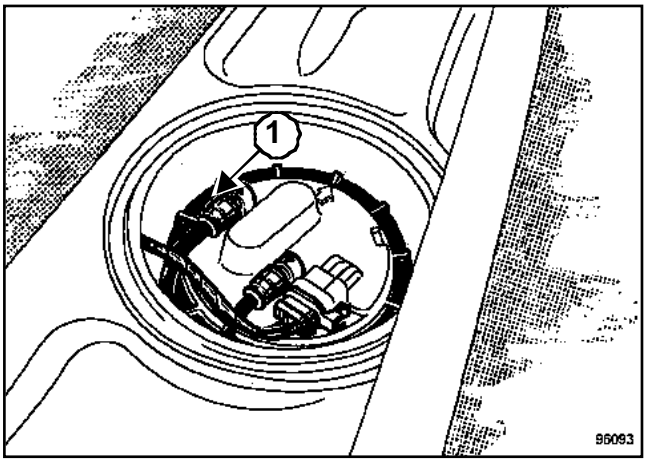
D7F, y 726 o 764 o 766 – K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1265	Pinza para desacoplar los racores rápidos de las canalizaciones de carburante diám.8

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



96093

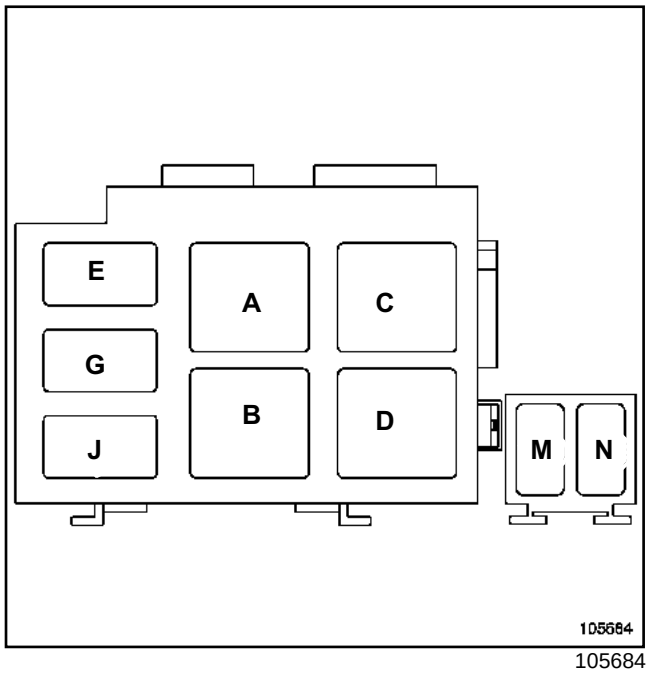
Nota:

Controlar el caudal de la bomba de carburante por el tubo de retorno de carburante conectado en el conjunto « bomba - aforador ».

CONTROL DEL CAUDAL DE LA BOMBA

Desconectar la canalización de retorno de carburante ***(1)*****(Mot. 1265)**

Conectar en el manguito un extremo de la canalización y sumergirlo en una probeta graduada de **0** a **2000 ml**.



105684

Puentear los bornes **3** y **5** del relé (**B**) de la bomba de carburante situado en la caja de fusibles del motor. En un minuto, el caudal de la bomba debe ser como mínimo de **1,3 l** bajo una tensión de **12 V**.

Si el caudal es bajo, verificar la tensión de alimentación de la bomba (pérdida de caudal de aproximadamente **10%** para una caída de tensión de **1 V**).

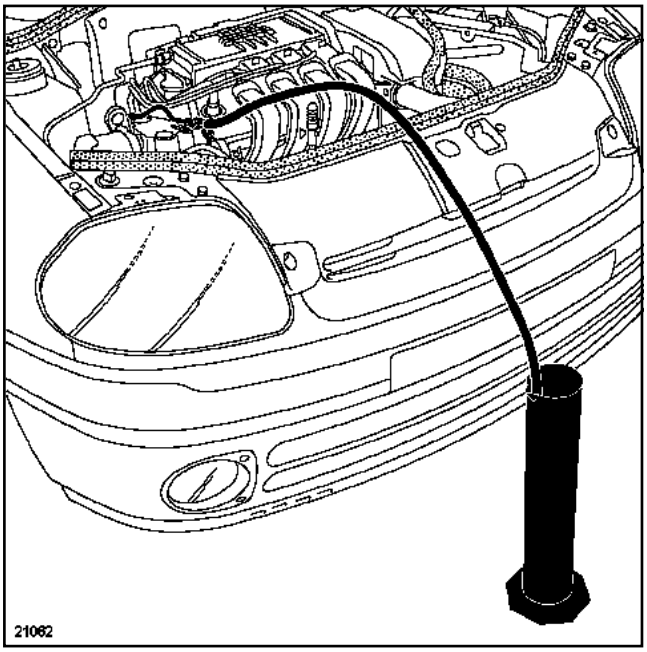
D4F, y 712 o 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-08	Racor para toma de presión de carburante

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

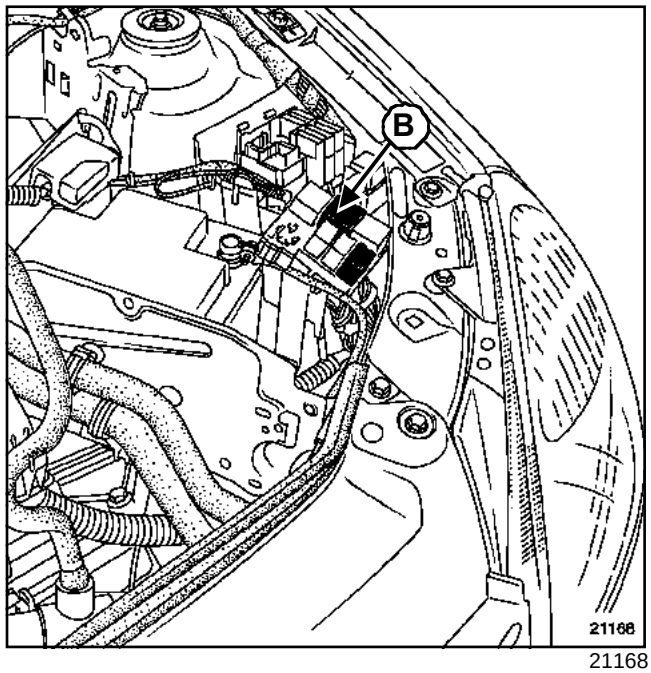
- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



21062

Desconectar el racor rápido de la rampa de alimentación.

Adaptar el racor a la rampa, el útil **(Mot. 1311-08)** y después conectar un tubo con una longitud suficiente como para que la bomba descargue en una probeta de control graduada.



21168

Puentear los bornes (3) y (5) del relé (**B**) de la bomba de gasolina situado en la caja de fusibles del motor. En un minuto, el caudal de la bomba debe ser como mínimo de **1,3 l** bajo una tensión de **12 V.**

Caudal obtenido: **80** a **100 l/h**.

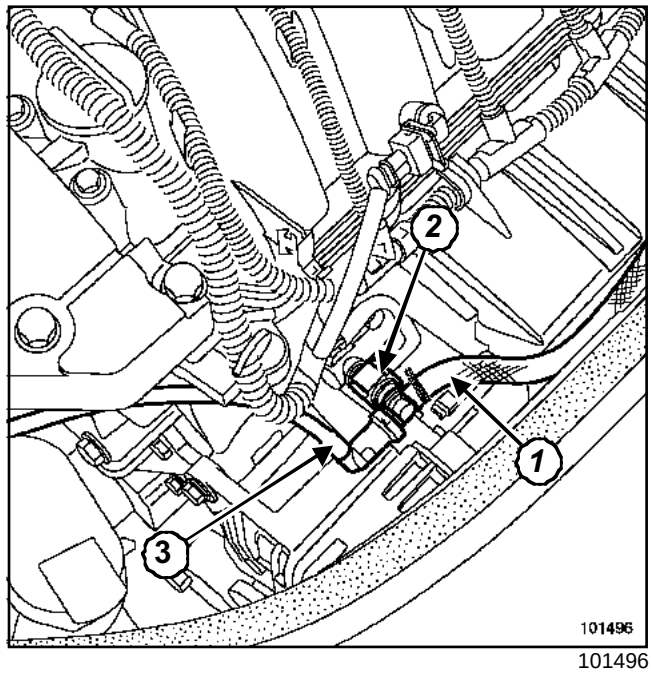
K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-01	Manómetro y racores de toma de presión de gasolina
Mot. 1311-08	Racor para toma de presión de carburante

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



101496

Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la rampa de inyección.

Conectar:

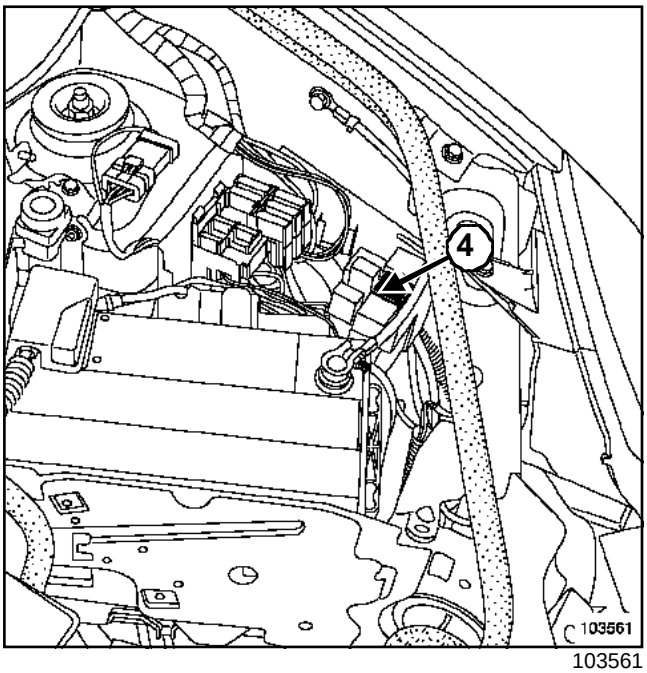
- el tubo equipado con el manómetro contenido en la maleta de control **(Mot. 1311-01)**, al racor en « T » del útil **(Mot. 1311-08)**,
- el racor en « T » a la rampa,
- el conducto de llegada de gasolina al racor en « T ».

Sumergir el tubo en una probeta graduada de **2000 ml**.

IMPORTANTE

Esta operación debe efectuarse imperativamente con el contacto cortado.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



103561

Hacer girar la bomba puenteando las vías del relé de la bomba de gasolina (**4**).

En un minuto el caudal de la bomba de gasolina debe ser como mínimo, bajo una tensión de **12 V** de **1,3 l .**

El caudal obtenido debe ser de **80 a 120 l/h**.

K4M, y 750 o 752 o 753

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El sistema de antipercolación es activado directamente por el calculador.

La información de temperatura del agua procede del captador de temperatura del agua de la inyección.

Tras cortar el contacto, el sistema entra en modo de vigilancia.

Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral de **103°C** durante los cinco minutos que siguen a la parada del motor, el relé de velocidad lenta de motoventilador está alimentado.

Si la temperatura del agua desciende por debajo de **100°C**, el relé de velocidad lenta del motoventilador se corta (el funcionamiento del grupo motoventilador no puede durar más de **12 minutos**).

F76, y F9Q, y 790

Vehículos	Caja de velocidades	Motor							Norma de anticontaminación
		Tipo	Índice	Diámetro interior (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm3)	Relación volumétrica	Catalítico	
XCOV	JC7	F9Q	790	80	93	1.870	19/1	C223	EU 03

Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos	
Ralentí	**Máximo en vacío**	**Máximo en carga**	**Valor de homologación**	**Máximos legales**
800	**4700 ± 150**	**4250 ± 100**	**1 m^{-1}** (33,5%)	**3 m^{-1}** (70%)

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Bomba de alta presión	BOSCH CR/CP1S3/R65/10-1S	Presión de **250** a **1350 bares**
Captador de presión de gasóleo	BOSCH	Atornillado sobre la rampa Conector de **3 vías** vía 1: masa vía 2: Señal captador vía 3: alimentación del captador **+ 5 Voltios**
Bomba de cebado	BOSCH	Presión de **2,5 bares** a **4 bares** Caudal de **80 a 100 l/h** mínimo
Inyectores	BOSCH	Inyector electromagnético Resistencia: <**2 Ω** Presión de funcionamiento: **1300 bares** Presión máxima: **1.525 bares**
Regulador de presión	BOSCH	Situado en la bomba de alta presión Resistencia: **3 Ω** a **20°C**
Calculador de inyección	BOSCH EDC 15	Calculador **128 vías**

F76, y F9Q, y 790

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Cajetín de pre-postcalentamiento (situado detrás del guardabarros de la rueda delantera izquierda)	NAGARES BED/7-12	Con función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador Conectores de **9 vías** Vía 1: salida bujía n°3 Vía 2: salida bujía n°4 vía 3: + batería Vía 6: salida bujía n°1 Vía 7: salida bujía n°2 vía 8: Mando vía 9: Unión diagnóstico
Bujías de precalentamiento	BERU o CHAMPION	Tipo lápiz Resistencia: **0,6 Ω** con el conector desconectado
Captador de régimen del motor y de punto muerto superior	MGI	Resistencia: **800** a **80 Ω** a **20°C**
Captador del árbol de levas	ELECTRIFIL	Tipo de efecto Hall Conector de **3 vías**: vía 1: masa vía 2: Señal Vía 3: alimentación **+ 12 voltios**
Potenciómetro del acelerador	HELLA	Tensión de alimentación de las pistas **+ 5 voltios** Resistencia: - pista 1: **1200** ± **480 Ω** - pista 2: **1700** ± **680 Ω**
Captador de temperatura del aire admisión	SIEMENS	Integrado en el caudalímetro del aire Captador de temperatura con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: **3714** ± **161 Ω** a **10 °C** **2448** ± **90 Ω** a **20 °C** **1671** ± **59 Ω** a **30 °C**
Captador de temperatura del gasóleo	ELTH	Resistencia: **2.050 Ω** a **25°C**

F76, y F9Q, y 790

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Captador de temperatura del agua del motor	ELTH	Captador de temperatura con coeficiente de temperatura negativo: Conector de **4 vías** 2 vías para la gestión del motor Resistencia: **2252 Ω** ± **112 Ω** a **25 °C** **811 Ω** ± **39Ω** a **50 °C** **283 Ω** ± **8 Ω** a **80 °C**
Caudalímetro de aire	SIEMENS	Caudalímetro de aire con sonda de temperatura del aire integrada conector **6 vías**: - vía 1: temperatura del aire - vía 2: masa caudalímetro - vía 3: **+ 5 V** de referencia - vía 4: **+ 12 V** después del relé de inyección - vía 5: señal caudalímetro de aire - vía 6: masa batería
Captador de presión de sobrealimentación	BOSCH	Tensión de salida contacto puesto motor parado (entre las vías 2 y 3): - = **1,6 V** para una presión atmosférica de **1.013 mbares** - >**1,6 V** para una presión atmosférica >**1013 mbares** - <**1,6 V** para una presión atmosférica <**1.013 mbares** Sustituir la junta en cada desmontaje
Captador de presión atmosférica	-	Integrado en el calculador

F76, y F9Q, y 790

Designación	Marca-Tipo	Indicaciones particulares
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	Válvula activada por relación cíclica de apertura Resistencia: **8 Ω** a **20˚C** (vías 1 y 5) Resistencia captador: **4 kΩ** a **20˚C** (vías 2 y 4) - vía 1: alimentación **+ 12 V**solenoide - vía 2: alimentación **+ 5 V** - vía 3: no utilizada - vía 4: Masa captador - vía 5: masa solenoide (mando) - vía 6: señal captador
Electroválvula de regulación de la presión de sobrealimentación	PIERBURG	Resistencia: **15,4** +/- **0,7 Ω** a **20˚C**
Turbocompresor	GARRET	Tarado - Para una depresión de **1000 mbares**, la varilla debe efectuar una carrera de **1 mm** - para una depresión superior **1140 mbares** la varilla debe efectuar una carrera de **4 mm**
Termosumergidos		Termosumergidos dirigidos por dos relés Resistencia: **0,45 ± 0,05 Ω** a **20 ˚C**

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							
		Tipo	Índice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Catalizador	Norma de anticontaminación
XC07	JB3 / JC5	K9K	704	76	80,5	1.461	18,25/1	228	EURO 0 3
XC08	JC5		702						
XC09	JB1		710						

Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximo legal
800 ± 50	**5000 ± 150**	**4800 ± 150**	**2,26 m^{-1}** (60%)	**3 m^{-1}** (73%)

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de alta presión	DELPHI	Presión de **0** a **1400 bares**
Bomba de cebado	DELPHI	Integrada en la bomba de alta presión
Calculador de inyección	DELPHI	Calculador de 112 vías (A 32, B 48, C 32)
Captador de presión de la rampa de gasóleo	DELPHI	Integrado en la rampa La resistencia no se puede medir Tensión de alimentación + **5 V** Conector de 3 vías: - 1: Señal - 2: masa captador de presión de la rampa de gasóleo - 3: alimentación + **5 V**

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Inyectores	DELPHI	Inyector electromagnético 5 agujeros Presión máxima **1400 bares** La resistencia no se puede medir Tensión de alimentación + **12 V** Conector de 2 vías: - 1: mando + inyector - 2: mando - inyector
Actuador de caudal de gasóleo	DELPHI	Situado en la bomba de alta presión Resistencia: **5,3 Ω** ± **0,5** a **20°C** Tensión de alimentación + **5 V** Conector de 2 vías: - 1: + batería vía la unidad de protección y de conmutación - 2: mando del actuador
Captador de régimen y de posición motor	MGI	Captador de reluctancia variable Resistencia: **760 Ω** Conector de 2 vías - A: señal + - B: señal -
Cajetín de pre-postcalentamiento	NAGARES BED 7-12	Función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador Conector de 9 vías - 1: alimentación bujía n°3 - 2: alimentación bujía n°4 - 3: alimentación + batería - 6: alimentación bujía n°1 - 7: alimentación bujía n°2 - 8: mando del calculador de inyección - 9: diagnóstico
Bujías de precalentamiento	BERU	Resistencia: **0,6 Ω**

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Potenciómetro del pedal del acelerador	HELLA	Potenciómetro de doble pista Resistencia - pista 1: vías 3 y 5: **1700 ± 900 Ω** - pista 2: vías 2 y 6: **3875 ± 1025 Ω** Conector de 6 vías: - 1: Señal pista 2 - 2: alimentación + **5 V** pista 2 - 3: alimentación + **5 V** pista 1 - 4: Señal pista 1 - 5: Masa pista 1 - 6: Masa pista 2
Captador de identificación del cilindro	SAGEM	Captador de efecto hall Conector de 3 vías: - 1: masa captador de identificación del cilindro - 2: Señal - 3: + batería por la unidad de protección y de conmutación
Sonda de temperatura del gasóleo	DELPHI	Situada en la bomba de alta presión Termistencia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: **2,2 kΩ** a **25°C** Conector de 2 vías: - 1: Señal - 2: masa sonda de temperatura del gasóleo
Captador de presión atmosférica	DELPHI	Integrado en el calculador
Acelerómetro	SAGEM	La resistencia no se puede medir Conector de 2 vías: - 1: Señal - 2: masa acelerómetro

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Sonda de temperatura del agua motor	ELTH	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: - **76000** ± **7000 Ω** a **-40°C** - **12500** ± **1130 Ω** a **-10°C** - **2252** ± **112 Ω** a **25°C** - **810** ± **40 Ω** a **50°C** - **280** ± **8 Ω** a **80°C** - **1153 Ω** a **110°C** - **882 Ω** a **120°C** Conector de 4 vías: - 3: Señal - 4: masa sonda de temperatura del agua del motor
Sonda de temperatura del aire	JAERGER	Captador de presión con una termistencia con coeficiente de temperatura negativo Tensión de alimentación + **5 V** Resistencia: - **50000** ± **6800 Ω** a **-40°C** - **9500** ± **900 Ω** a **-10°C** - **9426** ± **475 Ω** a **-10°C** - **2051** ± **120 Ω** a **25°C** - **810** ± **47 Ω** a **50°C** - **310** ± **17 Ω** a **80°C**
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	Tensión de alimentación + **12 V** Resistencia: vías 1 y 5: **8** ± **0,5 Ω** a **20°C** vías 4 y 6: **1** ± **-0,5 KΩ** a **20°C** vías 2 y 4: **4** ± **-1,6 KΩ** a **20°C**
Captador de presión de sobrealimentación	DELCO ELECTRÓNICO	Resistencia: - vías A y B: **9 KΩ** - vías A y C: **4 KΩ** - vías B y C: **5 KΩ**
Termosumergidos	BERU	Resistencia: - **0,6** ± **0,05 Ω** a **20°C**

F76, y F8Q, y 632

Material indispensable
útil de diagnóstico

Vehículo	Caja de velocidades	Motor							
		Tipo	Índice	Diámetro (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica	Catalizador	Norma de anticontaminación
XCOJ	JJB1	F8Q	632	80	93	1.870	21,5/1	C101	EURO 0 3
XCON									

Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos	
Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximo legal
825 ± 50	**5175 ± 50**	**4600 ± 100**	**1 m^{-1}** (33%)	**2,5 m^{-1}** (64%)

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Bomba de inyección	LUCAS DIESEL. E.P.I.C R8640 A111A H111.027	Bomba rotativa electrónica provista: - de una electroválvula de caudal +, - de una electroválvula de caudal -, - de una electroválvula de avance, - de un stop eléctrico, - de un captador de posición de la corredera de caudal (no es desmontable), - de un captador de posición de la corredera de avance (no es desmontable).
Calado de la bomba		Calado por espiga en la bomba
Calculador de inyección		D.C.U Unidad de Control Diesel **90 vías**
Termistencia de temperatura bomba		Integrada en la bomba Resistencia: **2716 ± 60 Ω**

F76, y F8Q, y 632

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Captador de posición de la corredera de caudal		Resistencia: **41 ± 4 Ω**
Electroválvula de caudal +		Resistencia: **31 ± 2 Ω**
Electroválvula de caudal -		Resistencia: **31 ± 2 Ω**
Electroválvula de avance		Resistencia: **31 ± 2 Ω**
Captador de posición de leva de avance		**52 ± 4 Ω**
Stop eléctrico		Resistencia: **1,39 ± 0,1 Ω**
Captador de régimen	MGI	Resistencia: **650 Ω** Conector de 2 vías - A: señal + - B: señal -
Cajetín de pre-postcalentamiento	NAGARES BRE 6-12	Función de pre-postcalentamiento gestionada por el calculador
Filtro de carburante	PURFLUX	Equipado de un recalentador eléctrico de gasóleo
Tubo de expulsión		Diámetro exterior: **6 mm** Diámetro interior: **2,5 mm** Longitud: **300 mm**
Bujías de precalentamiento	BERU	Resistencia: **0,6 Ω** Apriete: **2 daN.m**
Potenciómetro del pedal del acelerador	CTS	Potenciómetro de doble pista
Contactor de embrague	TORRIX	
Inyectores	LUCAS RDNOSDC 675IH	Tarado: **125** a **140 bares**
Portainyectores	LUCAS LCR 67354	Apriete portainyector: **7 daN.m** Apriete portainyector en culata: **7 daN.m** Termistencia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: **2,2 kΩ** a **25°C** Conector de 2 vías: - 1: Señal - 2: masa sonda de temperatura del gasóleo

F76, y F8Q, y 632

Designación	Marca-tipo	INDICACIONES PARTICULARES
Captador de presión atmosférica	DELPHI	Integrado en el calculador
Acelerómetro	SAGEM	La resistencia no se puede medir Conector de 2 vías: - 1: Señal - 2: masa acelerómetro
Sonda de temperatura del agua motor	ELTH	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: - **5290** a **6490 Ω** a **0°C** - **2400** a **2600 Ω** a **20°C** - **1070** a **1270 Ω** a **40°C** - **300** a **450 Ω** a **80°C** Conector de 4 vías: - 3: Señal - 4: masa sonda de temperatura del agua del motor
Sonda de temperatura del aire	JAERGER	Resistencia: - **5290** a **6490 Ω** a **0°C** - **2400** a **2600 Ω** a **20°C** - **1070** a **1270 Ω** a **40°C**
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	Válvula eléctrica con mariposa integrada y captador de posición Resistencia válvula: - **8 ± 0,5Ω** a **20°C** - **4 KΩ** a **20°C**
Diagnóstico		útil de diagnóstico NXR

F76, y F9Q, y 790

I - ES IMPERATIVO RESPETAR ESTAS CONSIGNAS EN CASO DE INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN DIRECTA DE ALTA PRESIÓN

El sistema es muy sensible a la contaminación. Los riesgos derivados de la suciedad son:

- daños o destrucción del sistema de inyección de alta presión,
- el gripado de un elemento,
- la no estanquidad de un elemento.

Todas las intervenciones de post-venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza. Haber realizado una operación en buenas condiciones de limpieza implica que no se haya introducido ninguna impureza (partícula de unos micrones) en el sistema durante el desmontaje o en los circuitos por los racores de carburante.

Los principios de limpieza deben aplicarse desde el filtro hasta los inyectores.

¿Cuáles son los elementos que contaminan?

- las virutas metálicas o de plástico,
- la pintura,
- las fibras:
  - de cartón,
  - de pincel,
  - de papel,
  - de ropa,
  - de paño,
- los cuerpos extraños tales como los cabellos,
- el aire ambiental,
- etc.

ATENCIÓN
Se prohíbe limpiar el motor con un limpiador de alta presión, ya que se pueden deteriorar las conexiones. Además, la humedad puede estancarse en los conectores y crear problemas en las uniones eléctricas.

II - RESPETAR LAS SIGUIENTES CONSIGNAS ANTES DE REALIZAR CUALQUIER INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN

Conseguir unos tapones para los racores que hay que abrir (bolsa de tapones a la venta en el almacén de piezas de recambio). Los tapones son de uso único. Una vez usados los tapones deben ser desechados (una vez utilizados, se habrán ensuciado y una limpieza no basta para que se puedan volver a utilizar). Los tapones restantes de la bolsita deben desecharse.

Conseguir bolsas de plástico que se puedan cerrar varias veces herméticamente, para el almacenamiento de las piezas que van a ser extraídas. Hay menos riesgo de que las piezas almacenadas reciban impurezas. Las bolsas son de uso único; hay que tirarlas una vez utilizadas.

Conseguir una toallita de limpieza que no suelte pelusas (toallitas con referencia **77 11 211 707**). Queda prohibido utilizar paños o papel clásico De hecho, éstos sueltan pelusa y pueden ensuciar el circuito de carburante del sistema. Cada paño se utilizará una sola vez.

III - RESPETAR LAS SIGUIENTES CONSIGNAS ANTES DE ABRIR EL CIRCUITO DE CARBURANTE

Utilizar en las intervenciones un disolvente nuevo (un disolvente usado contiene impurezas). Verterlo en un recipiente que no contenga impurezas.

Utilizar en las intervenciones un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos).

Limpiar los racores que hay que abrir con el pincel y el disolvente.

Soplar con aire comprimido en las partes que han sido limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y zonas del sistema de inyección). Comprobar que no quedan pelos de pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

IV - RESPETAR ESTAS CONSIGNAS DURANTE LA INTERVENCIÓN

Una vez abierto el circuito, hay que taponar imperativamente las aberturas que puedan dejar que la suciedad penetre. Los tapones que hay que utilizar están disponibles en el almacén de piezas de recambio. Los tapones no deben en ningún caso ser reutilizados.

Cerrar la bolsa herméticamente, aunque sea necesario abrirla un poco más tarde. El aire ambiental es una fuente de suciedad.

Cualquier elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

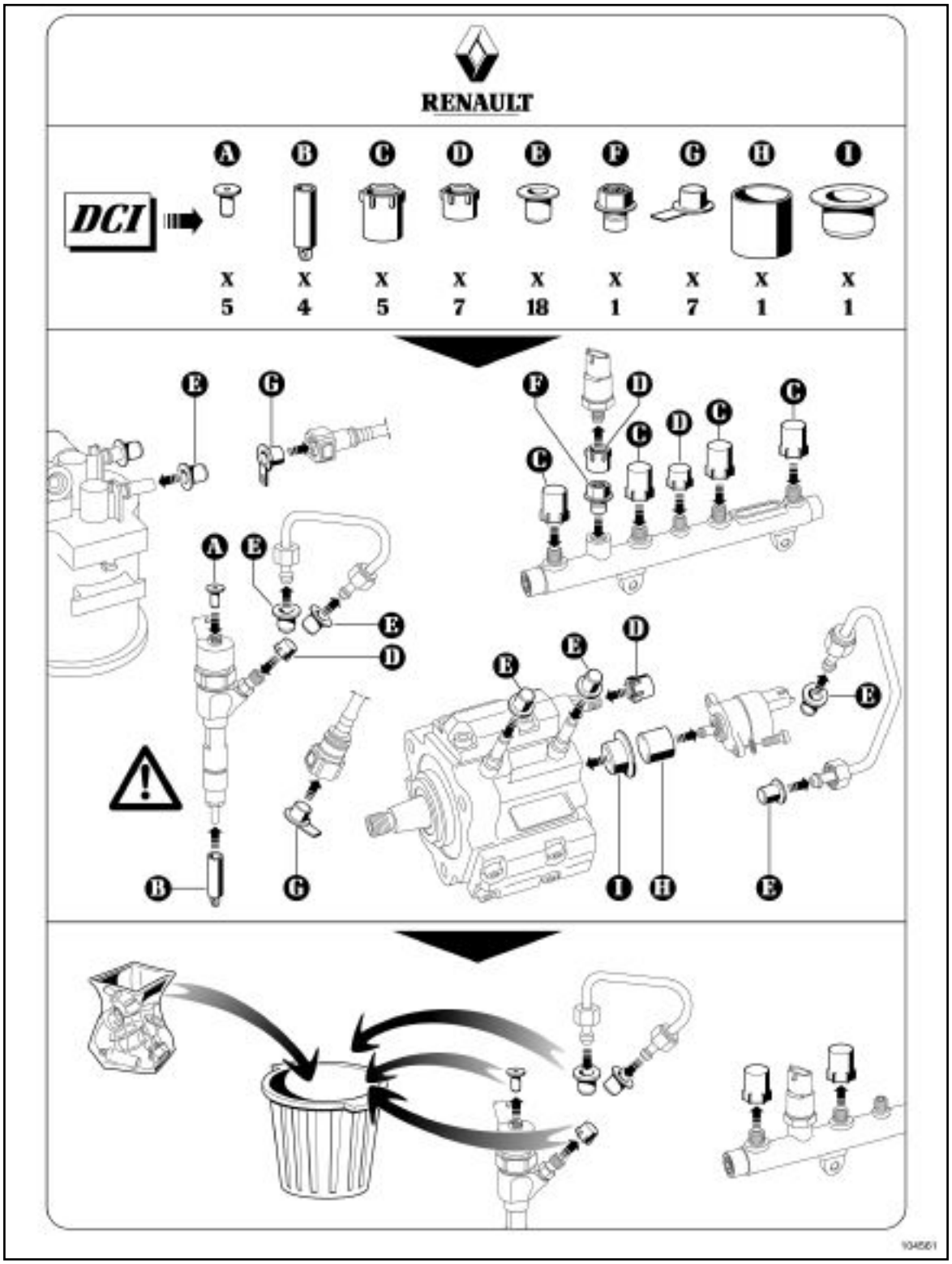
F76, y F9Q, y 790

Después de abrir el circuito, usar un pincel, disolvente, una pistola de aire comprimido, un escobillón o un paño clásico está estrictamente prohibido. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de sustituir un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

V - MANUAL DE MONTAJE DEL KIT DE TAPONES

referencia 77 01 206 381



104561

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

I - ES IMPERATIVO RESPETAR ESTAS CONSIGNAS EN CASO DE INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN DIRECTA DE ALTA PRESIÓN

El sistema es muy sensible a la contaminación. Los riesgos derivados de la suciedad son:

- daños o destrucción del sistema de inyección de alta presión,
- el gripado de un elemento,
- la no estanquidad de un elemento.

Todas las intervenciones de post-venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza. Haber realizado una operación en buenas condiciones de limpieza implica que no se haya introducido ninguna impureza (partícula de unos micrones) en el sistema durante el desmontaje o en los circuitos por los racores de carburante.

Los principios de limpieza deben aplicarse desde el filtro hasta los inyectores.

¿Cuáles son los elementos que contaminan?

- las virutas metálicas o de plástico,
- la pintura,
- las fibras:
  - de cartón,
  - de pincel,
  - de papel,
  - de ropa,
  - de paño,
- los cuerpos extraños tales como los cabellos,
- el aire ambiental,
- etc.

ATENCIÓN
Se prohíbe limpiar el motor con un limpiador de alta presión, ya que se pueden deteriorar las conexiones. Además, la humedad puede estancarse en los conectores y crear problemas en las uniones eléctricas.

II - RESPETAR LAS SIGUIENTES CONSIGNAS ANTES DE REALIZAR CUALQUIER INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN

Conseguir unos tapones para los racores que hay que abrir (bolsa de tapones a la venta en el almacén de piezas de recambio). Los tapones son de uso único. Una vez usados los tapones deben ser desechados (una vez utilizados, se habrán ensuciado y una limpieza no basta para que se puedan volver a utilizar). Los tapones restantes de la bolsita deben desecharse.

Conseguir bolsas de plástico que se puedan cerrar varias veces herméticamente, para el almacenamiento de las piezas que van a ser extraídas. Hay menos riesgo de que las piezas almacenadas reciban impurezas. Las bolsas son de uso único; hay que tirarlas una vez utilizadas.

Conseguir una toallita de limpieza que no suelte pelusas (toallitas con referencia **77 11 211 707**). Queda prohibido utilizar paños o papel clásico De hecho, éstos sueltan pelusa y pueden ensuciar el circuito de carburante del sistema. Cada paño se utilizará una sola vez.

III - RESPETAR LAS SIGUIENTES CONSIGNAS ANTES DE ABRIR EL CIRCUITO DE CARBURANTE

Utilizar en las intervenciones un disolvente nuevo (un disolvente usado contiene impurezas). Verterlo en un recipiente que no contenga impurezas.

Utilizar en las intervenciones un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos).

Limpiar los racores que hay que abrir con el pincel y el disolvente.

Soplar con aire comprimido en las partes que han sido limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y zonas del sistema de inyección). Comprobar que no quedan pelos de pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

IV - RESPETAR ESTAS CONSIGNAS DURANTE LA INTERVENCIÓN

Una vez abierto el circuito, hay que taponar imperativamente las aberturas que puedan dejar que la suciedad penetre. Los tapones que hay que utilizar están disponibles en el almacén de piezas de recambio. Los tapones no deben en ningún caso ser reutilizados.

Cerrar la bolsa herméticamente, aunque sea necesario abrirla un poco más tarde. El aire ambiental es una fuente de suciedad.

Cualquier elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

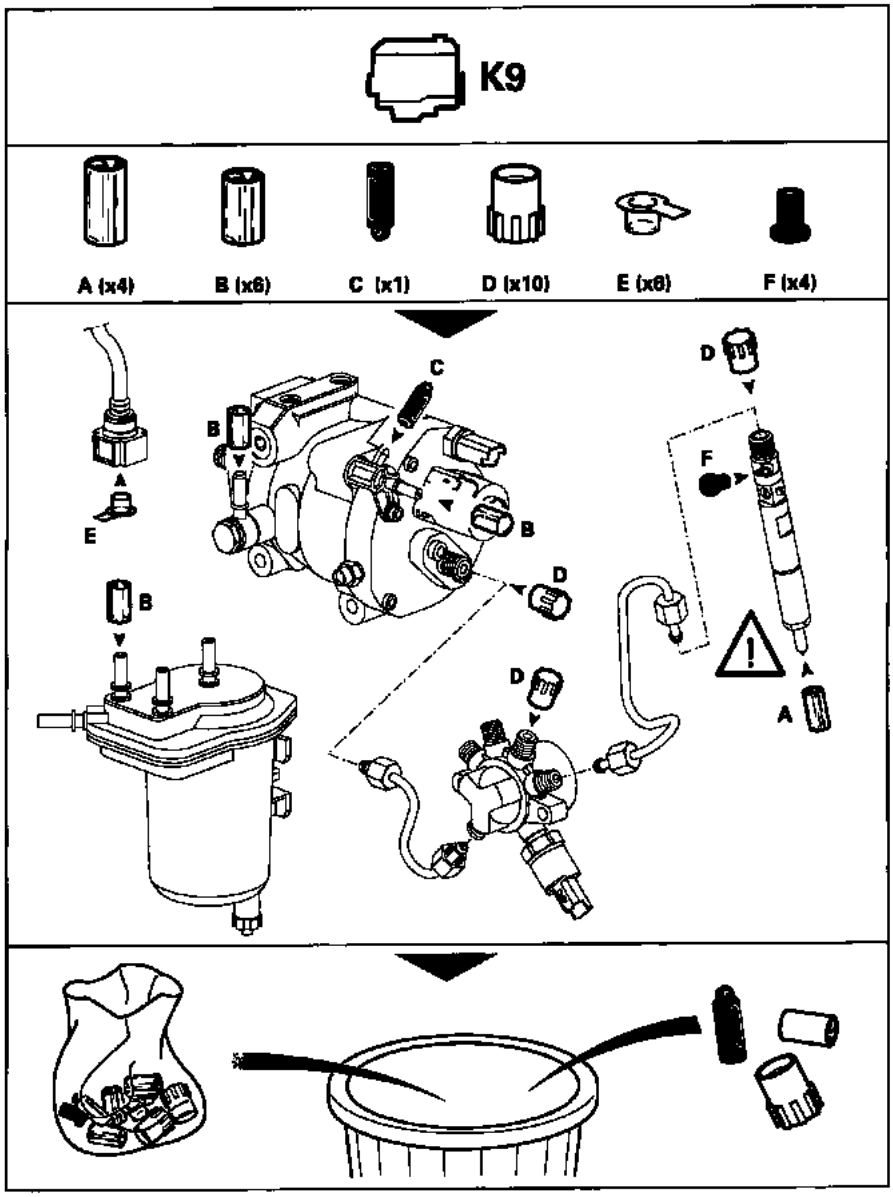
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Después de abrir el circuito, usar un pincel, disolvente, una pistola de aire comprimido, un escobillón o un paño clásico está estrictamente prohibido. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de sustituir un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

V - MANUAL DE MONTAJE DEL KIT DE TAPONES

referencia 77 01 206 804



20977

F76, y F8Q, y 632

I - ES IMPERATIVO RESPETAR ESTAS CONSIGNAS DE LIMPIEZA EN CASO DE INTERVENIR EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN EPIC

1 - Riesgos inherentes a la contaminación

El sistema E.P.I.C. es sensible a la contaminación. Los riesgos derivados de la suciedad son:

- daños o destrucción del sistema de inyección E.P.I.C,

- el gripado de un elemento,

- la no estanquidad de un elemento.

Todas las intervenciones de post-venta deben realizarse en perfectas condiciones de limpieza.

Haber realizado una operación en buenas condiciones de limpieza implica que no se haya introducido ninguna impureza (partícula de unos micrones) en el sistema durante el desmontaje.

2 - Los principios de limpieza deben aplicarse desde el filtro hasta los inyectores

¿Cuáles son los elementos que contaminan?

Los elementos que contaminan son:

- las virutas metálicas o de plástico,

- la pintura,

- las fibras:

  • de cartón,

  • de pincel,

  • de papel,

  • de ropa,

  • de paño,

- los cuerpos extraños tales como los cabellos,

- el aire ambiental,

- etc.

ATENCIÓN
Se prohíbe limpiar el motor con un limpiador de alta presión, ya que se pueden deteriorar las conexiones. Además, la humedad puede estancarse en los conectores y crear problemas de unión eléctrica.

II - CONSIGNAS QUE HAY QUE RESPETAR ANTES DE REALIZAR CUALQUIER INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN

Conseguir los tapones de los racores que se van a abrir (bolsa de tapones vendida por el almacén de piezas de recambio, referencia **77 01 206 340**). Los tapones son de uso único. Una vez usados los tapones deben ser desechados (una vez utilizados, se habrán ensuciado y una limpieza no basta para que se puedan volver a utilizar). Los tapones no utilizados también deben desecharse.

Para el almacenado de las piezas que van a ser extraídas, asegurarse de que se tienen unas bolsas de plástico que cierran varias veces de manera hermética. Hay menos riesgo de que las piezas así almacenadas estén sometidas a las impurezas. Las bolsas son de uso único y hay que tirarlas una vez utilizadas.

Conseguir unas toallitas de limpieza que no suelten pelusas (toallitas con referencia **77 11 211 707**). Está prohibido utilizar paños o papeles clásicos para la limpieza. En efecto, estos sueltan pelusas que pueden ensuciar el circuito de carburante del sistema. Cada paño se utilizará una sola vez.

III - CONSIGNAS DE LIMPIEZA QUE HAY QUE RESPETAR ANTES DE ABRIR EL CIRCUITO DE CARBURANTE

Utilizar en las intervenciones un disolvente nuevo (un disolvente usado contiene impurezas). Verterlo en un recipiente que no contenga impurezas.

Utilizar en las intervenciones un pincel limpio y en buen estado (el pincel no debe soltar pelos).

Limpiar con el pincel y con disolvente los racores que haya que abrir.

Soplar con aire comprimido en las partes que han sido limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y zonas del sistema de inyección). Comprobar que no quedan pelos de pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex disponibles en el almacén de piezas de recambio.

IV - CONSIGNAS QUE HAY QUE RESPETAR DURANTE LA INTERVENCIÓN

Una vez abierto el circuito, hay que taponar imperativamente las aberturas que puedan dejar que la suciedad penetre. Los tapones que hay que utilizar están disponibles en el almacén de piezas de recambio. Los tapones no deben en ningún caso ser reutilizados.

F76, y F8Q, y 632

Cerrar la bolsa herméticamente, incluso si se va a reabrir poco tiempo después. El aire ambiental es una fuente de suciedad.

Cualquier elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

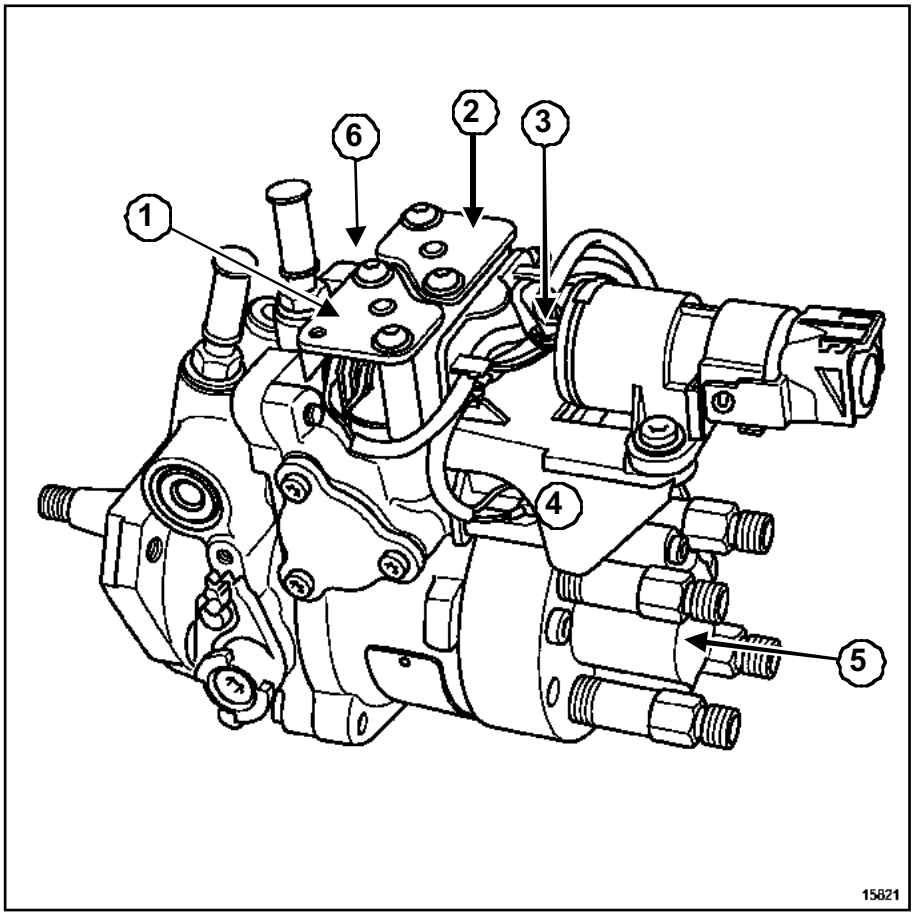
Después de abrir el circuito, usar un pincel, disolvente, una pistola de aire comprimido, un escobillón o un paño clásico está estrictamente prohibido. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de sustituir un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

Cuando se extraigan los inyectores, taponar los orificios de los mismos

F76, y F8Q, y 632

La bomba E.P.I.C « Control de Inyección Programada Electrónicamente » es una bomba de inyección con distribución totalmente electrónica. En la bomba están implantados:



15821

(**1**) una electroválvula de avance

(**2**) una electroválvula de más caudal

(**3**) una electroválvula de menos caudal

(**4**) un stop eléctrico

(**5**) un captador de posición de la corredera de caudal (no es desmontable)

(**6**) una sonda de temperatura de gasóleo (en el cuerpo de la bomba, indesmontable)

La electroválvula de más caudal y la electroválvula de avance son indisociables. Están implantadas en la parte superior de la bomba.

La electroválvula de menos caudal y de stop eléctrico son indisociables. Están implantadas en la parte trasera (o inferior) de la bomba.

Los dos captadores de posición de las correderas de avance y de caudal son indesmontables, ya que es indispensable memorizar sus posiciones en el calculador y en la bomba de inyección. Esta operación sólo se puede realizar en un banco de inyección.

La bomba E.P.I.C está asociada a un calculador de inyección denominado D.C.U (Unidad de Control Diesel). Éste gestiona el cálculo del avance y del caudal, y después, en función de estos cálculos, activa las electroválvulas. También activa la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

ATENCIÓN

Respetar imperativamente las consignas de limpieza antes y durante cada operación.

F76, y F8Q, y 632

CONTROL TRAS LA REPARACIÓN

Después de cada intervención, arrancar el motor, hacerlo girar al ralentí para verificar la ausencia de fuga de gasóleo.

ATENCIÓN

El motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de **10%** de diéster.

Después de cortar el contacto, el motor puede necesitar de **1** a **2 s** antes de detenerse.

Poner unos tapones en los orificios durante la extracción y la reposición de la bomba.

F76, y F9Q, y 790

Material indispensable
útil de diagnóstico

El sistema de inyección alta presión « Common Rail » funciona en modo secuencial (basado en el funcionamiento de la inyección multipunto para los motores gasolina).

Este sistema de inyección permite, gracias al proceso de pre-inyección:

- reducir los ruidos de funcionamiento,
- disminuir la cantidad de partículas y de gases contaminantes,
- proporcionar desde los regímenes bajos un par motor importante.

La bomba de alta presión genera la alta presión que luego dirige hacia la rampa de inyección. El actuador situado en la bomba de alta presión controla la cantidad de gasóleo suministrada en función de la demanda determinada por el calculador de inyección. La rampa alimenta cada inyector mediante un tubo de acero.

El calculador:

- determina el valor de presión de inyección necesario para el correcto funcionamiento del motor, y después pilota el regulador de presión. Verifica que el valor de la presión es correcto, analizando el valor transmitido por el captador de presión situado en la rampa,
- determina el tiempo de inyección necesario para suministrar la cantidad de gasóleo adecuada en el momento en que es necesario comenzar la inyección,
- pilota eléctrica e individualmente cada inyector tras haber determinado estos dos valores.

El caudal inyectado al motor se determina en función:

- del tiempo que dura el pilotaje del inyector,
- de la velocidad de apertura y de cierre del inyector,
- del recorrido de la aguja (determinado por una constante para un tipo de inyector),
- del caudal hidráulico nominal del inyector (único en cada inyector),
- de la presión de la rampa de alta presión regulada por el calculador.

El calculador controla:

- la regulación del ralentí,
- el caudal de gases de escape reinyectado en la admisión,
- el control de la alimentación de carburante (avance, caudal y presión de la rampa),
- la demanda de pilotaje del grupo motoventilador (función: gestión centralizada de la temperatura del agua),
- la climatización,
- la función regulador-limitador de velocidad,
- el pilotaje del pre-postcalentamiento.

La bomba de alta presión es alimentada a baja presión por una bomba de cebado mecánica (bomba de transferencia).

Pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de alerta de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección (función: gestión centralizada de temperatura del agua).

Los diferentes calculadores del vehículo comunican a través de la unión multiplexada. Por ello, el encendido de los testigos de fallos en el cuadro de instrumentos se hace a través de la red multiplexada.

En caso de choques, la función de corte del circuito de alimentación de gasóleo es gestionada por el calculador del airbag. Éste da la orden, a través de la red mutiplexada, al calculador de inyección para que bloquee el mando del relé de bloqueo de inyección.

El desbloqueo sólo se activará después de cortar el contacto **10 s**. Esta operación provocará, al poner el contacto, un encendido del testigo de fallo más prolongado de lo normal. El testigo sólo encontrará su funcionamiento normal después de realizar un borrado del fallo utilizando el **útil de diagnóstico**.

La información de la velocidad del vehículo se transmite en el cuadro de instrumentos por el calculador del ABS o el cajetín de velocidades del vehículo (vehículo sin ABS) en la red multiplexada.

Algunos vehículos poseen un captador de detección de agua en el gasóleo, situado en el filtro. En caso de presencia de agua en el gasóleo, el testigo de inyección se enciende.

Configuración automática para el funcionamiento del regulador - limitador de velocidad así como para el funcionamiento del acondicionador de aire.

Calculador de inyección que controla el embrague del compresor de climatización mediante la unidad de protección y de conmutación.

Un nuevo cajetín electrónico denominado « unidad de protección y de conmutación » completa el esquema eléctrico del vehículo.

La unidad de protección y de conmutación alimenta en potencia:

- el compresor del acondicionador de aire,
- el grupo motoventilador,

F76, y F9Q, y 790

- las resistencias eléctricas de calentamiento.

La unidad de protección y de conmutación está situada en el compartimiento del motor cerca de la batería. Participa en la protección de algunos elementos eléctricos.

Para esta función, incluye:

- fusibles,

- varios relés internos entre los cuales se encuentran:

  • el relé « + después de contacto »,

  • los relés de mando del grupo motoventilador,

  • el relé de mando del compresor del acondicionador de aire.

Estos relés no se pueden desmontar.

La sustitución de una unidad de protección y de conmutación requiere que ésta sea configurada con el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Cajetín de interconexión del motor**).

El calculador de inyección recibe permanentemente, a través de la red multiplexada, la información de potencia eléctrica disponible a través del alternador. Se evita así que el consumo eléctrico del vehículo sea superior a las posibilidades del alternador. El objetivo es dar prioridad a la recarga de la batería.

IMPORTANTE

El motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de **10%** de diéster.

Nota:

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

El sistema puede inyectar en el motor el gasóleo a una presión de hasta **1.350 bares**. Verificar antes de cada intervención que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.

Respetar imperativamente el par de apriete:

- de los tubos de alta presión,

- del inyector en la culata,

- del captador de presión y del regulador de presión.

Durante la reparación o la extracción de la bomba de alta presión, de los inyectores, de los racores de alimentación, de retorno y de salida de alta presión, los orificios deben llevar obturadores nuevos y adecuados para evitar las impurezas.

ATENCIÓN

Todo tubo extraído debe ser sustituido.

En una sustitución de tubo de alta presión, respetar el método siguiente:

- extraer el tubo de alta presión, sujetando con una contra-llave el filtro varilla en el inyector,

- colocar los tapones de limpieza,

- aflojar la rampa de alta presión,

- colocar el tubo de alta presión nuevo,

- aproximar los racores con la mano hasta el contacto,

- apretar al par las fijaciones de la rampa de alta presión,

- apretar al par el racor, lado inyector,

- apretar al par el racor, lado rampa de alta presión.

ATENCIÓN

- Se prohíbe desmontar el interior de la bomba.

- La sonda de temperatura del gasóleo no se puede desmontar. Forma parte de la rampa de retorno de carburante.

- Se prohíbe aflojar un racor del tubo de alta presión cuando el motor gira.

- Se prohíbe alimentar directamente por el + **12 V** cualquier componente del sistema.

- El decalaminado y la limpieza por ultrasonidos están prohibidos.

- No arrancar nunca el motor sin que la batería esté correctamente conectada.

- No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no sea alta.

Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

El sistema de inyección alta presión « Common Rail » funciona en modo secuencial (basado en el funcionamiento de la inyección multipunto para los motores gasolina).

Este sistema de inyección permite, gracias al proceso de pre-inyección:

- reducir los ruidos de funcionamiento,
- disminuir la cantidad de partículas y de gases contaminantes,
- proporcionar desde los regímenes bajos un par motor importante.

La bomba de alta presión genera la alta presión que luego dirige hacia la rampa de inyección. El actuador situado en la bomba de alta presión controla la cantidad de gasóleo suministrada en función de la demanda determinada por el calculador de inyección. La rampa alimenta cada inyector mediante un tubo de acero.

El calculador:

- determina el valor de presión de inyección necesario para el correcto funcionamiento del motor, y después controla el actuador de caudal. Verifica que el valor de la presión es correcto, analizando el valor transmitido por el captador de presión situado en la rampa,
- determina el tiempo de inyección necesario para suministrar la cantidad de gasóleo adecuada en el momento en que es necesario comenzar la inyección,
- pilota eléctrica e individualmente cada inyector tras haber determinado estos dos valores.

El caudal inyectado al motor se determina en función:

- del tiempo que dura el pilotaje del inyector,
- de la velocidad de apertura y de cierre del inyector,
- del recorrido de la aguja (determinado por una constante para un tipo de inyector),
- del caudal hidráulico nominal del inyector (único en cada inyector),
- de la presión de la rampa de alta presión regulada por el calculador.

El calculador controla:

- la regulación del ralentí,
- el caudal de gases de escape reinyectado en la admisión,
- el control de la alimentación de carburante (avance, caudal y presión de la rampa),
- la demanda de pilotaje del grupo motoventilador (función: gestión centralizada de la temperatura del agua),
- la climatización,
- la función regulador-limitador de velocidad,
- el pilotaje del pre-postcalentamiento.

La bomba de alta presión es alimentada a baja presión por una bomba de cebado mecánica (bomba de transferencia).

La bomba de alta presión alimenta la rampa cuya presión es controlada:

- para la carga por el actuador de caudal,
- para la descarga por las válvulas de los inyectores.

Las caídas de presión se pueden compensar de este modo.

El actuador de caudal permite a la bomba de alta presión suministrar solamente la cantidad de gasóleo necesaria para mantener la presión en la rampa. Gracias a este elemento, la generación de calor se minimiza y el rendimiento del motor aumenta.

Para descargar la rampa, las válvulas de los inyectores se controlan mediante pequeñas impulsiones eléctricas:

- lo suficientemente pequeñas como para no abrir el inyector, (paso por el circuito de retorno procedente de los inyectores),
- lo suficientemente amplias como para abrir las válvulas y descargar la rampa.

Pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de alerta de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección (función: gestión centralizada de temperatura del agua).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Los diferentes calculadores del vehículo comunican a través de la unión multiplexada. Por ello, el encendido de los testigos de fallos en el cuadro de instrumentos se hace a través de la red multiplexada.

En caso de choques, la función de corte del circuito de alimentación de gasóleo es gestionada por el calculador del airbag. Éste da la orden, a través de la red mutiplexada, al calculador de inyección para que bloquee el mando del relé de bloqueo de inyección.

El desbloqueo sólo se activará después de cortar el contacto **10 s**. Esta operación provocará, al poner el contacto, un encendido del testigo de fallo más prolongado de lo normal. El testigo sólo encontrará su funcionamiento normal después de realizar un borrado del fallo utilizando el **útil de diagnóstico**.

La información de la velocidad del vehículo se transmite en el cuadro de instrumentos por el calculador del ABS o el cajetín de velocidades del vehículo (vehículo sin ABS) en la red multiplexada.

Algunos vehículos poseen un captador de detección de agua en el gasóleo, situado en el filtro. En caso de presencia de agua en el gasóleo, el testigo naranja de inyección se enciende.

Configuración automática para el funcionamiento del regulador - limitador de velocidad así como para el funcionamiento del acondicionador de aire.

Calculador de inyección que controla el embrague del compresor de climatización mediante la unidad de protección y de conmutación.

Un nuevo cajetín electrónico denominado « unidad de protección y de conmutación » completa el esquema eléctrico del vehículo.

La unidad de protección y de conmutación alimenta en potencia:

- el compresor de climatización,
- el grupo motoventilador,
- las resistencias eléctricas de calentamiento.

La unidad de protección y de conmutación está situada en el compartimiento del motor cerca de la batería. Participa en la protección de algunos elementos eléctricos.

Para esta función, incluye:

- fusibles,
- varios relés internos entre los cuales se encuentran:
  - el relé « + después de contacto »,
  - los relés de mando del grupo motoventilador,
  - el relé de mando del compresor de climatización.

Estos relés no se pueden desmontar.

La sustitución de una unidad de protección y de conmutación requiere que ésta sea configurada con el **útil de diagnóstico** (Capítulo **Cajetín de interconexión del motor**).

El calculador de inyección recibe permanentemente, a través de la red multiplexada, la información de potencia eléctrica disponible a través del alternador. Se evita así que el consumo eléctrico del vehículo sea superior a las posibilidades del alternador. El objetivo consiste en dar prioridad a la recarga de la batería.

ATENCIÓN

- El motor no debe funcionar con un gasóleo que contenga más de **10%** de diéster o gasolina, aunque sea en una cantidad ínfima.
- Se prohíbe desmontar el interior de la bomba de alta presión y de los inyectores. Sólo el actuador de caudal, el captador de temperatura del gasóleo y el Venturi pueden ser sustituidos.
- Se prohíbe, para los problemas de suciedad del circuito, extraer el captador de presión de la rampa de inyección. En caso de fallar el captador de presión, sustituir el conjunto constituido por el captador de presión, la rampa, y los cinco tubos de alta presión.
- Está estrictamente prohibido extraer cualquier polea de la bomba de inyección que tenga el número 070 575. En caso de sustituir la bomba, sustituir también la polea.
- Se prohíbe alimentar directamente por el + **12 V** cualquier componente del sistema.
- El decalaminado y la limpieza por ultrasonidos están prohibidos.
- No arrancar nunca el motor sin que la batería esté correctamente conectada.
- No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

F76, y F8Q, y 632

El calculador denominado D.C.U (Unidad de Control Diesel) efectúa permanentemente los controles de los parámetros suministrados por los captadores del sistema. En función de éstos y de los valores de las cartografías memorizadas, gestionará las señales de pilotaje de las diferentes electroválvulas. Verifica en todo momento los resultados obtenidos, lo que le permite corregir su acción.

La bomba de inyección EPIC es una bomba de tipo de distribuidor rotativo basado en el sistema de la bomba DPC. El gasóleo es aspirado por la bomba de alimentación y regulado en el cuerpo de la bomba de inyección a una presión denominada presión de transferencia.

El principio de generación de presión, indicado en la bomba de inyección DPC, se realiza por pistones de émbolo sumergido, arrastrados por los rodillos en contacto con el anillo de levas.

El anillo de levas, mecanizado con precisión, determina el principio y la duración de la fase de inyección. Gracias a la electroválvula de avance, el calculador de inyección determina la posición de este anillo de levas modificando el inicio de desplazamiento de los pistones de émbolo sumergido.

El captador de posición de esta leva informa permanentemente al calculador de la posición y del principio de inyección.

La carrera de los pistones de émbolo sumergido define la cantidad de gasóleo inyectado en cada cilindro. Dos electroválvulas denominadas electroválvulas de más caudal y menos caudal, permiten modificar esta carrera, y por lo tanto hacer variar el caudal de gasóleo inyectado.

El captador de posición del rotor (o corredera de caudal) informa permanentemente al calculador de la cantidad de gasóleo inyectado.

El gasóleo se envía a continuación hacia la parte distribuidora de la bomba que determinará el cilindro que hay que alimentar.

Esta función, idéntica a la bomba DPC también está garantizada por un pistón cuyo desplazamiento es circular.

El motor funciona en los diferentes estados siguientes:

1 - Pre-arranque

Desde la puesta del contacto y hasta el arranque del motor, el sistema efectúa una serie de controles:

- la posición de tope máximo del rotor,
- la posición de tope mínimo del pistón de avance,
- funcionamiento de las electroválvulas de más caudal y menos caudal,
- funcionamiento de la electroválvula de avance.

2 - Arranque

Durante el lanzamiento del motor, el rotor se sitúa en la posición indicada y la electroválvula de parada se pilota.

3 - Marcha normal

El caudal se modifica por el calculador de inyección a través de las electroválvulas de más y menos caudal. Durante fuertes aceleraciones y desaceleraciones, el caudal se ajusta o corta según la cartografía.

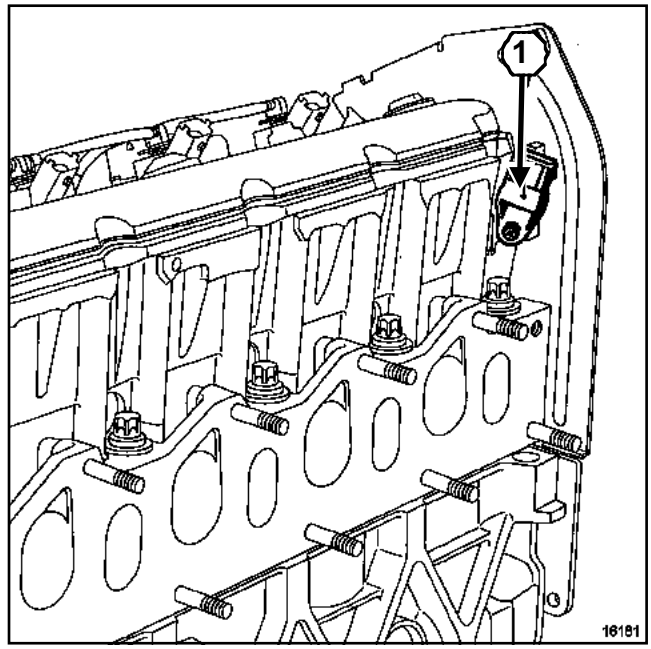
4 - Parada del motor

Cuando el conductor corta el contacto, el calculador activa el cierre de la electroválvula de parada y después controla la evolución del régimen del motor. Si el régimen no cae, el calculador acciona la electroválvula de menos caudal.

F76, y F9Q, y 790

23142

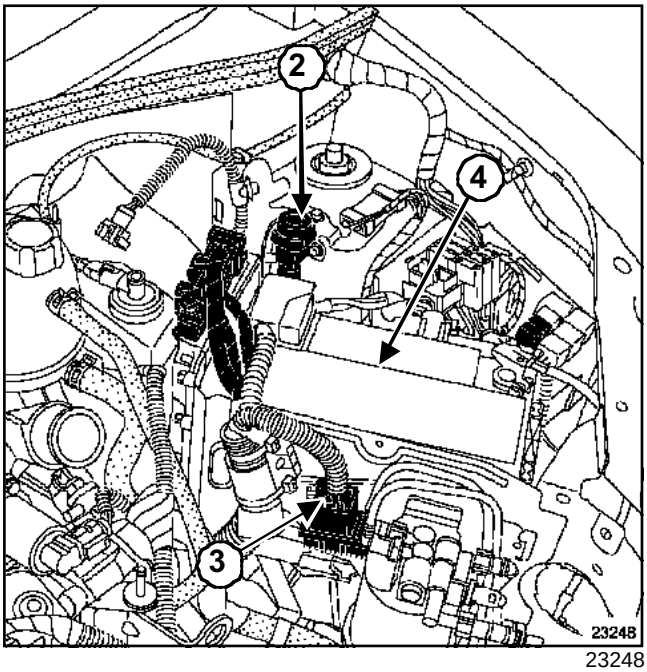
(**1**) Captador de identificación del cilindro
(**2**) Turbocompresor
(**3**) Caudalímetro de aire con captador de temperatura del aire
(**4**) Válvula de recirculación de los gases de escape
(**5**) Captador de temperatura del agua
(**6**) Calculador de inyección
(**7**) Contactor de inercia
(**8**) Caja de fusibles y relés
(**9**) Filtro de gasóleo
(**10**) Cajetín de pre-postcalentamiento
(**11**) Captador de régimen y de posición motor
(**12**) Inyector electromagnético
(**13**) Rampa de inyección
(**14**) Bomba de alta presión



16181

(**1**) Captador de identificación del cilindro

F76, y F9Q, y 790

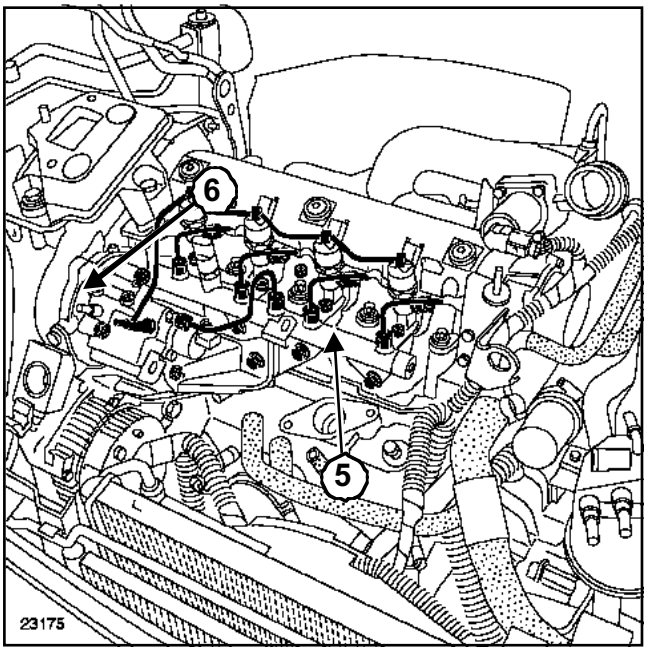


23248

(**2**) Contactor de inercia

(**3**) cajetín de pre-postcalentamiento

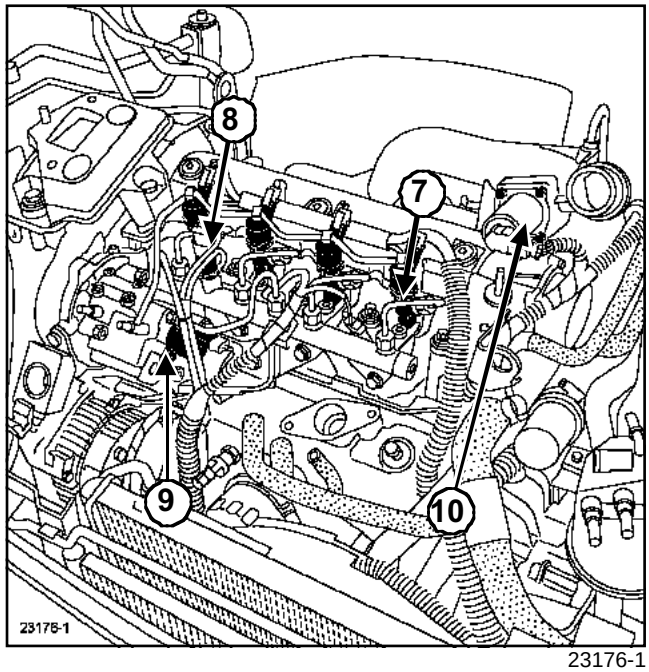
(**4**) Caja de relés y fusibles del motor



23175

(**5**) Rampa de inyección

(**6**) Bomba de alta presión



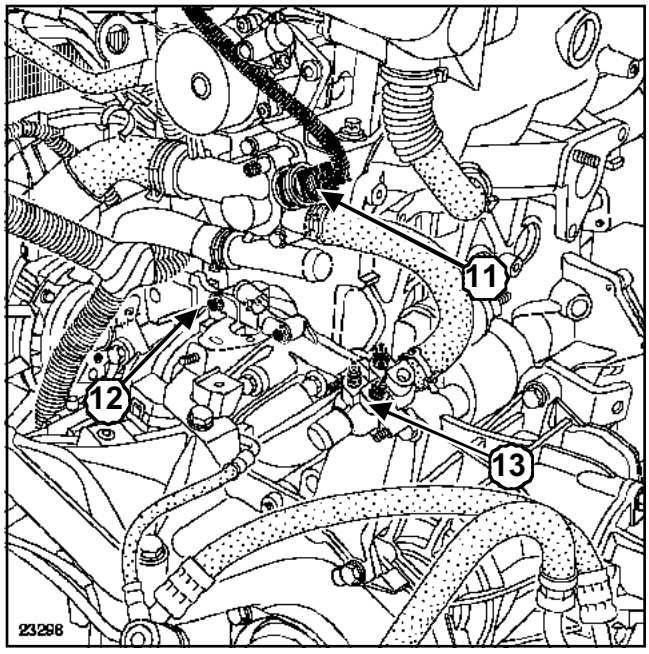
23176-1

(**7**) Inyectores electromagnéticos

(**8**) Captador de presión de la rampa

(**9**) Regulador de presión

(**10**) Válvula de recirculación de los gases de escape



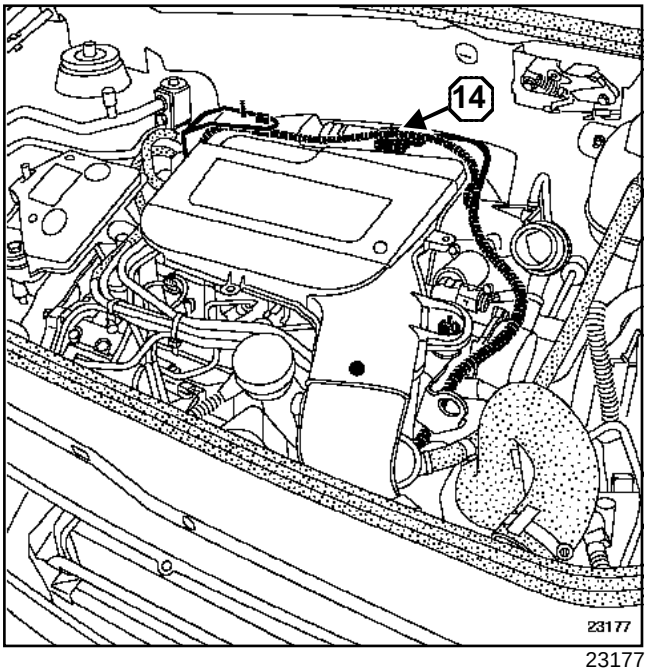
23298

(**11**) Sonda de temperatura del agua

(**12**) Captador de régimen y de posición motor

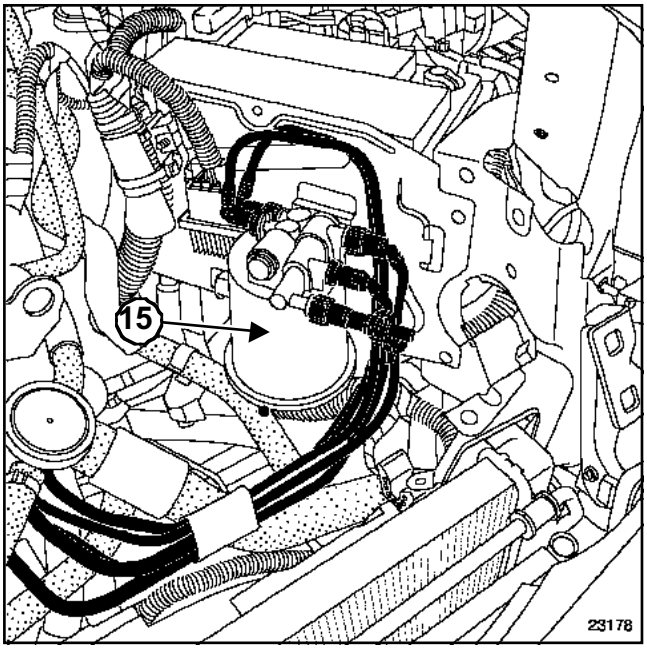
(**13**) Cajetín de termosumergido

F76, y F9Q, y 790



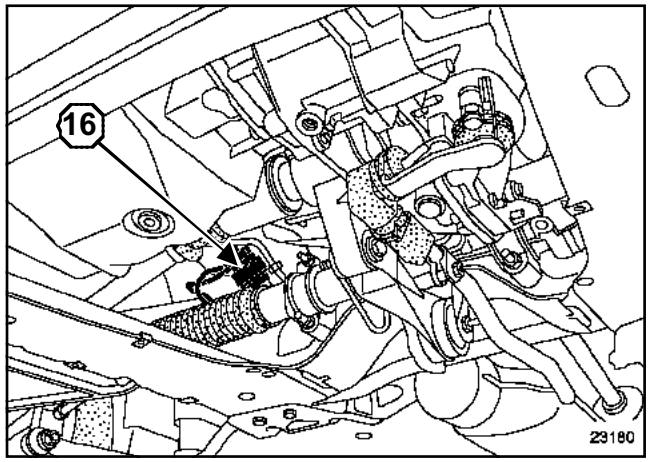
23177

(**14**) Caudalímetro de aire con sonda de temperatura



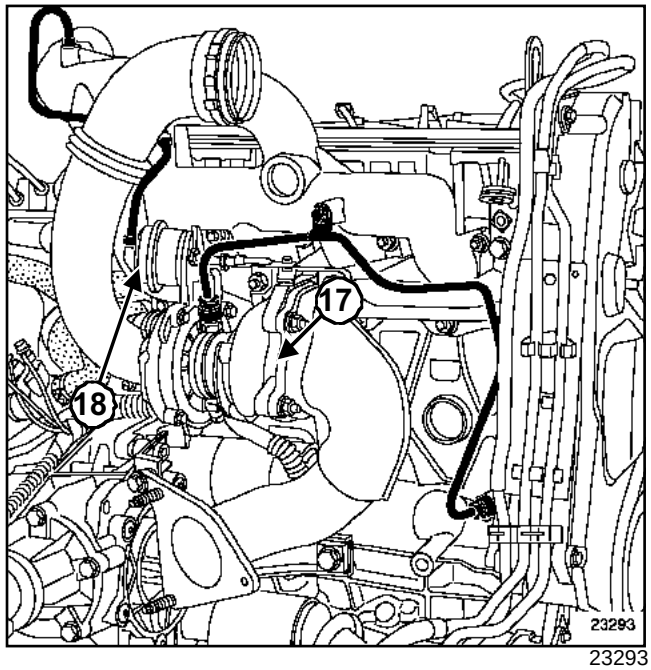
23178

(**15**) Filtro de gasóleo)



23180

(**16**) Bomba de cebado

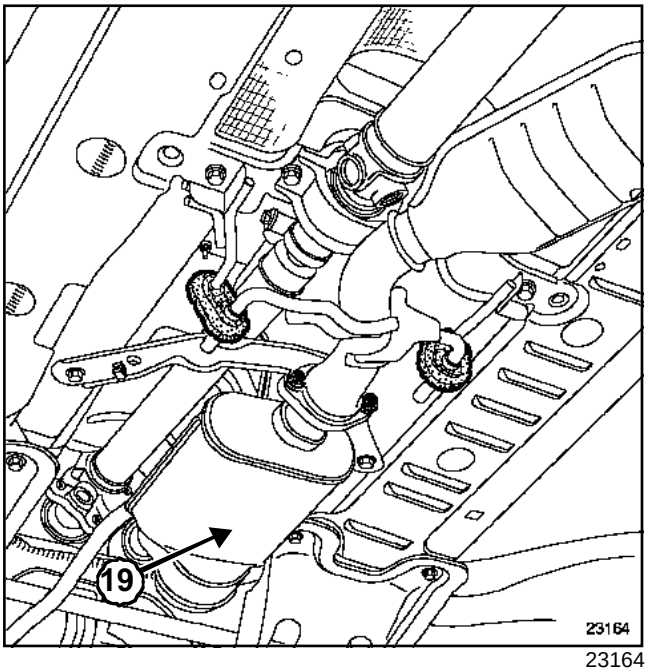


23293

(**17**) Turbocompresor

(**18**) Válvula de regulación de presión de sobrealimentación

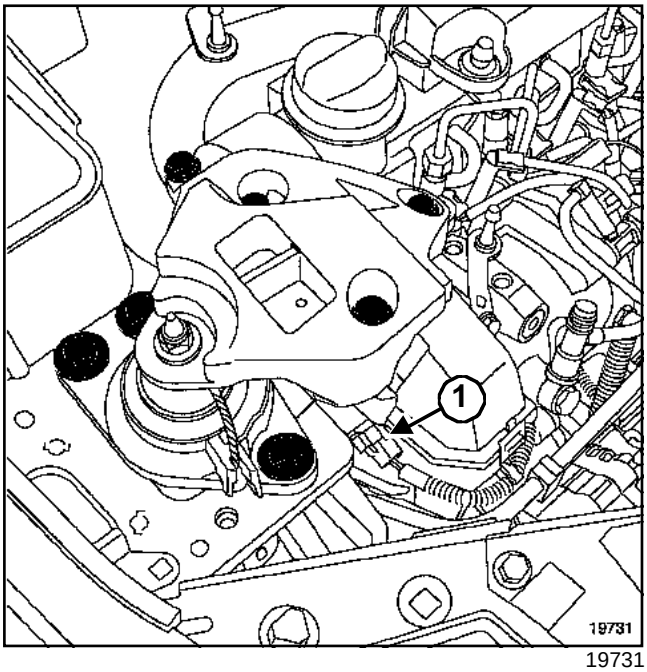
F76, y F9Q, y 790



23164

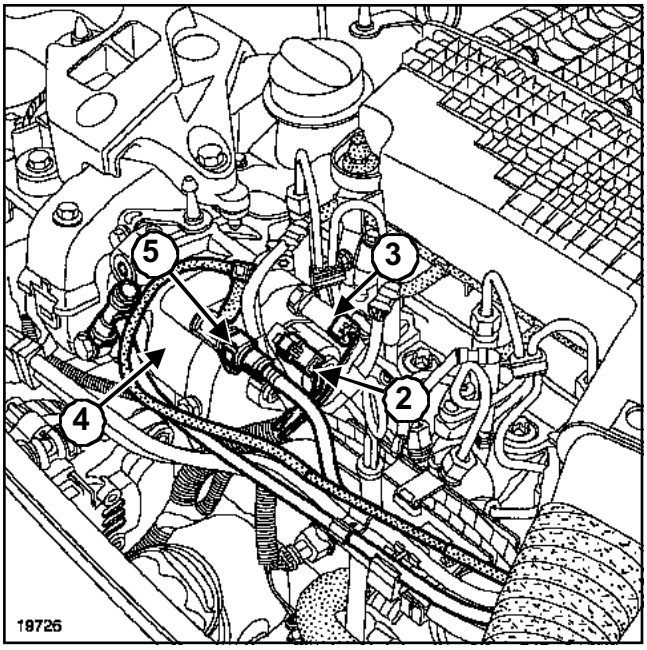
(**19**) Catalizador

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19731

(**1**) Captador de identificación del cilindro



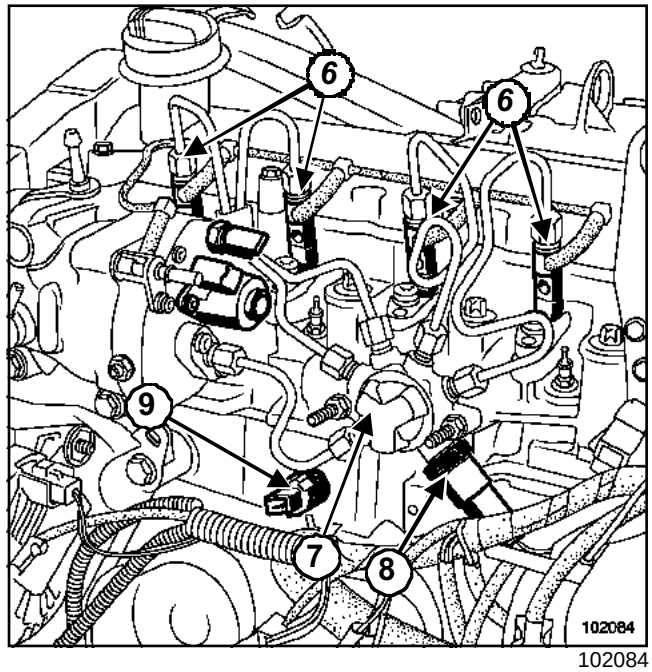
19726

(**2**) Actuador de caudal

(**3**) Sonda de temperatura del gasóleo

(**4**) Bomba de alta presión

(**5**) Venturi



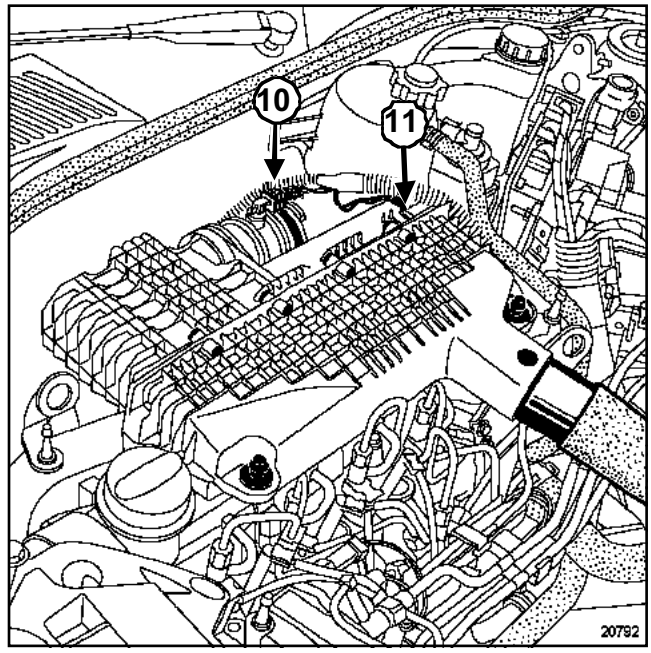
102084

(**6**) Inyector

(**7**) Rampa esférica de inyección

(**8**) Captador de presión de la rampa

(**9**) Acelerómetro

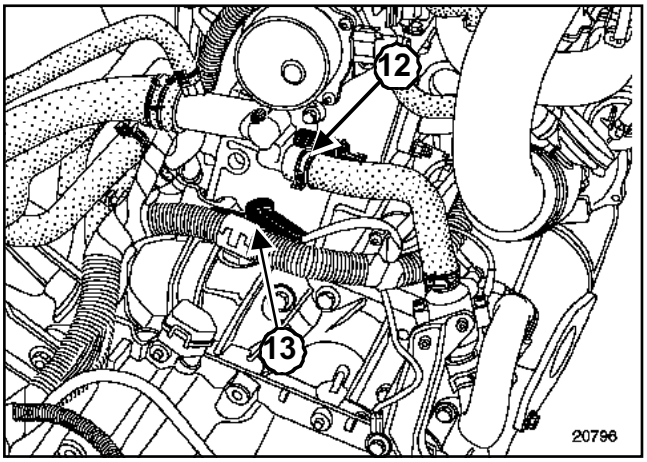


20792

(**10**) Sonda de temperatura del aire anterior

(**11**) Captador de presión de sobrealimentación

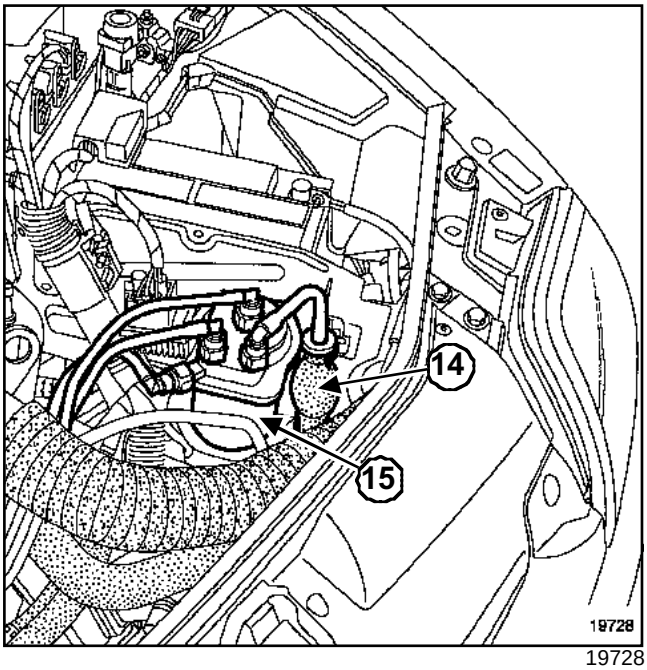
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



20796

(**12**) Sonda de temperatura del agua

(**13**) Captador de régimen y de posición motor

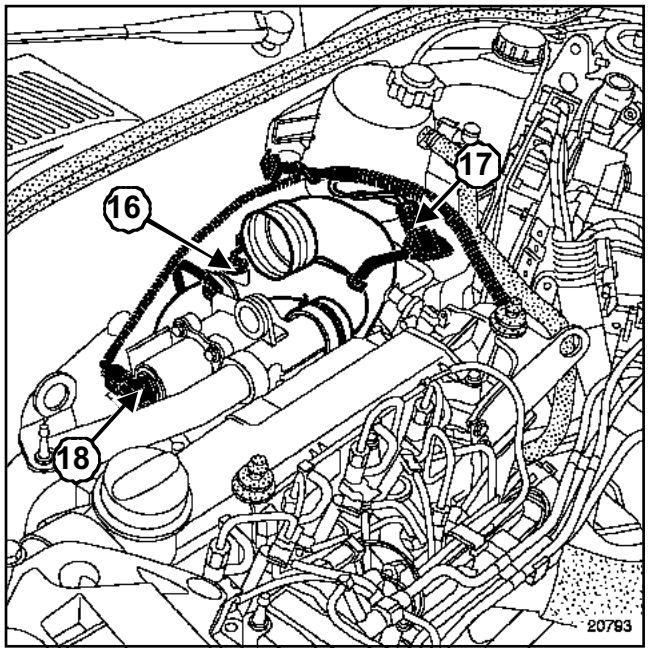


19728

(**14**) Filtro de gasóleo

(**15**) Bomba de cebado

K9K, y 704 o 710



20793

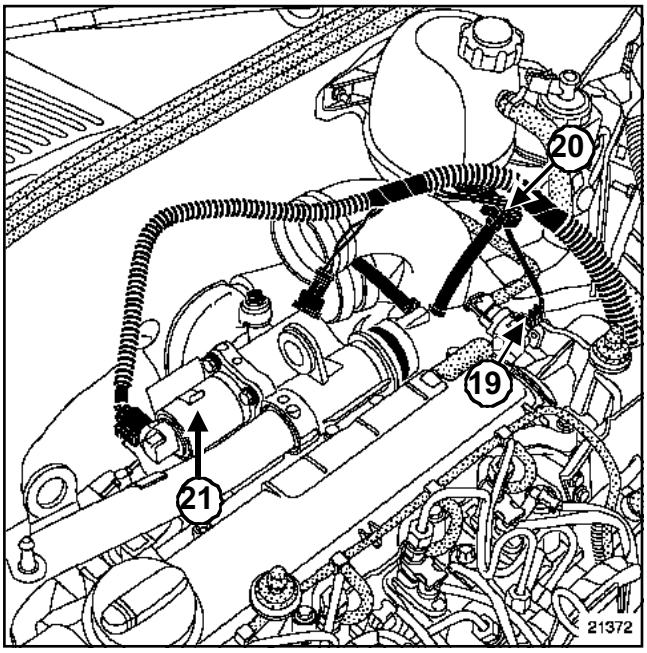
(**16**) Sonda de temperatura posterior

(**17**) Captador de presión de sobrealimentación

(**18**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

K9K, y 702

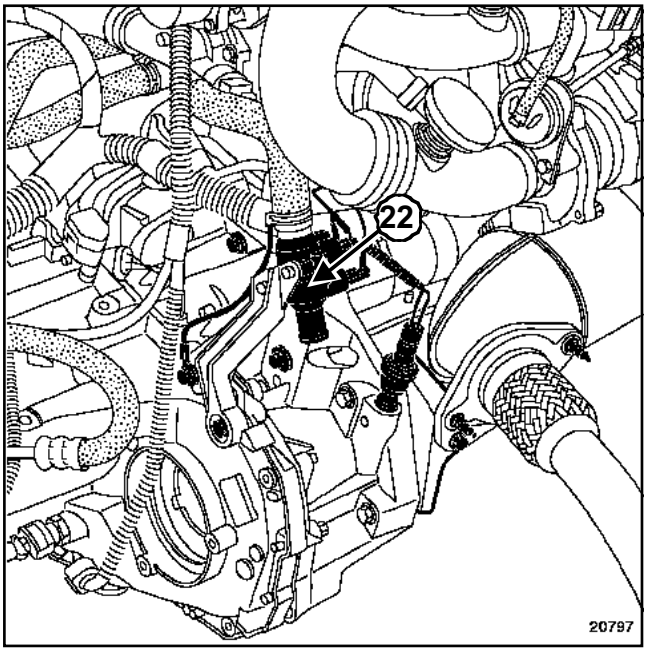


21372

(**19**) Sonda de temperatura posterior

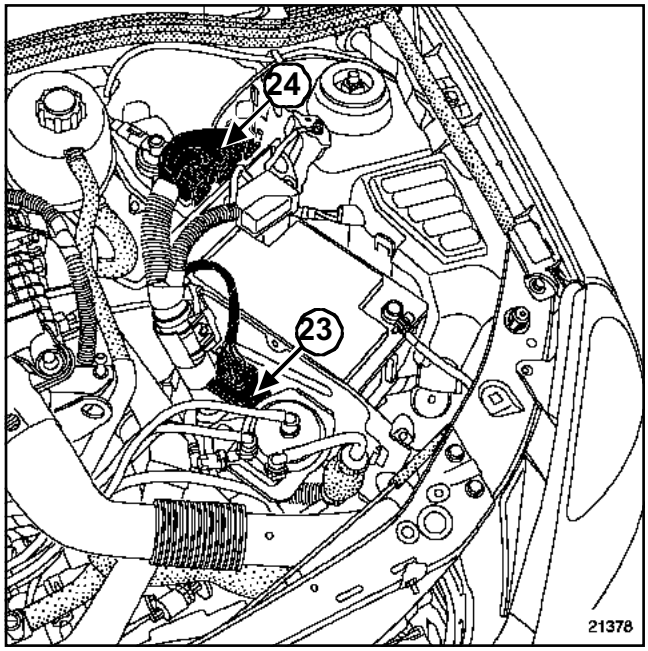
(**20**) Captador de presión de sobrealimentación

(**21**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape



20797

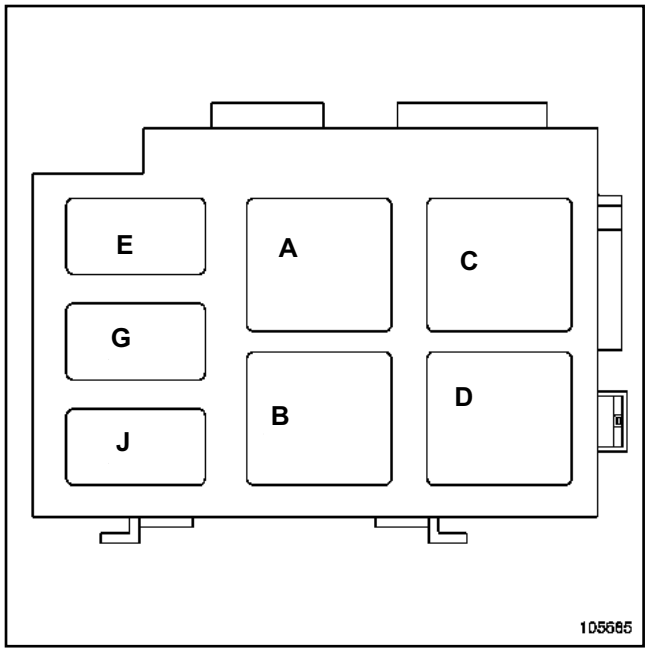
(**22**) Termosumergidos



21378

(**23**) Cajetín de pre-postcalentamiento

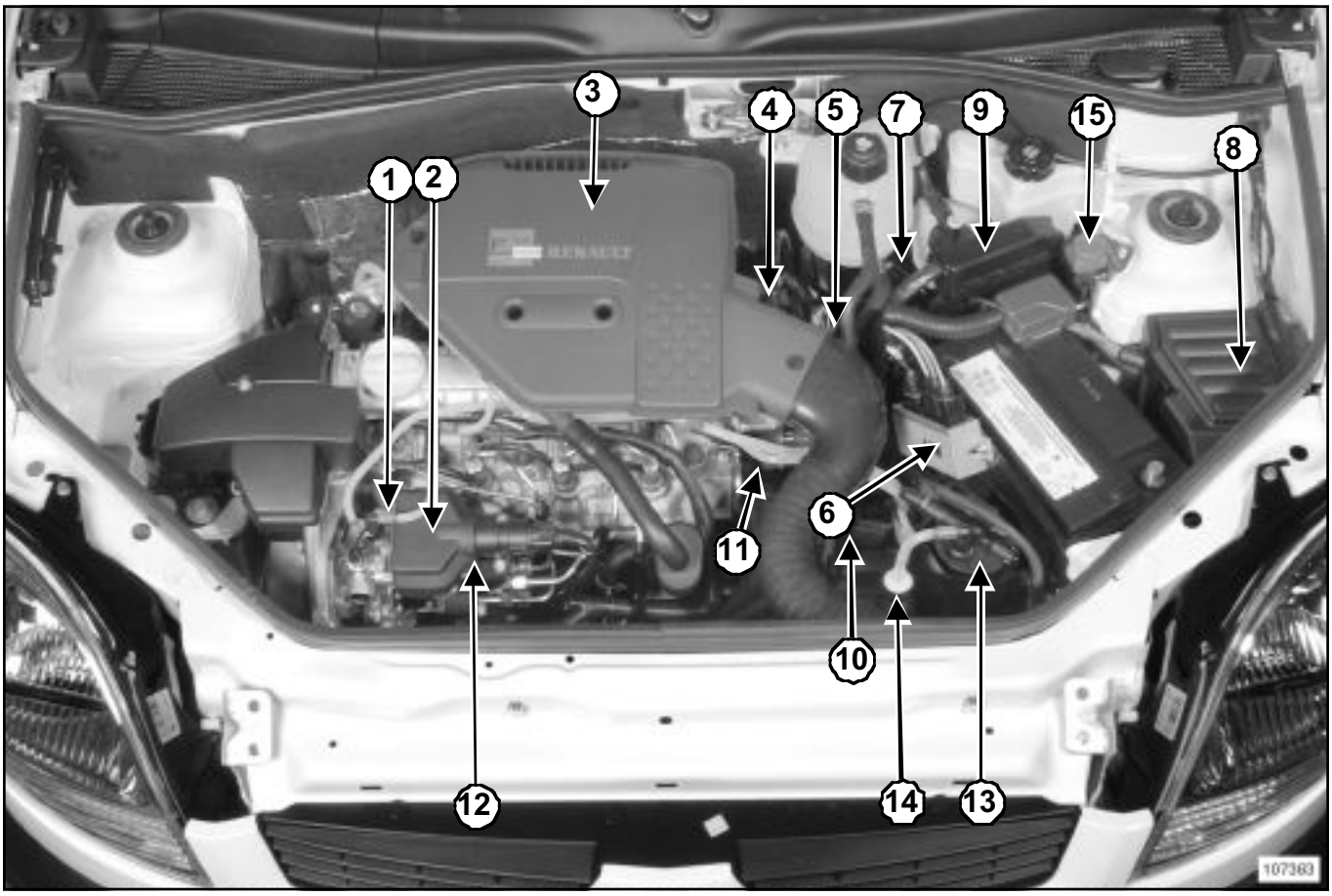
(**24**) Calculador de inyección



105685

(**J**) Relé de bloqueo de la inyección

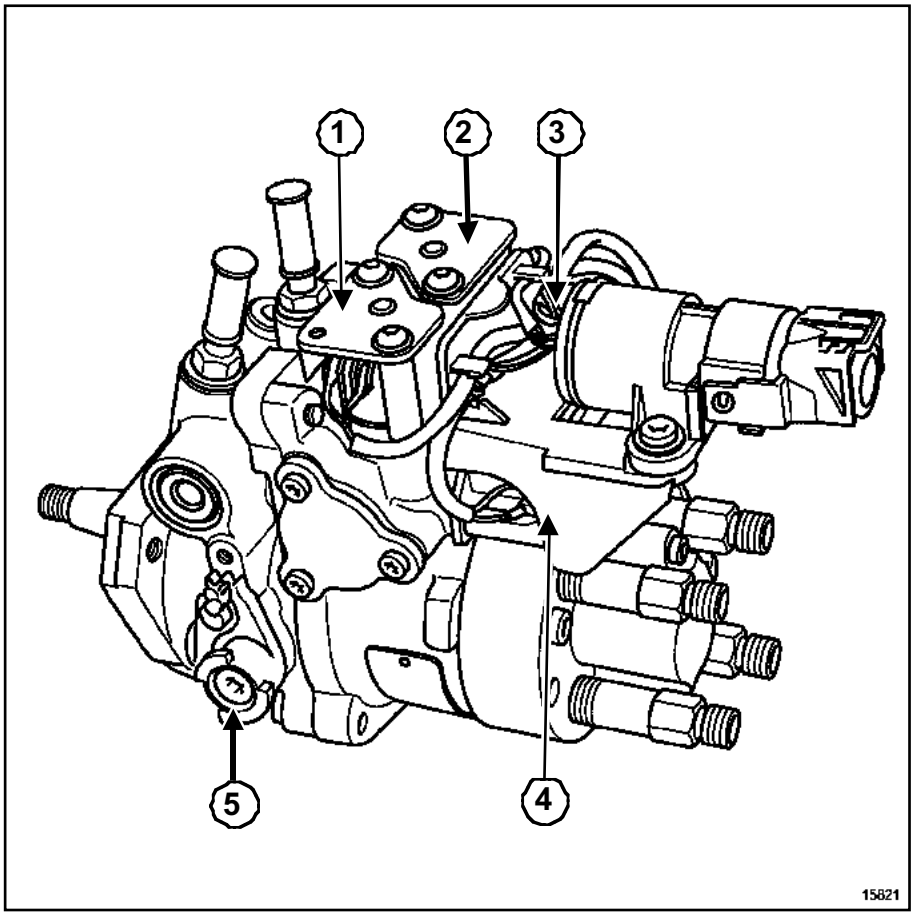
F76, y F8Q, y 632



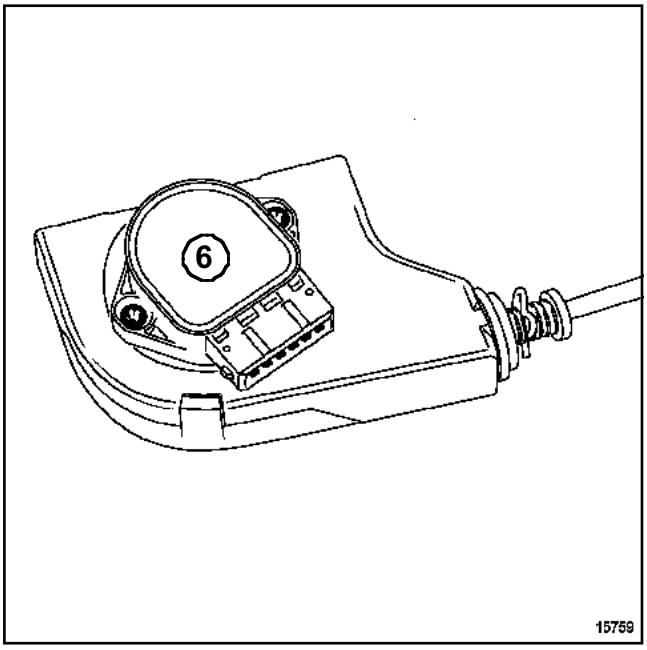
107363

(**1**)	Bomba de inyección EPIC
(**2**)	Electroválvulas de más caudal y de avance
(**3**)	Filtro de aire
(**4**)	Sonda de temperatura del aire de admisión
(**5**)	Válvula de recirculación de los gases de escape
(**6**)	cajetín de pre-postcalentamiento
(**7**)	Potenciómetro de posición de pedal del acelerador
(**8**)	Relés de alimentación
(**9**)	Calculador de la unidad de control Diesel
(**10**)	Captador de régimen del motor
(**11**)	Sonda de temperatura del agua
(**12**)	Electroválvula de menos caudal y stop eléctrico
(**13**)	Filtro de carburante
(**14**)	Bomba de cebado
(**15**)	Contactor de inercia

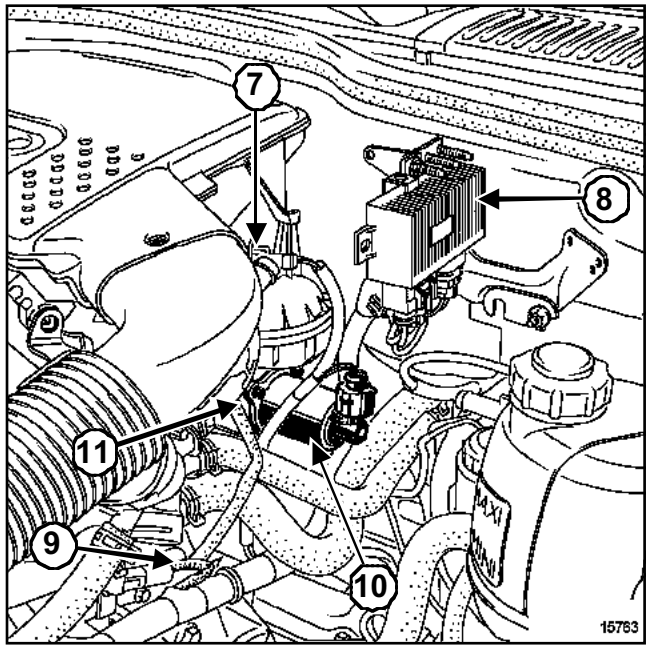
F76, y F8Q, y 632



15821



15759



15763

(**1**)	Electroválvula de avance
(**2**)	Electroválvulas de más caudal
(**3**)	Electroválvulas de menos caudal

F76, y F8Q, y 632

(**4**)	Electroválvula de stop eléctrico
(**5**)	Orificio de espiga de la bomba de inyección
(**6**)	Potenciómetro de posición de pedal del acelerador
(**7**)	Sonda de temperatura del aire de admisión
(**8**)	Cajetín de pre-postcalentamiento
(**9**)	Captador de punto muerto superior
(**10**)	Sonda de temperatura del agua
(**11**)	Válvula de recirculación de los gases de escape

F76, y F9Q, y 790 – F76, y K9K, y 702 o 704 o 710 – F8Q, y 632

Los vehículos pueden estar equipados de dos tipos de sistema antiarranque:

- si el vehículo está equipado con un cajetín descodificador; el antiarranque es un sistema de reconocimiento de llave con código evolutivo,
- si el vehículo está equipado de una unidad central del habitáculo, el antiarranque es un sistema de reconocimiento encriptado.

Los vehículos equipados de una central de protección del habitáculo son vehículos provistos de uniones multiplexadas que unen los diferentes calculadores entre sí Capítulo **Multiplexado**.

Motor	Cajetín descodificador (no multiplexado)	Unidad central de protección del habitáculo (multiplexada)
K9K 702-704-710		SÍ
F8Q 632	SÍ	
F9Q 790		SÍ

Nota:

Los vehículos pueden identificarse por el interruptor de la luneta térmica (interruptor bi-posición para los vehículos equipados con cajetín descodificador; Interruptor impulsional para los vehículos equipados con la unidad central del habitáculo).

I - VEHÍCULO EQUIPADO DE CAJETÍN DESCODIFICADOR

Este vehículo está equipado de un sistema antiarranque activado por un sistema de reconocimiento de las llaves.

Sustitución de un calculador de inyección

En el marco de la sustitución del calculador, habrá que hacerle aprender el código y controlar que la función antiarranque sea operacional.

Para ello, habrá que poner el contacto unos segundos sin arrancar y después quitarlo. Con el contacto cortado, la función antiarranque está garantizada al cabo de **10 s** aproximadamente (el testigo antiarranque rojo parpadea).

ATENCIÓN

Estos vehículos poseen un calculador de inyección específico que sólo funciona si está codificado.

Está totalmente prohibido realizar pruebas con calculadores prestados por el almacén o tomados de otro vehículo.

Una mala codificación o descodificación del calculador de inyección bloqueará el calculador de inyección.

Procedimiento de descodificación

ATENCIÓN

Descodificar imperativamente un calculador de inyección ya codificado antes de extraerlo y almacenarlo Capítulo **Antiarranque**.

II - UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

Este vehículo está equipado con un sistema de antiarranque de 3ª generación, que implica un método particular de sustitución del calculador.

Sustitución de un calculador de inyección

Para el método de sustitución del calculador de inyección (consultar **Función antiarranque**).

ATENCIÓN

Con este sistema de antiarranque, el calculador conserva su código antiarranque de por vida.

Además, este sistema no dispone de código de emergencia.

Está totalmente prohibido realizar pruebas con calculadores prestados por el almacén o tomados de otro vehículo.

Una mala codificación o descodificación del calculador de inyección bloqueará el calculador de inyección.

F76, y F8Q, y 632

Este vehículo está equipado con un sistema antiarranque activado por un sistema de reconocimiento de las llaves con código evolutivo aleatorio.

SUSTITUCIÓN DE UN CALCULADOR DE INYECCIÓN

Los calculadores de inyección se suministran sin codificar, pero todos pueden aprender un código.

En el marco de la sustitución del calculador, será preciso hacerle aprender el código del vehículo y después controlar que la función antiarranque sea operacional.

Para ello, basta con poner el contacto unos segundos sin arrancar y después quitarlo. Con el contacto cortado, la función antiarranque está garantizada al cabo de **10 s** aproximadamente (el testigo antiarranque rojo parpadea).

ATENCIÓN

Con este sistema antiarranque, el calculador conserva su código antiarranque de por vida.

Además, este sistema no dispone de código de reparación.

Por consiguiente, está prohibido realizar pruebas con calculadores prestados por el almacén o tomados de otro vehículo.

Éstos no pueden ser descodificados.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del calculador	**0,4 daN.m**

Nota:

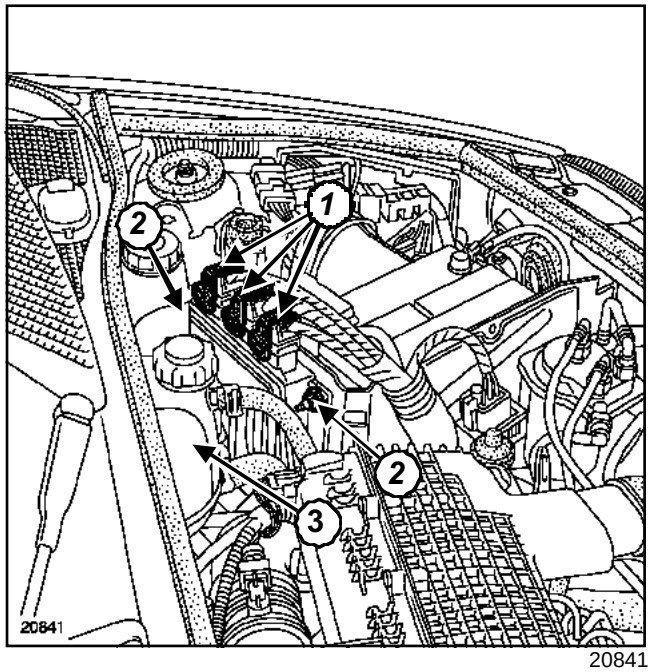
En caso de programación, reprogramación o sustitución del calculador, es necesario introducir en éste los parámetros de C2I (corrección individual del inyector) y los adaptativos del motor con el **útil de diagnósticoRENAULT CLIP**.

Para hacerlo, hay dos soluciones (Capítulo **Inyección diésel**):

- una solución automática que se puede llevar a cabo siempre que sea posible leer las informaciones que contiene el antiguo calculador,
- una solución manual que se debe aplicar cuando no sea posible leer las informaciones que contiene el antiguo calculador.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



20841

Desconectar los conectores (**1**) del calculador de inyección.

Soltar y apartar al lado el bocal de la dirección asistida (**3**).

Quitar las tuercas de fijación (**2**) del calculador sobre el soporte de la batería.

Inclinar ligeramente el calculador hacia atrás para liberarlo de los espárragos y sacarlo hacia arriba para extraer el espolón de posicionamiento.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

Posicionar el nuevo calculador teniendo cuidado de introducir el espolón de posicionamiento y después insertar el calculador en los espárragos de fijación.

Apretar al par las **tuercas de fijación del calculador (0,4 daN.m)**

Enganchar el bocal de la dirección asistida.

Conectar el calculador de inyección.

Respetar las consignas de los aprendizajes de los parámetros C2I (corrección individual del inyector) y de los adaptativos motor (Capítulo **Inyección diésel**).

Proceder al aprendizaje del código de antiarranque siguiendo el proceso de escritura en Capítulo **Antiarranque**

Poner el contacto y leer los códigos de los fallos con el **útil de diagnóstico**.

Reparar si es necesario los fallos señalados.

Borrar los fallos.

Verificar el correcto funcionamiento del vehículo.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F76, y F9Q, y 790

Material indispensable
útil de diagnóstico

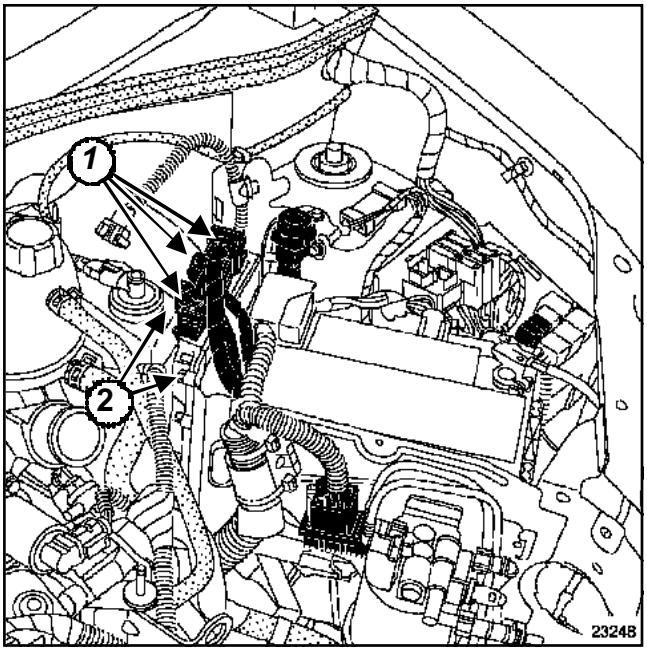
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del calculador de inyección	**0,4 daN.m**

Nota:

En caso de programación, de reprogramación o de sustitución del calculador, es necesario que el nuevo calculador aprenda el código IMA (corrección caudal inyector) de los cuatro inyectores utilizando el **útil de diagnóstico**.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23248

Desconectar los conectores (**1**) del calculador de inyección.

Quitar las dos tuercas de fijación (**2**) del calculador de inyección.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par las **tuercas de fijación del calculador de inyección (0,4 daN.m)**.

Proceder a la escritura de los códigos IMA (corrección de caudal del inyector) siguiendo el proceso mencionado (Capítulo **Inyección diésel**).

Poner el contacto.

Proceder al aprendizaje del código de antiarranque siguiendo el proceso de escritura Capítulo **Antiarranque**.

Leer los códigos de los fallos con el **útil de diagnóstico**.

Reparar si es necesario los fallos señalados.

Borrar los fallos.

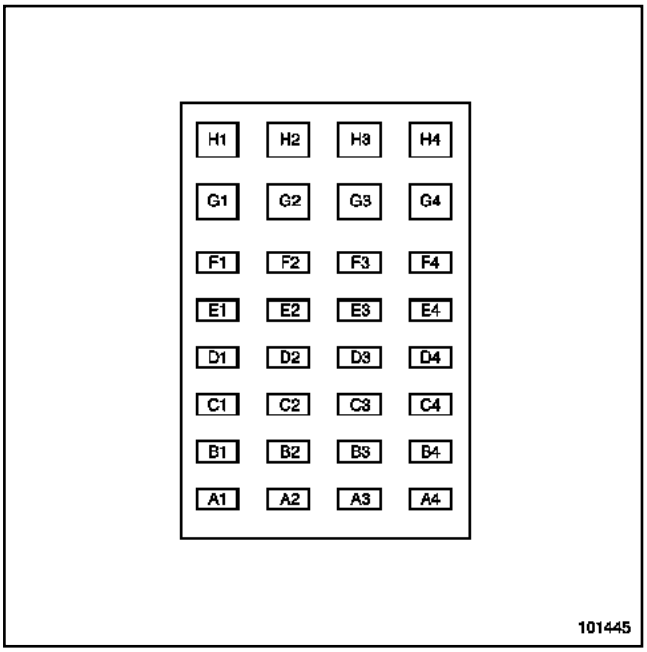
Verificar el correcto funcionamiento del vehículo.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Conector A (de 32 vías)



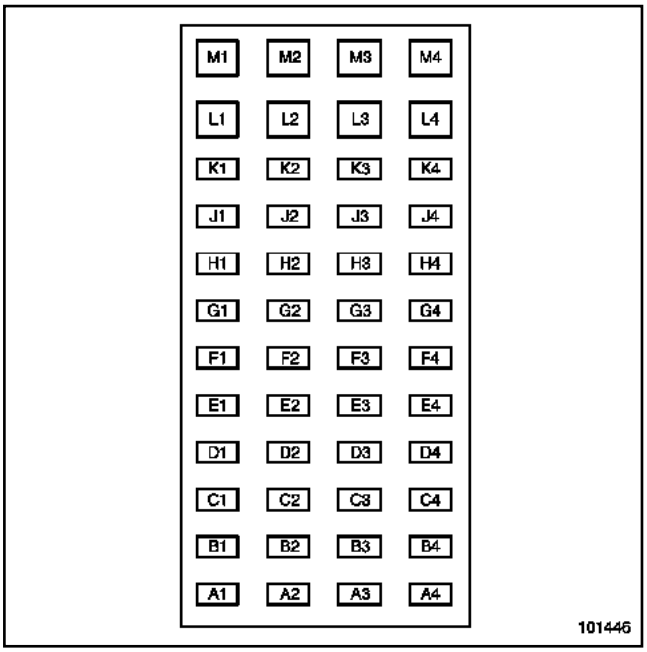
101445

Vía	Designación
H1	No utilizada
H2	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H3	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H4	Masa
G1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
G2	Alimentación potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
G3	No utilizada
G4	Masa
F1	No utilizada
F2	Alimentación potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F3	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F4	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
E1	No utilizada

Vía	Designación
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4	Información contactor de stop por cierre
D1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
D2	Señal mando del regulador de velocidad
D3 entrada	Masa mando del regulador de velocidad
D4	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3 entrada	Mando marcha-parada del limitador de velocidad
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	Diagnóstico línea K
A1	No utilizada
A2	Mando marcha-parada del regulador de velocidad
A3	Unión multiplexada CAN LOW
A4	Unión multiplexada CAN HIGH

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Conector B (de 48 vías)



101446

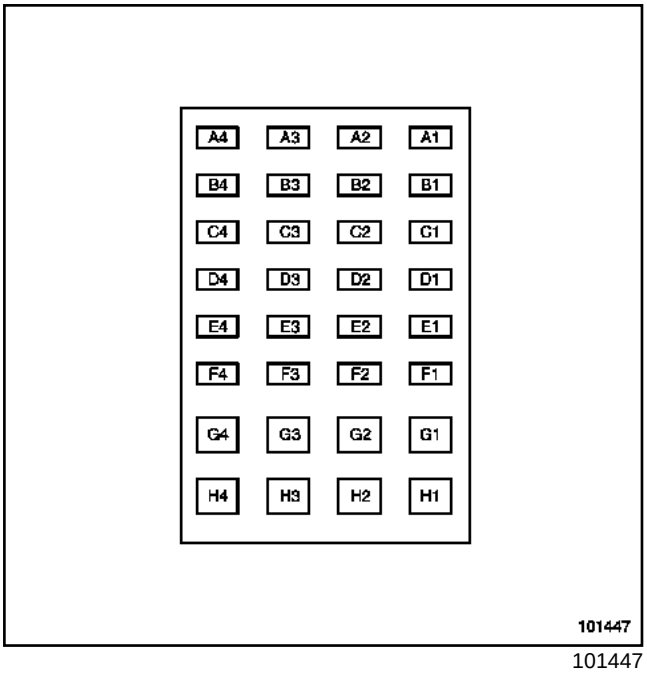
Vía	Designación
M1	No utilizada
M2	No utilizada
M3	No utilizada
M4 salida	Mando actuador de caudal
L1	No utilizada
L2	No utilizada
L3 salida	Mando electroválvula recirculación de los gases de escape
L4	No utilizada
K1	Blindaje acelerómetro
K2 entrada	Señal temperatura del aire exterior
K3	Masa temperatura del aire exterior
K4	No utilizada
J1	No utilizada
J2 entrada	Señal sonda de temperatura del aire de admisión
J3	Masa sonda de temperatura del aire de admisión

Vía	Designación
J4	No utilizada
H1	No utilizada
H2 entrada	Señal sonda de temperatura del agua
H3	Masa sonda de temperatura del agua
H4 salida	Mando - inyector cilindro n°4
G1	Masa acelerómetro
G2 entrada	Señal sonda de temperatura del gasóleo
G3	Masa sonda de temperatura del gasóleo
G4 salida	Mando + inyector cilindro n°4
F1 entrada	Señal acelerómetro
F2 entrada	Señal + captador de Régimen y de posición motor
F3	Masa captador de Régimen y de posición motor
F4 salida	Mando - inyector cilindro n°3
E1	Alimentación del captador de identificación del cilindro
E2 entrada	Señal captador de identificación del cilindro
E3	Masa captador de identificación del cilindro
E4 salida	Mando + inyector cilindro n°3
D1	Alimentación del captador presión en la rampa
D2 entrada	Señal captador presión en la rampa
D3	Masa captador presión en la rampa
D4 salida	Mando - inyector cilindro n°2
C1	Alimentación del captador de presión de sobrealimentación

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Vía	Designación
C2 entrada	Señal captador de presión de sobrealimentación
C3	Masa captador presión sobrealimentación
C4 salida	Mando + inyector cilindro n°2
B1	Alimentación potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B2 entrada	Señal potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B3	Masa potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B4 salida	Mando - inyector cilindro n°1
A1	No utilizada
A2	No utilizada
A3	No utilizada
A4 salida	Mando + inyector cilindro n°1

Conector C (de 32 vías)



101447

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2 entrada	No utilizada
A3	No utilizada
A4	No utilizada
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3 entrada	Señal captador de presión del fluido refrigerante
C4 entrada	Alimentación del captador de presión del fluido refrigerante
D1	No utilizada
D2 entrada	No utilizada
D3	Información diagnóstico bujías de pre-postcalentamiento
D4	Señal contactor de stop
E1	No utilizada
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4 entrada	No utilizada
F1	Mando relé alimentación por la unidad de protección y de conmutación
F2	Mando relé pre-postcalentamiento
F3 entrada	No utilizada
F4	No utilizada
G1	Masa potencia 1 carrocería

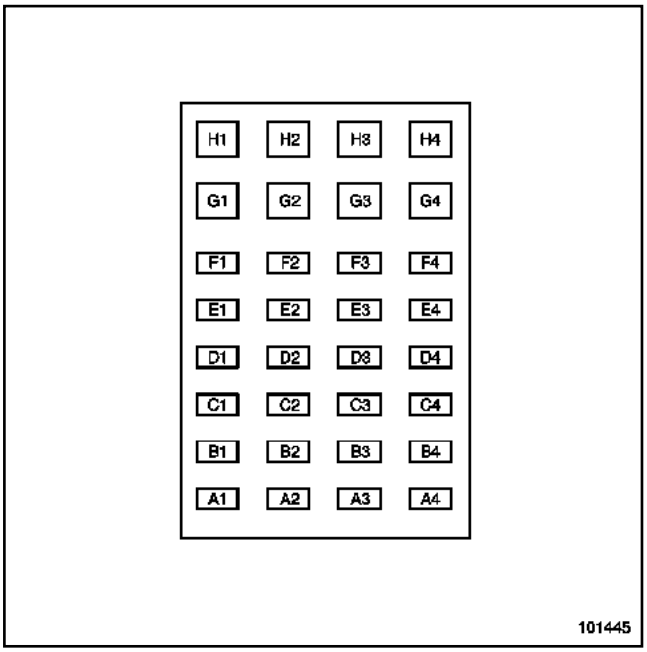
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Vía	Designación
G2	+ batería 1 después del relé por la unidad de protección y de conmutación
G3	Masa captador de presión del fluido refrigerante
G4	No utilizada
H1	Masa potencia 2 carrocería
H2 entrada	+ batería 2 después del relé por la unidad de protección y de conmutación
H3	No utilizada
H4	No utilizada

F76, y F9Q, y 790

AFECTACIÓN DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DEL CALCULADOR DE INYECCIÓN

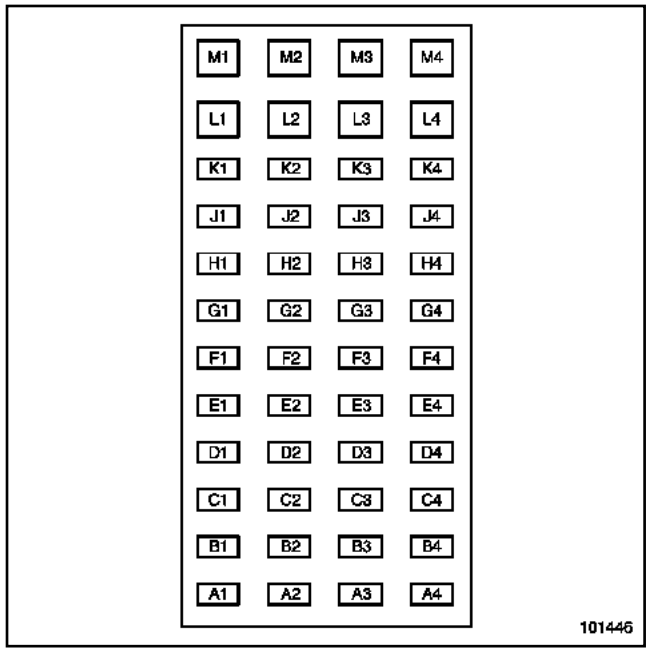
Conector A (conector negro)



101445

Vía	Designación
A2 salida	Marcha - parada regulador de velocidad
A3	Unión multiplexada CAN L
A4	Unión multiplexada CAN H
B4	Diagnóstico línea K toma de diagnóstico
C3 entrada	Marcha - parada limitador de velocidad
C4 entrada	Información pedal del embrague
D1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
D2 entrada	Señal mando regulador de velocidad
D3	Masa mando regulador de velocidad
E4 entrada	Información de freno (contactor de stop por apertura)
F2	Alimentación potenciómetro de pedal (pista 2)
F3 entrada	Señal potenciómetro de pedal (pista 2)
F4	Masa potenciómetro de pedal (pista 2)
G1	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
G2	Alimentación potenciómetro del pedal (pista 1)
G4	Masa potencia
H1	Masa potencia
H2 entrada	Señal potenciómetro de pedal (pista 1)
H3	Masa potenciómetro del pedal (pista 1)
H4	Masa potencia

Conector B (conector marrón)



101446

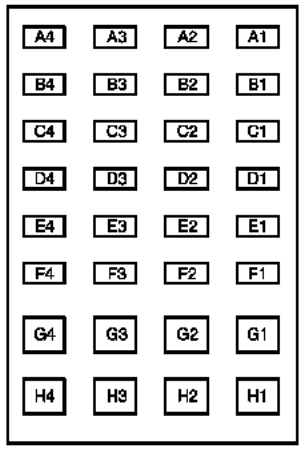
Vía	Designación
A1	Masa captador árbol de levas
A4	Alimentación del captador de presión de gasóleo
B1 entrada	Señal captador de régimen del motor

F76, y F9Q, y 790

Vía	Designación
B4	Alimentación caudalímetro de aire
C1 entrada	Señal captador de régimen del motor
C4	Masa captador régimen del motor
D1 entrada	Señal captador de posición del árbol de levas
D4	Masa captador de presión de sobrealimentación
E1 entrada	Mando relé de alimentación (power-latch) hacia la unidad de protección y de conmutación
E2 entrada	Señal caudalímetro de aire
F1 entrada	Señal captador presión del fluido refrigerante
F2 entrada	Señal sonda de temperatura del agua
F3	Alimentación del captador presión de fluido refrigerante
F4	Alimentación potenciómetro de la válvula de recirculación de los gases de escape
G1 entrada	Señal caudalímetro de aire
G2 entrada	Señal sonda de temperatura del aire
G3 entrada	Señal captador de presión de gasóleo
G4	Alimentación del captador de presión de sobrealimentación
H1	Masa sonda de temperatura del agua
H2 entrada	Señal captador temperatura del carburante
J2 entrada	Señal potenciómetro de posición de la válvula de recirculación de los gases de escape
J4 salida	Mando electroválvula de parada motor
K2 entrada	Señal captador de presión de sobrealimentación

Vía	Designación
L2 salida	Mando electroválvula de recirculación de los gases de escape
L4	Masa caudalímetro de aire
M2	Alimentación + después de contacto por la unidad de protección y de conmutación
M4 salida	Mando regulador de presión

Conector C (conector gris)



101447

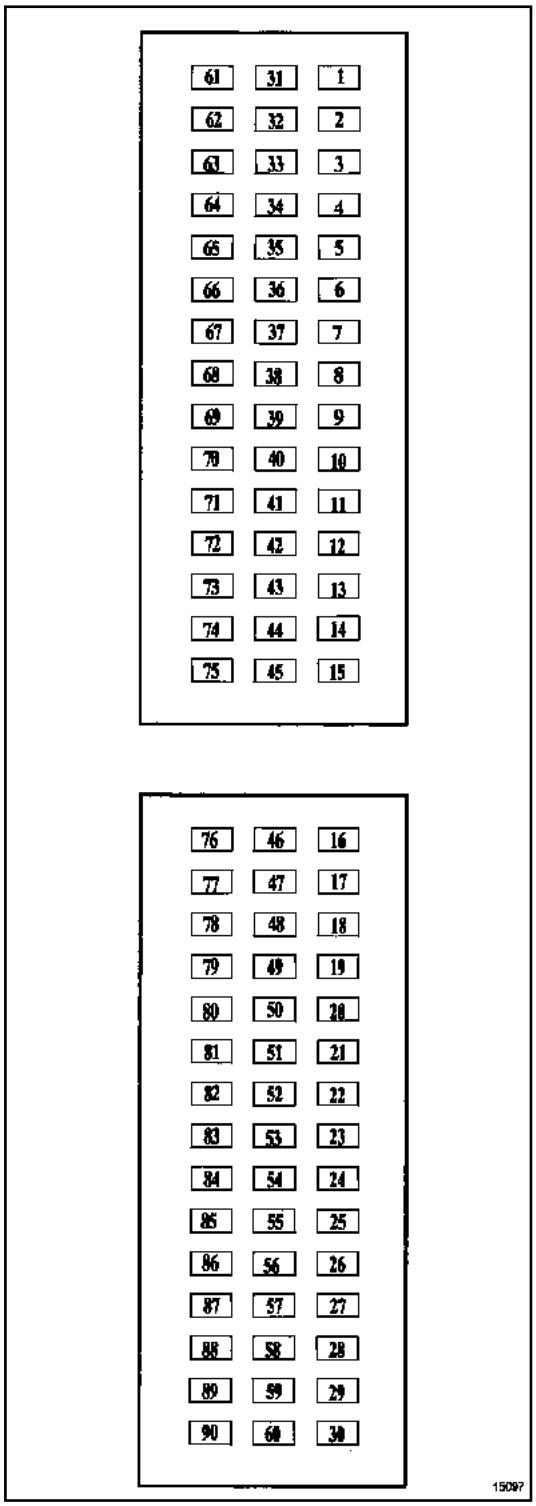
Vía	Designación
A4 entrada	Entrada diagnóstico bujías de precalentamiento
C2	Masa electroválvula de recirculación de los gases de escape
C3	Masa captador presión de líquido refrigerante
E1 salida	Mando electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación
E2 salida	Mando relé de precalentamiento
F1	Masa captador de temperatura del carburante

Calculador de inyección diesel: Conexión

F76, y F9Q, y 790

Vía	Designación
G1 salida	Mando inyector 4
G2 salida	Mando inyector 2
G3	Masa inyector 1
G4	Masa inyector 2
H1 salida	Mando inyector 1
H2 salida	Mando inyector 3
H3	Masa inyector 4
H4	Masa inyector 3

F76, y F8Q, y 632



15097

Vía	Designación
3	Diagnóstico línea L
4	Entrada sonda de temperatura del aire
8	Entrada captador potenciómetro de carga

Vía	Designación
9	Blindaje bomba de inyección
11	Señal captador de régimen (vía B)
12	Entrada compensación rotor bomba de inyección
13	Entrada captador de posición de leva bomba de inyección
14	Entrada captador de posición del rotor bomba de inyección
15	Entrada captador de la bomba
17	Entrada velocidad del vehículo
18	Entrada parabrisas térmico
19	Entrada diagnóstico bujías
20	Entrada antiarranque
23	Mando grupo motoventilador de velocidad rápida
24	Salida testigo de precalentamiento
26	Salida información de la velocidad del vehículo
30	Salida stop eléctrico
33	Diagnóstico línea K
34	Entrada sonda de temperatura del agua

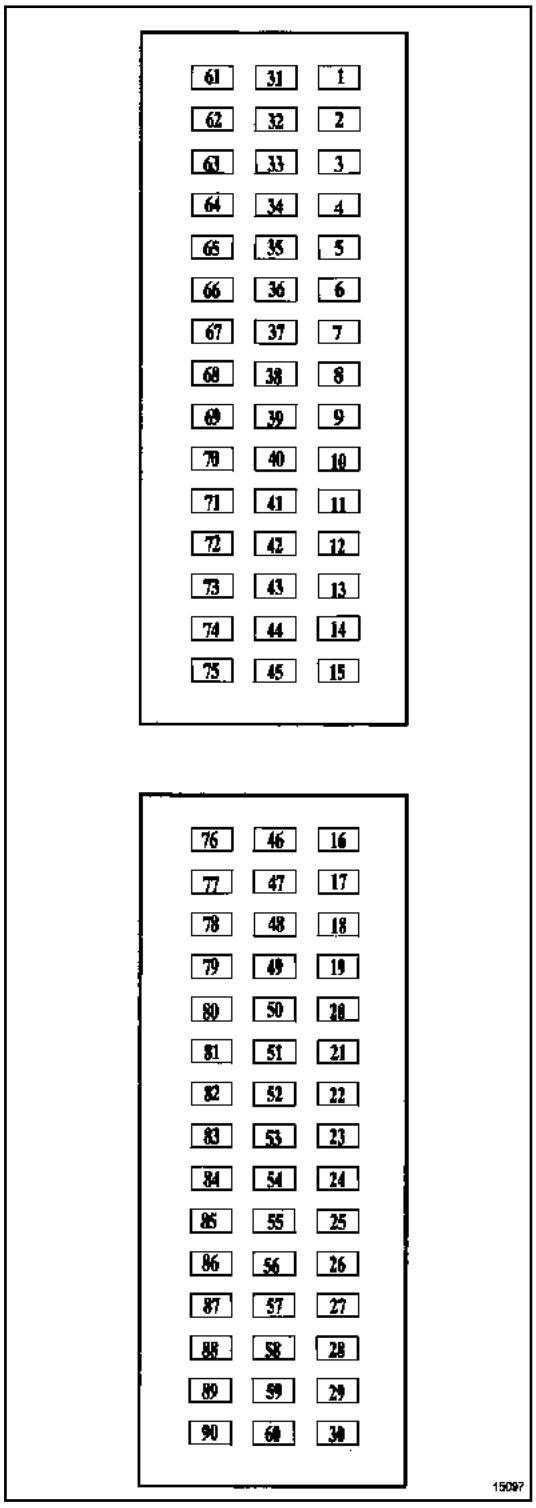
Vía	Designación
35	Entrada posición de la mariposa de la válvula de recirculación de los gases de escape
36	Entrada sonda de temperatura del gasóleo
37	Entrada captador de potenciómetro de carga pista 2
39	Alimentación posición de la mariposa de la válvula de recirculación de los gases de escape
41	Alimentación del captador potenciómetro de carga pista 1

F76, y F8Q, y 632

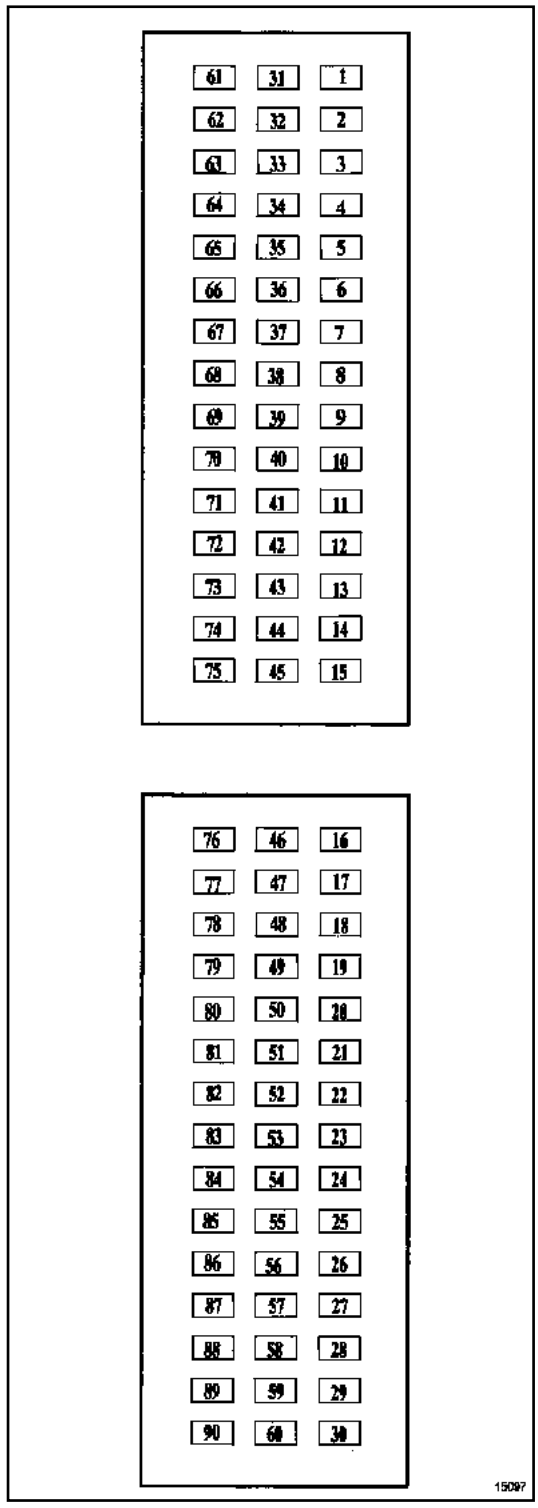
Vía	Designación
42	Alimentación del captador potenciómetro de carga pista 2
46	Entrada contactor de freno
47	Información acondicionador de aire
48	Entrada contactor de embrague
49	Entrada diagnóstico bujías 1
51	Entrada/Salida memorias de la bomba
52	Mando relé de precalentamiento
53	Mando relé grupo motoventilador de velocidad lenta
54	Salida testigo de temperatura del agua
55	Salida prohibición del acondicionador de aire
59	Salida electroválvula de recirculación de los gases de escape
60	Salida mando electroválvula de menos caudal
61	Masa captador potenciómetro de carga pista 1
62	Masa captador potenciómetro de carga pista 2
63	Masa posición de la mariposa de la válvula de recirculación de los gases de escape
65	Masa sonda de temperatura del aire
66	Masa sonda de temperatura del agua
67	Sonda de temperatura del gasóleo de la bomba
74	Masa captador de régimen del motor (vía A)
76	+ AVC
77	+ AVC
78	Masa

Vía	Designación
79	Masa
81	+ APC
82	Mando relé de actuadores
83	Salida testigo de fallo
85	Salida consumo de carburante
89	Salida mando electroválvula de avance
90	Salida mando electroválvula de más caudal

F76, y F8Q, y 632



15097



15097

107	Batería
120	Calculador de inyección
149	Captador de punto muerto superior
160	Contactor de stop

F76, y F8Q, y 632

163	Arranque
188	Grupo motoventilador de refrigeración
225	Toma de diagnóstico
234	Relé del grupo motoventilador
244	Sonda de temperatura del agua
247	Cuadro de instrumentos
250	Captador de velocidad del vehículo (habitáculo)
257	Cajetín de precalentamiento
272	Captador de temperatura del aire inyección
321	Resistencia grupo motoventilador acondicionamiento
335	Relé 1ª velocidad grupo motoventilador
398	Electroválvula de recirculación de los gases de escape
419	Cajetín de control del acondicionador de aire
450	Relé recalentador de gasóleo
597	Caja de fusibles del motor
645	UCE interconexiones habitáculo
675	Contactor pedal del embrague
680 a 682	Bujías precalentamiento
711	Bomba Diesel
721	Bloque UCE ABS y grupo hidráulico ABS
777	Platina de fusibles de alimentación de potencia
921	Potenciómetro del acelerador
927	Interruptor de inercia
1016	Caja de fusibles del habitáculo
1033	Batería positivo protegida
1047	Relé de inyección

F76, y F9Q, y 790

Los vehículos que funcionan con el sistema de gasóleo a alta presión **Bosch EDC16** están equipados con símbolos de fallo y mensajes de alerta escritos, según el nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido de los testigos y la difusión de los mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Los testigos de fallos y los mensajes de error se pueden ver:

- durante la fase de precalentamiento,
- en caso de fallar la inyección,
- en caso de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada o alámbrica.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

Durante la fase de arranque, el testigo de precalentamiento se enciende durante la fase de precalentamiento y después se apaga (Capítulo Precalentamiento, Mando de pre-postcalentamiento, página **13C-1**).

En caso de fallar la inyección (gravedad 1), el mensaje escrito « fallo », al igual que el testigo de precalentamiento se enciende fijo testigo.

El usuario debe efectuar imperativamente las reparaciones.

Los fallos están asociados:

- a un fallo interno del calculador,
- fallo del sistema de antiarranque,
- a un fallo de sincronización del Régimen,
- a un fallo del potenciómetro del acelerador,
- a un fallo del caudalímetro de aire,
- a un fallo del captador de velocidad (consultar sistema antibloqueo de la rueda),
- a un fallo de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- a un fallo de la electroválvula de regulación de presión de sobrealimentación,
- a un fallo del relé principal de la unidad de protección y de conmutación,
- a un fallo del inyector,
- a un fallo de corrección del caudal de los inyectores (IMA),
- a un fallo de alimentación de los captadores.

En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2), el símbolo de color rojo representado por un motor y la mención « Stop » (pantalla con matriz únicamente), aparece con el mensaje escrito « fallo de inyección» seguido del testigo de alerta « Stop ».

Los fallos están asociados:

- a un fallo interno del calculador,
- a un fallo del inyector,
- a un fallo del captador de presión de la rampa,
- a un fallo del regulador de presión de la rampa.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el testigo simbolizado por un motor con la mención « Stop » se enciende fijo. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

F76, y F8Q, y 632

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DEL TESTIGO DE INYECCIÓN

Un testigo de inyección en el cuadro de instrumentos se utiliza para las dos funciones siguientes:

- al poner el contacto, el testigo de inyección se puede visualizar durante la fase de precalentamiento y después se apaga,
- en caso de un fallo en el sistema de inyección, el testigo se enciende.

Si hay un fallo presente al poner el contacto, el testigo se enciende unos segundos durante la fase de precalentamiento, se apaga un breve instante y después se enciende de nuevo en función del fallo.

Fallo de un componente de inyección que puede provocar el encendido del testigo:

- fallo de alimentación del calculador o de la bomba de inyección,
- captador de régimen del motor,
- dispositivo de memoria interna de la bomba,
- potenciómetro de posición del pedal del acelerador,
- electroválvula de menos caudal,
- stop eléctrico,
- captador de posición de leva,
- Fallo calculador.

K9K, y 702 o 704 o 710

Los vehículos que funcionan con el sistema de gasóleo a alta presión **DELPHI DDCR** están equipados con símbolos de fallo y mensajes de alerta escritos, según el nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido de los testigos y la difusión de los mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Los testigos de fallos se encienden:

- durante la fase de precalentamiento,
- en caso de fallar la inyección,
- en caso de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada o alámbrica.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

Al poner el contacto, el testigo naranja de precalentamiento se enciende durante la fase de precalentamiento y después se apaga.

Tras la fase de precalentamiento y una parada automática temporizada de **3 s** una intermitencia indica un problema de (gravedad 1). Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado. El usuario debe efectuar imperativamente las reparaciones tan rápido como sea posible.

Los fallos están asociados:

- al antiarranque,
- a un error de codificado de la **C2I** (corrección individual de los inyectores),
- a un inyector,
- a los mandos de los inyectores,
- a la alimentación de gasóleo (fuga de un inyector...),
- a un fallo de la corona dentada del captador de régimen del motor,
- al relé de bloqueo de la inyección,
- a la electroválvula o al captador de posición de recirculación de los gases de escape,
- al potenciómetro del pedal del acelerador (pista 1 y 2),
- a la alimentación del potenciómetro del pedal del acelerador,
- al captador de presión de sobrealimentación (en caso de sobrepresión),
- a la presencia de agua en el gasóleo o a un fallo del captador de detección de agua (si el vehículo está equipado).

1 - Testigo rojo de alerta temperatura del agua « gravedad 2 »

Este testigo se utiliza a la vez como testigo de funcionamiento de fallo del sistema e indicador de fallo del sistema.

Al poner el contacto, el testigo de temperatura del agua se enciende durante **3 s** y después se apaga.

En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2), el símbolo de color rojo se enciende en continuo e implica un fallo asociado al sistema de inyección o un sobrecalentamiento del motor.

En el caso de un fallo asociado al sistema de inyección, el motor se corta automáticamente tras **1 mm 30 s** o inmediatamente.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el conductor queda libre de cortar o no el motor.

Los fallos están asociados:

- en parada temporizada: al actuador de caudal (diferencia de bucle y sobrepresión),
- en parada inmediata:
  - al captador de régimen del motor,
  - al actuador de caudal de gasóleo,
  - al captador de presión de la rampa,
  - a la alimentación de todos los inyectores,
  - a la tensión de alimentación de los captadores,
  - a un fallo interno del calculador.

2 - Testigo naranja de exceso de contaminación « On Board Diagnostic »

El testigo naranja simbolizado por un motor, se enciende al poner el contacto aproximadamente **5 s** y después se apaga. No es visible en ningún caso con el motor girando (no funcional).

F76, y F9Q, y 790

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

El calculador de acondicionador de aire y el calculador de inyección están unidos por dos cables:

- la información potencia absorbida « vía A G4 » informa al calculador de inyección de la potencia absorbida por el compresor del acondicionador de aire. Se puede visualizar la potencia absorbida mediante el útil de diagnóstico. Con el acondicionador de aire activado debe haber entre **250 y 5000 w**,

- la unión del calculador de inyección hacia el calculador de acondicionador « vía A F4». Por este cable transita la información de autorización o de prohibición de puesta en funcionamiento del compresor.

Cuando la función acondicionador de aire está seleccionada, el régimen de ralentí alcanza **875 r.p.m.** máximo.

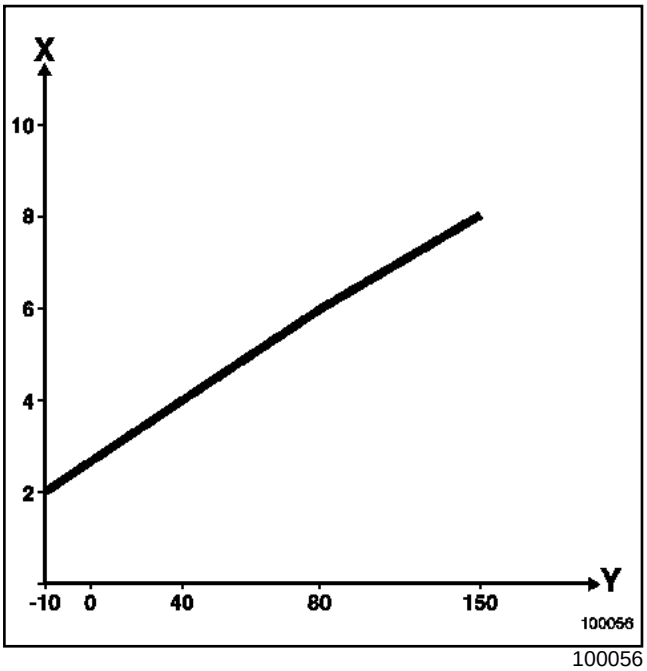
I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

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

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido después de arrancar el motor tras una duración determinada en función de la temperatura del agua del motor.

2 -



100056

X: Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en **˚C**

3 - Restitución de las prestaciones

En caso de cambio de la posición del pedal del acelerador, si el régimen del motor es inferior a **3000 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo es inferior a **110 km/h,** el calculador de acondicionador de aire prohíbe el funcionamiento del compresor.

4 - Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Para ayudar a poner en movimiento el vehículo, el compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición del pedal del acelerador es superior a **80 %**, si el régimen del motor es inferior a **2250 r.p.m.** y si la velocidad del vehículo es inferior a **20 km/h**.

5 - Protección anticalado

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición pie levantado no ha sido reconocida y si el régimen del motor es inferior a **675 r.p.m.**.

Embraga si el régimen del motor pasa a ser superior a **675 r.p.m.**.

II - ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN TÉRMICA

El compresor no embraga cuando la temperatura del agua es superior a **112 ± 5 ˚C.**

III - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL GRUPO MOTOVENTILADOR

El grupo motoventilador es pilotado en función de la presión del fluido refrigerante y la velocidad del vehículo.

La velocidad lenta del grupo motoventilador se activa si la presión del fluido es de **10 ± 1 bares**.

La velocidad rápida del grupo motoventilador se activa si la presión del fluido es de **18 ± 1 bares**.

La velocidad rápida del grupo motoventilador se corta si la velocidad del vehículo es superior a **47 km/h** y se desactiva de nuevo si la velocidad es inferior a **43 km/h**.

la velocidad rápida del grupo motoventilador se corta si la velocidad del vehículo es superior a **72 km/h**y la presión del fluido refrigerante a **22 ± 1 bares**. Es pilotada de nuevo si la velocidad desciende por debajo de **68 km/h**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

El calculador del acondicionador de aire ha sido suprimido. El calculador de inyección controla directamente el embrague del compresor teniendo en cuenta la potencia absorbida por éste y la presión refrigerante en el circuito.

Las vías del calculador utilizadas para la gestión de la función acondicionador de aire son:

- la vía **E2 del conector A** autorización o prohibición de puesta en marcha del compresor,
- la vía **E3 del conector C** información ciclado acondicionador de aire.

El calculador de inyección recibe además la información del captador de presión de fluido refrigerante en las vías:

- **C4 y G3 del conector C** señal captador de presión del fluido refrigerante,
- **C3 del conector C** alimentación del captador de presión del fluido refrigerante.

Cuando se acciona el interruptor del acondicionador de aire, el calculador de inyección autoriza el embrague del compresor en función de los parámetros y adopta un régimen de ralentí acelerado. Este régimen puede alcanzar **900 r.p.m.** en función de la potencia absorbida por el compresor.

Nota:

El valor del parámetro (**PR044**) «PR potencia absorbida por el compresor de climatización AA» no es nunca igual a 0, cualquiera que sea el estado del compresor del acondicionador de aire. El valor mínimo leído es aproximadamente de **250W**.

El compresor del acondicionador de aire es del tipo « cilindrada variable ».

I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

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

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor del acondicionador de aire queda inhibido durante **4 s** después de arrancar el motor.

2 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no se embraga si la temperatura del motor es superior a **115˚C** o a partir de **110˚C** en caso de régimen elevado, **4.500 r.p.m.** durante más de **3 s**.

3 - Estrategia de mando del grupo motoventilador

Tanto al ralentí como circulando, acondicionador de aire seleccionado, la velocidad lenta o rápida del grupo motoventilador se activa en función de la presión del fluido refrigerante y de la velocidad del vehículo.

4 - Restitución de las prestaciones

Al pisar firmemente el pedal del acelerador (más del **70 %** de la carrera), el compresor se desembraga durante **5 s**.

5 - Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Para ayudar a la puesta en movimiento del vehículo, el compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición del pedal del acelerador es superior al **35 %** y si el régimen del motor es inferior a **1.250 r.p.m.**.

6 - Protección anticalado

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si el régimen del motor es inferior a **750 r.p.m.**.

7 - Estrategia de protección temporizada en sobrerégimen

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si el régimen del motor es superior a **4.500 r.p.m.** durante más de **3 s**.

Nota:

El intervalo entre dos desembragues del compresor del acondicionador de aire siempre es superior a **10 s**.

II - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR CON MOTOR GIRANDO

El grupo motoventilador es activado:

- a velocidad lenta la temperatura del agua sobrepasa **99˚C** o en caso de avería de la sonda de la temperatura del agua y se detiene cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **96˚C**,
- en velocidad rápida la temperatura del agua sobrepasa **102˚C** o si la velocidad lenta está defectuosa y se detiene cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **99˚C**.

La velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada en el cuadro de instrumentos.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Si la velocidad lenta está defectuosa entonces la velocidad rápida funciona en las condiciones de la velocidad lenta.

FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE TEMPERATURA

El testigo de temperatura se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **114°C**. Se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de **111°C**.

F76, y F8Q, y 632

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

El calculador de acondicionador de aire y el calculador de inyección están unidos por dos cables:

- la información potencia absorbida « vía 47 » (la información no tiene efecto sobre el régimen de ralentí) informa al calculador de inyección de la potencia absorbida por el compresor de acondicionador de aire. Se puede visualizar la potencia absorbida mediante el útil de diagnóstico. Con el acondicionador de aire activado debe haber entre **250 y 5000 w**.
- la unión del calculador de inyección hacia el calculador de acondicionador « vía 55 ». Por este cable transita la información de autorización o de prohibición de puesta en funcionamiento del compresor.

Cuando la función acondicionador de aire está seleccionada, el régimen de ralentí alcanza **875 r.p.m.** máximo.

Nota:

La potencia absorbida no es nunca igual a **0 W**, cualquiera que sea el estado del compresor. El valor mínimo leído es aproximadamente de **250 W**.

I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

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

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido después de arrancar el motor durante **5 s**.

2 - Restitución de las prestaciones

En caso de cambio de la posición del pedal del acelerador (diferente de la información del potenciómetro superior a **32 %**), si el régimen del motor es inferior a **2000 r.p.m.** , el calculador de acondicionador de aire prohíbe el funcionamiento del compresor durante unos segundos.

3 - Restitución de la potencia al poner en movimiento el vehículo

Para ayudar a poner en movimiento el vehículo, el compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición del pedal del acelerador es superior a **30 %**, que el régimen del motor es inferior a **1000 r.p.m.**, el calculador de acondicionador de aire prohíbe el funcionamiento del compresor durante unos segundos.

4 - Protección anticalado

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si la posición pie levantado no ha sido reconocida y si el régimen del motor es inferior a **500 r.p.m.**.

Embraga si el régimen del motor pasa a ser superior a **500 r.p.m.**.

II - ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN TÉRMICA

El compresor no embraga en caso de que la temperatura del agua sea superior a **105 °C**.

III - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL GRUPO MOTOVENTILADOR

El compresor se desembraga si el régimen del motor es superior a **4700 r.p.m.**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

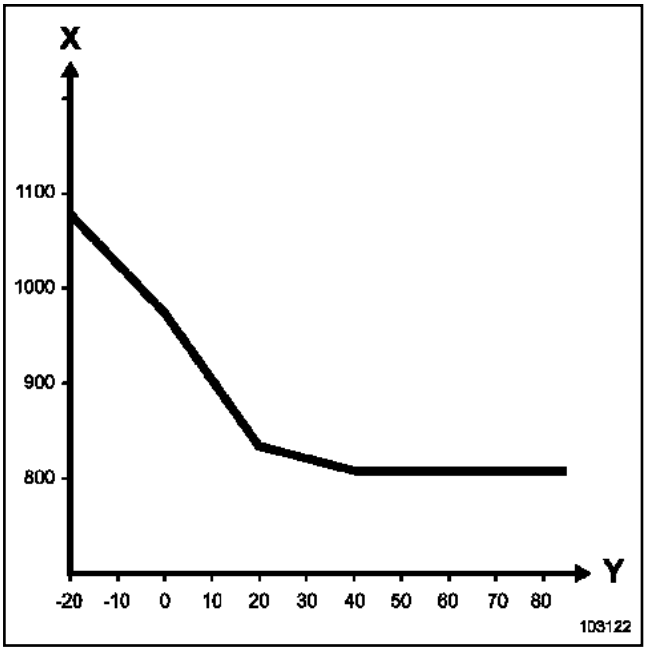
Para mantener el régimen de ralentí en su régimen de consigna, el calculador de inyección se encarga de calcular el régimen de ralentí del motor, para compensar cualquier variación de par mecánico o eléctrico en función:

- de la temperatura del agua,
- de la tensión de la batería,
- de la marcha metida en la caja de velocidades,
- consumidores eléctricos (climatización, grupo motoventilador, resistencias eléctricas de calentamiento del habitáculo, etc),
- de los eventuales fallos detectados.

Nota:

A temperatura normal de funcionamiento del motor, sin grandes consumidores eléctricos, el régimen de ralentí del motor es de **805 r.p.m. ± 5**.

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR



103122

X : Régimen de ralentí del motor (r.p.m.)

Y: Temperatura del agua del motor (˚C)

II - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

- Si una o las dos pistas del potenciómetro del pedal del acelerador son defectuosas, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1100 r.p.m.**. Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El testigo de inyección naranja se enciende intermitentemente.
- Si el potenciómetro del pedal del acelerador está bloqueado, no está alimentado, o no transmite señal de salida, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1300 r.p.m.**. Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El testigo de inyección naranja se enciende intermitentemente.
- en ambos casos, con el pedal de freno pisado, el régimen de ralentí se estabiliza a su «régimen de consigna ».
- En caso de incoherencia entre la información del potenciómetro del pedal del acelerador y la información del contactor del freno, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1100 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR EN CASO DE ERROR DE CODIFICADO DE LA C2I DE UN INYECTOR

En caso de error de codificado de la C2I (corrección individual del caudal del inyector) de un inyector, el calculador de inyección mantiene el régimen de ralentí a **1300 r.p.m.**. Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El testigo de inyección naranja se enciende intermitentemente.

IV - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ VEHÍCULOS CIRCULANDO

A una temperatura normal de funcionamiento del motor, el régimen de ralentí se modifica en función de la marcha metida en la caja de velocidades:

- el régimen en **r.p.m.**.

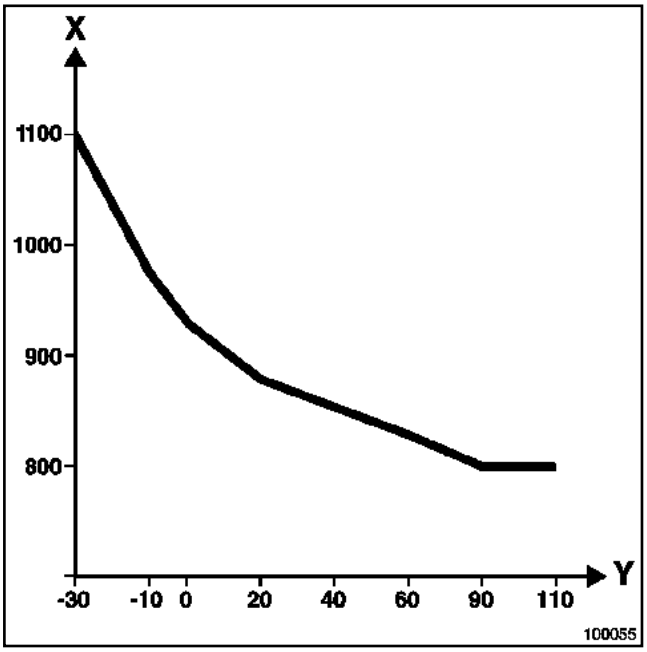
Relación de la caja de velocidades	K9K 710	K9K 704	K9K 702
Punto muerto	805	805	805
1ª	850	850	865
2ª	885	885	895

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710			
3ª	900	900	925
4ª	900	900	925
5ª	900	900	925

F76, y F9Q, y 790

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

En todos los casos, esta corrección del régimen de ralentí del motor se desactiva **10 minutos** después de arrancar el motor y asume el valor de **800 r.p.m.** (vehículo parado).



100055

X : Régimen de ralentí del motor (r.p.m.)

Y: Temperatura del agua del motor (˚C)

II - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de un consumidor cuando la batería tiene poca carga. En este caso, se aumenta el régimen de ralentí, lo que permite 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 por debajo de **12 V aproximadamente**.

El régimen de ralentí puede alcanzar un régimen de **1.000 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

Si las dos pistas del potenciómetro del pedal del acelerador están defectuosas, el calculador de inyección impone el régimen de ralentí a **1.200 r.p.m.**. Pisando el pedal de freno, el régimen de ralentí cae a **1.000 r.p.m.**.

En caso de incoherencia entre las informaciones del potenciómetro del pedal del acelerador y del contactor del freno, el régimen de ralentí es forzado a **1200 r.p.m.**.

IV - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ DEL MOTOR CON EL VEHÍCULO CIRCULANDO

El régimen de ralentí del motor cuando el vehículo circula es de **1.000 r.p.m.** cualquiera que sea la relación de la caja de velocidades metida.

V - LIMITACIÓN DEL RÉGIMEN CON EL VEHÍCULO PARADO

Si el vehículo está parado con una velocidad metida (pedal de embrague pisado) entonces el régimen máximo está limitado a **4.700 ± 150 r.p.m.**.

F8Q, y 632

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

Se aumenta el régimen de ralentí y puede alcanzar **900 r.p.m.** para una temperatura de **-23°C**.

II - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA INFORMACIÓN PARABRISAS TÉRMICO

Si el parabrisas térmico se selecciona en el tablero de bordo, el calculador recibe una información **12 V** en la **vía 18**.

El régimen de ralentí se aumenta a **1.000 r.p.m.**.

III - CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de un consumidor cuando la batería tiene poca carga. Para ello, se aumenta el régimen de ralentí, lo que permite incrementar la rotación del alternador, 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 por debajo de **12 V** aproximadamente.

IV - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ DURANTE UNA AVERÍA DEL POTENCIÓMETRO DE CARGA DE PEDAL DEL ACELERADOR

Si una pista del potenciómetro de pedal del acelerador está defectuosa, el régimen de ralentí se mantiene a **1.000 r.p.m.**.

Si las dos pistas del potenciómetro de pedal del acelerador son defectuosas, el régimen de ralentí se mantiene a **1.300 r.p.m.**.

En ambos casos, una acción en el pedal de freno provoca la vuelta al ralentí normal (información dada por el contactor de stop).

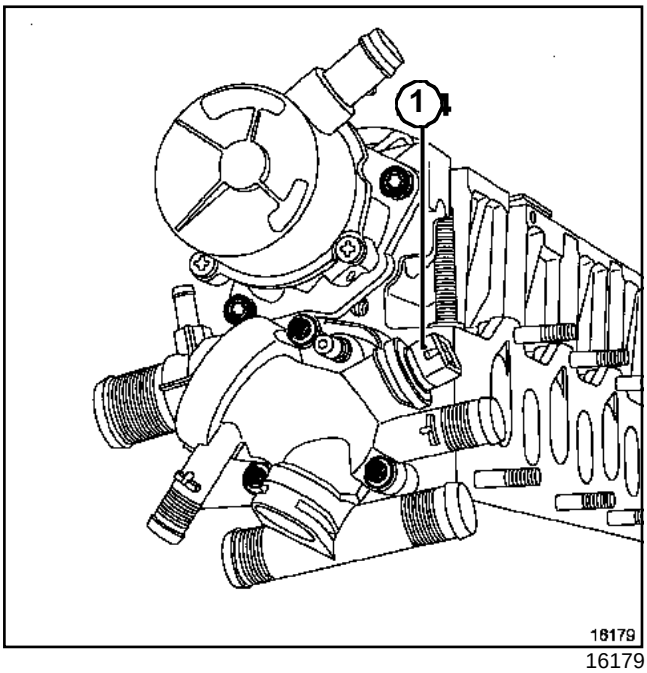
En caso de incoherencia de las informaciones del potenciómetro de posición de pedal del acelerador y de la información del contactor de stop, el régimen se lleva a **925 r.p.m.**.

V - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LAS RELACIONES DE LA CAJA DE VELOCIDADES

El régimen de ralentí se modifica en función de la marcha metida en la caja de velocidades:

- En 1ª velocidad, el régimen es de **850 r.p.m.**,
- para las otras marchas, el régimen se lleva a **900 r.p.m.**.

F76, y F9Q, y 790



16179

La sonda de temperatura del agua (**1**) (inyección e indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de 3 vías:

- 2 vías para la información de temperatura del agua al calculador (vías B F2 y B H1),

- 1 vía para la indicación en el cuadro de instrumentos.

Este sistema permite el pilotaje del motoventilador de refrigeración por el calculador de inyección. Se compone de una única sonda de temperatura que sirve para la inyección, el motoventilador, el indicador de temperatura y el testigo de temperatura del agua del motor en el cuadro de instrumentos.

La demanda de pilotaje del motoventilador se hace a partir del calculador de inyección por la red.

I - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR CON MOTOR GIRANDO

El grupo motoventilador es activado:

- a velocidad lenta si la temperatura del agua del motor sobrepasa **99°C** y se corta cuando la temperatura pasa a ser inferior a **96°C**,

- en velocidad rápida si la temperatura del agua del motor sobrepasa **102°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99°C**,

- la velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada.

II - TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

El testigo está controlado por el calculador de inyección.

El testigo se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **120°C**. Se apaga cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **115°C**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

La sonda de temperatura del agua (inyección e indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de 3 vías:

- 2 vías para la información de temperatura del agua al calculador (vías B H2 y B H3),
- 1 vía para la indicación en el cuadro de instrumentos.

Este sistema permite el pilotaje del motoventilador de refrigeración por el calculador de inyección. Se compone de una única sonda de temperatura que sirve para la inyección, el motoventilador, el indicador de temperatura y el testigo de temperatura del agua del motor en el cuadro de instrumentos.

La demanda de pilotaje del motoventilador se hace a partir del calculador de inyección por la red.

I - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR CON MOTOR GIRANDO

El grupo motoventilador es activado:

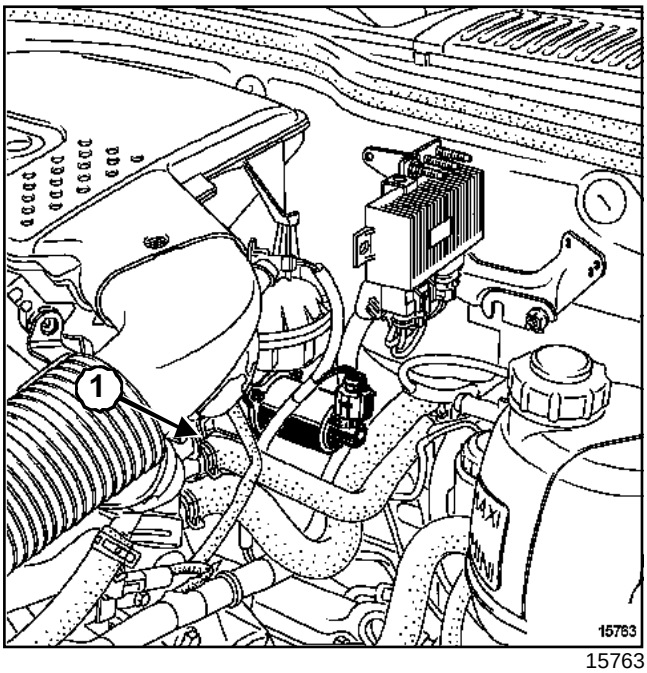
- a velocidad lenta si la temperatura del agua del motor sobrepasa **99°C** y se corta cuando la temperatura pasa a ser inferior a **96°C**,
- en velocidad rápida si la temperatura del agua del motor sobrepasa **102°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99°C**,
- la velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada.

II - TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

El testigo está controlado por el calculador de inyección.

El testigo se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **114 °C**. Se apaga cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **111°C**.

F76, y F8Q, y 632



15763

La sonda de temperatura del agua (**1**) (inyección e indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos) es una sonda de 3 vías:

- 2 vías para la información de temperatura del agua al calculador,
- 1 vía para la indicación en el cuadro de instrumentos.

Este sistema permite el pilotaje del motoventilador de refrigeración por el calculador de inyección. Se compone de una única sonda de temperatura que sirve para la inyección, el motoventilador, el indicador de temperatura y el testigo de temperatura del agua del motor en el cuadro de instrumentos.

La demanda de pilotaje del motoventilador se hace a partir del calculador de inyección a través de la red alámbrica.

I - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR CON MOTOR GIRANDO

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

- el sistema de inyección,
- los relés del grupo motoventilador,

El grupo motoventilador es activado:

- a velocidad lenta si la temperatura del agua del motor sobrepasa **99˚C** y se corta cuando la temperatura pasa a ser inferior a **96˚C**,
- en velocidad rápida si la temperatura del agua del motor sobrepasa **102˚C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99˚C**,
- la velocidad lenta y después la velocidad rápida del grupo motoventilador se activan cuando la función acondicionador de aire está seleccionada.

Para los vehículos no equipados con acondicionador de aire, sólo se activa la velocidad lenta del motoventilador.

II - TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

El testigo está controlado por el calculador de inyección.

El testigo se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **105 ˚C**. Se apaga cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **105˚C**.

Tubo de alta presión: Sustitución:

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")
llave para los tubos de alta presión (llave DM19)
boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la rampa	**2,8 daN.m**
tuercas de los tubos de alta presión « bomba - rampa »	**3,8 daN.m**
tuercas de los tubos de alta presión « rampa - inyectores »	**3,8 daN.m**
tuerca de la boca en la rampa	**2,1 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

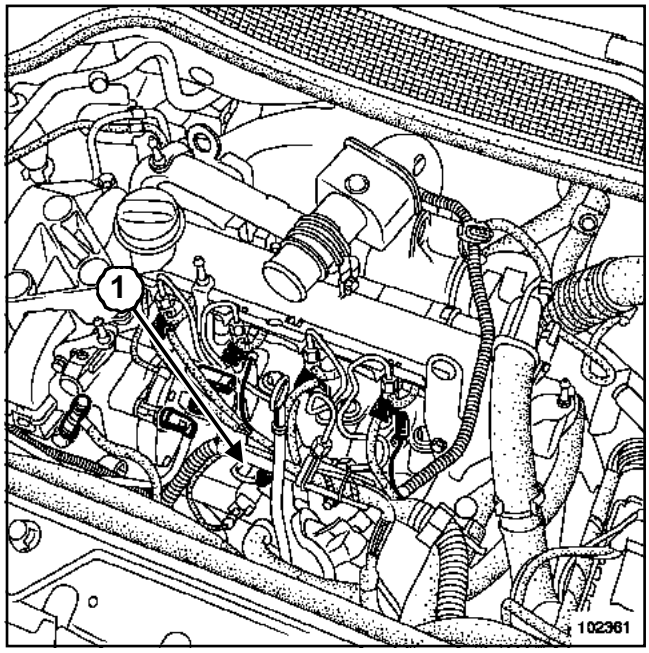
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la tapa del motor.



102361

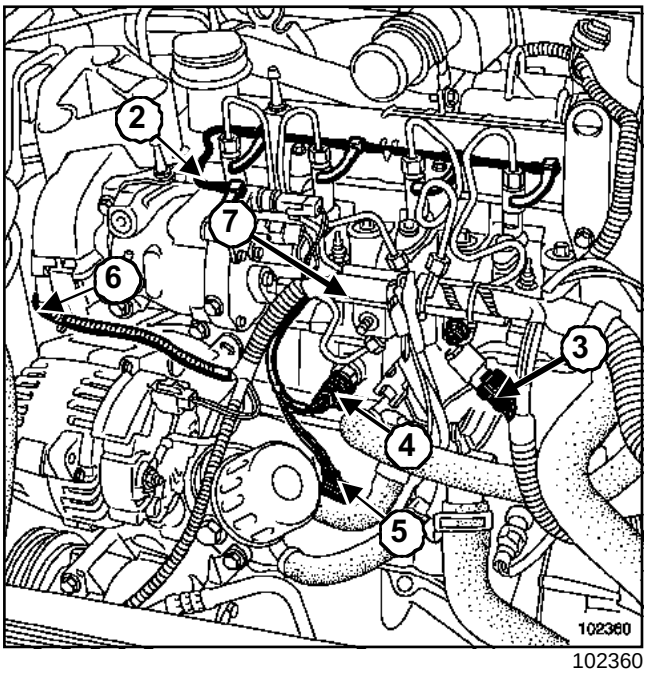
Extraer el tubo-guía del aforador ***(1)***.

Poner unos tapones en los orificios.

Desconectar con cuidado:

- las bujías de precalentamiento,
- los inyectores,
- los conectores eléctricos de la bomba de alta presión,
- los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



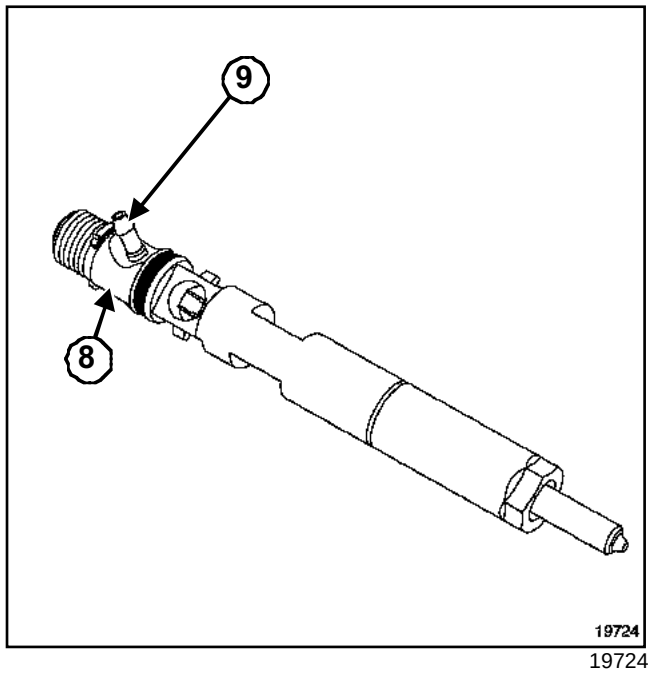
102360

Desconectar con cuidado:

- el tubo (**2**) de retorno del gasóleo que une los inyectores a la bomba de inyección de alta presión,
- el captador (**3**) de presión de la rampa esférica de inyección,
- el acelerómetro (**4**),
- la sonda (**5**) de nivel de aceite,
- el captador (**6**) de identificación del cilindro del cárter de distribución.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.

Extraer la boca (**7**) situada en la rampa esférica de inyección.

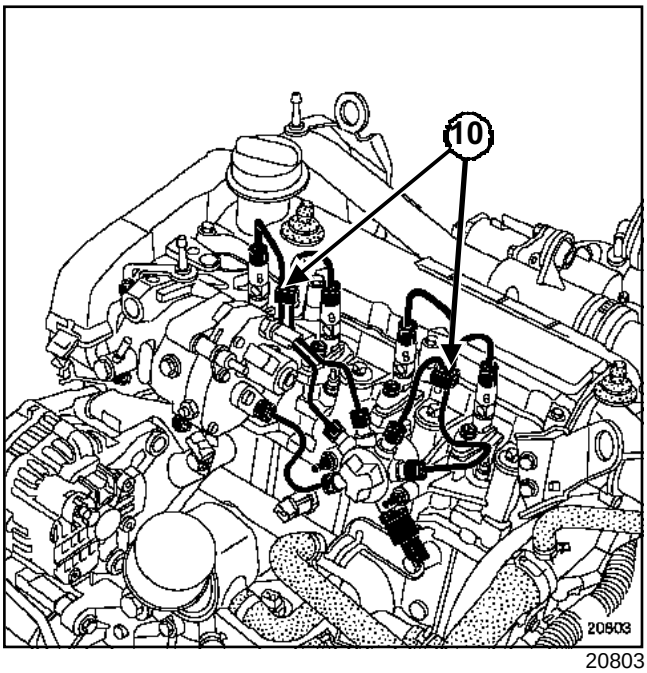


19724

ATENCIÓN

- Mantener imperativamente con una llave el racor intermedio ***(8)*** del inyector al aflojar los tubos de alta presión.
- No estropear la cánula ***(9)*** de retorno de fuga del inyector.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



20803

Aflojar algunas vueltas las tuercas de fijación de la rampa esférica de inyección.

Extraer las grapas (**10**) que unen los tubos de alta presión entre sí.

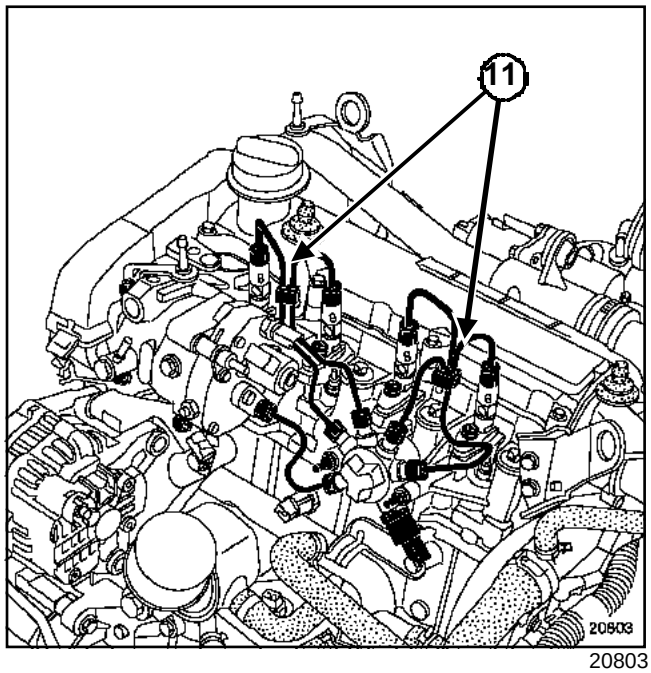
Aflojar:

- la tuerca del tubo de alta presión atornillada del lado del inyector mediante el útil **(Mot. 1566)**,
- la tuerca del tubo de alta presión atornillada del lado de la rampa de inyección mediante el útil **(Mot. 1566)**.

Nota:

Aflojar las tuercas tubo por tubo.

Desplazar las tuercas a lo largo del tubo manteniendo a la vez la oliva en contacto con el cono.



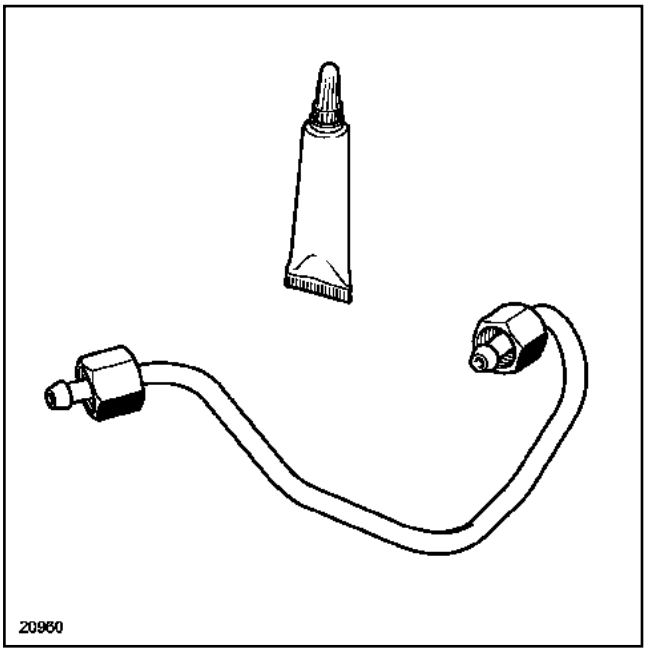
20803

Extraer uno a uno los tubos de alta presión (**11**).

Poner tapones de limpieza en los orificios.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN



20960

ATENCIÓN

- Antes de montar un tubo de alta presión, lubrificar ligeramente las roscas de la tuerca con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas.
- Prestar atención para no introducir aceite en el tubo de alta presión.
- No lubrificar los tubos de alta presión suministrados sin dosis, estos tubos de alta presión son autolubricados.

ATENCIÓN

No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.

I - REPOSICIÓN DEL TUBO DE ALTA PRESIÓN « BOMBA - RAMPA »

Extraer los tapones.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de alta presión de la bomba de alta presión.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa esférica de inyección.

Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano, comenzando por la tuerca lado rampa.

Preapretar ligeramente las tuercas del tubo de alta presión.

II - REPOSICIÓN DE LOS TUBOS DE ALTA PRESIÓN « RAMPA - INYECTORES »

Extraer los tapones.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de entrada a alta presión del inyector.

Posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de salida de alta presión de la rampa.

Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano, comenzando por la tuerca lado inyectores.

Preapretar ligeramente las tuercas del tubo de alta presión.

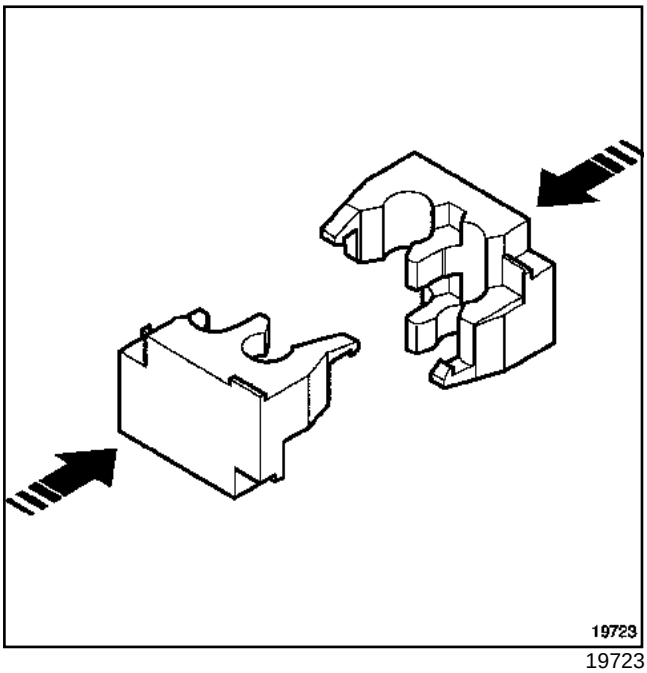
ATENCIÓN

Al apretar los tubos de alta presión, es imperativo sujetar el racor intermedio del inyector.

Nota:

El orden de montaje de los tubos rampa-inyectores no tiene importancia.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19723

Colocar una grapa nueva suministrada con el tubo de alta presión nuevo:

- Insertar la primera semi-coquilla mediante una pinza multitoma,
- Insertar la segunda semi-coquilla mediante una pinza multitoma.

Nota:

Respetar el sentido de montaje (los espolones se encajan solamente en una posición).

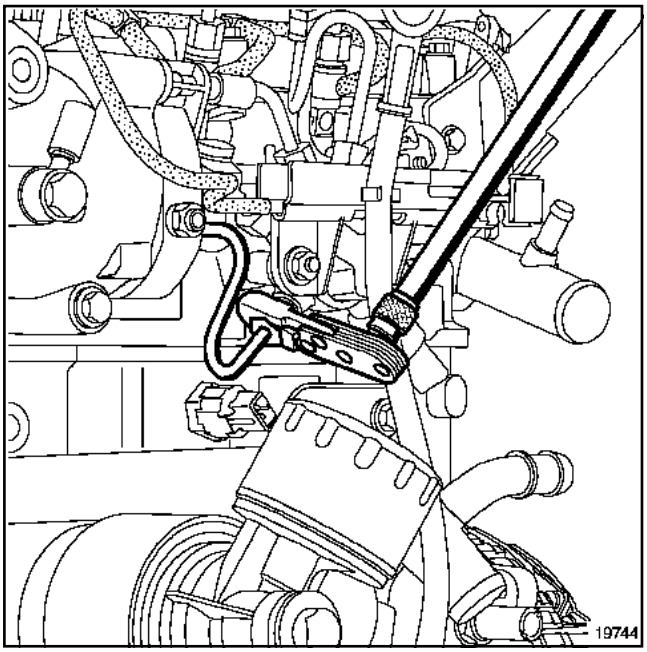
III - REPOSICIÓN DEL TUBO DE ALTA PRESIÓN « BOMBA - RAMPA » Y DE LOS TUBOS DE ALTA PRESIÓN « RAMPA - INYECTORES »

Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 daN.m)**.

ATENCIÓN

- No tocar los tubos de alta presión con la llave durante el apriete.
- Sujetar, imperativamente con una llave, el racor intermedio del inyector durante el apriete.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19744

Apretar en el orden y al par las **tuercas de los tubos de alta presión « bomba - rampa » (3,8 daN.m)**:

- lado bomba,
- lado rampa.

Utilizar la **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot19-17")** o la **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**.

Apretar en el orden y al par las **tuercas de los tubos de alta presión « rampa - inyectores » (3,8 daN.m)**:

- lado inyectores,
- lado rampa.

Utilizar el **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")** o la **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**.

Nota:

Apretar completamente un tubo antes de pasar al tubo siguiente.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Cebar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

Apretar al par la **tuerca de la boca en la rampa (2, 1 daN.m)** con ayuda de una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1606	Útil para sujetar la polea de la bomba de Alta Presión
Mot. 1525	Extractor del piñón de la bomba de inyección de buje cónico
Mot. 1525-02	Garras de adaptación del Mot.1525.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la bomba de alta presión en los soportes de la bomba	**2,5 ± 0,2 daN.m**
tuerca de la polea de la bomba de alta presión	**1,5 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no sea alta.

Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

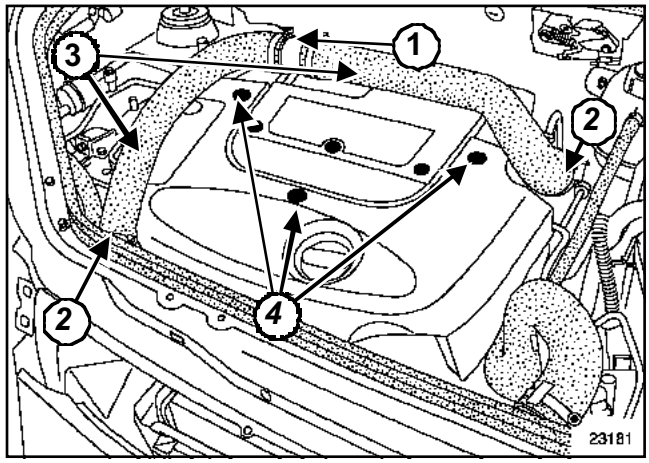
- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer la chapa de protección bajo el motor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

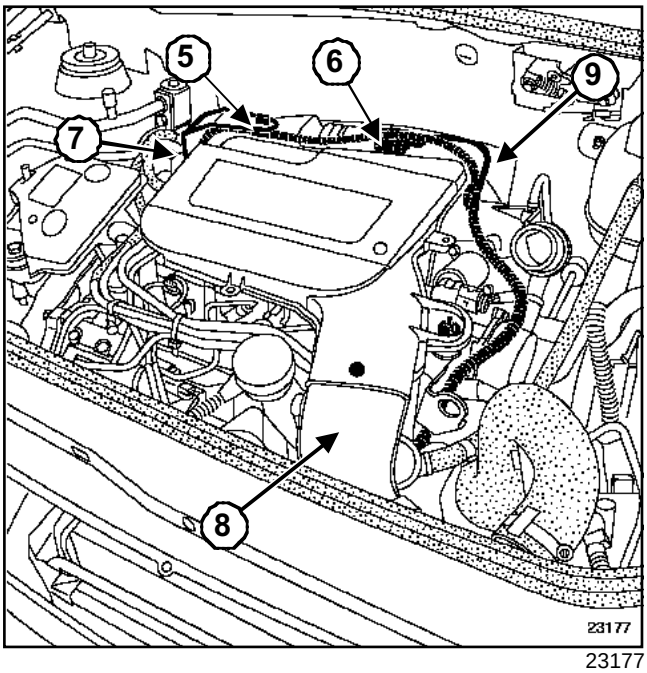
Quitar la tuerca de fijación (**1**) del tubo metálico.

Aflojar las dos abrazaderas (**2**) de los conductos de sobrealimentación (**3**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación,
- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor.

F76, y F9Q, y 790



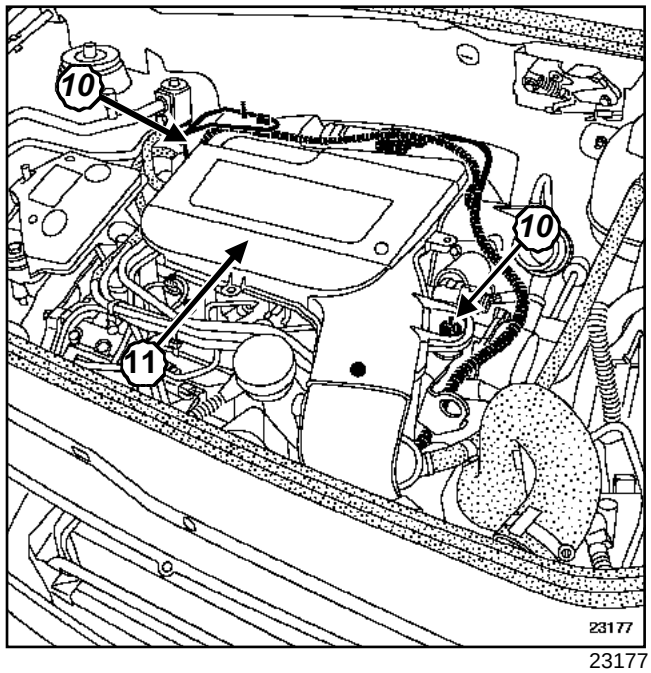
23177

Extraer la patilla de sujeción (**5**) del tubo metálico.

Desconectar:

- el conector (**6**) del caudalímetro de aire,
- el conector (**7**) del captador de marcado del cilindro,
- el tubo de aspiración de aire (**7**),
- el tubo de entrada de aire (**8**) del turbocompresor.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.



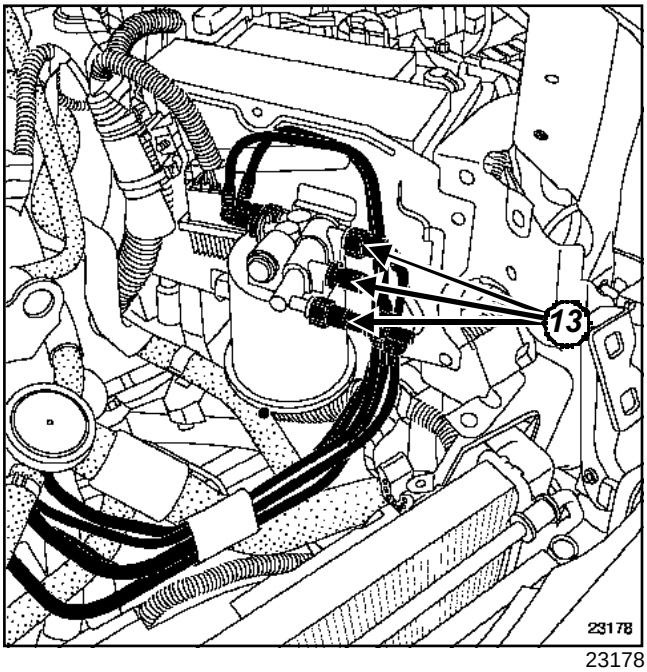
23177

Extraer:

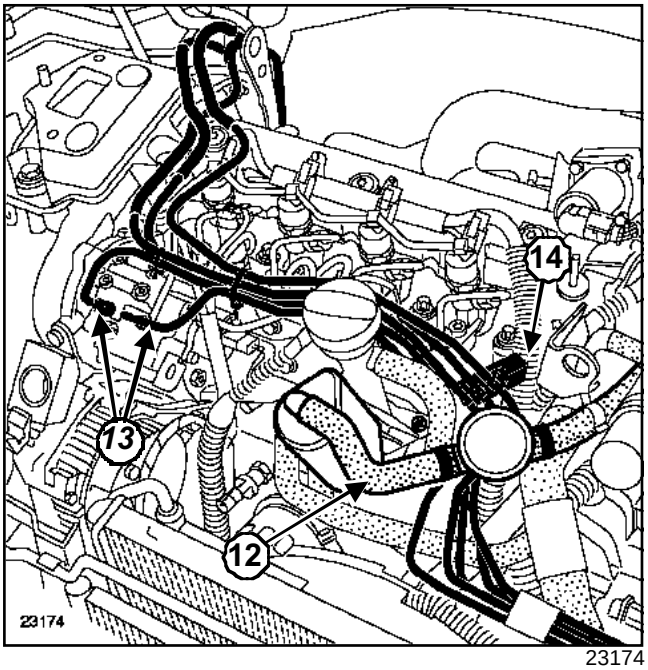
- las dos tuercas de fijación (**10**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire (**11**).

Poner el motor en punto muerto superior mediante el útil espiga **(Mot. 1054)**.

F76, y F9Q, y 790



23178



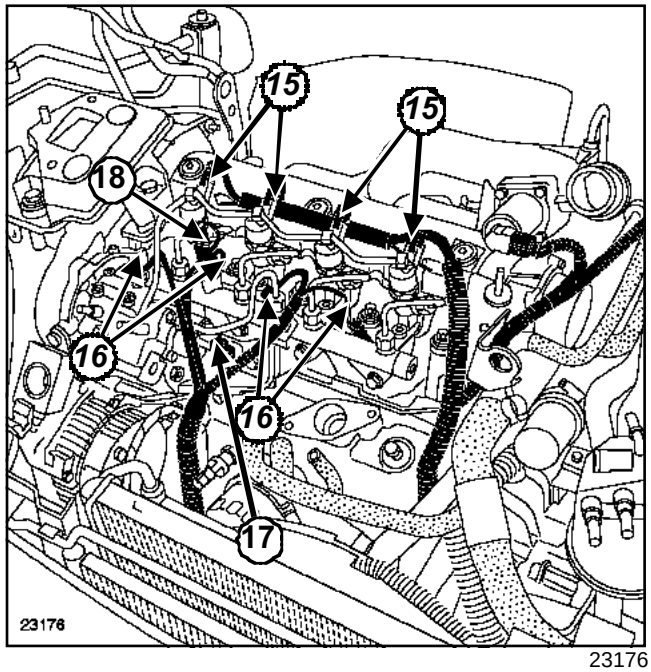
23174

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**12**) en la boca,
- los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo (**13**) en el filtro y después en la bomba de alta presión.

Quitar el tornillo de embridado (**14**) de los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo en el anillo de levantamiento.

Poner tapones de limpieza en los orificios.



23176

Apartar a un lado los tubos de llegada y de retorno de gasóleo.

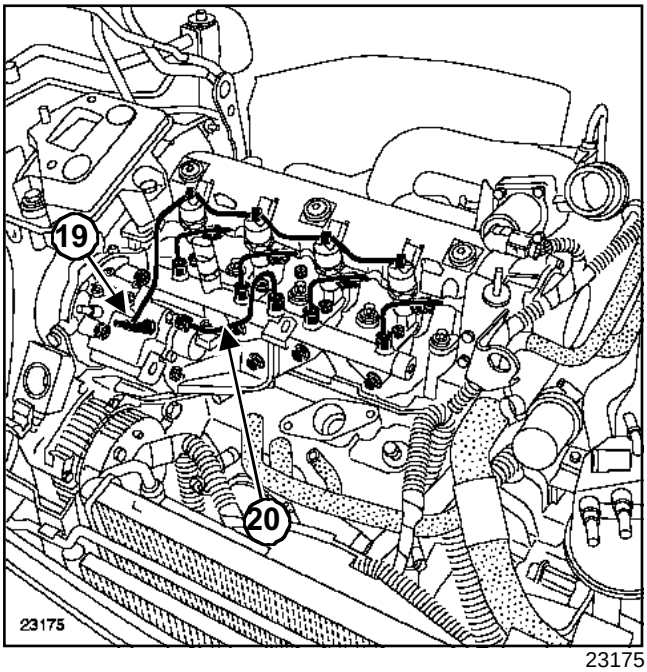
Poner tapones de limpieza en los orificios.

Desconectar:

- los inyectores (**15**),
- las bujías de precalentamiento(**16**),
- regulador de presión en la bomba (**17**),
- el captador de presión en la rampa de inyección (**18**).

Apartar el cableado del motor hacia un lado.

F76, y F9Q, y 790

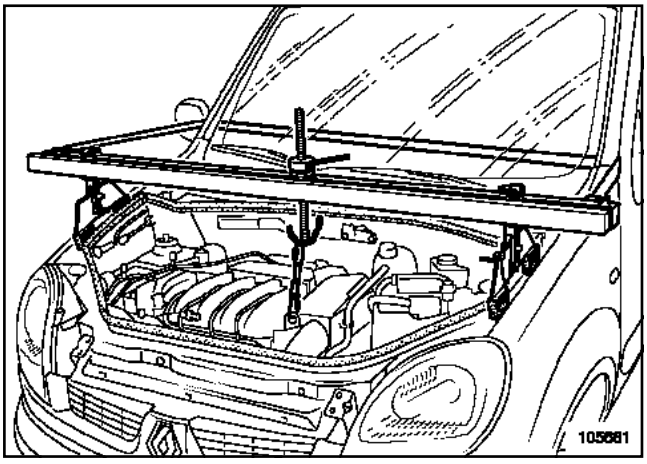


23175

Desconectar el tubo de retorno (**19**) de la bomba de alta presión.

Extraer el tubo de alta presión (**20**) que une la bomba de alta presión a la rampa de inyección mediante el útil **(Mot. 1566)**.

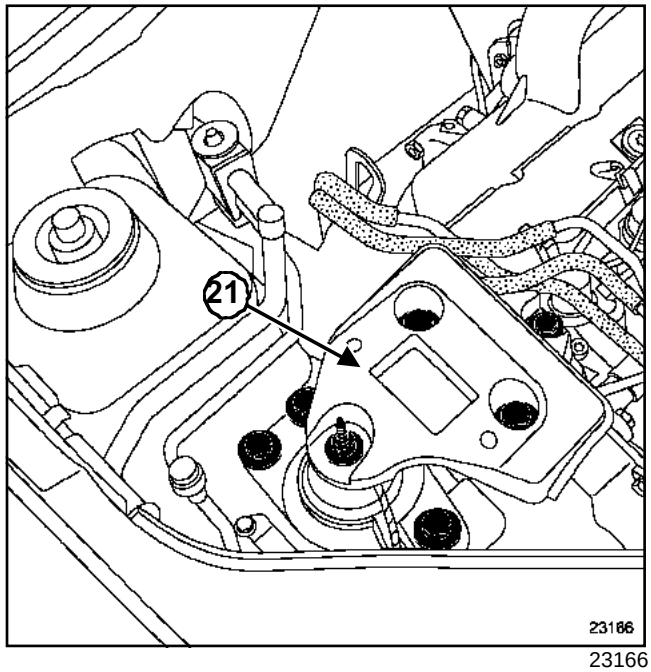
ATENCIÓN
Durante el aflojado del racor del tubo de alta presión, sujetar imperativamente el racor de salida de la bomba de alta presión con una contra-llave.



105681

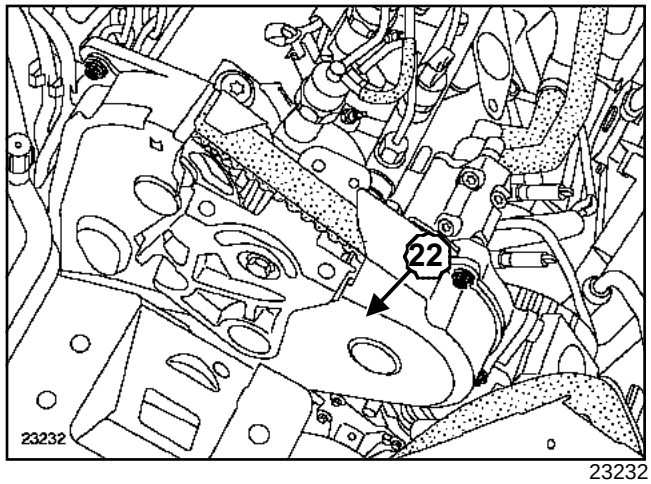
Colocar el soporte del motor **(Mot. 1453)**.

IMPORTANTE
Durante esta operación, hay que prestar atención a colocar los patines del soporte del motor en las partes rígidas de las aletas.



23166

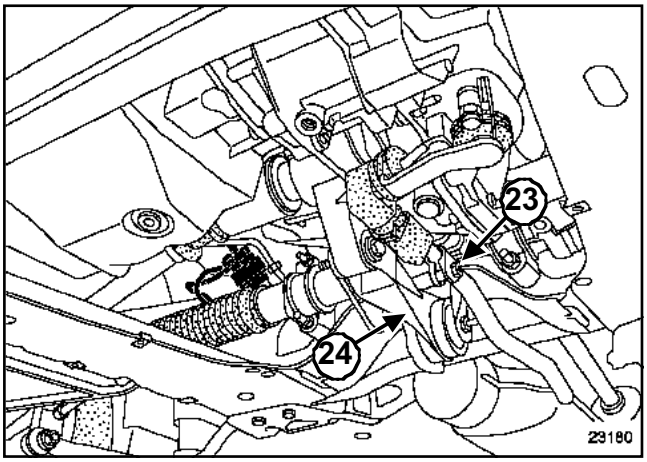
Extraer el soporte pendular (**21**) derecho equipado de su cofia.



23232

Extraer el cárter de distribución (**22**).

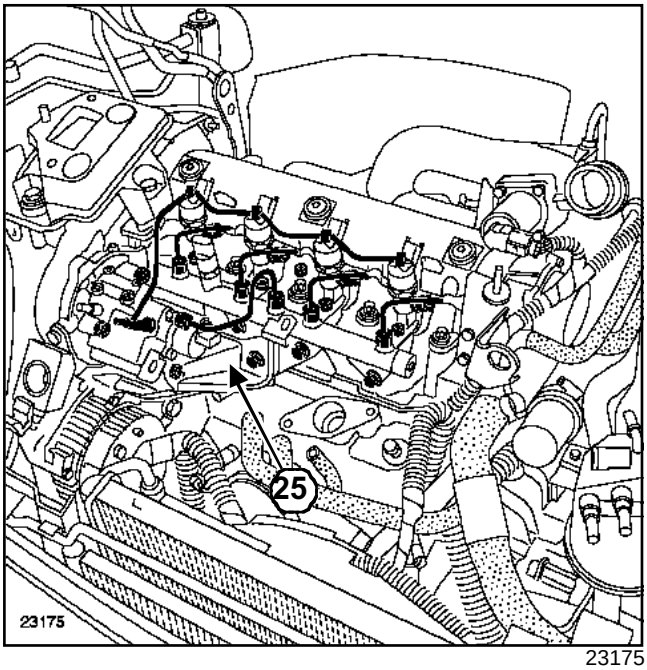
F76, y F9Q, y 790



23180

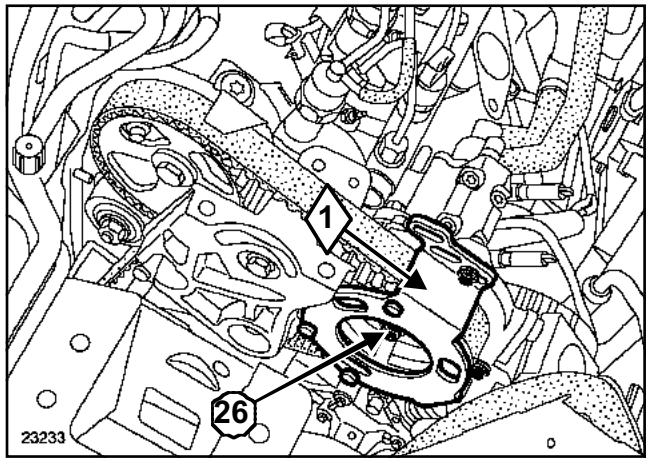
Quitar el tornillo de fijación (**23**) de la bieleta de recuperación de par (**24**) en la caja de velocidades.

Levantar el motor unos centímetros para acceder a la polea de la bomba de alta presión.



23175

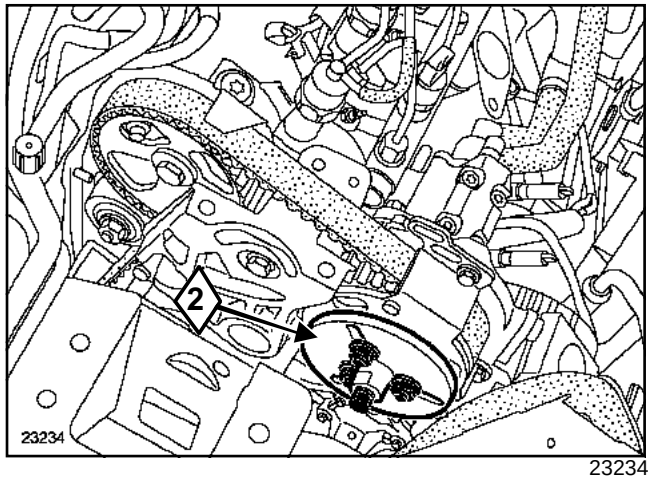
Extraer el soporte trasero de la bomba (**25**).



23233

Colocar la **(Mot. 1606)**; de inmovilización de la polea de la bomba de alta presión.

Quitar la tuerca de fijación (**26**) de la polea de la bomba de alta presión.



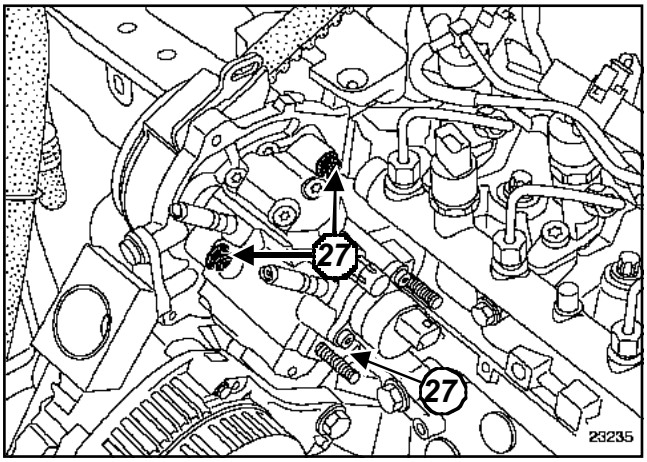
23234

Colocar el extractor de poleas de la bomba de alta presión **(Mot. 1525)** provisto de garras **(Mot. 1525-02)**.

Nota:

Asegurarse de que la varilla de empuje del útil se encuentre en el eje y en contacto con el árbol de la bomba.

F76, y F9Q, y 790



23235

Extraer las tres tuercas de fijación (**27**) de la bomba de alta presión.

Enroscar la varilla de empuje de **(Mot. 1525)** y después desolidarizar el conjunto.

Extraer:

- la bomba de alta presión,
- el extractor de la polea de la bomba de alta presión **(Mot. 1525)**.

F76, y F9Q, y 790

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Colocar la bomba de alta presión sobre el soporte de la bomba.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de la bomba de alta presión en los soportes de la bomba (2,5 ± 0,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la polea de la bomba de alta presión (1,5 daN.m)** y efectuar un apriete angular de **60° ± 10°**.

Aflojar algunas roscas, las tuercas de fijación de la rampa.

Nota:
No colocar el tubo de alta presión así como el soporte trasero de la bomba a presión.

Colocar el soporte trasero de la bomba y aproximar los tornillos de fijación con la mano para poner en contacto el soporte con la bomba y con la culata.

Apretar al par los tornillos de fijación de la bomba de alta presión **3 ± 0,3 daN.m** apretando en primer lugar los tornillos de la bomba y después los tornillos en la culata.

Colocar el tubo de alta presión aproximando los racores con la mano lado bomba de inyección y después lado rampa de inyección.

Apretar al par:

- los tornillos de fijación de la rampa de inyección **2, 2 ± 0,2 daNm**,
- los racores del tubo de alta presión **2,5 ± 0,2 daN.m** utilizando el **(Mot. 1566)** apretando primero el racor lado bomba de inyección y después el del lado de la rampa de inyección.

Para continuar con las operaciones, proceder en el sentido inverso de la reposición.

ATENCIÓN
Mantener imperativamente durante el apriete, el racor del tubo de alta presión en la bomba de inyección.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente:

- el tubo de retorno del gasóleo tras cada extracción.
- el conducto de plástico de entrada de aire del turbocompresor con sus dos abrazaderas.

ATENCIÓN
Cebar el circuito de alimentación de gasóleo al poner el contacto varias veces, o hacer girar la bomba de baja presión utilizando el **útil de diagnóstico** en el mando « mandos de los actuadores ».

Nota:
Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo. Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador, y después dar varios acelerones en vacío.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1606	Útil para sujetar la polea de la bomba de Alta Presión
Mot. 1525	Extractor del piñón de la bomba de inyección de buje cónico
Mot. 1525-02	Garras de adaptación del Mot.1525.

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"
llave para los tubos de alta presión (llave DM19)
boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de alta presión	**2,1 ±0,2 daN.m**
tuercas de fijación de la rampa	**2,8 ± 0,3 daN.m**
tuerca situada en el lado de la rampa	**3,8 daN.m**
tuerca situada lado bomba	**3,8 daN.m**
tuerca de boca en la rampa	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de inyección de alta presión	**2,1 ± 0,2 daN.m**

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación de la polea de la bomba de inyección de alta presión	**1,5 ± 0,1 daN.m + 60° ± 10**
tuercas de fijación de la rampa	**2,8 ± 0,3 daN.m**
racor situado en el lado de la rampa	**3,8 daN.m**
racor situado en el lado bomba	**3,8 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de la batería	**0,4 daN.m**

Existen dos métodos de extracción - reposición de la bomba de alta presión.

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

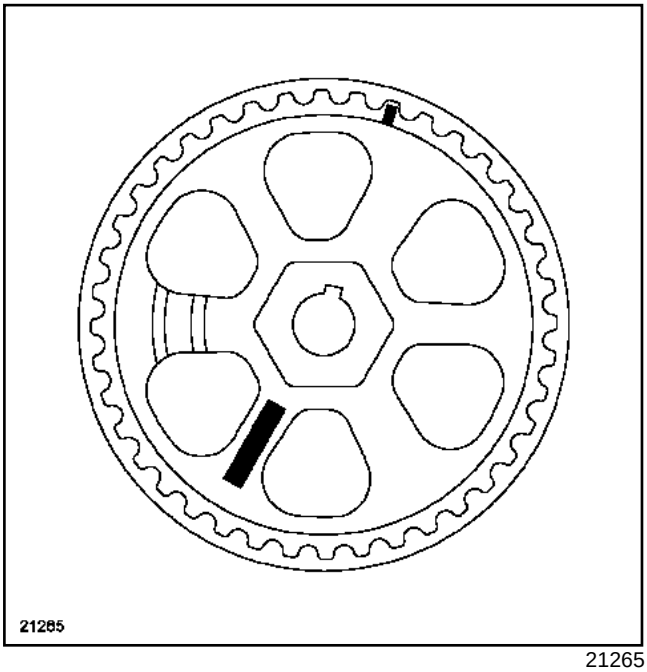
ATENCIÓN

No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

EXTRACCIÓN: MÉTODO 1

MÉTODO PARA LAS BOMBAS DE ALTA PRESIÓN CUYA POLEA LLEVA EL NÚMERO 070 575



21265

ATENCIÓN

- Está estrictamente prohibido extraer cualquier polea de la bomba de inyección que contenga el número **070575**.
- Sustituir el conjunto « bomba - polea ».

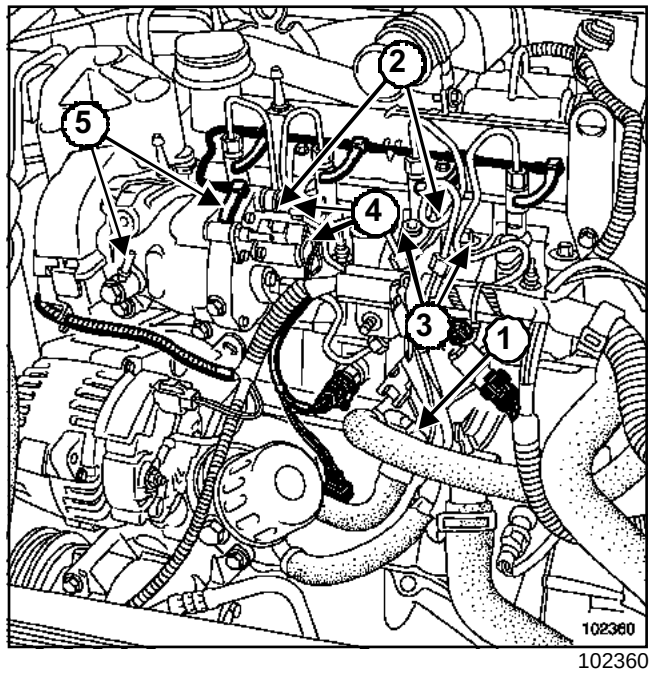
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer las tapas del motor.

Desconectar empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la correa de accesorios (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios, página **11A-7**),
- la correa de distribución (Capítulo Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución, página **11A-29**).



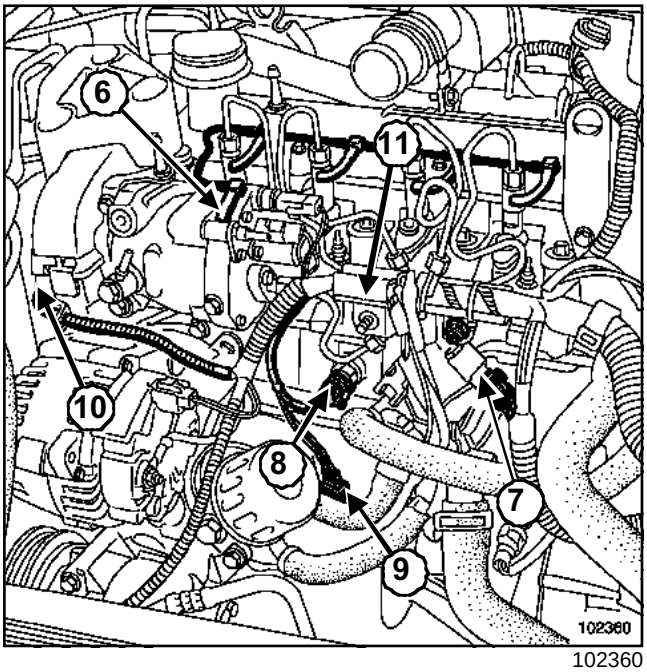
102360

Extraer el tubo guía de la varilla de aceite (**1**) y obturar el orificio en el bloque-motor.

Desconectar con cuidado:

- las bujías de precalentamiento,(**2**)
- los inyectores (**3**),
- los conectores eléctricos en la bomba de alta presión (**4**),
- los tubos (**5**) de alimentación y de retorno.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



102360

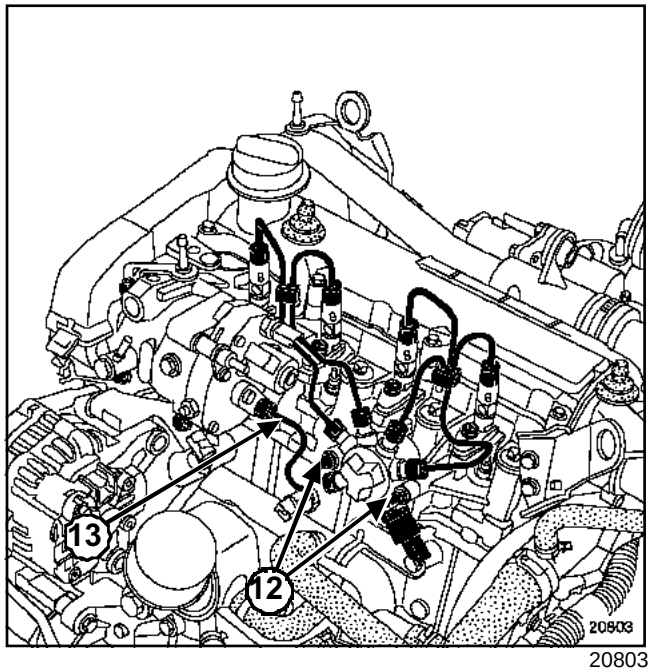
Desconectar con cuidado:

- el tubo de retorno(**6**) que une los inyectores a la bomba,
- el captador de presión de la rampa (**7**),
- el acelerómetro (**8**),
- la sonda del nivel de aceite (**9**),
- el captador de identificación de los cilindros (**10**) en el cárter de distribución.

Obturar todos los orificios del circuito de inyección.

Desembridar el cableado eléctrico y ponerlo en el costado.

Extraer la boca (**11**) situada en la rampa de carburante.



20803

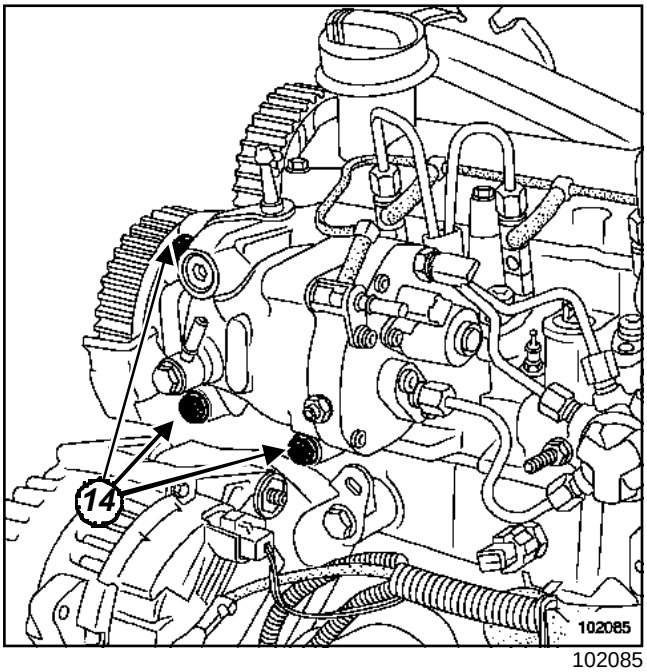
Aflojar las tuercas de fijación (**12**) de la rampa unas cuantas roscas.

Extraer el tubo de alta presión (**13**) que une la bomba a la rampa. Para ello:

- aflojar la tuerca lado bomba y después la tuerca situada en el lado de la rampa,
- desplazar la tuerca a lo largo del tubo manteniendo a la vez la oliva en contacto con el cono.

Obturar todos los orificios del circuito de inyección.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



102085

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**14**) de la bomba de alta presión,
- la bomba de alta presión.

REPOSICIÓN: MÉTODO 1

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Colocar la bomba de alta presión.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de alta presión (2,1 ±0,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

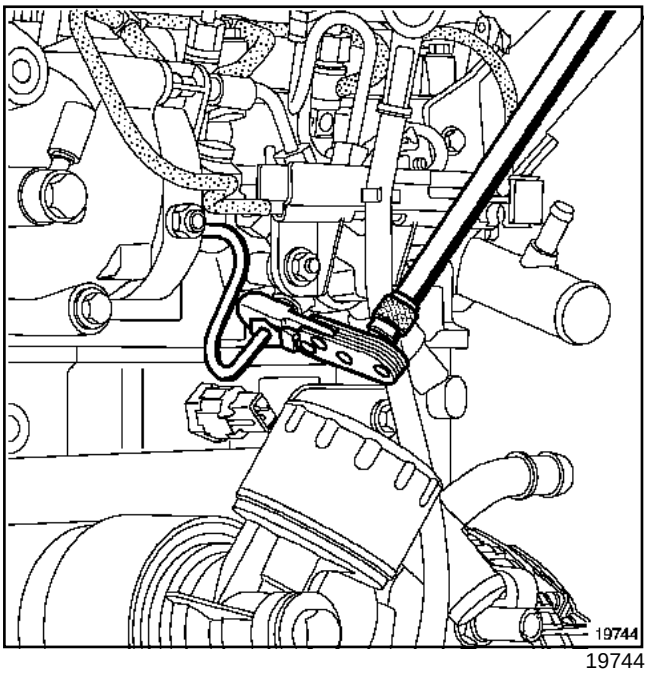
Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Lubrificar ligeramente las roscas de las tuercas con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas, antes de montar el tubo de alta presión nuevo.

ATENCIÓN

- Existen tubos entregados con dosis y tubos entregados sin dosis.
- Los tubos entregados sin dosis son tubos auto-lubrificados. El par de apriete no cambia: 3,8 daN.m.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19744

Colocar el tubo de alta presión, para ello:

- extraer los tapones de protección,
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de alta presión de la bomba.
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa.

Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano empezando por la tuerca situada en el lado de la rampa.

Preapretar ligeramente.

Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 ± 0,3 daN.m)**.

ATENCIÓN
No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.

Apretar en el orden y al par:

- la **tuerca situada en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,
- la **tuerca situada lado bomba (3,8 daN.m)**,

mediante el útil **(Mot. 1566)** y si es necesario:

- una **llave dinamométrica "de bajo par"**,
- una **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**,
- una **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")**,
- una **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")**.

Apretar al par la **tuerca de boca en la rampa (2,1 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

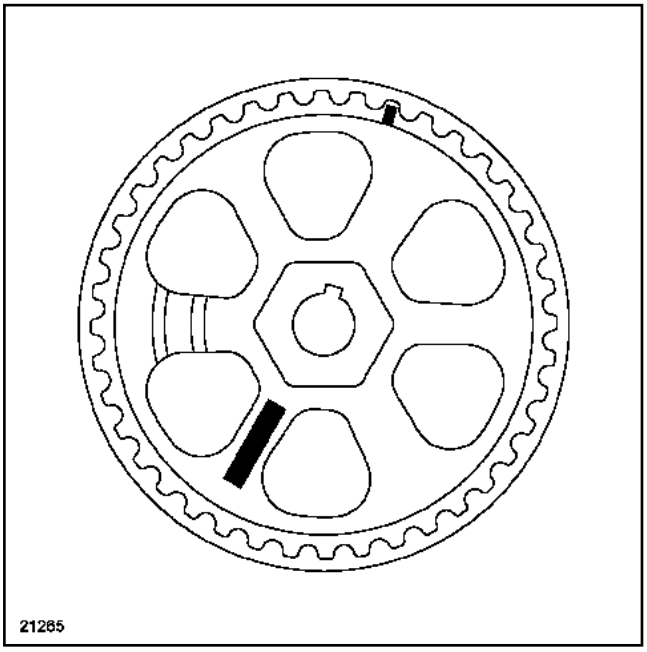
Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

EXTRACCIÓN: MÉTODO 2

MÉTODO PARA LAS BOMBAS DE ALTA PRESIÓN CUYA POLEA LLEVA UN NÚMERO DIFERENTE DE 070575



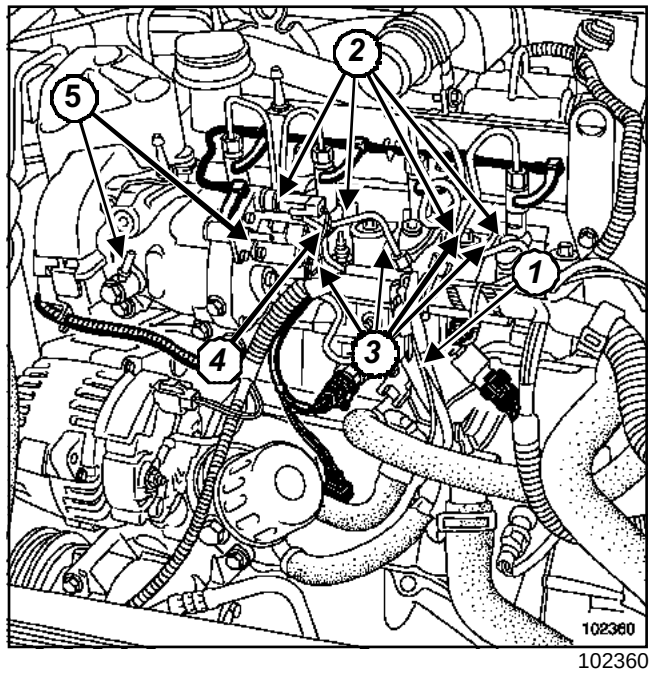
21265

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer las tapas del motor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A Batería: Extracción - reposición**.)

Extraer el tabique de la caja de agua (consultar el método de EXTRACCIÓN 1).



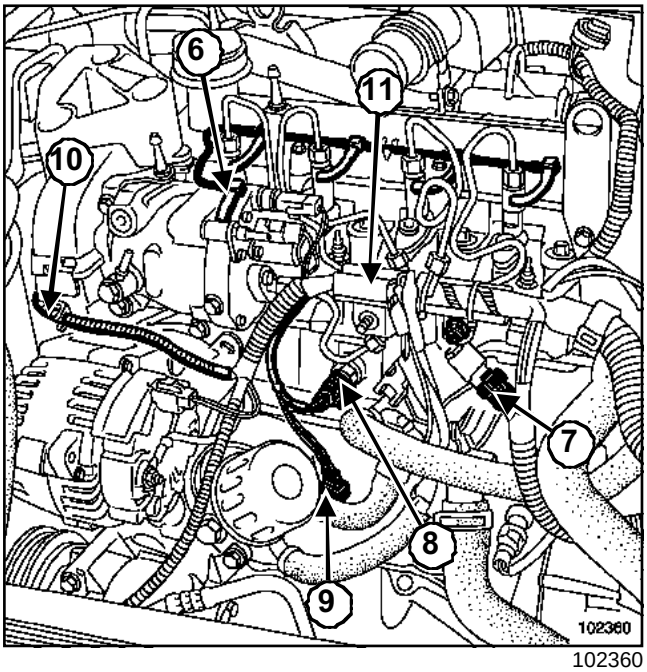
102360

Extraer el tubo guía de la varilla de aceite (**1**) y obturar el orificio en el bloque-motor.

Desconectar con cuidado:

- las bujías de precalentamiento,(**2**)
- los inyectores (**3**),
- los conectores eléctricos en la bomba de alta presión (**4**),
- los tubos (**5**) de alimentación y de retorno.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



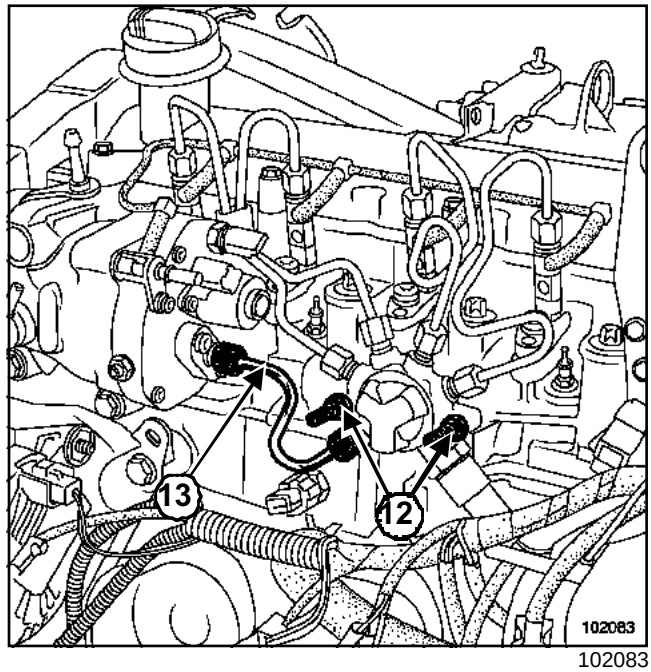
102360

Desconectar con cuidado:

- el tubo de retorno(**6**) que une los inyectores a la bomba,
- el captador de presión de la rampa (**7**),
- el acelerómetro (**8**),
- la sonda nivel de aceite (**9**),
- el captador de identificación del cilindro(**10**) en el cárter de distribución.

Desembridar el cableado eléctrico y ponerlo en el costado.

Extraer la boca situada en la rampa de carburante (**11**).



102083

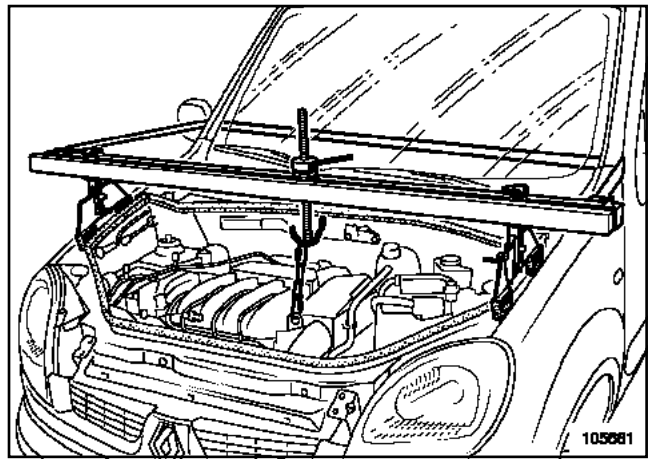
Aflojar las tuercas de fijación (**12**) de la rampa unas cuantas roscas.

Extraer el tubo de alta presión (**13**) bomba - rampa (consultar **Tubos de alta presión**).

Aflojar la tuerca lado bomba y después la tuerca situada en el lado de la rampa.

Desplazar la tuerca a lo largo del tubo manteniendo a la vez la oliva en contacto con el cono.

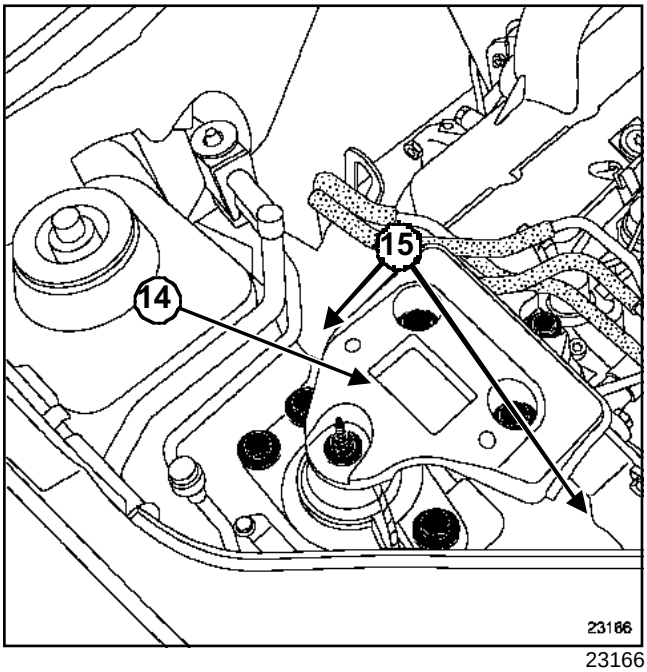
Obturar todos los orificios del circuito de inyección.



105681

Colocar el útil **(Mot. 1453)**.

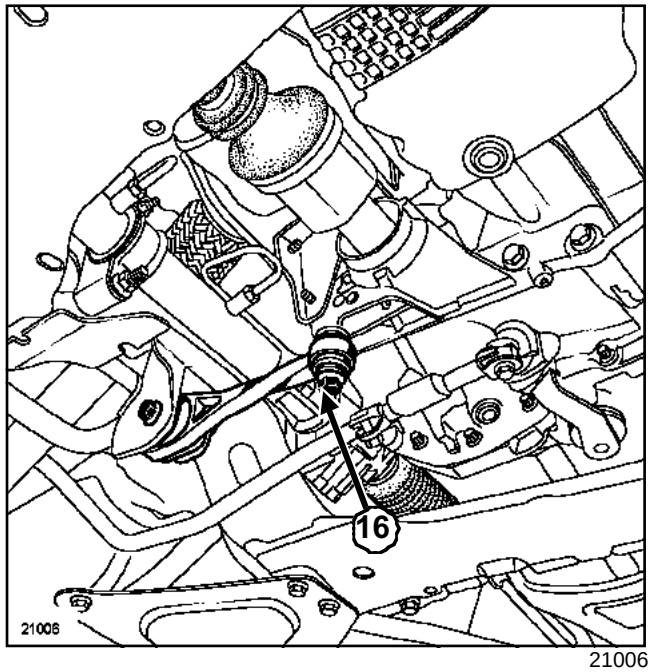
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



23166

Extraer:

- el soporte pendular derecho (**14**) equipado de su cofia,
- el cárter superior de distribución liberando las dos lengüetas (**15**).



21006

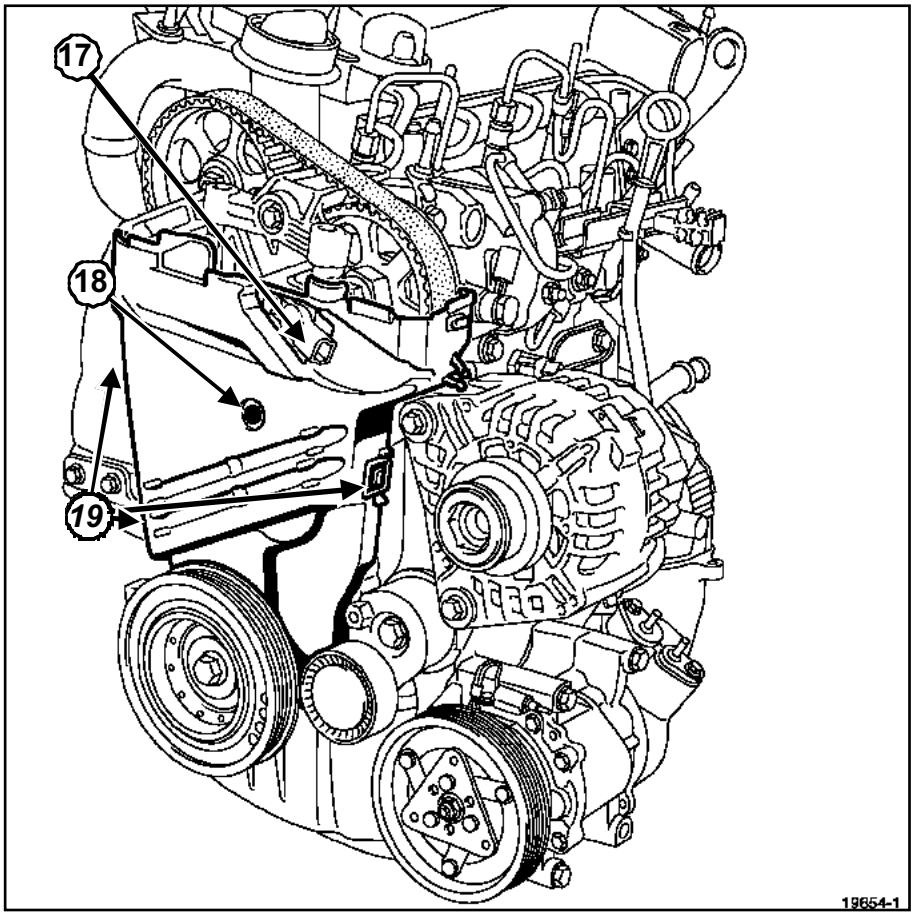
Quitar los tornillos de fijación (**16**) de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades y en la cuna del motor.

Levantar el motor unos centímetros para acceder a las fijaciones del soporte pendular en la culata y a la polea de la bomba de alta presión.

ATENCIÓN

No desencajar la transmisión derecha levantando el motor.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19654-1

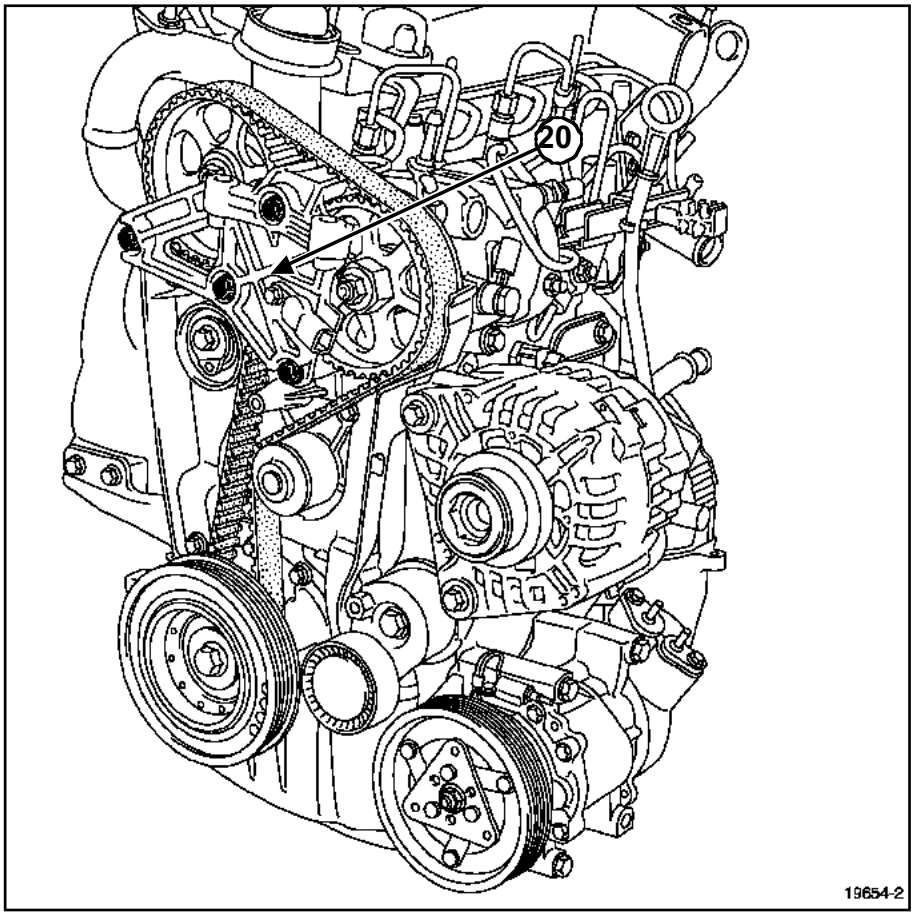
Extraer:

- el captador (**17**) de identificación del cilindro,
- el tornillo (**18**) de plástico.

Soltar las tres lengüetas (**19**).

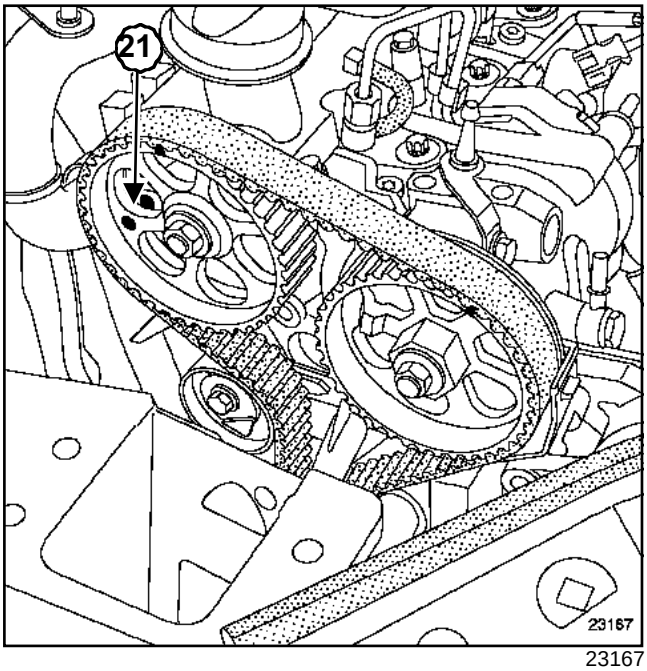
Extraer el cárter inferior de distribución.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19654-2

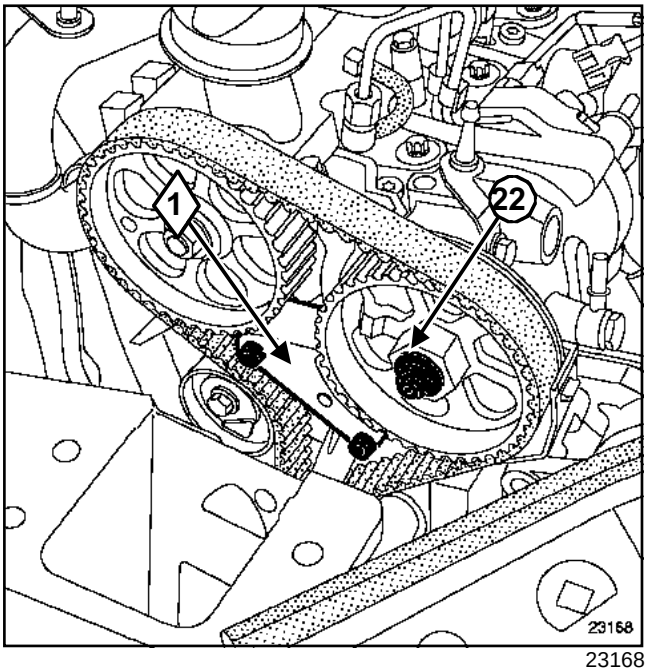
Extraer el soporte pendular (**20**) en la culata.



23167

Posicionar el motor en Punto Muerto Superior. El orificio de la polea del árbol de levas (**21**) debe estar enfrente del orificio de la culata.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

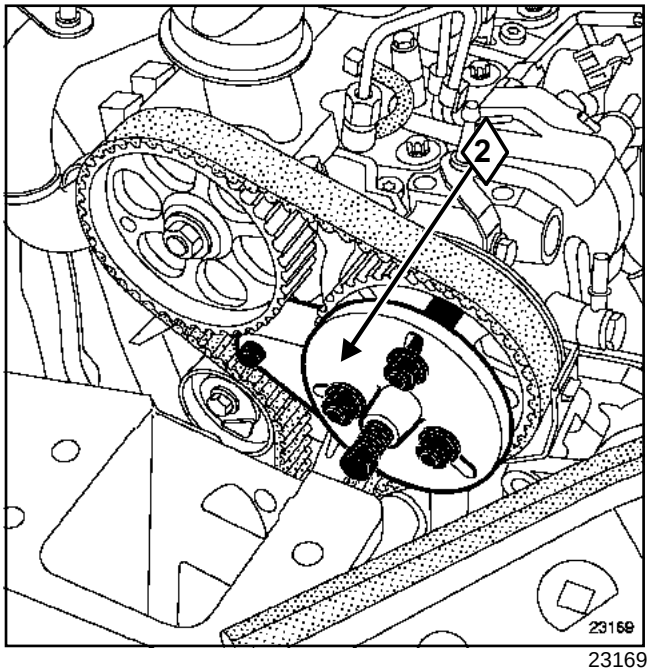


23168

Colocar el útil **(Mot. 1606)**.(**1**)

Si es necesario, girar ligeramente el motor para ajustar la posición del útil de inmovilización en los dientes de la polea de la bomba.

Quitar la tuerca (**22**) de la polea de la bomba de alta presión sujetando la polea con una llave plana.



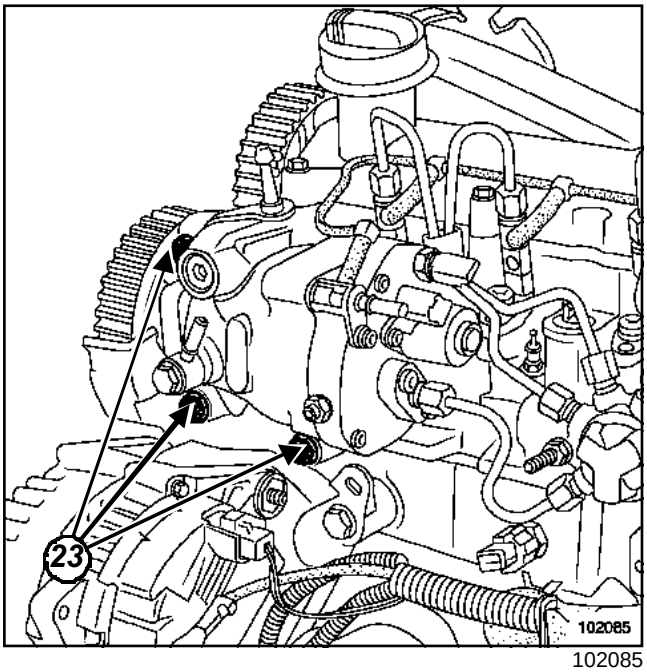
23169

Colocar el útil **(Mot. 1525)**(**2**) provisto del útil **(Mot. 1525-02)**.

ATENCIÓN

Verificar que la varilla de empuje del útil esté bien alineada y apoyada sobre el árbol de la bomba de alta presión.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



102085

Quitar los tres tornillos (**23**) de fijación de la bomba de alta presión.

Enroscar la varilla de empuje del útil **(Mot. 1525)**.

Desolidarizar el conjunto « polea - bomba ».

Extraer:

- la bomba de alta presión,
- el útil extractor de la bomba de alta presión.

REPOSICIÓN: MÉTODO 2

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Asegurarse de que el pasador de embridado de la polea sigue estando colocado.

Colocar la bomba de inyección de alta presión.

Apretar a los pares los **tornillos de fijación de la bomba de inyección de alta presión (2,1 ± 0,2 daN.m)**.

Colocar la tuerca de la polea de la bomba de inyección de alta presión.

Apretar al par y de modo angular la **tuerca de fijación de la polea de la bomba de inyección de alta presión (1,5 ± 0,1 daN.m + 60° ± 10)**, sujetando la polea con una llave plana.

Retirar el útil **(Mot. 1606)**.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Antes de montar el tubo de alta presión nuevo, lubrificar ligeramente las roscas de los racores con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas.

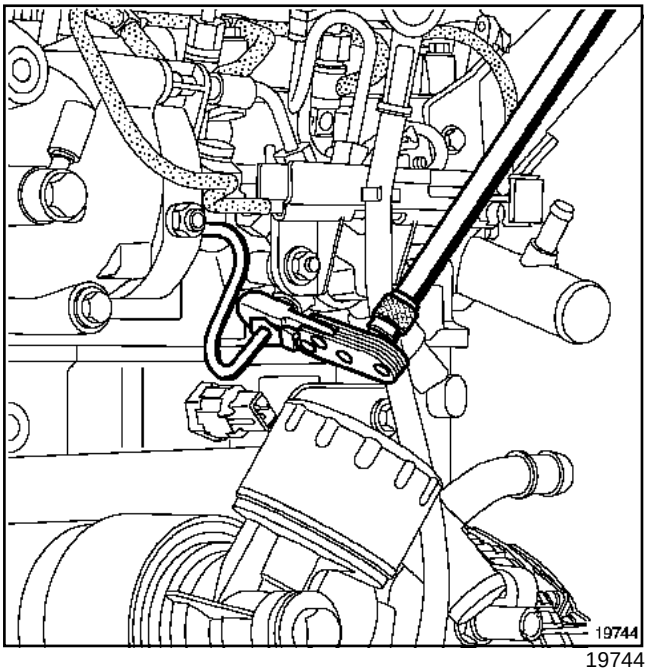
ATENCIÓN

- Existen tubos entregados con dosis y tubos entregados sin dosis.
- Los tubos entregados sin dosis son (tubos autolubrificados). El par de apriete no cambia: **3,8 da.N.m**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19744

Colocar el tubo de alta presión, para ello:

- extraer los tapones de protección,
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de la bomba,
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa.

Aproximar los racores del tubo de alta presión con la mano comenzando por el racor situado en el lado de la rampa.

Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 ± 0,3 daN.m)**.

Apretar en el orden y al par:

- el **racor situado en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,
- el **racor situado en el lado bomba (3,8 daN.m)**,

Efectuar un control de la estanquidad del circuito de alta presión tras la reparación (consultar **Particularidades**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Colocar la cofia del motor sobre el soporte pendular respetando las marcas.

Cebar el circuito de alimentación de gasóleo con la bomba de cebado (el desgaseado es automático).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de la batería (0,4 daN.m)**.

F76, y F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete	
tornillos de la brida del inyector	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de la rampa	**2,2 daN.m**
tuercas de los tubos de alta presión	**2,5 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no sea alta.

Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.

Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

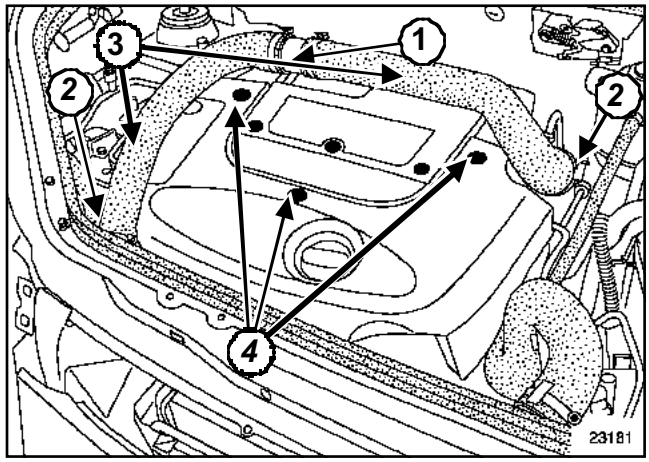
- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer la chapa de protección bajo el motor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

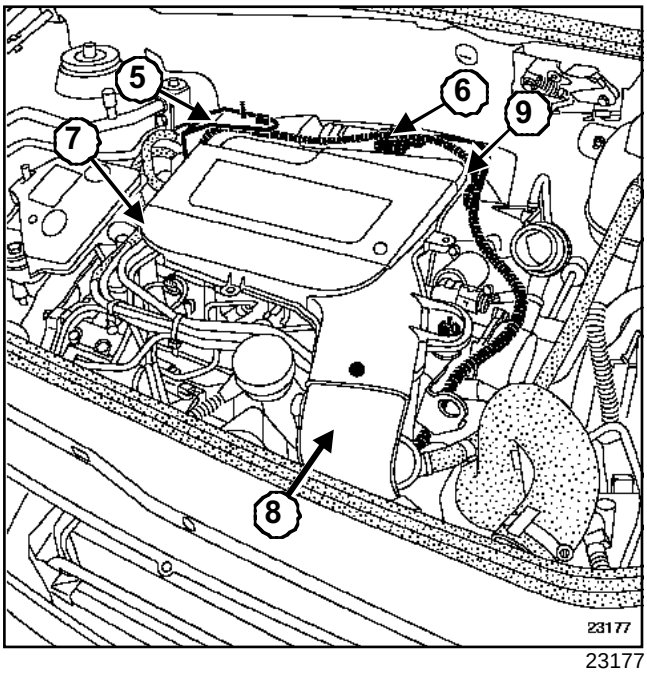
Quitar la tuerca de fijación (**1**) del tubo metálico.

Aflojar las dos abrazaderas (**2**) de los conductos de sobrealimentación (**3**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación,
- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor.

F76, y F9Q, y 790



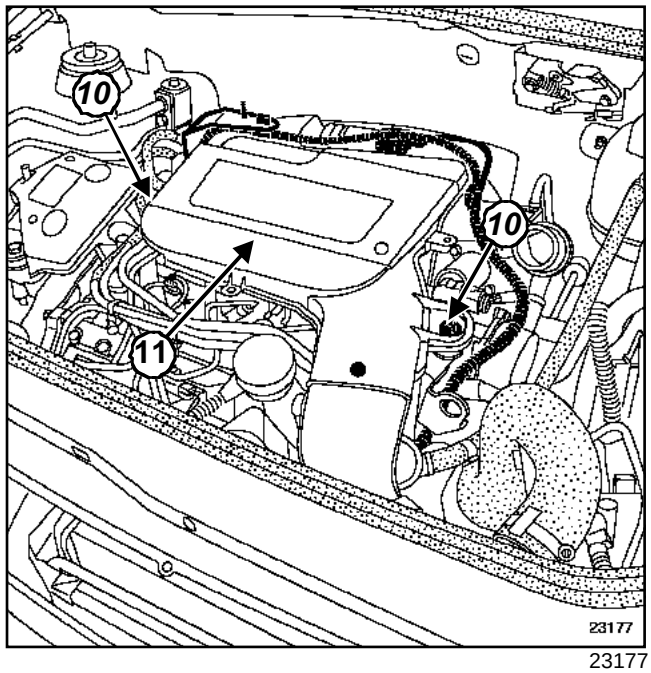
23177

Extraer la patilla de sujeción (**5**) del tubo metálico.

Desconectar:

- el conector (**6**) del caudalímetro de aire,
- el conector (**7**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de aspiración de aire (**8**),
- el tubo de entrada de aire (**9**) del turbocompresor.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.



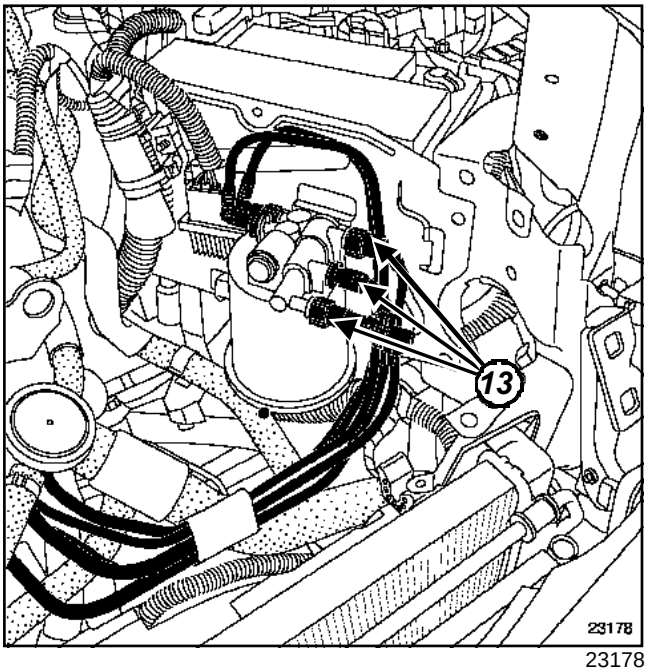
23177

Extraer:

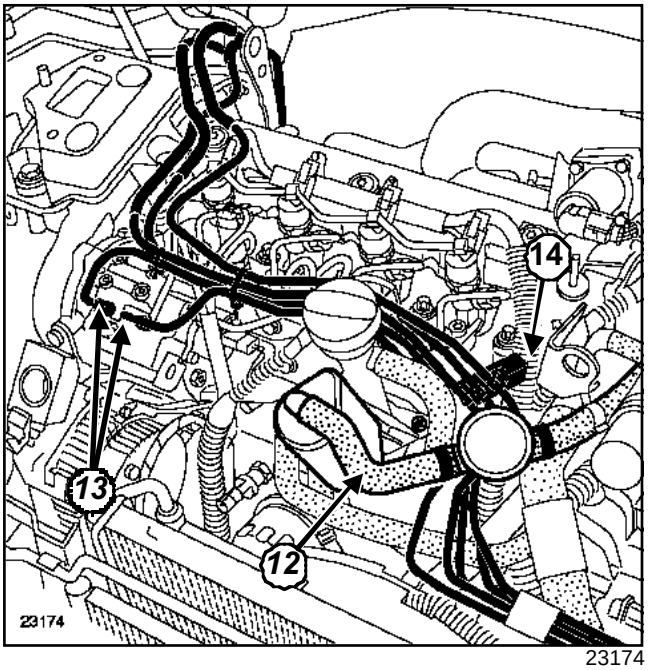
- las dos tuercas de fijación (**10**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire (**11**).

Poner el motor en punto muerto superior con ayuda de la espiga **(Mot. 1054)**.

F76, y F9Q, y 790



23178



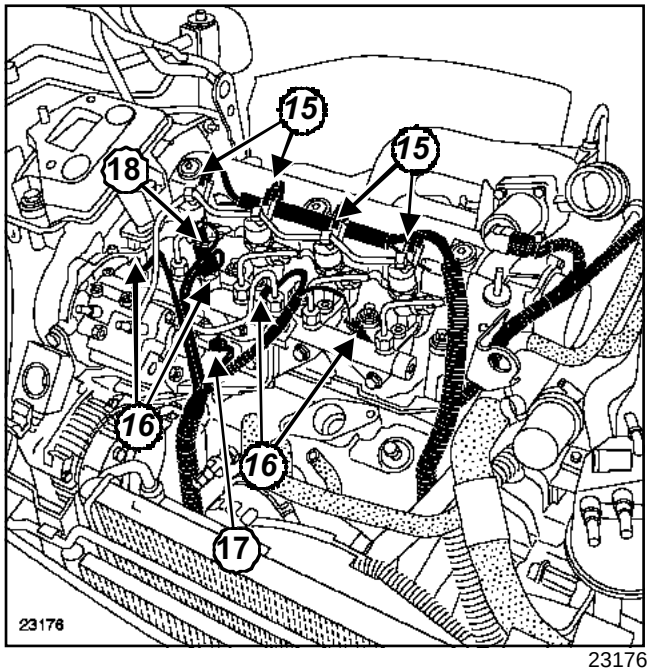
23174

Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite (**12**) en la boca,
- los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo (**13**) en el filtro y después en la bomba de alta presión.

Quitar el tornillo de embridado (**14**) de los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo en el anillo de levantamiento.

Poner tapones de limpieza en los orificios.



23176

Poner en el costado los tubos de llegada y de retorno de gasóleo.

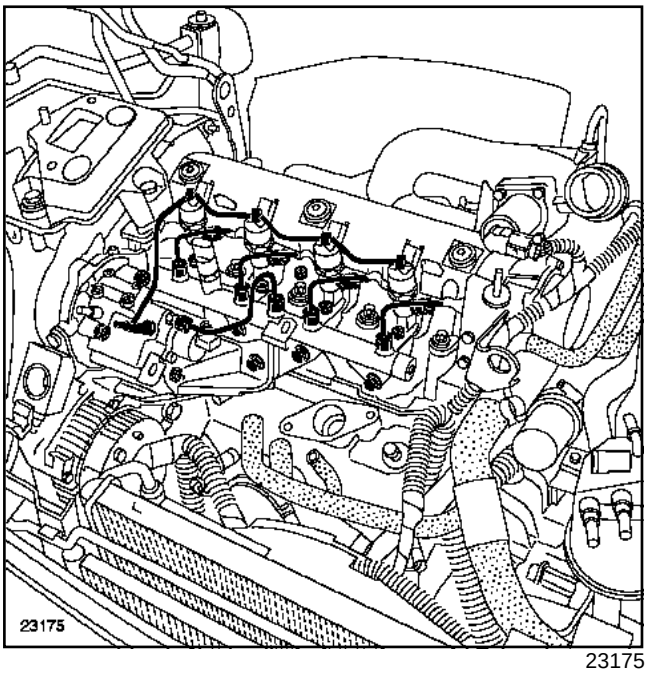
Poner tapones de limpieza en los orificios.

Desconectar:

- los inyectores (**15**),
- las bujías de precalentamiento(**16**),
- regulador de presión en la bomba (**17**),
- el captador de presión en la rampa de inyección (**18**).

Apartar el cableado del motor hacia un lado.

F76, y F9Q, y 790



23175

Desconectar el tubo de retorno (**19**) en la bomba de alta presión.

Extraer el tubo de alta presión (**20**) que une la rampa de inyección al inyector con ayuda de **(Mot. 1566)**.

REPOSICIÓN

I - LIMPIEZA DE LOS INYECTORES

ATENCIÓN

Está estrictamente prohibido limpiar los inyectores con:

- un cepillo metálico,
- tela de esmeril,
- un limpiador de ultrasonidos.

Sumergir los inyectores en desengrasante.

Limpiar con toallitas nuevas, referencia **77 11 211 707**.

II - REPOSICIÓN DEL INYECTOR

SC004 INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS DE CALIBRACIÓN DE LOS INYECTORES

Nota:

En los inyectores, figura un código « alfanumérico » de 6 caracteres denominado IMA (Corrección Caudal Inyector). Este código es específico para cada inyector, tiene en cuenta las dispersiones de fabricación y caracteriza el caudal del inyector.

En caso de sustituir uno o varios inyectores, es necesario introducir el código del o de los nuevos inyectores en el calculador. Si esta operación no se efectúa el régimen del motor estará limitado a **1.800 r.p.m.**

Estos valores de corrección están grabados en el cuerpo de baquelita de cada uno de los inyectores « alfanumérico » y después introducidos en el calculador, el cual puede pilotar cada inyector teniendo en cuenta sus disparidades de fabricación.

El sistema puede ser codificado por la toma de diagnóstico con el **útil de diagnóstico**.

Al sustituir uno o varios inyectores, es necesario sustituir los códigos IMA. Para ello, hay que volver a introducir los códigos IMA en el calculador mediante el mando siguiente:

- **SC004 « Introducción de los códigos de los inyectores »**

Anotar los códigos IMA grabados en el cuerpo de baquelita de cada uno de los inyectores y seguir las instrucciones dadas en la pantalla.

Nota:

Este mando es válido tanto para una introducción unitaria como para una introducción agrupada.

ATENCIÓN

Retirar los tapones de protección en el último momento para cada uno de los órganos.

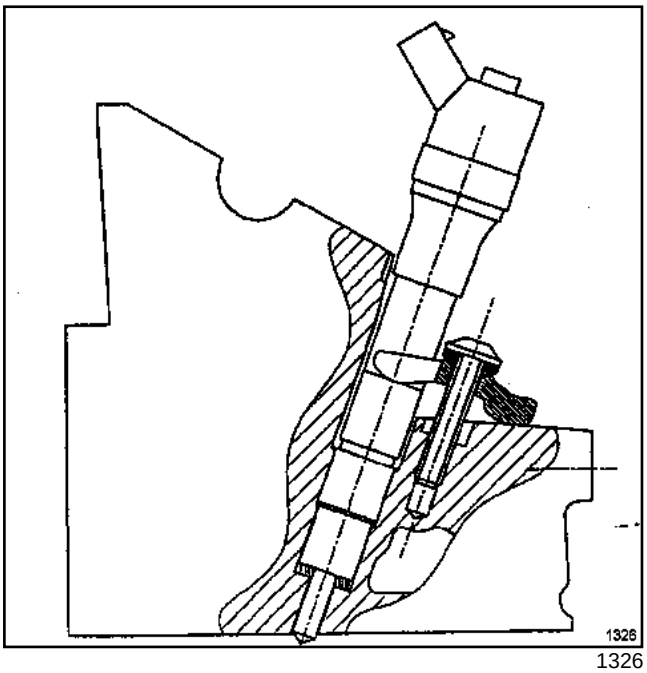
Limpiar con toallitas **77 11 211 707** empapadas en disolvente nuevo:

- los pozos de inyectores,
- los cuerpos de inyectores,
- las bridas de inyectores.

F76, y F9Q, y 790

Secar los elementos que se han limpiado con una toallita nueva.

F76, y F9Q, y 790



1326

Sustituir la arandela para-llamas.

Colocar el inyector.

Apretar al par los **tornillos de la brida del inyector (2,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
No colocar forzados los tubos de alta presión.

Aflojar la rampa de inyección (la rampa debe quedar suspendida).

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Colocar los tubos de alta presión nuevos aproximando las tuercas con la mano, lado inyectores en primer lugar,

apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa (2,2 daN.m)**,

ATENCIÓN
- No tocar los tubos de alta presión con la llave durante el apriete al par.
- Sujetar imperativamente el racor intermedio del inyector durante el apriete.

Apretar al par las **tuercas de los tubos de alta presión (2,5 daN.m)** apretando el lado inyectores en primer lugar.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Desechar la bolsita de tapones utilizada tras la operación.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente:
- el tubo de retorno de carburante (**19**),
- el conducto de plástico de entrada de aire del turbocompresor con sus dos abrazaderas.

Cebar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

ATENCIÓN
Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:
- Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador.
- Acelerar varias veces en vacío.
- Realizar una prueba en carretera.
- Cortar el contacto.
- Verificar que no hay pérdida de gasóleo.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"
llave para los tubos de alta presión (llave DM19)
boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")

Pares de apriete ▽	
brida de fijación del inyector	**2,8 daN.m**
tuercas de la rampa	**2,8 ± 0,3 daN.m**
tuerca situada en el lado inyector	**3,8 daN.m**
tuerca situada en el lado de la rampa	**3,8 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la temperatura del carburante no sea alta,

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

ATENCIÓN

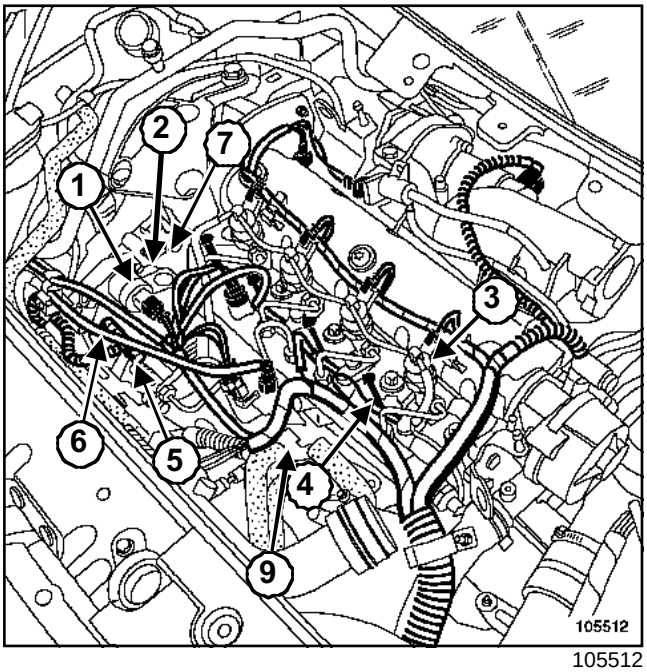
- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.
- Se prohíbe separar el captador de presión de la rampa.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la tapa del motor.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



105512

Desconectar:

- el conector del actuador de caudal (**1**),
- el conector de la sonda de temperatura del gasóleo (**2**),
- los conectores (**3**) de los inyectores,
- los conectores (**4**) de las bujías de precalentamiento,
- los tubos de alimentación (**5**) y de retorno (**6**) de gasóleo en la bomba de alta presión,
- el tubo de retorno de los inyectores (**7**) en la bomba de alta presión.

Extraer:

- la boca (**8**) situada en la rampa de inyección,
- el tubo guía de la varilla de aceite.

colocar el tapón en el orificio.

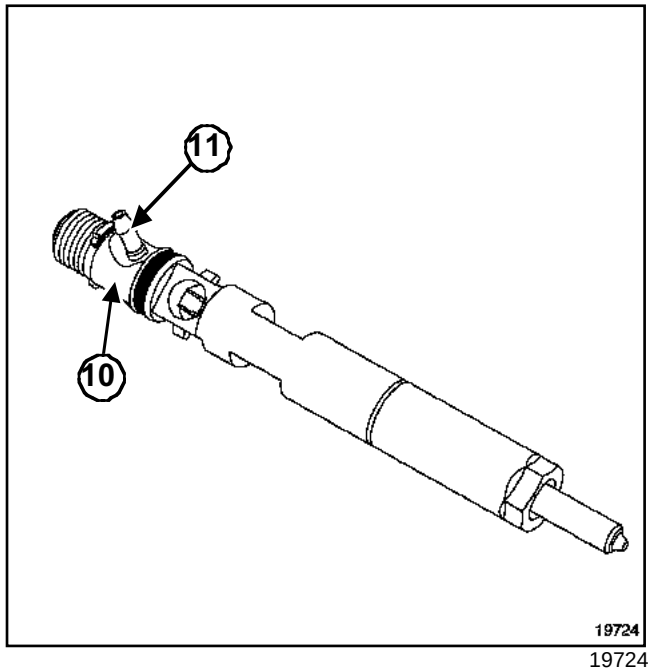
Desconectar el conector (**9**) del captador de presión de la rampa.

Poner en el costado el cableado del motor.

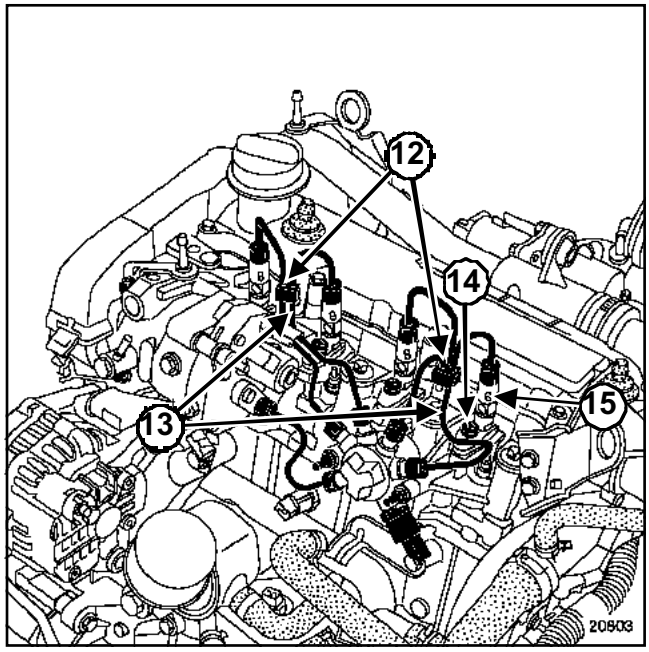
ATENCIÓN

Sujetar imperativamente el racor intermedio ***(10)*** de los tubos de alta presión y del inyector al realizar el aflojado.

No estropear la cánula ***(11)*** de retorno de fuga del inyector.



19724



20803

Extraer:

- las grapas (**12**) que unen los tubos de alta presión entre sí,
- los tubos de alta presión (13) rampa inyectores (Capítulo Inyección diésel, Tubo de alta presión: Sustitución:, página **13B-65**).

Aflojar la brida (**14**) del inyector (**15**).

Extraer el inyector.

Retirar la arandela para-llamas.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

I - LIMPIEZA DE LOS INYECTORES

ATENCIÓN

Está estrictamente prohibido limpiar los inyectores con:

- un cepillo metálico,
- tela de esmeril,
- un limpiador de ultrasonidos.

Sumergir los inyectores en desengrasante.

Limpiar con toallitas nuevas, referencia **77 11 211 707**.

II - SC002 INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS DE CALIBRACIÓN DE LOS INYECTORES

Nota:

Los parámetros C2I (Corrección Individual del Inyector) son una calibración realizada en fábrica en cada inyector para ajustar el caudal de cada uno de ellos de manera precisa, teniendo en cuenta las disparidades de fabricación entre ellos.

Estos valores de correcciones aparecen en una etiqueta pegada en cada uno de los inyectores y después introducidos en el calculador, el cual puede pilotar cada inyector teniendo en cuenta sus disparidades de fabricación.

El sistema puede ser parametrado por la toma de diagnóstico con los útiles de diagnóstico RENAULT CLIP.

Al sustituir uno o varios inyectores, es necesario sustituir los parámetros C2I. Para ello, hay que reintroducir los parámetros C2I en el calculador mediante los mandos siguientes:

- Introducción de los cuatro C2I, al sustituir el calculador, efectuar el mando **SC002 « Introducción de los códigos de los inyectores »**.

- Introducción individual de los parámetros C2I, sustitución de uno o varios inyectores, efectuar el mando:

  • inyector cilindro 1: mando **VP001** (cilindro lado volante motor),

  • inyector cilindro 2: mando **VP002**,

  • inyector cilindro 3: mando **VP003**,

  • inyector cilindro 4: mando **VP004**.

Utilizando el mando concernido, el técnico puede reintroducir los nuevos parámetros C2I del inyector sustituido y suprimir los antiguos parámetros C2I.

Nota:

Únicamente tras la sustitución simultánea de los cuatro inyectores, efectuar una puesta a cero de los adaptativos de los inyectores utilizando el mando **RZ004 « Adaptativos regulación de presión »**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

III - REPOSICIÓN DE LOS INYECTORES

ATENCIÓN
No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.

Limpiar con toallitas, referencia **77 11 211 707** empapadas de disolvente nuevo:

- los pozos de inyectores,
- los cuerpos de inyectores,
- las bridas de inyectores.

Secar los elementos que hayan sido limpiados con una toallita nueva.

Sustituir la arandela para-llamas por una nueva.

Colocar el inyector.

Apretar al par la **brida de fijación del inyector (2,8 daN.m)**.

ATENCIÓN
Sustituir sistemáticamente cualquier tubo de alta presión extraído.

Lubrificar ligeramente las roscas de las tuercas con el aceite contenido en la dosis suministrada en el kit de piezas nuevas, antes de montar el tubo de alta presión nuevo.

ATENCIÓN
- Existen tubos entregados con dosis y tubos entregados sin dosis.
- Los tubos entregados sin dosis son tubos autolubrificados. El par es el mismo: 3,8 daN.m.

Montar el tubo de alta presión:

- extraer los tapones de protección,
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada del inyector.
- posicionar la oliva del tubo de alta presión en el cono de salida de la rampa.

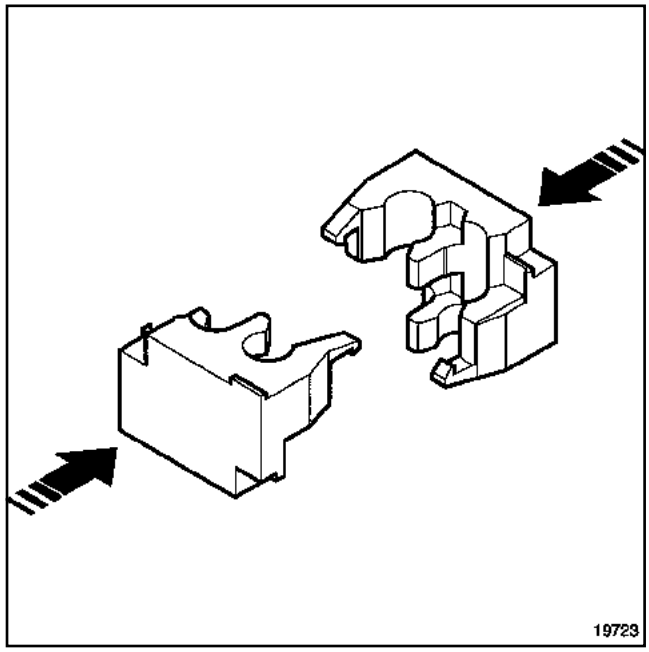
Aproximar la tuerca con la mano en primer lugar en el lado inyector y después en el lado rampa.

Preapretar ligeramente.

Colocar una grapa nueva suministrada con el tubo nuevo en los tubos de alta presión:

- Insertar la primera semi-coquilla mediante una pinza multitoma,
- Insertar la segunda semi-coquilla mediante una pinza multitoma.

ATENCIÓN
Respetar el sentido de montaje de la segunda coquilla. Los espolones situados en el centro de la grapa tan sólo pueden encajarse en una posición.



19723

Apretar al par las **tuercas de la rampa (2,8 ± 0,3 daN.m)**.

ATENCIÓN
- No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.
- Al apretar los tubos de alta presión, es imperativo sujetar el racor intermedio del inyector.

Apretar por orden y al par:

- la **tuerca situada en el lado inyector (3,8 daN.m)**,
- la **tuerca situada en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,

mediante el útil **(Mot. 1566)** equipado eventualmente con uno de los útiles:

- **llave dinamométrica "de bajo par"**,
- **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**,
- **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")**,

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

- **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Cebar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador.
- Acelerar varias veces en vacío.
- Realizar una prueba en carretera.
- Cortar el contacto.
- Verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y F8Q, y 632

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
inyectores	**7 daN.m**
tuercas de tubos de alta presión	**2,5 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

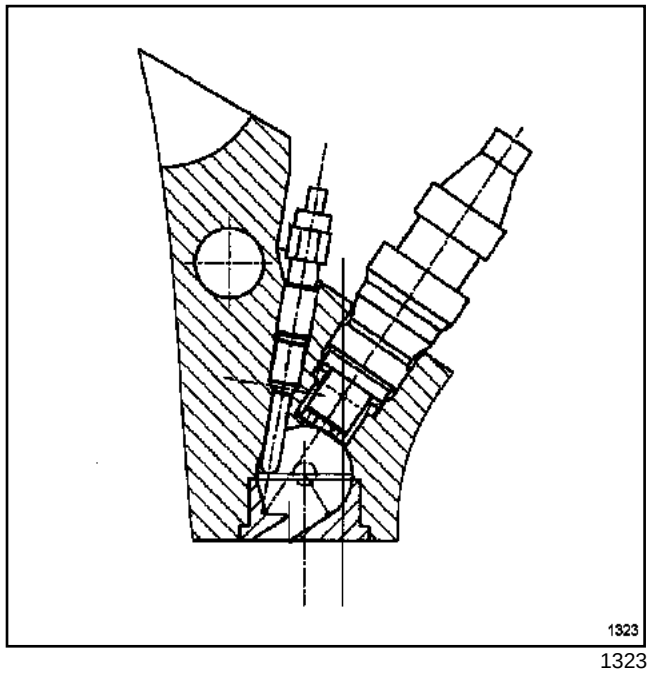
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

los inyectores pueden sustituirse individualmente. Extraer sólo el tubo de alta presión concernido.

EXTRACCIÓN



1323

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- los tubos de alta presión,
- los inyectores.

Colocar los tapones en los orificios.

ATENCIÓN

Tener cuidado con las proyecciones de gasóleo en las partes eléctricas ya que pueden provocar fallos de funcionamiento.

F76, y F8Q, y 632

REPOSICIÓN

Sustituir las arandelas para-llamas y las juntas colocadas debajo de los inyectores.

Colocar:

- los inyectores,
- los tubos.

Aproximar con la mano las dos tuercas de cada tubo.

Apretar a los pares:

- los **inyectores (7 daN.m)**,
- las **tuercas de tubos de alta presión (2,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Verificar la ausencia de fuga haciendo girar el motor al ralentí.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

F76, y F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**2,2 ± 0,2 daN.m**
tuercas del tubo de alta presión	**2,5 ± 0,2 daN.m**
tuercas del tubo de alta presión bomba-rampa	**2,5 ± 0,2 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de la batería	**0,4 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

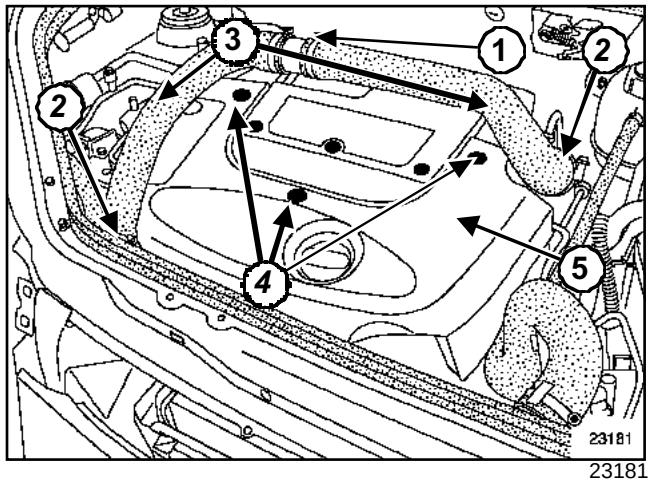
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.
- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

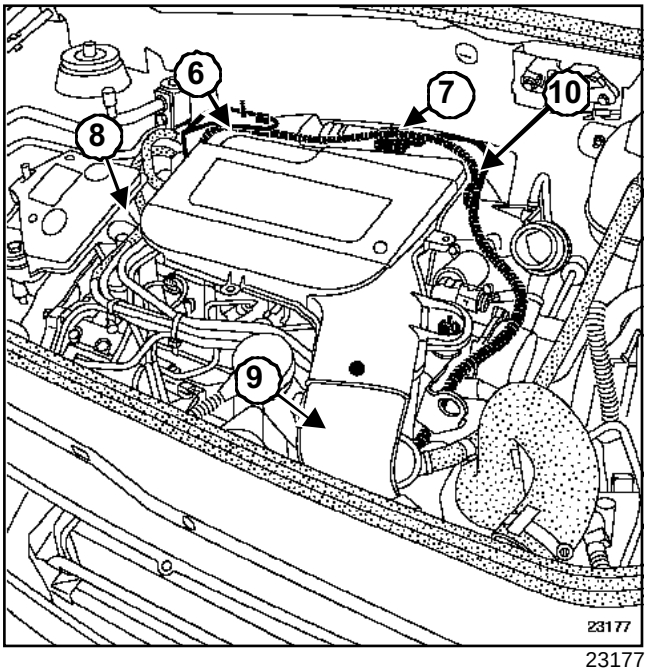
Quitar la tuerca de fijación (**1**) del tubo metálico.

Aflojar los conductos (**2**) de sobrealimentación (consultar Capítulo **Sobrealimentación**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación (**3**),
- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor (**5**).

F76, y F9Q, y 790



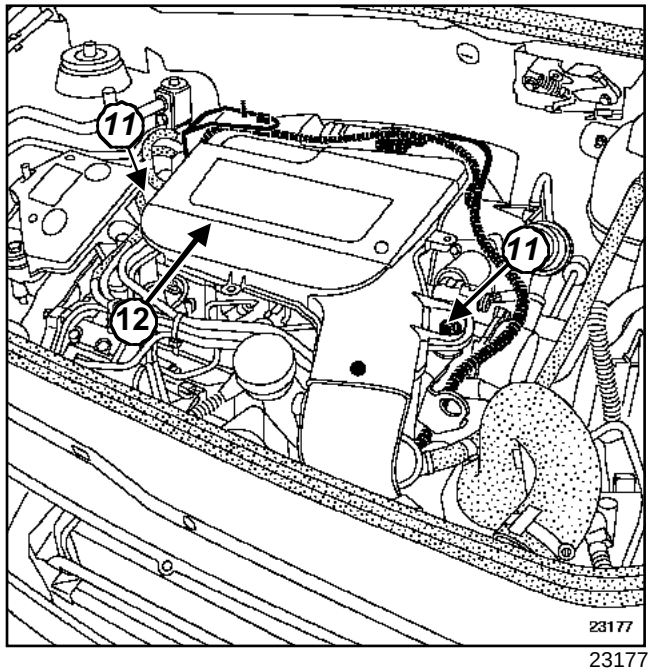
23177

Extraer la patilla de sujeción (**6**) del tubo metálico.

Desconectar:

- el conector (**7**) del caudalímetro,
- el conector (**8**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de aspiración de aire (**9**),
- el tubo de entrada de aire (**10**) del turbocompresor.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.

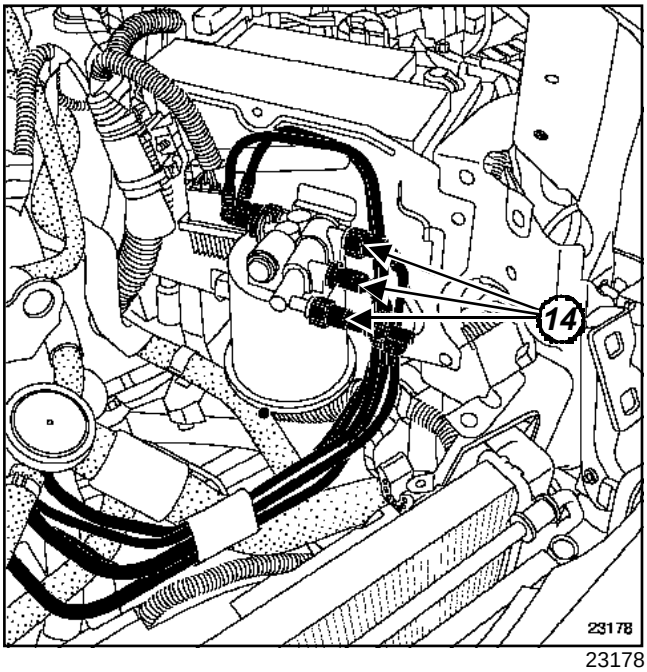


23177

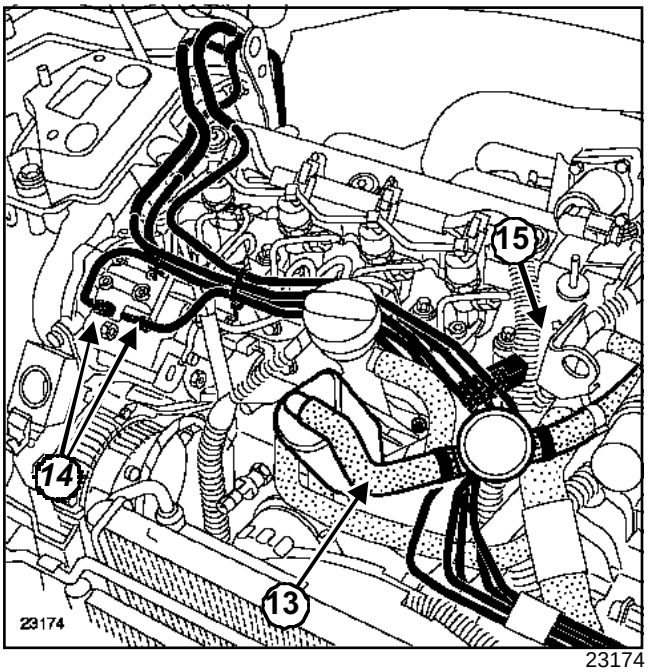
Extraer:

- las dos tuercas (**11**) de fijación de la carcasa del filtro de aire (**12**),
- la carcasa del filtro de aire.

F76, y F9Q, y 790



23178



23174

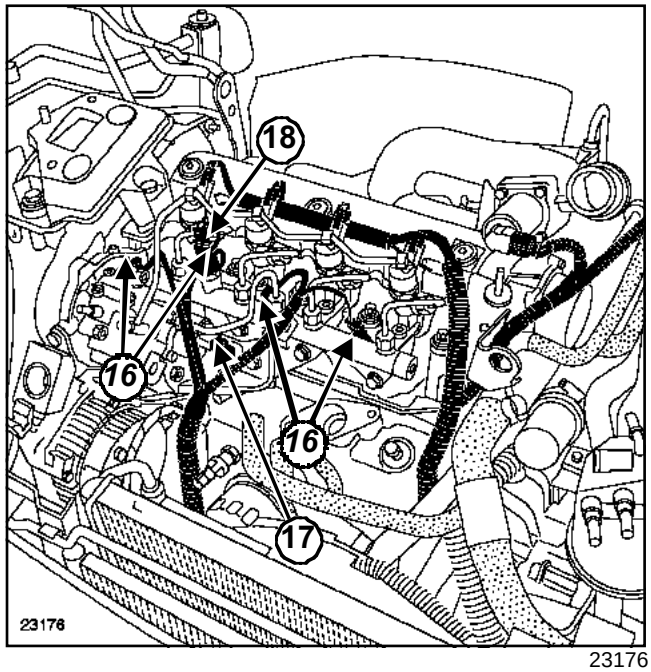
Desconectar:

- el tubo de reaspiración de los vapores de aceite(**13**),

- los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo (**14**) en el filtro y después en la bomba.

Poner unos tapones en los orificios.

Quitar el tornillo de embridado (**15**) de los tubos de alimentación y de retorno de gasóleo en el anillo de levantamiento.



23176

Apartar el tubo de retorno y de alimentación de gasóleo.

Desconectar:

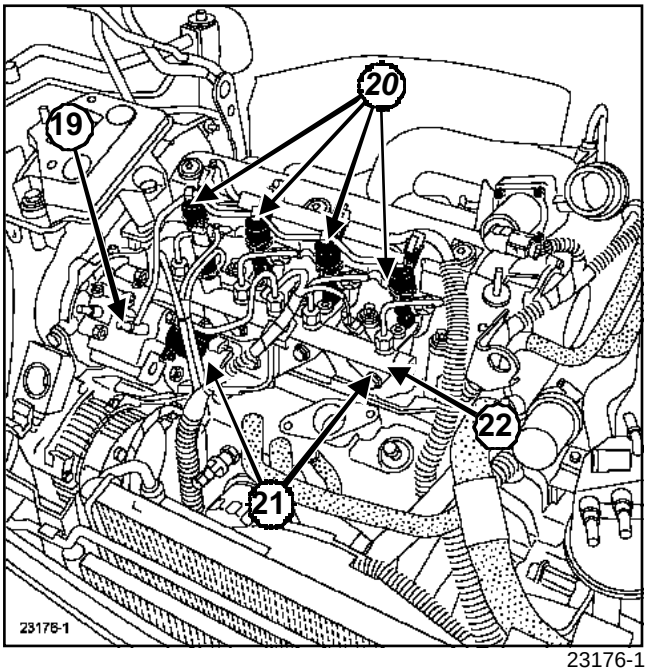
- las bujías de precalentamiento,(**16**)

- el regulador de presión (**17**) en la bomba,

- El captador de presión en la rampa (**18**).

Apartar el cableado del motor hacia un lado.

F76, y F9Q, y 790



23176-1

Desconectar el tubo de retorno (**19**) en la bomba.

Extraer:

- todos los tubos de alta presión (**20**) de los inyectores utilizando el **(Mot. 1566)**,
- los dos tornillos de fijación (**21**) de la rampa de inyección (**22**),
- la rampa de inyección.

REPOSICIÓN

Posicionar la rampa de inyección.

ATENCIÓN

Prestar atención para no introducir aceite en los tubos de alta presión.

No colocar forzados los tubos de alta presión.

No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.

Preapretar con la mano los tornillos de fijación (la rampa debe quedar suspendida).

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Aproximar las tuercas de los tubos de alta presión nuevos con la mano comenzando por la tuerca lado inyectores.

Aproximar las tuercas de los tubos de alta presión bomba-rampa nuevos con la mano comenzando por la tuerca lado rampa.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (2,2 ± 0,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

No tocar los tubos de alta presión con la llave durante el apriete al par.

Sujetar, imperativamente con una llave, el racor intermedio del inyector durante el apriete.

.

Apretar a los pares:

- las **tuercas del tubo de alta presión (2,5 ± 0,2 daN.m)** apretando en primer lugar el lado de los inyectores,
- las **tuercas del tubo de alta presión bomba-rampa (2,5 ± 0,2 daN.m)** apretando en primer lugar el lado de la bomba **llave dinamométrica "de bajo par"**.

F76, y F9Q, y 790

Proceder en el sentido inverso de la extracción para continuar con las operaciones.

Nota:

Sustituir imperativamente el tubo de retomo de carburante situado en los inyectores, en el momento de su extracción

el conducto de plástico de entrada de aire del turbocompresor con sus dos abrazaderas.

Efectuar un cebado del circuito con la bomba de cebado.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de la batería (0,4 daN.m)**.

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1566	Llave para extraer los tubos de alta presión, sustituye al Mot.1383

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"
llave para los tubos de alta presión (llave DM19)
boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")
boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la rampa	**2,8 daNm**
tuerca situada en el lado de la rampa	**3,8 daN.m**
tuerca situada lado bomba	**3,8 daN.m**
tuerca de boca en la rampa	**2,1 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la temperatura del carburante no sea alta,

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente todos los tubos de alta presión así como las grapas de los tubos de alta presión que hayan sido extraídos.

ATENCIÓN

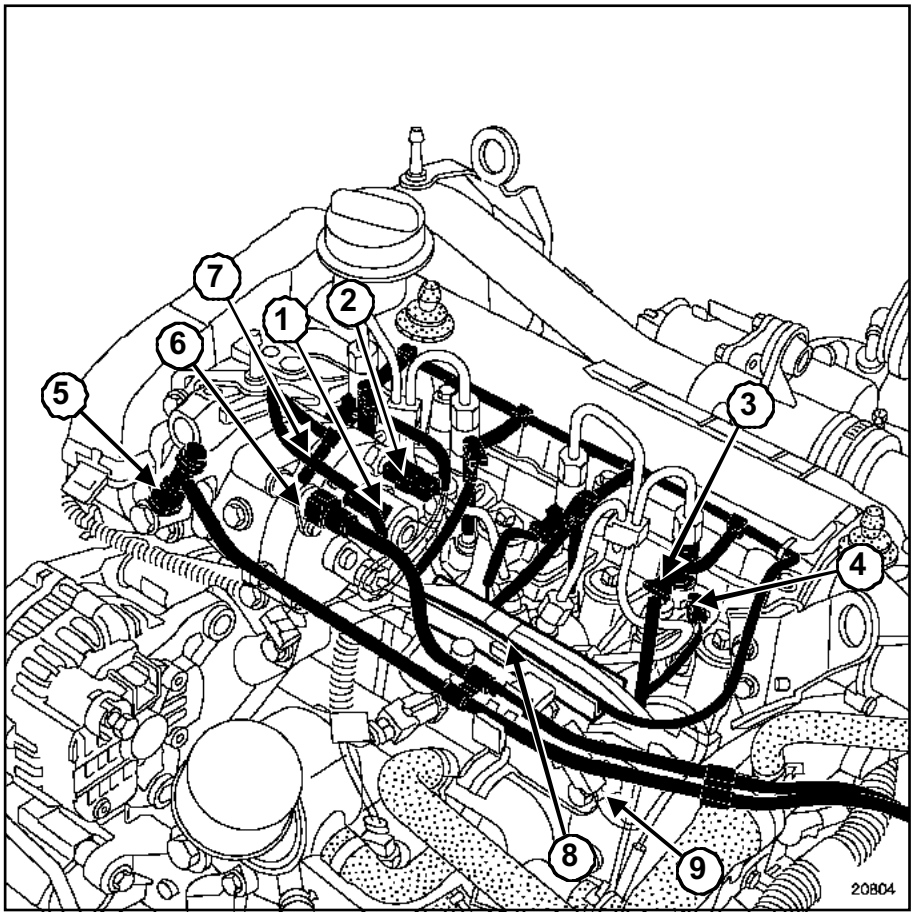
- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.
- Se prohíbe separar el captador de presión de la rampa.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la tapa del motor.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



20804

Desconectar:

- el conector del actuador de caudal (**1**),
- el conector de la sonda de temperatura del gasóleo (**2**),
- los conectores (**3**) de los inyectores,
- los conectores (**4**) de las bujías de precalentamiento,
- los tubos de alimentación (**5**) y de retorno (**6**) de gasóleo en la bomba de alta,
- el tubo de retorno de los inyectores (**7**) en la bomba de alta presión.

Extraer:

- la boca (**8**) situada en la rampa de inyección,
- el tubo guía de la varilla de aceite.

Colocar el tapón en el orificio.

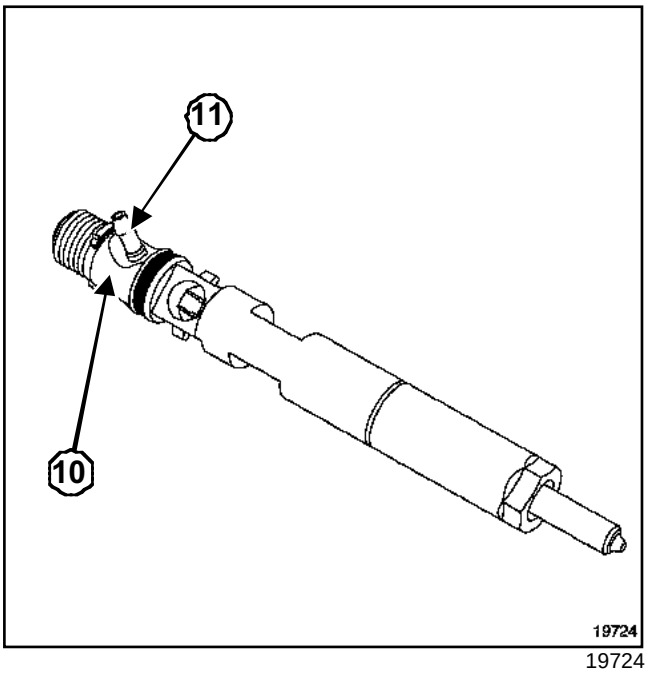
Desconectar el conector (**9**) del captador de presión de la rampa.

ATENCIÓN

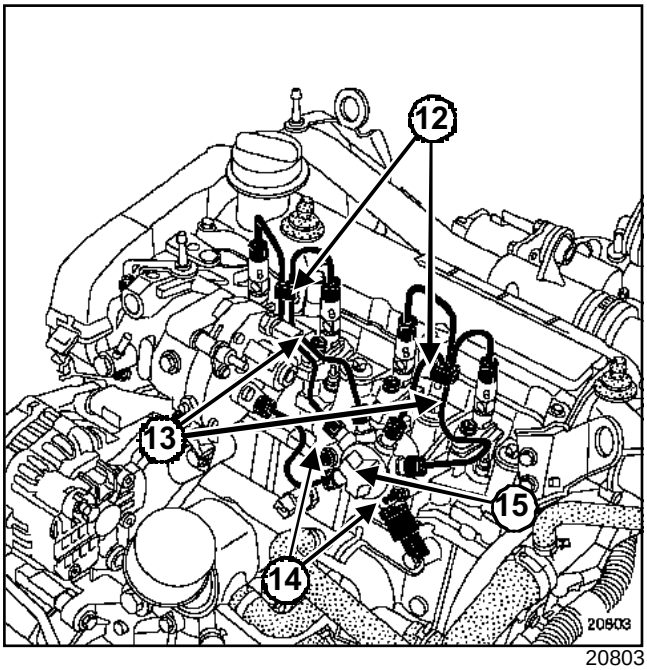
Sujetar imperativamente el racor intermedio ***(10)*** de los tubos de alta presión y del inyector durante el aflojado.

No estropear la cánula ***(11)*** de retorno de fuga del inyector.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19724



20803

Extraer:

- las grapas (**12**) que unen los tubos de alta presión entre sí,
- los tubos de alta presión (13) rampa de inyectores (Capítulo Inyección diésel, Tubo de alta presión: Sustitución:, página **13B-65**),
- los tornillos de fijación (**14**) de la rampa esférica de inyección,
- la rampa esférica de inyección (**15**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento.

ATENCIÓN
Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

Colocar una rampa de alta presión nueva en los espárragos.

Aproximar las tuercas con la mano.

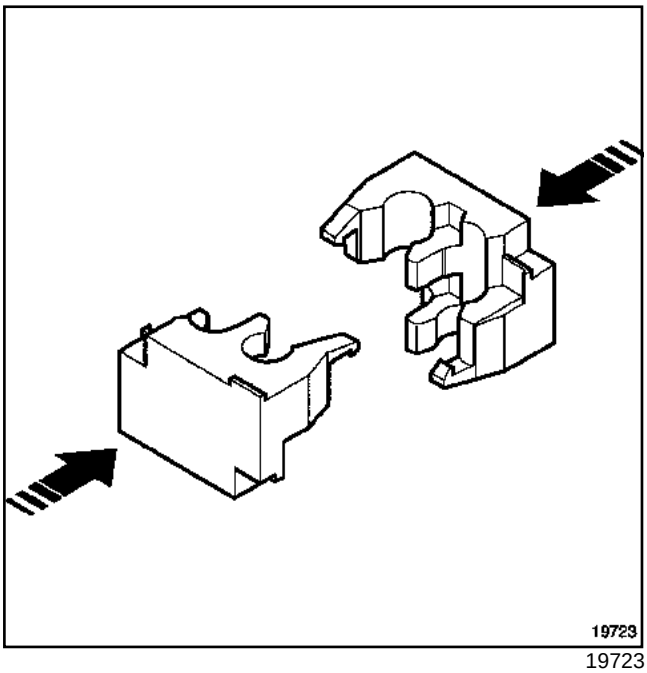
Nota:

- Montar el tubo bomba-rampa antes que los tubos rampa-inyectores.
- Para la reposición de los tubos de alta presión (Capítulo Inyección diésel, Tubo de alta presión: Sustitución:, página **13B-65**).

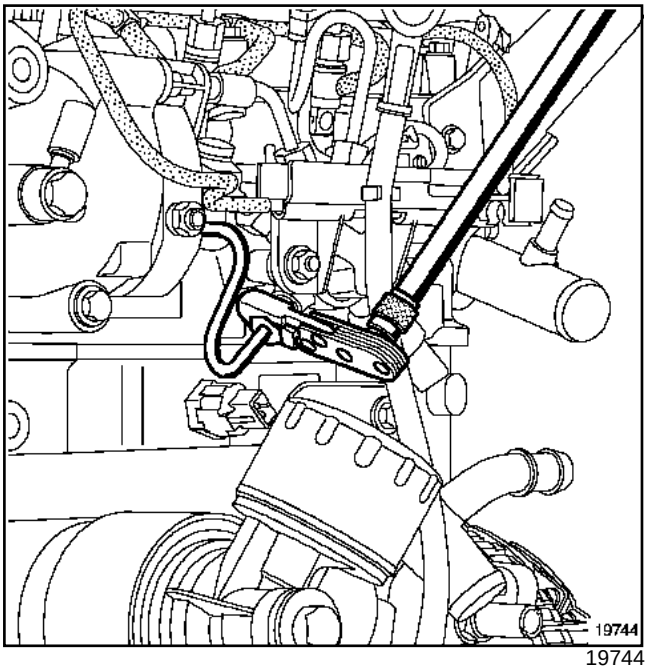
Nota:

Vigilar el sentido de montaje de la segunda coquilla. Los espolones situados en el centro de la grapa sólo pueden encajarse en una sola posición.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



19723



19744

Colocar el tubo de alta presión, para ello:

- extraer los tapones de protección,
- introducir la oliva del tubo de alta presión en el cono de la salida de alta presión de la bomba,
- introducir la oliva del tubo de alta presión en el cono de la entrada de la rampa.

Aproximar las tuercas del tubo de alta presión con la mano empezando por la tuerca situada en el lado de la rampa.

Preapretar ligeramente.

Apretar al par las **tuercas de fijación de la rampa (2,8 daNm)**.

ATENCIÓN
No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.

Apretar en el orden y al par:

- la **tuerca situada en el lado de la rampa (3,8 daN.m)**,
- la **tuerca situada lado bomba (3,8 daN.m)**,

mediante el útil **(Mot. 1566)** y si es necesario:

- una **llave dinamométrica "de bajo par"**,
- una **llave para los tubos de alta presión (llave DM19)**,
- una **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")**,
- una **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")**.

Apretar al par la **tuerca de boca en la rampa (2,1 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción para continuar con las operaciones.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y F9Q, y 790

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
captador de presión	**3,5 daN.m ± 0,2**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

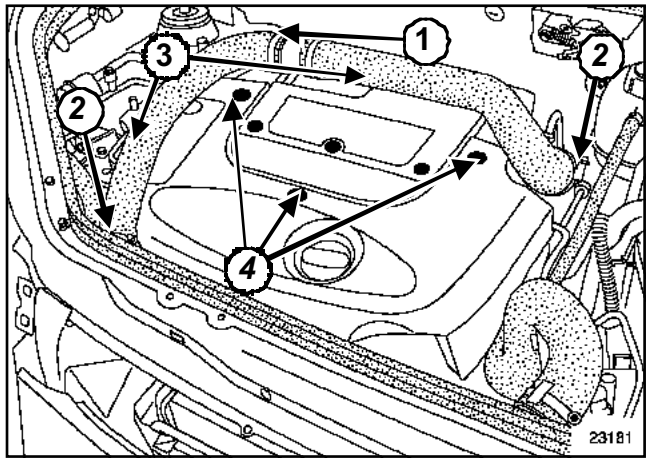
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

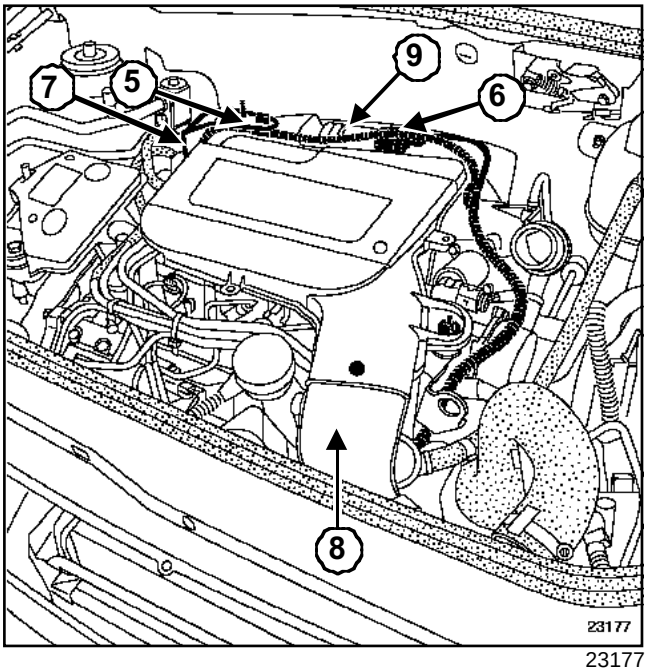
Quitar la tuerca de fijación (**1**) del tubo metálico.

Aflojar las dos abrazaderas (**2**) de los conductos de sobrealimentación (**3**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación,
- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor.

F76, y F9Q, y 790



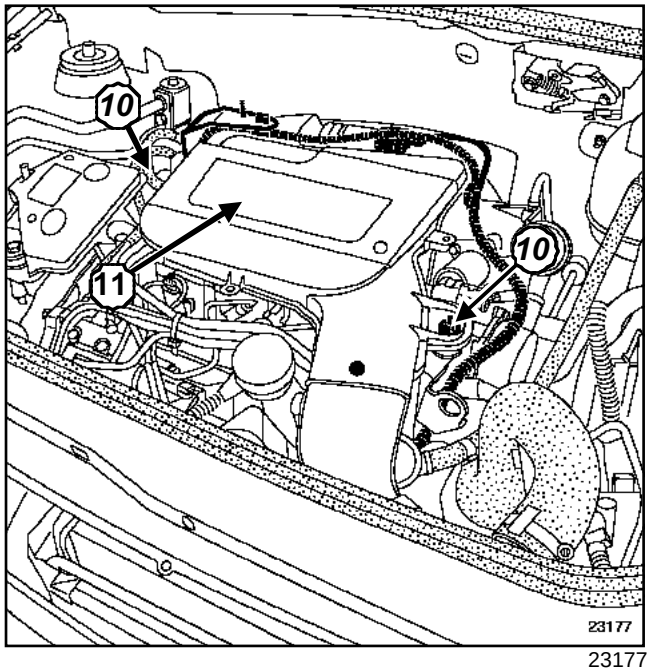
23177

Extraer la patilla de sujeción (**5**) del tubo metálico.

Desconectar:

- el conector (**6**) del caudalímetro de aire,
- el conector (**7**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de aspiración de aire (**8**),
- el tubo de entrada de aire (**9**) del turbocompresor.

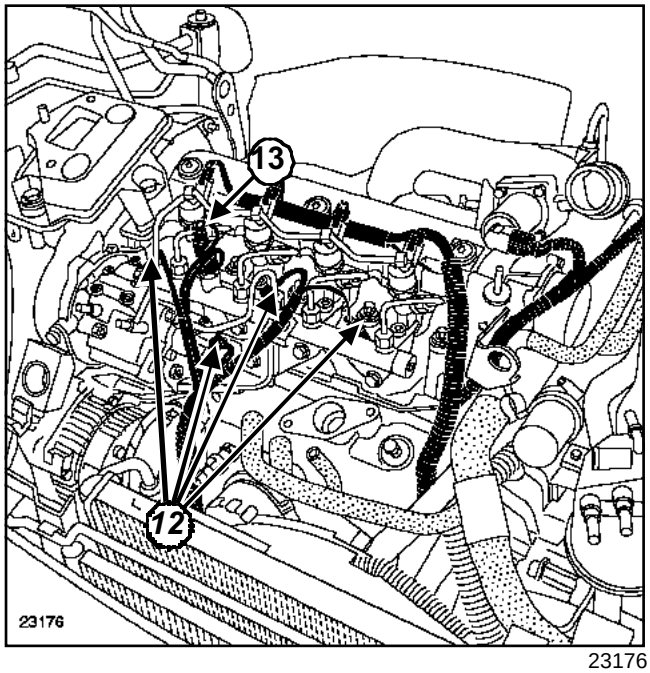
Apartar el cableado eléctrico a un lado.



23177

Extraer:

- las dos tuercas de fijación (**10**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire (**11**).



23176

Desconectar:

- las bujías de precalentamiento,(**12**)
- el conector del captador de presión (**13**) en la rampa.

Apartar el cableado del motor hacia un lado.

F76, y F9Q, y 790

REPOSICIÓN

Sustituir la junta.

Atornillar el captador.

Apretar al par el **captador de presión (3,5 daN.m ± 0,2)**.

Conectar el conector.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

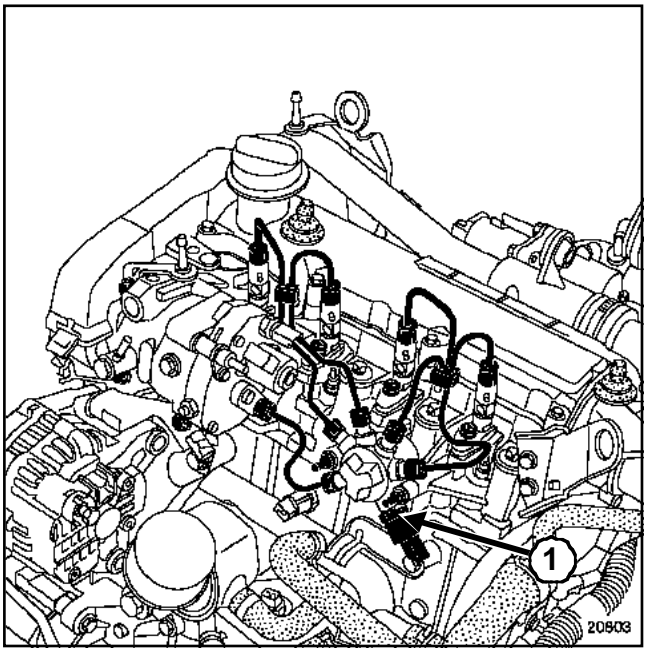
ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

El captador de presión de la rampa (1) no se puede separar de la rampa de inyección. En caso de fallar el captador de presión, hay que cambiar el conjunto captador de presión - rampa y tubos de alta presión (Capítulo Inyección diésel, Rampa de inyección, página **13B-104**).



20803

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete	
tornillos de fijación del actuador de caudal	**0,55 ± 0,06 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

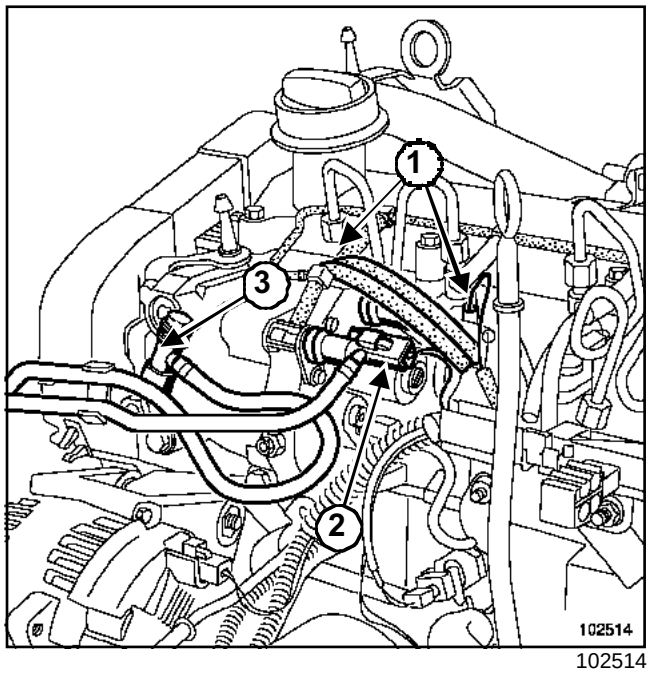
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

Extraer la tapa del motor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

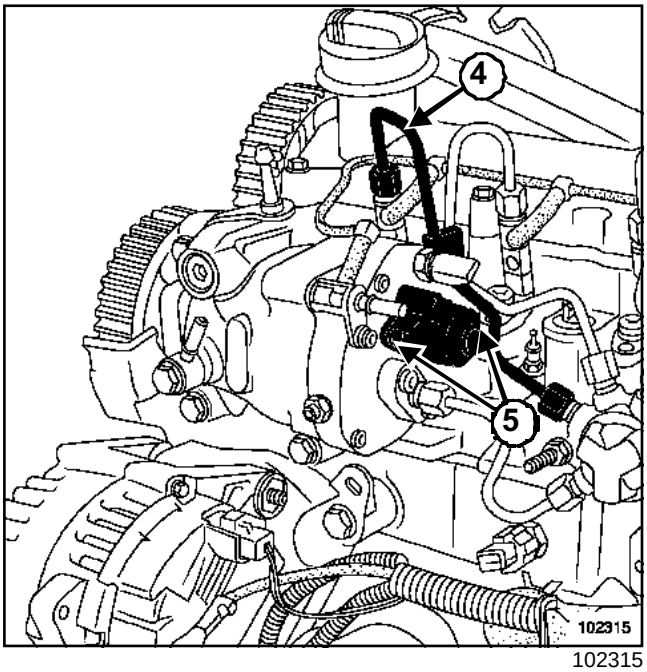


102514

Desconectar:

- las bujías de precalentamiento,
- los conectores de los inyectores (**1**) de los cilindros n°3 y n°4,
- los conectores eléctricos de la bomba (**2**),
- el tubo de retorno y de alimentación (**3**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



102315

Extraer el tubo de alta presión (**4**) del inyector n°4 (consultar **Tubos de alta presión**).

Poner unos tapones en los orificios.

Aflojar los dos tornillos (**5**) de la brida.

Extraer el actuador de caudal (proceder manualmente por pequeñas rotaciones sucesivas).

ATENCIÓN

No utilizar el conector eléctrico como brazo de palanca.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Desembalar el componente nuevo justo antes de colocarlo.

ATENCIÓN
No estropear la junta en la reposición.

Nota:

No lubrificar las juntas con grasa o con gasóleo usado. Utilizar la dosis suministrada en el kit de la pieza nueva.

Colocar el actuador.

Aproximar los dos tornillos de fijación.

Apretar al par los dos **tornillos de fijación del actuador de caudal (0,55 ± 0,06 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Colocar un tubo de alta presión nuevo en el inyector n°4 (consultar **Tubos de alta presión**) y una grapa nueva.

Volver a conectar:

- los tubos de retorno y de alimentación de gasóleo,
- los conectores eléctricos.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- Controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**).
- Hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador.
- Acelerar varias veces en vacío.
- Realizar una prueba en carretera.
- Cortar el contacto.
- Verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y F9Q, y 790

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillos de regulador	**0,6 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no sea alta.

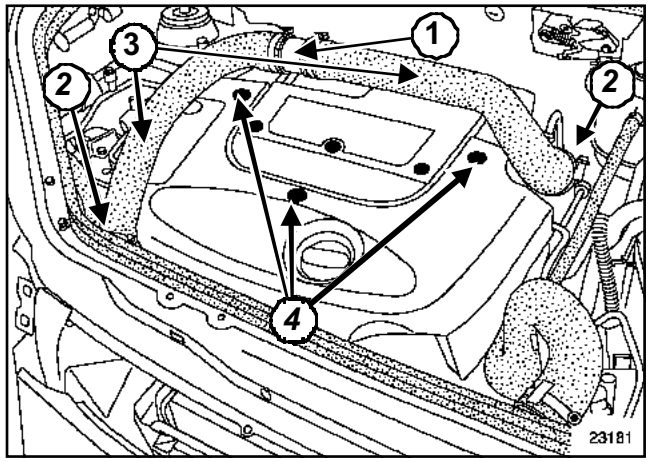
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23181

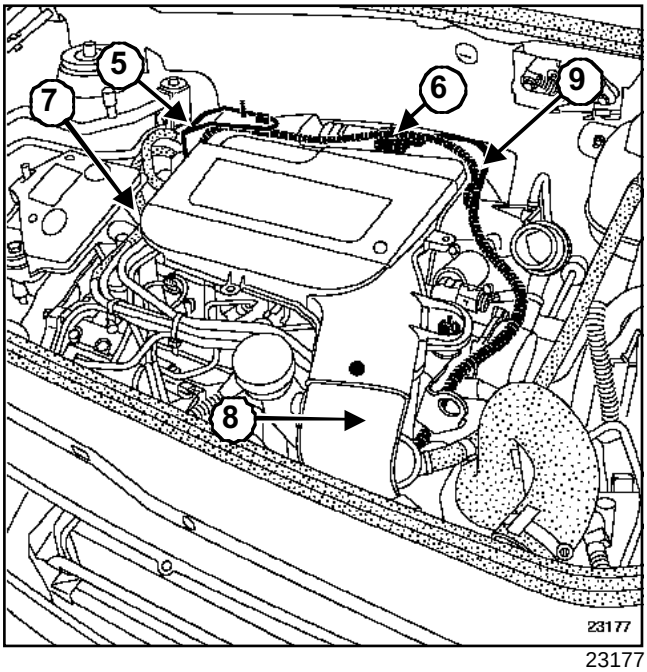
Quitar la tuerca de fijación (**1**) del tubo metálico.

Aflojar las dos abrazaderas (**2**) de los conductos de sobrealimentación (**3**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación,
- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor.

F76, y F9Q, y 790



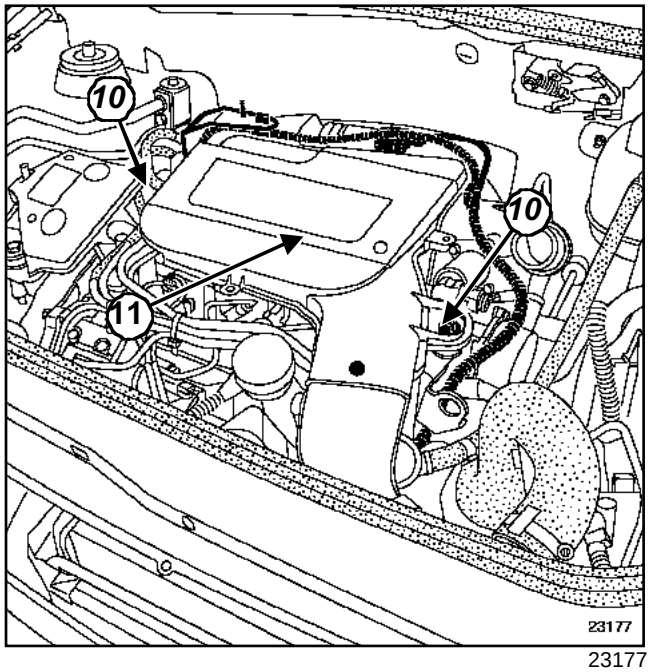
23177

Extraer la patilla de sujeción (**5**) del tubo metálico.

Desconectar:

- el conector (**6**) del caudalímetro de aire,
- el conector (**7**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de aspiración de aire (**8**),
- el tubo de entrada de aire (**9**) del turbocompresor.

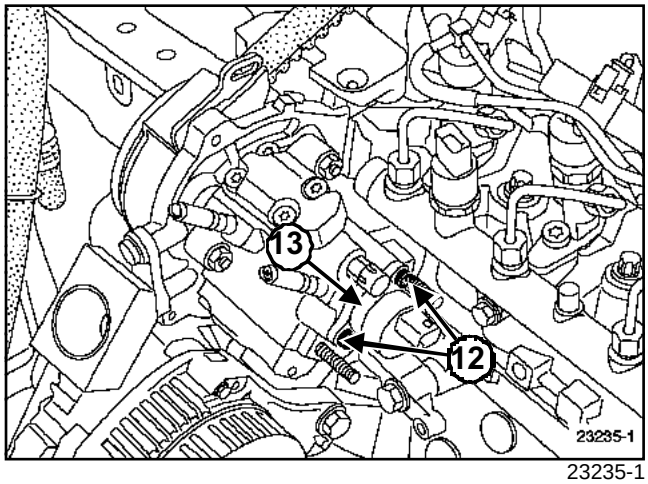
Apartar el cableado eléctrico a un lado.



23177

Extraer:

- las dos tuercas de fijación (**10**) de la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire (**11**).



23235-1

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**12**) del regulador de presión,
- el regulador de presión (**13**) por pequeña rotación en el sentido de las agujas del reloj.

ATENCIÓN

Está totalmente prohibido emplear un útil para hacer palanca en el regulador de presión.

F76, y F9Q, y 790

REPOSICIÓN

Limpiar la cara de apoyo del regulador de presión de carburante en la bomba de alta presión teniendo la precaución de no introducir impurezas.

Secar la cara de apoyo del regulador de presión de carburante en la bomba de alta presión teniendo la precaución de no introducir impurezas.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Limpiar el alojamiento del regulador de presión de carburante en la bomba de alta presión poniendo el contacto unos segundos.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Preparar el regulador nuevo:

- retirar el tapón protector,
- verificar la posición de las juntas,
- lubrificar las juntas tóricas con gasóleo limpio.

Nota:

La lubrificación es muy importante para evitar las fugas exteriores.

Presentar el regulador aplicando un ligero movimiento de rotación.

Empujar suavemente hasta que esté introducido del todo.

Preapretar los tres tornillos de regulador nuevos a **0, 3 daN.m**.

Apretar al par los tres **tornillos de regulador (0,6 daN.m)** con una **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Limpiar la zona con unas toallitas de limpieza.

Colocar el conector del regulador de presión de carburante.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Poner el contacto.

Borrar el fallo señalado en el **útil de diagnóstico** si es necesario.

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
sonda de temperatura del gasóleo	**1,5 daN.m ± 0,15**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

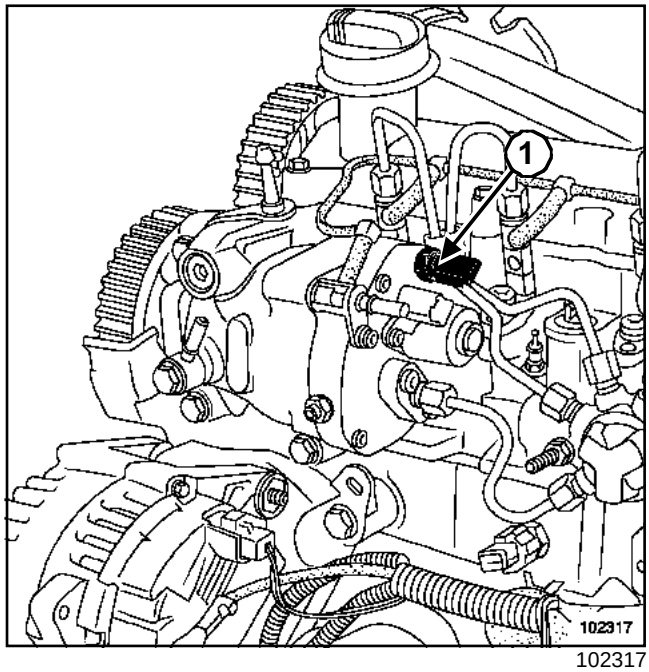
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer las tapas del motor.



102317

Desconectar el conector eléctrico de la sonda de temperatura del gasóleo.

Extraer la sonda (**1**) de temperatura del gasóleo.

Poner unos tapones en los orificios.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Lubrificar la junta tórica con el lubrificante contenido en la dosis suministrada con la pieza nueva.

ATENCIÓN

No estropear la junta tórica en la reposición.

Colocar la sonda de temperatura del gasóleo.

Apretar al par la **sonda de temperatura del gasóleo (1,5 daN.m ± 0,15)**.

Conectar el conector eléctrico.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

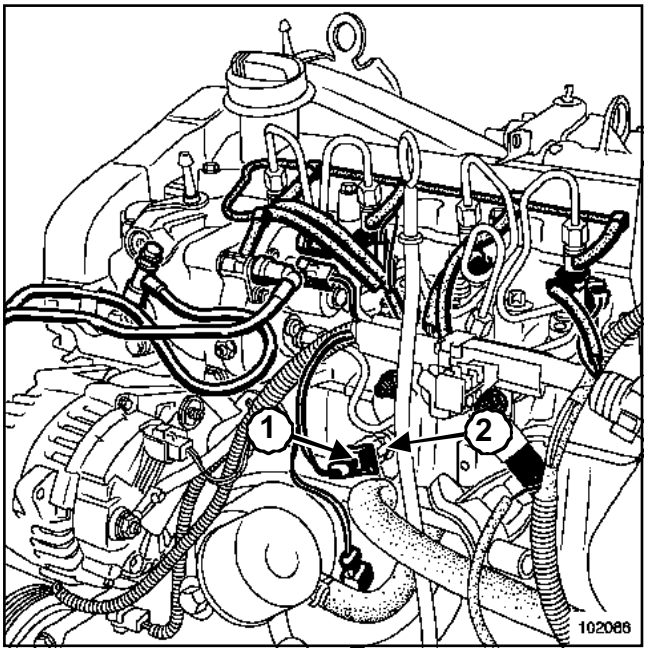
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Emb. 1596	Casquillo de 24 mm para extracción - reposición del emisor del embrague

Material indispensable
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
acelerómetro	**2 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa de la batería	**0,4 daN.m**

EXTRACCIÓN



102086

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer las tapas del motor.

Desconectar el conector (**1**) del acelerómetro.

Extraer el acelerómetro (**2**) mediante el útil **(Emb. 1596)**.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par el **acelerómetro (2 daN.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa de la batería (0,4 daN.m)**.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete	
tornillo de fijación del venturi	**0,55 daN.m ± 0,06**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico**:

- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

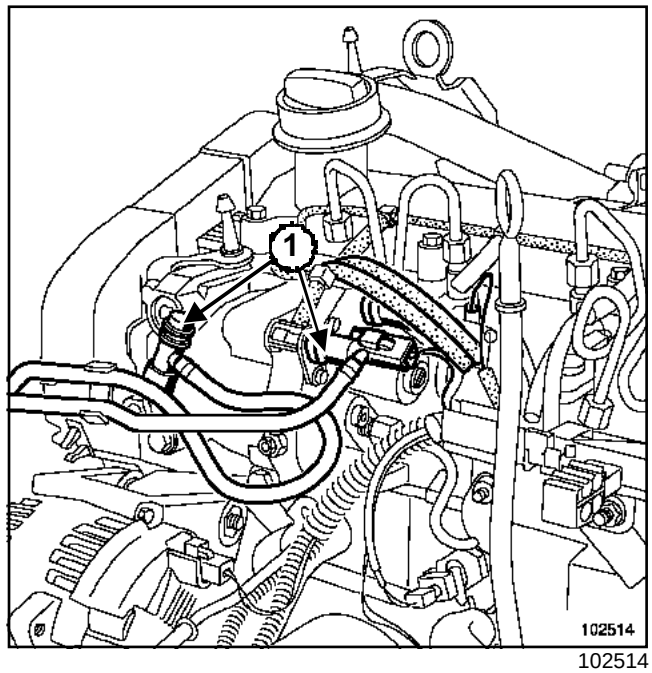
ATENCIÓN

- Proveerse del kit de tapones especial para circuito de inyección de alta presión.
- Sustituir imperativamente cualquier tubo de alta presión extraído, así como sus grapas.

EXTRACCIÓN

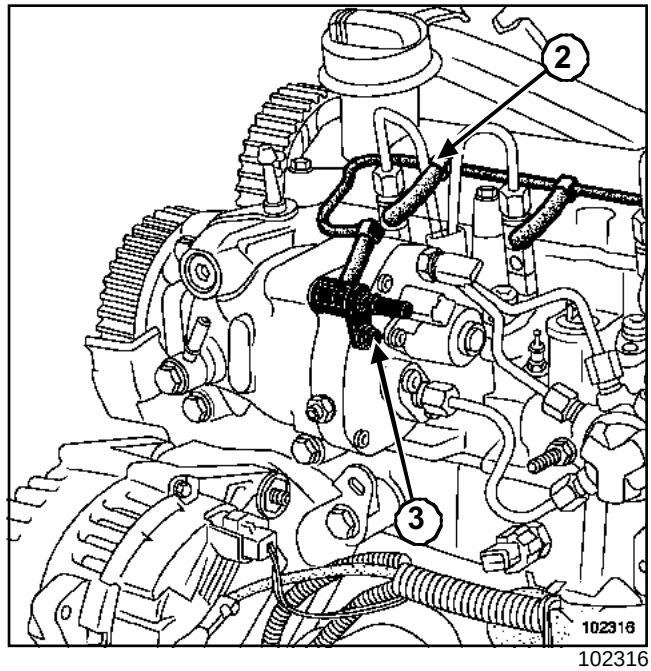
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer las tapas del motor.



102514

Desconectar los tubos (**1**) de retorno y de alimentación.



102316

Desconectar el tubo de retorno (**2**) que une el inyector a la bomba.

Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) del venturi,
- el venturi.

Colocar los tapones en los orificios.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Lubrificar la junta tórica con el lubrificante contenido en la dosis suministrada con la pieza nueva.

No estropear la junta tórica al colocar el venturi.

Colocar el venturi.

Apretar al par el **tornillo de fijación del venturi (0, 55 daN.m ± 0,06)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Conectar los diferentes tubos.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **Tubo de alta presión: Control**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

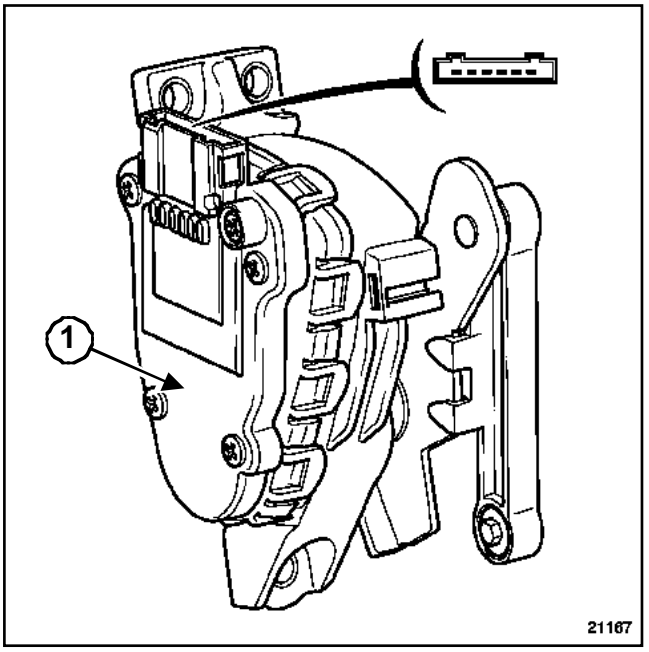
K9K, y 702 o 704 o 710 – F9Q, y 790

EXTRACCIÓN

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector del pedal del acelerador.

Desencajar la bieleta de unión en el pedal del acelerador.



21167

Extraer:

- los tres tornillos de fijación del potenciómetro del pedal del acelerador,
- el potenciómetro del pedal del acelerador (**1**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

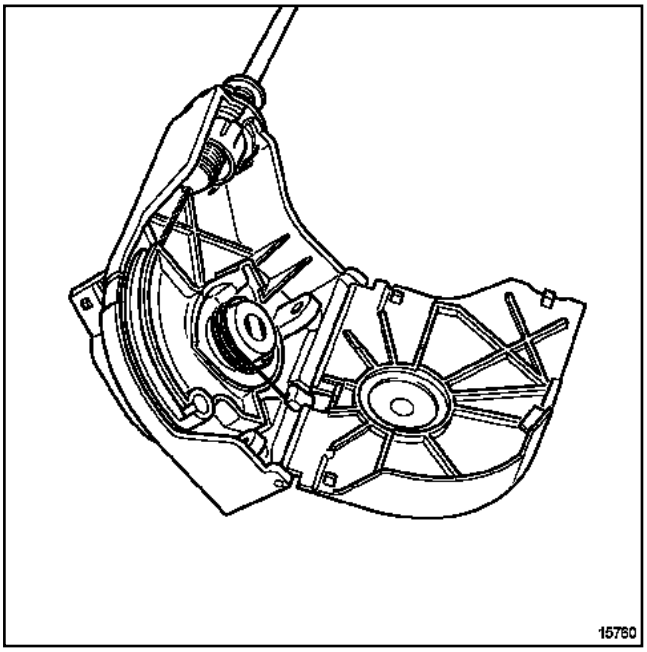
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Nota:
Un fallo en el potenciómetro de posición del pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado.

Nota:

Un fallo en una de las dos pistas del potenciómetro de posición del pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado.

EXTRACCIÓN



15760

Extraer el cajetín situado bajo la bomba de frenos.

Soltar el cable del acelerador del cajetín.

REPOSICIÓN

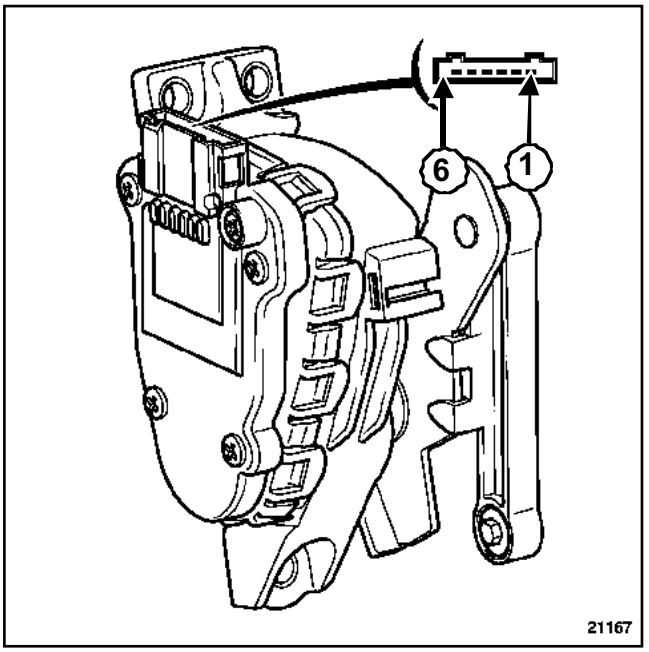
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Validar imperativamente la reparación mediante el útil de diagnóstico.

Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión

F76, y F9Q o K9K, y 702 o 704 o 710 o 790

Potenciómetro de doble pista



21167

Vía	Designación
1	Masa pista 2
2	Masa pista 1
3	Señal 1
4	Alimentación pista 1
5	Alimentación pista 2
6	Señal pista 2

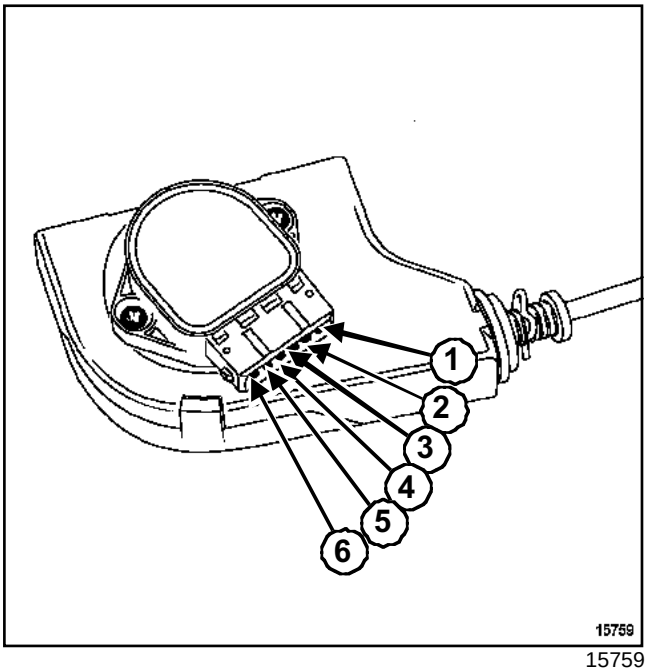
RESISTENCIA

Resistencia pista 1 : **1200 +/- 480 Ω**

Resistencia pista 2: **1700 +/- 680 Ω**

Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión

F76, y F8Q, y 632



15759

Vías	Designación
1	Señal pista 2
2	Señal pista 1
3	alimentación **5 V** pista 2
4	Masa pista 1
5	Masa pista 2
6	alimentación **5 V** pista 1
Resistencia pistas: **1,7 ± 0,5 KΩ** Valor pie levantado aproximadamente **15%** Valor pie a fondo **88 %**	

F76, y F8Q, y 632

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1200-01	Inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección.
Mot. 1525	Extractor del piñón de la bomba de inyección de buje cónico
Mot. 1520	Espiga de calado de la bomba EPIC.
Mot. 1522	Moleta para el calado de la bomba EPIC LUCAS.

Pares de apriete ▽	
placa de cierre de la bomba de alta presión	**0,055 ± 0,005 daN.m**
tuercas de las bombas de inyección	**5,5 ± 0,5 daN.m**
tornillos de fijación del herraje trasero	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de inyección	**2,5 ± 0,3 daN.m**
tornillos de fijación del herraje trasero	**2,2 ± 0,3 daN.m**
tuercas de los tubos de alta presión	**2,5 ± 0,6 daN.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar:

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

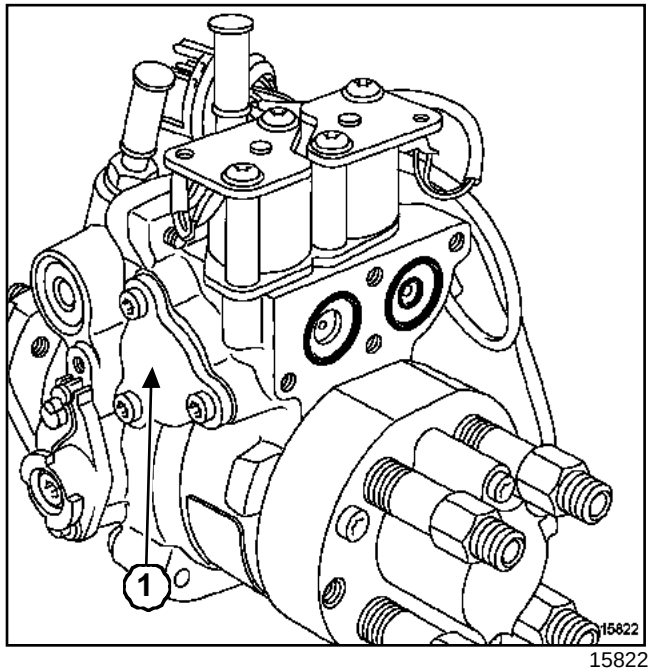
• que la temperatura del carburante no sea alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en este documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

EXTRACCIÓN

SUSTITUCIÓN DE LA JUNTA DE LA PLACA DE HERRAJE

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



15822

Quitar los tornillos de fijación de la placa de cierre (**1**).

REPOSICIÓN

Sustituir la junta.

Limpiar los residuos de gasóleo con toallitas que no suelten pelusas.

Posicionar la placa de cierre.

Apretar al par la **placa de cierre de la bomba de alta presión (0,055 ± 0,005 daN.m)**

F76, y F8Q, y 632

EXTRACCIÓN

SUSTITUCIÓN DEL HERRAJE TRASERO

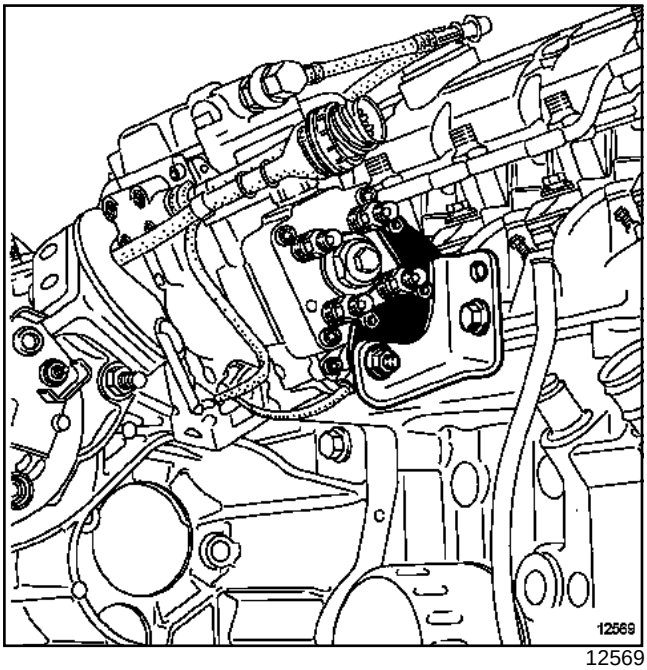
ATENCIÓN

Respetar imperativamente el método de sustitución del herraje trasero.

Si no se respeta este método, la destrucción de la cabeza hidráulica será inevitable

Nota:

En el caso cambiar la culata, respetar el método de extracción y de reposición del herraje.



12569

Extraer el herraje trasero.

Aflojar los tornillos de fijación de la bomba situados detrás de la polea de arrastre.

REPOSICIÓN

Colocar los tornillos de la bomba.

Posicionar el herraje trasero y aproximar los tornillos.

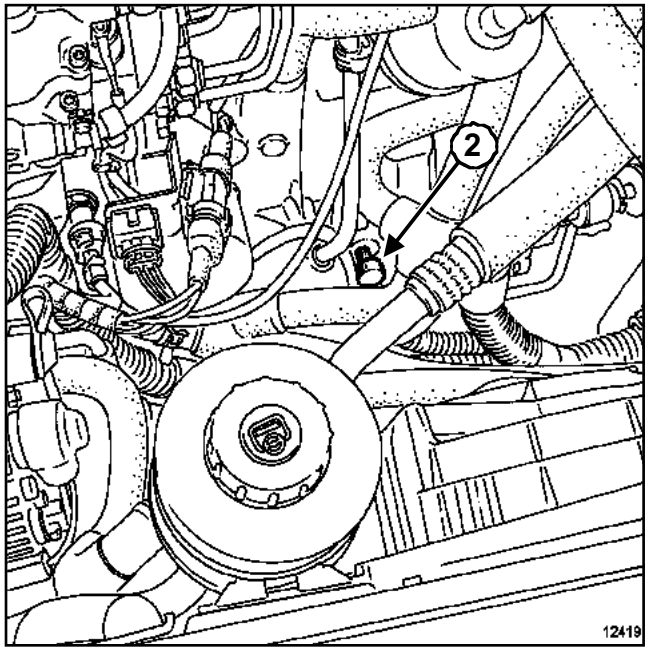
Apretar a los pares:

- las **tuercas de las bombas de inyección (5,5 ± 0, 5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del herraje trasero (2,2 daN.m)**.

EXTRACCIÓN

EXTRACCIÓN DE LA BOMBA DE INYECCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



12419

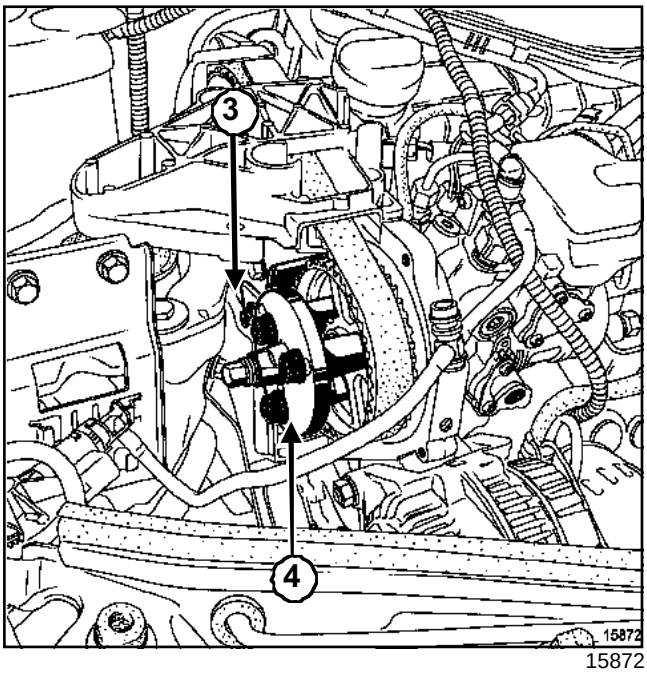
Bloquear el motor en el punto superior con la espiga (**2**)**(Mot. 1054)**

Extraer:

- el cárter de la polea de la bomba,
- los tubos de alta presión,
- el herraje trasero de la bomba,
- los tubos de alimentación y retorno de gasóleo.

Poner los tapones de limpieza en los orificios.

F76, y F8Q, y 632



15872

Desconectar el conector eléctrico de la bomba.

Colocar el útil (**3**)**(Mot. 1200-01)** para mantener colocada la polea de la bomba.

Aflojar la tuerca de fijación de polea.

Colocar el útil (**4**)**(Mot. 1525)** de extracción de la polea, después desolidarizar la polea del eje de la bomba.

Aflojar los tres tornillos de fijación de la bomba.

> Nota:
>
> Se ha previsto un chaflán para impedir la rotación del útil **(Mot. 1525)**.

Extraer la bomba de inyección aflojando los tornillos de fijación.

Colocar la bomba en una bolsa estanca si debe permanecer extraída.

REPOSICIÓN

Sustituir la junta tórica situada en el eje de arrastre de la bomba.

> **ATENCIÓN**
>
> Mantener imperativamente la espiga **(Mot. 1520)** limpia y en buen estado.

Posicionar la espiga de calado de la bomba girando el árbol con la moleta (Mot. 1522)(Capítulo Inyección diésel, Bomba de inyección: Reglaje, página **13B-135**)

Colocar la bomba de inyección.

Colocar, y después aproximar los tres tornillos de fijación de la bomba en el soporte de accesorios.

Posicionar y aproximar los tornillos de fijación del herraje trasero.

> **ATENCIÓN**
>
> Apretar imperativamente los soportes de la bomba a los pares.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la bomba de inyección (2,5 ± 0,3 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del herraje trasero (2,2 ± 0,3 daN.m)**.

Colocar los tubos de alta presión de gasóleo.

Aproximar las tuercas con la mano.

Apretar al par las **tuercas de los tubos de alta presión (2,5 ± 0,6 daN.m)**

Aplicar el proceso de calado de la bomba EPIC(Mot. 1522)(Capítulo Inyección diésel, Bomba de inyección: Reglaje, página **13B-135**)

> **ATENCIÓN**
>
> No hay que olvidar en el motor las espigas de motor y de calado de la bomba.

> **ATENCIÓN**
>
> Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

Hacer girar el motor al ralentí.

Verificar la ausencia de fuga

F76, y F8Q, y 632

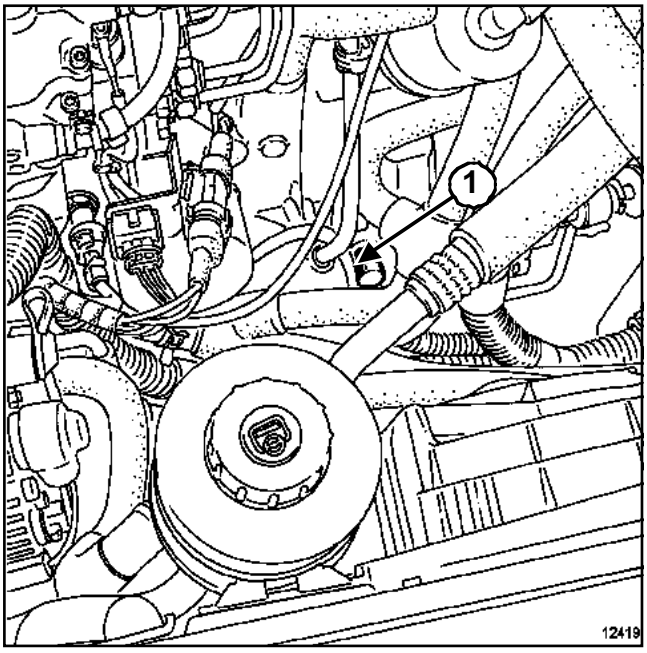
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior
Mot. 1200-01	Inmovilización de la rueda de mando de la bomba de inyección.
Mot. 1525	Extractor del piñón de la bomba de inyección de buje cónico
Mot. 1522	Moleta para el calado de la bomba EPIC LUCAS.
Mot. 1520	Espiga de calado de la bomba EPIC.

PROCEDIMIENTO DE CALADO DE LA BOMBA DE INYECCIÓN

Un control del calado requiere un calado completo.

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

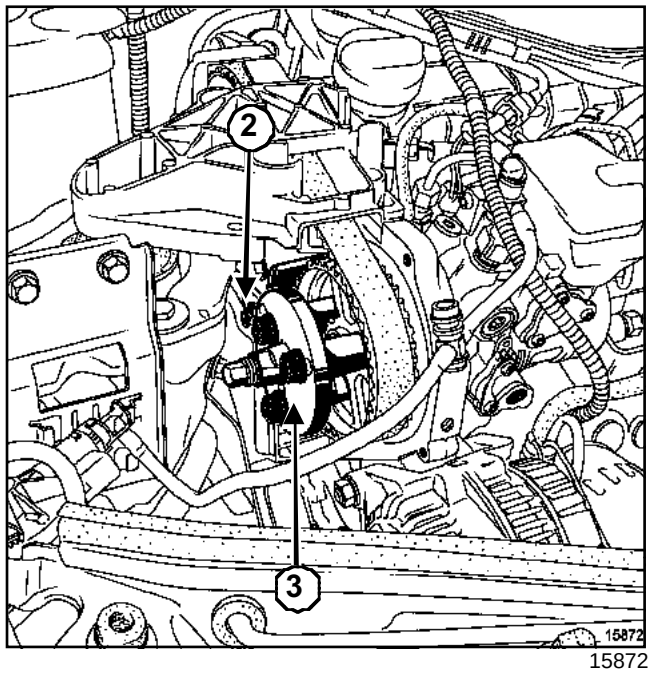
Extraer el cárter de la polea de la bomba de inyección.



12419

Llevar el motor en punto muerto superior.

Bloquear el motor mediante el útil (**1**)**(Mot. 1054)**.



15872

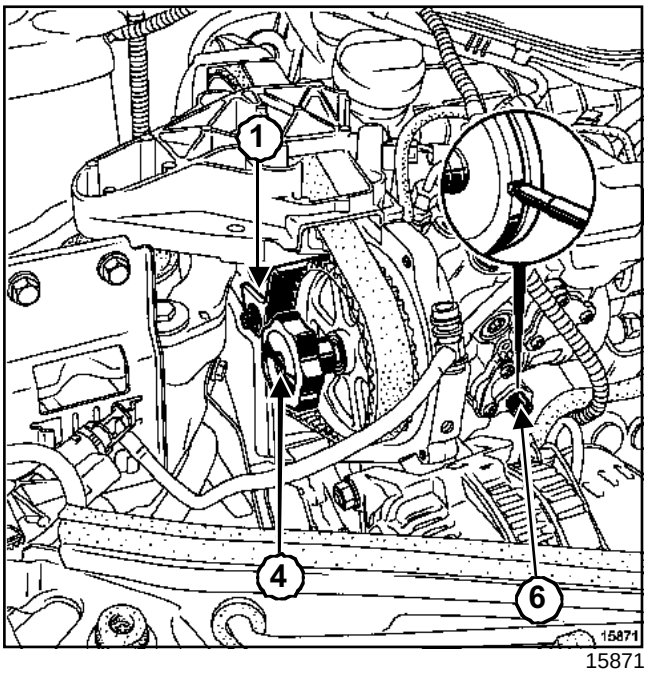
Posicionar el bloque-polea de la bomba de inyección mediante el útil (**2**)**(Mot. 1200-01)**.

Aflojar la tuerca del árbol de arrastre de la bomba.

Nota:
Se ha previsto un chaflán para impedir la rotación del útil **(Mot. 1525)**.

Desolidarizar la bomba de la polea mediante el útil extractor de polea (**3**)**(Mot. 1525)**.

F76, y F8Q, y 632



15871

Colocar la moleta de reglaje (**4**)**(Mot. 1522)**.

ATENCIÓN

Prestar atención a la gran cantidad de carburante que se encuentra en los racores y en la bomba de inyección.

proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Colocar un recipiente para recuperar el gasóleo. Retirar el tapón de calado de la bomba.

Retirar el tapón de calado de la bomba.

ATENCIÓN

Está estrictamente prohibido tocar los tornillos.

Cualquier aflojado de uno de estos tornillos impondría el paso del tornillo a los bancos de inyección.

Girar la bomba en el sentido de rotación del motor accionando la moleta para aproximar la bomba en su posición de calado (observar la posición de la garganta en el orificio de calado).

Girar enroscando con cuidado la espiga (**6**)**(Mot. 1520)**. El punto en el que la espiga de calado se introduce al máximo en la bomba.

En esta posición, la espiga inmoviliza el árbol de la bomba.

Apretar la tuerca del árbol de arrastre de la bomba para inmovilizar el piñón.

Retirar el útil de bloqueo (**1**)**(Mot. 1200-01)**

ATENCIÓN

Retirar después del calado de la bomba las espigas de inmovilización del motor **(Mot. 1054)** y de la bomba de inyección **(Mot. 1520)**.

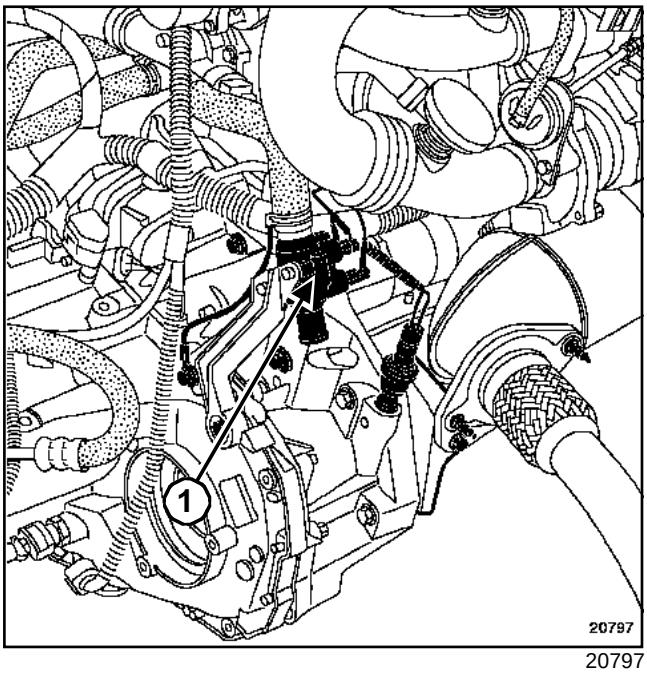
Retirar las espigas **(Mot. 1054)** del motor y **(Mot. 1520)** de la bomba.

Arrancar el motor.

Dejar girar el motor al ralentí.

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo y el funcionamiento del motor.

K9K, y 702 o 704 o 710



20797

Los tres o cuatro termosumergidos están situados en una caja de agua (**1**), fijada en la caja de velocidades por una patilla de sujeción.

El sistema tiene por objeto recalentar el líquido de refrigeración destinado al sistema de calefacción del habitáculo.

Los termosumergidos son alimentados bajo **12 V** por dos o tres relés.

cuando hay dos relés: un relé activa un termosumergido y el otro activa dos termosumergidos. Esto permite activar uno, dos o tres termosumergidos.

cuando hay tres relés: dos relés activan cada uno un termosumergido y el último relé activa dos termosumergidos. Esto permite activar uno, dos, tres termosumergidos.

La resistencia de los termosumergidos es de **0,6 ± 0,05** a **20°C**.

ESTRATEGIA DE MANDO

Durante el funcionamiento de los termosumergidos, el régimen de ralentí alcanza **900 r.p.m.**.

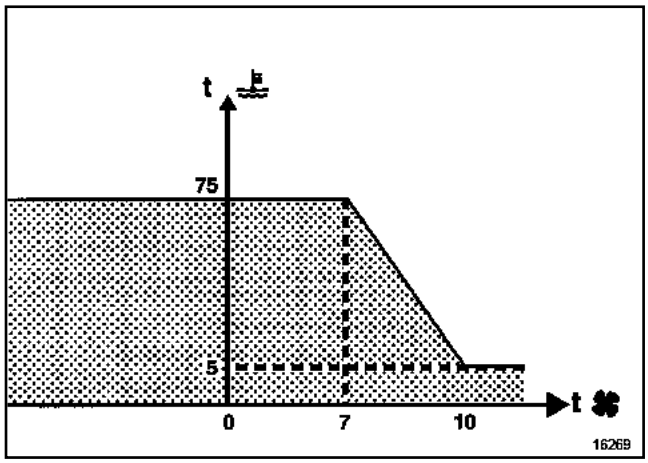
No hay funcionamiento de los termosumergidos en caso de:

- precalentamiento,

- postcalentamiento,

- régimen del motor inferior a **700 r.p.m.**.

Si se cumplen las condiciones anteriores, los termosumergidos son activados en función de una cartografía vinculada a la temperatura del aire y del agua.



16269

Zona sin trama : termosumergido no alimentado

ZONA con trama: termosumergido alimentado

F9Q, y 790

Los tres termosumergidos se encuentran en una caja de agua fijada bajo el colector a la altura de la unión motor-caja de velocidades.

El sistema tiene por objeto recalentar el líquido de refrigeración.

Los termosumergidos son alimentados bajo **12 V** por dos relés.

Un relé activa dos termosumergidos y el otro relé activa un termosumergido. Esto permite activar, según se desee, uno, dos o tres termosumergidos.

La resistencia de los termosumergidos es de: **0,45 ± 0, 05 Ω** a **20˚C**.

ESTRATEGIA DE MANDO

Durante el funcionamiento de los termosumergidos, el régimen de ralentí alcanza **900 r.p.m.**.

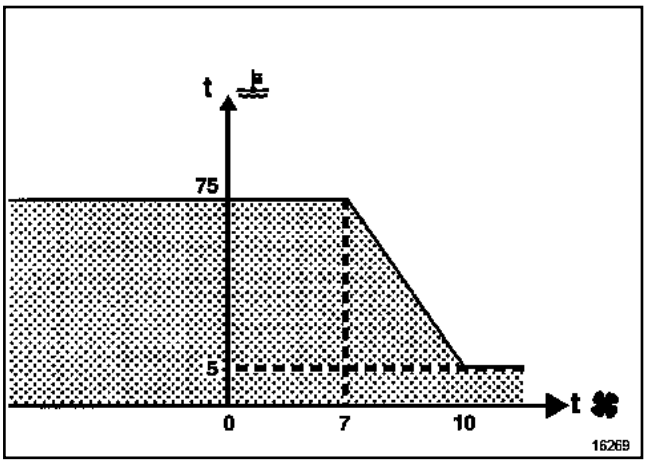
No hay funcionamiento de los termosumergidos en caso de:

- pre-postcalentamiento,

- tensión de la batería inferior a **11,5 V**,

- si el régimen del motor es inferior a **600 r.p.m.**.

Si se cumplen las condiciones anteriores, los termosumergidos son activados en función de una cartografía vinculada a la temperatura del aire y del agua.



16269

Zona sin trama : termosumergido no alimentado.

ZONA con trama: termosumergido alimentado.

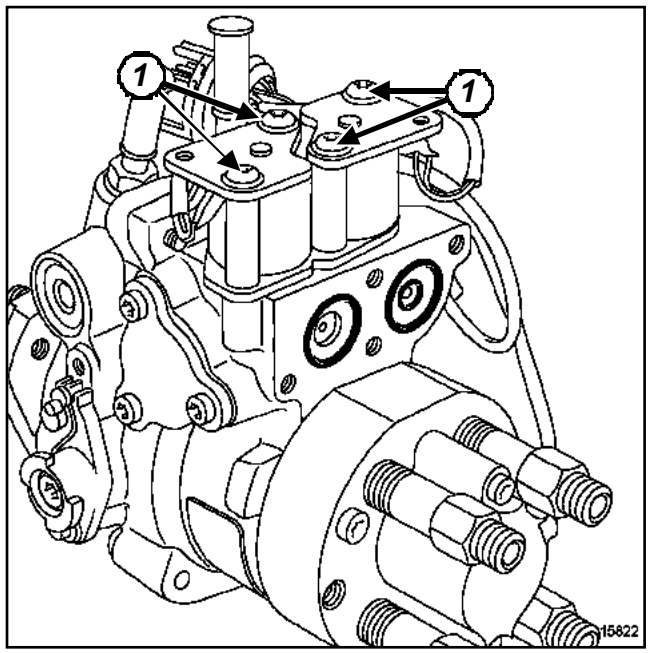
F76, y F8Q, y 632

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de las electroválvulas	**0,6 ± 0,06 daN.m**

Las electroválvulas de menos caudal y de stop eléctrico que se encuentran en la parte inferior de la bomba de inyección, pueden sustituirse por separado.

ATENCIÓN
Es imperativo respetar las consignas de seguridad y de limpieza (Capítulo Inyección diésel, Consignas de limpieza, página **13B-12**).

EXTRACCIÓN



15822

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,

- el conector eléctrico de la bomba.

ATENCIÓN
Marcar imperativamente la posición de los cables en el conector, durante la extracción de los cables.

Extraer el conector:

- los tornillos de fijación del conector sobre el soporte conector,

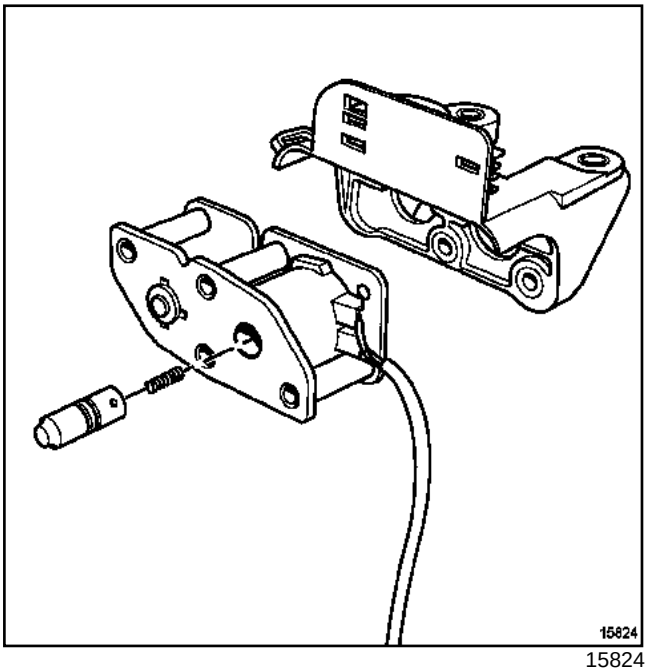
- los cables de las electroválvulas de más caudal y stop eléctrico (rojo, blanco y azul, blanco) (consultar **Conector de la bomba de inyección**).

Aflojar los cuatro tornillos (**1**) de fijación del bloque de electroválvulas y el soporte de electroválvula comenzando por los tornillos exteriores.

ATENCIÓN
El núcleo de stop no es solidario de la electroválvula, va montado detrás de un muelle.

Extraer el bloque de electroválvulas y el soporte de plástico.

F76, y F8Q, y 632



15824

Retirar las tres juntas.

ATENCIÓN

- Limpiar los asientos de las electroválvulas con toallitas que no suelten pelusas.
- Está estrictamente prohibido limpiar los apoyos de las juntas en la bomba y en las electroválvulas con productos disolventes.
- Está estrictamente prohibido utilizar un sistema de soplado.

REPOSICIÓN

Sustituir todas las juntas por unas juntas nuevas.

Colocar las juntas nuevas en el cuerpo de la bomba.

Nota:

No poner las juntas en las electroválvulas.

Aplicar gasóleo en las juntas para mantenerlas en su sitio.

Poner las electroválvulas y el soporte frente a su alojamiento sujetándolos.

Tener cuidado para que no se caigan las juntas, el núcleo o el muelle del stop eléctrico.

Enroscar simultáneamente sin apretar los dos tornillos de fijación interior, para aplicar las electroválvulas contra el cuerpo de la bomba.

Enroscar los otros dos tornillos de fijación de las electroválvulas.

Apretar al par los cuatro **tornillos de fijación de las electroválvulas (0,6 ± 0,06 daN.m)**.

Verificar el encajado del conector durante el montaje de los terminales (consultar **Conector de la bomba de inyección**).

El núcleo de la electroválvula de stop va apareado con el cuerpo. En caso de sustitución, solicitar una pieza con marcas idénticas.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Hacer girar el motor al ralentí para evitar la ausencia de fuga.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

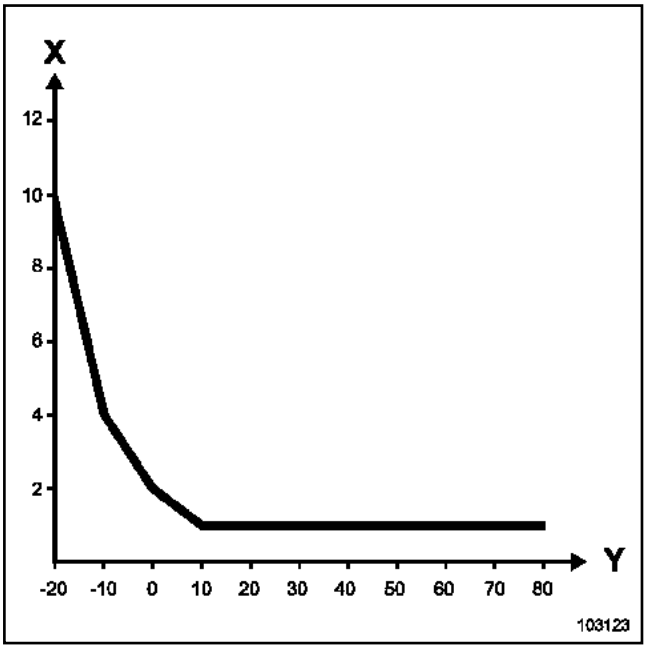
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías depende de la temperatura del agua y de la tensión de la batería.



103123

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **10 s** (salvo en caso de avería de la sonda de temperatura del agua).

b - Precalentamiento fijo

Tras apagarse el testigo, las bujías permanecen alimentadas durante un tiempo fijo de **5 s**.

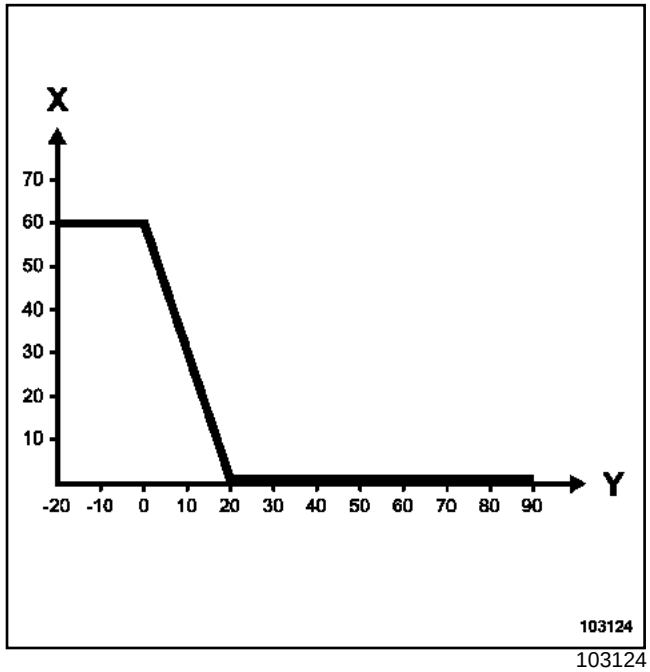
2 - Arranque

Las bujías son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías son alimentadas en continuo, dependiendo de la temperatura del agua.

K9K, y 704 o 710

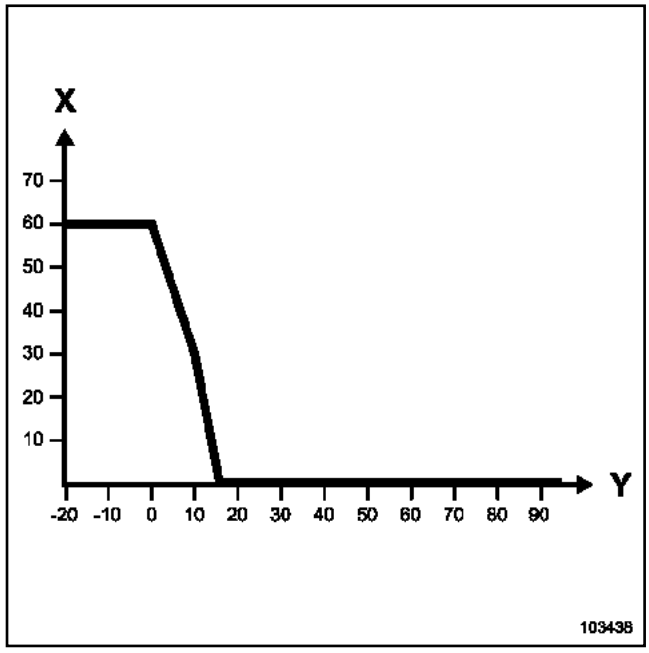


103124

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

K9K, y 702



103438

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

X. Temperatura del agua en segundos

Y. Tiempo en **˚C**

Al régimen de ralentí sin pisar el pedal del acelerador.

F76, y F8Q, y 632

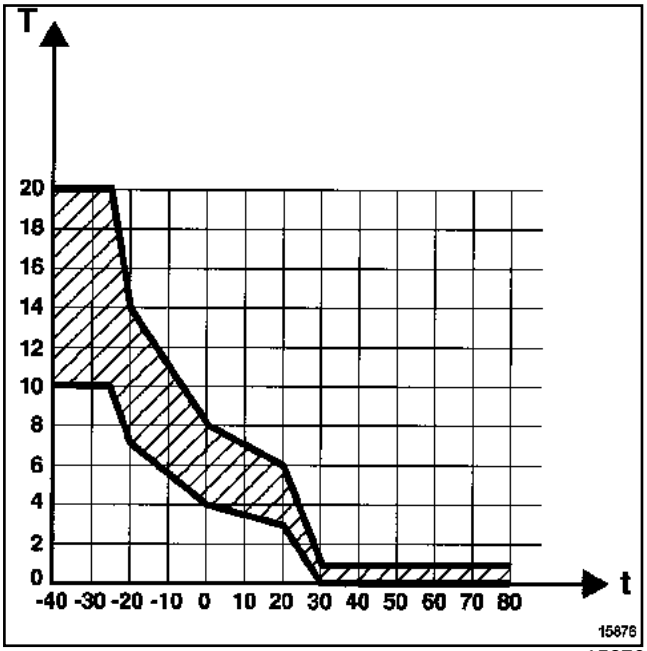
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías depende de la temperatura del agua, la presión atmosférica y de la tensión de la batería.



15876

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **15 s**.

b - Precalentamiento fijo

Si en los **30 s** el conductor no arranca el motor, las bujías dejan de estar alimentadas.

2 - Arranque

Las bujías son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías son alimentadas en continuo, dependiendo de la temperatura del agua y de la posición de la corredera de caudal

En todos los casos, las bujías no pueden ser alimentadas más de **180 s.**

.

Nota:

Si el captador de temperatura del agua está defectuoso, las bujías son alimentadas según una temporización calculada en función de la temperatura del aire.

F76, y F9Q, y 790

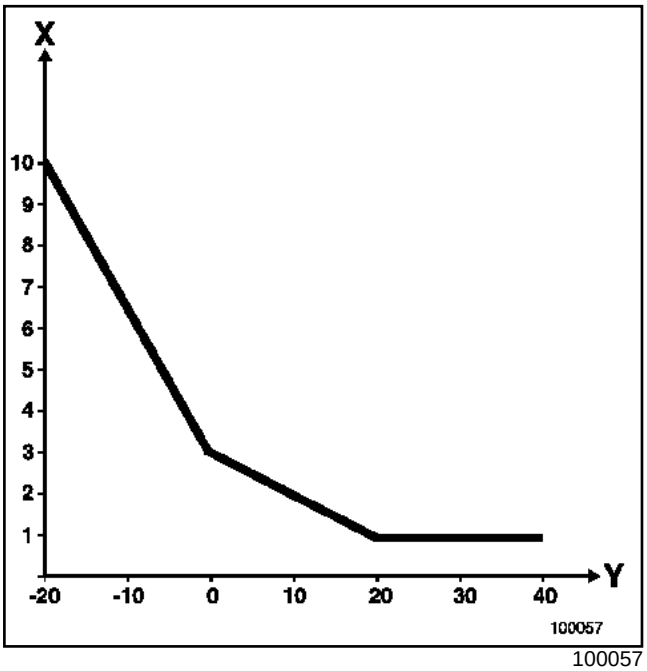
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PRE-POSTCALENTAMIENTO

1 - Puesta del contacto « precalentamiento »

a - Precalentamiento variable

El tiempo de encendido del testigo y de alimentación de las bujías depende de la temperatura del agua y de la tensión de la batería.



100057

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

En todos los casos, el tiempo de encendido del testigo de precalentamiento no puede sobrepasar los **10 s**.

b - Precalentamiento fijo

Si en los **10 s** el conductor no arranca el motor, las bujías dejan de estar alimentadas.

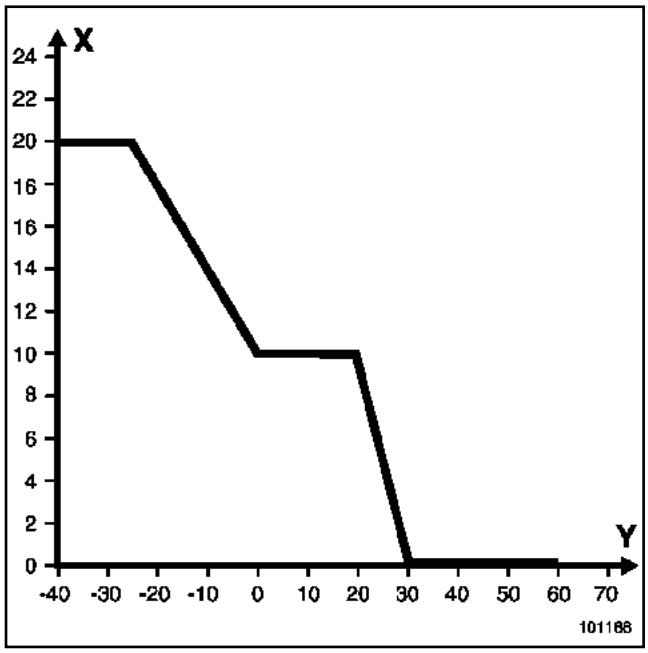
2 - Arranque

Las bujías son alimentadas durante la acción del motor de arranque.

3 - Motor girando « postcalentamiento »

En esta fase, las bujías son alimentadas en continuo, dependiendo de la temperatura del agua.

Al régimen de ralentí sin pisar el pedal del acelerador.



101188

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

F76, y F9Q, y 790 – F76, y K9K, y 702 o 704 o 710 – F76, y F8Q, y 632

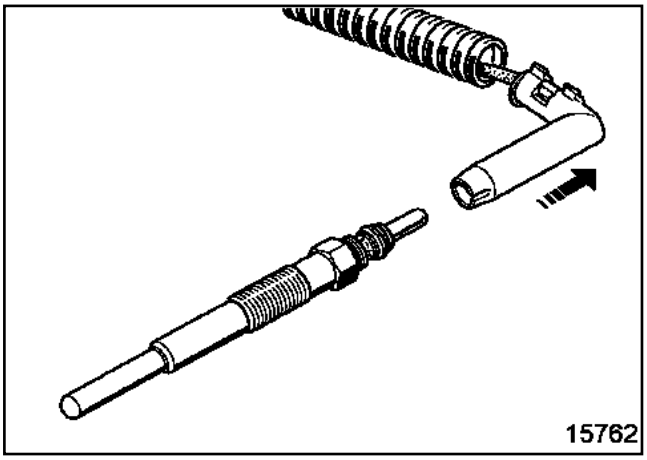
Pares de apriete ▽	
bujías de precalentamiento	**1,5 daN.m**

La resistencia de una bujía de precalentamiento es de **0,6 Ω** (con el conector desconectado).

La extracción de las bujías de precalentamiento se hace sin abrir el circuito de gasóleo de alta presión.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



15762

Soltar los conectores eléctricos de las bujías.

Limpiar el contorno de las bujías para evitar cualquier entrada de suciedad en los cilindros.

Aflojar y después extraer las bujías.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Aflojar la bujía del cilindro número 4 mediante una llave de tubo largo radio de **10 mm** junto con un cardán universal.

Utilizar un manguito para aflojar completamente las bujías.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Evitar que se introduzcan impurezas en el cilindro durante esta operación.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

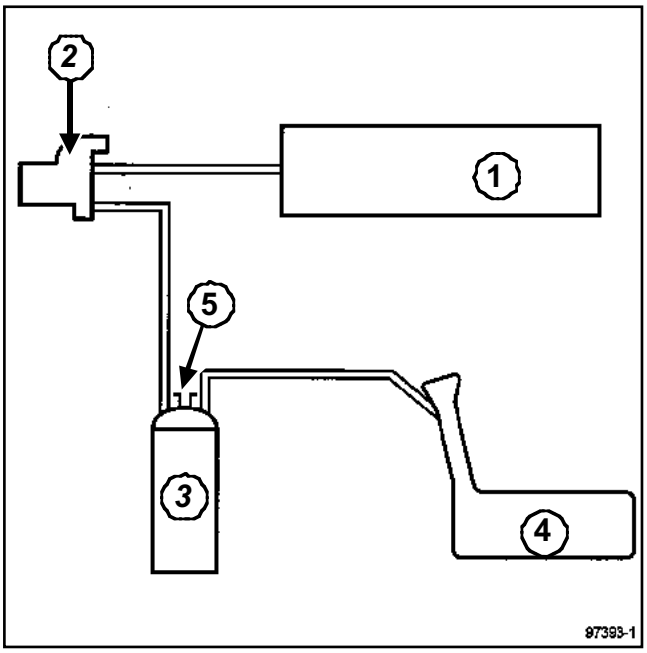
Apretar al par las **bujías de precalentamiento (1,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

F76, y D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701

I - ESQUEMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO



97393-1

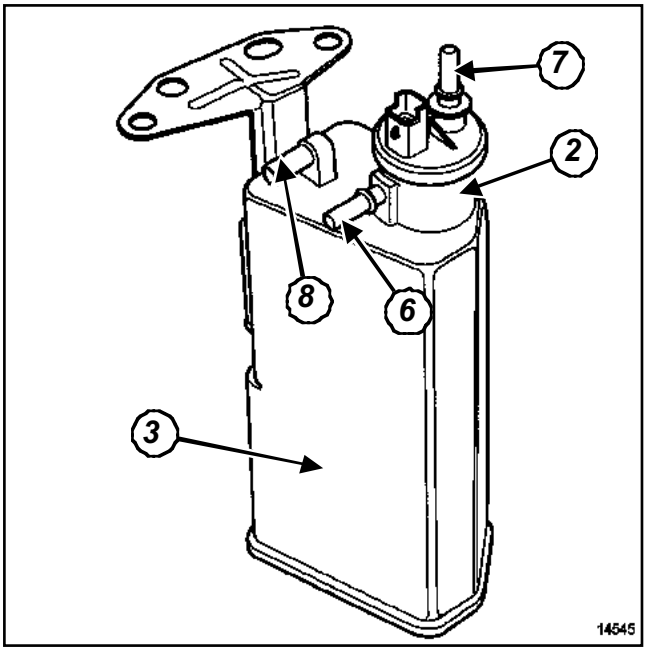
(**1**) Colector de admisión

(**2**) Electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina (integrada en el absorbedor)

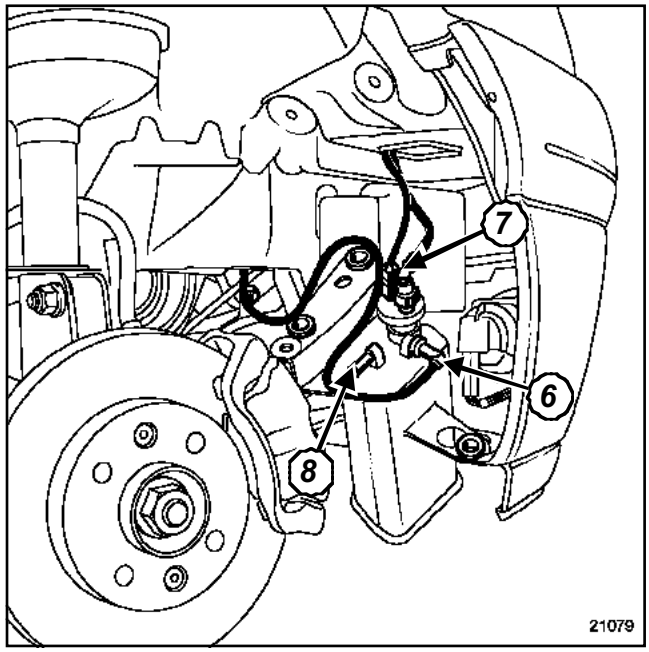
(**3**) Absorbedor de los vapores de gasolina

(**4**) Depósito

(**5**) Puesta en atmósfera



14545



21079

(**6**) Reaspiración de los vapores de gasolina procedentes del depósito

(**7**) Reaspiración de los vapores de gasolina que van al motor

(**8**) Puesta en atmósfera del depósito

ATENCIÓN
Con el motor en marcha normal, la puesta en atmósfera no debe estar taponada.

II - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La puesta en atmósfera del depósito se hace a través del absorbedor de los vapores de gasolina.

Los vapores de gasolina son retenidos al pasar por el carbón activo contenido en el absorbedor.

Los vapores de gasolina contenidos en el absorbedor son eliminados y quemados por el motor.

Para ello, relacionar, por la electroválvula, el absorbedor de vapores de gasolina y el colector de admisión. En el absorbedor de reaspiración de los vapores de gasolina hay implantada una electroválvula de purga que autoriza la purga de éste.

El principio de la electroválvula es ofrecer una sección de paso variable (función de la señal del relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección).

F76, y D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701

La variación de la sección de paso de los vapores de gasolina en la electroválvula resulta del equilibrio entre el campo magnético creado por la alimentación del bobinado y el esfuerzo del muelle de recuperación que asegura el cierre de la electroválvula.

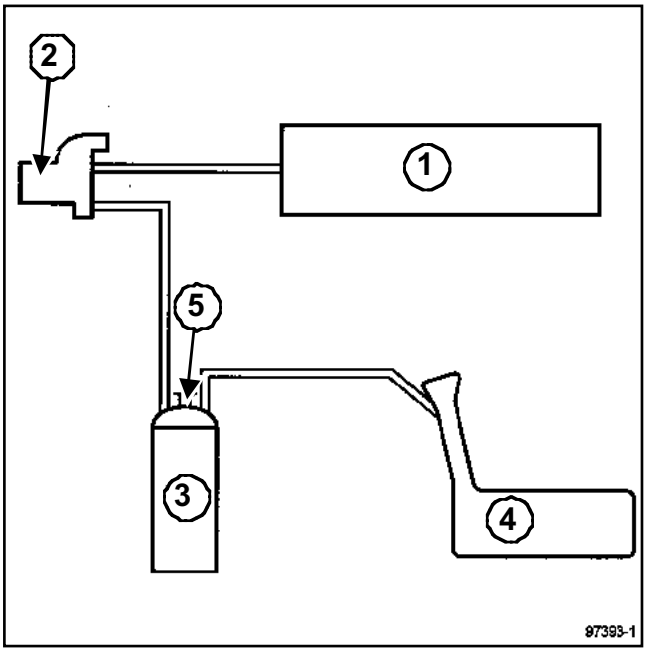
F76, y D4F, y 712 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PURGA DEL ABSORBEDOR DE VAPORES DE GASOLINA

Nota:

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



97393-1

(**1**)	Colector de admisión
(**2**)	Electroválvula de purga de absorbedor de vapores de gasolina (integrada en el absorbedor)
(**3**)	Absorbedor de los vapores de gasolina
(**4**)	Depósito
(**5**)	Puesta en atmósfera

Verificar la conformidad del circuito (consultar **14A, Reaspiración de los vapores de gasolina: Funcionamiento**).

Controlar el estado de las canalizaciones hasta el depósito.

II - CONDICIONES DE PURGA DEL ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

La electroválvula del absorbedor de reaspiración de los gases de escape se activa cuando:

- la temperatura del agua es superior a **20˚C,**

- la temperatura del aire es superior a **10˚C,**

- se alcanza un umbral dado de carga.

Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina mediante el útil de diagnóstico consultando el parámetro "**RCO electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina**"

La electroválvula está cerrada para un valor mínimo igual a **0,7%**

F76, y D4F, y 712

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina, de tipo normalmente cerrada, es activada por la **vía C-E1** del calculador cuando:

- la temperatura del agua es superior a **70˚C**,

- el motor no está al régimen de ralentí,

- el motor está estabilizado y en la fase de aceleración (fuera del corte de inyección desaceleración),

- la hebilla está cerrada sonda de oxígeno anterior y posterior; y los adaptativos de riqueza han sido realizados.

Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina mediante el útil de diagnóstico consultando el parámetro **PR023** "**RCO electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina**"

La electroválvula está cerrada para un valor inferior a **2 %**.

F76, y D4F, y 712 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina es activada por la **vía 8** del calculador cuando:

- la temperatura del agua es superior a **60°C**,
- la temperatura del aire es superior a **10°C**,
- el motor no está al régimen de ralentí,
- se alcanza un umbral dado de carga,
- la posición del potenciómetro mariposa no está en pie levantado.

En un diagnóstico EOBD « European On Board Diagnostic, » la purga del absorbedor de los vapores de gasolina no está autorizada.

Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina con la **útil de diagnóstico** consultando el parámetro PR023: « RCO electroválvula purga del absorbedor de vapores de gasolina ».

ATENCIÓN

El valor de la electroválvula cerrada no es nunca igual a **0.** El valor mínimo leído es aproximadamente de **1,2 o 3%,** igualmente el valor máximo no es nunca igual al **100 %,** pero sí del **98,6%.**

F76, y K7J, y 700 o 701

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina es activada por la **vía 4** del calculador cuando:

- la temperatura del agua es superior a **40°C**,
- la temperatura del aire es superior a **10°C**,
- se alcanza el umbral de carga,
- la posición del potenciómetro no está en pie levantado,
- el motor no está al régimen de ralentí.

Se puede visualizar la relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina mediante el útil de diagnóstico consultando el parámetro **PR023** "**RCO electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina**"

La electroválvula está cerrada para un valor inferior a **3%**.

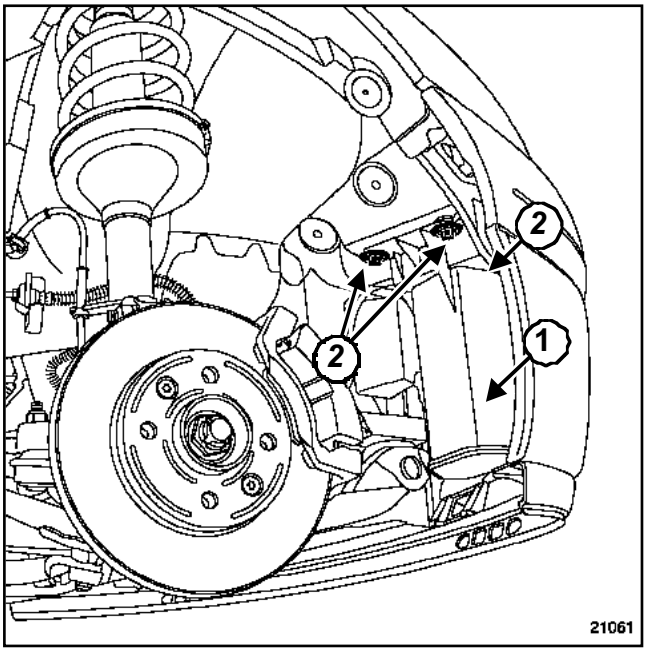
F76, y D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701

El absorbedor está situado detrás del guardabarros, parte delantera derecha.

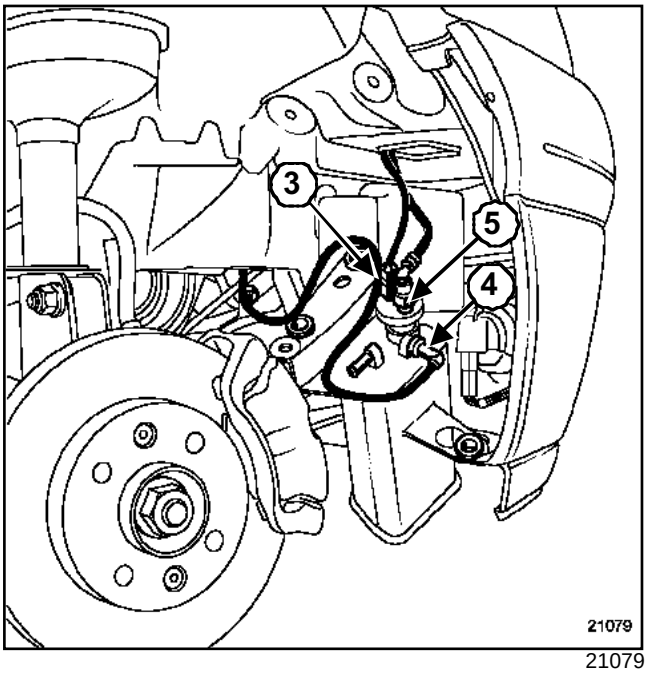
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

F76, y D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701



21061



21079

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- la parte delantera del guardabarros,
- los tornillos de fijación (**2**) del absorbedor (**1**),

Apartar ligeramente el absorbedor.

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

Desconectar:

- el conector (**3**) de la electroválvula de purga del absorbedor,
- la canalización de llegada (**4**) de los vapores de gasolina del depósito,
- la canalización de circulación (**5**) de los vapores de gasolina hacia el conector de admisión.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

F76, y D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 754 – F76, y K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-01	Manómetro y racores de toma de presión de gasolina

CONTROL DEL ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA

Taponar, en el absorbedor de los vapores de gasolina, el circuito procedente del depósito.

Conectar un manómetro del útil **(Mot. 1311-01)** en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor.

Verificar, con el motor al ralentí, que no hay depresión en la salida de puesta en atmósfera del absorbedor (del mismo modo, el valor del mando leído por el útil de diagnóstico en el parámetro: « RCO electroválvula purga absorbedor de los vapores de gasolina » sigue siendo mínimo **X inferior o igual a 1,5 %**).

¿Hay una depresión?

- Sí: con el contacto cortado, aplicar mediante una bomba de vacío una depresión de **500 mbares** en la electroválvula en salida. La depresión no debe variar más de **10 mbares** en **30 s**.

  ¿La presión varía?

  • Sí: la electroválvula está defectuosa, sustituir la electroválvula.

  • No: se trata de un problema eléctrico, verificar el circuito.

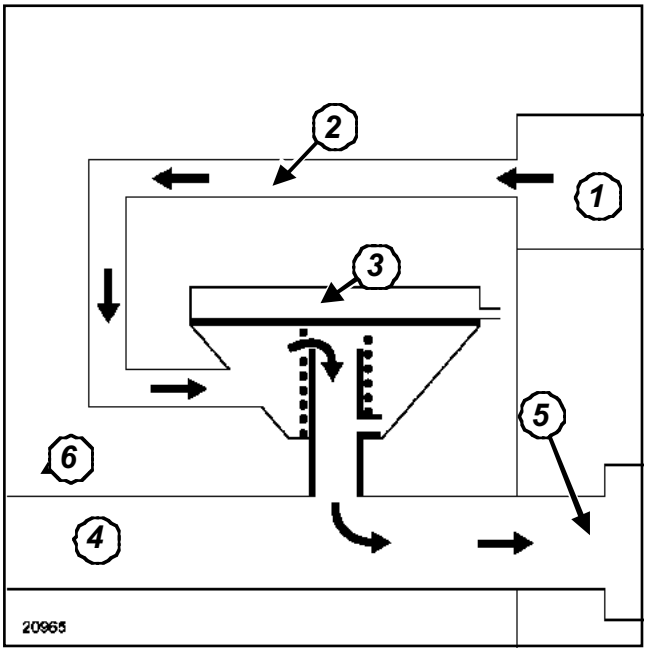
- No: en condiciones de purga, la depresión debe aumentar (a la vez, el valor del parámetro en el útil de diagnóstico aumenta).

CONTROL DE LA UNIÓN DEPÓSITO ABSORBEDOR DE VAPORES DE GASOLINA

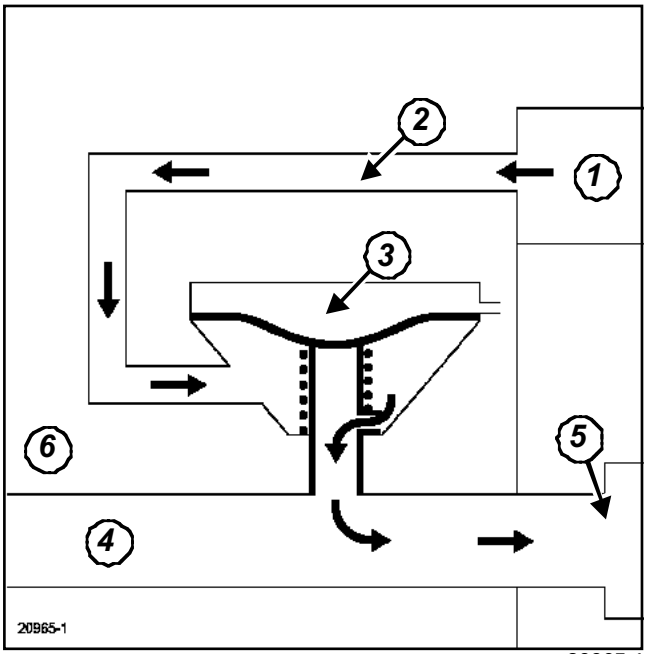
Controlar esta unión conectando una bomba de vacío en el tubo que va al absorbedor.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



20965



20965-1

(**1**)	Tapa de culata
(**2**)	Conducto de aspiración de los vapores de aceite
(**3**)	Válvula de reaspiración de los vapores de aceite
(**4**)	Conducto de admisión de aire
(**5**)	Turbocompresor
(**6**)	Presión atmosférica

A: A baja carga, la depresión reinante en el conducto de admisión de aire es inferior al tarado del muelle. Los vapores de aceite son reaspirados en gran cantidad por la depresión que reina en el conducto de admisión de aire.

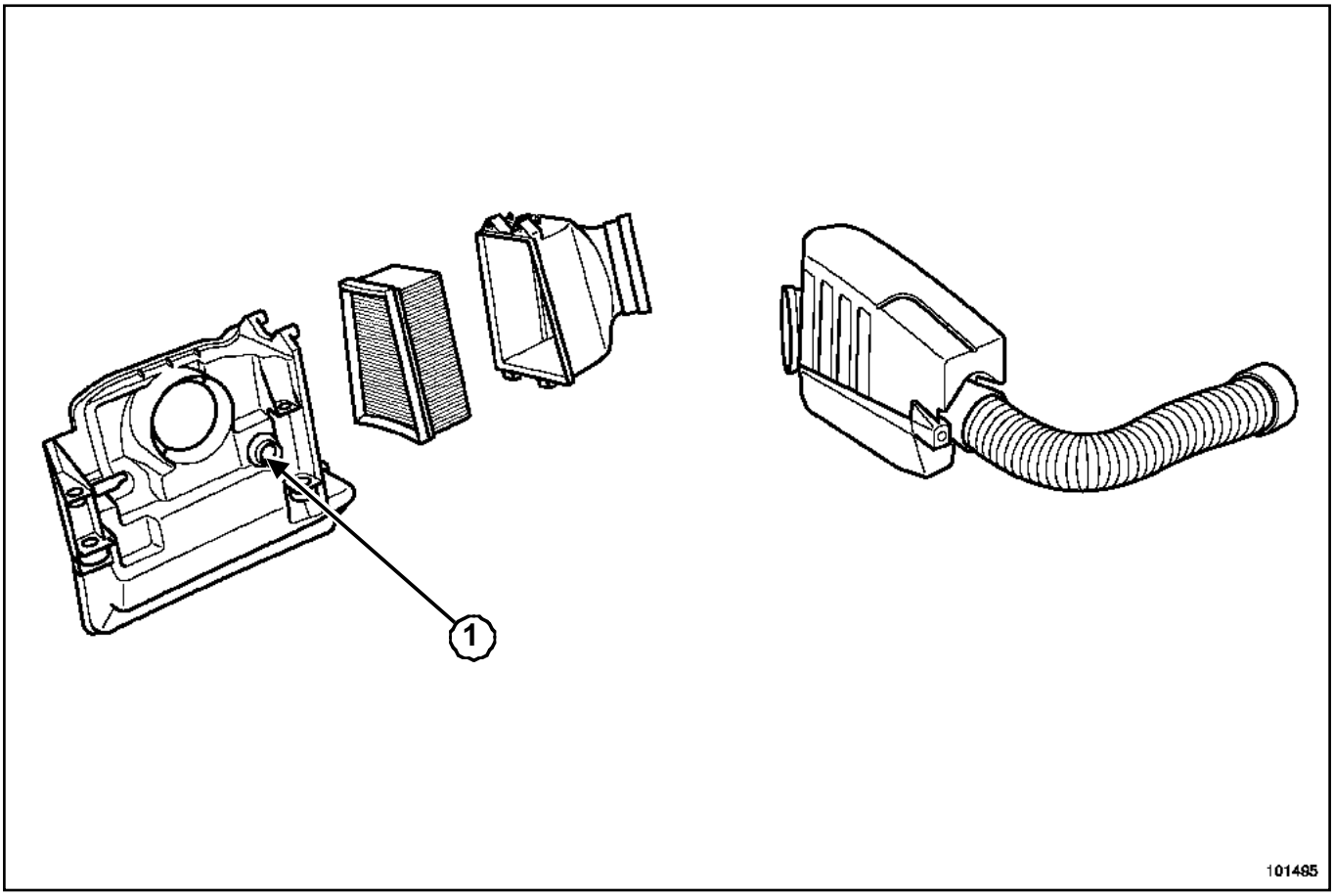
B: A media y fuerte carga, la depresión reinante en el conducto de admisión de aire atrae la membrana de la válvula, los vapores de aceite son aspirados en poca cantidad a través de un orificio calibrado.

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

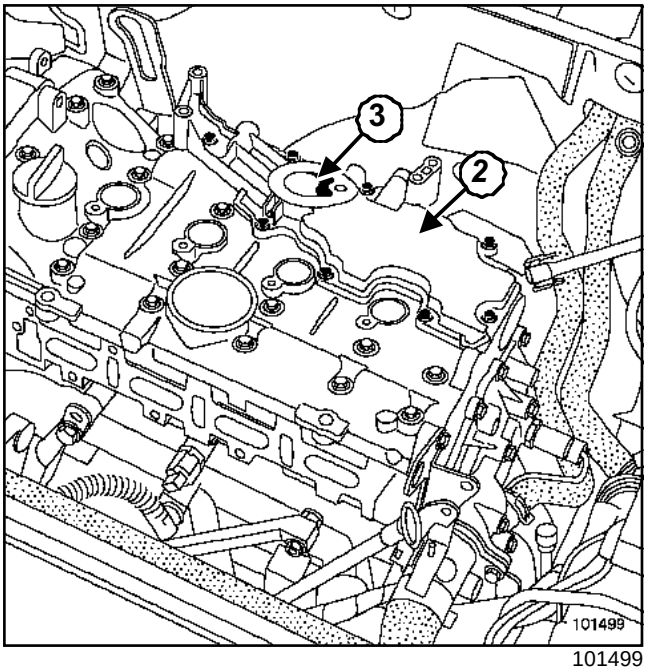
F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - PRESENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS



101495

(**1**) Orificio de aspiración de los vapores de aceite

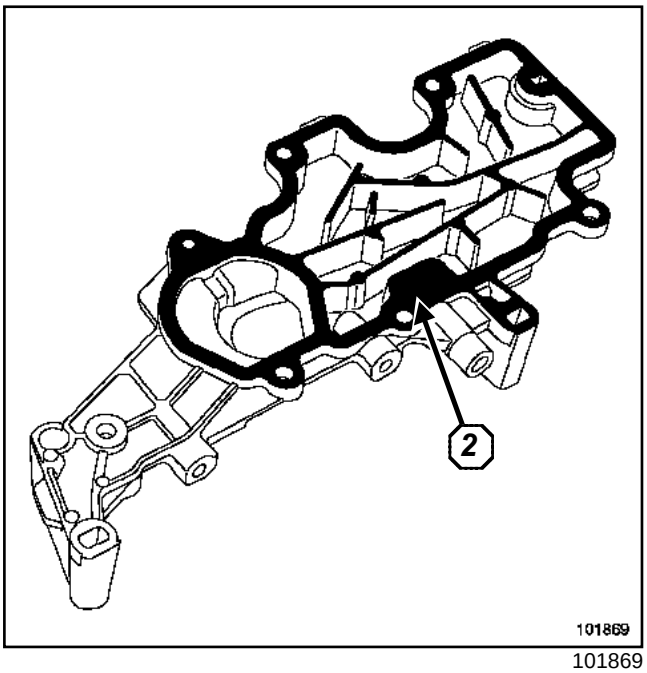


101499

(**2**) Placa de recuperación de los vapores de aceite colocada en la tapa de la culata

(**3**) Orificio calibrado

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

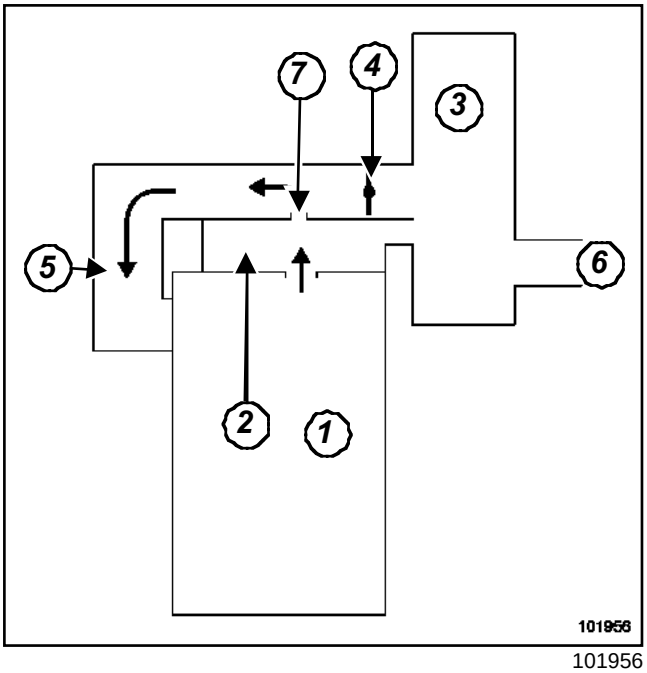


101869

Para el desmontaje de la placa de recuperación de los vapores de aceite (**2**), (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor**).

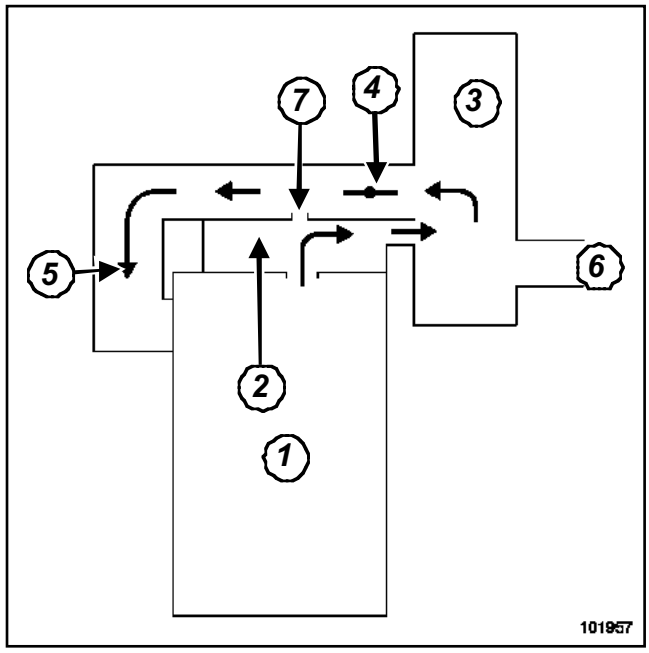
II - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

A: A baja carga, los vapores de aceite son reaspirados en poca cantidad a través del orificio calibrado (6).



101956

B: A medias y fuertes cargas, los vapores de aceite son reaspirados en gran cantidad mediante la mariposa de gases



101957

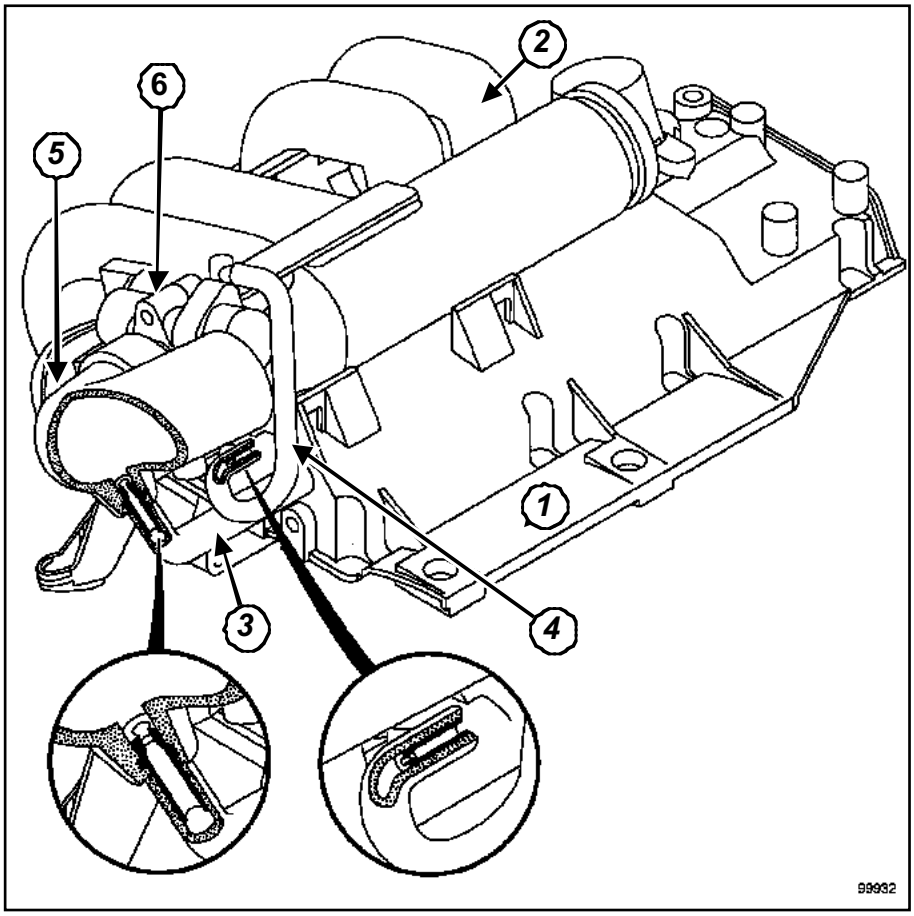
(**1**)	Motor
(**2**)	Placa de recuperación de los vapores de aceite
(**3**)	Caja de aire
(**4**)	Mariposa motorizada
(**5**)	Repartidor de aire
(**6**)	Entrada de aire de admisión
(**7**)	Orificio calibrado

III - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



99932

(**1**) Tapa de culata

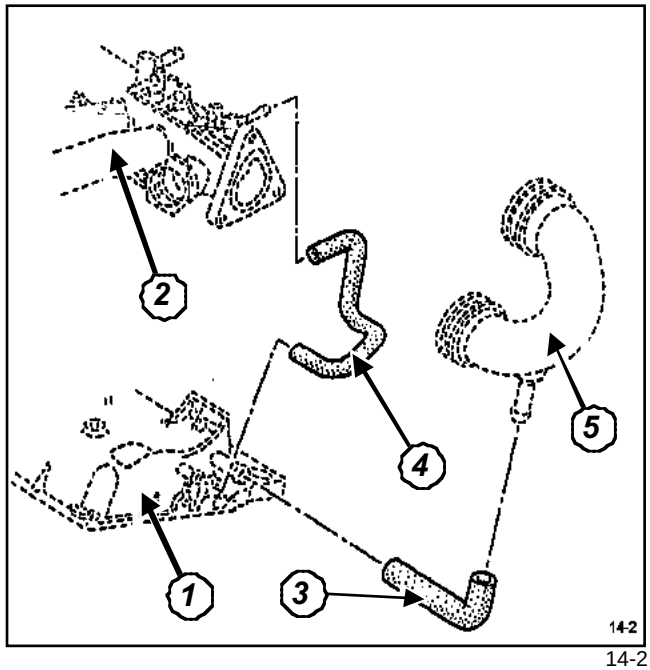
(**2**) Colector

(**3**) Canalización de reaspiración de los vapores de aceite conectada antes de la caja mariposa

(**4**) Canalización de reaspiración de los vapores de aceite conectada después de la caja mariposa

(**5**) Conducto de aire

(**6**) Caja mariposa



14-2

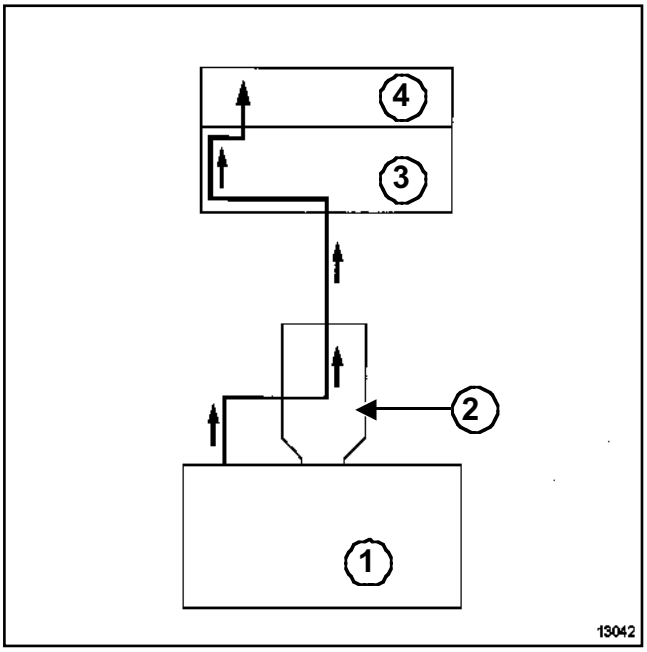
F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

F76, y F8Q, y 632

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



13042

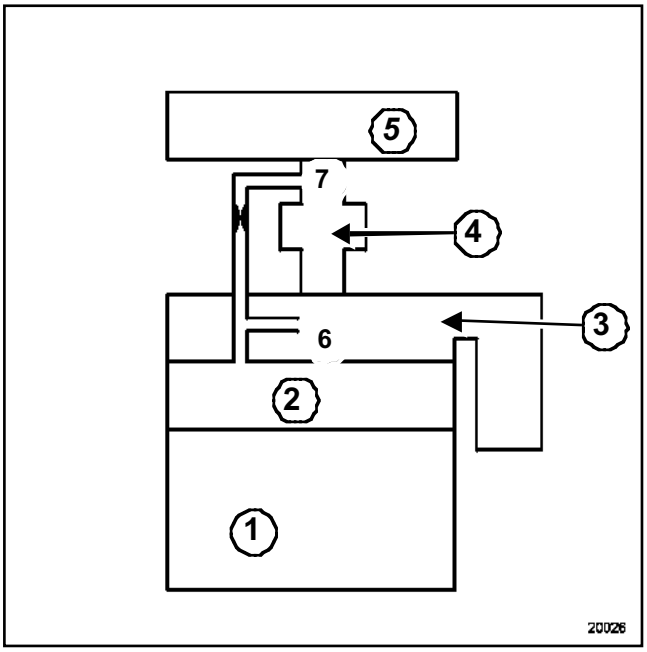
(**1**)	Motor
(**2**)	Decantador de aceite
(**3**)	Carcasa del filtro de aire
(**4**)	Colector de admisión

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

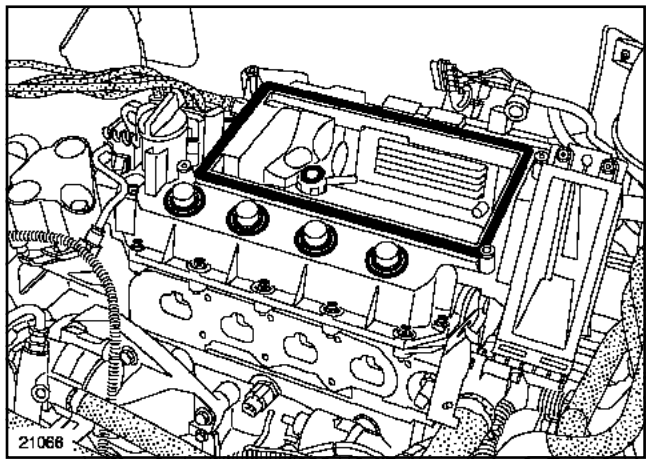
F76, y D4F, y 712

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



20026

(**1**)	Motor
(**2**)	Tapa de culata
(**3**)	Compartimiento de aspiración de aire
(**4**)	Caja mariposa
(**5**)	Repartidor de aire
(**6**)	Circuito antes de la caja mariposa (este circuito se utiliza para las medias y fuertes cargas. Los vapores son reaspirados por la depresión reinante en la canalización de aire).
(**7**)	Circuito después de la caja mariposa (este circuito se utiliza para las bajas y fuertes cargas. Los vapores son reaspirados por un orificio calibrado, por la depresión reinante entre la mariposa y el motor.)



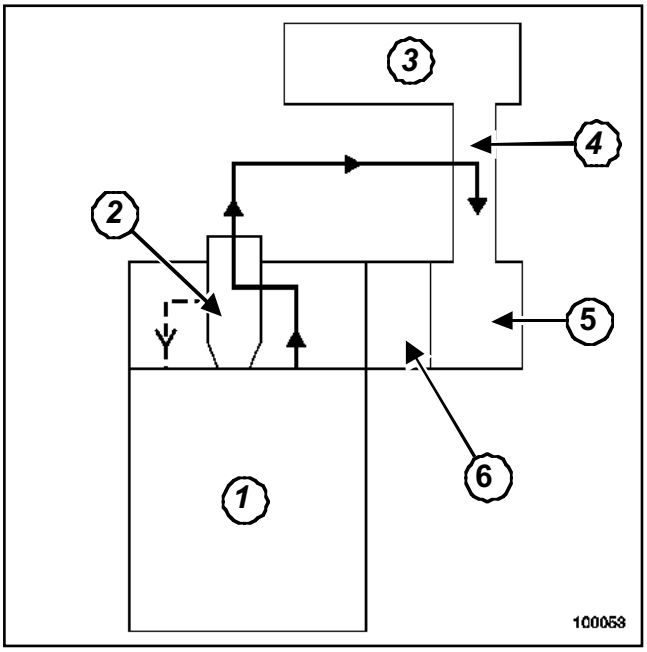
21066

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

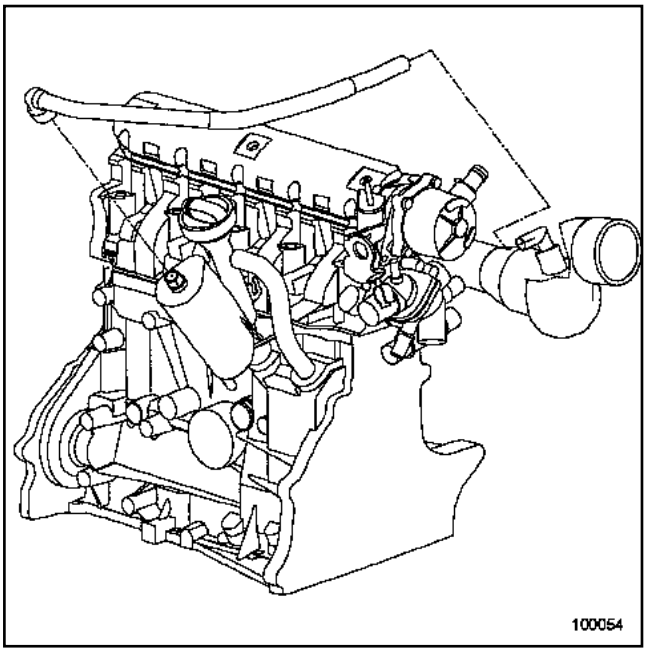
F76, y F9Q, y 790

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



100053

(**1**)	Motor
(**2**)	Decantador de aceite
(**3**)	Carcasa del filtro de aire
(**4**)	Conducto de admisión de aire
(**5**)	Turbocompresor
(**6**)	Colector de admisión



100054

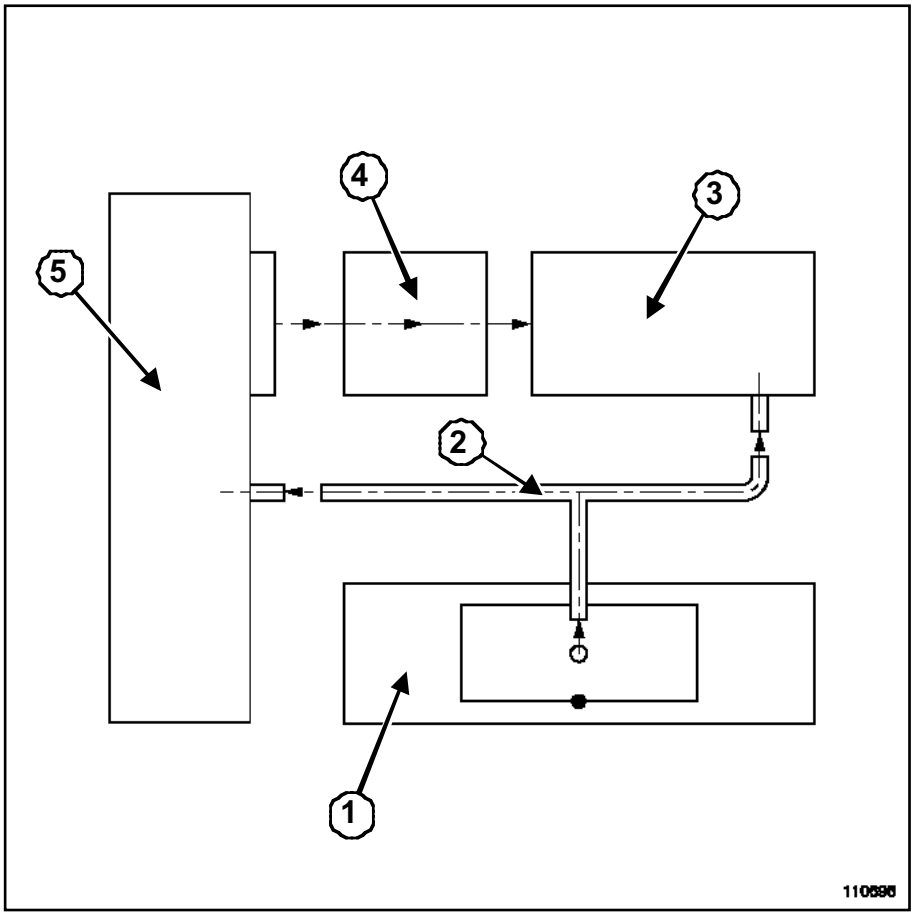
(**1**)	Tubo de reaspiración de los vapores de aceite salida decantador
(**2**)	Tubo de reaspiración de aceite salida bloque motor
(**3**)	Tubo de retomo de aceite del decantador
(**4**)	Decantador

II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

D4F, y 730

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



110696

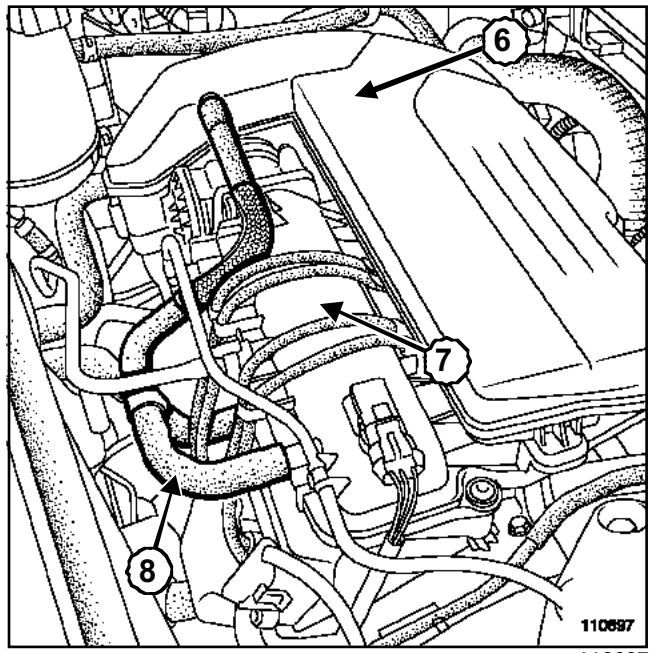
(**1**) Tapa de culata

(**2**) Tubo de reaspiración de los vapores de aceite

(**3**) Repartidor de admisión

(**4**) Caja mariposa

(**5**) Carcasa del filtro de aire



110697

(**6**) Carcasa del filtro de aire

D4F, y 730

(**7**)	Repartidor de admisión
(**8**)	Tubo de reaspiración de los vapores de aceite

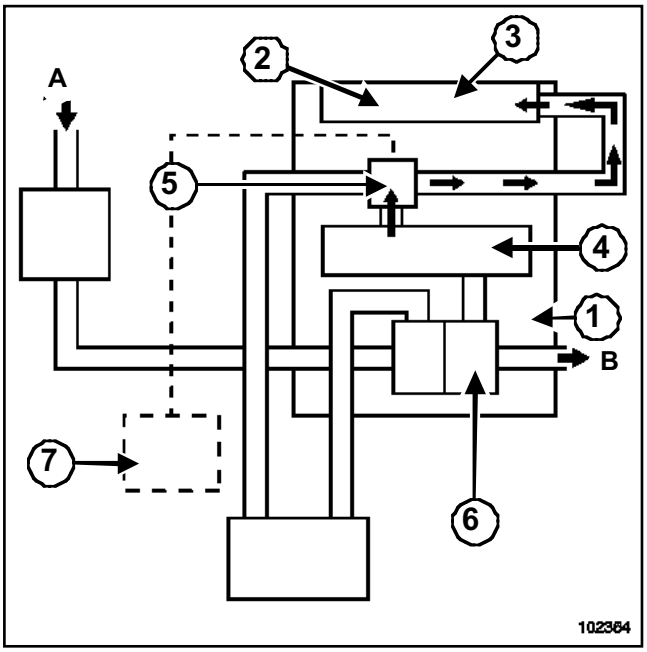
II - CONTROL

Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

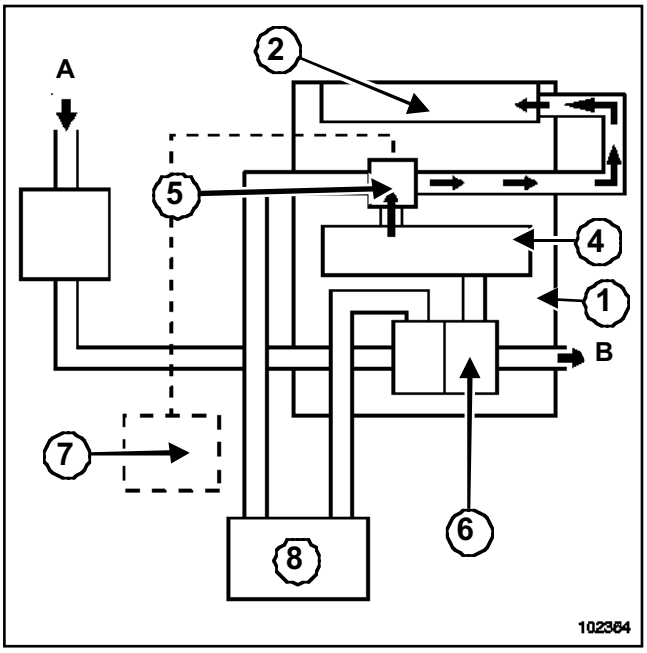
I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

K9K, y 704 o 710



102364

K9K, y 702



102364

(**1**)	Motor
(**2**)	Carcasa del filtro de aire
(**3**)	Repartidor de aire
(**4**)	Colector de escape
(**5**)	Cajetín de recirculación de los gases de escape con la electroválvula
(**6**)	Turbocompresor
(**7**)	Calculador de inyección
(**8**)	Cambiador
(**A**)	Entrada de aire
(**B**)	Salida de los gases de escape

II - COMETIDO DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

La recirculación de los gases de escape se emplea para reducir el contenido en óxido de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

El calculador autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.

III - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La electroválvula es activada por una señal relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección. La señal relación cíclica de apertura permite modular la apertura de la electroválvula y por consiguiente la cantidad de gases de escape desviada hacia el colector de admisión.

El calculador efectúa un test permanente que permite conocer la posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Nota:

La posición de la electroválvula de reaspiración de los gases de escape es determinante en el cálculo de la cantidad de aire admitida por el motor.

IV - CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:

- la temperatura del agua,

- la temperatura del aire,

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

- la presión atmosférica,
- la posición del pedal del acelerador,
- el caudal de gasóleo inyectado,
- el régimen del motor.

Punto de funcionamiento para el control de la electroválvula de recirculación de los gases de escape

La electroválvula de recirculación de los gases de escape es activada cuando:

- la temperatura del aire es superior a **15 ó 40°C**,
- o la temperatura del agua es superior **50 ó 70 °C**,
- el régimen del motor está comprendido entre **850 ó 1.000 r.p.m.**,
- el caudal de gasóleo inyectado está comprendido entre **2 y 5 mg/golpe**,
- la presión atmosférica es superior a **980 ó 1.000 mbares**.

En este caso, se puede leer mediante el útil de diagnóstico un valor de relación cíclica de apertura de posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape igual al **16 %**.

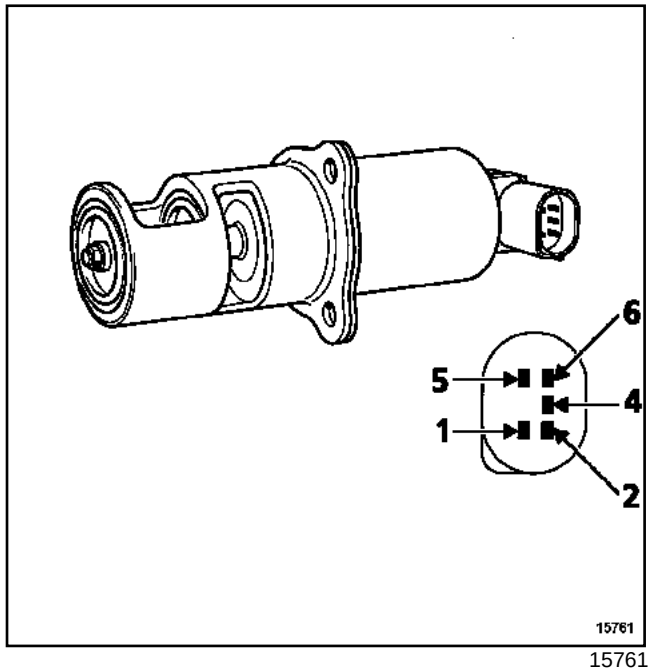
La recirculación de los gases de escape se corta si :

- la tensión de la batería es inferior a **9 V**,
- el régimen del motor es inferior a **500 r.p.m.**,
- la cartografía (régimen del motor - carga) es superior a un umbral.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape no es alimentada tras el arranque, durante **2 s**.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape no está alimentada, en caso de fallo:

- de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- del captador de presión de sobrealimentación.

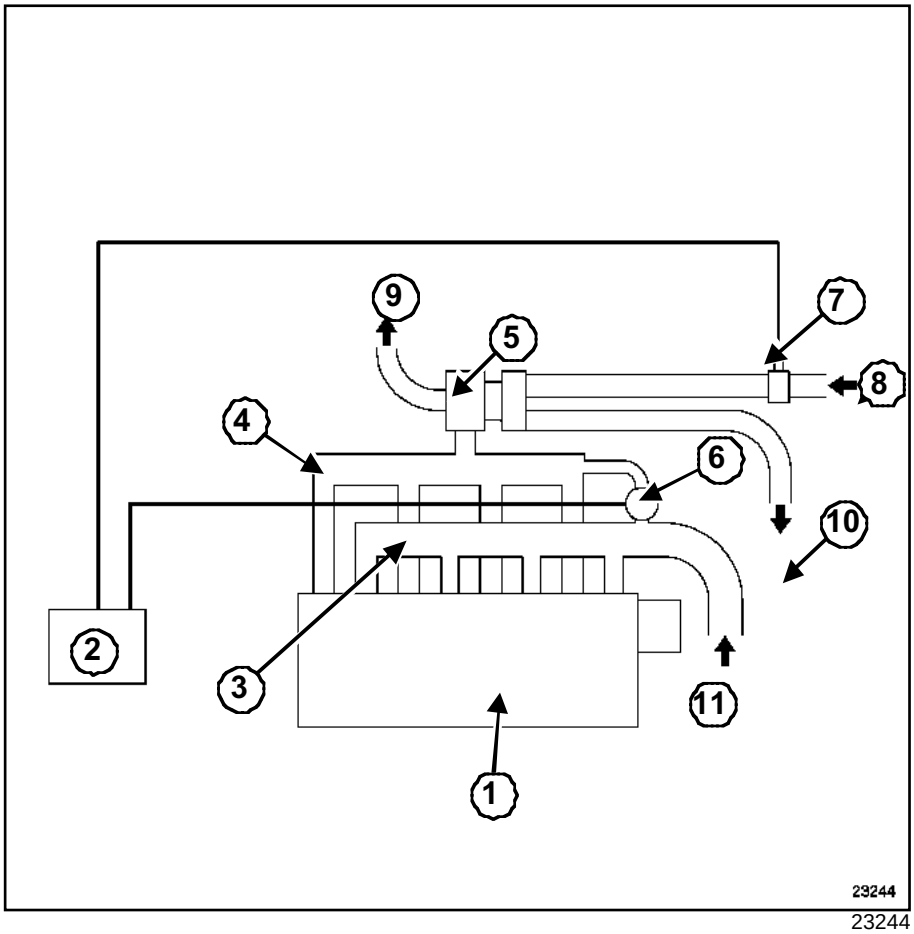


15761

Vía	Designación
1	Alimentación solenoide
2	Alimentación potenciómetro de posición
3	No utilizada
4	Masa potenciómetro de posición
5	Mando masa solenoide
6	Señal potenciómetro de posición

F76, y F9Q, y 790

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



23244

(**1**)	Motor
(**2**)	Calculador de inyección
(**3**)	Colector de admisión
(**4**)	Colector de escape
(**5**)	Turbocompresor
(**6**)	Electroválvula de recirculación de los gases de escape
(**7**)	Caudalímetro de aire
(**8**)	Entrada de aire
(**9**)	Salida de escape
(**10**)	Entrada cambiador
(**11**)	Salida cambiador

II - COMETIDO DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

La recirculación de los gases de escape se emplea para reducir el contenido en óxido de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

El calculador de inyección autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.

III - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La electroválvula es activada por una señal relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección. La señal relación cíclica de apertura permite modular la apertura de la electroválvula y por consiguiente la cantidad de gases de escape desviada hacia el colector de admisión.

El calculador efectúa un test permanente que permite conocer la posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

IV - CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO

Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:

- la temperatura del agua,
- la temperatura del aire,
- la presión atmosférica,
- el caudal de inyección,
- el régimen del motor.

F76, y F9Q, y 790

La recirculación de los gases de escape se corta:

- si la tensión de la batería es inferior a **9 V**,

- si el régimen del motor es superior a **2.950 r.p.m.**,

> Nota:
>
> No hay recirculación de los gases de escape en altitud (> 1.200m).

- si la cartografía (régimen del motor - carga) es superior a un umbral,

- tras una temporización de **40 s** si

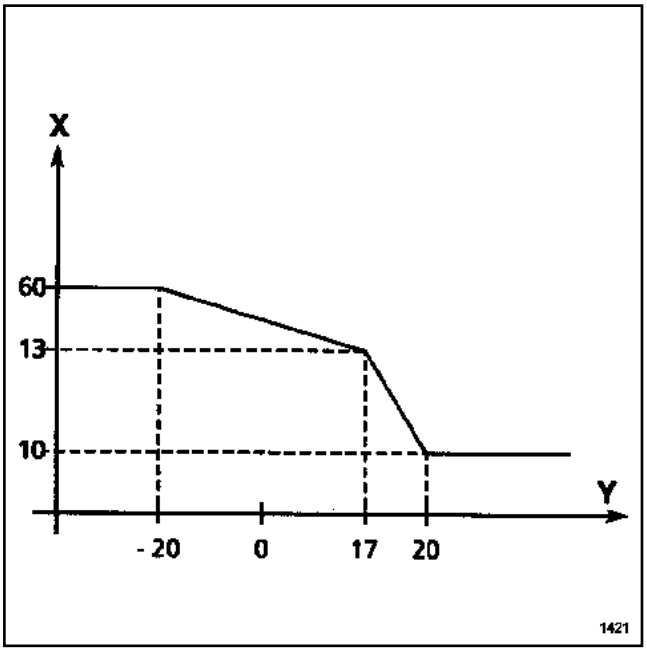
  • la velocidad del vehículo es inferior a **12 km/h**,

  • el régimen del motor es inferior a **1.000 r.p.m.**,

  • la temperatura del agua es superior a **60°C**,

  • la temperatura del aire es superior a **15°C** durante **60 s**.

La electroválvula de recirculación de los gases de escape está pilotada después de arrancar según una cartografía de la temperatura del agua.



1421

X	Tiempo en segundos
Y	Temperatura del agua en °C

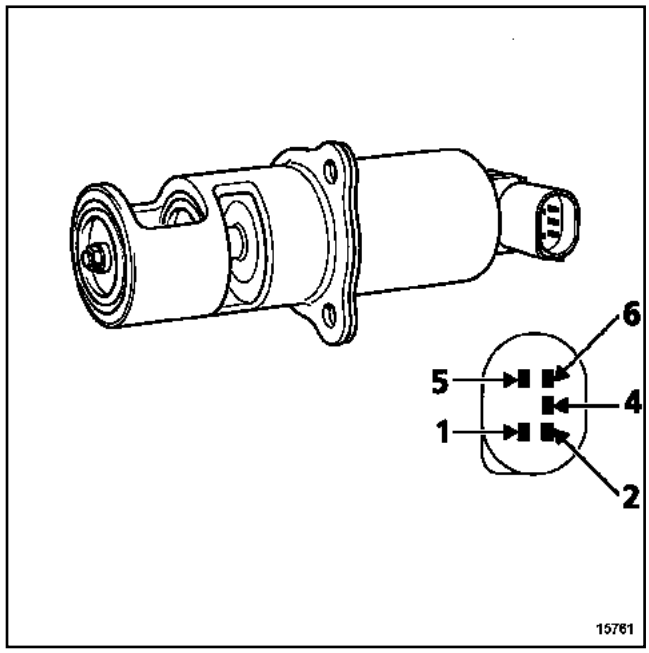
La electroválvula de recirculación de los gases de escape no está alimentada, en caso de fallo:

- de la sonda de temperatura del agua,

- de la sonda de temperatura del aire,

- de la presión de sobrealimentación,

- del captador de presión atmosférica.



15761

Vía	Designación
1	Alimentación solenoide
2	Alimentación del captador
4	Masa captador
5	Masa solenoide
6	Salida captador

La electroválvula de recirculación de los gases de escape es alimentada durante **40 s** cada vez que se vuelve al ralentí si la temperatura del aire es superior a **15°C**.

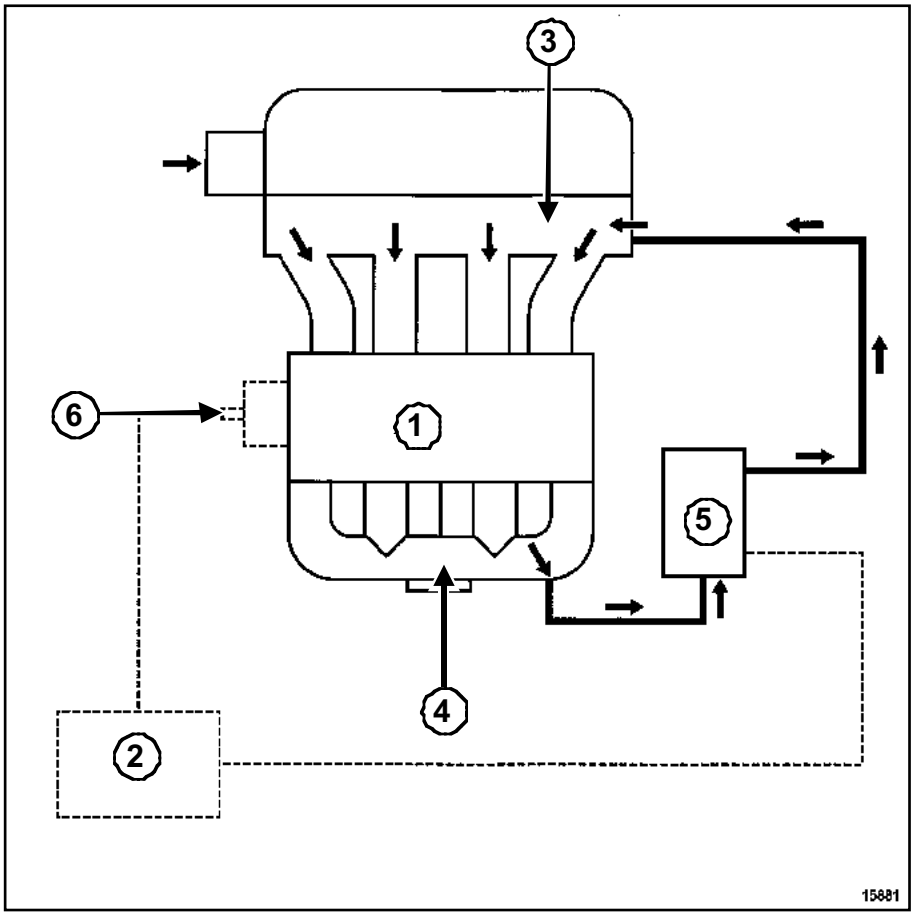
La electroválvula de recirculación de los gases de escape no está alimentada en caso de fallo:

- del caudalímetro de aire,

- de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

F76, y F8Q, y 632

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



15881

(**1**)	Motor
(**2**)	Calculador de inyección
(**3**)	Colector de admisión
(**4**)	Colector de escape
(**5**)	Electroválvula de recirculación de los gases de escape
(**6**)	Sonda de temperatura del agua

II - COMETIDO DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

La recirculación de los gases de escape se emplea con el fin de reducir el contenido de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

El calculador de inyección autoriza el paso de los gases pilotando una electroválvula.

III - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La electroválvula es activada por una señal relación cíclica de apertura emitida por el calculador de inyección. La señal relación cíclica de apertura permite modular la apertura de la electroválvula y por consiguiente la cantidad de gases de escape desviada hacia el colector de admisión.

El calculador efectúa un test permanente que permite conocer la posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

IV - CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO

Los parámetros que determinan el activado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape son los siguientes:

- la temperatura del agua,
- la temperatura del aire,
- la presión atmosférica,
- el caudal de inyección,
- el régimen del motor,
- la velocidad del vehículo,
- la tensión de la batería.

La recirculación de los gases de escape se corta:

- si la tensión de la batería es inferior a **10 V**,

F76, y F8Q, y 632

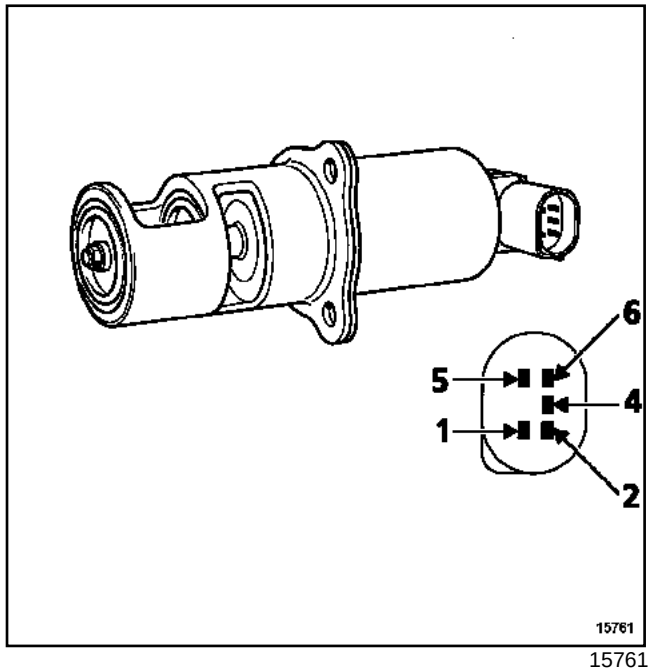
- la temperatura del aire es inferior a **15°C** o superior a **60°C**,
- la temperatura del agua es inferior a **15°C** o superior a **120°C**,
- la presión atmosférica es inferior a **890 mbares,**
- si la cartografía (régimen del motor - carga) es superior a un umbral,

La electroválvula de recirculación de los gases de escape está pilotada después de arrancar durante **30 s** según una cartografía de la temperatura del agua.

A continuación es necesario que el vehículo sobrepase los **10 km/h** para que la recirculación de los gases de escape vuelva al ralentí.

El calculador de inyección pilota permanentemente por la señal relación cíclica de apertura la electroválvula de recirculación de los gases de escape, salvo en los siguientes casos:

- si el par régimen motor-caudal es superior a un umbral cartografiado,
- tras una temporización en salida de fase de unos segundos,
- En caso de fallo:
  - de la sonda de temperatura del agua,
  - de la sonda de temperatura del aire,
  - del captador de presión atmosférica,
  - de la información de la velocidad del vehículo,
  - de una de las electroválvulas de caudal,
  - de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



15761

Vía	Designación
1	Alimentación solenoide
2	Alimentación del captador
4	Masa captador
5	Masa solenoide
6	Salida captador

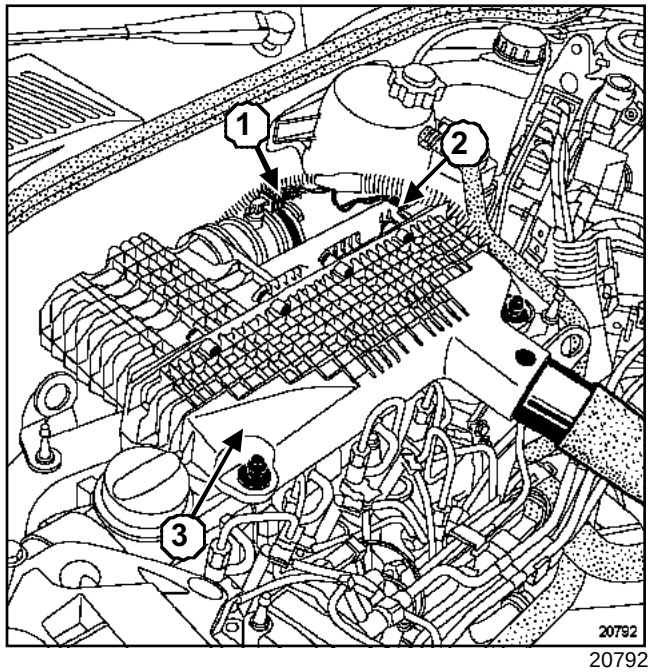
F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1567	Pinza a distancia para abrazaderas EGR

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación del tubo metálico del aire de admisión	**2,1 daN.m**
anillo de levantamiento (lado distribución)	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**1,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



20792

Extraer:

- las tapas del motor,
- la carcasa del filtro de aire.

Desconectar:

- el tubo de aspiración de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el conector de la sonda de temperatura del aire anterior (**1**).

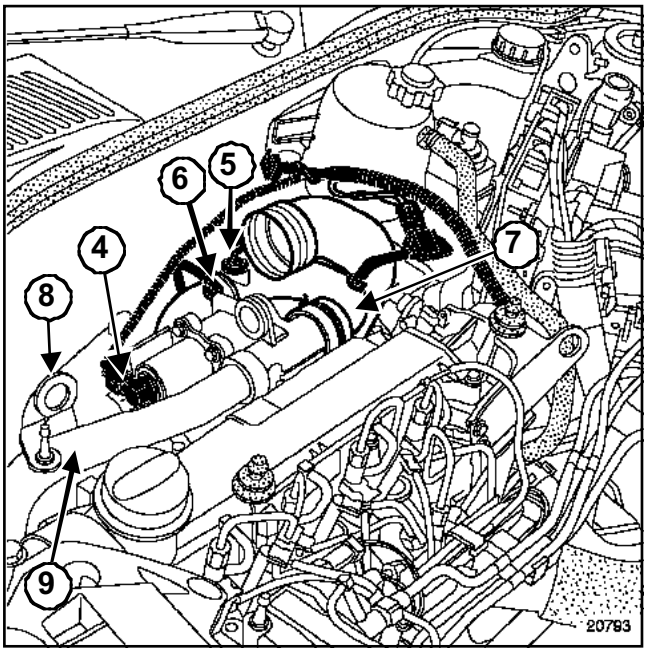
Desconectar el captador de presión de sobrealimentación (**2**) de la carcasa del filtro de aire.

Aflojar la abrazadera del conducto de aspiración de aire en la carcasa del filtro de aire (**3**).

Extraer la carcasa del filtro de aire.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710

K9K, y 704 o 710



20793

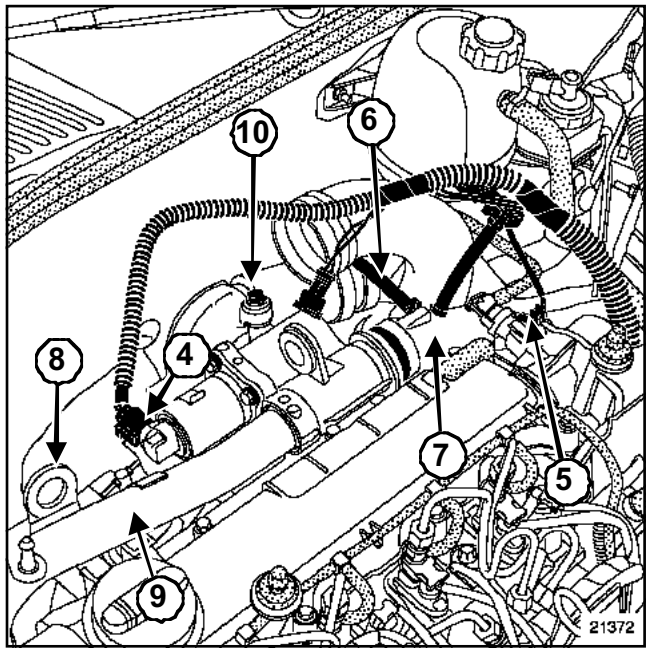
Desconectar:

- la electroválvula de recirculación de los gases de escape (**4**),
- la sonda de temperatura del aire posterior (**5**),
- el manguito (**6**) de la válvula reguladora de presión de sobrealimentación en el conducto de aire,
- el conducto de aire (**7**) en el cajetín de recirculación de los gases de escape.

Extraer:

- el anillo de levantamiento (**8**),
- el tornillo de fijación del tubo metálico de admisión de aire (**9**) y después tirar de éste.

K9K, y 702



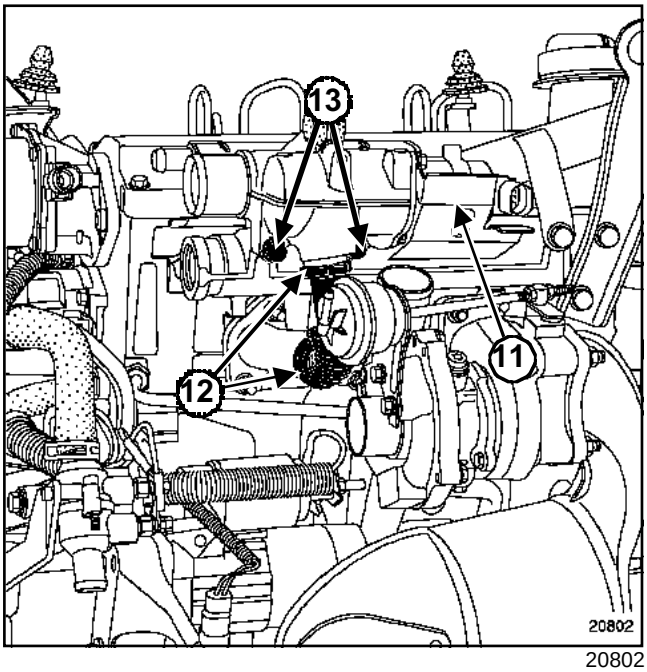
21372

Quitar el tornillo de fijación (**10**) del conducto de aire en el cajetín de recirculación de los gases de escape.

Aflojar las abrazaderas de fijación del conducto de aire.

Apartar el conducto de aire.

F76, y K9K, y 702 o 704 o 710



20802

Extraer la pantalla térmica (**11**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Aflojar las abrazaderas (**12**) del tubo de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Extraer:

- el tubo de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- los dos tornillos de fijación (**13**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el cajetín de recirculación de los gases de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir el tubo de recirculación de los gases de escape con unas abrazaderas nuevas.

apretar las abrazaderas nuevas mediante el útil **(Mot. 1567)**.

Sustituir las juntas tóricas del tubo metálico de admisión de aire.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del tubo metálico del aire de admisión (2,1 daN.m)**,
- el **anillo de levantamiento (lado distribución) (2, 1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (1,2 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

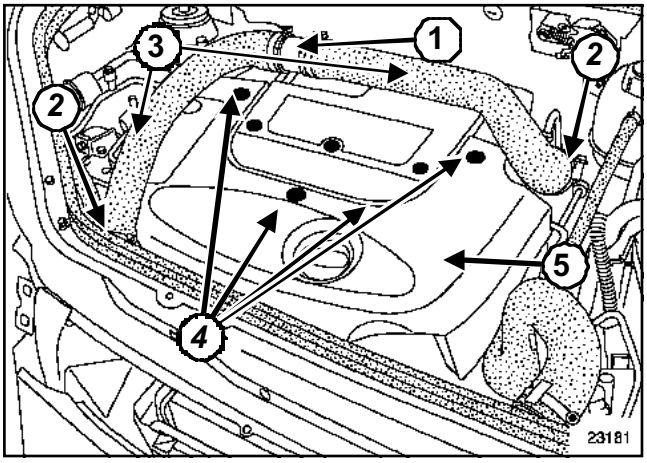
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

F76, y F9Q, y 790

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



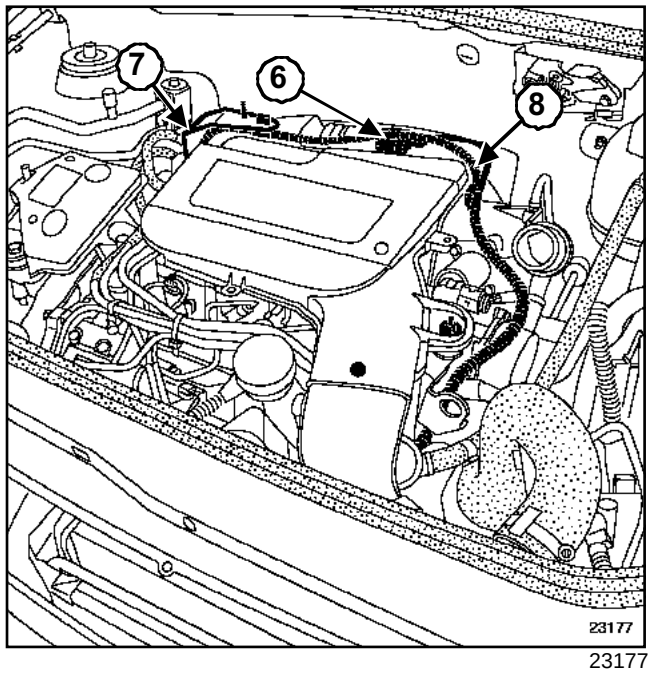
23181

Quitar la tuerca de fijación (**1**) del conducto de sobrealimentación.

Aflojar los conductos (**2**) de sobrealimentación (consultar **12B, Sobrealimentación**).

Extraer:

- los conductos de sobrealimentación (**3**),
- los tres tornillos de fijación (**4**) de la tapa del motor,
- la tapa del motor (**5**).



23177

Desconectar:

- el conector (**6**) del caudalímetro,
- el conector (**7**) del captador de identificación del cilindro,
- el tubo de entrada de aire (**8**) del turbocompresor.

Apartar el cableado eléctrico a un lado.

Extraer:

- el conjunto « carcasa del filtro de aire-caudalímetro de aire, » (consultar **12A, Mezcla carburada**),
- los tres tornillos de fijación del cajetín de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el cajetín de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

F76, y F9Q, y 790

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la junta de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cajetín de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (0,9 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

I - FUNCIONAMIENTO

Estos vehículos están equipados de un regulador incorporado y de un testigo en el cuadro de instrumentos cuyo funcionamiento es el siguiente:

- con el contacto puesto, el testigo se enciende,
- al arrancar el vehículo el testigo se apaga,
- si el testigo se enciende funcionando el motor, indica un fallo de carga.

II - IDENTIFICACIÓN

Motor	Alternador	Intensidad
D7F	VALEO SG7 S012	75A
D4F	VALEO SG7 S012 VALEO SG9 B035	75A 95 A
K4M	VALEO SG7 S013 BOSCH 0 124 415 014	75A 100A
K9K	MELCO A002TB6481 VALEO SG12 B038	110A 125A
K7J	VALEO SG7 S013 BOSCH 0 124 325 024 BOSCH 0 124 325 031	75A 90A 90A
F9Q	VALEO SG10 B032	125A
F8Q	VALEO A11VI88 VALEO A13VI 300	75A 110A

III - CONTROL

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

Régimen del motor (en r.p.m.) **D7F / D4F**	**Alternador**	
	75A (VALEO)	**95A (VALEO)**
760	39	49
850	47	58
1700	72	90
2500	74	95
3400	77	97

Régimen del motor (en r.p.m.) **K4M**	**Alternador**	
	75A (VALEO)	**100A (BOSH)**
760	36	52
850	46	63

Régimen del motor (en r.p.m.) K4M	Alternador	
	75A (VALEO)	100A (BOSH)
1700	72	95
2500	74	98
3400	77	100

Régimen del motor (en r.p.m.) K9K	Alternador	
	110A (MELCO)	125A (VALEO)
800	58	85
1000	72	101
1500	95	118
2000	104	121
3000	114	125
4000	118	128

Régimen del motor (en r.p.m.) K7J	Alternador	
	75A (VALEO)	90A (BOSH)
760	49	63
850	54	69
1700	73	88
2500	76	90
3400	79	91

Régimen del motor (en r.p.m.) F8Q	Alternador	
	75A (VALEO)	110A (BOSCH)
800	53	67
1000	62	81
1500	69	98
2000	71	105
3000	73	111
4000	74	114

Régimen del motor (en r.p.m.) F9Q	Alternador
	125A (VALEO)
800	89
1000	106
1500	119
2000	122
3000	126
4000	128

D4F o D7F

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación del alternador en su soporte	**50 N.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

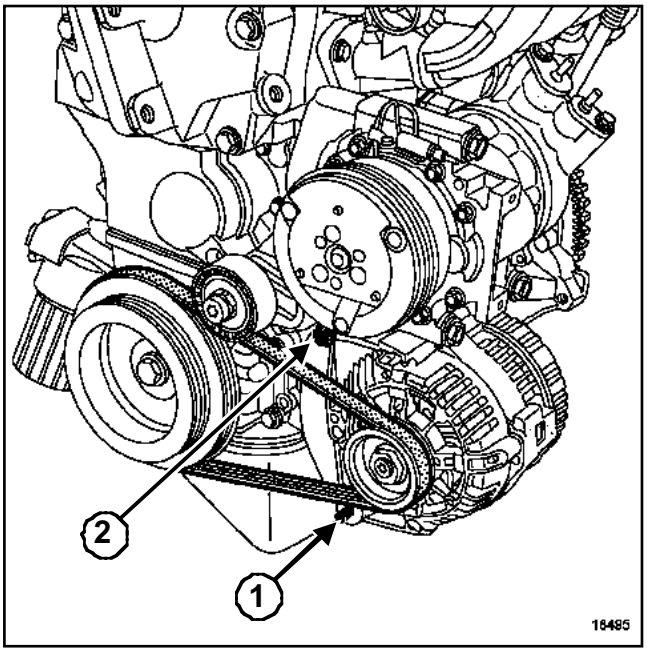
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la correa de accesorios (si el vehículo está equipado) (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la correa del alternador (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la tuerca de fijación del borne de salida del alternador.

Desconectar el conector del alternador.



18495

Extraer:

- el bulón de fijación del alternador en su soporte (**1**),
- el bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (**2**),
- el alternador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Para el proceso de tensión de la correa de accesorios, consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (50 N.m)**,
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (25 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

K4M o K7J o K9K

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del alternador	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

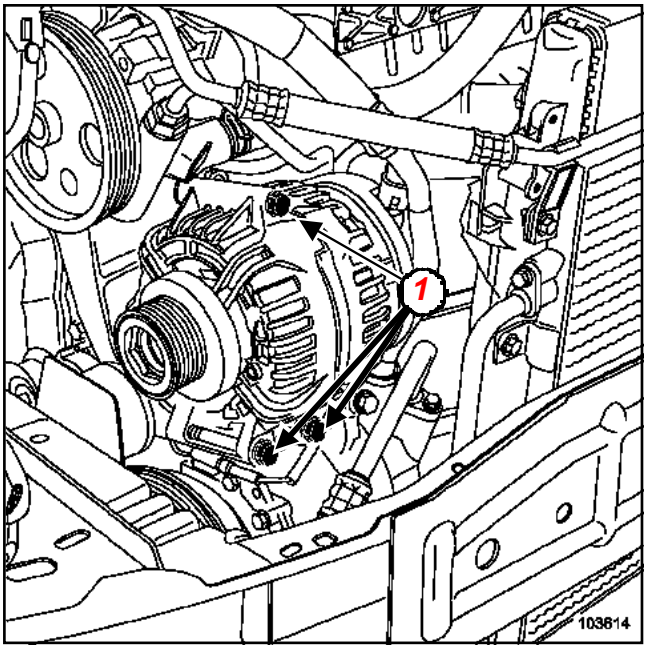
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la tuerca de fijación del borne de salida del alternador.

Desconectar el conector del alternador.

K4M o K7J

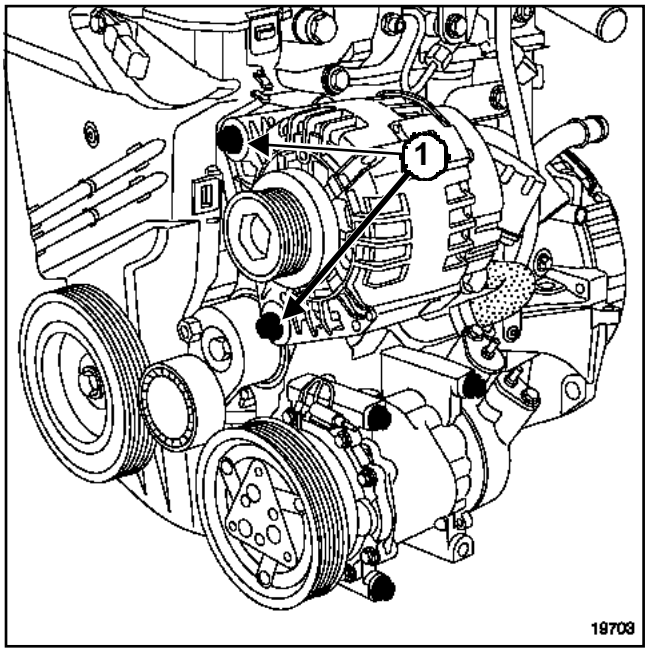


103614

Extraer:

- los tornillos de fijación del alternador,
- el alternador.

K9K



19703

Extraer:

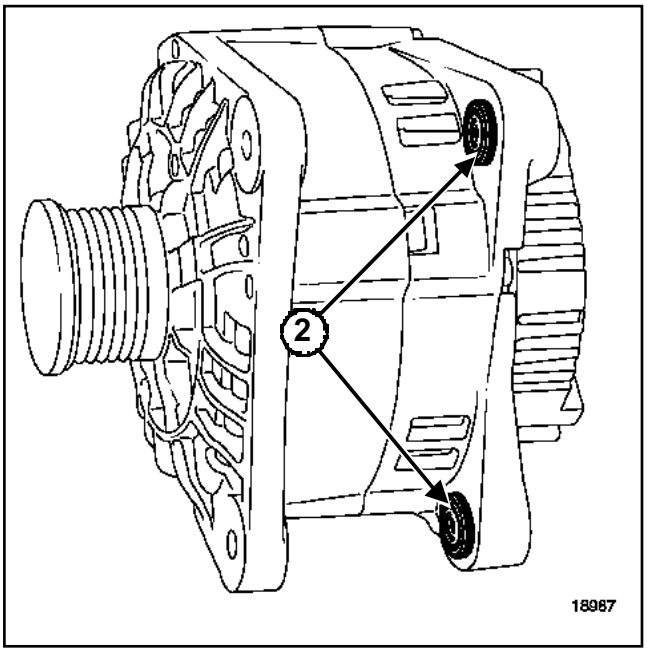
- los tornillos de fijación (**1**) del alternador,
- el alternador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

K4M o K7J o K9K

K9K



18987

Introducir los retenes (**2**) mediante una pinza o un tornillo de banco para facilitar la colocación del alternador.

Para el proceso de tensión de la correa de accesorios, (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación del alternador (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo, efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente una correa extraída.

F8Q o F9Q

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación del alternador en su soporte	**4,4 daN.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

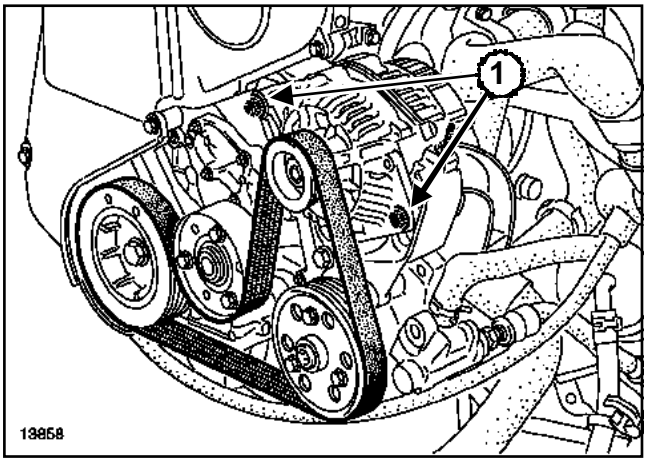
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la tuerca de fijación del borne de salida del alternador.

Desconectar el conector del alternador.

F9Q, y ACONDICIONADOR DE AIRE

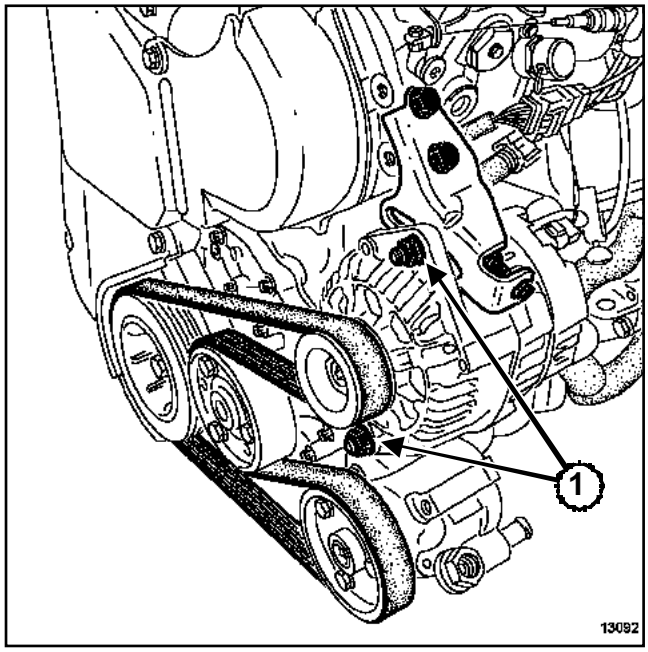


13858

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del alternador,
- el alternador.

CALEFACCIÓN NORMAL



13092

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del alternador,
- el alternador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Para el proceso de tensión de la correa de accesorios, (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (4,4 daN.m)**,
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería: efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Equipamiento eléctrico, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

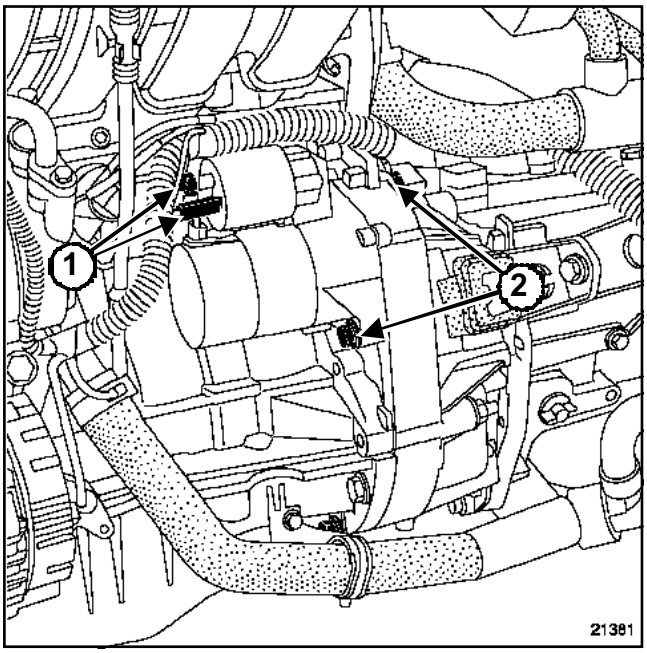
Motor	Índice	Motor de arranque
D7F		VALEO D7E1
D4F	712	VALEO D7E1
	730	VALEO D7E39
K4M		VALEO D7E47
K9K		MELCO M000T86181
K7J		MELCO M002T13581
F9Q		MELCO M001T85781
F8Q		BOSCH A001111593

D4F o D7F, y 712 o 726 o 730 o 764 o 766

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor de arranque	**44 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.



21381

Extraer:

- las conexiones eléctricas del motor de arranque (**1**),
- las fijaciones del motor de arranque (**2**),
- el motor de arranque.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del motor de arranque (44 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación de pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tornillo de fijación del estribo de freno	**4 daN.m**
tuerca de la rótula de dirección	**3,5 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

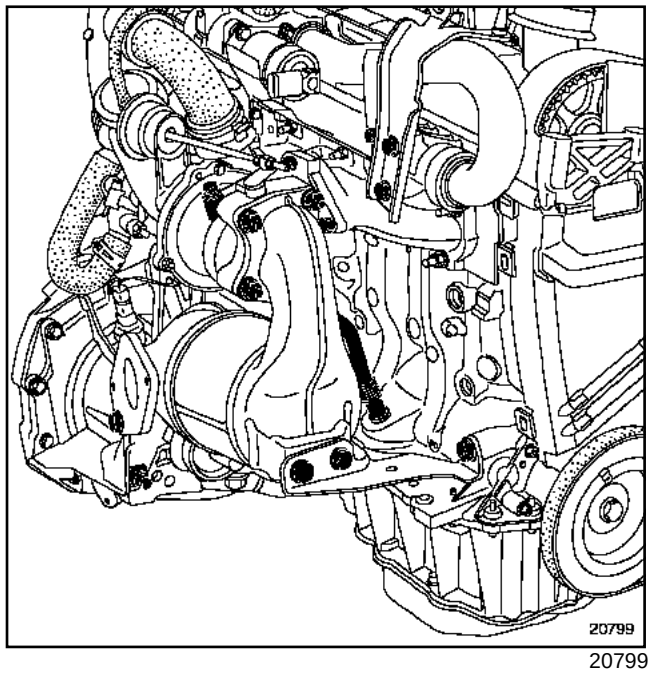
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor,
- la tuerca de la transmisión derecha,
- el estribo y atarlo al muelle de la suspensión,
- la fijación del pie del amortiguador derecho,
- las fijaciones de la rótula de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- la transmisión lado derecho.

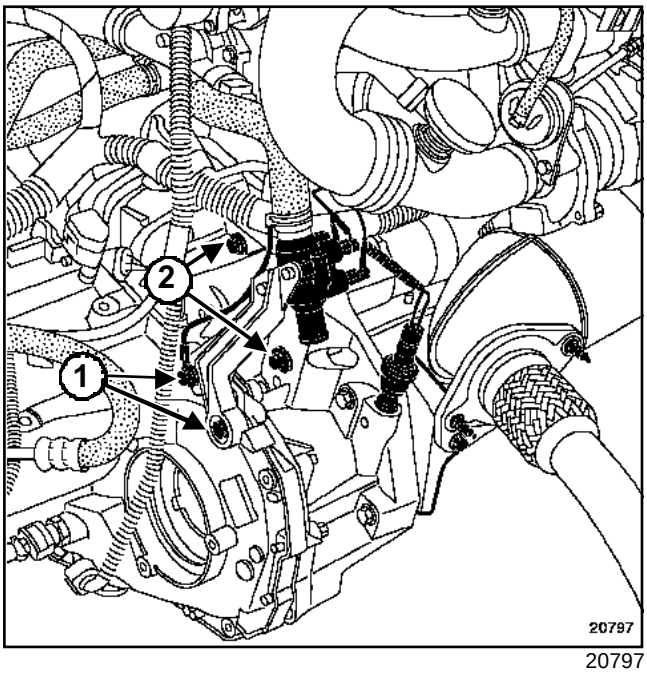


20799

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- las fijaciones del catalizador,
- las dos muletas del catalizador,
- el catalizador.

K9K



20797

Extraer las dos fijaciones del soporte del cajetín termosumergido (**1**).

Desconectar los dos conectores eléctricos del motor de arranque.

Quitar los tornillos de fijaciones del motor de arranque (**2**).

REPOSICIÓN

Posicionar correctamente el motor de arranque con el centrador.

Sustituir:

- la abrazadera del tubo de escape,
- la junta de la brida de escape.
- imperativamente todos los tubos de plástico de admisión de aire desconectados.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación de pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del estribo de freno (4 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula de dirección (3,5 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F8Q o F9Q o K4M o K7J o K7M

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
bulón de fijación de pies de amortiguadores	**18 daN.m**
tornillo de fijación del estribo de freno	**4 daN.m**
tuerca de la rótula de dirección	**3,5 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

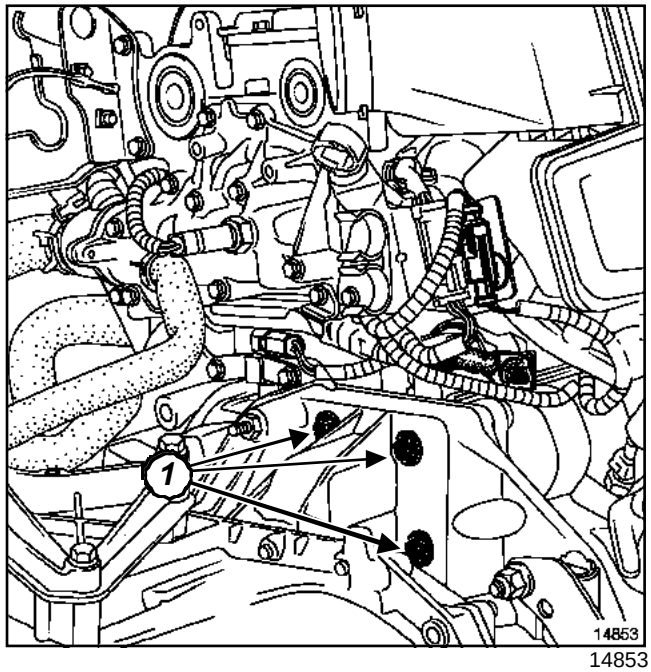
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor,
- la tuerca de la transmisión derecha,
- el estribo y atarlo al muelle de la suspensión,
- las fijaciones del pie del amortiguador derecho,
- la rótula de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- la transmisión lado derecho,
- la tuerca del cable de alimentación del motor de arranque y desconectar el conector del solenoide,
- las fijaciones de la caja del termosumergido (motor F9Q).



14853

Quitar los tornillos de fijación (**1**) del motor de arranque y sacarlo por la parte inferior.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Verificar la presencia del casquillo de centrado.

Apretar a los pares:

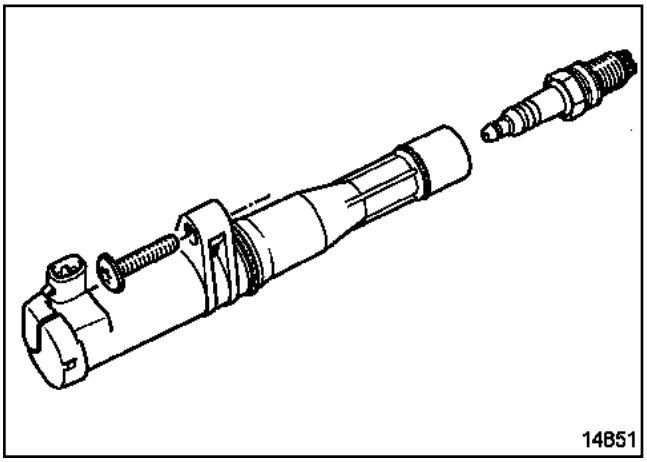
- el **bulón de fijación de pies de amortiguadores (18 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del estribo de freno (4 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula de dirección (3,5 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar 80A, **Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de las bobinas de encendido	**1,5 daN.m**

El módulo de potencia está integrado en el calculador de inyección. El encendido utiliza los mismos captadores que la inyección.



14851

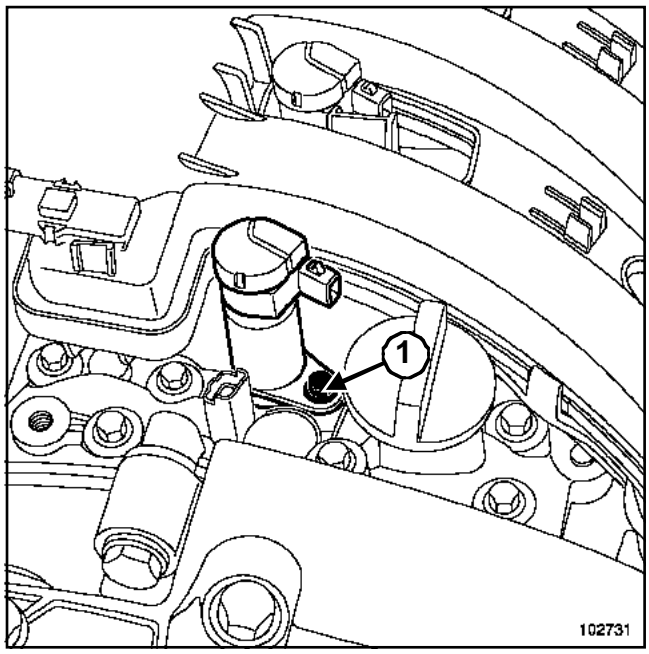
Las bobinas de encendido son cuatro y están fijadas directamente en la bujía mediante tornillos en la tapa de la culata.

Las bobinas están alimentadas en serie de dos en dos por el calculador de inyección:

- vía 1 para los cilindros 2 y 3,

- vía 32 para los cilindros 1 y 4.

EXTRACCIÓN



102731

Extraer las tapas del motor.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,

- los conectores de las bobinas de encendido.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente los conectores deteriorados.

Quitar los tornillos de fijación (**1**) de las bobinas.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir si es necesario las juntas tóricas de las bobinas.

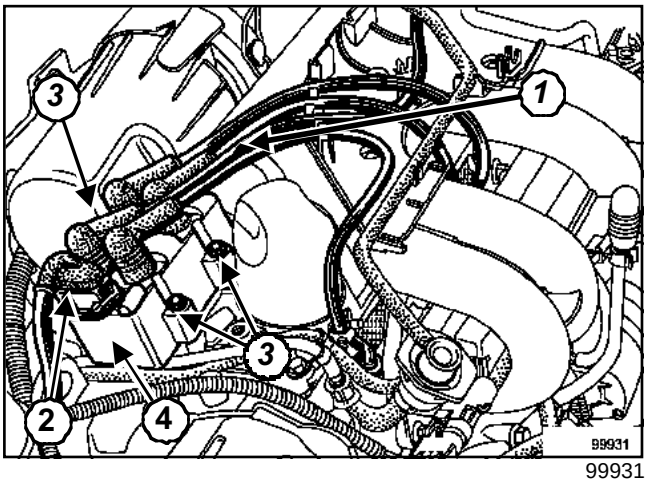
Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas de encendido (1,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766 – K7J, y 700 o 701

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bobina de encendido	**1,5 daN.m**

EXTRACCIÓN



99931

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los cables de las bujías de encendido de la bobina de encendido (**1**),
- el conector de la bobina de encendido (**2**).

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente cualquier cable de bujía o conector deteriorados.

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**3**) de la bobina de encendido,
- la bobina de encendido (**4**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los tres **tornillos de fijación de la bobina de encendido (1,5 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F, y 730

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bobina de encendido	**7 N.m**

Conector eléctrico

Bornes	Designación
A	Mando cilindro 2 y 3
B	Alimentación + 12 V
C	Unión interna bobina con B
D	Mando cilindro 1 y 4

La vía D está orientada hacia la parte delantera del vehículo.

Los cables de alta tensión son indisociables de la bobina.

Controles en los bornes de la bobina

Nota:

Los cables de alta tensión son indisociables de la bobina, el control del enrollador secundario incluye los cables de alta tensión.

Resistencia del secundario (incluidos los cables de alta tensión):

- cables 1 y 4: **9,8 ± 0,5 kΩ**
- cables 2 y 3: **9,8 ± 0,5 kΩ**

Resistencia entre B y C: **0 ± 0,02 Ω**

Longitud de los cables de alta tensión

Cilindro n°1: **555 mm**

Cilindro n°2: **510 mm**

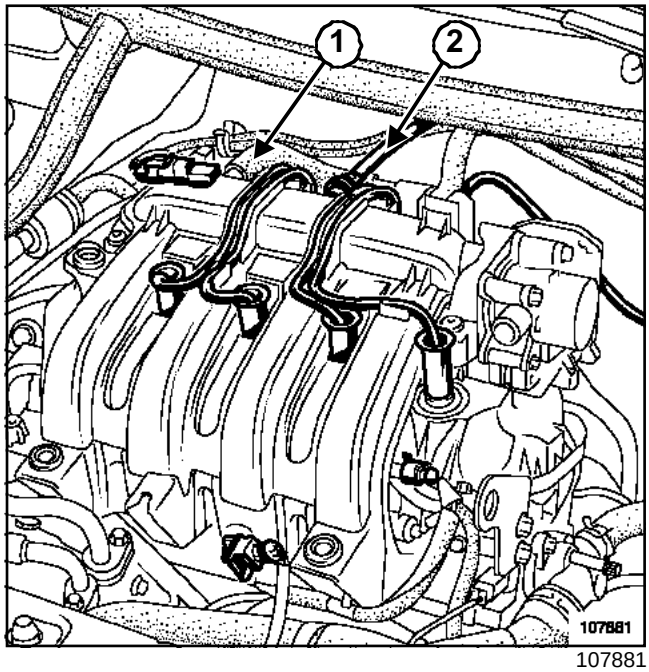
Cilindro n°3: **510 mm**

Cilindro n°4: **510 mm**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

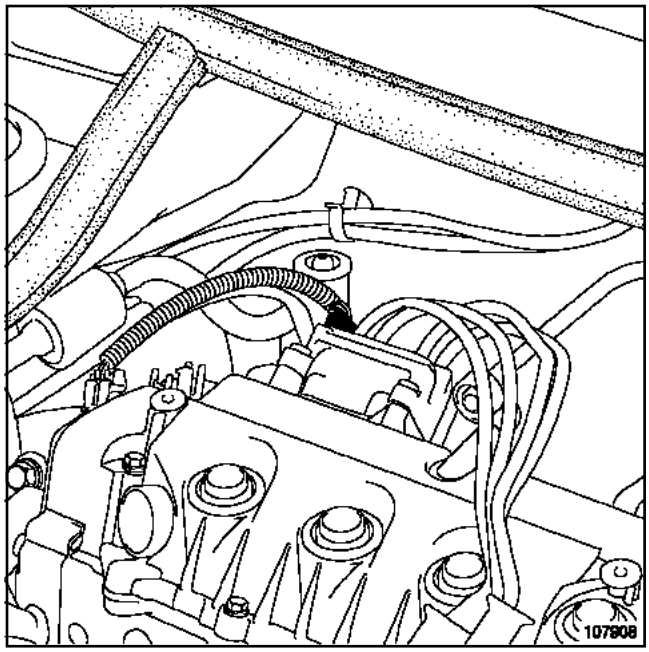
Extraer la carcasa del filtro de aire.



107881

Desconectar:

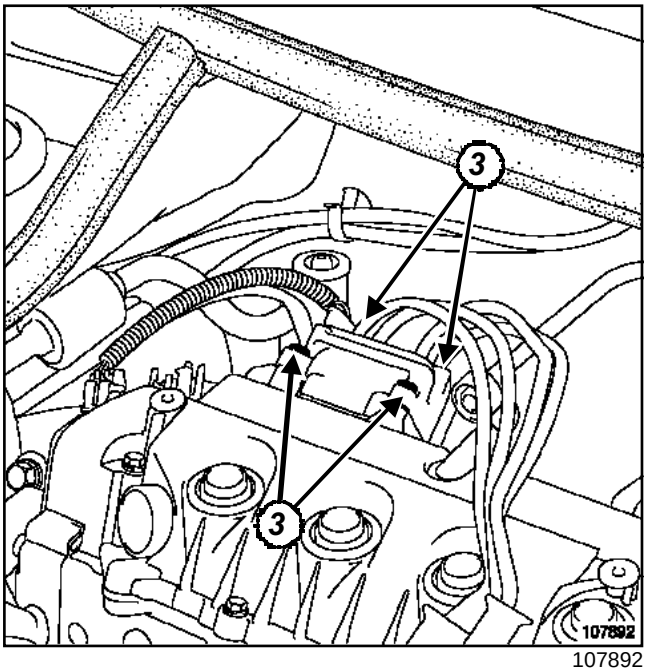
- el tubo de recirculación de los vapores de aceite (**1**),
- el tubo de asistencia de frenado (**2**),
- los cables de las bujías tirando de los prolongadores.



107908

Desconectar el conector de la bobina.

D4F, y 730



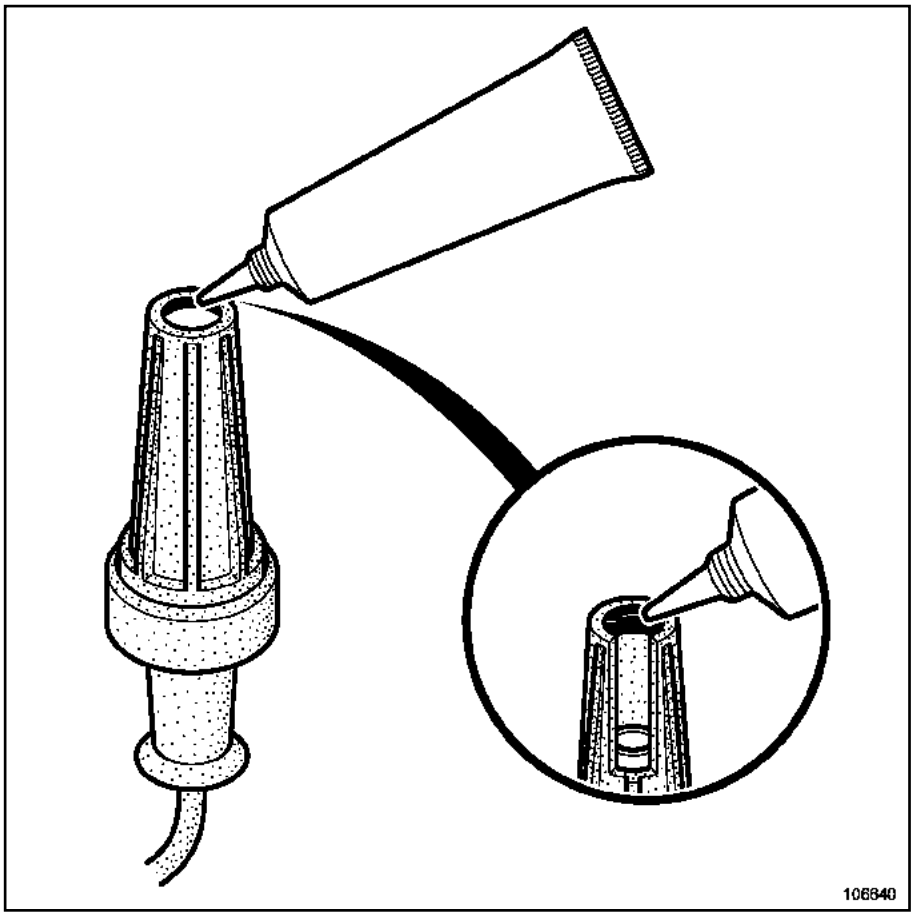
107892

Extraer:

- los tornillos (**3**) de fijación de la bobina,
- la bobina.

D4F, y 730

REPOSICIÓN



106640

En la reposición de los cables de bujía, depositar imperativamente un cordón de **GRASA FLUORADA (REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior de los capuchones de alta tensión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bobina de encendido (7 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

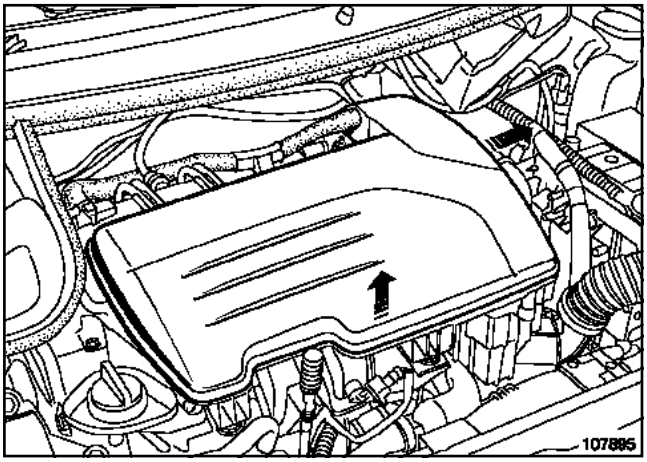
Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1382-01	Llave de bujías de 14 mm.

Extraer la tapa del motor.

D4F, y 712 – D7F, y 726 o 764

Desconectar los cables de las bujías tirando de los prolongadores.

D4F, y 730



107895

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa.

Extraer:

- el tubo de recirculación de los vapores de aceite,
- la carcasa del filtro de aire, levantarla y después desplazarla hacia la derecha.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Extraer las bobinas de encendido (consultar **17A, Encendido, Bobinas**).

Extraer las bujías de encendido mediante el útil **(Ele. 1382-01)**.

Motor	Marca	Tipo
D7F 726-764-766	**EYQUEM**	**RCF 50 LZ 2E**
D4F 712-730	**CHAMPION**	**REA 8 MCL**
K4M 750-752-753-754	**CHAMPION**	**RC 87 YCL**
	EYQUEM	**RFN 58 LZ**
Cuerpo plano con junta		
Separación de los electrodos: **0,9 mm** ± **0,05**		

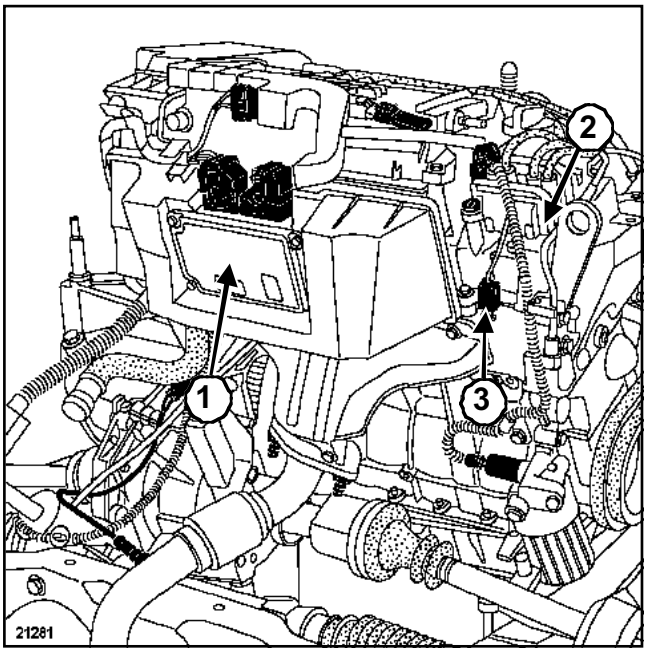
Apretar al par las **bujías (25 a 30 N.m)**.

Las bujías que se venden en Post-Venta pueden ser de la marca RENAULT.

D4F, y 712 o 730

I - PRESENTACIÓN

D4F, y 712

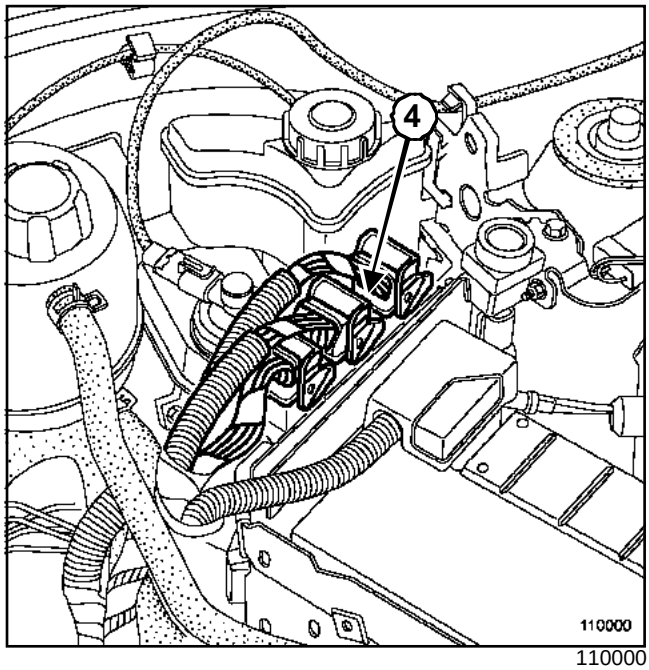


21281

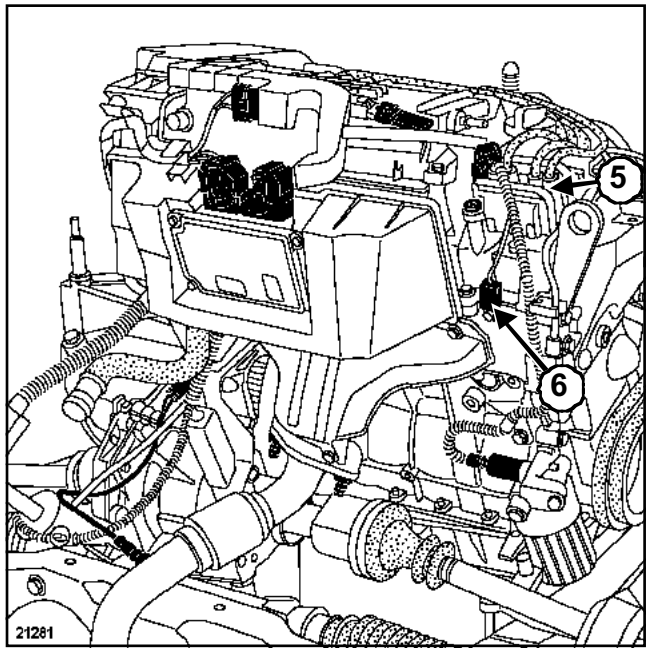
El sistema consta:

- del calculador de inyección (**1**) (la etapa de potencia de encendido está integrada en el calculador),
- de dos bobinas (**2**) de doble salida monobloque (están moldeadas en una sola pieza),
- de cuatro cables de alta tensión indisociables del bloque de bobinas,
- de cuatro bujías,
- de un condensador de antiparasitado (**3**).

D4F, y 730



110000



21281

El sistema consta:

- del calculador de inyección (**4**) (la etapa de potencia de encendido está integrada en el calculador),
- de dos bobinas (**5**) de doble salida monobloque (están moldeadas en una sola pieza),
- de cuatro cables de alta tensión indisociables del bloque de bobinas,
- de cuatro bujías,

D4F, y 712 o 730

- de un condensador de antiparasitado (**6**).

II - DESCRIPCIÓN - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

1 - El calculador:

El calculador de inyección en función de las informaciones recibidas de los diversos captadores, principalmente del captador de régimen y del potenciómetro de carga, determina:

- el número de grados de avance que hay que aplicar y el punto de encendido,
- los cilindros en Punto Muerto Superior y la bobina que hay que activar.

Provoca la chispa a nivel de los dos cilindros que están en Punto Muerto Superior, interrumpiendo la puesta a masa de la bobina concernida.

2 - Las bobinas

Son dos.

Son del tipo de doble salida monobloque.

El calculador las activa por separado.

Provocan dos chispas simultáneamente.

Las dos bobinas van unidas a un condensador antiparasitado.

Conector eléctrico

Bornes	Designación
A	Mando de la bobina de encendido de los cilindros 2-3
B	+ después de contacto
C	+ condensador antiparasitado
D	Mando de la bobina de encendido de los cilindros 1-4

La vía D está orientada hacia la parte delantera del vehículo.

Los dos cables de alta tensión están marcados y son indisociables de la bobina.

Controles en los bornes de la bobina:

- A y B: **0,40 Ω ± 0,02**,
- C y D: **0,40 Ω ± 0,02**,
- B y C: **0 Ω ± 0,02**.

Nota:

Al ser indisociables los cables de alta tensión de la bobina, el control del enrollador secundario incluye los cables de alta tensión.

Resistencia del secundario (incluidos los cables de alta tensión:

- cables 1 y 4: **9,8 kΩ ± 0,5**,
- cables 2 y 3: **9,8 kΩ ± 0,5**.

D4F, y 712

Longitud de los cables de alta tensión:

- cilindro n° 1: **640 mm**,
- cilindro n° 2: **545 mm**,
- cilindro n° 3: **445 mm**,
- cilindro n° 4: **385 mm**.

D4F, y 730

Longitud de los cables de alta tensión:

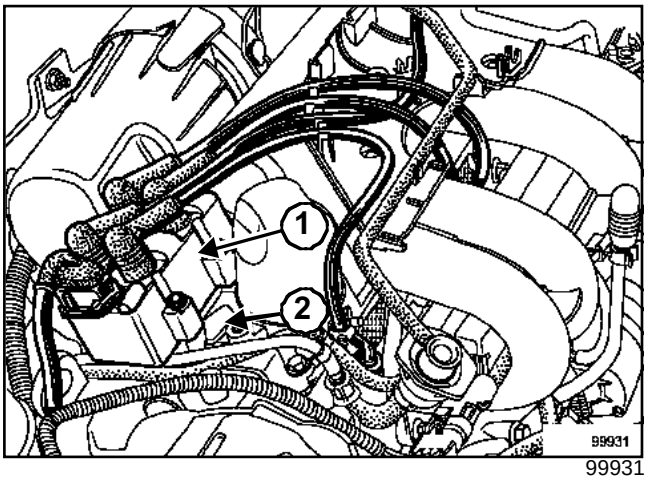
- cilindro n° 1: **555 mm**,
- cilindro n° 2: **510 mm**,
- cilindro n° 3: **510 mm**,
- cilindro n° 4: **510 mm**.

IMPORTANTE

Para desconectar los cables de bujías, tirar imperativamente de los prolongadores de las bujías.

D7F, y 726 o 764 o 766

I - PRESENTACIÓN



99931

El sistema consta:

- del calculador de inyección (la etapa de potencia de encendido está integrada en el calculador),
- de dos bobinas (**1**) de doble salida monobloque (están moldeadas en una sola pieza),
- de cuatro cables de alta tensión indisociables del bloque de bobinas,
- de cuatro bujías,
- de un condensador de antiparasitado (**2**).

II - DESCRIPCIÓN - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

1 - El calculador:

El calculador de inyección en función de las informaciones recibidas de los diversos captadores, principalmente del captador de régimen y del potenciómetro de carga, determina:

- el número de grados de avance que hay que aplicar y el punto de encendido,
- los cilindros en punto muerto superior y así como la bobina que hay que activar.

Provoca la chispa a nivel de los dos cilindros que están en punto muerto superior, interrumpiendo la puesta a masa de la bobina concernida.

2 - Las bobinas

Son dos.

Son del tipo de doble salida monobloque.

El calculador las activa por separado.

Provocan dos chispas simultáneamente.

Las dos bobinas van unidas a un condensador antiparasitado.

Conector eléctrico

Vía	Designación
1	Mando de la bobina de encendido de los cilindros 1-4
2	Mando de la bobina de encendido de los cilindros 3-2
3	+ después de contacto
4	+condensador antiparasitado

Control que hay que efectuar entre las vías	Resistencia
1-2	**1,5 Ω**
1-3	**1 Ω**
1-4	**1 Ω**
2-3	**1 Ω**
2-4	**1 Ω**
3-4	**0,6 Ω**
HT - HT	**8 kΩ**

K7J, y 700 o 701

Las diferencias entre un encendido estático de dos bobinas y un encendido distribuido son los siguientes:

- la supresión del distribuidor de alta tensión,
- la adopción de dos bobinas de doble salida monobloque.

I - PRESENTACIÓN

El sistema consta:

- del calculador de inyección,
- de dos bobinas de doble salida,
- de cuatro bujías,
- de un condensador antiparasitado.

II - DESCRIPCIÓN - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

1 - El calculador:

El calculador de inyección en función de las informaciones recibidas de los diversos captadores, principalmente del captador del régimen y del potenciómetro de carga, determina:

- el número de grados de avance que hay que aplicar y el punto de encendido,
- los cilindros en punto muerto superior y la bobina que hay que activar.

Provoca la chispa a nivel de los dos cilindros que están en punto muerto superior, interrumpiendo la puesta a masa de la bobina concernida.

2 - Las bobinas

Son dos.

Son del tipo de doble salida monobloque.

El calculador las activa por separado.

Provocan dos chispas simultáneamente.

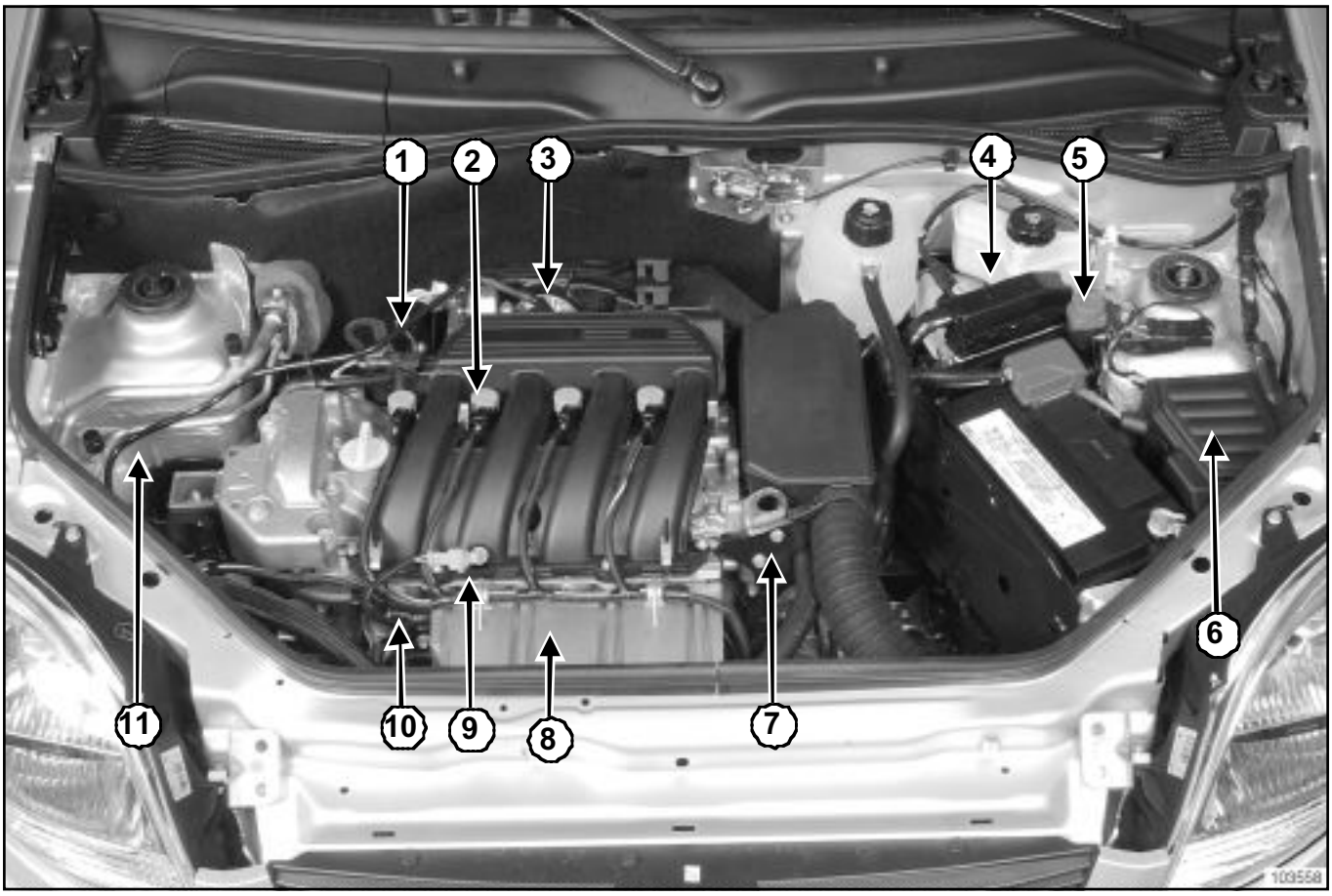
Las dos bobinas van unidas a un condensador antiparasitado.

Conector eléctrico

Vía	Designación
1	+condensador antiparasitado
2	+ después de contacto
3	mando de la bobina por el calculador

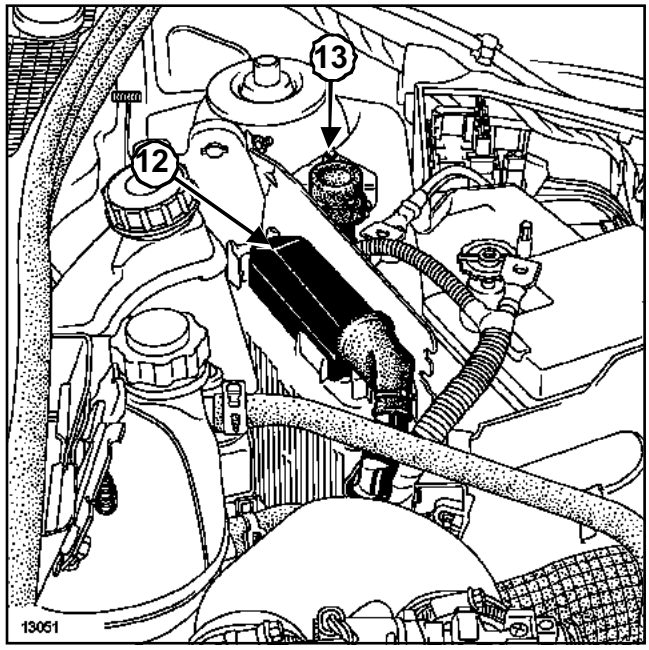
Control que hay que efectuar entre las vías	Resistencia
1-2	**1,5 Ω**
1-2	**0,5 Ω**
1-3	**1 Ω**
2-3	**1 Ω**
HT - HT	**10 kΩ**

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753



103558

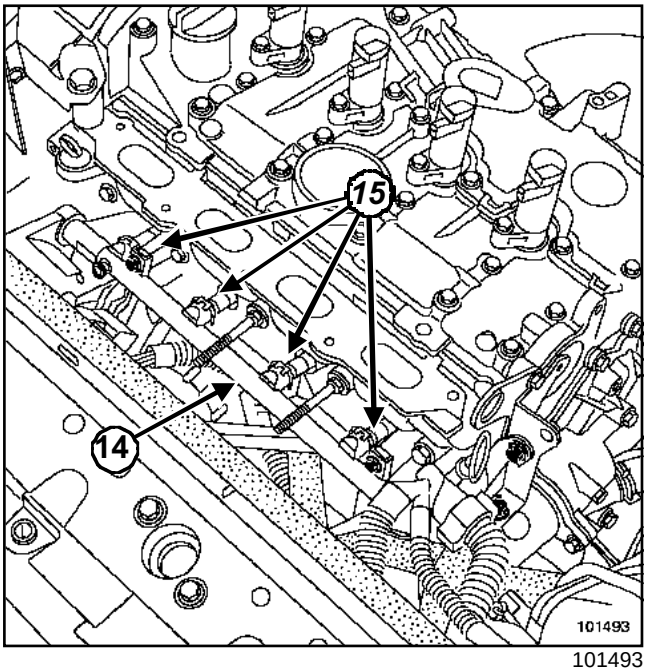
(**1**) Captador de presión del colector
(**2**) Bobina de encendido
(**3**) Caja mariposa motorizada
(**4**) Calculador de inyección
(**5**) Contactor de inercia
(**6**) Caja de relés
(**7**) Sonda de temperatura del agua
(**8**) Captador de picado
(**9**) Sonda de temperatura del aire
(**10**) Rampa de inyección e inyectores
(**11**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina



13051

(**12**) Calculador de inyección
(**13**) Contactor de inercia

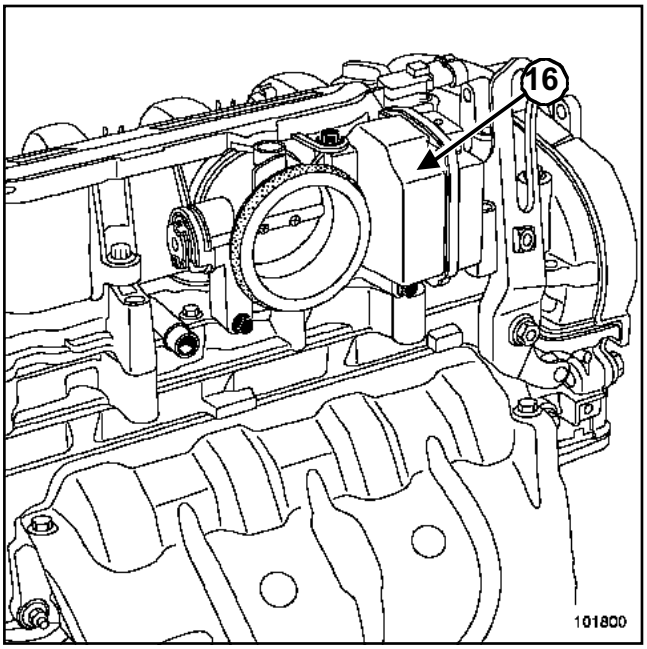
F76, y K4M, y 750 o 752 o 753



101493

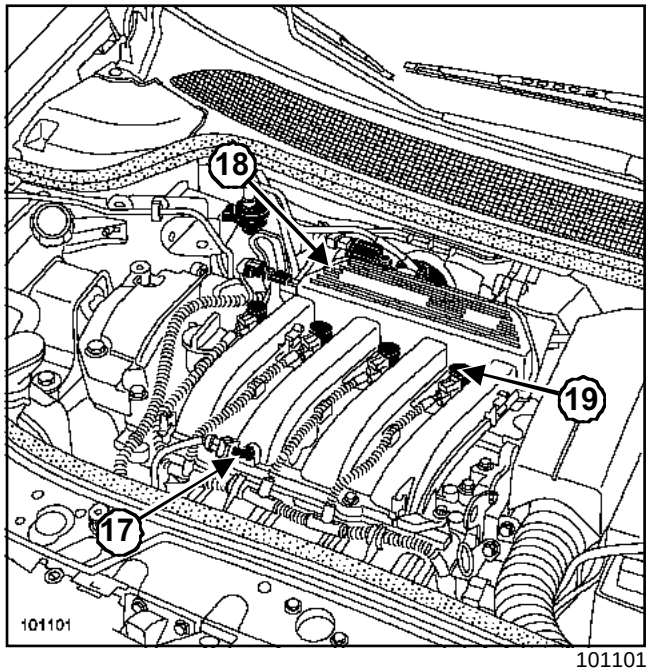
(**14**) Rampa de inyección

(**15**) Inyectores



101800

(**16**) Caja mariposa motorizada

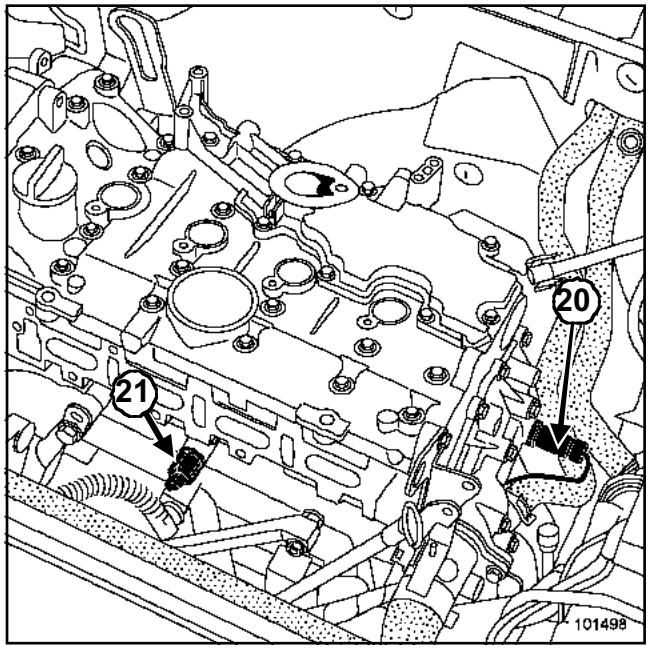


101101

(**17**) Sonda de temperatura del aire

(**18**) Captador de presión del colector

(**19**) Bobinas de encendido

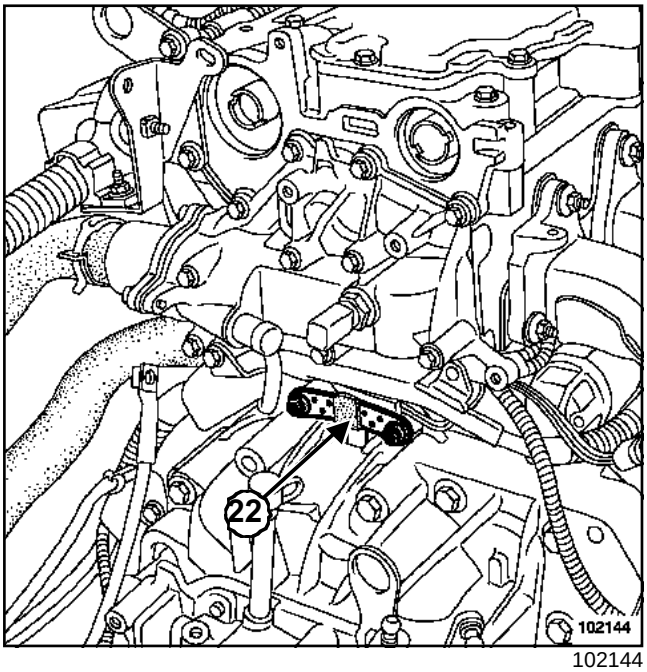


101498

(**20**) Sonda de temperatura del agua

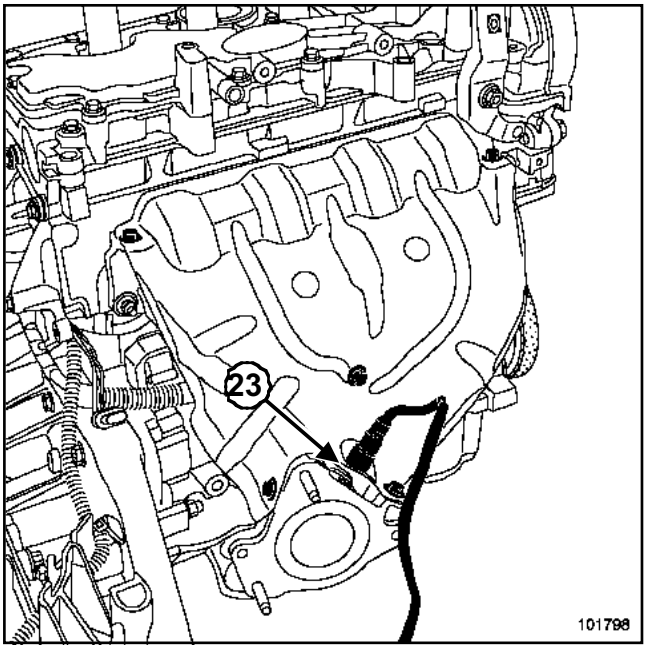
(**21**) Captador de picado

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753



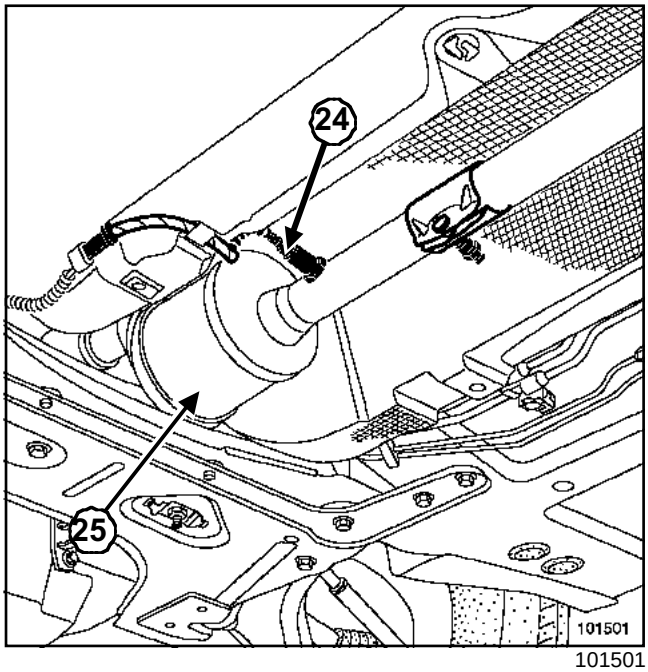
102144

(**22**) Captador de régimen y de posición



101798

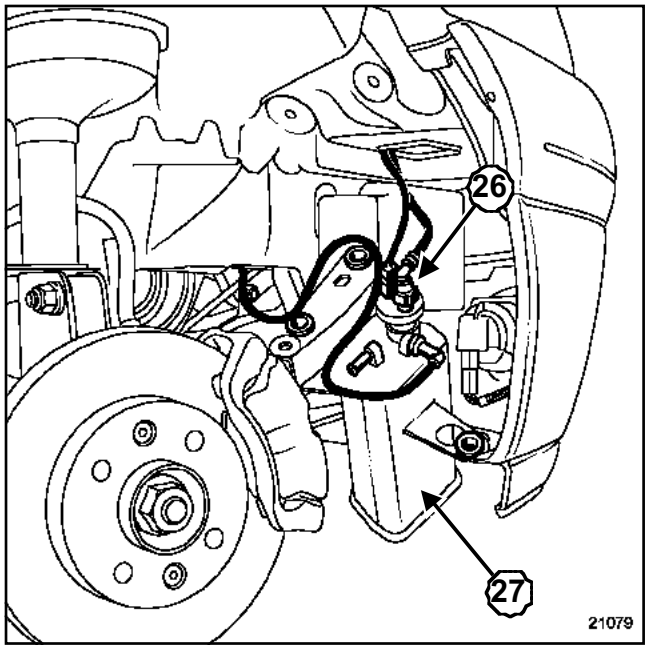
(**23**) Sonda de oxígeno anterior



101501

(**24**) Sonda de oxígeno posterior

(**25**) Catalizador

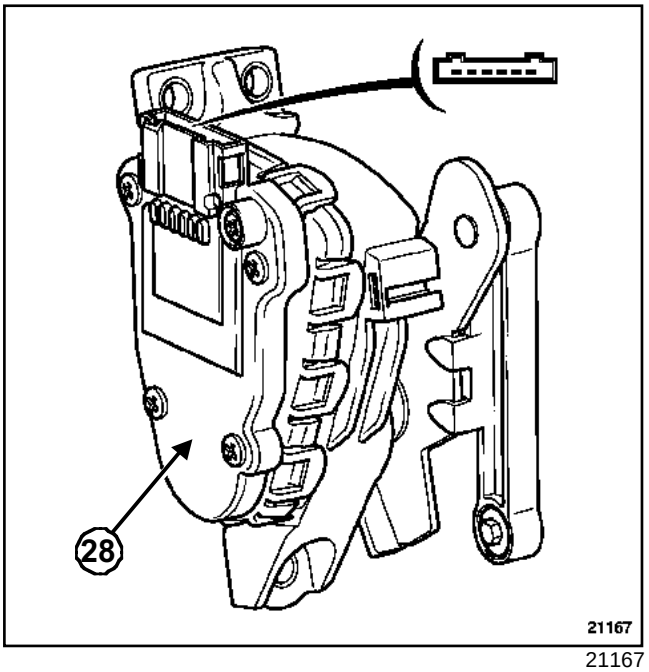


21079

(**26**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina

(**27**) Absorbedor de los vapores de gasolina

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

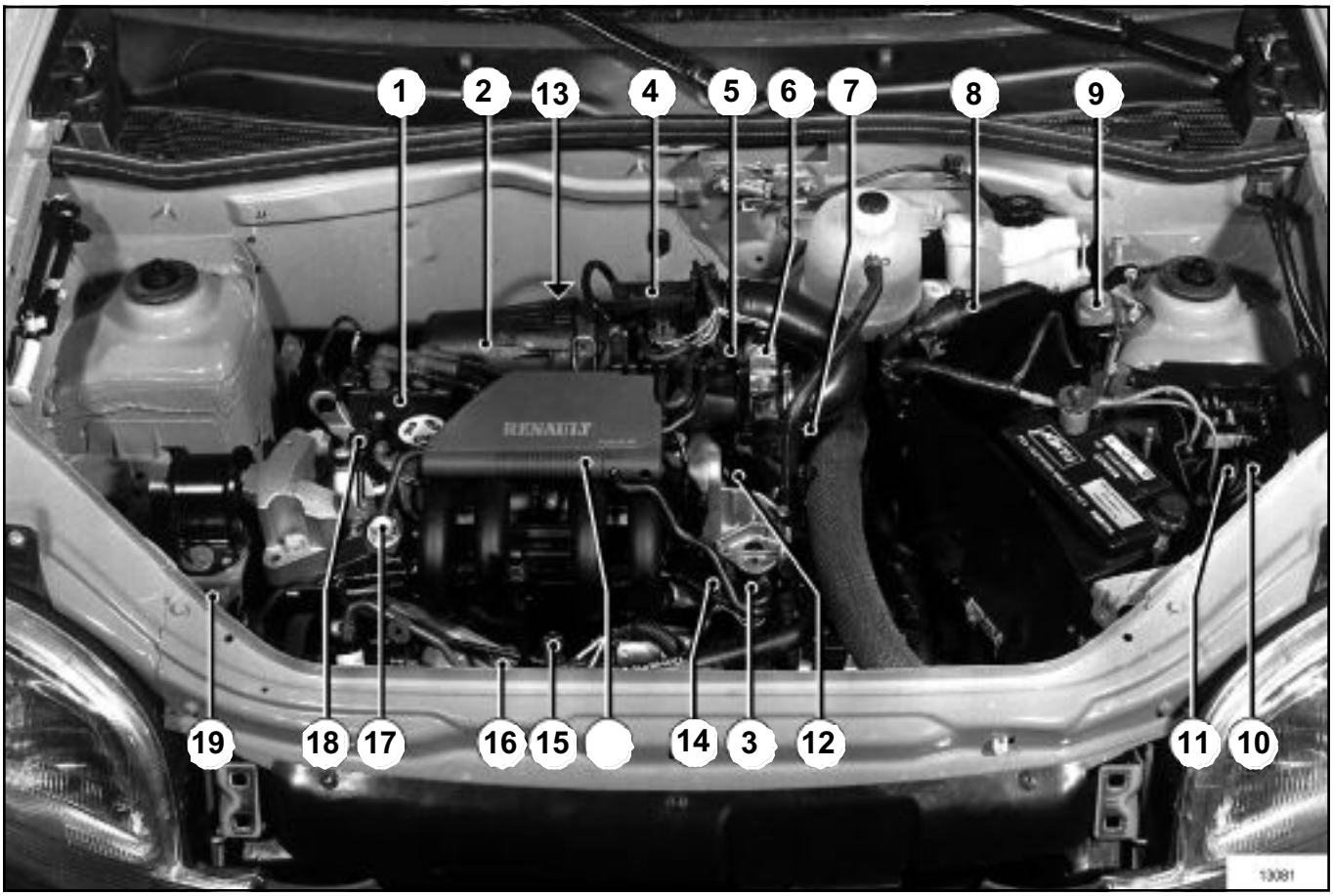


21167

(**28**) Potenciómetro del pedal del acelerador

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730

D7F, y 726

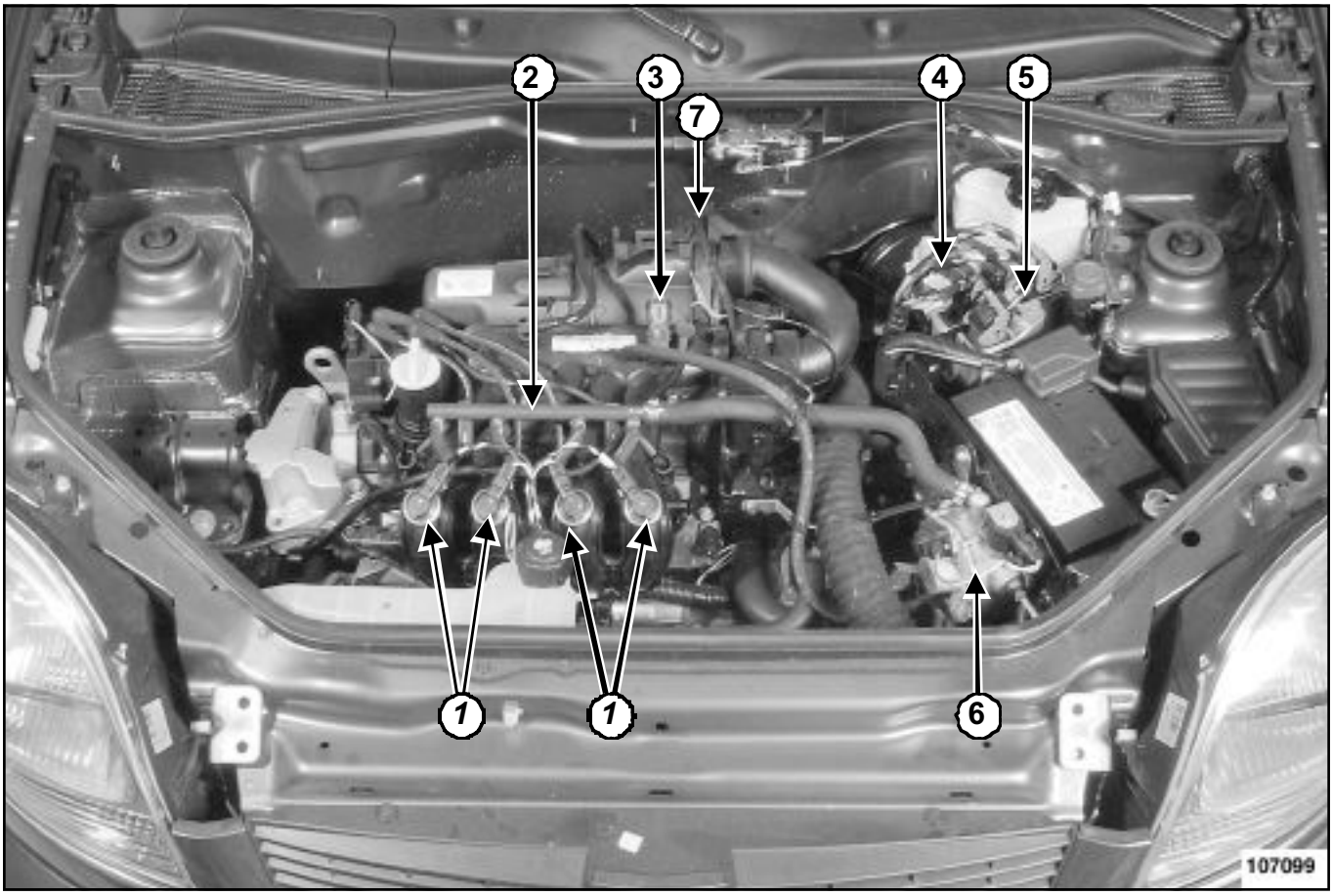


13081

(**1**) Bobina de encendido
(**2**) Filtro de aire
(**3**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina
(**4**) Captador de presión absoluta
(**5**) Potenciómetro de mariposa
(**6**) Regulador de ralentí
(**7**) Captador de temperatura del aire
(**8**) Calculador de inyección
(**9**) Contactor de inercia
(**10**) Relé de bloqueo
(**11**) Relé de la bomba de carburante
(**12**) Captador de punto muerto superior
(**13**) Temostato
(**14**) Captador de temperatura del agua
(**15**) Captador de picado
(**16**) Presostato de dirección asistida
(**17**) Regulador de presión
(**18**) Condensador antiparasitado
(**19**) Absorbedor de los vapores de gasolina con electroválvula integrada

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730

D7F, y 764 o 766

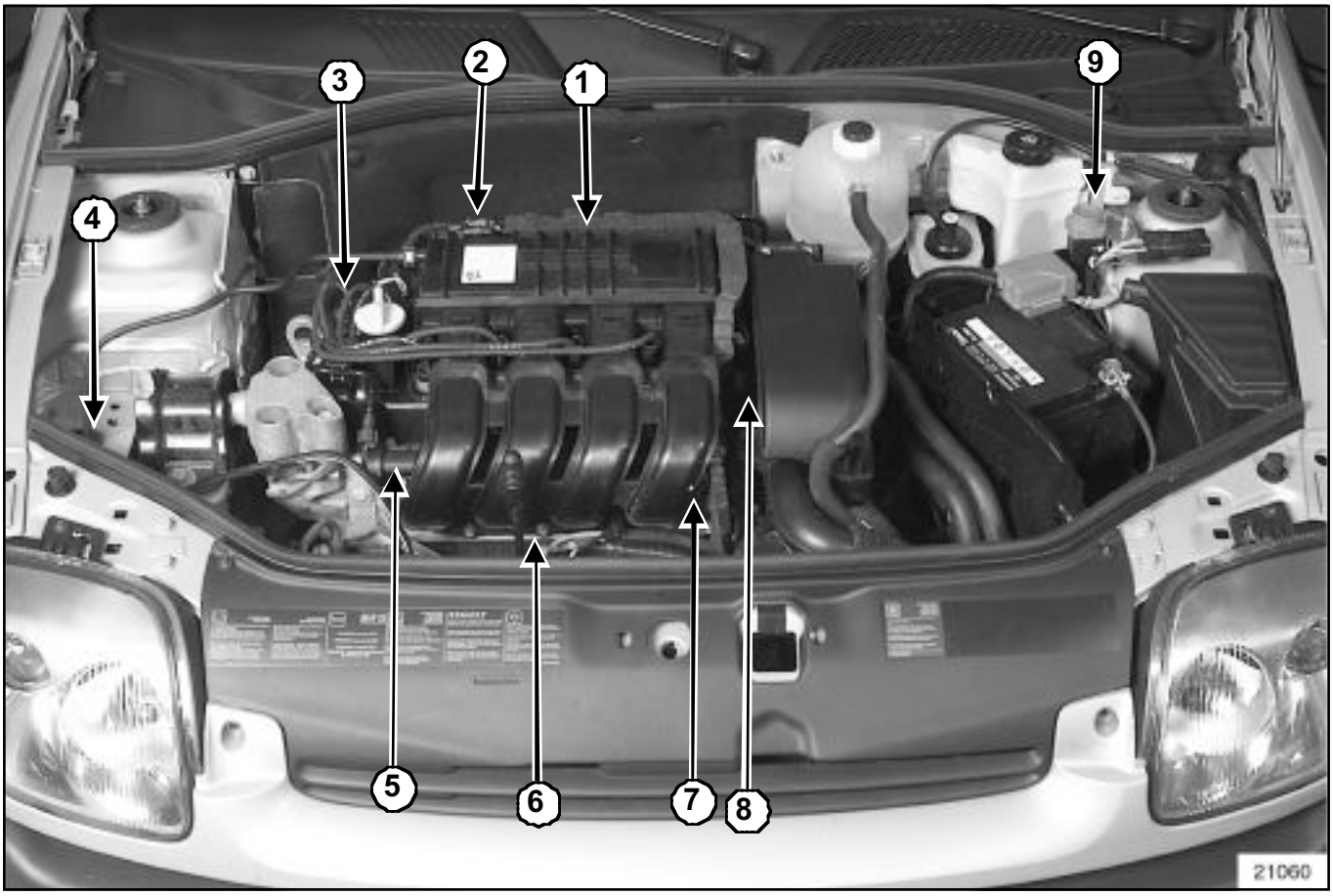


107099

(**1**)	Inyectores GPL
(**2**)	Rampa de inyección GPL
(**3**)	Captador de presión del colector
(**4**)	Calculador de inyección de gasolina
(**5**)	Calculador de inyección GPL
(**6**)	Bloque expansor de GPL
(**7**)	Caja mariposa motorizada

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730

D4F, y 712

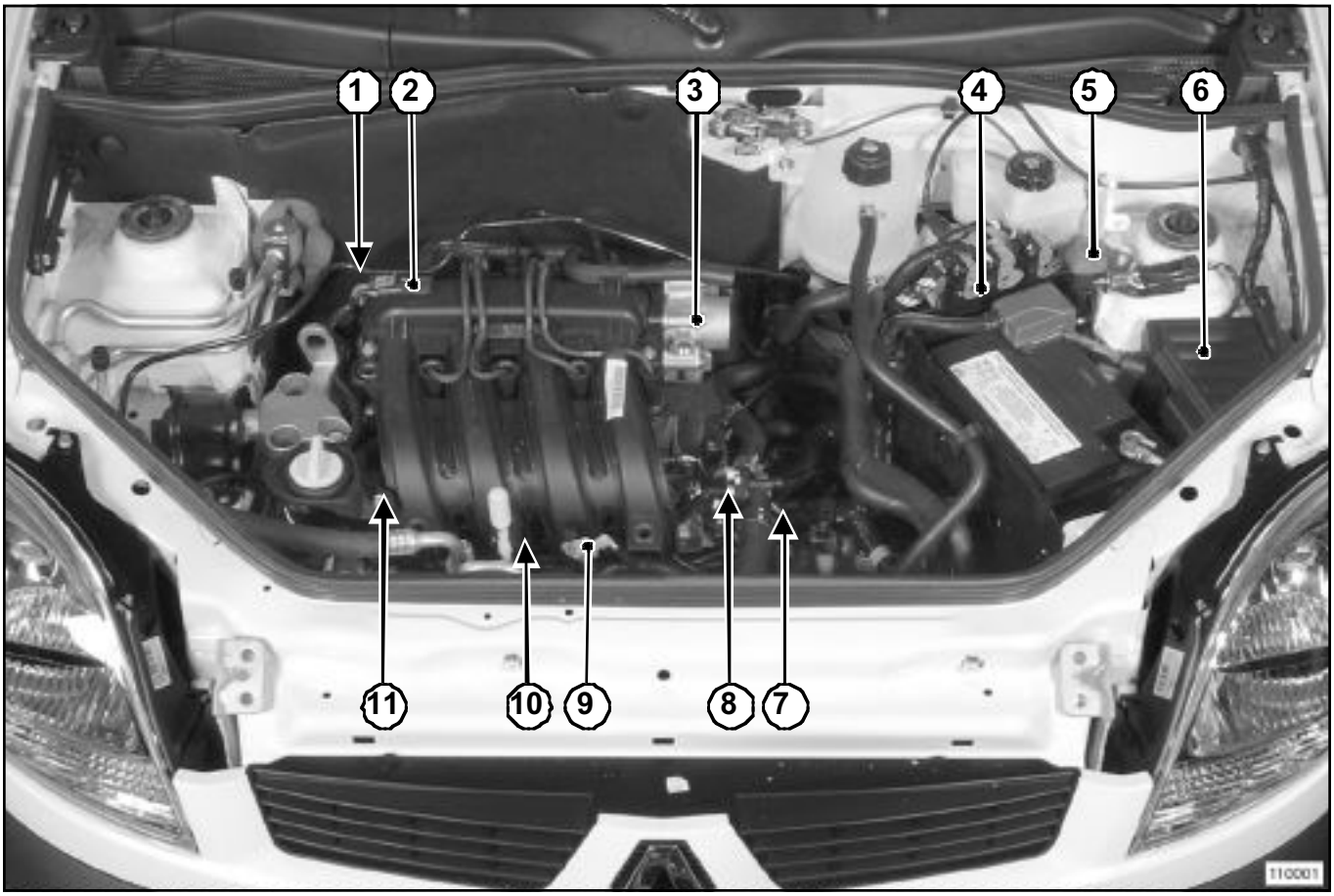


21060

(**1**)	Calculador de inyección
(**2**)	Captador de presión del colector
(**3**)	Bobina de encendido
(**4**)	Absorbedor de los vapores de gasolina
(**5**)	Rampa de inyección
(**6**)	Captador de picado
(**7**)	Sonda de temperatura del agua
(**8**)	Captador de punto muerto superior
(**9**)	Contactor

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730

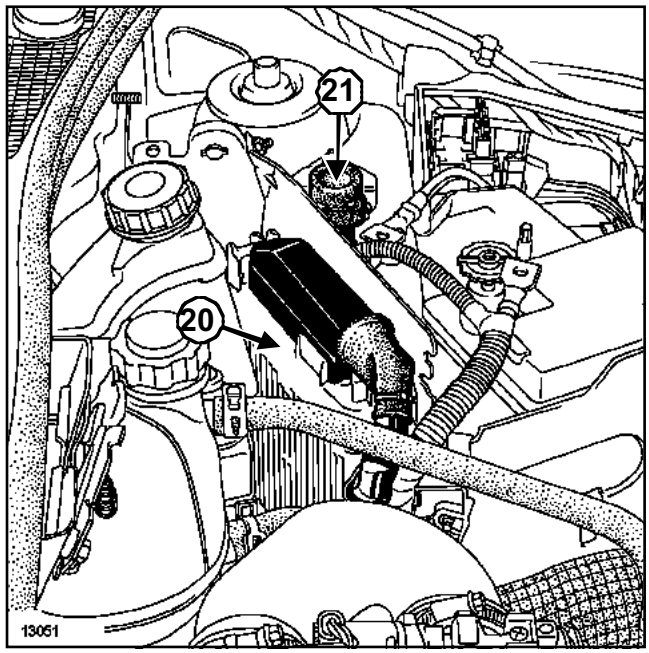
D4F, y 730



110001

(**1**) Bobina de encendido
(**2**) Captador de presión del colector
(**3**) Caja mariposa
(**4**) Calculador de inyección
(**5**) Contactor de inercia
(**6**) Relés de alimentación
(**7**) Captador de punto muerto superior
(**8**) Sonda de temperatura del agua
(**9**) Captador de temperatura del aire
(**10**) Captador de picado
(**11**) Rampa de inyección

D7F, y 726

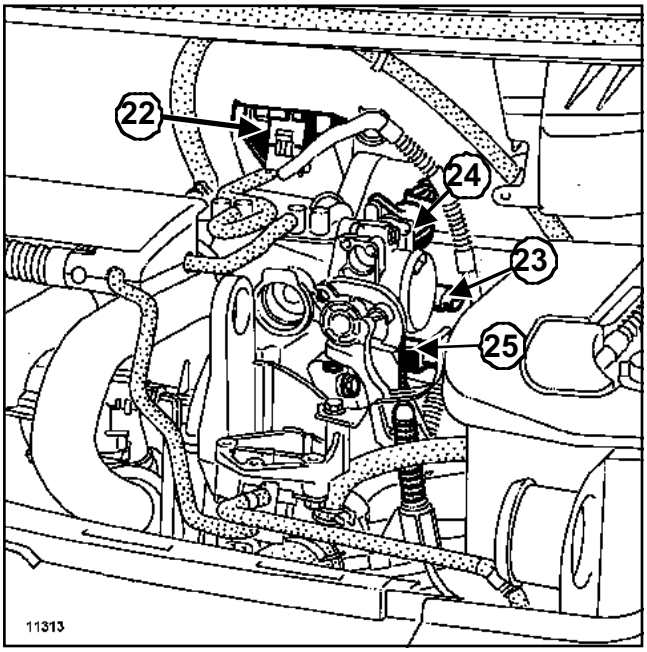


13051

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730

(**20**) Calculador de inyección

(**21**) Contactor de inercia



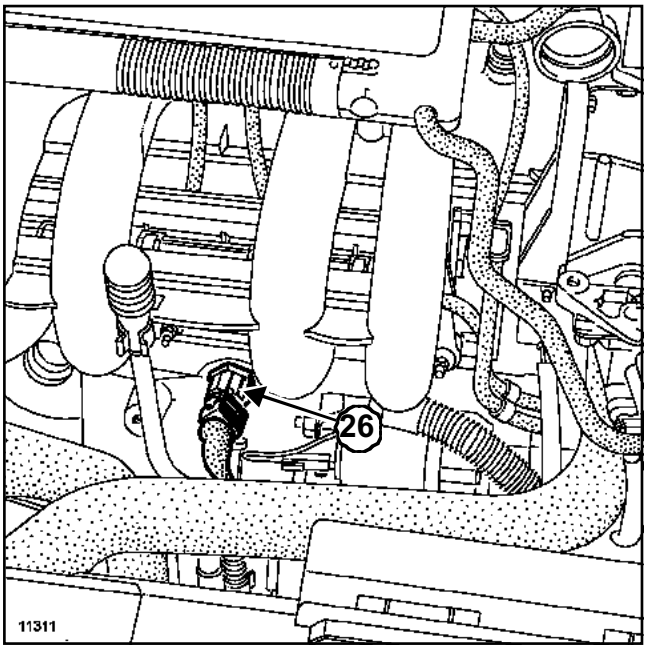
11313

(**22**) Captador de presión absoluta

(**23**) Potenciómetro de posición mariposa

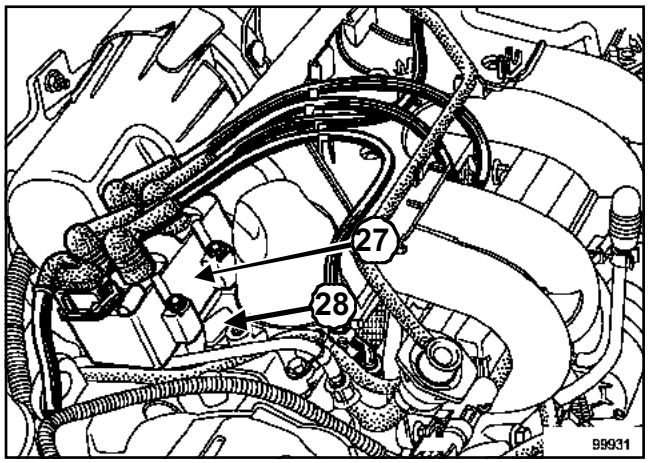
(**24**) Regulador de ralentí

(**25**) Captador de temperatura



11311

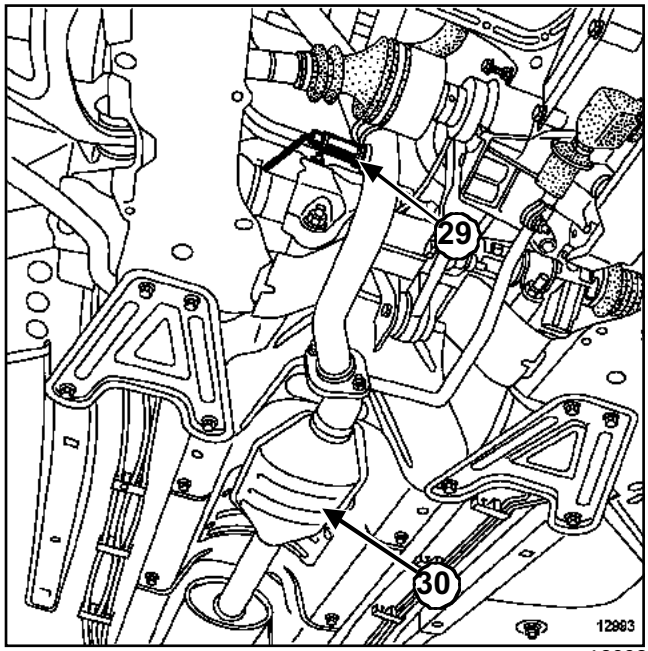
(**26**) Captador de picado



99931

(**27**) Bobina de encendido

(**28**) Condensador antiparasitado



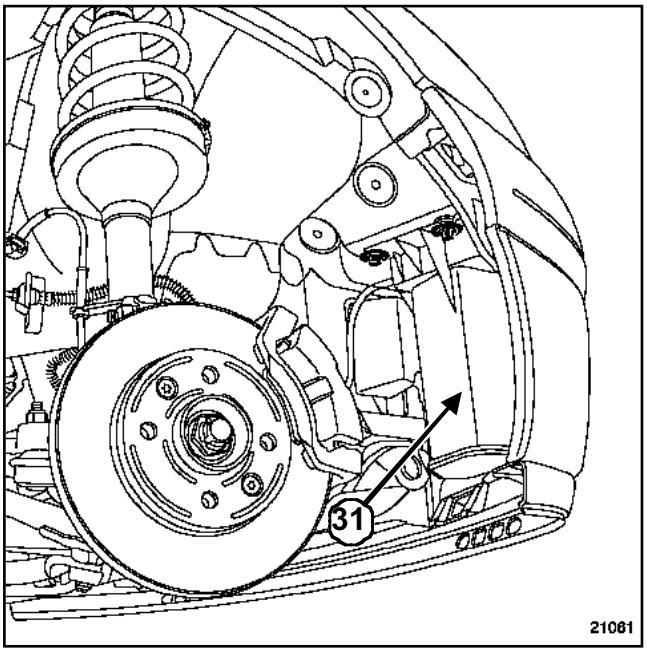
12993

(**29**) Sonda de oxígeno anterior

(**30**) Catalizador

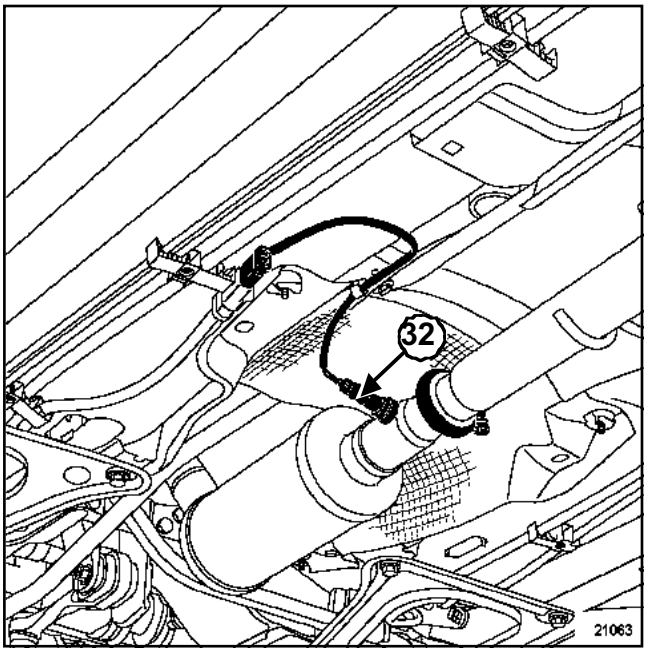
F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730

D7F, y 726



21061

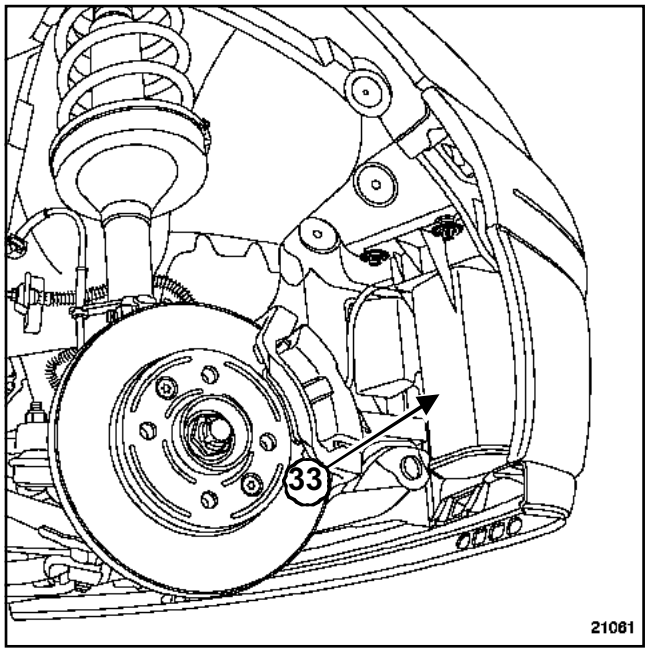
(**31**) Absorbedor de los vapores de gasolina



21063

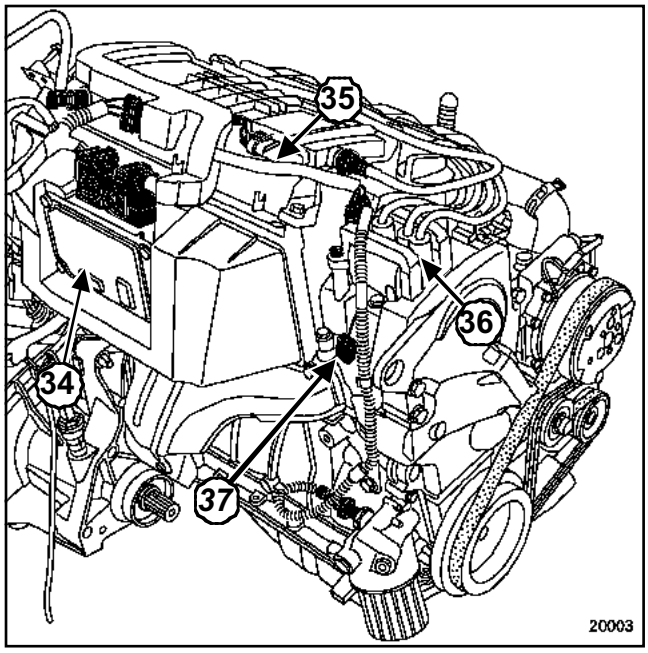
(**32**) Sonda de oxígeno posterior.

D4F, y 712



21061

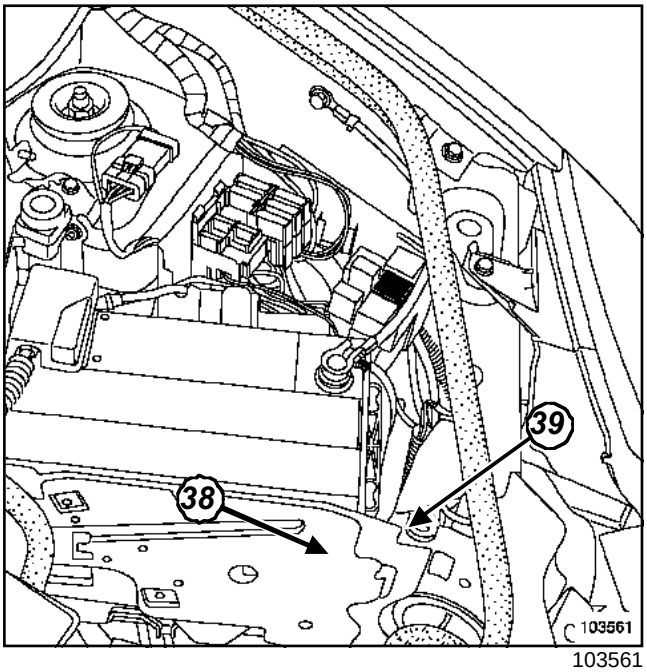
(**33**) Absorbedor de los vapores de gasolina



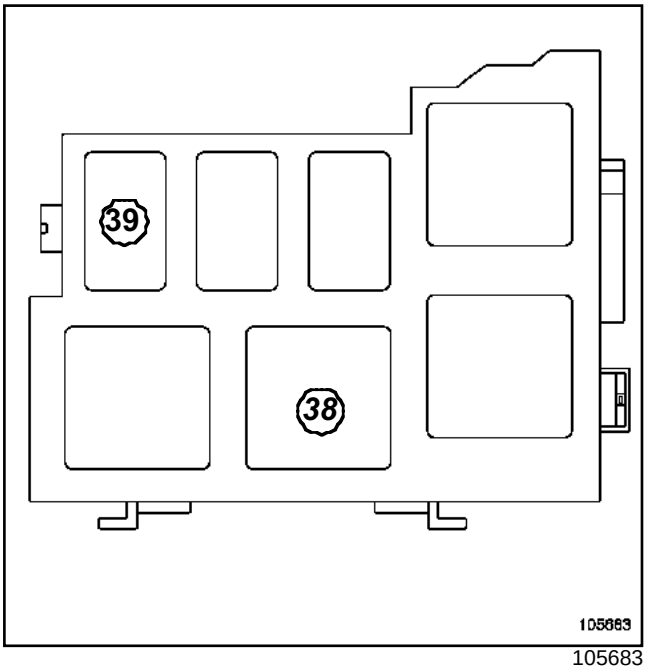
20003

(**34**) Calculador de inyección
(**35**) Captador de presión absoluta
(**36**) Bobina de encendido
(**38**) Antiparasitado

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730



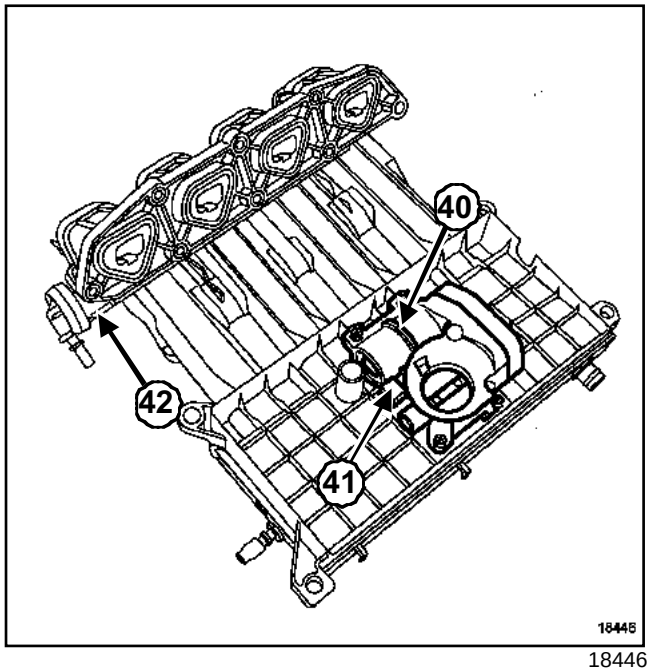
103561



105683

(**38**) Relé de bloqueo de inyección

(**39**) Relé de la bomba de carburante



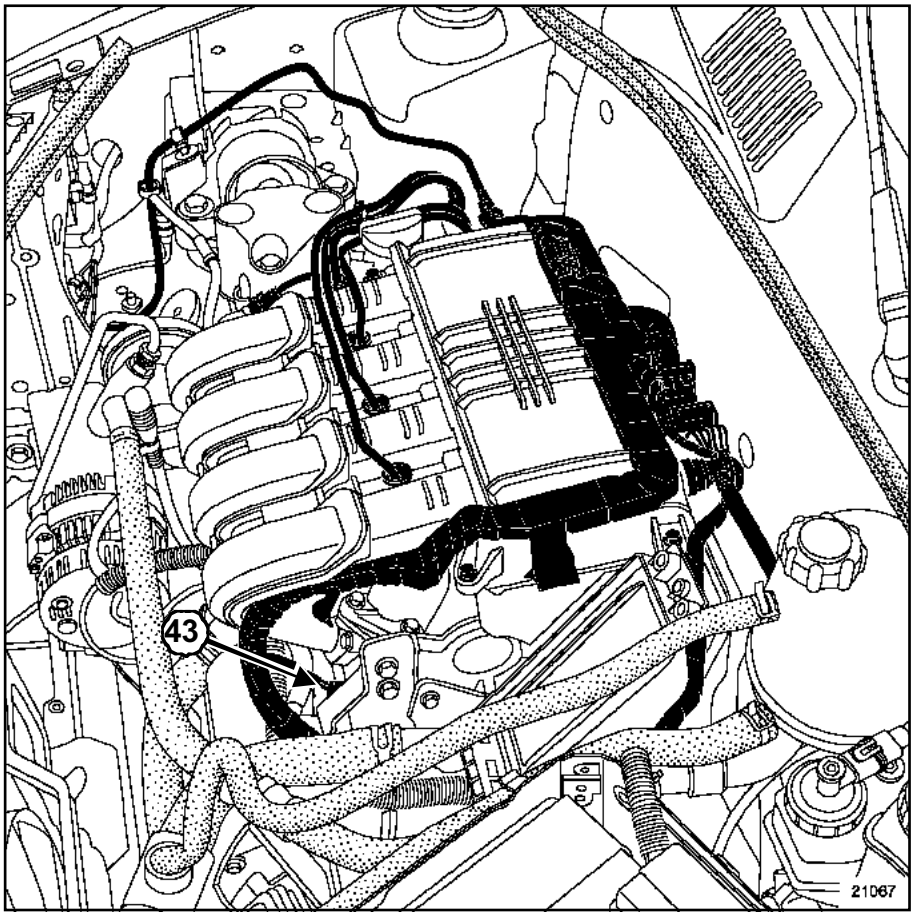
18446

(**40**) Caja mariposa motorizada

(**41**) Captador de temperatura del aire

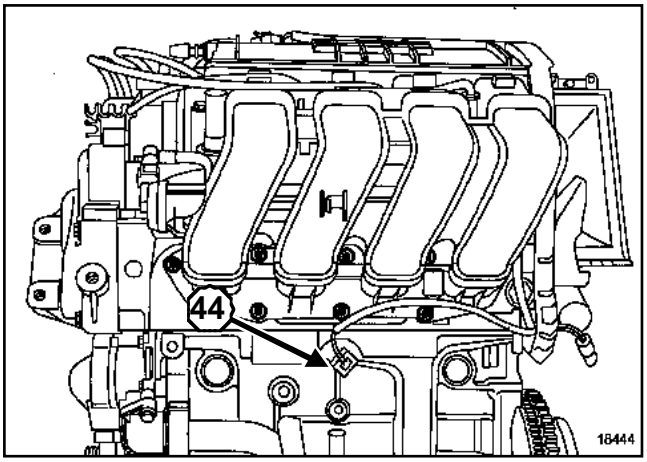
(**42**) Rampa de inyección

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730



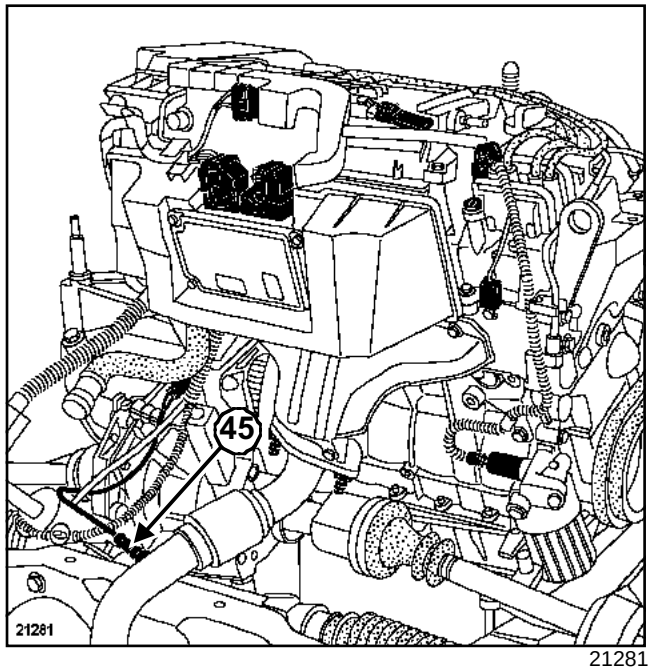
21067

(**43**) Captador de temperatura del agua



18444

(**44**) Captador de picado

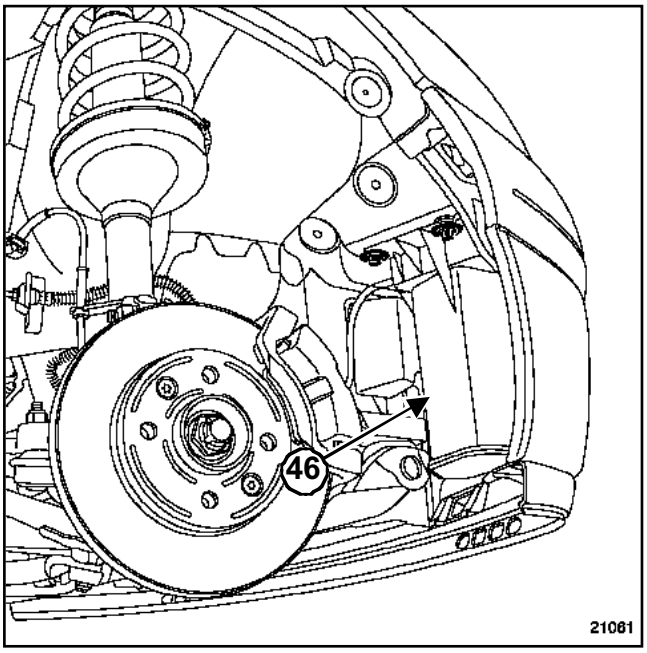


21281

(**45**) Sonda de oxígeno anterior

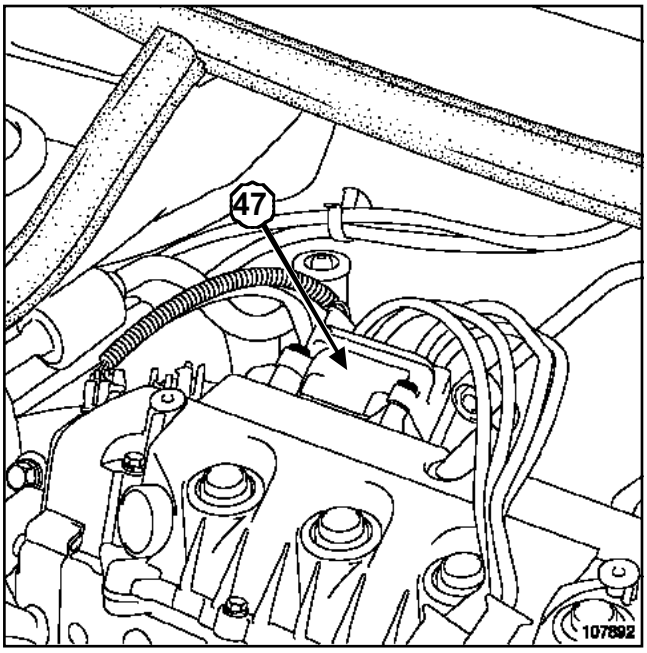
F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730

D4F, y 730



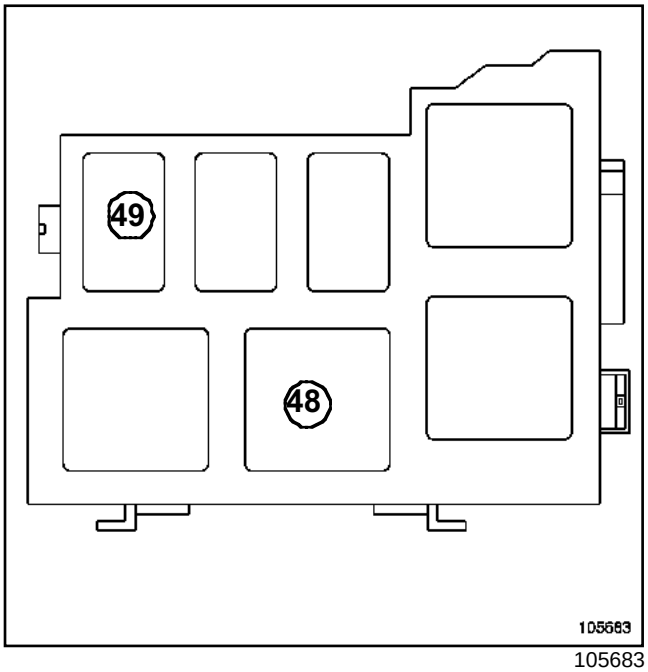
21061

(**46**) Absorbedor de los vapores de gasolina



107892

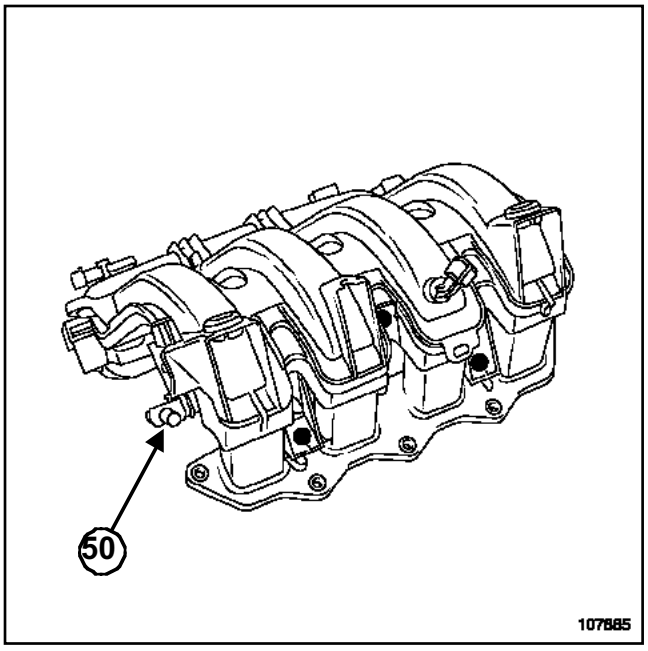
(**47**) Bobina de encendido



105683

(**48**) Relé de bloqueo de inyección

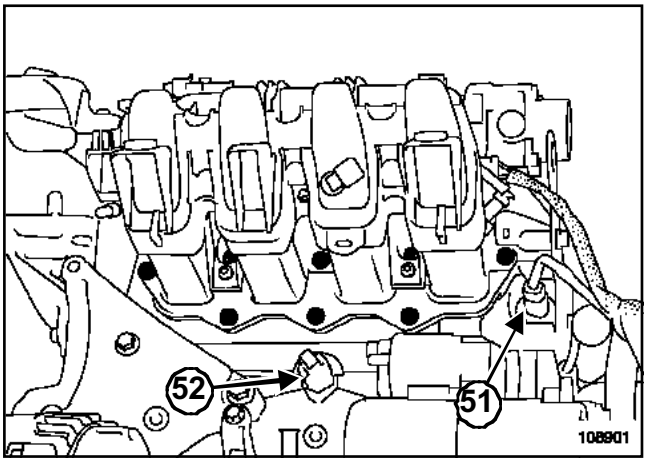
(**49**) Relé de la bomba de carburante



107885

(**50**) Rampa de inyección

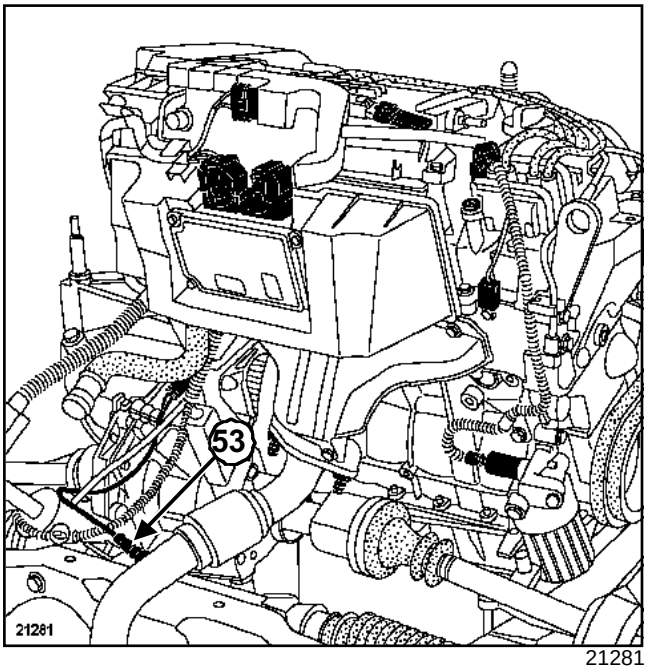
F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y D4F, y 712 o 730



108901

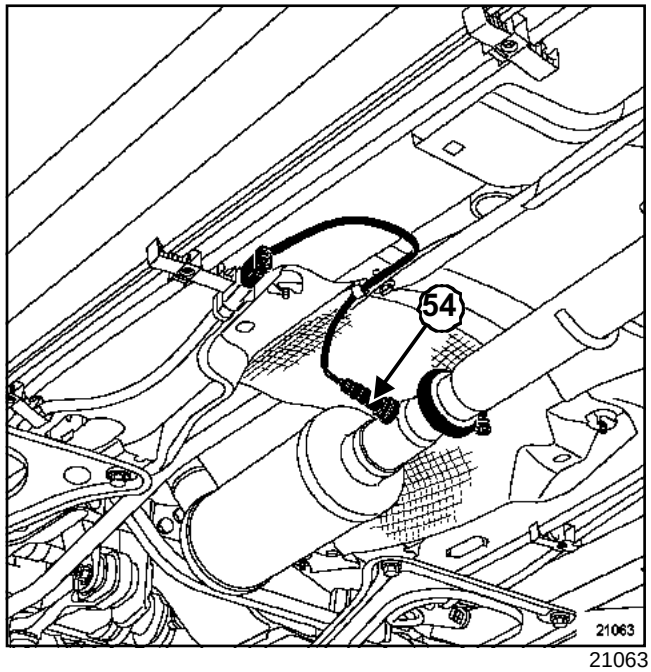
(**51**) Captador de temperatura del agua

(**52**) Captador de picado



21281

(**53**) Sonda de oxígeno anterior



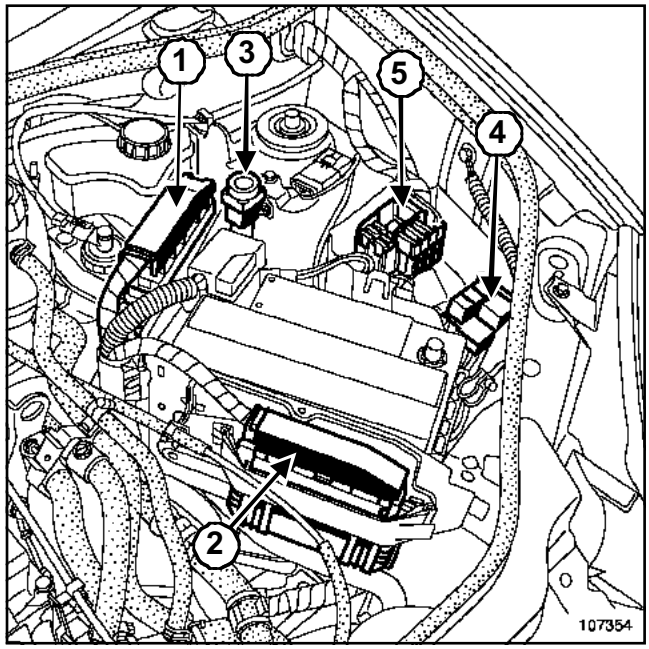
21063

(**54**) Sonda de oxígeno posterior

F76, y K7J, y 700 o 701

107362

(**1**) Bobina de encendido
(**2**) Filtro de aire
(**3**) Sonda de temperatura del agua
(**4**) Potenciómetro de posición mariposa
(**5**) Regulador de ralentí
(**6**) Captador de temperatura del aire
(**7**) Calculador de inyección
(**8**) Calculador de la caja de velocidades automática
(**9**) Contactor de inercia
(**10**) Cajetín de interconexión del motor
(**11**) Relé de la bomba de carburante
(**12**) Captador de régimen del motor
(**13**) Absorbedor de los vapores de gasolina con electroválvula integrada
(**14**) Captador de picado
(**15**) Captador de presión del colector



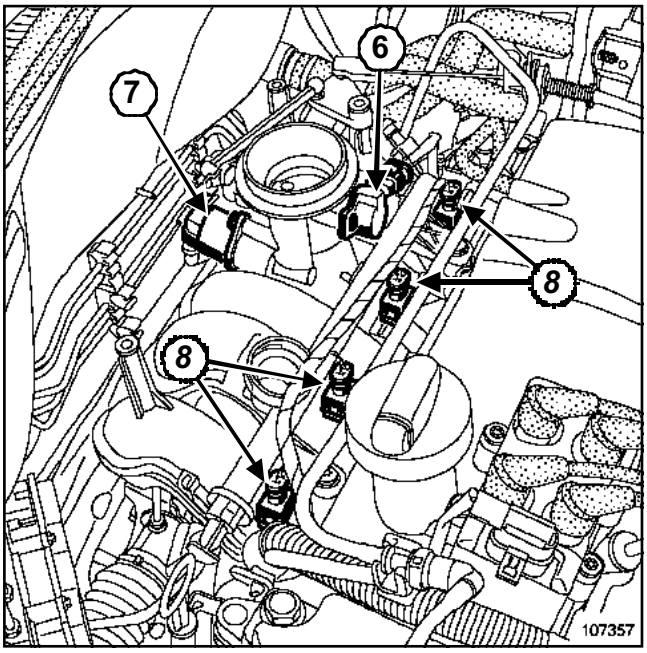
107354

(**1**) Calculador de inyección
(**2**) Calculador caja de velocidades automática
(**3**) Contactor de inercia

F76, y K7J, y 700 o 701

(**4**) Relé de la bomba de carburante

(**5**) Relé de bloqueo

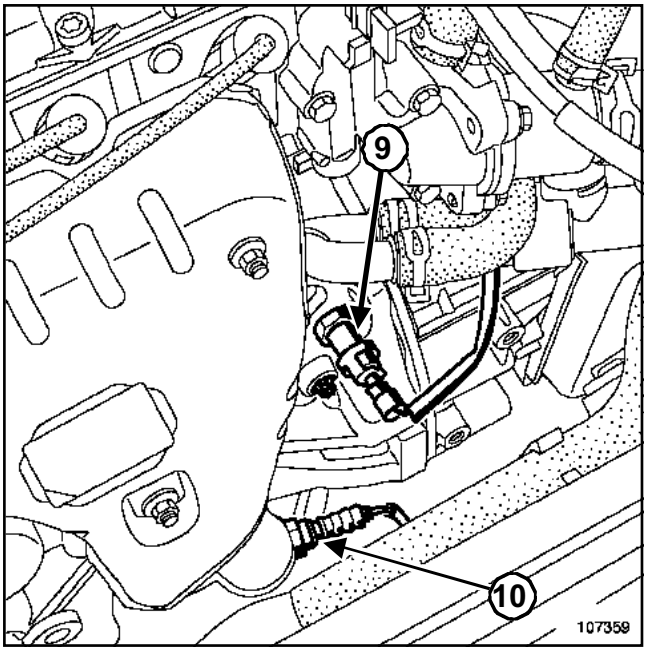


107357

(**6**) Potenciómetro de posición mariposa

(**7**) Regulador de ralentí

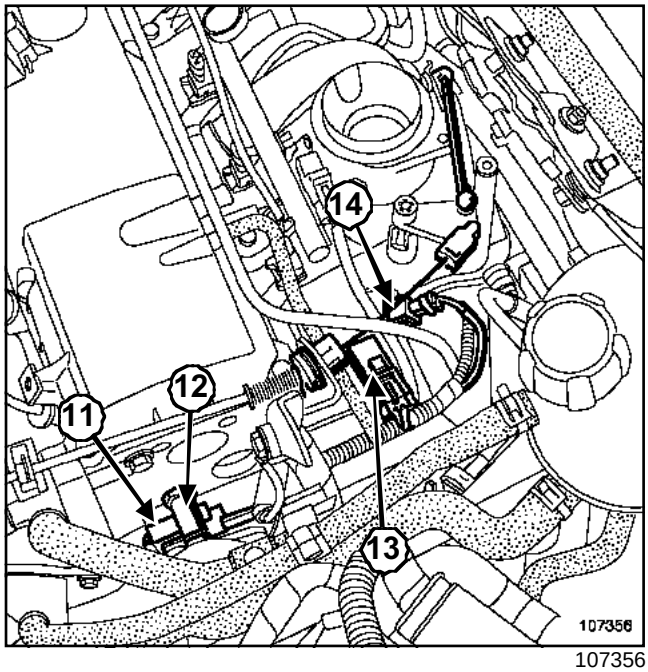
(**8**) Inyectores



107359

(**9**) Sonda de presión de aceite

(**10**) Sonda de oxígeno anterior



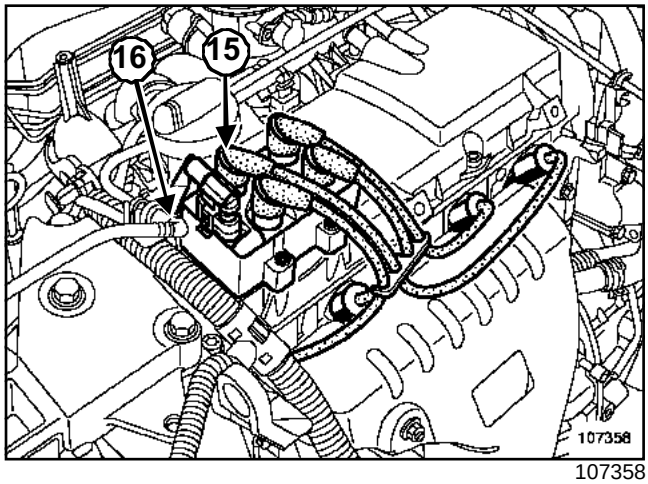
107356

(**11**) Captador de régimen del motor

(**12**) Sonda de temperatura del agua

(**13**) Captador de presión del colector

(**14**) Captador de temperatura del aire

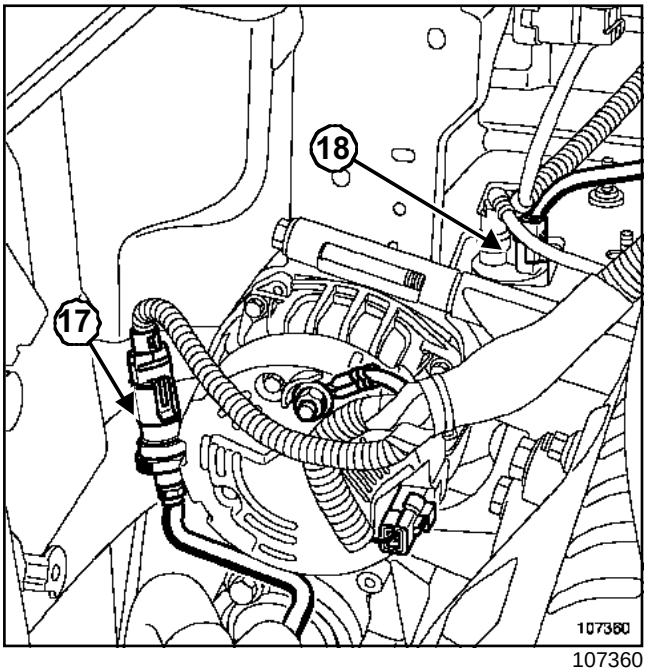


107358

(**15**) Bobina de encendido

(**16**) Condensador antiparasitado

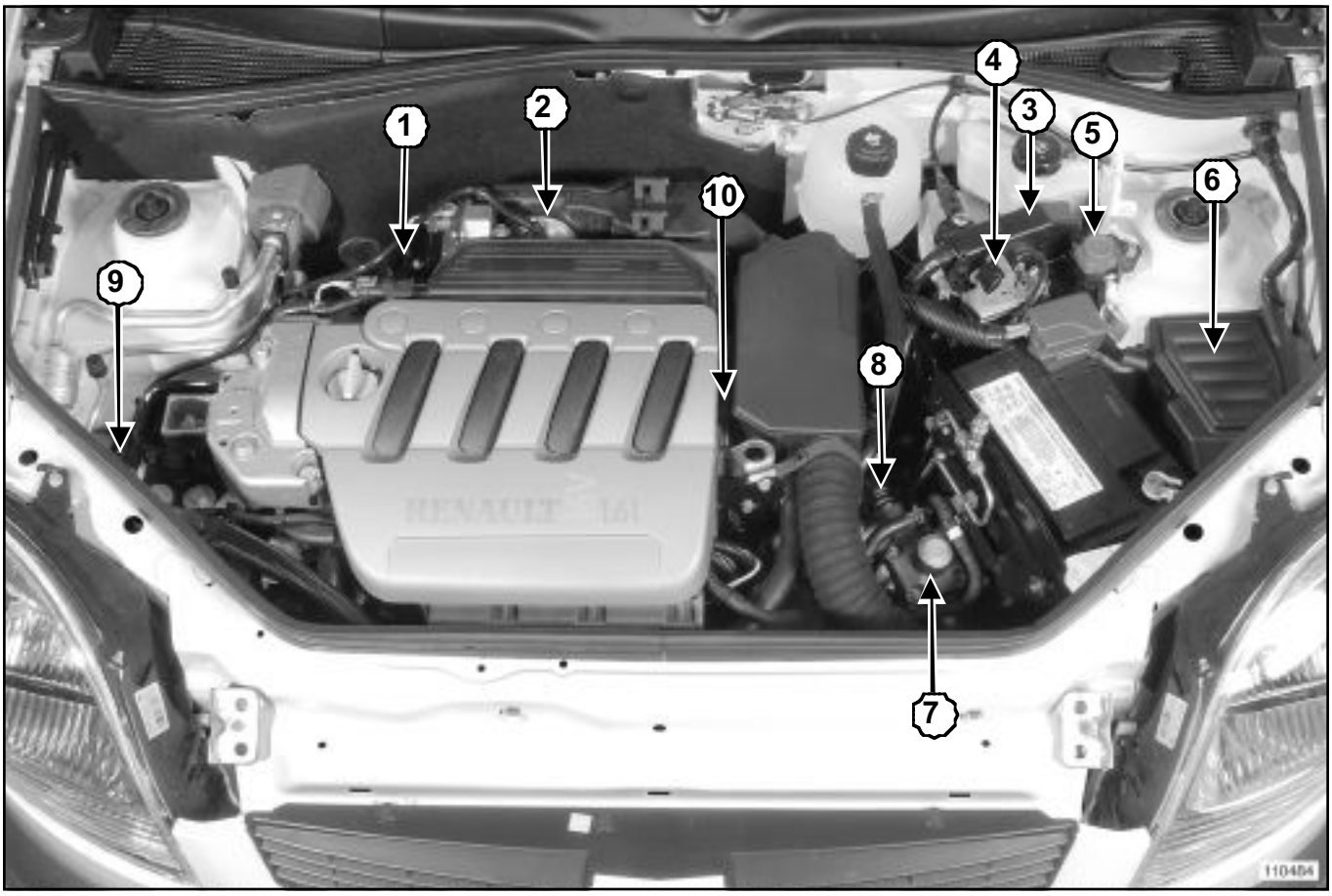
F76, y K7J, y 700 o 701



107360

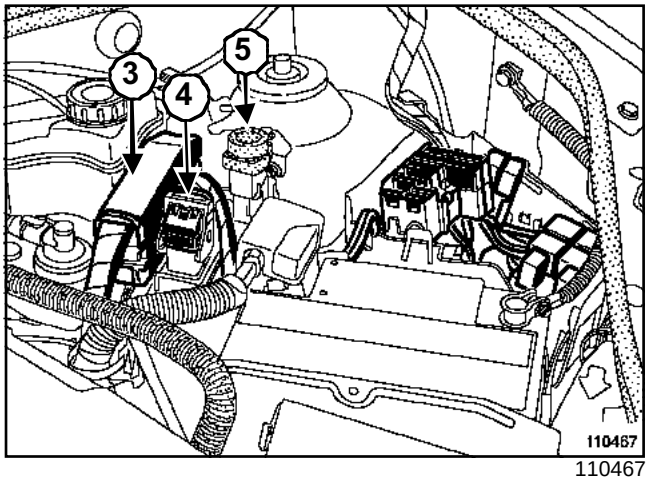
(**17**)	Presostato de dirección asistida
(**18**)	Absorbedor de los vapores de gasolina con electroválvula integrada

K4M, y 754



110484

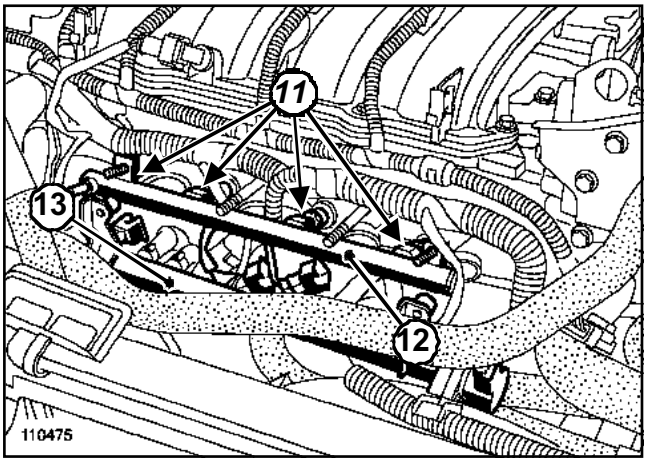
(**1**) Captador de presión del colector
(**2**) Caja mariposa motorizada
(**3**) Calculador de inyección de gasolina
(**4**) Calculador de inyección de GNC
(**5**) Contactor de inercia
(**6**) Caja de relés
(**7**) Expansor
(**8**) Electroválvula del expansor
(**9**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina
(**10**) Sonda de temperatura del agua



110467

(**3**) Calculador de inyección de gasolina
(**4**) Calculador de inyección de GNC
(**5**) Contactor de inercia

K4M, y 754

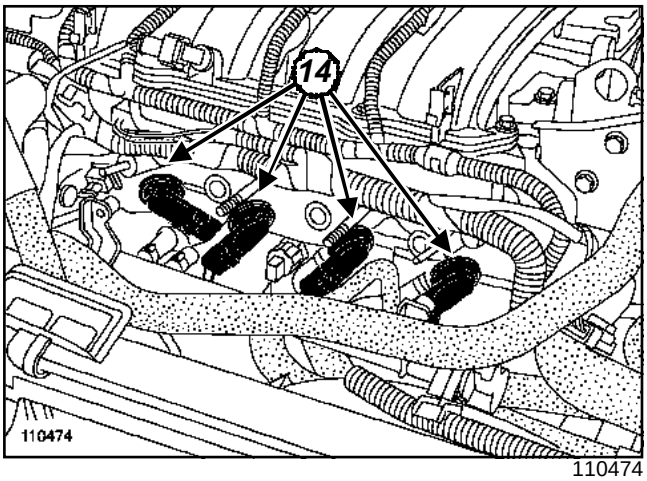


110475

(**11**) Inyectores de gasolina

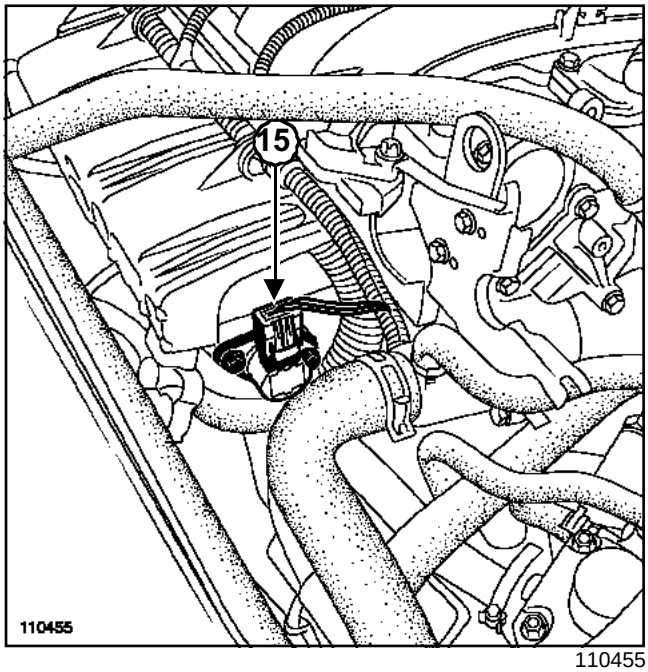
(**12**) Rampa de inyectores de gasolina

(**13**) Rampa de inyectores de GNC



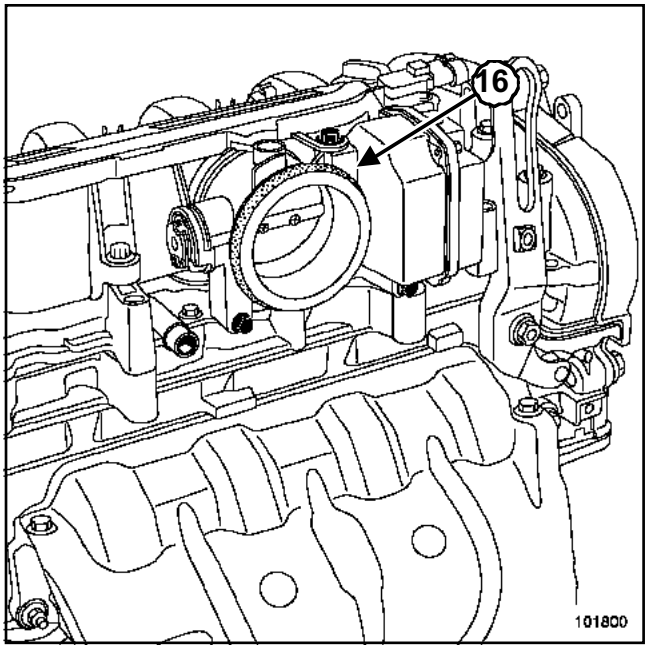
110474

(**14**) Inyectores de GNC



110455

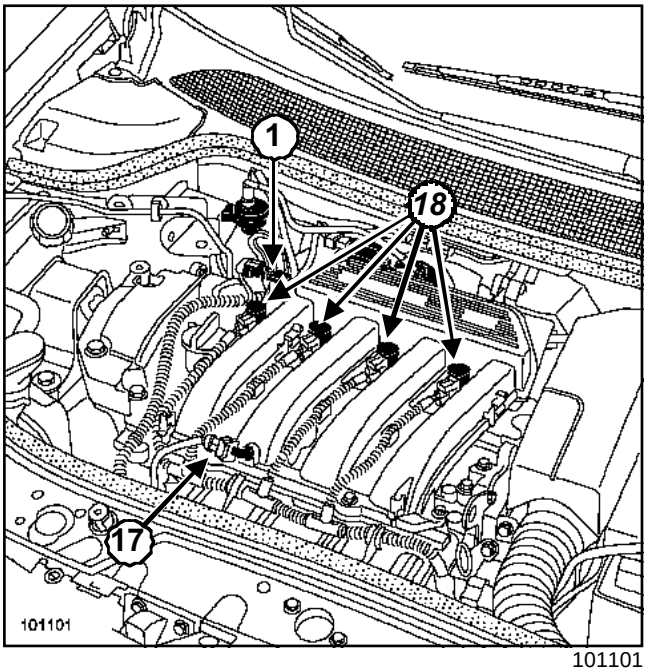
(**15**) Captador de presión y de temperatura de la rampa de GNC



101800

(**16**) Caja mariposa motorizada

K4M, y 754

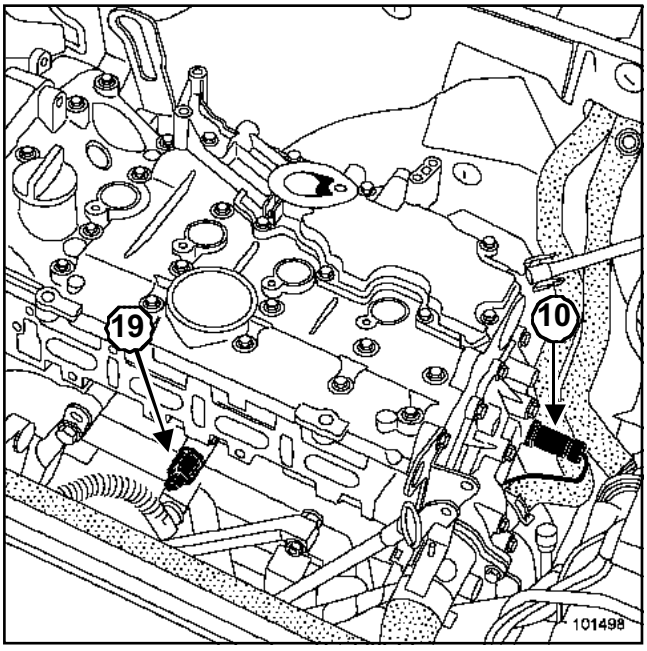


101101

(**17**) Sonda de temperatura del aire

(**1**) Captador de presión del colector

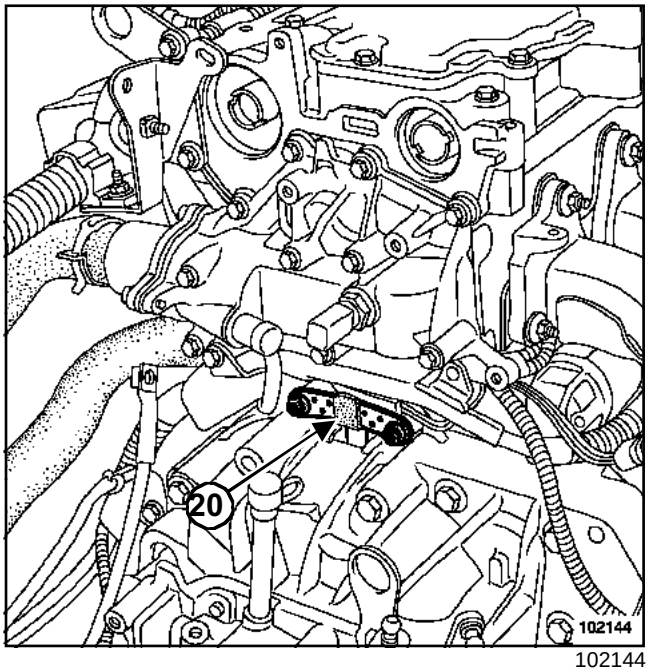
(**18**) Bobinas de encendido



101498

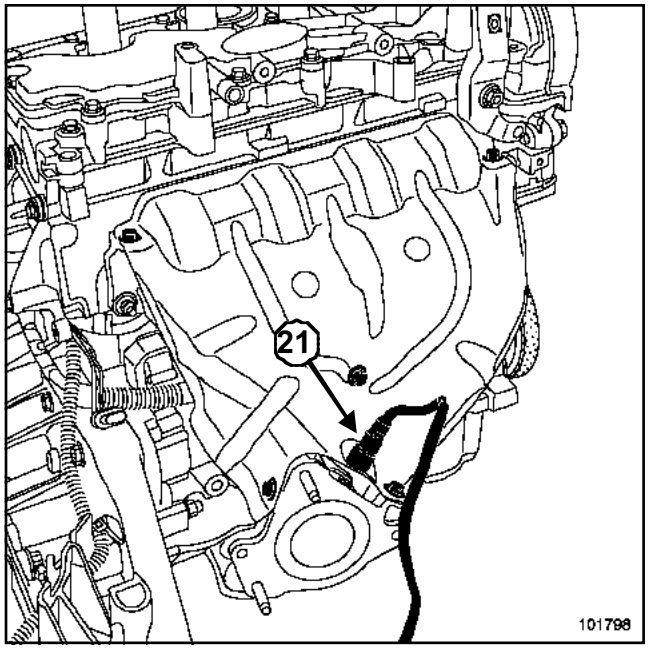
(**10**) Sonda de temperatura del agua

(**19**) Captador de picado



102144

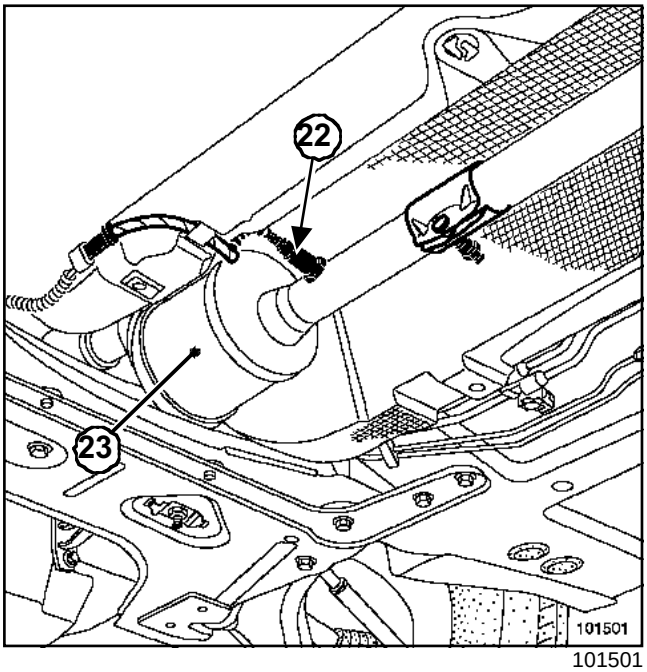
(**20**) Captador de régimen y de posición



101798

(**21**) Sonda de oxígeno anterior

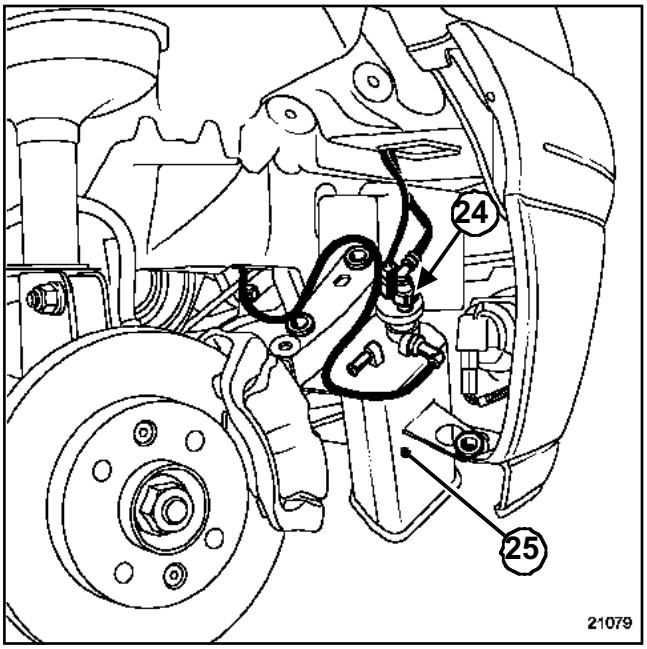
K4M, y 754



101501

(**22**) Sonda de oxígeno posterior

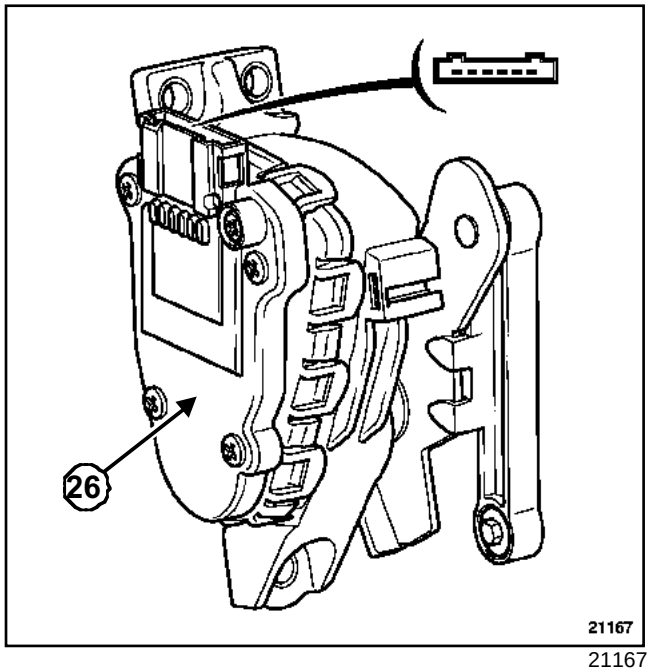
(**23**) Catalizador



21079

(**24**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina

(**25**) Absorbedor de los vapores de gasolina



21167

(**26**) Potenciómetro del pedal del acelerador

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

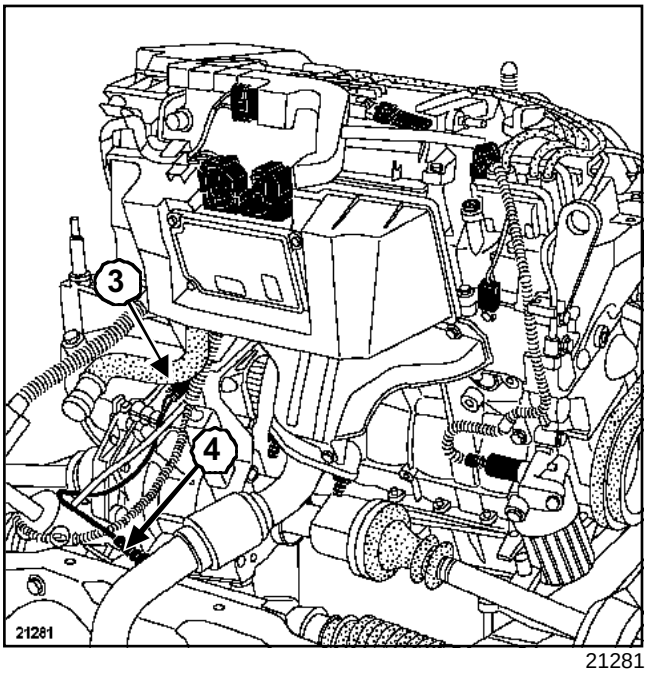
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1495-01	Casquillo de 22 mm para extracción/reposición de las sondas de oxígeno - arrastre cuadrado 1/2" y 6 caras ext. de 24 mm

Pares de apriete ▽	
sondas de oxígeno	**45 N.m**

EXTRACCIÓN

I - SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726 o 764 o 766

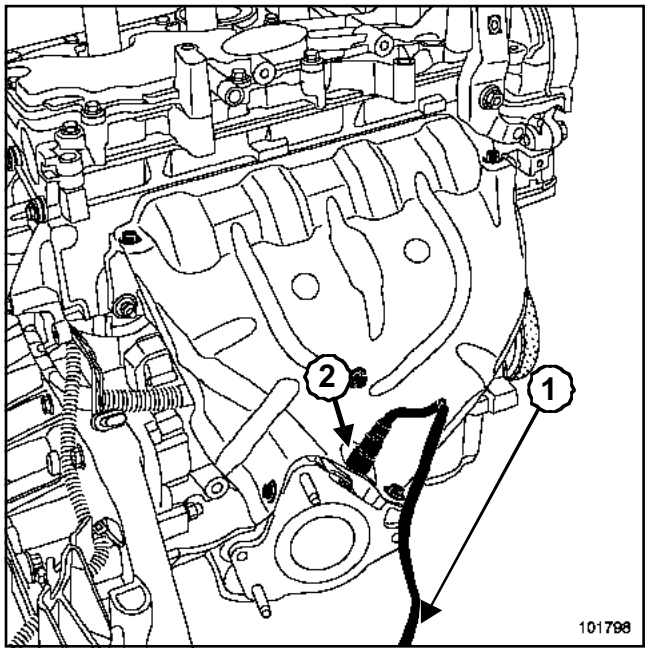


21281

Desconectar el conector (**3**) de la sonda.

Extraer la sonda (**4**) con ayuda de una llave fija de **24 mm**.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754



101798

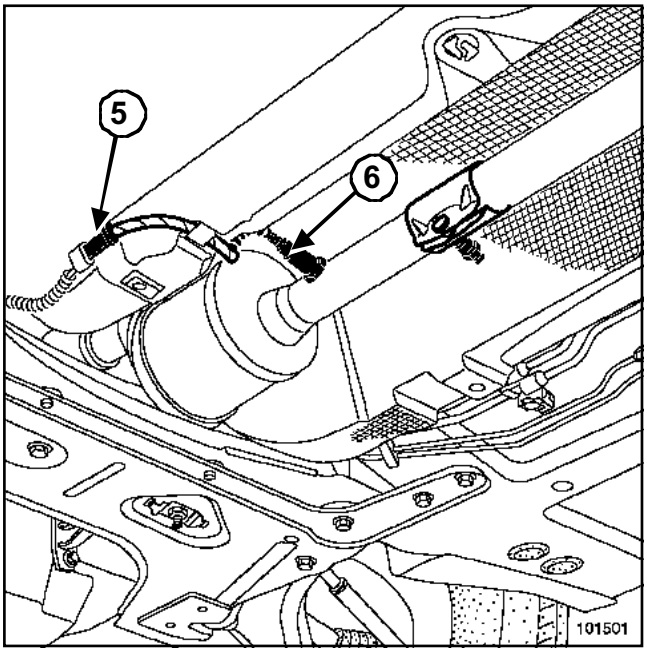
Desconectar el conector (**1**) de la sonda.

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

Extraer la sonda (**2**) mediante el útil **(Mot. 1495-01)**.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – D4F, y 712 o 730 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

II - SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR



101501

Desconectar el conector (**5**) de la sonda.

Extraer la sonda de oxígeno (**6**) con ayuda de una llave fija de **24 mm**.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **sondas de oxígeno (45 N.m)** con una llave fija de **24 mm** para la sonda de oxígeno posterior y mediante el útil **(Mot. 1495-01)** para la sonda de oxígeno anterior.

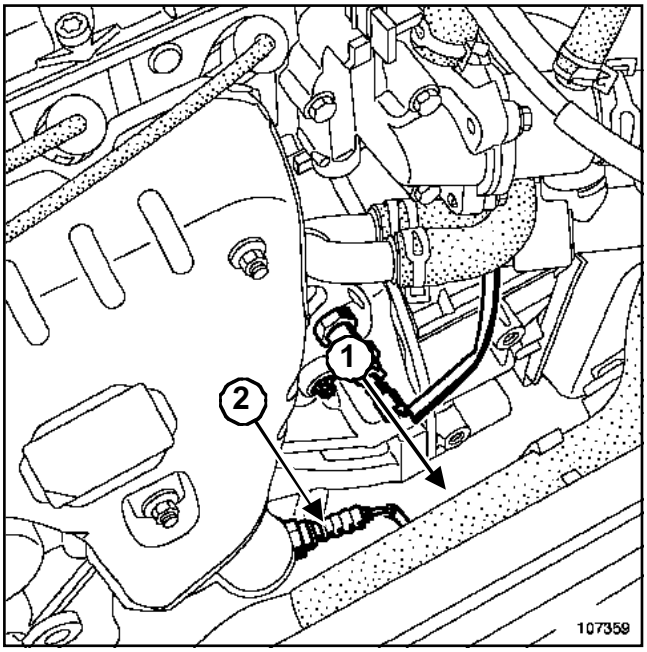
F76, y K7J, y 700 o 701

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1495-01	Casquillo de 22 mm para extracción/reposición de las sondas de oxígeno - arrastre cuadrado 1/2" y 6 caras ext. de 24 mm

Pares de apriete ▽	
sondas de oxígeno	**4,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

I - SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR

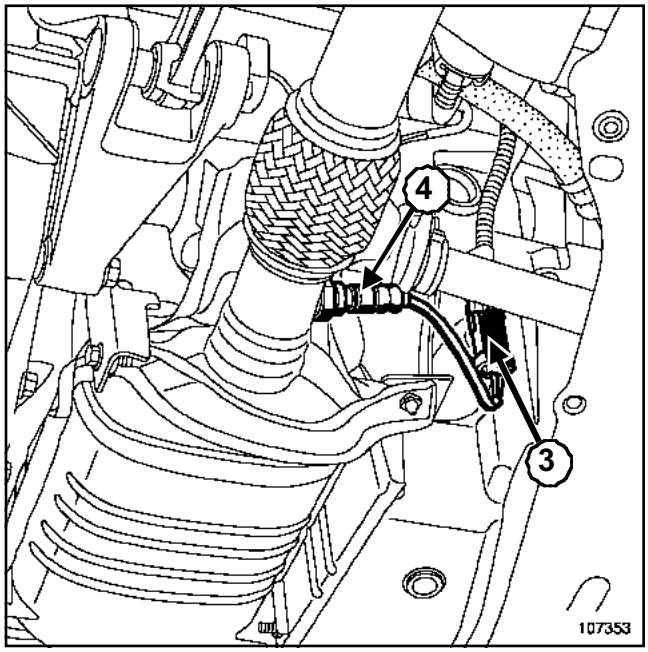


107359

Desconectar el conector (**1**) de la sonda de oxígeno anterior.

Extraer la sonda (**2**) mediante el útil **(Mot. 1495-01)**.

II - SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR



107353

Desconectar el conector (**3**) de la sonda de oxígeno posterior.

Extraer la sonda de oxígeno (**4**) con ayuda de una llave fija de **24 mm**.

REPOSICIÓN

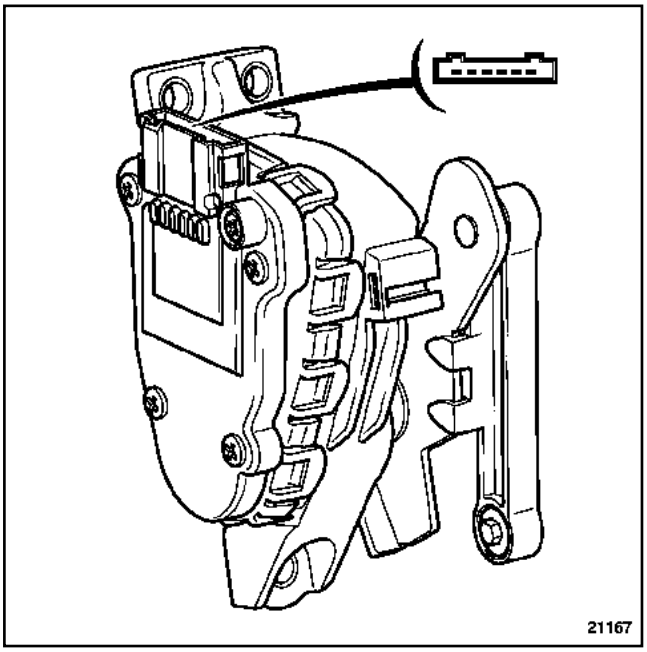
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **sondas de oxígeno (4,5 daN.m)** con ayuda de una llave fija de **24 mm** para la sonda de oxígeno posterior y con la ayuda del útil **(Mot. 1495-01)** para la sonda de oxígeno anterior.

Nota:

Un fallo en una de las dos pistas del potenciómetro de posición de pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado (consultar **17B, Inyección gasolina, Corrección del régimen de ralentí**).

EXTRACCIÓN



21167

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la batería y el soporte de la batería,
- el cajetín situado bajo la bomba de frenos.

Soltar el cable del acelerador del cajetín.

REPOSICIÓN

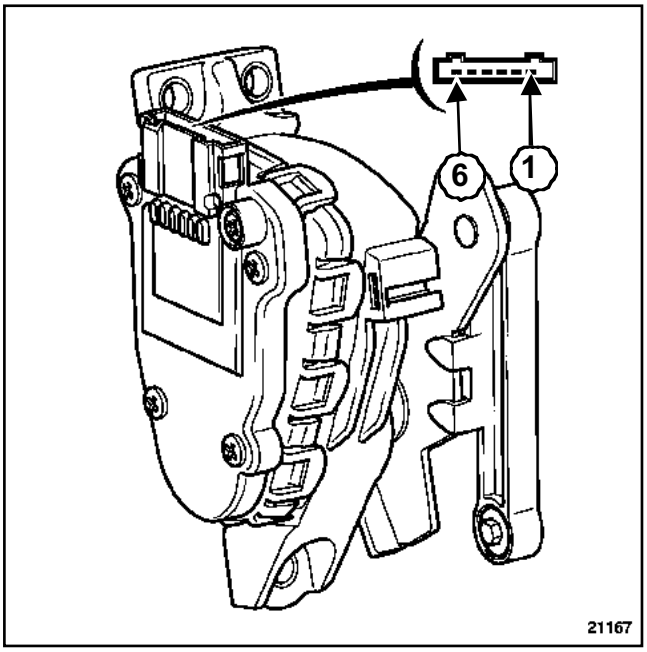
Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Validar imperativamente la reparación mediante el útil de diagnóstico.

F76, y D4F, y 712 – F76, y K4M, y 752 o 753 o 754

Potenciómetro de doble pista



21167

Vía	Designación
1	Masa pista 2
2	Masa pista 1
3	Señal pista 1
4	Alimentación pista 1 **+ 5 V**
5	Alimentación pista 2 **+ 5 V**
6	Señal pista 2

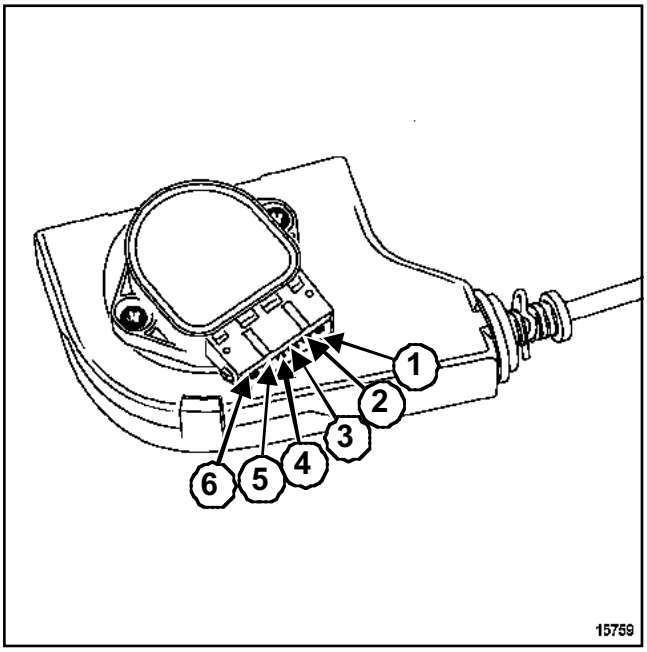
Resistencias

Pista	Vía	Resistencia
1	1	1200 ± 480 Ω
2	2	1700 ± 680 Ω

Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

Potenciómetro de doble pista



15759

Vía	Designación
1	Señal pista 2
2	Señal pista 1
3	alimentación **5 V** pista 2
4	Masa pista 1
5	Masa pista 2
6	alimentación **5 V** pista 1

Resistencias pistas: 1,7 ± 0,5 KΩ

Valor pie levantado:	**15 %**
Valor pie a fondo:	**88 %**

F76, y D4F, y 712

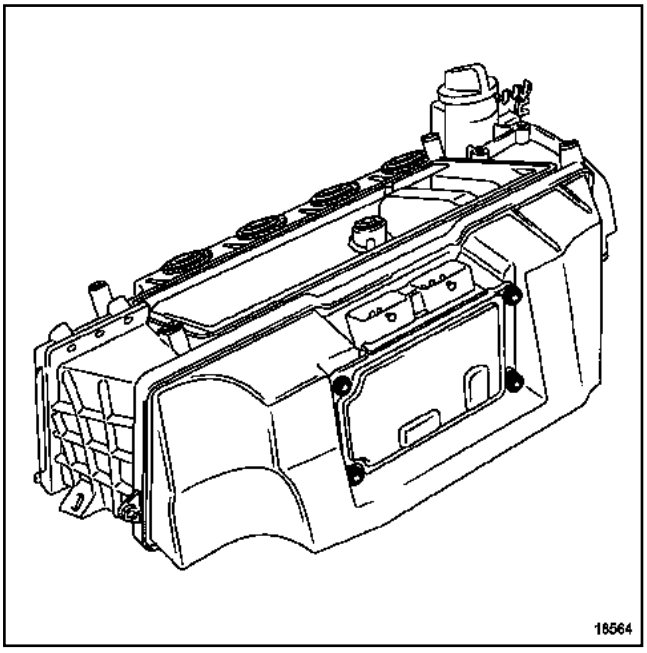
Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del calculador de inyección	**0,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer las tapas del motor.



18564

Desconectar los dos conectores del calculador de inyección.

Aflojar los cuatro tornillos de fijación del calculador, repartiendo el aflojado.

Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación del calculador sobre el soporte,
- el calculador,
- la junta.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del calculador de inyección (0,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**)

Nota:

Al poner el contacto, la caja mariposa motorizada debe efectuar un ciclo de aprendizaje de los topes mínimo y máximo.

Controlar mediante el**útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente. Proceder al borrado de los fallos y a una reinicialización de los aprendizajes.

El aprendizaje del tope mínimo de la mariposa se efectúa al poner el contacto por primera vez.

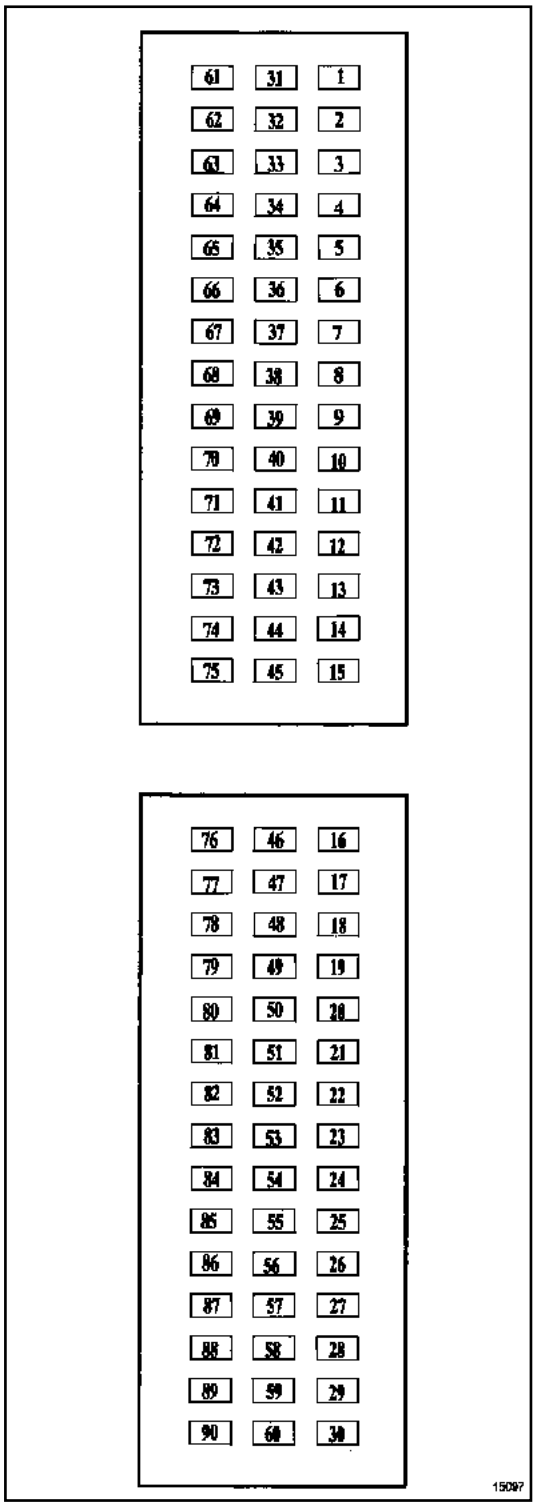
- poner el contacto **3 s** aproximadamente y después arrancar el motor,
- parar el motor y después cortar el contacto,
- esperar la fase de autoalimentación del calculador « power-latch », aproximadamente **5 s**, y después arrancar el motor.

Dejar girar el motor al ralentí para alcanzar una temperatura del agua del motor de **60°C** (tiempo estimado a partir de una temperatura del agua del motor de **20°C**: aproximadamente **3 minutos**).

Realizar una prueba en carretera para aprender los adaptativos de la caja mariposa.

Asegurarse del correcto funcionamiento del vehículo.

F76, y D7F, y 726



15097

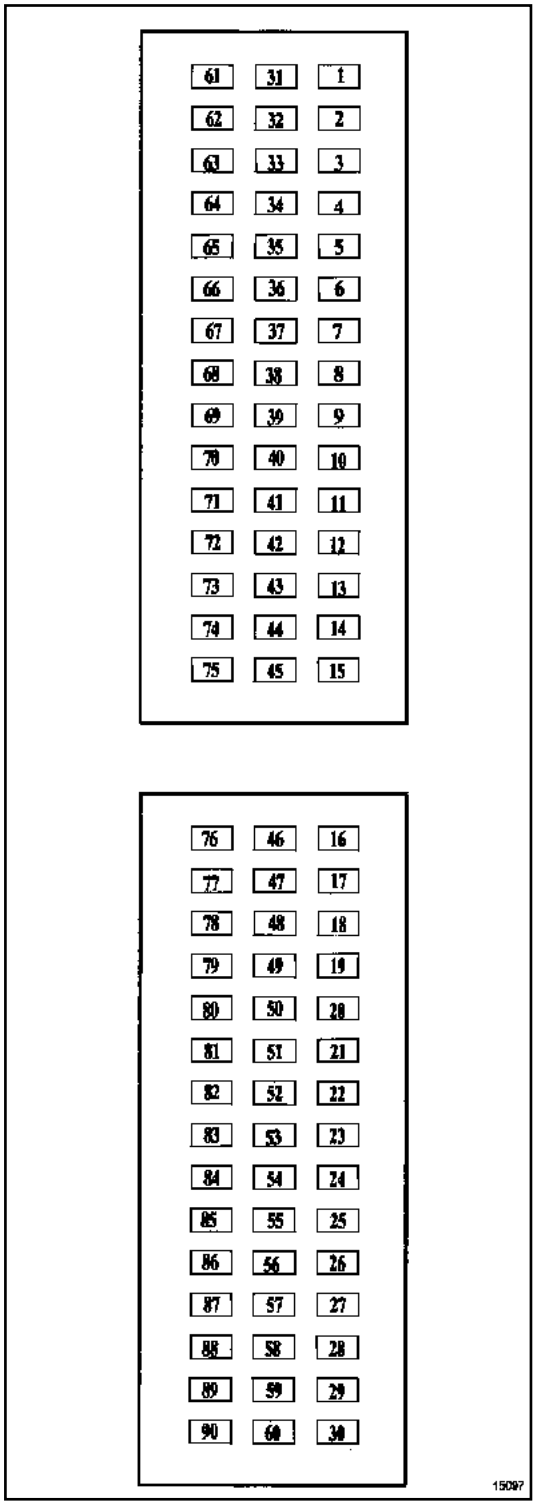
Vía	Designación
1	Salida mando de la bobina
3	Masa

Vía	Designación
4	Salida mando electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina
8	Salida mando relé grupo motoventilador de velocidad lenta
9	Salida testigo de temperatura del agua
10	Salida mando compresor de acondicionador de aire
11	Salida ordenador de bordo
12	Salida mando regulador de ralentí
13	Entrada temperatura del agua
15	Masa captador de presión
32	Salida mando bobina
33	Masa
38	Salida mando relé del grupo motoventilador de velocidad rápida
39	Salida mando relé actuador
41	Salida mando regulador de ralentí
42	Salida mando regulador de ralentí
43	Entrada información potenciómetro mariposa
44	Entrada señal sonda de oxígeno posterior
45	Entrada sonda de oxígeno anterior

Vía	Designación
63	Salida recalentamiento sonda de oxígeno anterior
65	Salida recalentamiento sonda de oxígeno posterior
66	+ después del relé
68	Salida mando relé de la bomba de gasolina
70	Salida información régimen del motor
72	Salida mando regulador de ralentí

F76, y D7F, y 726

Vía	Designación
73	Masa sonda de temperatura del agua
74	Alimentación potenciómetro mariposa
75	Masa potenciómetro mariposa



15097

Vía	Designación
16	Entrada señal captador de presión
19	Blindaje captador de picado
20	Entrada señal captador de picado
23	Entrada información potencia absorbida compresor
24	Entrada información captador de régimen del motor
26	Entrada diagnóstico
28	Masa
29	+ después de contacto
30	+ batería
46	Entrada información acondicionador de aire
49	Entrada información temperatura del aire
52	No utilizada
53	Entrada velocidad del vehículo
54	Entrada señal captador de régimen
56	Entrada/salida diagnóstico
58	Entrada antiarranque
59	Salida mando inyector 1
60	Salida mando inyector 3

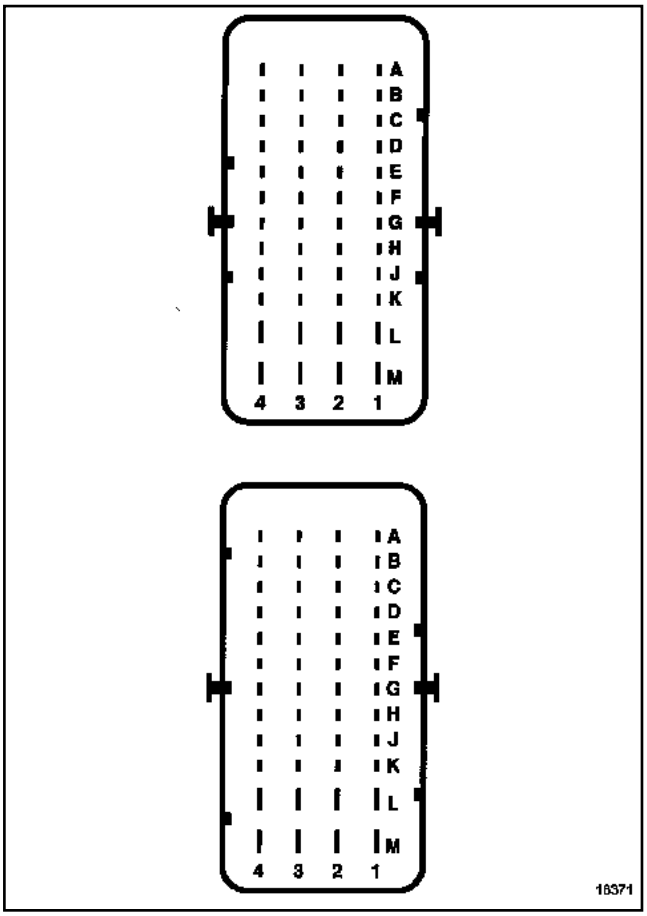
Vía	Designación
76	Masa sonda de oxígeno posterior
77	Masa captador de temperatura del aire
78	Alimentación captador de presión
79	Masa captador de picado
80	Masa sonda de oxígeno anterior
85	Entrada presostato de dirección asistida
88	Entrada parabrisas térmico

F76, y D7F, y 726

Vía	Designación
89	Salida mando inyector 4
90	Salida mando inyector 2

F76, y D4F, y 712

Conector A (negro)



18371

Vía	Designación
A A4	Salida mando compresor de acondicionador de aire
A B1	Alimentación potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
A B3	Entrada contactor de frenos (cerrado)
A B4	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
A C1	Alimentación captador presión de fluido refrigerante
A C2	Salida mando compresor de acondicionador de aire
A C3	Entrada contactor de frenos (abierto)
A C4	Masa pedal potenciómetro acelerador pista 1
A D2	Entrada ciclado acondicionador de aire

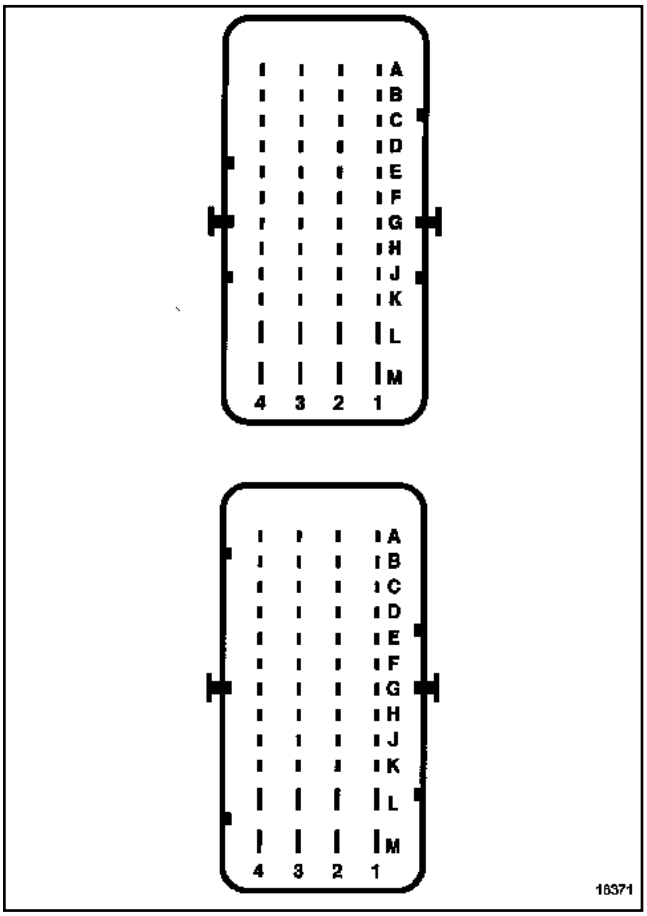
Vía	Designación
A D4	Salida mando grupo motoventilador de velocidad rápida
A E1	Masa sonda de oxígeno posterior
A E4	Salida información régimen del motor
A F1	Alimentación pedal del acelerador pista 2
A F3	Entrada mando marcha/parada del regulador de velocidad
A G1	Salida mando relé bomba de gasolina
A G2	Masa mando conductor de regulador de velocidad
A G3	Entrada información contactor de embrague
A G4	Entrada mando marcha/parada limitador de velocidad
A H1	Entrada información potenciómetro de pedal del acelerador pista 1

Vía	Designación
A H2	Entrada información sonda de oxígeno posterior
A H3	Unión multiplexada habitáculo (CAN LOW)
A H4	Entrada información potencia absorbida por el compresor de acondicionador de aire
A J1	Entrada información captador de presión del fluido refrigerante
A J2	Entrada información mando conductor de regulador - limitador de velocidad
A J3	Unión multiplexada motor (CAN HIGH)
A J4	Unión multiplexada habitáculo (CAN HIGH)
A K1	Entrada información potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
A K2	Masa captador presión de fluido de refrigerante

F76, y D4F, y 712

Vía	Designación
A K3	Unión multiplexada motor (CAN LOW)
A K4	Diagnóstico línea K
A L3	+ después del relé
A L4	+ antes de contacto
A M1	Salida mando de calentamiento sonda de oxígeno
A M2	Salida mando relé de bloqueo de inyección
A M3	Mando electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina
A M4	+ después de contacto

CONECTOR B (marrón)



18371

Vía	Designación
B A1	Entrada información régimen del motor
B A2	Entrada información régimen del motor

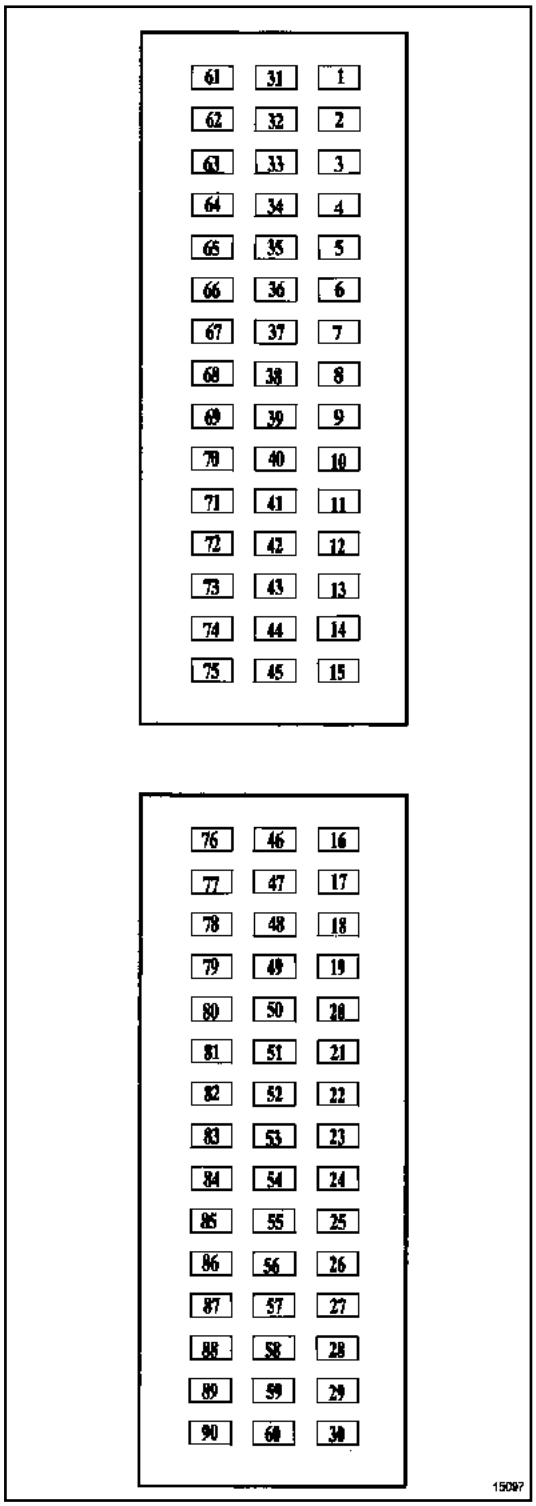
Vía	Designación
B B2	Alimentación del captador presión del colector
B C1	Alimentación potenciómetro mariposa (5V)
B C2	Entrada captador de picado
B C3	Entrada captador de picado
B D1	Masa sonda de oxígeno anterior
B D2	Blindaje captador de picado
B D3	Masa captador de temperatura del aire
B D4	Entrada información captador de temperatura del agua
B E3	Entrada información sonda de oxígeno anterior
B E4	Entrada información captador de temperatura del aire
B F1	Masa captador de temperatura del agua
B F2	Masa captador de presión del colector
B F3	Entrada información presión del colector
B F4	Entrada información potenciómetro de posición mariposa pista 2
B G1	Masa potenciómetro de posición mariposa

Vía	Designación
B G3	Entrada información potenciómetro de posición mariposa pista 1
B J1	Salida mando inyector 1
B K1	Salida mando inyector 2
B K3	Salida mando inyector 3
B K4	Salida mando inyector 4
B L1	Salida mando caja mariposa
B L2	Masa potencia
B L3	Masa potencia

F76, y D4F, y 712

Vía	Designación
B L4	Masa potencia
B M1	Salida mando caja mariposa
B M2	Salida mando bobina de encendido 2-3
B M3	Salida mando bobina de encendido 1-4
B M4	Salida mando calentamiento de la sonda de oxígeno anterior

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753



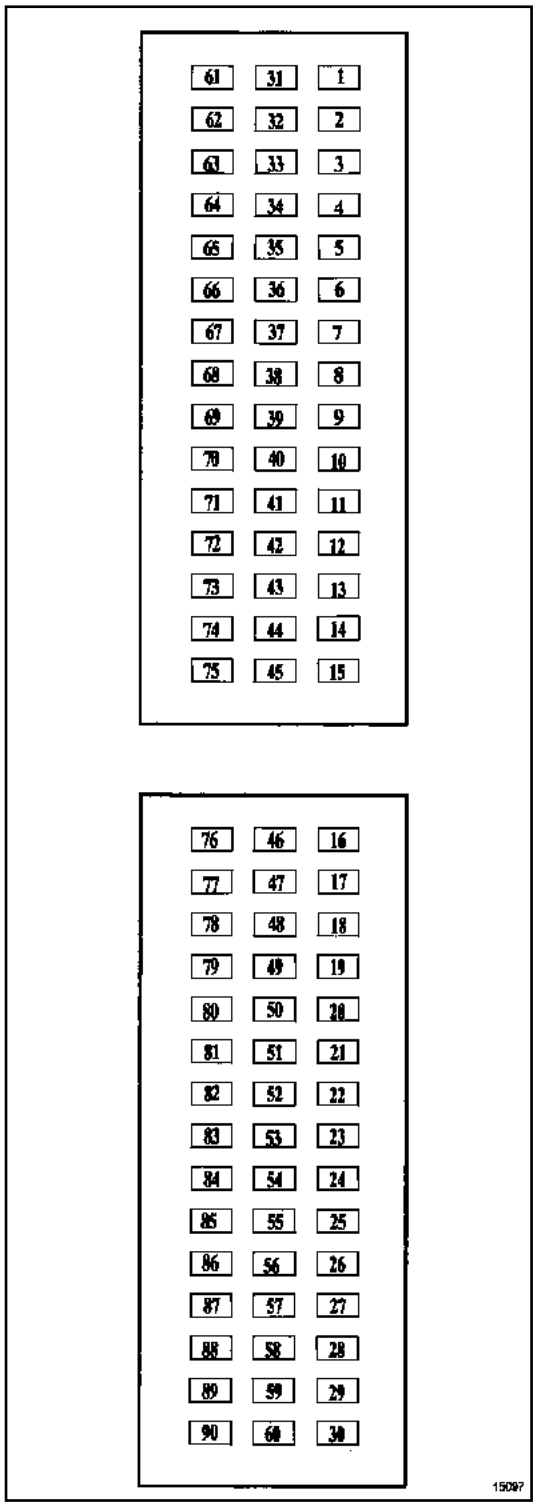
15097

Vía	Designación
1	Salida mando bobina de encendido 2-3
3	Masa potencia 1
6	Alimentación + 5 V potenciómetro de caja mariposa
7	Alimentación potenciómetro de caja mariposa
8	Salida mando electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina
9	Salida mando relé de la bomba de alimentación de gasolina y bobinas de encendido
10	Salida mando relé principal
11	Salida mando relé grupo motoventilador 1
12	Entrada información captador de picado
13	Entrada información potenciómetro caja mariposa pista 2
14	Entrada señal potenciómetro pedal pista 1
15	Masa captador presión del colector
32	Salida mando bobina de encendido 1-4
33	Masa potencia 3
38	Salida mando testigo de alerta temperatura del agua
39	Entrada prohibición embrague compresor del acondicionador de aire
40	Salida mando testigo OBD
41	Entrada información régimen del motor
42	Salida consumo de carburante ordenador de bordo

Vía	Designación
43	Entrada información potenciómetro de pedal pista 2
44	Entrada información sonda de oxígeno posterior
45	Entrada información sonda anterior
61	Salida mando (+) caja mariposa

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

Vía	Designación
62	Salida mando (-) caja mariposa
65	Salida mando calentamiento sonda anterior
66	Alimentación + después del relé
67	Masa potencia 2
68	Salida mando calentamiento sonda de oxígeno posterior
69	Salida mando relé grupo motoventilador 2
70	Salida mando testigo de fallo
71	Alimentación + 5 V potenciómetro de pedal pista 2
72	Masa captador de picado
73	Masa captador de temperatura del agua
75	Masa potenciómetro de pedal pista 1



15097

Vía	Designación
16	Entrada información captador presión del colector
17	Entrada señal potenciómetro caja mariposa pista 1

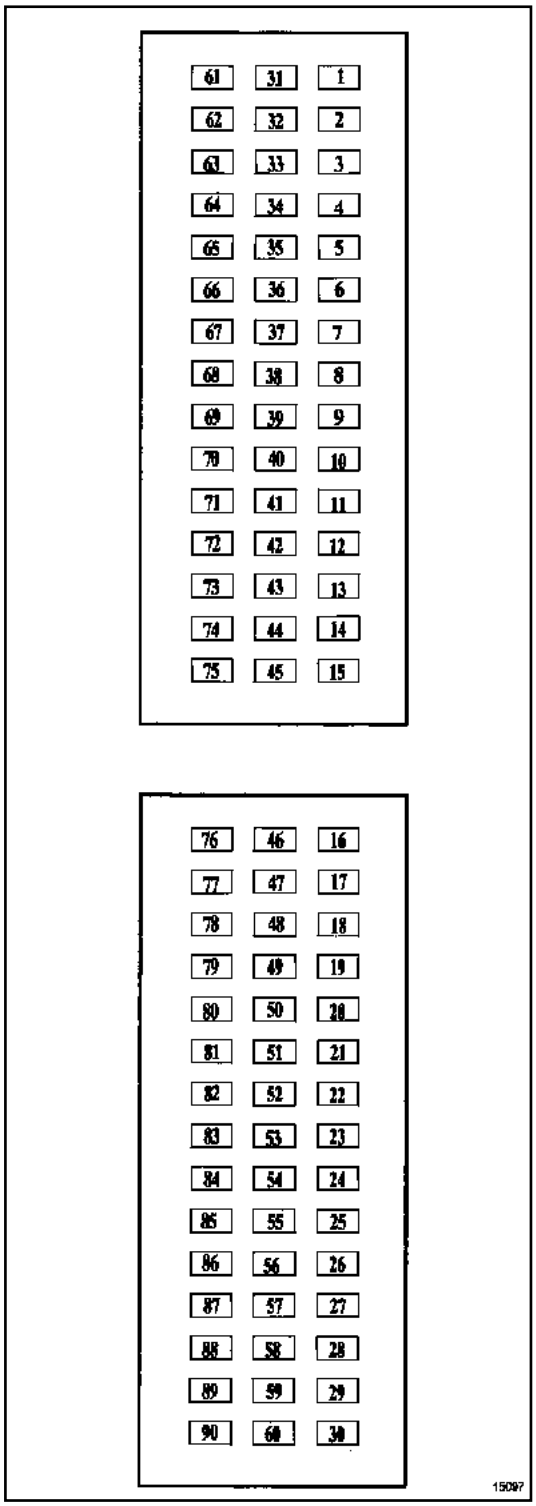
F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

Vía	Designación
18	Entrada información temperatura del aire
19	Blindaje captador de picado
21	Entrada información contactor de marcha atrás
24	Entrada información régimen del motor
27	Entrada / salida unión multiplexada CAN HIGH (habitáculo)
28	Masa potencia 4
29	Alimentación + después de contacto
30	Alimentación + antes de contacto
46	Entrada información temperatura del agua
51	Entrada información velocidad del vehículo
52	Entrada información contactor de stop por apertura
53	Entrada información contactor de stop por cierre
54	Entrada información régimen del motor
56	Diagnóstico línea K
57	Entrada/salida unión multiplexada CAN LOW (habitáculo)
59	Salida mando inyector 1

Vía	Designación
60	Salida mando inyector 3
76	Masa sonda de oxígeno posterior
78	Alimentación del captador de presión del colector
80	Masa sonda de oxígeno anterior
81	Entrada información potencia absorbida
82	Masa potenciómetros (pista 1 y 2) caja mariposa motorizada
84	Masa captador temperatura del aire

Vía	Designación
85	Salida información presostato de dirección asistida
87	Masa potenciómetro de pedal pista 2
88	Entrada bloqueo por software
89	Salida mando inyector 4
90	Salida mando inyector 2

F76, y K7J, y 700 o 701



15097

Vía	Designación
1	Salida mando de la bobina 2-3
3	Masa potencia
4	Salida mando electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina
8	Salida mando relé grupo motoventilador de velocidad lenta
9	Salida testigo de temperatura del agua
10	Salida mando compresor del acondicionador de aire
12	Salida mando regulador de ralentí
13	Entrada información temperatura del agua
15	Masa captador de presión
16	Entrada información presión del colector
18	Entrada información presión del fluido refrigerante
19	Blindaje captador de picado
20	Entrada información picado
24	Entrada información régimen del motor
26	Diagnóstico
28	Masa potencia
29	+APC
30	+AVC
32	Salida mando bobina 1-4

Vía	Designación
33	Masa potencia
38	Salida mando relé del grupo motoventilador de velocidad rápida
39	Salida mando relé actuador
41	Salida mando regulador de ralentí (vía A)
42	Salida mando regulador de ralentí (vía C)

F76, y K7J, y 700 o 701

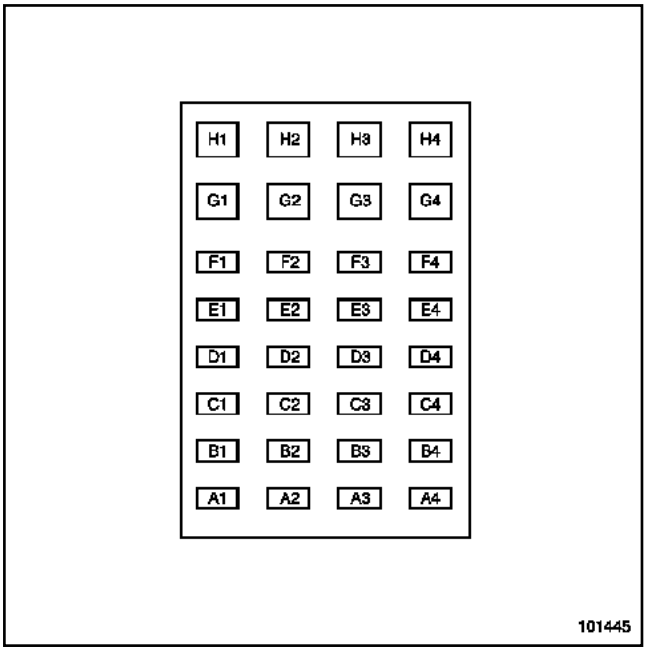
Vía	Designación
43	Entrada información potenciómetro mariposa
45	Entrada información sonda de oxígeno
46	Entrada información acondicionador de aire
49	Entrada información captador de temperatura del aire
53	Entrada información velocidad del vehículo
54	Entrada información régimen del motor
56	Diagnóstico
58	Entrada información sistema antiarranque
59	Salida mando inyector 1
60	Salida mando inyector 3
63	Salida mando recalentamiento sonda de oxígeno
66	+APC
68	Salida mando relé bomba de gasolina
70	Información de la velocidad motor punto muerto superior
72	Salida mando regulador de ralentí (vía D)
73	Masa captador temperatura del agua
74	Alimentación potenciómetro mariposa
75	Masa potenciómetro mariposa
77	Masa captador de temperatura del aire
78	Alimentación captador de presión
79	Masa captador de picado
80	Masa sonda de oxígeno
82	Masa captador de presión del fluido refrigerante
83	Alimentación captador de presión del fluido refrigerante

Vía	Designación
85	Salida información presostato de dirección asistida según vehículo
89	Salida mando inyector 4
90	Salida mando inyector 2

D4F, y 730

Asignación de las entradas y salidas del calculador de inyección.

Conector A (de 32 vías)

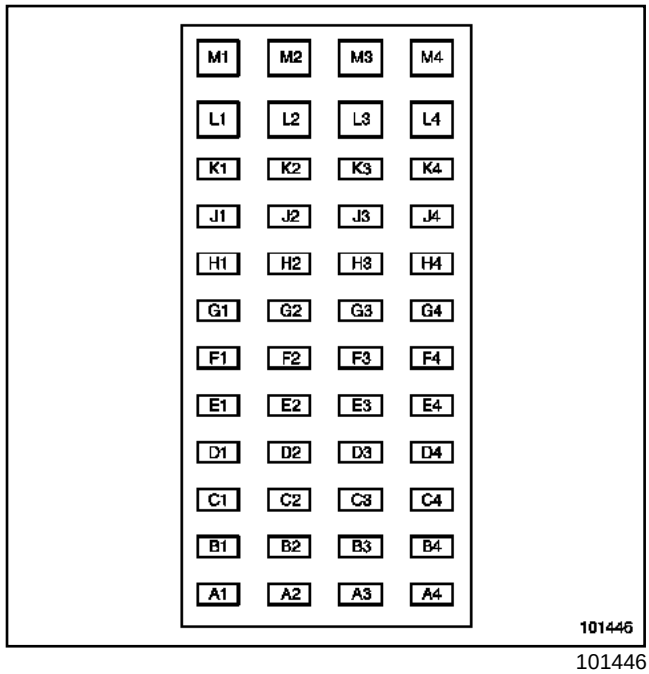


101445

Vía	Designación
A1	Masa captador presión del colector
A2	Alimentación + 5 V captador de presión del colector
A3	Señal presión del colector
A4	Señal captador de posición y de régimen del motor
B1	Alimentación + 5 V de los potenciómetros de la caja mariposa
B2	Señal captador 1 de la caja mariposa motorizada
B3	Señal - sonda de oxígeno anterior
B4	Masa captador de posición y de régimen del motor
C1	Masa común captadores de la caja mariposa motorizada
C2	Señal captador 2 de la caja mariposa motorizada
C3	Señal + sonda de oxígeno anterior
C4	Señal captador de picado

Vía	Designación
D1	Masa sonda de temperatura del agua
D2	Masa sonda de temperatura del aire
D3	Blindaje captador de picado
D4	Señal captador de picado
E1	Señal sonda de temperatura del agua
E2	Señal sonda de temperatura del aire
E3	Mando inyector 4
E4	Mando inyector 2
F3	Mando inyector 1
F4	Mando inyector 3
G2	Masa calentamiento de la sonda de oxígeno anterior
G3	+ motor caja mariposa motorizada
G4	Mando bobina encendido cilindro 1 y 4
H3	Masa motor caja mariposa motorizada
H4	Mando bobina encendido cilindro 2 y 3

Conector B (de 48 vías)

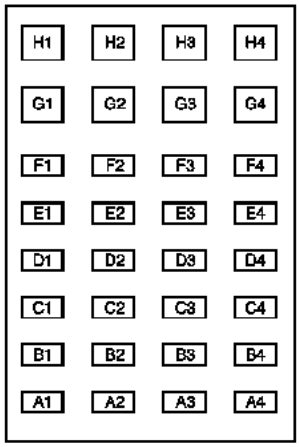


101446

D4F, y 730

Vía	Designación
A3	Señal + sonda de oxígeno posterior
A4	Señal - sonda de oxígeno posterior
D4	Alimentación + 5 V presostato de acondicionador de aire
E1	Mando relé bomba de carburante
E3	Señal presostato de acondicionador de aire
E4	Masa presostato de acondicionador de aire
G1	Mando relé de bloqueo de inyección
M1	Masa calentamiento de la sonda de oxígeno posterior
M3	Mando electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina

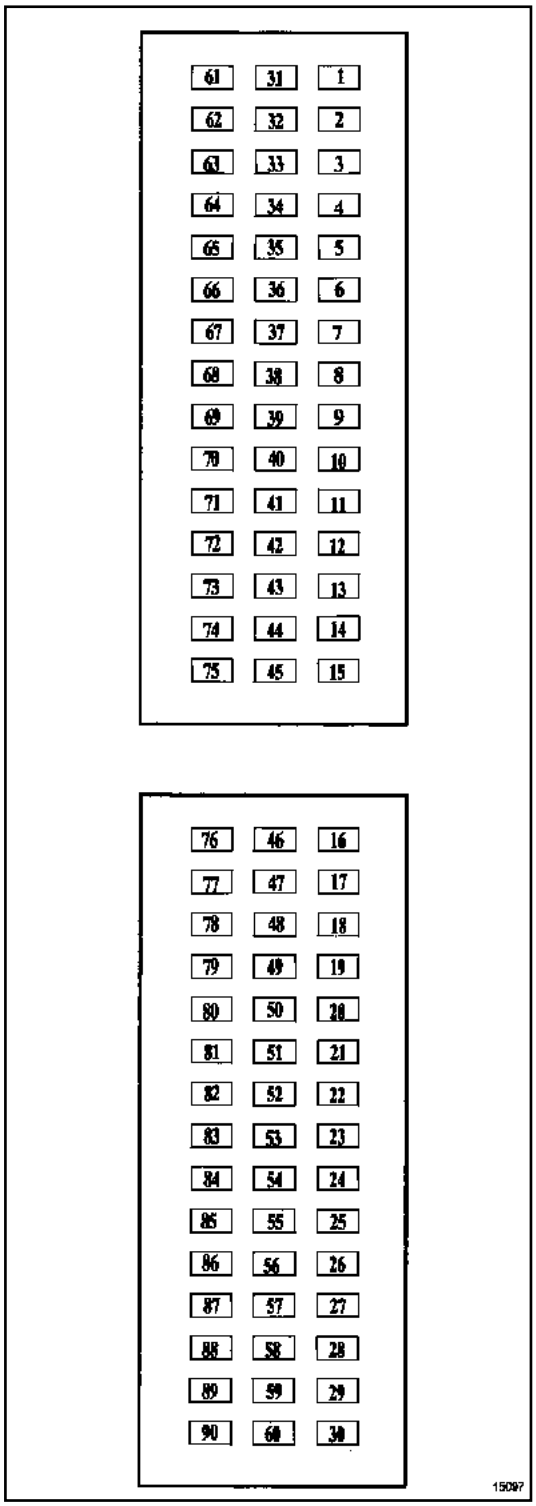
Conector C (de 32 vías)



101445

Vía	Designación
C4	Señal contactor de embrague
F2	Alimentación + 5 V potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F3	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F4	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
G2	Alimentación + 5 V potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H2	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H3	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 1

K4M, y 754



15097

Para la conexión del calculador de inyección, consultar **el esquema eléctrico, Kangoo, órgano 120**.

D7F, y 726 o 766

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO

1 - Calculador de 90 vías

D7F, y 726

Es de la marca **Siemens** y de tipo **« SIRIUS 32 »** que controla la inyección y el encendido.

D7F, y 766

Es de la marca **Siemens** y de tipo **« SIRIUS 34 »** que controla la inyección y el encendido.

2 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial.

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de Punto Muerto Superior.

3 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « On Board Diagnostic»). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « On Board Diagnostic ».

4 - Precauciones particulares inherentes al antiarranque

Implantación de un tipo de antiarranque de segunda generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.

5 - Régimen del motor

- ralentí nominal **750 r.p.m.**

6 - Circuito de carburante sin retorno al depósito

El regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba-aforador ».

Electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina activada por relación cíclica de apertura en función del régimen y de las condiciones de funcionamiento del motor.

Utilización de dos sondas de oxígeno situadas antes y después del catalizador.

Configuración automática para un funcionamiento en acondicionador de aire por intercambio de señales entre los calculadores. Es imposible desconfigurarlo.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SIEMENS

1 - Calculador de 90 vías

Es de la marca **SIEMENS** y de tipo **« SIRIUS 34 FLASH LESS »** que controla la inyección y el encendido.

2 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial.

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas.

3 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « on board diagnostic »). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « on board diagnostic ».

4 - Precauciones particulares inherentes al antiarranque

Implantación de un tipo de antiarranque de tercera generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.

5 - Circuito de carburante sin retorno al depósito

El regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba-aforador ».

6 - Régimen de ralentí (con el motor caliente)

Ralentí nominal

motor	Régimen (r.p.m.)
K4M 750	750
K4M 752	752
K4M 753	768

El régimen de ralentí es corregido en función:

- del acondicionador de aire,

- del presostato de dirección asistida,

- de la tensión de la batería,

7 - Régimen máximo

Cuando la temperatura del agua es inferior a **60°C** después de arrancar, el valor de corte es de **5.800 r.p.m.** que caracteriza el corte de inyección para proteger un motor frío. Una vez caliente el motor, el corte asume su valor normal: régimen máximo **6.000 r.p.m.**

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina activada por relación cíclica de apertura en función del régimen del motor y de la presión del colector.

El pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección.

La función regulador-limitador de velocidad está gestionada por el calculador de inyección.

El calculador controla también el acondicionador de aire (el calculador del acondicionador de aire se ha suprimido).

Utilización de dos sondas de oxígeno situadas antes y después del catalizador.

La caja mariposa motorizada permite la regulación del caudal de aire y del régimen de ralentí.

F76, y D4F, y 712

Material indispensable
útil de diagnóstico

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SECUENCIAL

Calculador **96 vías** de marca **MAGNETI MARELLI** y de tipo « 5 NR flash »**EPROM** que controla la inyección y el encendido.

1 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de Punto Muerto Superior.

2 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « on board diagnostic »). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « on board diagnostic ».

Tan sólo los motores **D4F 712** que responden a las normas « EURO 2000 » e incitación fiscal (IF05), destinados a Alemania, adoptan el sistema de diagnóstico EOBD « European On Board Diagnostic ».

Los motores **D4F 712** que cumplen las normas EURO 96, no adoptan sistema EOBD. No están equipados con una segunda sonda de oxígeno.

El sistema de inyección « 5 NR» está equipado con una caja mariposa motorizada para la regulación del caudal de aire y el régimen de ralentí.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente el aprendizaje del tope mínimo de la mariposa de la caja mariposa, durante la sustitución de la misma.

Proceder a un borrado utilizando el**útil de diagnóstico**, de los códigos « DTC » y a una reinicialización de los autoadaptativos.

El aprendizaje del tope mínimo de la mariposa se efectúa al poner el contacto por primera vez. Para ello:

- poner el contacto **3 s** aproximadamente para arrancar el motor,
- parar el motor y después cortar el contacto,
- esperar la fase del fin de autoalimentación del calculador, aproximadamente **5 s**, y arrancar de nuevo el motor.

Dejar girar el motor al ralentí para alcanzar una temperatura del agua de **60°C** (tiempo estimado a partir de una temperatura del agua del motor de **20°C** aproximadamente **3 minutos**) después efectuar una prueba en carretera para aprender los adaptativos de la caja mariposa.

Circuito de carburante sin retorno al depósito (el regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba - aforador »).

El régimen de ralentí es corregido en función:

- de los pares resistentes mecánicos y de los consumidores eléctricos,
- del acondicionador de aire.

El régimen del motor máximo es de **6.300 r.p.m.**.

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina se activa por relación cíclica de apertura. Es de tipo normalmente cerrada y está situada en el absorbedor de los vapores de gasolina

El pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección.

El calculador controla también el acondicionador de aire (el calculador del acondicionador de aire se ha suprimido).

Unión multiplexada entre los diferentes calculadores del vehículo. El encendido de los testigos se hace a través de la red multiplexada.

La función regulador-limitador de velocidad está controlada por el calculador de inyección.

F76, y K7J, y 700 o 701

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SECUENCIAL

Calculador de **90 vías** de marca **SIEMENS** y de tipo « SIRIUS 32 »**EMS 3132** que controla la inyección y el encendido.

1 - La inyección multipunto que funciona en modo secuencial

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de Punto Muerto Superior. El calculador de inyección activa un inyector tras otro.

2 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación del testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional.

La electroválvula del absorbedor de los vapores de gasolina se activa por relación cíclica de apertura.

La configuración del calculador se lleva a cabo en función del tipo de caja de velocidades manual o automática.

3 - Corrección del régimen de ralentí

El régimen de ralentí se corrige en función del:

- acondicionador de aire **896 r.p.m.**,
- nivel eléctrico **896 r.p.m.**,
- presostato de dirección asistida **850 r.p.m.**,
- régimen máximo **6.000 r.p.m.**.

Nota:

El sistema de antiarranque es del tipo con código de 2ª generación, lo que implica un método particular para sustituir el calculador.

F76, y D7F, y 764

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SAGEM S 2000 Y SAGEM GPL 2000

1 - Calculador de 90 vías

Son de la marca **SAGEM S 2000** y **« GPL 2000 »** que controlan la inyección, el encendido y la inyección GPL. La unión entre el calculador de inyección y el calculador de inyección de GPL es alámbrica.

2 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial.

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de Punto Muerto Superior.

3 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « on board diagnostic »). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « on board diagnostic ».

4 - Precauciones particulares inherentes al antiarranque

Implantación de un tipo de antiarranque de segunda generación que implica un método particular para la sustitución del calculador.

5 - Régimen del motor

- ralentí nominal **750 r.p.m.**.

6 - Régimen de ralentí corregido

En función del:

- acondicionador de aire **832 r.p.m.**,

- nivel eléctrico **880 r.p.m.**,

- régimen máximo **6.200 r.p.m.**.

7 - Circuito de carburante sin retorno al depósito

El regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba-aforador ».

Electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina activada por relación cíclica de apertura en función del régimen y de las condiciones de funcionamiento del motor.

Utilización de dos sondas de oxígeno situadas antes y después del catalizador.

Configuración automática para un funcionamiento en acondicionador de aire por intercambio de señales entre los calculadores. Es imposible desconfigurarlo.

F76, y D4F, y 730

Material indispensable
útil de diagnóstico

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTO SECUENCIAL

Calculador de marca **SIEMENS** y de tipo « SIM 32 » que controla la inyección y el encendido.

1 - Inyección multipunto que funciona en modo secuencial

Sin captador de identificación del cilindro n°1 en el árbol de levas. Por ese motivo, las fases del motor se efectúan mediante programa a partir del captador de punto muerto superior.

2 - Testigo de inyección en el cuadro de instrumentos funcional

Implantación de un testigo de inyección particular (testigo OBD « on board diagnostic »). Su presencia se debe al montaje del sistema de diagnóstico OBD « on board diagnostic ».

Tan sólo los motores **D4F 730** que responden a las normas « EURO 2004 » e incitación fiscal (IF05), destinados a Alemania, adoptan el sistema de diagnóstico EOBD « European On Board Diagnostic ».

El sistema de inyección « SIM 32 » está equipado con una caja mariposa motorizada para regular el caudal de aire y el régimen de ralentí.

ATENCIÓN
Efectuar imperativamente el aprendizaje del tope mínimo de la mariposa de la caja mariposa, durante la sustitución de la misma.

Proceder a un borrado utilizando el**útil de diagnóstico**, de los códigos « DTC » y a una reinicialización de los autoadaptativos.

El aprendizaje del tope mínimo de la mariposa se efectúa al poner el contacto por primera vez. Para ello:

- poner el contacto **3 segundos** aproximadamente para arrancar el motor,
- parar el motor y después cortar el contacto,
- esperar la fase del fin de autoalimentación del calculador, aproximadamente **5 segundos**, y arrancar de nuevo el motor.

Dejar girar el motor al ralentí para alcanzar una temperatura del agua de **75°C** (tiempo estimado a partir de una temperatura del agua del motor de **20°C** aproximadamente **3 minutos**) después efectuar una prueba en carretera para aprender los adaptativos de la caja mariposa.

Circuito de carburante sin retorno al depósito (el regulador de presión se encuentra en el conjunto « bomba - aforador »).

El régimen de ralentí es corregido en función:

- de los pares resistentes mecánicos y de los consumidores eléctricos,
- del acondicionador de aire.

El régimen del motor máximo es de **6.300 r.p.m.**.

La electroválvula de purga del absorbedor de los vapores de gasolina se activa por relación cíclica de apertura. Es de tipo normalmente cerrada y está situada en el absorbedor de los vapores de gasolina

El pilotaje del grupo motoventilador y del testigo de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos por el calculador de inyección.

El calculador controla también el acondicionador de aire (el calculador del acondicionador de aire se ha suprimido).

Unión multiplexada entre los diferentes calculadores del vehículo. El encendido de los testigos se hace a través de la red multiplexada.

La función regulador-limitador de velocidad está controlada por el calculador de inyección.

F76, y D4F, y 712

El sistema de inyección **MAGNETI MARELLI 5 NR** gestiona el encendido de tres testigos de alerta y la difusión de mensajes de alerta según un nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido y la difusión de los testigos y mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Estos testigos se encienden durante la fase de arranque durante **3 s** y después se apagan, en caso de fallar la inyección o de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de encendido de los testigos de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

1 - Durante la fase de arranque

El testigo « on board diagnostic » se enciende durante **3 s** aproximadamente y después se apaga.

2 - En caso de fallar la inyección (gravedad 1)

El testigo naranja se enciende fijo y señala un fallo a la altura:

- de la caja mariposa motorizada,
- del potenciómetro de pedal del acelerador,
- del captador de presión de admisión,
- del calculador,
- de la alimentación de los actuadores,
- de la alimentación del calculador.

3 - En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2)

El testigo de color rojo de temperatura del agua se enciende intermitente e implica un fallo interno en el calculador, lo que requiere la parada inmediata del vehículo.

4 - En caso de un sobrecalentamiento del motor

El testigo de fallo temperatura del motor se enciende fijo. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

5 - Cuando se detecta un fallo que provoca una contaminación excesiva de gases de escape

El testigo « On Board Diagnostic », simbolizado por un motor, se enciende:

- « intermitente » en caso de fallo que puede provocar un riesgo de destrucción del catalizador (rateos de combustión destructores). En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.
- « fijo » en caso de no respetar las normas de contaminación (rateos de combustión contaminantes, fallo del catalizador, fallo de las sondas de oxígeno, incoherencia entre las sondas de oxígeno y fallo del absorbedor de vapores de gasolina).

F76, y K7J, y 700 o 701 – F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DEL TESTIGO DE FALLO DE INYECCIÓN EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

1 - Vehículo sin sistema antiarranque

El testigo se enciende durante **3 s** aproximadamente y después se apaga.

2 - Vehículo con sistema antiarranque desactivado

Al poner el contacto, el testigo de inyección se enciende de forma fija **3 s** y después se apaga.

K7J, y 700 o 701

Al descondenar las puertas, el testigo antiarranque rojo, anteriormente intermitente, se apaga. Al poner el contacto, se enciende fijo **3 s** y después se apaga.

3 - Vehículo con sistema antiarranque activo

Al poner el contacto, el calculador no identifica el código e impide el arranque. El testigo de inyección se enciende fijo **3 s** y después se apaga.

Antes de poner el contacto, el testigo antiarranque rojo parpadea. Al poner el contacto, este mismo testigo parpadea con una frecuencia más rápida.

Si se detecta un fallo del sistema antiarranque con el motor girando, el testigo de inyección parpadea en la horquilla de utilización entre el ralentí y **1.500 r.p.m.**.

4 - Fallo de un componente del sistema de inyección

El testigo está encendido en caso de que se detecte un fallo en:

- el captador de presión de admisión,
- el potenciómetro mariposa o caja mariposa,
- el regulador de ralentí.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

El sistema de inyección **SIEMENS** de tipo « SIRIUS 34 » gestiona el encendido de tres testigos de alerta y la difusión de mensajes de alerta según el nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido y la difusión de los testigos y mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Estos testigos se encienden durante la fase de arranque, en caso de fallar la inyección o de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de encendido de los testigos de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

1 - Durante la fase de arranque

El testigo « on board diagnostic » se enciende durante **3 s** aproximadamente y después se apaga.

2 - En caso de fallar la inyección (gravedad 1)

El testigo naranja se enciende fijo y señala un fallo a la altura:

- de la caja mariposa motorizada,
- del potenciómetro de pedal del acelerador,
- del captador de presión de admisión,
- del calculador,
- de la alimentación de los actuadores,
- de la alimentación del calculador.

3 - En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2)

El testigo de color rojo de temperatura del agua se enciende intermitente e implica un fallo interno en el calculador, lo que requiere la parada inmediata del vehículo.

4 - En caso de un sobrecalentamiento del motor

El testigo de fallo temperatura del motor se enciende fijo. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

5 - Cuando se detecta un fallo que provoca una contaminación excesiva de gases de escape

El testigo « On Board Diagnostic », simbolizado por un motor, se enciende:

- « intermitente » en caso de fallo que puede provocar un riesgo de destrucción del catalizador (rateos de combustión destructores). En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.
- « fijo » en caso de no respetar las normas de contaminación (rateos de combustión contaminantes, fallo del catalizador, fallo de las sondas de oxígeno, incoherencia entre las sondas de oxígeno y fallo del absorbedor de vapores de gasolina).

F76, y D4F, y 730

El sistema de inyección **SIEMENS SIM 32** gestiona el encendido de tres testigos de alerta y la difusión de mensajes de alerta según un nivel de gravedad de los fallos detectados, con el objetivo de informar al cliente y de orientar el diagnóstico.

El calculador de inyección gestiona el encendido y la difusión de los testigos y mensajes de alerta en el cuadro de instrumentos. Estos testigos se encienden durante la fase de arranque durante **3 s** y después se apagan, en caso de fallar la inyección o de sobrecalentamiento del motor.

Las informaciones de encendido de los testigos de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos a través de la red multiplexada.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS

1 - Durante la fase de arranque

El testigo « on board diagnostic » se enciende durante **3 s** aproximadamente y después se apaga.

2 - En caso de fallar la inyección (gravedad 1)

El testigo naranja se enciende fijo y señala un fallo a la altura:

- de la caja mariposa motorizada,
- del potenciómetro de pedal del acelerador,
- del captador de presión de admisión,
- del calculador,
- de la alimentación de los actuadores,
- de la alimentación del calculador.

3 - En caso de un fallo de inyección grave (gravedad 2)

El testigo de color rojo de temperatura del agua se enciende intermitente e implica un fallo interno en el calculador, lo que requiere la parada inmediata del vehículo.

4 - En caso de un sobrecalentamiento del motor

El testigo de fallo temperatura del motor se enciende fijo. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

5 - Cuando se detecta un fallo que provoca una contaminación excesiva de gases de escape

El testigo « on board diagnostic », simbolizado por un motor, se enciende:

- « intermitente » en caso de fallo que puede provocar un riesgo de destrucción del catalizador (rateos de combustión destructores). En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.
- « fijo » en caso de no respetar las normas de contaminación (rateos de combustión contaminantes, fallo del catalizador, fallo de las sondas de oxígeno, incoherencia entre las sondas de oxígeno y fallo del absorbedor de vapores de gasolina).

D7F, y 726 o 746 o 766 – D4F, y 712 – K7J, y 700 o 701 – K4M, y 750 o 752 o 753

Los vehículos pueden estar equipados de dos tipos de sistemas antiarranque:

- si el vehículo está equipado con un cajetín descodificador; el antiarranque es un sistema de reconocimiento de llave con código evolutivo,
- si el vehículo está equipado de una unidad central del habitáculo, el antiarranque es un sistema de reconocimiento encriptado.

Los vehículos equipados de una unidad central de protección del habitáculo son vehículos provistos de uniones multiplexadas que unen los diferentes calculadores entre sí (consultar **88B, Multiplexado**).

Motor	Cajetín descodificador (no multiplexado)	Unidad central de protección del habitáculo (multiplexada)
D7F 726-764-766		SÍ
D4F 712	SÍ	SÍ
K7J 700		SÍ
K7J 701	SÍ	
K4M 750-752-753		SÍ

Nota:

Los vehículos pueden ser identificados por el interruptor de la luneta térmica (interruptor bi-posición para los vehículos equipados con cajetín descodificador; Interruptor impulsional para los vehículos equipados con la unidad central del habitáculo.

UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

Este vehículo está equipado con un sistema de antiarranque de 3ª generación, que implica un método particular de sustitución del calculador.

Sustitución de un calculador de inyección

Consultar **17B, Inyección gasolina, Calculador de inyección de gasolina** para el método de sustitución del calculador de inyección.

ATENCIÓN

El calculador de inyección conserva el código antiarranque a perpetuidad.

El sistema no posee código de emergencia.

Está prohibido realizar pruebas con los calculadores prestados por el almacén piezas de recambio o de otro vehículo, que deban ser restituidos después. Los calculadores se codifican definitivamente.

F76, y D4F, y 712

I - EL COMPRESOR ES DEL TIPO DE CILINDRADA VARIABLE

En este tipo de motorización, ya no hay calculador del acondicionador de aire. El calculador de inyección controla el embrague del compresor teniendo en cuenta la potencia absorbida por el compresor y la presión del fluido refrigerante en el circuito.

Las vías del calculador utilizadas para la función acondicionador de aire son:

- vía **A A4**. Por este cable transita la información de autorización o de prohibición de puesta en marcha del compresor,
- vía **A D2** por la que transita la información de ciclado del acondicionador de aire,
- vía **A J1** para la señal del captador de presión del fluido refrigerante,
- **A C1** y **A K2** alimentación + **5 V** captador de presión del fluido refrigerante.

Acondicionador de aire activado, el calculador de inyección autoriza el embrague del compresor en función de los distintos parámetros y adopta un régimen de ralentí acelerado. Este régimen de ralentí puede alcanzar **850 r.p.m.** en función de la potencia absorbida por el compresor y de la presión del fluido refrigerante.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido tras el arranque del motor durante **10 s**.

2 - Estrategia de protección térmica

El funcionamiento del compresor queda inhibido en los siguientes casos:

- temperatura del motor es superior a **115°C**,
- régimen elevado **5.792 r.p.m.**,
- fuerte carga **1.017 mbares**.

3 - Estrategia anticalado

El compresor se desembraga cuando el régimen del motor desciende por debajo de **544 r.p.m.**, y sólo puede embragarse si el régimen del motor pasa por encima de **744 r.p.m.** fuera de pie levantado y solamente después de **3 s**.

4 - Estrategia de mando del grupo motoventilador

Tanto al ralentí como circulando, con el acondicionador de aire activado, la velocidad lenta o la velocidad rápida del grupo motoventilador se activa en función de la presión del fluido refrigerante y de la velocidad del vehículo.

5 - Estrategia de restitución de las prestaciones

El compresor se desembraga durante **7 s** cuando se reúnen las condiciones siguientes.

Condiciones de entrada:

- mariposa totalmente abierta,
- « y » régimen del motor inferior a **2.000 r.p.m.**,
- « y » velocidad inferior a **70 km/h**,
- potencia absorbida por el compresor superior a **0 Vatios**.

Condiciones de salida

- Pie a fondo no reconocido,
- « o » temporización de **7 s** transcurrida,
- « o » régimen del motor superior o igual a **2.512 r.p.m.**,
- « o » velocidad del vehículo superior a **72 km/h**.

6 - Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta

Para ayudar al arranque en cuesta, en determinadas condiciones de carga y de funcionamiento del motor, el funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido.

Condiciones de entrada:

- régimen del motor inferior a **2.208 r.p.m.**,
- velocidad del vehículo inferior a **4 km/h**,
- posición mariposa superior al **45%**,
- potencia absorbida por el compresor superior a **608 W**.

Condiciones de salida

- régimen del motor inferior a **3208 r.p.m.**,
- velocidad del vehículo superior a **5 km/h**,
- potencia absorbida por el compresor inferior a **608 W**.

F76, y D4F, y 712

7 - Seguridad de sobrepresión y sub-presión del circuito de climatización

Sobrepresión

El calculador de inyección impide el embrague del compresor si la presión sobrepasa **28 bares**.

El calculador de inyección autoriza el embrague del compresor si la presión pasa a ser igual a **22 bares**.

Sub-presión

El calculador de inyección impide el embrague del compresor si la presión desciende por debajo de **2 bares**.

El calculador de inyección autoriza el embrague del compresor si la presión pasa a ser superior a **3 bares**.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

I - UNIÓN CALCULADOR DE INYECCIÓN - CALCULADOR ACONDICIONADOR DE AIRE

El calculador de inyección está conectado al calculador de acondicionador de aire por dos cables:

- un cable del calculador de inyección de acondicionador de aire por la **vía 10**. Por este cable sólo transita la información de autorización o de prohibición de puesta en marcha del compresor.
- un cable del calculador de acondicionador de aire al calculador de inyección motor **vía 23**. Se trata de una señal de información de la potencia absorbida.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido tras el arranque del motor durante **16 s**.

2 - Estrategia de restitución de las prestaciones y del despegue

En función de la potencia demandada al motor por el conductor, la posición del pedal del acelerador y el régimen del motor, el calculador de inyección autoriza o no el embrague del compresor.

3 - Protección anticalado

Si el pie a fondo no es reconocido, si el régimen del motor es inferior a **550 r.p.m.**, el compresor se desembraga. Se vuelve a embragar si el régimen del motor alcanza **1.800 r.p.m.**.

4 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a **110°C** a alto régimen y fuerte carga.

5 - Estrategia de protección de sobre-régimen

El calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor, si el régimen del motor es superior a **6.200 r.p.m.**.

6 - Estrategia de restitución de las prestaciones

El funcionamiento del compresor queda inhibido durante una temporización de **7 s**.

Condiciones de entrada:

- mariposa totalmente abierta,
- « y » régimen del motor inferior a **2.000 r.p.m.**,
- « y » velocidad inferior a **70 km/h**.
- « y »potencia absorbida por el compresor superior a **0 W**.

Condiciones de salida

- mariposa no totalmente abierta,
- « o » temporización de **7 s** transcurrida,
- « o » régimen del motor superior o igual a **2.512 r.p.m.**,
- « o » velocidad del vehículo superior a **72 km/h**.

7 - Estrategia de restitución de la potencia en fuerte carga al poner en movimiento el vehículo

Para ayudar a poner en movimiento el vehículo, el calculador de inyección desembraga el compresor de climatización cuando se reúnen las condiciones siguientes:

Condiciones de entrada:

- régimen del motor inferior a **2.208 r.p.m.**,
- velocidad del vehículo inferior a **4 km/h**,
- demanda por parte del conductor del pedal superior al **45%**,
- potencia absorbida por el compresor superior a **608 W**.

Condiciones de salida

- régimen del motor superior a **3.208 r.p.m.**,
- velocidad del vehículo superior a **5 km/h**,
- demanda por parte del conductor del pedal superior a **con el pie levantado**,
- potencia absorbida por el compresor inferior a **608 W**.

8 - Seguridad de sobrepresión y sub-presión del circuito de climatización

Sobrepresión

El calculador de inyección impide el embrague del compresor si la presión sobrepasa **28 bares**.

El calculador de inyección autoriza el embrague del compresor si la presión pasa a ser igual a **22 bares**.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

Sub-presión

El calculador de inyección impide el embrague del compresor si la presión desciende por debajo de **2 bares**.

El calculador de inyección autoriza el embrague del compresor si la presión pasa a ser superior a **3 bares**.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - UNIÓN ACONDICIONADOR DE AIRE - CALCULADOR DE INYECCIÓN

Para el funcionamiento del acondicionador de aire, dos cables están presentes en el calculador de inyección:

- vía **39** unión calculador de inyección al calculador de acondicionador de aire. Por este cable transita la consigna de autorización o de prohibición de puesta en marcha del compresor,
- vía **81** unión calculador del acondicionador de aire al calculador de inyección, por la que transita la información potencia absorbida.

Con el interruptor del acondicionador de aire activado, el cuadro de mando del acondicionador de aire solicita la autorización de embrague del compresor. El calculador de inyección autoriza o no el embrague del compresor, pilota el grupo motoventilador y adopta un régimen acelerado de **848 r.p.m.**.

ATENCIÓN

El valor de presión del fluido refrigerante y de la potencia absorbida, nunca son iguales a **0**, cualquiera que sea el estado del compresor.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido tras el arranque del motor durante **10 s**.

2 - Estrategia de restitución de las prestaciones

El funcionamiento del compresor queda inhibido durante una temporización de **5 s**.

Condiciones de entrada:

- mariposa totalmente abierta,
- « y » régimen del motor inferior a **2.016 r.p.m.**,
- « y » velocidad inferior a **16 km/h**.

Condiciones de salida

- mariposa no totalmente abierta,
- « o » temporización de **5 s** transcurrida,
- « o » régimen del motor superior o igual a **2.048 r.p.m.**,
- « o » velocidad del vehículo superior a **26 km/h**.

3 - Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta

Para ayudar al arranque en cuesta, en determinadas condiciones de carga y de funcionamiento del motor, el funcionamiento del compresor de acondicionador de aire queda inhibido durante **5 segundos**.

Condiciones de entrada:

- régimen del motor superior a **2.016 r.p.m.**,
- velocidad del vehículo inferior a **4 km/h**,
- posición mariposa superior al **4,9%**,
- 1ª ó 2ª relación de la caja de velocidades metida.

Condiciones de salida

- temporización de **5 s** transcurrida,
- velocidad del vehículo superior a **13 km/h**,
- 3ª, 4ª ó 5ª relación de la caja de velocidades metida.

4 - Estrategia de protección en régimen máximo

El compresor del acondicionador de aire no funciona si el régimen del motor es superior a **6.496 r.p.m.**.

5 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a **119°C** a alto régimen y fuerte carga.

F76, y K7J, y 700 o 701

I - UNIÓN CALCULADOR DE INYECCIÓN - CALCULADOR ACONDICIONADOR DE AIRE

En este tipo de motorización, no hay calculador del acondicionador de aire. El calculador de inyección controla directamente el embrague del compresor, teniendo en cuenta la potencia absorbida por el compresor y la presión del fluido refrigerante en el circuito.

- Las vías utilizadas para la función del acondicionador de aire son:

  • un cable en el calculador de inyección en la **vía 10**. Por este cable transita la información de autorización o de prohibición de puesta en marcha del compresor,

  • un cable en la **vía 46** por la que transita la información de la potencia absorbida,

  • un cable en **las vías 82 y 83** para la alimentación del captador de presión del fluido refrigerante,

  • un cable en la **vía 18** del captador de presión del fluido refrigerante para la información hacia el calculador de inyección.

  Compresor del acondicionador de aire activado, el calculador de inyección autoriza el embrague del compresor en función de los parámetros y adopta un régimen de ralentí acelerado. Este régimen puede alcanzar **850 r.p.m.** en función de la potencia absorbida por el compresor y de la presión del fluido refrigerante.

ATENCIÓN
El valor del parámetro **PR044 «de potencia absorbida por el compresor de AA»** no es nunca igual a **0**, cualquiera que sea el estado del compresor. El valor mínimo leído es aproximadamente de **250 W**.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento del compresor queda inhibido tras el arranque del motor durante **10 s**.

2 - Protección anticalado

El calculador de inyección impide la puesta en marcha del compresor si el régimen del motor es inferior a **544 r.p.m.**. Se vuelve a embragar si el régimen del motor alcanza **1.000 r.p.m.**.

3 - Estrategia de protección térmica

El compresor del acondicionador de aire no funciona en caso de que la temperatura del agua sea superior a **120°C** a alto régimen y fuerte carga.

4 - Estrategia de protección de sobre-régimen

El calculador de inyección impide el funcionamiento del compresor, si el régimen del motor es superior a **6.200 r.p.m.**.

5 - Restitución de las prestaciones

En 1ª velocidad, si la posición del potenciómetro es superior al **50 %**, si el régimen del motor es inferior a **2.300 r.p.m.,** y si la velocidad del vehículo es inferior a **4 km/h**, el calculador de inyección impide la puesta en marcha del compresor durante **7 s**. El calculador de inyección autoriza la puesta en marcha del compresor del acondicionador de aire si el régimen del motor alcanza **2.800 r.p.m.**, si el vehículo sobrepasa **15 km/h** o si la relación de la caja de velocidades cambia.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

I - CAJA MARIPOSA

La caja mariposa permite asegurar las funciones de regulación de ralentí y de modulación del llenado de aire del motor. Consta de un motor eléctrico y de dos potenciómetros de posición de mariposa.

Cuando el motor está al ralentí, la posición de la mariposa se regula en función de la consigna de ralentí. Esta consigna tiene en cuenta los consumidores importantes (acondicionador de aire) y las condiciones de funcionamiento (temperatura del aire y del agua).

Cuando el conductor actúa en el pedal del acelerador, su demanda se traduce en posición de apertura de la mariposa.

No obstante, para mejorar el confort de conducción, la apertura de la mariposa no es directamente proporcional a la demanda del conductor.

Para suprimir los tirones, facilitar la introducción de las marchas y las funciones de seguridad, la caja mariposa permite modular el par del motor.

II - MODOS DEGRADADOS DE LA CAJA MARIPOSA

Hay tres tipos de modos degradados de la caja mariposa.

1 - Modo limitación de prestación

Este modo reagrupa las averías de tipo eléctrico para las que existe una solución de emergencia viable para el sistema de inyección (pérdida de una de las dos pistas del potenciómetro del pedal o de la caja mariposa). Este modo provoca una limitación de las aceleraciones y limita la apertura máxima de la mariposa.

2 - Modo pérdida de la voluntad del conductor

Este modo se denomina también « posición de seguridad eléctrica ». Este modo se aplica cuando se ha perdido totalmente la información pedal del acelerador, aunque el calculador de inyección siga controlando el llenado de aire del motor (la asistencia de la mariposa sigue siendo operacional). En este modo, el calculador de inyección impone una posición del pedal del acelerador determinada para cada tipo de caja de velocidades e impone el régimen de ralentí al pisar el pedal del freno.

3 - Modo posición de seguridad mecánica

Este modo reagrupa las averías que tienen como consecuencia la pérdida de control de la dependencia de la mariposa (mando de mariposa imposible). En este caso, la mariposa se encuentra en posición de reposo mecánico, el calculador de inyección limita el régimen cortando la inyección.

Nota:

Cada uno de estos modos conduce al encendido del testigo de fallo de la inyección en el cuadro de instrumentos.

F76, y D4F, y 712

I - CAJA MARIPOSA

La caja mariposa permite asegurar las funciones de regulación de ralentí y de modulación del llenado de aire del motor. Consta de un motor eléctrico alimentado en **12 V** por un mando de relación cíclica de apertura y de dos potenciómetros de mariposa de información cruzada (una pista creciente, y la otra decreciente).

Cuando el motor está al ralentí, la posición de la mariposa se regula en función de la consigna de ralentí. Esta consigna tiene en cuenta los consumidores importantes (acondicionador de aire) y las condiciones de funcionamiento (temperatura del aire y del agua).

Cuando el conductor actúa en el pedal del acelerador, su demanda se traduce en posición de apertura de la mariposa.

No obstante, para mejorar el confort de conducción, la apertura de la mariposa no es directamente proporcional a la demanda del conductor.

Para suprimir los tirones, facilitar la introducción de las marchas y las funciones de seguridad, la caja mariposa permite modular el par del motor.

II - MODOS DEGRADADOS DE LA CAJA MARIPOSA

Existen varios tipos de modos degradados de la caja mariposa.

1 - Modo limitación de prestación

Este modo reagrupa las averías de tipo eléctrico para las que existe una solución de emergencia viable para el sistema de inyección (pérdida de una de las dos pistas del potenciómetro del pedal o de la caja mariposa).

Este modo provoca una limitación de las aceleraciones y limita la apertura máxima de la mariposa.

2 - Modo pérdida de la voluntad del conductor

Este modo se denomina también « posición de seguridad eléctrica ». Este modo se aplica cuando se ha perdido totalmente la información pedal del acelerador, aunque el calculador de inyección siga controlando el llenado de aire del motor (la asistencia de la mariposa sigue siendo operacional). En este modo, el calculador de inyección impone una posición del pedal del acelerador determinada, y por lo tanto un régimen del motor entre **1.100** y **1.400 r.p.m.** cualquiera que sea la fase de funcionamiento del motor.

Una acción en el pedal del freno confirma la voluntad del conductor de ralentizar su vehículo (coherencia información pedal de aceleración-información pedal de freno).

3 - Modo posición de seguridad mecánica

Este modo reagrupa las averías que tienen como consecuencia la pérdida de control de la dependencia de la mariposa (mando de mariposa imposible). En este caso, la mariposa se encuentra en posición de reposo mecánico, el calculador de inyección limita el régimen cortando la inyección.

Nota:

Cada uno de estos modos conduce al encendido del testigo de fallo de la inyección en el cuadro de instrumentos.

F76, y D4F, y 712

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DEL PAR RESISTENTE MECÁNICO Y ELÉCTRICO

Para mantener el régimen de ralentí respecto al régimen de consigna, el sistema se basa en el cálculo de la cadena mediante dos valores (aire/avance) para compensar cualquier variación de par resistente mecánico o eléctrico.

II - CORRECCIÓN ELÉCTRICA EN FUNCIÓN DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Si el mando del acondicionador de aire está activado, el calculador aumenta el régimen de ralentí **100 r.p.m.** respecto al régimen de consigna.

Motor caliente al ralentí sin consumidores

Régimen de ralentí nominal	**750 r.p.m.**
PR113 Consigna de posición de la mariposa motorizada	**0°< x < 20°**
PR132 relación cíclica de apertura mariposa motorizada	**30% < x < 50 %**

Tras cada corte del contacto, en fase de autoalimentación del calculador « power-latch », el calculador efectúa un aprendizaje del tope mínimo de la caja mariposa motorizada.

Nota:

Efectuar imperativamente tras borrar la memoria del calculador, un aprendizaje del tope mínimo de la mariposa.

Este aprendizaje se efectúa en el momento de la primera puesta del contacto:

- poner el contacto **3 s** aproximadamente y después arrancar el motor,
- parar el motor y después cortar el contacto,
- esperar el final de la fase de autoalimentación del calculador « power-latch », aproximadamente **5 s**, y arrancar de nuevo el motor.

Dejar girar el motor al ralentí para alcanzar una temperatura del agua del motor de **60°C** (tiempo estimado a partir de una temperatura del agua del motor de **20°C** aproximadamente **3 minutos** y después efectuar una prueba en carretera para aprender los adaptativos de la caja mariposa.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA

Temperatura del agua en ˚C		-20	20	40	80	100	120
Régimen del motor en **r.p.m.**	K4M 750 K4M 752 K4M 754	**1.120**	**896**	**816**	**752**	**752**	**896**
	K4M 753	**1120**	**960**	**832**	**768**	**768**	**768**

II - CORRECCIÓN ELÉCTRICA EN FUNCIÓN DE LA TENSIÓN DE LA BATERÍA Y DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de consumidores cuando la batería tiene poca carga. Comienza cuando la tensión desciende por debajo de **12,8 V** y puede alcanzar como máximo, un aumento de régimen de **160 r.p.m.**.

III - UNIÓN PRESOSTATO DE DIRECCIÓN ASISTIDA - CALCULADOR DE INYECCIÓN

El calculador de inyección recibe una información del presostato de dirección asistida, y compensa esta absorción de energía aumentando el régimen de ralentí a **752 r.p.m.**.

IV - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE FALLO DEL POTENCIÓMETRO DEL PEDAL DEL ACELERADOR

En caso de fallo del potenciómetro del pedal del acelerador, el régimen de ralentí alcanza **2.200 r.p.m.**.

Nota:

Si el arranque del motor se efectúa cuando la temperatura del agua está comprendida entre **15˚C** y **30˚C** y, a continuación, el régimen del motor permanece al ralentí, es posible observar un descenso progresivo del régimen. Esta caída del régimen se debe a la presencia de la función anticontaminación al arrancar (activación de las resistencias calefactantes de las sondas de oxígeno).

V - CORRECCIÓN DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ EN CASO DE FALLO DE LA CAJA MARIPOSA MOTORIZADA

En caso de fallo en los dos potenciómetros de posición de la mariposa, la caja mariposa pasa a «limp-home »(tope mecánico de la caja mariposa). El calculador de inyección lleva el régimen motor a **2.100 r.p.m.** y **2.200 r.p.m..**

Nota:

Si el arranque del motor se efectúa cuando la temperatura del agua está comprendida entre **15˚C** y **30˚C** y, a continuación, el régimen del motor permanece al ralentí, es posible observar un descenso progresivo del régimen de **80 r.p.m.**. Esta caída del régimen se debe a la presencia de la función anticontaminación al arrancar (activación de las resistencias calefactantes de las sondas de oxígeno).

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K7J, y 700 o 701

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - UNIÓN PRESOSTATO DE DIRECCIÓN ASISTIDA - CALCULADOR DE INYECCIÓN

El calculador de inyección recibe una información del presostato de dirección asistida (visualizable en el **útil de diagnóstico**). Esta información depende de la presión reinante en el circuito hidráulico y de la fluidez del líquido de la dirección asistida. Cuanto más elevada sea la presión, más energía absorberá la bomba de dirección asistida. El calculador de inyección lleva el ralentí a **860 r.p.m.**

K7J, y 700 o 701

El calculador de inyección lleva el ralentí a **850 r.p.m.**

II - CORRECCIÓN ELÉCTRICA EN FUNCIÓN DE LA TENSIÓN DE LA BATERÍA Y DEL NIVEL ELÉCTRICO

Esta corrección tiene como objetivo compensar la bajada de tensión debida a la puesta en marcha de un consumidor cuando la batería tiene poca carga. En este caso, el régimen del motor es aumentado, lo que permite incrementar la rotación del alternador, así como 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 por debajo de **12,8 V.** La corrección comienza al régimen de ralentí y puede alcanzar un máximo de **880 r.p.m.**

K7J, y 700 o 701

896 r.p.m.

Nota:

Tras un largo arranque en frío y un largo funcionamiento al ralentí, se puede observar una caída brusca del régimen de aproximadamente **100 r.p.m.**. Esta caída del régimen se debe a la presencia del actuador de arranque.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K7J, y 700 o 701

I - CORRECCIÓN ADAPTATIVA DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ

Principio

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

Puede suceder, tras una dispersión de funcionamiento (rodaje, suciedad del motor...) que el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí se encuentre próximo a los valores altos o bajos.

La corrección adaptativa en la relación cíclica de apertura de ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí en un valor nominal medio.

Esta corrección sólo es efectiva cuando la temperatura del agua es superior a **80°C**, **20 s** después de arrancar el motor y en fase de regulación de ralentí.

K7J, y 700 o 701

A **75°C**, **30 s** después de arrancar el motor y en fase de regulación de ralentí.

II - VALOR DEL RÉGIMEN CÍCLICO DE APERTURA RALENTÍ Y DE SU CORRECCIÓN ADAPTATIVA

- **« régimen del motor »**
  - **750 r.p.m.**
- **« relación cíclica de apertura teórica regulación de ralentí »**
  - **5%** < o = **X** < o = **15%**
- **PR090: « adaptativo relación cíclica de apertura ralentí »**
  - tope mínimo: **- 3,9%**
  - tope máximo: **+ 6,25%**

Con cada parada del motor, el calculador efectúa un recalado del motor paso a paso posicionándolo en el tope bajo. Esta función denominada « reajuste » se mantiene durante **8 s**.

K7J, y 700 o 701

- **« régimen del motor »**
  - **750 r.p.m.**
- **« relación cíclica de apertura teórica regulación de ralentí »**
  - **8%** < o = **X** < o = **18%**
- **PR090: « adaptativo relación cíclica de apertura ralentí »**
  - tope mínimo: **- 10%**
  - tope máximo: **+ 12%**

Con cada parada del motor, el calculador efectúa un recalado del motor paso a paso posicionándolo en el tope bajo. Esta función denominada « reajuste » se mantiene durante el funcionamiento del motor.

III - INTERPRETACIÓN DE ESTOS PARÁMETROS

K7J, y 700 o 701

En el caso de un exceso de aire (entrada de aire, tope de mariposa desajustado...), el régimen del motor aumenta al ralentí. El valor de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí.

En caso de una falta de aire (suciedad...), el razonamiento es inverso: la relación cíclica de apertura de ralentí aumenta y la corrección adaptativa aumenta en la misma proporción, para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

ATENCIÓN

Es imperativo, tras borrar la memoria del calculador, arrancar, y después dejar girar el motor al ralentí para que la corrección adaptativa pueda reajustarse correctamente.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - CORRECCIÓN ADAPTATIVA DEL RÉGIMEN DE RALENTÍ

Principio

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

Puede suceder, tras una dispersión de funcionamiento (rodaje, suciedad del motor...) que el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí se encuentre próximo a los valores altos o bajos.

La corrección adaptativa en la relación cíclica de apertura de ralentí permite cubrir las variaciones lentas de necesidad de aire del motor, para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí en un valor nominal medio.

Esta corrección sólo es efectiva cuando la temperatura del agua es superior a **75°C** y **1 minuto** después de arrancar el motor y si se está en fase de regulación de ralentí nominal.

II - VALOR DEL RÉGIMEN CÍCLICO DE APERTURA RALENTÍ Y DE SU CORRECCIÓN ADAPTATIVA

	K4M 750-752-754	K4M 753
Régimen de ralentí	**752 r.p.m.**	**768 r.p.m.**
Presión del colector al ralentí	**350 mbares**	
Relación cíclica de apertura de ralentí	**6%**< o = **X** < o = **35%**	
Adaptativo relación cíclica de apertura del ralentí	Tope mínimo: **- 6,25%** Tope máximo: **+ 6,25%**	

III - INTERPRETACIÓN DE ESTOS PARÁMETROS

En el caso de un exceso de aire (entrada de aire, tope de mariposa desajustado...), el régimen del motor aumenta al ralentí. El valor de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver al régimen de ralentí nominal; el valor de la corrección adaptativa de la relación cíclica de apertura de ralentí disminuye para volver a centrar la relación cíclica de apertura de ralentí.

En caso de una falta de aire (suciedad...), el razonamiento es inverso: la relación cíclica de apertura de ralentí aumenta y la corrección adaptativa aumenta en la misma proporción, para volver a centrar el funcionamiento de la regulación de ralentí.

ATENCIÓN

Es imperativo, tras borrar la memoria del calculador, arrancar, parar y después dejar girar el motor al ralentí para que la corrección adaptativa pueda reajustarse correctamente.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

Los motores D7F que funcionan con el calculador **SIRIUS 32** están equipados con dos sondas de oxígeno denominadas sonda anterior y sonda posterior.

I - CALENTAMIENTO DE LAS SONDAS

El calculador calienta las sondas:

- para la sonda anterior, desde el arranque,
- para la sonda posterior, tras un cierto tiempo de funcionamiento, según los parámetros del captador de punto muerto superior y de la temperatura del agua.

El calentamiento de las sondas de oxígeno se mantiene permanentemente hasta la parada del motor.

II - TENSIÓN DE LA SONDA ANTERIOR

Lectura del parámetro: **«tensión de la sonda anterior »** en el útil de diagnóstico: El valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno colocada antes del catalizador. Viene expresada en milivoltios.

Cuando el motor hace el ciclo, la tensión debe oscilar rápidamente entre dos valores:

- **20 mV ± 50** para una mezcla pobre,
- **840 mV ± 70** para una mezcla rica.

Cuanto menor es la diferencia mínimo - máximo, peor es la información de la sonda (esta diferencia es generalmente como mínimo de **500 mV**).

> Nota:
>
> En caso de pequeña diferencia, verificar el calentamiento de la sonda.

III - TENSIÓN DE LA SONDA POSTERIOR

Lectura del parámetro: **« tensión de la sonda de oxígeno posterior »** en el útil de diagnóstico: el valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno después del catalizador. Viene expresada en milivoltios.

Esta sonda tiene por función diagnosticar el catalizador y efectuar un segundo control más preciso de la riqueza (bucle de regulación lenta). Esta función sólo se activa pasado cierto tiempo de funcionamiento del motor.

Cuando el motor hace el ciclo, en velocidad estabilizada, la tensión debe ser de **600 mV ± 100**. En deceleración, la tensión debe ser inferior a **200 mV**.

> Nota:
>
> No hay que tener en cuenta la tensión leída en el útil de diagnóstico al ralentí.

IV - CORRECCIÓN DE RIQUEZA

Lectura del parámetro: **« corrección de riqueza »** en el útil de diagnóstico: El valor leído representa la media de las correcciones de riqueza aportadas por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada vista por la sonda anterior.

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.

V - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva:

- tras una temporización inicial,
- si la temperatura del agua es superior a **22°C** en pie levantado,
- si la sonda anterior está lo suficientemente caliente.

La temporización inicial, en función de la temperatura del agua es de **20 s**.

Si la regulación de riqueza está activa, 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: = variable y superior a **128**,
- en fuertes aceleraciones: = variable y superior a **128**,
- en deceleraciones con la información pie levantado (corte de inyección): = **128**,
- en caso de avería de la sonda de oxígeno: = **128**.

Si la regulación de riqueza está inactiva, el valor del parámetro es de **128**.

VI - MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERÍA DE LA SONDA DE OXÍGENO

El calculador pasa al modo degradado si:

- la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (varía muy poco o nada) en regulación de riqueza,
- la avería sigue presente durante **10 minutos**.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766

El sistema pasa a bucle abierto si:

- se detecta un fallo de la sonda de oxígeno,
- la avería ya ha sido memorizada.

F76, y D4F, y 712

I - CALENTAMIENTO DE LAS SONDAS

El calculador calienta las sondas:

- para la sonda anterior, desde el arranque,
- para la sonda posterior, tras un cierto tiempo de funcionamiento, según los parámetros del captador de punto muerto superior y de la temperatura del agua.

El calentamiento de las sondas de oxígeno se mantiene permanentemente hasta la parada del motor.

II - TENSIÓN DE LA SONDA ANTERIOR

Lectura del parámetro **PR009 « tensión de la sonda anterior »** en el útil de diagnóstico: El valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno colocada antes del catalizador. Viene expresada en milivoltios.

Cuando el motor hace el ciclo, la tensión debe oscilar rápidamente entre dos valores:

- **20 mV ± 50** para una mezcla pobre,
- **840 mV ± 70** para una mezcla rica.

Cuanto menor es la diferencia mínimo - máximo, peor es la información de la sonda (esta diferencia es generalmente como mínimo de **500 mV**).

> Nota:
>
> En caso de pequeña diferencia, verificar el calentamiento de la sonda.

III - TENSIÓN DE LA SONDA POSTERIOR

Lectura del parámetro: **« tensión de la sonda de oxígeno posterior »** en el útil de diagnóstico: el valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno después del catalizador. Viene expresada en milivoltios.

Esta sonda tiene por función diagnosticar el catalizador y efectuar un segundo control más preciso de la riqueza (bucle de regulación lenta). Esta función sólo se activa pasado cierto tiempo de funcionamiento del motor.

Cuando el motor hace el ciclo, en velocidad estabilizada, la tensión debe ser de **600 mV ± 100**. En deceleración, la tensión debe ser inferior a **200 mV**.

> Nota:
>
> No hay que tener en cuenta la tensión leída en el útil de diagnóstico al ralentí.

IV - CORRECCIÓN DE RIQUEZA

Lectura del parámetro **PR142 « corrección de riqueza media »** en el útil de diagnóstico: el valor leído representa la media de las correcciones de riqueza aportadas por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada vista por la sonda anterior.

El valor de corrección tiene como punto medio **0%** y como topes **-33%** y **50%**:

- valor inferior a **0%**: demanda de enriquecimiento,
- valor superior a **0%**: demanda de empobrecimiento.

V - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva:

- tras una temporización inicial,
- si la temperatura del agua es superior a **17°C**,
- si la temperatura del aire es superior a **-15°C**.

Si la regulación de riqueza está activa, 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 (corte de inyección),
- en caso de avería de la sonda de oxígeno.

VI - MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERÍA DE LA SONDA DE OXÍGENO

El calculador pasa al modo degradado si valor **0%**:

- la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (varía muy poco o nada) en regulación de riqueza,
- la avería sigue presente durante unos segundos. En este caso solamente la avería se memoriza

El sistema pasa a bucle abierto si el valor **0%**:

- se detecta un fallo de la sonda de oxígeno,
- la avería ya ha sido memorizada.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

El motor que funciona con el calculador **SIEMENS SIRIUS 34** está equipado de dos sondas de oxígeno denominadas sonda anterior y sonda posterior.

I - CALENTAMIENTO DE LAS SONDAS

El calculador calienta las sondas:

- si la presión de admisión **200 mbares** está por debajo de un umbral que depende de una tabla en función del régimen del motor,
- si la velocidad del vehículo es inferior a **135 km/h**, (valor dado a título informativo).

El calentamiento de las sondas de oxígeno se detiene:

- si la velocidad del vehículo es superior a **140 km/h**, (valor dado a título informativo),
- en función de la carga y del régimen del motor (para la sonda anterior únicamente).

II - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

1 - Fase de bucle

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva:

- tras una temporización inicial **10 s**,
- si la temperatura del agua es superior a **10°C** en pie levantado.

2 - Fase sin bucle

En regulación de riqueza, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de tensión de la sonda de oxígeno, son:

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

F76, y K7J, y 700 o 701

I - TENSIÓN DE LA SONDA DE OXÍGENO

Lectura del parámetro **PR009 « tensión de sonda »** en el útil de diagnóstico: El valor leído representa la tensión suministrada al calculador por la sonda de oxígeno colocada antes del catalizador. Viene expresada en milivoltios (el valor varía entre **0** y **1.000 mV**).

Cuando el motor hace el ciclo, el valor de la tensión debe oscilar rápidamente entre dos valores:

- **50 mV ± 50** para una mezcla pobre,

- **850 mV ± 50** para una mezcla rica.

Cuanto menor es la diferencia mínimo - máximo, peor es la información de la sonda (esta diferencia es generalmente como mínimo de **500 mV**).

Nota:

En caso de pequeña diferencia, verificar el calentamiento de la sonda.

II - CORRECCIÓN DE RIQUEZA

Lectura del parámetro: **« corrección de riqueza »** en el útil de diagnóstico: el valor leído representa la media de las correcciones de riqueza aportadas por el calculador en función de la riqueza de la mezcla carburada vista por la sonda de oxígeno (la sonda de oxígeno analiza el contenido de oxígeno de los gases de escape, directamente obtenido de la riqueza de la mezcla carburada).

El valor de corrección tiene como punto medio **128** y como topes **0** y **255** (en condiciones normales de funcionamiento, el punto medio se sitúa y varía débilmente alrededor de un valor próximo a **128**).

- valor inferior a **128**: demanda de empobrecimiento,

- valor superior a **128**: demanda de enriquecimiento.

III - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

1 - Fase de bucle

La temporización inicial es función de la temperatura del agua:

- a **20°C** está como máximo **60 s**,

- a **80°C** está como máximo **48 s**,

cuando todavía no se entrado en regulación de riqueza **128**.

2 - Fase sin bucle

En regulación de riqueza, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de tensión de la sonda de oxígeno, son:

- en pie a fondo: variable y superior a **128**,

- en fuertes aceleraciones: variable y superior a **128**,

- al desacelerar con la información pie levantado (corte de inyección) **128**,

- en caso de avería de la sonda de oxígeno **128**.

IV - MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERÍA DE LA SONDA DE OXÍGENO

el calculador pasa al modo degradado si valor **0%**:

- la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (varía muy poco o nada) en regulación de riqueza,

- la avería sigue presente durante **3** a **5 minutos**. En este caso solamente, la avería se memoriza.

Cuando se detecta una avería presente de la sonda de oxígeno y si la avería ya se había memorizado, se pasará directamente al bucle abierto **128**.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K7J, y 700 o 701

I - PRINCIPIO

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

Pueden intervenir dispersiones en los componentes del sistema de inyección y pueden llevar a la corrección a decalarse hacia **0** ó **255**, para obtener la riqueza **1**.

La corrección adaptativa de riqueza permite desplazar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **128** y conservar una autoridad constante de corrección hacia el enriquecimiento o el empobrecimiento.

La corrección adaptativa de regulación de riqueza se descompone en dos partes:

- corrección adaptativa preponderante en media y fuerte carga motor «adaptativo riqueza funcionamiento »,

- corrección adaptativa preponderante al ralentí y a bajas cargas del motor « adaptativo riqueza ralentí ».

Las correcciones adaptativas toman **128** como valor medio tras la inicialización (borrado de la memoria del calculador) y tienen valores de tope:

K7J, y 700 o 701

Adaptativo riqueza funcionamiento	**80** < o = X <o = **180%**
Adaptativo riqueza funcionamiento	**80** < o = X <o = **176%**
Adaptativo riqueza ralentí	**80** < o = X < o = **176%**

Adaptativo riqueza funcionamiento	**64** < o = X <o = **192%**
Adaptativo riqueza ralentí	**64** < o = X < o = **192%**

Las correcciones adaptativas solamente trabajan con el motor caliente en fase de ciclado y en una horquilla de presión del colector dada.

ATENCIÓN

Es imperativo hacer funcionar el motor en modo ciclado en varias zonas de presión para que las correcciones adaptativas comiencen a evolucionar para compensar las dispersiones de riqueza de funcionamiento del motor.

Realizar una prueba en carretera específica tras reinicializar el calculador (retorno al **128** de los adaptativos de riqueza).

II - PRUEBA EN CARRETERA

Zonas de presión que hay que explorar durante la prueba (parámetro: presión del colector)

D7F, y 726 o 764 o 766

Zona 1 (**mbares**)	Zona 2 (**mbares**)	Zona 3 (**mbares**)	Zona 4 (**mbares**)	Zona 5 (**mbares**)
260---315 Media **287**	**315---445** Media **380**	**445----595** Media **520**	**595----745** Media **670**	**745----845** Media **795**

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766 – F76, y K7J, y 700 o 701

K7J, y 700 o 701

Zona 1 (**mbares**)	Zona 2 (**mbares**)	Zona 3 (**mbares**)	Zona 4 (**mbares**)	Zona 5 (**mbares**)
258---410 Media **334**	**410---528** Media **469**	**528----646** Media **574**	**646----764** Media **705**	**764----873** Media **823**

Condiciones:

D7F, y 726 o 764 o 766

- con el motor caliente (temperatura del agua superior a **80˚C**),
- limitar el régimen del motor a **3.900 r.p.m.**,
- partir de un régimen del motor bastante bajo, en una relación de caja de 3ª ó 4ª velocidad con una aceleración muy progresiva, para estabilizar la presión deseada durante **10 s** en cada zona.

K7J, y 700 o 701

- con el motor caliente (temperatura del agua superior a **75˚C**),
- limitar el régimen del motor a **4.800 r.p.m.**,
- partir de un régimen del motor bastante bajo, en una relación de caja de 3ª ó 4ª velocidad con una aceleración muy progresiva, para estabilizar la presión deseada durante **10 s** en cada zona.

Después de esta prueba, las correcciones son operacionales.

El adaptativo de riqueza al ralentí varía más sensiblemente en los ralentís y bajas cargas y el adaptativo de riqueza de funcionamiento en las medias y fuertes cargas, pero ambos trabajan en todas las horquillas de presión del colector.

Proseguir con la prueba circulando en conducción normal, suave y variada sobre una distancia de **5 km** a **10 km**.

Anotar tras la prueba los valores de los adaptativos de funcionamiento. Inicialmente en **128**; deben haber cambiado. Si no es así, repetir la prueba teniendo la precaución de respetar totalmente las condiciones de la prueba.

III - INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES RECOGIDOS DURANTE UNA PRUEBA EN CARRETERA

En caso de que se produzca una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos...), la regulación de riqueza aumenta para obtener la riqueza más cercana al **1** y la corrección adaptativa de riqueza aumenta hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor del **128**. En el caso de que haya un exceso de carburante, el razonamiento es inverso.

NOTA:

El análisis que se pueda hacer del adaptativo de riqueza al ralentí sigue siendo delicado ya que esta corrección interviene únicamente al ralentí y en las bajas cargas, siendo además muy sensible.

No hay que sacar conclusiones apresuradas de este parámetro, sino que más bien hay que analizar la posición del adaptativo de riqueza funcionamiento.

La información que suministran estos dos parámetros da un resultado sobre la riqueza de funcionamiento del motor, permitiendo así orientar el diagnóstico. Para que sean útiles en el diagnóstico, no sacar conclusiones de su valor más que si están en el tope de corrección mínimo o máximo y si los dos parámetros han derivado en el mismo sentido.

ATENCIÓN

Los adaptativos de riqueza solamente deberán ser explotados y analizados tras una queja del cliente por un fallo de funcionamiento y si están a fondo con una deriva de la corrección de riqueza que varía por encima de **175** o bien por debajo de **80.**

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753

I - PRINCIPIO

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

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

Las correcciones adaptativas toman **128** como valor medio tras la inicialización (borrado de la memoria del calculador) y tienen valores de tope:

Corrección de riqueza	Valores usuales **80** < o = X < o = **250** Valores posibles **0** < o = X < o = **255**
Adaptativo riqueza funcionamiento	**64** < o = X < o = **160**
Corrección de riqueza ralentí	**64** < o = X < o = **160**

1 - Condiciones de aprendizaje de la corrección adaptativa de riqueza:

- temperatura del agua superior a **80°C**,
- limitar el régimen del motor a **4.640 r.p.m.**,
- desconectar el absorbedor de los vapores de gasolina por su electroválvula o taponar el tubo de llegada en el motor.

2 - Zonas de presión que hay que explorar durante la prueba

Hay cinco zonas de presión que hay explorar circulando, estas zonas son definidas por las calibraciones siguientes:

Zona 1 (**mbares**)	Zona 2 (**mbares**)	Zona 3 (**mbares**)	Zona 4 (**mbares**)	Zona 5 (**mbares**)
258---458	**458---536**	**536----614**	**614----692**	**692----813**

3 - Desactivación de los adaptativos en caso de regulación prolongada de ralentí, con el motor caliente

Si la temperatura del agua es superior a **90°C** durante un ralentí de más de **10 minutos**, los adaptativos quedan fijados hasta el final del ralentí.

Después de esta prueba, las correcciones son operacionales. Proseguir con la prueba circulando en conducción suave y variada sobre una distancia de **5** a **10 km**.

Nota:

Tras esta prueba, los valores de los adaptativos, inicialmente en **128**, deben cambiar. Si no es así, repetir la prueba teniendo la precaución de respetar totalmente las condiciones de la prueba.

II - INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES RECOGIDOS DURANTE UNA PRUEBA EN CARRETERA

En caso de que se produzca una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos), la regulación de riqueza aumenta para obtener la riqueza más cercana al **1** y la corrección adaptativa de riqueza aumenta hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor del **128**.

En el caso de que haya un exceso de carburante, el razonamiento es inverso.

F76, y D4F, y 712

I - PRINCIPIO

En fase de ciclado, la regulación de riqueza corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cercana posible a la riqueza **1**. El valor de corrección está próximo a **0**, con topes de **-33** y **50 %**.

La corrección adaptativa de riqueza permite desplazar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **0%**. Es operacional para una temperatura superior a **70 %**.

Las correcciones adaptativas toman **0%** como valor medio tras la inicialización (borrado de la memoria del calculador) y tienen valores de tope:

PR030 « Adaptativo riqueza funcionamiento »	**-25 %** < o = X <o = **22 %**
PR031 « Adaptativo riqueza ralentí »	**-50,5 %** < o = X < o = **43 %**
PR142 « Corrección de riqueza media »	**-33 %** < o = X < o = **50 %**
PR040 « Corrección rápida de riqueza »	**-33 %** < o = X < o = **50 %**

II - PRUEBA EN CARRETERA

Los adaptativos se actualizan cada vez que el vehículo circula tras funcionamiento de dos ciclos de motoventilador (temperatura del agua superior a **70 ˚C**.

Nota:

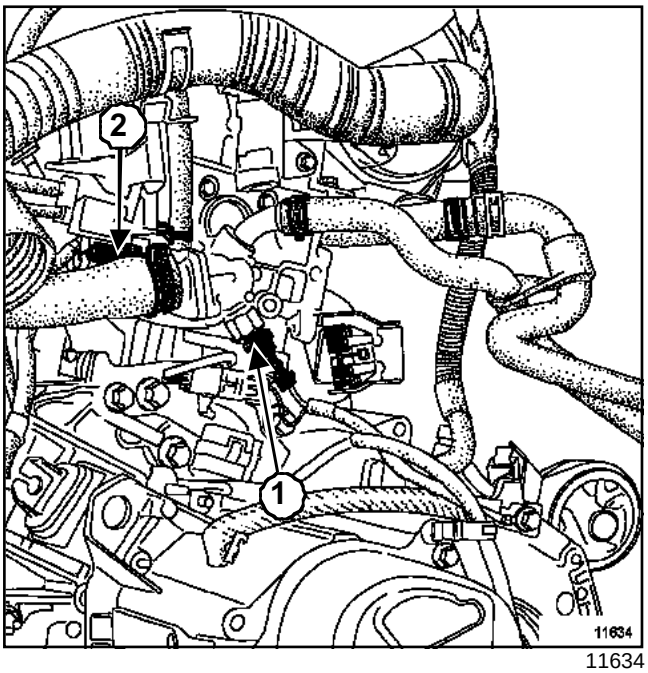
Tras esta prueba, los valores de los adaptativos. Inicialmente en **128**, deben cambiar. Si no es así, repetir la prueba teniendo la precaución de respetar totalmente las condiciones de la prueba.

III - INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES RECOGIDOS DURANTE UNA PRUEBA EN CARRETERA

En caso de que se produzca una falta de carburante (inyectores sucios, presión y caudal de carburante muy bajos), la regulación de riqueza aumentará o disminuirá para obtener la riqueza más cercana al **1**. Y, de la misma forma, la corrección adaptativa de riqueza aumenta o disminuye hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor del **0 %**.

En el caso de que haya un exceso de carburante, el razonamiento es inverso.

F76, y D7F, y 726 o 764 o 766



11634

El sistema consta de tres elementos principales:

- el termocontacto de agua (**1**) de alerta en el cuadro de instrumentos,
- la sonda de temperatura del agua (**2**)**3 vías**:
  - una vía para alimentación **+ 5 V** sonda de temperatura del agua,
  - una vía para información temperatura del agua calculador de inyección,
  - una vía para la indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos,
- de un calculador de inyección.

FUNCIONAMIENTO

La sonda de temperatura del agua ***(2)*** permite:

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

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

- el sistema de inyección,
- el grupo motoventilador.

El grupo motoventilador es activado a velocidad rápida (la velocidad lenta y la rápida son accionadas mediante el acondicionador de aire) **99˚C**. Se corta si la temperatura pasa a estar por debajo de **96˚C** (si hay que efectuar un control, hacerlo con el acondicionador de aire parado).

F76, y D4F, y 712 o 730

El grupo motoventilador está pilotado por el calculador de inyección.

I - FUNCIÓN ANTIPERCOLACIÓN

La función antipercolación es activada por el calculador de inyección.

La información de la temperatura del agua utilizada es la del sistema de inyección.

Después de cortar el contacto, el sistema entra en modo vigilancia. Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral **102°C** durante los **2 minutos** que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilotada.

Si la temperatura del agua desciende por debajo de **95°C**, el relé del grupo motoventilador se corta (el grupo motoventilador no puede ser activado durante más de **10 minutos**).

II - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR

El grupo motoventilador se activa a velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa **97°C** o en caso de avería de la sonda de temperatura del agua y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **95°C**.

El grupo motoventilador se activa a velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa **102°C**.

El grupo motoventilador es activado cuando la función acondicionador de aire está seleccionada en el cuadro de instrumentos.

Si la velocidad lenta está defectuosa entonces la velocidad rápida funciona en las condiciones de la velocidad lenta.

III - FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE TEMPERATURA

El testigo de temperatura se enciende si la temperatura del agua sobrepasa **115°C** y se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de **110°C** (D4F 712) y **102°C** (D4F 730).

Nota:

Puede encenderse intermitente en caso de un fallo interno del calculador de inyección.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

El grupo motoventilador está pilotado por el calculador de inyección.

I - FUNCIÓN ANTIPERCOLACIÓN

La función antipercolación es activada por el calculador de inyección.

La información de la temperatura del agua utilizada es la del sistema de inyección.

Después de cortar el contacto, el sistema entra en modo vigilancia. Si la temperatura del agua sobrepasa el umbral **103°C** durante los **5 minutos** que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilotada.

Si la temperatura del agua desciende por debajo de **100°C**, el relé del grupo motoventilador se corta (el grupo motoventilador no puede ser activado durante más **11 minutos**).

II - FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR

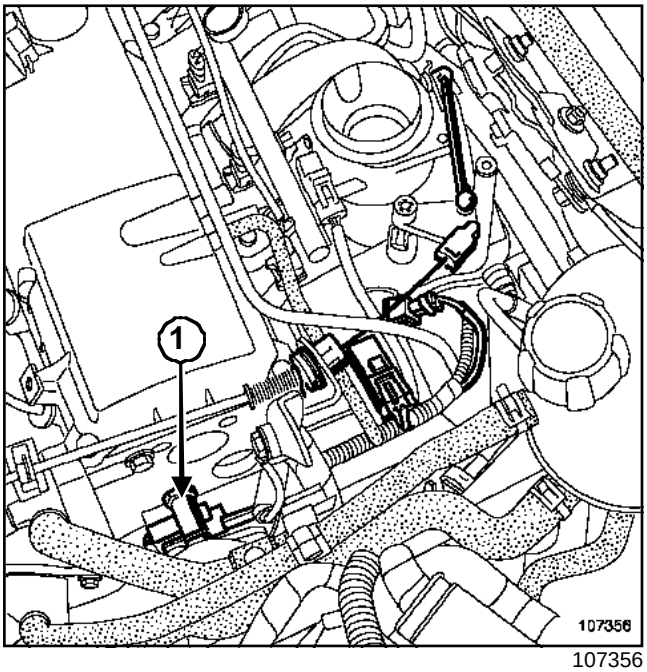
El grupo motoventilador es activado a velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa los **99°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **96°C**.

El grupo motoventilador es activado en velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa los **102°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **99°C**.

III - FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE TEMPERATURA

El testigo de temperatura se enciende si la temperatura del agua sobrepasa **119°C** y se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de **115°C**.

F76, y K7J, y 700 o 701



107356

El sistema está equipado de una sonda de temperatura del agua única que sirve para:

- la inyección,
- el pilotaje del grupo motoventilador,
- el testigo de temperatura en el cuadro de instrumentos.

La sonda de temperatura del agua (**1**) **3 vías**:

- dos vías para información de la temperatura del agua calculador de inyección,
- una vía para la indicación de temperatura del agua en el cuadro de instrumentos.

FUNCIONAMIENTO

La sonda de temperatura del agua ***(1)*** permite:

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

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

- el sistema de inyección,
- el relé del grupo motoventilador,
- el testigo de temperatura del agua: El calculador de inyección activa el testigo si la temperatura del agua sobrepasa **120˚C**.

El grupo motoventilador es activado a velocidad lenta si la temperatura del agua sobrepasa **100˚C** o en caso de avería de la sonda de temperatura del agua y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **96˚C**.

El grupo motoventilador es activado a velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa **102˚C** o si la velocidad lenta está defectuosa y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **100˚C**.

El grupo motoventilador puede ser activado a velocidad lenta para el dispositivo antipercolación y a velocidad rápida para el acondicionador de aire.

Si la velocidad lenta está defectuosa, entonces la velocidad rápida funciona en las condiciones de la velocidad lenta.

F76, y D7F, y 764 o 766 – F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

I - INTRODUCCIÓN

Este vehículo está equipado con el sistema de diagnóstico a bordo « On Board Diagnostic » (O.B.D.).

Cuando se detecta una anomalía que provoca una polución excesiva de los gases de escape, un testigo se enciende en el cuadro de instrumentos (testigo O.B.D) indicando al conductor que debe llevar a reparar su vehículo.

Esta estrategia de diagnóstico del calculador funciona de la siguiente manera:

Tan sólo el diagnóstico de los rateos de combustión se efectúa en continuo. Los otros órganos de anticontaminación son comprobados una vez cuando se circula (el diagnóstico no es permanente). No obstante, estas secuencias de tests no siempre tienen lugar. El vehículo debe circular en ciertas condiciones para que se puedan efectuar:

- condiciones de temperatura,
- condiciones de velocidad (umbral, estabilidad...),
- temporización inicial,
- condiciones del motor (presión del colector, Régimen, ángulo mariposa...).

El gestor O.B.D viene a complementar la gestión de las averías eléctricas tradicionales. Para responder a esta norma, las necesidades son:

- encender o hacer que parpadee el testigo O.B.D,
- memorizar los fallos O.B.D.

II - CONSECUENCIA PARA EL DIAGNÓSTICO Y PARA LA REPARACIÓN

A causa de la complejidad del sistema, es imperativo preguntar al cliente acerca de las condiciones que han provocado el encendido del testigo. Estas informaciones permitirán diagnosticar más rápidamente los fallos.

Para evitar un encendido del testigo O.B.D tras la restitución del vehículo al cliente, tras todas las reparaciones (sustitución del catalizador, sonda de oxígeno...), validar imperativamente la reparación efectuando una prueba en carretera respetando las condiciones de circulación específicas de cada elemento. De hecho algunos fallos sólo pueden aparecer circulando, cuando los adaptativos estén aprendidos.

Nota:

Todas las averías eléctricas que hacen que se supere el umbral de contaminación provocan un encendido del testigo O.B.D.

III - DIAGNÓSTICO FUNCIONAL DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO

Los diagnósticos funcionales que se tienen en cuenta para el O.B.D son:

- el diagnóstico de los rateos de combustión que destruyen el catalizador,
- el diagnóstico de los rateos de combustión contaminantes,
- el diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior y posterior,
- el diagnóstico del catalizador.

Nota:

Los diagnósticos de los rateos de combustión predominan sobre los otros diagnósticos. Se efectúan prácticamente de continuo nada más alcanzar las condiciones de circulación.

ATENCIÓN

Al final de cada test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

F76, y D4F, y 712

I - INTRODUCCIÓN

Este vehículo está equipado con el sistema de diagnóstico a bordo « On Board Diagnostic » (O.B.D).

Cuando se detecta una anomalía que provoca una polución excesiva de los gases de escape, un testigo se enciende en el cuadro de instrumentos (testigo O.B.D) indicando al conductor que debe llevar a reparar su vehículo.

Este sistema está equipado con una segunda sonda de oxígeno dispuesta después del catalizador.

Esta estrategia de diagnóstico del calculador funciona de la siguiente manera:

Tan sólo el diagnóstico de los rateos de combustión se efectúa en continuo. Los otros órganos de anticontaminación son comprobados una vez cuando se circula (el diagnóstico no es permanente). No obstante, estas secuencias de tests no siempre tienen lugar. El vehículo debe circular en ciertas condiciones para que se puedan efectuar:

- condiciones de temperatura,
- condiciones de velocidad (umbral, estabilidad...),
- temporización inicial,
- condiciones del motor (presión del colector, Régimen, ángulo mariposa...).

El gestor O.B.D. viene a complementar la gestión de las averías eléctricas tradicionales. Para responder a esta norma, las necesidades son:

- encender o hacer que parpadee el testigo O.B.D,
- memorizar los fallos O.B.D.

II - CONSECUENCIA PARA EL DIAGNÓSTICO Y PARA LA REPARACIÓN

A causa de la complejidad del sistema, es imperativo preguntar al cliente acerca de las condiciones que han provocado el encendido del testigo. Estas informaciones permitirán diagnosticar más rápidamente los fallos.

Para evitar un encendido del testigo O.B.D tras la restitución del vehículo al cliente, tras todas las reparaciones (sustitución del catalizador, sonda de oxígeno...), validar imperativamente la reparación efectuando una prueba en carretera respetando las condiciones de circulación específicas de cada elemento. De hecho algunos fallos sólo pueden aparecer circulando, cuando los adaptativos estén aprendidos.

Nota:

Todas las averías eléctricas que hacen que se supere el umbral de contaminación provocan un encendido del testigo O.B.D.

III - DIAGNÓSTICO FUNCIONAL DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO

Los diagnósticos funcionales que se tienen en cuenta para el O.B.D son:

- el diagnóstico de los rateos de combustión que destruyen el catalizador,
- el diagnóstico de los rateos de combustión contaminantes,
- el diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior y posterior,
- el diagnóstico del catalizador,
- el diagnóstico del sistema de alimentación de carburante (control de los derivados de riqueza a través las sondas de oxígeno).

Nota:

Los diagnósticos de los rateos de combustión predominan sobre los otros diagnósticos. Se efectúan prácticamente de continuo nada más alcanzar las condiciones de circulación.

ATENCIÓN

Al final de cada test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

F76, y D7F, y 766

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICOS

Si al poner el contacto y circulando, la temperatura del aire detectada por el captador de temperatura no está comprendida entre **-6°C** y **119°C**, o si la temperatura del agua detectada por la sonda no está comprendida entre **-6°C** y **119°C**, o si la presión del colector es inferior a **273 mbares** (altitud de 2.500 metros aproximadamente), entonces los diagnósticos O.B.D. no estarán autorizados hasta que se vuelva a poner el contacto.

Para obtener un funcionamiento correcto del sistema de diagnóstico O.B.D, no es necesario que haya ninguna avería eléctrica presente en el sistema de inyección, incluso si no hay encendido del testigo O.B.D.

Los diagnósticos de la sonda de oxígeno y del catalizador nunca se podrán efectuar a la vez.

Cuando los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno están en curso, la purga del absorbedor de los vapores de gasolina se cierra y los adaptativos se bloquean en su último valor.

II - LÓGICA DE REALIZACIÓN DE LOS TESTS

Antes de realizar los tests, proceder en este orden:

- solucionar todas las averías eléctricas,
- borrar todas las averías,
- efectuar todos los aprendizajes de inyección,
- controlar el sistema de diagnóstico O.B.D.

III - INICIALIZACIÓN COMPLETA DEL DIAGNÓSTICO A BORDO (O.B.D.)

Para reinicializar la función O.B.D, es necesario proceder al borrado:

- de los fallos memorizados,
- de los fallos O.B.D,
- de los aprendizajes.

IV - APRENDIZAJES NECESARIOS PARA LOS DIAGNÓSTICOS A BORDO (O.B.D.)

« Aprendizaje par-gas » **Reconocimiento cilindro 1**

Los aprendizajes se realizan:

- una desaceleración con corte de inyección en 2ª marcha entre **2.400 r.p.m.** y **2.000 r.p.m.**, durante al menos **3 s**,
- una segunda desaceleración con corte de inyección en 2ª marcha entre **3.500 r.p.m.** y **3.000 r.p.m.**, durante al menos **2 s**.

1 - Aprendizaje adaptativos de riqueza

Para efectuar este aprendizaje, hacer circular el vehículo respetando las horquillas de presión (consultar **17B, Inyección gasolina, Corrección adaptativa de riqueza**).

2 - Aprendizaje corona dentada del volante motor

Para efectuar este aprendizaje, hacer circular el vehículo durante un tiempo de **25 minutos**. La confirmación de este aprendizaje se puede visualizar en el **útil de diagnóstico Aprendizaje corona dentada... ACTIVO**.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICOS

Si al poner el contacto y circulando, la temperatura del aire detectada por el captador de temperatura no está comprendida entre **-7,5°C** y **119°C**, o si la temperatura del agua detectada por la sonda no está comprendida entre **-7,5°C** y **119°C**, o si la diferencia entre **1.046 mbares** y la presión del colector es superior a **273 mbares** (altitud de 2.500 metros aproximadamente), entonces los diagnósticos O.B.D. no estarán autorizados hasta que se vuelva a poner el contacto.

Para obtener un funcionamiento correcto del sistema de diagnóstico O.B.D, no es necesario que haya ninguna avería eléctrica presente en el sistema de inyección, incluso si no hay encendido del testigo O.B.D.

Los diagnósticos de la sonda de oxígeno y del catalizador nunca se podrán efectuar a la vez.

Cuando los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno están en curso, la purga del absorbedor de los vapores de gasolina se cierra y los adaptativos se bloquean en su último valor.

II - LÓGICA DE REALIZACIÓN DE LOS TESTS

Antes de realizar los tests, proceder en este orden:

- solucionar todas las averías eléctricas,
- borrar todas las averías,
- efectuar todos los aprendizajes de inyección,
- controlar el sistema de diagnóstico O.B.D.

III - INICIALIZACIÓN COMPLETA DEL DIAGNÓSTICO A BORDO (O.B.D)

Para reinicializar la función O.B.D, es necesario proceder al borrado:

- de los fallos memorizados,
- de los fallos O.B.D,
- de los aprendizajes.

IV - APRENDIZAJES NECESARIOS PARA LOS DIAGNÓSTICOS A BORDO (O.B.D)

Los aprendizajes deben ser reinicializados en caso de sustituir:

- un calculador de inyección,
- una corona dentada del volante motor,
- un captador de régimen del motor.

1 - Aprendizaje corona dentada del volante motor

Los aprendizajes se realizan:

- una segunda desaceleración con corte de inyección en 2ª marcha entre **2.400 r.p.m.** y **2.000 r.p.m.**, durante al menos **3 s**,
- una desaceleración con corte de inyección en 2ª marcha entre **3.500 r.p.m.** y **3.000 r.p.m.**, durante al menos **2 s**.

2 - Aprendizaje adaptativos de riqueza

Para efectuar este aprendizaje, hacer circular el vehículo respetando las horquillas de presión (consultar **17B, Inyección gasolina, Corrección adaptativa de riqueza**).

3 - Aprendizaje par - gas

Estado: Reconocimiento cilindro 1

Para efectuar este aprendizaje, hacer circular el vehículo durante un tiempo de **25 minutos**. La confirmación de este aprendizaje se puede visualizar en el **útil de diagnósticoAprendizaje corona dentada... ACTIVO**.

F76, y D4F, y 712

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICOS

Para obtener un funcionamiento correcto del sistema de diagnóstico O.B.D, no es necesario que haya ninguna avería eléctrica presente en el sistema de inyección, incluso si no hay encendido del testigo O.B.D.

Los diagnósticos de la sonda de oxígeno anterior y del catalizador nunca se pueden efectuar a la vez.

II - LÓGICA DE REALIZACIÓN DE LOS TESTS

Antes de realizar los tests, proceder en este orden:

- solucionar todas las averías eléctricas,

- borrar todas las averías,

- efectuar todos los aprendizajes de inyección,

III - INICIALIZACIÓN COMPLETA DEL DIAGNÓSTICO A BORDO (O.B.D)

Para reinicializar la función O.B.D, es necesario proceder al borrado:

- de los fallos memorizados,

- de los aprendizajes.

IV - APRENDIZAJES NECESARIOS PARA LOS DIAGNÓSTICOS A BORDO (O.B.D)

1 - Aprendizaje adaptativos de riqueza

Para efectuar este aprendizaje, hacer circular el vehículo respetando las horquillas de presión (consultar **17B, Inyección gasolina, Corrección adaptativa de riqueza**).

2 - Aprendizaje corona dentada del volante motor

Hay dos niveles de aprendizaje:

- un aprendizaje completo, útil para un diagnóstico que explore todas las horquillas de funcionamiento. Este aprendizaje se lleva acabo circulando en 2ª ó 3ª velocidad para alcanzar el régimen del motor máximo a **120 km/h**, y volviendo con una larga desaceleración al ralentí.

- un aprendizaje para uso del test O.B.D. Este aprendizaje se lleva acabo al iniciar los tests con una aceleración en vacío para alcanzar el régimen máximo y volviendo después al ralentí para abarcar la horquilla de utilización más amplia al acelerar.

F76, y D7F, y 766

Material indispensable
útil de diagnóstico

El objetivo de la detección de los rateos de combustión es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC y que pueden deteriorar el catalizador.

I - EL DIAGNÓSTICO PUEDE DETECTAR

El diagnóstico puede detectar:

- una suciedad o una bujía ahogada,
- suciedad o deriva del caudal de los inyectores,
- un disfuncionamiento del sistema de alimentación (regulador de presión, bomba de gasolina,...),
- una mala conexión de los circuitos de gasolina y de inyección (secundario bobina...)

II - MEDIDAS DE LOS RATEOS DE COMBUSTIÓN

El diagnóstico se realiza midiendo las variaciones de velocidad de rotación instantánea del motor.

La observación de una caída de par permite el reconocimiento de las malas combustión. Un rateo de combustión se traduce en una caída del par motor medido por debajo de un umbral predefinido.

Este diagnóstico es casi continuo en el conjunto del tiempo de circulación. Su no realización o su reconocimiento de fallo provoca la inhibición de los otros diagnósticos O.B.D. (catalizador y sonda de oxígeno anterior).

III - EL DIAGNÓSTICO PERMITE DISTINGUIR DOS TIPOS DE FALLO:

- Los rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador. Provocan un encendido intermitente e inmediato del testigo de inyección.
- Los rateos de combustión contaminantes, hacen que se supere el umbral de polución O.B.D. Provocan un encendido del testigo de inyección si la detección tiene lugar tras haber circulado tres veces consecutivas.

IV - CONDICIONES DE LA DETECCIÓN

Hay que controlar que los aprendizajes hayan sido efectuados correctamente.

Controlar que las condiciones preliminares al poner el contacto y las específicas a la detección de los rateos de combustión se cumplen.

La detección se efectúa una vez que la temperatura del agua es superior a **75°C**, en tres zonas de funcionamiento entre el ralentí y **4.500 r.p.m.**.

También es posible efectuar el test de los rateos de combustión contaminantes manteniendo el motor al ralentí, todos los consumidores activados, durante un tiempo de **10 min 40 s**.

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Controlar mediante el **útil de diagnóstico**:

Diagnóstico de los rateos de combustión en curso	ACTIVO
Rateos de combustión contaminantes	No se detecta avería y el testigo O.B.D está apagado
Rateos de combustión destructores	No se detecta avería y el testigo O.B.D está apagado

Si tras el test, el útil de diagnóstico descubre fallos de rateos de combustión, consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y D4F, y 712

Material indispensable
útil de diagnóstico

El objetivo de la detección de los rateos de combustión es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC y que pueden deteriorar el catalizador.

I - EL DIAGNÓSTICO PUEDE DETECTAR

El diagnóstico puede detectar:

- una suciedad o una bujía ahogada,
- suciedad o deriva del caudal de los inyectores,
- un disfuncionamiento del sistema de alimentación (regulador de presión, bomba de gasolina,...),
- una mala conexión de los circuitos de gasolina y de inyección (secundario bobina...)

II - MEDIDAS DE LOS RATEOS DE COMBUSTIÓN

El diagnóstico se realiza midiendo las variaciones de velocidad de rotación instantánea del motor.

La observación de una caída de par permite el reconocimiento de las malas combustión. Un rateo de combustión se traduce en una caída del par motor medido por debajo de un umbral predefinido.

Este diagnóstico es casi continuo en el conjunto del tiempo de circulación. Su no realización o su reconocimiento de fallo provoca la inhibición de los otros diagnósticos O.B.D. (catalizador y sonda de oxígeno anterior).

III - EL DIAGNÓSTICO PERMITE DISTINGUIR DOS TIPOS DE FALLO:

- Los rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador. Provocan un encendido intermitente e inmediato del testigo de inyección.
- Los rateos de combustión contaminantes, hacen que se supere el umbral de polución O.B.D. Provocan un encendido del testigo de inyección si la detección tiene lugar tras haber circulado tres veces consecutivas.

IV - CONDICIONES DE LA DETECCIÓN

Hay que controlar que los aprendizajes hayan sido efectuados correctamente.

Controlar que las condiciones preliminares al poner el contacto y las específicas a la detección de los rateos de combustión se cumplen.

La detección de los rateos de combustión destructores se efectúa cuando la temperatura del agua es superior a **70°C**.

También es posible efectuar el test de los rateos de combustión contaminantes manteniendo el motor al ralentí, con todos los consumidores activados, durante un tiempo de **2 minutos**.

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Controlar mediante el **útil de diagnóstico**:

DF Diagnóstico rateos de combustión en curso	ACTIVO
DF Rateos de combustión contaminantes	No se detecta avería
DF Rateos de combustión destructores	No se detecta avería

Si tras el test, el útil de diagnóstico descubre fallos de rateos de combustión, consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Material indispensable
útil de diagnóstico

El objetivo de la detección de los rateos de combustión es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC y que pueden deteriorar el catalizador.

I - EL DIAGNÓSTICO PUEDE DETECTAR

El diagnóstico puede detectar:

- una suciedad o una bujía ahogada,
- suciedad o deriva del caudal de los inyectores,
- un disfuncionamiento del sistema de alimentación (regulador de presión, bomba de gasolina,...),
- una mala conexión de los circuitos de gasolina y de inyección (secundario bobina...),
- un disfuncionamiento de las bobinas de encendido.

II - MEDIDAS DE LOS RATEOS DE COMBUSTIÓN

El diagnóstico se realiza midiendo las variaciones de velocidad de rotación instantánea del motor.

La observación de una caída de par permite el reconocimiento de las malas combustión. Un rateo de combustión se traduce en una caída del par motor medido por debajo de un umbral predefinido.

Este diagnóstico es casi continuo en el conjunto del tiempo de circulación. Su no realización o su reconocimiento de fallo provoca la inhibición de los otros diagnósticos O.B.D. (catalizador y sonda de oxígeno anterior).

III - EL DIAGNÓSTICO PERMITE DISTINGUIR DOS TIPOS DE FALLO:

- Los rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador. Provocan un encendido intermitente e inmediato del testigo de inyección.
- Los rateos de combustión contaminantes, hacen que se supere el umbral de polución O.B.D. Provocan un encendido del testigo de inyección si la detección tiene lugar tras haber circulado tres veces consecutivas.

IV - CONDICIONES DE LA DETECCIÓN

Hay que controlar que los aprendizajes hayan sido efectuados correctamente.

Controlar que las condiciones preliminares al poner el contacto y las específicas a la detección de los rateos de combustión se cumplen.

La detección se efectúa una vez que la temperatura del agua es superior a **7,5°C**, en tres zonas de funcionamiento entre el ralentí y **4500 r.p.m.**.

También es posible efectuar el test de los rateos de combustión contaminantes manteniendo el motor al ralentí, todos los consumidores activados, durante un tiempo de **10 minutos**.

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Controlar mediante el **útil de diagnóstico**:

Diagnóstico de los rateos de combustión en curso	ACTIVO
Rateos de combustión contaminantes	No se detecta avería
Rateos de combustión destructores	No se detecta avería

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado fallos de rateos de combustión, consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y D7F, y 766

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC.

La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador es el indicador de su estado. Cuando el catalizador envejece, su capacidad de almacenado de oxígeno disminuye a la vez que su capacidad para tratar los gases contaminantes.

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del catalizador puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **17 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no hay avería eléctrica,
- no se ha detectado rateo de combustión,
- no se ha hecho diagnóstico al catalizador desde la última puesta del contacto,
- se han efectuado los aprendizajes,
- bucle principal y doble bucle activos,
- temperatura del agua superior a **75°C**,
- velocidad del vehículo comprendida entre **60** y **80 km/h**,
- presión comprendida entre **430** y **650 mbares**,
- régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre **1.900 r.p.m.** y **2.500 r.p.m.**.

II - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando a velocidad estabilizada entre 5ª marcha **70 km/h**.

Cuando se cumplen las condiciones de entrada en diagnóstico, se aplican unos impulsos de excitación de riqueza, lo que tiene por efecto enviar bocanadas de oxígeno al catalizador.

1 - Si el catalizador está en buen estado

Absorberá el oxígeno y la tensión de la sonda de oxígeno posterior permanecerá en un valor medio.

2 - Si está gastado

Rechazará el oxígeno y la sonda posterior se moverá. La tensión de la sonda de oxígeno oscilará (el testigo O.B.D se encenderá intermitente). La duración del test no podrá superar los **52 s**.

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

III - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna « Diagnóstico O.B.D catalizador en curso »	ACTIVO
« Diagnóstico O.B.D catalizador: Efectuado »	ACTIVO
« Avería funcional del catalizador »	INACTIVO
« Validación de la reparación del catalizador »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D catalizador: efectuado... INACTIVO » o « validación de la reparación del catalizador... 1DEF », el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo del catalizador « avería funcional del catalizador... ACTIVO », o « validación de la reparación del catalizador... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC.

La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador es el indicador de su estado. Cuando el catalizador envejece, su capacidad de almacenado de oxígeno disminuye a la vez que su capacidad para tratar los gases contaminantes.

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del catalizador puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **15 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no hay avería eléctrica,
- no se ha detectado rateo de combustión,
- no se ha hecho diagnóstico al catalizador desde la última puesta del contacto,
- se han efectuado los aprendizajes,
- bucle principal y doble bucle activos,
- temperatura del agua superior a **75°C**,
- velocidad del vehículo comprendida entre **63** y **130 Km/h**,
- presión comprendida entre **285** y **750 mbares**,
- el régimen del motor leído en el útil de diagnóstico está comprendido (consultar el siguiente cuadro de valores).

K4M 750-752-754	**1.824** a **4.000 r.p.m.**
K4M 753	**1.504** y **4.000 r.p.m.**

II - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando a velocidad estabilizada entre 5ª velocidad **70 Km/h**.

Cuando se cumplen las condiciones de entrada en diagnóstico, se aplican unos impulsos de excitación de riqueza, lo que tiene por efecto enviar bocanadas de oxígeno al catalizador.

1 - Si el catalizador está en buen estado

Absorberá el oxígeno y la tensión de la sonda de oxígeno posterior permanecerá en un valor medio.

2 - Si está gastado

Rechazará el oxígeno y la sonda posterior se moverá. La tensión de la sonda de oxígeno oscilará (el testigo O.B.D se encenderá al cabo de tres recorridos circulando consecutivos). La duración del test no podrá superar los **52 s** sin salir del ciclo.

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

III - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna « Diagnóstico O.B.D catalizador en curso »	ACTIVO
« Diagnóstico O.B.D catalizador: efectuado »	ACTIVO
« Avería funcional del catalizador »	INACTIVO
« Validación de la reparación del catalizador »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D catalizador: efectuado INACTIVO », entonces el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo del catalizador « avería funcional del catalizador... ACTIVO », o « validación de la reparación del catalizador... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y D4F, y 712

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC.

La capacidad de almacenamiento de oxígeno del catalizador es el indicador de su estado. Cuando el catalizador envejece, su capacidad de almacenado de oxígeno disminuye a la vez que su capacidad para tratar los gases contaminantes.

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del catalizador sólo puede efectuarse con el motor girando y tras haber reunido las siguientes condiciones preliminares:

- no hay avería eléctrica,
- reconocimiento cilindro efectuado,
- no se ha detectado rateo de combustión,
- no se ha hecho diagnóstico al catalizador desde la última puesta del contacto,
- se han efectuado los aprendizajes,
- bucles sonda anterior y posterior realizados,
- temperatura del agua superior a **70°C**,
- régimen del motor a **3.000 r.p.m.** en vacío (prever dos niveles de régimen).

II - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa por comparación entre la sonda posterior y la sonda anterior.

Cuando se cumplen las condiciones de entrada en diagnóstico, se aplican unos impulsos de excitación de riqueza, lo que tiene por efecto enviar bocanadas de oxígeno al catalizador.

1 - Si el catalizador está en buen estado

Absorberá el oxígeno y la tensión de la sonda de oxígeno posterior permanecerá en un valor medio.

2 - Si está gastado

Rechazará el oxígeno y la sonda posterior se moverá. La tensión de la sonda de oxígeno oscilará (el testigo O.B.D se encenderá intermitente).

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

III - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna **DF**« Diagnóstico O.B.D catalizador en curso »	ACTIVO
Y« Diagnóstico O.B.D catalizador: efectuado »	ACTIVO
DF« avería funcional del catalizador »	INACTIVO
DF« Validación de la reparación del catalizador »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D catalizador: efectuado... INACTIVO » o « validación de la reparación del catalizador... 1DEF », el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo de catalizador « avería funcional del catalizador... ACTIVO », o « validación de la reparación del catalizador... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y D7F, y 766

El objetivo del diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC, CO o NOx. Se efectúa por medida y comparación de los períodos de oscilación de la sonda de oxígeno anterior.

I - CAUSAS POSIBLES DE AVERÍAS

Las posibles degradaciones de la sonda de oxígeno anterior son de dos tipos:

- una degradación mecánica del componente eléctrico (rotura, corte de cable) que se traduce por una avería eléctrica,
- una degradación química del componente que genera una ralentización del tiempo de respuesta de la sonda y por lo tanto un aumento de su período de basculamiento.

II - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

Cuando las condiciones de prueba se han cumplido, el calculador hace la media de los períodos de sonda obtenidos, retirando los efectos parásitos, que compara con un período medio de umbral O.B.D.

III - CONDICIONES DEL TEST

El diagnóstico de la sonda de oxígeno puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **15 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no se detecta ninguna avería eléctrica,
- se han efectuado los aprendizajes y el reconocimiento del cilindro,
- no se ha efectuado ningún diagnóstico de la sonda de oxígeno desde la puesta del contacto,
- no se han detectado rateos de combustión,
- temperatura del agua superior a **75°C**,
- régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre **1.800 r.p.m.** y **2.200 r.p.m.**,
- presión del colector comprendida entre **199 mbares** y **498 mbares**,
- velocidad del vehículo comprendida entre **45** y **55 km/h** en 4ª relación.

IV - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando, siguiendo las condiciones descritas anteriormente 4ª relación en velocidad estabilizada a **50 km/h**, inhibiendo la purga del absorbedor de los vapores de gasolina. Este test se efectúa con una duración mínima de **40 s**. El calculador da la consigna « diagnóstico sonda de oxígeno: en curso. »

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna «Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno en curso »	ACTIVO
« Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: Efectuado »	ACTIVO
« Avería funcional sonda de oxígeno »	INACTIVO
« Validación de la reparación de la sonda de oxígeno »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: efectuado... INACTIVO» o « validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 1DEF », el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo de la sonda de oxígeno « avería funcional sonda de oxígeno... ACTIVO », o «validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

F76, y D4F, y 712

El objetivo del diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC, CO o NOx. Se efectúa por medida y comparación de los períodos de oscilación de la sonda de oxígeno anterior.

I - CAUSAS POSIBLES DE AVERÍAS

Las posibles degradaciones de la sonda de oxígeno anterior son de dos tipos:

- una degradación mecánica del componente eléctrico (rotura, corte de cable) que se traduce por una avería eléctrica,
- una degradación química del componente que genera una ralentización del tiempo de respuesta de la sonda y por lo tanto un aumento de su período de basculamiento.

II - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

Cuando las condiciones de prueba se han cumplido, el calculador hace la media de los períodos de sonda obtenidos, retirando los efectos parásitos, que compara con un período medio de umbral O.B.D.

III - CONDICIONES DEL TEST

El diagnóstico de la sonda de oxígeno puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **15 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no se detecta ninguna avería eléctrica,
- se han efectuado los aprendizajes y el reconocimiento del cilindro,
- no se ha efectuado ningún diagnóstico de la sonda de oxígeno desde la puesta del contacto,
- no se han detectado rateos de combustión,
- temperatura del agua superior a **70°C**,
- posicionar el régimen del motor a **3.000 r.p.m.** en vacío.

IV - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando, según las condiciones de test. Este test se efectúa con una duración mínima de **40 s**. El calculador da la consigna « diagnóstico sonda de oxígeno: en curso. »

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna **SDF**« Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno en curso »	ACTIVO
Y« Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: Efectuado »	ACTIVO
DF« Avería funcional sonda de oxígeno »	INACTIVO
DF«Validación de la reparación de la sonda de oxígeno »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: efectuado... INACTIVO» o « validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 1DEF », el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo de la sonda de oxígeno « avería funcional sonda de oxígeno... ACTIVO », o «validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

VI - DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Este diagnóstico consiste en vigilar permanentemente las derivas de riqueza a través de la regulación de las sondas de oxígeno.

Condiciones de entrada en diagnóstico

Este diagnóstico está activo con el motor girando a partir de condiciones en la temperatura del agua y del aire y de presión atmosférica. Estas condiciones se cum-

plen mediante un ciclo de circulación que permite la entrada en regulación de riqueza de las sondas anteriores y posterior (activado de dos ciclos motoventilador).

El diagnóstico de alimentación de carburante sólo puede efectuarse con el motor girando tras haber reunido las condiciones siguientes:

- reparación previa de los fallos no O.B.D,
- dejar calentar el motor (verificar el activado al menos de dos ciclos de motoventilador) hasta obtener el segundo bucle de riqueza cerrada
- volver al régimen de ralentí,
- leer los resultados obtenidos,
- tratar los eventuales fallos detectados.

ATENCIÓN

Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

F76, y K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

El objetivo del diagnóstico de la sonda de oxígeno anterior es detectar un disfuncionamiento que haría que se sobrepasara el umbral O.B.D. por las emisiones de contaminantes HC, CO o NOx. Se efectúa por medida y comparación de los períodos de oscilación de la sonda de oxígeno anterior.

I - CAUSAS POSIBLES DE AVERÍAS

Las posibles degradaciones de la sonda de oxígeno anterior son de dos tipos:

- una degradación mecánica del componente eléctrico (rotura, corte de cable) que se traduce por una avería eléctrica,
- una degradación química del componente que genera una ralentización del tiempo de respuesta de la sonda y por lo tanto un aumento de su período de basculamiento.

II - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

Cuando las condiciones de prueba se han cumplido, el calculador hace la media de los períodos de sonda obtenidos, retirando los efectos parásitos, que compara con un período medio de umbral O.B.D.

III - CONDICIONES DEL TEST

El diagnóstico de la sonda de oxígeno puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **13 minutos**, si se cumplen y mantienen las condiciones preliminares a la puesta del contacto:

- no se detecta ninguna avería eléctrica,
- se han efectuado los aprendizajes y el reconocimiento del cilindro,
- no se ha efectuado ningún diagnóstico de la sonda de oxígeno desde la puesta del contacto,
- no se han detectado rateos de combustión,
- temperatura del agua superior a **75°C**,
- régimen del motor medio comprendido entre **1.632 r.p.m.** y **4.000 r.p.m.**,
- presión del colector comprendida entre **260 mbares** y **750 mbares**,
- velocidad del vehículo comprendida entre **63** y **130 km/h**.

IV - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando, siguiendo las condiciones descritas anteriormente, inhibiendo el absorbedor de los vapores de gasolina. Este test se efectúa con una duración mínima de **40 s**. El calculador da la consigna « diagnóstico sonda de oxígeno: en curso ».

ATENCIÓN
Al finalizar este test, es imperativo no cortar el contacto antes de leer el resultado en el útil de diagnóstico. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Tener la consigna «Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno en curso »	ACTIVO
« Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: efectuado »	ACTIVO
« Avería funcional sonda de oxígeno »	INACTIVO
« Validación de la reparación de la sonda de oxígeno »	BIEN

Si el útil de diagnóstico indica « Diagnóstico O.B.D sonda de oxígeno: efectuado... INACTIVO» o « validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 1DEF », el ciclo de control no se ha efectuado correctamente. En este caso, repetir el ciclo teniendo la precaución de respetar las condiciones de detección.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo de la sonda de oxígeno « avería funcional sonda de oxígeno... ACTIVO », o «validación de la reparación de la sonda de oxígeno... 2DEF », consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

Condiciones de encendido del testigo de diagnóstico (circulando)

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754 – D4F, y 712 – D7F, y 766

I - AVERÍAS QUE PROVOCAN EL ENCENDIDO DEL TESTIGO DE DIAGNÓSTICO A BORDO

1 - Avería eléctrica

Encendido fijo del testigo tras varias detecciones de avería consecutivas (función del órgano).

2 - Tasa de rateos de combustión destructor del catalizador

Encendido inmediato e intermitencia del testigo.

3 - Fallo catalizador, sonda de oxígeno, rateos de combustión contaminantes

Encendido fijo del testigo tras tres detecciones de avería sucesivas.

ATENCIÓN

Los diagnósticos del catalizador y de la sonda de oxígeno anterior son secuenciales, tienen lugar:

- una vez durante la circulación (duran unos segundos por test),
- solamente en algunas condiciones de circulación particulares.

En ciertas condiciones de circulación (por ejemplo, en un embotellamiento), es posible que algunas funciones no sean diagnosticadas.

II - GESTIÓN DEL TESTIGO DE DIAGNÓSTICO A BORDO (OBD)

1 - Encendido del testigo

Si se detecta la misma avería O.B.D. circulando tres veces consecutivas o avería eléctrica.

2 - Intermitencia del testigo

Si se detectan rateos de combustión que provocan la destrucción del catalizador.

3 - Apagado del testigo

Si la avería O.B.D. no reaparece al circular tres veces consecutivas, el testigo se apaga, la avería queda memorizada en el calculador de inyección.

Para poner a cero la avería memorizada en el calculador sin el útil de diagnóstico, la avería no debe ser detectada durante 40 recorridos consecutivos.

Nota:

La no detección por segunda vez de la avería puede deberse:

- al carácter fugitivo de la avería,
- al tipo de circulación del cliente, quien no siempre circula en las condiciones de detección de la avería.

K4M, y 754

Este documento trata de los vehículos que funcionan en bicarburación gasolina y gas natural, denominado Gas Natural Comprimido o Gas Natural para Vehículo o de ciudad.

En realidad, las abreviaturas GNV y GNC son sinónimos y designan el mismo sistema. Por motivos de homogeneidad y de claridad, utilizaremos la abreviatura GNC en este documento.

I - TALLERES HABILITADOS

Las reparaciones del sistema GNC sólo deberán realizarse en los talleres que cumplan los requisitos para este tipo de intervención.

Los talleres sólo podrán intervenir en los depósitos si poseen un soplete GNC para vaciarlos.

II - PERSONAL CAPACITADO

El personal capacitado para intervenir tendrá que haber asistido a una formación específica para poder intervenir en el sistema GNC de un vehículo.

K4M, y 754

Nota

Procurar respetar imperativamente las consignas de seguridad siguientes antes de intervenir en un vehículo equipado con el sistema GNC.

CONSIGNAS GENERALES DE SEGURIDAD

Nunca apretar un racor bajo presión.

Cualquier intervención en el sistema GNC debe ser efectuada en un lugar ventilado, en un taller habilitado, por personal formado.

Sólo los talleres equipados con un soplete de GNC pueden intervenir en el sistema para vaciarlo.

Durante la intervención, no llevar prendas acrílicas ni de ningún otro material que pueda generar electricidad estática.

Mantener alejada cualquier llama o fuente de ignición (chispa, cigarrillo, teléfono móvil, etc.) de la zona de intervención.

Cuando se vacíe el circuito, llevar gafas de protección y guantes adaptados para evitar el contacto directo de la piel con el gas a presión (riesgo de quemadura).

Nunca apretar un racor bajo presión.

1 - Intervención en las canalizaciones

ATENCIÓN

Nunca tratar de desmontar uno de los componentes del circuito de GNC (expansor, válvula multifunción, etc.). En caso de fallo de uno de estos componentes, sustituir el conjunto del sistema después de haber vaciado las canalizaciones y el depósito de GNC.

Antes de intervenir en el vehículo, vaciar las canalizaciones cerrando el grifo de parada en la válvula multifunción y girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

A continuación, arrancar el motor, pasar al modo « GNC » y dejar funcionar el motor hasta el basculamiento automático al modo « gasolina »: el testigo en el cuadro de instrumentos es verde intermitente.

Cortar el contacto.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra a través de un cable.

En caso de que el anterior método no se pueda utilizar (imposible arrancar el vehículo, disfuncionamiento del sistema de GNC, etc.), desconectar la batería empezando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra a través de un cable.

En lo sucesivo, pulverizar el detector de fugas referencia 77 11 143 071 en el racor que hay que aflojar, abrir lentamente el racor visualizando al mismo tiempo el caudal de fuga.

2 - Intervención en el depósito

Antes de intervenir en el vehículo, vaciar las canalizaciones como se describe anteriormente.

A continuación, vaciar el depósito (consultar **17D, Inyección GNC, Depósito: vaciado**).

Otros tipos de intervenciones asociadas a una fuente de calor:

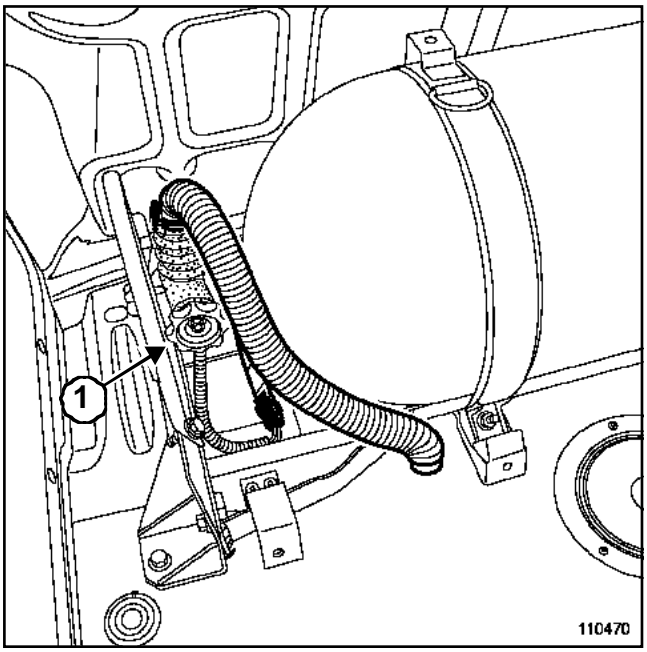
- en el caso de una intervención que requiera el empleo de un soplete, vaciar las canalizaciones y el depósito de GNC,
- si el vehículo debe ser sometido a altas temperaturas (superiores a 80˚C), vaciar las canalizaciones y el depósito de GNC y extraer el depósito de GNC del vehículo (consultar **17D, Inyección GNC, Depósito GNC**).

Después de intervenir, proceder al control del conjunto del circuito de alimentación de gas con el detector de fugas referencia 77 11 143 071.

K4M, y 754

IMPORTANTE

Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).



110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

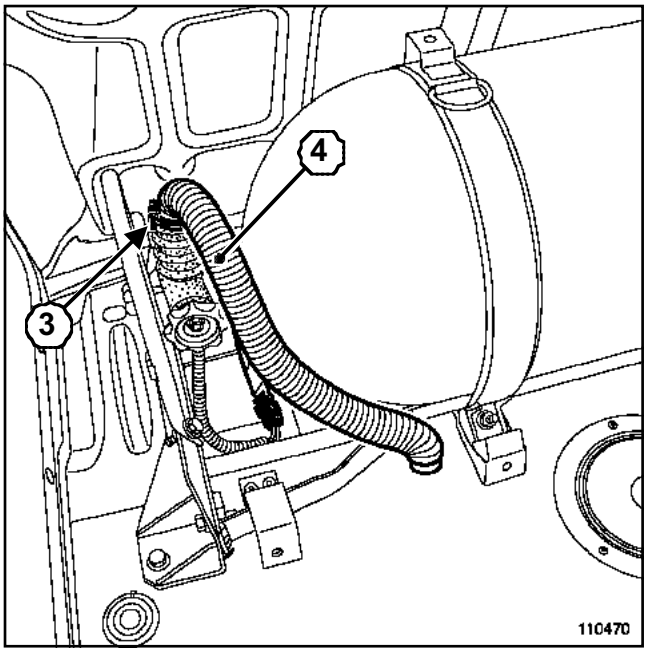
Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».

110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.

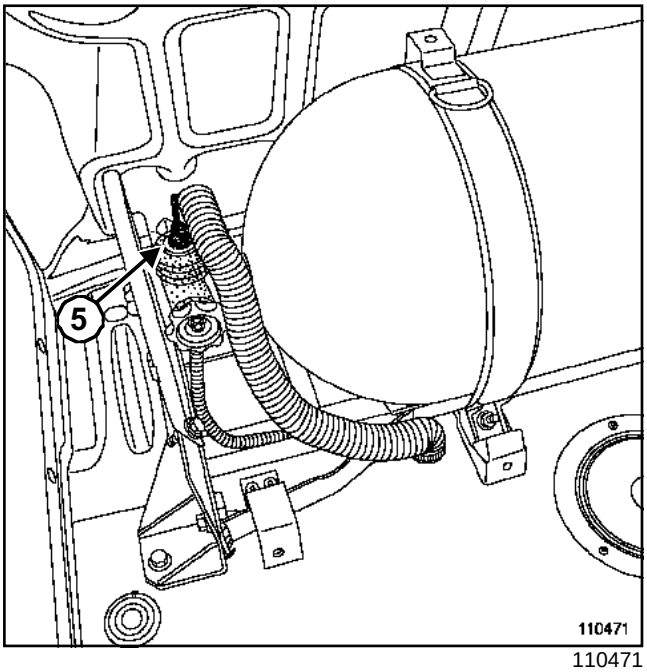


110470

Quitar la abrazadera encajable (**3**) de la funda de puesta en atmósfera (**4**) en la válvula multifunción.

Apartar la funda de puesta en atmósfera (**4**) para aflojar el racor del tubo en la válvula multifunción.

K4M, y 754



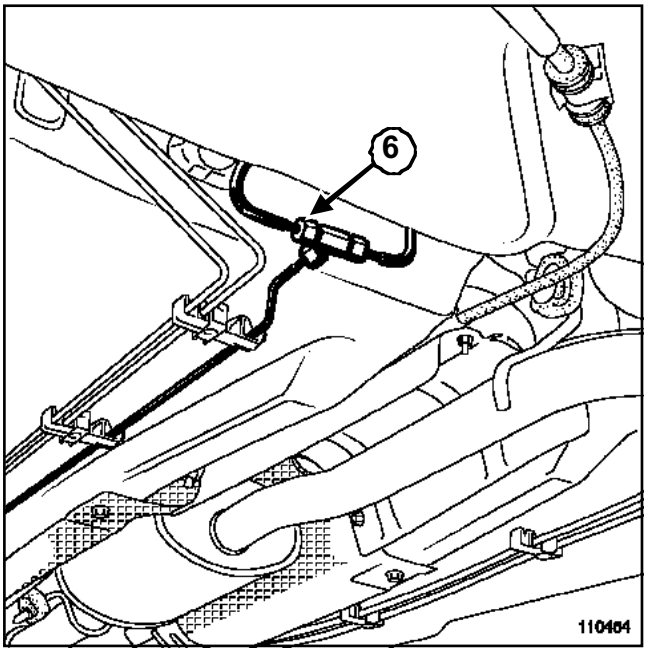
110471

Aflojar el racor (**5**) del tubo en la válvula multifunción.

Nota:

Vaporizar en el racor que hay que aflojar el producto de detección de fugas (referencia 77 11 143 071) para visualizar la fuga de gas.

Dejar salir el gas.



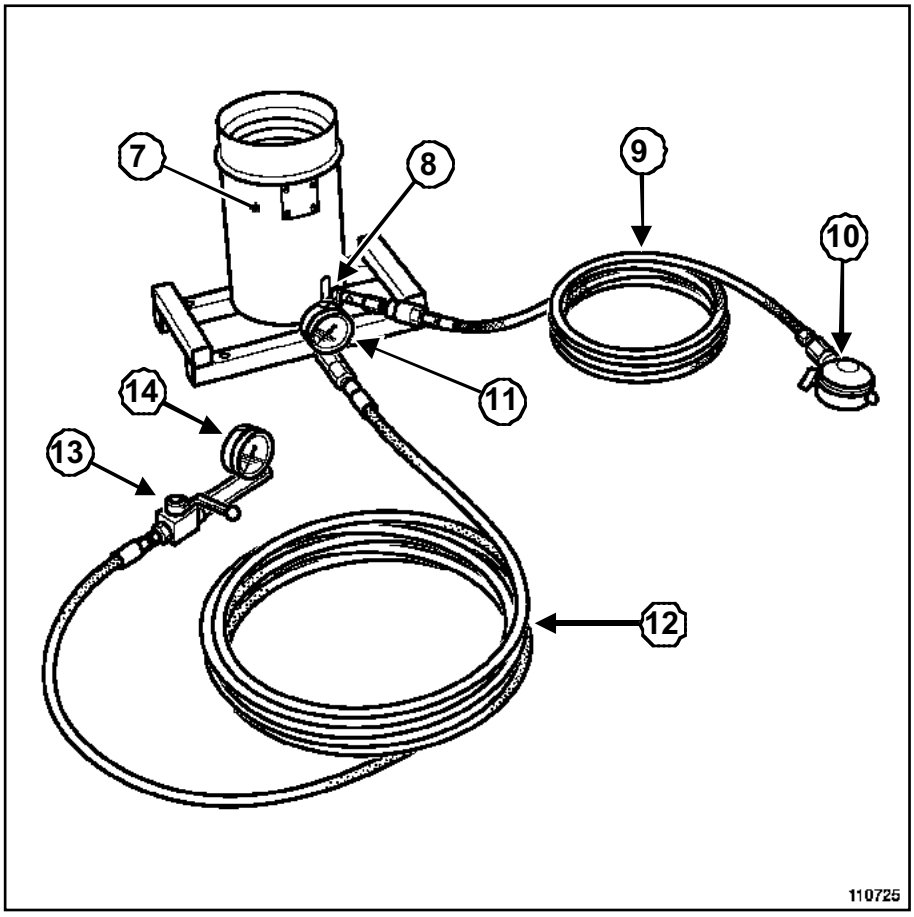
110454

Aflojar el racor (**6**) en la te por debajo de la carrocería.

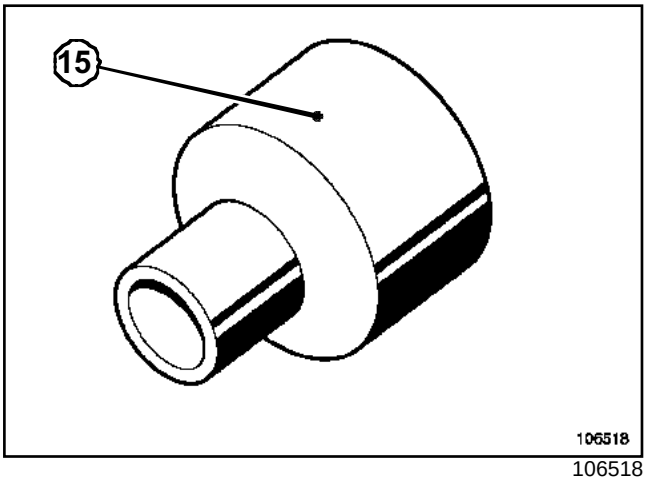
COLOCACIÓN DEL SOPLETE DE GNC

ATENCIÓN
Consultar el manual de utilización del soplete de GNC como complemento del método de colocación descrito a continuación.

K4M, y 754



110725



106518

(**7**) Quemador

(**8**) Luces de posición

(**9**) Tubo flexible del expansor

(**10**) Expansor de la botella de gas de las luces de posición

(**11**) Manómetro en la entrada del quemador

(**12**) Tubo flexible

(**13**) Válvula de control de caudal

(**14**) Manómetro en la salida del depósito

(**15**) Imán de atracción para electro-válvula

K4M, y 754

Colocar el quemador (**7**) a **10 metros** de distancia de cualquier objeto inflamable (recinto, materia carburante o combustible, otro vehículo, etc.).

IMPORTANTE

Mantener a toda persona fuera de este perímetro de seguridad durante el conjunto de la intervención.

IMPORTANTE

Asegurarse de que la válvula de control de caudal (**13**) y la válvula del expansor de la botella de gas de las luces de posición están bien cerradas antes del empalme.

Empalmar la botella de gas (suministrada con el soplete) con las luces de posición (**8**) del quemador por el expansor (**10**) y su tubo flexible (**9**).

IMPORTANTE

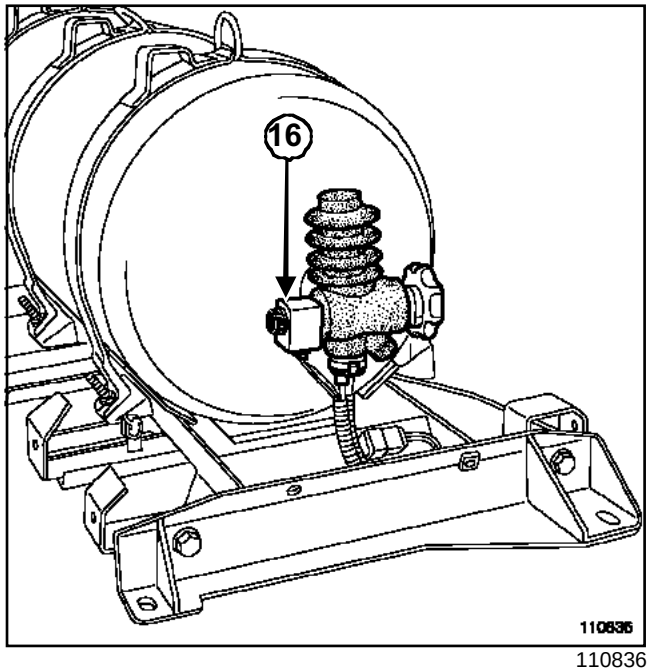
Colocar la botella de gas de las luces de posición a una distancia de **5 metros** del quemador.

Verificar el apriete de los racores para evitar cualquier fuga de gas durante el quemado.

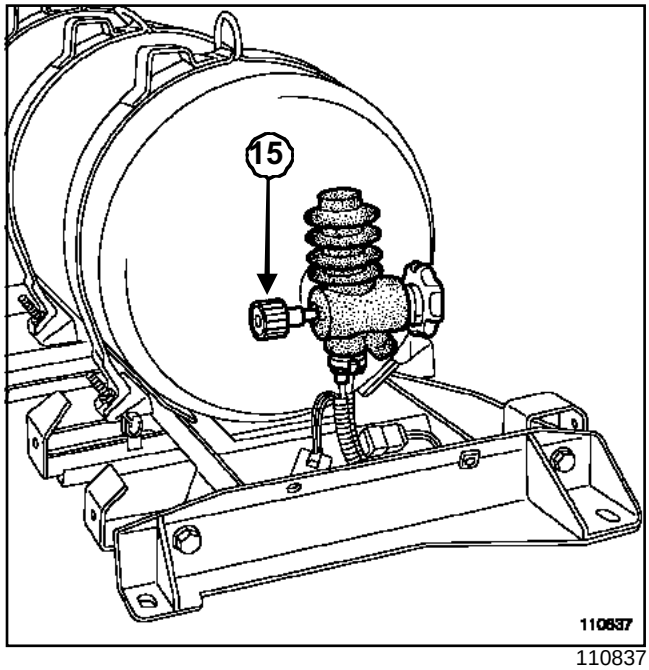
Abrir la válvula del expansor (**10**).

Presentar una llama para las luces de posición (**8**) en el orificio previsto a tal efecto en el quemador.

Verificar que las luces de posición estén bien encendidas.



110836



110837

Extraer la bobina (**16**) de la electroválvula del depósito.

Colocar en lugar de la bobina de la electroválvula el imán (**15**) suministrado con el soplete.

K4M, y 754

Abrir el grifo de parada en la válvula multifunción.

Leer la presión en el manómetro en la salida del depósito ***(14)***.

Si la presión leída en el manómetro es superior a **100 bares**:

- abrir progresivamente la válvula de control de caudal ***(13)*** hasta leer en el manómetro en entrada del quemador ***(11)*** una presión de **18 bares**,
- dejar quemar el gas en esta posición de la válvula hasta leer en el manómetro en la salida de depósito ***(14)*** una presión de **100 bares**.

Si la presión leída en el manómetro es inferior a **100 bares**:

- Abrir completamente la válvula de control de caudal ***(13)*** hasta leer en los dos manómetros una presión de **0 bares**.

Verificar que el gas no se queme más.

IMPORTANTE

Tomar precauciones para que las luces de posición estén siempre encendidas.

Cerrar la válvula del expansor ***(10)***.

Cerrar la válvula de control de caudal ***(13)***.

Guardar el soplete de GNC.

IMPORTANTE

Dejar imperativamente enfriar el soplete de GNC antes de cualquier manipulación.

K4M, y 754

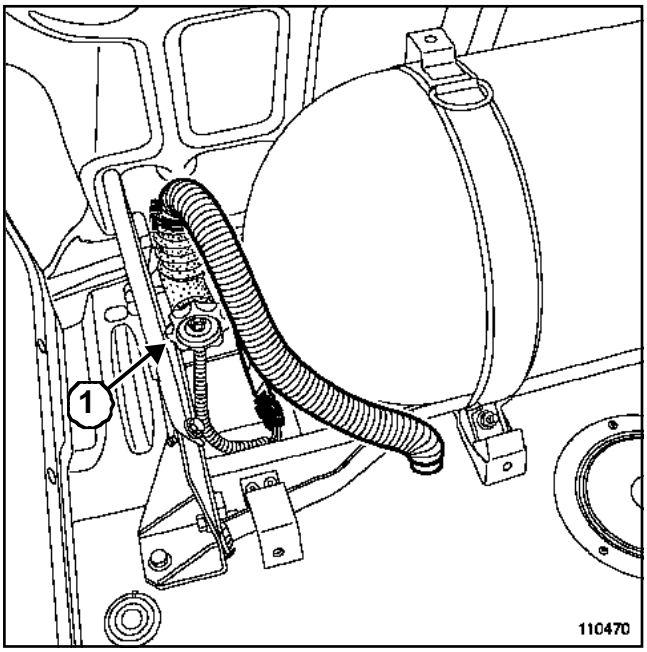
Material indispensable
soplete GNC

Pares de apriete	
tornillos de fijación del marco del depósito de GNC en el piso	**44 N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE

Antes de intervenir leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).

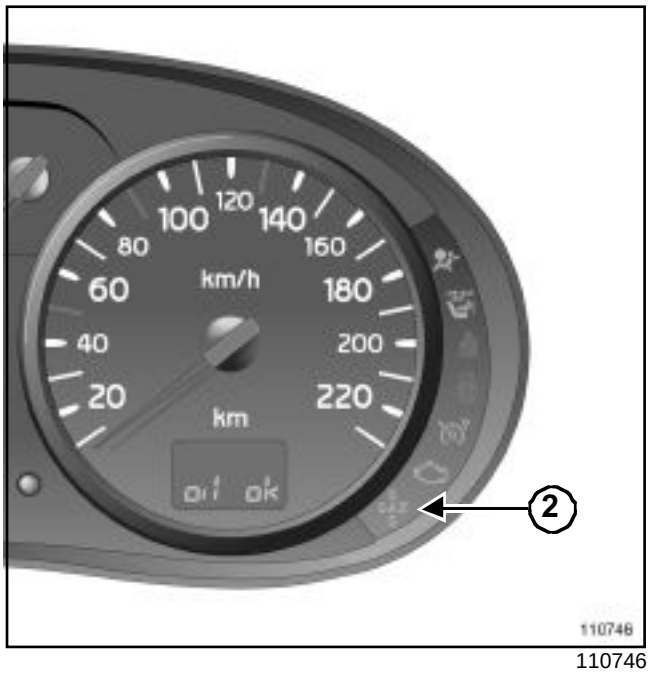


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».



110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.

Vaciar el depósito mediante el útil **soplete GNC** (consultar **17D, Inyección de GNC, Depósito: vaciado**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

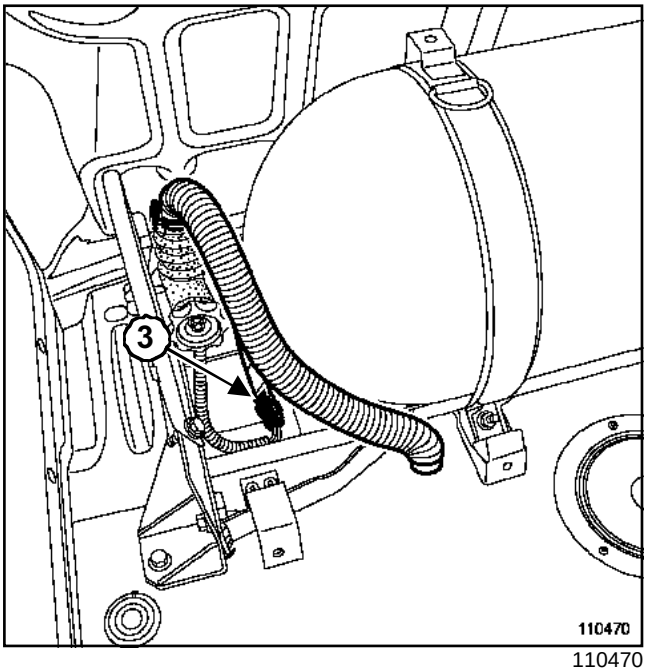
IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para la colocación de la correa,

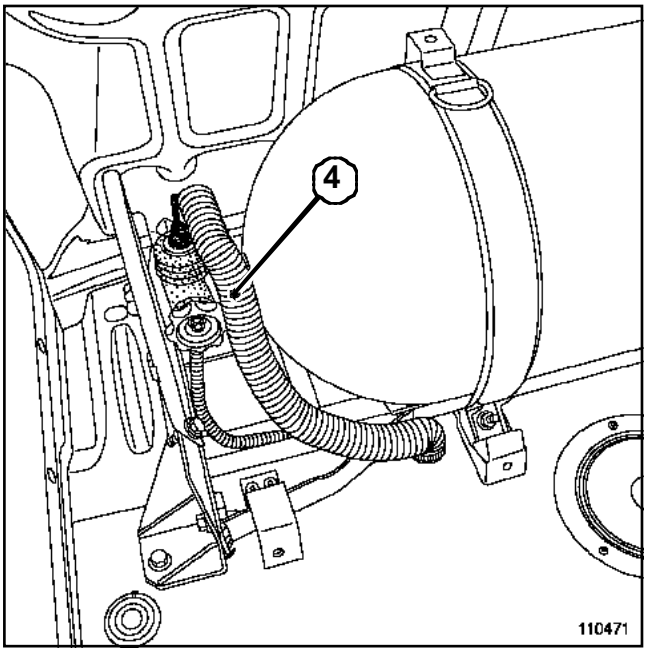
consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**.

K4M, y 754



110470

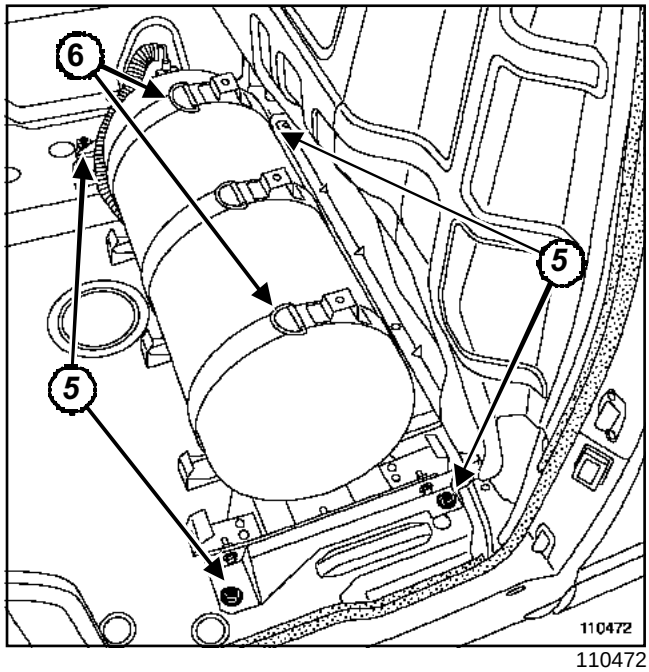
Desconectar el conector (**3**) de la electroválvula y del captador de presión del depósito.



110471

Extraer:

- la funda de puesta en atmósfera (**4**),
- el tubo recubierto por la funda.



110472

Quitar los tornillos de fijación (**5**) del marco del depósito de GNC en el piso.

Colocar la grúa de taller equipada de una cadena y levantar el depósito de GNC con su marco por los anillos (**6**).

ATENCIÓN

Tener cuidado de no balancear el conjunto del depósito de GNC y marco para no golpear y deteriorar el vehículo.

Extraer el depósito de GNC.

REPOSICIÓN

Nota

Sustituir imperativamente la abrazadera encajable de fijación de la funda de puesta en atmósfera.

Presentar el conjunto depósito de GNC y marco en sus soportes en el vehículo.

Apretar los tornillos de fijación del marco en sus soportes hasta el contacto.

Apretar al par los **tornillos de fijación del marco del depósito de GNC en el piso (44 N.m)**.

Apretar todos los racores desapretados hasta el contacto y después efectuar un cuarto de vuelta para apretarlas al par final.

Completar el nivel de gas.

K4M, y 754

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

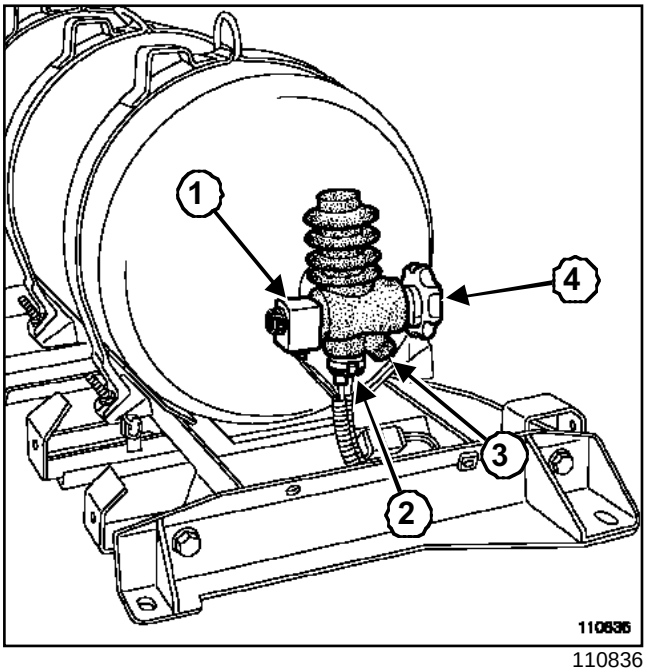
- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

ATENCIÓN

Nunca apretar un racor bajo presión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

K4M, y 754



110836

(**1**)	Electroválvula del depósito
(**2**)	Captador de presión
(**3**)	Válvula de sobrepresión
(**4**)	Grifo de parada

ATENCIÓN

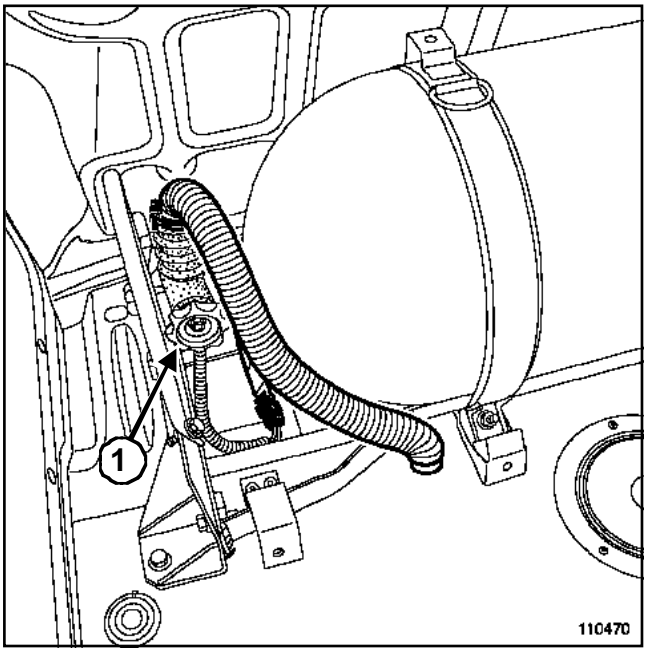
La válvula multifunción no se puede desmontar: extraer el conjunto depósito, marco y válvula multifunción si es necesario (consultar **17D, Inyección de GNC, Depósito de GNC**).

Los componentes montados en la válvula multifunción no se venden al por menor en el Almacén de Piezas de Recambio.

K4M, y 754

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).

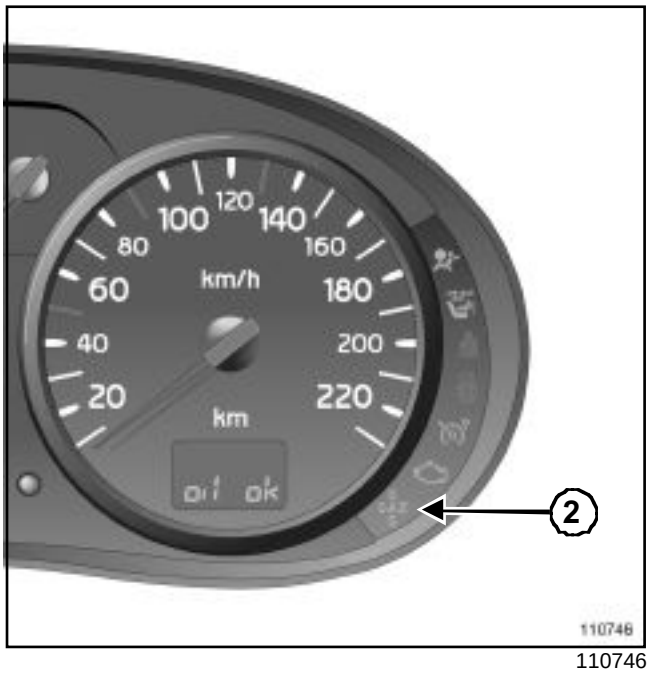


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».



110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

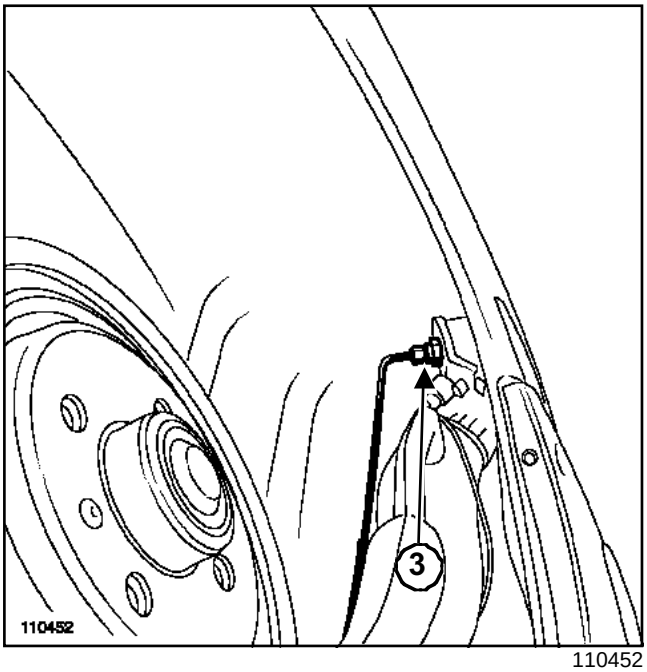
Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.

Extraer:

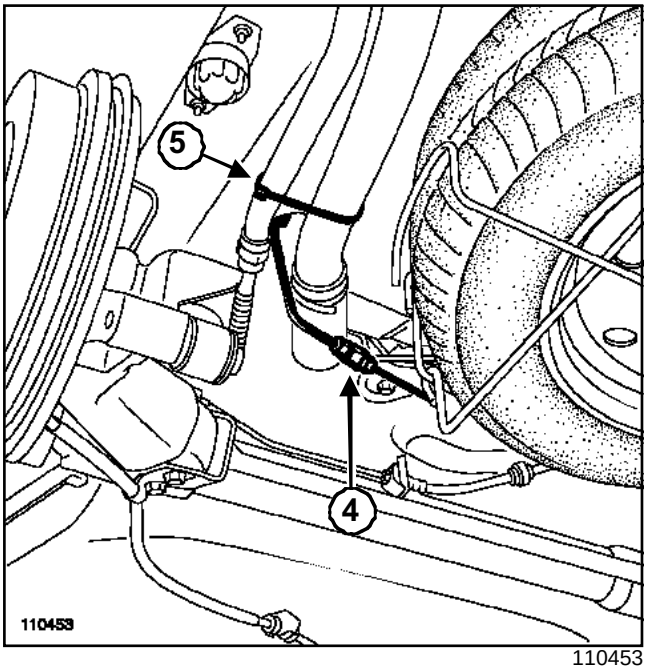
- la rueda trasera izquierda,

- el guardabarros trasero izquierdo.

K4M, y 754



110452



110453

Aflojar:

- el racor (**3**) del tubo de llenado de GNC,
- el racor (**4**) del tubo de llenado de GNC.

Dejar escapar el gas.

Cortar las abrazaderas (**5**) de fijación del tubo de llenado de GNC en la boca del depósito de gasolina.

Extraer el tubo de llenado de GNC.

K4M, y 754

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente las abrazaderas de fijación del tubo de llenado de GNC en la boca del depósito de gasolina.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta el contacto y después efectuar un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

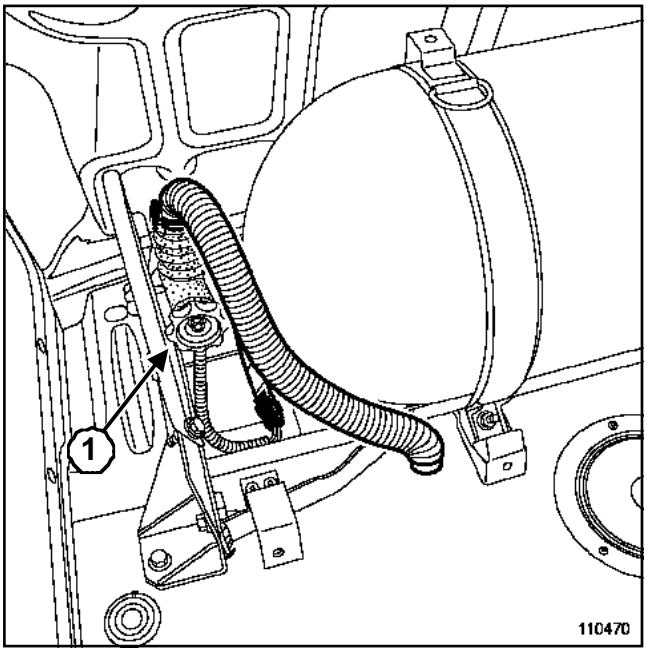
ATENCIÓN
Nunca apretar un racor bajo presión.

K4M, y 754

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del captador de presión de la rampa de GNC	**10 N.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).

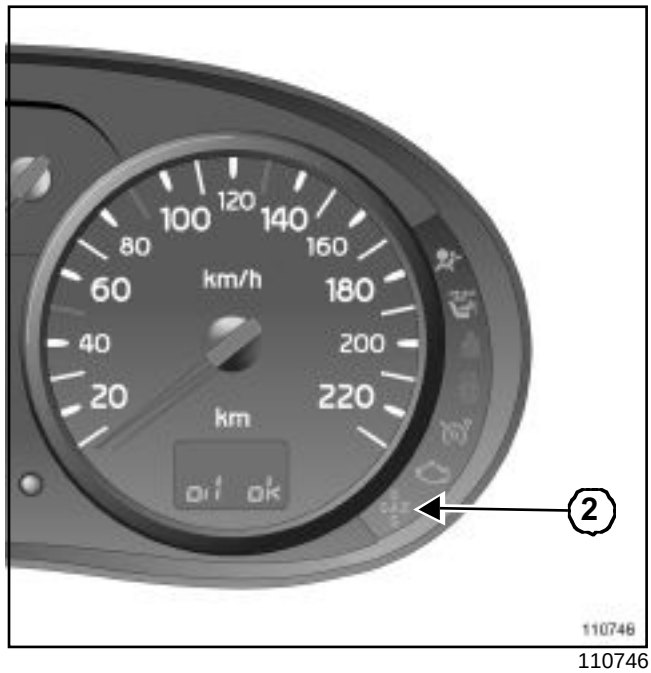


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».



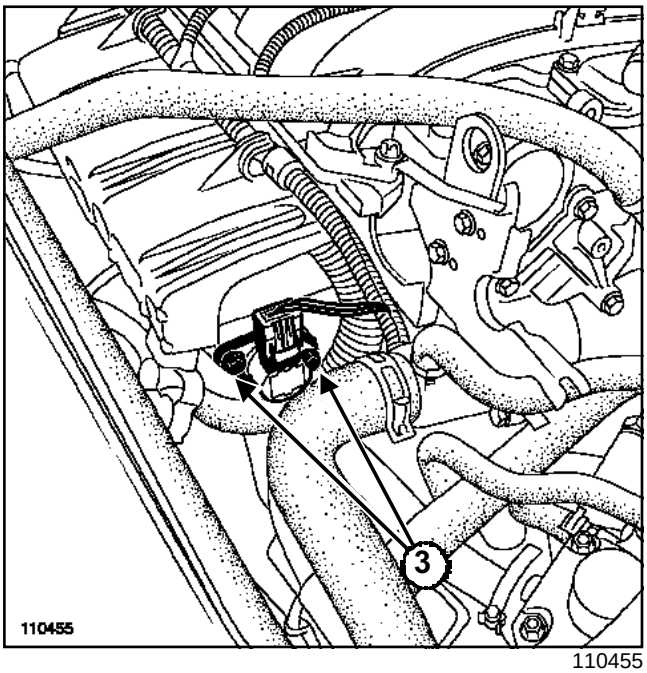
110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.

K4M, y 754



110455

Extraer:

- el resonador de aire,
- los tornillos de fijación (**3**) del capador de presión de la rampa de inyección de GNC,
- el captador de presión.

Dejar salir el gas.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del captador de presión de la rampa de GNC (10 N.m)**.

> **ATENCIÓN**
> Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

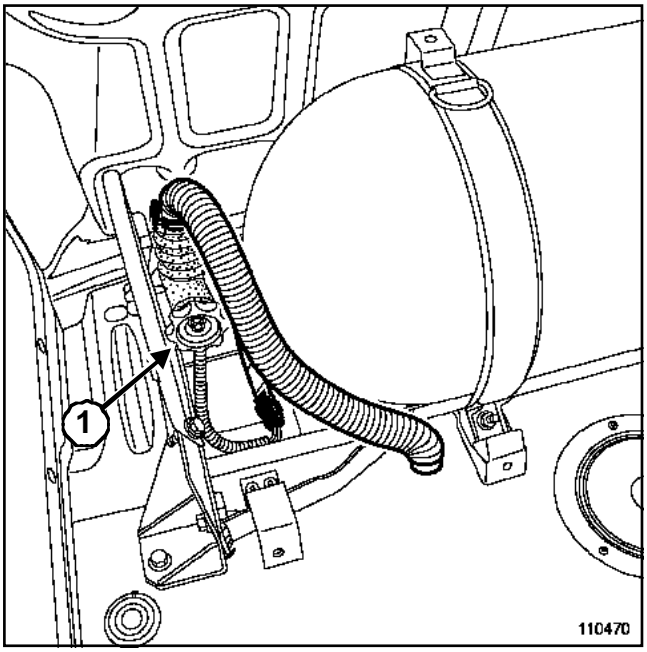
Efectuar un control de estanquidad, con el vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fugas (referencia 77 11 143 071) a la altura de la unión entre el captador de presión y la rampa de inyección de GNC.

K4M, y 754

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de las rampas de inyección	**10 N.m**
tuercas del protector de las rampas de inyección	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).

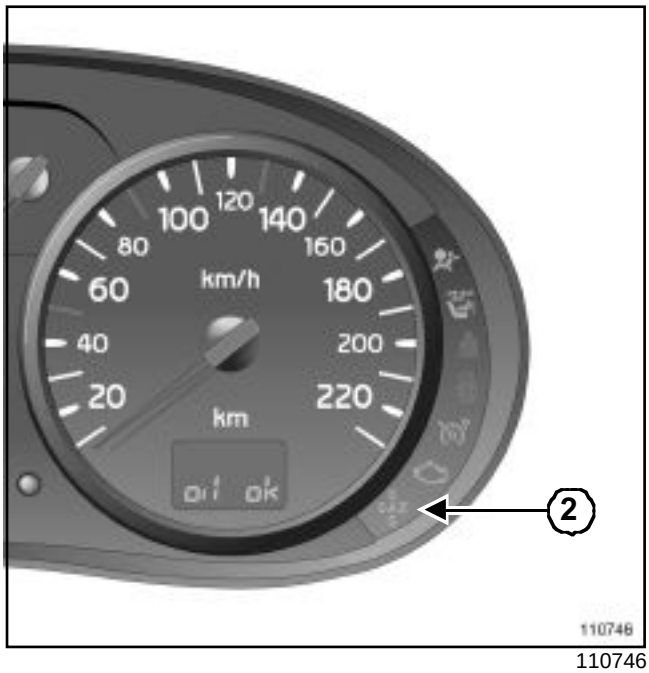


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».

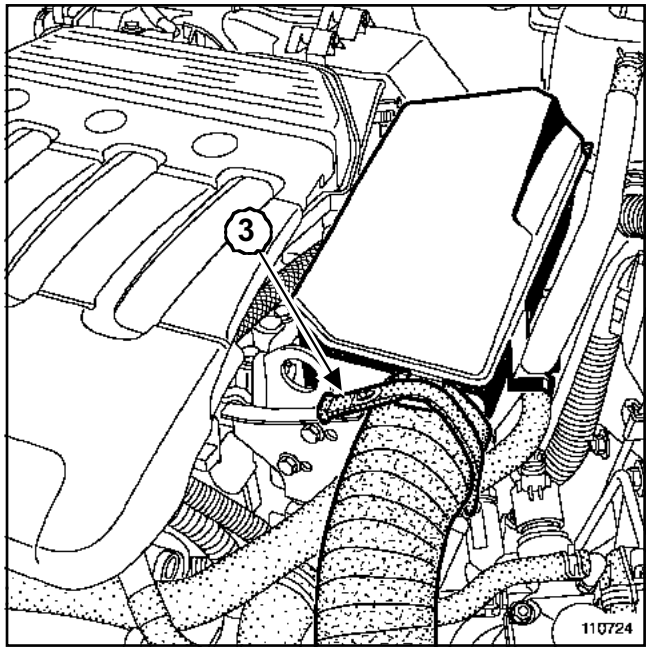


110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.



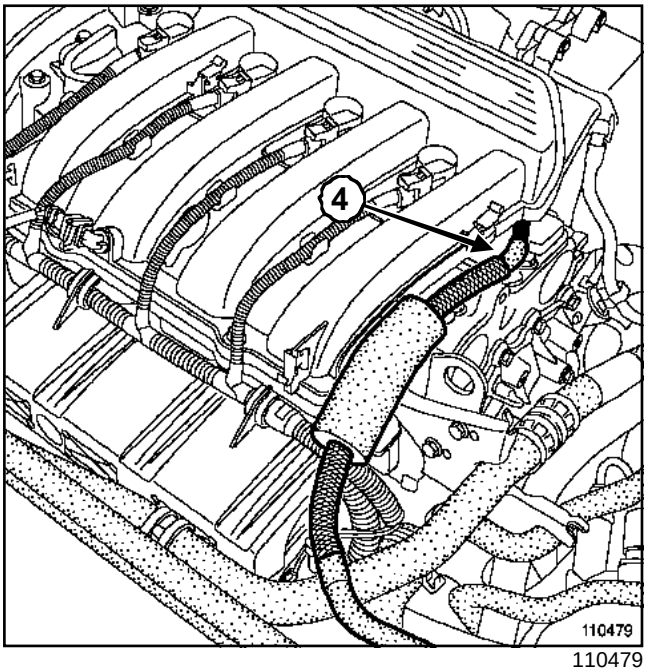
110724

Extraer:

- la correa elástica(**3**),

- el resonador de aire.

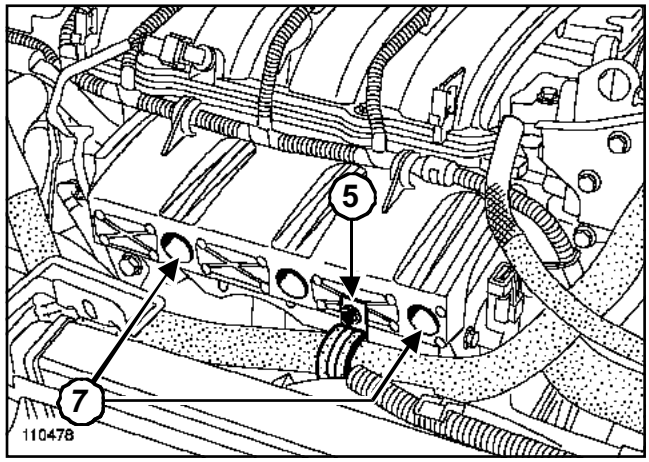
K4M, y 754



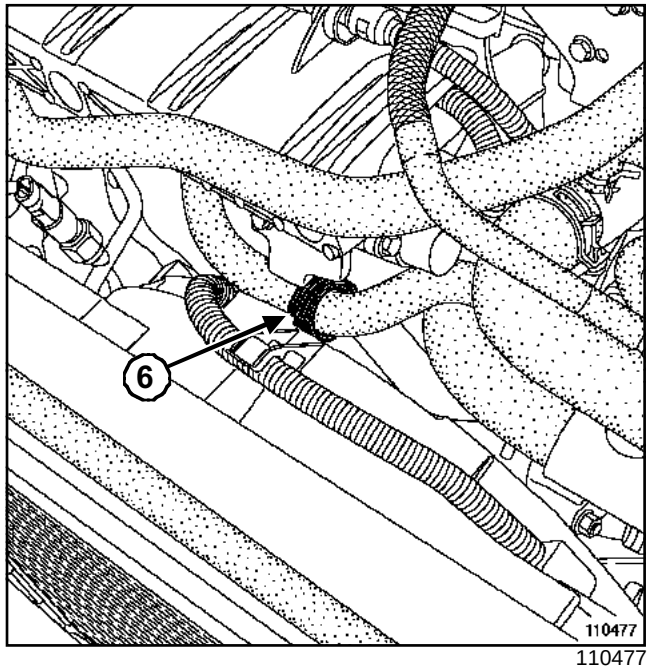
110479

Desconectar el tubo (**4**) de toma de presión del repartidor de admisión.

Desgrapar el tubo de toma de presión del repartidor de admisión de sus sujeciones y bascularlo detrás de la batería.



110478



110477

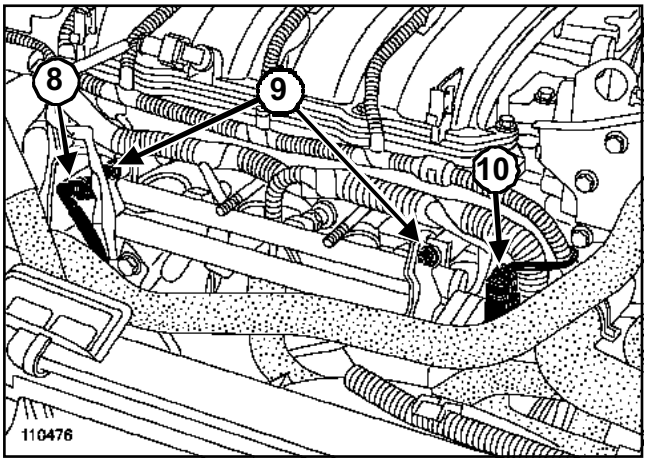
Quitar la abrazadera de sujeción del tubo (**5**) de dirección asistida.

Desgrapar del protector de la rampa de inyección el tubo de salida de gas en el expansor (**6**).

Extraer:

- las tuercas de fijación (**7**) del protector de la rampa de inyección
- el protector de la rampa.

K4M, y 754



110476

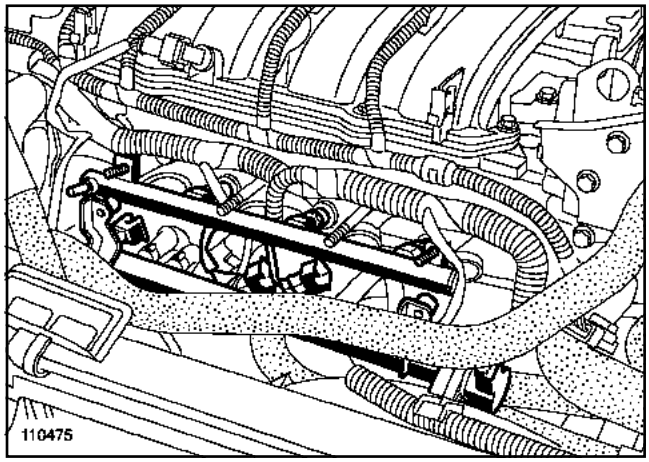
Desconectar el racor de llegada de gasolina (**8**) en la rampa de inyección.

IMPORTANTE

Tener cuidado con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación: proteger el alternador.

Quitar las tuercas de fijación de las rampas de inyección (**9**).

Desconectar el conector (**10**) del captador de presión de la rampa de inyección de GNC.



110475

Desconectar:

- los conectores de los inyectores de gasolina,

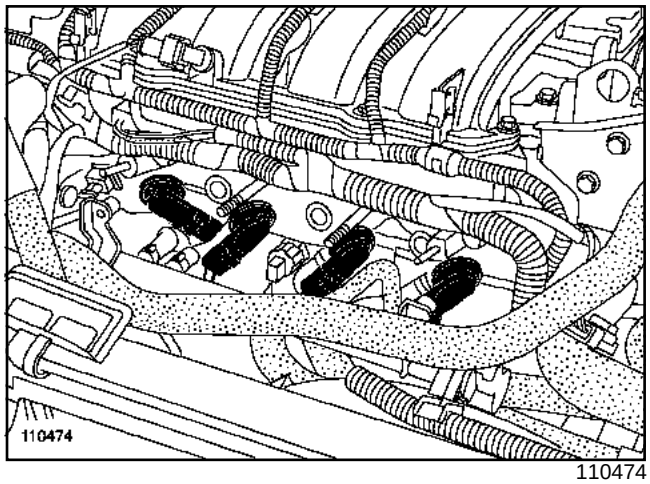
- el conector del captador de picado.

Dejar suspendida la rampa de inyección de GNC hacia la parte delantera del vehículo.

Extraer la rampa de inyección de gasolina.

IMPORTANTE

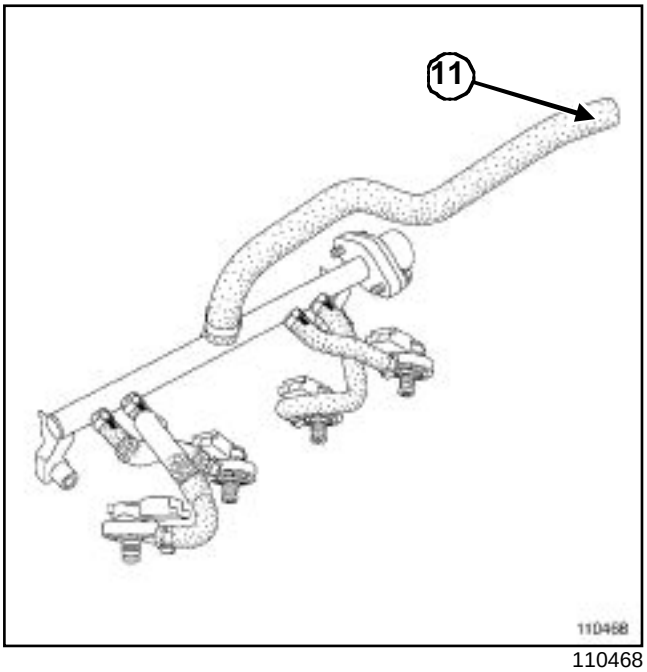
Al extraer los inyectores o la rampa de inyección, prestar atención a la cantidad de carburante que se encuentra en la rampa y en el racor.



110474

Desconectar los conectores de los inyectores de GNC.

K4M, y 754



110468

Quitar la abrazadera encajable de fijación del tubo (**11**) en el expansor.

Desconectar el tubo (**11**) del expansor.

IMPORTANTE

Prestar atención a la salida de gas durante la desconexión del tubo (**11**) del expansor.

Orientar el tubo hacia arriba para evacuar el gas del compartimiento del motor para evitar cualquier contacto con los puntos calientes y con las personas cercanas.

Extraer los inyectores de GNC de la culata.

Nota:

La extracción del inyector se efectúa utilizando un destornillador plano que se inserta entre el inyector y la culata. Con un movimiento de rotación de la empuñadura, el inyector se retira de su alojamiento.

Extraer la rampa de inyección de GNC con sus inyectores.

K4M, y 754

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente la abrazadera encajable del tubo de salida de gas del expansor.

Nota:

En la reposición, lubrificar las juntas tóricas y el junquillo de los inyectores de GNC. Para esta lubrificación que previene cualquier riesgo de gripado utilizar aceite motor.

Nota:

Lubrificar el racor en la salida del expansor para facilitar el enmangado del tubo.

Apretar todos los racores desapretados hasta el contacto y después efectuar un cuarto de vuelta para apretarlas al par final.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de las rampas de inyección (10 N.m)**,
- las **tuercas del protector de las rampas de inyección (25 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

ATENCIÓN

Nunca apretar un racor bajo presión.

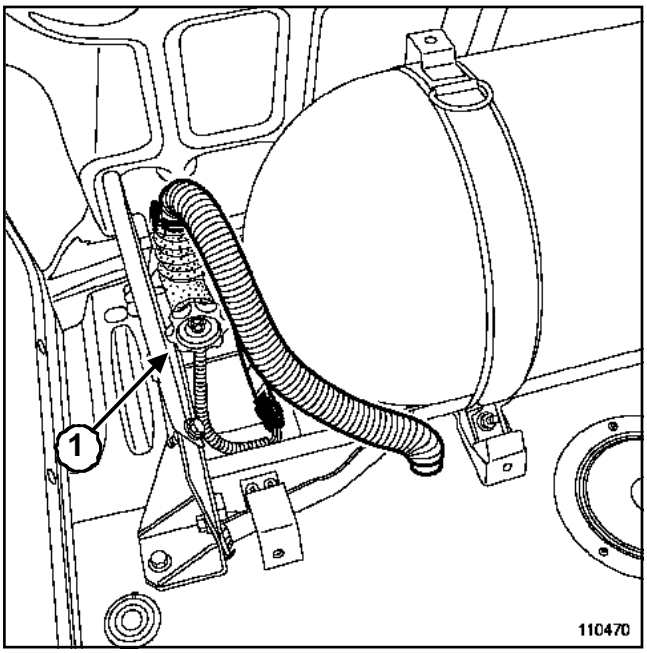
K4M, y 754

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 583	Pinzas para tubos
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección GNC, Consignas de seguridad**).

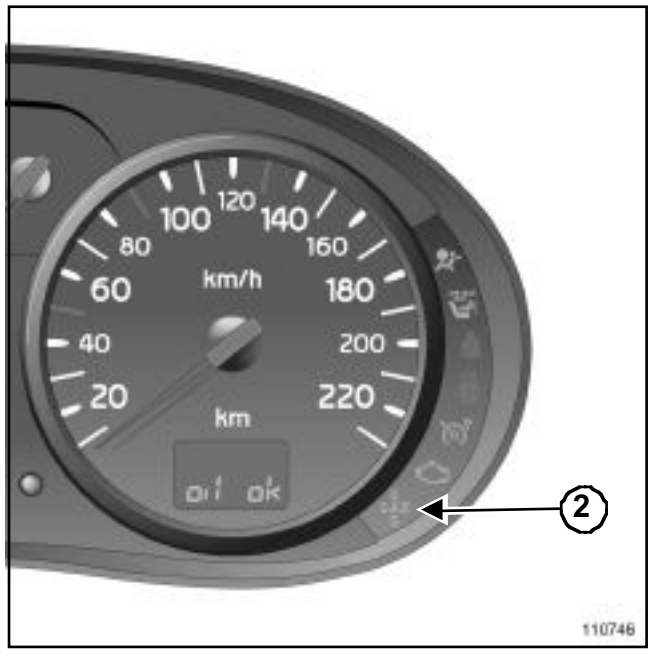


110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».

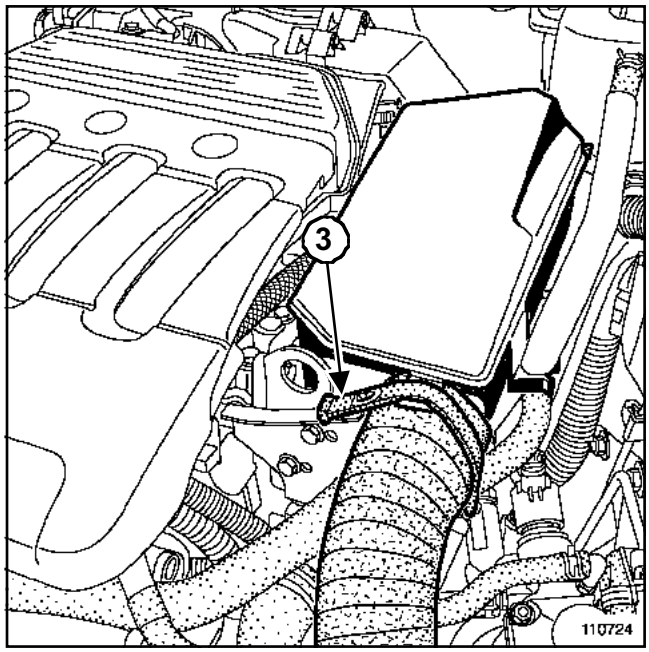


110746

Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra a través de un cable.



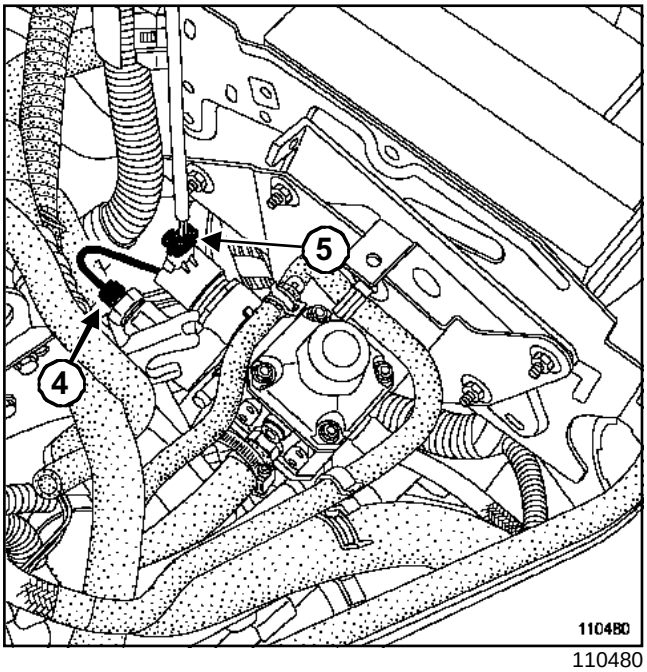
110724

Extraer:

- la correa elástica (**3**),

- el resonador de aire.

K4M, y 754



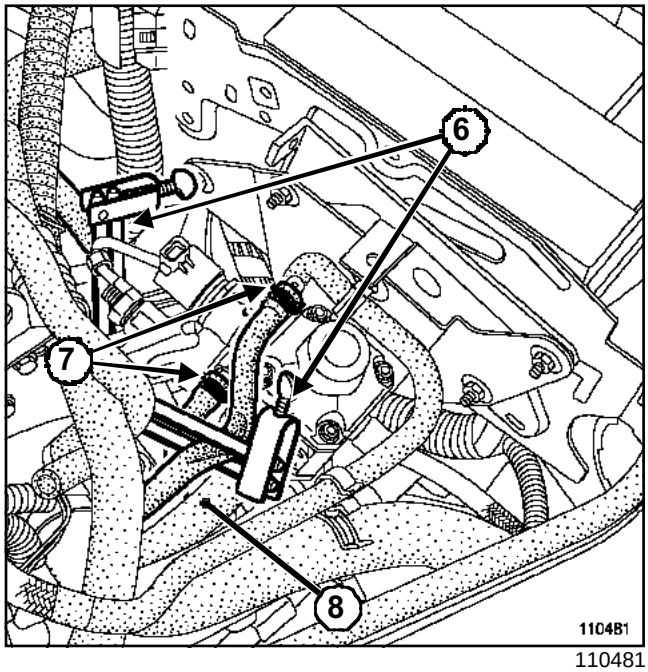
110480

Aflojar el racor (**4**) del tubo de entrada de gas en el expansor.

Nota

Vaporizar en el racor que hay que aflojar el producto de detección de fugas (referencia 77 11 143 071) para visualizar la fuga de gas.

Desconectar el conector (**5**) de la electroválvula del expansor.



110481

Colocar el útil **(Ms. 583)**(**6**) en los manguitos del líquido de refrigeración conectados al expansor.

Separar las abrazaderas elásticas (**7**) de los manguitos de líquido de refrigeración mediante el útil **(Mot. 1448)**.

Desconectar los manguitos de líquido de refrigeración.

Apartar la abrazadera encajable del tubo (**8**) de salida de gas en el expansor.

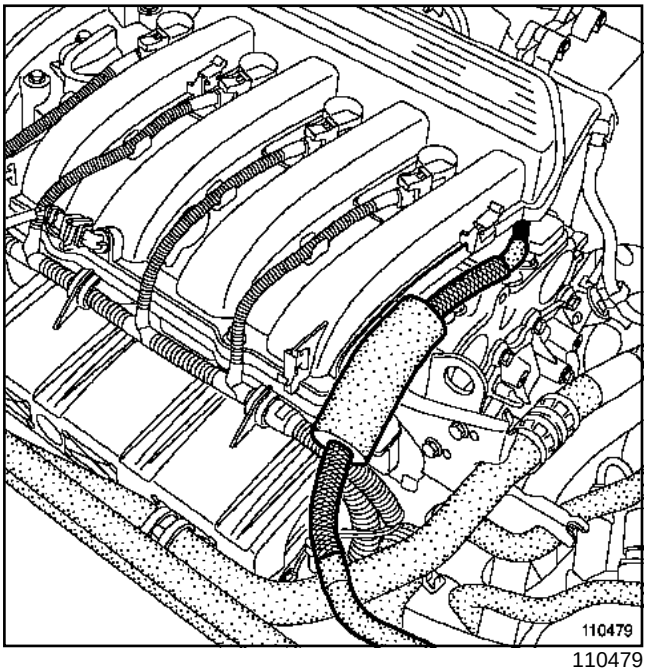
Desconectar el tubo de salida de gas (**8**).

IMPORTANTE

Prestar atención a la salida de gas al desconectar el tubo (**8**) del expansor.

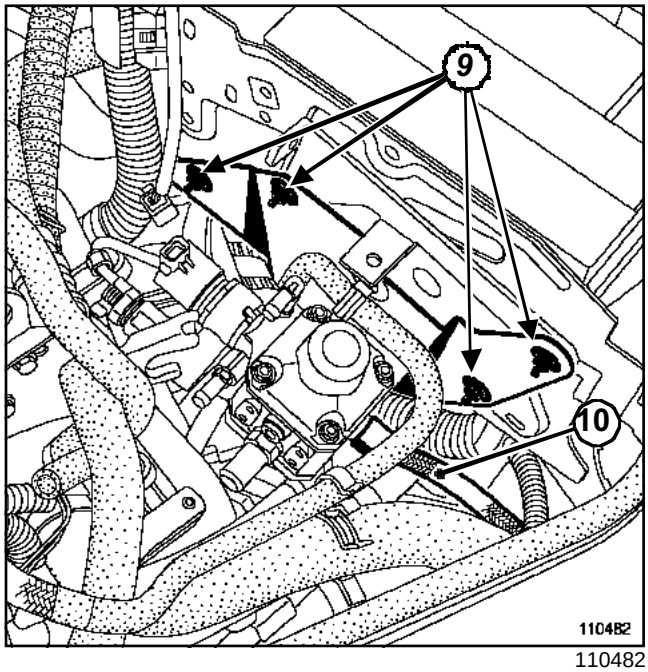
Orientar el tubo hacia arriba para evacuar el gas del compartimiento del motor para evitar cualquier contacto con puntos calientes y con las personas que se encuentren cerca.

K4M, y 754



110479

Desconectar el tubo de toma de presión en el repartidor de admisión.



110482

Extraer:

- las tuercas de fijación (**9**) del soporte del expansor en la chapa de protección de la batería,
- el expansor.

Nota

Memorizar el paso del tubo en la salida de la válvula de sobrepresión (**10**) en el larguero delantero para la reposición.

K4M, y 754

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente la abrazadera encajable del tubo de salida de gas del expansor.

> Nota
>
> Lubrificar el racor en la salida del expansor para facilitar el enmangado del tubo.

Apretar todos los racores aflojados hasta que hagan contacto y después girarlos un cuarto de vuelta para apretarlos al par final.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **tuercas de fijación (8 N.m)**.

> **ATENCIÓN**
>
> Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:

  • colocar el vehículo en el exterior,

  • cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,

  • arrancar el motor,

  • presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,

  • dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,

  • cortar el contacto,

  • desconectar la batería empezando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra a través de un cable,

  • aflojar el racor,

  • apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,

  • efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

- Caso n°2, racor apretado:

  • sustituir el tubo,

  • apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,

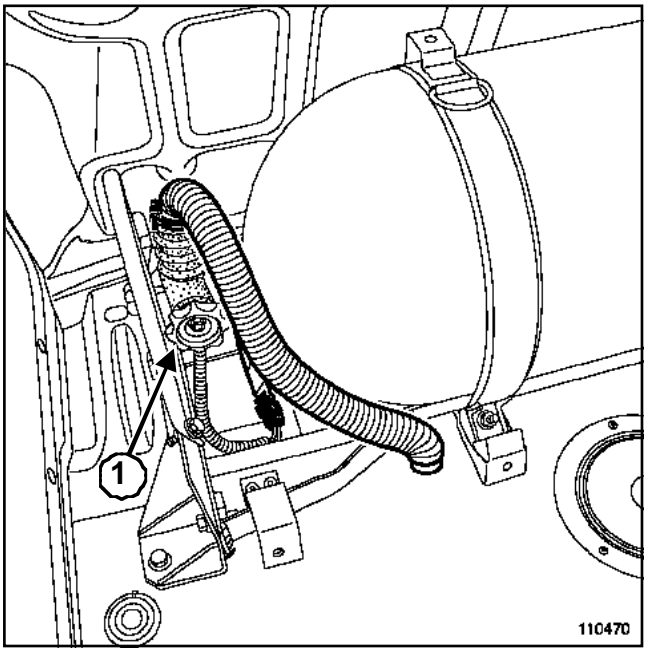
  • efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

> **ATENCIÓN**
>
> Nunca apretar un racor bajo presión.

K4M, y 754

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección de GNC, Consignas de seguridad**).



110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».

110746

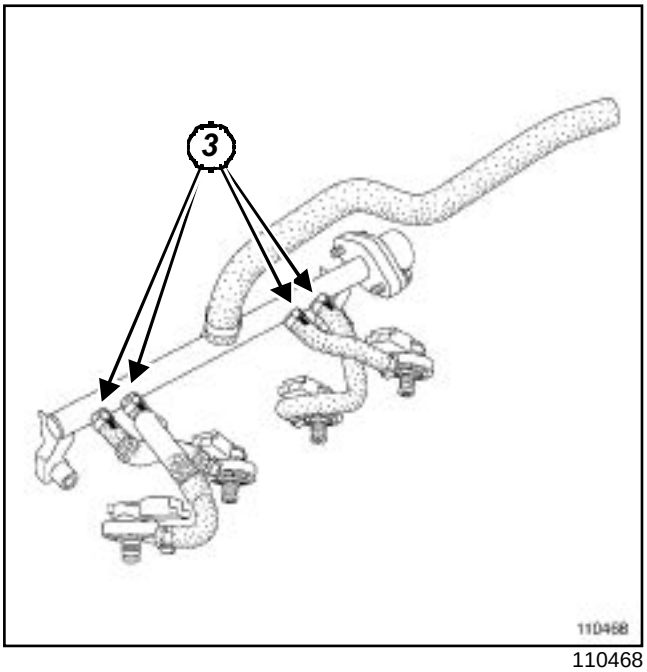
Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos(**2**) parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable.

Extraer la rampa de inyección de GNC (consultar **17D, Inyección de GNC, Rampa de inyección de GNC**).

K4M, y 754



110468

Extraer:

- las abrazaderas(**3**),
- los inyectores de GNC.

ATENCIÓN

Los manguitos conectados a la rampa de inyección de GNC están señalados con una marca a cada extremo. Estas marcas sirven para posicionar correctamente los diferentes elementos entre sí en la reposición.

Antes de realizar la extracción de un elemento, anotar la posición del mismo respecto al marcado en el manguito.

K4M, y 754

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente:

- las abrazaderas y los manguitos de los inyectores,
- la abrazadera encajable del tubo de salida de gas del expansor.

Nota:

En la reposición, lubrificar las juntas tóricas y el junquillo de los inyectores de GNC. Para esta lubrificación que previene de cualquier riesgo de gripado utilizar aceite motor.

Nota:

Lubrificar el racor en la salida del expansor para facilitar el enmangado del tubo.

Colocar la rampa de inyección de GNC (consultar **17D, Inyección de GNC, Rampa de inyección de GNC**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería comenzando por el borne negativo y conectar el vehículo a tierra mediante un cable,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final,
  - efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

ATENCIÓN

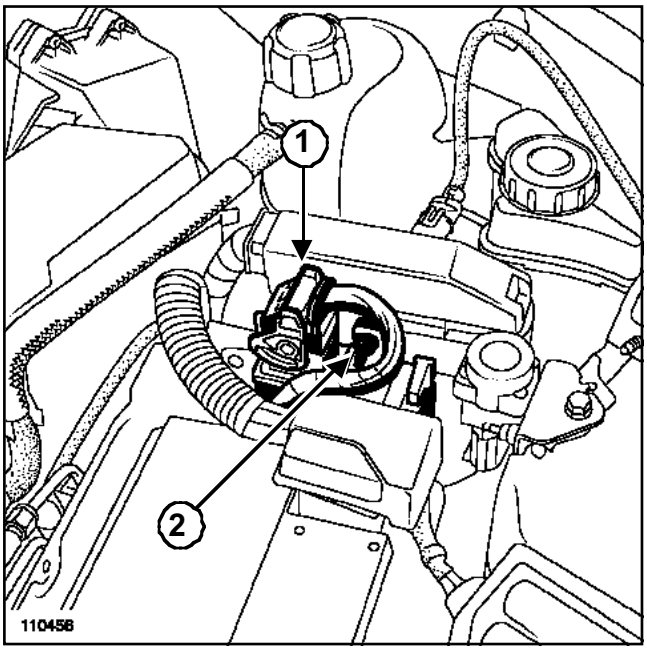
Nunca apretar un racor bajo presión.

K4M, y 754

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación del calculador de GNC	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



110456

Desconectar el conector (**1**) del calculador de inyección de GNC.

Extraer:

- la tuerca de fijación (**2**) del calculador de inyección de GNC en la chapa de protección de la batería,
- el calculador de inyección de GNC.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par la **tuerca de fijación del calculador de GNC (8 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

I - CANTIDAD Y CALIDAD DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Motor	Cantidad (litros)	Calidad
D4F 712, 730	**5**	**GLACEOL RX (TIPO D)**. Utilizar solamente líquido de refrigeración.
D7F 726, 764 y 766	**5**	
K4M 750, 752,753 y 754	**5**	
K9K 702, 704 y 710	**6,4**	
K7J 700 y 701	**5**	
F8Q 632	**6,3**	
F9Q 790	**6,4**	

Particularidades:

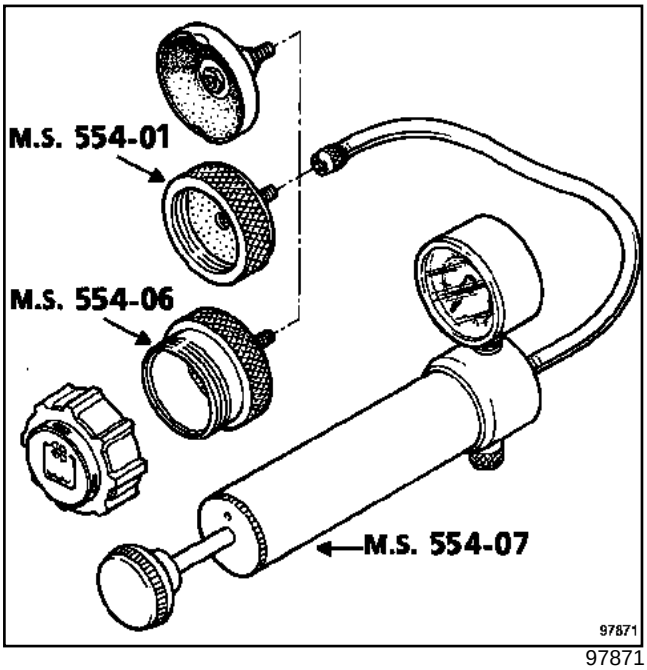
- Protección hasta **20°C** ± **2** para los países fríos y cálidos.
- Protección hasta **37°C** ± **2** para los países muy fríos.

II - TERMOSTATO

Motor	Inicio de apertura (°C)	Fin de apertura (°C)
D4F	**89**	**99** ± **2**
D7F	**89**	**99** ± **2**
K4M	**89**	**99** ± **2**
K9K	**89**	**99** ± **2**
K7J	**89**	**99** ± **2**
F8Q	**89**	**99** ± **2**
F9Q	**89**	**99** ± **2**

Todos los motores: válvula con motor mano amarilla: **1, 4 bares**.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 554-01	Tapón (de recambio) para comprobar las válvulas del vaso de expansión
Ms. 554-07	Aparato para controlar el circuito de refrigeración y la válvula del vaso de expansión
Ms. 554-06	Tapón (de recambio) para comprobar las válvulas del vaso de expansión



97871

CONTROL DE LA ESTANQUIDAD DEL CIRCUITO

Sustituir la válvula del vaso de expansión por el adaptador **(Ms. 554-01)**.

Conectar en éste el útil **(Ms. 554-07)**.

Dejar calentar el motor hasta el activado del moto-ventilador, y después pararlo.

Bombear para poner el circuito bajo presión.

Dejar de bombear a **0,1 bares** más bajo que el valor de tarado de la válvula.

La presión no debe caer, en caso contrario buscar la fuga.

CONTROL DEL TARADO DE LA VÁLVULA

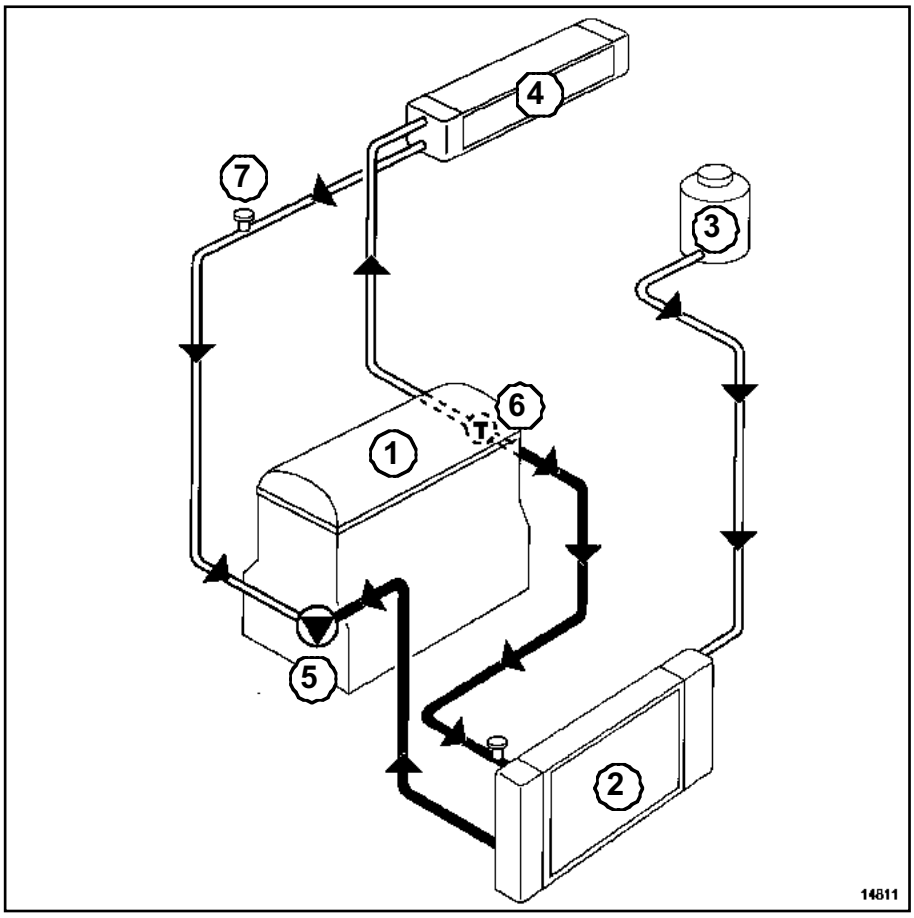
Todos los motores: Válvula con marca de mano amarilla **1,4 bares**.

El paso del fluido a través de la válvula del vaso de expansión hace que sea necesario sustituir esta última.

Adaptar en la bomba **(Ms. 554-07)** el útil **(Ms. 554-06)** y colocar la válvula que hay que controlar sobre dicho útil.

Elevar la presión, ésta debe estabilizarse en el valor de tarado de la válvula, la tolerancia de control es de ± **0,1 bares**.

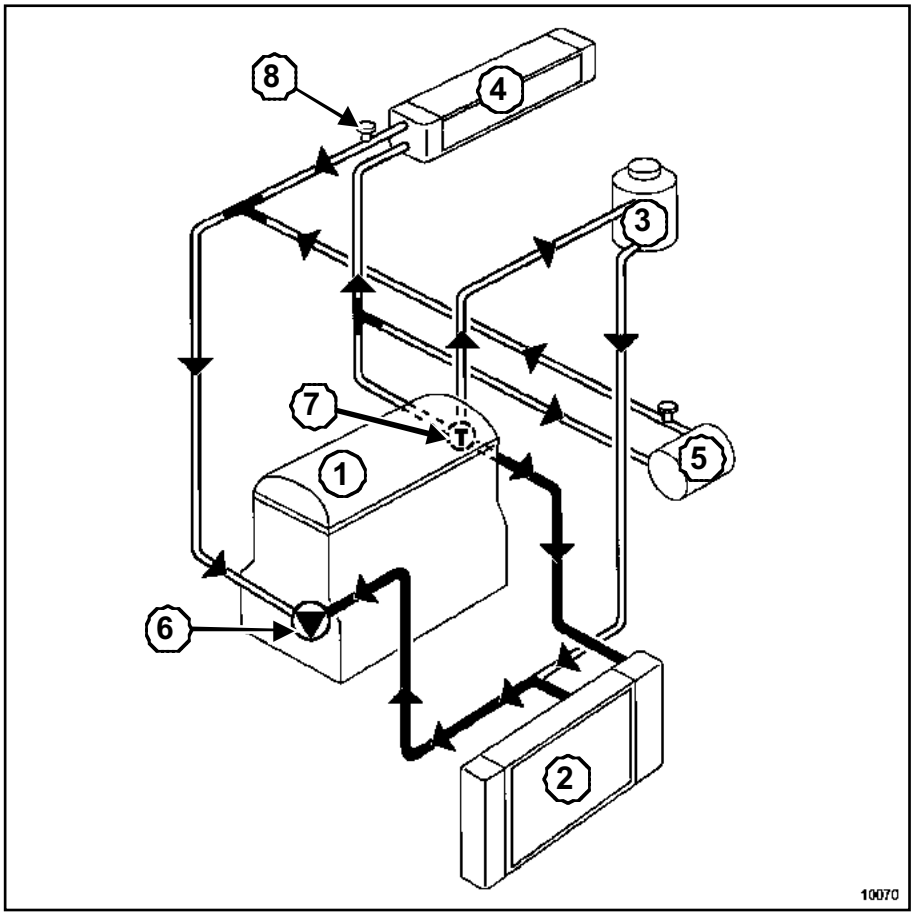
D7F, y 726



14811

(**1**) Motor
(**2**) Radiador
(**3**) Bocal « frío » sin desgaseado
(**4**) Aerotermo
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Temostato
(**7**) Purgador

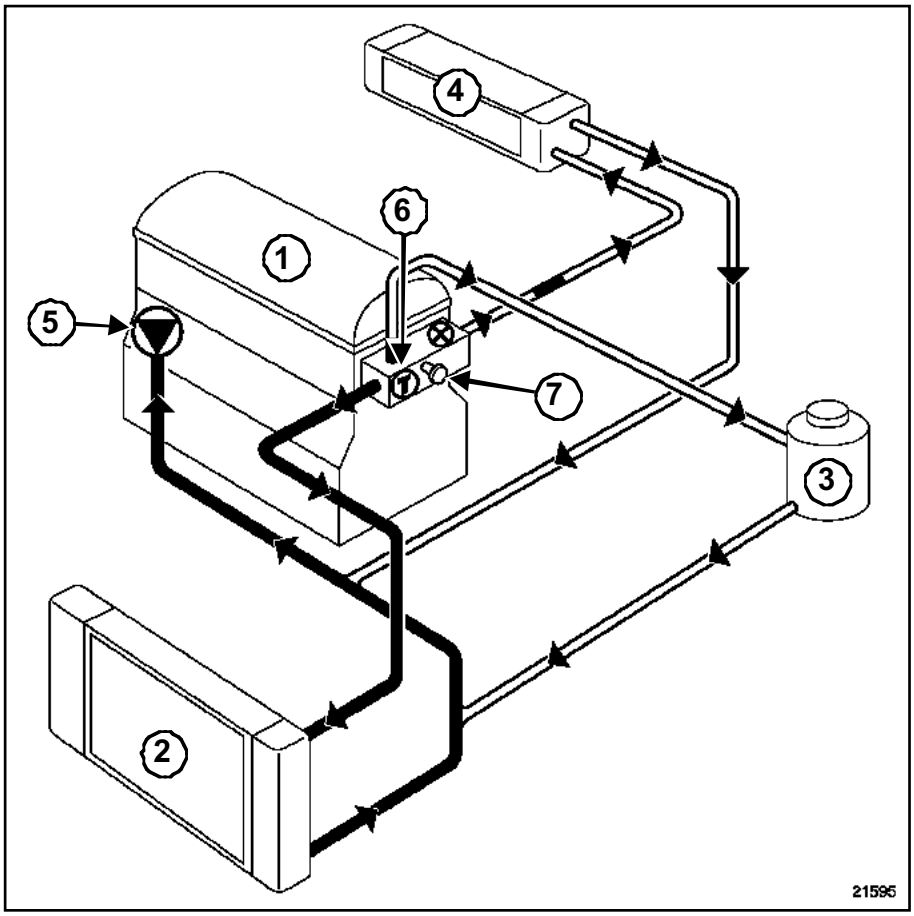
D7F, y 764 o 766



10070

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal «caliente» con desgaseado permanente
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Expansor
(**6**)	Bomba de agua
(**7**)	Temostato
(**8**)	Purgador

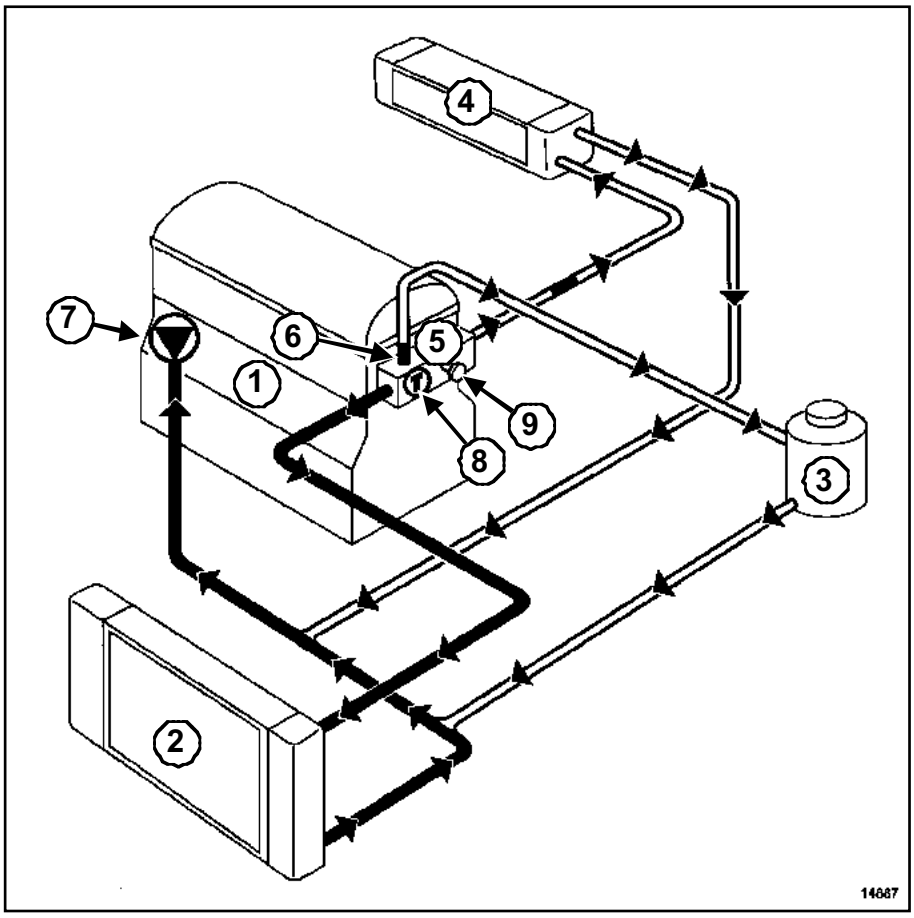
D4F, y 712



21595

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal «caliente» con desgaseado permanente
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Bomba de agua
(**6**)	Termostato
(**7**)	Purgador

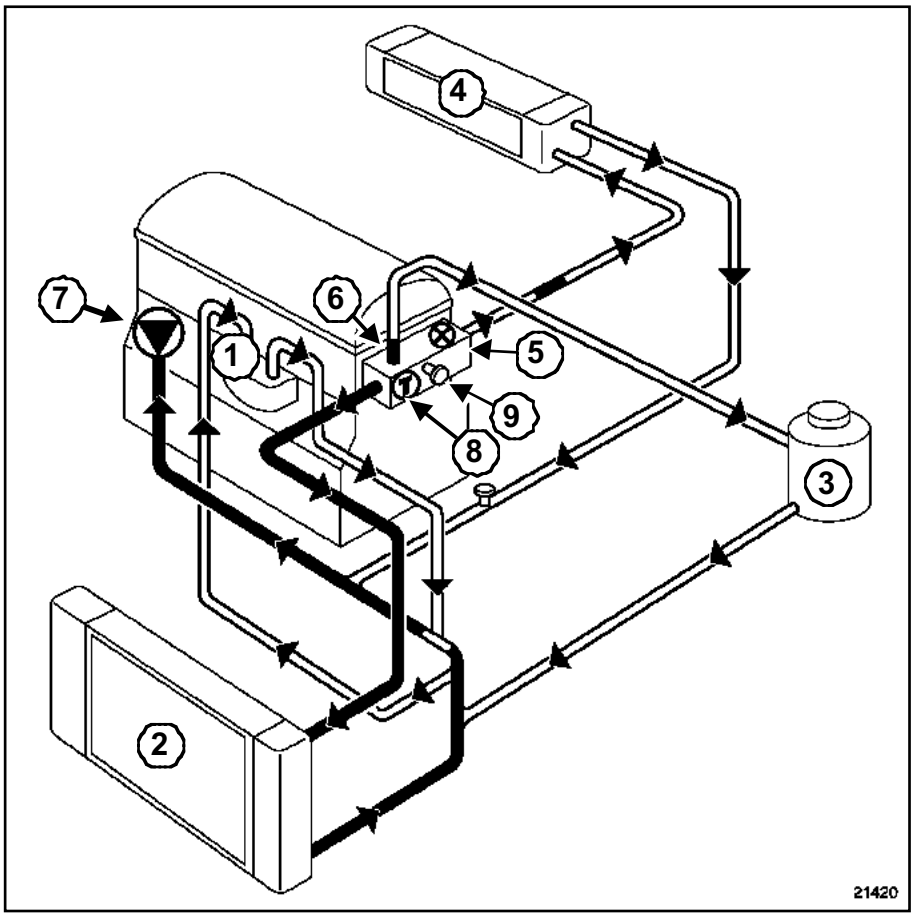
K4M, y 750 o 752 o 753



14887

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal «caliente» con desgaseado después del termostato
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Soporte del termostato
(**6**)	Calibrado ∅ 3 mm
(**7**)	Bomba de agua
(**8**)	Termostato
(**9**)	Purgador

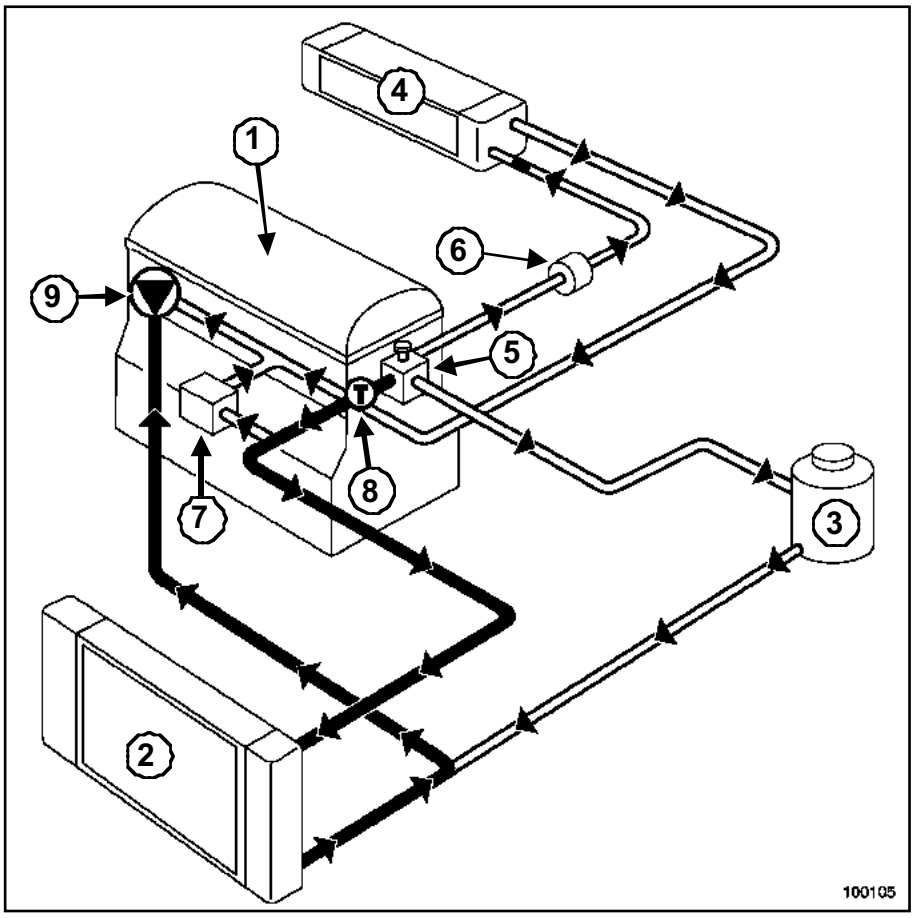
K9K, y 702 o 704 o 710



21420

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal «caliente» con desgaseado después del termostato
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Soporte del termostato
(**6**)	Calibrado ∅ 3 mm
(**7**)	Bomba de agua
(**8**)	Termostato
(**9**)	Purgador

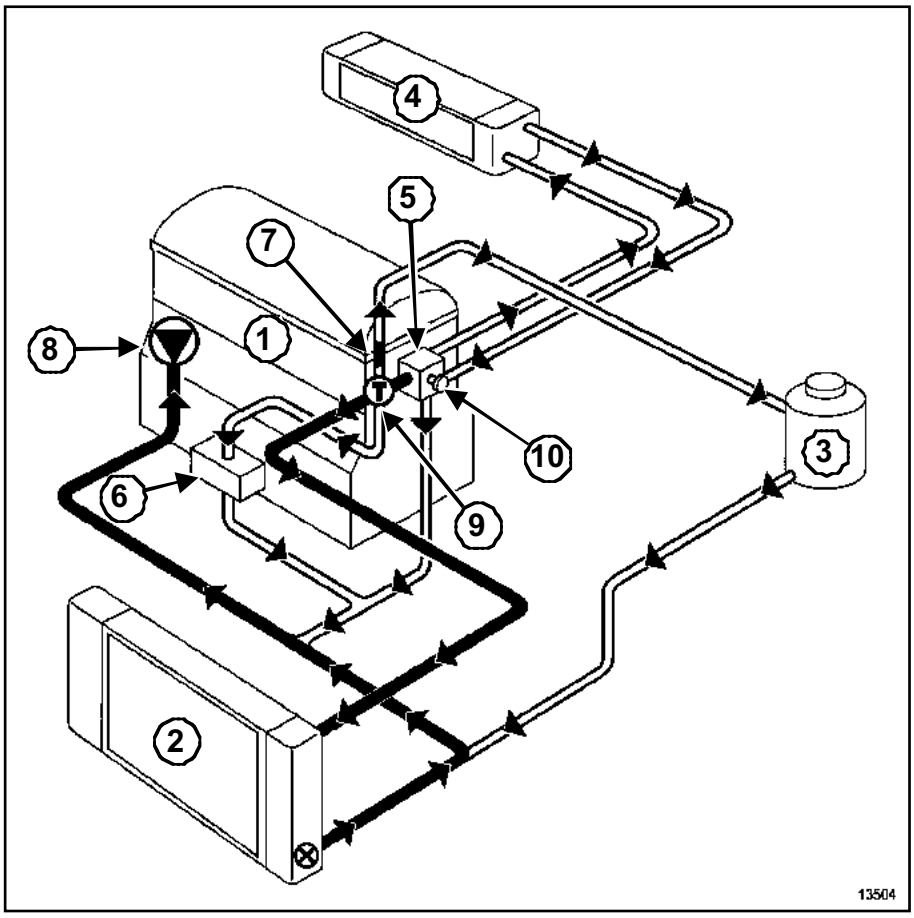
F9Q, y 790



100105

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal «caliente» con desgaseado después del termostato
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Soporte del termostato
(**6**)	Soporte de termosumergidos (si está equipado)
(**7**)	Cambiador agua/aceite
(**8**)	Termostato
(**9**)	Bomba de agua

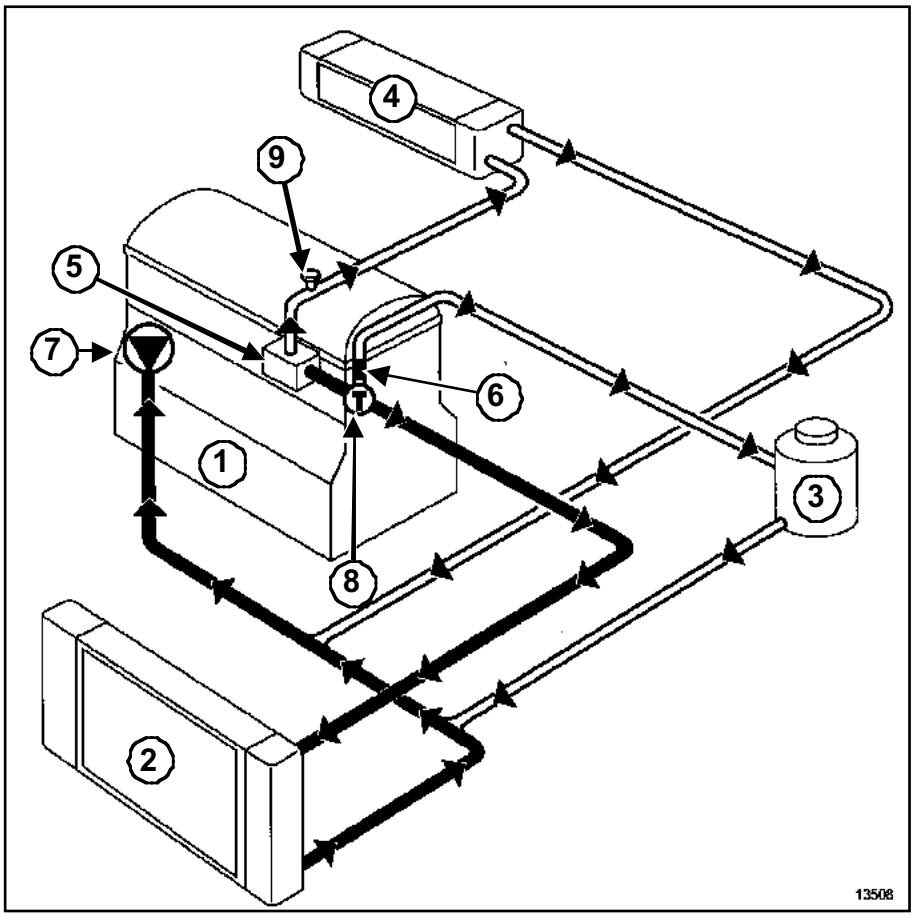
F8Q, y 632



13504

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal «caliente» con desgaseado permanente
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Soporte del termostato
(**6**)	Cambiador de temperatura de aceite
(**7**)	Calibrado ∅ 3 mm
(**8**)	Bomba de agua
(**9**)	Termostato
(**10**)	Purgador

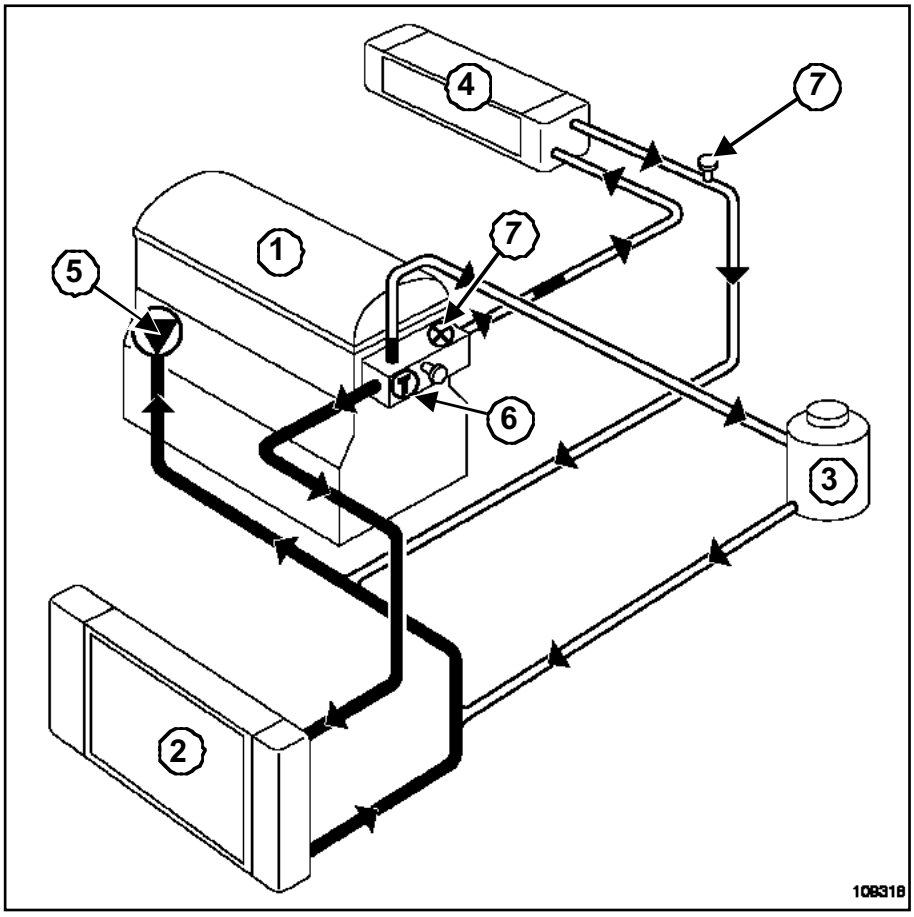
K7J, y 700 o 701



13508

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal «caliente» con desgaseado permanente
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Soporte del termostato
(**6**)	Calibrado ∅ 3 mm
(**7**)	Bomba de agua
(**8**)	Termostato
(**9**)	Purgador

D4F, y 730



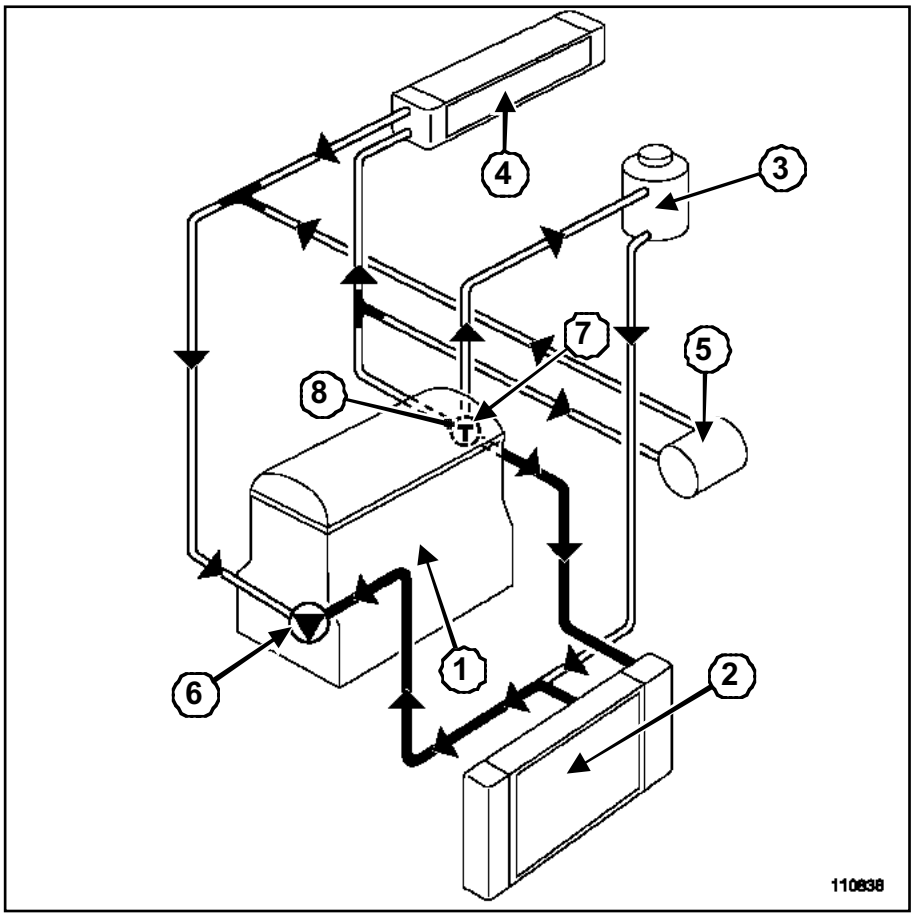
109318

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador de refrigeración
(**3**)	Vaso de expansión
(**4**)	Radiador de calefacción
(**5**)	Bomba de agua
(**6**)	Termostato
(**7**)	Purgador

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,2 bares**.

K4M, y 754



110838

(**1**)	Motor
(**2**)	Radiador
(**3**)	Bocal « caliente» con desgaseado
(**4**)	Aerotermo
(**5**)	Expansor
(**6**)	Bomba de agua
(**7**)	Temostato
(**8**)	Purgador

Antes de intervenir, proteger los accesorios eléctricos utilizando unas bolsitas de plástico.

Las condiciones de vaciado, aclarado y llenado siguientes deben ser, si es posible , respetadas:

- vaciado: motor templado,

- aclarado, llenado: con el motor frío o templado.

ATENCIÓN
No lavar nunca un motor cuando esté caliente (hay riesgo de gran choque térmico).

I - VACIADO - ACLARADO

Abrir el circuito de refrigeración a la altura del conducto inferior del radiador.

abrir el vaso de expansión y los purgadores para vaciar el circuito, y después, cerrar los purgadores.

Poner el conducto inferior sin la abrazadera.

Llenar el circuito con agua del grifo para hacer un aclarado.

Desencajar el conducto inferior, abrir los tornillos de purga.

Soplar el circuito por el orificio de la válvula del vaso con ayuda de aire comprimido, de forma que se vacíe el máximo de agua.

Poner el conducto inferior y su abrazadera.

No apretar los tornillos de purga.

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

II - LLENADO

Nota:
El motor debe estar parado y el sistema del acondicionador de aire desactivado para que el motoventilador no esté funcionando desde el principio.

Abrir imperativamente los tornillos de purgas siguientes (según vehículo):

- en la parte superior del radiador,

- en los manguitos,

- en la caja de agua,

Llenar el circuito por el orificio del vaso de expansión.

Cerrar el tornillo o los tornillos de purga una vez que el líquido salga en chorro continuo.

Llenar el vaso hasta el desbordamiento del líquido de refrigeración.

Colocar de nuevo la válvula del vaso y apretarla.

III - PURGA AUTOMÁTICA

Poner en marcha el motor.

Dejar girar el motor a **2500 r.p.m.**, hasta **tres funcionamientos** del motoventilador o de los motoventiladores (tiempo necesario para el desgaseado automático).

Ajustar eventualmente el nivel del líquido de refrigeración en el vaso de expansión.

ATENCIÓN
- No abrir el o los tornillos de purga con el motor girando y caliente.
- No abrir el vaso de expansión mientras que el motor esté caliente (superior a **50°C**) o girando.
- Completar el nivel, en caso necesario.
- Apretar el tapón del vaso de expansión con el motor caliente.
- Utilizando un material homologado, medir el grado de protección del líquido de refrigeración.
- Controlar las fugas eventuales.
- Asegurarse del correcto funcionamiento de la calefacción del habitáculo.

K9K, y 704 o 710, y ACONDICIONADOR DE AIRE – K4M, y 752, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete	
tornillos de fijación del capot	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de las aletas delanteras	**1,2 daN.m**
tornillos de fijación del frente delantero	**2,5 daN.m**

Nota:

Estas motorizaciones disponen de un conjunto radiador y condensador indisociable.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

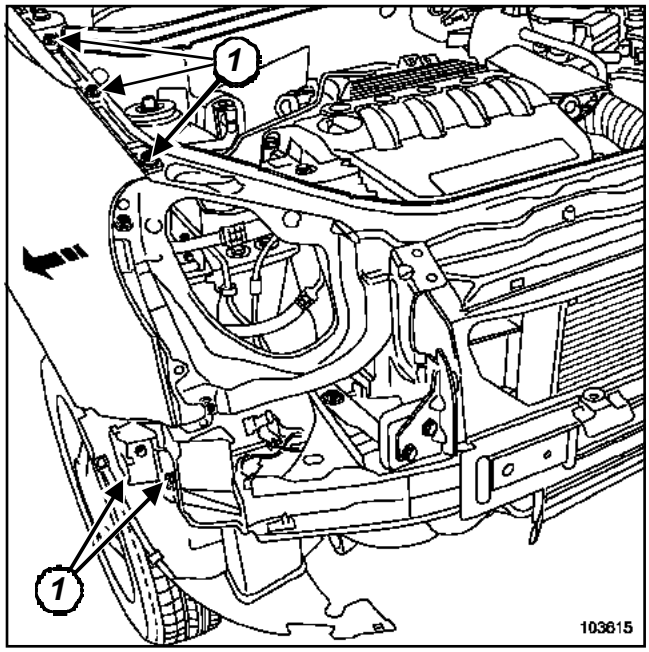
Vaciar mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador,
- el circuito de fluido refrigerante mediante el útil estación de carga,

Prever la caída del líquido de refrigeración.

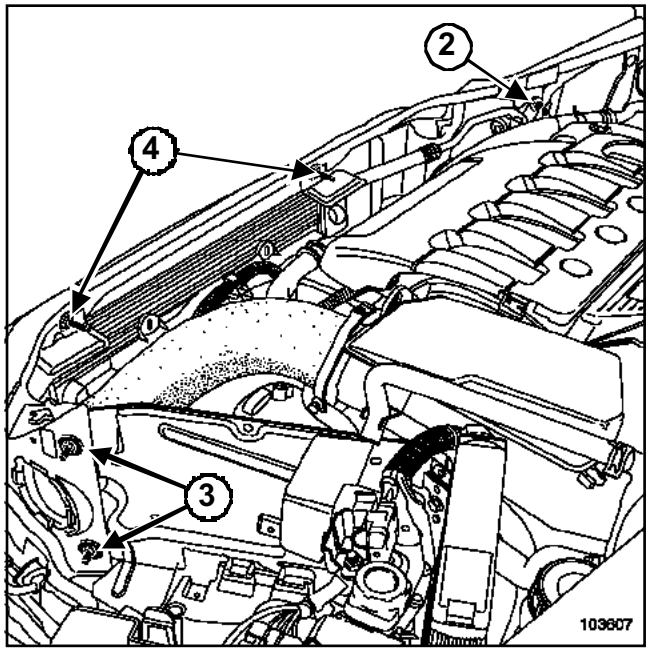
Extraer:

- el paragolpes delantero,
- la calandra,
- el capot,
- los dos faros.



103615

Extraer las fijaciones (**1**) de las aletas delanteras y separar las aletas.



103607

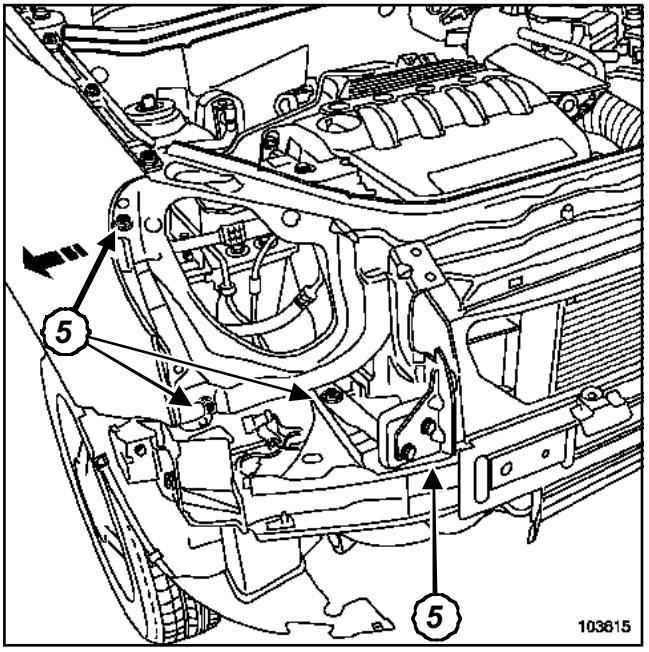
Extraer:

- la fijación (**2**) del tubo del acondicionador de aire (si el vehículo está equipado),
- las fijaciones (**3**) en la chapa de protección de la batería,
- el casquillo de admisión de aire,

K9K, y 704 o 710, y ACONDICIONADOR DE AIRE – K4M, y 752, y ACONDICIONADOR DE AIRE

- las fijaciones (**4**) del radiador en el travesaño superior.

Prever la caída del líquido de refrigeración.

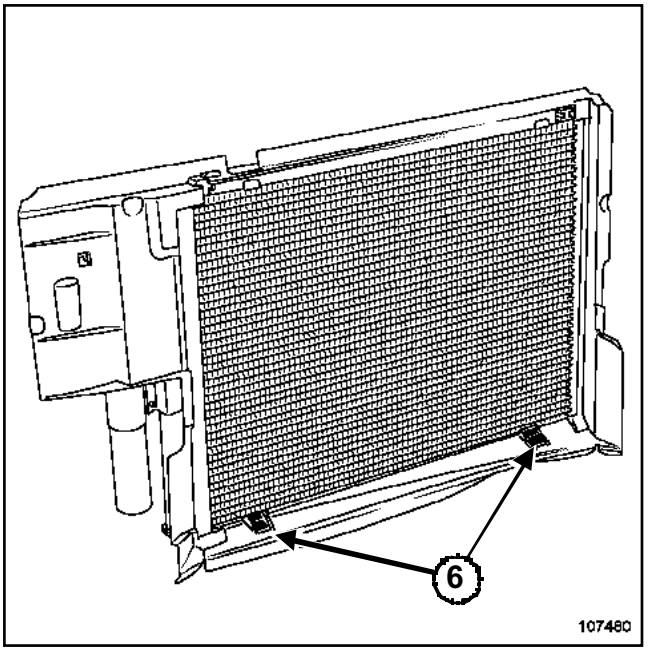


103615

Extraer:

- las fijaciones (**5**) del frente delantero,

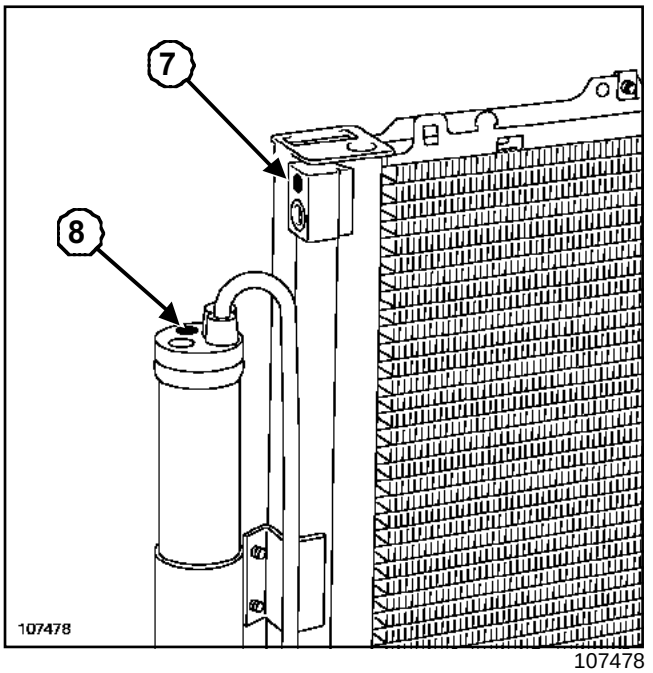
- el frente delantero.



107480

Actuar en los dos clips (**6**).

Extraer el deflector de aire.



107478

Quitar los tornillos de fijación del tubo en entrada (**7**) del condensador y del tubo en la salida (**8**) de la botella deshidratante.

Desacoplar las canalizaciones.

Poner unos tapones en los orificios.

Desconectar los conectores del grupo motoventilador.

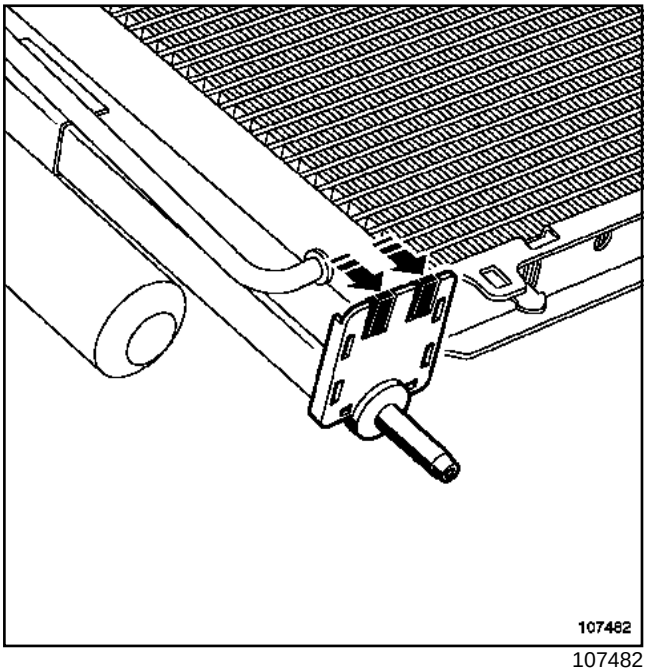
Extraer:

- el grupo motoventilador,

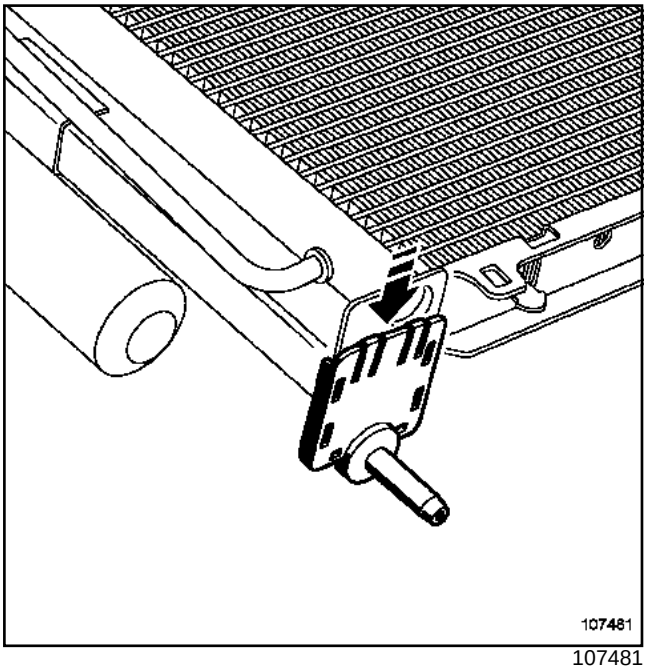
- el manguito superior del radiador,

- el conjunto radiador y condensador.

K9K, y 704 o 710, y ACONDICIONADOR DE AIRE – K4M, y 752, y ACONDICIONADOR DE AIRE



107482



107481

Nota:

los tacos de sujeción del conjunto radiador y condensador en la cuna se venden sueltos en el almacén de piezas de recambio.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Prestar atención para no dañar las aletas del radiador o del condensador en la extracción-reposición, protegerlas si es necesario.

Verificar la correcta sujeción del condensador.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite de acondicionador de aire para facilitar la introducción.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Nota:

- Al sustituir un condensador, añadir **30 ml** de aceite preconizado a la cantidad recuperada.
- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire.
- Efectuar una búsqueda de fugas (consultar **62A, Acondicionador de aire, Búsqueda de fugas**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del capot (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las aletas delanteras (1,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del frente delantero (2,5 daN.m)**.

Colocar los faros y reglarlos (consultar **80B, Reglaje de los faros**).

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado, Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).
- Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad anticorrosión entre el capot delantero y las bisagras con una masilla de relleno.

F8Q o K4M o K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del capot	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de las aletas delanteras	**1,2 daN.m**
tornillos de fijación del frente delantero	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

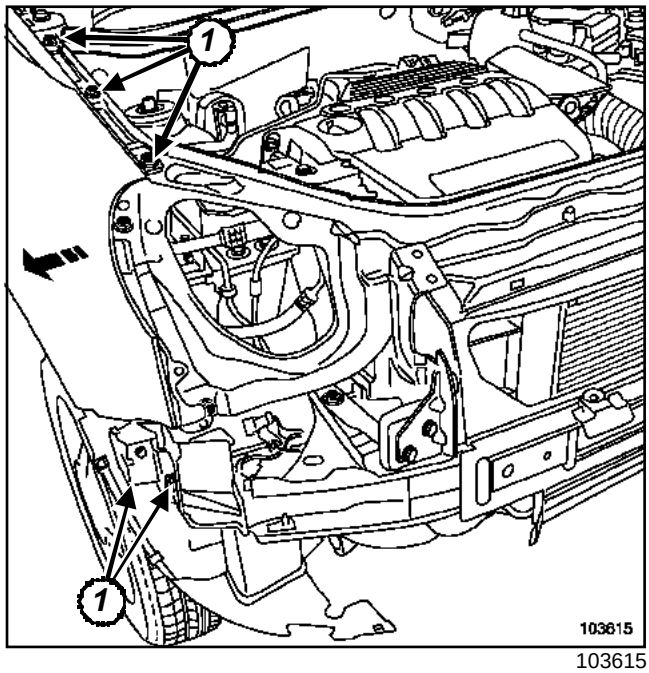
Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Prever la caída del líquido de refrigeración.

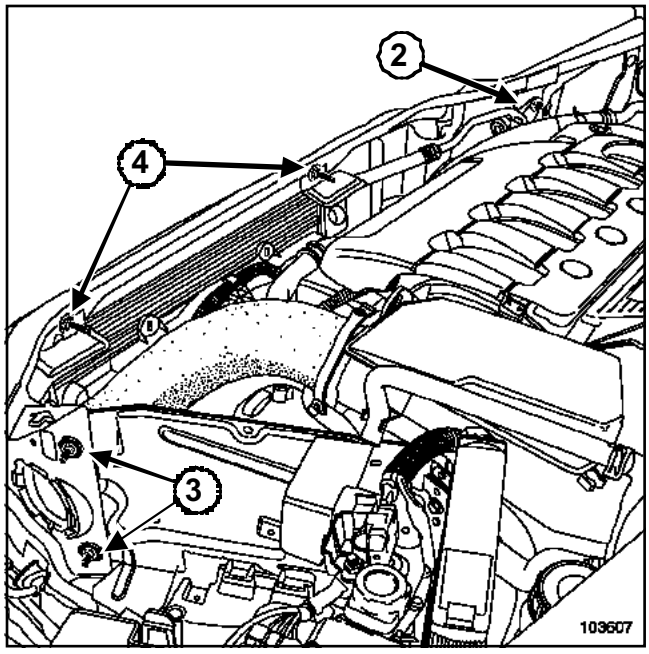
Extraer:

- el paragolpes delantero,
- la calandra,
- el capot,
- los dos faros.



103615

Extraer las fijaciones (**1**) de las aletas delanteras y separar las aletas.

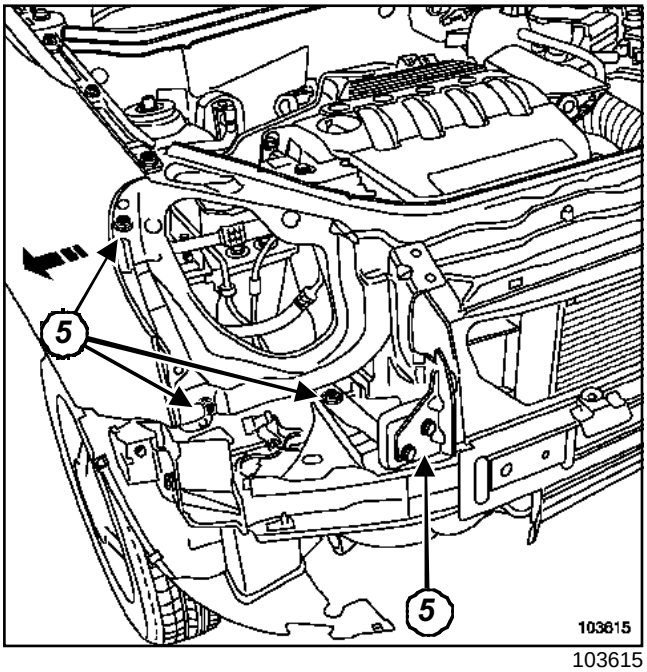


103607

Extraer:

- la fijación (**2**) del tubo del acondicionador de aire (si el vehículo está equipado),
- las fijaciones (**3**) sobre el soporte de la batería,
- el casquillo de admisión de aire,
- las fijaciones (**4**) del radiador en el travesaño superior.

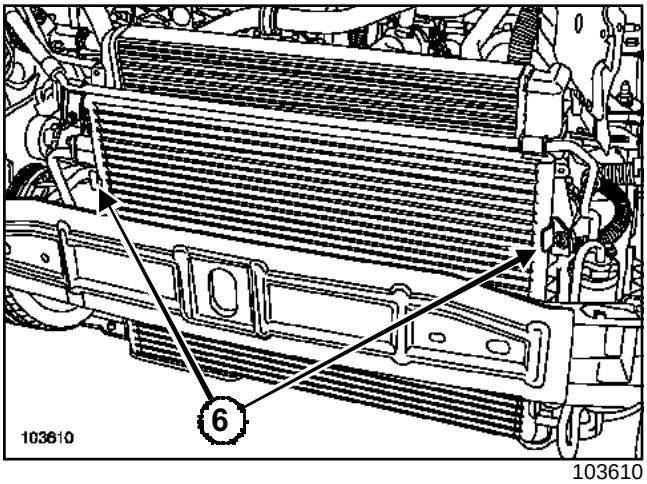
F8Q o K4M o K9K



103615

Extraer:

- las fijaciones (**5**) del frente delantero,
- el frente delantero,
- el deflector de aire.



103610

Extraer las fijaciones (**6**) del condensador y después soltarlo del radiador (si el vehículo está equipado).

Desconectar los conectores del grupo motoventilador.

Extraer:

- el grupo motoventilador,
- el manguito superior del radiador,
- el radiador.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Prestar atención para no dañar las aletas del radiador o del condensador en la extracción-reposición, protegerlas si es necesario.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del capot (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las aletas delanteras (1,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del frente delantero (2,5 daN.m)**.

Colocar los faros y reglarlos (consultar **80B, Reglaje de los faros**).

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).
- Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad anticorrosión entre el capot delantero y las bisagras con una masilla de relleno.

D4D o D4F o D7D o D7F o K7J, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Prever la caída del líquido de refrigeración.

Extraer:

- el casquillo de admisión de aire,
- los conectores del grupo motoventilador,
- el grupo motoventilador,
- el manguito superior del radiador,
- las fijaciones del radiador en el travesaño,
- el deflector de aire,
- el radiador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Prestar atención para no dañar las aletas del radiador o del condensador en la extracción-reposición, protegerlas si es necesario.

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

K4M, y 750, y CAMINO 4X4

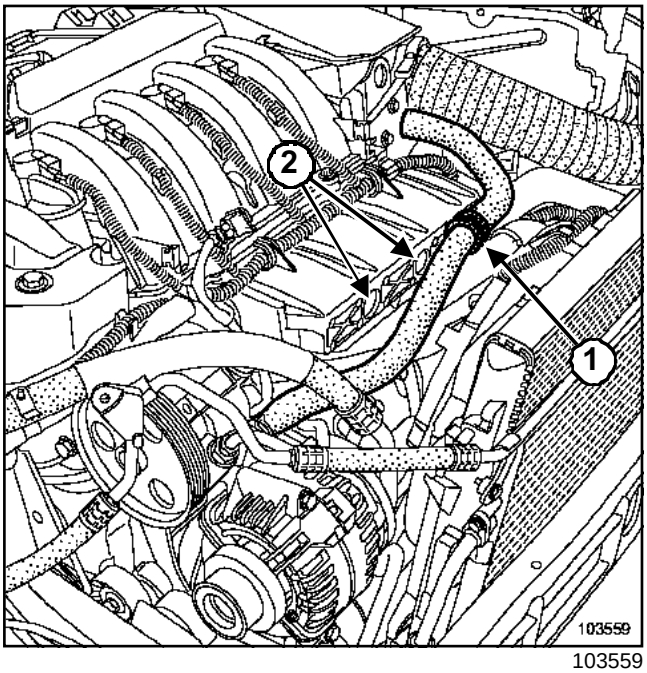
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

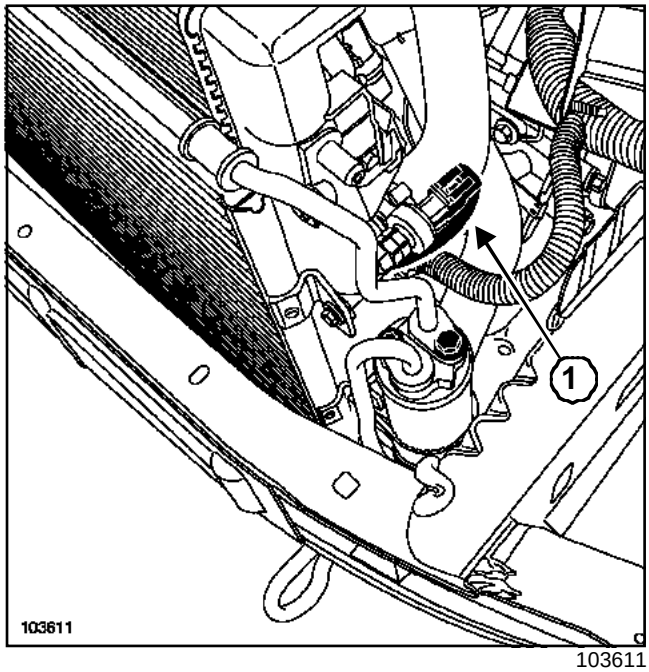
Extraer el protector bajo el motor.



103559

Extraer:

- el resonador de aire,
- el tornillo de fijación (**1**) del tubo de baja presión de la bomba de dirección asistida en la protección de la rampa de inyección,
- las dos tuercas de fijación (**2**) la protección de la rampa de inyección.

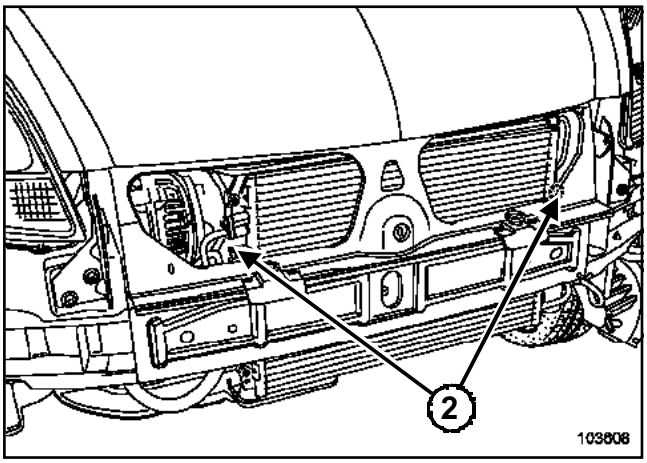


103611

Desconectar:

- los conectores eléctricos en el grupo motoventilador,
- El captador de presión (**1**) en la botella deshidratante (según versión).

K4M, y 750, y CAMINO 4X4



103608

Extraer:

- el grupo motoventilador,
- el paragolpes delantero,
- los tornillos de fijación (**2**) del condensador en el radiador (según versión).

Desolidarizar el condensador del radiador y dejarlo colgando (según versión).

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer:

- el manguito superior del radiador,
- la tuerca de fijación derecha de la patilla de sujeción del radiador en el travesaño delantero superior.

Extraer el radiador por el compartimiento del motor.

Prever la caída del líquido de refrigeración.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Tener cuidado para no estropear las aletas del radiador o del condensador durante la extracción - reposición, protegerlas si es necesario.

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 790, y CAMINO 4X4

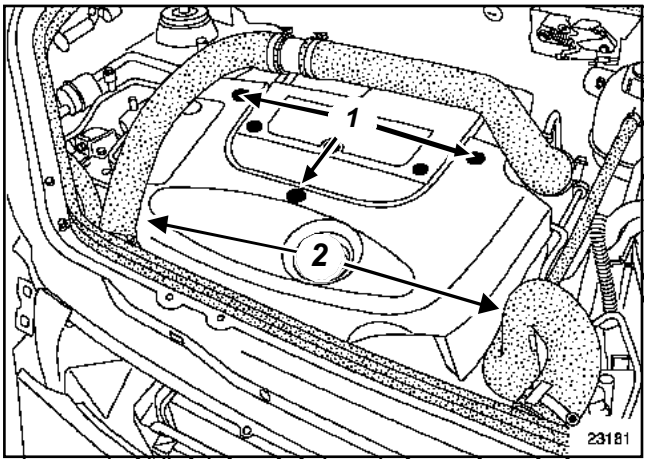
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

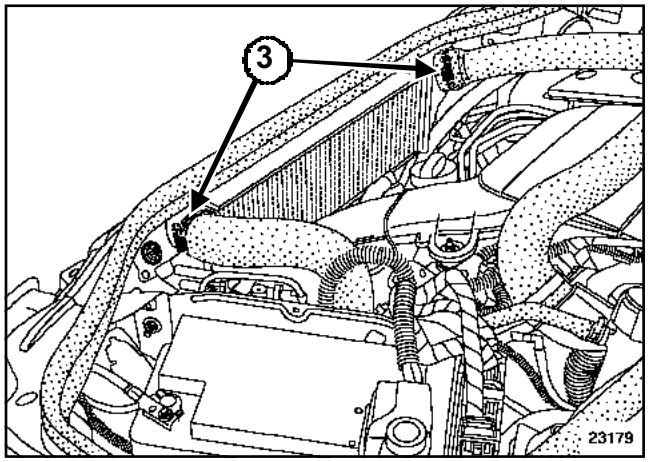
Extraer el protector bajo el motor.



23181

Extraer:

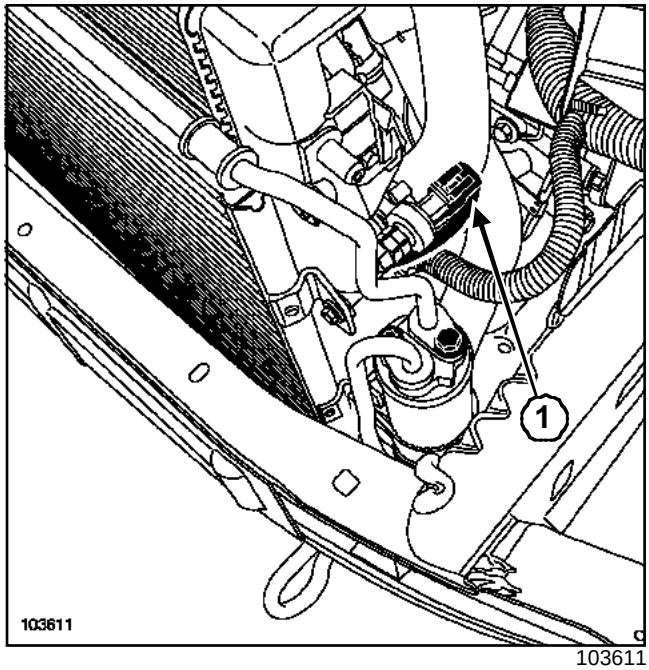
- la tapa del motor (**1**),
- los tubos (**2**) de entrada y salida del intercambiador aire-aire,



23179

Extraer:

- el filtro de gasóleo de la chapa de protección de la batería,
- los dos tornillos de fijación (**3**) del intercambiador aire-aire,
- la patilla de sujeción izquierda del radiador en el travesaño delantero superior.

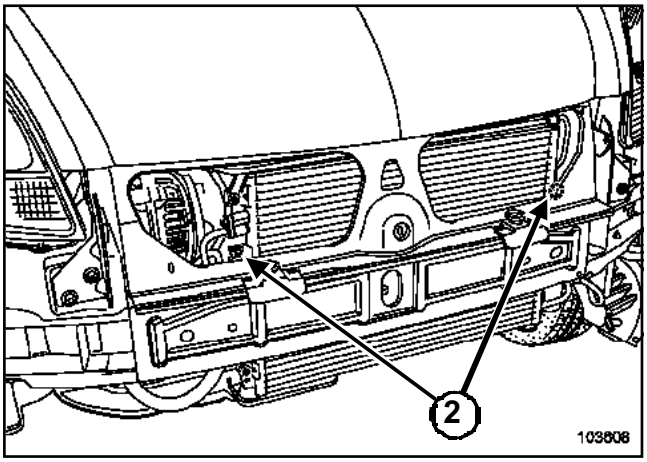


103611

Desconectar:

- los conectores eléctricos en el grupo motoventilador,
- El captador de presión (**1**) en la botella deshidratante (según versión).

F9Q, y 790, y CAMINO 4X4



103608

Extraer:

- el grupo motoventilador,
- el paragolpes delantero,
- los tornillos de fijación (**2**) del condensador en el radiador (según versión).

Desolidarizar el condensador del radiador y dejarlo colgando (según versión).

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer:

- el manguito superior del radiador,
- la tuerca de fijación derecha de la patilla de sujeción del radiador en el travesaño delantero superior.

Extraer el radiador por el compartimiento del motor.

Prever la caída del líquido de refrigeración.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Tener cuidado para no estropear las aletas del radiador o del condensador durante la extracción - reposición, protegerlas si es necesario.

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F, y 730

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete	
tornillos de fijación del radiador	**21 N.m**
tornillos de fijación del tubo de AA	**8 N.m**

Nota:

Estas motorizaciones disponen de un conjunto radiador y condensador indisociable.

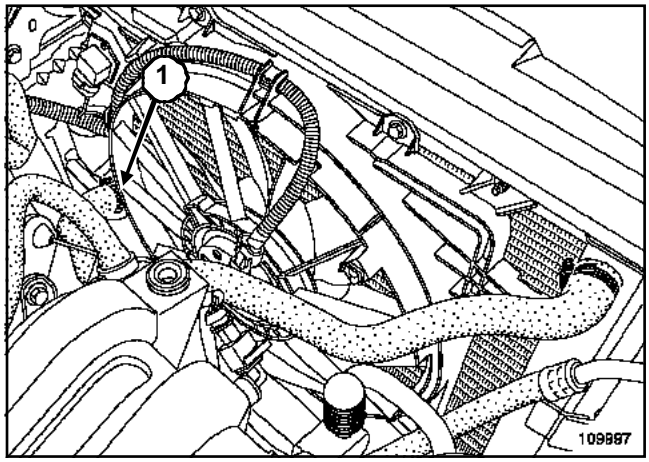
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el protector bajo el motor.

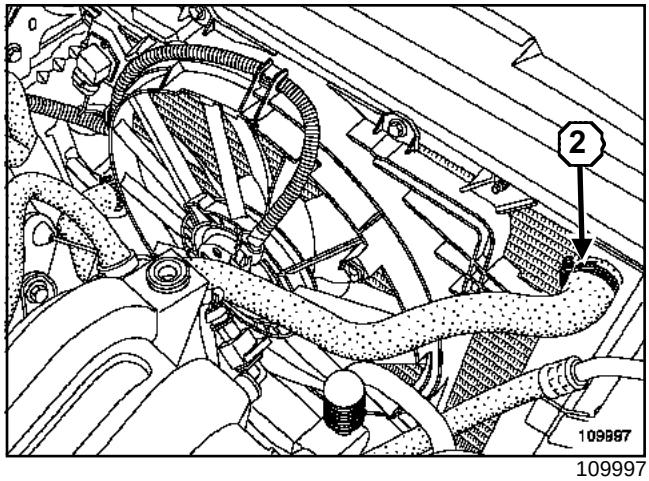


109997

Vaciar mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior (**1**) del radiador,
- el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

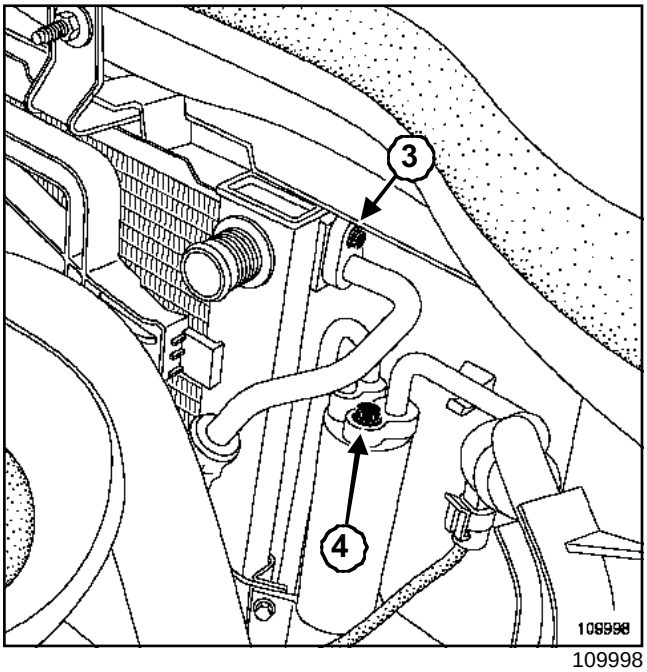
Prever la caída del líquido de refrigeración.



109997

Desconectar el manguito superior (**2**) del radiador.

D4F, y 730



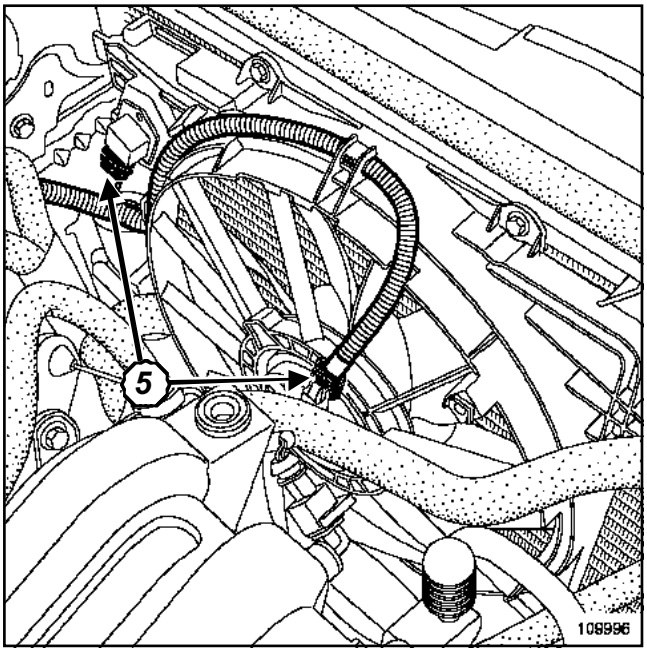
109998

Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) del tubo en la entrada del condensador,
- el tornillo de fijación (**4**) del tubo en la salida de la botella deshidratante.

Desacoplar las canalizaciones.

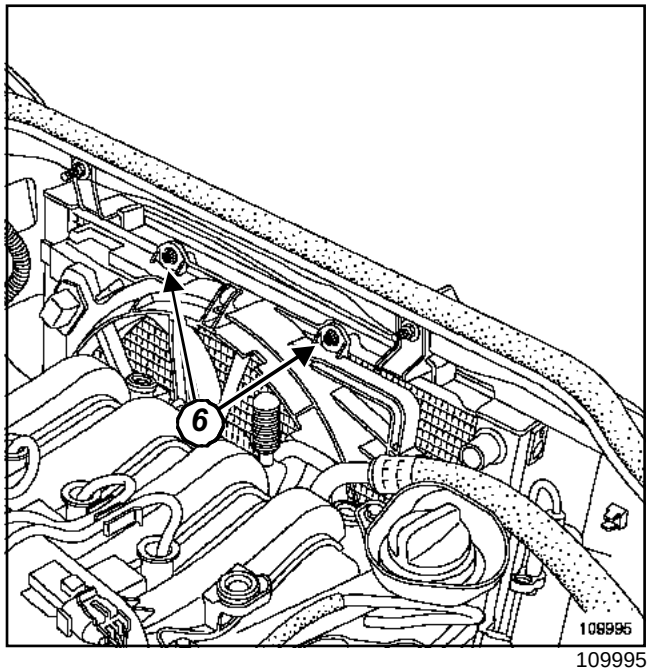
Poner unos tapones en los orificios.



109996

Desconectar los conectores (**5**) del grupo motoventilador.

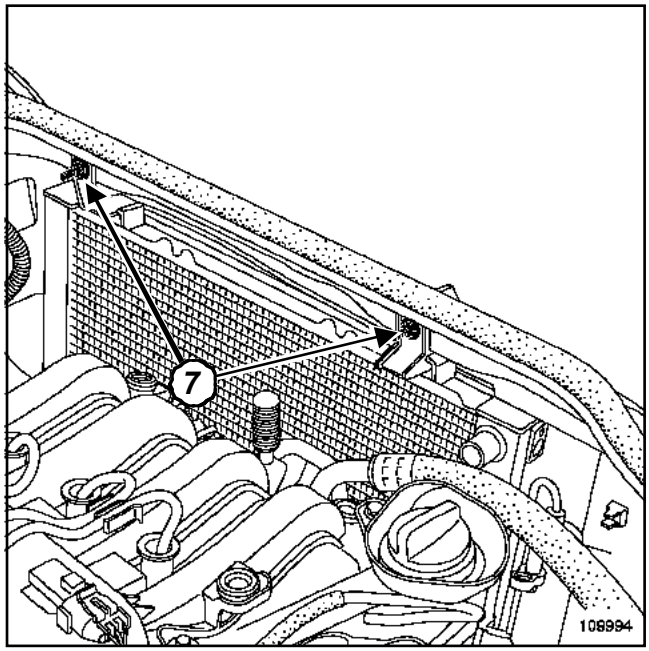
Aflojar los tornillos inferiores del grupo motoventilador.



109995

Extraer:

- los tornillos de fijación superior (**6**) del grupo motoventilador,
- el grupo motoventilador.

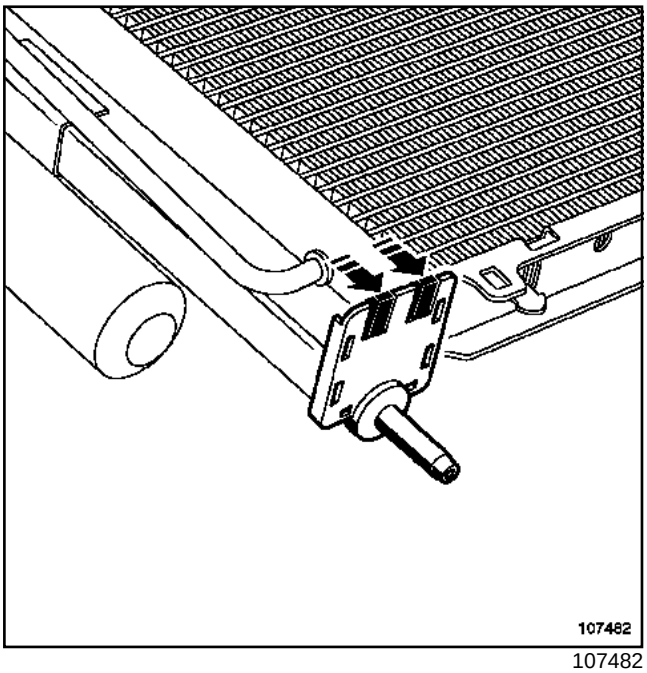


109994

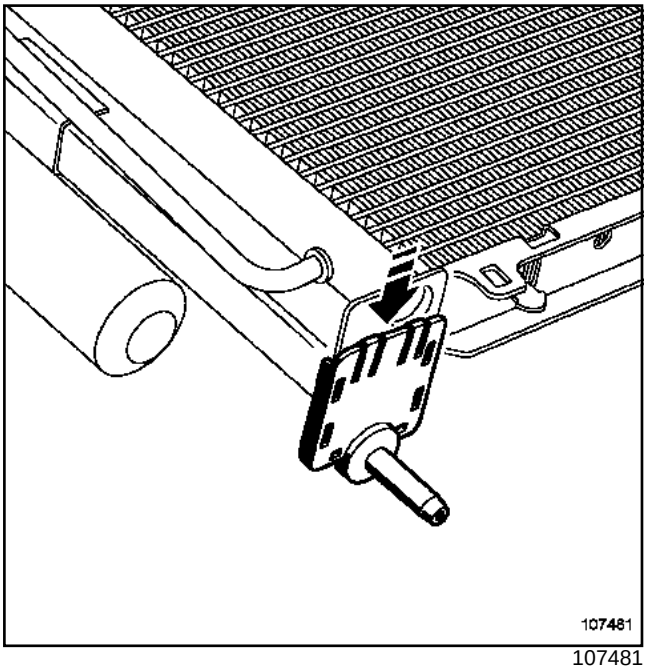
Extraer:

- las tuercas (**7**) de fijación del conjunto « radiador y condensador »,
- el conjunto « radiador y condensador ».

D4F, y 730



107482



107481

Nota:

Los tacos de sujeción del conjunto « radiador y condensador » en la cuna se venden sueltos en el Almacén de Piezas de Recambio.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Tener cuidado para no estropear las aletas del radiador o del condensador en la extracción-reposición, protegerlas si es necesario.

Verificar la correcta sujeción del condensador.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite de acondicionador de aire para facilitar la introducción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del radiador (21 N.m)**,

- los **tornillos de fijación del tubo de AA (8 N.m)**.

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración: Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**).

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Nota:

- Al sustituir un condensador, añadir **30 ml** de aceite preconizado a la cantidad recuperada.

- Verificar el correcto funcionamiento del AA.

- Efectuar una búsqueda de fugas (consultar **62A, Acondicionador de aire: Búsqueda de fugas**).

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**9 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F)	**50 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F)	**24 N.m**
tornillos de la polea del cigüeñal	**40 N.m + 70° ± 5°**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería	**62 N.m**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor	**62 N.m**
tornillos de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

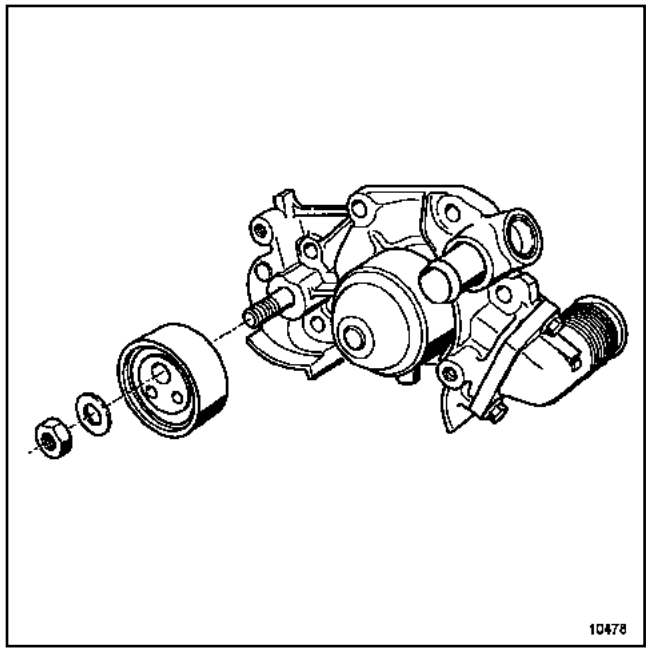
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con unas correas de seguridad y tomar el anillo de levantamiento, lado de distribución, como punto de anclaje.



10478

Extraer:

- el tornillo de fijación del tubo de DA en el bloque motor,
- los tornillos de fijación de la bomba DA en su soporte (separar el conjunto « bomba DA-tubo »),
- el soporte de la bomba DA,
- el manguito de la bomba de agua,
- el rodillo tensor,
- la bomba de agua.

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL

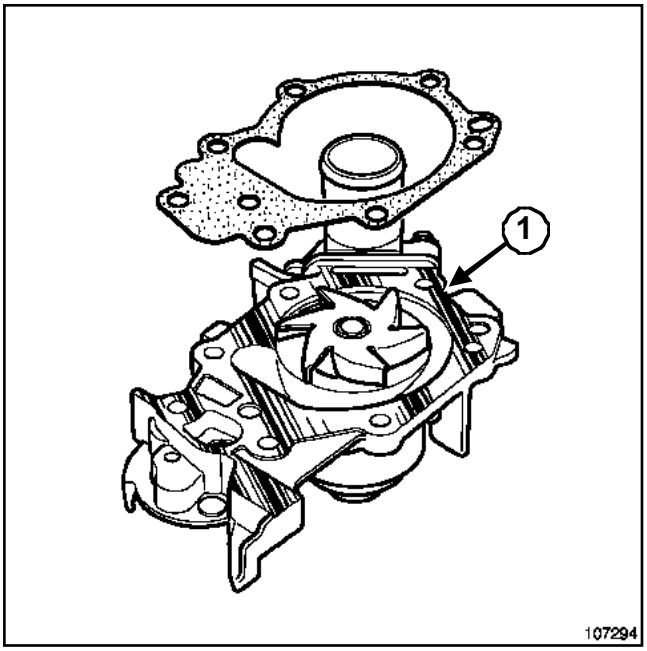
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

REPOSICIÓN

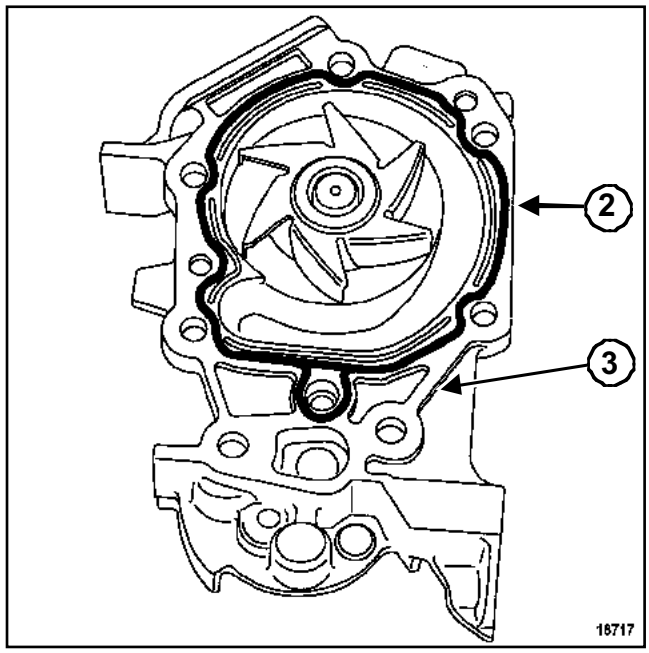
I - NUEVO MONTAJE



107294

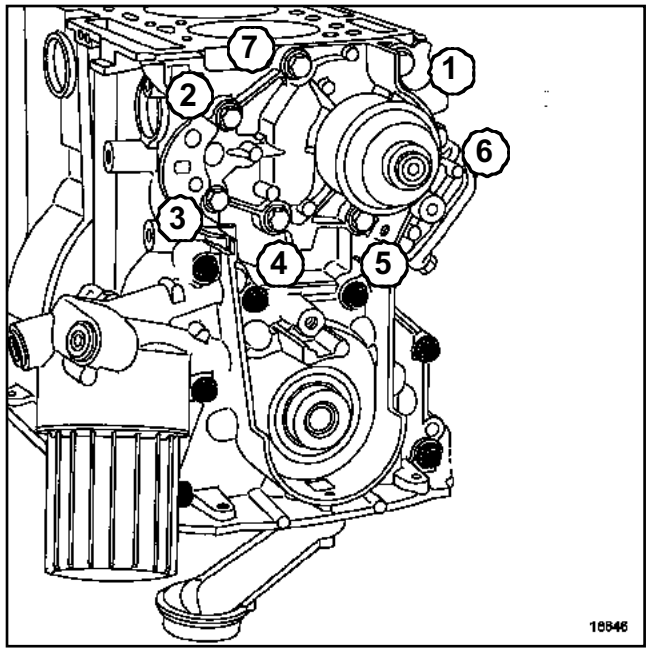
Poner una junta de estanquidad si la cara de estanquidad de la bomba de agua está plana (**1**).

II - ANTIGUO MONTAJE



18717

Poner un cordón (**2**) de **RHODORSEAL 5661** de una anchura de **1,3 mm** y aplicado según el dibujo si la cara de estanquidad de la bomba de agua contiene una ranura (**3**).



18646

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (9 N.m)**.

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y CALEFACCIÓN NORMAL

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F) (50 N.m)**,
- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F) (24 N.m)**.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la polea del cigüeñal (40 N.m + 70° ± 5°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** y **(Mot. 591-04)** bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería (62 N.m)**,
- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor (62 N.m)**,
- los **tornillos de la rueda (105 N.m)**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado y llenado del circuito de refrigeración)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**9 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F)	**50 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F)	**24 N.m**
tornillos de la polea del cigüeñal	**40 N.m + 70° ± 5°**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería	**62 N.m**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor	**62 N.m**
tornillos de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

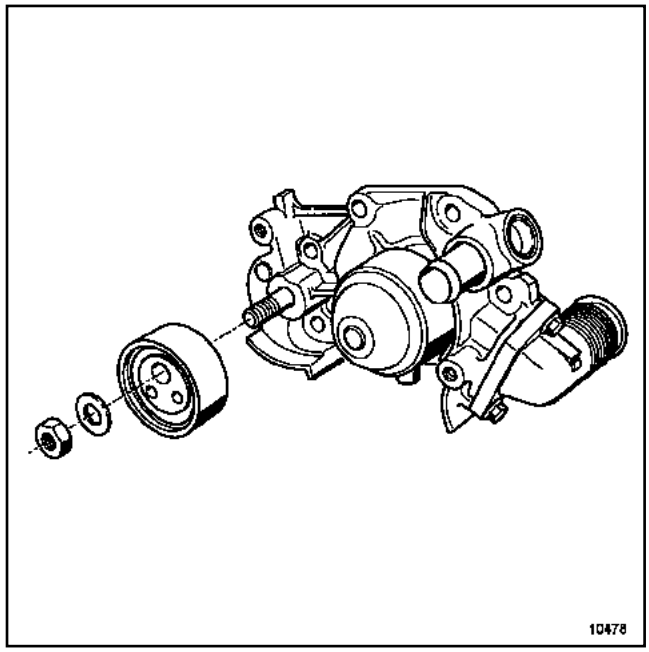
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con unas correas de seguridad y tomar el anillo de levantamiento, lado de distribución, como punto de anclaje.



10478

Extraer:

- el tornillo de fijación del tubo de DA en el bloque motor,
- los tornillos de fijación de la bomba DA en su soporte (separar el conjunto « bomba DA-tubo »),
- el soporte de la bomba DA,
- el manguito de la bomba de agua,
- el rodillo tensor,
- la bomba de agua.

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

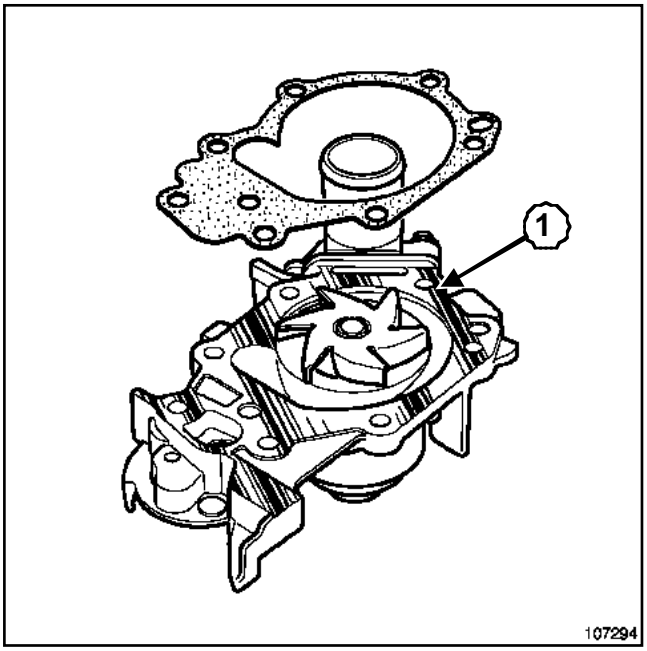
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

REPOSICIÓN

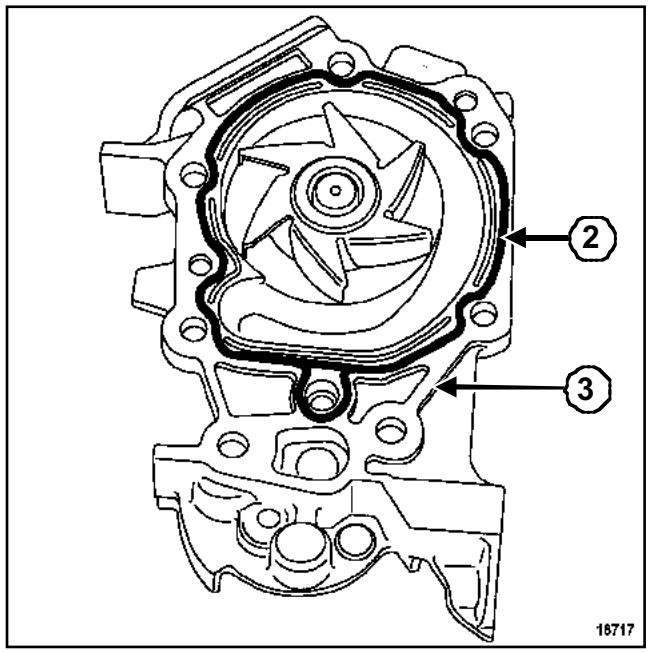
I - NUEVO MONTAJE



107294

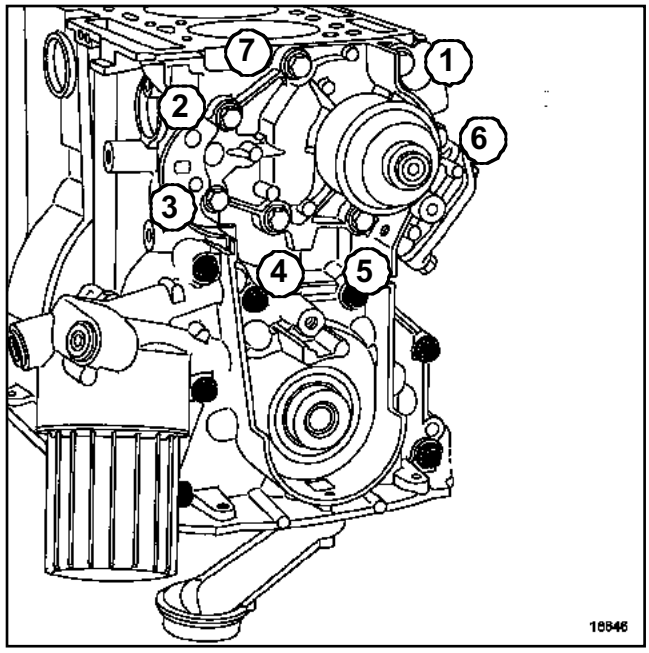
Poner una junta de estanquidad si la cara de estanquidad de la bomba de agua es plana (**1**).

II - ANTIGUO MONTAJE



18717

Poner un cordón (**2**) de **RHODORSEAL 5661** de una anchura de **1,3 mm** y aplicado según el dibujo si la cara de estanquidad de la bomba de agua contiene una ranura (**3**).



18646

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (9 N.m)**.

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION MANUELLE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F) (50 N.m)**,
- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F) (24 N.m)**.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la polea del cigüeñal (40 N.m + 70° ± 5°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** y **(Mot. 591-04)** bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería (62 N.m)**,
- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor (62 N.m)**,
- los **tornillos de la rueda (105 N.m)**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Vaciado y llenado del circuito de refrigeración)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 591-02	Flexible imantado con índice para llave angular de apriete de culata
Mot. 591-04	Llave angular para el apriete de la culata (arrastre 1/2")

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**9 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F)	**50 N.m**
tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F)	**24 N.m**
tornillos de la polea del cigüeñal	**40 N.m + 70° ± 5°**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería	**62 N.m**
tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor	**62 N.m**
tornillos de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

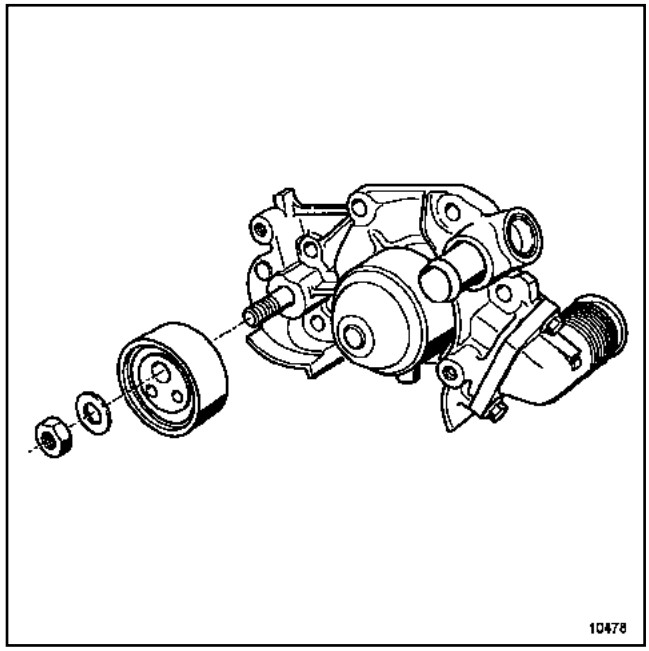
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Colocar el útil **(Mot. 1453)** con unas correas de seguridad y tomar el anillo de levantamiento, lado de distribución, como punto de anclaje.



10478

Extraer:

- la fijación del tubo de agua de la bomba de agua sobre el soporte multifunción (cuidado de no perder la junta),
- el rodillo tensor de distribución,
- la bomba de agua.

Prever la caída del líquido de refrigeración

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE

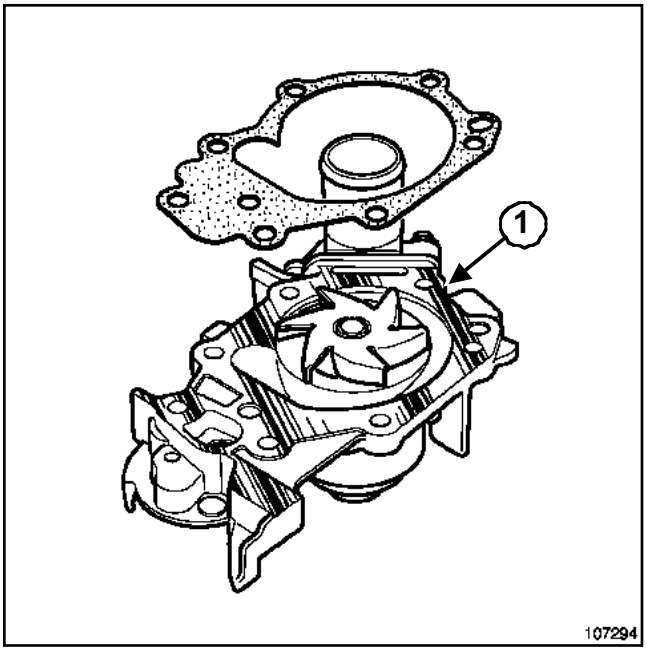
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

REPOSICIÓN

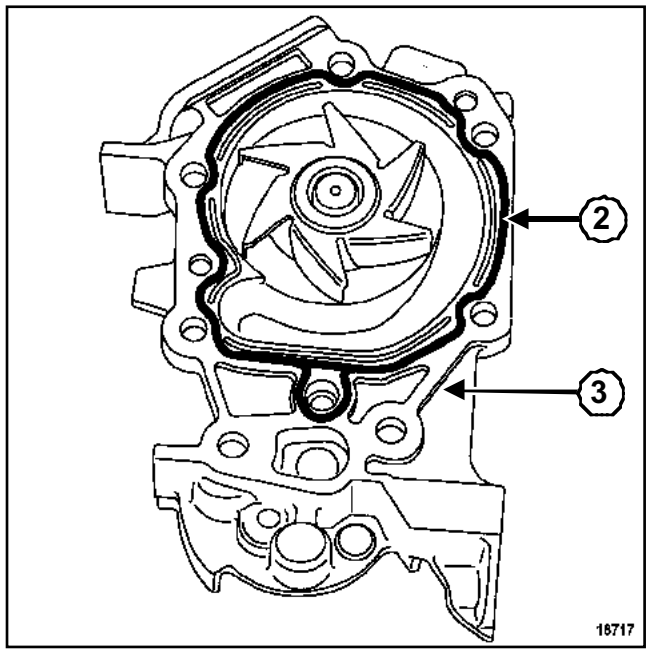
I - NUEVO MONTAJE



107294

Poner una junta de estanquidad si la cara de estanquidad de la bomba de agua es plana (**1**).

II - ANTIGUO MONTAJE



18717

Poner un cordón (**2**) de **RHODORSEAL 5661** de una anchura de **1,3 mm** y aplicado según el dibujo si la cara de estanquidad de la bomba de agua contiene una ranura (**3**).

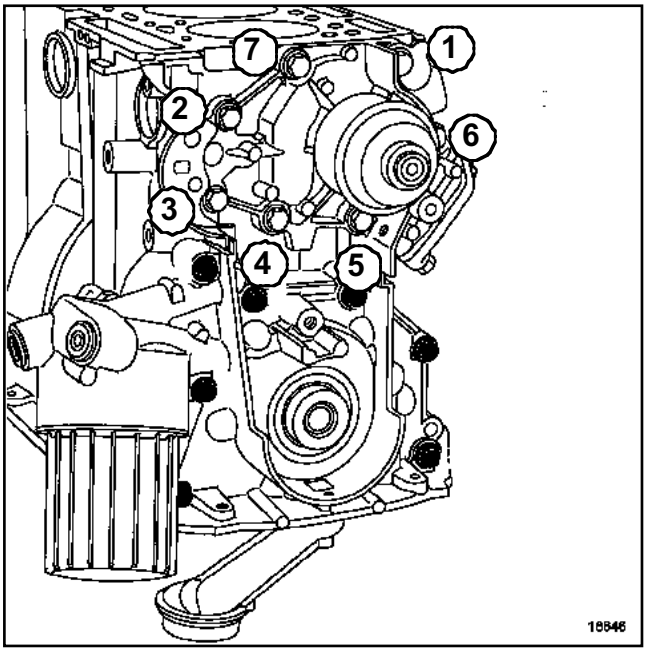
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado y llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D7F, y 726 o 764 o 766, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y 712 o 730, y DIRECTION ASSISTEE, y ACONDICIONADOR DE AIRE



18646

Apretar por orden y a los pares los **tornillos de fijación de la bomba de agua (9 N.m)** siguiendo el orden preconizado.

Apretar a los pares:

- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D7F) (50 N.m)**,
- la **tuerca del rodillo tensor de la correa de distribución (D4F) (24 N.m)**.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la polea del cigüeñal (40 N.m + 70° ± 5°)** mediante el útil **(Mot. 591-02)** y **(Mot. 591-04)** bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en la carrocería (62 N.m)**,
- los **tornillos de la suspensión pendular delantera derecha en el motor (62 N.m)**,
- los **tornillos de la rueda (105 N.m)**.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

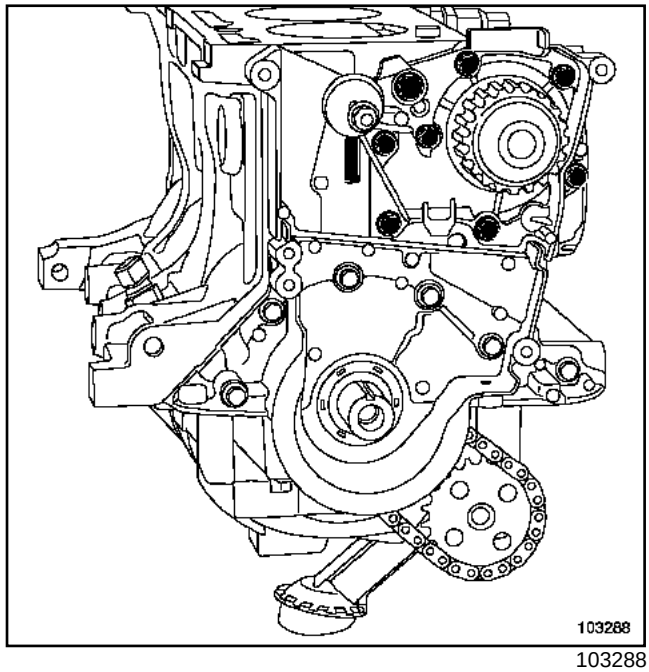
Pares de apriete ▽	
tornillos de la bomba de agua M8	**2,2 daN.m**
tornillos de la bomba de agua M6	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.



103288

Extraer:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- el rodillo tensor de distribución,
- los tornillos de fijación de la bomba de agua,
- la bomba de agua.

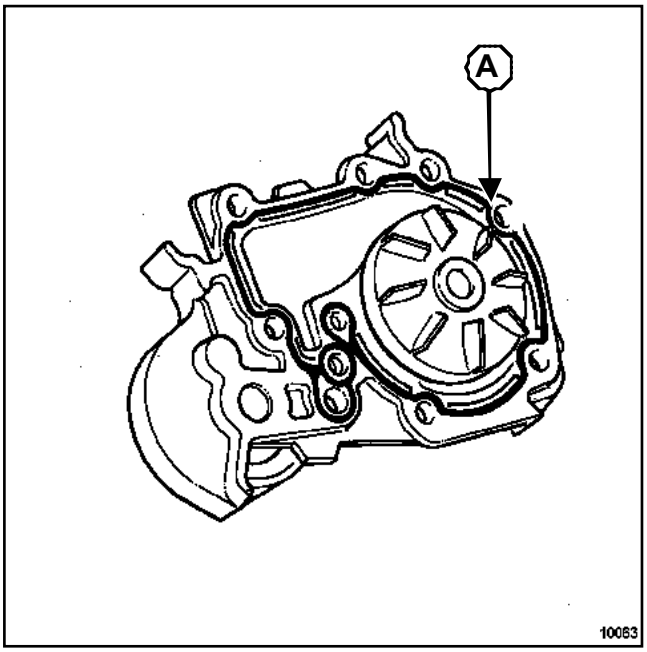
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

K4M, y 750 o 752 o 753 o 754

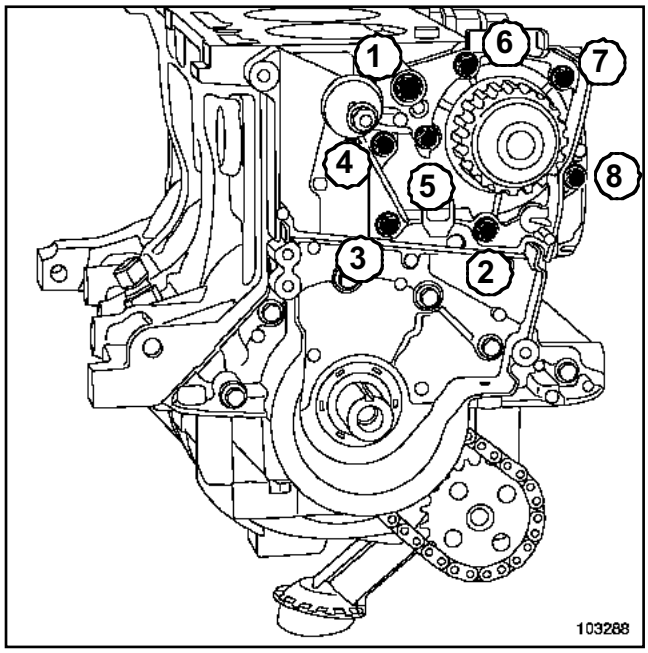
REPOSICIÓN



10063

Nota:

La estanquidad se realiza con **LOCTITE 518**, el cordón (**A**) debe tener un ancho de **0,6 mm** à **1**.



103288

Colocar la bomba de agua.

Apretar en el orden y a los pares:

- los **tornillos de la bomba de agua M8 (2,2 daN.m)**(**1**),
- los **tornillos de la bomba de agua M6 (1 daN.m)**.

Nota:

Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENETANCH** o equivalente en los tomillos (**1**) y (**4**) de la bomba de agua.

Colocar la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado y llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**1,1 daN.m**
tornillos de fijación del alternador	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

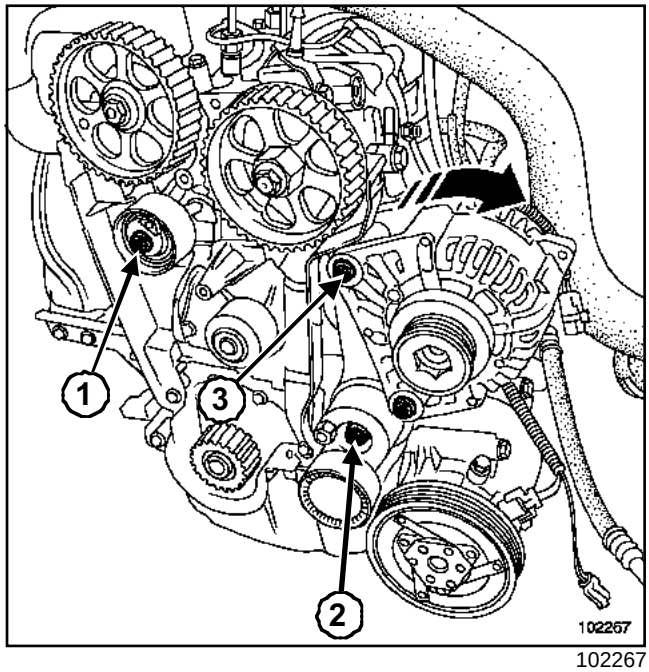
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer las tapas del motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer:

- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).



102267

Extraer:

- el rodillo tensor de la correa de distribución (**1**),
- el rodillo tensor de la correa de accesorios (**2**).

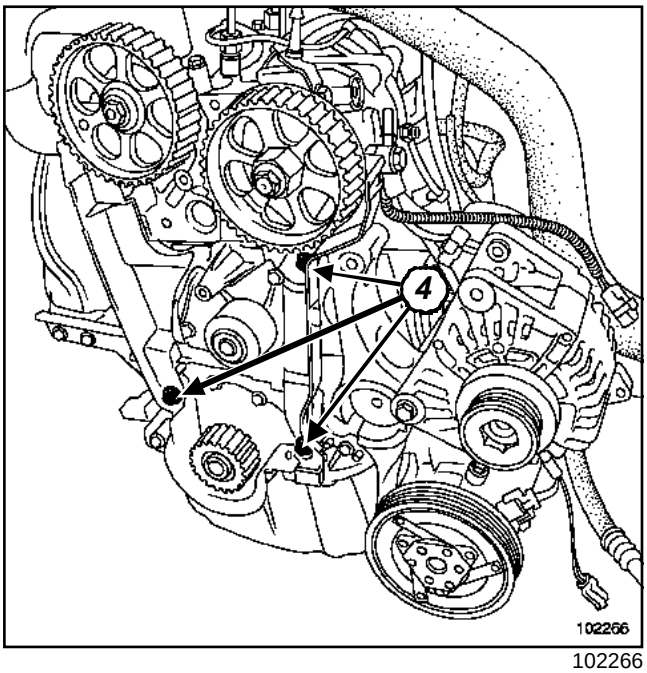
Desconectar las conexiones eléctricas del alternador.

Extraer la fijación superior del alternador (**3**).

Aflojar la fijación inferior.

Bascular el alternador hacia adelante.

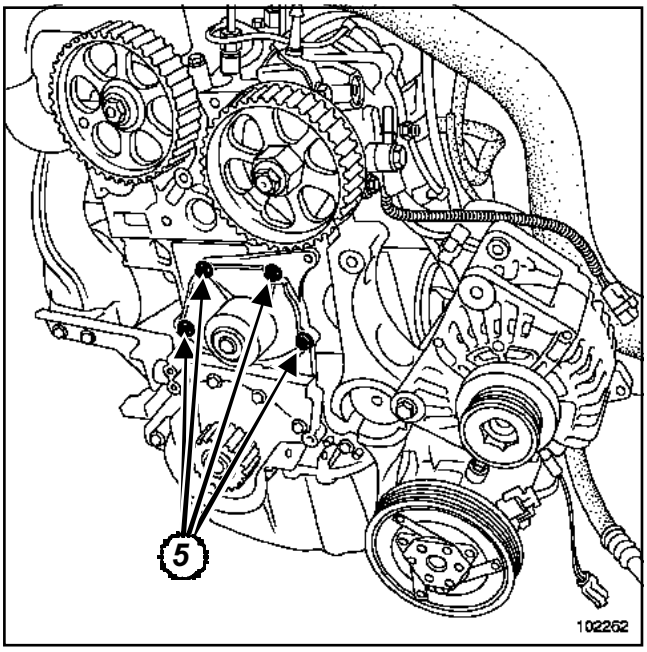
K9K



102266

Extraer:

- los tres tornillos de fijación, (**4**) del cárter interior de distribución,
- el cárter interior de distribución.



102262

Extraer:

- los tornillos de fijación (**5**) de la bomba de agua,
- la bomba de agua.

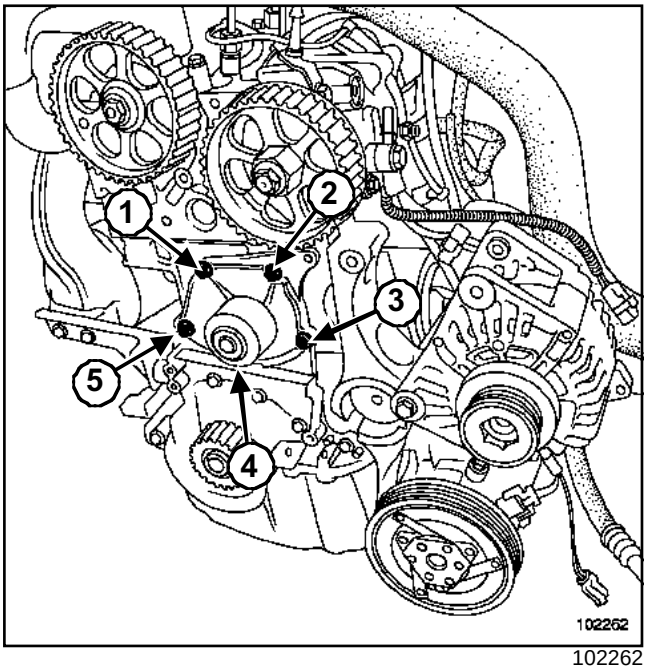
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

K9K

REPOSICIÓN



102262

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la junta de la bomba de agua tras cada extracción de la bomba de agua.

Nota:

Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENETANCH** o equivalente en los tomillos de fijación de la bomba de agua.

Colocar:

- la bomba de agua,
- los tornillos de fijación (**1**) a (**5**) de la bomba de agua.

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (1,1 daN.m)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación del alternador (2,1 daN.m)**.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Efectuar:

- el llenado del circuito de refrigeración,
- la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado y llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K7J

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tuerca del rodillo tensor	**5 daN.m**
tornillos de la polea del cigüeñal	**3 daN.m +80° ± 5°**
tornillos de la cofia de suspensión pendular	**6,2 daN.m**
tuerca de la cofia de suspensión pendular	**3,7 daN.m**
tornillos de la bomba de agua	**2,2 daN.m**
tuerca de la bomba de agua	**1 daN.m**
tornillos de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- el rodillo tensor de distribución,
- la bomba de agua y sacarla por la parte superior.

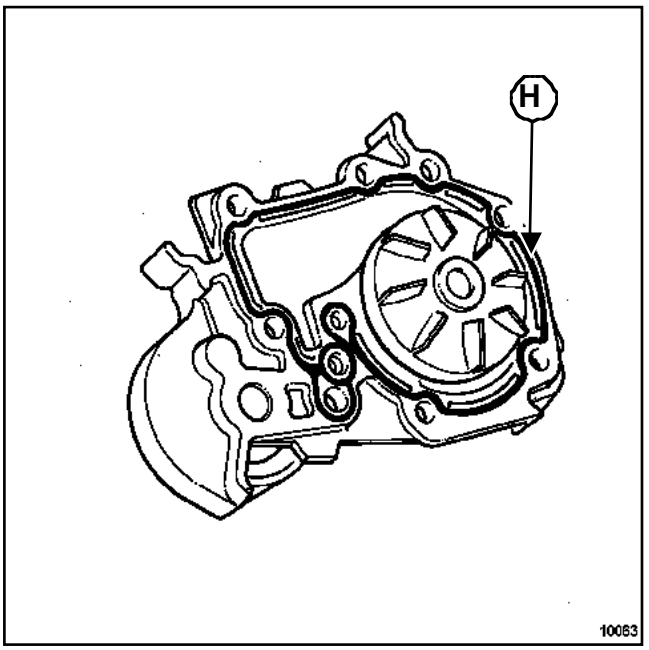
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

K7J

REPOSICIÓN



10063

Nota:

La estanquidad de la bomba de agua se realiza con **LOCTITE 518**, el cordón (**H**) debe aplicarse según el esquema anterior.

Colocar la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor (5 daN.m)**.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la polea del cigüeñal (3 daN.m +80° ± 5°)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la cofia de suspensión pendular (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la cofia de suspensión pendular (3, 7 daN.m)**,
- los **tornillos de la bomba de agua (2,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la bomba de agua (1 daN.m)**,
- los **tornillos de la rueda (10,5 daN.m)**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F8Q

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

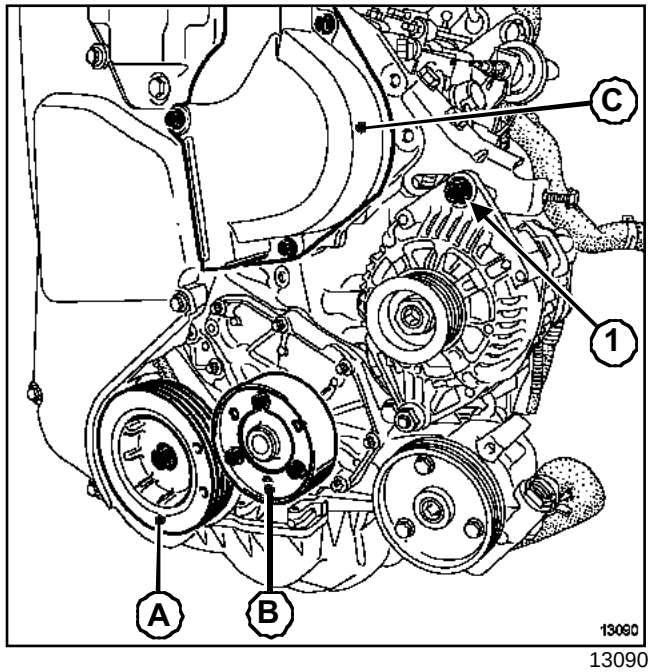
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**1,6 daN.m**
bulón de fijación del alternador en su soporte	**4,4 daN.m**
bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios	**2,1 daN.m**
tornillos de la bomba de agua	**2 daN.m**
tornillos de la polea del cigüeñal	**2 daN.m + 115° ± 15°**
tuerca de rodillo tensor de la correa de distribución	**4,4 daN.m**
tornillos de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

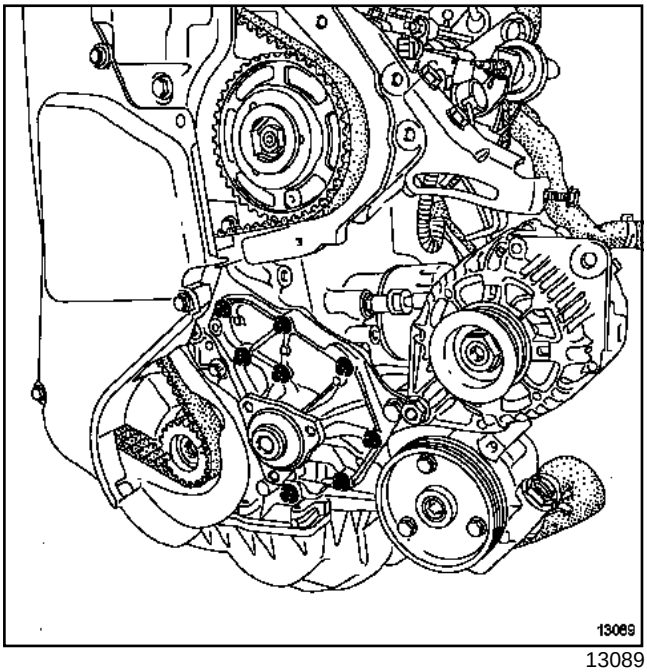


13090

Extraer:

- la protección de plástico de la cofia de suspensión pendular,
- la cofia de la suspensión pendular,
- el paso de rueda delantero derecho,
- la correa de accesorios,
- la polea del cigüeñal (**A**),
- la polea de la bomba de agua (**B**) bajando al máximo el motor,
- el cárter de la bomba de inyección (**C**),
- el bulón y separar el alternador hacia la derecha.

F8Q



13089

Extraer:

- los tornillos de fijación de la bomba de agua y sacarla por arriba,
- la bomba de agua.

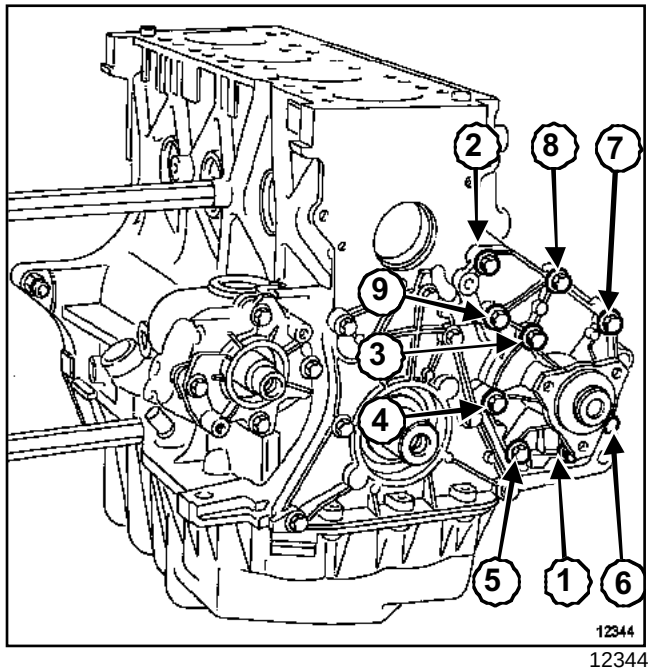
LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



12344

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (1,6 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- el **bulón de fijación del alternador en su soporte (4,4 daN.m)**,
- el **bulón de fijación del alternador en la deslizadera de tensión de la correa de accesorios (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de la bomba de agua (2 daN.m)**.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la polea del cigüeñal (2 daN.m + 115° ± 15°)**.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de rodillo tensor de la correa de distribución (4,4 daN.m)**,
- los **tornillos de la rueda (10,5 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios y efectuar la tensión (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Parte alta y delantera del motor, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F9Q, y 790

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1351	Llave de trinquete Torx 8 hembra.

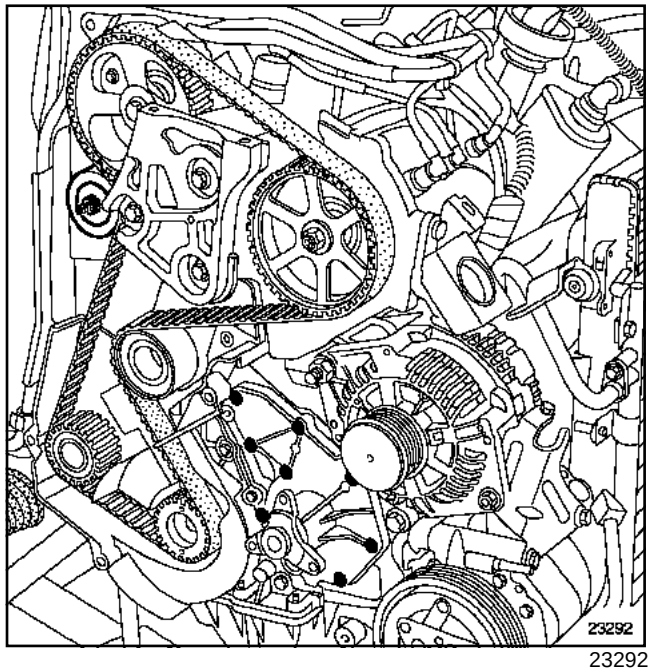
Pares de apriete ▽	
tornillos de la bomba de agua	**1,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.



23292

Extraer:

- la rueda delantera derecha, así como el guardabarros,
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la polea de la bomba de agua,
- las fijaciones de la bomba de agua empleando el útil **(Mot. 1351)**.

LIMPIEZA

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

F9Q, y 790

REPOSICIÓN

Colocar:

- la bomba de agua (equipada con su junta nueva), y apretar al par los **tornillos de la bomba de agua (1,7 daN.m)**,
- la correa de accesorios y efectuar la tensión (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

D4F o D7F – K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín termostático	**9 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

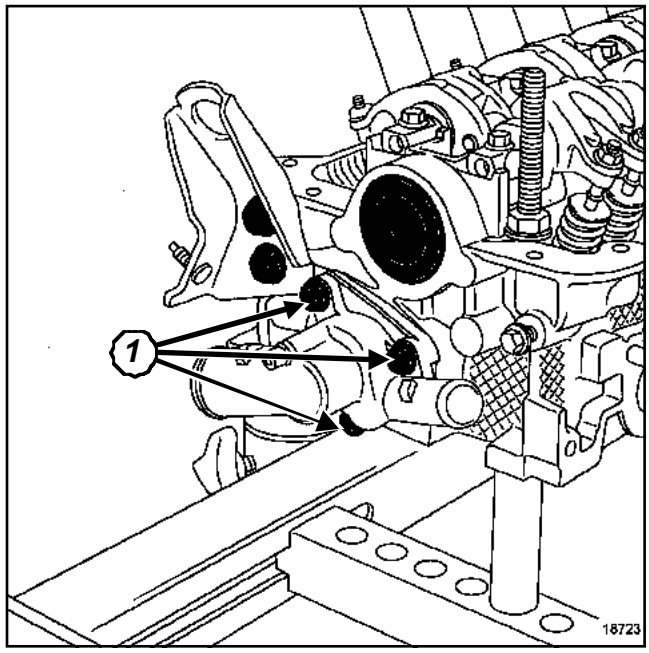
Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer:

- el filtro de aire (motor D4F),
- el conducto de alimentación de aire (motor D7F),
- el tubo de desgaseado del depósito de líquido de refrigeración (motor K9K todos los tipos),
- los tubos de entrada y salida del cajetín termostático.

D4F o D7F



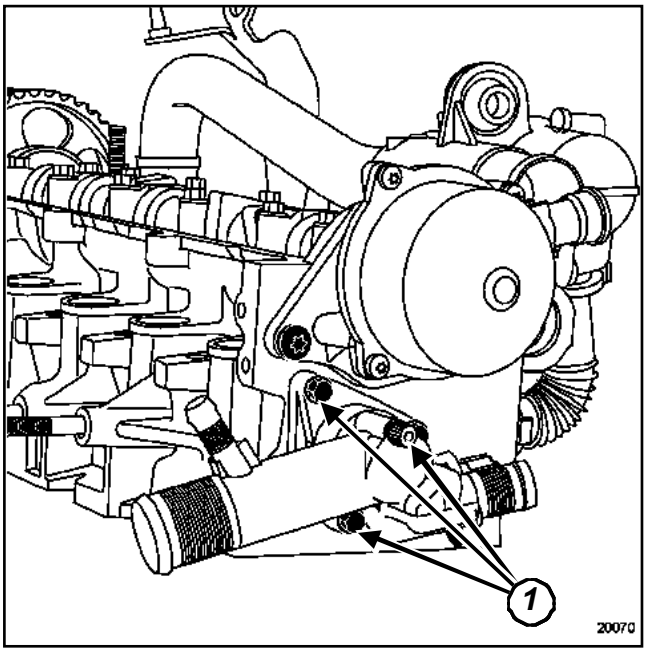
18723

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del cajetín termostático,
- la caja termostática.

D4F o D7F – K9K

K9K



20070

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del cajetín termostático,

- la caja termostática.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar la caja termostática provista de una junta nueva.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cajetín termostático (9 N.m)**.

Llenar y purgar el circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M o K7J

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa del cajetín termostático	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

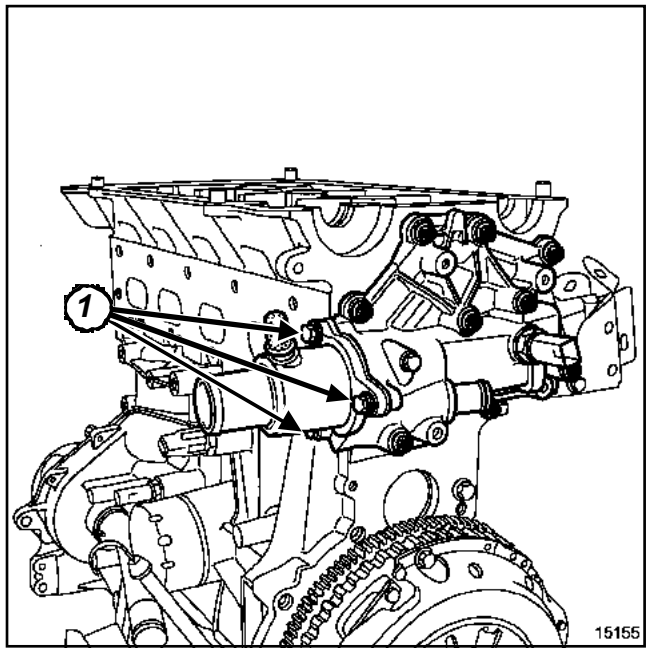
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

K4M



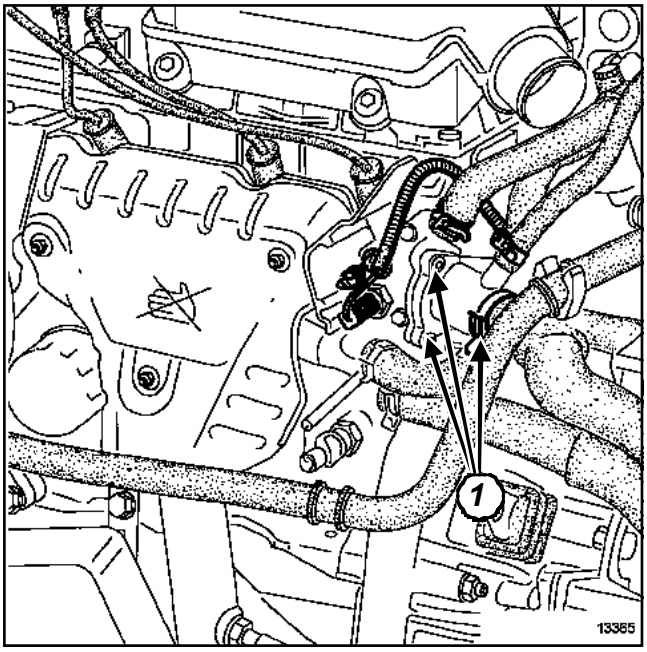
15155

Extraer:

- el resonador de aire,
- los tornillos de fijación (**1**) de la tapa del cajetín termostático.

K4M o K7J

K7J



13365

Extraer:

- el conducto de alimentación de aire,
- los tornillos de fijación (**1**) de la tapa del cajetín termostático,
- la caja termostática.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar el termostato provisto de una junta nueva.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa del cajetín termostático (1 daN.m)**.

Llenar y purgar el circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar Los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

F8Q o F9Q

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa del cajetín termostático	**1 daN.m**

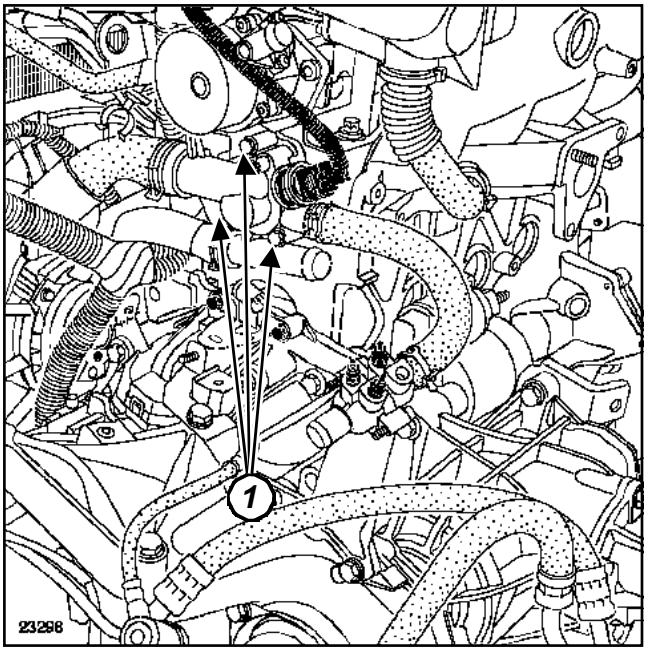
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.



23298

Extraer:

- la tapa del motor (si el vehículo está equipado),
- el conducto de alimentación de aire del filtro de aire,
- el filtro de aire,
- el tubo de reaspiración de aceite (motor F9Q),
- el tubo de desgaseado del depósito de líquido de refrigeración,
- los tubos de entrada y de salida del cajetín termostático,
- las fijaciones (**1**) del cajetín termostático,
- la caja termostática.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar el termostato provisto de una junta nueva.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la tapa del cajetín termostático (1 daN.m)**.

Llenar y purgar el circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar Los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 583	Pinzas para tubos
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
bujías en cajetín de termosumergidos	**2 daN.m**
conexión eléctrica en la bujía	**0,4 daN.m**
tornillos de fijación de la caja de termosumergidos en soporte	**0,8 daN.m**
soportes de la caja de termosumergidos en la caja de velocidades	**4,4 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

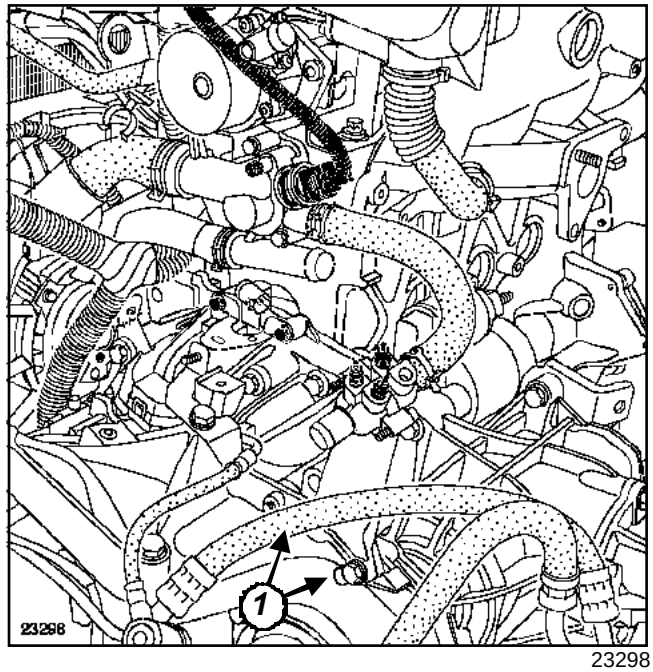
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera izquierda,
- el paso de rueda izquierdo.

Instalar los útiles **(Ms. 583)** en los tubos de agua en entrada y salida de la caja de termosumergidos.

F9Q

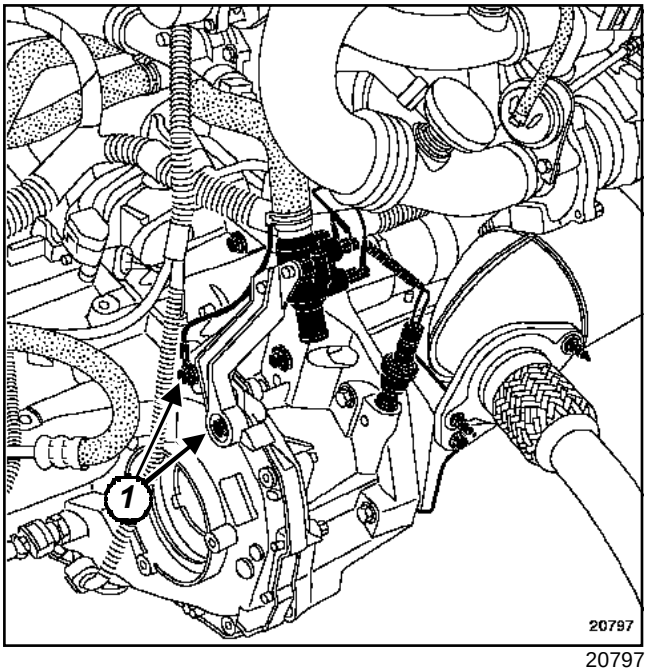


23298

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del soporte de cajetín de termosumergidos en la caja de velocidades,
- los tubos de agua en entrada y salida de la caja de termosumergidos, mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

K9K



20797

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del soporte del cajetín de termosumergidos en la caja de velocidades,
- los tubos de agua en entrada y salida de la caja de termosumergidos, mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o el útil **(Mot. 1202-02)** o el útil **(Mot. 1448)**.

Extraer:

- las conexiones eléctricas de las bujías,
- el cajetín termosumergido con su soporte.

Prever la caída del líquido de refrigeración.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **bujías en cajetín de termosumergidos (2 daN.m)**.

Nota:

Efectuar el apriete al par de las bujías en el tornillo de banco.

Apretar a los pares:

- la **conexión eléctrica en la bujía (0,4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la caja de termosumergidos en soporte (0,8 daN.m)**,
- los **soportes de la caja de termosumergidos en la caja de velocidades (4,4 daN.m)**.

Conectar el cable de masa con el tornillo de fijación superior del soporte del cajetín termosumergidos.

Efectuar el rellenado de líquido de refrigeración y la purga del circuito (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1199-01	Corta tubos de escape

La línea de escape completa es de acero inoxidable.

El catalizador alcanza unas temperaturas elevadas; no estacionar cerca de materiales combustibles que podrían inflamarse.

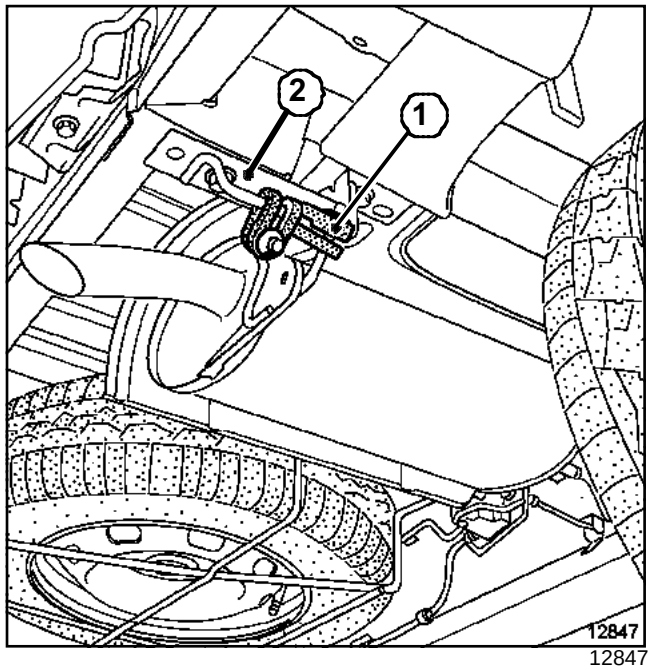
ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.
- La estanquidad, entre el plano de junta del colector de escape hasta el catalizador incluido, debe ser perfecta.
- Sustituir sistemáticamente todas las juntas y las abrazaderas extraídas.
- En caso de extracción-reposición, el catalizador no debe sufrir choques mecánicos ya que podría deteriorarse.
- Proteger los orificios de los catalizadores para evitar la intrusión de partículas.

IMPORTANTE

Los catalizadores contienen fibras cerámicas; están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

I - ENGANCHADO DE LA LÍNEA BAJO LA CARROCERÍA



12847

El enganchado de la línea bajo la carrocería está garantizado mediante silentblocs (**1**).

Éstos se pueden desenganchar generalmente con la mano levantando la línea de escape.

No obstante, en algunos casos, se podrán aflojar los tornillos de sujeción del soporte (**2**) bajo la carrocería para desenganchar más fácilmente los silentblocs.

II - RECORTE DE LA LÍNEA DE ESCAPE

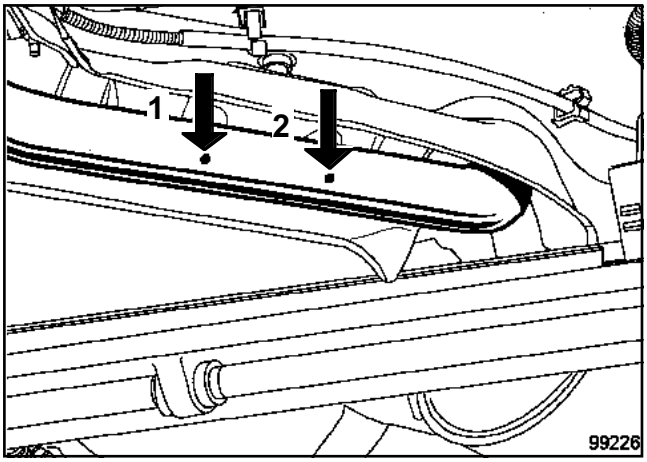
Las líneas de escape son del tipo monobloque. Es decir, no existe ningún corte desde la entrada de la caja de expansión hasta la salida del silencioso.

En el ámbito del recambio de uno de los elementos en Post-Venta, cortar la línea de escape.

Para ello, bien:

- marcar la zona de corte,
- emplear el útil de corte **(Mot. 1199-01)**,
- posicionar el casquillo de Post-Venta.

III - MARCADO DE LA ZONA DE CORTE

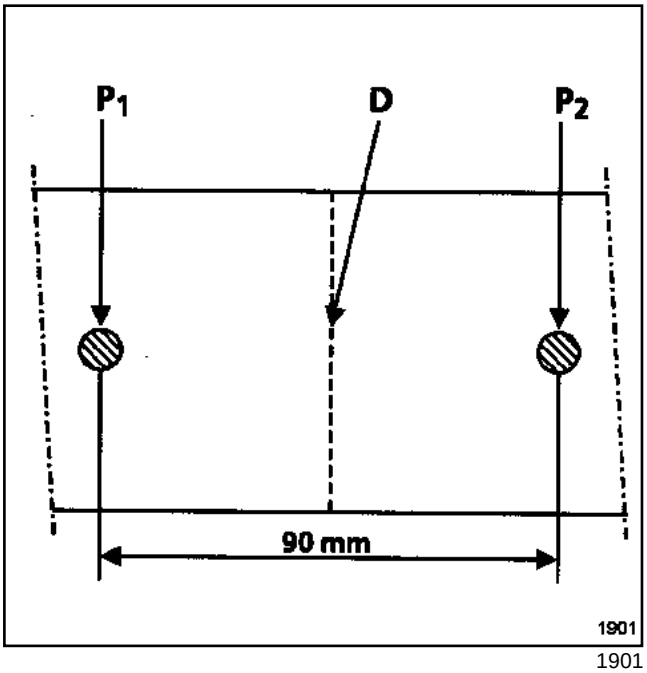


99226

La zona de corte está definida por dos golpes de punzón ⇨ (**1**) y ⇨ (**2**) practicados en el tubo de escape.

Hay como máximo (según la motorización) dos zonas de cortes en las líneas de escape, localizadas entre el catalizador y la caja de expansión y entre la caja de expansión y el silencioso.

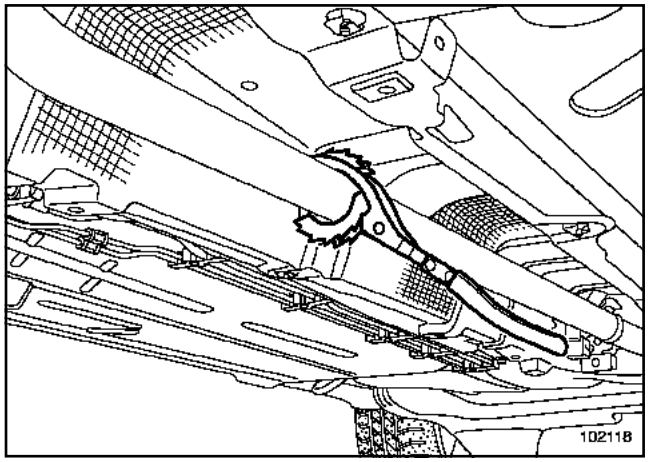
La distancia entre las dos marcas es de **90 mm**. Para el tubo, trazar el centro (**D**) entre las dos marcas (**P_1 y P_2**).



1901

ATENCIÓN
Para poder cortar los tubos de escape, emplear el útil **(Mot. 1199-01)**; este útil permite recortar unos tubos de 2 mm de espesor.

Preparación del útil (Mot. 1199-01)



102118

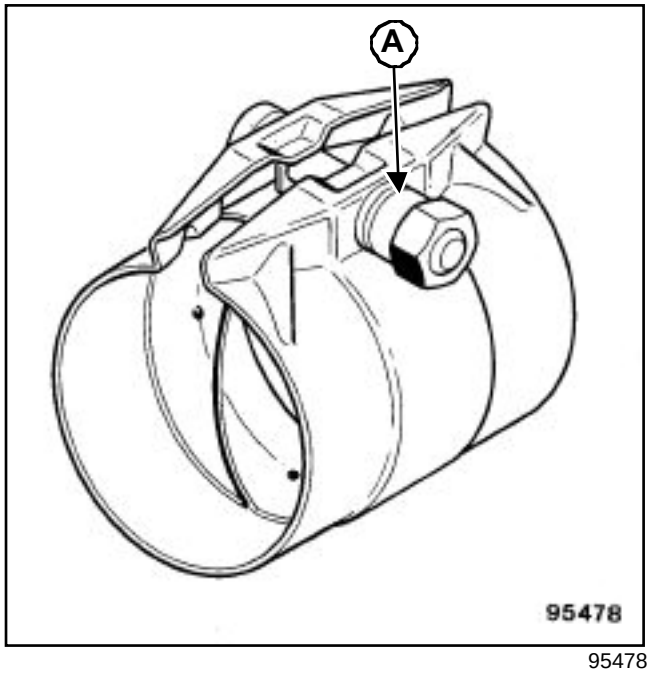
Colocar el útil en el tubo.

Apretar los dos tornillos del útil para poner el útil de corte a presión sobre el tubo.

Hacer girar el útil de corte mediante la empuñadura tomando apoyo en el tubo.

A medida que se va realizando el corte, reapretar los dos tornillos del útil (no apretar demasiado fuerte el útil en el tubo para ir recortando sin deformar).

IV - POSICIONAMIENTO DEL CASQUILLO DE POST-VENTA



95478

Para evitar fugas en el escape, posicionar correctamente el casquillo en los dos tubos de escape. Es decir, es imperativo que el tubo haga tope en los espolones por la interior del casquillo.

Comenzar por posicionar el casquillo sobre la parte gastada de la línea, y después se ajustará el diámetro de la abrazadera apretando ligeramente.

Verificar el posicionamiento del tubo respecto a los salientes.

Colocar el elemento cambiado.

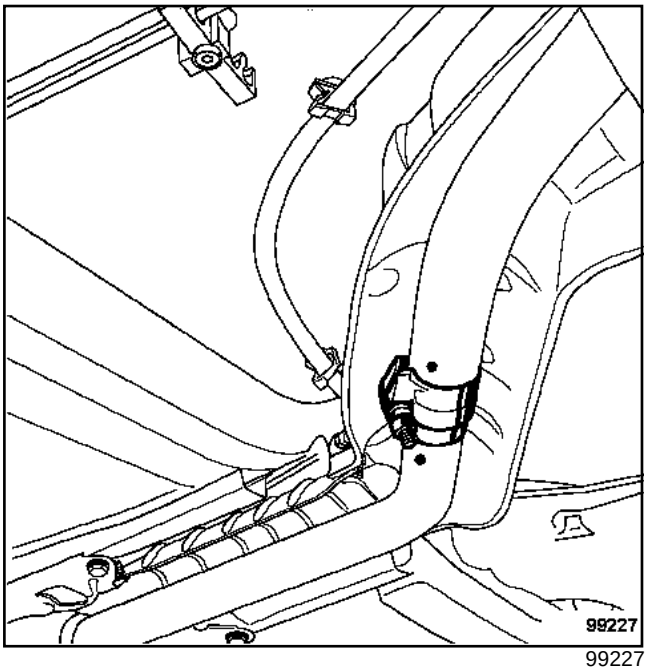
Antes de colocar el casquillo en la línea, prevenir la aparición de fuga poniendo masilla en la zona interior del casquillo.

Nota:

El conjunto tornillo y tuerca de apriete del casquillo debe ser orientado verticalmente para evitar riesgos de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

- No volver a utilizar un casquillo ya montado.
- El conjunto tornillos y tuercas de apriete del casquillo debe estar orientado para evitar el contacto bajo la carrocería.
- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.



99227

La tuerca de la abrazadera está provista de una ranura ***(a)*** para asegurar un par de apriete correcto. Al apretar cuando esta ranura desaparece, provoca un golpeteo característico y es cuando la tuerca está apretada al par (**2,5 daN.m**).

Nota:

Hay tres tubos de diámetros diferentes:

- **50 mm,**
- **45 mm,**
- **40 mm.**

ATENCIÓN

- Verificar que no haya ningún contacto de la línea de escape con la carrocería.
- Verificar la correcta sujeción y la presencia de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.
- verificar que las dos marcas de recorte estén bien alineadas.

F9Q, y 790 – K4M, y 750

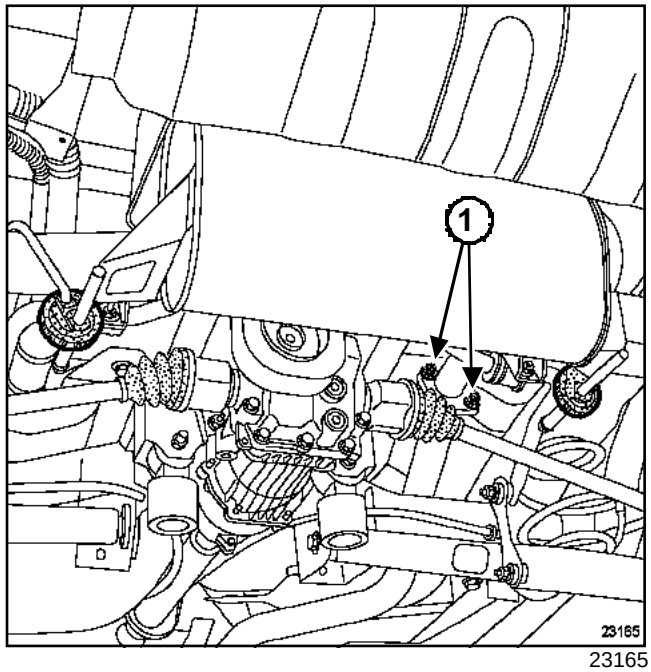
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la caja de expansión en el catalizador	**2,1 daN.m**
tuercas de fijación de la caja de expansión en el silencioso	**2,1 daN.m**

Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



23165

Extraer:

- la abrazadera de escape entre la unión caja de expansión-catalizador,
- las fijaciones (**1**) de la unión caja de expansión-silencioso.

Levantar la línea de escape para extraer los silentblocs.

> Nota:
>
> En algunos casos, aflojar los tornillos de sujeción de los soportes bajo la carrocería para desenganchar más fácilmente los silentblocs.

Extraer:

- la caja de expansión,
- la junta entre la caja de expansión y el silencioso.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir imperativamente:

- la junta entre la caja de expansión y el silencioso,
- los silentblocs,
- la abrazadera de escape.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de la caja de expansión en el catalizador (2,1 daN.m)**,

- las **tuercas de fijación de la caja de expansión en el silencioso (2,1 daN.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

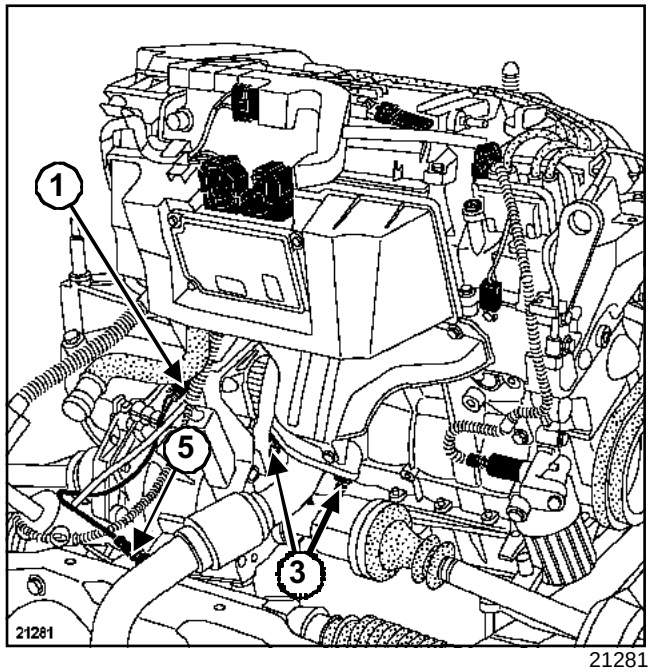
D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726 o 764 o 766

Pares de apriete ▽	
espárragos de fijación de bajada del escape	**7 N.m**
tuercas de fijación de bajada del escape	**21 N.m**
sondas de oxígeno	**45 N.m**

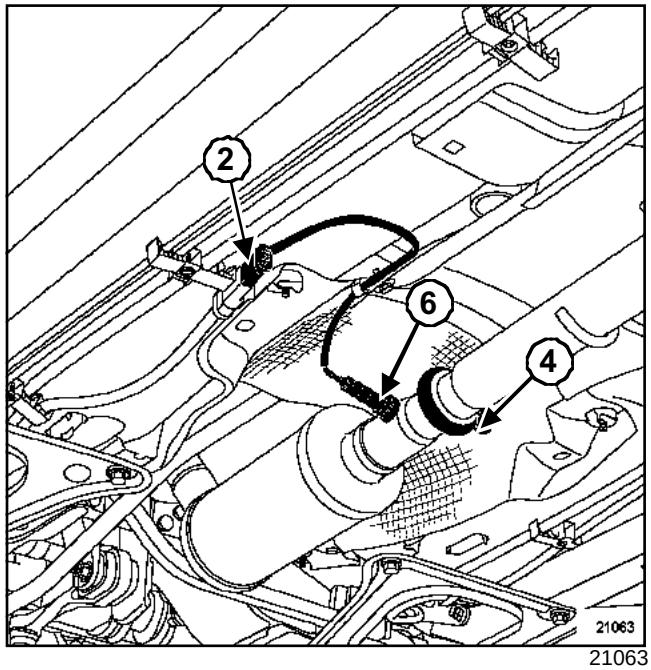
Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



21281



21063

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los conectores (**1**) y (**2**) de las sondas de oxígeno.

Desgrapar el cableado de la sonda posterior.

Quitar los tornillos de fijación (**3**) de bajada del escape.

Aflojar la abrazadera del catalizador (**4**).

Extraer:

- el catalizador.
- las sondas de oxígeno anterior (**5**) y posterior (**6**).

D4F, y 712 o 730 – D7F, y 726 o 764 o 766

REPOSICIÓN

Sustituir la junta de bajada del escape.

Conectar las sondas de oxígeno.

Colocar:

- el catalizador y después apretar las fijaciones de bajada del escape,
- una abrazadera de apriete nueva,
- las sondas de oxígeno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de fijación de bajada del escape (7 N.m)**,
- las **tuercas de fijación de bajada del escape (21 N.m)**,
- las **sondas de oxígeno (45 N.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 752 o 753 o 754

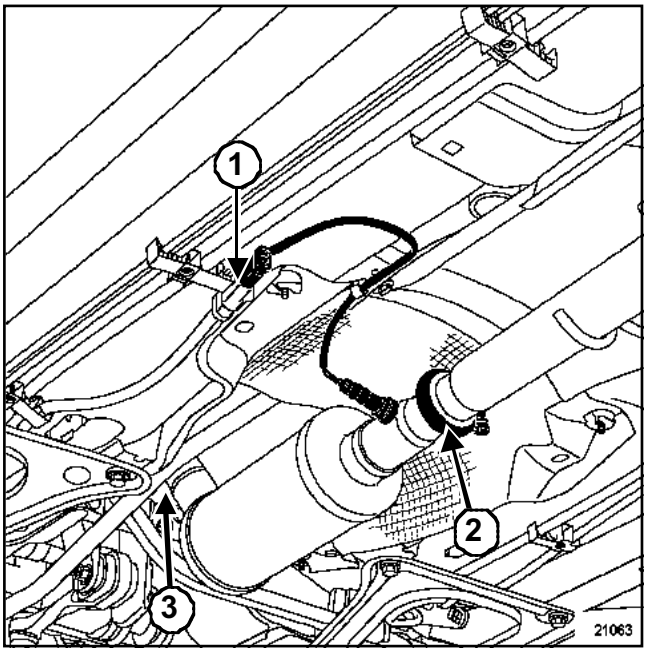
Pares de apriete ▽	
tuercas de unión colector-catalizador	**2,1 daN.m**
sondas de oxígeno	**4,5 daN.m**

Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

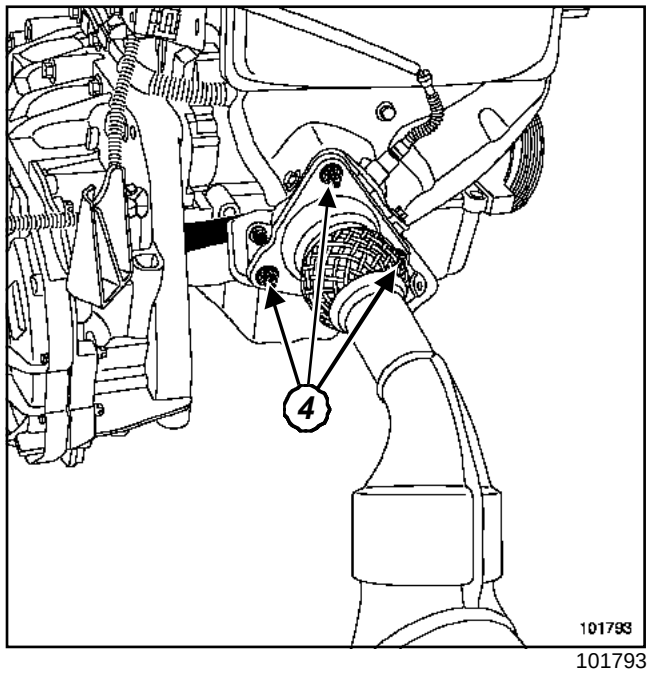


21063

Desconectar el conector (**1**) de la sonda de oxígeno posterior.

Extraer:

- la abrazadera (**2**),
- la pantalla térmica (**3**) en la cuna.



101793

Extraer las fijaciones (**4**) de la brida de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- las juntas de estanquidad,
- la abrazadera.

Volver a conectar la sonda de oxígeno.

ATENCIÓN
Toda pantalla térmica deteriorada debe ser sustituida imperativamente.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de unión colector-catalizador (2,1 daN.m)**,
- las **sondas de oxígeno (4,5 daN.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios, (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

K7J, y 700 o 701

Pares de apriete ▽	
espárragos de fijación de bajada	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación de bajada del escape	**2,1 daN.m**
sondas de oxígeno	**4,5 daN.m**

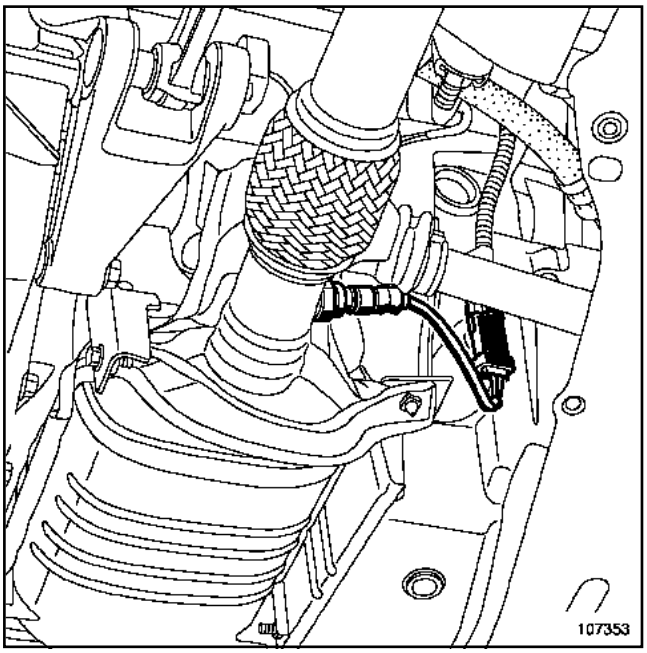
Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los conectores y las sondas de oxígeno.



107353

Extraer:

- los tornillos de fijación del catalizador en la patilla del motor,
- los tornillos de fijación de bajada del escape.

Aflojar la abrazadera en la salida del catalizador.

Extraer:

- el catalizador.
- las sondas de oxígeno anterior y posterior.

REPOSICIÓN

Sustituir la junta de bajada del escape.

Conectar las sondas de oxígeno.

Colocar:

- el catalizador y después apretar al par las fijaciones de bajada del escape al par preconizado,
- una abrazadera de apriete nueva,
- las sondas de oxígeno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de fijación de bajada (0,7 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación de bajada del escape (2,1 daN.m)**,
- las **sondas de oxígeno (4,5 daN.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios, (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

K9K, y 702 o 704 o 710

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
espárragos de salida del turbocompresor	**0,7 daN.m**
tornillos de la muleta lateral en el motor	**4,4 daN.m**
tornillos de muleta lateral en el catalizador	**2,6 daN.m**
tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor	**2,6 daN.m**
tornillo de la parte trasera del catalizador	**2,1 daN.m**
espárragos de fijación de bajada del escape	**0,7 daN.m**
tuercas de fijación de bajada del escape	**2,1 daN.m**
abrazadera del tubo de escape	**2,1 daN.m**
tuerca de transmisión	**28 daN.m**
tornillo de la rueda	**10,5 daN.m**

Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

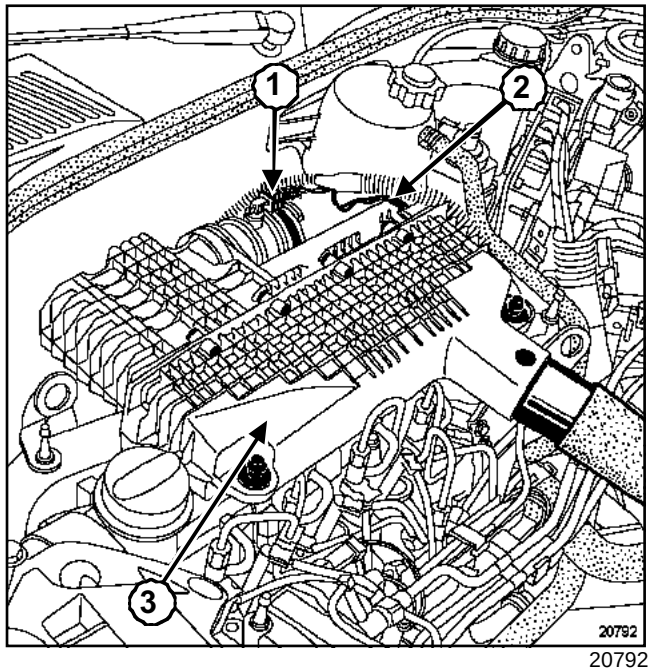
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el protector bajo el motor,
- la tapa del motor.



20792

Desconectar:

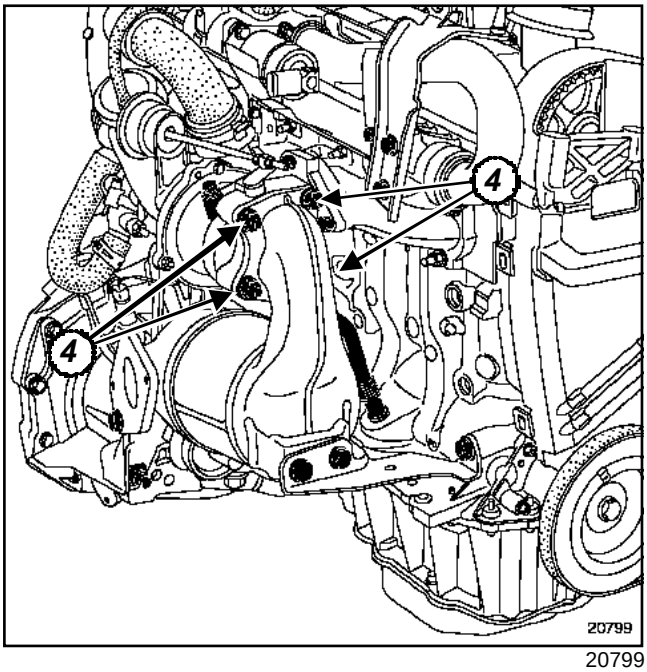
- el tubo de aspiración de aire en la carcasa del filtro de aire,
- el conector de la sonda de temperatura del aire anterior (**1**).

Extraer el captador de presión de sobrealimentación (**2**) de la carcasa del filtro de aire.

Aflojar la abrazadera del conducto de aspiración de aire en la carcasa del filtro de aire.

Extraer la carcasa del filtro de aire (**3**).

K9K, y 702 o 704 o 710



20799

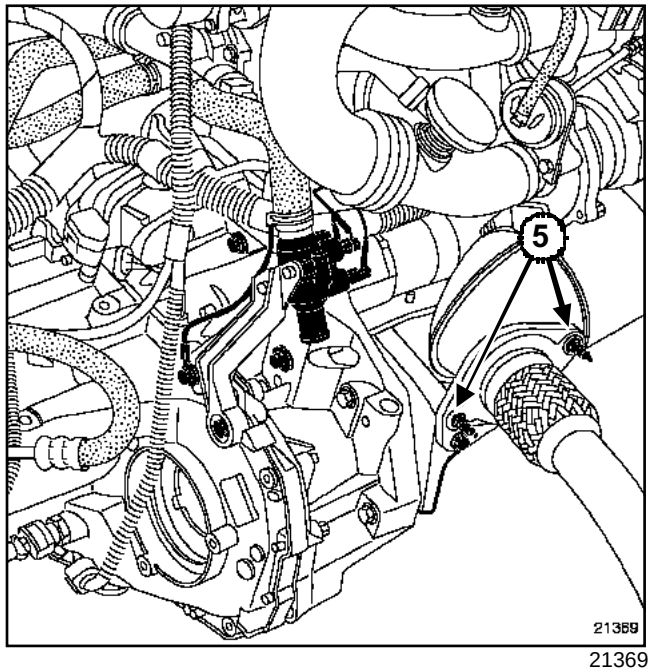
Quitar las cuatro tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (**4**).

Desconectar el conector del captador ABS.

Desacoplar la rótula de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**.

Extraer:

- los tornillos del pie del amortiguador,
- la tuerca de transmisión derecha,
- la transmisión derecha.

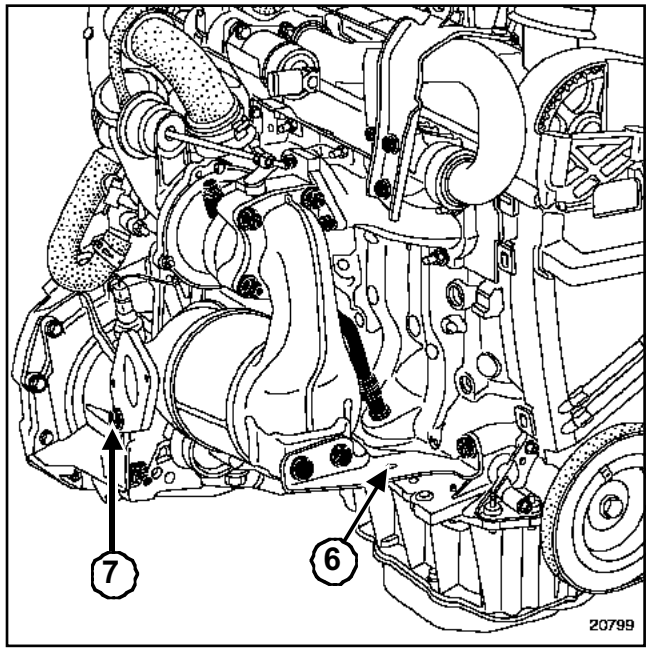


21369

Aflojar la abrazadera del tubo de escape.

Quitar las dos tuercas de fijación (**5**) en el catalizador.

Apartar el tubo de escape.



20799

Extraer:

- la muleta lateral (**6**) de catalizador,
- el tornillo de fijación (**7**) del catalizador en la brida trasera,
- el catalizador.

K9K, y 702 o 704 o 710

REPOSICIÓN

Sustituir imperativamente:

- los espárragos en la salida del turbocompresor,
- la abrazadera del tubo de escape,
- la junta de la brida de escape.
- todos los tubos de plástico de admisión de aire desconectados.

Colocar los espárragos de salida del turbocompresor.

Apretar al par los **espárragos de salida del turbocompresor (0,7 daN.m)**.

Colocar el catalizador.

Apretar en el orden y hasta hacer contacto:

- los tornillos de la muleta lateral en el motor,
- los tornillos de muleta lateral en el catalizador,
- las tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor.

Apretar en el orden y a los pares:

- los **tornillos de la muleta lateral en el motor (4,4 daN.m)**,
- los **tornillos de muleta lateral en el catalizador (2,6 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (2,6 daN.m)**,
- el **tornillo de la parte trasera del catalizador (2,1 daN.m)**.

Nota:

Verificar la ausencia de contacto entre el catalizador y el tubo de retorno de aceite del turbocompresor.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **espárragos de fijación de bajada del escape (0,7 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación de bajada del escape (2,1 daN.m)**,
- la **abrazadera del tubo de escape (2,1 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (28 daN.m)**,
- el **tornillo de la rueda (10,5 daN.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios, (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

F9Q, y 790 – K4M, y 750

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de catalizador en el tubo de salida del turbocompresor	**2,1 daN.m**
tuercas de fijación del catalizador en el silencioso intermedio	**2,1 daN.m**
sondas de oxígeno	**4,5 daN.m**

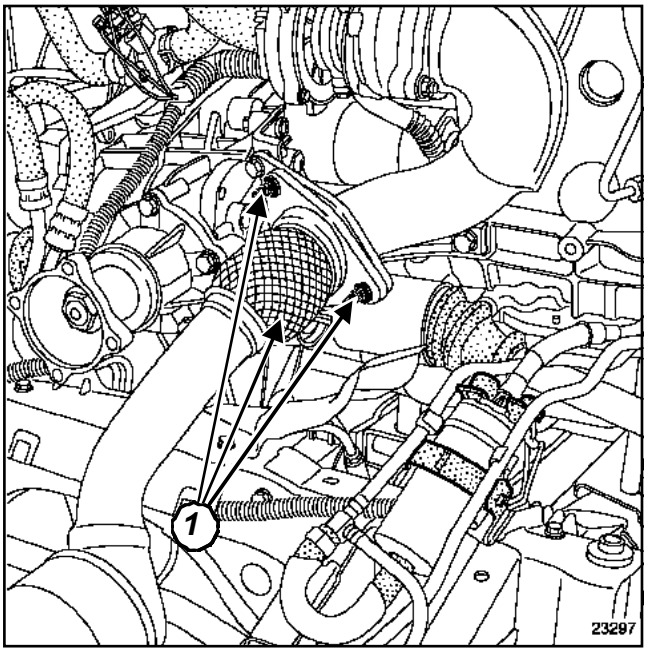
Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los conectores de las sondas de oxígeno.



23297

Extraer:

- las tres tuercas de fijación (**1**) de la unión entre el catalizador y el tubo de salida del turbocompresor.
- La sonda posterior (**MOTOR. K4M**),
- la abrazadera de escape entre la unión catalizador-silencioso intermedio,
- el catalizador.
- la junta entre el catalizador y la salida de los colectores.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir imperativamente la junta entre el catalizador y la salida de los colectores y la abrazadera de escape.

Conectar la sonda de oxígeno (**MOTOR. K4M**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de catalizador en el tubo de salida del turbocompresor (2,1 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del catalizador en el silencioso intermedio (2,1 daN.m)**,
- las **sondas de oxígeno (4,5 daN.m)**.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

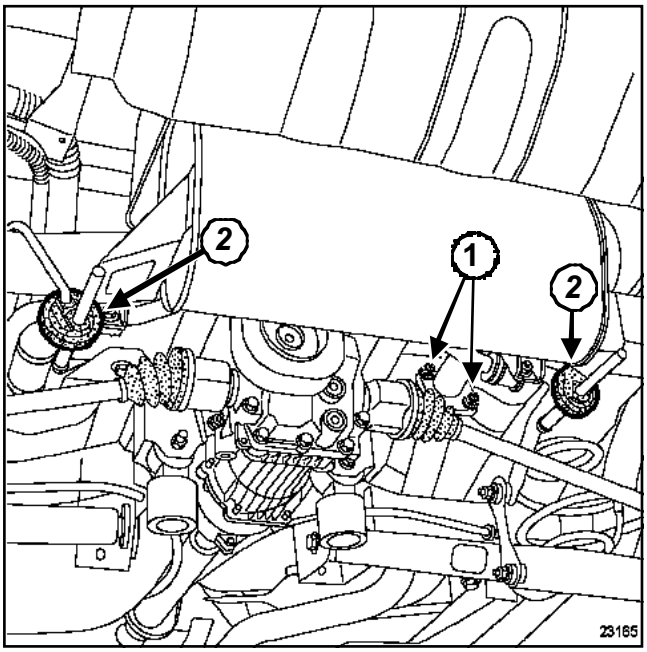
F9Q, y 790 – K4M, y 750

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del silencioso en la caja de expansión	**2,1 daN.m**

Consultar **19B, Escape, Generalidades** antes de intervenir.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



23165

Extraer las fijaciones (**1**) de la unión silencioso - caja de expansión.

Levantar la línea de escape para extraer los silentblocs (**2**).

Extraer:

- el silencioso,
- la junta.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir imperativamente la junta y la abrazadera.

Apretar al par las **tuercas de fijación del silencioso en la caja de expansión (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

Material indispensable
bomba de transvase neumática para vaciado del depósito de gasolina o diesel

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

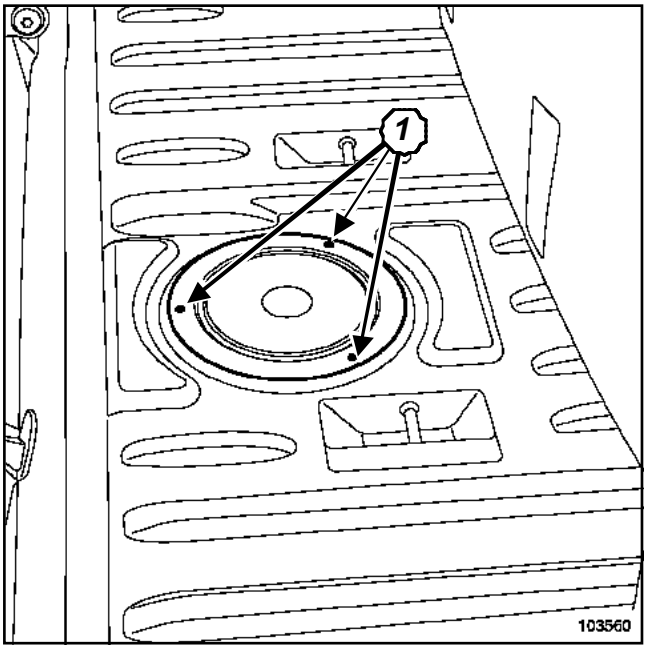
- no fumar ni acercar objetos incandescentes al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

VACIADO

GASOLINA

Abatir la banqueta trasera en posición vertical.

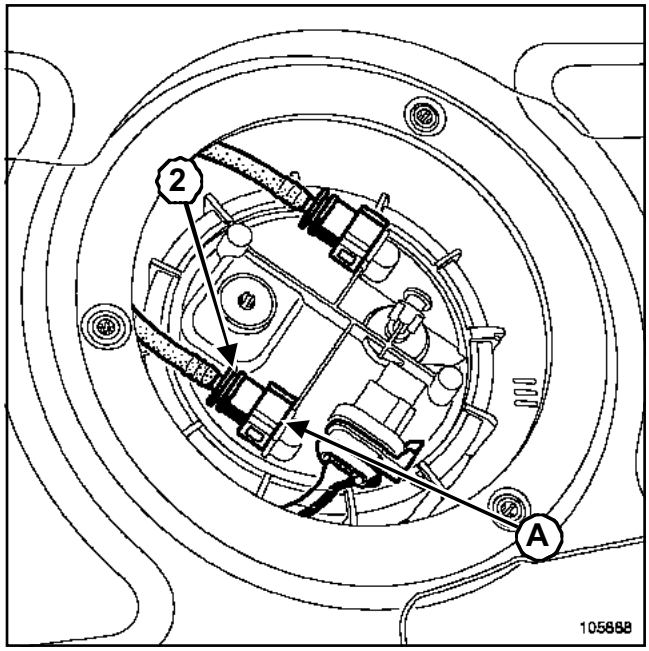
Separar la moqueta.



103560

Quitar los tornillos de fijación (**1**) del obturador de la tapa de inspección.

Versión con retorno de carburante al depósito



105888

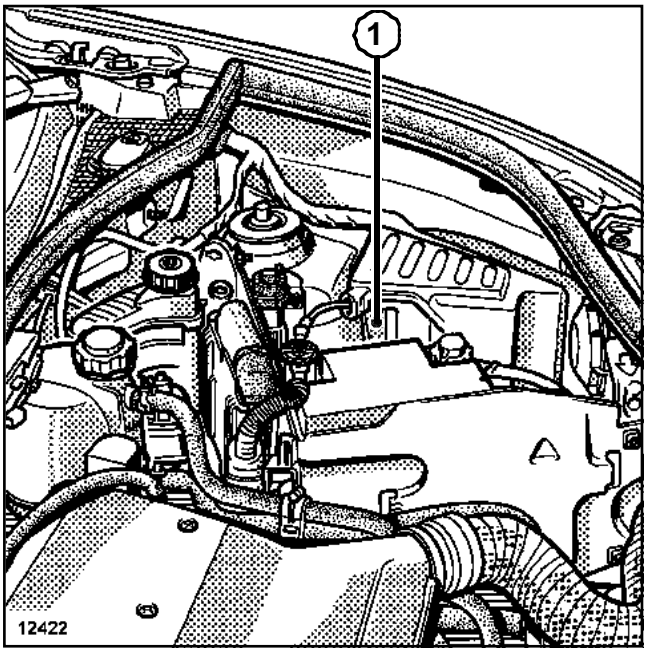
Desconectar el racor rápido verde de alimentación (**2**).

Prever la caída de carburante.

Adaptar en el racor de alimentación (**A**), un tubo lo suficientemente largo como para dirigir el caudal de la bomba hacia un recipiente.

ATENCIÓN

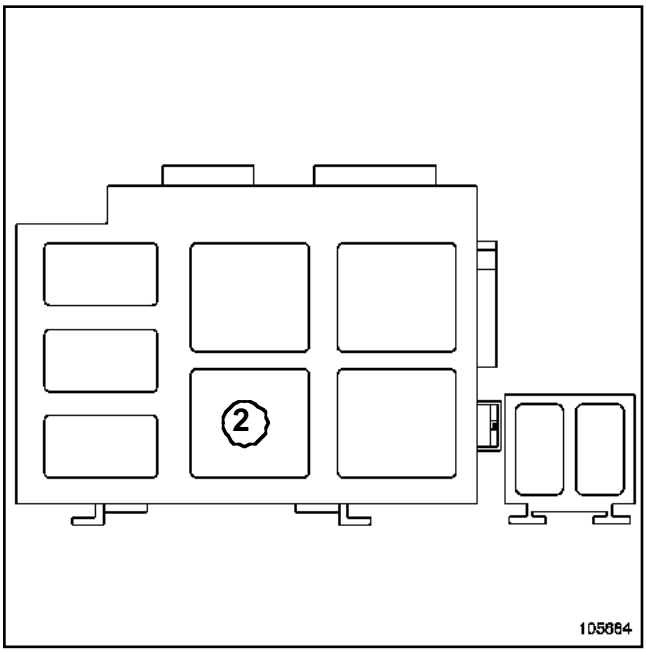
Cortar imperativamente el contacto durante esta operación.



12422

Extraer la tapa (**1**) del cajetín de interconexión del motor.

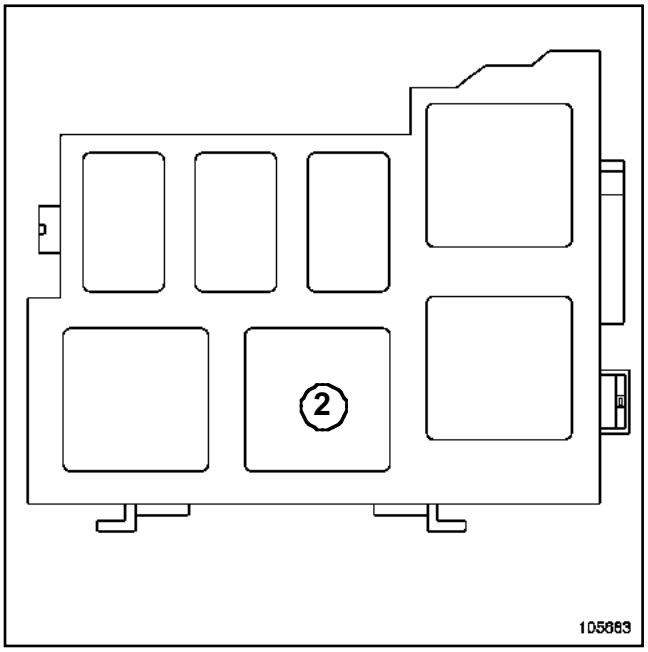
D7F – K4M, y 752 o 753 o 754



105684

Desconectar el relé (**2**) de la bomba de carburante.

D4F o K7J – K4M, y 750



105683

Desconectar el relé (**2**) de la bomba de carburante.

Puentear las **vías 3 y 5** y dejar que corra la gasolina hasta que llegue de forma intermitente.

Desconectar el shunt.

Conectar el relé de la bomba de carburante.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

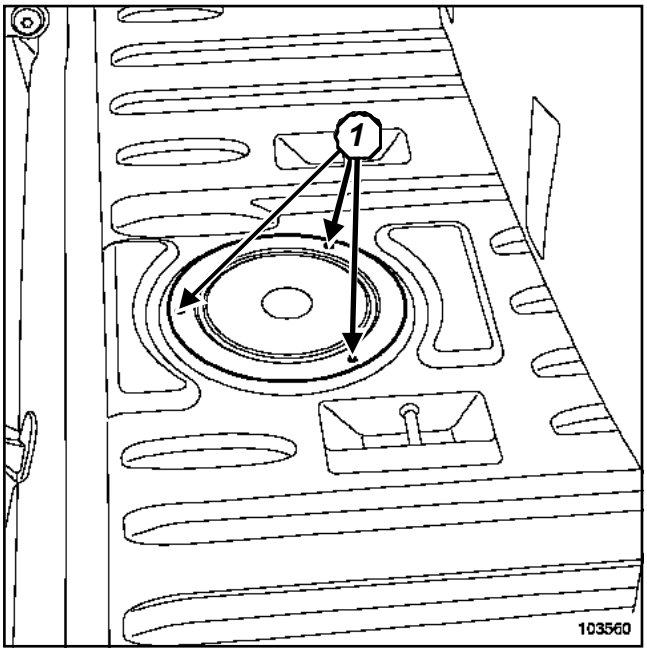
Gasóleo

> Nota:
>
> La ausencia de la bomba eléctrica de carburante en los vehículos diésel obliga a emplear el **útil bomba de transvase neumática de vaciado de depósitos de gasolina y diésel** para vaciar el depósito.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

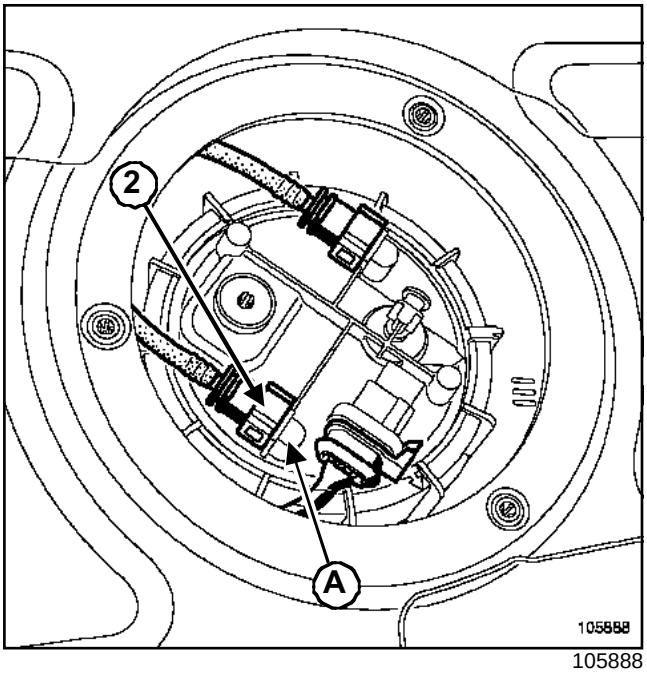
Abatir la banqueta trasera en posición vertical.

Separar la moqueta.



103560

Quitar los tornillos de fijación (**1**) del obturador de la tapa de inspección.



105888

Desconectar el racor rápido verde de alimentación (**2**).

Prever la caída de carburante.

Conectar el tubo de goma de la **bomba de transvase neumática para vaciado del depósito de gasolina o diesel** en el racor de alimentación (**A**).

Vaciar el depósito.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del depósito	**2,1 daN.m**

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

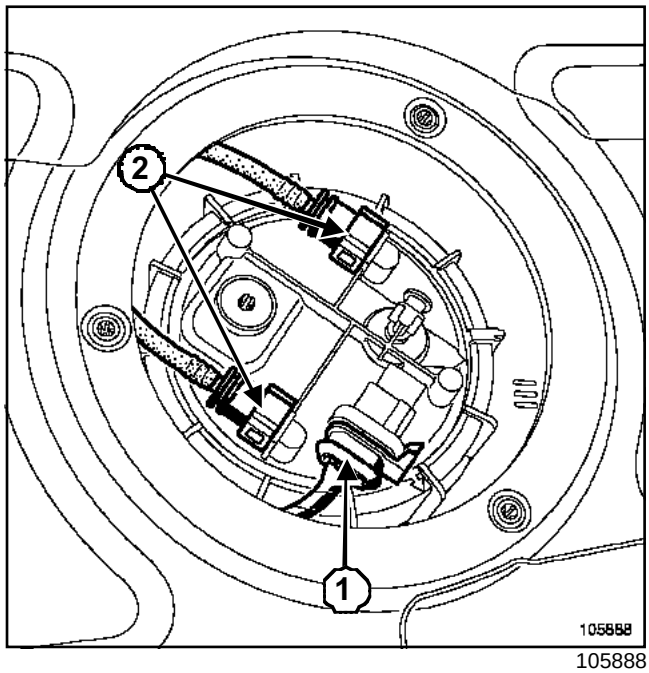
- no fumar ni acercar objetos incandescentes a la zona de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Vaciar el depósito (consultar **19C, Depósito, Vaciado del depósito de carburante**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

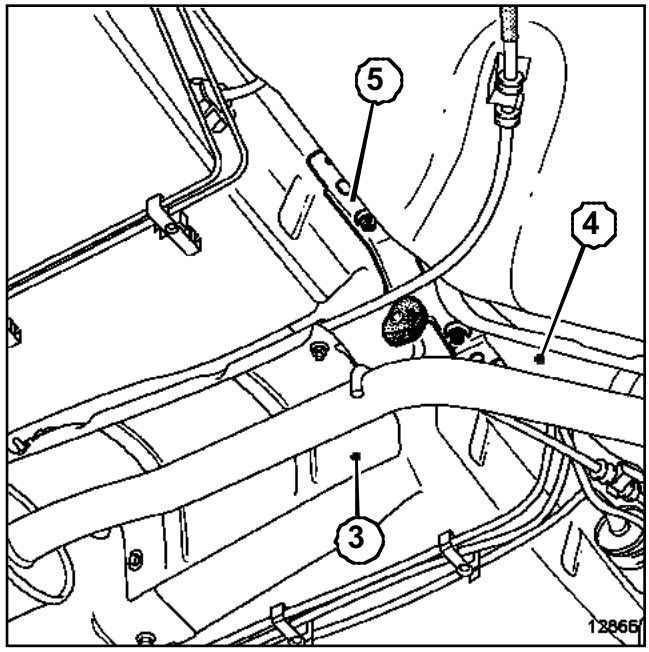


105888

Desconectar el conector eléctrico (**1**) y el o los racores encajables (**2**) (según versión).(consultar **19C, Depósito, Bomba-aforador-filtro**).

Prever la caída de carburante.

Levantar el vehículo.



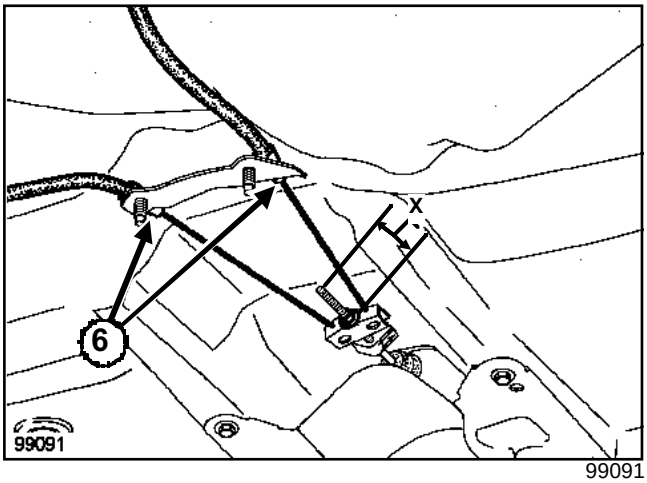
12866

Extraer:

- la abrazadera del escape de la línea intermedia,
- la patilla de fijación del escape en el centro del vehículo.
- la pantalla térmica (**3**) situada bajo los cables del freno de mano,

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

- la pantalla térmica (**4**) situada bajo el depósito y por encima de la línea de escape,
- la patilla (**5**) de fijación de la línea de escape.



99091

Desconectar el filtro de gasolina exterior (si está equipado).

Bascular el escape sobre el lado derecho del vehículo.

Medir la cota (**X**) antes de desreglar el dispositivo de reglaje del freno de mano.

Desreglar el dispositivo para extraer los cables izquierdo y derecho (así como la retención de plástico del cable (**6**)).

Desconectar:

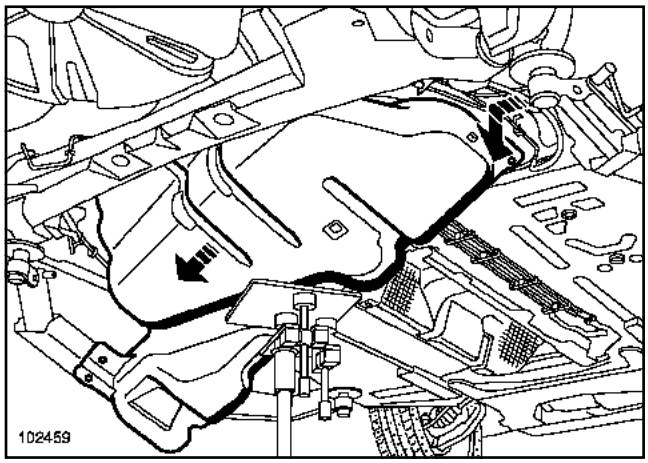
- el tubo de desgaseado en el llenado,
- la boca de llenado (consultar **19C, Depósito, boca de llenado**).

Desgrapar del depósito:

- los cables del freno de mano,
- los tubos hidráulicos de frenado,
- los tubos de carburante,
- los cableados traseros de las coronas dentadas del ABS.

Colocar el **gato de órganos** bajo el depósito.

Quitar los cinco tornillos de fijación del depósito.



102459

Extraer el depósito haciéndolo girar alrededor de la línea de escape.

No deteriorar los tubos del freno ni los cables del freno de estacionamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del depósito (2,1 daN.m)**.

Verificar:

- el encajado de los racores de los tubos de carburante,
- la ausencia de contacto bajo la carrocería de la línea de escape,
- la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape,
- el reglaje del freno de mano.

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Equipamiento eléctrico**).
- Sustituir imperativamente las abrazaderas utilizadas por unas abrazaderas nuevas.

Cebar el circuito de carburante poniendo varias veces el contacto sin arrancar.

CAMINO 4X4

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del depósito	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación del árbol de transmisión	**3,5 daN.m**
tornillos de fijación de la cuna trasera	**10,5 daN.m**

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar objetos incandescentes a la zona de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Vaciar el depósito (consultar **19C, Depósito, vaciado del depósito de carburante**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Nota:

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

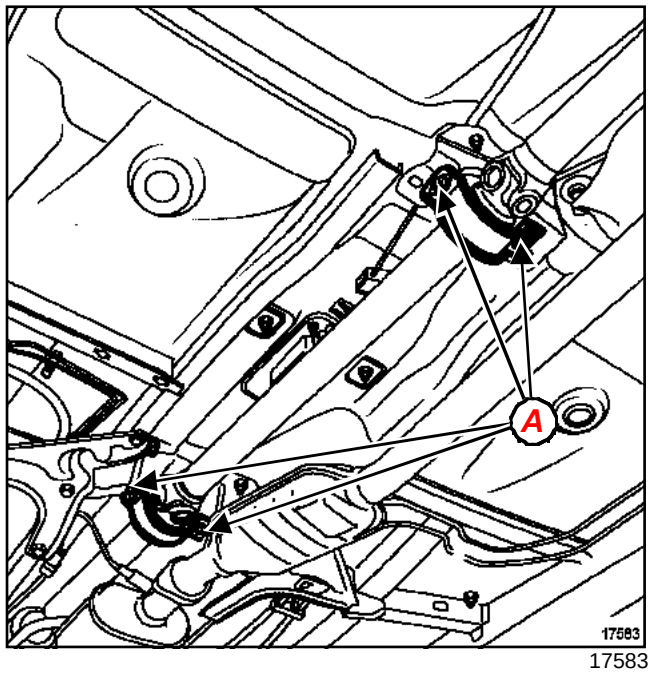
Para el procedimiento de colocación de la cinta (consultar **04A, Medio de levantamiento**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Desconectar el conector eléctrico y los racores rápidos del conjunto "bomba-aforador" (consultar **19C, Depósito, Bomba-aforador-filtro**).

Prever la caída de carburante.

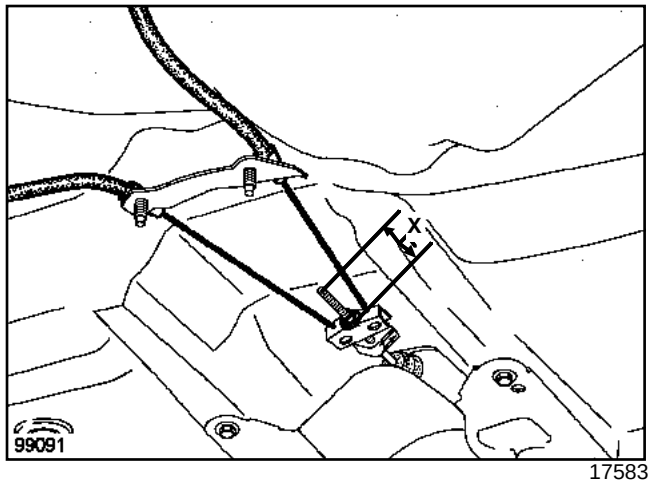
Levantar el vehículo.



17583

Marcar la posición de los apoyos del árbol de transmisión (**a**) respecto a la carrocería. Colocar el **gato de órganos** bajo el árbol de transmisión y extraer éste.

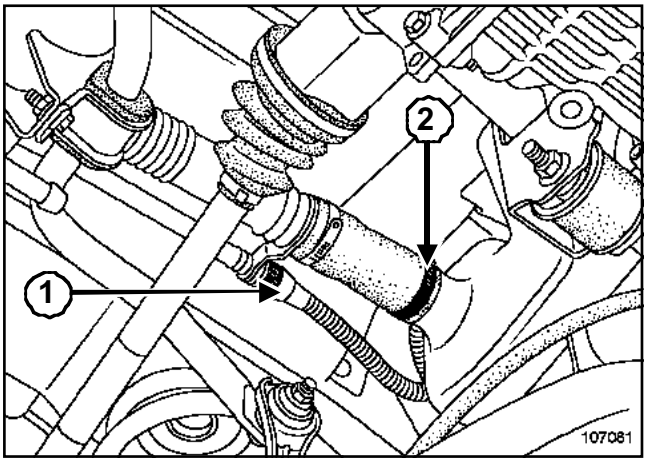
Desconectar el filtro de gasolina exterior (**versión K4M**).



17583

Medir la cota (**x**) antes de desreglar el dispositivo de reglaje del freno de mano.

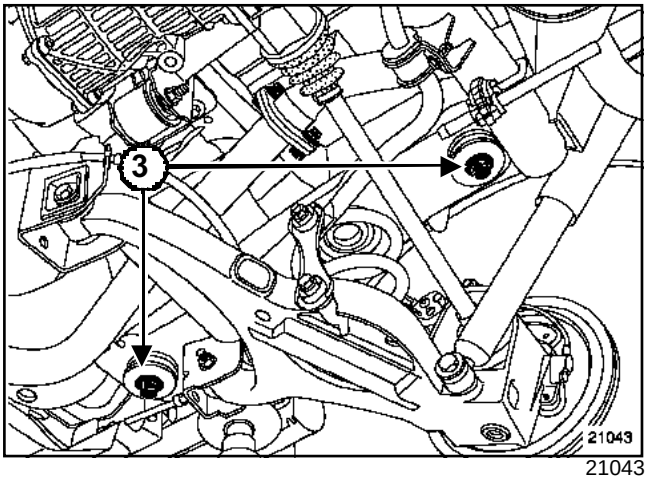
Desreglar el dispositivo para extraer los cables de freno del sistema.



107081

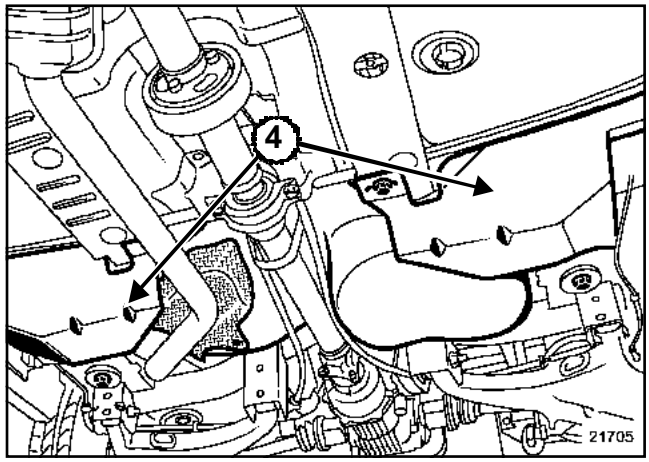
Desconectar:

- el tubo de anti-retorno (**1**),
- la boca de llenado (**2**).



21043

Aflojar ligeramente los cuatro tornillos (**3**) de la cuna trasera (aproximadamente cuatro vueltas) para facilitar la extracción del depósito.



21705

Extraer:

- las protecciones del depósito (**4**),
- la pantalla térmica del depósito.

Colocar el **gato de órganos** bajo el depósito.

Extraer:

- los cinco tornillos de fijación del depósito,
- el depósito haciéndolo girar alrededor de la línea de escape.

No deteriorar los tubos del freno ni los cables del freno de estacionamiento.

REPOSICIÓN

Volver a colocar el árbol de transmisión respetando la posición de los apoyos respecto a la carrocería.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del depósito (2,1 daN.m)**, los **tornillos de fijación del árbol de transmisión (3,5 daN.m)**, y los **tornillos de fijación de la cuna trasera (10,5 daN.m)**.

CAMINO 4X4

Verificar:

- los racores rápidos de los tubos de carburante, la ausencia de contacto bajo la carrocería,
- la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape,
- el reglaje del freno de mano.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

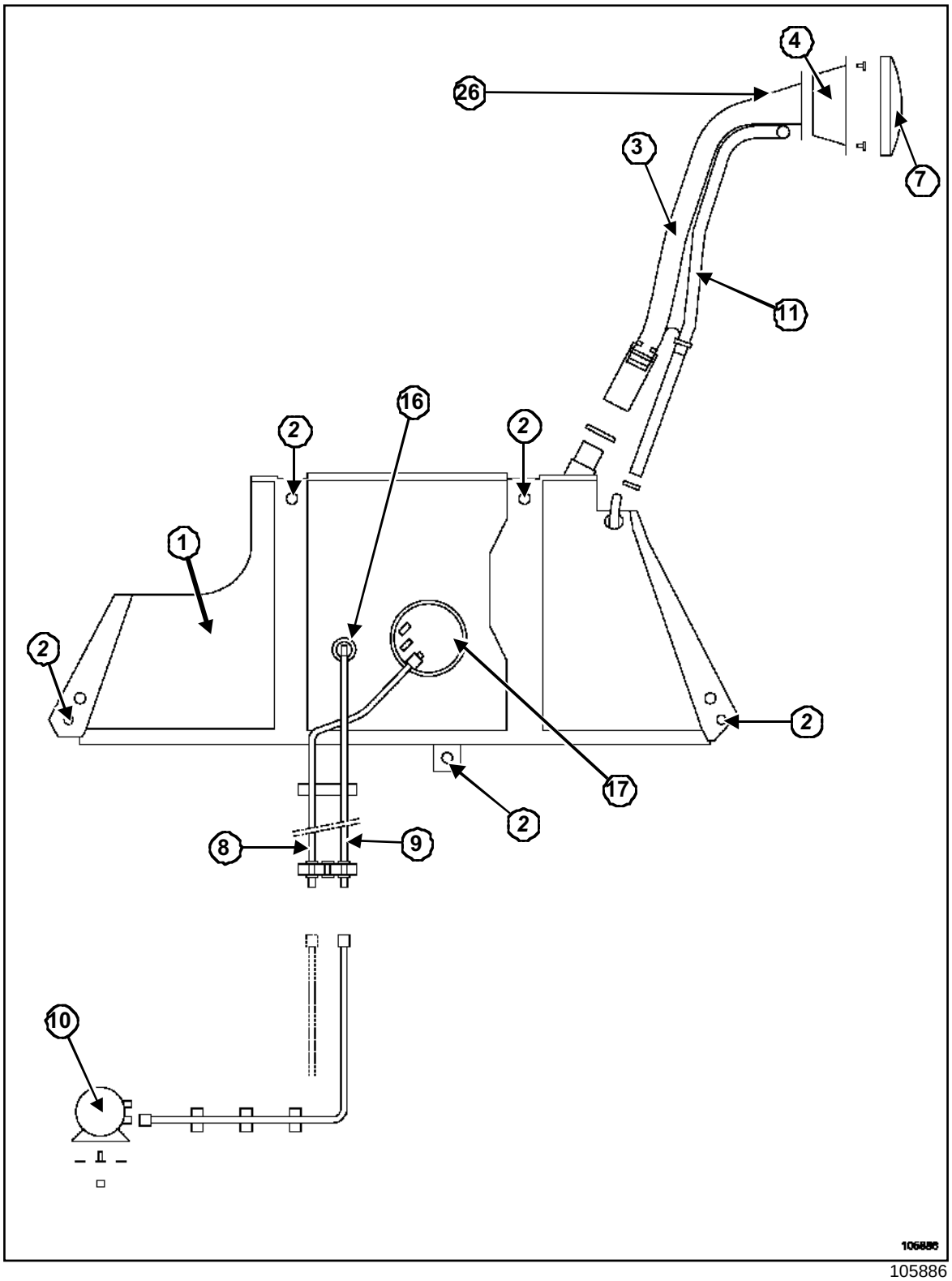
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**).

Cebar el circuito de carburante poniendo varias veces el contacto sin arrancar.

GASOLINA

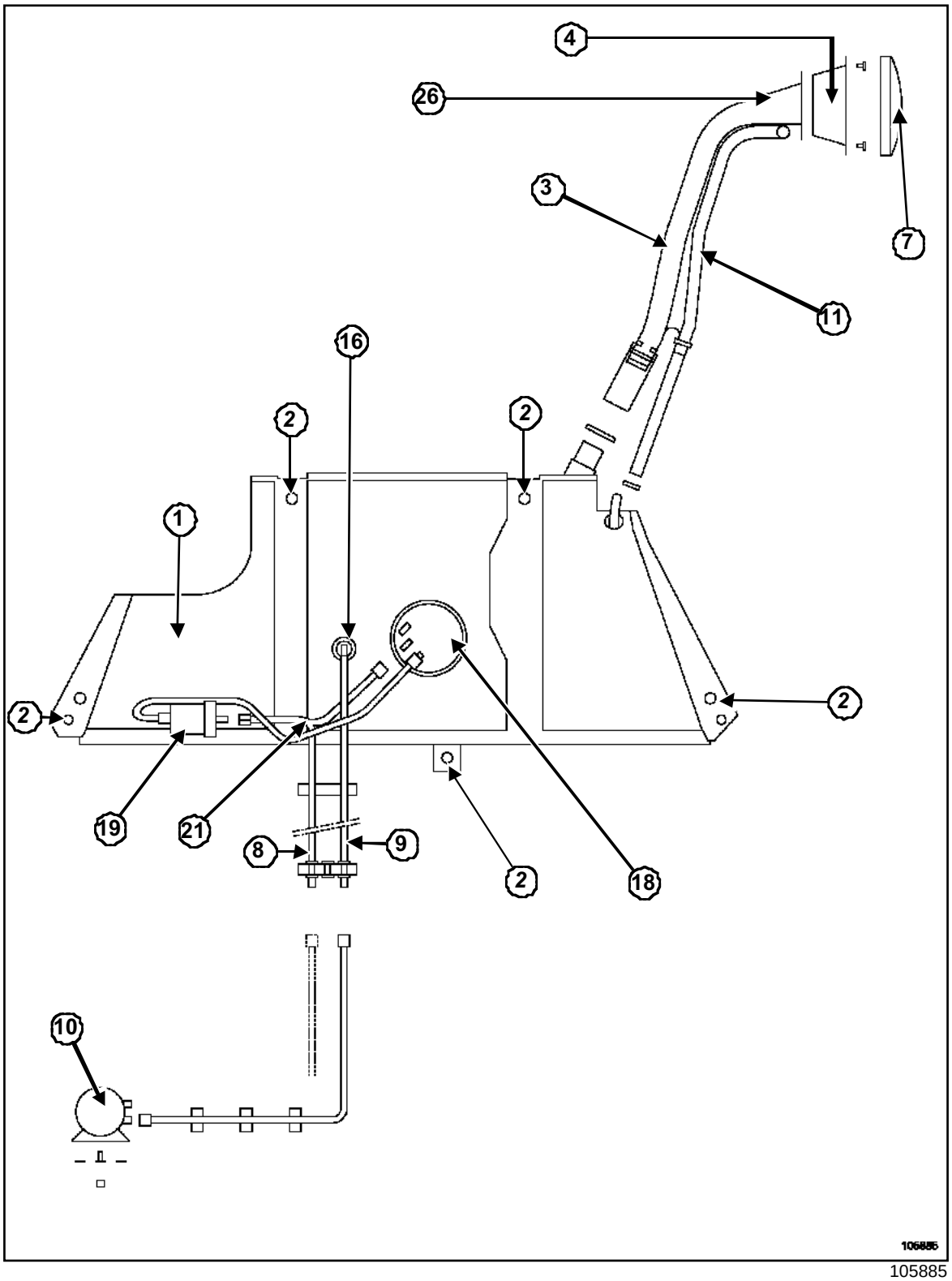
Depósito de carburante con filtro de gasolina integrado



105886

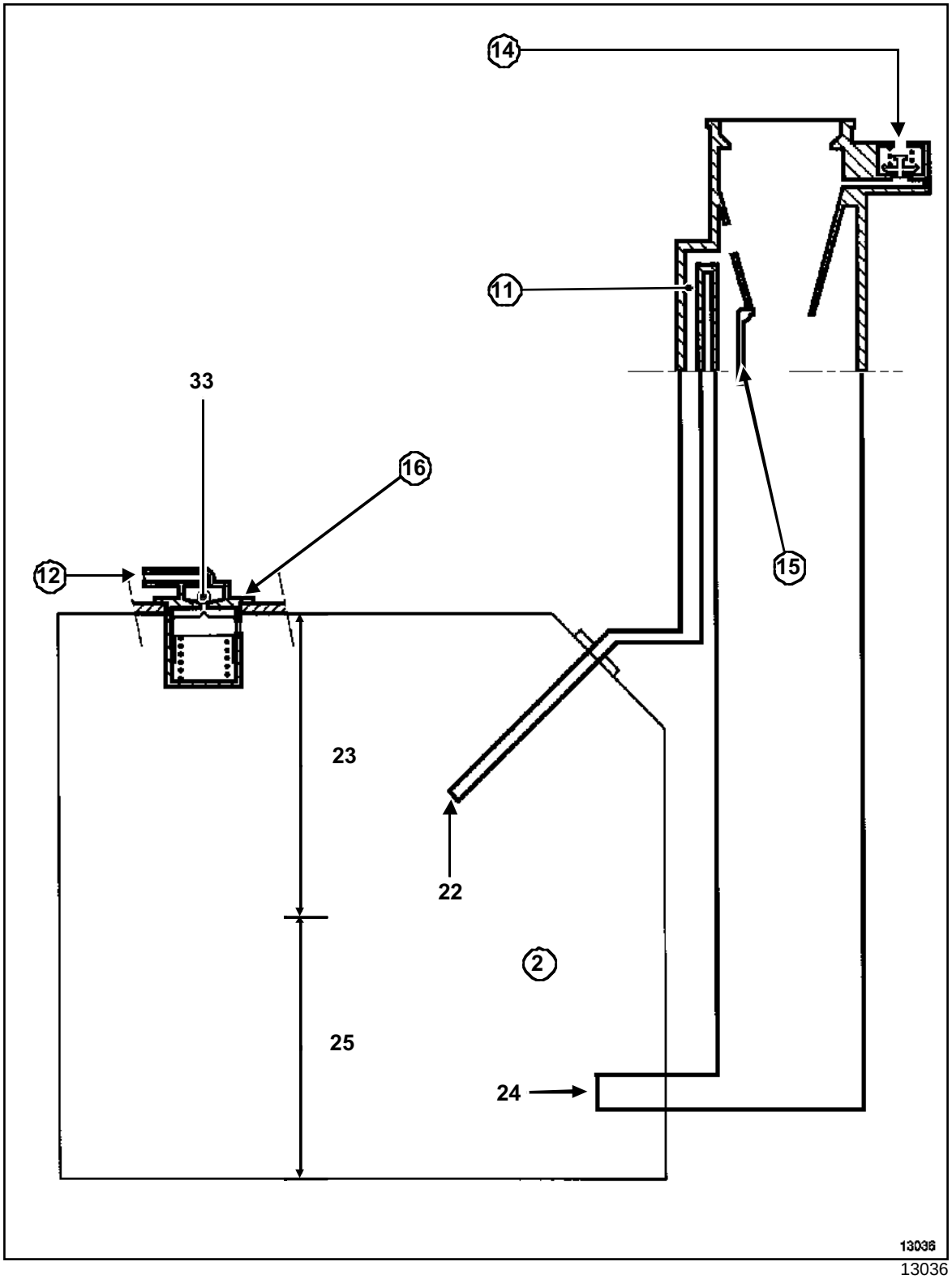
GASOLINA

Depósito de carburante con filtro de gasolina exterior



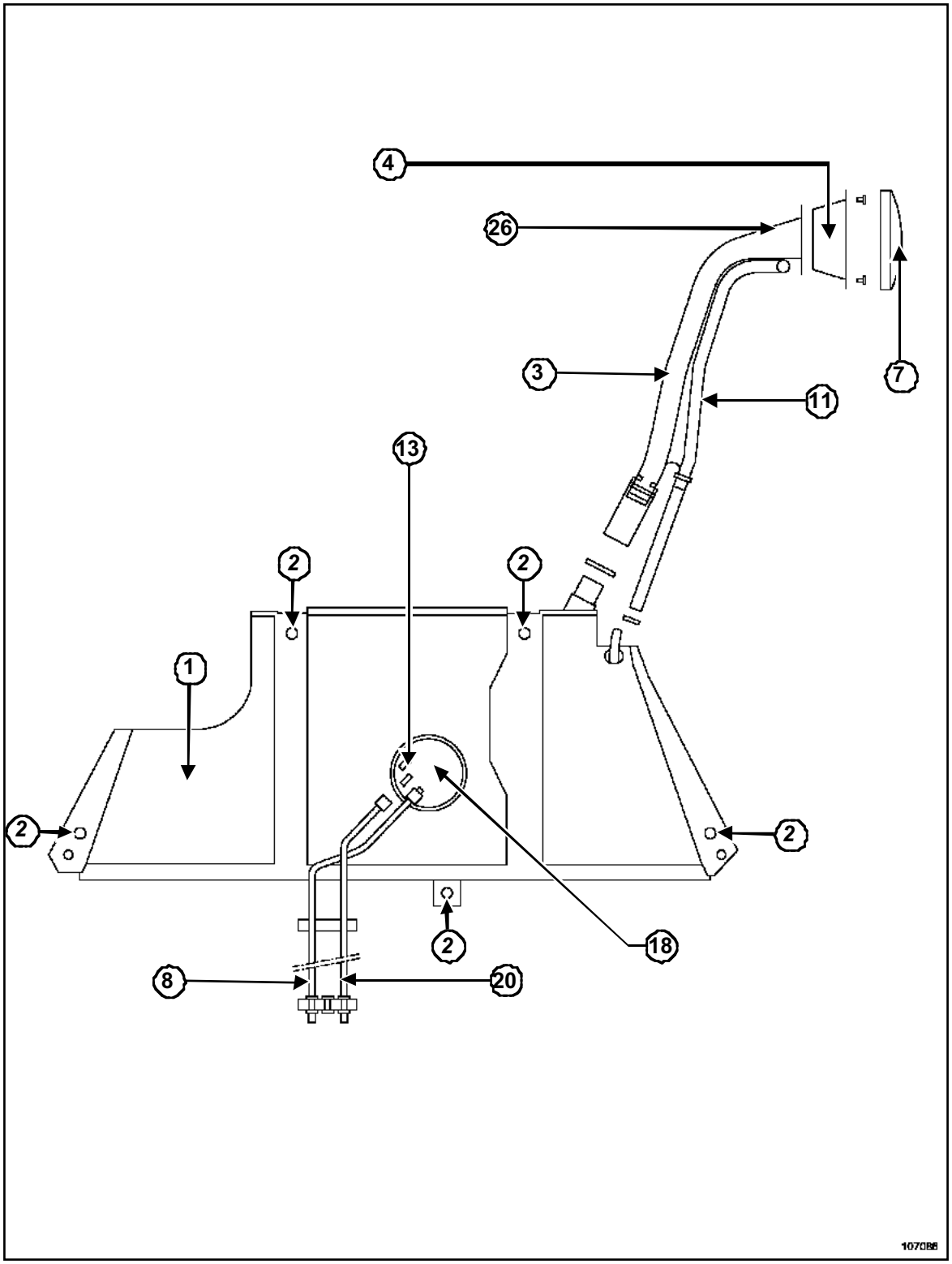
105885

GASOLINA



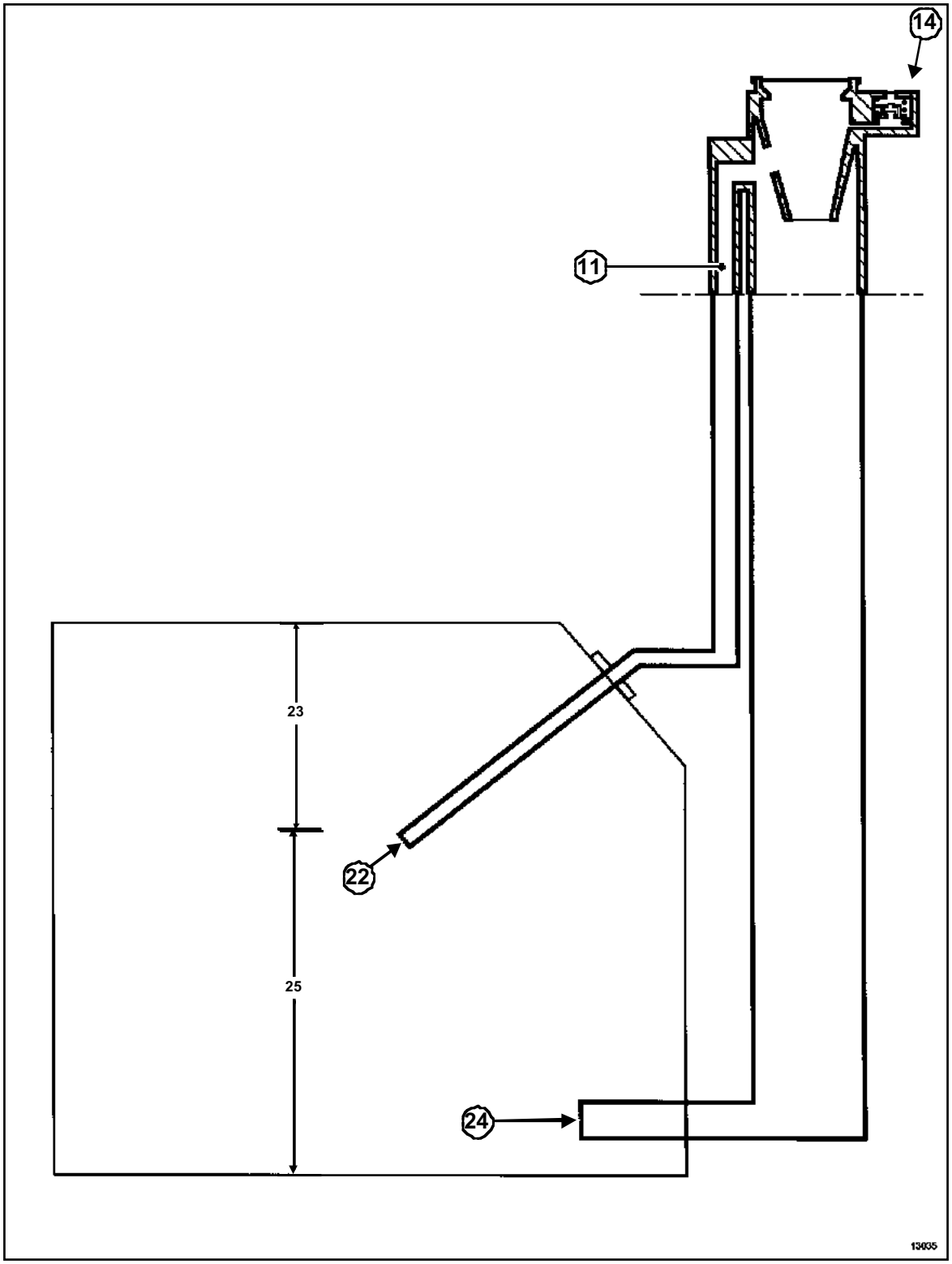
13036

Gasóleo, y CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



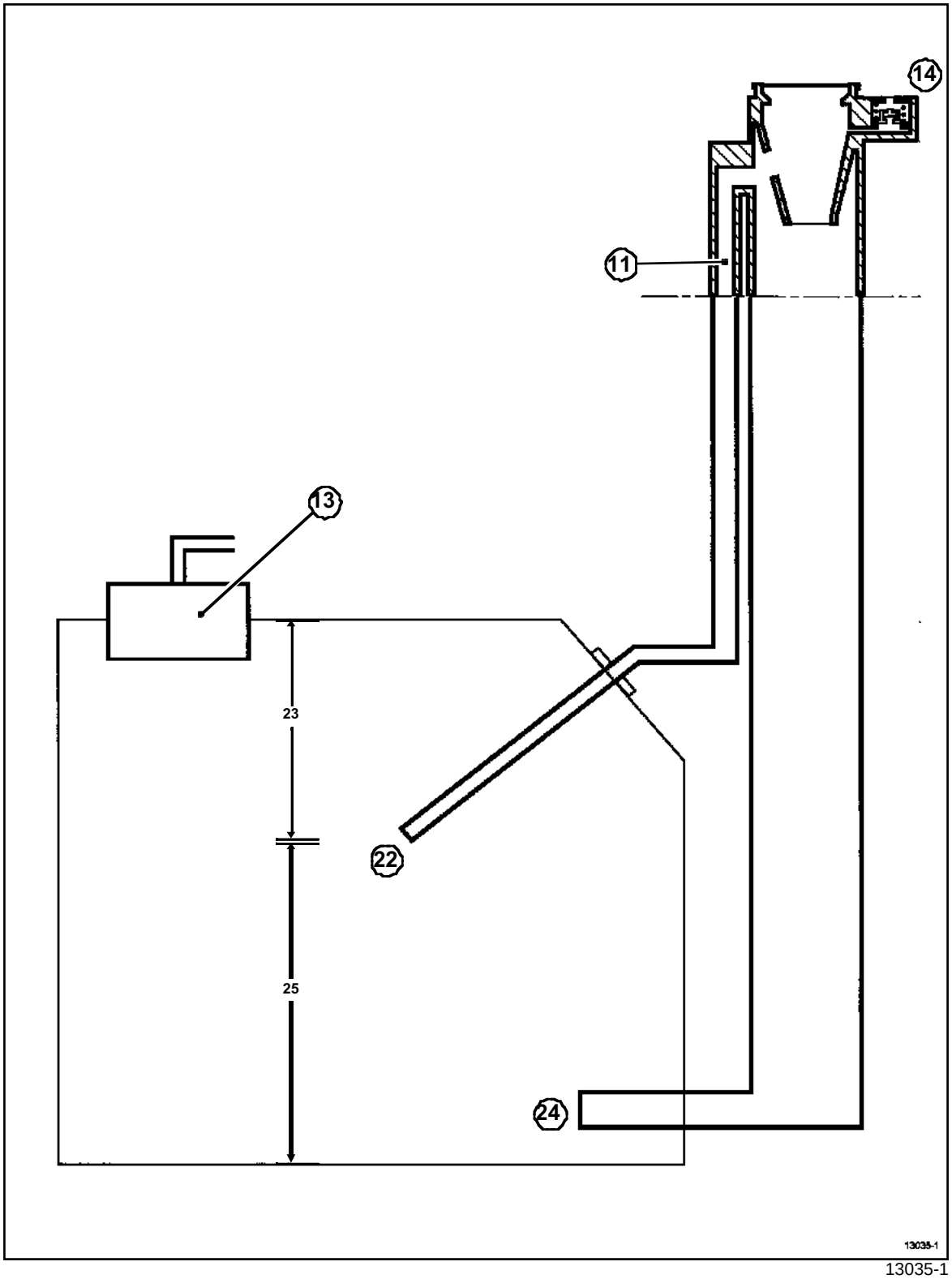
107086

Gasóleo, y CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



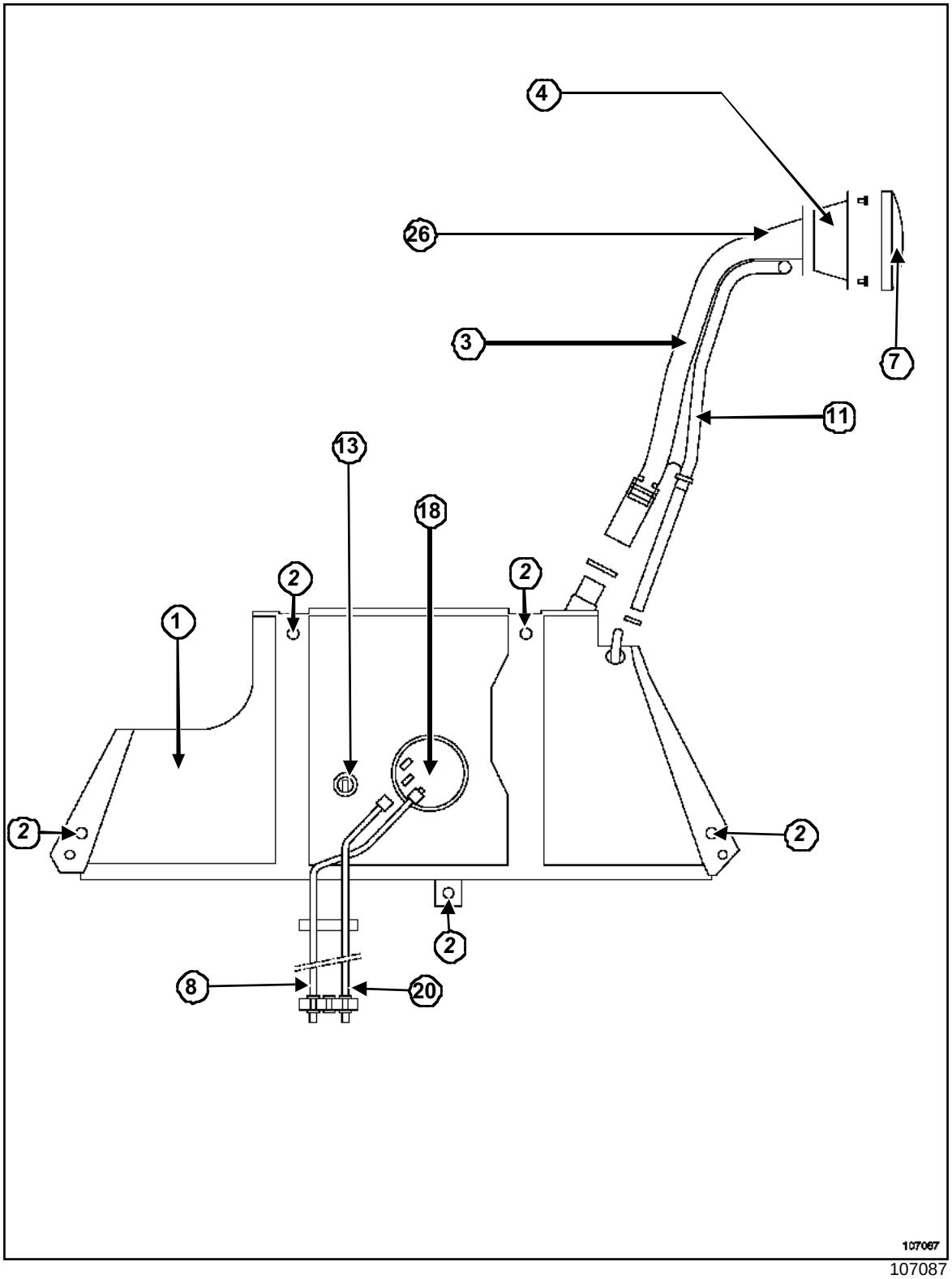
13035

Gasóleo, y CAMINO 4X4



13035-1

Gasóleo, y CAMINO 4X4



107087

I -

Nomenclatura

(1)	Depósito
(2)	tornillos de fijación del depósito
(3)	Boca de llenado
(4)	Cazoleta de la boca de llenado
(7)	Tapón
(8)	Tubo de alimentación
(9)	Tubo alimentación - absorbedor de vapores de gasolina
(10)	Absorbedor de vapores de gasolina
(11)	Desgaseado en el llenado
(12)	Unión absorbedor de vapores de gasolina
(13)	Válvula de puesta en atmósfera
(14)	Válvula de seguridad sobrepresión-depresión
(15)	Válvula de restricción
(16)	Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo
(17)	Conjunto "bomba-aforador-filtro de gasolina"
(18)	Conjunto "bomba-aforador de carburante"
(19)	Filtro de gasolina exterior al depósito
(20)	Tubo de retomo
(21)	Racor en "T" en salida filtro exterior
(22)	Orificio de evacuación del aire durante el llenado
(23)	Volumen de aire que permite que el carburante se dilate
(24)	Orificio de llenado de carburante
(25)	Volumen de gasolina máximo admisible
(26)	Puesta a masa en la carrocería de la boca de llenado

II - PAPEL DE LAS VÁLVULAS

(14)**Válvula de seguridad sobrepresión/depresión**

En caso de obstrucción del circuito de reciclaje de los vapores de gasolina esta válvula evita que el depósito se ponga con sobrepresión (el depósito se infla) o con depresión (por consumo de carburante, el depósito se aplasta).

(15)**Válvula de restricción**

Esta válvula prohíbe la introducción de gasolina con plomo en el depósito.

(16)**Válvula de prohibición de sobre-llenado y válvula anti-fuga por vuelco del vehículo**

La válvula de prohibición de sobre-llenado funciona gracias a la bola ***(33)***.

Con el vehículo en reposo, durante el llenado, la bola está apoyada en su asiento, aprisionando así un volumen de aire en el depósito.

Con el vehículo en movimiento, la bola ***(33)*** sale de su asiento, permitiendo así que el depósito y el absorbedor de vapores de gasolina se unan

Es imperativo, con el depósito lleno, que se mantenga en el depósito un volumen de aire para permitir que la gasolina contenida dentro se dilate, sin que por ello explote el depósito.

La válvula anti-fuga en caso de vuelco evita que el depósito se vacíe por la puesta en atmósfera.

(13)**Válvulas (Diesel)**

- de seguridad depresión,
- de anti-fuga o vuelco,
- de puesta en atmósfera.

(3)**Boca de llenado**

La boca de llenado para el carburante sin plomo posee:

- un orificio de llenado de diámetro más pequeño (válvula de restricción). La gasolina con plomo deteriora el sistema de anticontaminación : sonda de oxígeno y catalizador,
- válvula ***(15)*** que obtura el orificio de llenado (para evitar las emanaciones de los vapores de gasolina o el paso inverso de gasolina),
- un tapón de tipo estanco,
- una puesta a masa en la carrocería.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

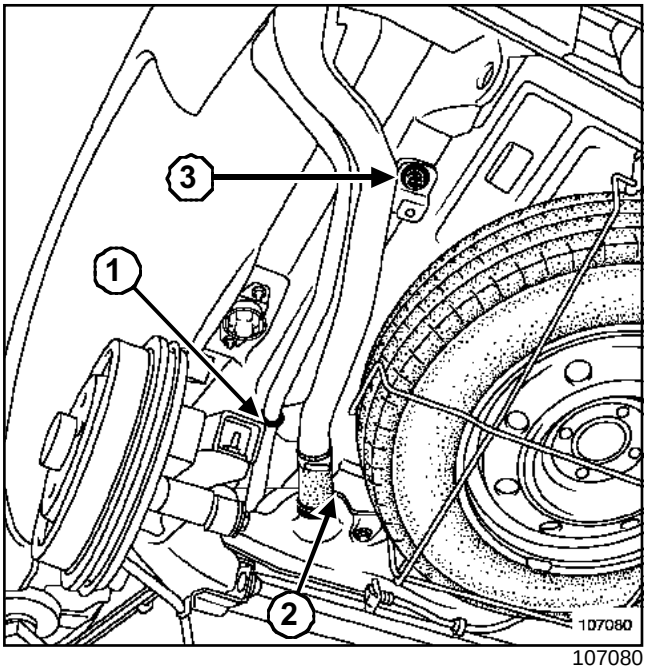
- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Vaciar el depósito (consultar **19C, Depósito, vaciado del depósito**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107080

Extraer:

- la rueda trasera derecha.
- el guardabarros trasero derecho.

Desconectar el tubo de anti-retorno (**1**).

Extraer:

- la abrazadera del tubo de llenado (**2**).
- el tornillo de fijación (**3**) de la boca en la carrocería,
- los tornillos de fijación de la boca en la cazoleta de llenado,
- la boca de llenado.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete por unas abrazaderas nuevas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

CAMINO 4X4

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

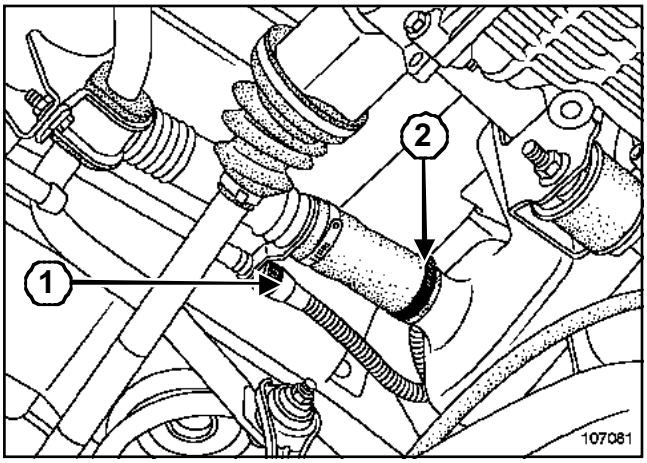
- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Vaciar el depósito (consultar **19C, Depósito, Vaciado del depósito de carburante**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



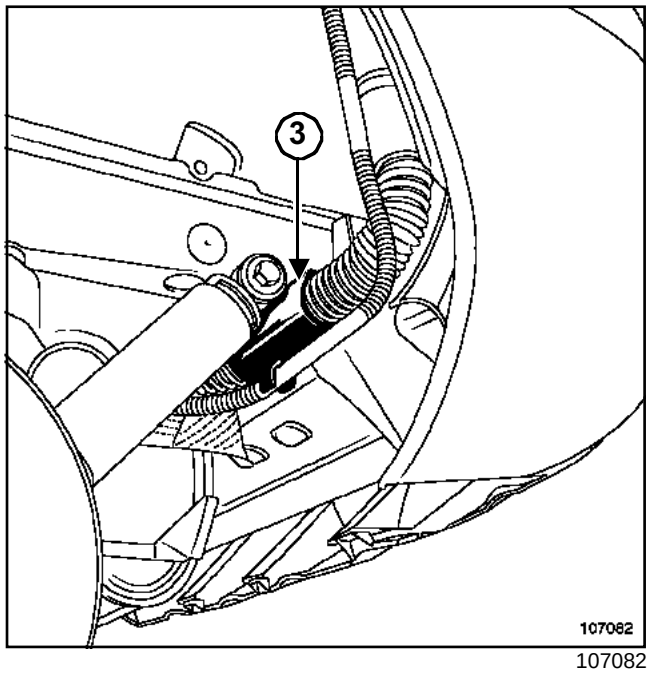
107081

Extraer:

- la rueda trasera derecha,
- el guardabarros trasero derecho.

Desconectar el tubo de anti-retorno (**1**).

Quitar la abrazadera del tubo de llenado (**2**).



107082

Extraer:

- los dos tornillos de fijación del soporte (**3**) de la boca en la carrocería,
- los tornillos de fijación de la boca en la cazoleta de llenado,
- la boca de llenado.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete por unas abrazaderas nuevas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1397	Llave universal para desmontar la tuerca del aforador de carburante

Pares de apriete	
tuerca bomba - aforador - filtro	**60 N.m**

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

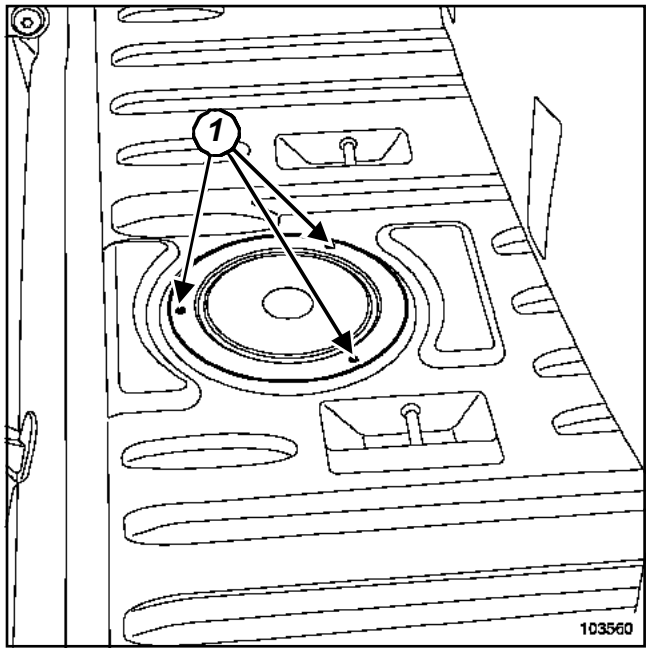
- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- protegerse de las proyecciones de gasolina debidas a la presión residual que reina en las canalizaciones,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

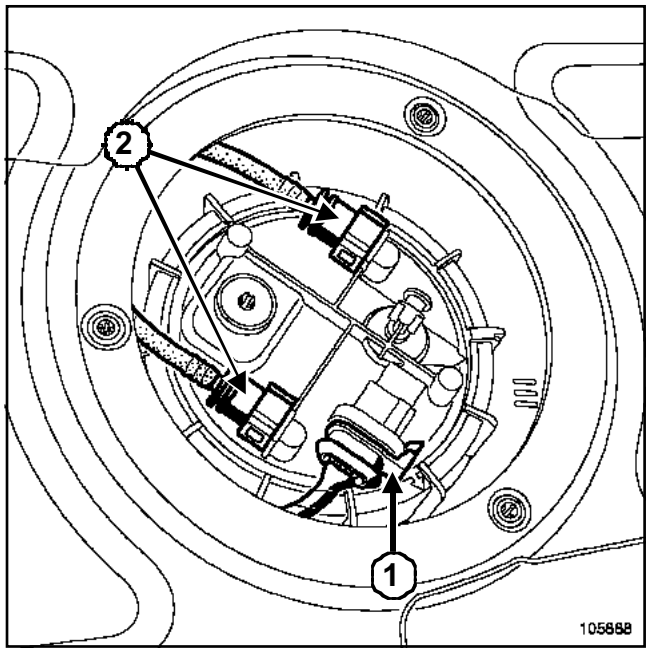
Abatir la banqueta trasera en posición vertical.

Separar la moqueta.



103560

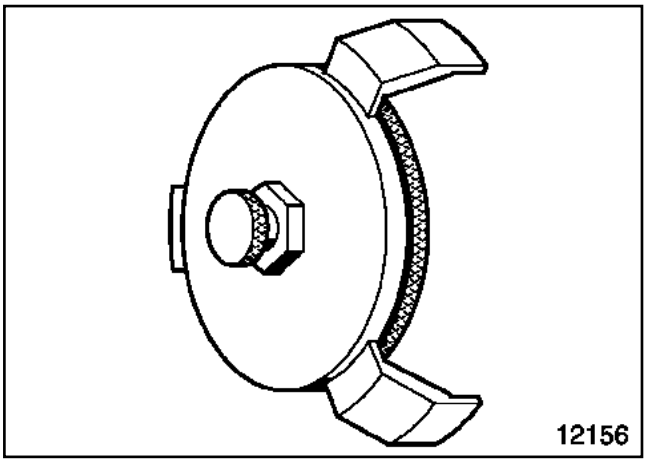
Quitar los tornillos de fijación (**1**) del obturador de la tapa de inspección.



105888

Desconectar el conector eléctrico (**1**) y el o los racores encajables (**2**) (según versión).

Prever la caída de carburante.



12156

Quitar la tuerca de fijación del conjunto « bomba - aforador - filtro » mediante el útil **(Mot. 1397)**.

Extraer el conjunto « bomba - aforador - filtro ».

Dejar escurrir el carburante que se encuentra en el aforador.

Retirar el conjunto « bomba - aforador - filtro » teniendo cuidado con el flotador.

ATENCIÓN

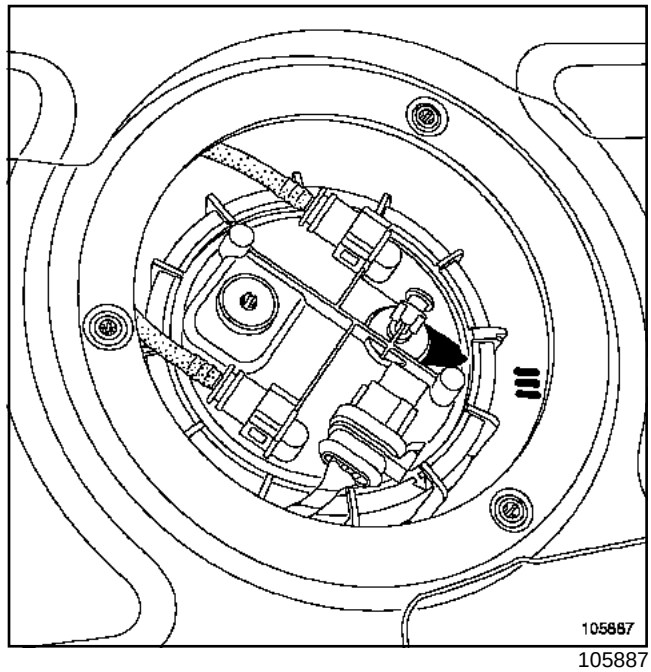
Si deben transcurrir más de 15 min entre la extracción y la reposición del conjunto bomba - aforador - filtro, atornillar la tuerca en el depósito para evitar que se deforme.

REPOSICIÓN

Sustituir la junta tórica de estanquidad.

Colocar el conjunto « bomba - aforador - filtro » respetando el método en función del vehículo (consultar a continuación).

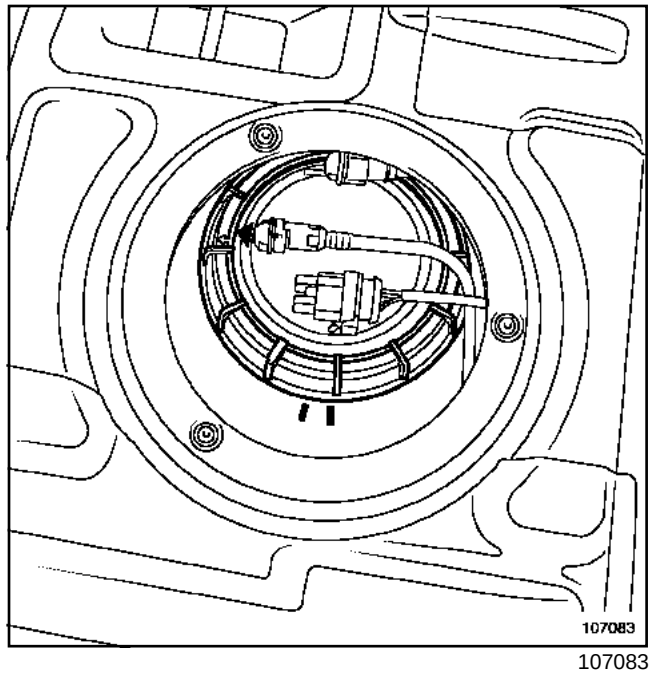
Todos los tipos salvo versión 4x4



105887

Colocar el conjunto « bomba - aforador - filtro » posicionando la marca del aforador frente a la marca del depósito (trazo en el centro).

Versión 4x4



107083

Colocar el conjunto « bomba - aforador - filtro » posicionando el eje de la marca del aforador en la perpendicular de la zona entre las dos marcas del depósito.

Todos los tipos

Apretar al par la **tuerca bomba - aforador - filtro (60 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Nota:

En motorización gasolina, la bomba de gasolina, el filtro de gasolina y el aforador forman un conjunto indisociable según versión. El filtro de gasolina también puede estar en el exterior del depósito.

Los vehículos diesel no tienen bomba sumergida en el depósito sino un aforador.

Control del aforador

Capacidad	Valor de resistencia entre los bornes A1 y B2 (en Ω)		
	Vehículos multiplexados	**Vehículos no multiplexados**	**Vehículos 4x4**
depósito lleno (tope alto)	20	7	**15**
depósito 3/4	95 ± 10	54,5 ± 7	**95 ± 10**
depósito 1/2	170 ± 10	98 ± 10	**170 ± 10**
depósito 1/4	245 ± 16	155 ± 16	**245 ± 10**
depósito vacío (tope bajo)	320 ± 20	300 ± 20	**320 ± 10**

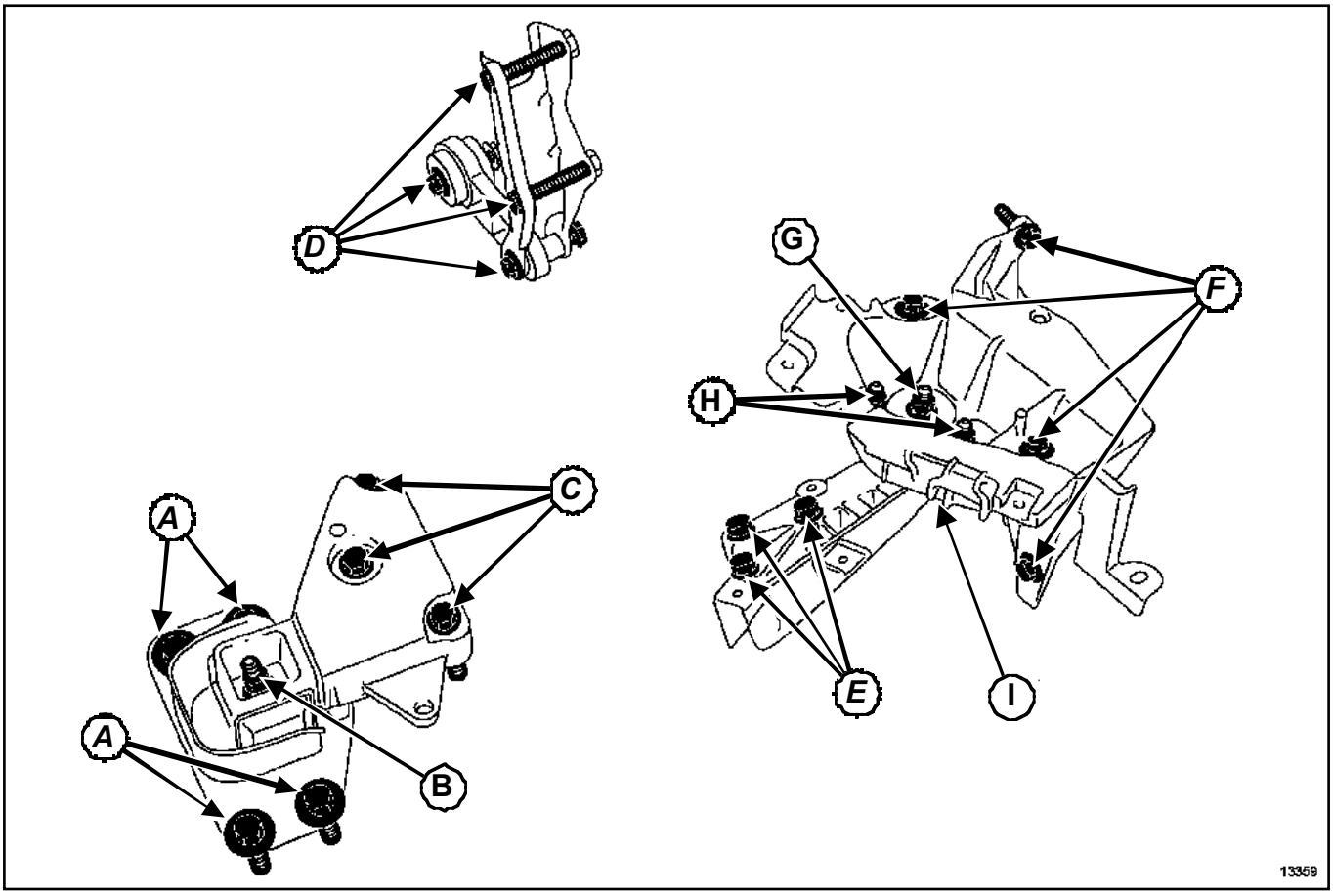
Extraer el aforador (consultar **19C, depósito, bomba-aforador)**

Asegurarse de la variación de la resistencia desplazando el flotador.

Nota:

Todos estos valores se dan a título indicativo.

K7J, y 700

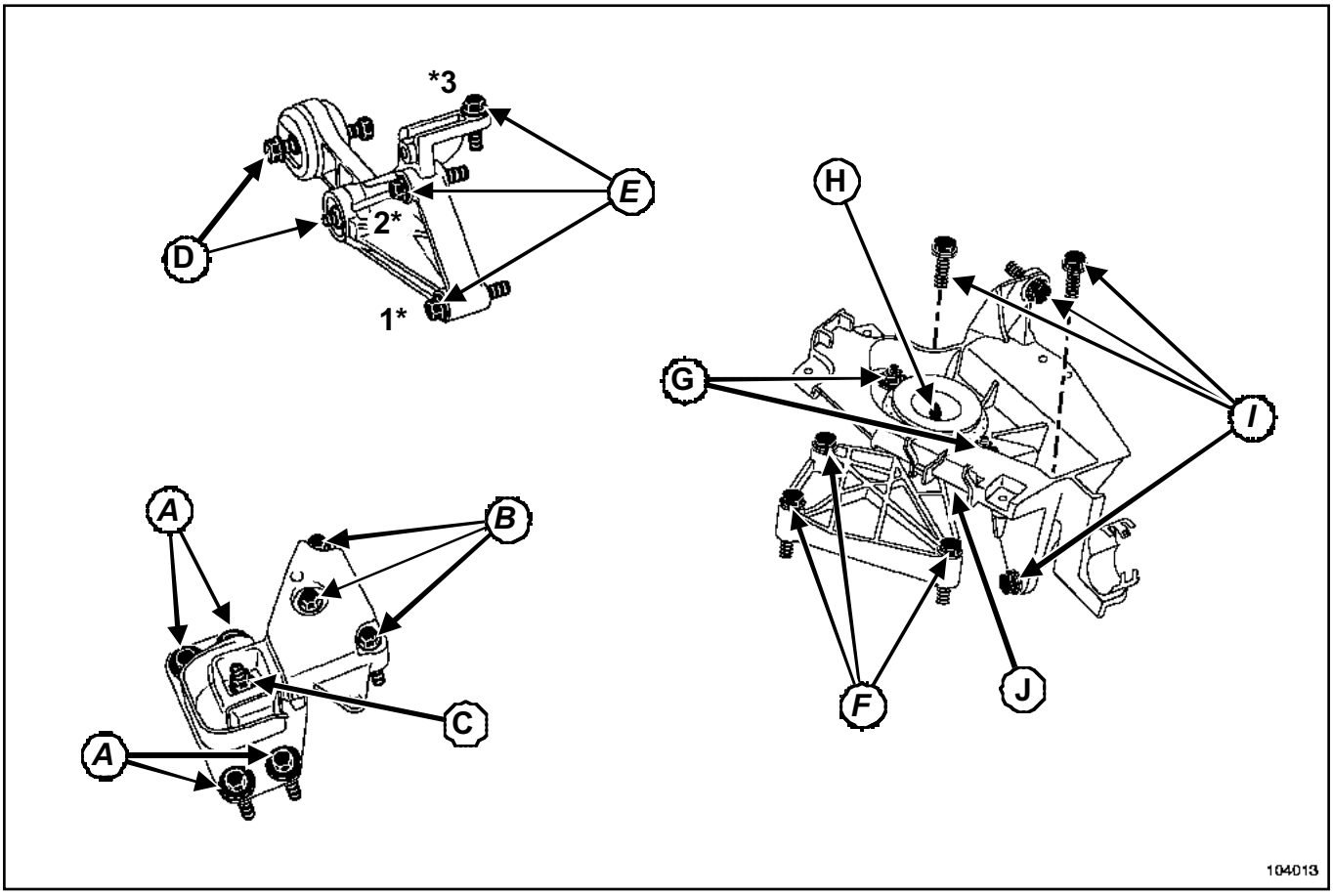


13359

Pares de apriete (en daN.m)

(A)	6,2
(B)	3,7
(C)	6,2
(D)	6,2
(E)	6,2
(F)	2,1
(G)	6,2
(H)	2,1
(I)	10,5

K7J, y 701



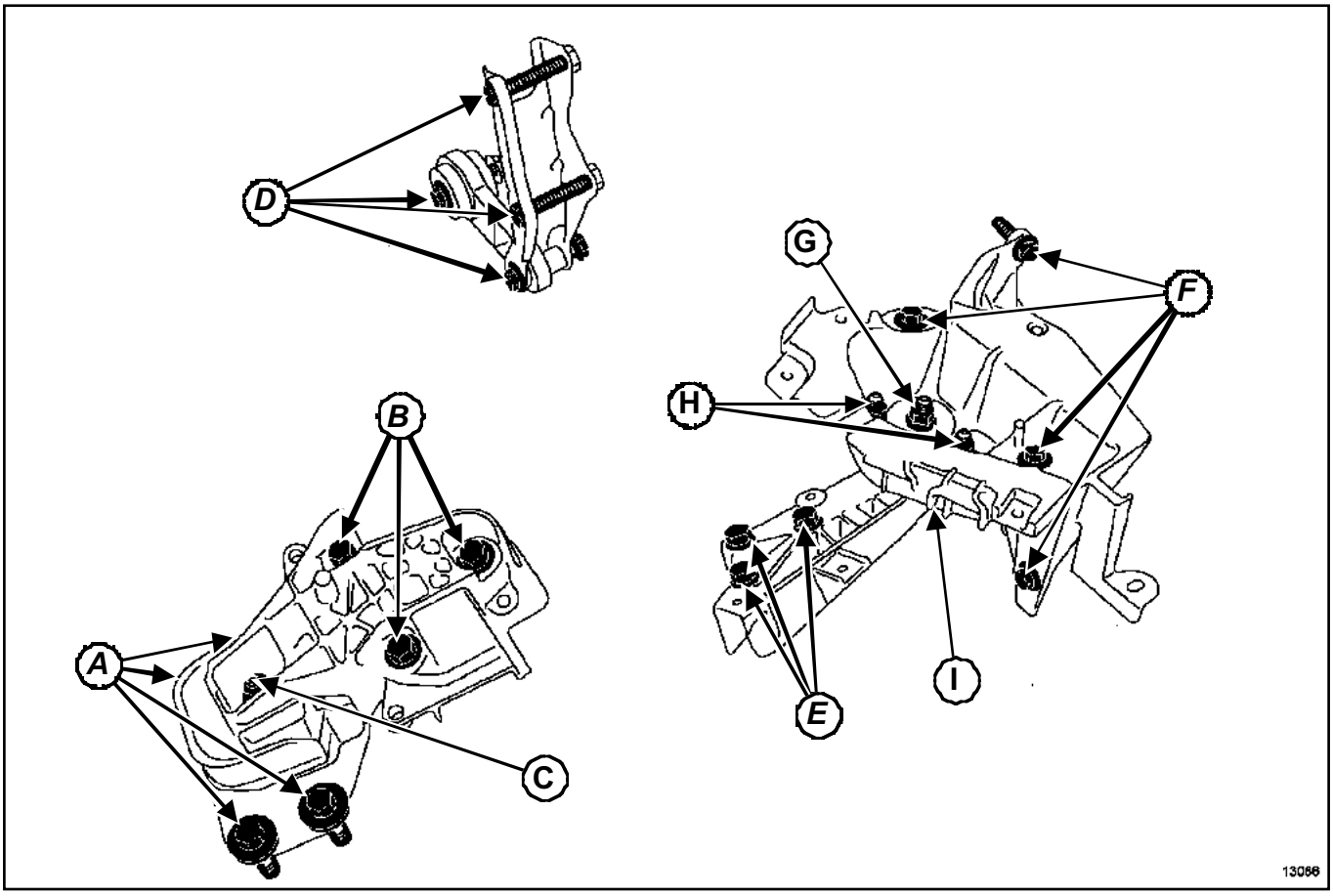
104013

Pares de apriete (en daN.m)

(A)	6,2
(B)	6,2
(C)	3,7
(D)	6,2
(E)	6,2
(F)	6,2
(G)	2,1
(H)	6,2
(I)	2,1
(J)	10,5

* Orden de apriete del soporte de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades.

F8Q

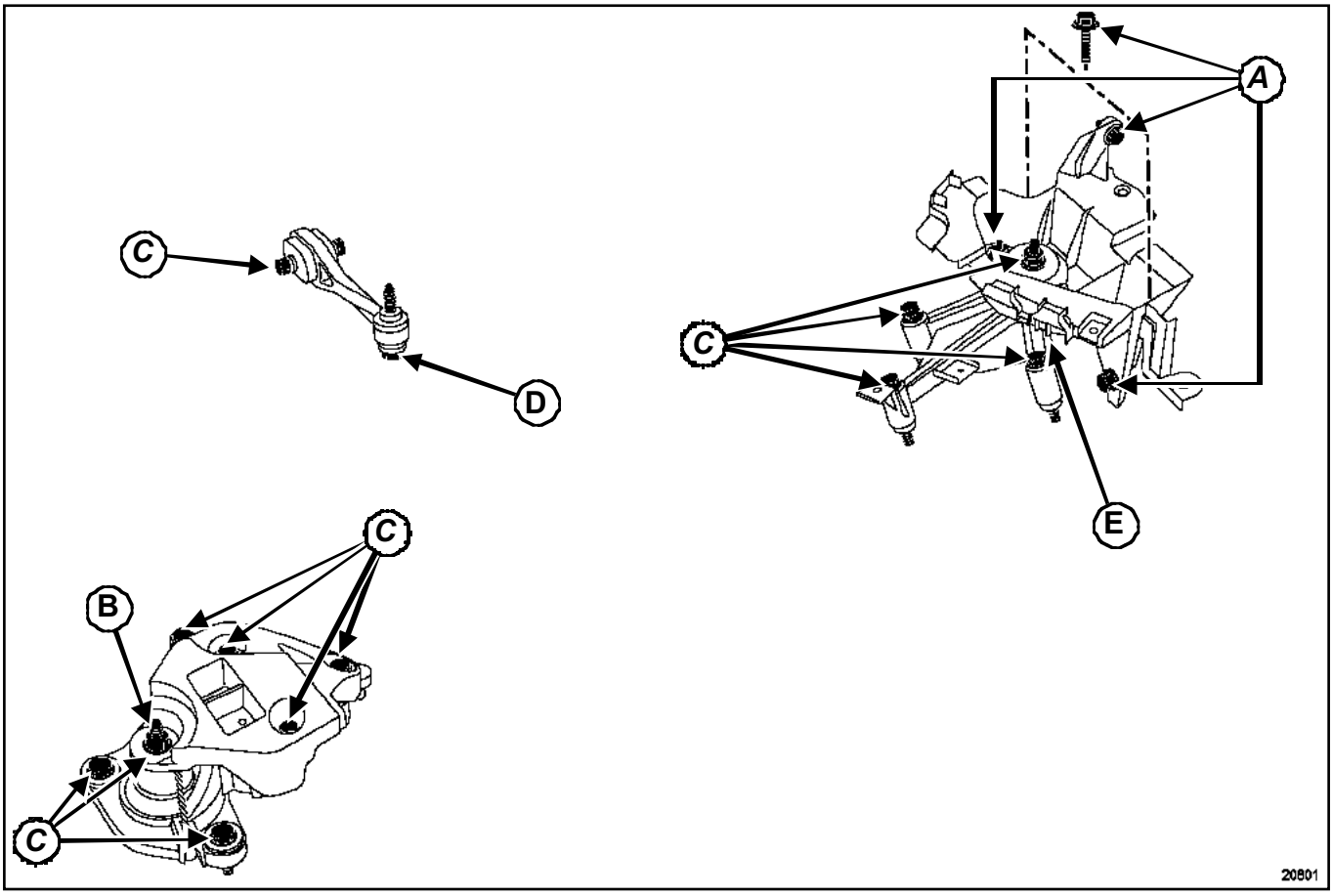


13086

Pares de apriete (en daN.m)

(A)	6,2
(B)	6,2
(C)	3,7
(D)	6,2
(E)	6,2
(F)	2,1
(G)	6,2
(H)	2,1
(I)	10,5

K9K



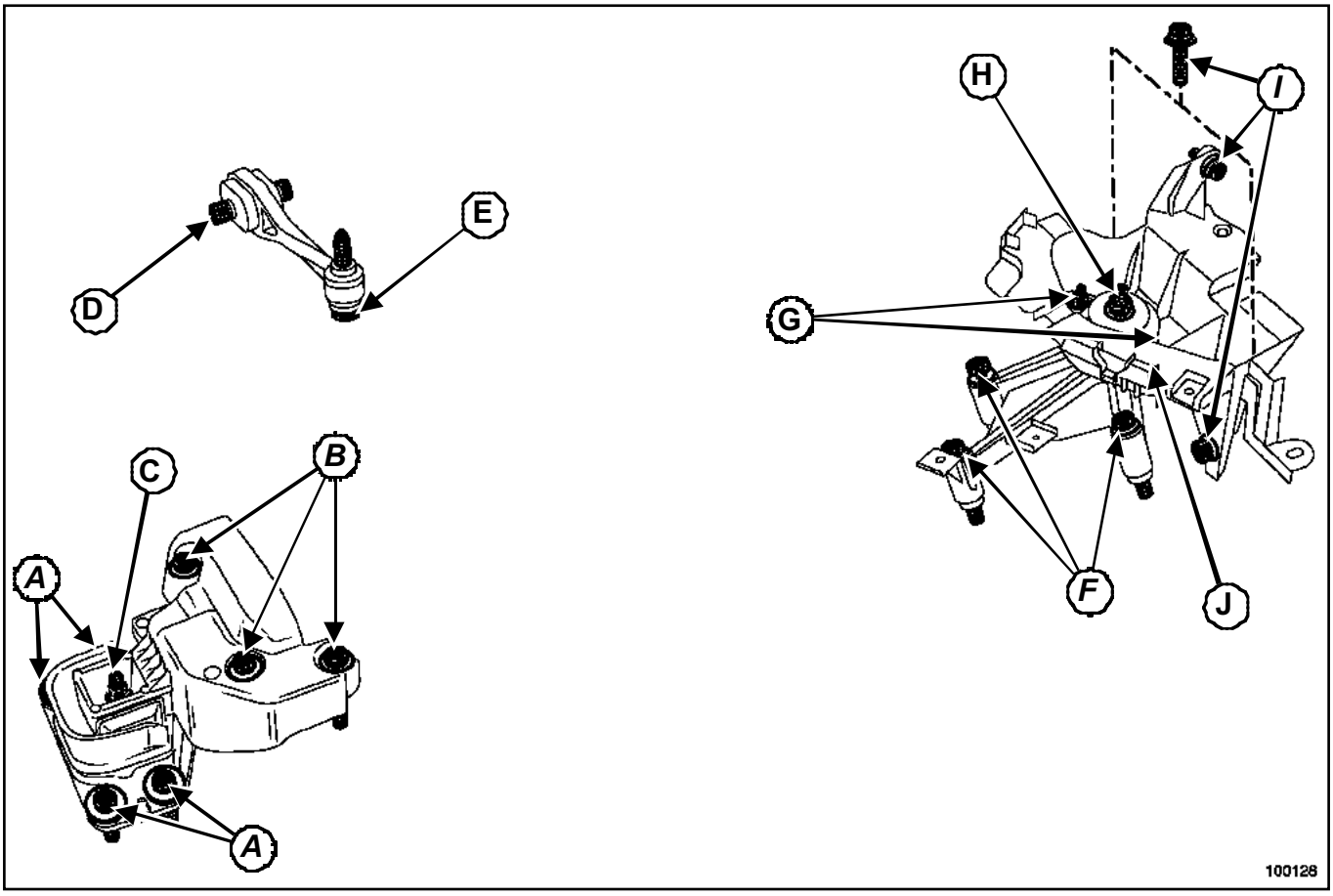
20801

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**2,1**
(**B**)	**3,7**
(**C**)	**6,2**
(**D**)	**11**
(**E**)	**10,5**

Apretar al par el **tirante antideslizamiento en su patilla de fijación en la caja de velocidades (6,2 daN.m)**.

K4M, y 752 o 754



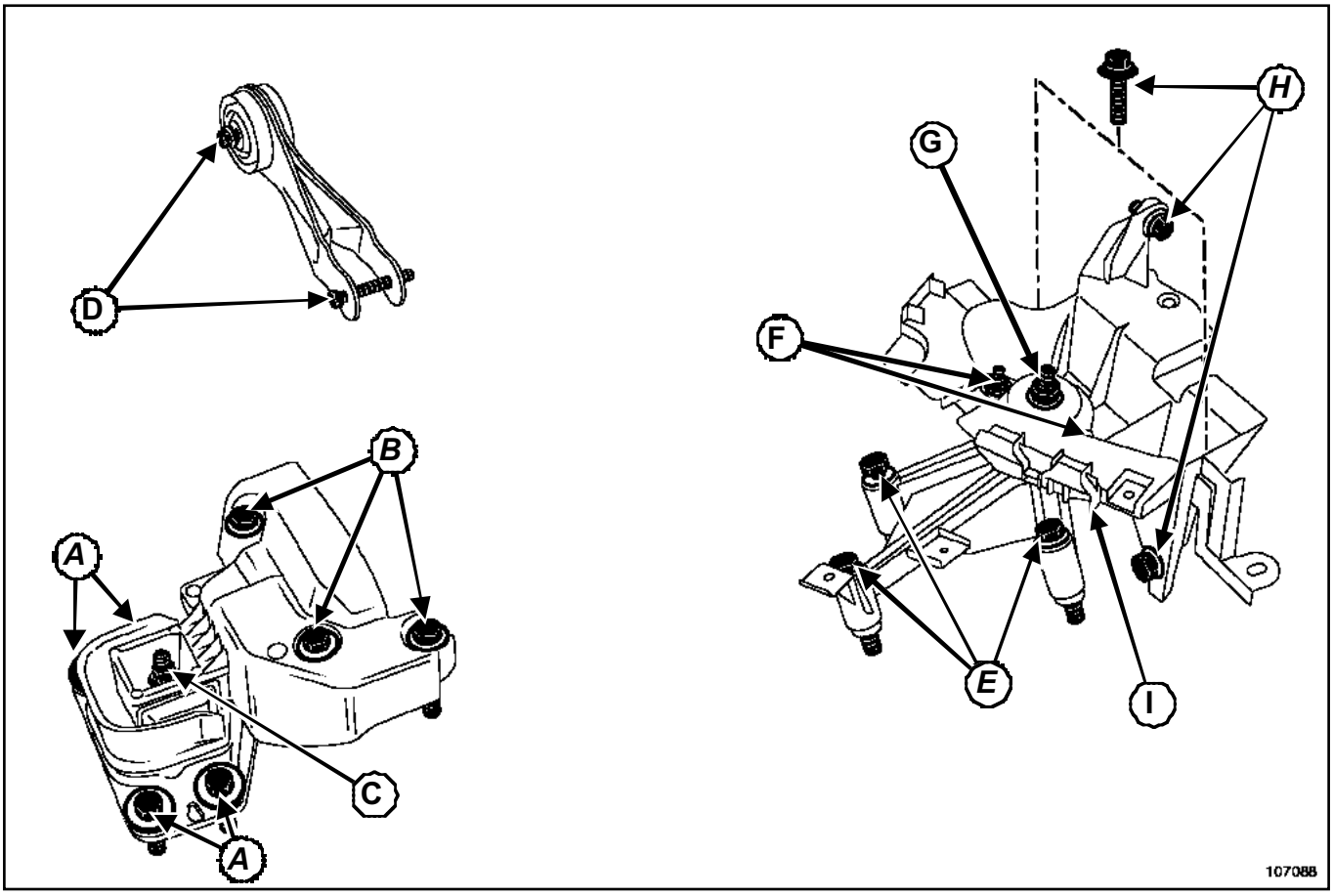
100128

Pares de apriete (en daN.m)

(A)	**6,2**
(B)	**6,2**
(C)	**3,7**
(D)	**6,2**
(E)	**11**
(F)	**6,2**
(G)	**2,1**
(H)	**6,2**
(I)	**2,1**
(J)	**10,5**

Apretar al par el **tirante antideslizamiento en su patilla de fijación en la caja de velocidades (6,2 daN.m)**.

K4M, y 750

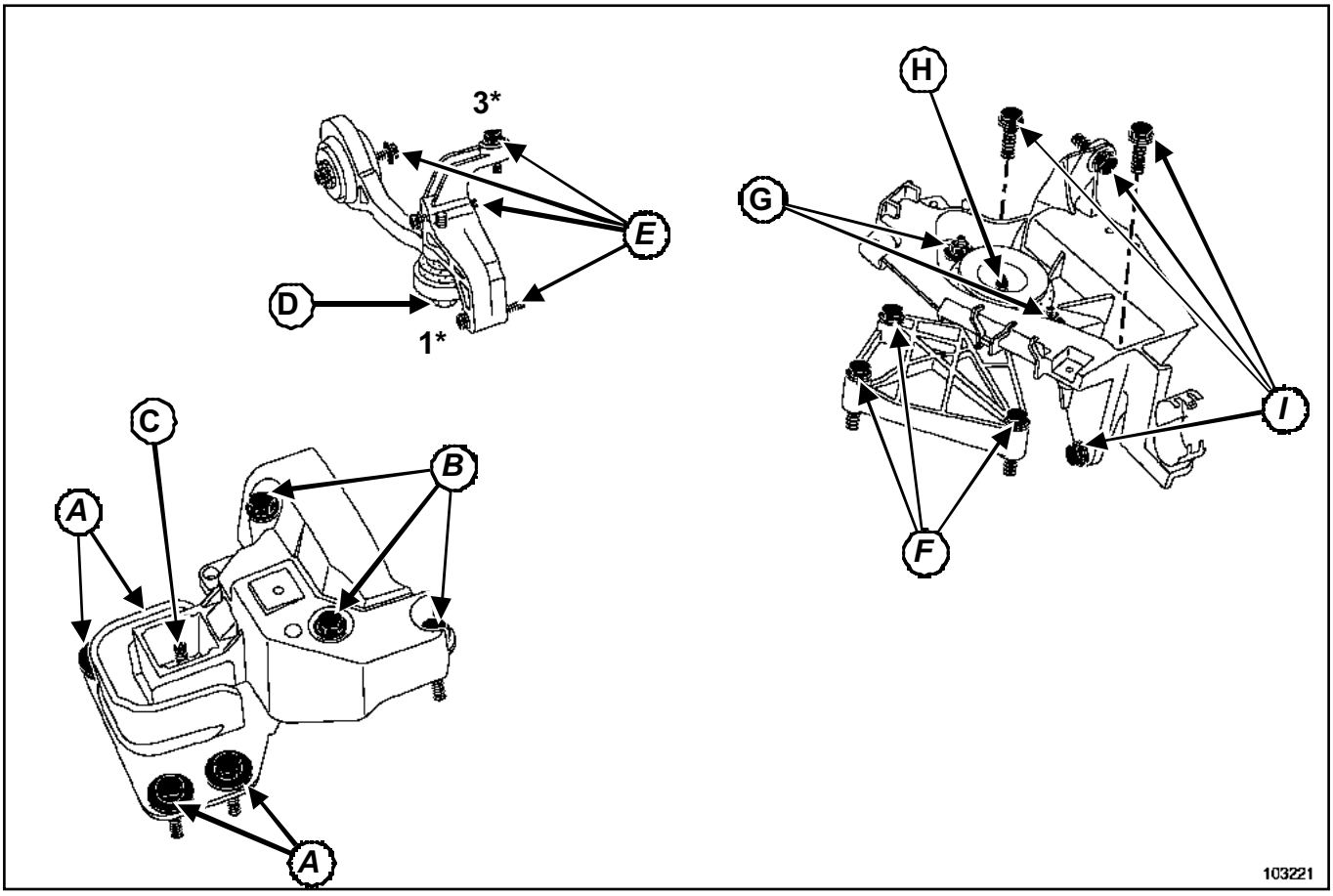


107088

Pares de apriete (en daN.m)

(A)	6,2
(B)	6,2
(C)	3,7
(D)	6,2
(E)	6,2
(F)	2,1
(G)	6,2
(H)	2,1
(I)	10,5

K4M, y 753



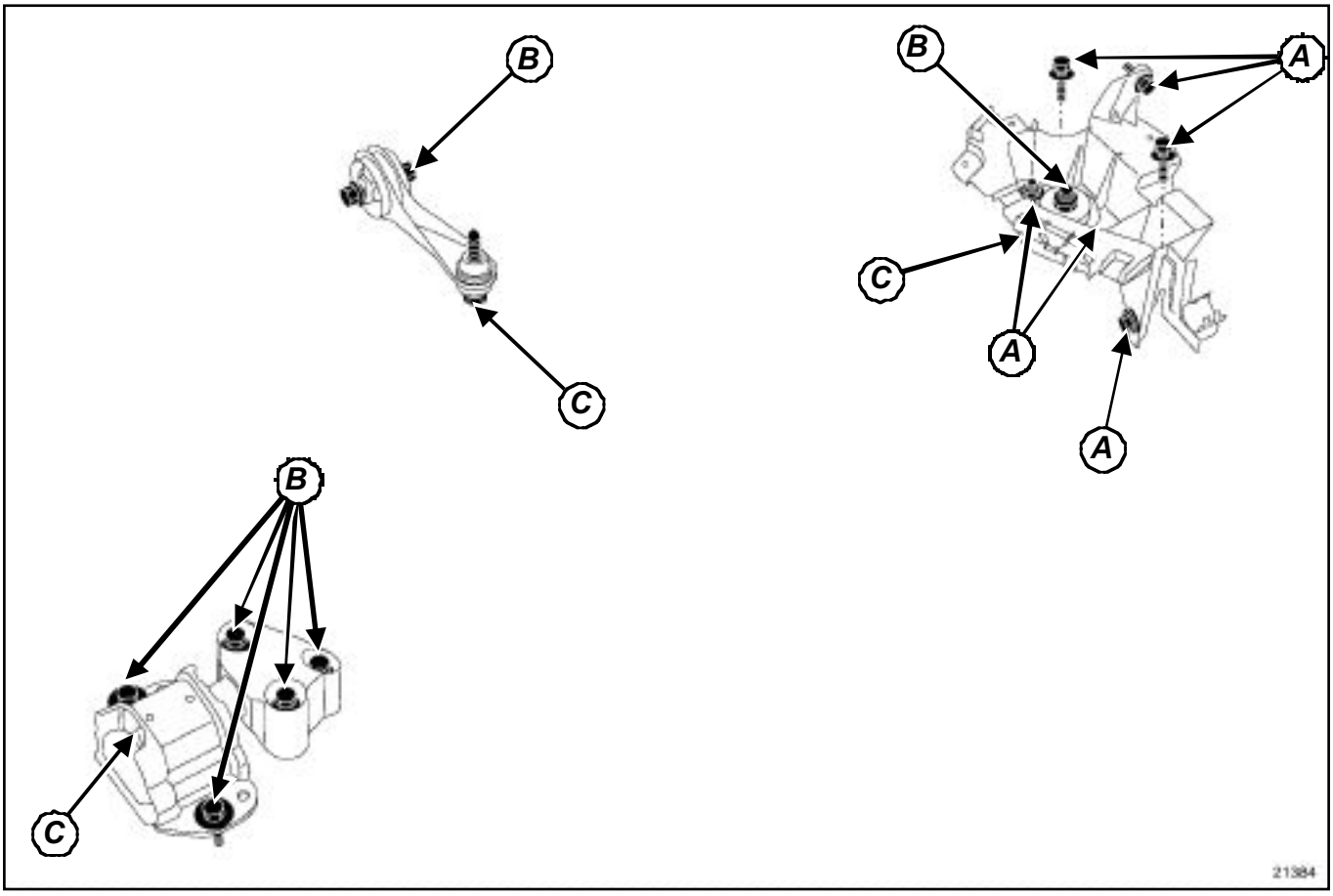
103221

* Orden de apriete del soporte de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades.

Pares de apriete (en daN.m)

(A)	6,2
(B)	6,2
(C)	3,7
(D)	11
(E)	6,2
(F)	6,2
(G)	2,1
(H)	6,2
(I)	2,1

D4F

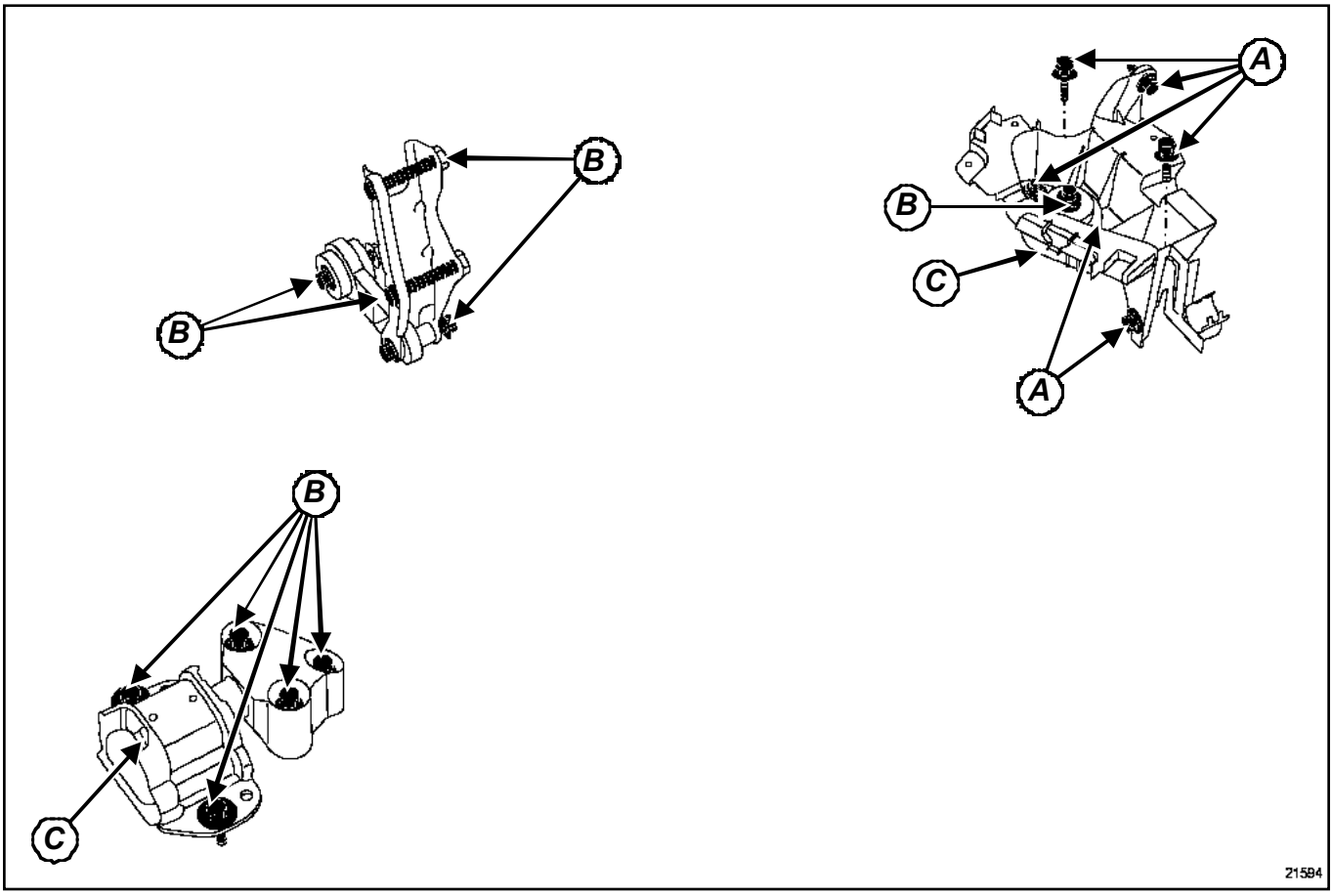


21384

Pares de apriete (en N.m)

(A)	**21**
(B)	**62**
(C)	**105**

D7F



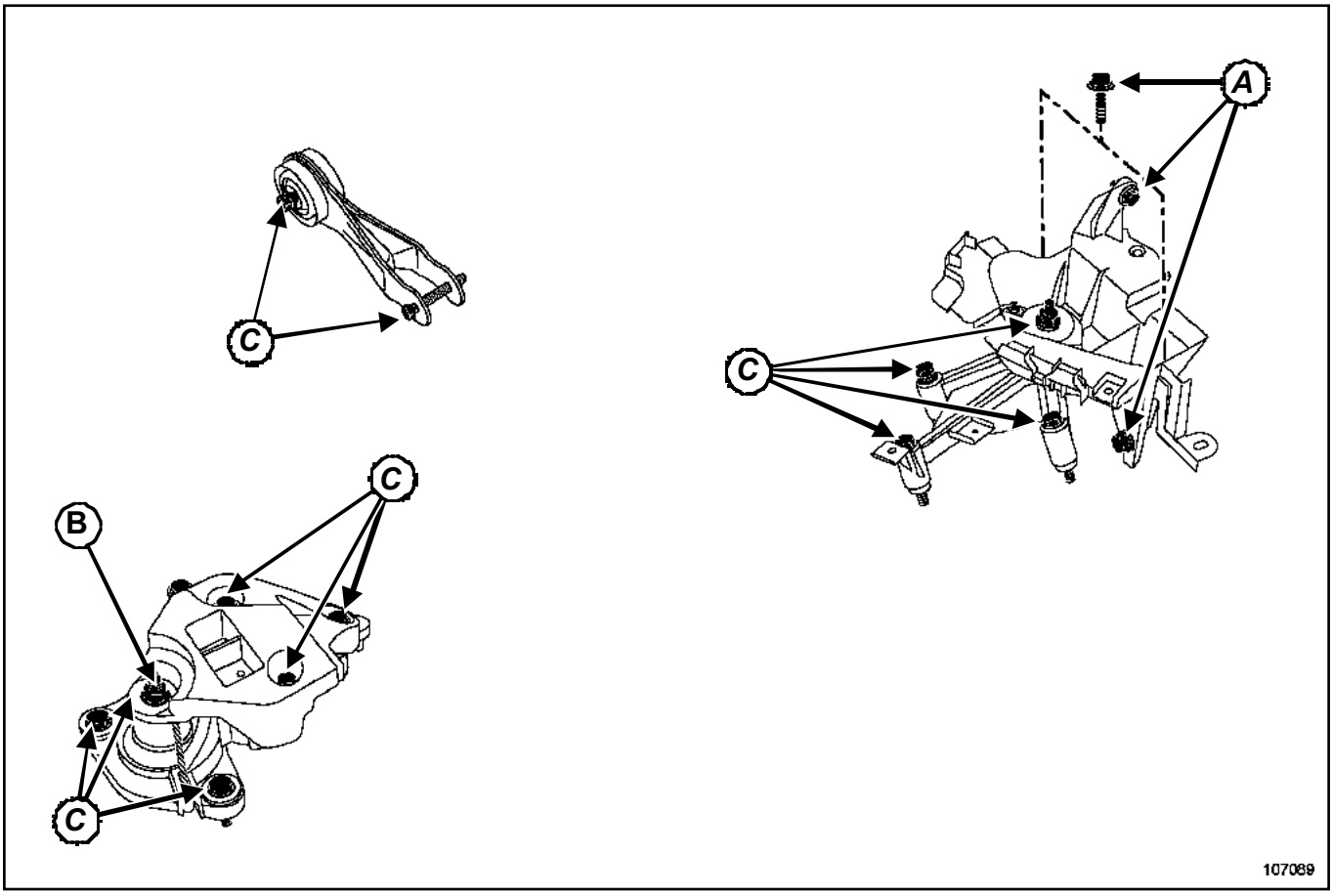
21594

Pares de apriete (en daN.m)

(**A**)	**2,1**
(**B**)	**6,2**
(**C**)	**10,5**

Apretar al par los tres **tornillos del soporte de la caja de velocidades en la caja de velocidades (6,2 daN.m)**.

F9Q, y 790



107089

Pares de apriete (en daN.m)

(A)	**2,1**
(B)	**3,7**
(C)	**6,2**

RENAULT

2 Transmisión

20A EMBRAGUE

21A CAJA DE VELOCIDADES MECÁNICA

23A CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA

26A PUENTE TRASERO

29A TRANSMISIONES

X76

FEBRERO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2004

Kangoo Fase II - Capítulo 2

Sumario

20A EMBRAGUE

Identificación 20A-1
Mecanismo - Disco 20A-5
Tope del embrague 20A-7
Volante motor 20A-9

21A CAJA DE VELOCIDADES MECÁNICA

Identificación 21A-1
Relaciones 21A-2
Lubricantes 21A-4
Ingredientes 21A-5
Junta labiada del árbol primario: Sustitución 21A-6
Junta de la tapa del diferencial 21A-13
Junta de salida del diferencial 21A-15
Caja de velocidades mecánica: Extracción - Reposición 21A-17

23A CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA

Identificación 23A-1
Relaciones 23A-2
Lubricantes 23A-3
Ingredientes 23A-4
Piezas que hay que sustituir sistemáticamente 23A-5

23A CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA

Vaciado del aceite 23A-6
Llenado - Niveles 23A-8
Control del punto de calado del convertidor 23A-11
Toma de presión de línea 23A-12
Distribuidor hidráulico 23A-13
Caja de velocidades automática: Extracción - Reposición 23A-18
Chapa de arrastre 23A-23
Junta de salida del diferencial 23A-24
Junta de estanquidad del convertidor 23A-26
Contactor multifunción 23A-27
Calculador 23A-29
Captador de velocidad 23A-30
Electroválvulas: Extracción 23A-32
Conector de la caja de velocidades 23A-33

26A PUENTE TRASERO

Identificación 26A-1
Relaciones 26A-2
Lubricante 26A-3
Ingredientes 26A-4
Puente trasero: Vaciado - Llenado 26A-5

Sumario

26A PUENTE TRASERO

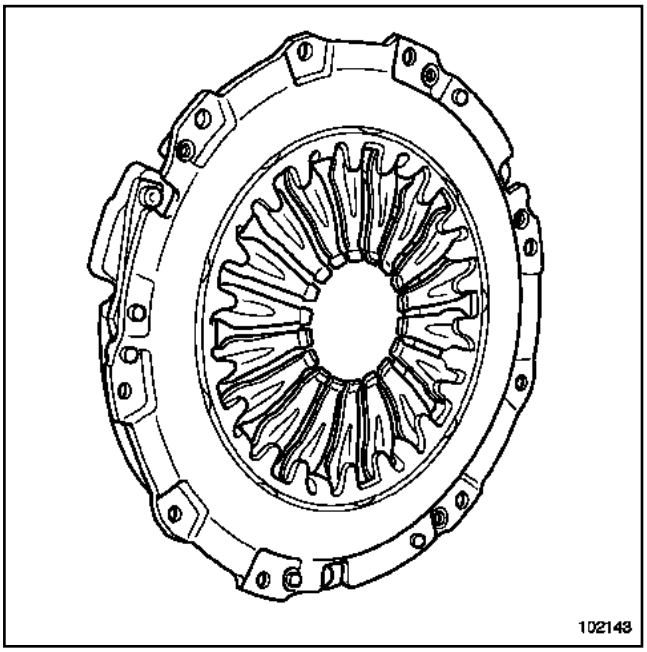
Puente trasero: Extracción - Reposición	26A-6
Junta de entrada del árbol de transmisión longitudinal	26A-10
Junta de salida de transmisión transversal trasera	26A-12
Acoplador hidráulico	26A-15

29A TRANSMISIONES

Identificación	29A-1
Ingredientes	29A-2
Transmisión delantera izquierda	29A-3
Transmisión delantera derecha	29A-5
Transmisión de la rueda trasera	29A-6
Transmisión longitudinal	29A-8
Fuelle de transmisión delantera lado rueda	29A-10
Fuelle de transmisión delantera derecha lado caja de velocidades	29A-13
Fuelle de transmisión delantera izquierda lado caja de velocidades	29A-14

K9K, y 704 o 710

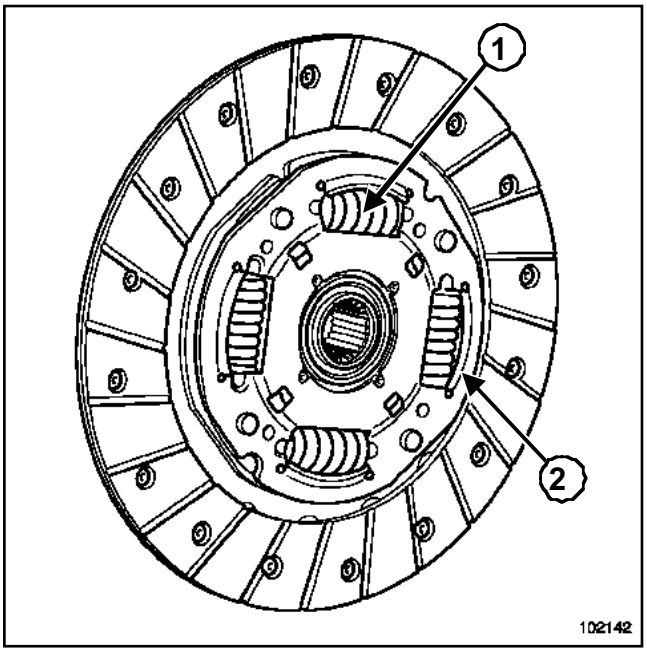
Mecanismo



102143

215 CPoVK 4400

Disco



102142

Diámetro exterior del disco: **200 mm**

Espesor del disco: **6,9 mm**

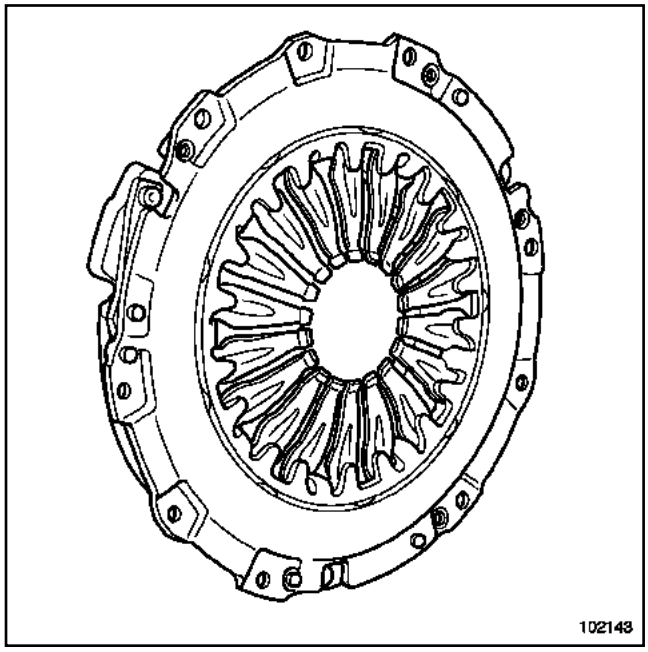
Número de acanaladuras: **26**

Color de los muelles (**1**): Rojo vivo y amarillo arena.

Color de los muelles (**2**): Blanco.

K9K, y 702

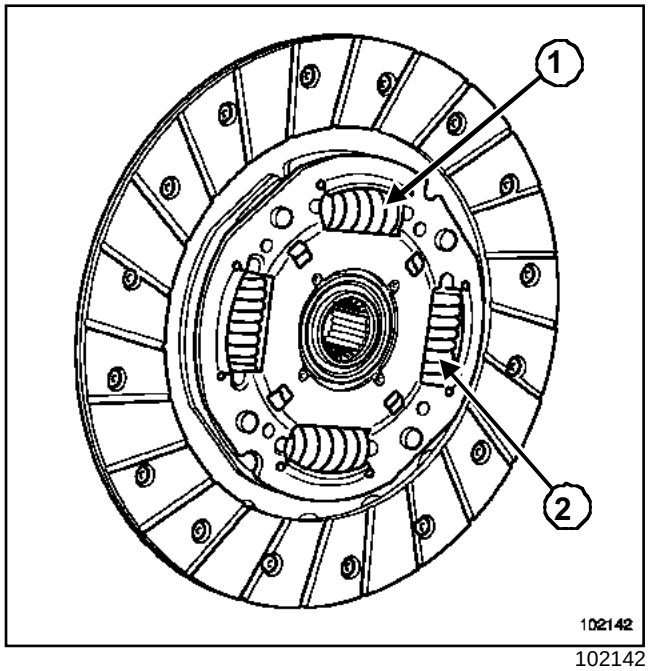
Mecanismo



102143

215 CPoVK 4400

Disco



102142

Diámetro exterior del disco: **215 mm**

Espesor del disco: **6,9 mm**

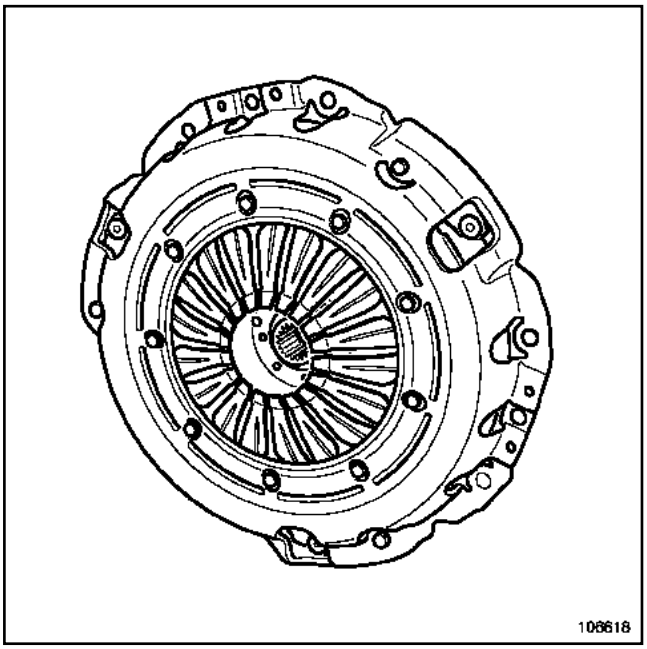
Número de acanaladuras: **26**

Color de los muelles (**1**): Rojo negro

Color de los muelles (**2**): amarillo arena

K4M, y 752 o 754

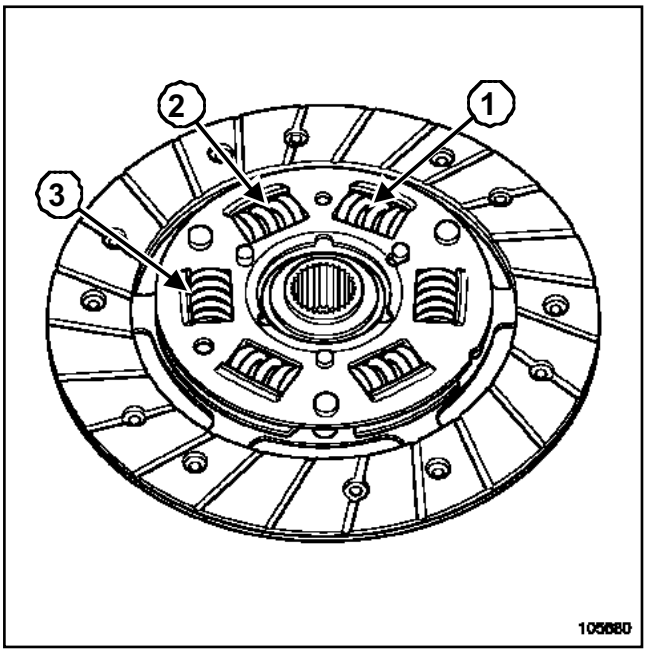
Mecanismo



106618

200 CPo 4000

Disco



105680

Diámetro exterior del disco: **200 mm**

Espesor del disco: **6,8 mm**

Número de acanaladuras: **26**

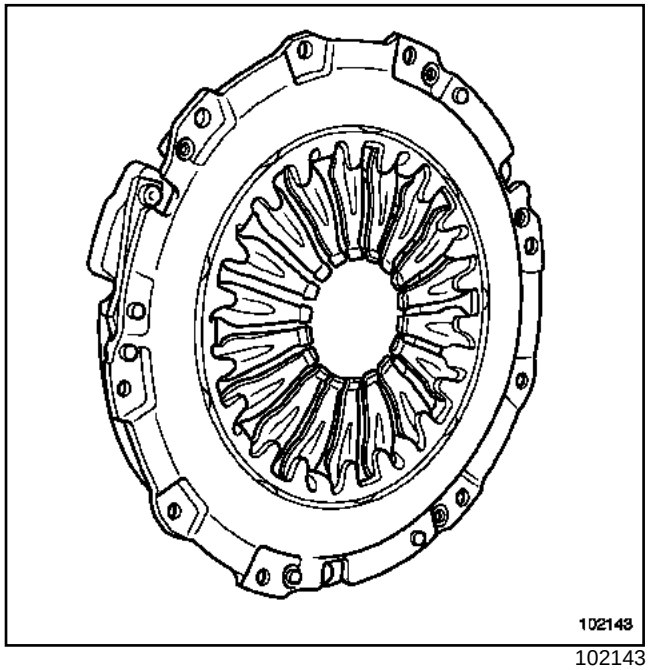
Color de los muelles (**1**): Gris azulado

Color de los muelles (**2**): Verde

Color de los muelles (**3**): Azul lila

F9Q o K4M, y 750 o 790

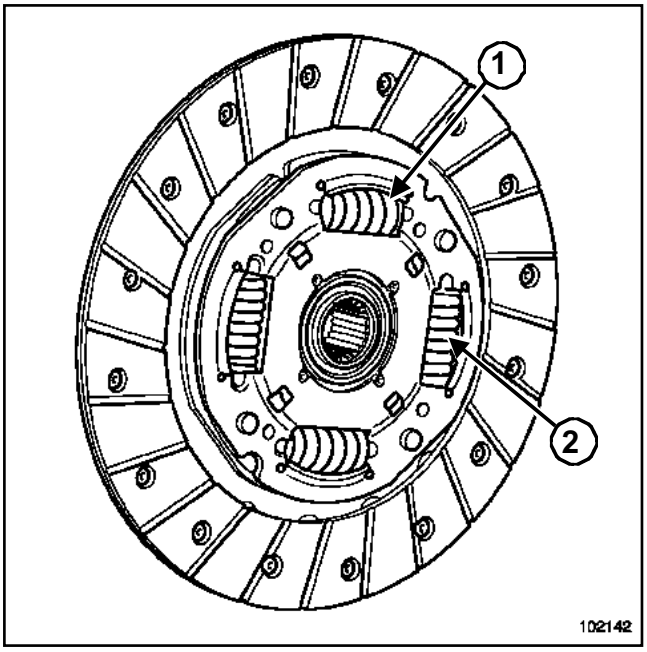
Mecanismo



102143

215 CPoVE 4400

Disco



102142

Diámetro exterior del disco: **200 mm**

Espesor del disco: **6,8 mm**

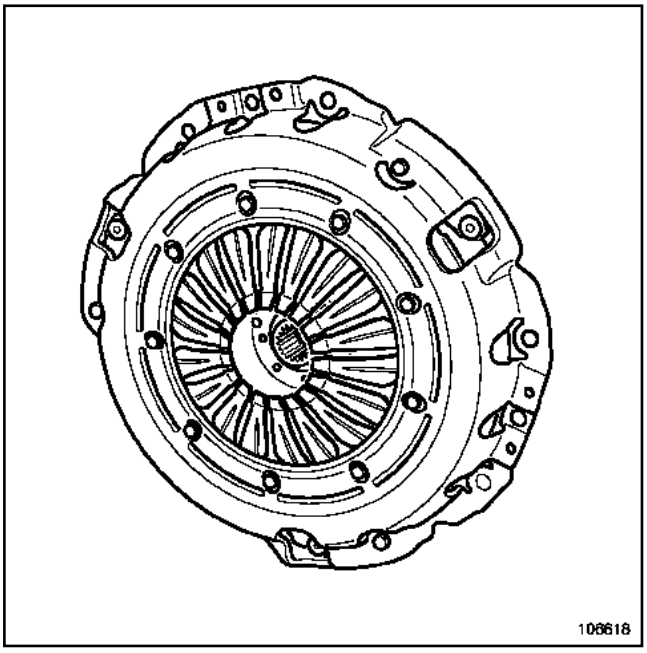
Número de acanaladuras: **26**

Color de los muelles (**1**): Verde musgo

Color de los muelles (**2**): Verde

D4F o D7F o K7J

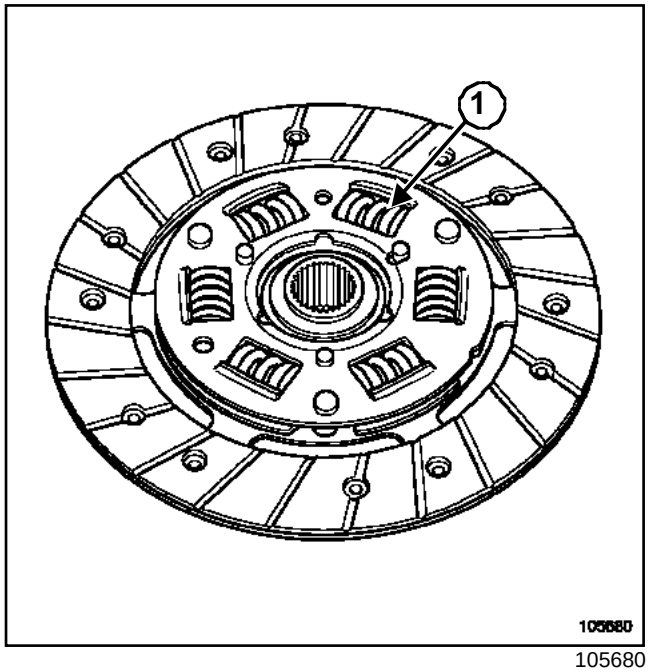
Mecanismo



106618

180 CPo 3300

Disco



105680

Diámetro exterior del disco: **181,5 mm**

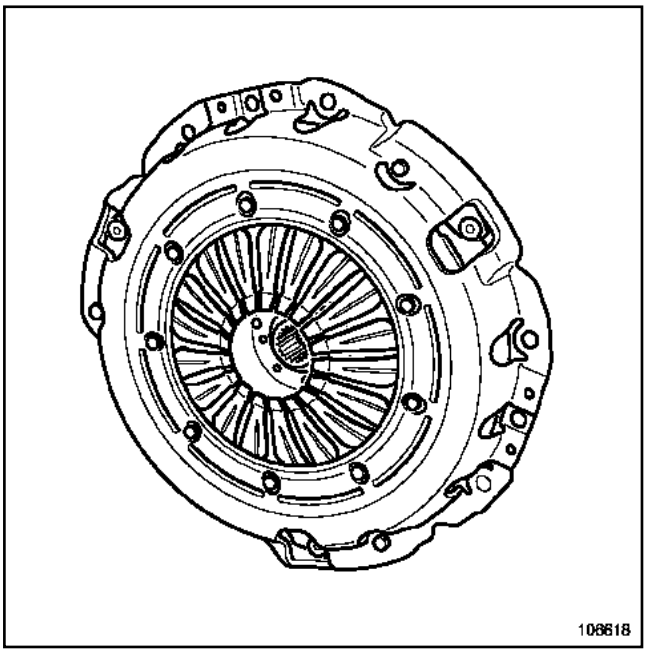
Espesor del disco: **6,7 mm**

Número de acanaladuras: **26**

Color de los muelles:(**1**) : Gris plata

F8Q, y 632

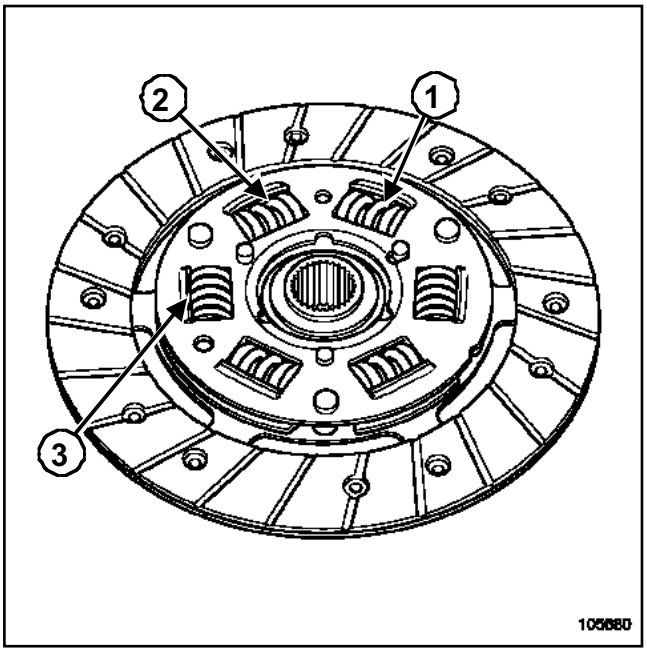
Mecanismo



106618

200 CPoV 3700

Disco



105680

Diámetro exterior del disco: **200 mm**

Espesor del disco: **6,8 mm**

Número de acanaladuras: **26**

Color de los muelles (**1**): Gris azulado

Color de los muelles (**2**): Rojo rubí

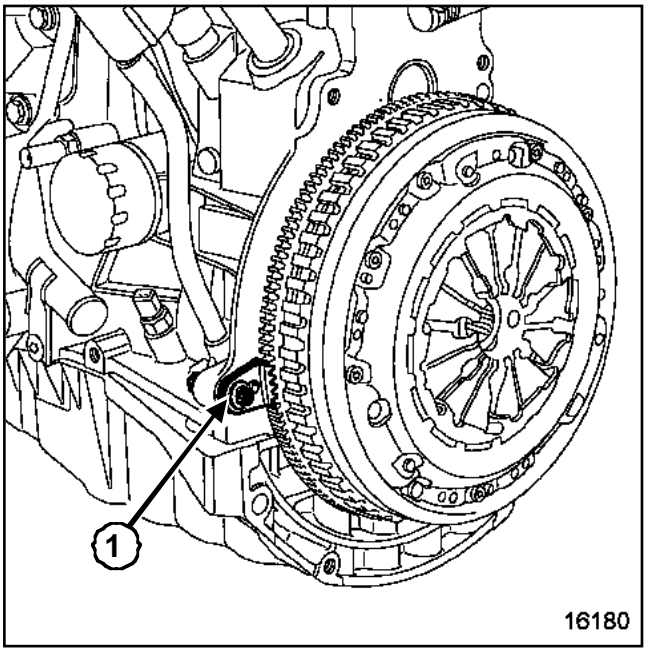
Color de los muelles (**3**): Verde

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 582	Sector de inmovilización del volante motor
Emb. 1518	Colección de centradores de fricciones del embrague

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del mecanismo	**20 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Caja de velocidades mecánica: Extracción - Reposición**).



16180

Bloquear el volante mediante el útil (Mot. 582)(**1**).

Extraer:

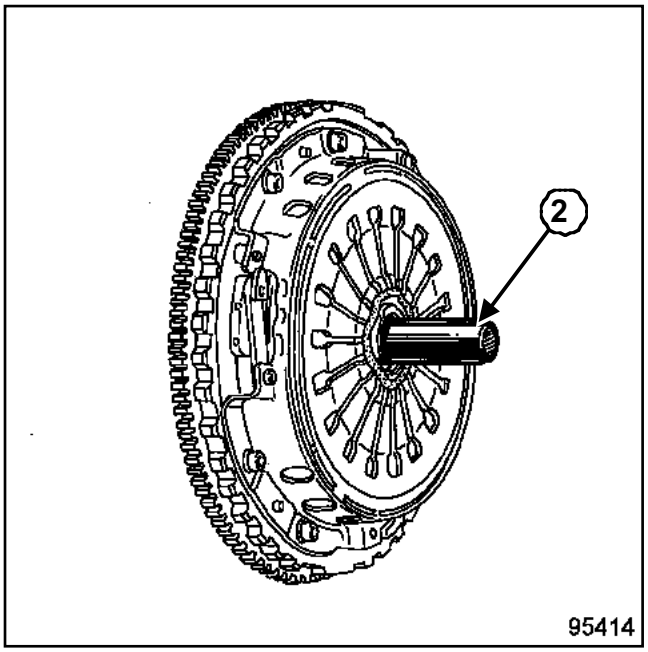
- los tornillos de fijación del mecanismo,
- el disco de fricción

Sustituir las piezas defectuosas.

REPOSICIÓN

Limpiar con cuidado las acanaladuras del árbol de embrague.

Colocar el conjunto sin lubrificante.



95414

Centrar el disco del embrague mediante el útil (Emb. 1518)(**2**).

Atornillar progresivamente en estrella los tornillos de fijación del mecanismo.

Apretar al par los **tornillos de fijación del mecanismo (20 N.m)**.

JB1 o JB3 o JC5

Untar con grasa **MOLYKOTE BR2**:

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

Colocar la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Caja de velocidades mecánica: Extracción - Reposición**).

JB1 o JB3 o JC5

Durante una intervención que no requiera la extracción de la caja de velocidades o tras la reposición de la misma, no levantar la horquilla, pues se corre el riesgo de que ésta pueda salirse de la muesca del tope.

Colocar el cable en la horquilla del embrague.

Verificar el funcionamiento de la recuperación del juego.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

JC7

Efectuar la purga del mando del embrague (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Circuito del embrague: Purga**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

JB1 o JB3 o JC5 o JC7

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del tope del embrague	**21 N.m**
tornillos de fijación del receptor del embrague	**9 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.

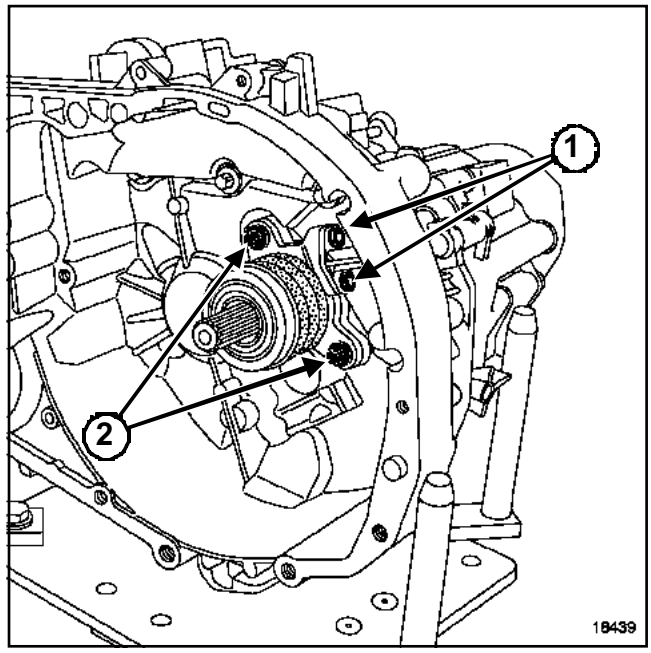
Esta operación se efectúa tras haber desacoplado la caja de velocidades del motor (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica: Extracción - Reposición**).

JB1 o JB3 o JC5

Extraer:

- la goma del protector,
- la horquilla del embrague por el interior del cárter,
- el tope del embrague.

JC7



18439

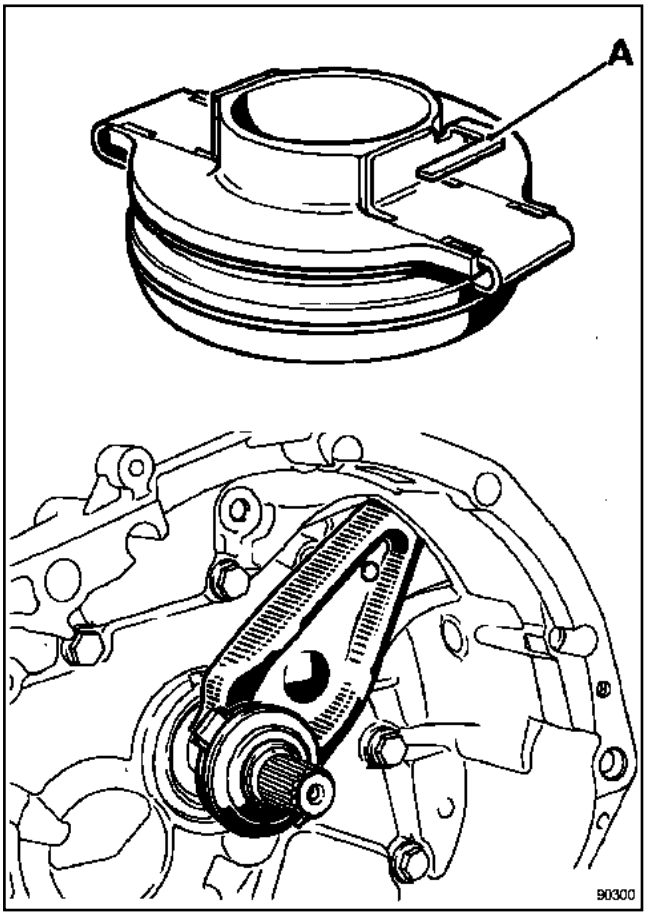
Extraer:

- los dos tornillos de fijación del receptor del embrague (**1**) en el tope,
- el receptor de embrague.
- los dos tornillos de fijación del tope del embrague (**2**) en la campana del embrague,
- el tope del embrague.

JB1 o JB3 o JC5 o JC7

REPOSICIÓN

JB1 o JB3 o JC5



90300

Untar las paredes del tubo-guía y los patines de la horquilla con grasa **MOLYKOTE BR2**.

Colocar:

- la horquilla del embrague,
- la goma del protector,
- el tope sobre el tubo - guía.

Colocar la horquilla del embrague en la muesca (A).

Asegurarse del correcto deslizamiento del tope en el árbol del embrague.

Durante una intervención que no requiera la extracción de la caja de velocidades o tras la reposición de la misma, no levantar la horquilla, pues se corre el riesgo de que ésta pueda salirse de la muesca del tope.

JC7

Verificar el estado de las juntas.

Para evitar dañar el receptor de embrague, no engrasar el árbol del embrague.

> No hacer funcionar nunca el sistema cuando el receptor esté extraído, bajo riesgo de expulsión del pistón hidráulico y del tope del receptor.

Sustituir sistemáticamente el receptor de embrague tras una sustitución de un embrague.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del tope del embrague (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del receptor del embrague (9 N.m)**.

Efectuar la purga del mando del embrague (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Circuito del embrague: Purga**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

> **ATENCIÓN**
> Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

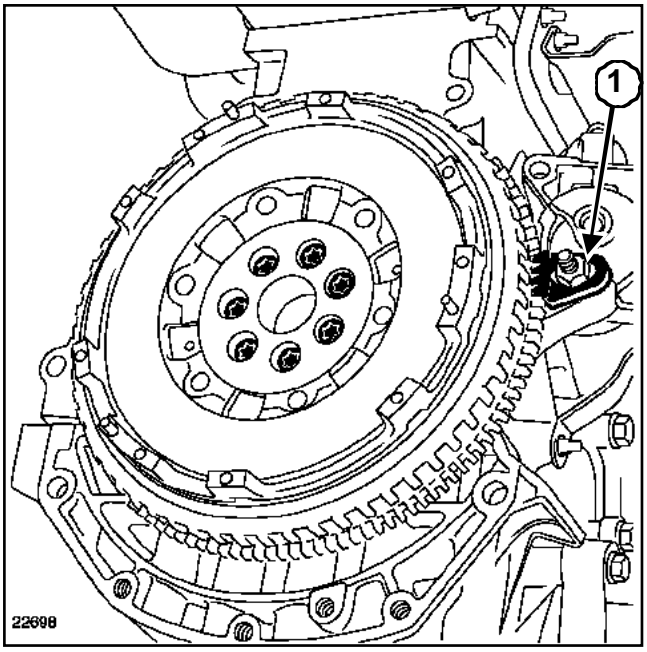
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 582	Sector de inmovilización del volante motor

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del volante motor (motor K y F8Q)	**5,5 daN.m**
tornillos de fijación del volante motor (motor F9Q 790)	**3 + 35° ± 6 daN.m**
tornillos de fijación del volante motor (motor D)	**1,7 daN.m + 110 ° ± 6**

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la caja de velocidades (Capítulo Caja de velocidades mecánica, Caja de velocidades mecánica: Extracción - Reposición, página **21A-17**),
- el mecanismo - disco del embrague (Capítulo Embrague, Mecanismo - Disco, página **20A-5**).



22698

Colocar el sector de retención del volante motor (Mot. 582)(**1**).

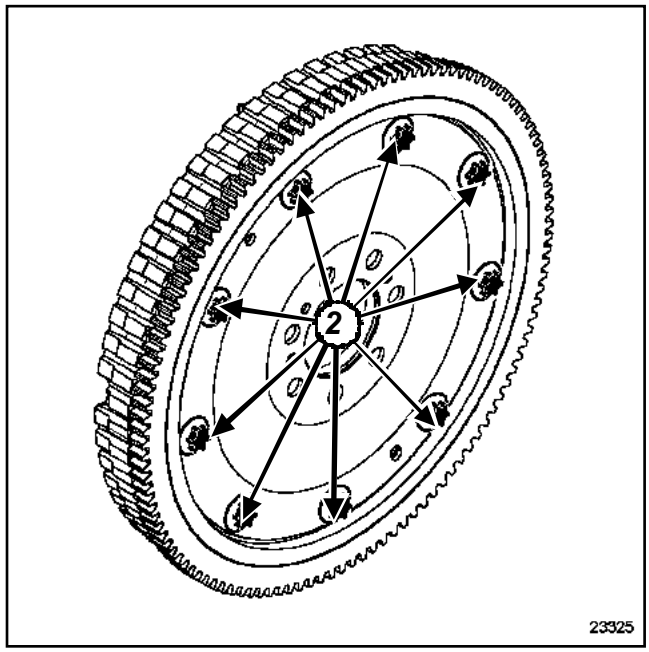
Extraer:

- los tornillos del volante motor,
- el volante motor,
- el sector de retención del volante motor.

REPOSICIÓN

La rectificación del volante motor no se autoriza.

Los tornillos de fijación del volante motor deberán sustituirse sistemáticamente

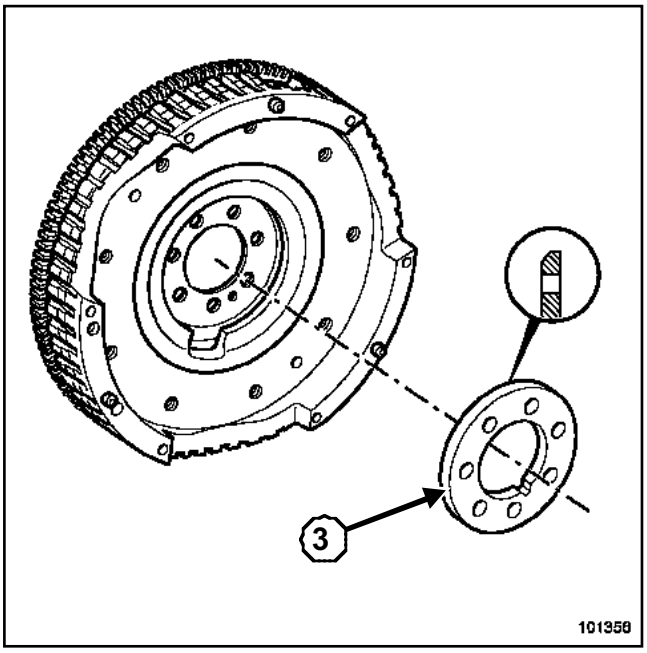


23325

No quitar los tornillos de fijación de la chapa de arrastre (**2**) del volante motor, esto desfasaría la corona dentada de punto muerto superior respecto al cigüeñal.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

K9K, y 702



101356

Colocar el separador (**3**) respetando el sentido de montaje del chaflán lado volante motor.

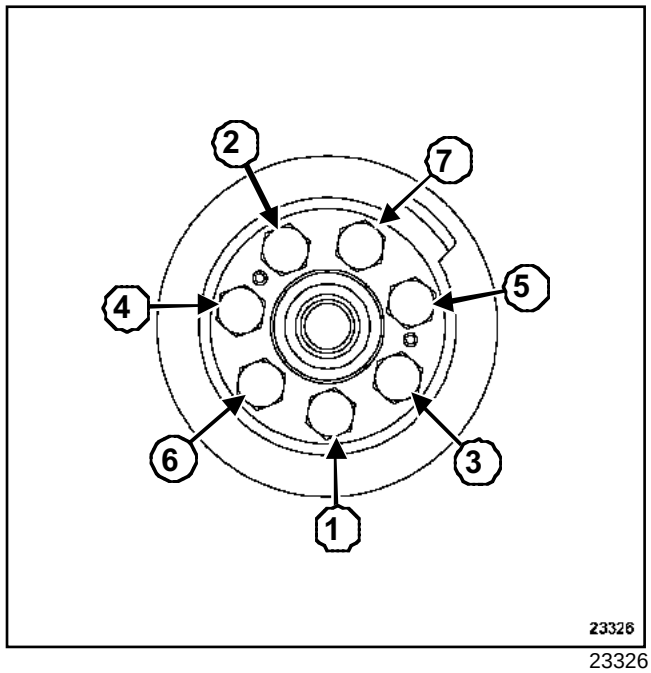
Limpiar en el cigüeñal las roscas de los tornillos de fijación del Volante.

Desengrasar la cara de apoyo del volante en el cigüeñal.

Verificar el estado del volante motor.

Colocar:

- el volante motor,
- el sector de retención del volante motor.



23326

Aproximar con la mano los tornillos del volante motor.

Apretar en el orden y a los pares:

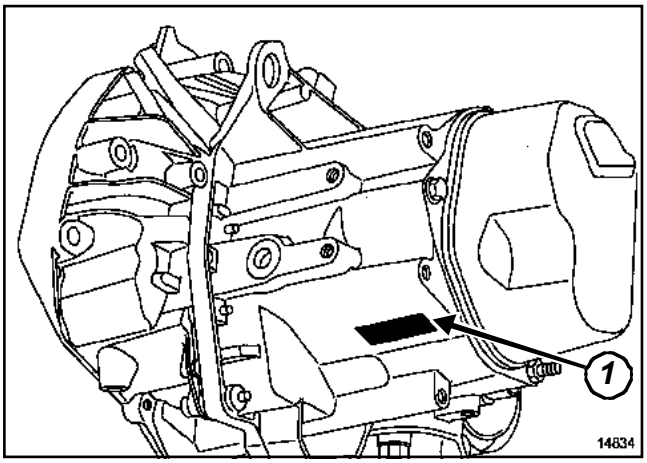
- los **tornillos de fijación del volante motor (motor K y F8Q) (5,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del volante motor (motor F9Q 790) (3 + 35° ± 6 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del volante motor (motor D) (1,7 daN.m + 110 ° ± 6)**

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

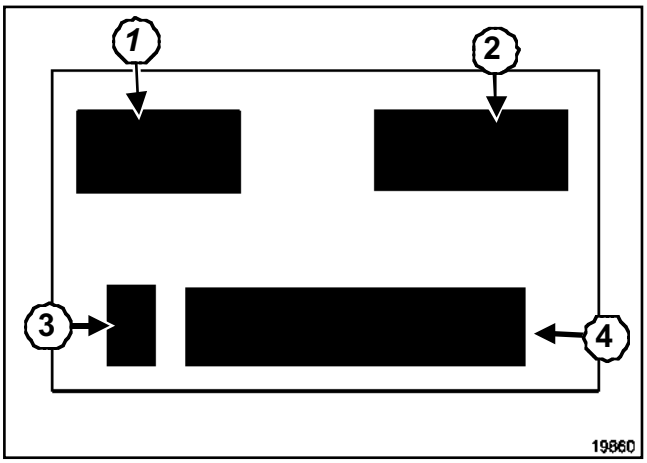
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

El vehículo está equipado con una caja de velocidades mecánica del tipo JB o JC.



14834



19860

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

- (**1**) Tipo de caja de velocidades
- (**2**) Indice de caja de velocidades
- (**3**) Fábrica de montaje
- (**4**) Número de fabricación

JB1

	JB1				
Índice de la caja	512	974	985	993	994
Vehículo	XC0 9	XC0 J, N	XC0 T, W, 5 - XC1 D	XC0 F, 1	XC1 A
Índice del motor	K9K 710	F8Q 632	D4F 712 - 730	D7F 726	D7F 764 - 766
Par cilíndrico	15/58	16/57	14/63	14/63	14/59
Primera	11/37	11/41	11/41	11/41	11/41
Segunda	22/41	21/43	21/43	21/43	21/43
Tercera	28/37	28/39	28/39	28/39	28/39
Cuarta	30/29	34/35	34/35	34/35	34/35
Quinta	41/31	37/33	39/32	39/32	39/32
Marcha atrás	11/39	11/39	11/39	11/39	11/39

JB3

	JB3		
Índice de la caja	960	970	974
Vehículo	XC0 B, M	XC0 L, P, S	XC0 7, 8
Índice del motor	K7J 700	K4M 752, 754	K9K 704
Par cilíndrico	14/59	14/59	15/58
Primera	11/41	11/37	11/37
Segunda	21/43	22/41	22/41
Tercera	28/39	28/37	28/37
Cuarta	34/35	30/29	30/29
Quinta	39/32	41/31	41/31
Marcha atrás	11/39	11/39	11/39

JC5 o JC7

	JC5		JC7	
Índice de la caja	125	126	004	005
Vehículo	XC0 7, 8	XC0 8	XCA P, L, S	XCA V
Índice del motor	K9K 704	K9K 702	K4M 750	F9Q 790
Par cilíndrico	15/58	16/57	14/59	15/61
Primera	11/37	11/41	11/41	11/41
Segunda	22/41	21/43	21/43	21/43
Tercera	28/37	28/37	28/39	28/37
Cuarta	35/34	35/34	31/34	35/34
Quinta	41/31	41/31	37/33	41/31
Marcha atrás	11/39	11/39	11/39	11/39

JB1 o JB3 o JC5 o JC7

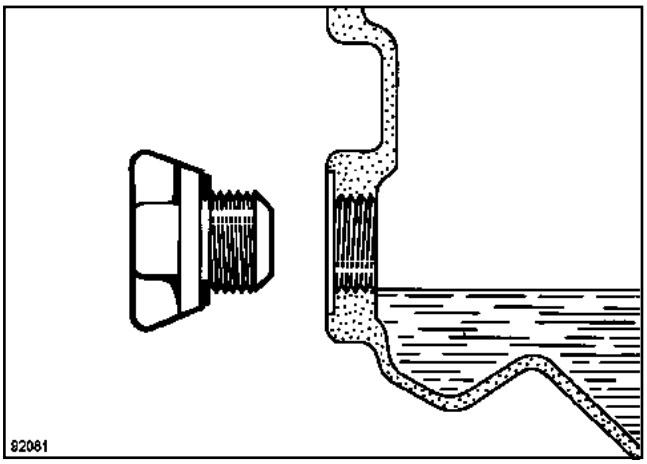
Tipos de la caja de velocidades	Capacidad (en litros)
JB1 JB3	3,40
JC5	3,10
JC7	3,30

I -CALIDAD, VISCOSIDAD

TRANSELF TRJ 75W80 solicitarlo a Elf.

II - CONTROL DEL NIVEL

Control del nivel



92081

Rellenar el aceite por el tapón de llenado hasta que desborde el aceite por el tapón de llenado.

|

Tipo	Envase	Órgano
MOLYKOTE BR2	Bote de **1 kg**	Acanaladuras
LOCTITE 518	Jeringa de **24 ml**	Caras de ensamblado de los cárteres
RHODORSEAL 5661	Tubo de **100 g**	Tapones roscados y contactores

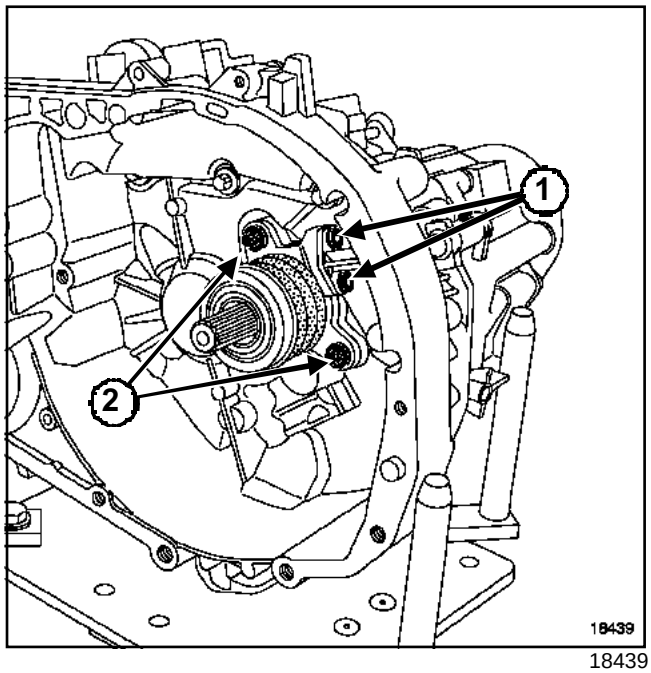
JC7

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1601	Útil para colocar la junta del árbol primario

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del tope del embrague	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación del receptor del embrague	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Esta operación se efectúa tras haber extraído la caja de velocidades (ver **21A, Caja de velocidades mecánica: Extracción - reposición**).



18439

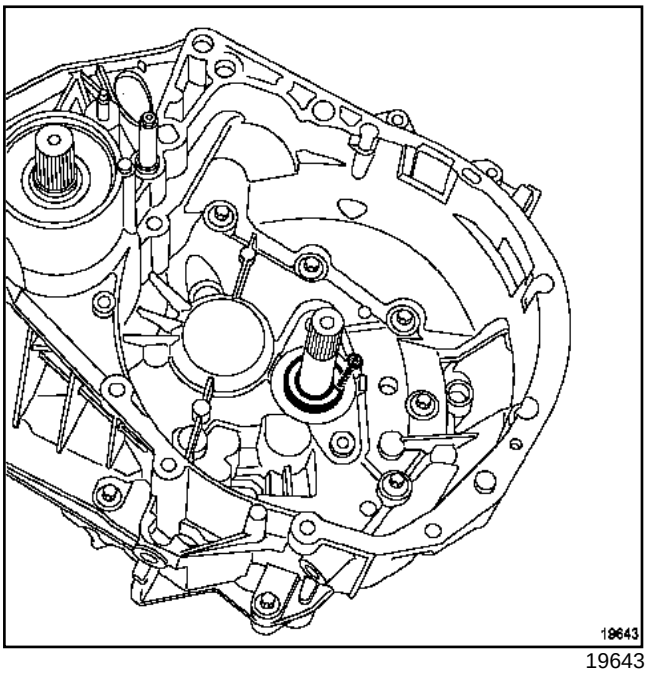
Extraer:

- los dos tornillos (**1**) de fijación del receptor del embrague sobre el tope,
- el receptor hidráulico,
- los dos tornillos (**2**) de fijación del tope del embrague en la campana del embrague,
- el tope del embrague.

Para evitar dañar el receptor de embrague, no engrasar el árbol del embrague.

ATENCIÓN
No hacer funcionar nunca el sistema cuando el receptor esté extraído, bajo riesgo de expulsión del pistón hidráulico y del tope del receptor.

JC7

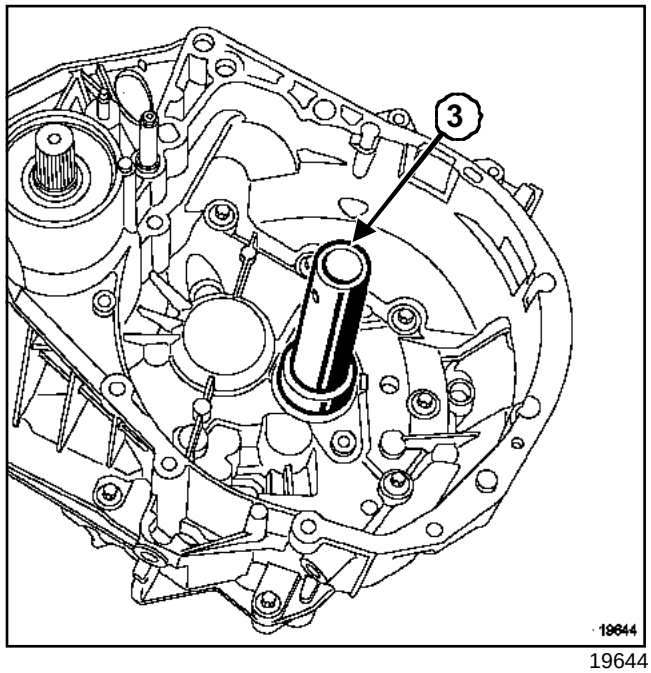


19643

Colocar un tornillo en la junta labiada del árbol de embrague.

Extraer la junta labiada del árbol de embrague con ayuda de una pinza.

REPOSICIÓN



19644

Colocar la junta nueva provista de su protector con ayuda del útil (Bvi. 1601)(**3**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del tope del embrague (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del receptor del embrague (0,9 daN.m)**.

Efectuar la purga del mando del embrague (ver **Circuito del embrague: Purga**).

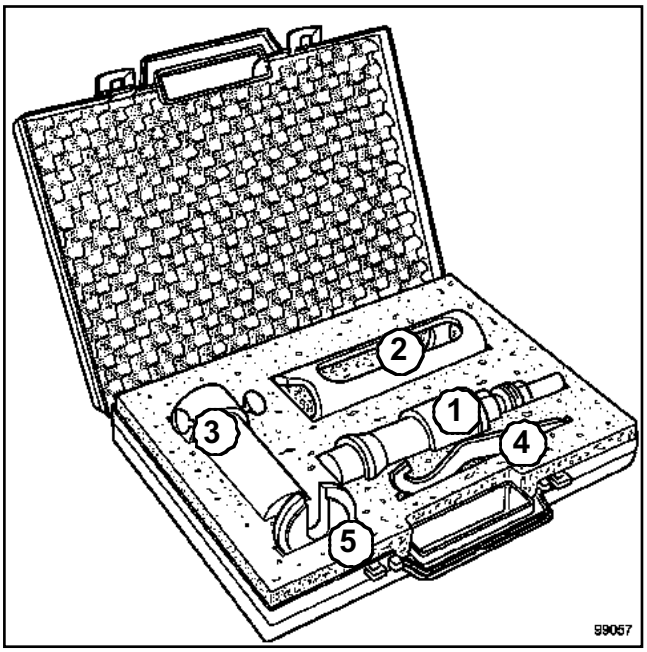
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

JB1 o JB3

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1445	Utillaje para extraer y colocar el tubo guía de la caja de velocidades "JB"

EXTRACCIÓN



99057

(**1**)Pinza de apriete

(**2**)Manguito

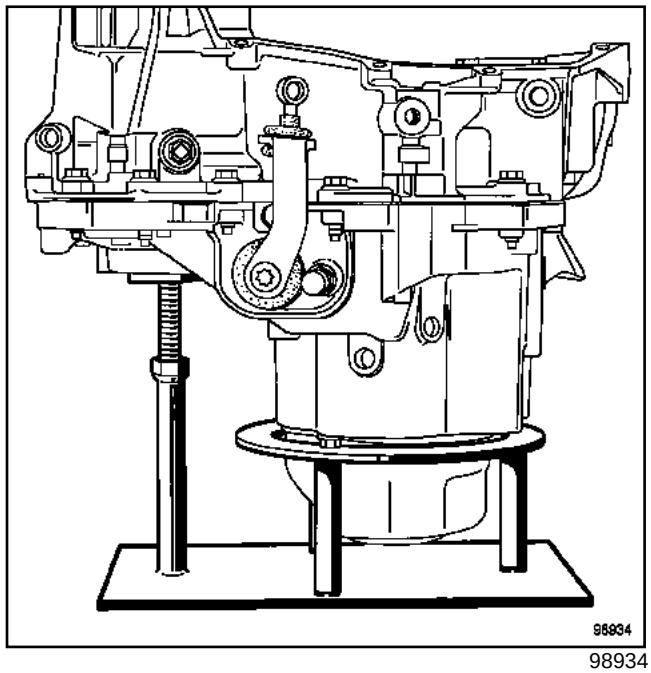
(**3**)Aforador

(**4**)Llave

(**5**)Casquillo hendido

Esta operación se efectúa tras haber extraído la caja de velocidades.

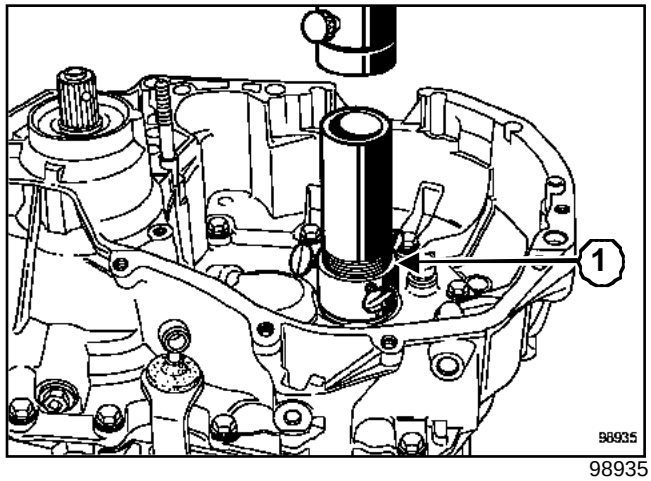
La junta labiada y el rodamiento del árbol primario son solidarios del tubo guía del tope. La lubrificación está asegurada mediante un orificio que comunica con el diámetro interno del cárter.



98934

Posicionar la caja de velocidades sobre el soporte.

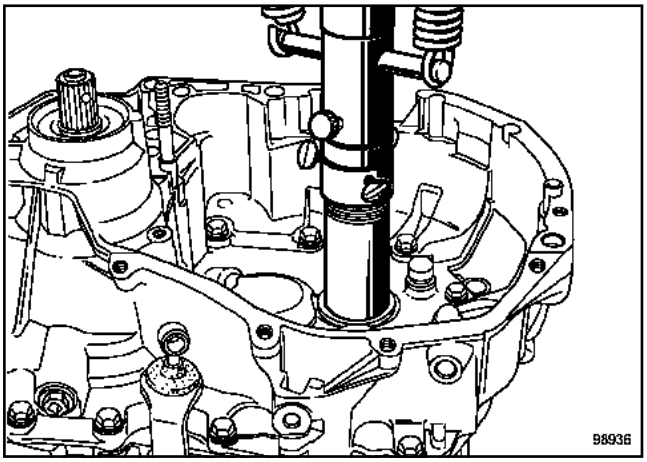
Ajustar si es necesario el apoyo regulable.



98935

Marcar la cota de enmangado del tubo-guía con ayuda del cursor (**1**) del útil (Bvi. 1445) para poder garantizar el correcto posicionamiento en la reposición.

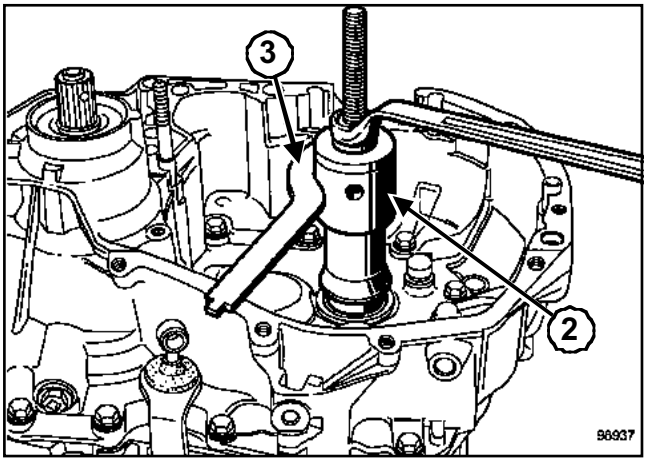
JB1 o JB3



98936

Despegar ligeramente el tubo-guía con la prensa.

Desengrasar el tubo-guía.

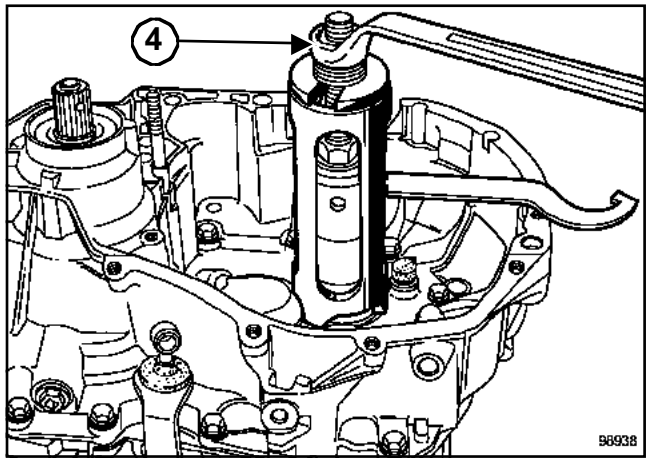


98937

Colocar la pinza de apriete (**2**) sobre el tubo.

Inmovilizar la pinza de apriete (**2**) con ayuda de la llave (**3**).

Apretar fuertemente la tuerca.



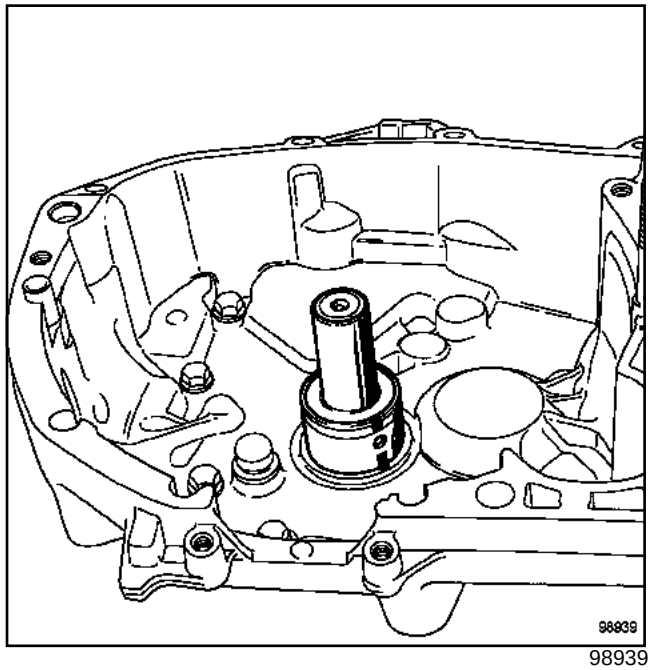
98938

Colocar el forro y el casquillo hendido.

Actuar en la tuerca superior (**4**).

Extraer con suavidad el tubo-guía.

REPOSICIÓN



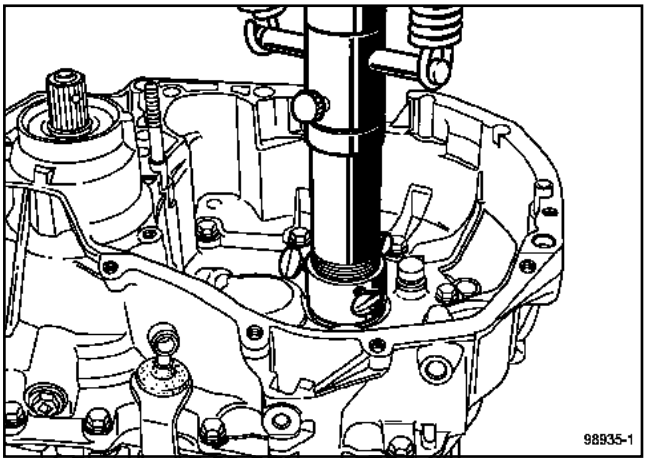
98939

Trazar una marca sobre el cárter del embrague alineada con el orificio de engrase.

Colocar la pieza nueva sobre el cárter del embrague.

Alinear el orificio de engrase del rodamiento del tubo-guía enfrente del orificio de engrase del cárter del embrague.

JB1 o JB3



98935-1

Colocar la pieza hasta el enrasado con el cárter del aforador.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

JC5

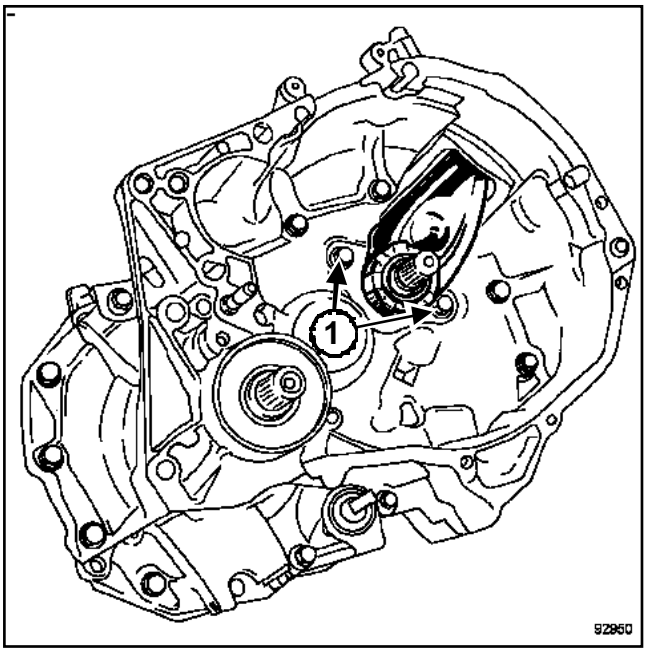
Utillaje especializado indispensable	
Emb. 1163	Colocación del tubo guía de tope
Emb. 880	Extractor de pasadores

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del tubo-guía	**2,4 daN.m**

EXTRACCIÓN

Esta operación se efectúa tras haber extraído la caja de velocidades (ver **21A, Caja de velocidades automática: Extracción - Reposición**).

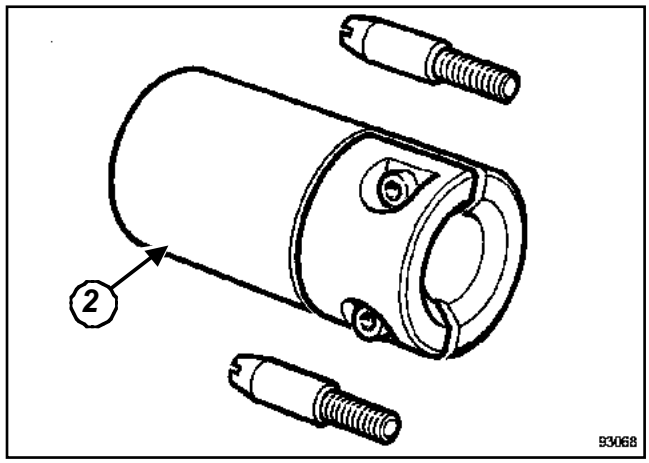
La junta labiada del árbol primario está ensamblada sobre el tubo-guía de tope y provisto de un protector para no dañar el labio cuando se le haga pasar por las acanaladuras.



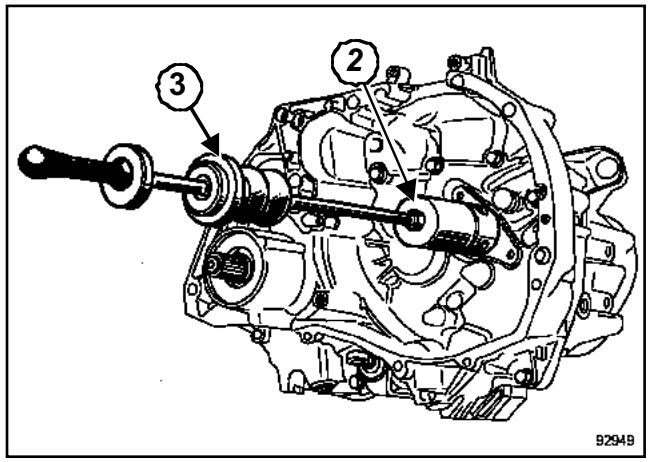
92950

Retirar el tope y la horquilla del embrague por el interior del cárter.

Quitar los dos tornillos (**1**) de fijación del tubo-guía.



93068



92949

Apretar:

- el útil (Emb. 1163)(**2**) en el tubo-guía,

- el útil (Emb. 880)(**3**) sobre el útil (Emb. 1163).

Extraer el tubo-guía del cárter de la caja de velocidades.

Extraer la junta labiada del tubo-guía con ayuda de dos destornilladores.

Sustituir imperativamente el conjunto "tubo-guía junta labiada" tras cada extracción.

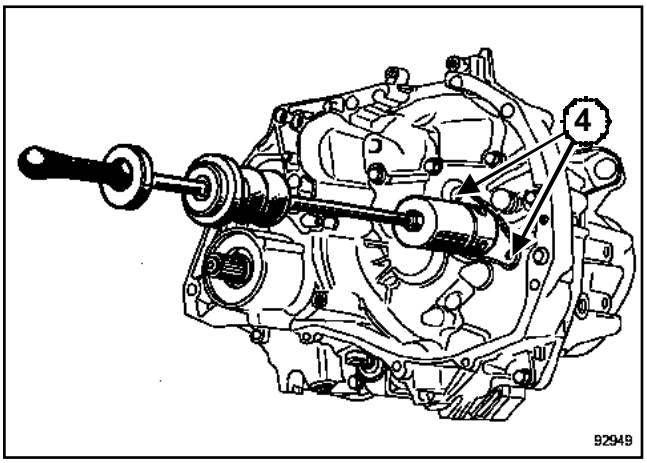
REPOSICIÓN

Colocar el conjunto"tubo-guía junta labiada y protector" en el útil (Emb. 1163).

Vigilar el correcto apoyo de la platina del tubo-guía sobre el útil (Emb. 1163).

Aceitar la parte exterior de la junta y su zona de contacto en el árbol primario.

JC5



92949

Enroscar los dos espárragos (**4**) del útil (Emb. 1163) en lugar de los dos tornillos de fijación del tubo-guía.

Realizar la colocación cuidando de que se mantenga la perpendicularidad del útil respecto al cárter.

Retirar el protector y el útil.

Controlar el apoyo de la platina sobre el cárter.

Apretar al par los dos **tornillos de fijación del tubo-guía (2,4 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

JC7

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1559	Llave para extraer los tornillos de la tapa de reenvío.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la tapa del diferencial	**3,4 daN.m**
bulones del pie del amortiguador	**18 daN.m**
tuerca de la rótula inferior	**8 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**4 daN.m**
tornillos de la pinza de estribo	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

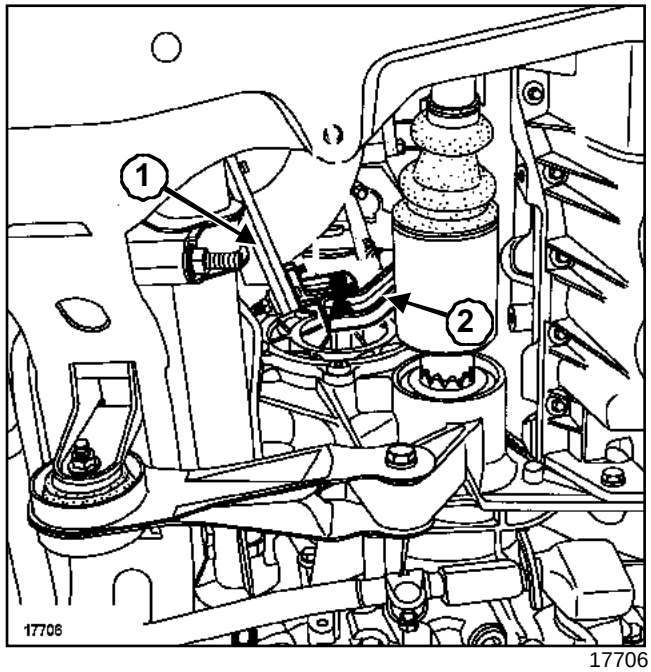
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el estribo,
- el captador ABS,
- la transmisión derecha (Capítulo Transmisiones, Transmisión delantera derecha, página **29A-5**).

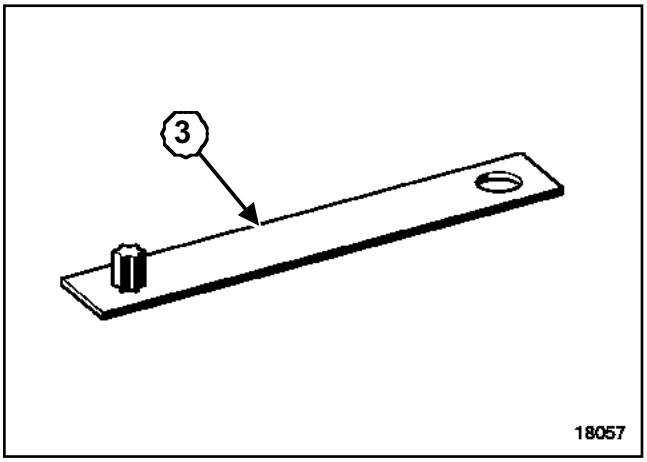


17706

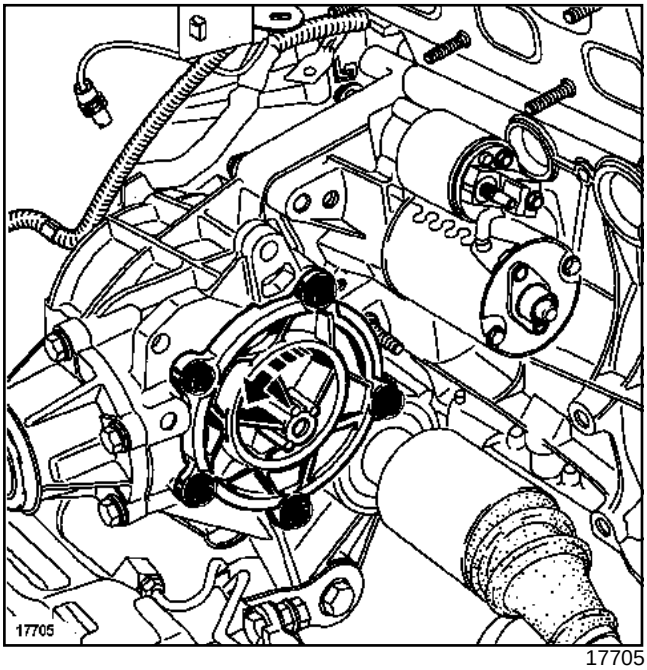
Extraer:

- la muleta caja de velocidades - catalizador de escape (**1**),
- la muleta caja de velocidades motor (**2**).

JC7



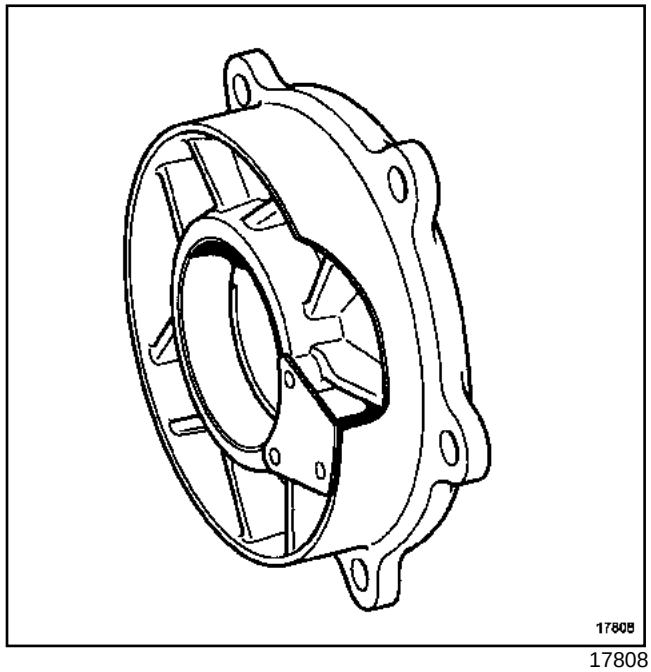
18057



17705

Extraer los cinco tornillos de fijación de la tapa del diferencial mediante el útil (Bvi. 1559)(**3**).

Efectuar una rotación de la tapa según la flecha.



17808

Quitar la tapa de diferencial.

REPOSICIÓN

Colocar la junta tórica.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la tapa del diferencial (3,4 daN.m)**,
- los **bulones del pie del amortiguador (18 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula inferior (8 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (4 daN.m)**,
- los **tornillos de la pinza de estribo (2,5 daN.m)**.

Efectuar el llenado de la caja de velocidades.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

JB1 o JB3 o JC5 o JC7

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Bvi. 945	Mandril para colocar la junta del planetario
Bvi. 1058	Mandril para montar la junta de estanquidad de salida de la caja, lado diferencial

Pares de apriete ▽	
tornillo de la rótula de dirección	**3,5 daN.m**
bulones de fijación del pie del amortiguador	**18 daN.m**
tornillos de fijación de los estribos de freno	**10 daN.m**
tuerca de transmisión	**28 daN.m**

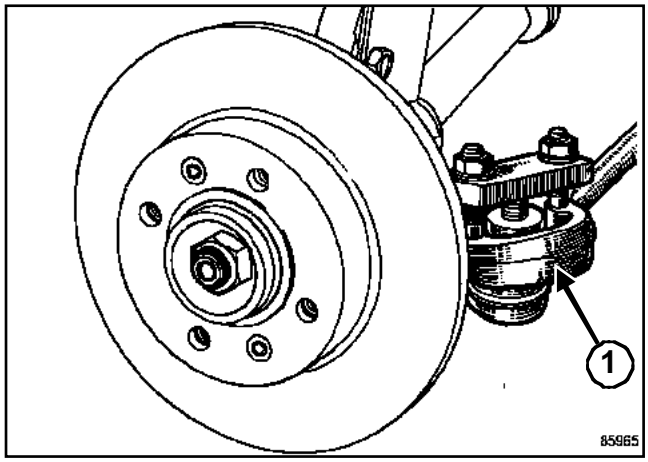
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar la caja de velocidades (ver **21A, Cajas de velocidades mecánica: Extracción - Reposición**).

Extraer la rueda.



85965

Extraer:

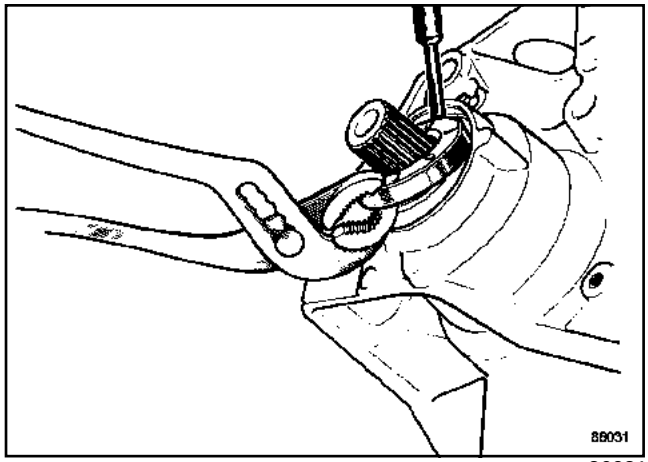
- la rótula de dirección mediante el útil (Tav. 476)(**1**),
- la tuerca de transmisión,
- los dos tornillos de fijación del soporte del estribo.

Fijar el estribo al muelle de suspensión.

Extraer los bulones del pie del amortiguador.

Bascular el portamanguetas.

Extraer la transmisión.



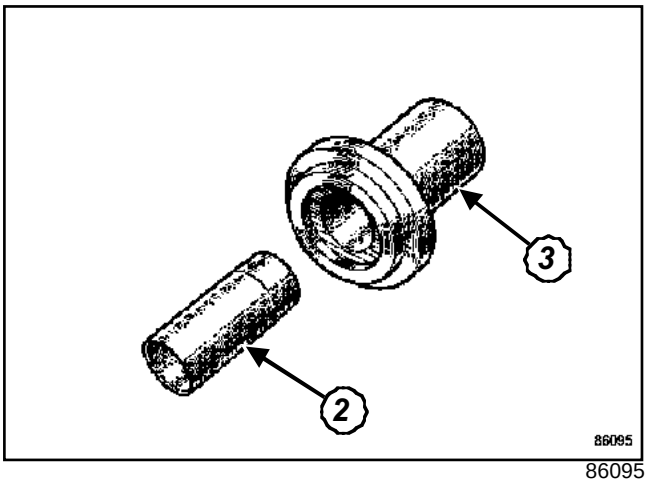
86031

Extraer la junta de salida del diferencial.

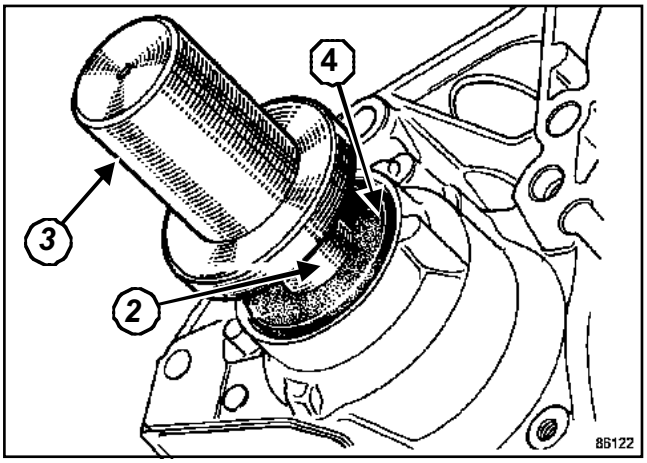
JB1 o JB3 o JC5 o JC7

REPOSICIÓN

JB1



86095



86122

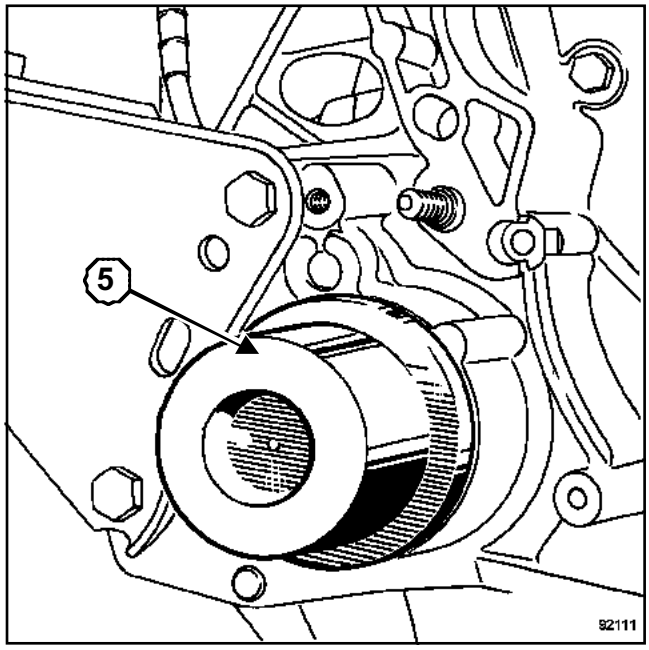
La reposición de la junta mediante el útil (Bvi. 945) compuesta:

- de un protector de la junta (**2**),
- de un útil que se encarga de la colocación de la junta (**3**).

Poner el protector (**2**) aceitado en el planetario.

Posicionar la junta (**4**) aceitada con el útil (**3**).

JB3 o JC5 o JC7



92111

La reposición de la junta mediante el útil (Bvi. 1058)(**5**) y del protector del útil (Bvi. 945).

Poner el protector aceitado en el planetario.

Posicionar la junta aceitada con el útil (**5**).

Untar las acanaladuras del árbol de grasa **MOLYKOTE BR2**.

Colocar la junta sobre el planetario.

Colocar la transmisión.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de la rótula de dirección (3,5 daN.m)**,
- los **bulones de fijación del pie del amortiguador (18 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de los estribos de freno (10 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (28 daN.m)**.

Efectuar el llenado de aceite de la caja de velocidades.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

CAMINO 4X4

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijaciones del contorno de la caja de velocidades y del motor de arranque	**4,5 daN.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**10,5 daN.m**
bulones de fijación de la dirección sobre la cuna	**2,5 daN.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par	**6,5 daN.m**
tuercas del soporte pendular sobre caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillo de fijación de la bieleta del mando de velocidades	**2,8 daN.m**
tornillos de fijación de la transmisión longitudinal en la caja de velocidades	**2,8 daN.m**
tornillos de fijación del fuelle de transmisión en la caja de velocidades	**2,5 dan.m**
tornillos del tirante cuna - larguero	**3 daN.m**

Pares de apriete ▽	
tuerca de rótula de dirección	**4 daN.m**
bulones del pie del amortiguador	**18 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

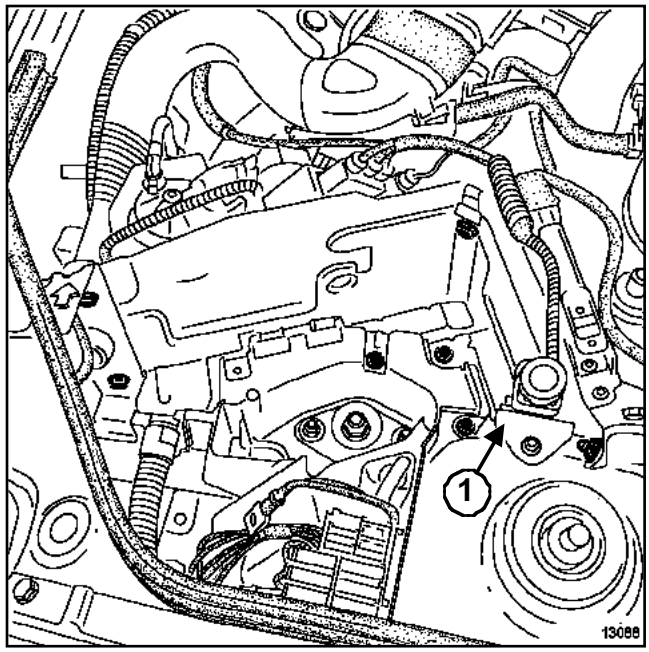
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la batería,
- la carcasa del filtro de aire,
- el protector bajo el motor.

Desconectar:

- el calculador de inyección,
- el cajetín de precalentamiento (versión diesel),
- el filtro de gasóleo (versión diesel).

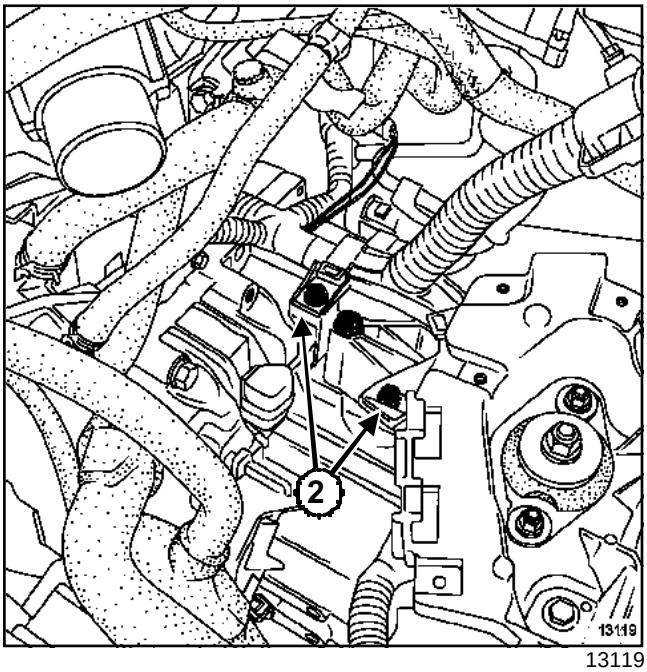


13088

Extraer:

- el captador de choque (**1**),
- los tornillos de fijación de la chapa de protección de la batería,
- la chapa de protección de la batería.

CAMINO 4X4



13119

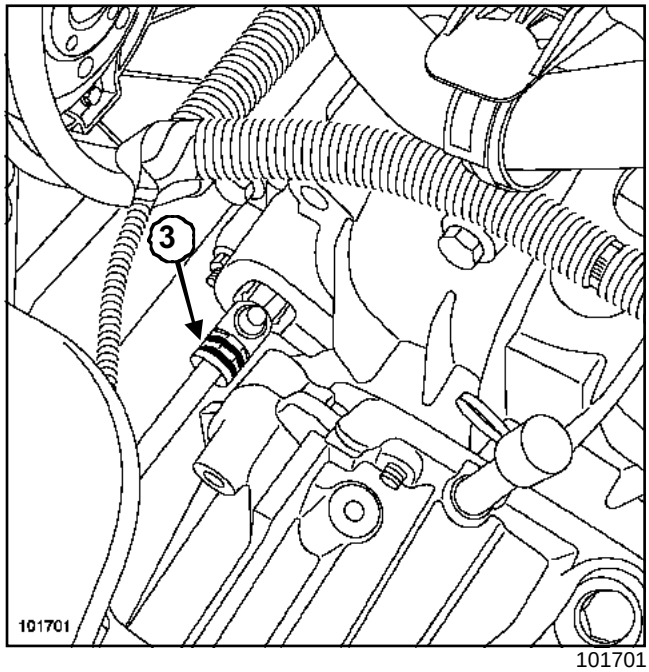
Quitar los tornillos (**2**) de fijación del cableado eléctrico en la caja de velocidades.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los pasos de ruedas,
- los tornillos de fijación del tubo refrigerante (si el vehículo está equipado),
- el tornillo de trenza de masa en la caja de velocidades,
- los tornillos de masa del cableado eléctrico en la caja de velocidades,
- el captador de Punto Muerto Superior.
- los tornillos superiores del contorno de la caja de velocidades y del motor de arranque.

Desconectar las conexiones del motor de arranque.

Extraer el motor de arranque.



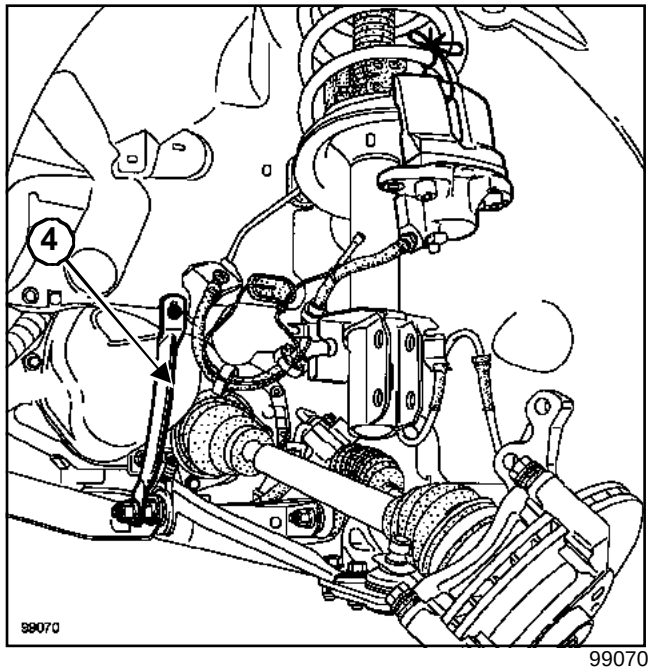
101701

Vaciar el depósito del líquido de frenos hasta que el nivel de líquido esté por debajo del orificio de alimentación del emisor.

Extraer la grapa (**3**).

Retirar la canalización del embrague del receptor hidráulico.

Vaciar la caja de velocidades.



99070

Extraer, lado izquierdo, los tres tornillos de fijación del fuelle de transmisión en la caja de velocidades.

Extraer:

- el captador ABS,

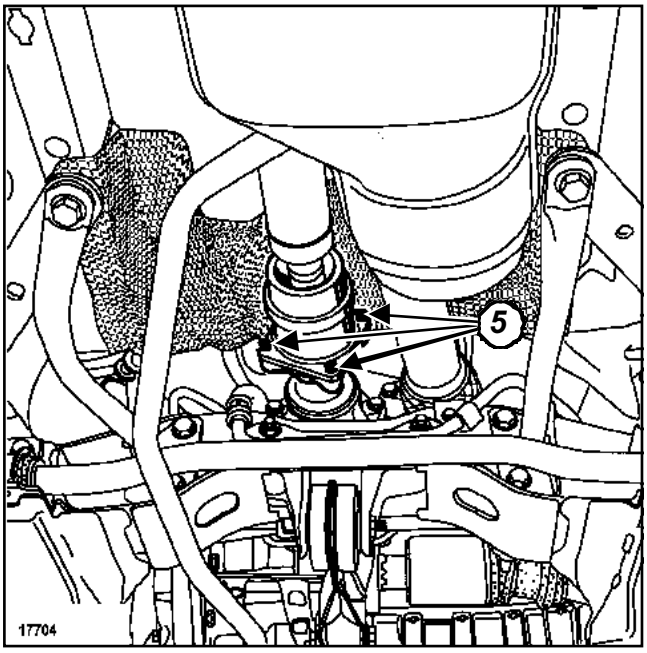
CAMINO 4X4

- el estribo de freno y fijarlo,
- la rótula de dirección mediante el útil (Tav. 476),
- los bulones del pie del amortiguador,
- el tornillo superior del tirante cuna - larguero (**4**),
- el tornillo inferior de la bieleta de la barra estabilizadora,
- la transmisión.

Desconectar el conector de luz de marcha atrás.

Extraer:

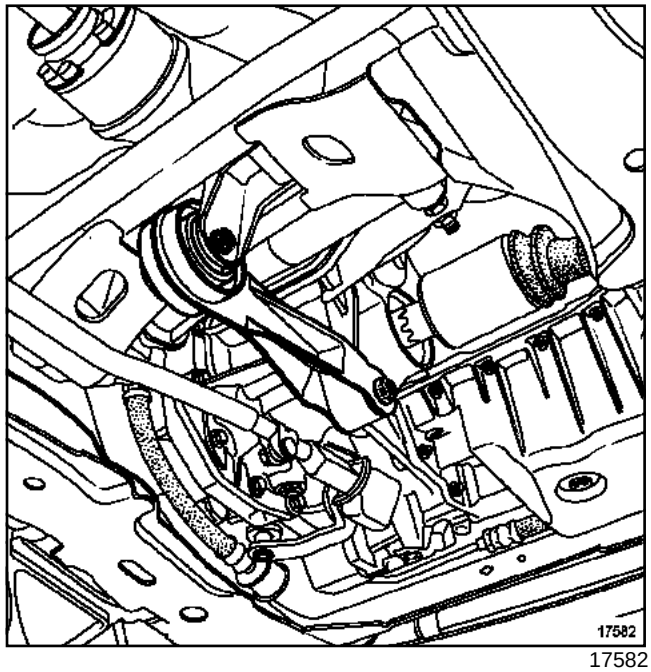
- la muleta motor - caja de velocidades,
- la muleta caja de velocidades - catalizador de escape.



17704

Marcar la posición de la transmisión longitudinal respecto a la brida de entrada.

Quitar los tornillos (**5**) de la unión transmisión longitudinal - caja de velocidades.

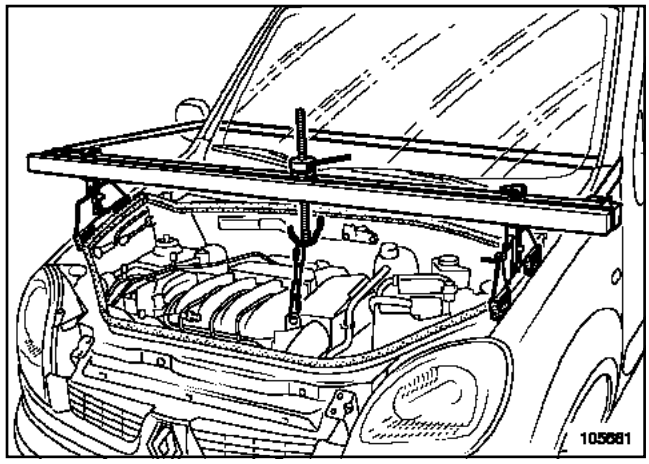


17582

Extraer:

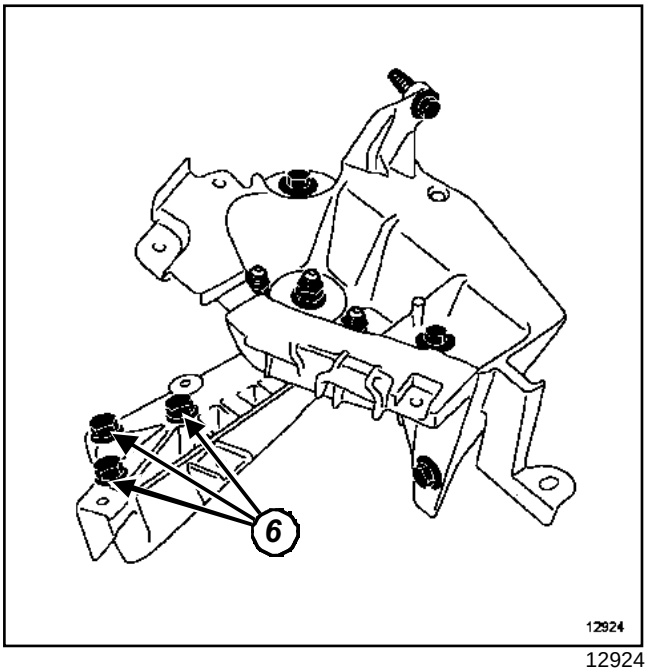
- el tornillo de fijación del mando de velocidades,
- la bieleta del mando de velocidades,
- la bieleta de recuperación de par,
- la pantalla térmica de la caja de dirección,
- los tornillos traseros de los refuerzos de la cuna.

Atar la dirección al vehículo.



105681

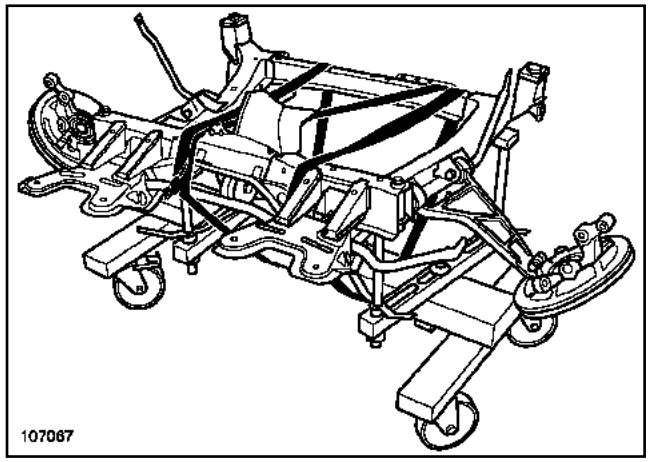
Colocar el útil (Mot. 1453).



12924

Quitar los tornillos de fijación del soporte pendular (**6**) en la caja de velocidades.

Bajar el motor al máximo mediante el útil (Mot. 1453).



107067

Colocar el útil (Mot. 1390) bajo la cuna.

Reglar la altura de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna sobre el útil.

Bajar el elevador hasta el contacto de la cuna sobre el útil (Mot. 1390).

Extraer:

- los tornillos de fijación de la cuna,

- la cuna.

ATENCIÓN
Amarrar la cuna al útil.

Colocar el **gato de órganos** bajo la caja de velocidades.

Quitar los tornillos inferiores de fijación de la caja de velocidades.

Desacoplar la caja de velocidades del motor.

Extraer la caja de velocidades.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Asegurarse de la presencia y del correcto posicionamiento de los retenes de centrado.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijaciones del contorno de la caja de velocidades y del motor de arranque (4,5 daN.m)**,

- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (6, 2 daN.m)**,

- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (10,5 daN.m)**,

- los **bulones de fijación de la dirección sobre la cuna (2,5 daN.m)**,
- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par (6,5 daN.m)**,
- las **tuercas del soporte pendular sobre caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la bieleta del mando de velocidades (2,8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la transmisión longitudinal en la caja de velocidades (2,8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del fuelle de transmisión en la caja de velocidades (2,5 dan.m)**,
- los **tornillos del tirante cuna - larguero (3 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (4 daN.m)**,
- los **bulones del pie del amortiguador (18 daN.m)**.

Efectuar la purga del mando del embrague (ver **Circuito del embrague: Purga**).

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

Efectuar el llenado de la caja de velocidades.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

D4F o D7F o F8Q o K7J o K9K – K4M, y 752

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

Pares de apriete ▽	
tuerca de la rótula inferior	**62 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**40 N.m**
bulón del pie del amortiguador	**180 N.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (K7J, F8Q y D7F)	**62 N.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (D4F)	**105 N.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (K9K y K4M)	**110 N.m**
tornillos del contorno de caja de velocidades y del motor de arranque	**45 N.m**
tuercas del soporte pendular sobre la caja de velocidades	**62 N.m**
tornillos de fijación del fuelle de transmisión	**25 N.m**
bulones de fijación de la caja de dirección	**50 N.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**62 N.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**105 N.m**

Pares de apriete ▽	
tornillos de tirante cuna - larguero	**30 N.m**
tornillos de los tirantes de la cuna	**21 N.m**
tornillos de fijación de la bieleta del mando de velocidades	**28 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

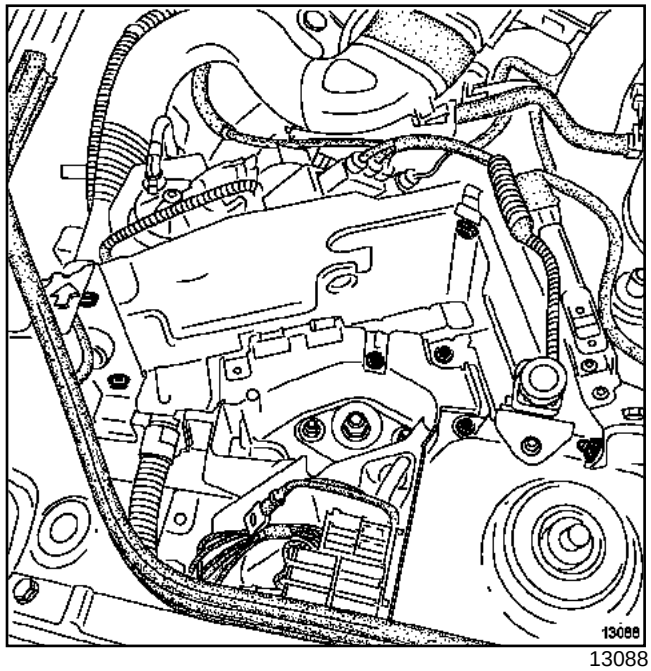
Extraer:

- la batería,
- la carcasa del filtro de aire,
- el protector bajo el motor.

Desconectar:

- el calculador de inyección,
- el cajetín de precalentamiento (versión diésel),
- el filtro de gasóleo (versión diésel).

Extraer el paragolpes delantero.



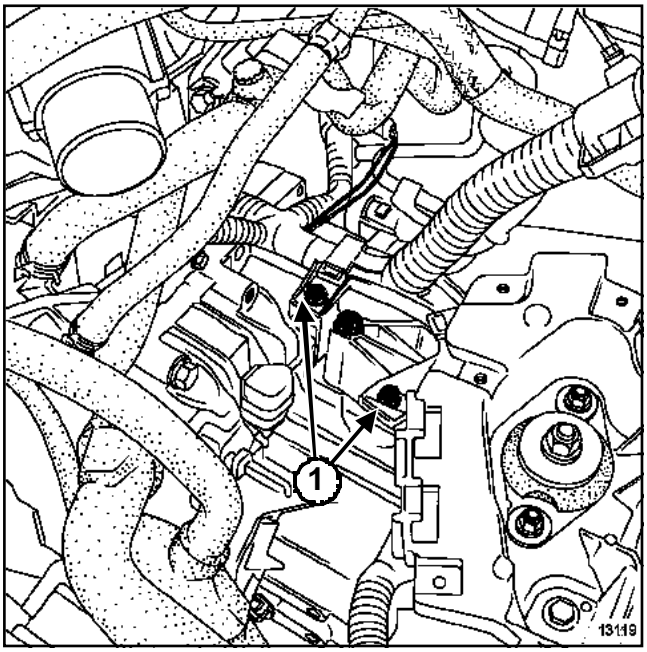
13088

Extraer:

- el captador de choque,

D4F o D7F o F8Q o K7J o K9K – K4M, y 752

- los tornillos de fijación de la chapa de protección de la batería,
- la chapa de protección de la batería.



13119

Quitar los tornillos (**1**) de fijación del cableado eléctrico.

Desconectar el cable del embrague.

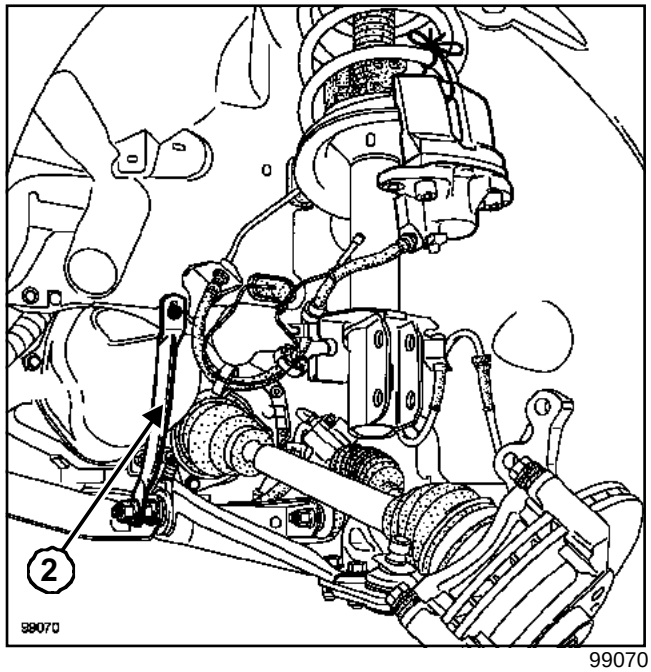
Extraer:

- los tornillos superiores del contorno de la caja de velocidades y del motor de arranque,
- el tornillo de trenza de masa en la caja de velocidades,
- los dos tornillos del captador de Punto Muerto Superior.

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los pasos de ruedas.



99070

Extraer, lado izquierdo, los tres tornillos de fijación del fuelle de transmisión en la caja de velocidades.

Extraer lado derecho e izquierdo:

- los estribos de frenos y fijarlos,
- los captadores ABS,
- las rótulas de dirección mediante el útil (Tav. 476),
- los bulones del pie del amortiguador,
- los tirantes cuna-larguero (**2**),
- el tornillo superior de la bieleta de la barra estabilizadora (solamente vehículo todo camino),
- el conjunto « transmisión-portamanguetas ».

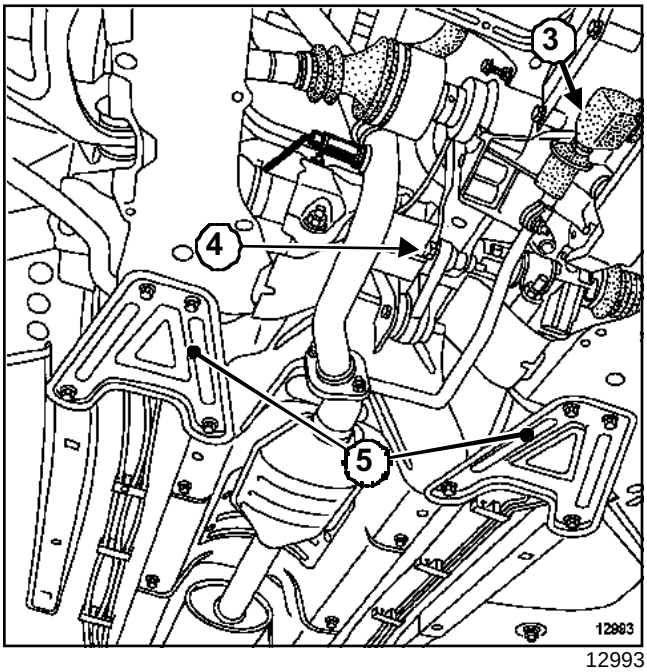
Verificar que los rodillos de transmisión no salgan con la mano. Si éste fuera el caso, controlar que las agujas no hayan caído dentro de la caja de velocidades.

Extraer el motor de arranque (consultar **16A, Arranque - carga, Motor de arranque**).

Desconectar:

- el conector de la luz de marcha atrás,
- el conector del taquímetro.

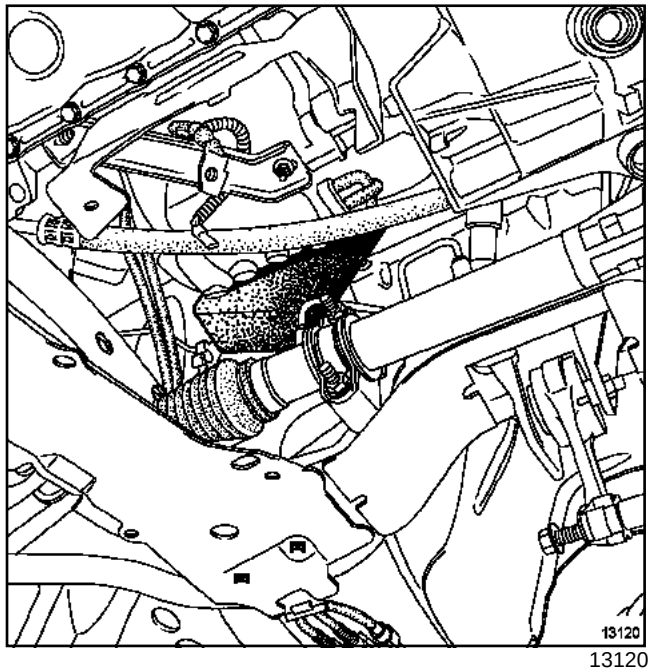
D4F o D7F o F8Q o K7J o K9K – K4M, y 752



12993

Extraer:

- los tirantes (**5**) de la cuna,
- el tornillo (**3**) de fijación de la bieleta en la caja de velocidades,
- la bieleta del mando de velocidades,
- el tornillo de la bieleta de recuperación de par (**4**) en la caja de velocidades,
- el soporte trasero de la caja de velocidades,
- las fijaciones del tubo de la dirección asistida (si está equipado).



13120

Quitar la muleta caja de velocidades-motor.

Colocar si es necesario un calce para bascular el motor hacia adelante para facilitar la extracción de la caja de dirección.

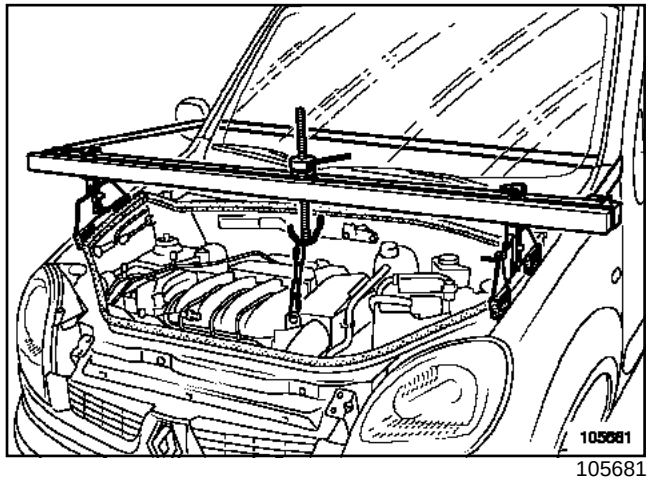
Extraer las fijaciones de la dirección sobre la cuna.

Atar la dirección al vehículo.

K9K

Extraer:

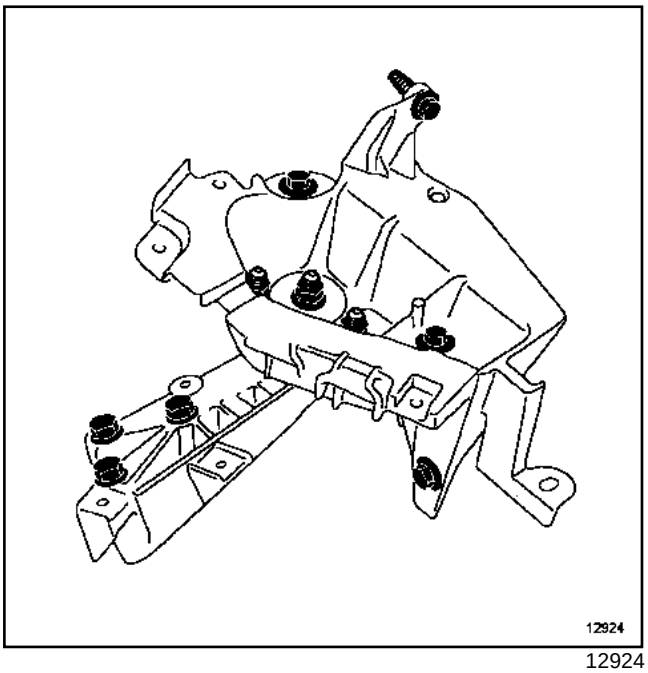
- la muleta de fijación del catalizador en la caja de velocidades,
- el soporte de los termosumergidos.



105681

Colocar el útil (Mot. 1453).

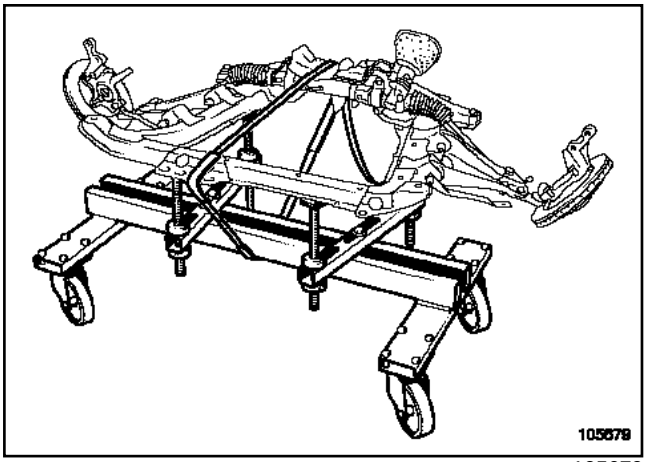
D4F o D7F o F8Q o K7J o K9K – K4M, y 752



12924

Extraer el soporte de la caja de velocidades.

Bajar el motor al máximo mediante el útil (Mot. 1453).



105679

Colocar el útil (Mot. 1390) bajo la cuna.

Reglar la altura de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna sobre el útil.

Bajar el elevador hasta el contacto de la cuna sobre el útil (Mot. 1390).

ATENCIÓN
Amarrar la cuna al útil (Mot. 1390).

Extraer:

- los tornillos de fijación de la cuna,
- la cuna.

Colocar el gato de órganos bajo la caja de velocidades.

Quitar los tornillos inferiores de fijación de la caja de velocidades.

Desacoplar la caja de velocidades del motor.

Extraer la caja de velocidades.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Asegurarse de la presencia y del correcto posicionamiento de los retenes de centrado.

D4F o D7F o F8Q o K7J o K9K – K4M, y 752

Apretar a los pares:

- la**tuerca de la rótula inferior (62 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (40 N.m)**,
- el **bulón del pie del amortiguador (180 N.m)**,
- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (K7J, F8Q y D7F) (62 N.m)**,
- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (D4F) (105 N.m)**,
- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (K9K y K4M) (110 N.m)**,
- los **tornillos del contorno de caja de velocidades y del motor de arranque (45 N.m)**,
- las **tuercas del soporte pendular sobre la caja de velocidades (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del fuelle de transmisión (25 N.m)**.

Aplicar **FRENBLOC** en los bulones de fijación de la caja de dirección.

Apretar a los pares:

- los **bulones de fijación de la caja de dirección (50 N.m)**,
- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (105 N.m)**,
- los **tornillos de tirante cuna - larguero (30 N.m)**,
- los **tornillos de los tirantes de la cuna (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bieleta del mando de velocidades (28 N.m)**.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

Efectuar el llenado de la caja de velocidades.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

K4M, y 754

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

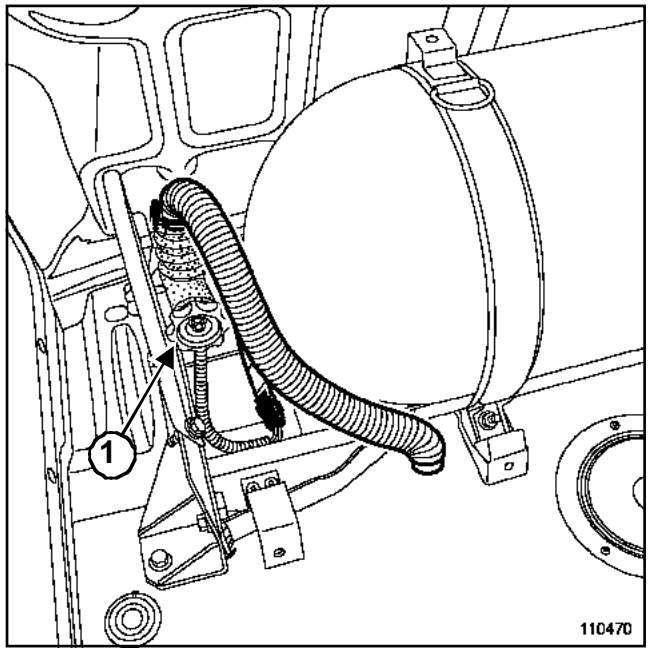
Pares de apriete ▽	
tuerca de la rótula inferior	**62 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**40 N.m**
bulón del pie del amortiguador	**180 N.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades	**110 N.m**
tornillo del contorno de caja de velocidades y del motor de arranque	**45 N.m**
tuercas del soporte pendular sobre la caja de velocidades	**62 N.m**
tornillos de fijación del fuelle de transmisión	**25 N.m**
bulones de fijación de la caja de dirección	**50 N.m**
tornillos de fijación delantera de la cuna	**62 N.m**
tornillos de fijación trasera de la cuna	**105 N.m**
tornillos de tirantes cuna-larguero	**30 N.m**
tornillos de los tirantes de cuna	**21 N.m**

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bieleta del mando de velocidades	**28 N.m**
tuercas de fijación del expansor	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE

Antes de intervenir, leer las consignas de seguridad (consultar **17D, Inyección GNC, Consignas de seguridad**).



110470

Cerrar el grifo de parada (**1**) en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

Arrancar el motor.

Presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas ».

K4M, y 754

110746

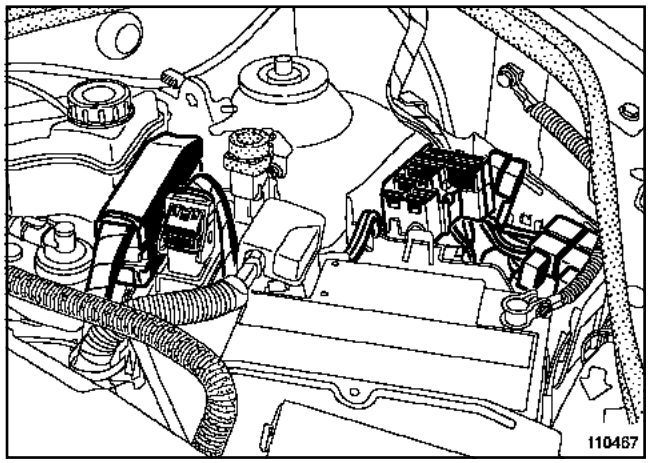
Dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos (**2**) parpadee: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina ».

Cortar el contacto.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el expansor (consultar **17D, Inyección GNC, Bloque expansor GNC**),
- la batería,
- la carcasa del filtro de aire,
- el protector bajo el motor,
- el paragolpes delantero.

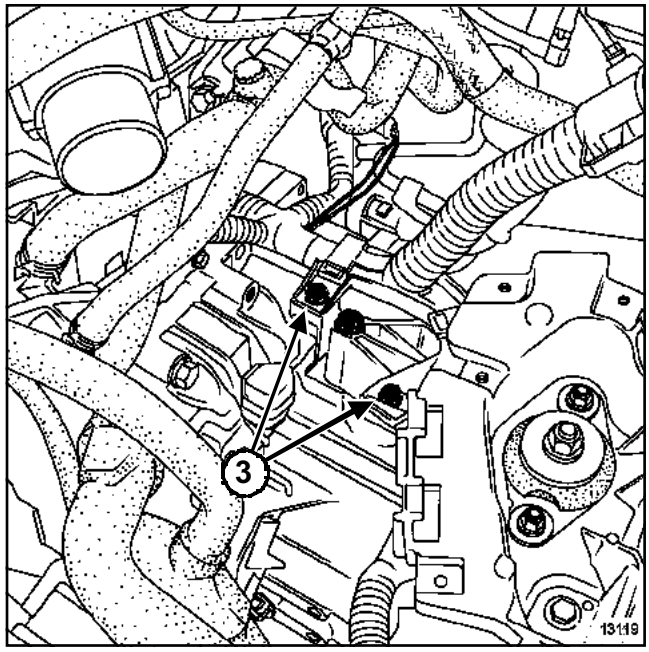


110467

Desconectar los calculadores de inyección.

Extraer:

- el captador de choque,
- los tornillos de fijación de la chapa de protección de la batería,
- la chapa de protección de la batería.



13119

Quitar los tornillos (**3**) de fijación del cableado eléctrico.

Desconectar el cable del embrague.

Extraer:

- los tornillos superiores del contorno de la caja de velocidades y del motor de arranque,
- el tornillo de trenza de masa en la caja de velocidades,

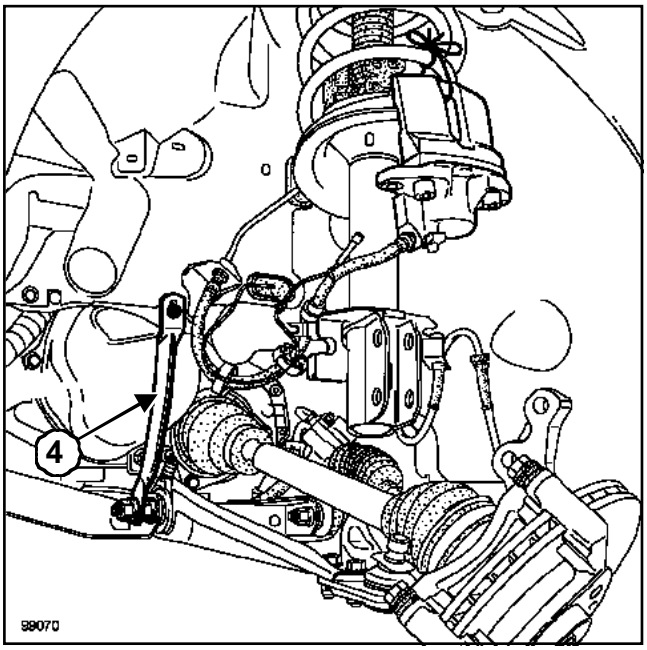
K4M, y 754

- los dos tornillos del captador de Punto Muerto Superior.

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los pasos de ruedas.



99070

Extraer, lado izquierdo, los tornillos de fijación del fuelle de transmisión en la caja de velocidades.

Extraer lado derecho e izquierdo:

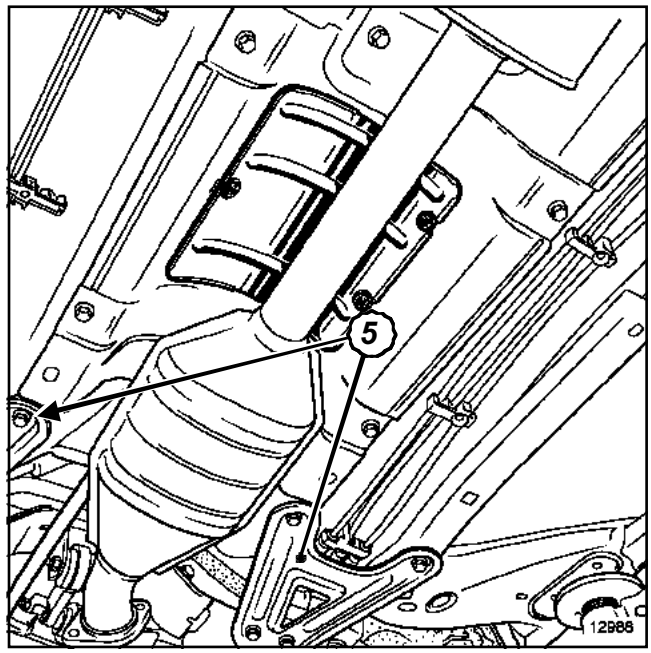
- los estribos de frenos y fijarlos,
- los captadores ABS,
- las rótulas de dirección mediante el útil (Tav. 476),
- los bulones del pie del amortiguador,
- los tirantes cuna-larguero (**4**),
- el tornillo superior de la bieleta de la barra estabilizadora (solamente vehículo todo camino),
- el conjunto « transmisión-portamanguetas ».

Verificar que los rodillos de transmisión no salgan con la mano. Si éste fuera el caso, controlar que las agujas no hayan caído dentro de la caja de velocidades.

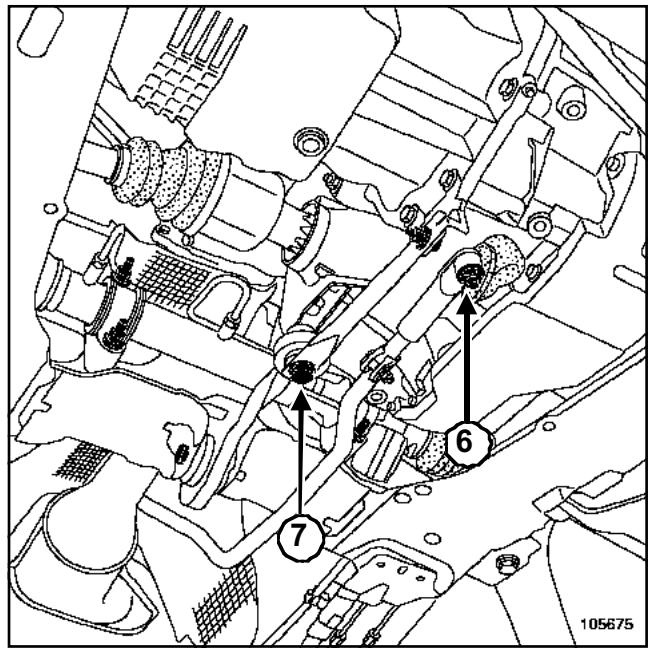
Extraer el motor de arranque (consultar **16A, Arranque - carga, Motor de arranque**).

Desconectar:

- el conector de la luz de marcha atrás,
- el conector del taquímetro.



12988

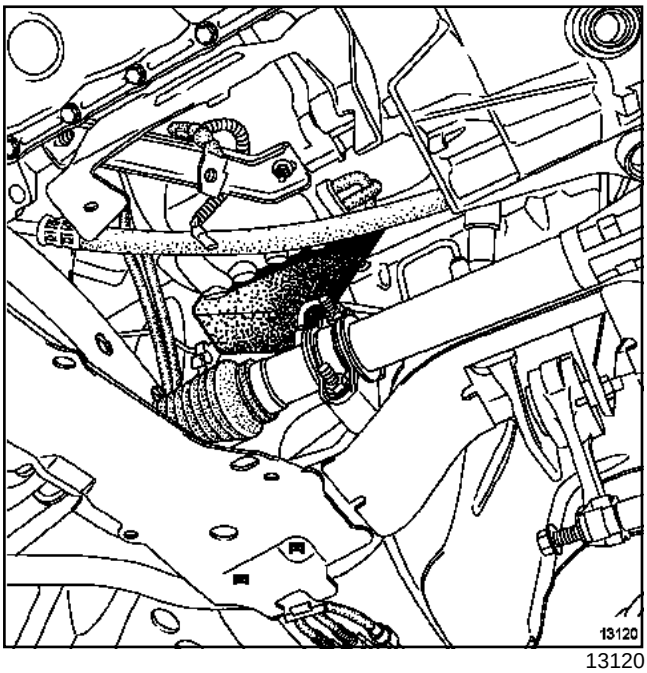


105675

Extraer:

- los tirantes (**5**) de la cuna,
- el tornillo (**6**) de fijación de la bieleta del mando de velocidades,
- la bieleta del mando de velocidades,
- el tornillo (**7**) de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades,
- el soporte trasero de la caja de velocidades,
- las fijaciones del tubo de la dirección asistida (si está equipado).

K4M, y 754

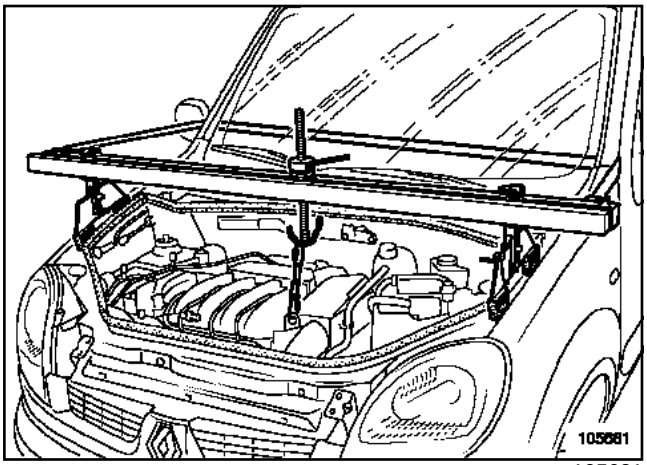


13120

Colocar si es necesario un calce para bascular el motor hacia adelante y facilitar la extracción de la caja de dirección.

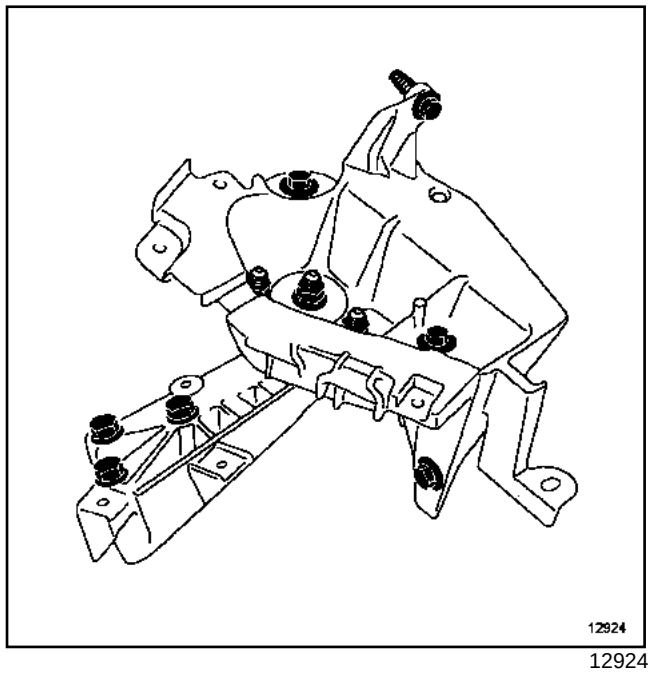
Extraer las fijaciones de la caja de dirección en la cuna.

Amarrar la caja de dirección al vehículo.



105681

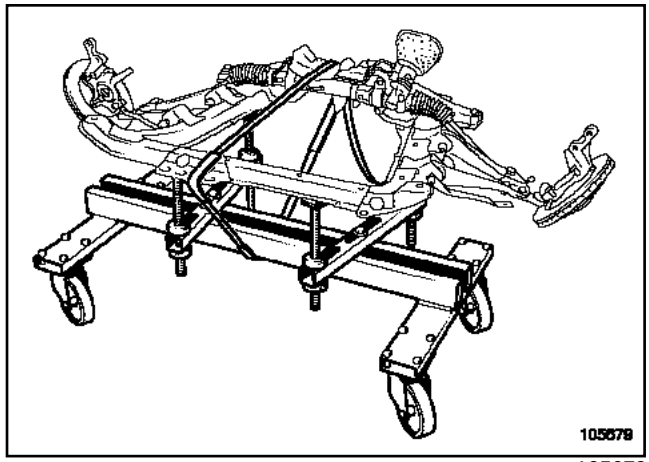
Colocar el útil (Mot. 1453).



12924

Extraer el soporte de la caja de velocidades.

Bajar el motor al máximo mediante el útil (Mot. 1453).



105679

Colocar el útil (Mot. 1390) bajo la cuna.

Reglar la altura de los patines para garantizar una buena estabilidad de la cuna sobre el útil.

Bajar el elevador hasta el contacto de la cuna sobre el útil (Mot. 1390).

ATENCIÓN
Amarrar la cuna al útil (Mot. 1390).

Extraer:

- los tornillos de fijación de la cuna,

- la cuna.

K4M, y 754

Colocar el gato de órganos bajo la caja de velocidades.

Quitar los tornillos inferiores de fijación de la caja de velocidades.

Desacoplar la caja de velocidades del motor.

Extraer la caja de velocidades.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Asegurarse de la presencia y del correcto posicionamiento de los retenes de centrado.

Apretar a los pares:

- la**tuerca de la rótula inferior (62 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (40 N.m)**,
- el **bulón del pie del amortiguador (180 N.m)**,
- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (110 N.m)**,
- el **tornillo del contorno de caja de velocidades y del motor de arranque (45 N.m)**,
- las **tuercas del soporte pendular sobre la caja de velocidades (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del fuelle de transmisión (25 N.m)**,

Aplicar **FRENBLOC** en los bulones de fijación de la caja de dirección.

Apretar a los pares:

- los **bulones de fijación de la caja de dirección (50 N.m)**,
- los **tornillos de fijación delantera de la cuna (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera de la cuna (105 N.m)**,
- los **tornillos de tirantes cuna-larguero (30 N.m)**
- los **tornillos de los tirantes de cuna (21 N.m)**
- los **tornillos de fijación de la bieleta del mando de velocidades (28 N.m)**.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

Efectuar el llenado de la caja de velocidades.

K4M, y 754

Sustituir imperativamente la abrazadera encajable del tubo de salida de gas del expansor.

Nota:

Lubrificar el racor en la salida del expansor para facilitar el enmangado del tubo.

Apretar todos los racores desapretados hasta el contacto y después efectuar un cuarto de vuelta para apretarlas al par final.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **tuercas de fijación del expansor (8 N.m)** en la chapa de protección de la batería.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Completar el nivel de gas.

Efectuar un control de estanquidad de todos los racores desapretados, vehículo en funcionamiento, con el producto de detección de fuga (referencia 77 11 143 071).

Si hay fuga, verificar el apriete del racor:

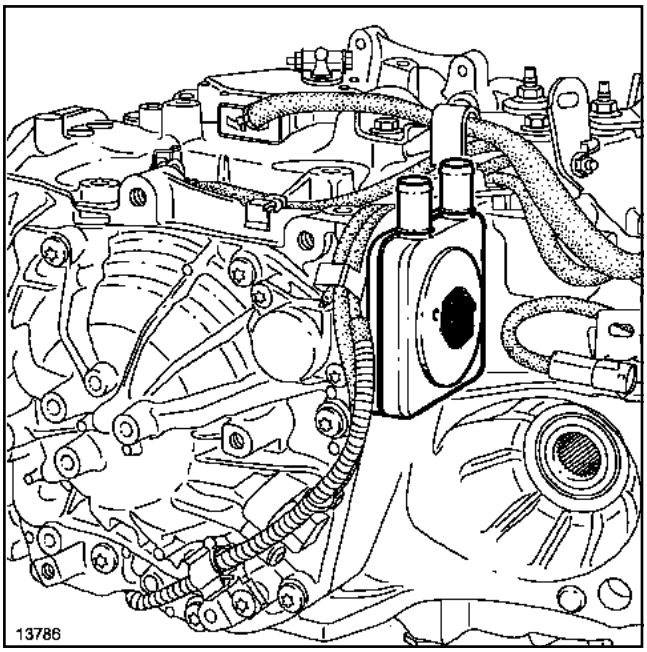
- Caso n°1, racor no apretado correctamente:
  - colocar el vehículo en el exterior,
  - cerrar el grifo de parada en la válvula multifunción girándolo en el sentido de las agujas del reloj,
  - arrancar el motor,
  - presionar el conmutador de báscula para pasar al modo « gas »,
  - dejar girar el motor hasta que el testigo de GNC en el cuadro de instrumentos parpadee en verde: el motor funciona de nuevo en modo « gasolina »,
  - cortar el contacto,
  - desconectar la batería empezando por el borne negativo,
  - aflojar el racor,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final.
- Caso n°2, racor apretado:
  - sustituir el tubo,
  - apretar el racor hasta que haga contacto y después girarlo un cuarto de vuelta para apretarlo al par final.

ATENCIÓN

Nunca apretar un racor bajo presión.

DP0

Grabado de identificación de la caja de velocidades automática.



13786

I -CARACTERÍSTICAS

Peso: **70 kg**.

Los vehículos equipados con la caja de velocidades automática DP0 están dotados de sistemas denominados « Shift-Lock »y « Lock Up ».

La función del « Shift-Lock » es impedir el desplazamiento de la palanca de selección de las velocidades, si no se pisa simultáneamente el pedal de freno.

La función del « Lock Up » o puenteo del convertidor es colocar la caja de velocidades automática en unión directa con el motor. Esta función se realiza mediante un « mini embrague » situado en el convertidor.

El « Lock Up » está controlado por el calculador de la caja de velocidades automática.

El engrase de la caja de velocidades automática se efectúa bajo presión, por lo que sólo está asegurado cuando funciona el motor.

Es imperativo observar las consignas siguientes so pena de grave deterioro:

- No circular nunca Con el contacto cortado, insistimos en ello debido al peligro que representa tal práctica.
- no empujar nunca el vehículo salvo si se toman las precauciones del párrafo remolcado.

Por otra parte, el arrastre del vehículo se hace únicamente cuando gira el motor. El motor de un vehículo con caja de velocidades automática no puede por ello arrancar empujando el vehículo.

II - REMOLCADO

En todos los casos, remolcar el vehículo sobre una plataforma o con las ruedas delanteras levantadas. No obstante, si no fuera posible, el remolcado se puede efectuar excepcionalmente a una velocidad inferior a **50 km/h** y sobre un recorrido limitado a **50 km** (palanca en posición N).

La carga remolcada debe ser obligatoriamente inferior o igual a **1300 kg** para una caja de velocidades automática DP0.

El no respetar esta carga máxima origina en una pendiente del **7%**, una superación de la temperatura máxima del aceite motor y del aceite de la caja de velocidades automática, y, con ello, el deterioro del sistema.

DP0

	DP0	
Índice	062	063
Descenso	52/67	52/67
Puente	21/73	21/73

DP0

La caja de velocidades automática DP0 está engrasada de por vida, no requiere mantenimiento: tan sólo se debe completar el nivel en caso de ligera fuga.

I -ACEITE ESPECIFICADO:

ELF RENAULT MATIC D3 SYN (solicitarlo a **ELF**) Norma DEXRON III.

II - CAPACIDAD EN LITROS

Volumen total: **6 litros**

DP0

Designación	Órgano concernido
Grasa **MOLYKOTE BR2**	Centrador de convertidor
LOCTITE FRENBLOC	Tornillos de fijación del estribo de freno

DP0

Sustituir imperativamente las piezas siguientes, cuando han sido extraídas:

- las tuercas auto-blocantes,
- las juntas de estanquidad,
- las juntas de goma,
- las tuercas del convertidor.

DP0

Pares de apriete ▽	
tapón de vaciado	**2,5 daN.m**
vertedor de puesta a nivel	**3,5 daN.m**
vertedor	**0.9 daN.m**
tapón del nivel	**3,5 daN.m**

Es preferible vaciar la caja de velocidades automática con el aceite caliente (**60°C máximo**), para eliminar el máximo de impurezas.

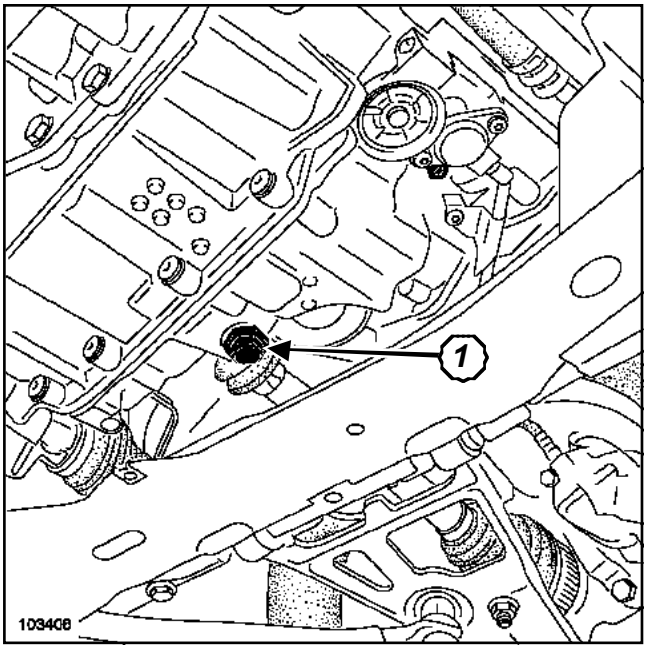
Poner el vehículo en un elevador.

Poner imperativamente la palanca de mando en posición **Parking**.

Extraer el protector bajo el motor.

Tras la evolución del tapón de vaciado de las cajas de velocidades automáticas, el proceso de control de vaciado ha evolucionado.

Antiguo montaje



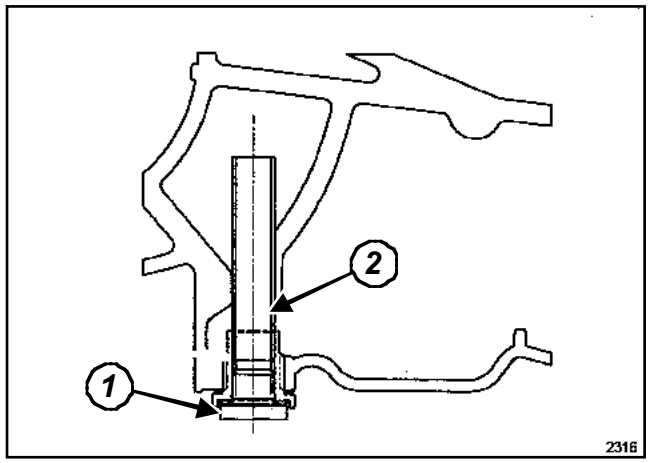
103406

Efectuar el vaciado quitando el tapón (**1**).

Nota:

Como medida de precaución, se recomienda medir el volumen de aceite recogido en la operación de vaciado (total o parcial), con el fin de conocer el volumen de aceite que habrá que reponer para evitar errores de nivel.

PARTICULARIDADES

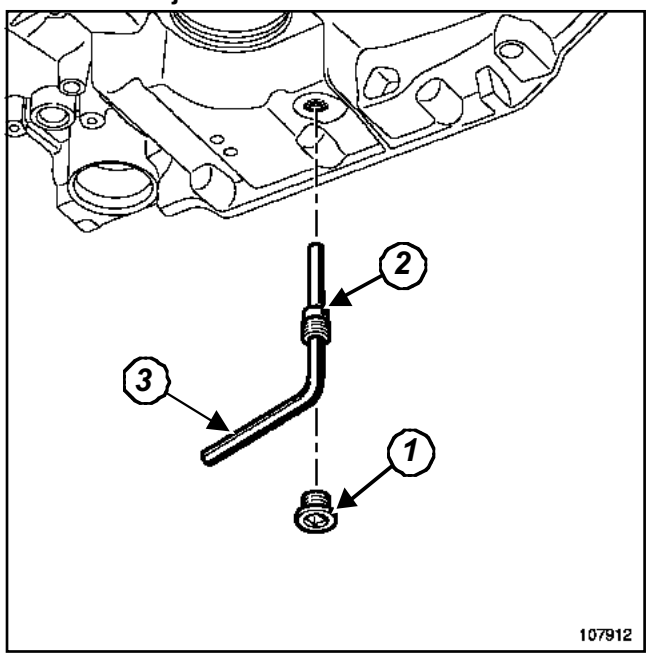


2316

El tapón tiene dos funciones:

- el **tapón de vaciado (2,5 daN.m)**,(**1**)
- el **vertedor de puesta a nivel (3,5 daN.m)**(**2**).

Nuevo montaje



107912

Extraer:

- el tapón del nivel (**1**),
- el vertedor (**2**) mediante una llave hexagonal (**3**) de diámetro **8 mm.**

Dejar que escurra el aceite.

Nota:

Es necesario sustituir sistemáticamente el vertedor con cada extracción.

DP0

Colocar el vertedor nuevo.

Apretar al par el **vertedor (0.9 daN.m)**.

Apretar al par el **tapón del nivel (3,5 daN.m)**.

Efectuar el llenado y el nivel de la caja de velocidades (ver **Caja de velocidades, Llenado - niveles**).

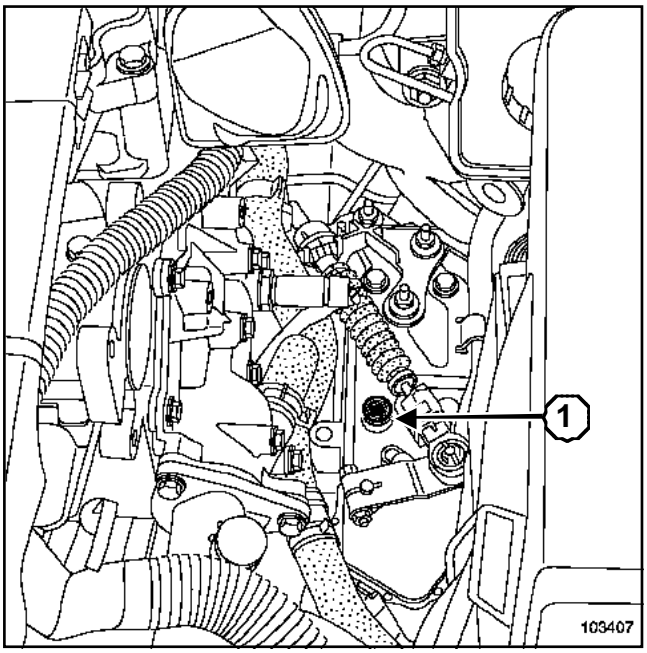
DP0

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tapón del nivel	**3,5 daN.m**

Tras la evolución del tapón de vaciado de las cajas de velocidades automáticas, el proceso de control de puesta a nivel ha evolucionado.

I -LLENADO



103407

El llenado se efectúa por el orificio (**1**).

Utilizar un embudo provisto de un filtro de **15/100** para evitar que se introduzcan impurezas.

II - PROCEDIMIENTO DE LLENADO

Poner el vehículo en un suelo horizontal.

Poner imperativamente la palanca de mando en posición **Parking**.

Llenar la caja de velocidades automática con **3,5 litros** de aceite nuevo.

Poner el motor en marcha al ralentí.

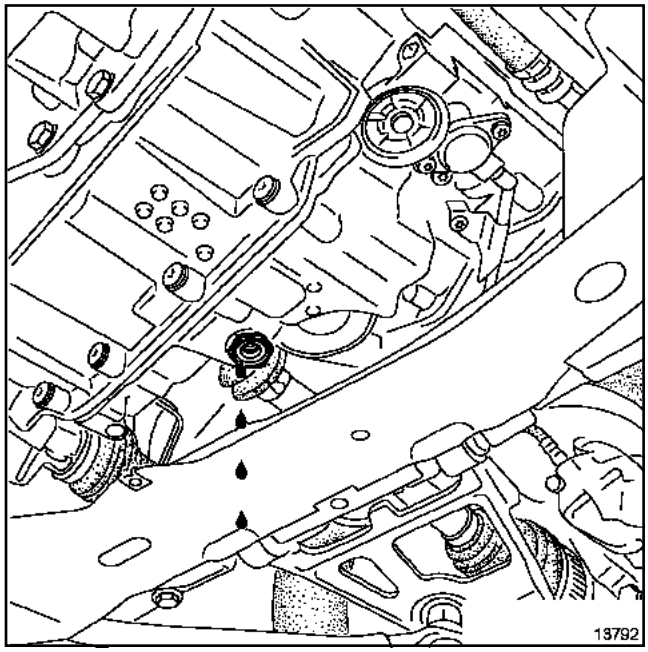
Conectar el **útil de diagnóstico**.

Entrar en diálogo con el calculador de la caja de velocidades automática.

Vigilar el parámetro de temperatura del aceite de la caja.

ANTIGUO MONTAJE

Cuando la temperatura **60°C ± 1** se alcance, abrir el tapón de puesta a nivel.



13792

Colocar un recipiente para recuperar como mínimo **0,1 litros** sobrantes y esperar a que el aceite caiga gota a gota.

Cerrar el tapón de puesta a nivel.

III - PROCESO DE CONTROL DEL NIVEL AL MARGEN DE LAS OPERACIONES DE LLENADO

Nota:

El control del nivel se efectúa imperativamente siguiendo el método descrito.

Poner el vehículo en un suelo horizontal.

Poner imperativamente la palanca de mando en posición **Parking**.

Llenar la caja de velocidades automática con **0,5 litros** de aceite nuevo.

Poner el motor en marcha al ralentí.

Conectar el **útil de diagnóstico**.

Entrar en diálogo con la calculador de la caja de velocidades automática.

DP0

Vigilar el parámetro de temperatura del aceite de la caja.

Cuando la temperatura **60˚C ± 1** se alcance, abrir el tapón de puesta a nivel.

Si el aceite no cae o si la cantidad recogida es inferior a **0,1 litros**: parar el motor, añadir **0,5 litros**, dejar enfriar la caja de velocidades automática a **50˚C** y después repetir las operaciones siguientes:

Poner el motor en marcha al ralentí.

Conectar el **útil de diagnóstico**.

Entrar en diálogo con el calculador de la caja de velocidades automática.

Vigilar el parámetro de temperatura del aceite de la caja.

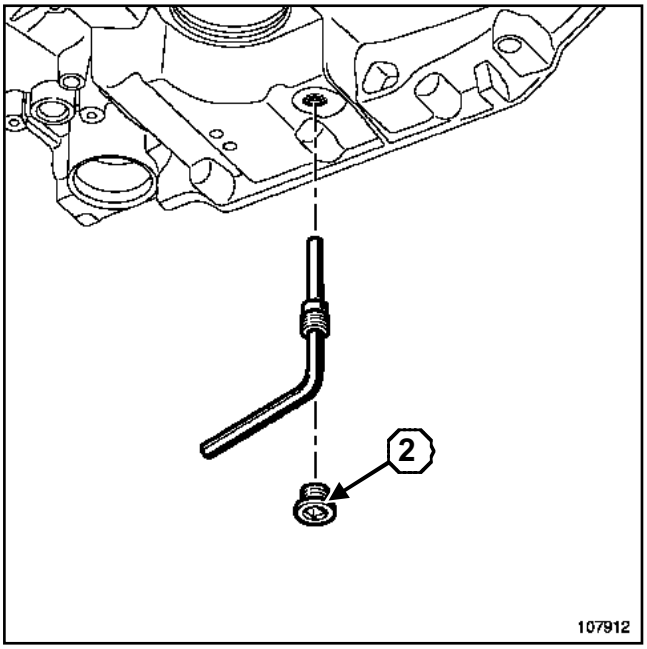
Cuando la temperatura **60˚C ± 1** se alcance, abrir el tapón de puesta a nivel.

> Nota:
>
> En caso de sustituir el aceite, poner a cero el contador electrónico de envejecimiento del aceite (interno en el calculador).

Introducir la fecha del cambio de aceite por el mando **CF074 Escritura fecha de vaciado aceite de caja** utilizando el **útil de diagnóstico**.

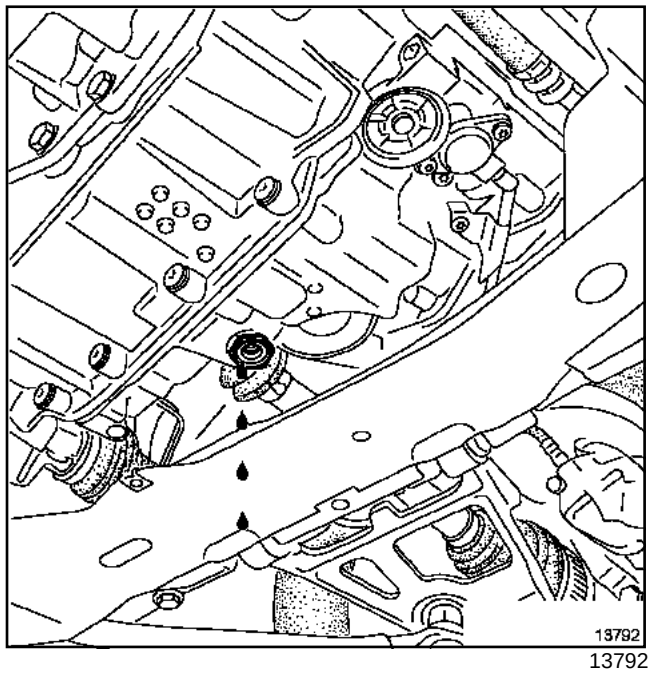
NUEVO MONTAJE

Esperar hasta que la temperatura esté a **60˚C ± 1**.



107912

Abrir el tapón del nivel (**2**).



13792

Colocar un recipiente debajo del vehículo.

Si el aceite no cae o si la cantidad recogida es inferior a **0,1 litros**:

- parar el motor,
- añadir **0,5 litros** de aceite,
- Dejar enfriar la caja de velocidades automática a **50˚C**,
- Poner el motor en marcha al ralentí,
- conectar el **útil de diagnóstico** (« CLIP »)
- entrar en diálogo con el calculador de la caja de velocidades automática,
- vigilar el parámetro de temperatura del aceite de la caja,
- esperar hasta que la temperatura esté a **60˚C ± 1**,
- abrir el tapón del nivel,
- colocar un recipiente.

Repetir estas operaciones hasta obtener más de **0,1 litros** de aceite en el recipiente.

Colocar el tapón del nivel.

Apretar el par el **tapón del nivel (3,5 daN.m)**.

DP0

IV - PROCESO DE CONTROL DEL NIVEL AL MARGEN DE LAS OPERACIONES DE LLENADO

Nota:

El control del nivel se efectúa imperativamente siguiendo el método descrito.

Poner el vehículo en un suelo horizontal.

Poner imperativamente la palanca de mando en posición **Parking**.

Llenar la caja de velocidades automática con **0,5 litros** de aceite nuevo.

Poner el motor en marcha al ralentí.

Conectar el **útil de diagnóstico** (« CLIP »).

Entrar en diálogo con el calculador de la caja de velocidades automática.

Vigilar el parámetro de temperatura del aceite de la caja.

Esperar hasta que la temperatura esté a **60°C ± 1**.

Abrir el tapón del nivel.

Si el aceite no cae o si la cantidad recogida es inferior a **0,1 litros**:

- parar el motor,
- añadir **0,5 litros** de aceite,
- Dejar enfriar la caja de velocidades automática a **50°C**,
- Poner el motor en marcha al ralentí,
- conectar el **útil de diagnóstico** (« CLIP »),
- entrar en diálogo con el calculador de la caja de velocidades automática,
- vigilar el parámetro de temperatura del aceite de la caja,
- esperar hasta que la temperatura esté a **60°C ± 1**,
- abrir el tapón del nivel,
- colocar un recipiente.

Repetir estas operaciones hasta obtener más de **0,1 litros** de aceite en el recipiente.

Nota:

En caso de sustituir el aceite, poner a cero el contador electrónico de envejecimiento del aceite (interna en el calculador).

Introducir la fecha del cambio de aceite por el mando **CF074 Escritura de la fecha del cambio de aceite de la caja** utilizando el **útil de diagnóstico** (« CLIP »).

DP0

Material indispensable
útil de diagnóstico

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Levantar el vehículo hasta despegar las ruedas del suelo.

Conectar el **útil de diagnóstico**.

Entrar en diálogo con el calculador de la caja de velocidades automática.

Vigilar el parámetro de temperatura del aceite de la caja de velocidades automática.

El control debe hacerse a una temperatura del aceite entre **60°C** y **80°C**.

Arrancar el motor, poner la palanca en la posición D.

Vigilar el parámetro del régimen del motor:

Entrar en diálogo con el calculador.

Acelerar a fondo manteniendo los frenos pisados.

Las ruedas delanteras no deben girar.

No debe mantenerse el pie a fondo más de **5 s**.

Por encima, riesgo importante de destrucción del convertidor o de la caja de velocidades automática.

Una vez realizada la medida, soltar el acelerador y mantener los frenos pisados hasta que el régimen del motor se estabilice al ralentí ya que se corre el riesgo de dañar la caja de velocidades automática.

el régimen del motor debe estabilizarse a **2500 ± 150 r.p.m.**.

Un punto de calado fuera de la tolerancia precisa la sustitución del convertidor.

Nota:

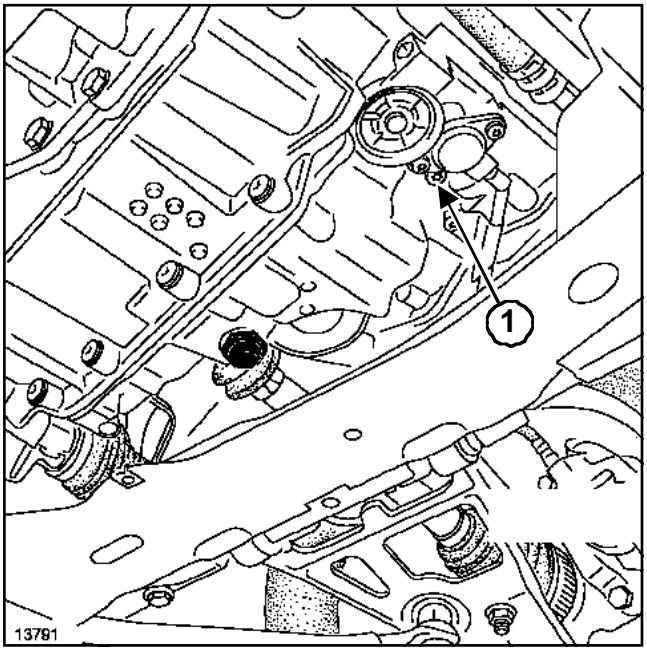
Un punto de calado demasiado bajo puede deberse a una falta de potencia del motor.

DP0

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1215-01	Conjunto para controlar la presión de aceite de transmisión automática

Algunos diagnósticos de la caja de velocidades automática requieren que se tome la presión de línea con un manómetro.

El orificio que permite la toma de presión de aceite está situado cerca del captador de presión.



13791

Para efectuar la toma de presión en línea, quitar el tornillo (**1**).

Colocar el racor de toma en línea (466.06) y del maletín (Bvi. 1215-01).

DP0

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1462	Tomillos de reglaje de la lámina del sistema de bolas

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del distribuidor	**0,75 daN.m**
tornillo de fijación de la escuadra de la lámina del sistema de bolas	**0,9 daN.m**
tornillo de fijación de la lámina del sistema de bolas	**0,8 daN.m**
tornillos de fijación de la tapa	**1 daN.m**
acumulador	**4 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

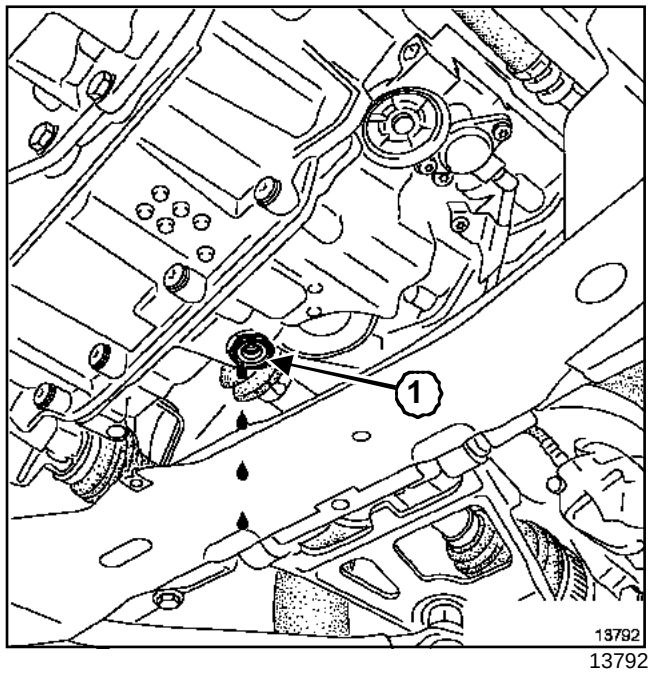
Extraer las tapas del motor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante una estación de carga.

Extraer el protector bajo el motor.

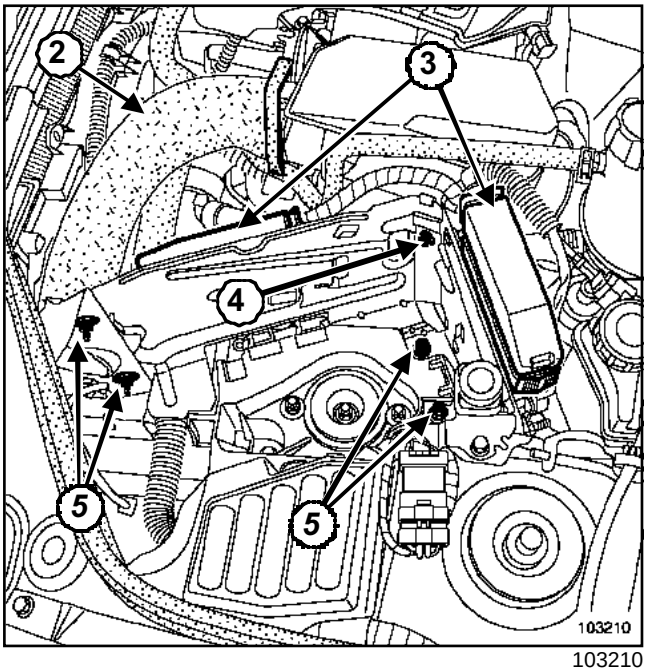
Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador.



13792

Vaciar la caja de velocidades automática por el tapón (**1**).

DP0



103210

Extraer:

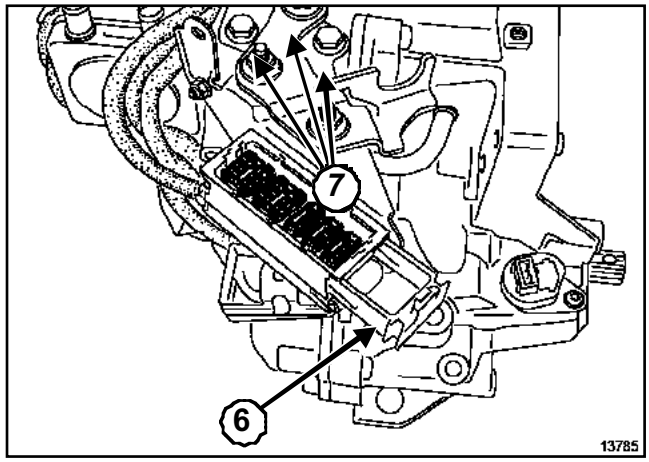
- el resonador (**2**),
- la batería,
- los dos conectores (**3**),
- el tornillo (**4**).

Extraer el cableado eléctrico del soporte de la batería.

Extraer:

- los cuatro tornillos y la tuerca (**5**) del soporte de la batería,
- el soporte de la batería,

Extraer el radiador de refrigeración.



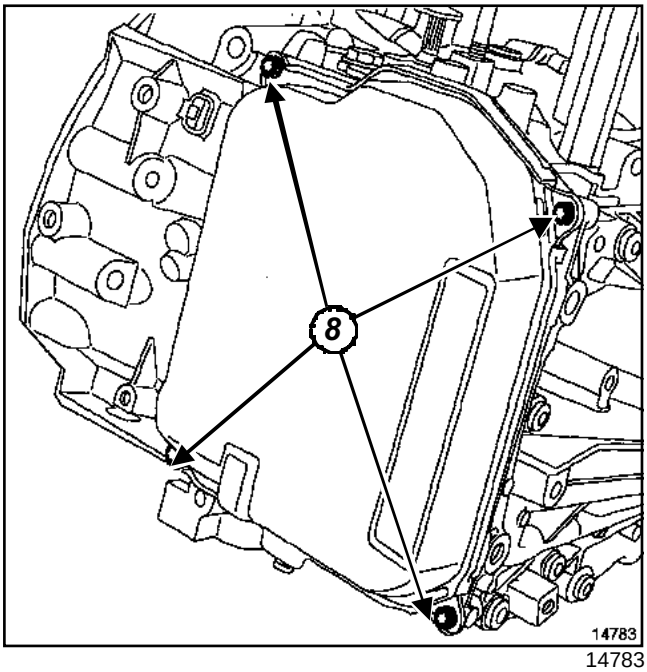
13785

Extraer:

- el conector modular liberando la patilla (**6**) del conector,
- los tres tornillos de fijación (**7**) de la platina soporte del conector modular,
- los dos tornillos de fijación de la platina del conector modular,
- el conector,
- las lengüetas del conector para que el cableado pueda salir de la caja,
- la grapa del cableado del distribuidor hidráulico fijado en la caja.

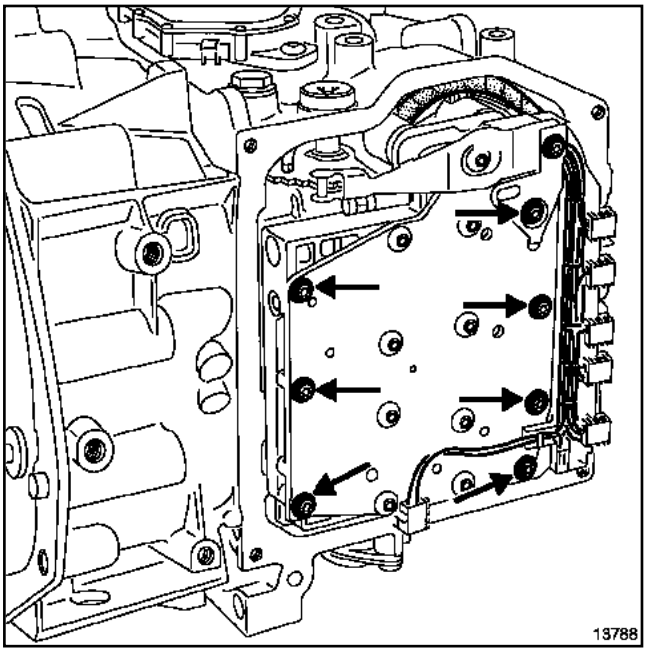
Soltar la fijación del tubo de la dirección asistida en la caja de velocidades.

DP0



14783

Quitar los cuatro tornillos (**8**) de sujeción de la tapa del distribuidor hidráulico.

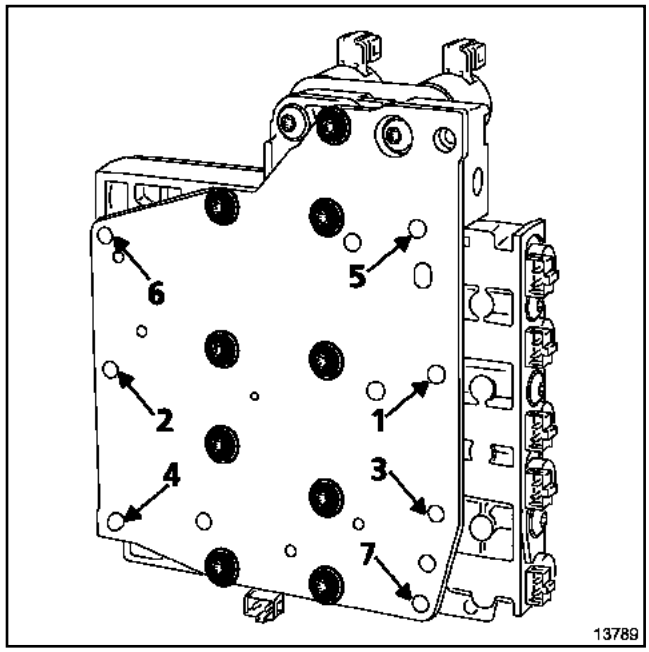


13788

Quitar los siete tornillos de fijación del distribuidor hidráulico.

Desconectar los conectores de las electroválvulas y sacar el distribuidor hidráulico con su cableado.

REPOSICIÓN

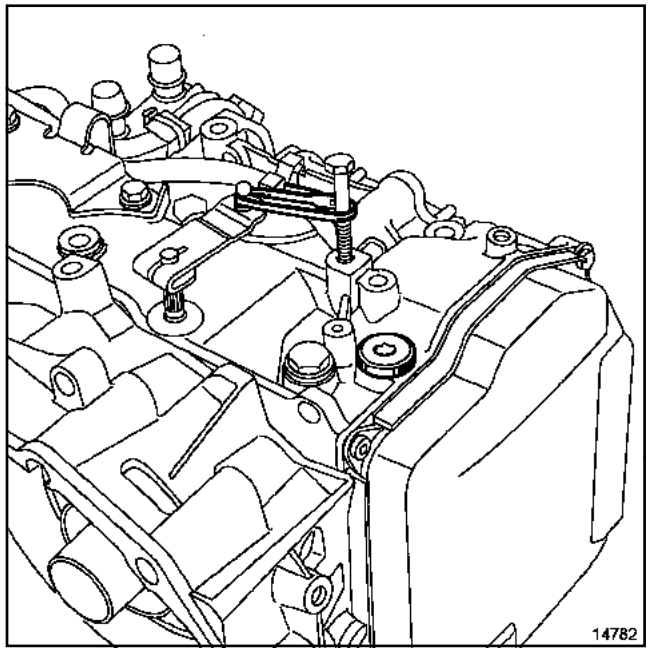


13789

Colocar el distribuidor centrándolo con los tornillos (**4**) y (**5**).

Apretar al par los **tornillos de fijación del distribuidor (0,75 daN.m)**.

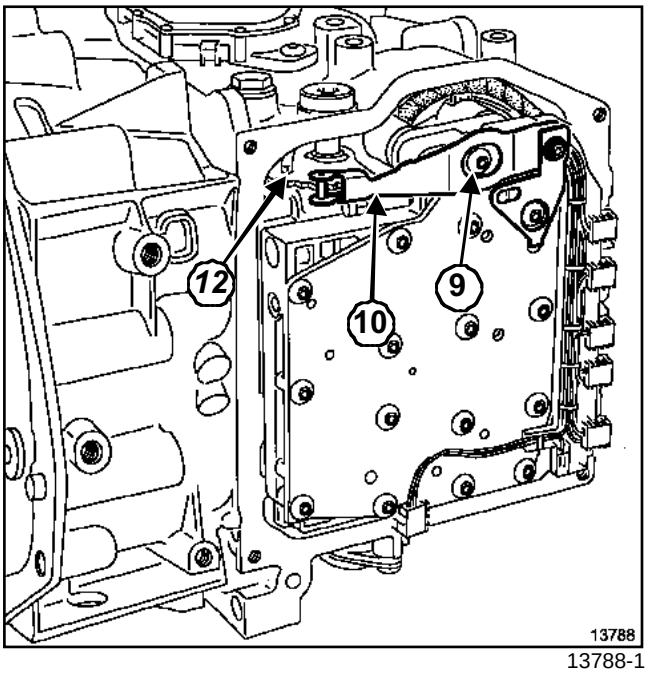
REGLAJE DE LA LÁMINA DEL SISTEMA DE BOLAS



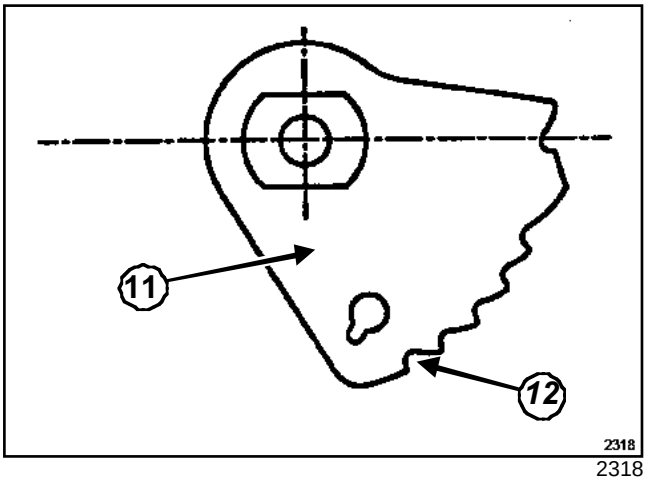
14782

Mantener la palanca del conector multifunción en la posición extrema con una abrazadera de plástico y un tornillo en el cárter.

DP0



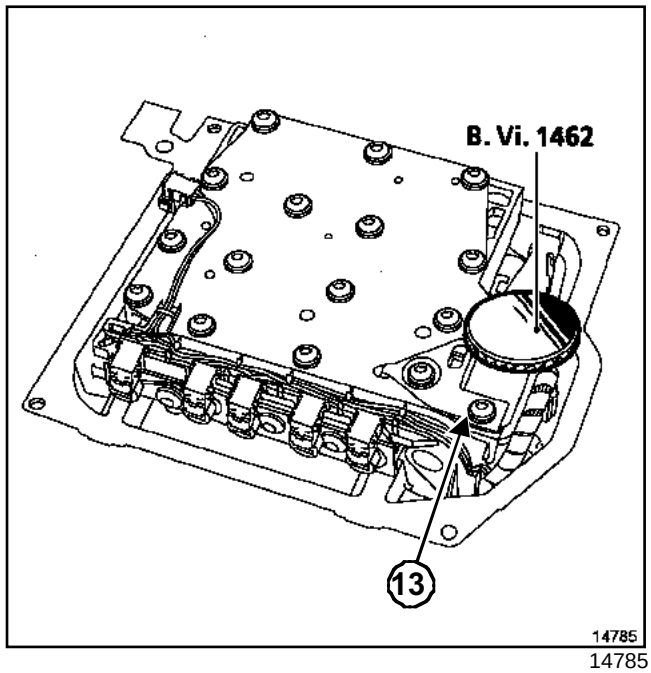
13788-1



2318

Quitar el tornillo (**9**).

Posicionar la lámina del sistema de bolas poniendo el rodillo (**10**) en la muesca (**12**) del sector (**11**) que corresponde a la primera impuesta.



14785

Colocar el útil (Bvi. 1462) en lugar del tornillo (9).

Enroscar a fondo el útil mientras se sujeta la lámina del sistema de bolas.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la escuadra de la lámina del sistema de bolas (0,9 daN.m)**(**13**).

Retirar el útil (Bvi. 1462).

Poner el tornillo de fijación de la lámina del sistema de bolas.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la lámina del sistema de bolas (0,8 daN.m)**.

En caso de sustituir el distribuidor de aceite, efectuar una puesta a cero de los autoadaptativos por el mando **RZ005 « Borrado de los autoadaptativos »** y poner a cero el contador de envejecimiento de aceite del calculador de la caja de velocidades

automática mediante el útil de diagnóstico por el mando **CF074 « Escritura fecha vaciado aceite de caja »**.

Después de ejecutar el mando **RZ005**, es imperativo efectuar un rodaje que permita realizar varias veces todos los cambios de marchas ascendentes y descendentes para memorizar los nuevos valores.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la tapa (1 daN.m)**,
- el **acumulador (4 daN.m)**.

Llenar y efectuar la purga del circuito de refrigeración (ver **Purga del circuito de refrigeración**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

DP0

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Pares de apriete ▽	
tornillos de ruedas	**10,5 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**4 daN.m**
tuerca de la rótula inferior	**5,5 daN.m**
bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**
tornillos del contorno de la caja de velocidades y del motor de arranque	**4,4 daN.m**
soporte pendular en la caja de velocidades	**6,2 daN.m**
tornillos de fijación del convertidor sobre la chapa de arrastre	**3,7 daN.m**
tuerca del soporte pendular en el tampón	**18 daN.m**
tuerca del buje	**28 daN.m**

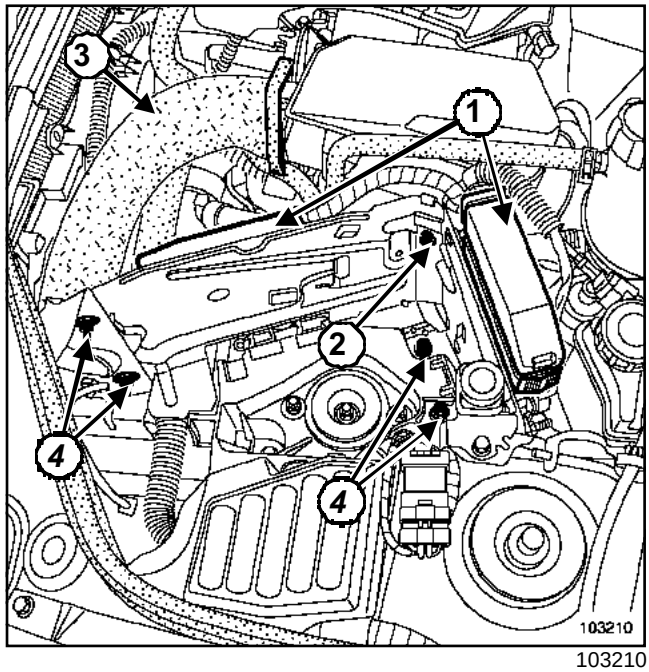
EXTRACCIÓN

La extracción de la caja de velocidades automática se efectúa por la parte inferior tras haber desacoplado la cremallera de dirección de su cuna.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros.



103210

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

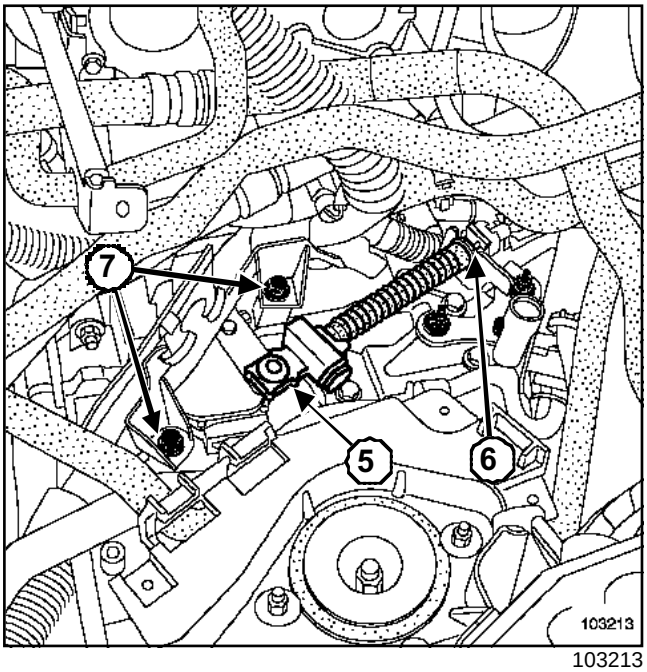
- la batería,
- los dos conectores (**1**),
- el tornillo (**2**).

Extraer el cableado eléctrico del soporte de la batería.

Extraer:

- el resonador (**3**),
- los cuatro tornillos (**4**) del soporte de la batería,
- el soporte de la batería,

DP0



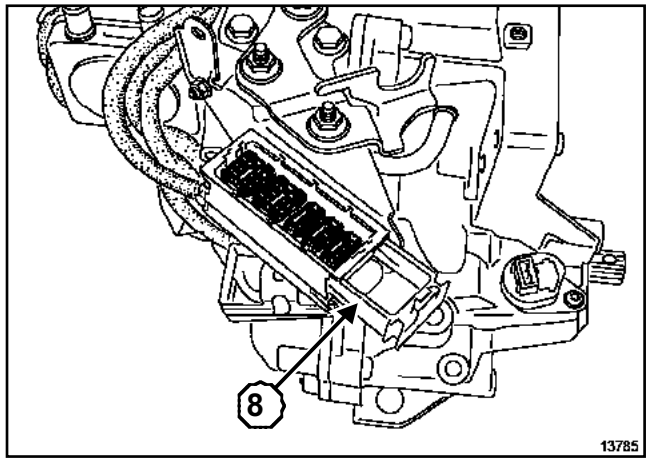
103213

Extraer:

- la rótula (**5**) del cable del contactor multifunción,
- el cable (**6**) del contactor multifunción desbloqueando el freno de funda,
- los dos tornillos de fijación (**7**) del soporte de cableado.

Desconectar:

- el soporte del cableado,
- el captador de velocidad motor.



13785

Desconectar el conector modular (**8**) liberando la patilla del conector.

Proteger el conector metiéndolo en una bolsa de plástico impermeable.

Extraer el protector bajo el motor.

Desconectar:

- la sonda de oxígeno,
- el cableado de los captadores del sistema de antibloqueo de ruedas.

Extraer:

- la tuerca del buje mediante el útil (Rou. 604-01),
- la rótula de dirección mediante el útil (Tav. 476),
- la rótula de la barra estabilizadora,
- la rótula inferior.

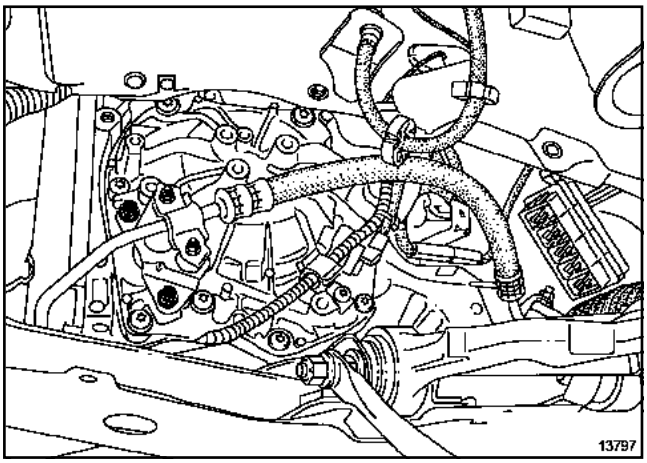
Desacoplar el portamanguetas de la transmisión.

Extraer:

- la transmisión,
- las fijaciones de la caja de dirección.

Atar la caja de dirección.

DP0



13797

Desconectar el conector del captador de velocidad.

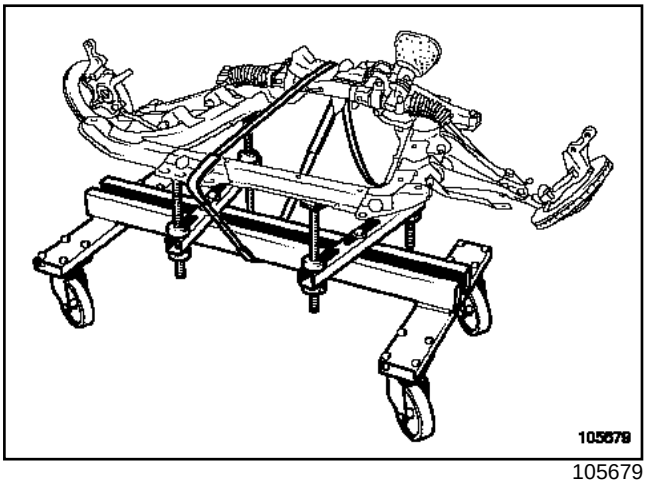
Extraer:

- la muleta del colector / bajos de motor,
- los tornillos de fijación del motor de arranque,
- el motor de arranque,
- la bieleta de recuperación de par.

Colocar el útil (Mot. 1390) bajo la cuna.

Reglar los patines para asegurar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

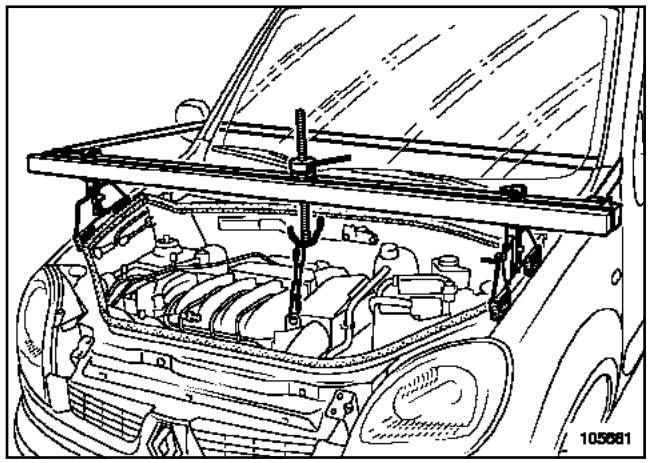
Bajar el elevador hasta que haga contacto el útil con la cuna.



105679

Amarrar la cuna mediante el útil (Mot. 1390).

Quitar los tornillos de fijación de la cuna.

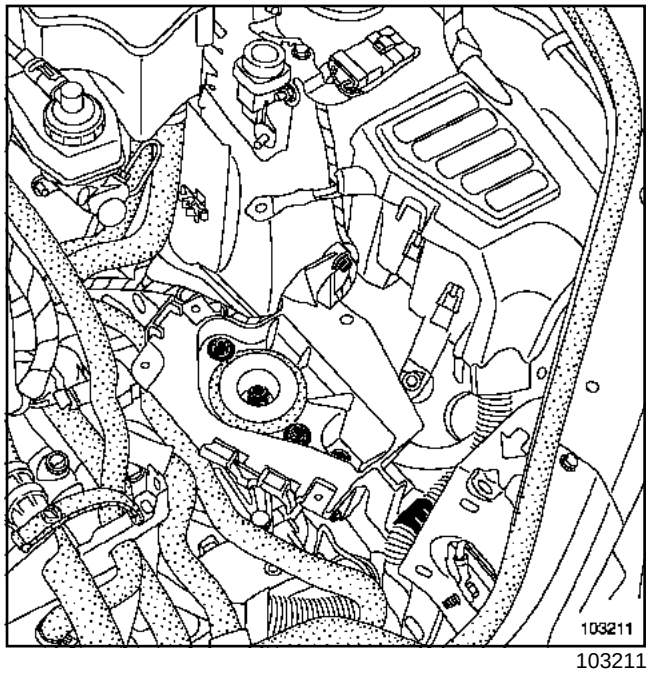


105681

Colocar el útil (Mot. 1453).

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj para acceder a las tres tuercas de unión chapa de arrastre - convertidor.

Extraer las tres tuercas.



103211

Extraer:

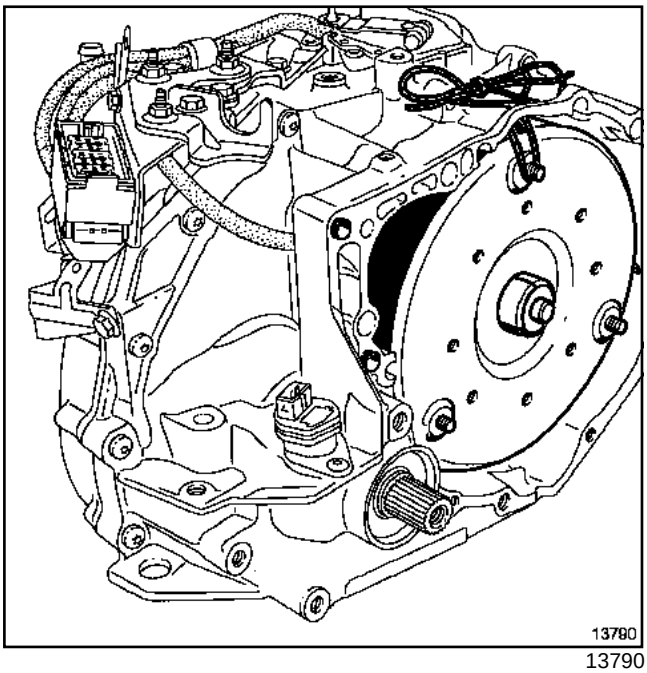
- el soporte de la caja de velocidades,
- la trenza de masa en la caja de velocidades.

Inclinar el conjunto motor - caja de velocidades automática hacia abajo.

Quitar los tornillos superiores del contorno de la caja de velocidades.

Desacoplar la caja de velocidades automática del motor teniendo cuidado para no desencajar el convertidor.

DP0



13790

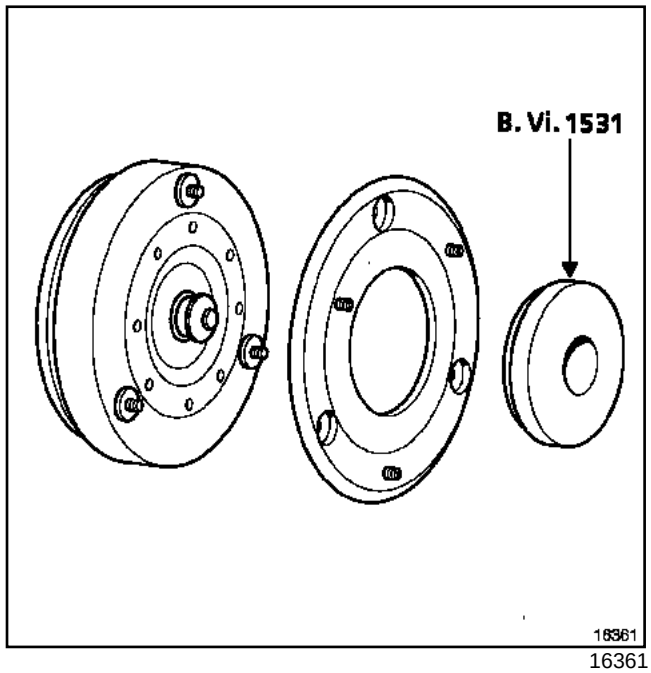
Atar el convertidor con una cuerda.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No volver a utilizar las tuercas de fijación del convertidor ni las tuercas del volante de inercia del motor, si han sido extraídas: colocar siempre tuercas nuevas.

Verificar la presencia de retenes de centrado.



16361

Si se desmonta el volante de inercia del convertidor, colocar el volante de inercia mediante el útil (B.Vi 1531).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

En la reposición de la caja de velocidades automática en el motor, tener la precaución de introducir perfectamente el convertidor en el eje del árbol de entrada.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de ruedas (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (4 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula inferior (5,5 daN.m)**,
- la **bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos del contorno de la caja de velocidades y del motor de arranque (4,4 daN.m)**,
- el **soporte pendular en la caja de velocidades (6,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del convertidor sobre la chapa de arrastre (3,7 daN.m)**,
- la **tuerca del soporte pendular en el tampón (18 daN.m)**,
- la **tuerca del buje (28 daN.m)**.

Efectuar el llenado de la caja de velocidades automática y hacer el control del nivel (Capítulo Caja de velocidades automática, Llenado - Niveles, página **23A-8**).

DP0

En caso de sustituir el aceite, efectuar una puesta a cero de los autoadaptativos por el mando **RZ005 « Borrado de los autoadaptativos »** y poner a cero el contador de envejecimiento de aceite del calculador de la caja de velocidades automática por el mando **CF074 « Escritura fecha vaciado aceite de caja »**.

Después de ejecutar el mando **RZ005**, es imperativo efectuar un rodaje que permita realizar varias veces todos los cambios de marchas ascendentes y descendentes para memorizar los nuevos valores.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

DP0

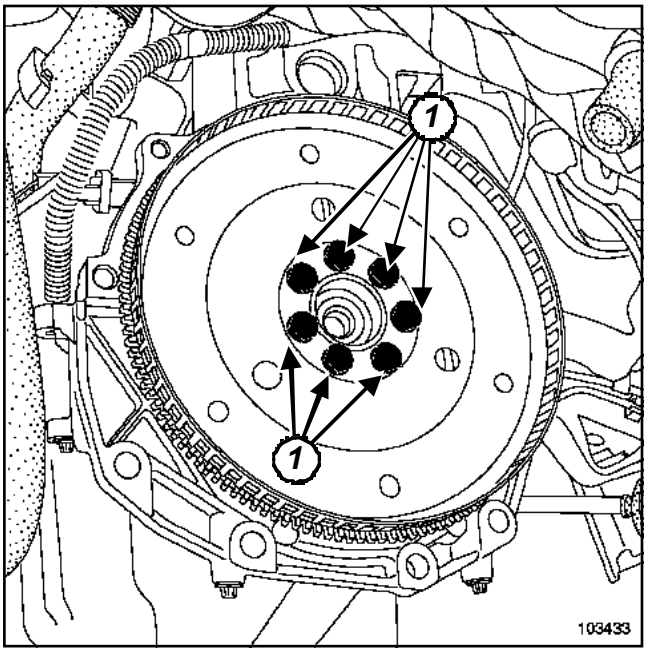
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 582-01	Sector de inmovilización del volante motor (motores K)

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la chapa de arrastre	**5,5 daN.m**

Esta operación se efectúa tras la extracción de la caja de velocidades automática (Capítulo Caja de velocidades automática, Caja de velocidades automática: Extracción - Reposición, página **23A-18**).

EXTRACCIÓN



103433

Colocar el útil (Mot. 582-01) para inmovilizar la corona del motor de arranque.

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la chapa de arrastre,
- el sector de inmovilización.

REPOSICIÓN

Verificar que la chapa de arrastre no esté estropeada (**alabeo tolerado de 0,2 mm** en el diámetro exterior).

Colocar la chapa de arrastre, tener la precaución de posicionarla respecto a los pasadores de centrado.

Nota:

Poner **LOCTITE FRENBLOC** en las roscas de los tornillos.

Aproximar los tornillos en la chapa de arrastre.

Colocar el útil (Mot. 582-01) para inmovilizar la corona del motor de arranque.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la chapa de arrastre (5,5 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Efectuar un control de conformidad utilizando el **útil de diagnóstico**.

DP0

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1459	Montaje junta de salida de la transmisión derecha
Bvi. 1460	Montaje junta de salida de la transmisión izquierda

Pares de apriete ▽	
tornillos de ruedas	**10,5 daN.m**
tuerca de la rótula inferior	**5,5 daN.m**
tornillos de la bieleta de recuperación del par	**6,2 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**4 daN.m**
tuerca del buje	**28 daN.m**

EXTRACCIÓN

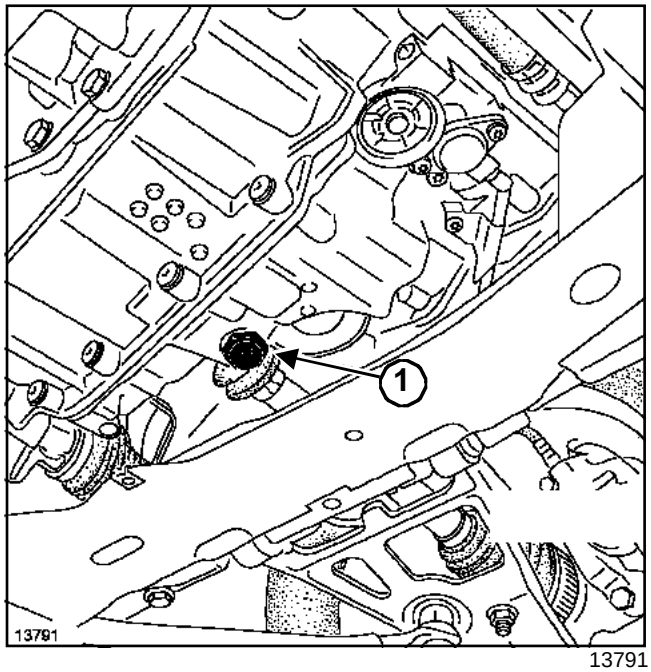
Esta operación se realiza tras la extracción del semitren correspondiente (Capítulo **Transmisiones**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.



13791

Vaciar la caja de velocidades automática por el tapón (**1**).

Extraer la junta de salida del diferencial defectuosa con ayuda de un destornillador o de un gancho teniendo la precaución de no rayar las superficies en contacto.

ATENCIÓN
No dejar caer el muelle de la junta en la caja de velocidades automática.

REPOSICIÓN

La colocación de la junta se efectúa mediante el útil (Bvi. 1459) y el útil (Bvi. 1460) lado derecho y lado izquierdo.

Guiar el conjunto hasta que el útil se apoye en el cárter de la caja de velocidades automática.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de ruedas (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula inferior (5,5 daN.m)**,
- los **tornillos de la bieleta de recuperación del par (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (4 daN.m)**,
- la **tuerca del buje (28 daN.m)**.

DP0

Efectuar el llenado de la caja de velocidades automática y hacer el control del nivel (Capítulo Caja de velocidades automática, Llenado - Niveles, página **23A-8**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

DP0

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1457	Montaje junta labiada del convertidor

EXTRACCIÓN

Esta operación se realiza tras la extracción de la caja de velocidades automática y del convertidor.

Extraer el convertidor, sacándolo lo máximo posible sin desviarse del eje.

ATENCIÓN
El convertidor contiene una cantidad IMPORTANTE de aceite que puede escurrir durante la extracción.

Extraer la junta mediante el útil , teniendo la precaución de no rayar las superficies en contacto.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
- Trabajar con la máxima limpieza posible para evitar la intrusión de cuerpos extraños en el sistema.
- Aceitar todas las superficies en contacto.

Montar la junta nueva, previamente aceitada, hasta el fondo mediante el útil (Bvi. 1457).

Controlar la colocación correcta del convertidor.

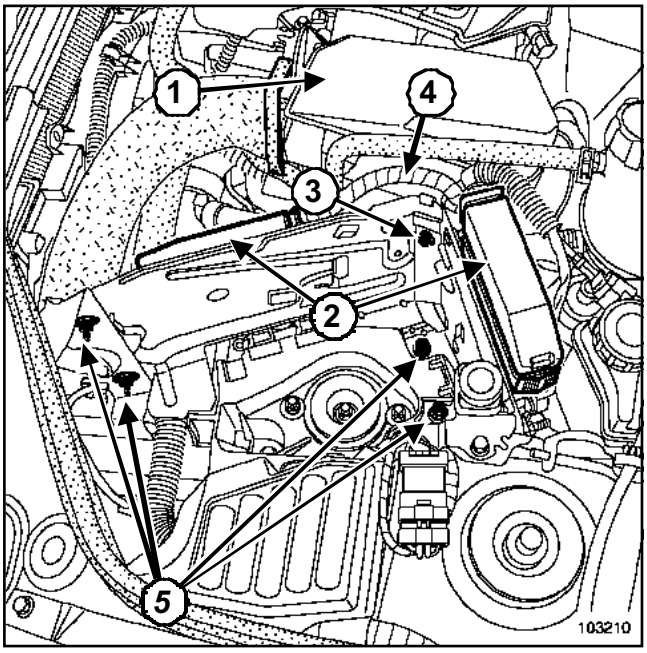
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

DP0

Pares de apriete ▽	
tuerca de palanca de selector	**1 daN.m**
tornillos de fijación del contactor multifunción	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner en la posición « N ».



103210

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

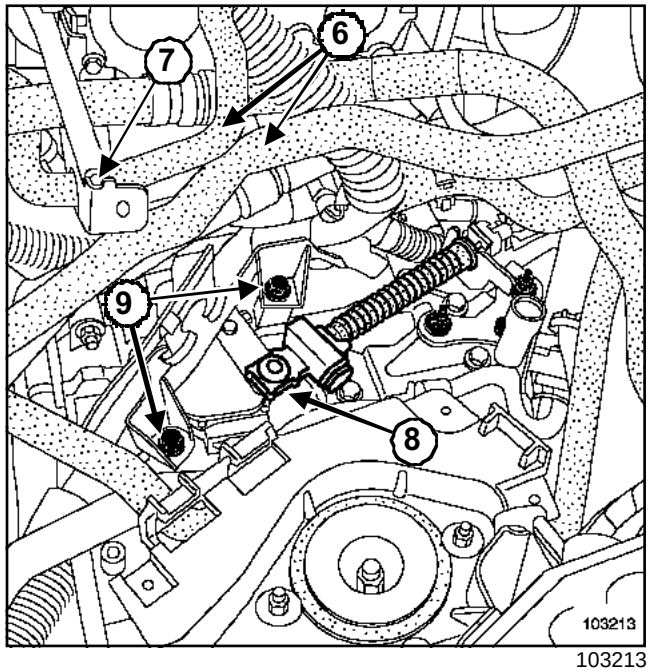
Extraer:

- la caja de aire (**1**),
- los dos conectores (**2**),
- el tornillo (**3**).

Extraer el cableado eléctrico (**4**) del soporte de la batería.

Extraer:

- los cuatro tornillos y la tuerca (**5**) del soporte de la batería,
- el soporte de la batería.



103213

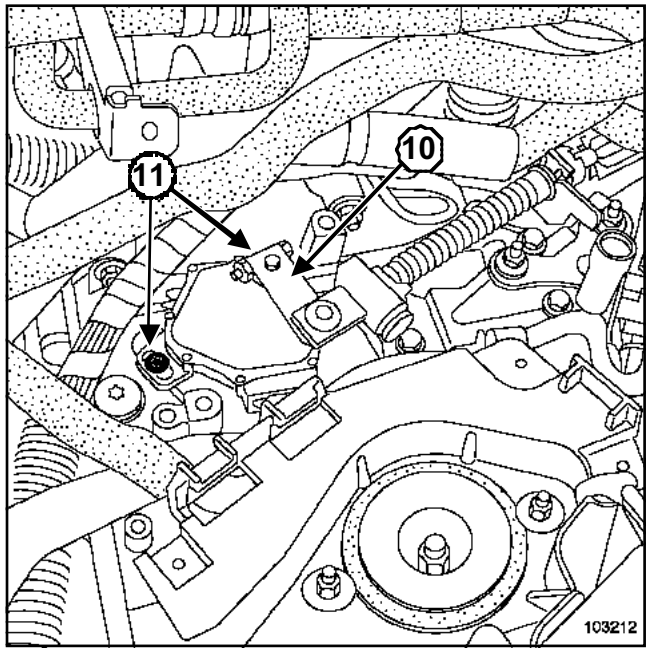
Retirar los manguitos (**6**).

Extraer:

- la fijación (**7**),
- la rótula (**8**) del cable del contactor multifunción.

Quitar los dos tornillos de fijación (**9**).

Retirar el soporte del cableado eléctrico.



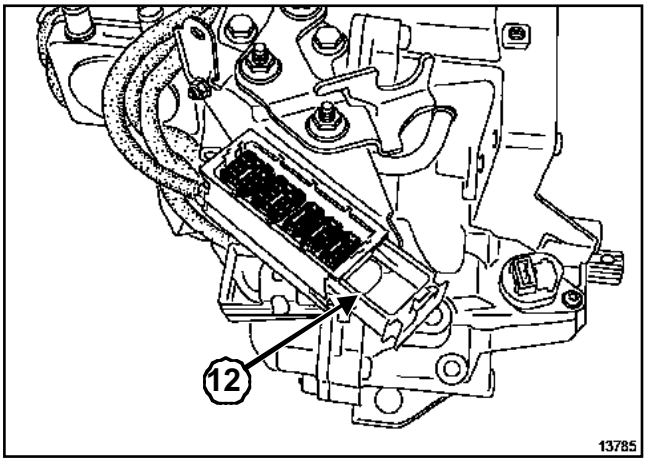
103212

Extraer:

- la palanca (**10**),
- los dos tornillos de fijación (**11**) del contactor multifunción,

DP0

- el contactor multifunción.



13785

Extraer:

- los tres tornillos de fijación de la platina soporte del conector modular,
- los dos tornillos de fijación de la platina del conector modular.

Extraer el conector verde del contactor modular liberando la patilla (**12**) del conector.

REPOSICIÓN

Colocar el contactor multifunción en la posición « N ».

Reglar el contactor multifunción.

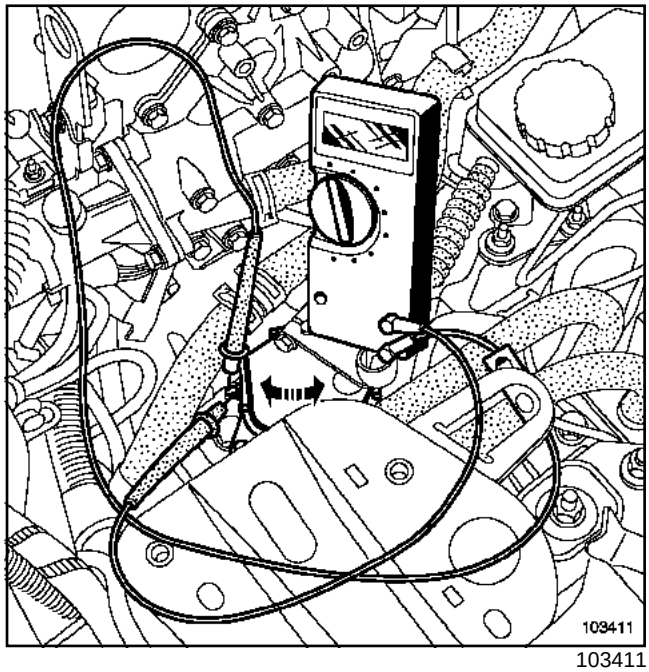
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par la **tuerca de palanca de selector (1 daN.m)**.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema y el paso de las velocidades.

REGLAJE DEL CONTACTOR MULTIFUNCIÓN

Eje de mando en la posición neutra, colocar dos terminales eléctricos en las lengüetas de control de presión.



103411

Poner el multímetro en posición « óhmmetro ».

Efectuar una rotación manual del contactor multifunción hasta el cierre del contacto eléctrico (resistencia en los bornes del contacto: **0 Ω**).

Apretar al par los **tornillos de fijación del contactor multifunción (1 daN.m)**.

ATENCIÓN

Tras atornillar, el contacto eléctrico debe estar cerrado (**0 Ω**).

Verificar el correcto funcionamiento del sistema y el paso de las velocidades.

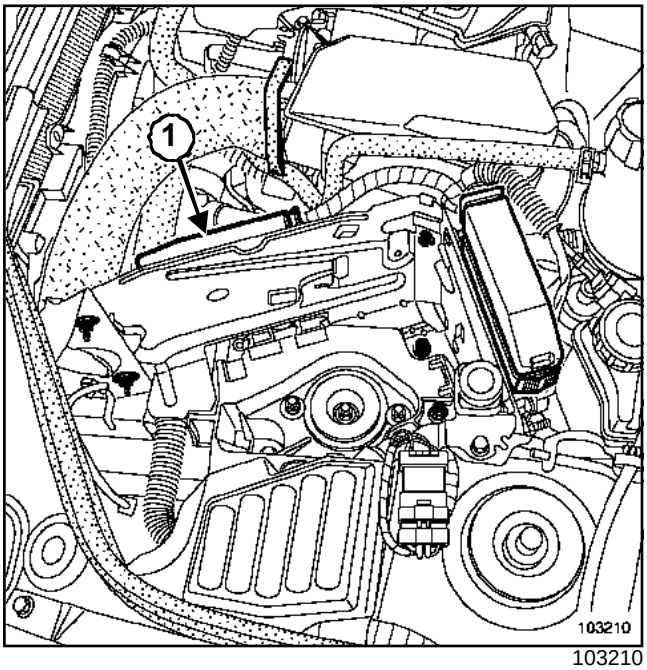
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

DP0

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



103210

Desconectar el conector (**1**) del calculador de caja de velocidades automática.

Mantener el calculador de la caja de velocidades y extraer la correa.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR

Nota:

Al sustituir el calculador de la caja de velocidades automática, cargar en la memoria del nuevo calculador de la caja de velocidades automática, el nivel de envejecimiento del aceite de la caja de velocidades automática memorizado en el antiguo calculador.

Aplicar el proceso siguiente:

- leer en la memoria del calculador que se va a sustituir el valor de envejecimiento del aceite por el parámetro **PR133 «Contador desgaste de aceite »** y anotar el valor,
- sustituir el calculador,
- introducir el valor de envejecimiento del aceite en la memoria del nuevo calculador por el mando **CF320 « Valor contador desgaste de aceite »**.

Verificar la introducción por el parámetro « contador desgaste de aceite ».

Introducir la fecha de intervención post-venta por el mando **CF320 « escritura fecha intervención post-venta »**.

Hacer una prueba en carretera para que el nuevo calculador memorice los aprendizajes.

DP0

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del captador de velocidad de entrada	**1 daN.m**
tornillo de fijación del captador de velocidad de salida	**1 daN.m**

EXTRACCIÓN

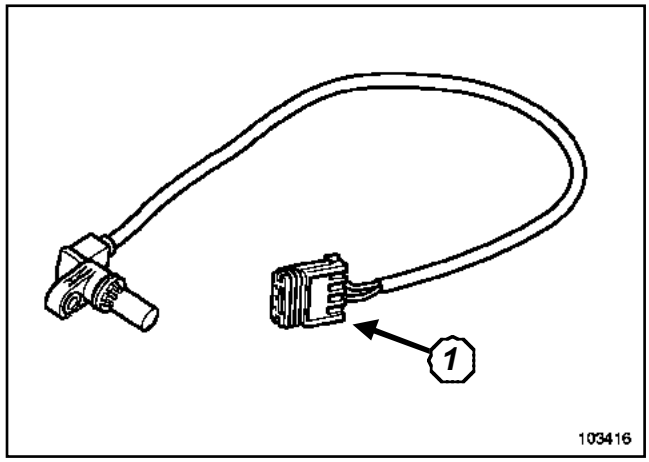
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer las tapas del motor.

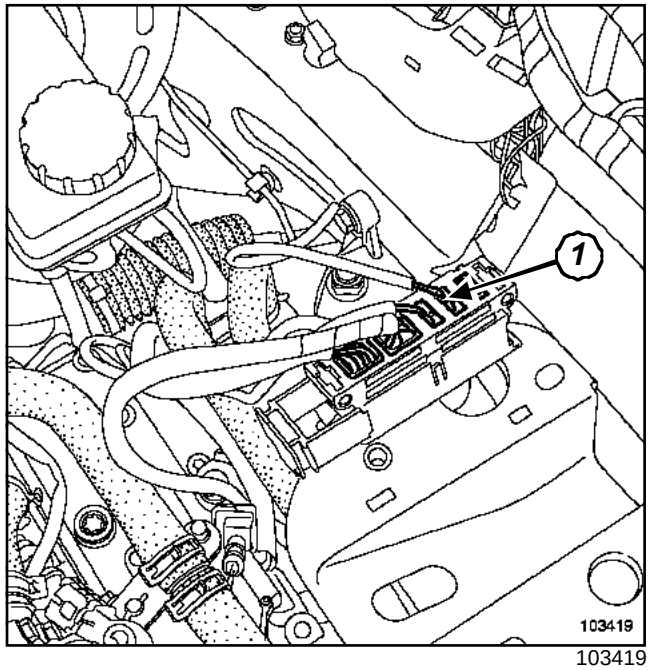
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

> Nota:
>
> La extracción de los captadores de velocidad se efectúa sin vaciado y sin extracción de la caja de velocidades automática.
>
> En caso de sustituir un captador, extraer sistemáticamente el conector modular (Capítulo Caja de velocidades automática, Conector de la caja de velocidades, página **23A-33**).

I -CAPTADOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA



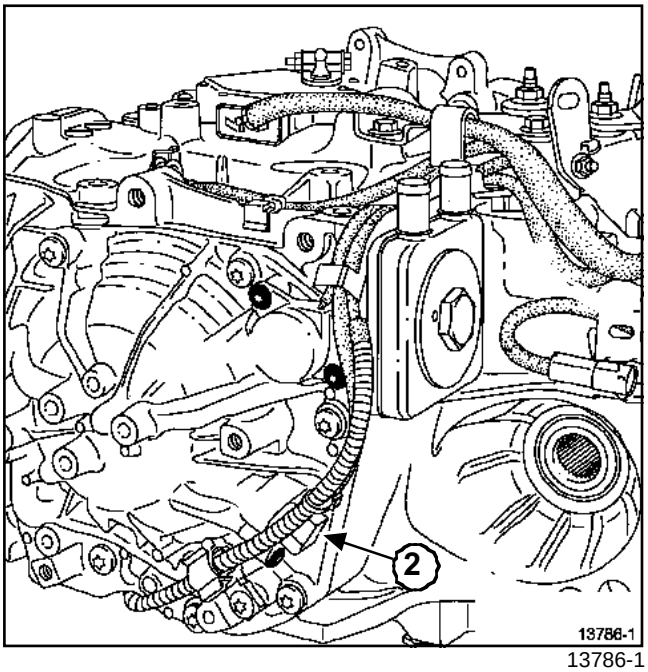
103416



103419

Extraer el conector (**1**) de la platina soporte del conector de caja.

DP0

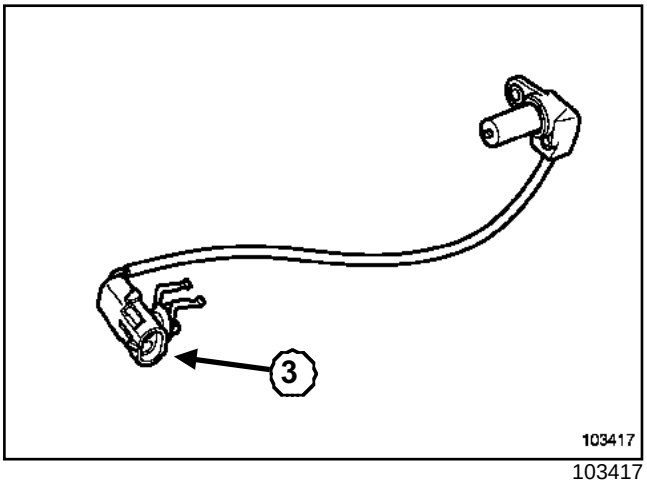


13786-1

Extraer el captador (**2**) de velocidad de entrada.

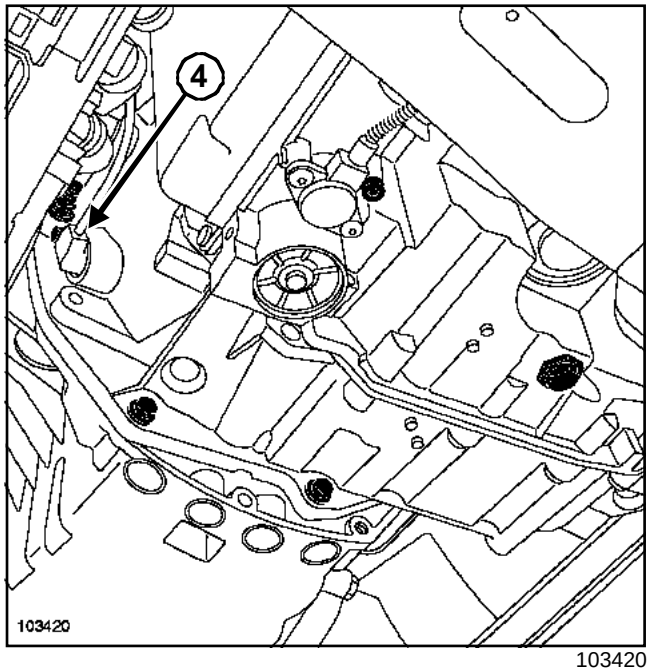
ATENCIÓN
Proteger el conector metiéndolo en una bolsa de plástico impermeable.

II - CAPTADOR DE VELOCIDAD DE SALIDA



103417

Desconectar el conector. (**3**)



103420

Extraer el captador (**4**) de velocidad de salida.

ATENCIÓN
Proteger el conector metiéndolo en una bolsa de plástico impermeable.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del captador de velocidad de entrada (1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del captador de velocidad de salida (1 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

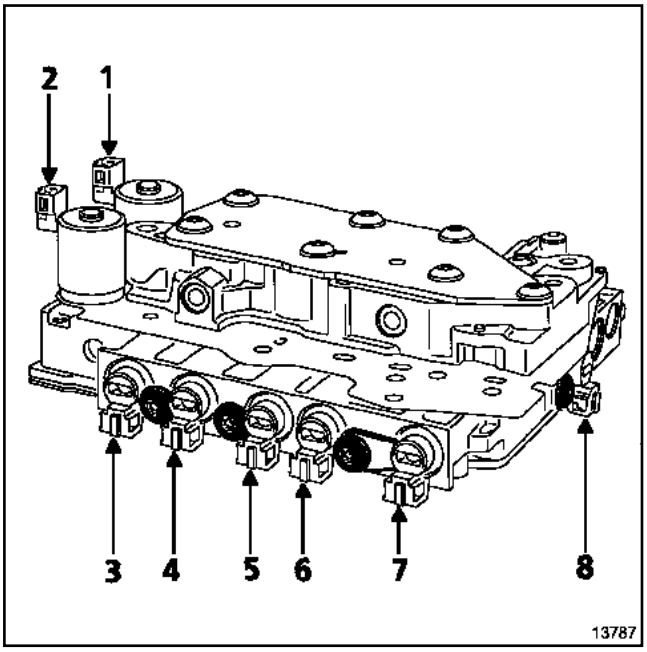
DP0

ATENCIÓN
Trabajar con la máxima limpieza posible para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en el sistema.

EXTRACCIÓN

Nota:

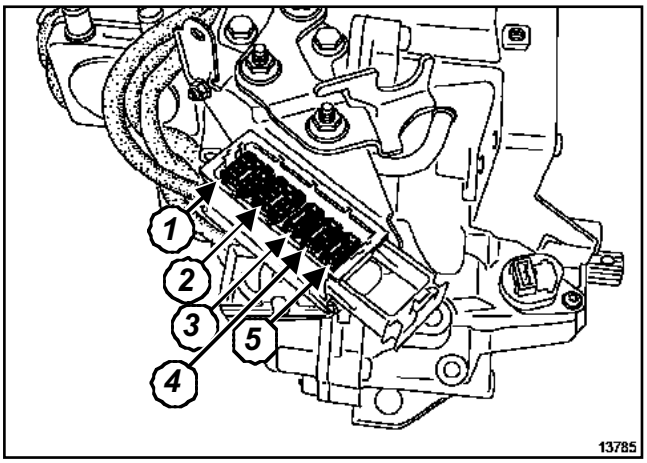
Esta operación se realiza tras la extracción del distribuidor hidráulico.



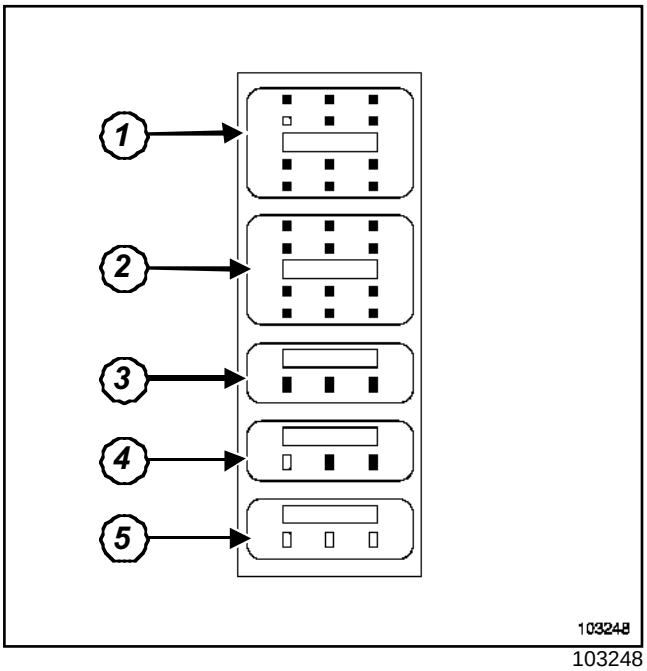
13787

(**1**) electroválvula de modulación
(**2**) electroválvula de « Lock Up »
(**3**) electroválvula 4 de secuencia
(**4**) electroválvula 3 de secuencia
(**5**) electroválvula 1 de secuencia
(**6**) electroválvula 2 de secuencia
(**7**) electroválvula 6 de secuencia
(**8**) electroválvula 5 de secuencia

DP0



13785



103248

(**1**) Conector Verde (contactor multifunción)

(**2**) Conector Amarillo (conector eléctrico hidráulico)

(**3**) Conector Verde (conector presión de línea)

(**4**) Conector amarillo (velocidad de la turbina)

(**5**) Conector Azul (Electroválvula de pilotaje del caudal de cambiador)

Nota:

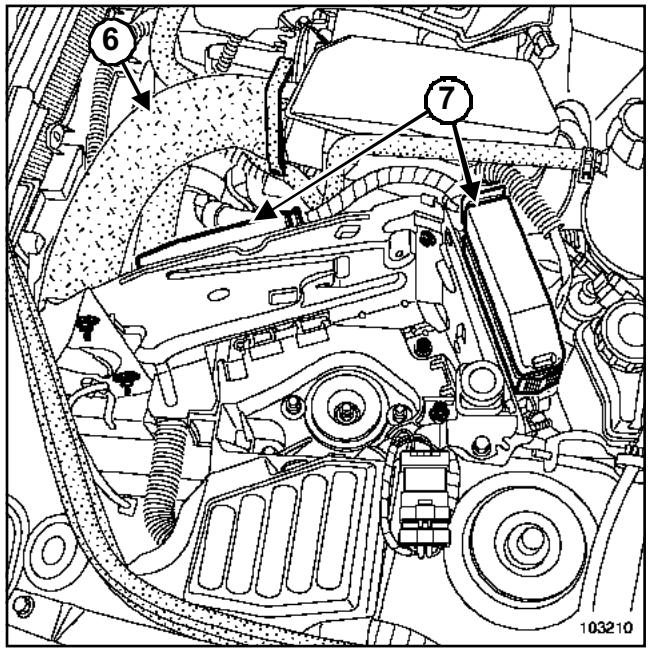
Estos conectores pueden ser extraídos por separado del conector modular durante la sustitución de ciertos componentes.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer las tapas del motor.

Colocar el vehículo en la posición « N ».



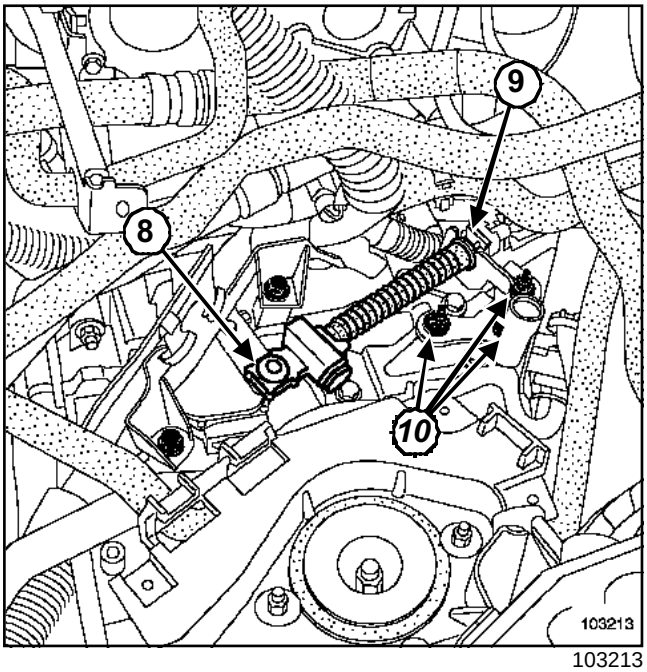
103210

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el tubo de entrada de aire (**6**),
- los dos conectores (**7**),
- el soporte de la batería.

DP0



103213

Desconectar:

- la rótula (**8**) del cable del contactor multifunción,
- el cableado (**9**) del contactor multifunción desbloqueando el freno de funda,
- el conector de la caja liberando la patilla del conector.

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**10**) de la platina soporte del conector de la caja,
- los dos tornillos de fijación del conector de la caja,
- el conector de color incriminado en el conector de la caja.

Extraer los cinco cableados unidos al conector de la caja.

Estos cableados están unidos, bien a los componentes por un conector o bien conectados directamente a los componentes. En este caso, extraer también el componente.

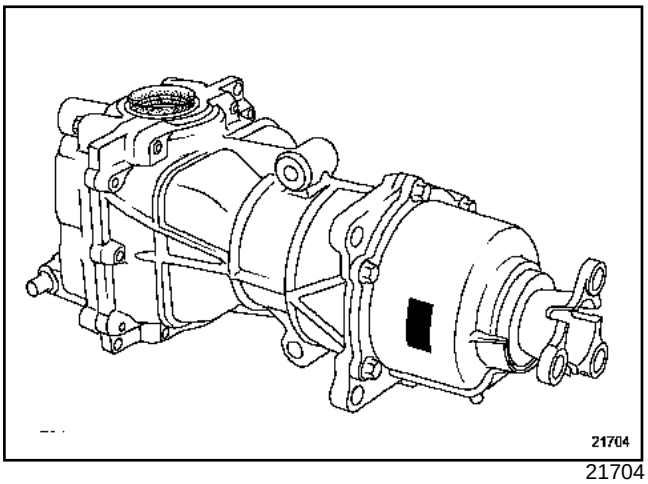
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

JC7

Este vehículo está equipado con un puente trasero de tipo OH1.



21704

Una placa situada en el puente indica:

- el tipo de puente y su índice,
- el número de fabricación.

JC7

Caja de velocidades	JC7 004	JC7 005
Motor	K4M 750	F9Q 790
Puente	OH1	OH1
Primera	11/41	11/41
Segunda	21/43	21/43
Tercera	28/39	28/37
Cuarta	31/34	35/34
Quinta	37/33	34/31
Marcha atrás	11/39	11/39
Puente	14/59	15/61
Tacómetro	22/18	22/18
Reenvío	15/41	15/41

Vehículo 4x4	**Índice del Puente OH1**	**Grupo cónico**	**Distancia cónica**
	000	11X37	Regulable

JC7

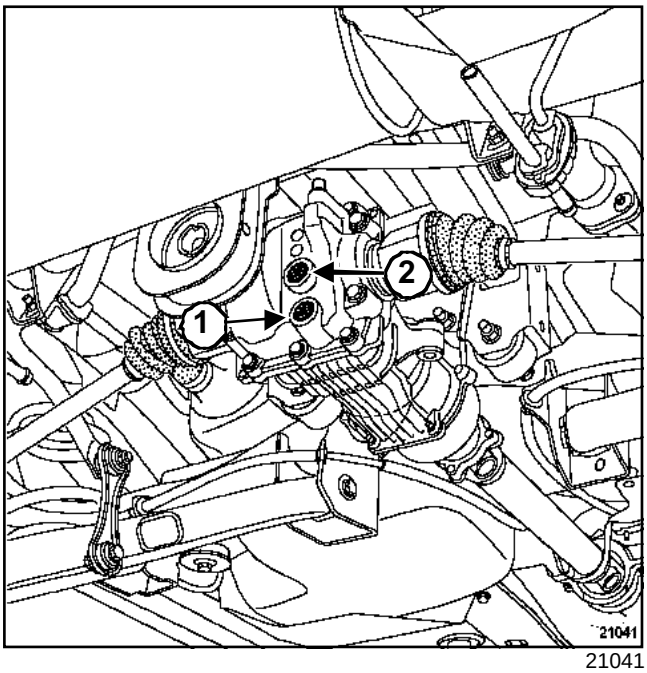
l

Tipo	Origen	Capacidad (litros)
Aceite de puente TRANSELF 80 W 90	Inmersión de todas las piezas	0,8 l

JC7

Tipo	Envase	Referencia	Órgano
Rhodorseal 5661	Tubo de 100 g	77 01 404 452	Cárter

JC7



21041

(**1**) Tapón de vaciado

(**2**) Tapón de llenado

El nivel se efectúa por desbordamiento del aceite por el tapón de llenado.

CAMINO 4X4

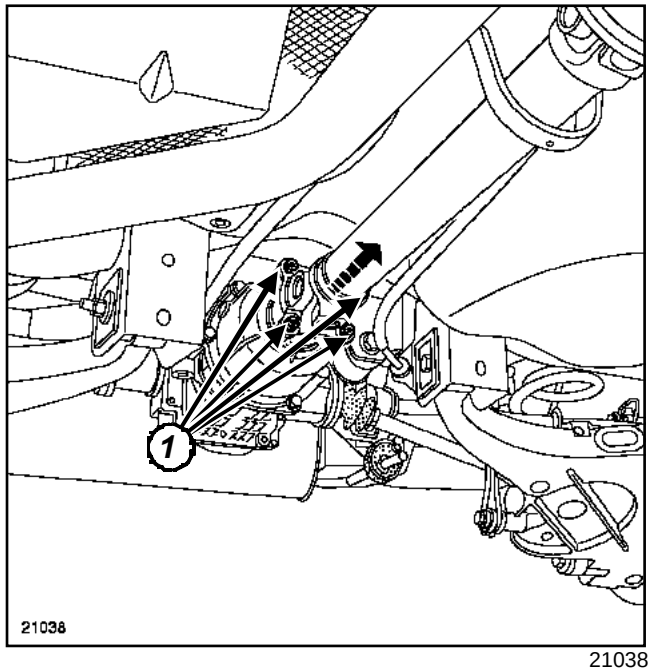
Pares de apriete ▽	
tornillos de transmisión longitudinal - puente	**5,5 daN.m**
tornillos del soporte delantero del puente	**7 daN.m**
tornillos del soporte trasero del puente	**6,7 daN.m**
tornillos de fijación del brazo trasero	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación del amortiguador	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación del estribo	**6,5 daN.m**
tornillos de fijación de la barra estabilizadora	**6,5 danN.m**
tornillo de fijación del captador ABS	**0,8 daN.m**
tornillos de ruedas	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el puente trasero (Capítulo Puente trasero, Puente trasero: Vaciado - Llenado, página **26A-5**).

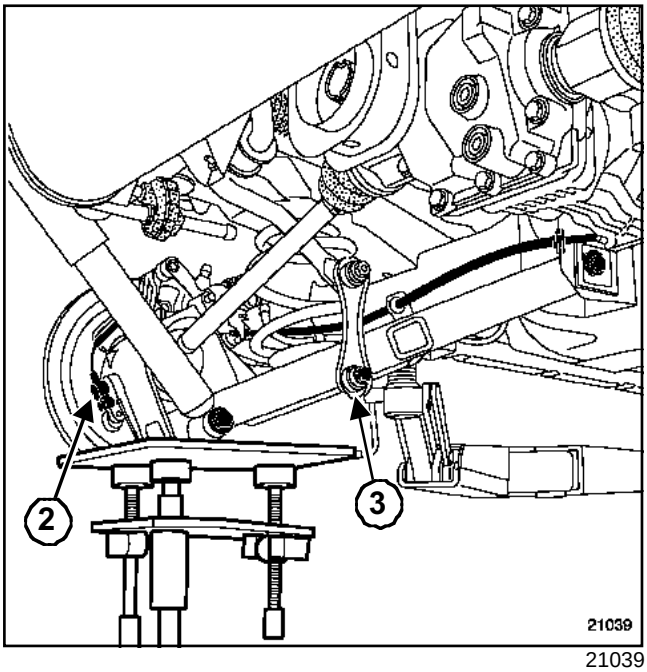


21038

Marcar la posición de la transmisión longitudinal del puente respecto a la brida.

Quitar los tornillos (**1**) de unión de la transmisión longitudinal - puente.

Desacoplar la transmisión longitudinal del puente.



21039

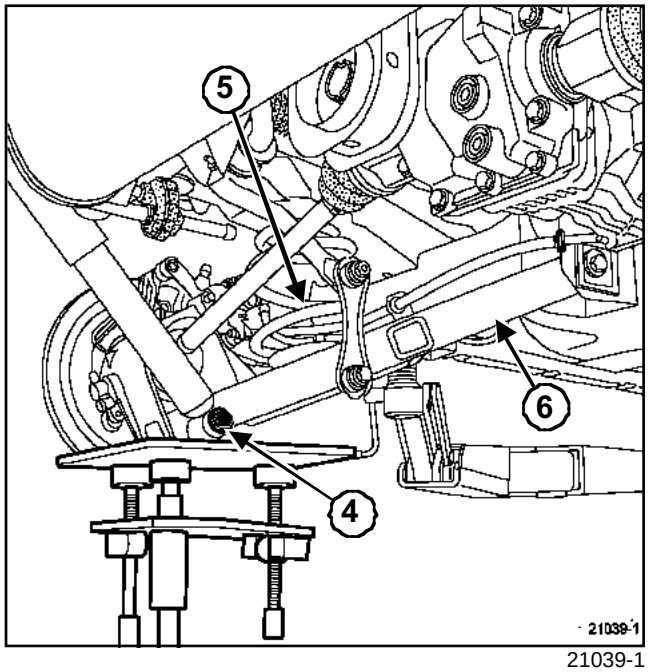
Extraer:

- el captador ABS lado izquierdo (**2**),
- la fijación inferior de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora, (**3**),
- el estribo izquierdo,
- el cable del freno de mano.

Suspender el estribo a la carrocería.

Colocar un gato de órganos apoyado sobre el brazo.

Es imperativo que esté colocado debajo del brazo en el momento de la extracción del tornillo del amortiguador.



21039-1

Quitar el tornillo inferior del amortiguador trasero (**4**).

Sacar el eje del amortiguador del brazo.

Extraer:

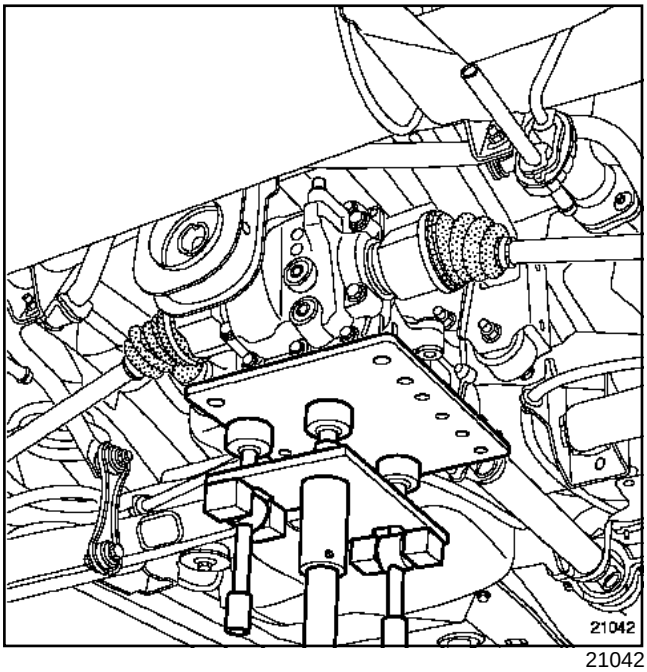
- el tornillo superior del amortiguador,
- el amortiguador.

Marcar la posición del tornillo excéntrico del brazo mediante una marca de color antes de extraer el brazo.

Bajar el gato de órganos muy lentamente hasta la expansión total del muelle.

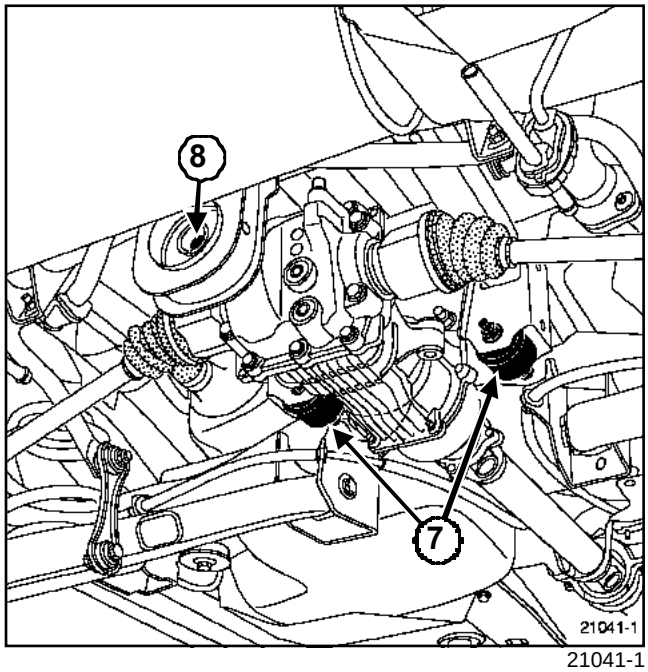
Extraer:

- el muelle (**5**),
- los tornillos de fijación del brazo,
- el brazo trasero (**6**) con la transmisión.



21042

Colocar el gato de órganos bajo el puente trasero.



21041-1

Extraer:

- los tornillos de fijación de los tampones delanteros (**7**),
- el tornillo de fijación (**8**) del tampón trasero,
- el tubo de puesta en atmósfera del puente trasero en la carrocería.

Desacoplar la transmisión derecha del puente trasero.

Suspender la transmisión trasera derecha en el vehículo.

Extraer el puente trasero.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de transmisión longitudinal - puente (5,5 daN.m)**,
- los **tornillos del soporte delantero del puente (7 daN.m)**,
- los **tornillos del soporte trasero del puente (6,7 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del brazo trasero (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del amortiguador (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del estribo (6,5 daN.m)**,

- los **tornillos de fijación de la barra estabilizadora (6,5 danN.m)**,
- el **tornillo de fijación del captador ABS (0,8 daN.m)**,
- los **tornillos de ruedas (10,5 daN.m)**,

Proceder a:

- un control y un reglaje del tren trasero,
- un llenado del puente,
- un control y un reglaje del freno de mano.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

JC7

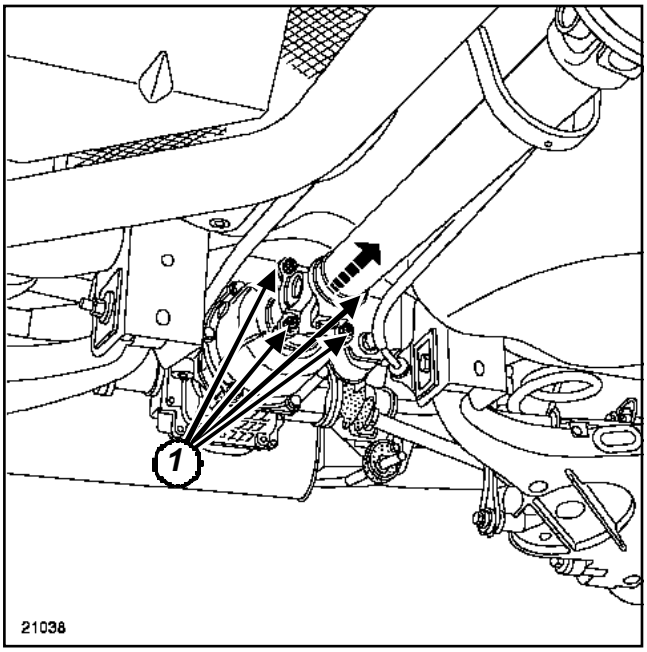
Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1556	Útil de bloqueo de la tulipa de salida de la caja de velocidades.
Bvi. 1634	Maletín para reparación del puente OH1.

Pares de apriete ▽	
tornillos de transmisión longitudinal - puente	**5,5 daN.m**
tuerca del árbol de salida	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

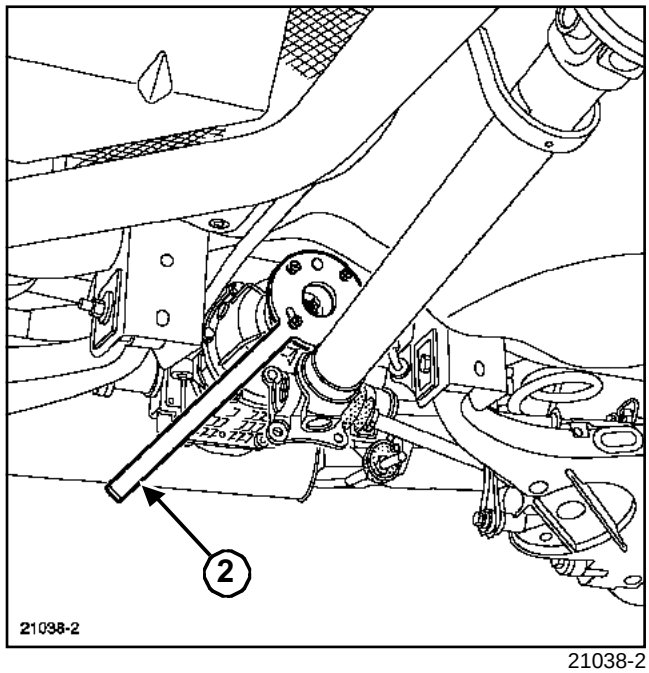


21038

Marcar la posición de la transmisión longitudinal del puente respecto a la brida.

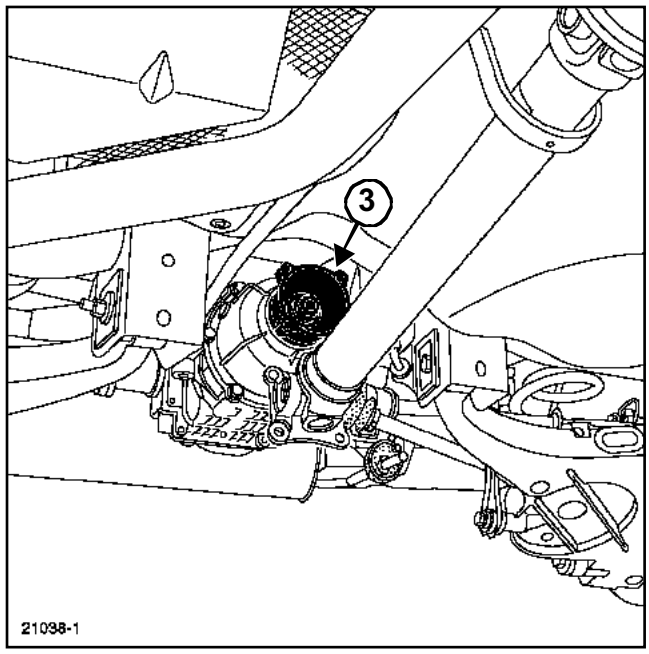
Quitar los tornillos (**1**) de la unión de la transmisión longitudinal - puente.

Desacoplar la transmisión longitudinal del puente.



21038-2

Quitar la tuerca del árbol de salida mediante el útil (Bvi. 1556)(**2**).

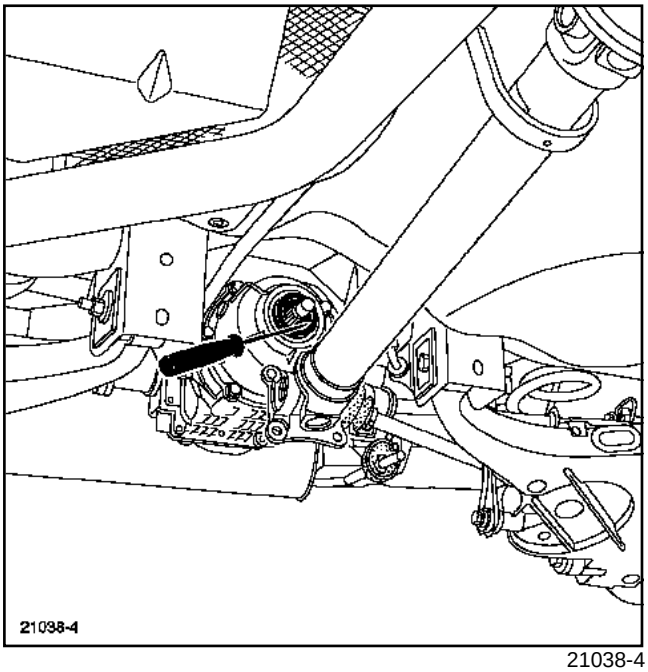


21038-1

Marcar la posición de la brida de entrada del árbol respecto al eje.

Extraer la brida de entrada (**3**) del árbol.

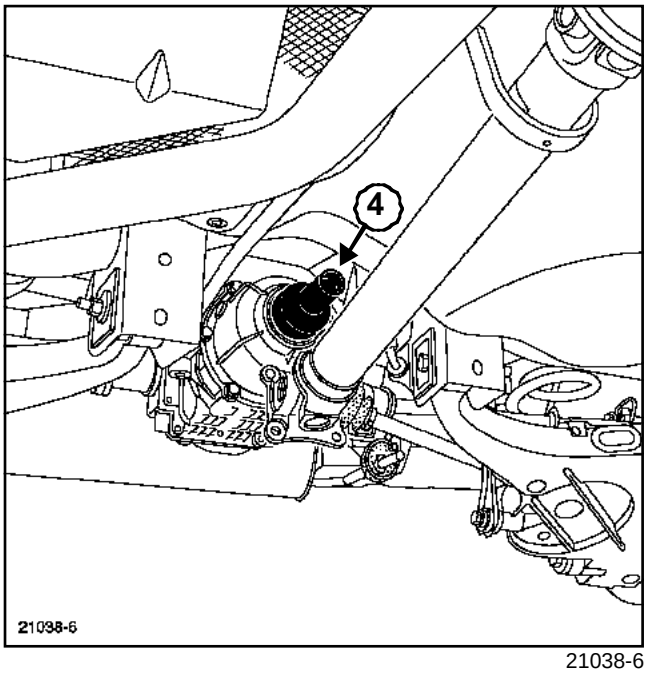
JC7



21038-4

Extraer la junta del árbol con ayuda de un destornillador.

REPOSICIÓN



21038-6

Montar la junta nueva mediante el útil (Bvi. 1634)(**4**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de transmisión longitudinal - puente (5,5 daN.m)**,
- la **tuerca del árbol de salida (10,5 daN.m)**.

Efectuar el llenado del puente (Capítulo Puente trasero, Puente trasero: Vaciado - Llenado, página **26A-5**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

JC7

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1633	Útil para colocar las juntas de salida del puente transversal y longitudinal.

Material indispensable
gato de órganos

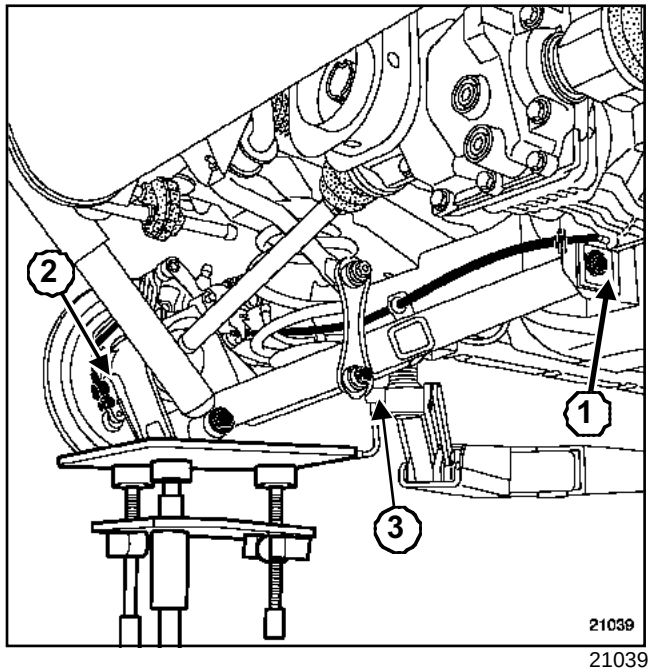
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del brazo trasero	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación del amortiguador	**10,5 daN.m**
tornillos de fijación del estribo	**6,5 daN.m**
tornillo de fijación de la barra estabilizadora	**6,5 daN.m**
tornillo de fijación del captador ABS	**0,8 daN.m**
tornillos de ruedas	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el puente (Capítulo Puente trasero, Puente trasero: Vaciado - Llenado, página **26A-5**).



21039

Marcar la posición del tornillo excéntrico del brazo (**1**) mediante una marca de color antes de extraer el brazo.

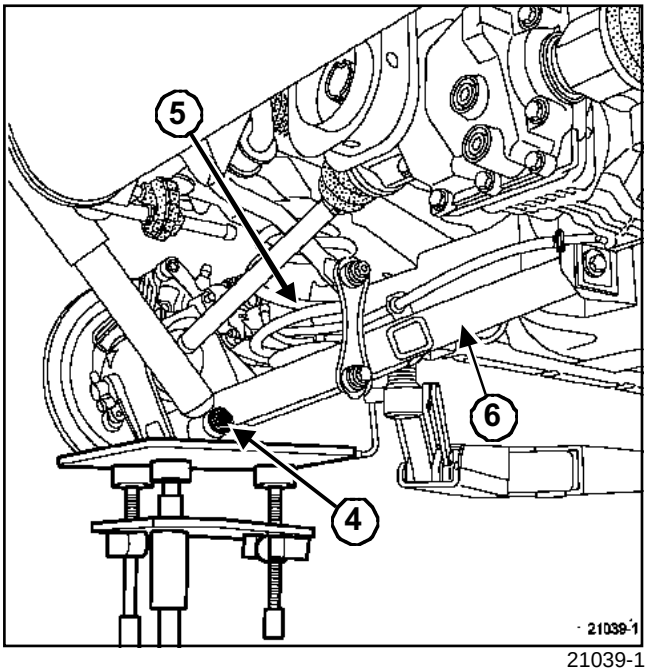
Extraer:

- la rueda,
- el captador ABS (**2**),
- la fijación inferior de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora (**3**),
- el estribo,
- el cable del freno de mano.

Suspender el estribo a la carrocería.

Colocar un **gato de órganos** apoyado debajo del brazo.

Es imperativo que el gato de órganos esté posicionado debajo del brazo al quitar el tornillo del amortiguador.



21039-1

Quitar el tornillo inferior del amortiguador trasero (**4**).

Sacar el eje del amortiguador del brazo.

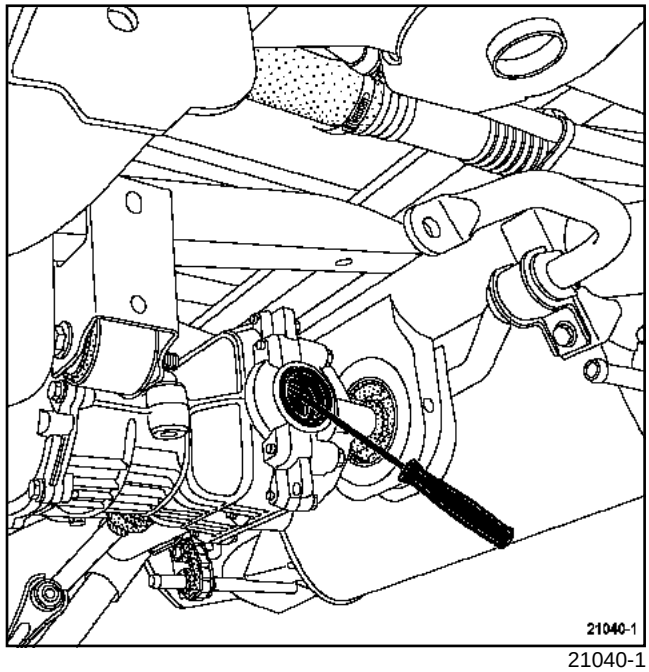
Extraer:

- el tornillo superior del amortiguador,
- el amortiguador.

Bajar el **gato de órganos** muy lentamente hasta la expansión total del muelle.

Extraer:

- el muelle (**5**),
- los tornillos de fijación del brazo trasero,
- el brazo trasero (**6**) con la transmisión.

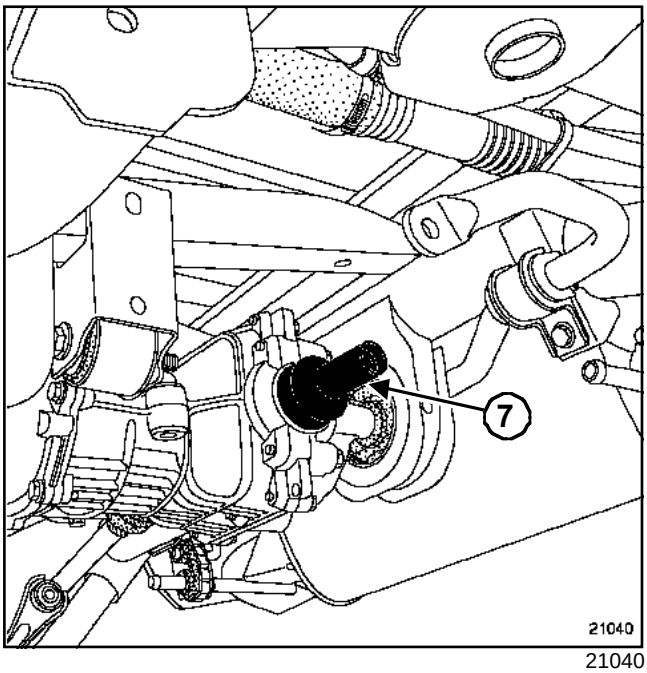


21040-1

Extraer la junta de transmisión transversal con ayuda de un destornillador.

REPOSICIÓN

Antes de colocarla asegurarse de que la zona de contacto de la junta no presente rayaduras ni marcas de desgaste anormal.



21040

Colocar la junta labiada mediante el útil (Bvi. 1633)(**7**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del brazo trasero (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del amortiguador (10,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del estribo (6,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la barra estabilizadora (6,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del captador ABS (0,8 daN.m)**,
- los **tornillos de ruedas (10,5 daN.m)**,

Proceder a:

- un control y un reglaje del tren trasero,
- un llenado del puente (Capítulo Puente trasero, Puente trasero: Vaciado - Llenado, página **26A-5**),
- un control y un reglaje del freno de mano.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

JC7

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1556	Útil de bloqueo de la tulipa de salida de la caja de velocidades.

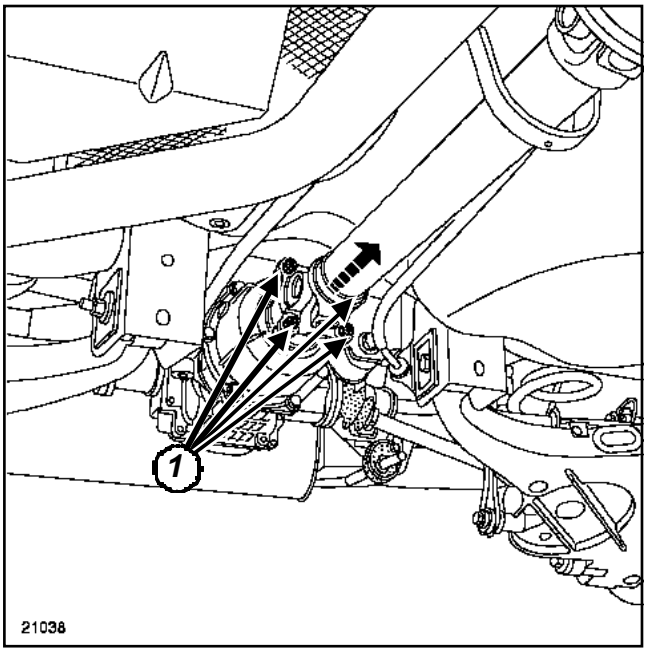
Pares de apriete ▽	
tornillos de transmisión longitudinal - puente	**5,5 daN.m**
tornillos de la tapa del puente	**1,8 daN.m**
tuerca del árbol de salida	**10 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el puente trasero (Capítulo Puente trasero, Puente trasero: Vaciado - Llenado, página **26A-5**).

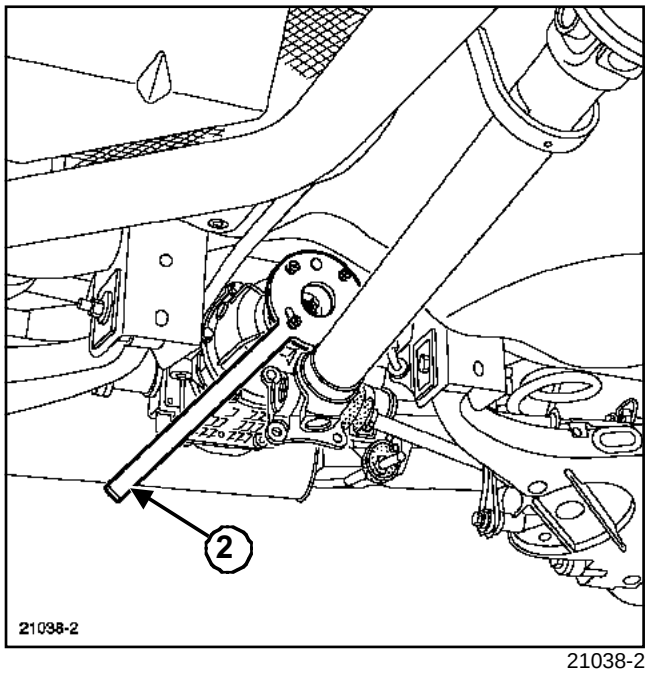


21038

Marcar la posición de la transmisión longitudinal del puente respecto a la brida.

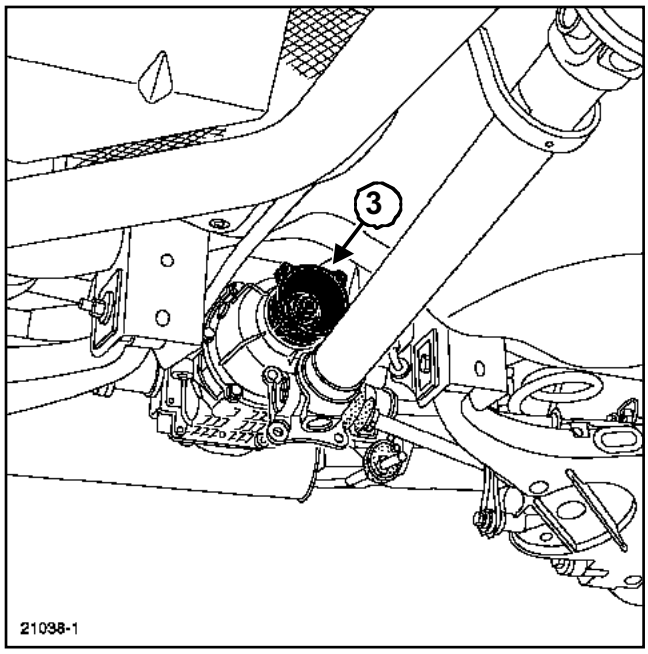
Quitar los tornillos (**1**) de unión de la transmisión longitudinal - puente.

Desacoplar la transmisión longitunal del puente.



21038-2

Quitar la tuerca del árbol de salida mediante el útil (Bvi. 1556)(**2**).

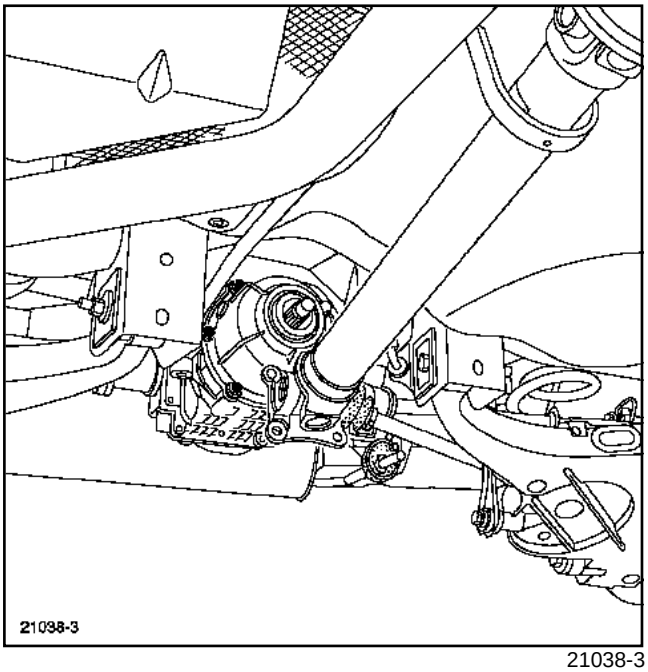


21038-1

Marcar la posición de la brida de entrada del árbol respecto al eje.

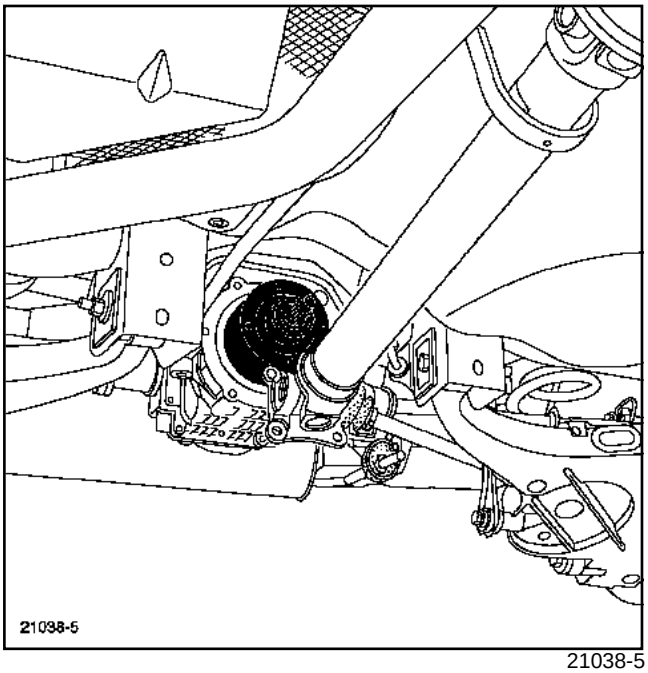
Extraer la brida de entrada (**3**) del árbol.

JC7



21038-3

Quitar los tornillos de fijación de la tapa del puente.



21038-5

Extraer:

- la tapa,
- el acoplador hidráulico.

Colocar el acoplador hidráulico en un lugar limpio.

Limpiar con cuidado el plano de junta del cárter delantero.

REPOSICIÓN

El acoplador hidráulico debe estar limpio en la reposición.

Poner un cordón de silicona en todo el contorno del plano de junta.

Colocar el cárter delantero.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de transmisión longitudinal - puente (5,5 daN.m)**,
- los **tornillos de la tapa del puente (1,8 daN.m)**,
- la **tuerca del árbol de salida (10 daN.m)**.

Proceder a un llenado del puente (Capítulo Puente trasero, Puente trasero: Vaciado - Llenado, página **26A-5**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

CAMINO 4X4 o CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Motor	Caja de velocidades	Junta de transmisión			
		Transmisión izquierda		Transmisión derecha	
		Lado rueda	Lado caja de velocidades	Lado rueda	Lado caja de velocidades
D7F 726 - 764 - 766	JB1	BJ 79	GI 69	BJ 79	RC 462
D4F 712 - 730	JB1	BJ 79	GI 69	BJ 79	RC 462
K4M 752 - 754	JB3	BJ 87	GI 69	BJ 87	RC 462
K4M 753	DP0	BJ 87	RC 463	BJ 87	RC 462
K9K 702	JC5	BJ 87	GI 69	BJ 87	RC 462
K9K 704	JB3 / JC5	BJ 87	GI 69	BJ 87	RC 462
K9K 710	JB1	BJ 79	GI 69	BJ 79	RC 462
K7J 700	JB3	BJ 79	GI 69	BJ 79	RC 462
K7J 701	DP0	BJ 87	RC 463	BJ 87	RC 462
F8Q 632	JB1	BJ 87	GI 69	BJ 79	RC 462

CAMINO 4X4

Motores	Caja de velocidades	Transmisión							
		Adelante				Atrás			
		Transmisión izquierda		Transmisión derecha		Transmisión izquierda		Transmisión derecha	
		Lado rueda	Lado caja de velocidades	Lado rueda	Lado caja de velocidades	Lado rueda	Lado caja de velocidades	Lado rueda	Lado caja de velocidades
F9Q 790	JC7 005	AC 2300i	GI 69	AC 2300i	GI 2000	AC 1700i	GI 1700i	AC 1700i	GI 1700i
K4M 750	JC7 004	AC 2300i	GI 69	AC 2300i	GI 2000	AC 1700i	GI 1700i	AC 1700i	GI 1700i

Los fuelles de transmisión trasera para los vehículos 4x4 no se venden sueltos.

Sustituir la transmisión completa si el fuelle de transmisión está dañado.

Órgano concernido	Tipo de producto	Cantidad (cm^3)
Acanaladuras junta lado caja	Grasa MOLYKOTE BR2	Untar
Tornillos del estribo de freno	Cola FRENTBLOC	Untar
Junta RC 462	Grasa MOBIL CVJ 825 Black Star o MOBIL EXF 57C	125
Junta RC 463		125
Junta BJ 87		95
Junta BJ 79		70
Junta BJ 82		85
Junta GI 1700i		120
Junta AC 1700i		120
Junta GI 69		120

CAMINO 4X4 o CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**11 daN.m**
tuerca de transmisión	**28 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,5 daN.m**
tuerca de la rótula inferior	**6,2 daN.m**
tuerca de fijación de la barra estabilizadora	**4,5 daN.m**
tuercas de fijación del fuelle en la caja de velocidades	**2,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

I - LADO RUEDA

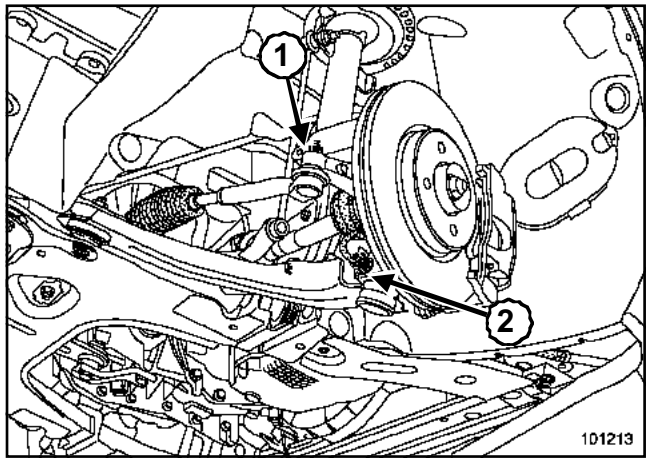
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer:

- la rueda,
- la tuerca de transmisión mediante el útil (Rou. 604-01).

Desconectar el captador de la rueda.



101213

Extraer:

- la tuerca de la rótula de dirección (**1**),
- la rótula de dirección del portamanguetas mediante el útil (Tav. 476),
- la tuerca de la barra estabilizadora,
- la tuerca de la rótula inferior (**2**).

Empujar la transmisión para separarla del portamanguetas girando este último.

Extraer la transmisión, lado rueda.

II - LADO CAJA DE VELOCIDADES

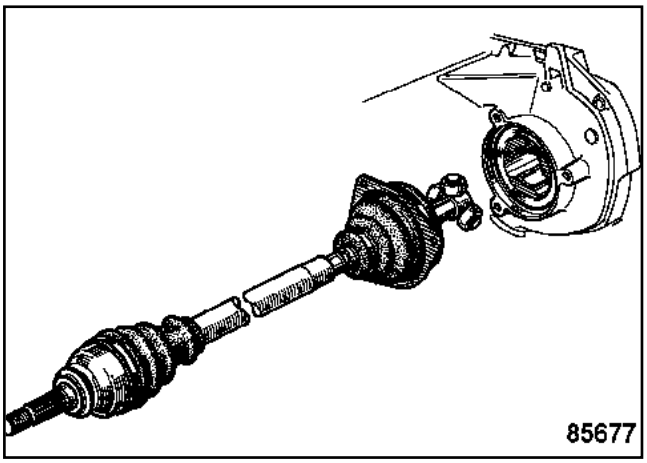
Extraer:

- los tres tornillos de fijación del fuelle sobre la caja de velocidades.
- la transmisión lado caja de velocidades.

REPOSICIÓN

Con el protector colocado, untar las acanaladuras de la junta lado caja de velocidades con grasa **MOLYKOTE BR2.**

CAMINO 4X4 o CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



85677

Posicionar e introducir la transmisión en el planetario del puente.

Introducir la mangueta en el buje.

La transmisión debe entrar libremente hasta que sobresalga lo suficiente como para colocar la tuerca de la transmisión.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (11 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (28 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula inferior (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca de fijación de la barra estabilizadora (4,5 daN.m)**,
- las **tuercas de fijación del fuelle en la caja de velocidades (2,5 daN.m)**.

Efectuar el llenado y el nivel del aceite de la caja de velocidades.

CAMINO 4X4 o CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**11 daN.m**
tuerca de transmisión	**28 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,5 daN.m**
tuerca de la rótula inferior	**6,2 daN.m**
tuerca de la barra estabilizadora	**4,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

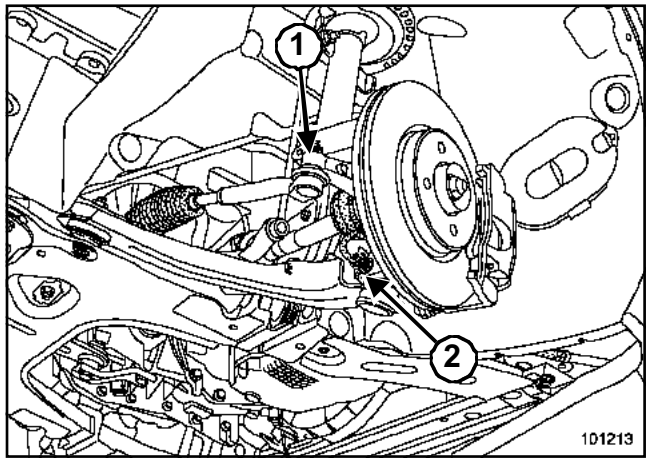
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Vaciar la caja de velocidades.

Extraer:

- la rueda,
- la tuerca de transmisión mediante el útil (Rou. 604-01).

Desconectar el captador de la rueda.



101213

Extraer:

- la tuerca de la rótula de dirección (**1**),
- la rótula de dirección del portamanguetas mediante el útil (Tav. 476),
- la tuerca de la barra estabilizadora,
- la tuerca de la rótula inferior (**2**).

Empujar la transmisión para separarla del portamanguetas girando este último.

Extraer:

- la transmisión lado rueda,
- la transmisión lado caja de velocidades.

REPOSICIÓN

Con el protector colocado, untar las acanaladuras de la junta lado caja de velocidades de grasa **MOLYKOTE BR2.**

Posicionar e introducir la transmisión en el planetario del puente.

Introducir la mangueta en el buje.

La transmisión debe entrar libremente hasta que sobresalga lo suficiente como para colocar la tuerca de la transmisión.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (11 daN.m)**,
- la **tuerca de transmisión (28 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,5 daN.m)**,
- la **tuerca de la rótula inferior (6,2 daN.m)**,
- la **tuerca de la barra estabilizadora (4,5 daN.m)**.

Efectuar el llenado y el nivel de aceite de la caja de velocidades.

CAMINO 4X4

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos del estribo de freno	**4 daN.m**
tornillos de amortiguador	**10,5 daN.m**

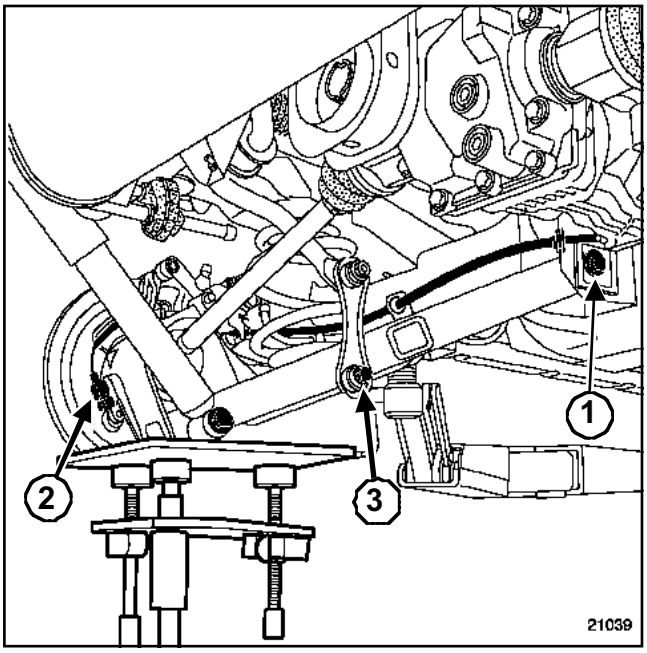
EXTRACCIÓN

Colocar el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el puente trasero (ver **26A, Puente trasero, Extracción-Reposición**).

Extraer la rueda trasera.



21039

Marcar la posición del tornillo excéntrico del brazo (**1**) mediante una marca de color antes de realizar la extracción.

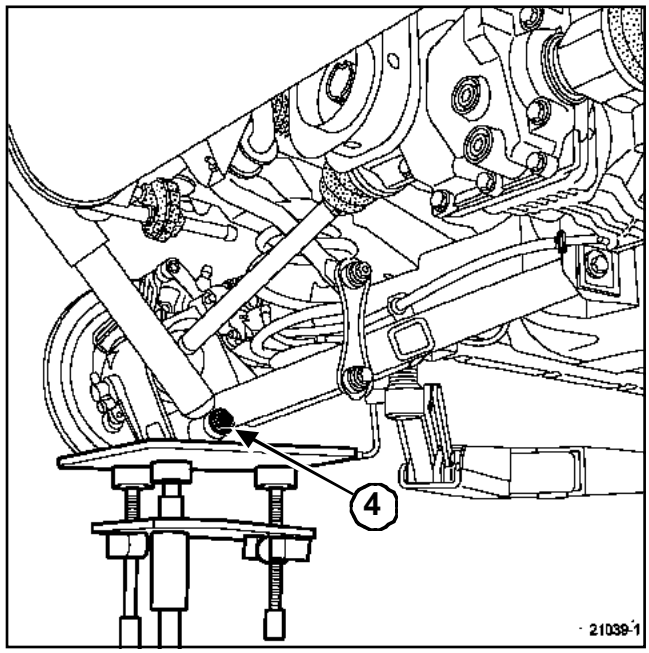
Extraer:

- el captador del ABS (**2**),
- la fijación inferior de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora (**3**),
- el cable del freno de mano,
- el estribo.

Suspender el estribo a la carrocería.

Colocar el **gato de órganos** apoyado sobre el brazo, sin que esté forzado.

Posicionar imperativamente el gato de órganos debajo del brazo en el momento de la extracción del tornillo de amortiguador.



21039-1

Quitar el tornillo inferior (**4**) del amortiguador trasero.

Sacar el eje del amortiguador del brazo.

Extraer:

- el tornillo superior del amortiguador,
- el amortiguador.

Bajar el gato de órganos muy lentamente hasta la expansión total del muelle.

Extraer:

- el muelle,
- la tuerca de transmisión,
- los tornillos de fijación del brazo trasero,
- el brazo trasero,
- la transmisión del brazo trasero.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos del estribo de freno (4 daN.m)**,
- los **tornillos de amortiguador (10,5 daN.m)**.

CAMINO 4X4

Proceder a:

- un control y un reglaje del tren trasero,
- un llenado del puente (ver **26A, Puente trasero, Extracción-Reposición**),
- un control y un reglaje del freno de mano.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver **80A, Batería: Extracción-reposición**).

CAMINO 4X4

Pares de apriete ▽	
tornillos de unión transmisión - caja de velocidades	**2,8 daN.m**
tornillos de unión transmisión - puente trasero	**5,5 daN.m**
tornillos de apoyo de la transmisión longitudinal	**3,5 daN.m**

La transmisión longitudinal de los vehículos 4x4 integral es sensible al equilibrado, no se autoriza ninguna reparación.

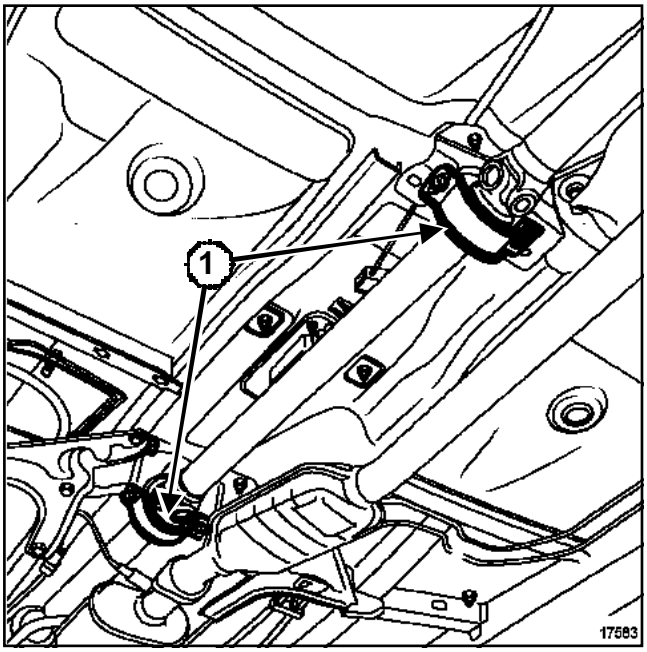
Proceder a la sustitución sistemática del conjunto de la transmisión.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

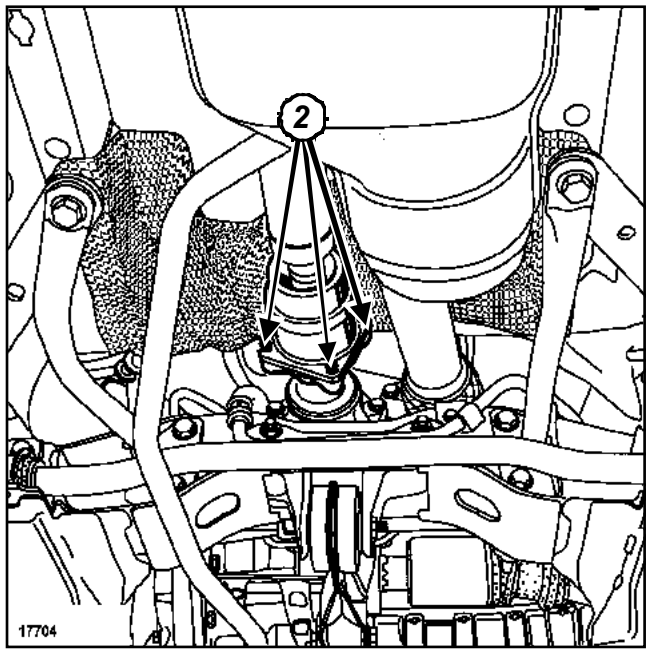
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el puente trasero (ver **26A, Puente trasero, Vaciado - llenado**).



17583

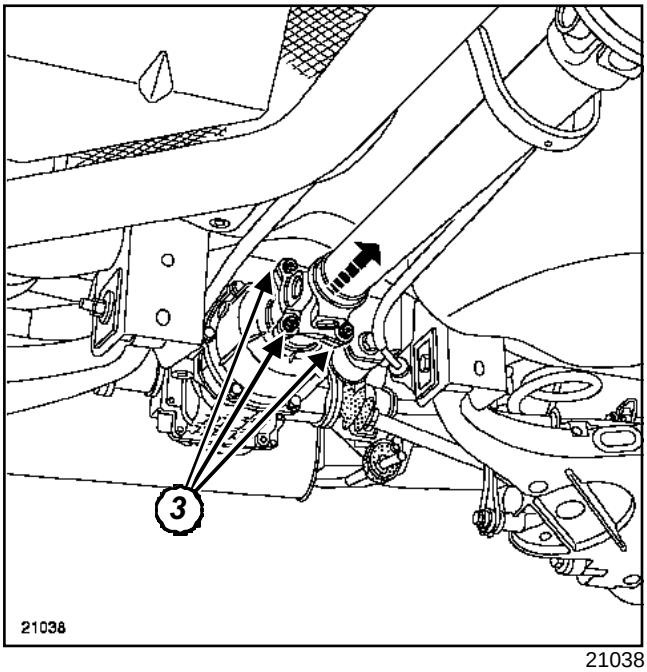
Marcar la posición de los apoyos de la transmisión (**1**) respecto a la carrocería con un toque de pintura.



17704

Quitar los tornillos (**2**) de la unión transmisión longitudinal - caja de velocidades.

Desacoplar la transmisión longitudinal de la caja de velocidades.



21038

Marcar la posición de la transmisión longitudinal del puente respecto a la brida.

Quitar los tornillos (**3**) de unión de la transmisión longitudinal - puente.

Desacoplar la transmisión longitudinal del puente trasero.

Extraer:

- los tornillos de los apoyos de la transmisión,
- la transmisión longitudinal (esta intervención requiere dos operarios).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares;

- los **tornillos de unión transmisión - caja de velocidades (2,8 daN.m)**,
- los **tornillos de unión transmisión - puente trasero (5,5 daN.m)**,
- los **tornillos de apoyo de la transmisión longitudinal (3,5 daN.m)**.

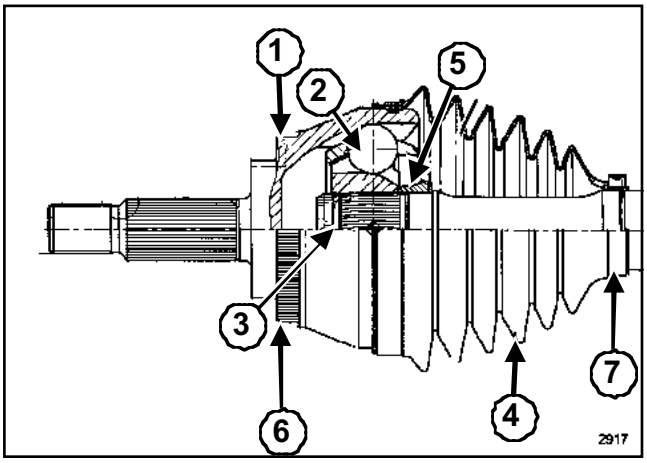
Proceder a un llenado del puente trasero (ver **26A, Puente trasero, Vaciado - llenado**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

CAMINO 4X4 o CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1168	Pinza para abrazadera tipo "Clic" para transmisión de fuelle termoplástico.
Tav. 1256	Pinza para abrazadera para el montaje de los fuelles de transmisión. Para abrazaderas OETIKER.



2917

(**1**) Cazoleta de mangueta

(**2**) Bolas

(**3**) Junquillo de retención

(**4**) Fuelle de transmisión

(**5**) Casquillo de plástico

(**6**) Corona ABS

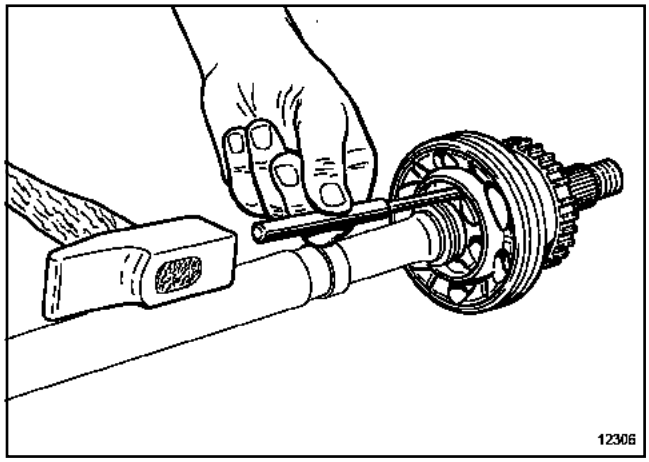
(**7**) Abrazaderas

Para la sustituir el fuelle se puede realizar la reparación parcial de una transmisión, lado rueda.

EXTRACCIÓN

Cortar las abrazaderas y el fuelle en toda su longitud.

Retirar el máximo de grasa.



12306

Aplicar, con ayuda de un martillo y de un saca-pasadores, algunos golpes en el buje de bolas para desolidarizar la junta del árbol de transmisión.

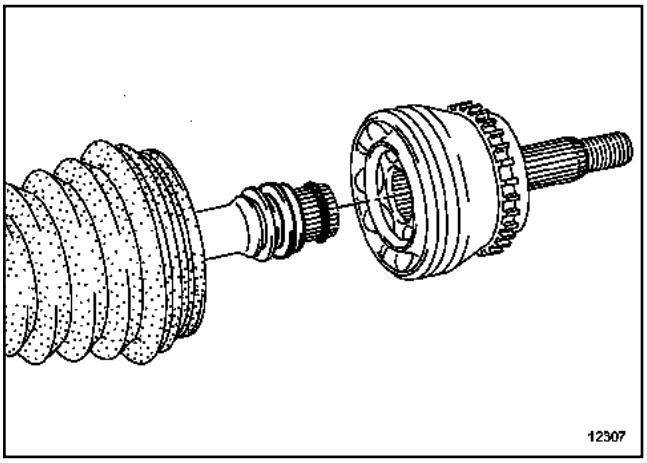
ATENCIÓN

Procurar no golpear en las pistas sino en la parte frontal del buje de bolas.

Separar la cazoleta de mangueta de la transmisión.

CAMINO 4X4 o CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

REPOSICIÓN



12307

Introducir en el árbol:

- la abrazadera pequeña,
- el fuelle.

Golpear sobre la cazoleta de mangueta hasta que la arandela quede apoyada en su resalte.

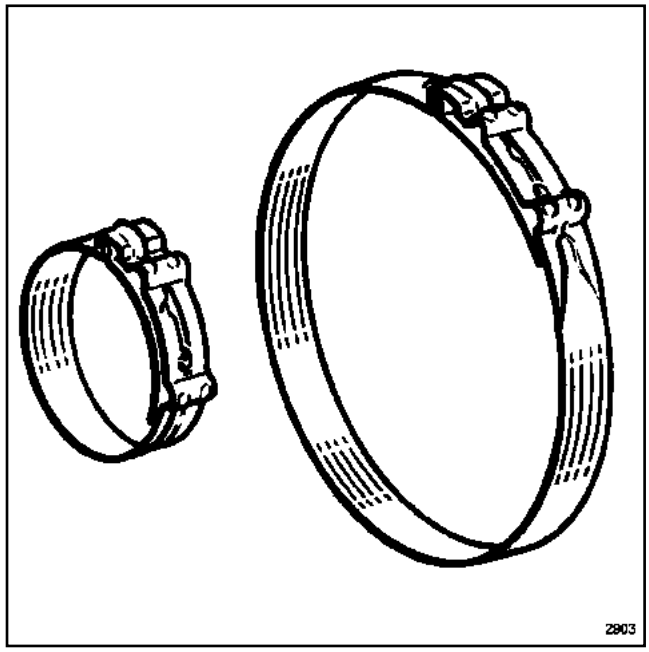
Repartir la dosis de grasa en el fuelle y en la cazoleta de mangueta (Capítulo Transmisiones, Ingredientes, página **29A-2**).

Posicionar los labios del fuelle en las gargantas de la cazoleta de mangueta y del árbol de transmisión.

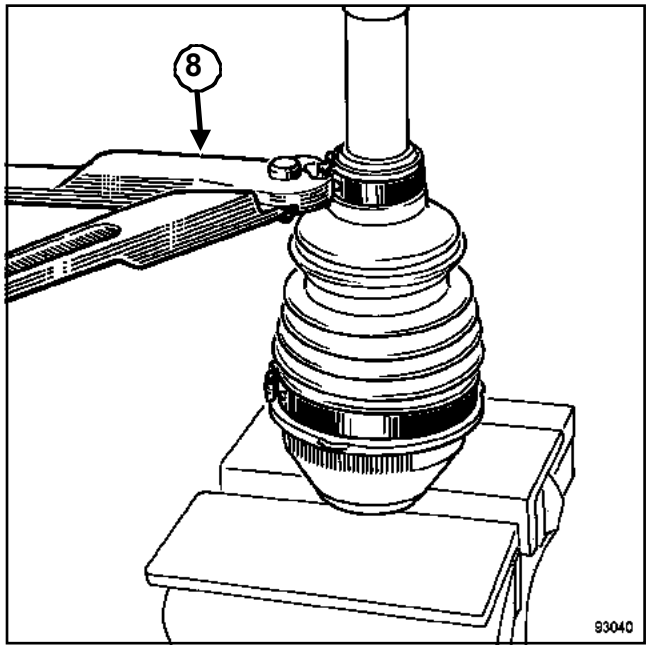
Colocar las abrazaderas.

ENGASTADO DE ABRAZADERAS

1 - Abrazadera clic CAILLAU



2903



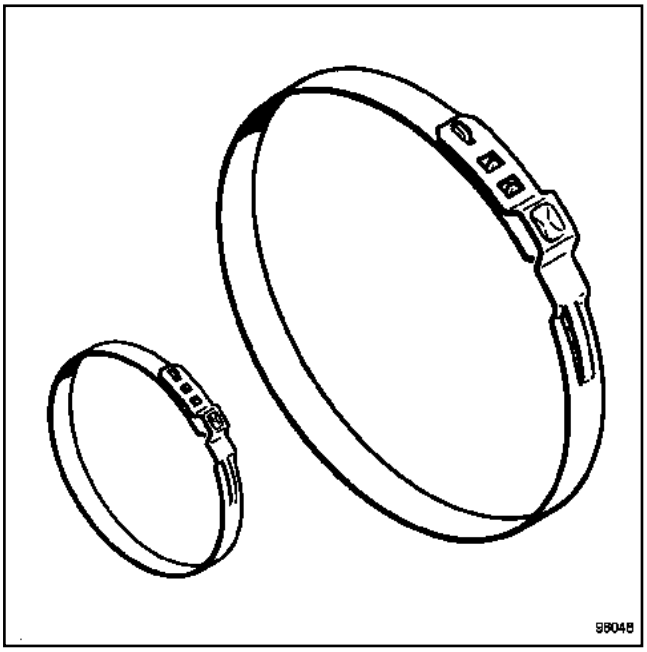
93040

Apretar la abrazadera mediante el útil (Tav. 1168)(**8**).

las abrazaderas clic CAILLAU no son reutilizables.

CAMINO 4X4 o CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

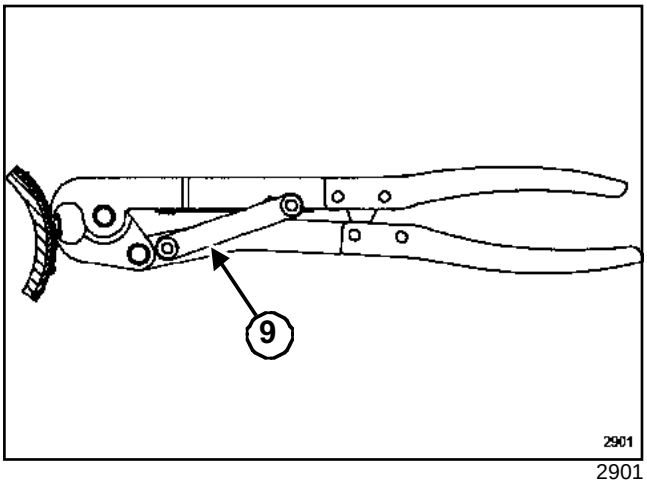
2 - ABRAZADERA OETIKER



96048

Apretar la abrazadera mediante el útil (Tav. 1256).

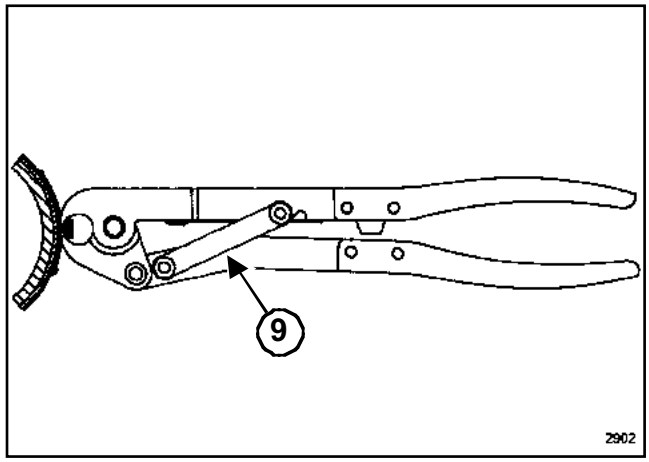
a - POSICIÓN 1 - Preengastado y posicionamiento de la abrazadera



2901

Colocar la bieleta (**9**) en la muesca inferior y cerrar la pinza a tope. La abrazadera preengastada desliza sobre el fuelle y puede ser colocada.

b - POSICIÓN 2 - Engastado

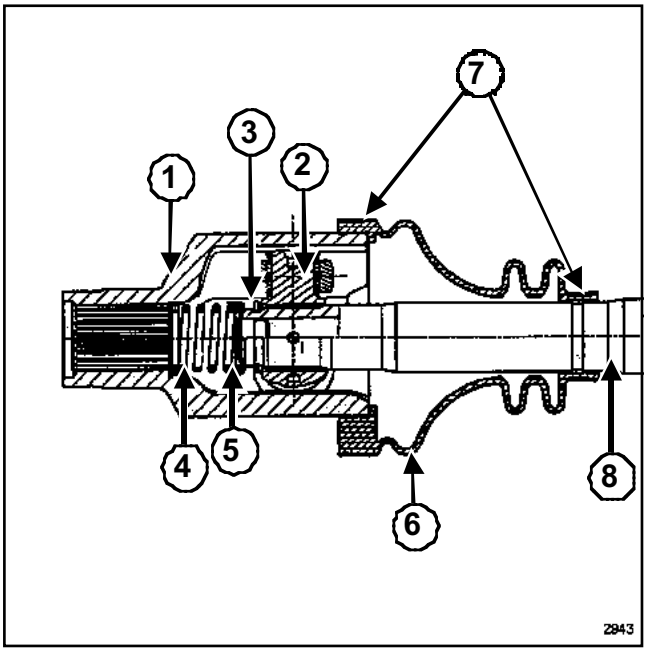


2902

Colocar la bieleta (**9**) en la muesca superior y cerrar la pinza a tope.

DP0 o JB1 o JB3 o JC5

EXTRACCIÓN



2943

(**1**)	Funda de tulipa
(**2**)	Trípode
(**3**)	Junquillo de retención
(**4**)	Muelle
(**5**)	Cubeta
(**6**)	Fuelle de transmisión
(**7**)	Abrazaderas
(**8**)	Árbol de transmisión

Cortar las dos abrazaderas (**7**) teniendo la precaución de no dañar la garganta de la funda de la tulipa.

Retirar el máximo de grasa.

Extraer la funda de la tulipa.

Recuperar el muelle ***(4)*** así como la cubeta ***(5)***.

Extraer el junquillo de retención (**3**).

Marcar la posición del trípode antes de extraerlo.

Tomar apoyo en un extractor despegador.

Extraer el trípode (**2**) con la prensa.

No emplear nunca disolvente para la limpieza de las piezas constitutivas.

REPOSICIÓN

Lubrificar ligeramente el árbol de transmisión para facilitar la colocación del fuelle.

Introducir el trípode.

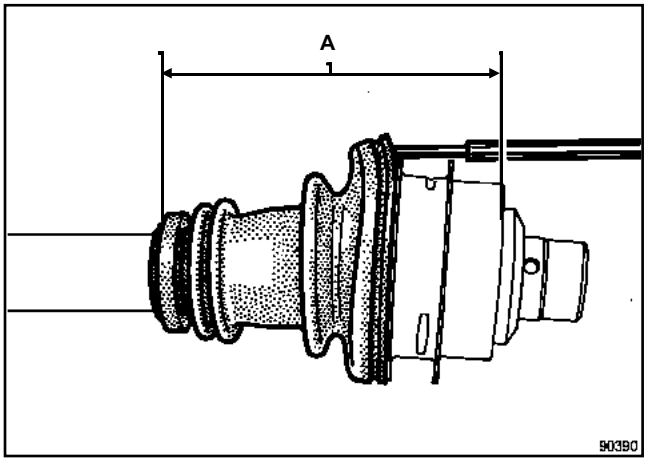
Colocar el junquillo de retención.

Colocar el muelle y la cubeta entre la funda de la tulipa y el árbol de transmisión.

Introducir la funda de la tulipa en el trípode.

Repartir la dosis de grasa en el fuelle y en la funda de la tulipa.

Posicionar el fuelle en sus gargantas.



90390

Introducir una varilla no cortante con extremo romo entre el fuelle y la tulipa con el fin de dosificar la cantidad de aire contenido en el interior de la junta.

Para estar en posición sobre el árbol, el fuelle debe ser enmangado para obtener una cota **A = 203 ± 1 mm** (cota tomada entre el extremo del fuelle y la cara del diámetro menor de la funda de la tulipa).

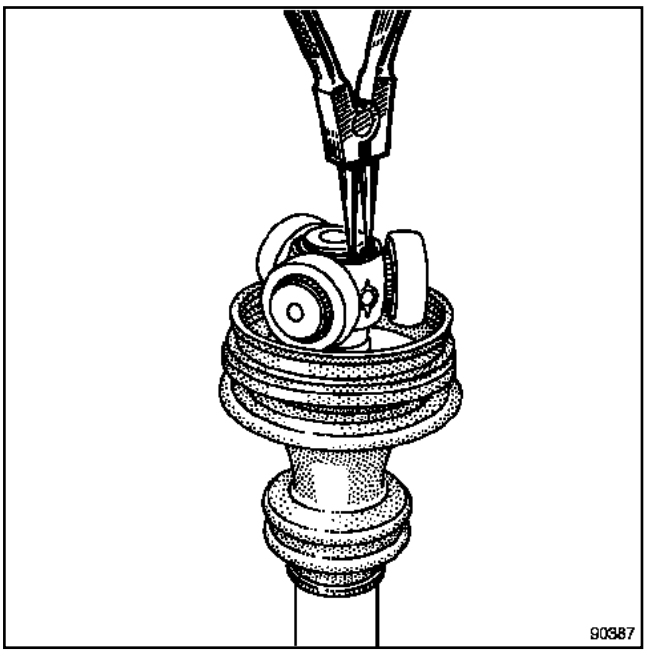
Extraer la varilla.

JB1 o JB3 o JC5 o JC7

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1331	Útil para colocar el rodamiento de transmisión izquierda.

EXTRACCIÓN

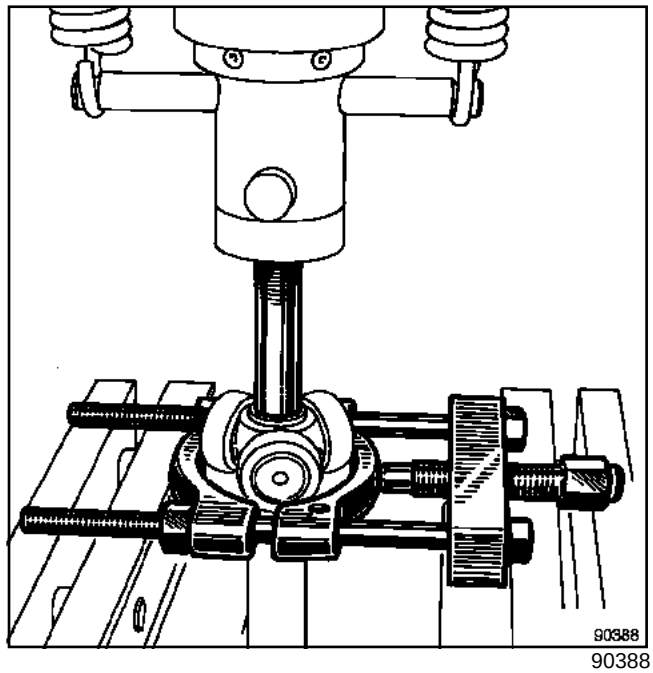
No emplear nunca disolvente para la limpieza de las piezas constitutivas.



90387

Extraer el circlips.

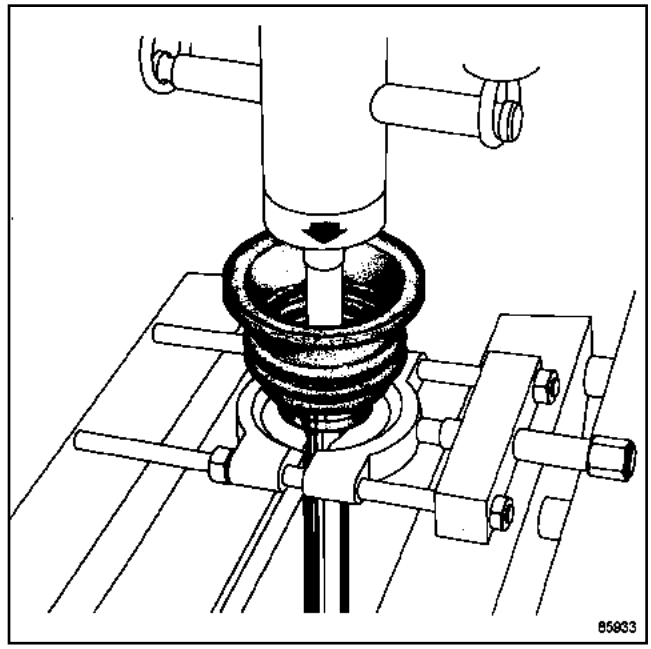
Marcar la posición del trípode antes de extraerlo.



90388

Tomar apoyo en un extractor despegador.

Extraer con la prensa el trípode.

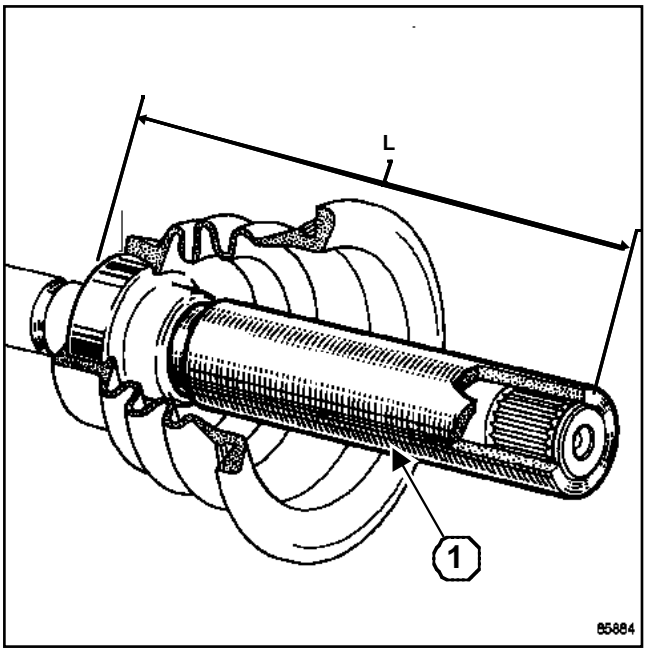


85933

Extraer el conjunto fuelle y rodamiento de la misma forma que para el trípode.

JB1 o JB3 o JC5 o JC7

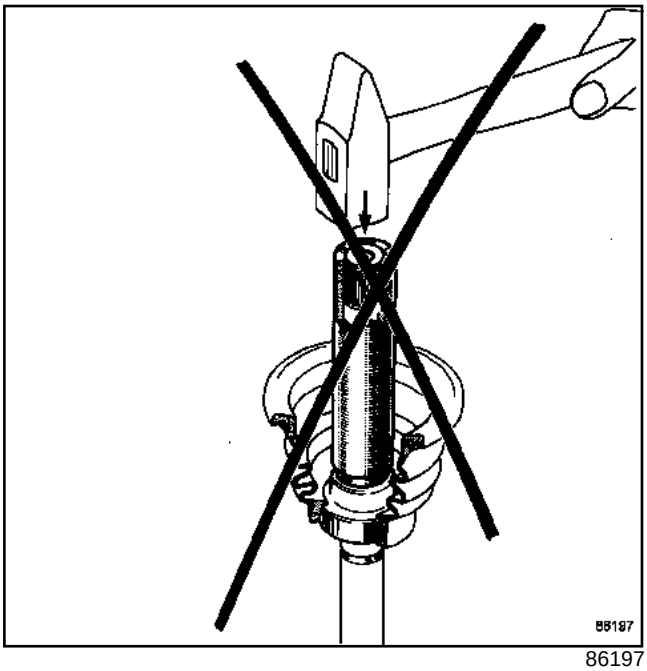
REPOSICIÓN



85884

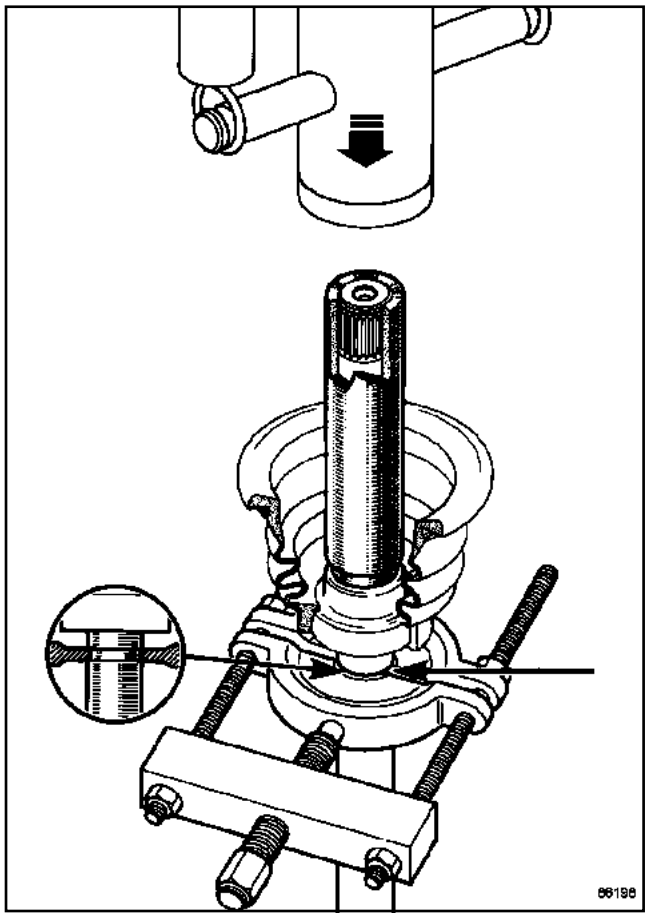
Para estar en posición sobre el árbol, el rodamiento debe ser enmangado para obtener una cota de (**l**) = **118 ± 0,2 mm** entre la parte trasera del rodamiento y el extremo del árbol.

Esta cota se obtiene mediante el útil (Tav. 1331)(**1**) cuando su extremo está a la altura del árbol.



86197

Para evitar las deformaciones del rodamiento que contiene una junta labiada, con riesgo de fugas, no efectuar el enmangado con un martillo sino con la prensa para ejercer una presión progresiva.



86198

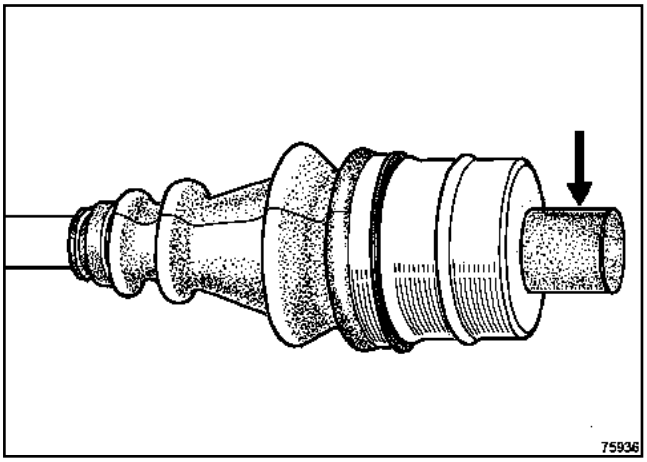
Mantener la transmisión en la prensa por la garganta con un extractor despegador para evitar el deterioro de la junta, lado rueda.

Introducir el trípode en el árbol acanalado y poner el circlips de sujeción.

DP0

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1034	Pinza para apriete de la abrazadera del fuelle de transmisión. (Transmisiones GE 76 - GE 86 - LOBRO RF 95).

EXTRACCIÓN

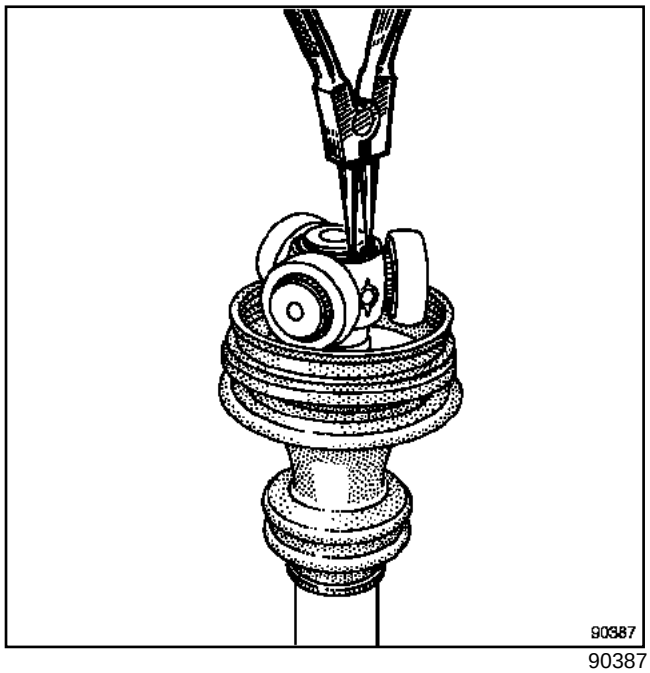


75936

Cortar la abrazadera engastada y el fuelle en toda su longitud.

Retirar un máximo de grasa.

Extraer la tulipa (**1**).



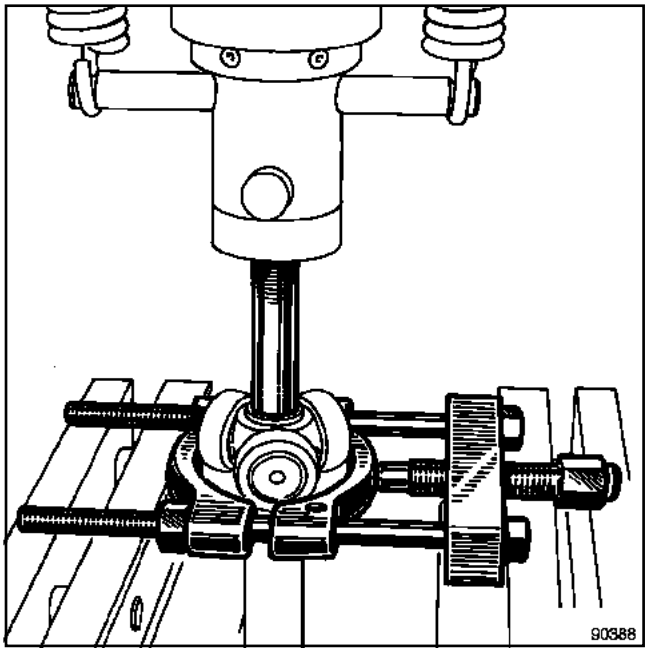
90387

Extraer el circlips.

No sacar los rodillos de sus torreones respectivos, ya que los rodillos y agujas van apareados y no deben ser nunca intercambiados.

No emplear nunca disolvente para la limpieza de las piezas constitutivas.

Marcar la posición del trípode antes de extraerlo.



90388

Tomar apoyo en un extractor despegador.

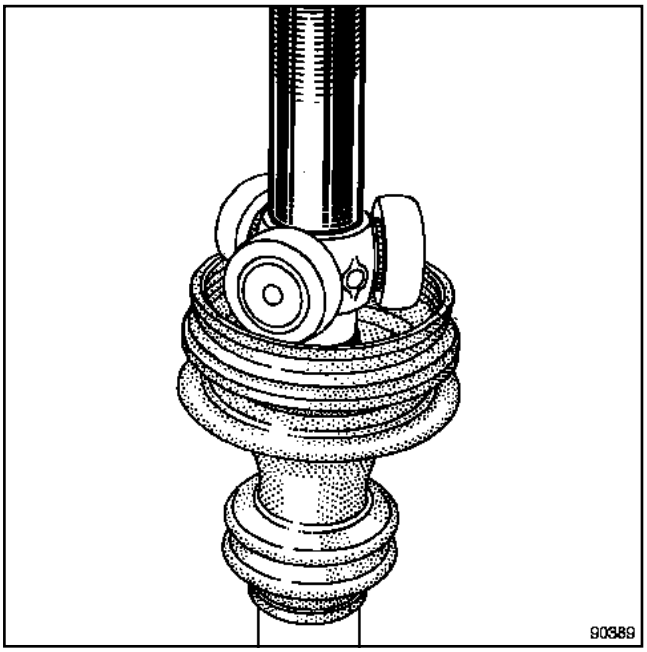
Extraer el trieje con la prensa.

DP0

REPOSICIÓN

Lubrificar el árbol de transmisión.

Deslizar el brazalete y el fuelle nuevo.



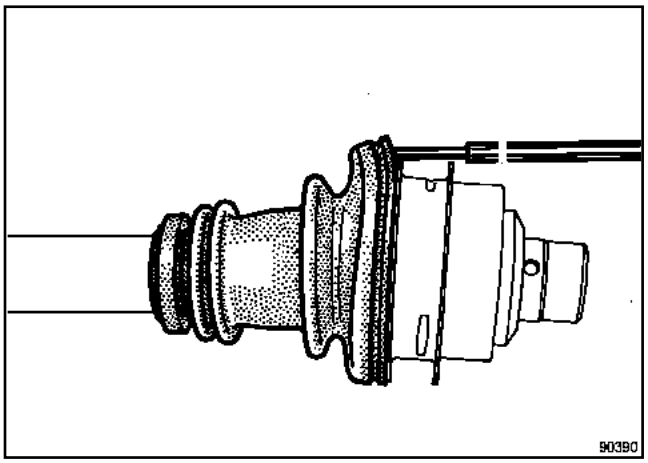
90389

Introducir el trieje en el árbol acanalado.

Colocar el circlips de sujeción.

Respetar imperativamente el volumen de grasa prescrito (ver **29A, Transmisiones, Ingredientes**).

Posicionar los labios del fuelle en las gargantas del árbol de transmisión y sobre la tulipa.



90390

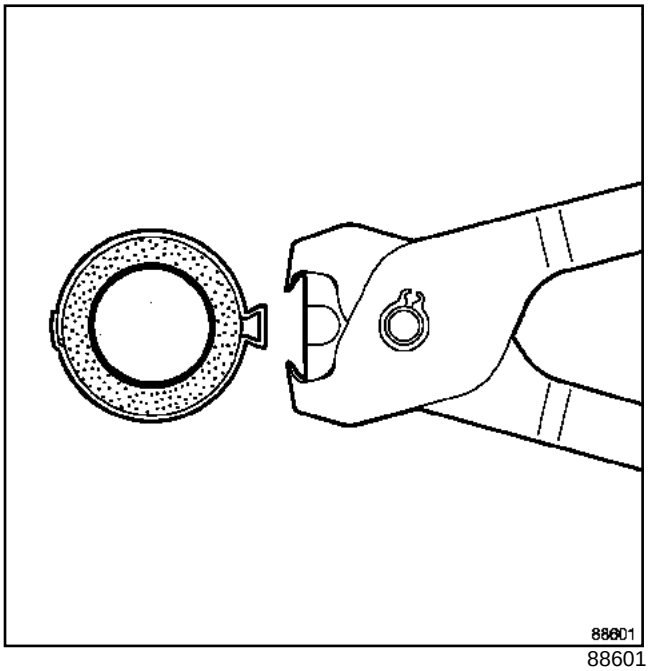
Introducir una varilla no cortante con extremo romo entre el fuelle y la tulipa para dosificar la cantidad de aire contenido en el interior del fuelle.

Para estar en posición sobre el árbol, el fuelle debe ser enmangado para obtener una cota (**X1**) (cota tomada entre el extremo del fuelle y la cara mecanizada del diámetro mayor de la tulipa) de:

- **153,5 ± 1 mm** para el fuelle RC 463,
- **190 ± 1 mm** para el fuelle RC 462,
- **167 ± 2 mm** para el fuelle GI 2000.

Extraer la varilla.

Montar la abrazadera de sujeción.



88601

Apretar la abrazadera mediante el útil (Tav. 1034)(**2**).

RENAULT

3 Chasis

30A GENERALIDADES

31A ELEMENTOS PORTADORES DELANTEROS

33A ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

35A RUEDAS Y NEUMÁTICOS:

36A CONJUNTO DIRECCIÓN

36B DIRECCIÓN ASISTIDA

37A MANDOS DE ELEMENTOS MECÁNICOS

38C ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

X76

MARZO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

Kangoo Fase II - Capítulo 3

Sumario

30A GENERALIDADES

Esquema de principio del circuito de frenado	30A-1
Racores y canalizaciones del circuito de frenado	30A-2
Líquido de frenos	30A-3
Freno: Características	30A-4
Purga del circuito de frenado	30A-5
Barras estabilizadoras: Características	30A-7
Barra estabilizadora trasera: Características	30A-8
Barras de suspensión traseras: Características	30A-9
Par de apriete del tren delantero	30A-10
Par de apriete del tren trasero	30A-13
Par de apriete del sistema de frenado	30A-16
Par de apriete de la dirección	30A-17
Alturas bajo casco	30A-18
Valores y reglajes de los trenes rodantes delanteros	30A-20
Valores y reglajes de los trenes rodantes traseros	30A-22
Compensador de frenado: Control	30A-23

31A ELEMENTOS PORTADORES DELANTEROS

Pastillas de freno	31A-1
Flexible de freno	31A-2
Estribo de freno	31A-4
Disco de freno	31A-6
Rodamiento del porta-buje	31A-7
Muelle y amortiguador	31A-11
Brazo inferior	31A-12
Rótula del brazo inferior	31A-18
Cojinete elástico del brazo inferior	31A-19
Barra estabilizadora	31A-20
Cuna de tren	31A-26

33A ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

Pastillas de freno	33A-1
Estribo de freno	33A-2
Disco de freno	33A-4
Guarnecido del freno trasero	33A-5
Cilindro de freno	33A-7
Tambor de freno	33A-8
Rodamiento	33A-9
Muelle	33A-10
Amortiguador	33A-11
Barra estabilizadora trasera	33A-12
Conjunto del tren trasero	33A-15
Articulación elástica	33A-21

Sumario

33A ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

Semi-brazo del tren trasero tubo 33A-22
Brazo inferior 33A-24
Barras de suspensión 33A-30
Soporte de puente trasero 33A-34
Casquillo del tren trasero tubo 33A-35

35A RUEDAS Y NEUMÁTICOS:

Llanta: Identificación 35A-1
Neumáticos: Identificación 35A-2
Equilibrado 35A-3
Características 35A-4

36A CONJUNTO DIRECCIÓN

Caja de dirección 36A-1
Bieleta de rótula axial 36A-5
Columna de dirección 36A-7
Fuelle de caja de dirección 36A-12

36B DIRECCIÓN ASISTIDA

Caja de dirección 36B-1
Bomba de dirección asistida 36B-5
Polea de la bomba de dirección asistida 36B-12
Buje de la bomba de dirección asistida 36B-13
Grupo electrobomba de dirección asistida 36B-14

37A MANDOS DE ELEMENTOS MECÁNICOS

Bomba de frenos 37A-1
Amplificador de frenado 37A-3
Válvula de retención del amplificador de frenado 37A-4
Bomba de vacío 37A-5
Palanca del freno de aparcamiento 37A-6
Pedal de embrague 37A-10
Canalización de mando del embrague 37A-13
Cilindro emisor de embrague 37A-15
Circuito del embrague: Purga 37A-17
Mando externo de velocidades 37A-19
Mando de velocidades mecánico: Reglaje 37A-21
Cajetín de mando 37A-23
Cable de mando de selección 37A-25
Compensador de frenado 37A-28

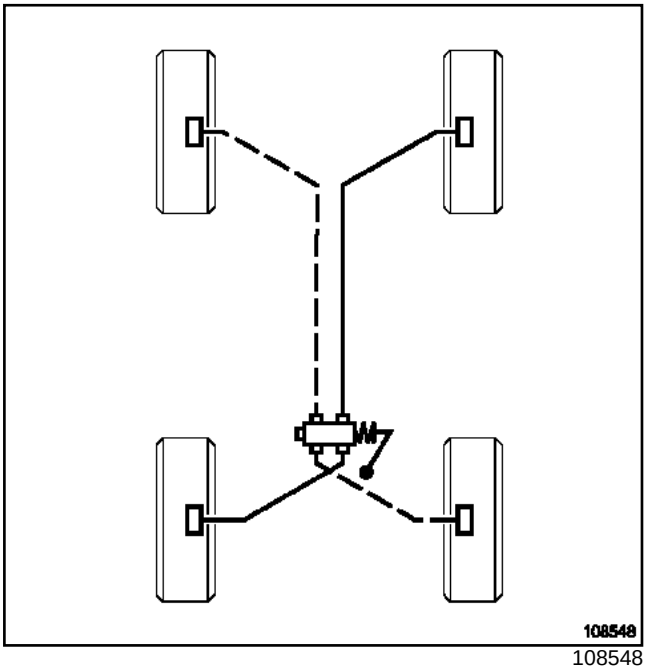
38C ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

Presentación 38C-1
Grupo hidráulico: Presentación 38C-3
Grupo hidráulico 38C-4
Calculador de ABS: Conexión 38C-8
Captador de velocidad de ruedas 38C-11

Nota:

El esquema siguiente es un esquema de principio general; no hay que tomarlo en ningún caso como referencia para las tomas y la asignación de los circuitos. Al sustituir uno de los elementos constitutivos del circuito de frenado de un vehículo, es preciso marcar siempre las tuberías antes del desmontaje para volver a conectarlas imperativamente en sus posiciones iniciales.

FRENADO EN « X » con compensador dependiente de la carga



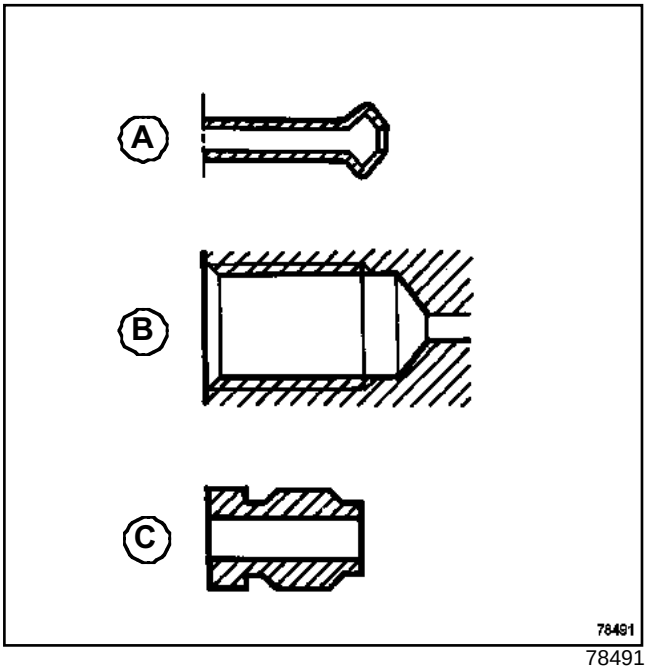
108548

La conexión de las canalizaciones entre bomba de frenos, estribos, compensador y grupo hidráulico se efectúa a través de racores roscados de paso métrico.

Utilizar solamente las piezas que figuran en el catálogo de las piezas de recambio de este vehículo.

Identificación de las piezas:

- forma del extremo de las tuberías de acero o de cobre ***(A)***,
- forma de los alojamientos roscados en los órganos ***(B)***,
- racores de las tuberías de color verde o negro: 6 caras exteriores de **11 mm** ó **12 mm*(C)***.



78491

I - ESPECIFICACIÓN

Conforme con las normas **SAE J 1703-DOT4**.

II - PERIODICIDAD DE CAMBIO DEL LÍQUIDO DE FRENO

La tecnología de nuestros frenos, y en particular, de nuestros frenos de discos (pistones huecos que transmiten poco el calor, baja cantidad de líquido en el cilindro, estribos deslizantes que evitan tener una reserva de líquido en la zona menos refrigerada de la rueda) nos ha permitido rebajar al máximo el riesgo de vapor lock, incluso en el caso de una utilización intensiva de los frenos (zona montañosa). Los líquidos de freno actuales sufren una ligera degradación en el transcurso de los primeros meses de utilización como consecuencia de una ligera toma de humedad, lo que lleva a preconizar un cambio de líquido: consultar el carnet de mantenimiento del vehículo.

1 - Complemento del nivel

El desgaste de las pastillas de frenos provoca un descenso progresivo del nivel del líquido de freno en el depósito. Es inútil compensar este descenso, el nivel se restablecerá en el próximo cambio de pastillas. Evidentemente no debe, no obstante, descender por debajo de la marca del mínimo.

2 - Líquidos de freno homologados:

La mezcla en el circuito de frenado de dos líquidos no compatibles puede provocar un gran riesgo de fugas, debidas principalmente al deterioro de las copelas. Para evitar tal riesgo, limitarse imperativamente a los líquidos de freno controlados y homologados por nuestros laboratorios y conformes a la norma **SAE J 1703-DOT4**.

		Carga útil estándar	Carga útil aumentada	4x4
Freno delantero (mm)				
Diámetro de los pistones		54		54
Diámetro de los discos		259		280
Espesor de los discos		20,6		24
Espesor mínimo de los discos (1)		17,7		21,8
Alabeo máximo de los discos		0,07		0,07
Espesor de las pastillas (soporte incluido)		17,8		17,8
Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido)		7,5		7,5
Freno trasero (mm)				
Diámetro de los pistones		-		38
Diámetro de los discos		-		280
Espesor de los discos		-		12
Espesor mínimo de los discos (1)		-		11
Alabeo máximo de los discos		-		0,07
Espesor de las pastillas (soporte incluido)		-		16,9
Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido)		-		6,9
Diámetro de los cilindros receptores		22		-
Diámetro de los tambores		203,2	228,3	-
Diámetro máximo de desgaste de los tambores		204,45	229,5	-
Anchura de las zapatas de tambores		38	40	-
Espesor de las zapatas de tambores (soporte incluido)	Secundario	3,15 (con ABS) 2,8 (sin ABS)	4,8 (con ABS) 4,5 (sin ABS)	-
	Primario	4,6 (con ABS) 4,2 (sin ABS)	4,8 (con ABS) 4,5 (sin ABS)	
Espesor mínimo de las pastillas (soporte incluido)		2	2	-
Bomba de frenos (mm)				
Diámetro		22,2	22,2	22,2
Carrera		30	30	30

(1) Los discos de los frenos no se pueden rectificar. Las rayas o desgastes demasiado grandes imponen la sustitución.

Material indispensable
útil de diagnóstico
aparato de purga de los circuitos de frenado (habiendo recibido la autorización de Renault)

Para que haya un funcionamiento correcto, un circuito de frenado debe estar exento de gas (aire exterior al circuito, vapor de agua, etc.). Por ello, cualquier apertura del circuito requiere una purga del aire contenido en el circuito tras su cierre.

El envejecimiento del líquido de freno (consultar las periodicidades de mantenimiento) implica un índice de humedad importante que puede generar vapor de agua en el circuito en ciertas condiciones extremas. Este envejecimiento requiere el vaciado completo del circuito y después una purga del aire contenido en el mismo.

Operaciones previas a cualquier purga de aire de los circuitos de frenado:

- asegurarse de la estanquidad del circuito,
- llenar el bocal de líquido de freno (1) a su nivel máximo,
- pisar varias veces el pedal del freno, para poner en contacto los elementos móviles del sistema de frenado (pistones, guarniciones, discos),
- añadir líquido de freno (1) para ajustar el nivel en el bocal,
- preparar el aparato de purga y ajustar su nivel de líquido de freno (1) su capacidad máxima (consultar el manual de utilización del aparato, siendo el reglaje de la presión aconsejada de **2** a **2,5 bares**.

Existen dos tipos de purga de aire del circuito de frenado:

- una purga de aire, denominada «clásica» o « convencional »; no permite la purga de aire del circuito de regulación del grupo hidráulico (2),
- una purga de aire del circuito de regulación del grupo hidráulico (2); esta purga se debe realizar solamente si la carrera del pedal de freno, juzgada como correcta después de una purga denominada « clásica » (3) resulta incorrecta después de una prueba en carretera.

(1) Líquido de freno **SAE J 1703 DOT4**.

(2) El circuito de regulación es una parte interna del grupo hidráulico. Está aislada del circuito clásico en tanto las electroválvulas no estén activadas por el calculador o el **útil de diagnóstico**.

(3) Validada por una prueba en carretera que ha provocado una regulación mediante el grupo hidráulico.

Precauciones que hay que respetar durante la operación de purga de aire del circuito de frenado:

- controlar los niveles de líquido de freno del circuito de frenado y del aparato de purga,
- el circuito de regulación del frenado debe estar exento de fallos hidráulico y eléctrico.

I - PURGA DEL CIRCUITO DE FRENADO FUERA DE LOS SISTEMAS DE REGULACIÓN

ATENCIÓN
Precaución particular que hay que respetar durante la operación de purga del circuito de frenado: el contacto del vehículo debe estar cortado para no activar las electroválvulas del grupo hidráulico.

Este proceso se puede aplicar después de una extracción o de una sustitución de uno de los elementos siguientes:

- la bomba de frenos,
- el líquido de freno,
- el grupo hidráulico (nuevo y previamente rellenado),
- un tubo rígido,
- un flexible,
- el depósito,
- un estribo.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Empalmar el aparato de purga de aire al depósito del líquido de freno del vehículo (ver el manual de utilización del vehículo).

Colocar los bocales de vaciado en los tornillos de purga.

Purgar el circuito abriendo los tornillos de purga según el orden siguiente (no hay que olvidarse de cerrarlos tras la operación):

- el circuito trasero derecho,
- el circuito delantero izquierdo,
- el circuito trasero izquierdo,
- el circuito delantero derecho.

Con el motor apagado, controlar la carrera del pedal; si ésta no es correcta, repetir este proceso de purga.

Completar el nivel del líquido de freno en el depósito tras haber desconectado el aparato de purga. Controlar el apriete de los tornillos de purga y la presencia de los capuchones de estanquidad.

Provocar una regulación de frenado, durante una prueba en carretera, para verificar si la carrera del pedal de freno es correcta. Si la carrera del pedal fuese incorrecta durante la prueba en carretera, seguir el proceso de purga del circuito de regulación de frenado.

II - PURGA DEL CIRCUITO DE REGULACIÓN DEL FRENADO

Este proceso se puede aplicar después de realizar una prueba en carretera con regulación de frenado durante la cual la carrera del pedal pasa a ser incorrecta.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Empalmar (consultar el manual de utilización del aparato):

- el útil **aparato de purga de los circuitos de frenado (habiendo recibido la autorización de Renault)** con el circuito de frenado del vehículo,
- el **útil de diagnóstico**.

Colocar los bocales de vaciado en los tornillos de purga.

Efectuar una purga del circuito de regulación con ayuda del **útil de diagnóstico**.

Activar el mando **SC006**« purga del grupo hidráulico y de los circuitos de frenado ».

Seguir las instrucciones del **útil de diagnóstico**.

> Nota:
>
> A lo largo de todo el proceso de purga, pisar y soltar alternativamente el pedal de freno (acción de bombeo).

Desconectar el aparato de purga.

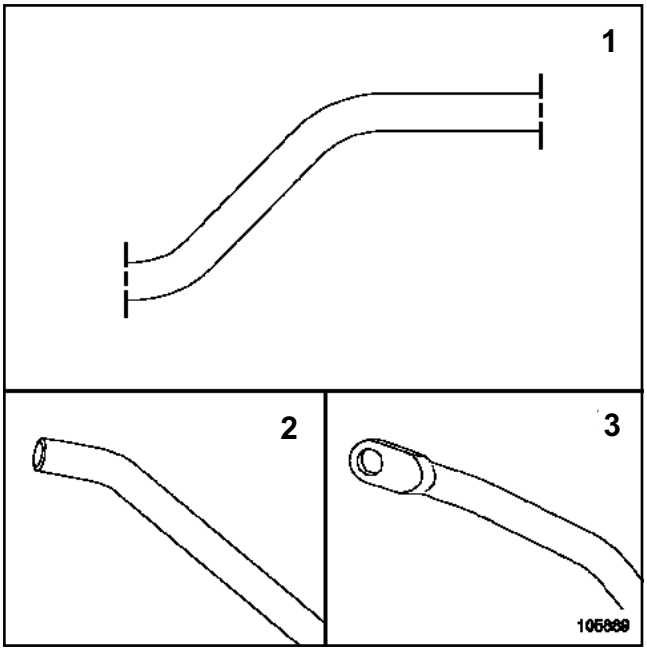
Completar el nivel del líquido de freno en el depósito.

Controlar el apriete de los tornillos de purga y la presencia de los tapones de estanquidad.

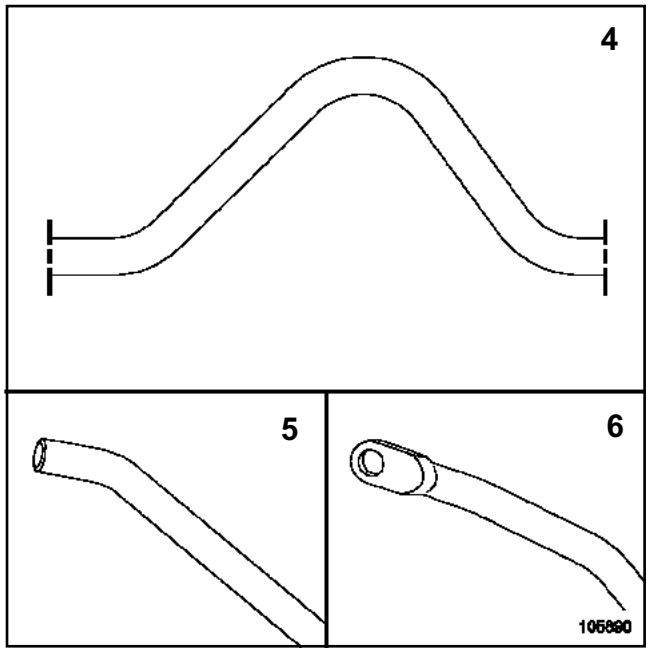
Provocar una regulación de frenado, durante una prueba en carretera, para verificar si la carrera del pedal de freno es correcta. Si la carrera del pedal fuese incorrecta durante la prueba en carretera, seguir el proceso de purga del circuito de regulación de frenado.

Por consiguiente, se puede utilizar una cantidad de líquido de freno superior a la capacidad del circuito.

Todos los tipos salvo la versión 4x4



105889



105890

Tipo de perfil de la barra	(**1**)			(**4**)		
Tipo de fijación de la barra en el brazo inferior	(**2**)	(**3**)		(**5**)	(**6**)	
Diámetro (en mm)	**23**					
Tipo de vehículo	Todo camino	Carga útil estándar	Carga útil aumentada	Todo camino	Carga útil estándar	Carga útil aumentada
Marca de color	-	Azul	Amarillo	-	-	Rojo

Versión 4x4

Diámetro (en mm)	**23**
Marca de color	-

Todos los tipos salvo la versión 4 x 4

Tipo de tren	**Tubo**			**Cuatro barras**	
Diámetro (en mm)	**18**		**19**	**24,6**	**25,6* x 16,5**
Número de dientes lado apoyo	-			31	
Número de dientes lado gemela	-			30	
Tipo de vehículo	Todo camino	Carga útil aumentada	Eléctrico	Carga útil estándar	
Marca de color	Plata	Naranja	Rojo	Izquierda: naranja, naranja, rojo Derecha: naranja, naranja, amarillo	

* Estas barras estabilizadoras están dotadas de forros de protección que aumentan su diámetro hasta **28,6 mm**.

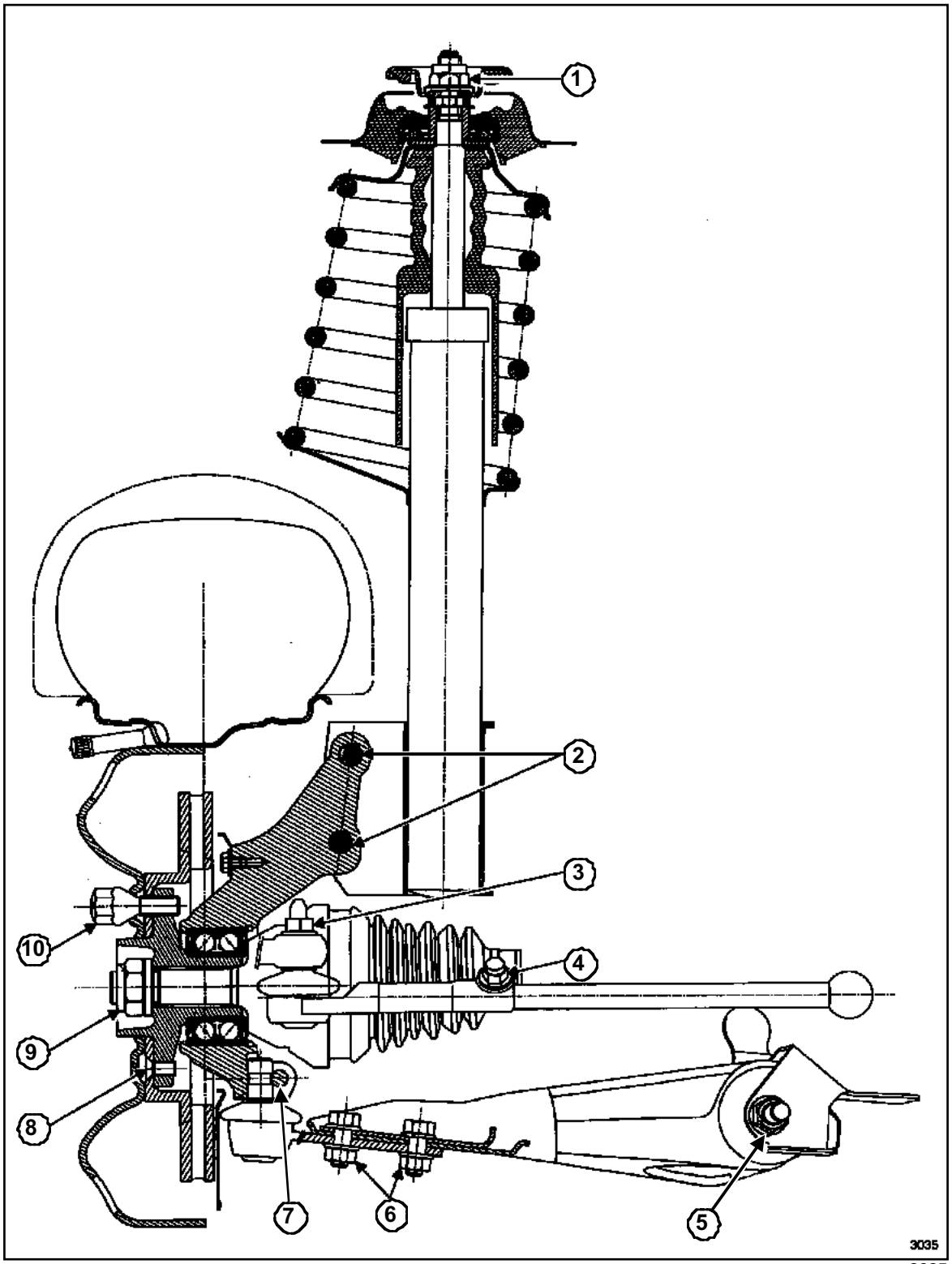
Versión 4 x 4

Diámetro (en mm)	**23**
Marca de color	-

|

Tipo de tren	Tubo	4 barras
Diámetro (mm)	22,1	25,5
Número de dientes lado apoyo	31	31
Número de dientes lado gemela	30	30
Marca de color	-	Izquierda: naranja, naranja, rojo Derecha: Naranja, naranja, amarillo

(1)	**6 N.m**
(2)	**18 N.m**
(3)	**3,7 N.m**
(4)	**1,8 N.m**
(5)	**9 N.m**
(6)	**7,5 N.m**
(7)	**5,5 N.m**
(8)	**2 N.m**
(9)	**28 N.m**
(10)	**10,5 N.m**

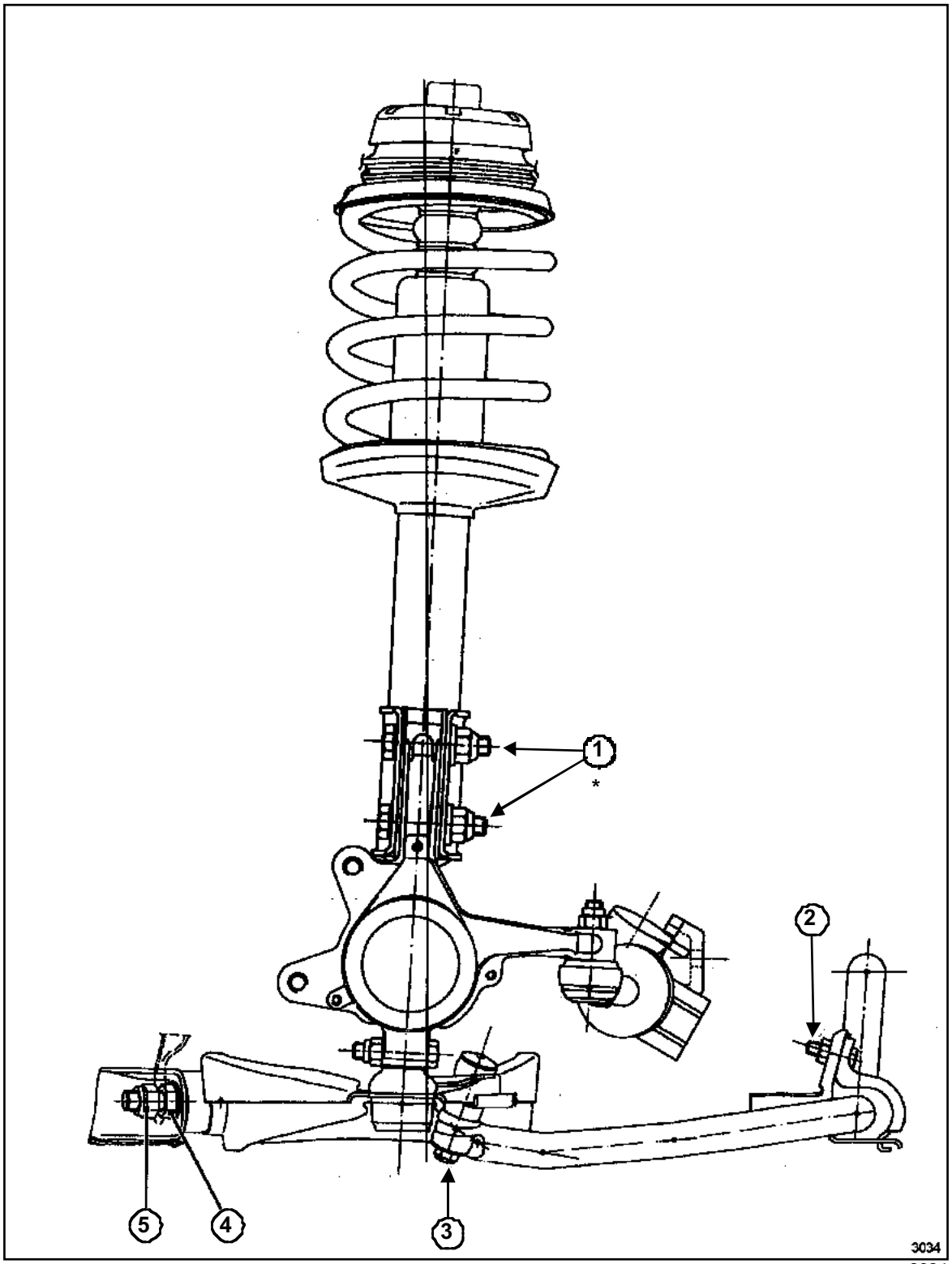


3035

(1)	**18 N.m**
(2)	**3 N.m**
(3)	**1,4 N.m**

(4)	**11 N.m**
(5)	**9 N.m**

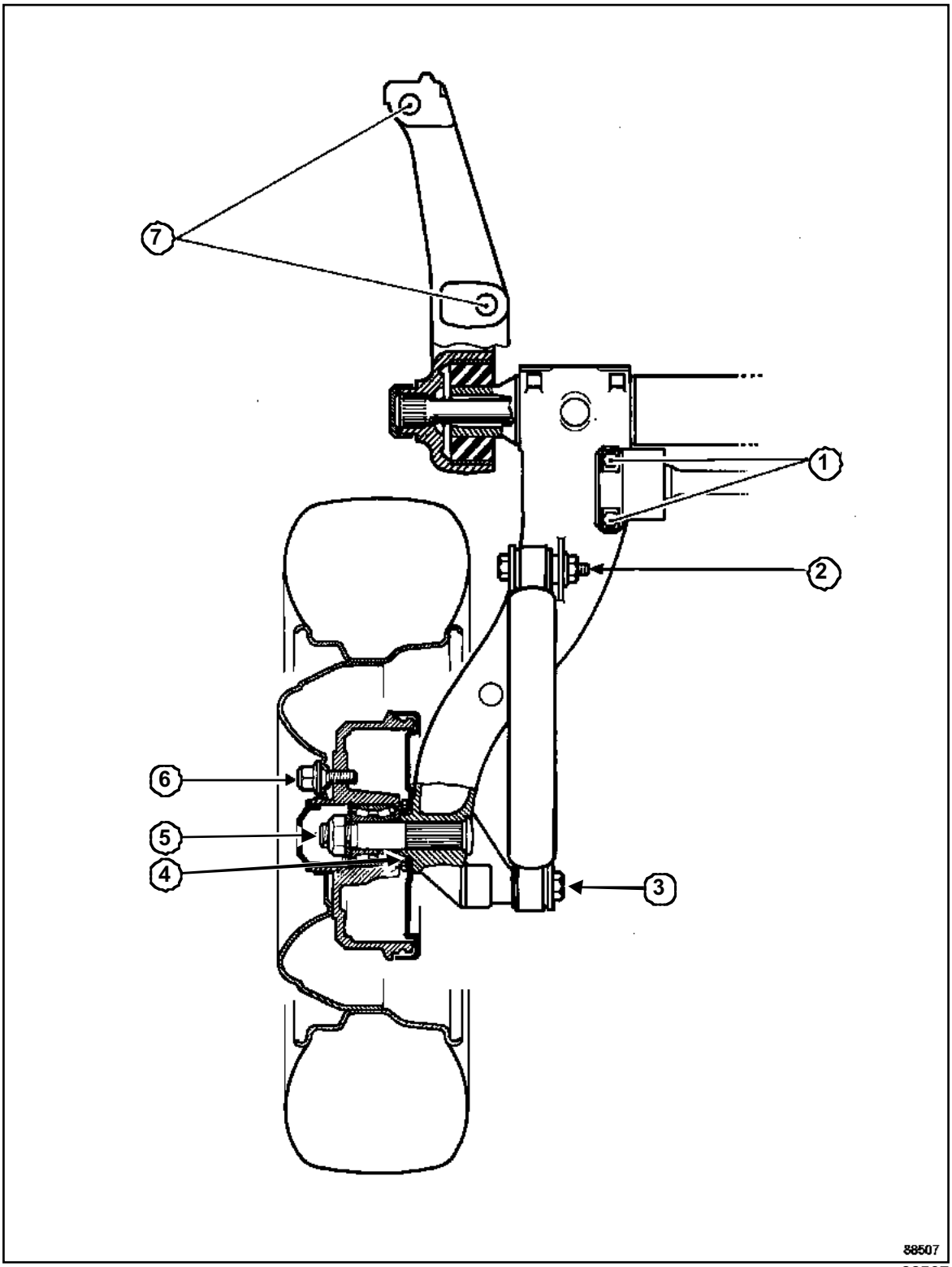
*Sentido imperativo de montaje



3034

Tren trasero (tubo)

(1)	5,5 N.m
(2)	11,5 N.m
(3)	8,5 N.m
(4)	4,5 N.m
(5)	17,5 N.m
(6)	10,5 N.m
(7)	11 N.m

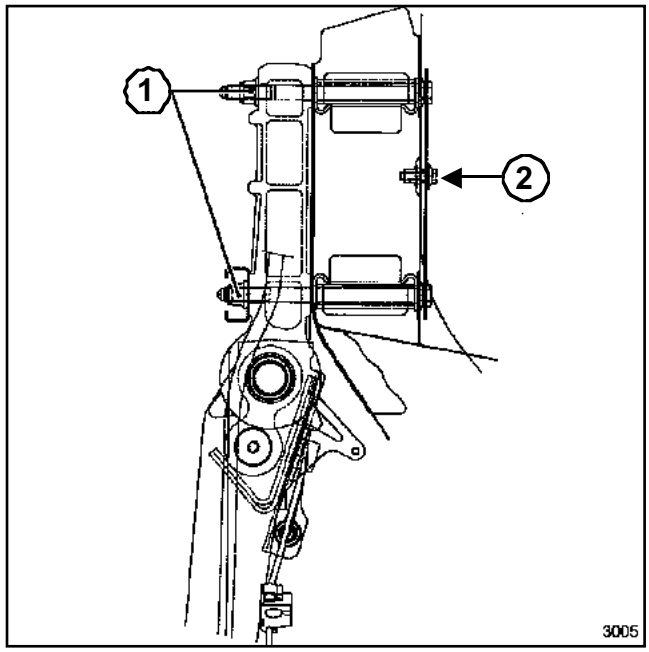


88507

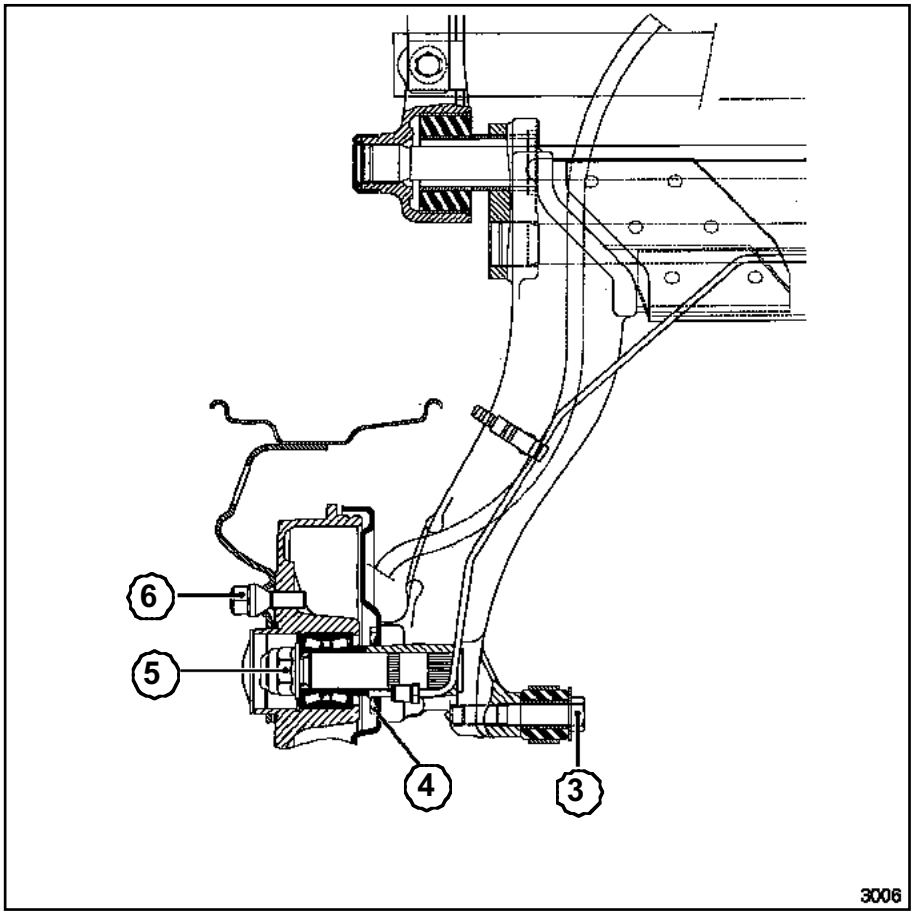
Tren trasero (cuatro barras)

(1)	**11,5 N.m**
(2)	**0,7 N.m**
(3)	**8,5 N.m**
(4)	**4,5 N.m**

(5)	**17,5 N.m**
(6)	**10,5 N.m**



3005



3006

	Dimensión	Par de apriete (en N.m)
Tomillo de purga	-	**6** a **8**
Flexibles en los receptores delanteros	M 10 x 100 M 10 x 100	**17**
Flexibles del brazo trasero	M 10 x 100 o M 12 x 100	**17**
Alimentación receptor trasero	M 10 x100 o M 12 x 100	**17**
Salidas bomba de frenos	M 10 x100 o M 12 x 100	**17**
Entrada compensador	M 10 x100 o M 12 x 100	**17**
Salidas compensador	M 10 x100 o M 12 x 100	**17**

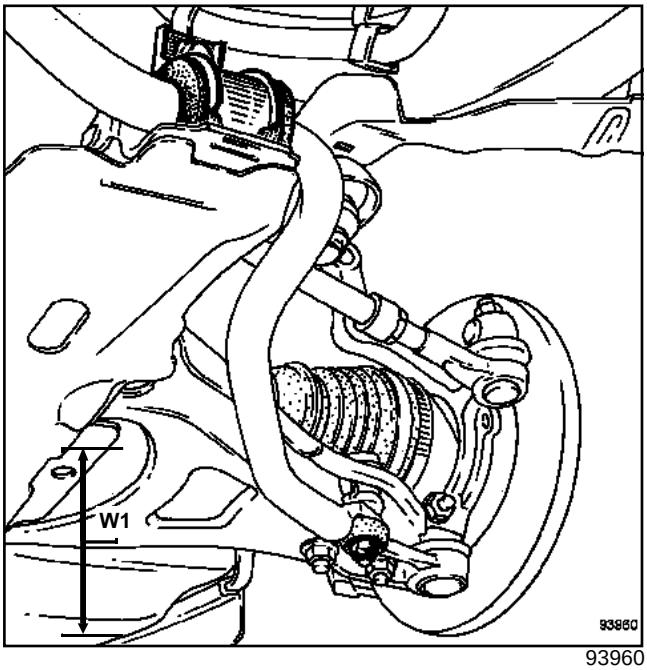
Apretar a los pares:

- la **tuerca de rótula de dirección (37 N.m)**,
- los **bulones de fijación de la caja de dirección (50 N.m)**,
- el **tornillo de levas de la pinza abatible (25 N.m)**,
- la **tuerca de fijación de la columna (20 N.m)**,
- el **tornillo del volante (45 N.m)**.

PUNTOS DE MEDIDA

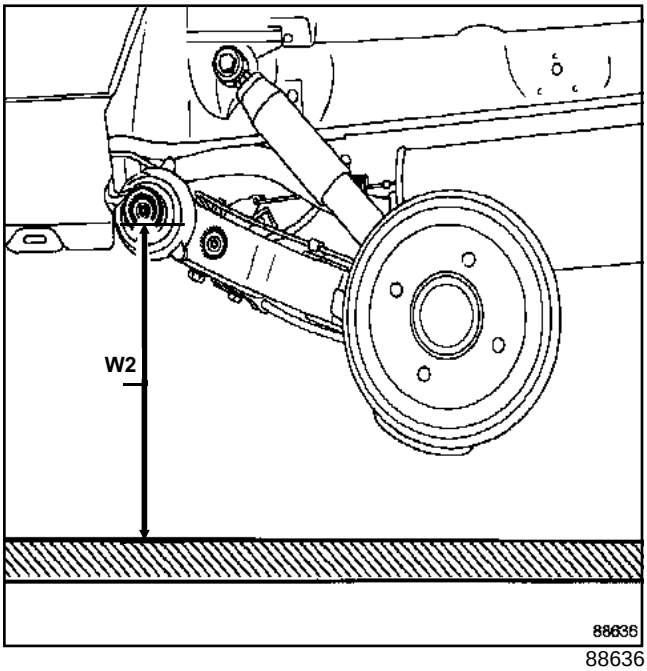
la cota R1 se toma entre el suelo y el eje de la rueda delantera.

La cota R2 se toma entre el suelo y el eje de la rueda trasera.



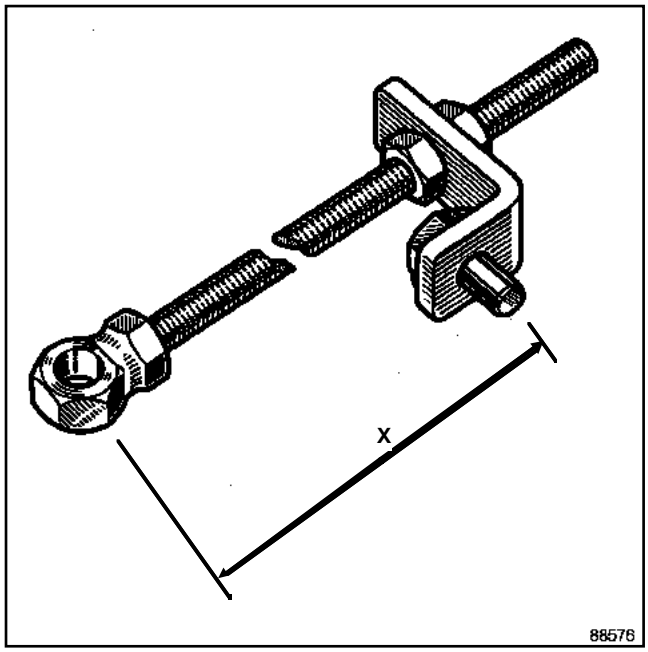
93960

La cota (**W1**) se toma entre el suelo y la parte inferior de la cuna delantera, a la altura de la chapa sin refuerzo y entre los dos cojinetes elásticos.

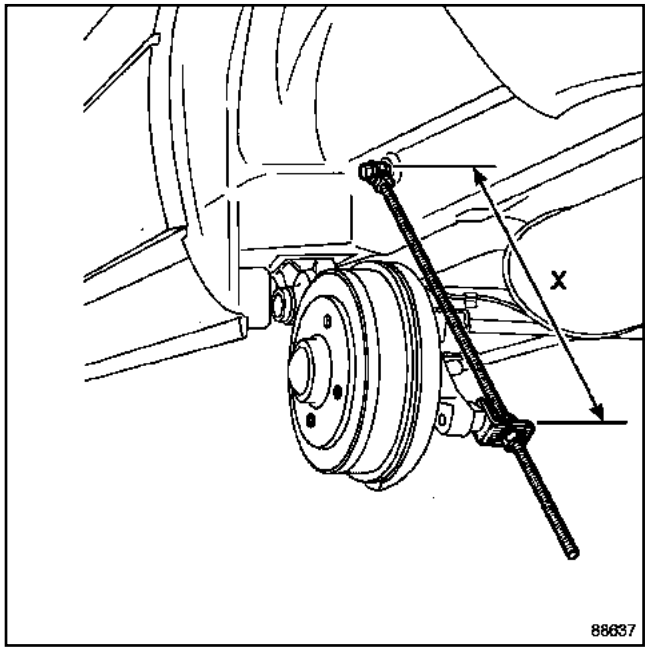


88636

La cota (**W2**) se toma entre el suelo y el eje de fijación de la articulación elástica en el apoyo.



88576



88637

Versión	Vehículo	En la parte delantera R1 - W1 (mm)	En la parte trasera R2 - W2 (mm)	Cota X (mm) izquierda y derecha
Carga útil aumentada	KCXX FCXX	70 70	- 20 - 28	402 402
Carga útil estándar	KCXX FCXX	73 73	- 8 - 17	430 430
Todo camino	KCXX FCXX	47 47	- 54 - 62	402 402

Tolerancias: ± **7,5 mm**.

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

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

El signo negativo delante de un valor representa una posición del piso más alta que la del eje de la rueda respecto al suelo.

Ante cualquier paso por el banco de control de los trenes rodantes, respetar imperativamente las preconizaciones siguientes:

- controlar la presión de inflado de los neumáticos (consultar **35A, Ruedas y neumáticos**),
- comprimir las suspensiones,
- colocar el vehículo a la altura de carrocería W1 y W2 impuesta (ver a continuación),
- efectuar el control de los trenes rodantes,
- reglar si es necesario.

I - ALTURAS DE CARROCERÍA IMPUESTAS

La altura de la carrocería impuesta consiste, antes de realizar la operación de control de los trenes rodantes, en colocar el vehículo a una altura dada respecto al suelo.

ATENCIÓN
Respetar imperativamente las alturas de carrocería impuestas a continuación.

Los puntos de medida de las alturas de carrocería impuestos son idénticos a los de las alturas bajo casco (consultar **30A, Altura bajo casco**):

- la altura en la parte delantera se toma en el punto de medición W1 ,
- la altura en la parte trasera se toma en el punto de medición W2 .

Vehículo	W1 (mm)	W2 (mm)
Carga útil estándar	**220**	**340**
Carga útil aumentada	**220**	**350**
Todo camino	**255**	**395**

ATENCIÓN

Convención de signos:

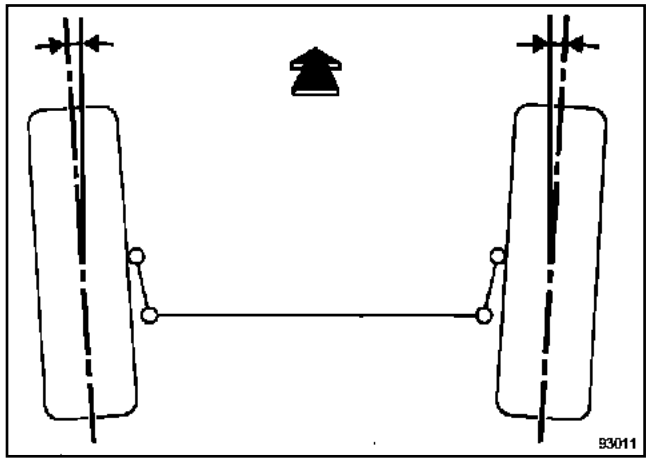
- + = divergencia,
- - = convergencia.

II - BLOQUEO DE LAS ARTICULACIONES ELÁSTICAS

Para el apriete de las articulaciones elásticas (consultar **31A, Elementos portadores delanteros**).

III - PARALELISMO

Reglaje por rotación de los casquillos de la bieleta de dirección

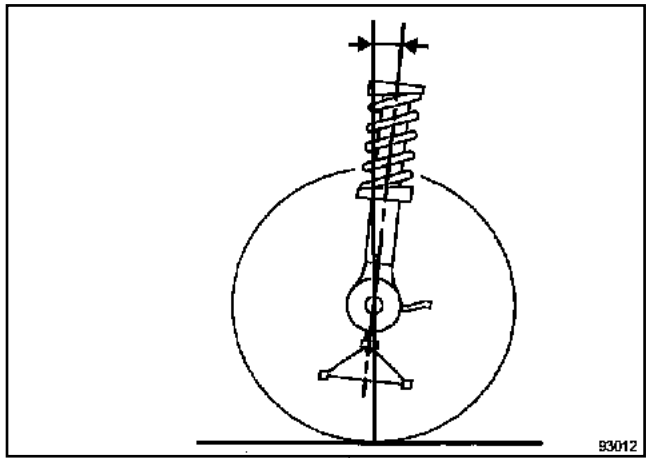


93011

Vehículo	Valores
Carga útil estándar	**- 0°04' ± 10'**
Carga útil aumentada	**-0°02' ± 10'**
Todo camino	**-0°06' ± 10'**

IV - AVANCE

No regulable



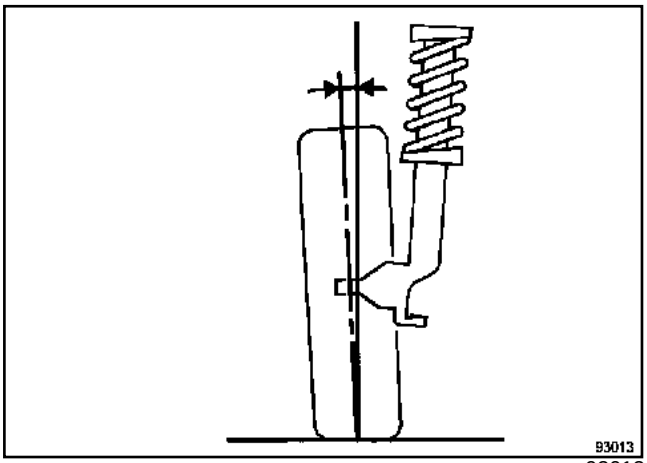
93012

Vehículo	Valores
Carga útil estándar	**0°56' ± 30'**
Carga útil aumentada	**0°41' ± 30'**
Todo camino	**0°32' ± 30'**

El ángulo de avance se determina imponiendo las alturas W1 y W2 = consultar **30A, Alturas de carrocería impuestas**.

V - PIVOTE

No regulable



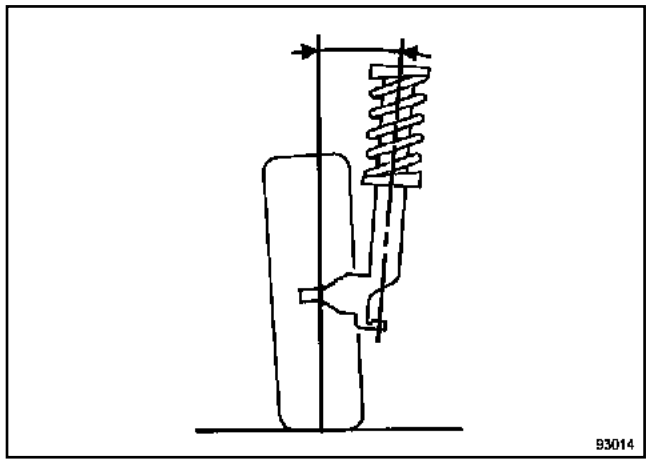
93013

Vehículo	Valores
Carga útil estándar	**9°50' ± 20'**
Carga útil aumentada	**9°53' ± 20'**
Todo camino	**9°26' ± 20'**

El ángulo de pivote se determina por la fórmula: R1 - W1 = consultar **30A, Alturas bajo casco**.

VI - CAÍDA

No regulable



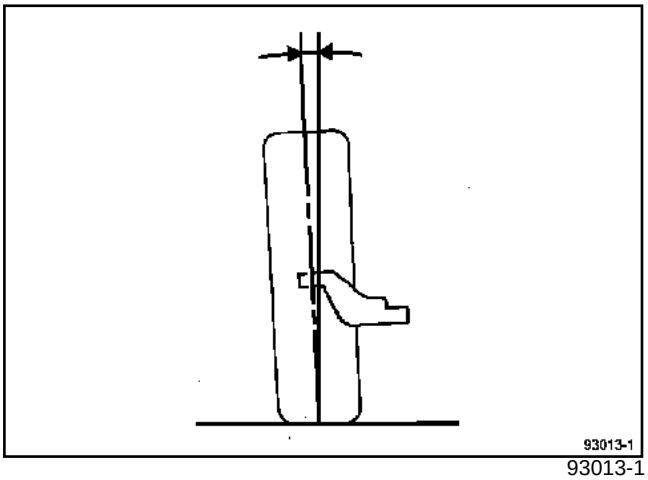
93014

Vehículo	Valores
Carga útil estándar	**0°03' ± 30'**
Carga útil aumentada	**0°02' ± 30'**
Todo camino	**0°09' ± 30'**

El ángulo de paralelismo se determina por la fórmula: R1 - W1 = consultar **30A, Alturas bajo casco**.

I - CAÍDA

No regulable.

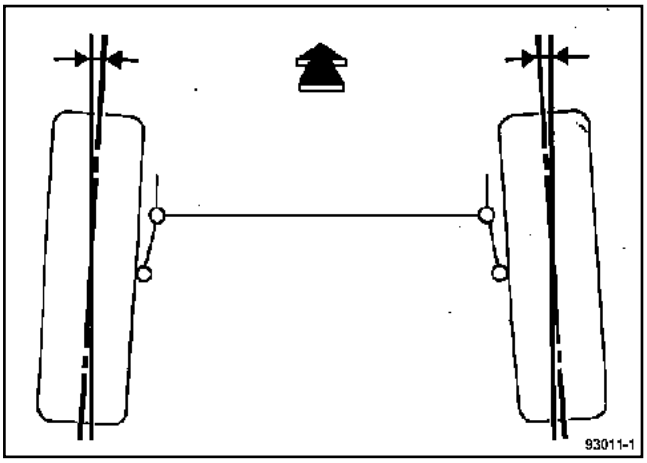


93013-1

Vehículo	Valores
Carga útil estándar	- **0°53' ± 30'**
Carga útil aumentada	- **1°04 ± 30'**
Todo camino	- **1°04' ± 30'**

II - PARALELISMO

No regulable.

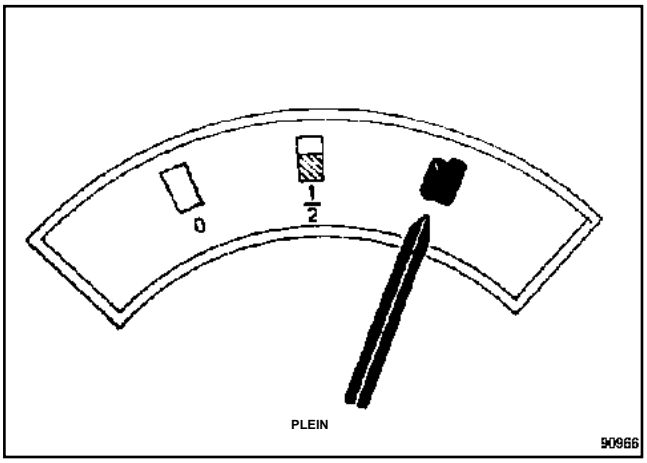


93011-1

Vehículo	Valores
Carga útil estándar	- **0°37' ± 30'**
Carga útil aumentada	- **0°16 ± 30'**
Todo camino	**0' ± 30'**

Motorización	Presión de control (1) (bares)	
	Adelante	Atrás
Todos los tipos con carga útil estándar y vehículo todo camino	**100**	**$35{,}4^{+8}$**
Todos los tipos con carga útil aumentada	**100**	**38^{+8}**

Estado de llenado del depósito (conductor a bordo)



90966

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

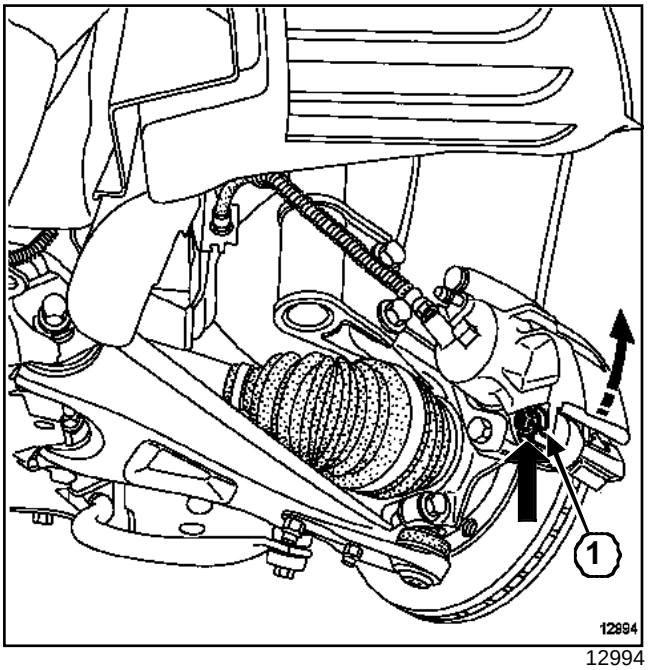
Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Pares de apriete ▽	
tornillos de las columnetas	**4 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

Al sustituir las pastillas de freno o el disco, sustituir imperativamente las pastillas y el disco opuesto.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



12994

Extraer:

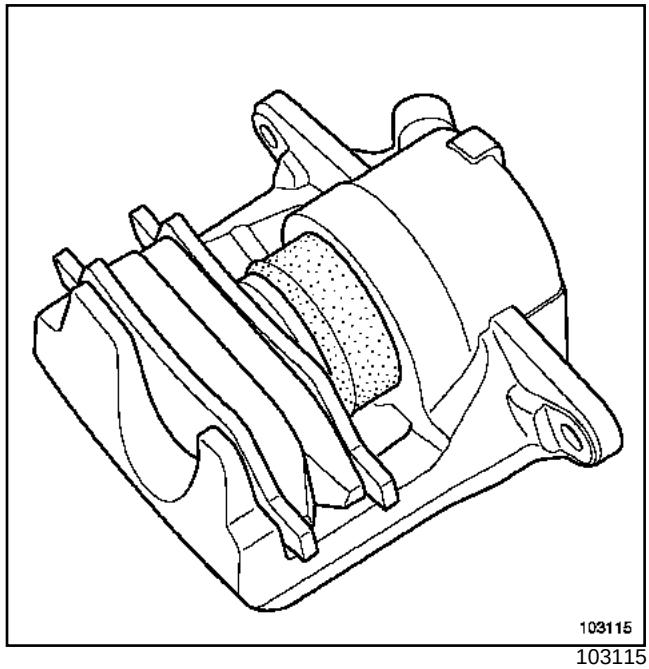
- las ruedas delanteras,
- el tornillo inferior de columneta (**1**).

Girar el estribo hacia arriba.

Extraer las pastillas.

Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

REPOSICIÓN



103115

Limpiar los soportes de estribos y los estribos.

Empujar el pistón mediante el útil **(Fre. 1190-01)**.

Colocar las pastillas nuevas comenzando por el interior.

ATENCIÓN

- Fijar el flexible de freno y el cableado del captador de velocidad de la rueda, si se han desgrapado.
- No doblar el flexible de freno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de las columnetas (4 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

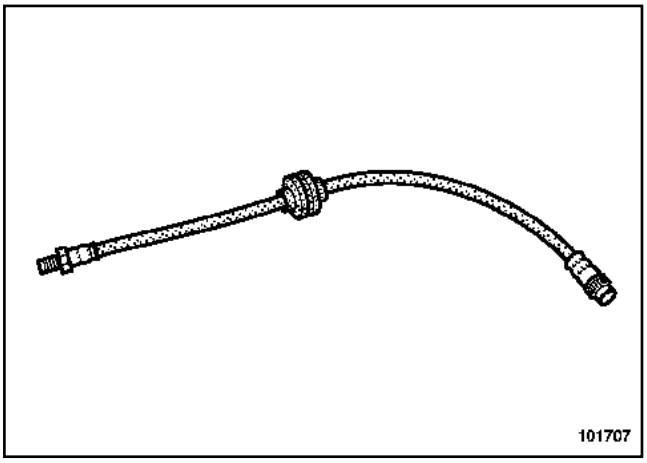
IMPORTANTE

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

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
flexible de freno en el estribo	**1,7 daN.m**
flexible de freno en el racor	**1,7 daN.m**

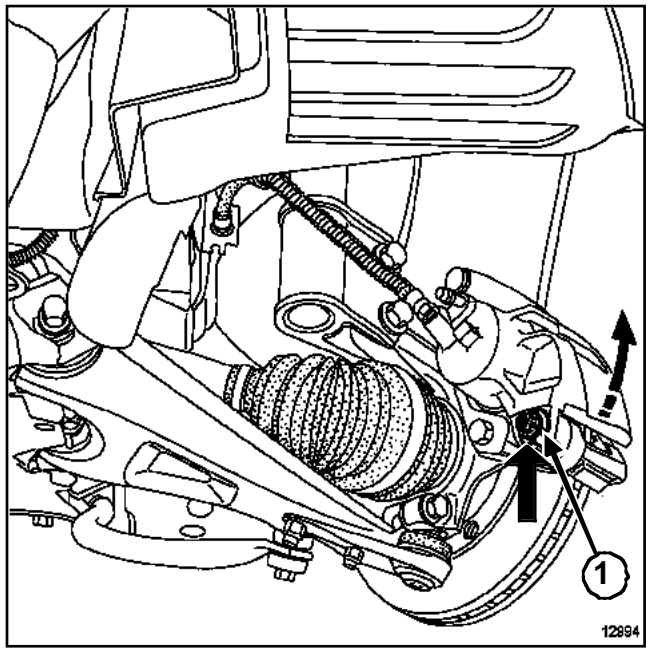
IMPORTANTE
Respetar imperativamente el orden de las operaciones descritas en el método siguiente.



101707

EXTRACCIÓN

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.



12994

Aflojar:

- el racor de la canalización (**1**),

- el flexible del estribo.

ATENCIÓN
Prever la caída del líquido de freno, para evitar el deterioro de las piezas mecánicas y de carrocería en la periferia del sistema de frenado.

REPOSICIÓN

Colocar el flexible de freno, lado estribo.

ATENCIÓN
- No doblar el flexible de freno.
- Hay que prestar atención para que no se produzca contacto entre el flexible de freno y los elementos circundantes.

Apretar a los pares:

- el **flexible de freno en el estribo (1,7 daN.m)**,

- el **flexible de freno en el racor (1,7 daN.m)**.

Posicionar el extremo hembra del flexible de freno en la patilla de sujeción, sin que se retuerza.

Verificar que la contera se introduce libremente en las acanaladuras de la patilla.

Colocar:

- el muelle,
- la canalización rígida sobre el flexible de freno comprobando que el flexible no se dobla al atornillar la canalización rígida.

Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tornillos de la columneta	**4 daN.m**
flexible de freno	**1,7 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

Al sustituir las pastillas de freno o de un disco, sustituir imperativamente las pastillas o el disco del lado opuesto.

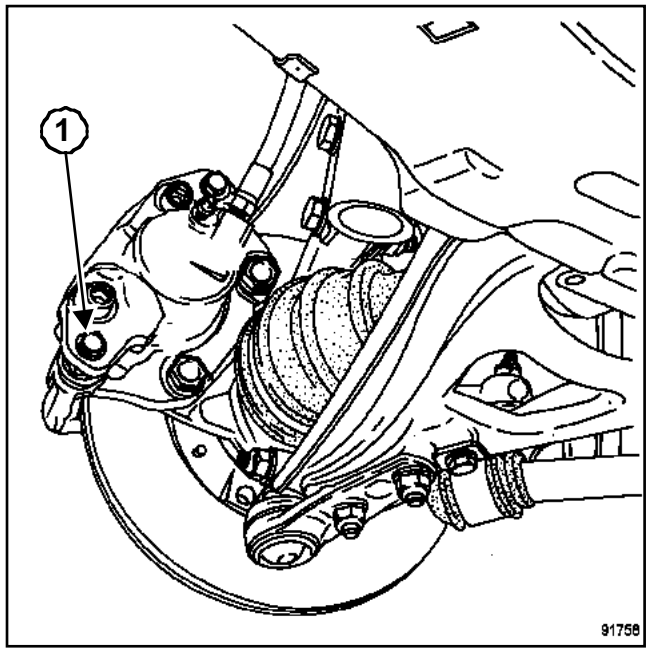
Al sustituir el estribo, sustituir imperativamente el flexible de freno

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Colocar un útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

ATENCIÓN
Prever la caída del líquido de freno, para evitar el deterioro de las piezas mecánicas y de carrocería en la periferia del sistema de frenado.



91758

Quitar las ruedas delanteras.

Desbloquear el flexible de freno en el estribo de freno.

ATENCIÓN
No estropear el flexible de freno.

Extraer:

- el tornillo o los tornillos de columneta (**1**),

- el estribo de freno,

- las pastillas de freno.

Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

Limpiar los soportes de estribos y los estribos.

REPOSICIÓN

Empujar el pistón mediante el útil **(Fre. 1190-01)** hasta el fondo de su diámetro.

Colocar las pastillas comenzando por el interior.

Colocar:

- el estribo,

- el tornillo o los tornillos de columneta.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la columneta (4 daN.m)**,
- el **flexible de freno (1,7 daN.m)**.

ATENCIÓN

- Fijar el flexible de freno y el cableado del captador de velocidad de la rueda, si se han desgrapado.
- No doblar el flexible de freno.

Colocar las ruedas.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Efectuar una purga parcial del circuito de frenado si el depósito de compensación no se ha vaciado completamente durante la operación. Si no, efectuar una purga completa (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

Verificar el nivel del líquido de freno.

ATENCIÓN

Controlar el estado del flexible de freno, sustituir el flexible de freno si es necesario.

REPARACIÓN

Nota:

Toda rayadura en el diámetro interior del estribo, conlleva la sustitución sistemática del estribo completo.

Para ello:

- extraer el estribo de freno,
- quitar la goma guardapolvo,
- sacar el pistón con aire comprimido teniendo la precaución de interponer un taco de madera entre el estribo y el pistón para evitar el deterioro de este último: toda señal de choque en el faldón lo dejará inutilizable,
- sacar la junta de la garganta del estribo con ayuda de una lámina flexible de borde redondeado (tipo galga de espesores).

Limpiar las piezas con alcohol desnaturalizado.

Sustituir todas las piezas defectuosas por piezas de origen y proceder al montaje de la junta, del pistón, del guardapolvo.

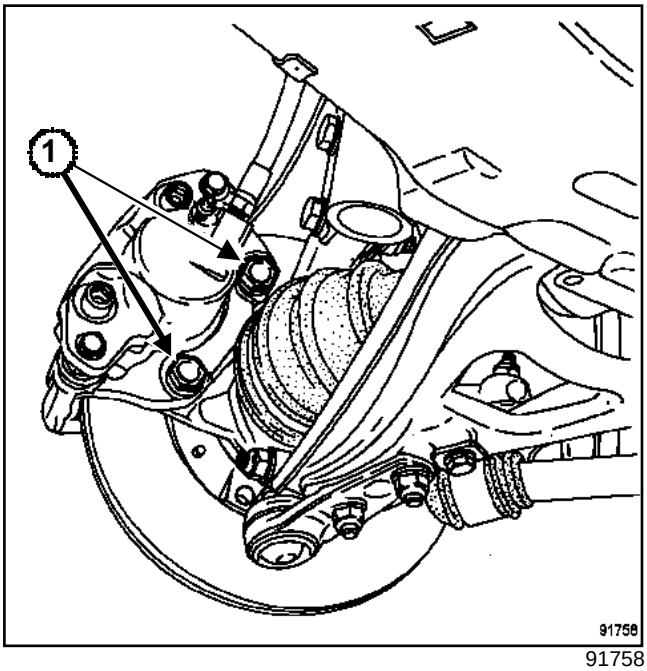
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del disco	**1,5 daN.m**
tornillos del soporte del estribo	**10 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

Al sustituir las pastillas de freno o de un disco, sustituir imperativamente las pastillas o el disco del lado opuesto.

Al sustituir el estribo, sustituir imperativamente el flexible de freno.

ATENCIÓN
Los discos de freno no se pueden rectificar. Un desgaste o rayadura muy importante conlleva la sustitución del disco.

EXTRACCIÓN



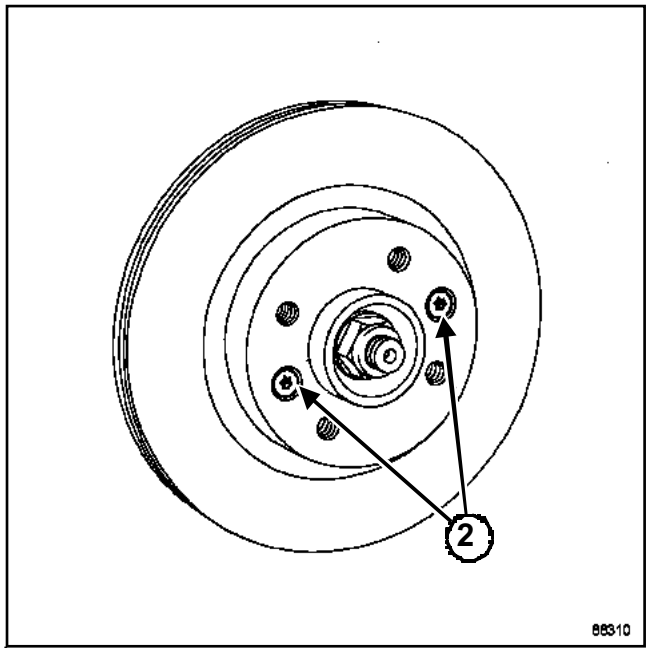
91758

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los dos tornillos (**1**) de fijación del soporte de estribo.

Suspender el estribo del muelle de suspensión.



88310

Extraer:

- los dos tornillos (**2**) de fijación del disco,
- el disco.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
- Fijar el flexible de freno y el cableado del captador de velocidad de la rueda, si se han desgrapado.
- No doblar el flexible de freno.

Limpiar los soportes del estribo y los estribos.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del disco (1,5 daN.m)**,
- los **tornillos del soporte del estribo (10 daN.m)**.

IMPORTANTE
Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

Colocar las ruedas.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Rou. 15-01	Contera para protección del árbol diámetro interior 16 mm

Pares de apriete ▽	
tuercas de transmisión	**28 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**
tuercas del pie del amortiguador	**18 daN.m**
tornillos de fijación del estribo de freno	**10 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
bulón de la rótula inferior en portabuje	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la rueda,
- el estribo de freno y atarlo al muelle, para que no se deteriore el flexible,
- la rótula de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- la tuerca de transmisión mediante el útil **(Rou. 604-01)**.

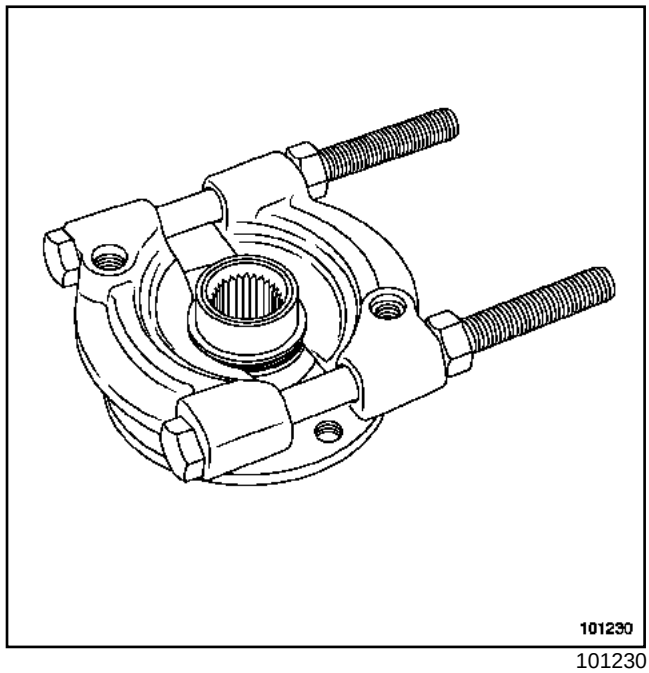
Extraer:

- el disco de freno,
- el bulón de la rótula inferior,
- los dos tornillos del pie del amortiguador,
- el conjunto buje-portabuje.

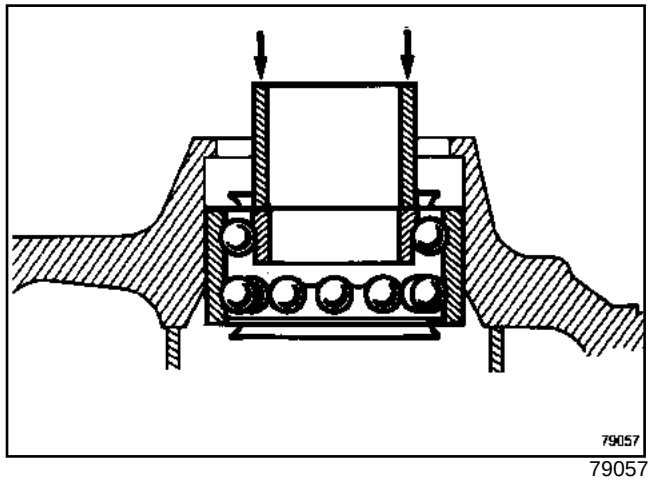
Extraer el buje con ayuda de la prensa.

Extraer del buje el casquillo inferior con ayuda de un extractor con garras y del útil **(Rou. 15-01)**.

Colocar las garras del extractor en la garganta del casquillo interior.



101230



79057

Extraer el junquillo de retención en el portamanguetas.

Extraer con la prensa el resto del rodamiento tomando apoyo en el casquillo interior con ayuda de un tubo del mismo diámetro.

ATENCIÓN
Se prohíbe encarecidamente colocar las garras del extractor entre el buje y el casquillo interior.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

REPOSICIÓN

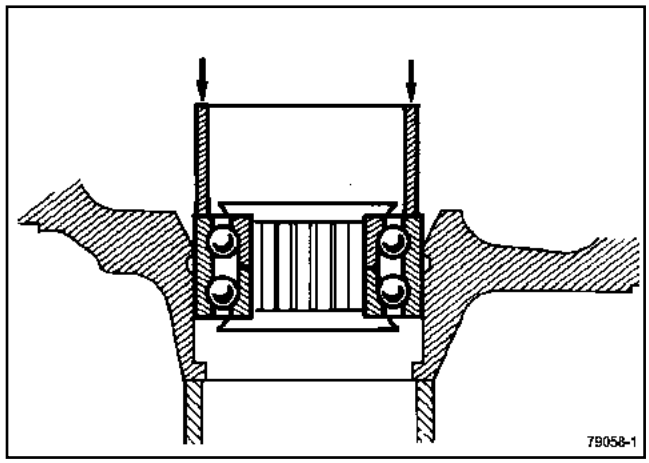
Limpiar:

- las superficies interiores y exteriores del rodamiento nuevo, en contacto con el portamanguetas y el buje,
- las superficies del portamanguetas en contacto con el rodamiento nuevo,
- las superficies del buje en contacto con el rodamiento nuevo.

ATENCIÓN

No tomar apoyo en el casquillo interior del rodamiento para no deteriorar el rodamiento (al ser muy grande el esfuerzo de enmangado).

Montar el rodamiento con la prensa en el portamanguetas con ayuda de un tubo de diámetro exterior **70 mm** y de diámetro **66 mm** tomando apoyo en el casquillo exterior.



79058-1

Colocar el junquillo de retención nuevo.

Untar con grasa multifunciones cada labio de estanquidad del rodamiento.

Montar con la prensa el buje en el rodamiento, sujetando el casquillo interior del otro lado del rodamiento con ayuda de un separador de diámetro exterior **48 mm** e interior de **42 mm** apoyado en tornillo de banco.

Colocar el conjunto « buje / portabuje » en el vehículo.

ATENCIÓN

- Fijar el flexible de freno y el cableado de los captadores de velocidad de rueda, si se han desgrapado.
- No doblar el flexible de freno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de transmisión (28 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**,
- las **tuercas del pie del amortiguador (18 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del estribo de freno (10 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- el **bulón de la rótula inferior en portabuje (6,2 daN.m)**.

CAMINO 4X4

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Rou. 15-01	Contera para protección del árbol diámetro interior 16 mm

Pares de apriete ▽	
tuercas de transmisión	**28 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**
tuercas del pie del amortiguador	**18 daN.m**
tornillo de fijación del estribo de freno	**10 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
bulón de rótula inferior en el portabuje	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

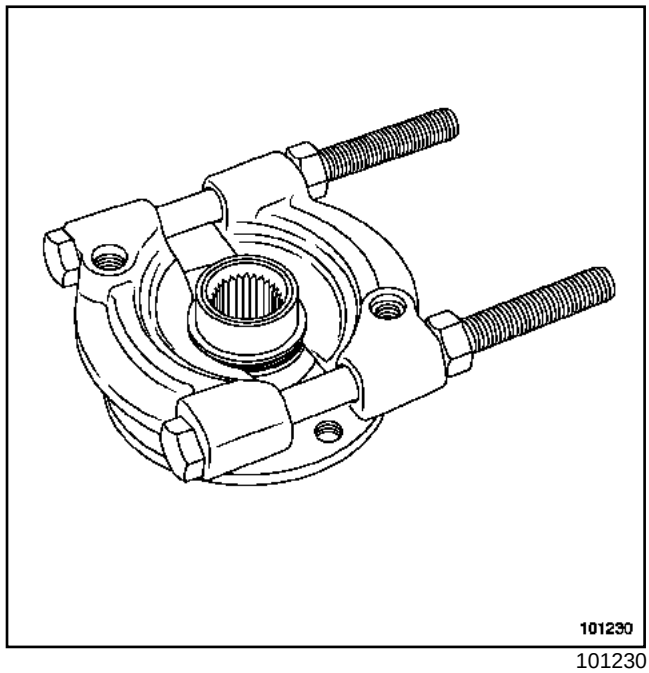
Extraer:

- la rueda delantera,
- el estribo de freno y atarlo al muelle, para que no se deteriore el flexible,
- la rótula de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- la tuerca de transmisión mediante el útil **(Rou. 604-01)**,
- el disco de freno,
- el bulón de la rótula del brazo inferior,
- los dos tornillos del pie del amortiguador,
- el conjunto buje-portabuje.

Extraer el buje con ayuda de la prensa.

Extraer del buje el casquillo inferior con ayuda de un extractor con garras y del útil **(Rou. 15-01)**.

Colocar las garras del extractor en la garganta del casquillo interior.



101230

Extraer el junquillo de retención en el portabuje.

Extraer con la prensa el resto del rodamiento tomando apoyo en el casquillo interior con ayuda de un tubo de diámetro **56 mm**.

ATENCIÓN
Se prohíbe encarecidamente colocar las garras del extractor entre el buje y el casquillo interior.

REPOSICIÓN

Limpiar:

- las superficies interiores y exteriores del rodamiento nuevo, en contacto con el portamanguetas y el buje,
- las superficies del portamanguetas en contacto con el rodamiento nuevo,
- las superficies del buje en contacto con el rodamiento nuevo.

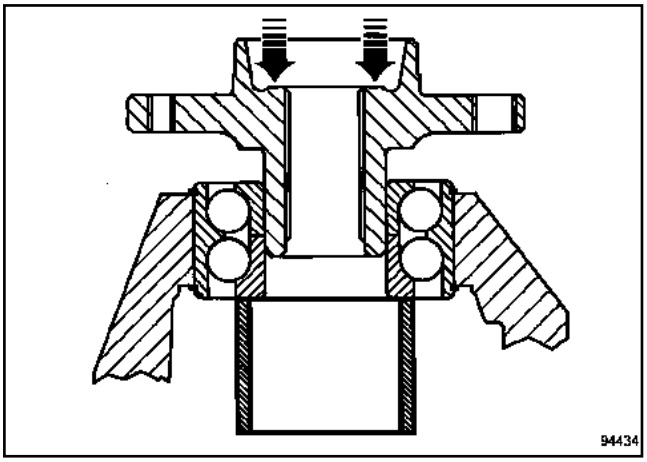
ATENCIÓN
No tomar apoyo en el casquillo interior del rodamiento para no deteriorar el rodamiento (al ser muy grande el esfuerzo de enmangado).

Montar el junquillo nuevo en el fondo del portabuje.

Montar el rodamiento con la prensa en el portamanguetas con ayuda de un tubo de diámetro exterior **83 mm** y l'Diámetro **79 mm** tomando apoyo en el casquillo exterior.

Colocar el segundo junquillo de retención nuevo.

Untar con grasa multifunción cada labio de estanquidad del rodamiento.



94434

Montar con la prensa el buje en el rodamiento manteniendo, sujetando el casquillo interior del otro lado del rodamiento con ayuda de un separador de diámetro exterior **48 mm** e interior de **42 mm** apoyado en tornillo de banco.

Colocar el buje de transmisión con ayuda de una prensa apoyando el rodamiento en su casquillo interior.

Introducir el rodamiento hasta que se apoye en el junquillo de retención interior.

Colocar el segundo junquillo de retención del otro lado del rodamiento.

Colocar el conjunto « buje / portabuje » en el vehículo.

ATENCIÓN

- Fijar el flexible de freno y el cableado del captador de velocidad de la rueda, si se han desgrapado.
- No doblar el flexible de freno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de transmisión (28 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**,
- las **tuercas del pie del amortiguador (18 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del estribo de freno (10 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- el **bulón de rótula inferior en el portabuje (6,2 daN.m)**.

Material indispensable
compresor de muelle

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del pie del amortiguador	**18 daN.m**
tuerca del tope de rebote	**6 daN.m**
tornillo de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer:

- las ruedas,
- los tornillos de fijación del pie del amortiguador.

> Nota:
>
> Deshacer el cableado del captador ABS si está presente en el pie del amortiguador.

Quitar la tuerca superior del amortiguador en el compartimiento del motor.

Retirar el combinado muelle-amortiguador.

Comprimir el muelle con ayuda del **compresor de muelle**.

Quitar la tuerca de sujeción del muelle.

Retirar el muelle y las piezas intermedias.

Sustituir si es necesario el tampón del amortiguador y el tope giratorio.

Marcar el emplazamiento de las piezas constitutivas y descomprimir el muelle.

> Nota:
>
> Poner grasa entre los extremos del muelle y sus topes.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del pie del amortiguador (18 daN.m)**,
- la **tuerca del tope de rebote (6 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**
bulón del brazo inferior en la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de la rótula inferior en portabuje	**6,2 daN.m**
tornillo de fijación del tirante acústico	**2,1 daN.m**
tuerca de fijación del tirante acústico	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Quitar las dos ruedas.

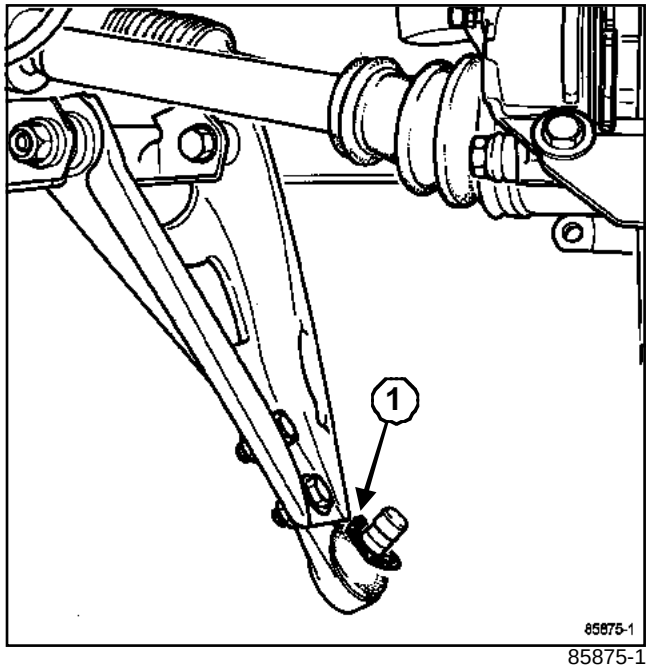
Quitar las tuercas de fijación de la barra estabilizadora en los brazos inferiores (salvo versión 4x4) (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Barra estabilizadora**).

Retirar la barra estabilizadora hacia abajo (salvo versión 4x4) (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Barra estabilizadora**).

Extraer:

- el tirante acústico,
- el bulón de fijación de la rótula del brazo inferior en los brazos inferiores,
- los dos bulones de fijación del brazo en la cuna,
- el brazo inferior.

REPOSICIÓN



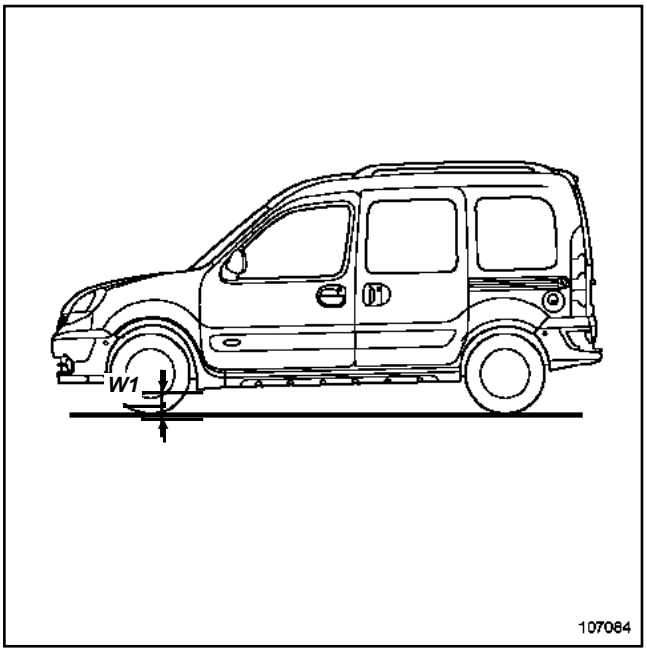
85875-1

Colocar sin apretarlos a los pares:

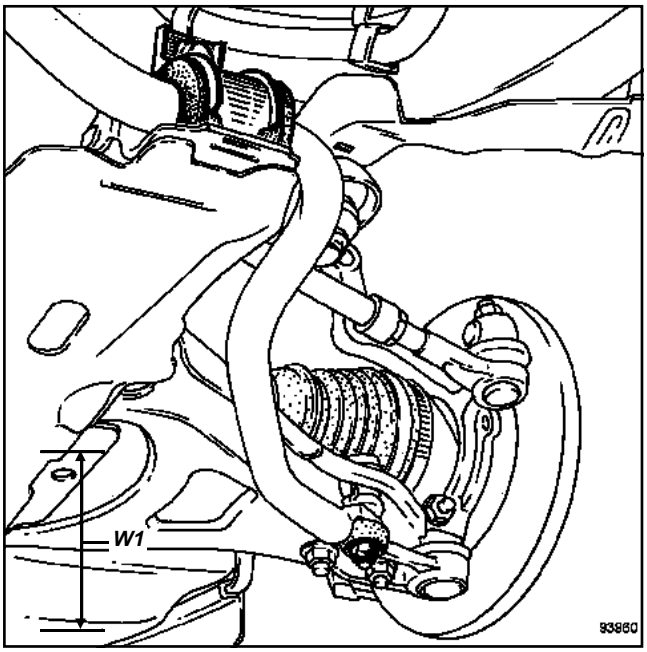
- el brazo inferior,
- los dos bulones de fijación del brazo en la cuna,
- el portabuje en el eje de la rótula del brazo inferior,
- el bulón de fijación de la rótula del brazo inferior en el brazo inferior.

> Nota:
>
> Asegurarse de la presencia de la arandela de plástico ***(1)*** de protección en el eje de la rótula inferior.

Colocar un gato de órgano debajo del brazo inferior concernido.

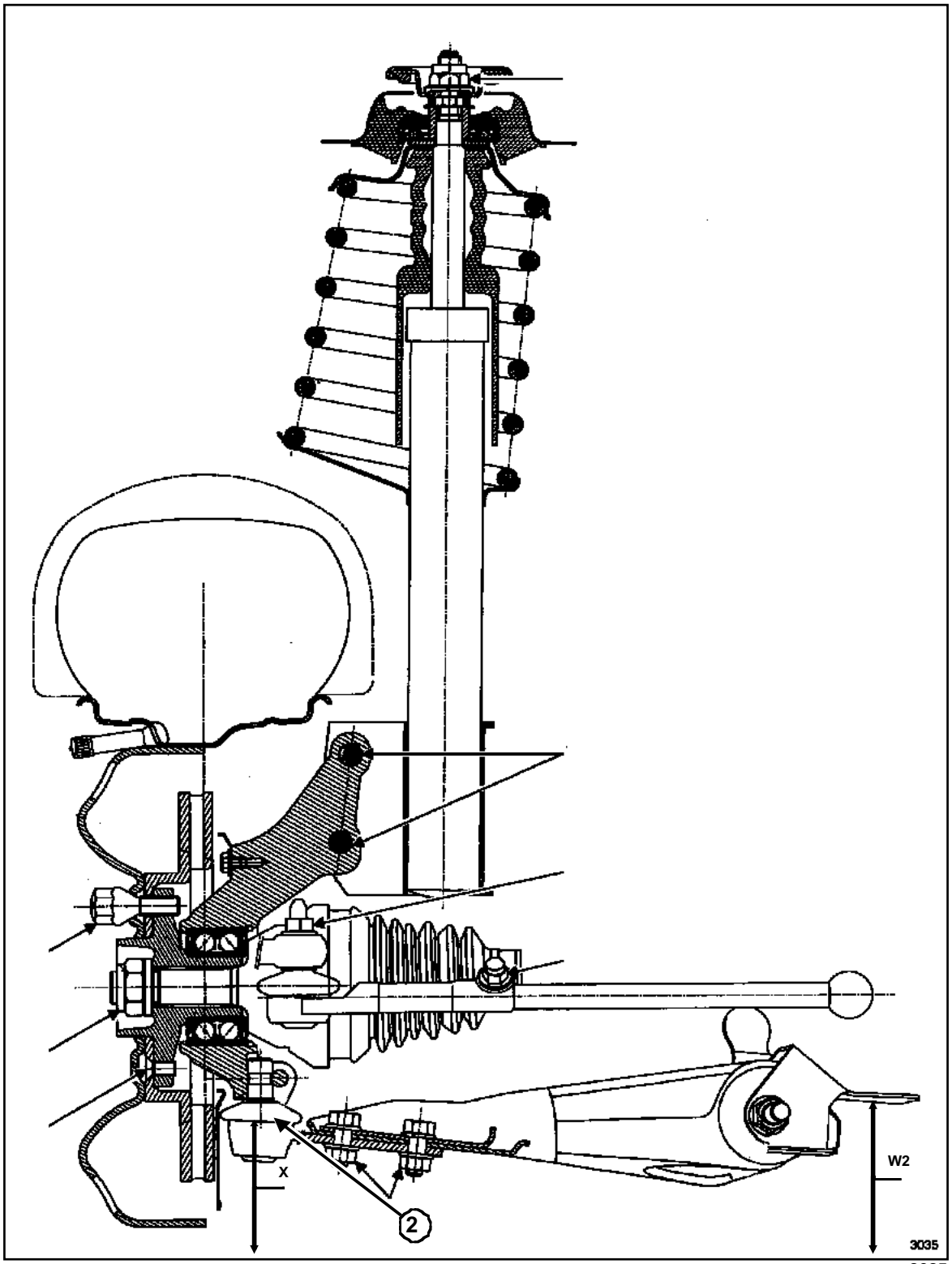


107084



93960

Medir la cota (**W1**) entre el suelo y la cuna delantera, a la altura de la chapa sin refuerzo y entre los dos cojinetes elásticos.



3035

Posicionar el brazo inferior para obtener la cota (**X**):

- todos los tipos salvo versión 4x4: (**X**) = (**W2**) + **6 mm**,
- versión 4x4: (**X**) = (**W2**) - **14 mm**.

La cota (**X**) se toma entre el suelo y la base de la membrana elástica (**2**) de la rótula del brazo inferior.

Apretar las tuercas del brazo inferior al par, en esta posición.

Montar la barra estabilizadora (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Barra estabilizadora**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**,
- el **bulón del brazo inferior en la cuna (10,5 daN.m)**,
- el **bulón de la rótula inferior en portabuje (6,2 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del tirante acústico (2,1 daN.m)**,
- la **tuerca de fijación del tirante acústico (6,2 daN.m)**.

CAMINO 4X4

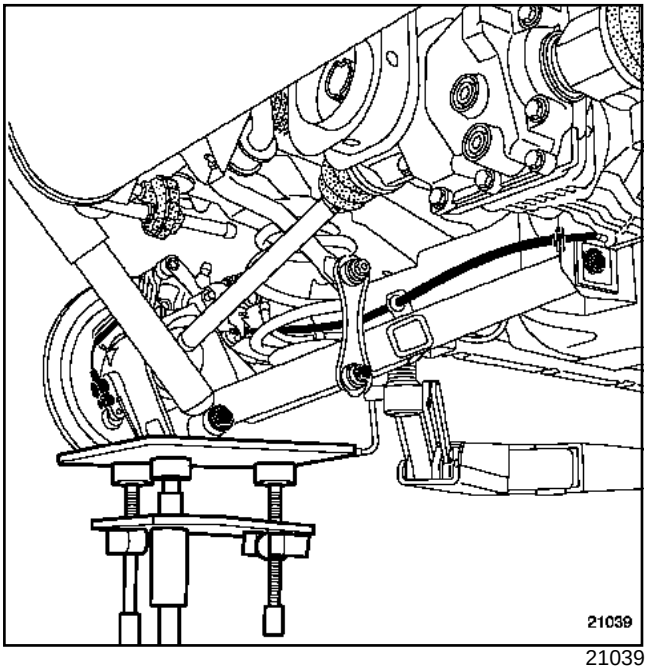
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Sujetar el vehículo con correas de seguridad (consultar **Nota técnica 2988A**).

Extraer:

- la rueda,
- la tuerca de transmisión,
- el captador de antibloqueo de ruedas,
- la fijación inferior de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora,
- el estribo y suspenderlo a la carrocería,
- el disco de freno.



21039

Colocar un gato de órganos apoyado debajo del brazo de suspensión, sin poner este último en tensión.

IMPORTANTE
Es imperativo que el gato de órganos esté posicionado debajo del brazo de suspensión en el momento de la extracción del tornillo inferior del amortiguador.

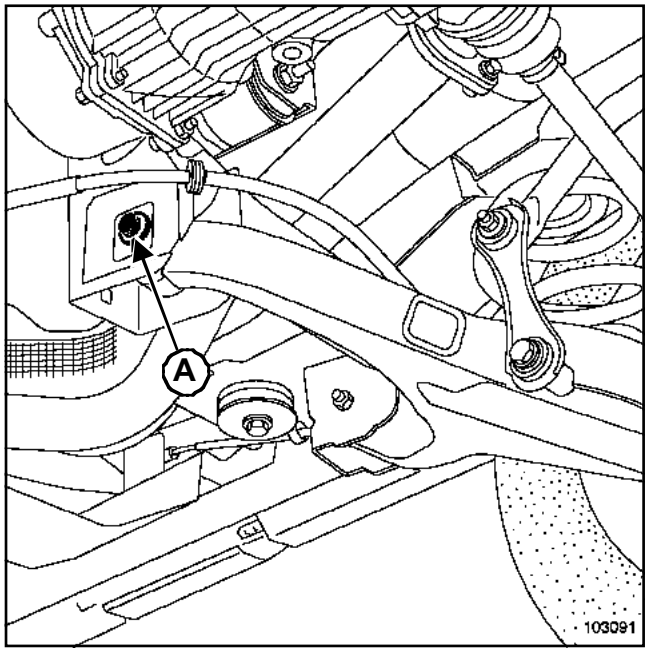
Quitar el tornillo inferior del amortiguador trasero.

Sacar el eje del amortiguador del brazo de suspensión.

Bajar el gato de órganos muy lentamente hasta la expansión total del muelle.

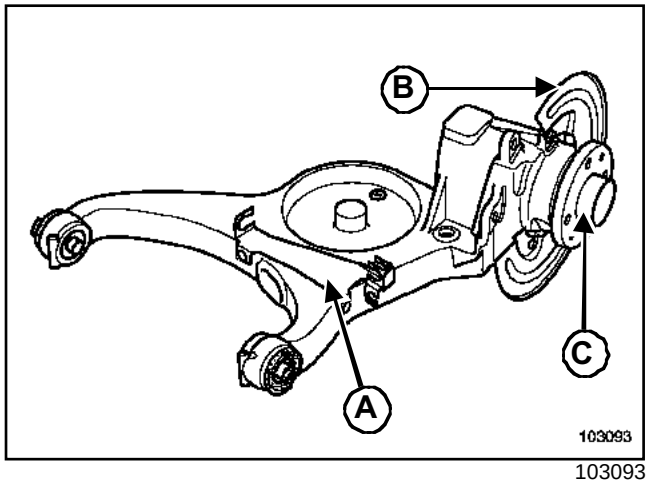
Extraer:

- el muelle,
- el brazo de suspensión.



103091

ATENCIÓN
Marcar la posición del tornillo excéntrico (**A**) mediante una marca de color antes de extraer el brazo de suspensión.



103093

Extraer en el brazo de suspensión de origen:

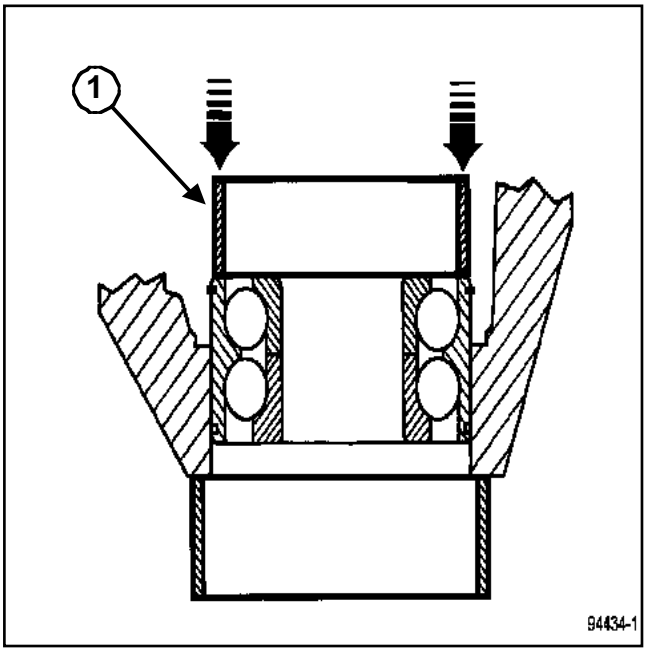
- la placa remachada de sujeción de los tubos de freno (**A**),
- la pantalla de protección (**B**) del disco de freno,
- el buje de transmisión (**C**) (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Buje de transmisión**).

CAMINO 4X4

REPOSICIÓN

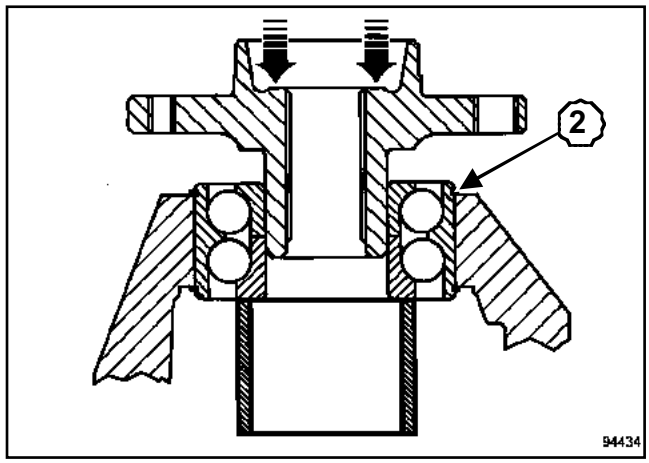
Montar con la prensa el rodamiento completo nuevo por el lado interior del brazo de suspensión.

> Nota:
>
> Las operaciones siguientes se realizan en el nuevo brazo de suspensión.



94434-1

> **ATENCIÓN**
>
> Verificar que el anillo de retención (**1**) del rodamiento esté bien colocado, lado interior del brazo de suspensión.



94434

Montar el anillo de retención (**2**) del rodamiento en la cara exterior del brazo de suspensión.

Colocar el buje de transmisión en el rodamiento (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Buje de transmisión**).

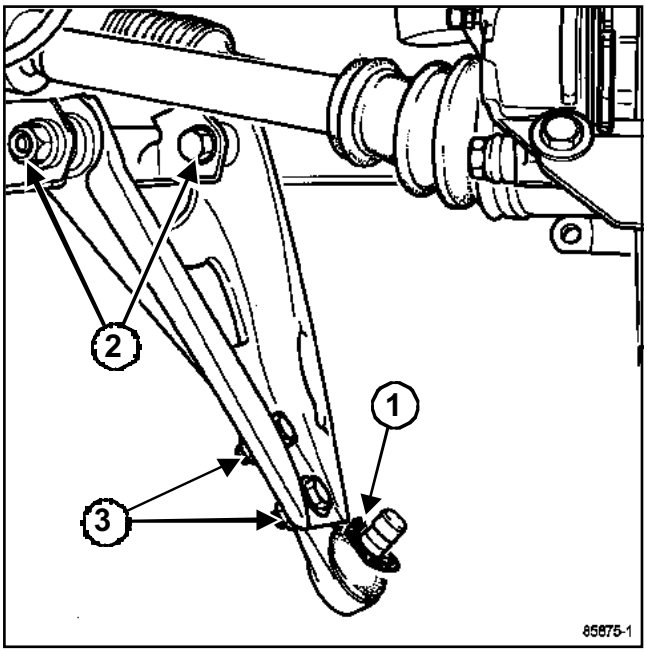
CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Pares de apriete ▽	
bulones de fijación de la rótula inferior en el brazo inferior	**7,5 daN.m**
bulones de la rótula inferior en portabuje	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Proceder del mismo modo que para la extracción del brazo inferior.

ATENCIÓN
En caso de deterioro del fuelle, sustituir imperativamente la rótula completa.



85875-1

Aflojar sin extraer los dos bulones de fijación (**2**) del brazo en la cuna.

Extraer:

- los dos bulones (**3**) de fijación de la rótula,
- la rótula.

REPOSICIÓN

Colocar la rótula y apretar a los pares:

- los **bulones de fijación de la rótula inferior en el brazo inferior (7,5 daN.m)**,
- los **bulones de la rótula inferior en portabuje (6, 2 daN.m)**.

Nota:
Asegurarse de la presencia de la arandela de plástico ***(1)*** de protección en el eje de la rótula inferior.

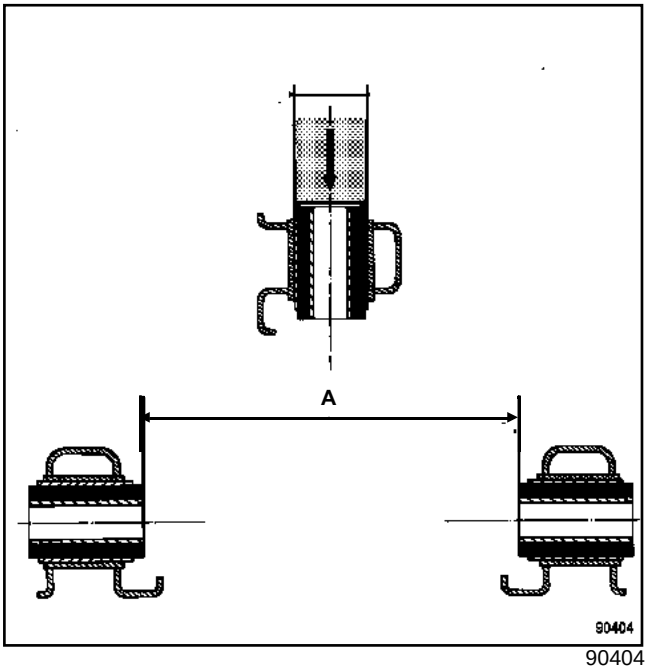
Proceder a continuación del mismo modo que para la reposición del brazo inferior.

EXTRACCIÓN

Extraer el brazo inferior (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Brazo inferior**).

> Nota:
>
> Para conservar el centrado de los cojinetes respecto al eje del brazo, se deben sustituir uno después del otro.

Sacar con la prensa uno solo de los cojinetes desgastados utilizando un tubo de diámetro exterior **44 mm**.



90404

Montar un nuevo cojinete para obtener la cota (**A**) = **147 mm**.

Sacar con la prensa el segundo cojinete y proceder de la misma forma que antes, para conservar la cota (**A**) = **147 mm**.

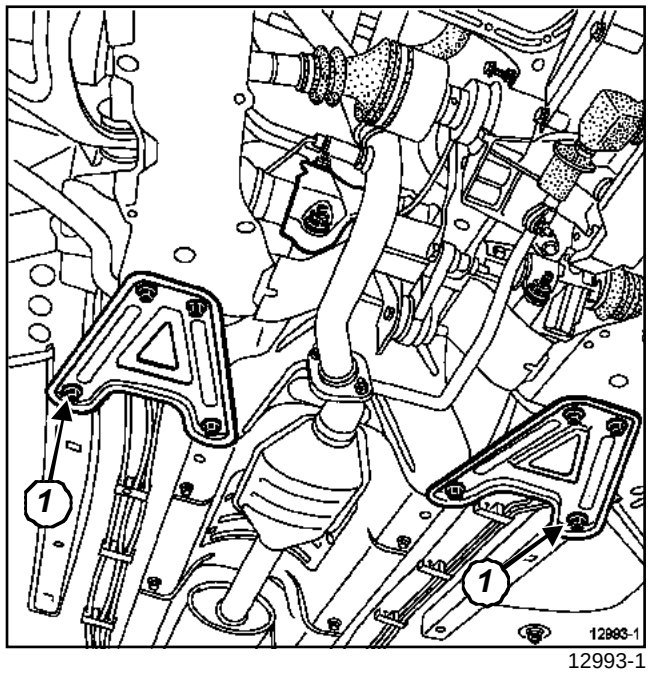
CAMINO NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Sus. 1413	Compresor de silent-blocs para montaje de barras estabilizado-ras. (lado rueda)
Sus. 1414-01	Horquilla para colocar los apoyos centrales de barra estabilizadora

Pares de apriete ▽	
bulón del apoyo central	**3 daN.m**
bulón de fijación de los silentblocs	**1,5 daN.m**
tornillo de fijación de los tirantes de carrocería	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



12993-1

Extraer:

- los dos tornillos inferiores de la bajada del escape,
- los dos tirantes de carrocería (**1**).

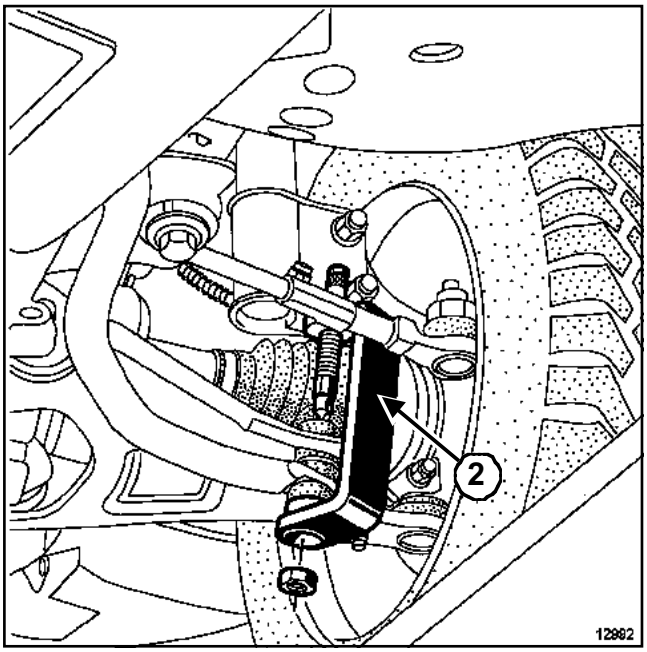
Extraer:

- las dos tuercas de silentblocs en los extremos de la barra estabilizadora,
- los dos tornillos de los apoyos centrales de la barra.

Verificar el estado de los apoyos y de los silentblocs, sustituirlos si es necesario.

CAMINO NORMAL

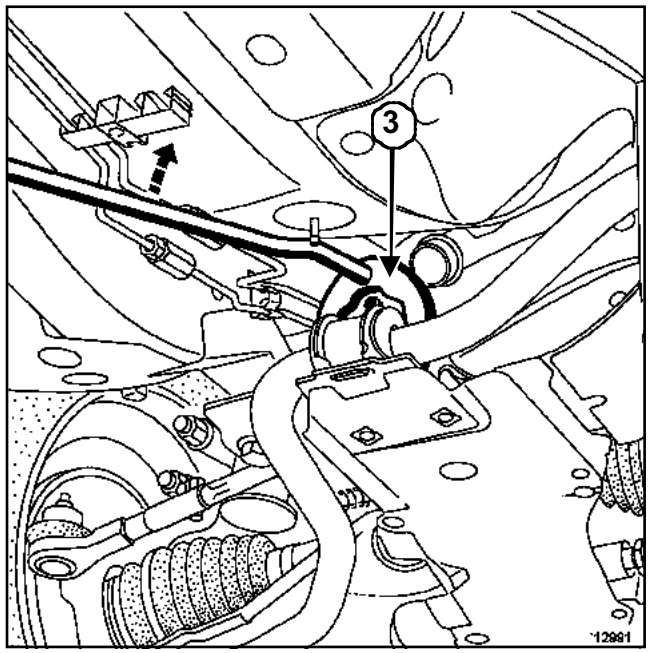
REPOSICIÓN



12992

Colocar:

- los silentblocs, con la parte plana apoyada en los brazos inferiores,
- las tuercas de silentblocs mediante el útil **(Sus. 1413)**(**2**).



12991

Colocar los tornillos de los apoyos centrales mediante el útil **(Sus. 1414-01)**(**3**).

Colocar:

- los dos refuerzos de la cuna,
- los tornillos inferiores de la bajada del escape.

Apretar a los pares:

- el **bulón del apoyo central (3 daN.m)**,
- el **bulón de fijación de los silentblocs (1,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de los tirantes de carrocería (2,1 daN.m)**.

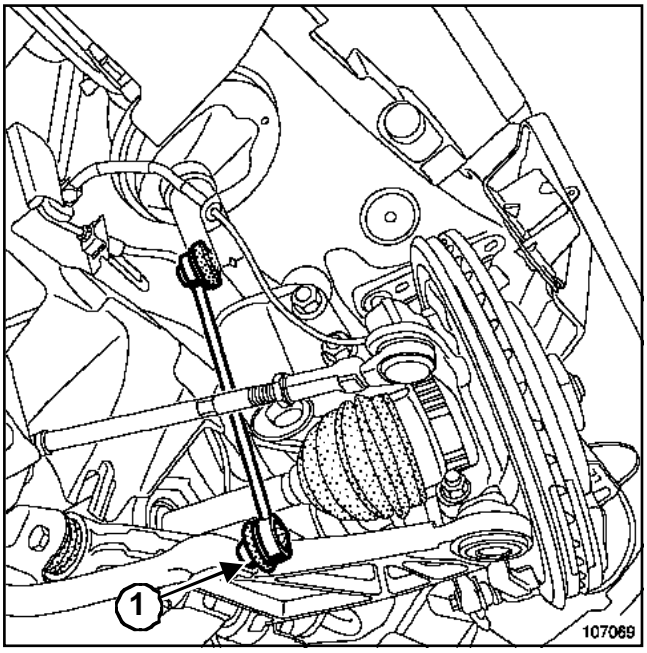
Posición de bloqueo de los apoyos: EN VACÍO.

CAMINO 4X4

Utillaje especializado indispensable	
Sus. 1414-01	Horquilla para colocar los apoyos centrales de barra estabilizadora

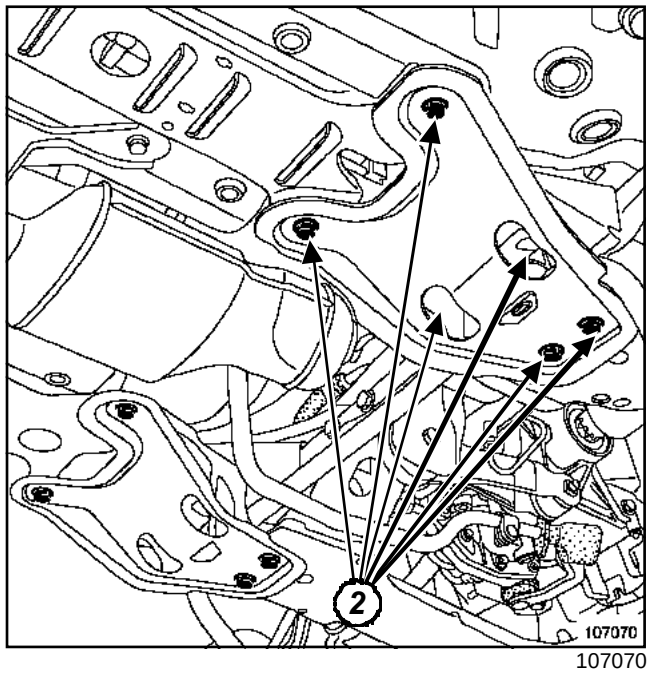
Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación inferior de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora	**4,4 daN.m**
tornillo del apoyo central	**3 daN.m**
tornillo de fijación de los tirantes de carrocería	**2,1 daN.m**

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



107069

Quitar la tuerca (**1**) de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora de los dos lados del vehículo.



107070

Extraer:

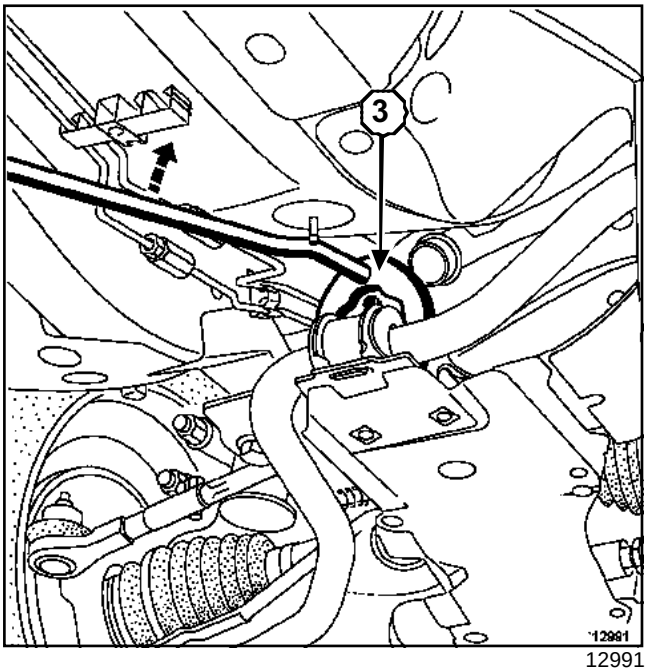
- los tornillos de fijación (**2**) de los tirantes de carrocería,
- los tirantes de carrocería,
- los dos apoyos centrales de la barra estabilizadora,
- la barra estabilizadora.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Los silentblocs de los apoyos de la barra estabilizadora deben montarse sin grasa.

Posicionar la hendidura de los silentblocs hacia arriba.



Colocar los apoyos mediante el útil **(Sus. 1414-01)**(**3**).

Apretar a los pares:

- la **tuerca de fijación inferior de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora (4,4 daN.m)**,
- el **tornillo del apoyo central (3 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de los tirantes de carrocería (2,1 daN.m)**.

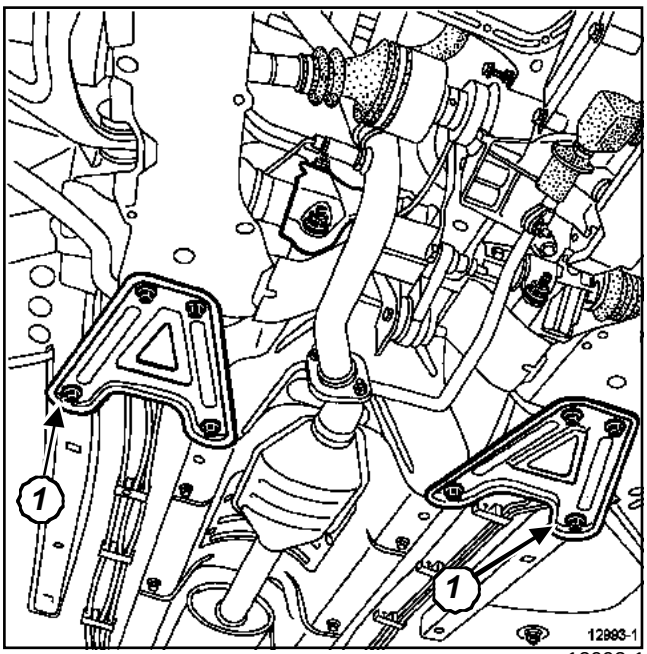
TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Sus. 1414-01	Horquilla para colocar los apoyos centrales de barra estabilizadora

Pares de apriete ▽	
bulón del apoyo central	**3 daN.m**
bulón del apoyo en el brazo inferior	**3,5 daN.m**
tornillo de fijación de los tirantes de carrocería	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de cuatro columnas.



12993-1

Extraer:

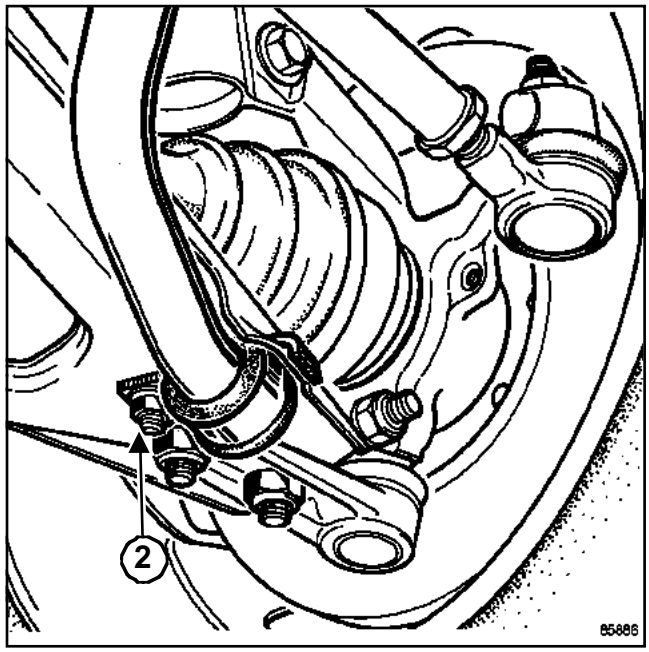
- los dos tornillos inferiores de la bajada del escape,
- los dos tirantes de carrocería (**1**).

Extraer:

- las dos tuercas de silentblocs en los extremos de la barra estabilizadora,
- los dos tornillos de los apoyos centrales de la barra.

Verificar el estado de los apoyos y de los silentblocs, sustituirlos si es necesario.

REPOSICIÓN



85886

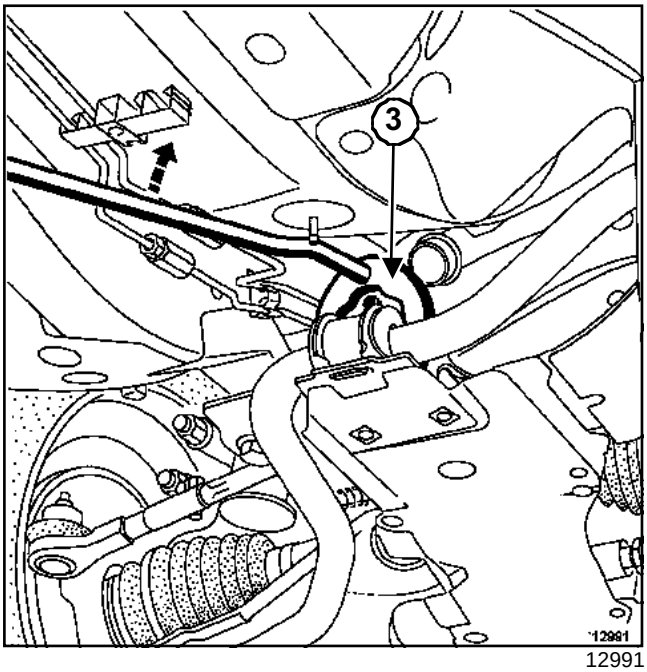
Colocar:

- los silentblocs en los brazos inferiores,
- el apoyo (**2**) en los brazos inferiores.

Nota:

En cualquier intervención en la barra estabilizadora de estos vehículos, sólo los cojinetes del brazo (**2**) deben untarse de grasa **MOLYKOTE 33 MÉDIUM**.

TODOS LOS CAMINOS



12991

Colocar los tornillos de los apoyos centrales mediante el útil **(Sus. 1414-01)**(**3**).

Colocar:

- los dos refuerzos de la cuna,
- los tornillos inferiores de la bajada del escape.

Apretar a los pares:

- el **bulón del apoyo central (3 daN.m)**,
- el **bulón del apoyo en el brazo inferior (3,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de los tirantes de carrocería (2,1 daN.m)**.

Posición de bloqueo de los apoyos: EN VACÍO.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Pares de apriete ▽	
tornillo de la columneta	**4 daN.m**
bulón del pie del amortiguador	**18 daN.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par	**11 daN.m**
tornillo de fijación de rueda	**10,5 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
tornillo de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillo de fijación trasera de la cuna	**10,2 daN.m**
tornillo de fijación de la cremallera de dirección sobre la cuna	**3,7 daN.m**
tornillo de fijación del tirante acústico	**2,1 daN.m**
tornillo de fijación de tirante de carrocería	**2,1 daN.m**
tuerca de fijación del tirante acústico	**6,2 daN.m**

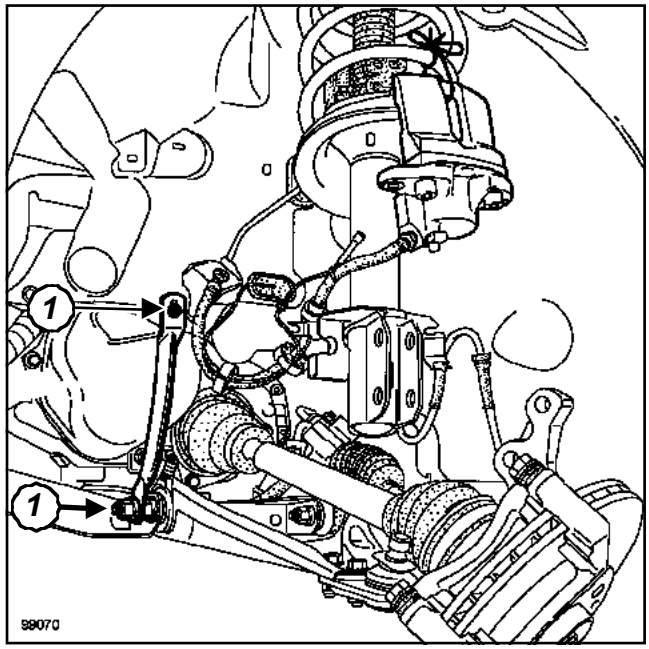
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas

IMPORTANTE

- Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.
- Para el proceso de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

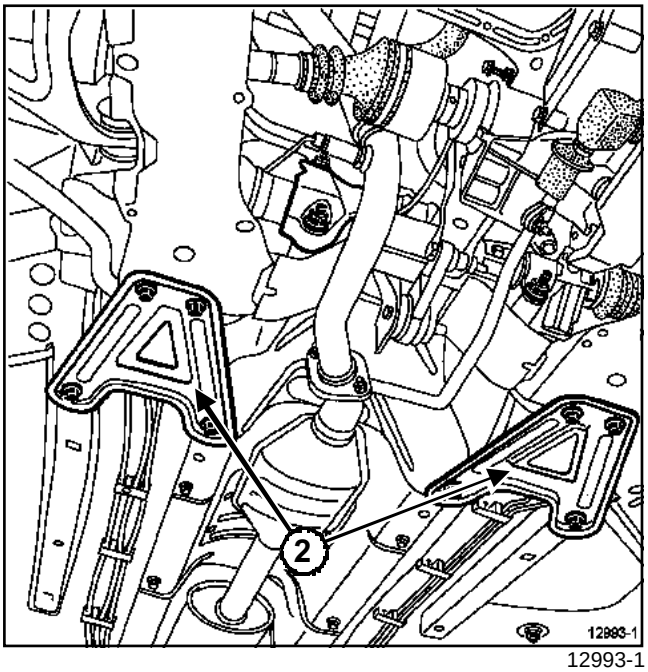


99070

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- las ruedas,
- las tuercas de fijación de las transmisiones,
- los estribos de freno y sujetarlos a la carrocería,
- el tornillo de fijación de los captadores de antibloqueo de rueda,
- los guardabarros,
- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los bulones del pie del amortiguador,
- los tirantes acústicos (**1**).

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

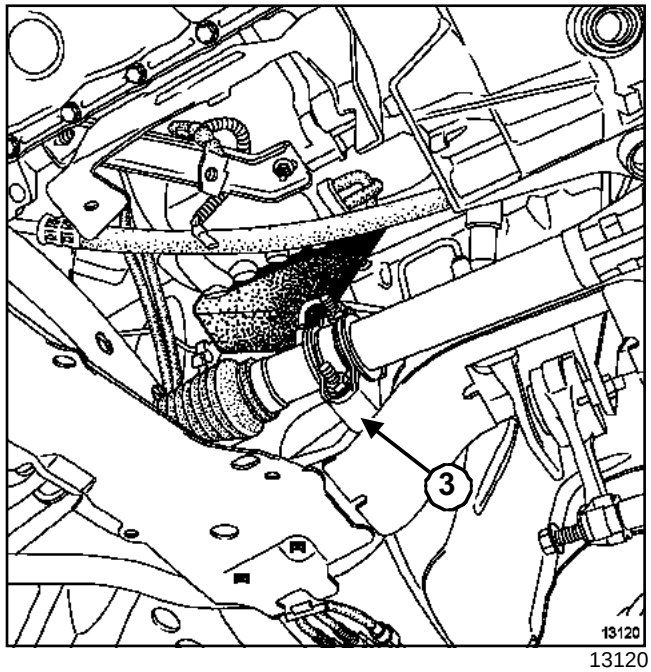


12993-1

Extraer:

- los dos tornillos de fijación de los conductos de dirección asistida en la cuna (si es necesario),
- el mando de velocidades retirando los dos bulones de los extremos de éste.

  Para ello, extraer la pantalla térmica del catalizador por una parte y el fuelle, lado caja de velocidades por otra parte.
- la bieleta de recuperación de par,
- la pantalla térmica situada encima de la caja de dirección,
- los dos tirantes de carrocería (**2**).



13120

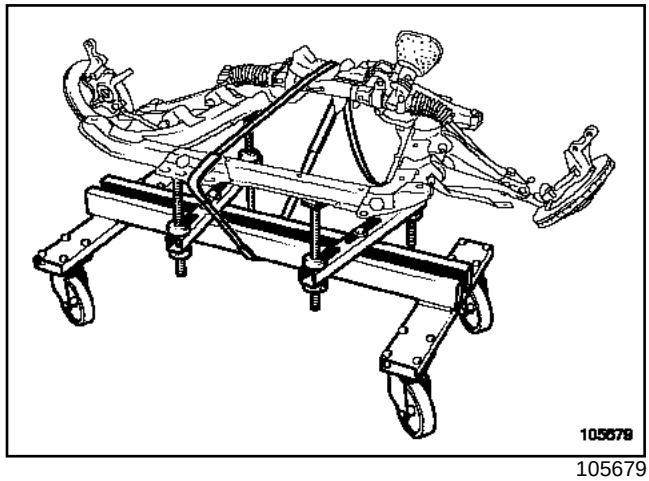
Quitar los tornillos de fijación de los apoyos (**3**) de la cremallera de dirección sobre la cuna.

Sujetar la cremallera de dirección en la bajada del escape.

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Reglar los patines para asegurar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Bajar el elevador hasta que haga contacto el útil con la cuna.



105679

Quitar los cuatro tornillos de fijación de la cuna.

IMPORTANTE
Amarrar la cuna al útil **(Mot. 1390)**.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

El alineamiento de la cuna con la carrocería se verá facilitado colocando dos varillas roscadas **(Tav. 1233-01)**.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de la columneta (4 daN.m)**,
- el **bulón del pie del amortiguador (18 daN.m)**,
- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par (11 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de rueda (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación delantera de la cuna (6,2 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación trasera de la cuna (10,2 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la cremallera de dirección sobre la cuna (3,7 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del tirante acústico (2,1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de tirante de carrocería (2, 1 daN.m)**,
- la **tuerca de fijación del tirante acústico (6,2 daN.m)**.

Colocar correctamente las pantallas térmicas.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

Poner los tornillos de fijación de los estribos de freno con **LOCTITE FRENBLOC** y apretarlos a los pares.

IMPORTANTE

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

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: extracción - reposición**).

Sustituir imperativamente los tornillos de fijación de la cuna del tren.

CAMINO 4X4

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

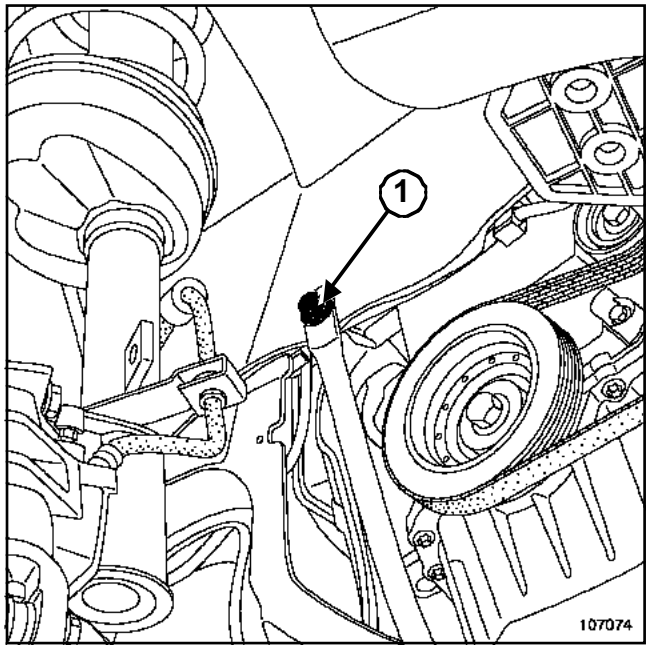
Pares de apriete ▽	
tornillo de soporte de estribo de freno	**10,5 daN.m**
bulón del pie del amortiguador	**18 daN.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par	**11 daN.m**
tornillo de fijación de rueda	**10,5 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
tornillo de fijación delantera de la cuna	**6,2 daN.m**
tornillo de fijación trasera de la cuna	**10,2 daN.m**
tuerca de bieleta de reenvío de la barra estabilizadora	**4,5 daN.m**
tornillo de fijación de la cremallera de dirección en la cuna	**3,7 daN.m**
tornillo de fijación de los tirantes acústicos	**2,1 daN.m**
tornillo de fijación de los tirantes de carrocería	**2,1 daN.m**
tuercas de transmisión	**28 daN.m**
tuerca de fijación de los tirantes acústicos	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas

IMPORTANTE
- Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.
- Para el proceso de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

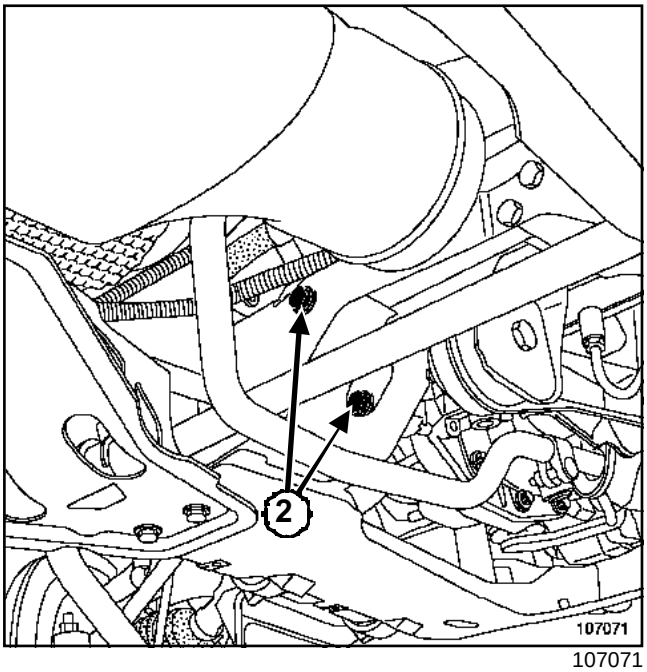


107074

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- las tuercas de fijación de las transmisiones,
- el protector bajo el motor,
- las dos fijaciones inferiores de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora,
- los estribos de freno y sujetarlos a la carrocería,
- los bulones del pie del amortiguador,
- las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los dos captadores de antibloqueo de rueda,
- los guardabarros,
- la fijación superior de los dos tirantes acústicos (**1**).

CAMINO 4X4



107071

Extraer:

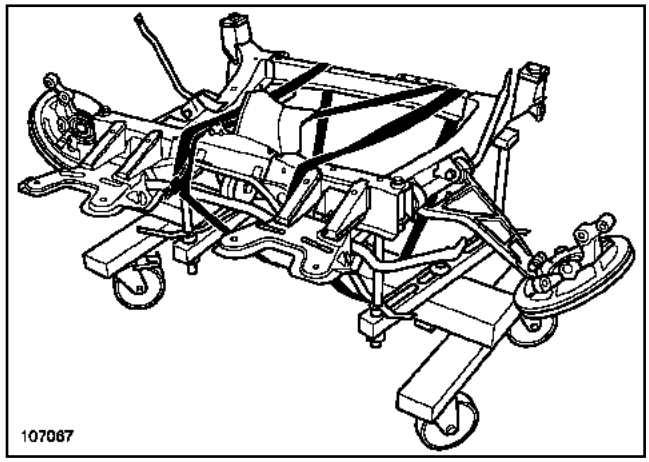
- la palanca del mando de velocidad,
- el eje de la bieleta de recuperación de par en la caja,
- los tirantes de carrocería,
- los tornillos de fijación de los apoyos de la cremallera de dirección (**2**) sobre la cuna y atar ésta al motor.

Aflojar los cuatro tornillos de la cuna.

Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo la cuna.

Reglar los patines para asegurar una buena estabilidad de la cuna en el útil.

Bajar el elevador hasta que haga contacto el útil con la cuna.



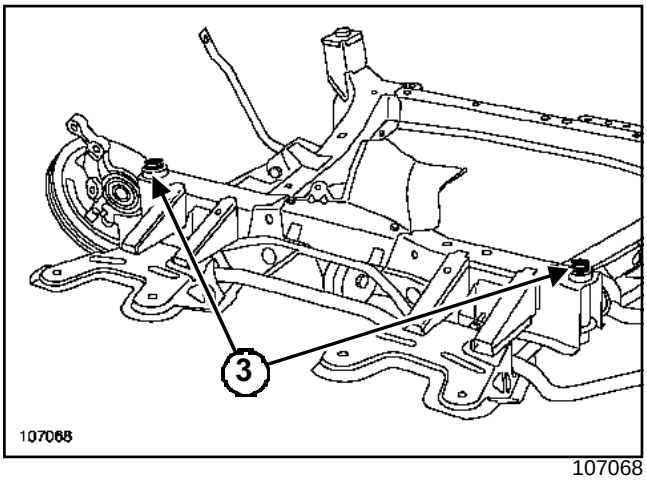
107067

Quitar los tornillos de fijación de la cuna.

IMPORTANTE
Amarrar la cuna al útil **(Mot. 1390)**.

CAMINO 4X4

REPOSICIÓN



107068

Proceder en el orden inverso de la extracción.

> Nota:
>
> El alineamiento de la cuna con la carrocería se hace a través de los dos tacos cónicos de centrado (**3**) en la parte trasera de la cuna.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de soporte de estribo de freno (10,5 daN.m)**,
- el **bulón del pie del amortiguador (18 daN.m)**,
- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par (11 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de rueda (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación delantera de la cuna (6,2 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación trasera de la cuna (10,2 daN.m)**,
- la **tuerca de bieleta de reenvío de la barra estabilizadora (4,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la cremallera de dirección en la cuna (3,7 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de los tirantes acústicos (2,1 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de los tirantes de carrocería (2,1 daN.m)**,
- las **tuercas de transmisión (28 daN.m)**,
- la **tuerca de fijación de los tirantes acústicos (6, 2 daN.m)**.

> **ATENCIÓN**
>
> Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

Poner los tornillos de fijación de los estribos de freno con **LOCTITE FRENBLOC** y apretarlos a los pares.

> **IMPORTANTE**
>
> Pisar varias veces en el pedal de freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

> **ATENCIÓN**
>
> Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: extracción - reposición**).

Sustituir imperativamente los tornillos de fijación de la cuna del tren.

CAMINO 4X4

Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de rueda	**10,5 daN.m**
tornillo de la columneta	**0,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Retirar las dos ruedas traseras.

Soltar los cables del freno de aparcamiento en el tren trasero.

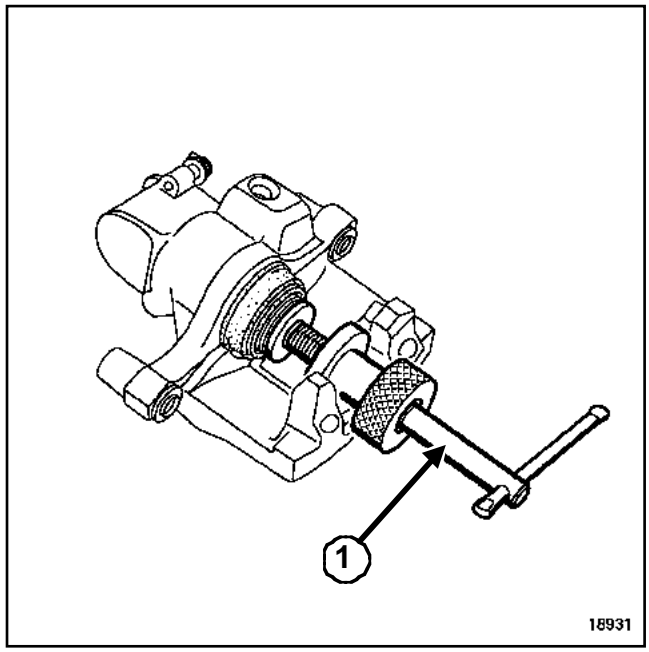
Extraer:

- le peso en el tornillo de columneta superior,
- los dos tornillos de la columneta.

Suspender el estribo a la carrocería.

Retirar las pastillas.

REPOSICIÓN



18931

Empujar a fondo el pistón atornillándolo mediante el útil **(Fre. 1190-01)**(**1**).

Colocar las guarniciones nuevas comenzando por el interior.

Colocar el estribo en su soporte.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación de rueda (10,5 daN.m)**,
- el **tornillo de la columneta (0,7 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

- Poner los tomillos de fijación de los estribos de freno con **LOCTITE FRENBLOC**.
- Antes de poner en marcha el vehículo, efectuar presiones sucesivas en el pedal de freno para que las pastillas entren en contacto con los discos de freno.

CAMINO 4X4

Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de rueda	**10,5 daN.m**
racor del flexible de freno	**1,7 daN.m**
tornillo de la columneta	**0,7 daN.m**

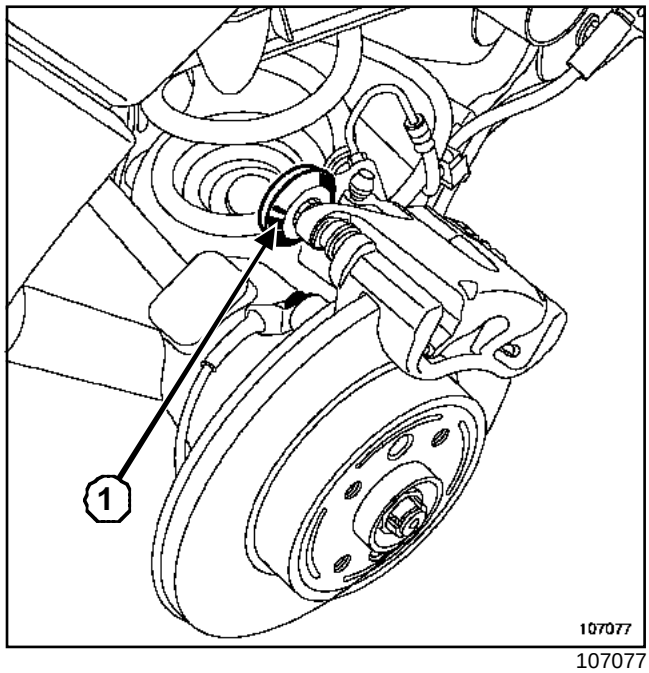
EXTRACCIÓN

Quitar las ruedas.

Colocar un aprieta-pedal para evitar la caída del líquido de freno.

Soltar los cables del freno de mano del tren trasero.

Desbloquear el tubo de freno del estribo.



107077

Extraer:

- el cable del freno de mano del estribo,
- el flexible de freno del estribo,
- el peso en el tornillo de columnetas (**1**),
- los dos tornillos de las columnetas.

ATENCIÓN
- Prever la caída del líquido de freno, para evitar cualquier deterioro de las piezas mecánicas y de carrocería en la periferia del sistema de frenado.
- No estropear el flexible de freno.

Retirar el estribo.

Extraer las pastillas.

Controlar el estado del flexible de freno y sustituirlo si es necesario.

REPOSICIÓN

Empujar a fondo el pistón atornillándolo mediante el útil **(Fre. 1190-01)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
No doblar el flexible de freno, controlar el estado del flexible de freno, sustituir si es necesario.

Efectuar una purga parcial del circuito de frenado, si el depósito de compensación no se ha vaciado completamente durante la operación, si no, efectuar una purga completa (consultar **30A, Purga del circuito de frenado**).

REPARACIÓN

Limpiar las piezas con alcohol desnaturalizado.

> Nota:
>
> El pistón del estribo trasero no se puede sustituir, sólo pueden cambiarse el fuelle de protección en pistón y los tornillos de las columnetas con sus fuelles.

Sustituir todas las piezas defectuosas por piezas de origen y proceder al montaje:

- del guardapolvo,
- de los tornillos de la columneta,
- de los fuelles de la columneta.

> **ATENCIÓN**
>
> antes de poner en marcha el vehículo, efectuar presiones sucesivas en el pedal de freno para que las pastillas entren en contacto con los discos de freno.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación de rueda (10,5 daN.m)**,
- el **racor del flexible de freno (1,7 daN.m)**,
- el **tornillo de la columneta (0,7 daN.m)**.

CAMINO 4X4

Pares de apriete ▽	
tornillo del disco	**0,8 daN.m**
tornillo del soporte de estribo de freno	**10,5 daN.m**
tornillo de fijación de rueda	**10,5 daN.m**

Al efectuar la sustitución de las pastillas o del disco, sustituir imperativamente las pastillas y el disco del otro lado.

EXTRACCIÓN

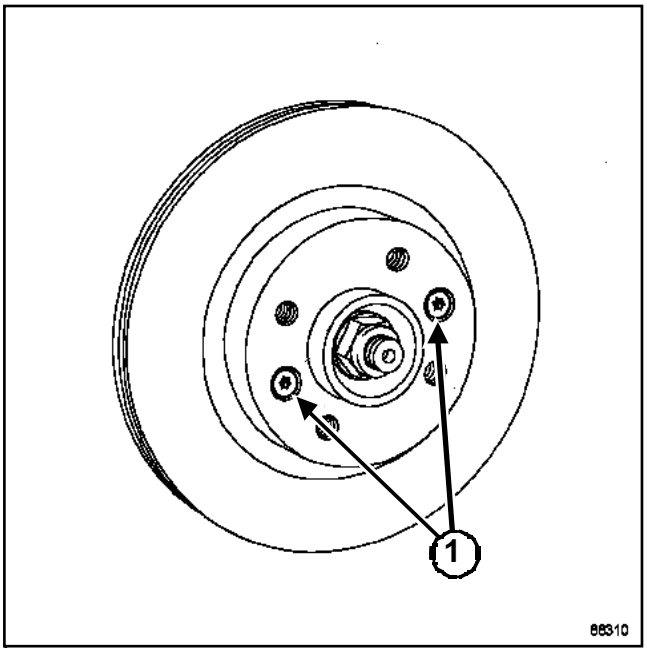
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Retirar las dos ruedas traseras.

Extraer el estribo.

Atar el estribo a la carrocería.

Extraer el soporte de estribo.



88310

Quitar los dos tornillos del disco (**1**).

Extraer el disco.

CONTROL

Medir el espesor del disco.

Comparar esta cota con el espesor mínimo (**11 mm**) del disco preconizado.

Cambiar los discos si el espesor medido es igual o inferior a la cota mínima preconizada.

Nota:

Al sustituir los discos, cambiar obligatoriamente las pastillas (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Pastillas de freno**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo del disco (0,8 daN.m)**,
- el **tornillo del soporte de estribo de freno (10,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de rueda (10,5 daN.m)**.

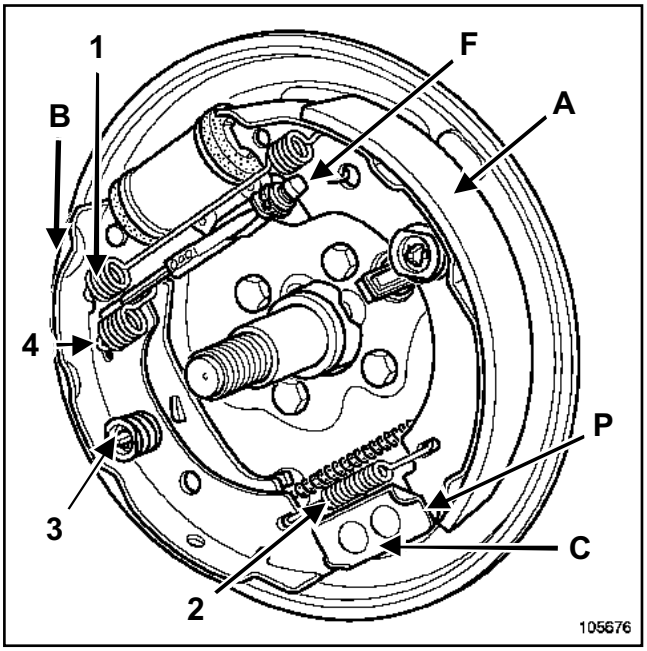
ATENCIÓN

Poner los tornillos de fijación de los estribos de freno con **LOCTITE FRENBLOC**.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de rueda	**10,5 daN.m**
tuercas de buje	**17,5 daN.m**
tornillo de tambor	**0,8 daN.m**

Composición del freno con recuperación automática incremental



105676

(**A**)	Zapata primaria
(**B**)	Zapata secundaria
(**C**)	Punto fijo
(**P**)	Pie de la zapata del freno
(**F**)	Recuperación automática incremental
(**1**)	Muelle de recuperación superior
(**2**)	Muelle de recuperación inferior (del pie)
(**3**)	Sujeción lateral
(**4**)	Muelle de recuperación de la palanca de freno de aparcamiento

EXTRACCIÓN

Extraer:

- el tambor de freno (ver párrafo correspondiente),
- el muelle inferior (**2**) con una pinza para zapatas de freno,
- los muelles de sujeción lateral de las zapatas mediante una pinza multitoma.

Hacer que pase alternativamente cada pie de la zapata por encima del punto fijo.

Apretar los pies de las zapatas, uno hacia el otro, para separar los picos al nivel del cilindro de rueda.

Desgrapar el cable del freno de aparcamiento.

Apartar el conjunto (recuperación automática incremental) del plato de freno.

Extraer las guarniciones.

REPOSICIÓN

Presentar el conjunto en el vehículo.

Enganchar el cable del freno de aparcamiento en la palanca.

Apretar los pies de las zapatas y posicionar los picos en los pistones del cilindro de la rueda.

ATENCIÓN
No deteriorar los capuchones.

Posicionar las zapatas en el punto fijo (**C**).

Colocar las sujeciones laterales (**3**).

Extraer las pinzas de los pistones de los cilindros receptores, y colocar el muelle inferior (**2**).

REGLAJE

Ajustar el reglaje diametral de las zapatas por el sector dentado con ayuda de un destornillador.

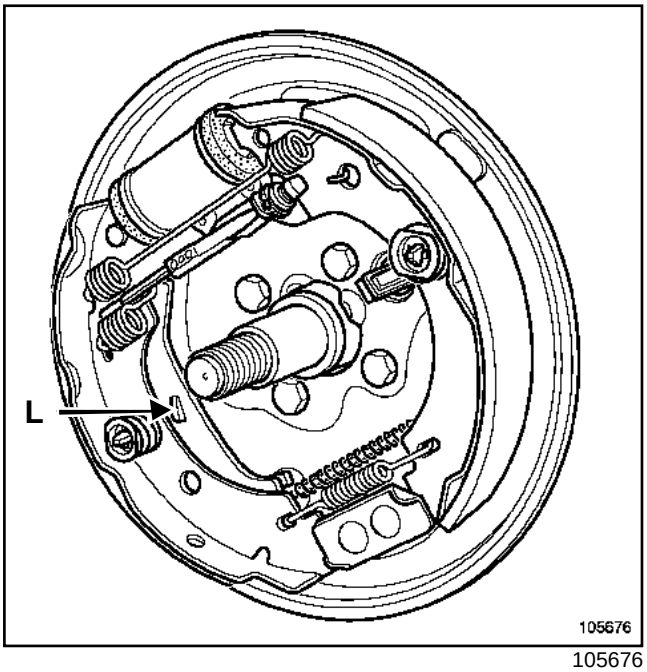
Montar los tambores sin apretarlos al par.

Reglar las zapatas, pisando repetidamente el pedal de freno (unas 20 veces).

Asegurarse del correcto funcionamiento de la recuperación automática de juego (« clic » característico a la altura de los tambores).

Extraer los tambores.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



105676

Asegurarse:

- del correcto deslizamiento de los cables,
- del correcto apoyo de las palancas (**L**) de freno de aparcamiento en las zapatas.

Tensar progresivamente los cables a la altura del reglaje central de tal forma que las palancas (**L**) se despeguen entre el primer y el segundo diente del recorrido de la palanca de mando y queden despegadas en el segundo diente.

Bloquear la contratuerca del reglaje central.

Colocar:

- los tambores,
- los tapones de buje,
- las ruedas.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación de rueda (10,5 daN.m)**,
- las **tuercas de buje (17,5 daN.m)**,
- el **tornillo de tambor (0,8 daN.m)**.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de rueda	**10,5 daNm**
tuerca de buje	**17,5 daN.m**
tornillo de purga	**0,5 a 0,8 daNm**
tornillo de canalización	**1,7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Extraer:

- el tambor (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Tambor de freno**),
- el muelle de recuperación superior (consultar **33A, Guarnición de freno**).

Separar las zapatas de freno.

Aflojar:

- el racor de canalización rígida en el cilindro receptor mediante una llave de tubo,
- los dos tornillos de fijación del cilindro sobre el plato y extraerlo.

Verificar el estado de las zapatas.

> Nota:
>
> Sustituir las zapatas si es necesario y en particular si hay presencia de manchas de aceite.

REPOSICIÓN

Limpiar los tambores y las zapatas con un limpiador para freno.

Engrasar los puntos de apoyo de las guarniciones.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Purga del circuito de frenado**).

Reglar las zapatas, pisando repetidamente el pedal de freno.

Verificar la presión de corte del compensador (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos**).

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación de rueda (10,5 daNm)**,
- la **tuerca de buje (17,5 daN.m)**,
- el **tornillo de purga (0,5 a 0,8 daNm)**,
- el **tornillo de canalización (1,7 daN.m)**.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 943	Utillaje para sustituir tapones de bujes
Emb. 880	Extractor de pasadores

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de rueda	**10,5 daN.m**
tuerca de buje	**17,5 daN.m**
tornillos del tambor	**0,7 daN.m**

Los dos tambores de freno deben tener el mismo diámetro, la rectificación de un tambor conlleva obligatoriamente la del otro. El diámetro máximo de desgaste está grabado en el tambor.

EXTRACCIÓN

Retirar el tapón del buje con los útiles **(Rou. 943)** y **(Emb. 880)**.

Aflojar el freno de aparcamiento, destensar los cables secundarios del freno de mano para permitir que la palanca retroceda.

Extraer:

- la tuerca y la arandela de mangueta (versión carga útil estándar),
- los tornillos de fijación del tambor (versión carga útil aumentada),
- el tambor.

REPOSICIÓN

Quitar el polvo del tambor y de las guarniciones utilizando un limpiador para freno.

Engrasar los puntos de apoyo de las guarniciones.

Colocar:

- el tambor,
- la arandela y la tuerca,
- el tapón,
- la rueda.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación de rueda (10,5 daN.m)**,
- la **tuerca de buje (17,5 daN.m)**,
- los **tornillos del tambor (0,7 daN.m)**.

Reglar:

- las zapatas, pisando repetidamente el pedal de freno,
- el freno de aparcamiento (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Palanca de freno de aparcamiento**).

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 943	Utillaje para sustituir tapones de bujes
Emb. 880	Extractor de pasadores

Pares de apriete ▽	
tuerca de buje	**17,5 daN.m**
tornillo de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

CONTROL

Verificar con ayuda de un comparador fijado en el tambor el juego axial: **0** a **0,03 mm** máximo.

EXTRACCIÓN

Extraer:

- el tapón del buje con los útiles **(Rou. 943)** y **(Emb. 880)**,
- el tambor (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Tambor de freno**).

Extraer del buje:

- el clips de sujeción del rodamiento,
- el rodamiento con ayuda de un tubo.

REPOSICIÓN

Con un tubo y una prensa, colocar un rodamiento hasta que apoye en el resalte.

Colocar:

- un clips nuevo ,
- el buje en la mangueta previamente aceitada,
- la tuerca de retención nueva,
- el tapón del buje.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de buje (17,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Reglar:

- las zapatas, pisando repetidamente el pedal de freno,
- el freno de aparcamiento (consultar **37A, Palanca del freno de aparcamiento**).

CAMINO 4X4

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del amortiguador	**10,5 daN.m**
tornillo superior de la bieleta de la barra estabilizadora	**6,5 daN.m**
tornillo de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer la rueda.

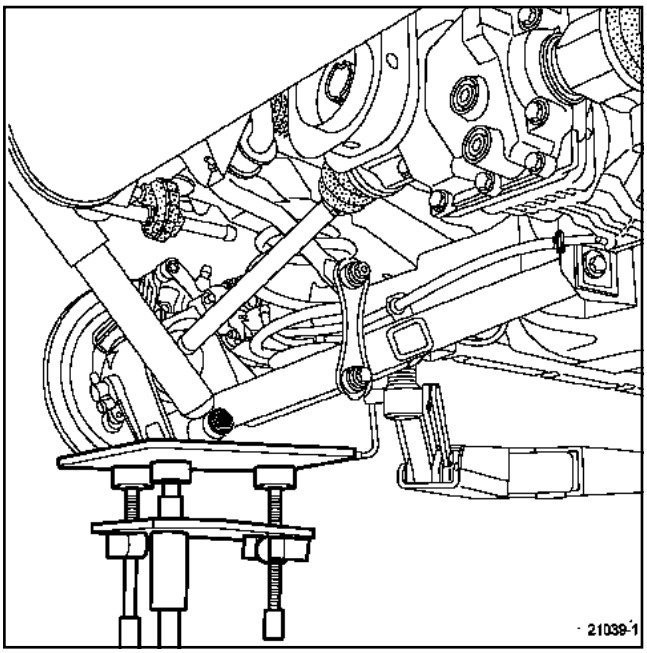
Colocar un gato de órganos apoyado debajo del brazo, sin que este último se encuentre forzado.

ATENCIÓN
Es imperativo que el gato de órganos esté posicionado debajo del brazo al quitar el tornillo del amortiguador.

Extraer:

- el tornillo de fijación superior de la bieleta de la barra estabilizadora,
- el tornillo inferior del amortiguador trasero.

Sacar el eje del amortiguador del brazo.



21039-1

Bajar el gato de órganos y extraer el muelle.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
La marca en el muelle debe encontrarse hacia el interior del vehículo y hacia abajo.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del amortiguador (10,5 daN.m)**,
- el **tornillo superior de la bieleta de la barra estabilizadora (6,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
tornillo inferior del amortiguador	**8,5 daN.m**
tornillo superior de amortiguador	**10,5 daN.m**

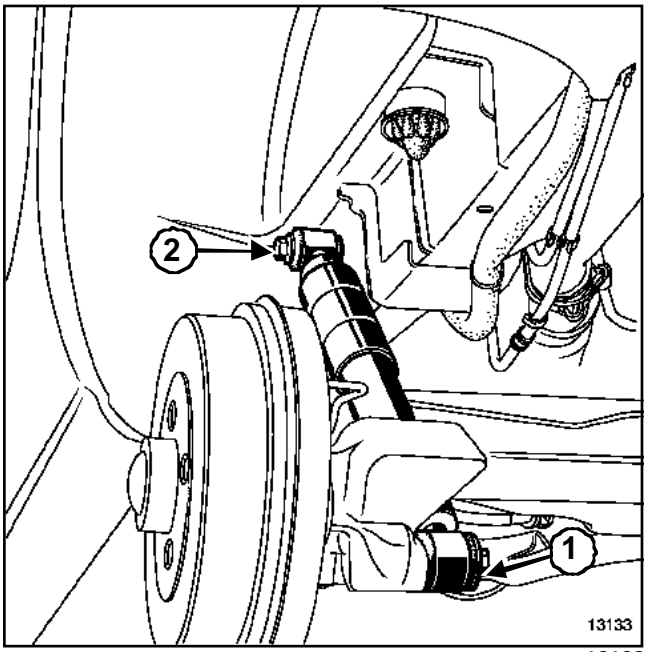
ATENCIÓN
Es importante no extraer las dos fijaciones inferiores de los amortiguadores a la vez.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Quitar las ruedas.

Colocar un gato de órganos bajo la copela inferior del muelle.



13133

Extraer:

- el tornillo inferior de amortiguador (**1**),
- el tornillo de fijación superior de amortiguador (**2**).

Efectuar la misma manipulación para el otro amortiguador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Los tornillos de fijación del amortiguador deben apretarse con la rueda en el suelo para permitir el correcto funcionamiento de las articulaciones elásticas.

Apretar a los pares:

- el **tornillo inferior del amortiguador (8,5 daN.m)**,
- el **tornillo superior de amortiguador (10,5 daN.m)**.

CAMINO 4X4

Pares de apriete ▽	
tornillo de biela de la barra estabilizadora	**6,5 daN.m**
tornillo de los apoyos centrales	**3,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer:

- el tornillo inferior de la bieleta de la barra estabilizadora,
- el tornillo de los apoyos centrales de la barra estabilizadora,
- los apoyos,
- la barra estabilizadora.

Controlar el estado de los silentblocs de los apoyos centrales y cambiar si es necesario.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de biela de la barra estabilizadora (6, 5 daN.m)**,
- el **tornillo de los apoyos centrales (3,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

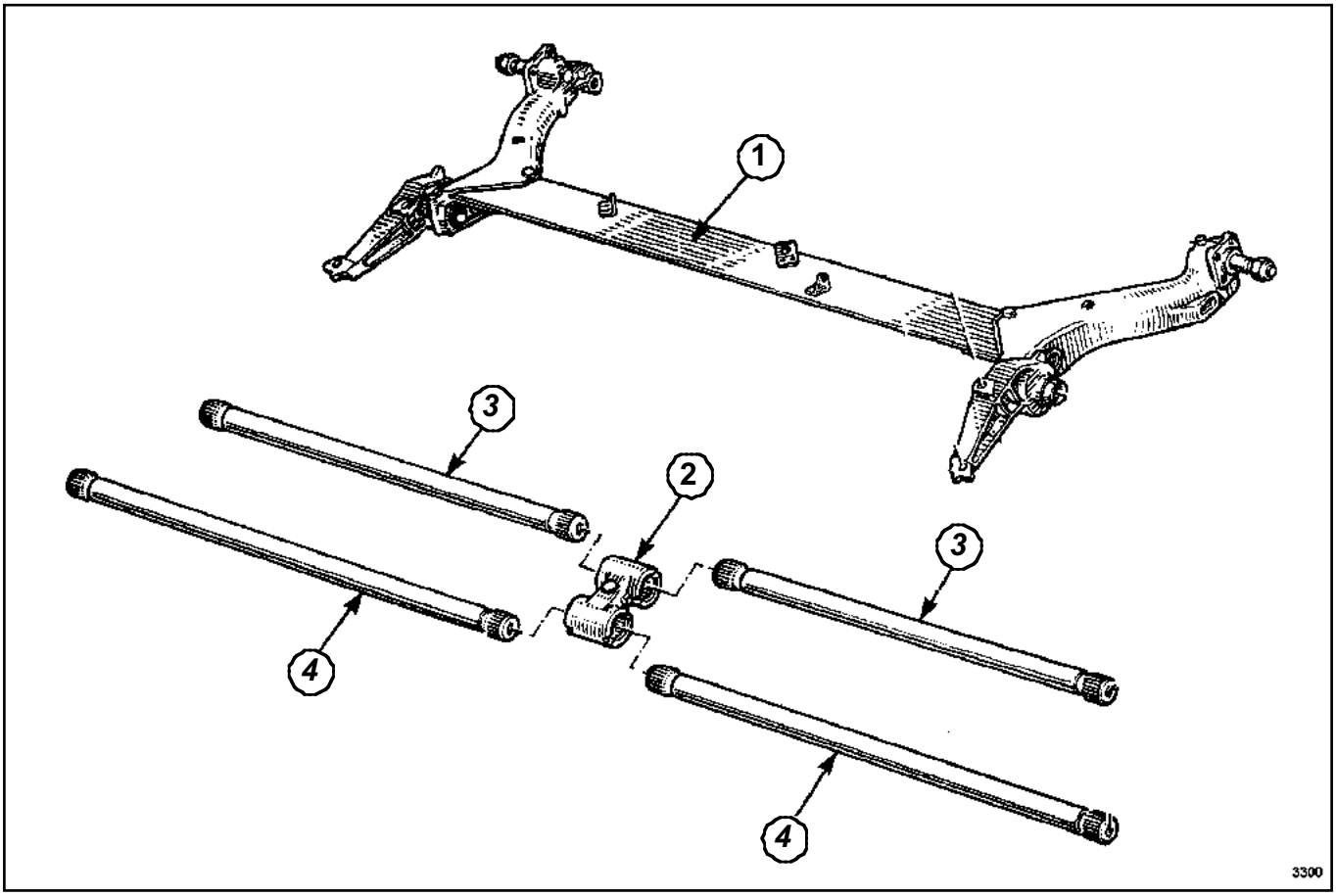
- Los silentblocs de los apoyos de la barra estabilizadora deben ser montados sin grasa.
- La muesca de estos silentblocs debe estar orientada hacia abajo.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Emb. 880	Extractor de pasadores

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la barra	**5,5 daN.m**

Tren trasero cuatro barras



3300

El tren trasero se compone de:

- dos brazos unidos por un perfil en « L ». Este conjunto (**1**) no se puede desmontar. Cualquier deformación ocasiona su sustitución completa,
- dos barras llamadas estabilizadoras (**3**),
- dos barras de suspensión (**4**),
- una gemela (**2**) que realiza la unión de las barras.

El conjunto está unido a la carrocería mediante dos apoyos montados sobre cojinetes elásticos.

ATENCIÓN
Se prohíbe tomar apoyo con un gato en el perfil en « L »(**1**) para levantar el vehículo.

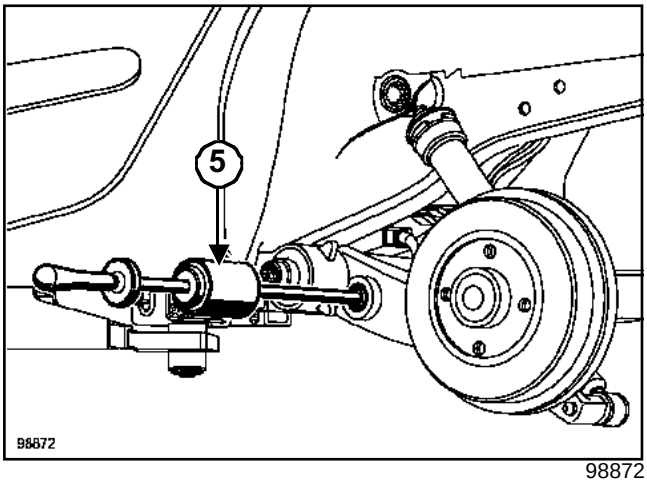
TREN TRASERO CUATRO BARRAS

I - BARRAS DE SUSPENSIÓN

Retirar las barras de suspensión de sus acanaladuras empleando el útil **(Emb. 880)** (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Barras de suspensión**).

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

II - BARRAS ESTABILIZADORAS



98872

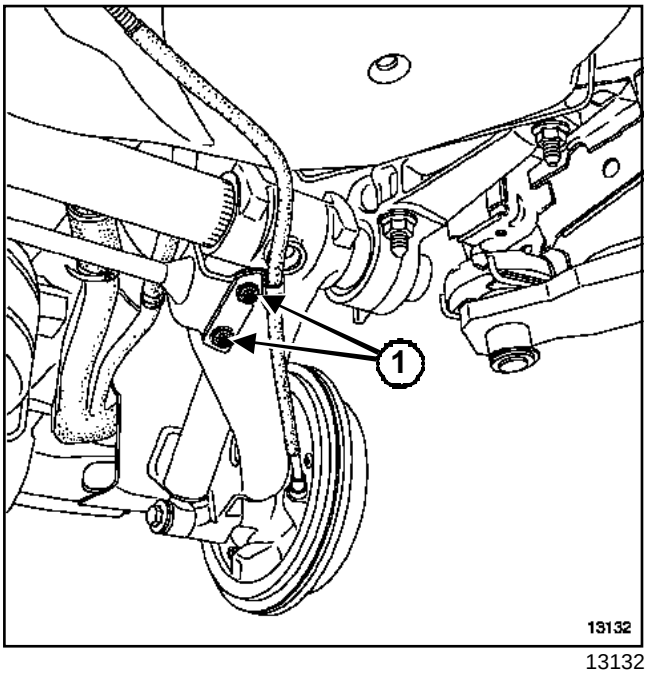
Retirar las barras estabilizadoras empleando el útil **(Emb. 880)**(**5**).

TREN TRASERO CUATRO BARRAS

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar el reglaje siguiendo el método descrito en el capítulo **33A, Elementos portadores traseros, Barras de suspensión**.

TREN TRASERO TUBO



13132

(**1**) Tomillos de fijación

Poner el vehículo sobre un elevador con las ruedas colgando .

Quitar los tornillos (**1**) y recuperar las tuercas prisioneras.

Extraer la barra.

TREN TRASERO TUBO

Colocar, en ambos lados, los tornillos ***(1)*** con sus tuercas prisioneras.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la barra (5,5 daN.m)**.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tar. 1571	Útil para sujetar la cuna trasera
Emb. 880	Extractor de pasadores

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
fijación superior del amortiguador	**8,5 daN.m**
fijación inferior del amortiguador	**11,5 daN.m**
tornillo de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**
tuerca de fijación del apoyo	**11 daN.m**
tornillo del pie del amortiguador	**8,5 daN.m**

TREN TRASERO CUATRO BARRAS

Aplicar un producto desgripante en los dientes de las barras de torsión a la altura de la gemela y de los apoyos.

En caso de cambiar el tren trasero, extraer :

- las ruedas traseras,
- los amortiguadores traseros.

Extraer:

- las fijaciones de los apoyos del tren en la carrocería,
- el tren trasero mediante el útil **(Mot. 1390)** y **(Tar. 1571)**.

Amarrar sólidamente el tren trasero en el útil.

Extraer de su dentado:

- las dos barras de suspensión,
- las dos barras estabilizadoras mediante el útil **(Emb. 880)**.

Recuperar la gemela.

TREN TRASERO CUATRO BARRAS

En caso de cambiar el tren trasero, colocar:

- cambiar el tren trasero tras un choque y montar las barras de torsión,
- equilibrar una diferencia entre la parte izquierda y derecha de altura de la carrocería,
- poner el caso a una altura conforme.

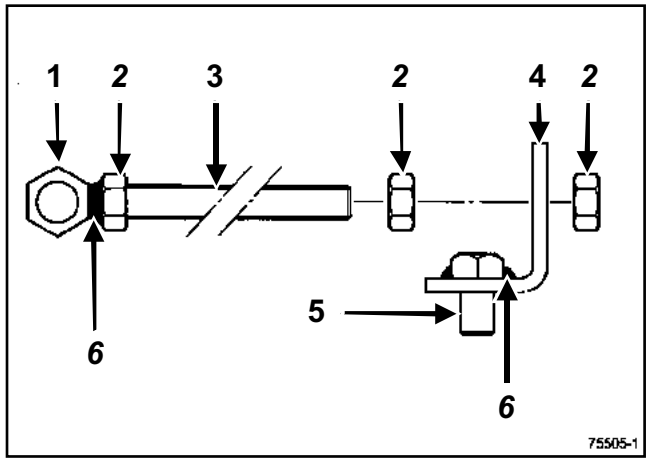
Limpiar y engrasar las acanaladuras de las barras con grasa **MOLYKOTE BR2**.

Colocar la gemela para que la parte central de la gemela esté a **60 mm** de la parte I del perfil en L.

Introducir:

- la primera barra estabilizadora, respetando el ángulo de la gemela y la posición de enmangado libre,
- la segunda barra estabilizadora buscando la posición de enmangado libre, esta operación requiere dos operarios.

Realizar un útil de fabricación local.

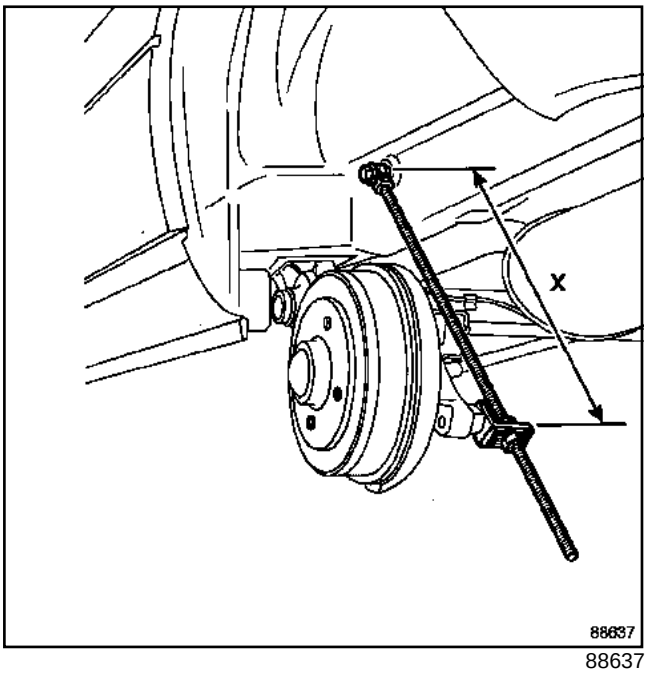


75505-1

(**1**)	Tuerca 14 mm
(**2**)	Tuerca 12 mm
(**3**)	Varilla roscada 12 mm - longitud 660 mm
(**4**)	Escuadra de hierro plana de 30 x 5 mm
(**5**)	Tornillo de 12 x 60 mm cortado a una longitud de 20 mm
(**6**)	Soldadura

Pre-reglar el útil a la cota X, tren de cuatro barras: X= **430 mm**.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



88637

Colocar el útil.

Introducir las barras de suspensión en el orificio del tren del lado del apoyo.

Colocar las masas de equilibrado en el centro de cada una de las barras de suspensión.

Introducir las barras de suspensión en la gemela, buscando la posición por rotación.

Verificar que la introducción de las barras del lado del apoyo sea igual en la parte izquierda y en la derecha.

Colocar:

- los obturadores de las barras de torsión,
- los amortiguadores,
- las ruedas.

Colocar el vehículo con las ruedas en el suelo.

Medir las alturas bajo la carrocería (consultar **30A, Generalidades**).

Para equilibrar una diferencia de altura entre la parte izquierda y la derecha, actuar en las barras estabilizadoras por el lado más bajo.

Para corregir une altura bajo casco, actuar en las barras de suspensión.

Controlar y reglar si es necesario:

- el compensador de freno (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos**),
- los faros (consultar **80B, Faros delanteros, Faros**).

Purgar el circuito de frenado.

Reglar el freno de aparcamiento (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Palanca del freno de aparcamiento**).

Apretar a los pares:

- la **fijación superior del amortiguador (8,5 daN.m)**,
- la **fijación inferior del amortiguador (11,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

TREN TRASERO TUBO

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

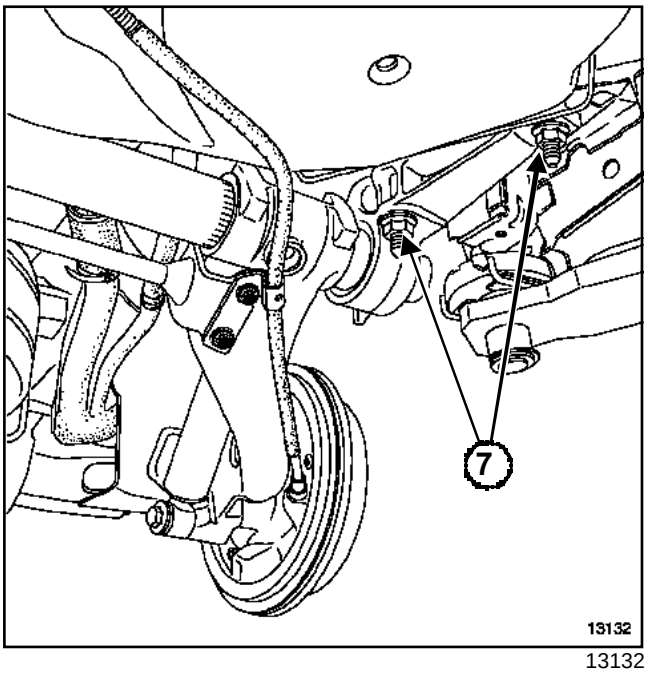
Poner el **aprieta-pedal**.

Extraer:

- las dos fijaciones inferiores de amortiguador,
- los flexibles de freno,
- el mando del compensador,
- la pantalla térmica central,
- los cables del freno de aparcamiento, desconectándolos del mando central.

Soltar los cables del depósito.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



13132

Sujetar el tren trasero y quitar las tuercas (**7**).

Extraer el tren trasero.

> Nota:
>
> Los tornillos son accesibles por debajo de la banqueta trasera (según versión) tras la extracción de los obturadores.

TREN TRASERO TUBO

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Controlar y reglar si es necesario:

- el compensador de freno (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos**),
- los faros (consultar **80B, Faros delanteros, Faros**).

Purgar el circuito de frenado.

Reglar el freno de aparcamiento (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Palanca del freno de aparcamiento**).

Apretar a los pares:

- la **tuerca de fijación del apoyo (11 daN.m)**,
- el **tornillo del pie del amortiguador (8,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

CAMINO 4X4

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor
Tar. 1571	Útil para sujetar la cuna trasera

Pares de apriete ▽	
tornillo de la brida de la transmisión longitudinal en el puente	**5,5 daN.m**
tornillo de fijación del apoyo de la transmisión longitudinal	**3,5 daN.m**
tornillo de columneta de estribo	**0,7 daN.m**
tornillo de fijación de la cuna	**10,5 daN.m**
tornillo de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**

Nota:

- Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.
- Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

EXTRACCIÓN

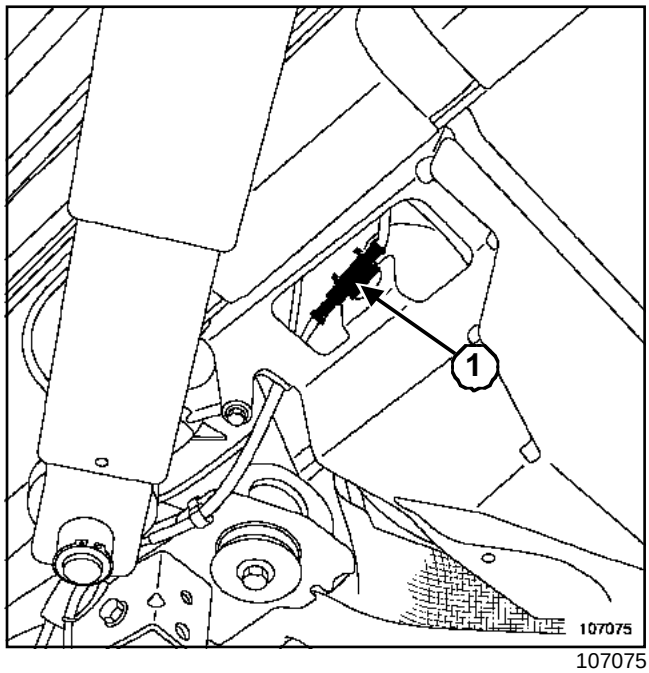
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Retirar las dos ruedas traseras.

IMPORTANTE
Desmontar los muelles del vehículo antes de extraer la cuna en caso de sustituir ésta.

ATENCIÓN
Marcar la posición de las fijaciones del apoyo de la transmisión longitudinal para posicionarla bien en el montaje.

Extraer la transmisión longitudinal.



107075

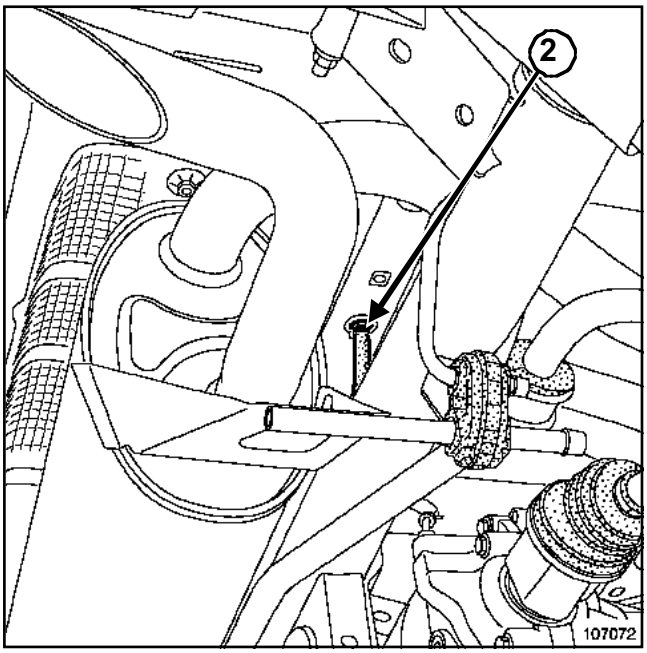
Desconectar los conectores intermedios del cableado de los captadores de antibloqueo de ruedas (**1**).

Extraer los dos cables del freno de aparcamiento de su estribo.

Extraer los estribos.

Atar los estribos a la carrocería.

Extraer el silencioso trasero del escape.

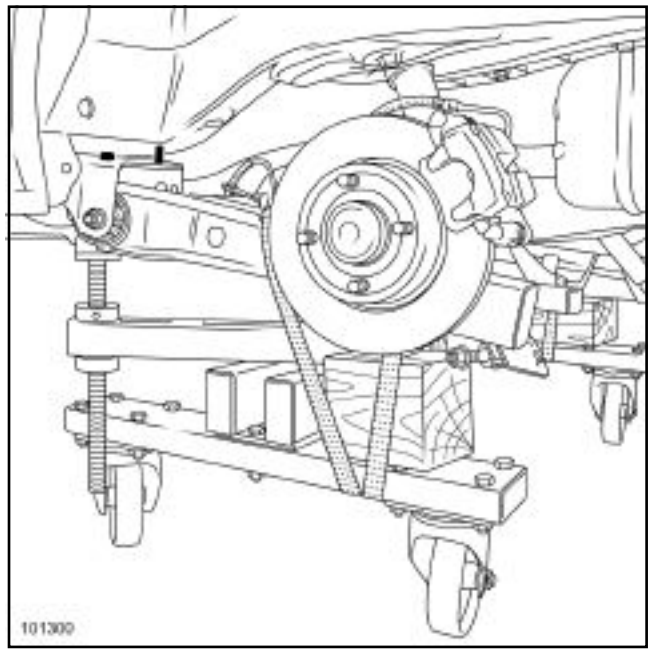


107072

Desconectar el tubo de puesta en atmósfera del puente (**2**) de la carrocería.

Colocar el útil **(Mot. 1390)** equipado del útil **(Tar. 1571)**.

Aflojar los cuatro tornillos de la cuna.



101300

Amarrar la cuna al útil.

Extraer la cuna.

> Nota:
>
> Para sustituir la cuna, extraer todos los elementos de ésta.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

> Nota:
>
> El alineamiento de la cuna con la carrocería se facilitará posicionando los dos tornillos delanteros.

CAMINO 4X4

Apretar a los pares:

- el **tornillo de la brida de la transmisión longitudinal en el puente (5,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del apoyo de la transmisión longitudinal (3,5 daN.m)**,
- el **tornillo de columneta de estribo (0,7 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la cuna (10,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**.

ATENCIÓN

- Poner los tornillos de fijación de los estribos de freno con **LOCTITE FRENBLOC**.
- Controlar y reglar los dos semi-trenes traseros.

Sustituir imperativamente los tornillos de fijación de la cuna trasera.

CAMINO 4X4

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Nota:

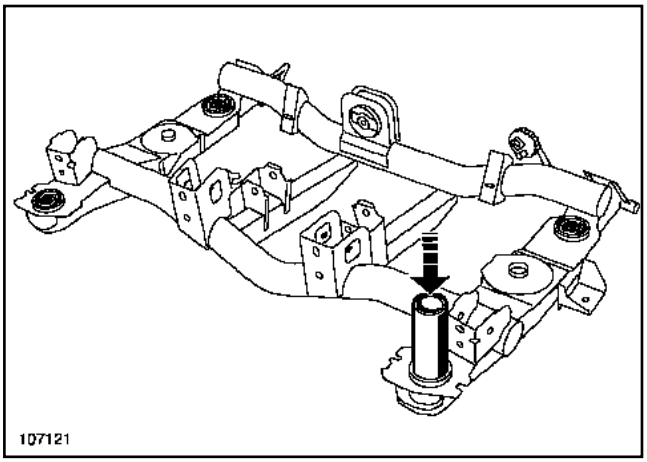
- Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.
- Para el procedimiento de colocación de la cinta (ver **02A, Medio de levantamiento, elevador con toma bajo casco**).

Extraer la cuna trasera (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Cuna**).

Trabajar en el tornillo de banco para desmontar la cuna, para ello extraer:

- la barra estabilizadora,
- los amortiguadores,
- el puente,
- los topes del brazo.

Girar la cuna y colocarla en la prensa.



107121

Extraer los cuatro tacos elásticos con ayuda de una prensa y de un separador comprendido entre **65** y **69 mm** de diámetro.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Proceder a:

- un control y un reglaje del tren trasero,
- un control y un reglaje del freno de aparcamiento.

Controlar y reglar si es necesario los faros (consultar **80B, Faros delanteros, Faros**).

ATENCIÓN

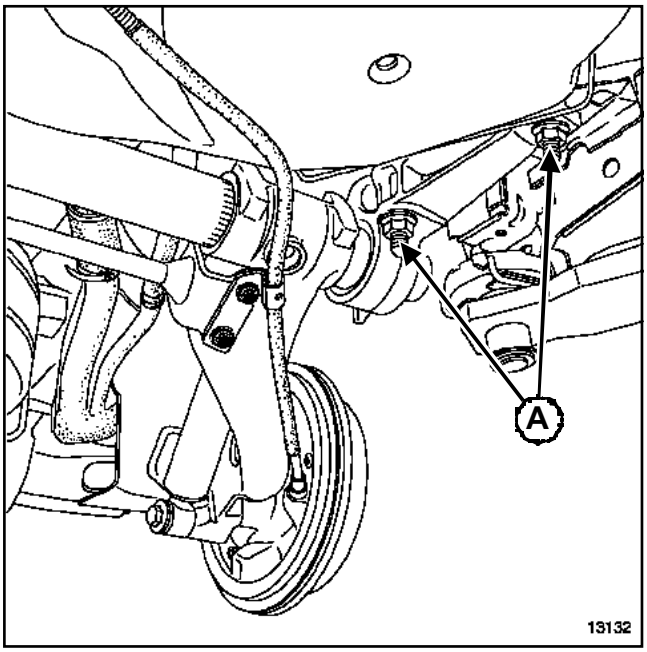
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver **80A, Batería: Extracción-reposición**).

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación del apoyo	**11 daN.m**
tornillo de fijación de la barra estabilizadora	**5,5 daN.m**
tornillo de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**
tornillo del pie del amortiguador	**8,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



13132

Extraer:

- la barra estabilizadora,
- la fijación inferior del amortiguador,
- el cable secundario del freno de aparcamiento desconectándolo del mando central bajo el vehículo,
- el flexible de freno,
- las dos tuercas de fijación del apoyo (**A**).

Aflojar las dos tuercas (**A**) del otro apoyo con el fin de liberar el semi-brazo que se va a extraer de sus anclajes.

Extraer el semi-brazo separándolo del otro.

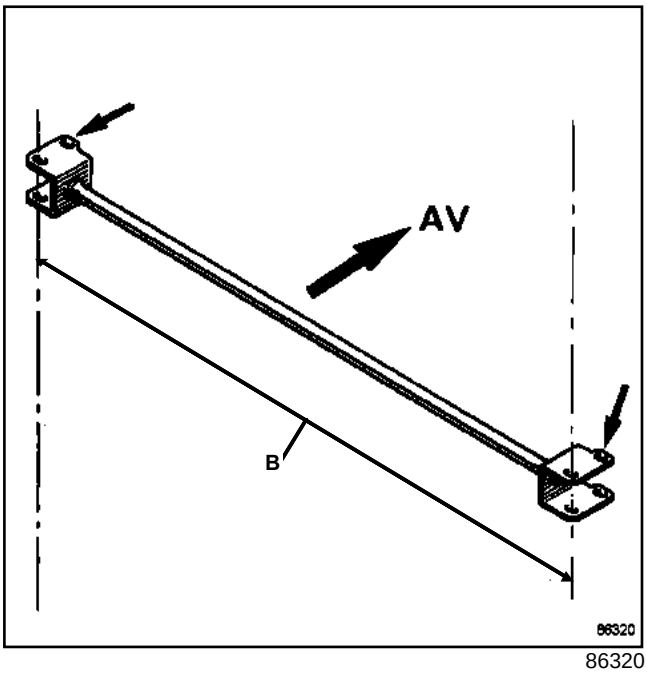
REPOSICIÓN

Verificar que las pistas de rodamiento o los casquillos de agujas estén en perfecto estado, si no es así, sustituirlos.

Nota:

- Los casquillos de agujas están engrasados de origen por lo que no es necesario volverlos a engrasar.
- Los brazos nuevos suministrados por el A.P.R. están equipados con pistas de rodamiento o con casquillos de agujas (según el lado).

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



86320

Encajar los dos semi-brazos, uno dentro del otro, hasta obtener la cota (**B**).

Nota:

La cota (**B**) corresponde a la distancia entre los dos mismos puntos de fijación de la barra estabilizadora en los brazos. Por tanto, se puede obtener esta cota colocando la barra estabilizadora en su alojamiento controlando la correcta colocación de sus tornillos de fijación. Respetar su sentido de montaje.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

En caso de sustituir el semi-brazo, pegar los tornillos de fijación de la plataforma de freno con **LOCTITE FRENBLOC**.

Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Purga del circuito de frenado**).

Reglar el mando del freno de aparcamiento (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Palanca del freno de aparcamiento**).

Apretar a los pares:

- la **tuerca de fijación del apoyo (11 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la barra estabilizadora (5,5 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**,
- el **tornillo del pie del amortiguador (8,5 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**10,5 daN.m**
bulón del brazo inferior en la cuna	**10,5 daN.m**
bulón de la rótula inferior en portabuje	**6,2 daN.m**
tornillo de fijación del tirante acústico	**2,1 daN.m**
tuerca de fijación del tirante acústico	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Quitar las dos ruedas.

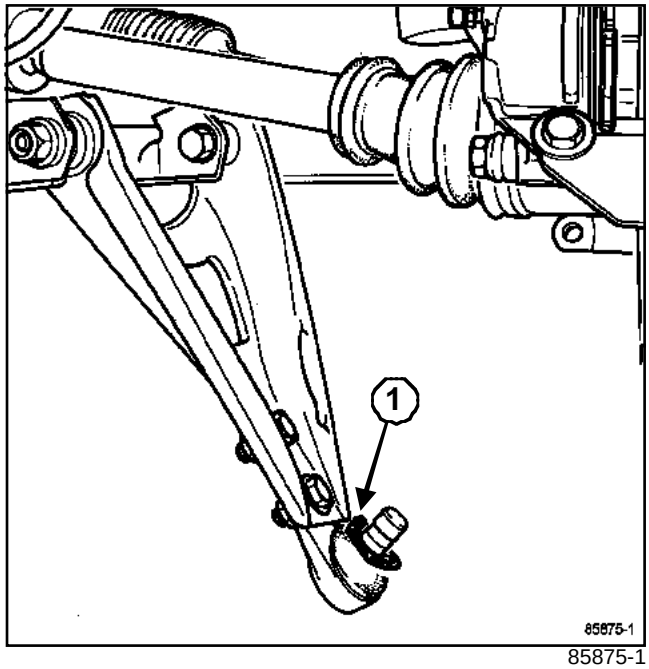
Quitar las tuercas de fijación de la barra estabilizadora en los brazos inferiores (salvo versión 4x4) (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Barra estabilizadora**).

Retirar la barra estabilizadora hacia abajo (salvo versión 4x4) (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Barra estabilizadora**).

Extraer:

- el tirante acústico,
- el bulón de fijación de la rótula del brazo inferior en los brazos inferiores,
- los dos bulones de fijación del brazo en la cuna,
- el brazo inferior.

REPOSICIÓN



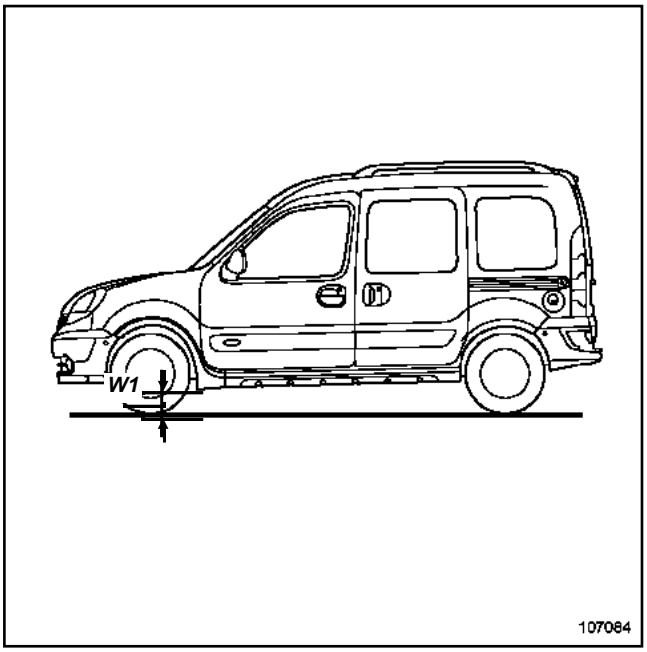
85875-1

Colocar sin apretarlos a los pares:

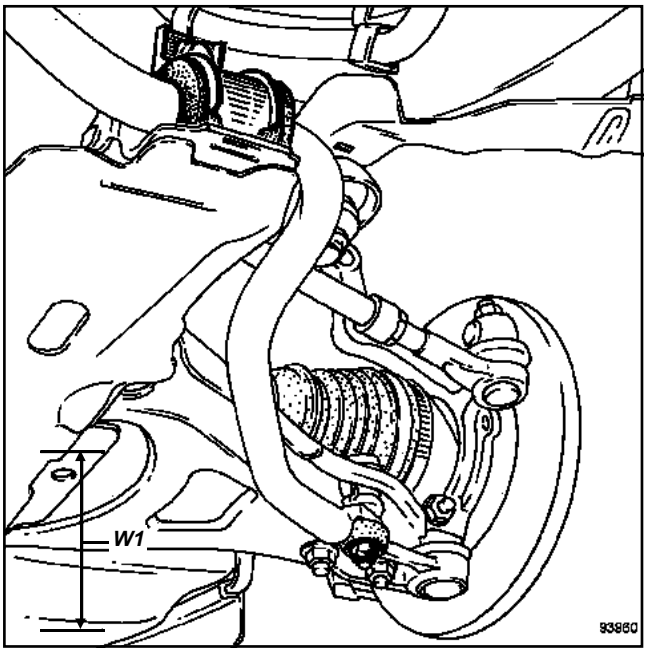
- el brazo inferior,
- los dos bulones de fijación del brazo en la cuna,
- el portabuje en el eje de la rótula del brazo inferior,
- el bulón de fijación de la rótula del brazo inferior en el brazo inferior.

> Nota:
>
> Asegurarse de la presencia de la arandela de plástico ***(1)*** de protección en el eje de la rótula inferior.

Colocar un gato de órgano debajo del brazo inferior concernido.

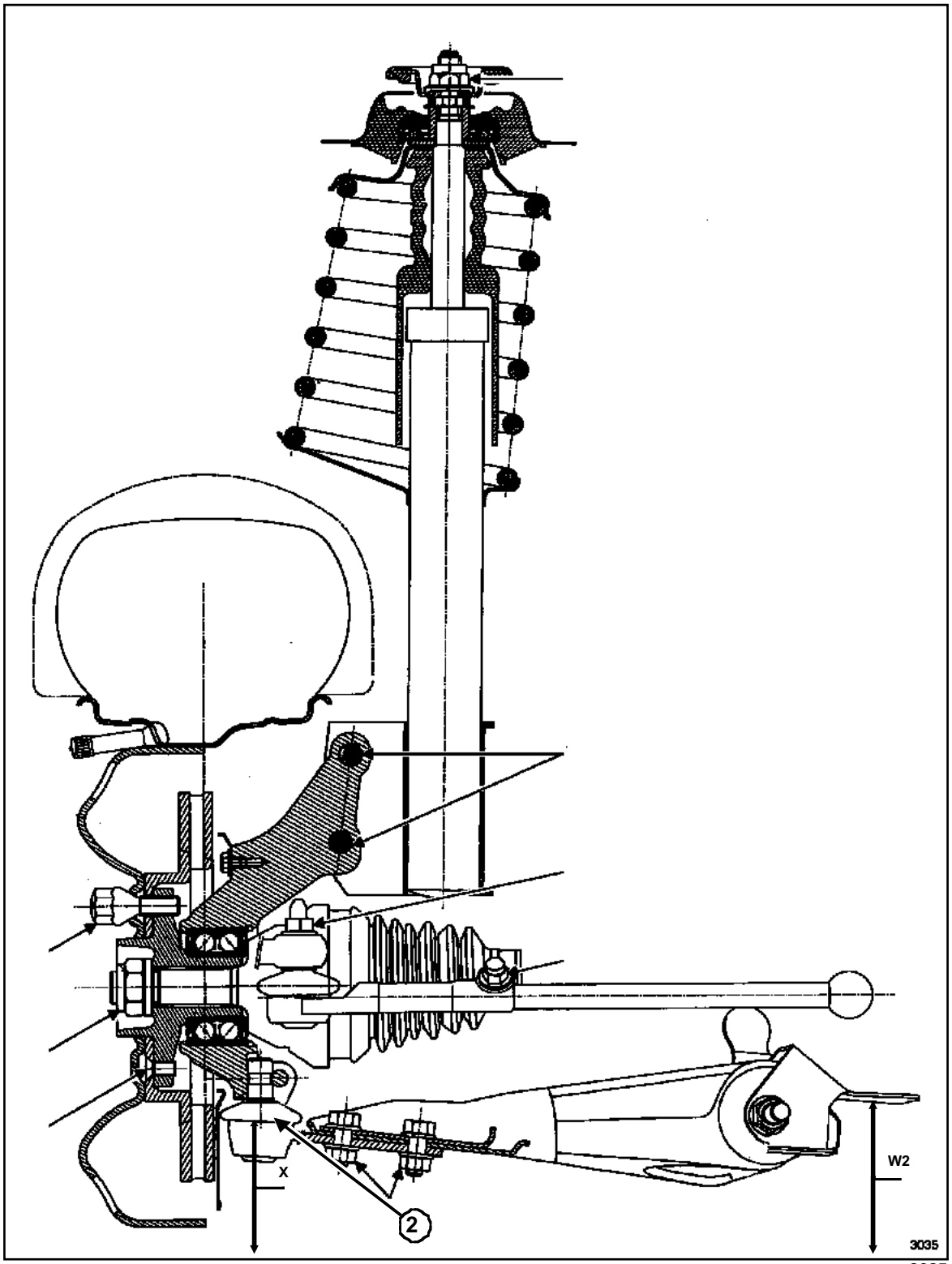


107084



93960

Medir la cota (**W1**) entre el suelo y la cuna delantera, a la altura de la chapa sin refuerzo y entre los dos cojinetes elásticos.



3035

Posicionar el brazo inferior para obtener la cota (**X**):

- todos los tipos salvo versión 4x4: (**X**) = (**W2**) + **6 mm**,
- versión 4x4: (**X**) = (**W2**) - **14 mm**.

La cota (**X**) se toma entre el suelo y la base de la membrana elástica (**2**) de la rótula del brazo inferior.

Apretar las tuercas del brazo inferior al par, en esta posición.

Montar la barra estabilizadora (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Barra estabilizadora**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (10,5 daN.m)**,
- el **bulón del brazo inferior en la cuna (10,5 daN.m)**,
- el **bulón de la rótula inferior en portabuje (6,2 daN.m)**,
- el **tornillo de fijación del tirante acústico (2,1 daN.m)**,
- la **tuerca de fijación del tirante acústico (6,2 daN.m)**.

CAMINO 4X4

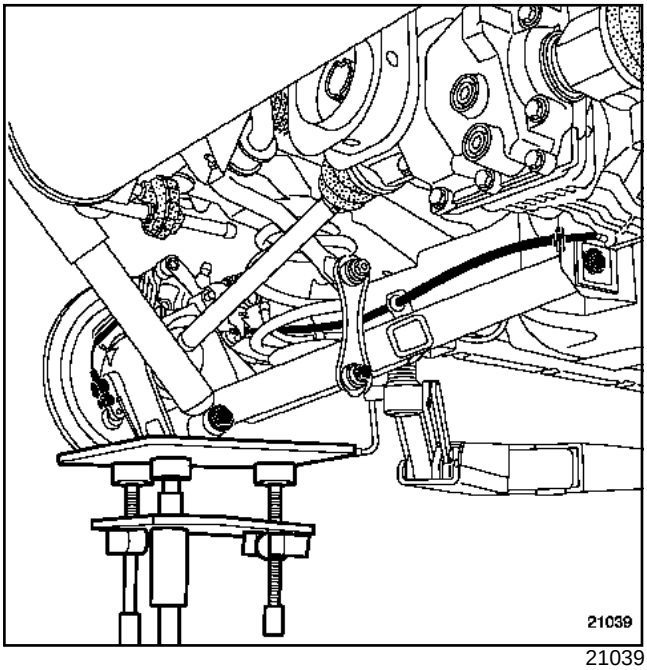
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Sujetar el vehículo con correas de seguridad (consultar **Nota técnica 2988A**).

Extraer:

- la rueda,
- la tuerca de transmisión,
- el captador de antibloqueo de ruedas,
- la fijación inferior de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora,
- el estribo y suspenderlo a la carrocería,
- el disco de freno.



21039

Colocar un gato de órganos apoyado debajo del brazo de suspensión, sin poner este último en tensión.

IMPORTANTE
Es imperativo que el gato de órganos esté posicionado debajo del brazo de suspensión en el momento de la extracción del tornillo inferior del amortiguador.

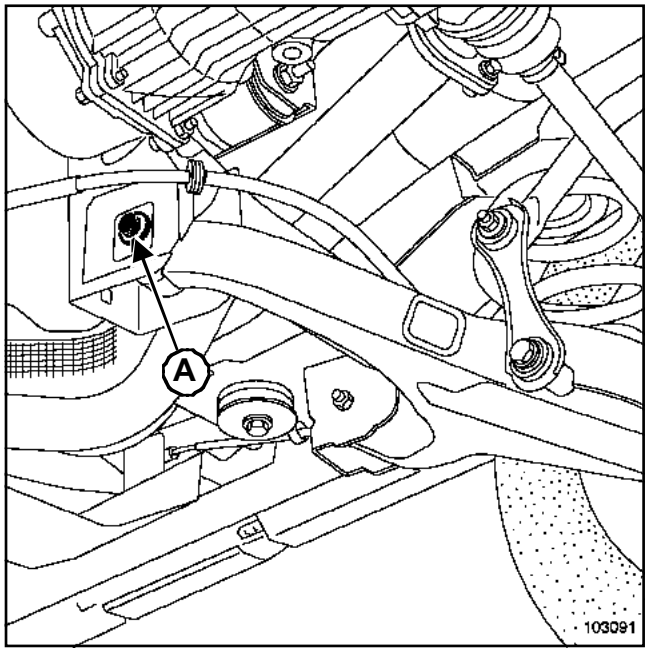
Quitar el tornillo inferior del amortiguador trasero.

Sacar el eje del amortiguador del brazo de suspensión.

Bajar el gato de órganos muy lentamente hasta la expansión total del muelle.

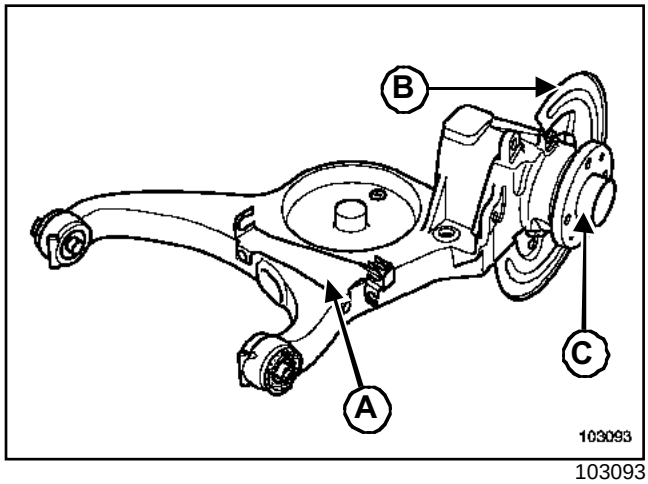
Extraer:

- el muelle,
- el brazo de suspensión.



103091

ATENCIÓN
Marcar la posición del tornillo excéntrico (**A**) mediante una marca de color antes de extraer el brazo de suspensión.



103093

Extraer en el brazo de suspensión de origen:

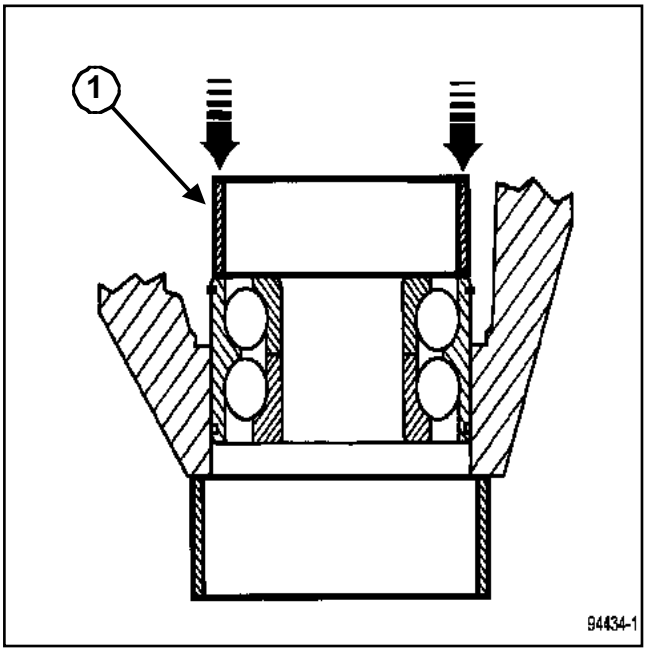
- la placa remachada de sujeción de los tubos de freno (**A**),
- la pantalla de protección (**B**) del disco de freno,
- el buje de transmisión (**C**) (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Buje de transmisión**).

CAMINO 4X4

REPOSICIÓN

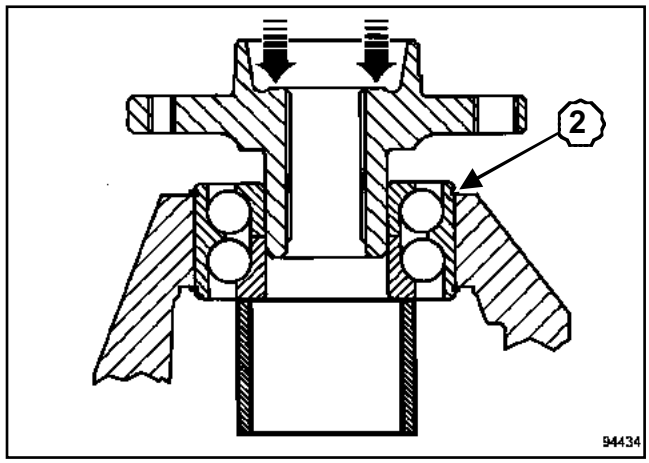
Montar con la prensa el rodamiento completo nuevo por el lado interior del brazo de suspensión.

> Nota:
>
> Las operaciones siguientes se realizan en el nuevo brazo de suspensión.



94434-1

> **ATENCIÓN**
>
> Verificar que el anillo de retención (**1**) del rodamiento esté bien colocado, lado interior del brazo de suspensión.



94434

Montar el anillo de retención (**2**) del rodamiento en la cara exterior del brazo de suspensión.

Colocar el buje de transmisión en el rodamiento (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Buje de transmisión**).

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Emb. 880	Extractor de pasadores

Pares de apriete ▽	
fijación superior del amortiguador	**11,5 daN.m**
fijación inferior del amortiguador	**8,5 daN.m**
fijación de los apoyos en la carrocería	**10 daN.m**
fijación superior del amortiguador	**8 daN.m**
fijación inferior del amortiguador	**8 daN.m**

TREN TRASERO CUATRO BARRAS

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer:

- las ruedas,
- los amortiguadores,
- los obturadores de la barra de suspensión.

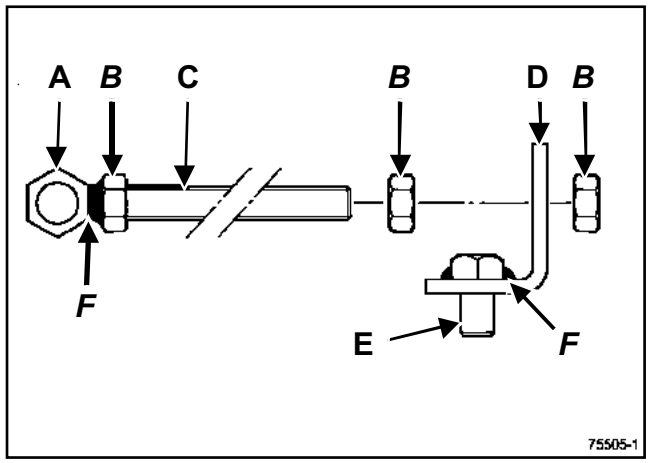
Extraer con el útil **(Emb. 880)**:

- las dos barras de suspensión,
- las dos barras estabilizadoras recuperando la gemela central.

TREN TRASERO CUATRO BARRAS

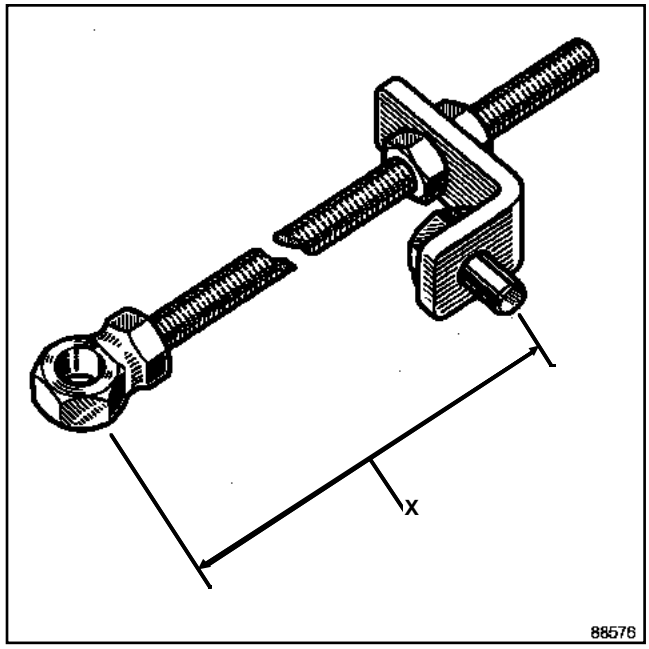
Limpiar y engrasar las acanaladuras de las barras con grasa **MOLYKOTE BR2**.

Realizar localmente un útil para dar al brazo una posición que permita la colocación correcta de la barra.



75505-1

(**A**)	Tuerca 14 mm
(**B**)	Tuerca 12 mm
(**C**)	Varilla roscada 12 mm - longitud 660 mm
(**D**)	Escuadra de hierro plana de 30 x 5 mm
(**E**)	Tomillo de 12 x 60 mm cortado a una longitud de 20 mm
(**F**)	Soldadura



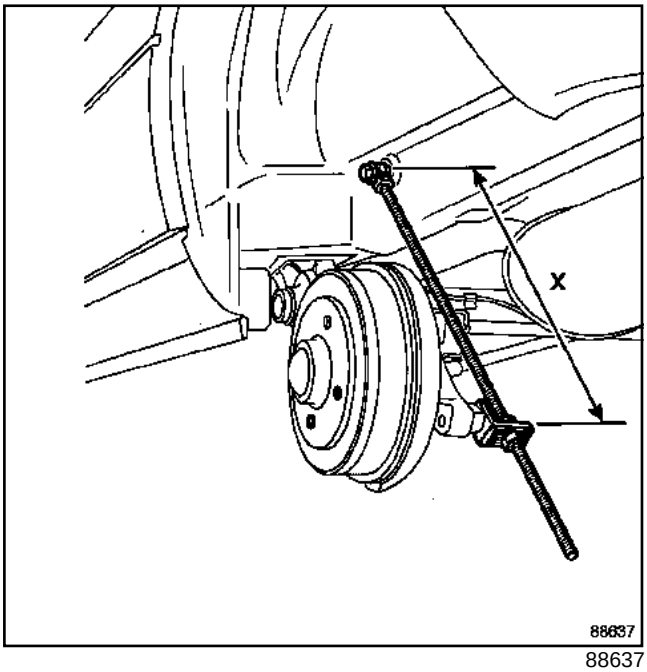
88576

Pre-reglar el útil para obtener una cota « X ».

(**X**) = **430 mm**

Montar el útil en lugar del amortiguador.

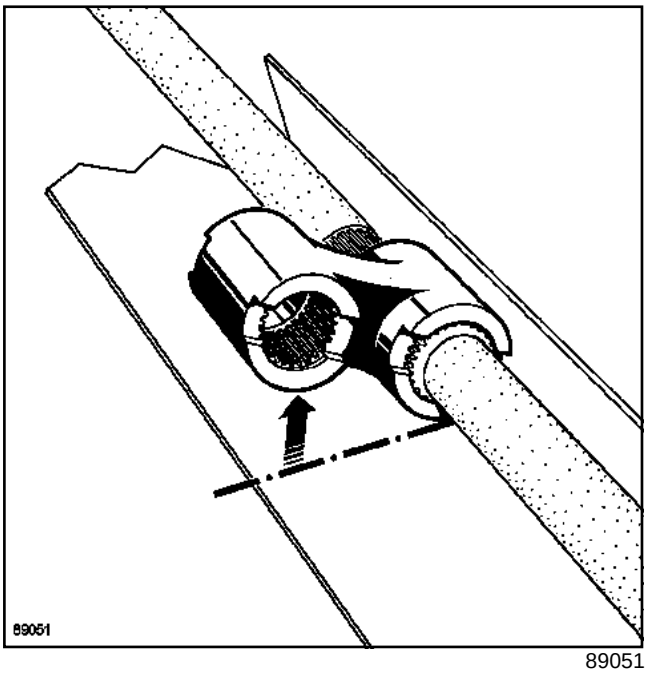
CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



88637

Posicionar la gemela paralela a unos milímetros del lado grande del perfil e introducir la primera barra estabilizadora buscando su posición libre.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



89051

Introducir la segunda barra estabilizadora buscando la posición de enmangado libre.

Introducir las barras de la suspensión buscando, por rotación de la barra, la posición de montaje sin forzar.

Colocar:

- los obturadores de la barra,
- los amortiguadores,
- las ruedas.

Poner el vehículo en el suelo y medir las alturas bajo la carrocería (consultar **30A, Valores y reglajes de los trenes rodantes traseros**).

Controlar y reglar si es necesario:

- el compensador de freno (según versión),
- el reglaje de los faros (consultar **80B, Faros delanteros, Faros**).

Nota:

- La recuperación de una diferencia de altura entre el lado derecho y el lado izquierdo de la rueda se efectúa siempre por acción sobre la barra estabilizadora.
- La recuperación de una diferencia de cota « X » entre el lado derecho y el lado izquierdo se efectúa siempre actuando en la barra de suspensión.

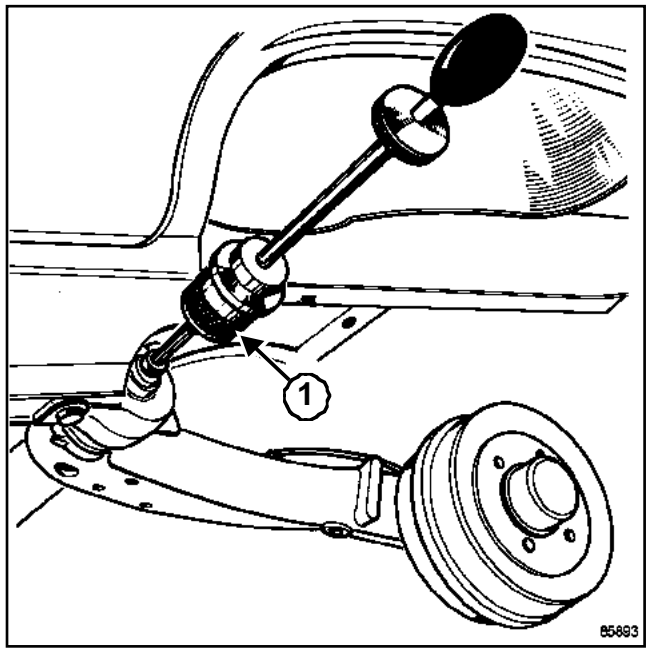
Apretar a los pares:

- la **fijación superior del amortiguador (11,5 daN.m)**,
- la **fijación inferior del amortiguador (8,5 daN.m)**,
- la **fijación de los apoyos en la carrocería (10 daN.m)**.

TREN TRASERO TUBO

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer el amortiguador del lado interesado.



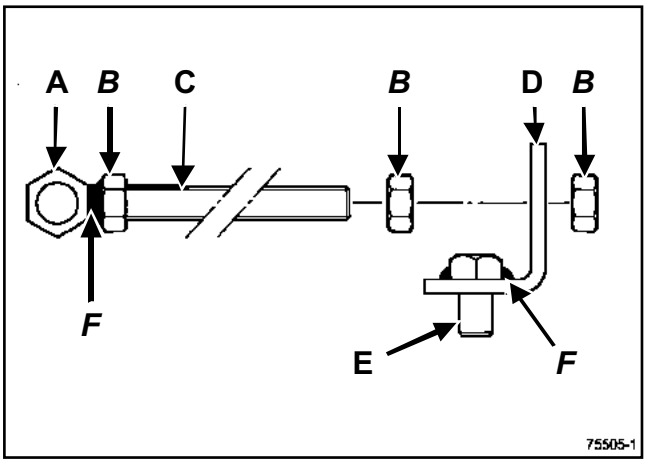
85893

Extraer la barra por el costado mediante el útil **(Emb. 880)**(**1**).

TREN TRASERO TUBO

Realizar localmente un útil para dar al brazo una posición que permita la colocación correcta de la barra.

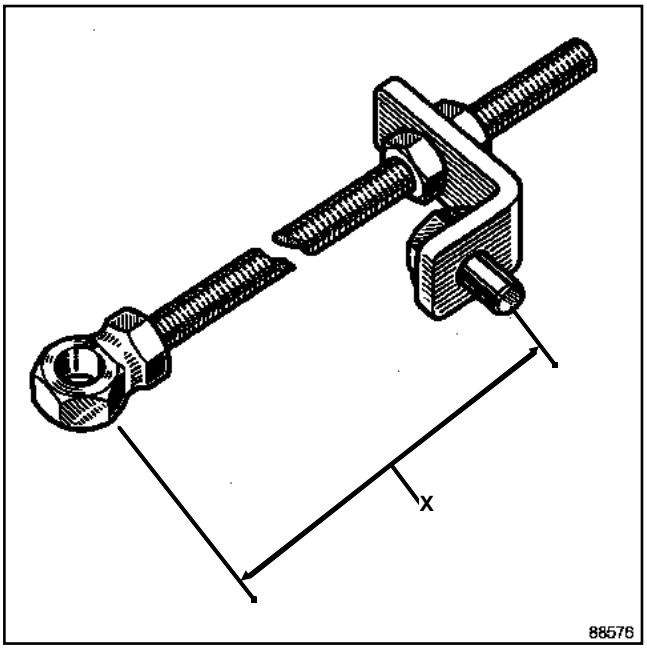
CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



75505-1

(**A**)	Tuerca 14 mm
(**B**)	Tuerca 12 mm
(**C**)	Varilla roscada 12 mm - longitud 660 mm
(**D**)	Escuadra de hierro plana de 30 x 5 mm
(**E**)	Tornillo de 12 x 60 mm cortado a una longitud de 20 mm
(**F**)	Soldadura

Todos los tipos tren tubo

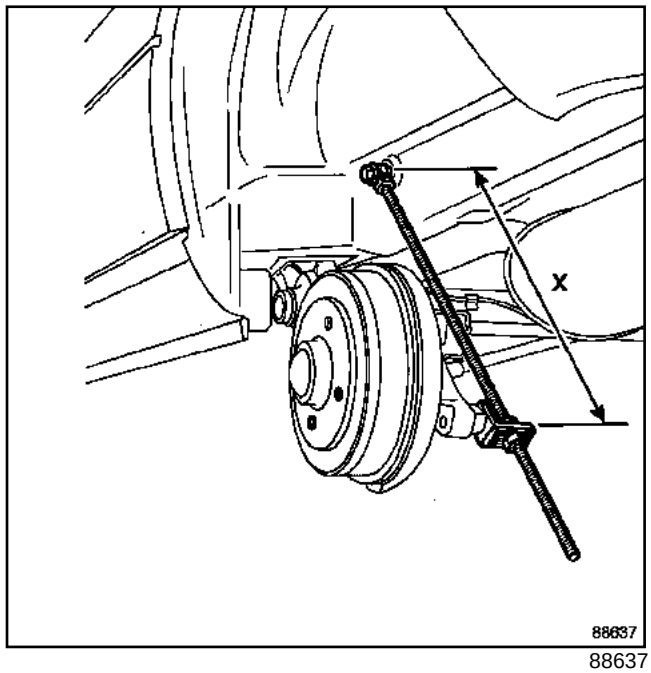


88576

Pre-reglar el útil para obtener una cota « X ».

(**X**) = **402 mm**

Montar el útil en lugar del amortiguador.



88637

Untar las acanaladuras de la barra con grasa **MOLYKOTE BR2**, introducirla en el apoyo y en el brazo buscando, por rotación de la barra, la posición en la que se encaja sin forzar en las acanaladuras del brazo y del apoyo.

Retirar el útil y montar el amortiguador.

Poner el vehículo en el suelo y medir las alturas bajo casco.

Controlar y reglar si es necesario:

- el compensador de freno (según versión),
- el reglaje de los faros (consultar **80B, Faros delanteros, Faros**).

Apretar a los pares:

- la **fijación superior del amortiguador (8 daN.m)**,
- la **fijación inferior del amortiguador (8 daN.m)**.

Pares de apriete ▽	
fijación delantera del puente en el soporte del puente	**7 daN.m**
fijación soporte del puente en la cuna	**7 daN.m**

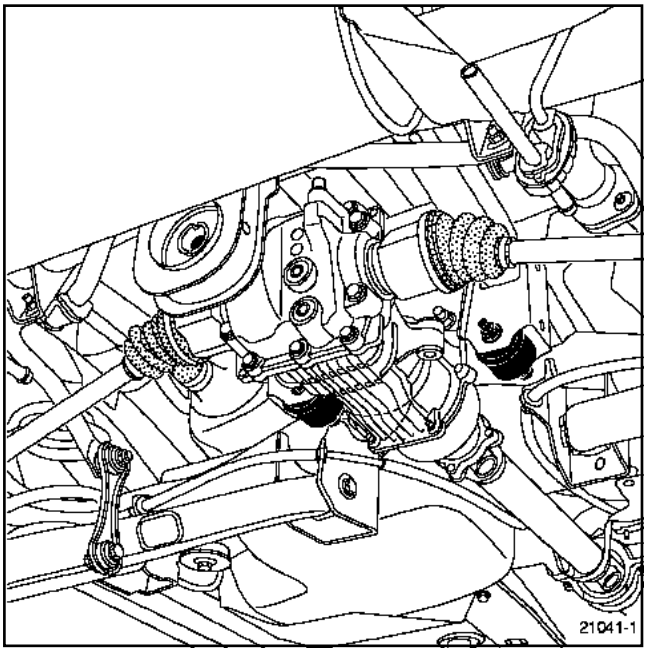
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

> Nota:
>
> Para el proceso de colocación de los patines de levantamiento (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Desacoplar el árbol de transmisión longitudinal.

Colocar el gato de órganos bajo el puente.



21041-1

Extraer:

- las fijaciones del soporte en la cuna,
- las fijaciones delanteras del puente en el soporte del puente.

Bajar el elevador con su soporte al máximo (limitado por las transmisiones transversales).

Extraer el soporte del puente.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **fijación delantera del puente en el soporte del puente (7 daN.m)**,
- la **fijación soporte del puente en la cuna (7 daN.m)**.

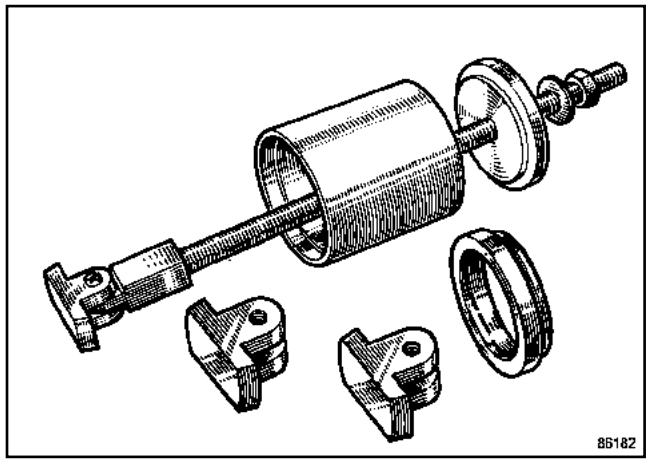
CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Utillaje especializado indispensable	
Tar. 960-02	Utillaje para sustituir casquillos de apoyos traseros
Tar. 960-05	Utillaje para sustituir casquillos de agujas en el tren trasero

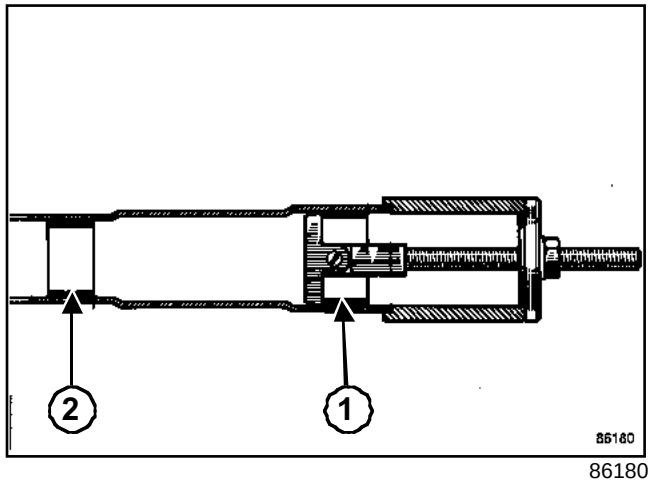
Nota:

Esta operación se efectúa tras la extracción del tren trasero completo y la separación de los dos brazos.

EXTRACCIÓN



86182



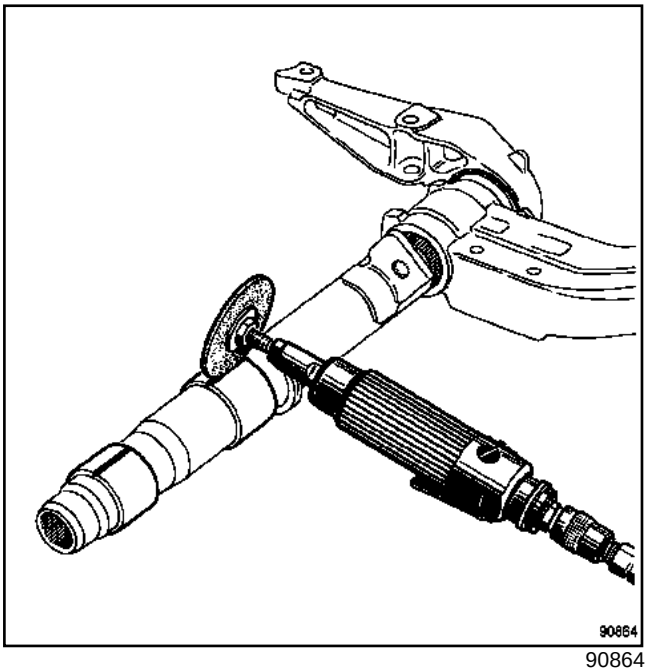
86180

Extraer del brazo hembra (izquierdo):

- el casquillo exterior (**1**) con el útil **(Tar. 960-02)**,
- el casquillo interior (**2**) con la boca pequeña del útil **(Tar. 960-05)**.

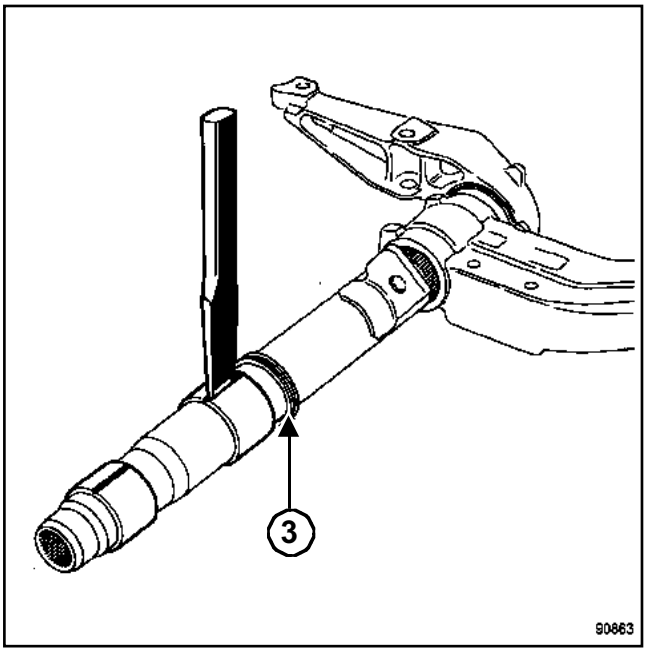
Esmerilar las pistas de rodamiento del brazo macho (derecho) con una esmeriladora recta, teniendo la precaución de no marcar el tubo.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



90864

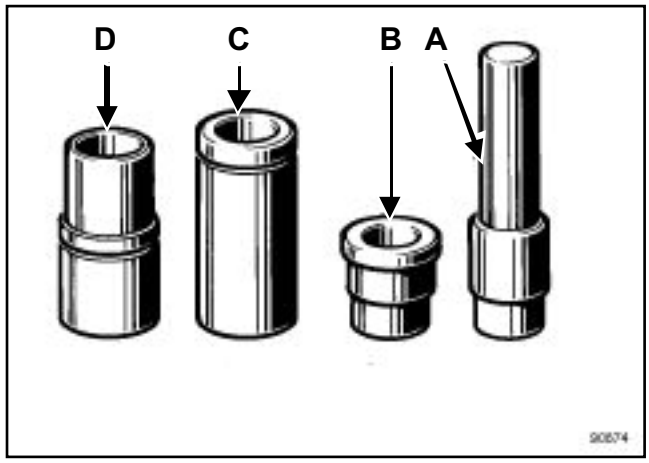
Romper las pistas de rodamiento con un buril y después retirarlas.



90863

Cortar y extraer la junta (**3**).

REPOSICIÓN



90874

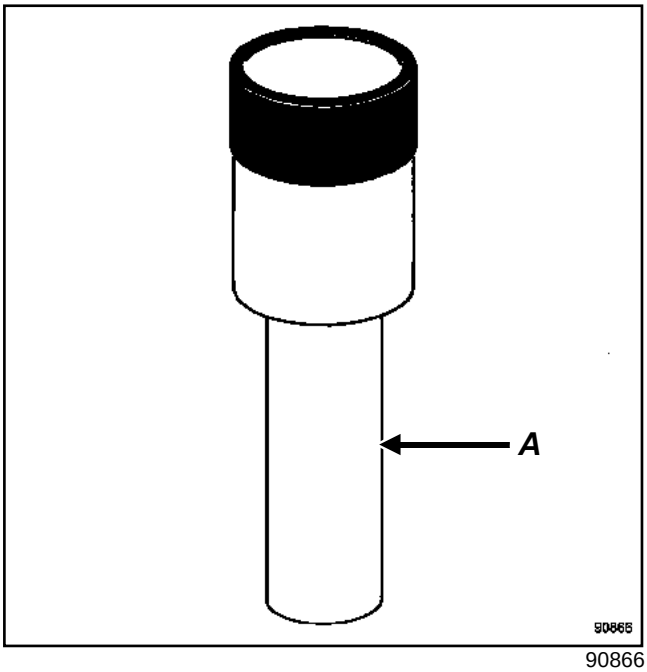
Colocar:

- el casquillo pequeño de agujas en el mandril (**A**),
- el mandril (**A**) en el tubo con el mandril.

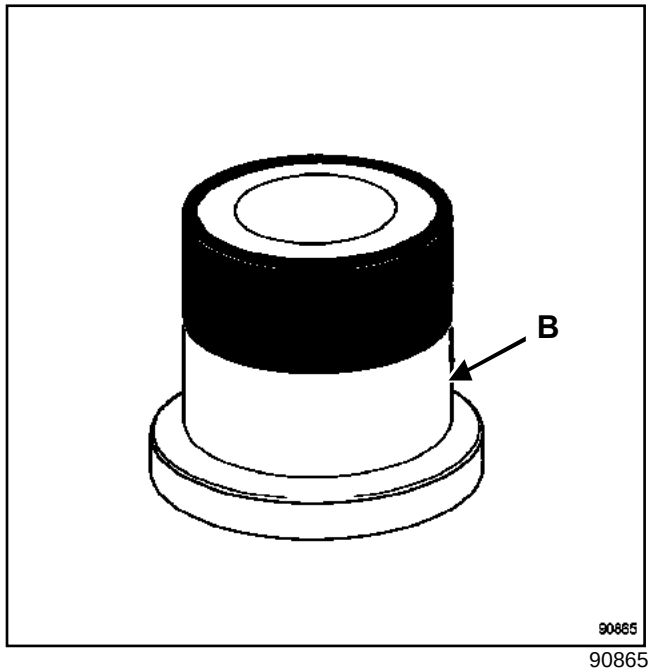
Nota:

La colocación de los casquillos de agujas y de las pistas de rodamiento requiere emplear el útil **(Tar. 960-05)**.

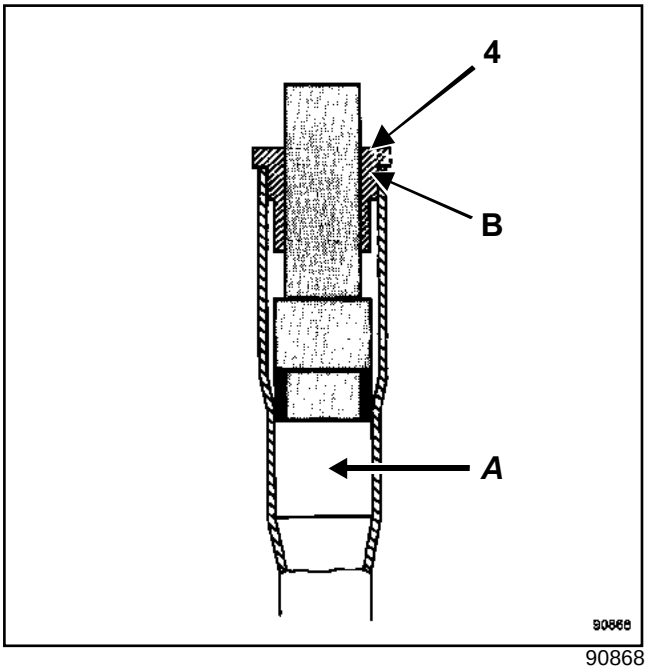
CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



90866

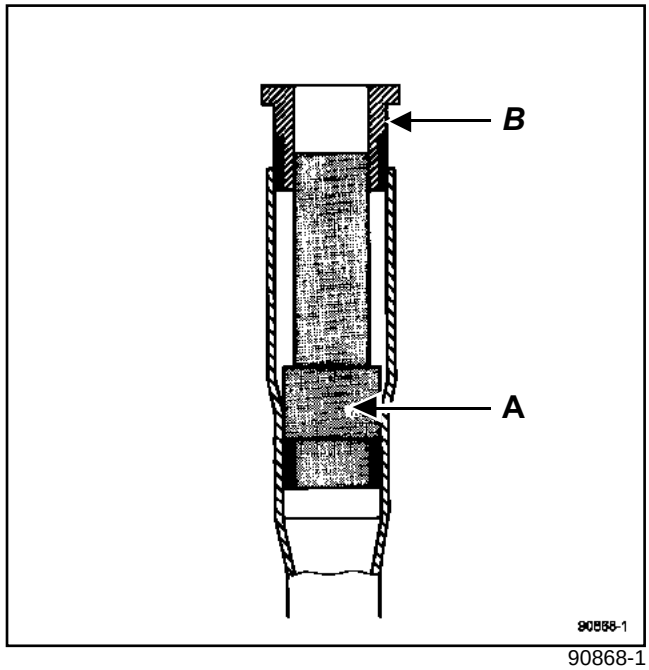


90865



90868

Enmangar con la prensa hasta que el mandril (**A**) enrase con la cara (**4**) del mandril (**B**).



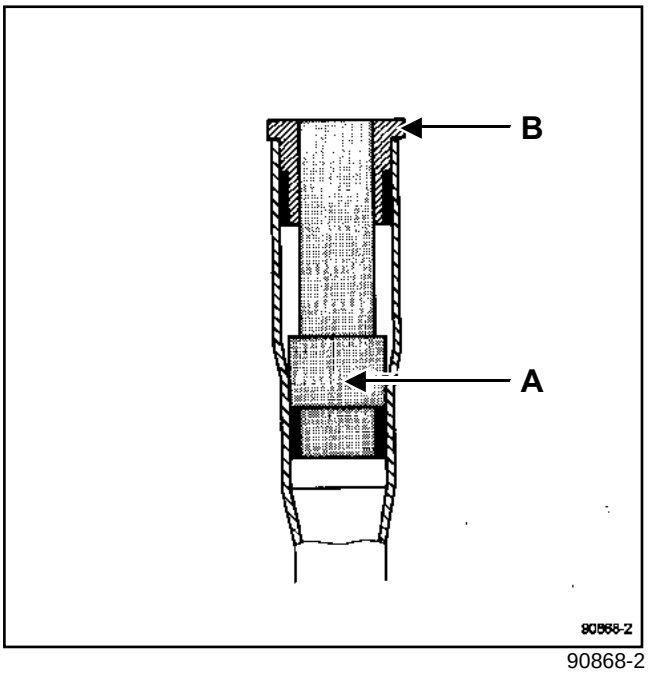
90868-1

Posicionar:

- el casquillo grande de agujas en el mandril (**B**),
- el mandril (**B**) en el tubo, el mandril (**A**) que sirve de guía.

Enmangar con la prensa hasta que el mandril (**B**) haga presión en el tubo.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

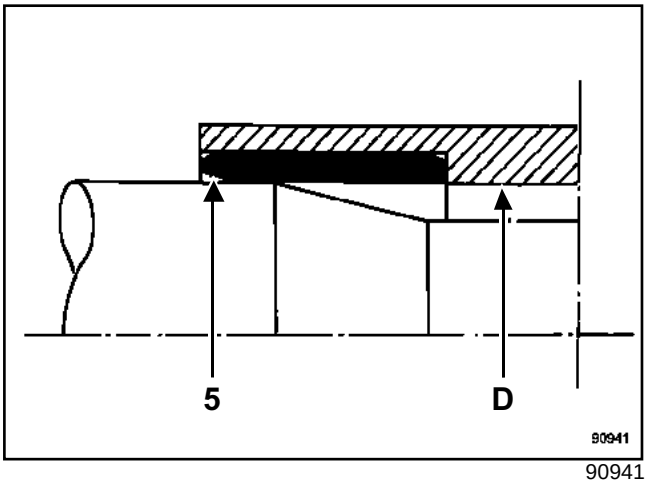


90868-2

Extraer los mandriles (**B**) y (**A**).

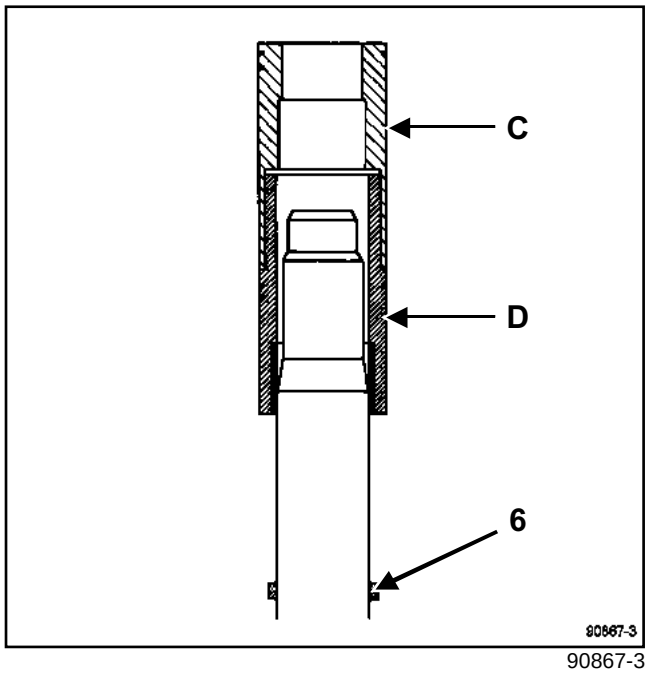
Nota:

Las pistas de rodamiento tienen en uno de sus lados un chaflán de entrada.



90941

Respetar imperativamente el sentido de montaje del chaflán (**5**) orientado según el dibujo para conservar un apoyo suficiente como para realizar el enmangado.

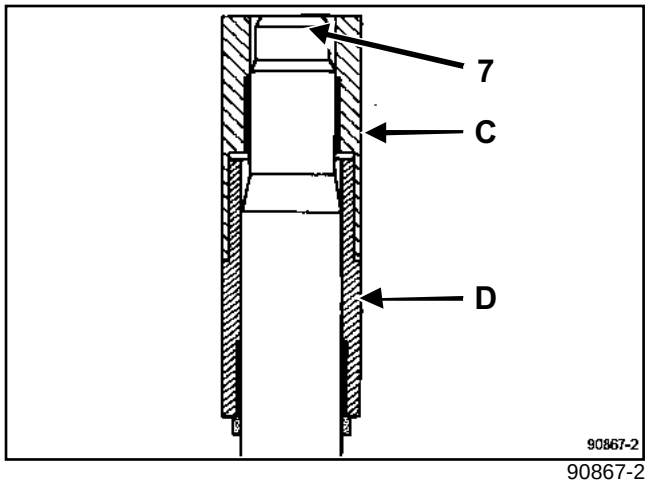


90867-3

Colocar sobre el tubo macho la junta nueva (**6**).

Colocar:

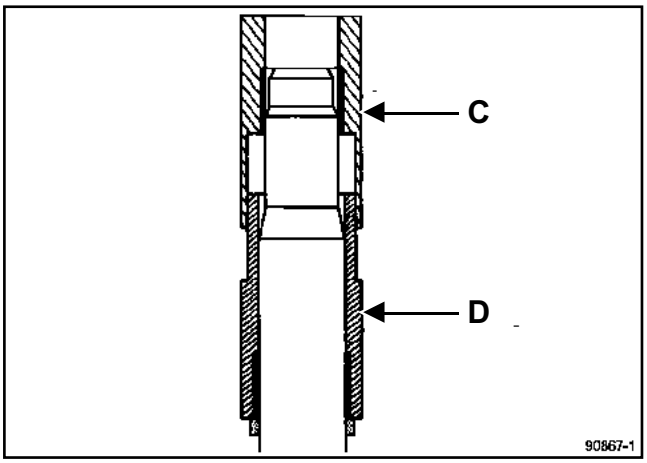
- la pista grande del rodamiento en el casquillo (**D**),
- el conjunto casquillo (**D**) y (**C**) en el tubo.



90867-2

Enmangar el conjunto (**D**) y (**C**) hasta que el casquillo (**C**) enrase con el borde (**7**) del tubo.

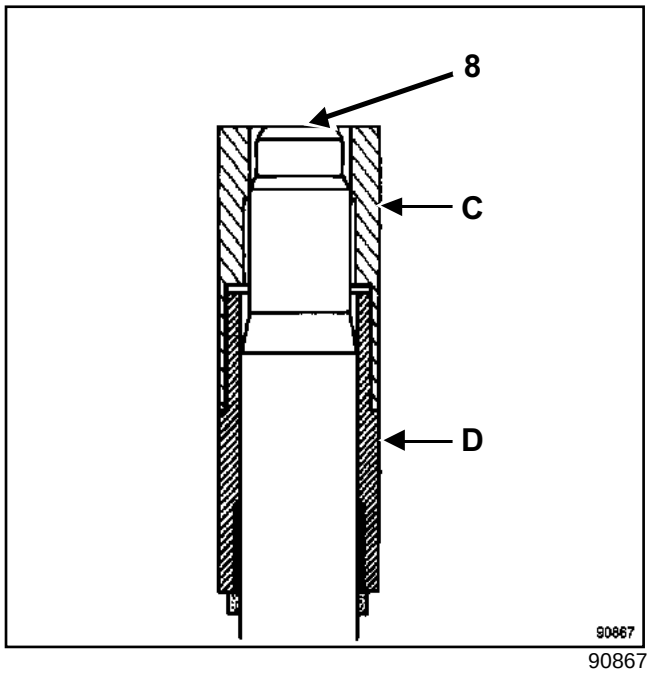
CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS



90867-1

Posicionar:

- la pista pequeña del rodamiento en el casquillo (**C**),
- el casquillo (**C**) en el tubo, el casquillo (**D**) que sirve de guía.



90867

Enmangar con la prensa hasta que el casquillo (**C**) enrase con el borde (**8**) del tubo.

Extraer los tubos (**C**) y (**D**).

ATENCIÓN

Durante el enmangado, si se ha tomado apoyo sobre los apoyos de fijación del tren, es imperativo asegurarse de que las barras de suspensión estén bien acopladas en sus anclajes (riesgo de desplazamiento).

Volverlas a centrar si es necesario.

Ensamblar los dos semi-trenes.

Nota:

No es necesario engrasar los casquillos de agujas, se entregan engrasados de origen.

Proceder a continuación a reacoplar y a montar el tren trasero sobre el vehículo.

El marcado de identificación de las llantas se presenta bajo dos formas:

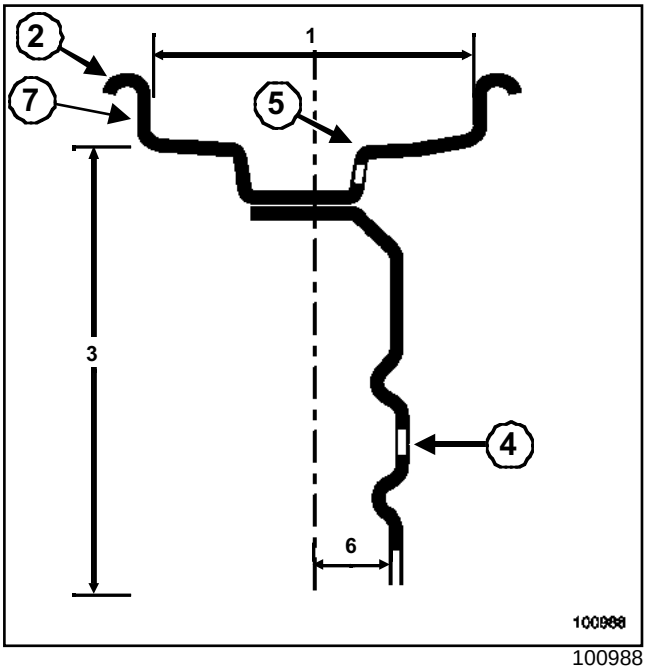
- marcado grabado para las llantas de chapa,
- marcado de fundición para las llantas de aluminio.

Permite conocer los principales criterios dimensionales de la llanta.

Este marcado puede ser:

- completo, por ejemplo **5 1/2 J 14 ET 36;**
- simplificado, por ejemplo **5 1/2 J14.**

	Tipo de rueda	**5 1/2 J 14 ET 35**	**5 1/2 J 14 ET 36**	**5 1/2 J 15 ET 43**
1	Anchura (en pulgadas)	5,5	5,5	5,5
2	Perfil del borde de llanta	J	J	J
3	Diámetro nominal (en pulgadas)	14	14	15
4	Número de orificios	4	4	4
5	Perfil de agarre del neumático	Y	Y	Y
6	Saliente (en mm)	35	36	43

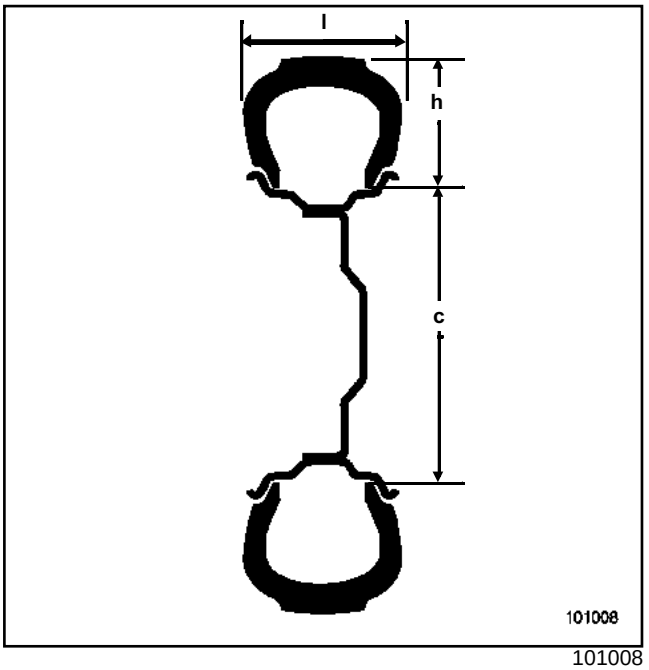


100988

Los tornillos de las ruedas se inscriben en un diámetro de **100 mm** (cuatro tornillos de fijación).

El alabeo máximo se mide en el borde de la llanta (**7**).

Ejemplo de marcado de identificación de un neumático: 205/55 R 16 91 S.



101008

205	Anchura del neumático en mm (l)
55	Relación h/l
R	Estructura radial
16	Diámetro interior expresado en pulgadas
91	Índice de carga
V	Índice de velocidad

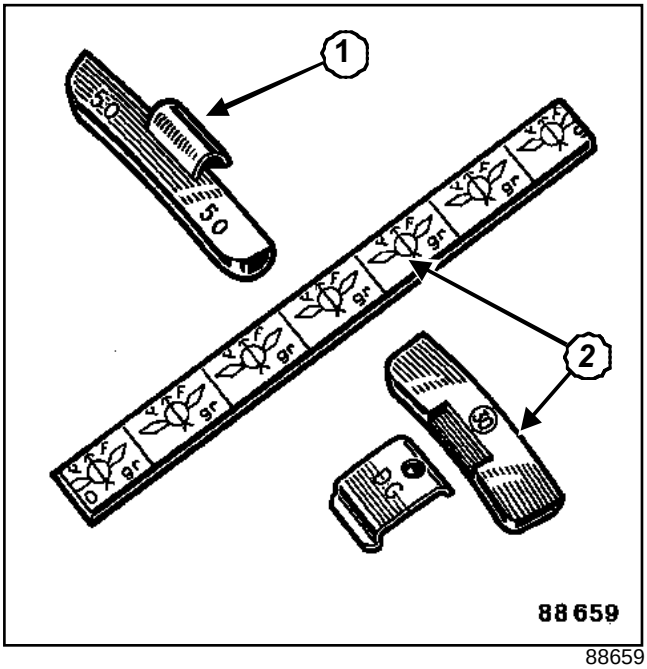
Correspondencia de los índices de velocidad:

Velocidad máxima	**Km/h**
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
ZR	superior a 240

Masas de equilibrado.

Utilizar exclusivamente las masas suministradas en recambio:

- fijadas por ganchos a las llantas de chapa (ganchos incorporados a la masa),
- fijadas por ganchos (planos) o autoadhesivas para las llantas de aluminio.



88659

(**1**)	Llanta de chapa
(**2**)	Llanta de aluminio

Motorización	Llanta	Neumático	Presión de inflado en frío (1) (bares) Tolerancia ± 0,05	
			Adelante	Atrás
Todos los tipos	5,5 J 14	165 / 70 R14 (2)	2,4	3,0
	5,5 J 14	165 / 70 R14 C	2,6	3,4
	5,5 J 14	165 / 75 R14 C	2,8	3,2
	5,5 J 14	175 / 65 R14	2,4	2,5
	5,5 J 15	185 / 65 R15	2,2	2,5

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

(2) Neumático reforzado.

Alabeo de la llanta: **0,8 mm**

Alabeo de la llanta de aluminio: **0,3 mm**

La presión de inflado debe ser controlada en frío. La temperatura aumenta mientras se circula, lo que provoca un aumento de presión de **0,2** a **0,3 bares**.

En caso de controlar la presión en caliente, tener en cuenta este aumento de presión y no desinflar nunca los neumáticos.

Par de apriete:

tuercas de ruedas (10,5 daN.m).

DIRECTION ASSISTEE

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 583	Pinzas para tubos
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
bulones de fijación de la caja de dirección	**5 daN.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par	**10,5 daN.m**
tornillo de levas de pinza abatible	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**10,5 daN.m**
bulones de bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Colocar un **bloqueador de volante**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- las tapas del paso de rueda.

Colocar el útil **(Ms. 583)** en el tubo de baja presión a la altura de la bomba.

Colocar el útil **(Ms. 583)** en el tubo de baja presión entre el depósito de aceite de dirección asistida y la cremallera.

Nota:

No aplastar nunca los tubos de alta presión.

En caso de sustituir de la caja de dirección, aflojar la contratuerca de reglaje del paralelismo.

Aflojar la rótula de dirección sujetando la rótula axial con una llave plana.

Anotar el número de vueltas de rosca introducidas para reglar el paralelismo en la reposición.

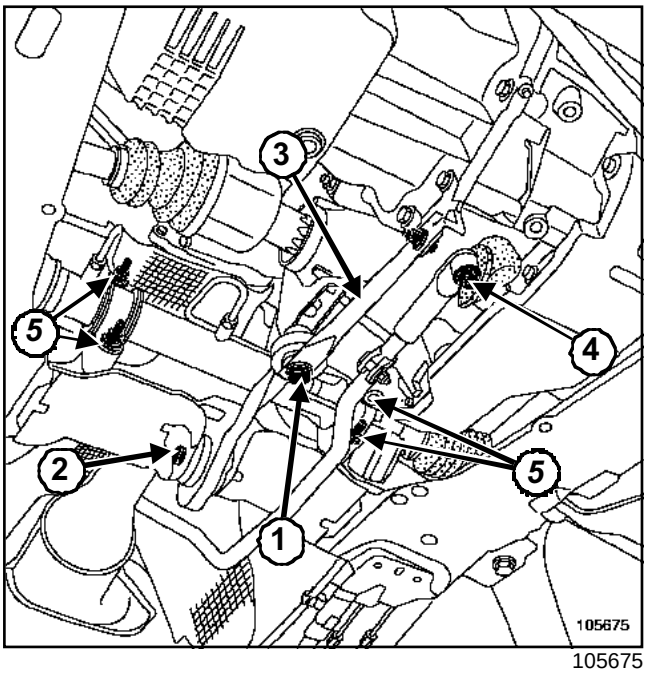
Extraer las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**.

Abatir el fuelle de goma de la caja de dirección.

Extraer:

- el tornillo de levas de la pinza abatible,
- la tuerca de fijación del soporte de los tubos de alta y de baja presión a la altura de la válvula.

DIRECTION ASSISTEE



105675

Extraer el bulón (**1**) de la bieleta de recuperación de par.

Aflojar el tornillo (**2**) de la bieleta de recuperación de par.

Extraer:

- el tirante (**3**),
- la tuerca (**4**) de fijación de la palanca de mando de la caja de velocidades.

Pivotar el grupo motopropulsor hacia adelante y mantenerlo con ayuda de una cala.

Extraer:

- los tornillos de los tirantes laterales,
- el tornillo trasero derecho de la cuna.

Colocar el útil **(Tav. 1233-01)**.

Repetir la operación para todos los tornillos de la cuna.

Extraer las fijaciones del deflector bajo el travesaño del radiador.

Bajar la cuna motor **10 cm**.

Desconectar los tubos de baja presión (llave plana de 17 mm) y de alta presión (llave plana de 19 mm) en la caja de dirección.

> Nota:
>
> Prever la caída de líquido.

Quitar los tornillos (**5**) de fijación de los soportes del apoyo de la cremallera en la cuna (acceso por la parte trasera de la cuna: tornillo inferior).

Extraer la cremallera por el paso de rueda delantero derecho.

Poner unos tapones en las tomas de la caja de dirección para evitar la entrada de impurezas.

> Nota:
>
> No desmontar las tuberías válvula-gato.

REPOSICIÓN

Aplicar **FRENBLOC** en los tornillos del apoyo de la caja de dirección.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la caja de dirección (5 daN.m)**,
- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par (10,5 daN.m)**,
- el **tornillo de levas de pinza abatible (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (10,5 daN.m)**,
- el o los **bulones de bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

Llenar y purgar el circuito moviendo el volante de dirección de tope a tope con el motor funcionando.

En caso de sustituir la caja de dirección, colocar las rótulas de dirección en la posición marcada en el desmontaje.

Aflojar el tornillo del casquillo de reglaje del paralelismo y aflojar la rótula de dirección sujetando la rótula axial con una llave plana.

Controlar el paralelismo.

Nota:

Respetar imperativamente la identificación de las rótulas de dirección (una marca en la rótula derecha, dos marcas en la rótula izquierda).

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
tornillo de levas de pinza abatible	**2,5daN.m**
bulones de fijación de la caja de dirección	**5,5 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de ruedas	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Abatir el fuelle de goma de la caja de dirección y empujar el fuelle hacia el tablero.

Desolidarizar las rótulas mediante el útil **(Tav. 476)**.

Extraer:

- el tornillo de levas de la pinza abatible,
- los tornillos de fijación en la cuna de la caja de dirección.

Sacar la caja de dirección.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de levas de pinza abatible (2,5daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la caja de dirección (5, 5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de ruedas (10,5 daN.m)**,

Aplicar **FRENBLOC** en los apoyos de la caja de dirección.

Nota:

En el caso de una caja de dirección nueva:

- Colocar las rótulas de dirección en la posición marcada en el desmontaje.
- Aflojar el tornillo del casquillo de reglaje de paralelismo,
- Aflojar la rótula de dirección sujetando la rótula axial con una llave plana.
- Hacer una marca o contar el número de vueltas de rosca dadas para pre-reglar el paralelismo durante la reposición.

Controlar el paralelismo.

Nota:

Respetar imperativamente la identificación de las rótulas de dirección (una marca en la rótula derecha, dos marcas en la rótula izquierda).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Dir. 1306-01	Útil para bloquear la barra de dirección (TRW)
Dir. 1305-01	Útil para extracción - reposición de rótula axial

Pares de apriete ▽	
rótula axial	**5 daN.m**
tornillo en casquillo de reglaje del paralelismo	**1,7 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de ruedas	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Quitar las ruedas delanteras.

Extraer la rótula de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**.

Aflojar la contratuerca de reglaje del paralelismo.

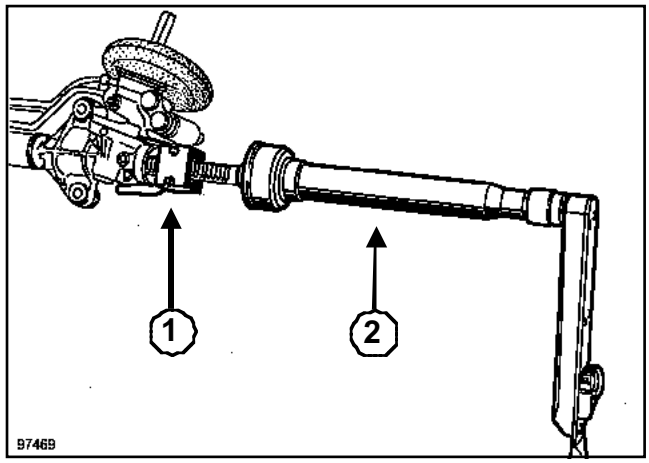
Memorizar el número de vueltas de filetes roscados para pre-reglar el paralelismo durante la reposición.

Extraer:

- la caja de rótula,
- la contra-tuerca,
- las abrazaderas de fijación del fuelle,
- el fuelle.

ATENCIÓN
Tener la precaución de no deformar los fuelles: riesgo de deterioro irreversible.

Girar las ruedas para extraer el dentado de la barra, lado válvula.

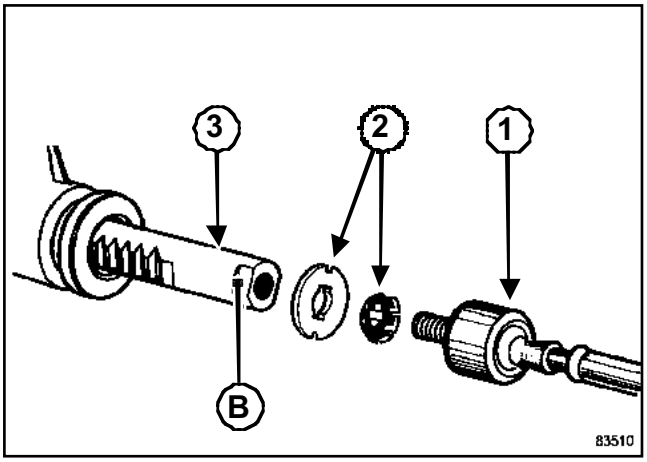


97469

Colocar el útil **(Dir. 1306-01)**(**1**).

En esta posición, desbloquear la rótula axial mediante el útil **(Dir. 1305-01)**(**2**).

REPOSICIÓN



83510

Sustituir sistemática e imperativamente el conjunto (**2**).

Montar sobre la cremallera (**3**)

- la arandela de tope ensamblada con la retención (**2**),
- la rótula axial (**1**) nueva cuya rosca habrá sido untada previamente de **LOCTITE FRENBLOC** sin exceso, para no obturar el orificio de evacuación del aire.

Apretar definitivamente la rótula axial mediante el útil **(Dir. 1305-01)**.

Verificar que las lengüetas de la arandela de retención (**2**) coincidan con los rebajes (**B**) de la cremallera.

Apretar al par la **rótula axial (5 daN.m)**.

Enroscar la caja-rótula el número de vueltas contadas en el desmontaje.

Poner la dirección en el punto medio para equilibrar el aire en los fuelles.

Colocar un fuelle nuevo y sujetarlo con un abrazadera nueva (tras haber untado de grasa la zona de contacto del fuelle sobre la rótula axial).

Apretar a los pares:

- el **tornillo en casquillo de reglaje del paralelismo (1,7 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de ruedas (10,5 daN.m)**,

CONTROL

Presionar ligeramente sobre el fuelle para controlar el inflado del otro fuelle para verificar la buena circulación del aire.

Verificar y reglar el paralelismo.

Pares de apriete ▽	
tornillo del volante	**4,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el'útil de diagnóstico (consultar **88C, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

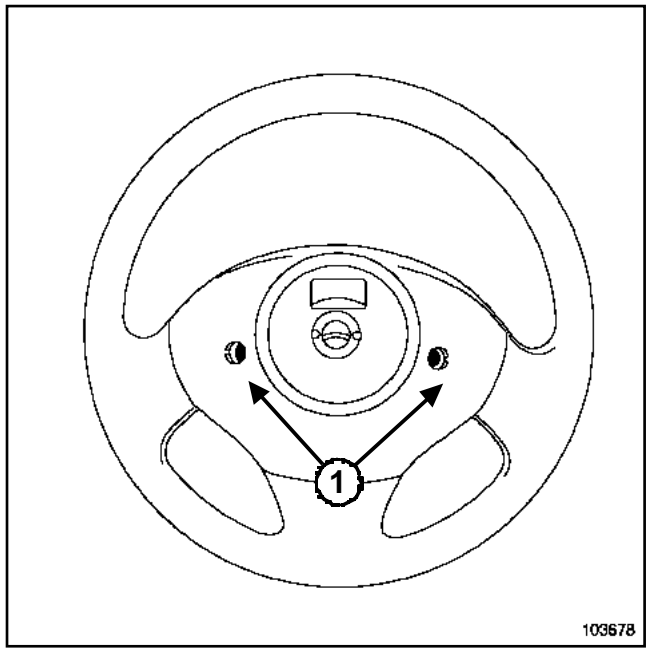
IMPORTANTE

Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbag o pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama, hay riesgo de que se activen los airbags o los pretensores.

Nota:

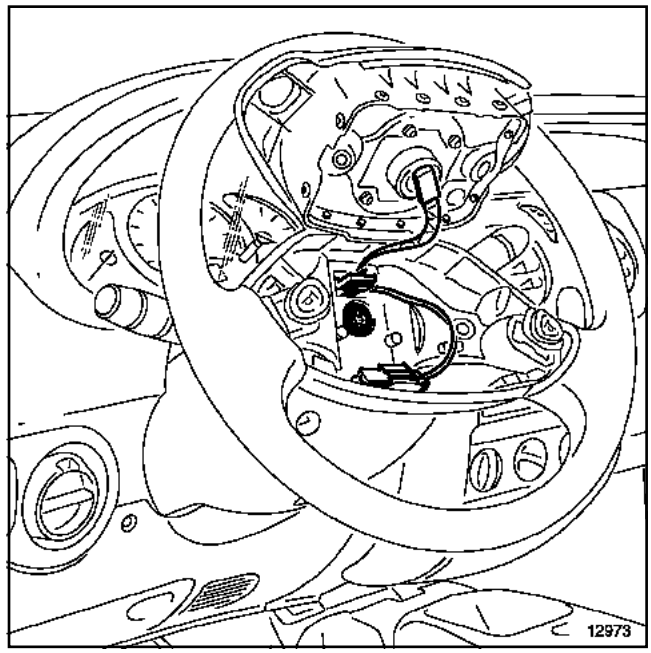
Al extraer el tablero de bordo, marcar imperativamente la posición de los diferentes cableados.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



103678

Aflojar las dos fijaciones (**1**) situados detrás del volante.



12973

Apartar parcialmente el airbag frontal del conductor.

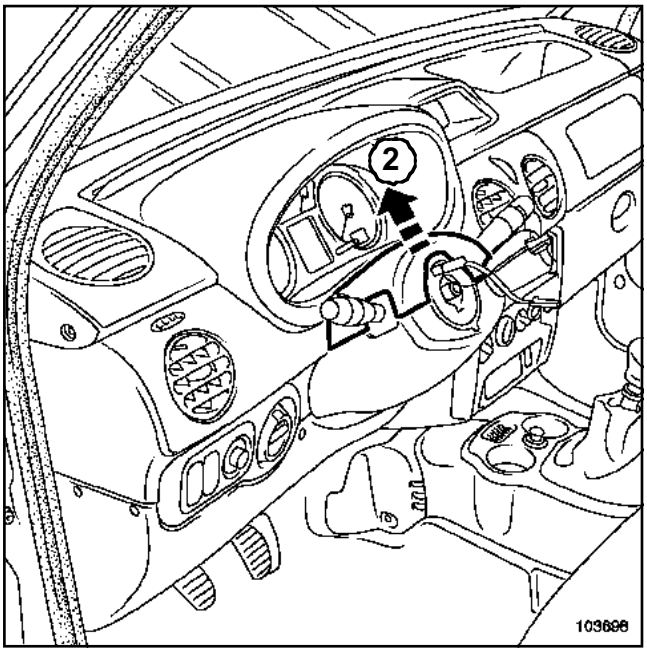
Desconectar los conectores.

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

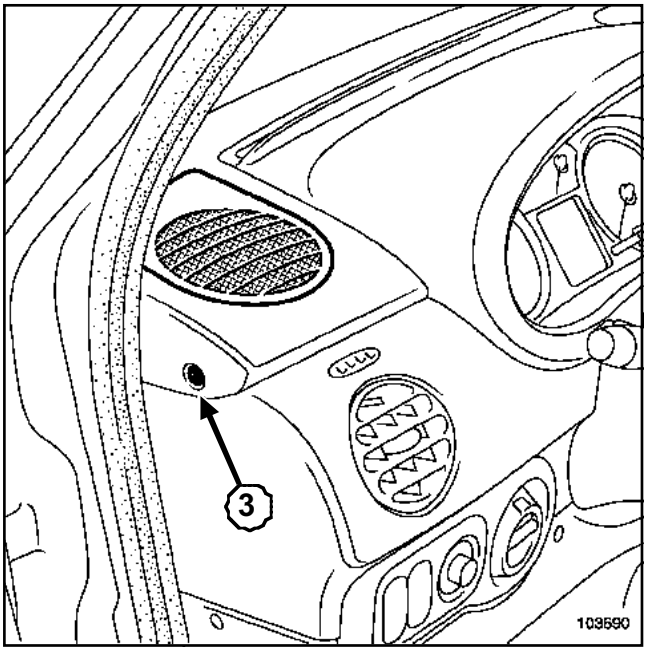
- el tornillo del volante,

- el volante.



103698

Soltar la coquilla superior (**2**).



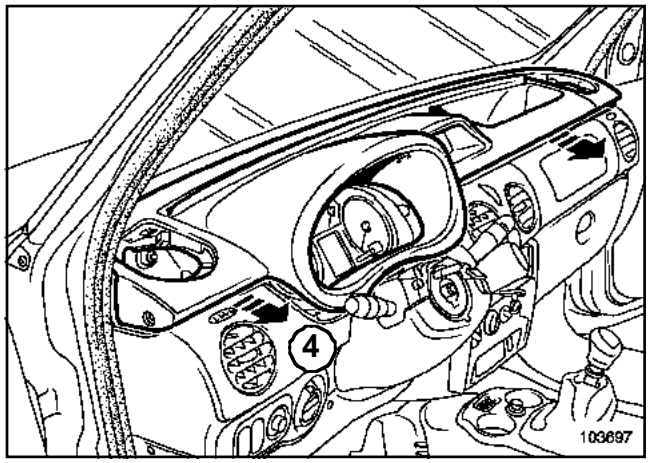
103690

Soltar la tapa del altavoz.

Extraer y desconectar el altavoz.

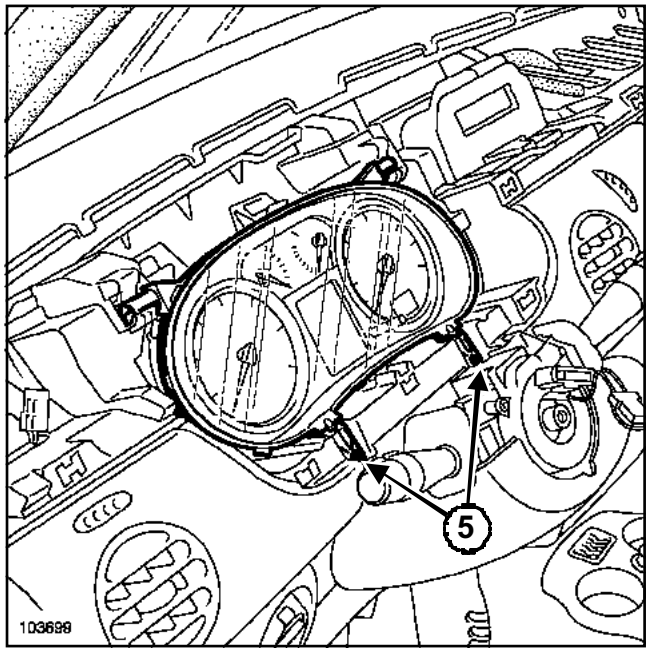
Quitar el tornillo (**3**).

Efectuar la misma operación en el lado derecho del tablero de bordo.



103697

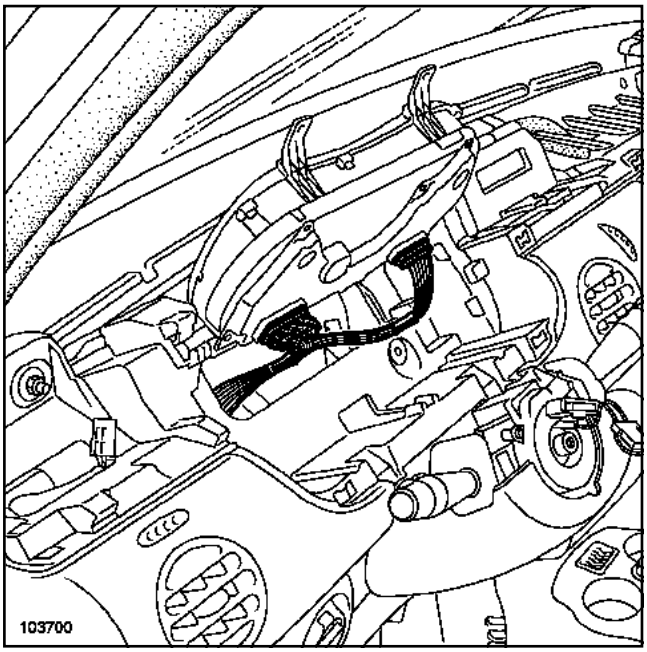
Extraer la parte superior del salpicadero (**4**).



103699

Quitar los tornillos (**5**).

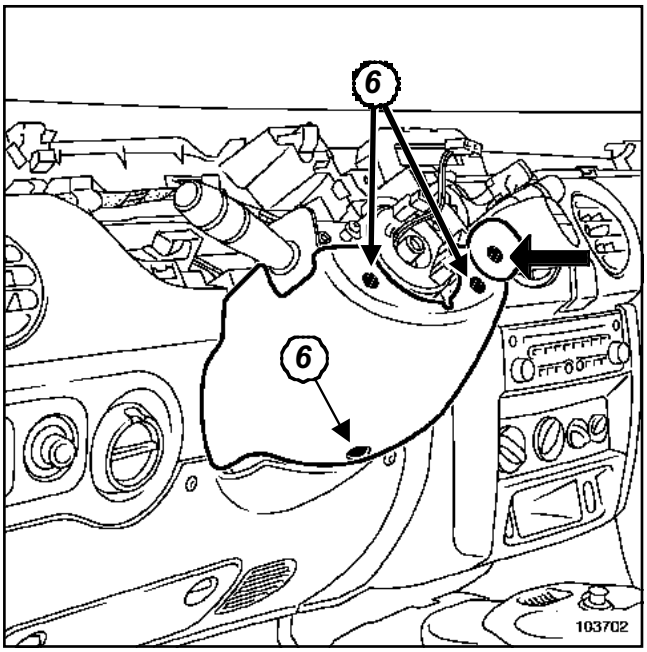
Pivotar el cuadro de instrumentos hacia arriba.



103700

Desconectar los conectores.

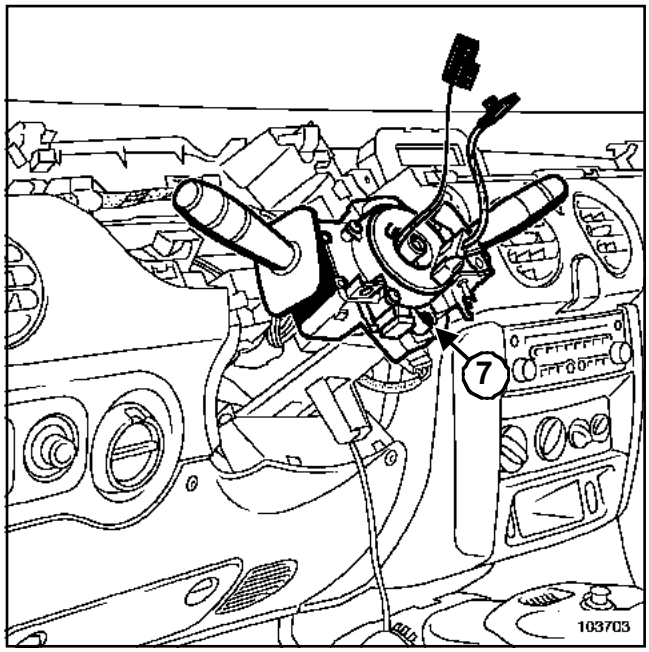
Extraer el cuadro de instrumentos.



103702

Extraer:

- la tapa y el tornillo del mando del satélite,
- los tres tornillos (**6**) de la coquilla.

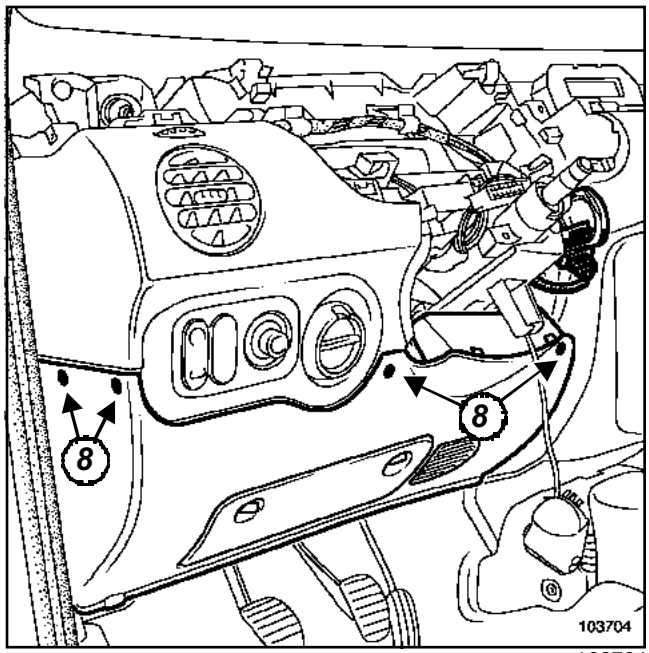


103703

Quitar el tornillo (**7**).

Desconectar los diferentes conectores del contactor giratorio.

Soltar el contactor giratorio de la columna de dirección.



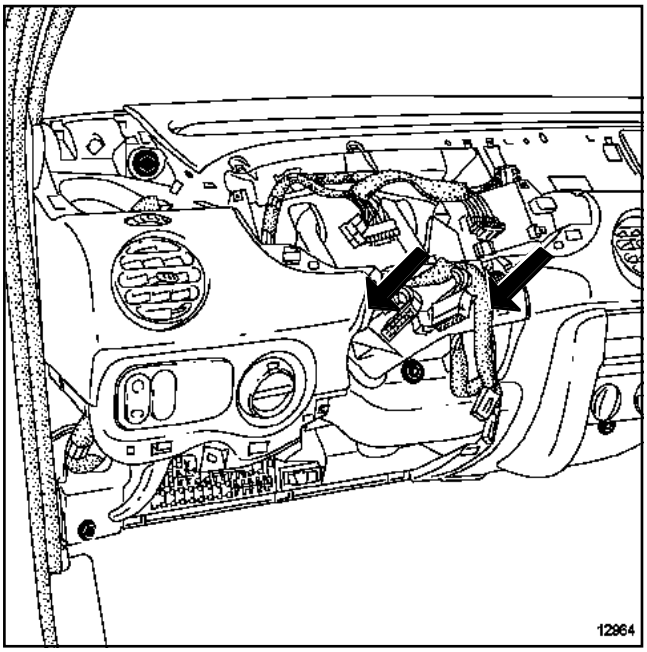
103704

Quitar los tornillos (**8**).

Soltar:

- el cárter inferior,
- el cajetín descodificador y desconectar el conector.

Quitar los tornillos de fijación del tablero de bordo en la columna.

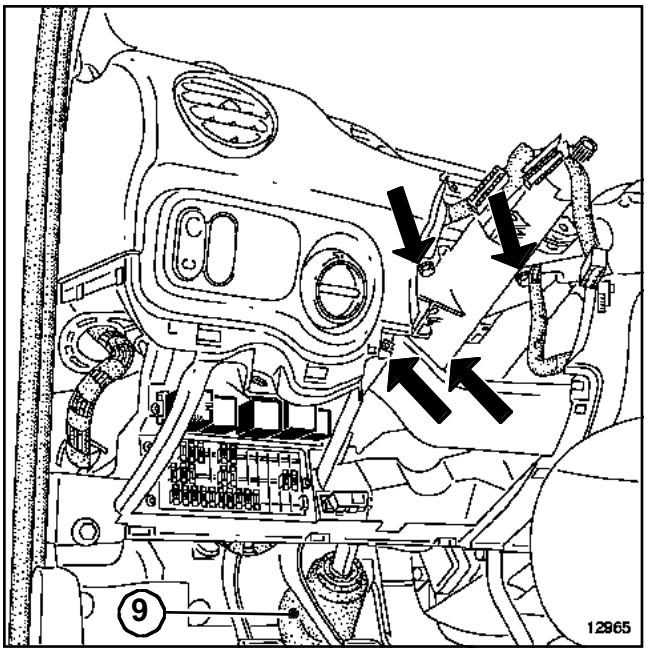


12964

Cortar la abrazadera de sujeción del fuelle de goma y empujar éste hacia el tablero.

Quitar el tornillo de leva de la pinza abatible,

Quitar los dos tornillos y las dos tuercas de fijación de la columna de dirección.



12965

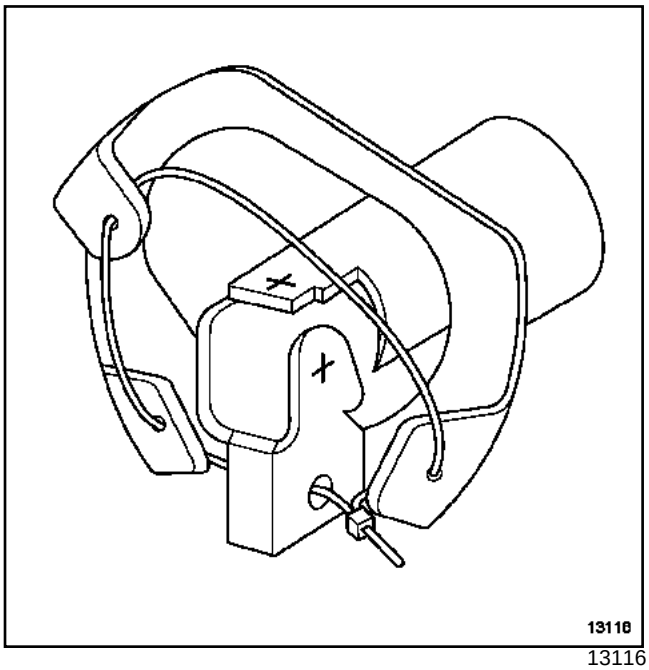
Apartar:

- la columna tras haber desconectado el contactor de arranque,
- el fuelle del tablero (**9**) y extraerlo con la columna de dirección.

REPOSICIÓN

Colocar la columna de dirección.

Introducir el fuelle en el salpicadero, habiendo atado previamente las orejetas y la pinza abatible mediante una cuerda.



13116

Sustituir imperativamente el tornillo de la pinza abatible.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Vigilar que los conectores del cuadro de instrumentos estén correctamente conectados.

PARTICULARIDADES DE LOS VEHÍCULOS EQUIPADOS CON AIRBAG DEL CONDUCTOR

Asegurarse de que las ruedas siguen estando rectas.

Verificar que el contactor giratorio siga inmovilizado antes de su montaje.

Si no es así, seguir el método de centrado descrito en el capítulo (consultar **88C, Airbag y pretensor**).

Cambiar el tornillo del volante después de cada desmontaje (tornillo pre-encolado).

Apretar al par el **tornillo del volante (4,5 daN.m)**.

IMPORTANTE

Antes de volver a conectar el cojín del airbag del conductor, aplicar el proceso de control de funcionamiento del sistema:

- Verificar que el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos esté encendido con el contacto puesto,
- conectar un quemador inerte en el conector del cojín del airbag del conductor y verificar que se apaga el testigo,
- cortar el contacto, conectar el cojín airbag en lugar del quemador inerte y fijar el cojín en el volante,
- Poner el contacto, verificar que el testigo se enciende tres segundos al poner el contacto, después se apaga y permanece apagado.

Si el testigo no funciona como se ha indicado, (consultar **88C, Airbag y pretensores**).

Sustituir imperativamente el fuelle por un fuelle nuevo después de realizar cualquier extracción de una rótula axial.

MONTAJE DEL FUELLE

Utilizar una ojiva en la rótula axial para evitar un deterioro del fuelle durante el montaje.

Untar con grasa la zona de contacto del fuelle sobre la rótula axial para evitar la deformación del fuelle.

Sujetar el fuelle con una abrazadera nueva (suministrada con el fuelle).

> Nota:
>
> Colocar imperativamente la dirección en el punto medio para garantizar el equilibrado del aire en los fuelles.

DIRECTION ASSISTEE

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 583	Pinzas para tubos
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1233-01	Utillaje para intervenir en la cuna-tren

Material indispensable
bloqueador de volante

Pares de apriete ▽	
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
bulones de fijación de la caja de dirección	**5 daN.m**
tornillo de la bieleta de recuperación de par	**10,5 daN.m**
tornillo de levas de pinza abatible	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**10,5 daN.m**
bulones de bieleta de recuperación de par	**6,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Colocar un **bloqueador de volante**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- las tapas del paso de rueda.

Colocar el útil **(Ms. 583)** en el tubo de baja presión a la altura de la bomba.

Colocar el útil **(Ms. 583)** en el tubo de baja presión entre el depósito de aceite de dirección asistida y la cremallera.

Nota:

No aplastar nunca los tubos de alta presión.

En caso de sustituir de la caja de dirección, aflojar la contratuerca de reglaje del paralelismo.

Aflojar la rótula de dirección sujetando la rótula axial con una llave plana.

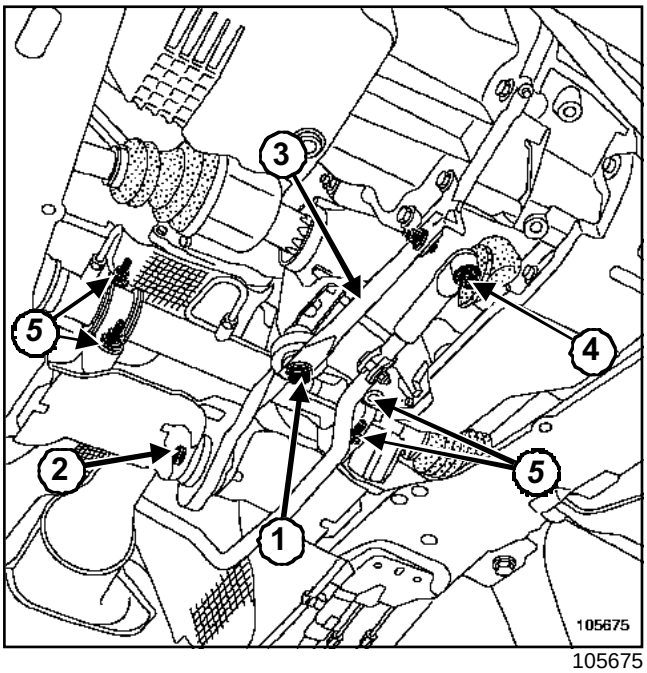
Anotar el número de vueltas de rosca introducidas para reglar el paralelismo en la reposición.

Extraer las rótulas de dirección mediante el útil **(Tav. 476)**.

Abatir el fuelle de goma de la caja de dirección.

Extraer:

- el tornillo de levas de la pinza abatible,
- la tuerca de fijación del soporte de los tubos de alta y de baja presión a la altura de la válvula.



105675

Extraer el bulón (**1**) de la bieleta de recuperación de par.

Aflojar el tornillo (**2**) de la bieleta de recuperación de par.

Extraer:

- el tirante (**3**),
- la tuerca (**4**) de fijación de la palanca de mando de la caja de velocidades.

Pivotar el grupo motopropulsor hacia adelante y mantenerlo con ayuda de una cala.

Extraer:

- los tornillos de los tirantes laterales,
- el tornillo trasero derecho de la cuna.

Colocar el útil **(Tav. 1233-01)**.

Repetir la operación para todos los tornillos de la cuna.

Extraer las fijaciones del deflector bajo el travesaño del radiador.

Bajar la cuna motor **10 cm**.

Desconectar los tubos de baja presión (llave plana de 17 mm) y de alta presión (llave plana de 19 mm) en la caja de dirección.

> Nota:
>
> Prever la caída de líquido.

Quitar los tornillos (**5**) de fijación de los soportes del apoyo de la cremallera en la cuna (acceso por la parte trasera de la cuna: tornillo inferior).

Extraer la cremallera por el paso de rueda delantero derecho.

Poner unos tapones en las tomas de la caja de dirección para evitar la entrada de impurezas.

> Nota:
>
> No desmontar las tuberías válvula-gato.

REPOSICIÓN

Aplicar **FRENBLOC** en los tornillos del apoyo de la caja de dirección.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la caja de dirección (5 daN.m)**,
- el **tornillo de la bieleta de recuperación de par (10,5 daN.m)**,
- el **tornillo de levas de pinza abatible (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (10,5 daN.m)**,
- el o los **bulones de bieleta de recuperación de par (6,2 daN.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

Llenar y purgar el circuito moviendo el volante de dirección de tope a tope con el motor funcionando.

En caso de sustituir la caja de dirección, colocar las rótulas de dirección en la posición marcada en el desmontaje.

Aflojar el tornillo del casquillo de reglaje del paralelismo y aflojar la rótula de dirección sujetando la rótula axial con una llave plana.

Controlar el paralelismo.

Nota:

Respetar imperativamente la identificación de las rótulas de dirección (una marca en la rótula derecha, dos marcas en la rótula izquierda).

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
tornillo de levas de pinza abatible	**2,5daN.m**
bulones de fijación de la caja de dirección	**5,5 daN.m**
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
tornillos de ruedas	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Abatir el fuelle de goma de la caja de dirección y empujar el fuelle hacia el tablero.

Desolidarizar las rótulas mediante el útil **(Tav. 476)**.

Extraer:

- el tornillo de levas de la pinza abatible,
- los tornillos de fijación en la cuna de la caja de dirección.

Sacar la caja de dirección.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de levas de pinza abatible (2,5daN.m)**,
- los **bulones de fijación de la caja de dirección (5, 5 daN.m)**,
- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- los **tornillos de ruedas (10,5 daN.m)**,

Aplicar **FRENBLOC** en los apoyos de la caja de dirección.

Nota:

En el caso de una caja de dirección nueva:

- Colocar las rótulas de dirección en la posición marcada en el desmontaje.
- Aflojar el tornillo del casquillo de reglaje de paralelismo,
- Aflojar la rótula de dirección sujetando la rótula axial con una llave plana.
- Hacer una marca o contar el número de vueltas de rosca dadas para pre-reglar el paralelismo durante la reposición.

Controlar el paralelismo.

Nota:

Respetar imperativamente la identificación de las rótulas de dirección (una marca en la rótula derecha, dos marcas en la rótula izquierda).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

D7F, y ACONDICIONADOR DE AIRE – D4F, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Tav. 476	Extractor de rótula
Ms. 583	Pinzas para tubos
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete	
tuerca de rótula de dirección	**3,7 daN.m**
bulón superior del pie del amortiguador	**18 daN.m**
tuerca de transmisión	**28 daN.m**
tornillos de fijación del fuelle en caja de velocidades	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación del soporte de estribo	**10 daN.m**
tornillos de fijación de la rueda	**10 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de asistencia	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la polea en el buje de la bomba	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

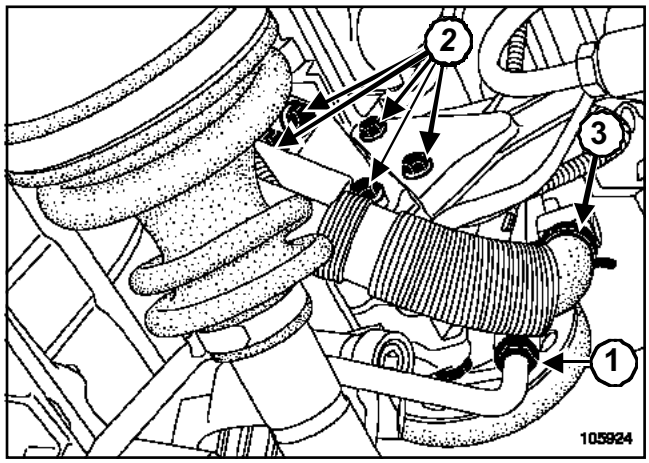
- la rueda delantera derecha,
- el conjunto "estribo - soporte de estribo" (suspenderlo al chasis),
- la tuerca de transmisión mediante el útil **(Rou. 604-01)**,
- la tuerca de la rótula de dirección,
- el bulón superior del pie del amortiguador.

Extraer la rótula mediante el útil **(Tav. 476)**.

Extraer el bulón inferior del pie de amortiguador.

Extraer la transmisión.

Extraer la correa de accesorios.



105924

Colocar el útil **(Ms. 583)** en el tubo de baja presión a la altura de la bomba.

Desconectar:

- el tubo de alta presión (**1**) en la bomba de dirección de dirección asistida,
- el tubo de baja presión (**3**) en la bomba de dirección de dirección asistida mediante el útil **(Mot. 1448)**.

Nota:

Prever la caída de líquido.

Poner los tapones en los tubos y en las tomas de la bomba para evitar la entrada de impurezas.

Extraer:

- los tornillos de fijación de la polea en el buje de la bomba,
- la polea,
- las fijaciones (**2**) de la bomba de dirección asistida,
- la bomba de dirección asistida.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

Untar las acanaladuras de la junta lado caja de velocidades con grasa **MOYKOTE BR2**.

Introducir la transmisión.

Colocar y apretar a los pares:

- la **tuerca de rótula de dirección (3,7 daN.m)**,
- el **bulón superior del pie del amortiguador (18 daN.m)**.

Introducir la mangueta de transmisión en el buje, ésta debe entrar libremente.

Apretar a los pares:

- **tuerca de transmisión (28 daN.m)**,
- **tornillos de fijación del fuelle en caja de velocidades (2,5 daN.m)**,
- **tornillos de fijación del soporte de estribo (10 daN.m)**,
- **tornillos de fijación de la rueda (10 daN.m)**,
- **tornillos de fijación de la bomba de asistencia (2,2 daN.m)**,
- **tornillos de fijación de la polea en el buje de la bomba (0,9 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

Pisar varias veces el pedal del freno para poner el pistón en contacto con las pastillas.

Llenar y purgar el circuito moviendo el volante de dirección de tope a tope, con el motor funcionando.

K4M, y ACONDICIONADOR DE AIRE – K7J, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 583	Pinzas para tubos
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida	**2,1 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el útil **(Ms. 583)** en el tubo de baja presión a la altura de la bomba.

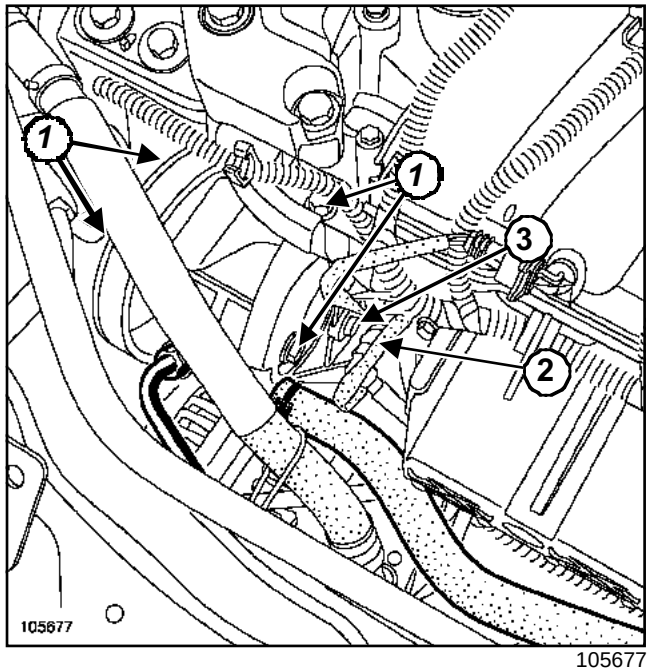
Extraer la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Desconectar:

- el tubo de alta presión en la bomba de dirección de dirección asistida,
- el tubo de baja presión en la bomba de dirección de dirección asistida mediante el útil **(Mot. 1448)**.

> Nota:
>
> Prever la caída de líquido.

Poner los tapones en los tubos y en las tomas de la bomba para evitar la entrada de impurezas.



105677

Extraer:

- las fijaciones (**1**) de la bomba de dirección asistida,
- la llegada de gasolina en la rampa (**2**),
- el tornillo de guía de la bomba (**3**).

Retirar la guía.

Extraer la bomba.

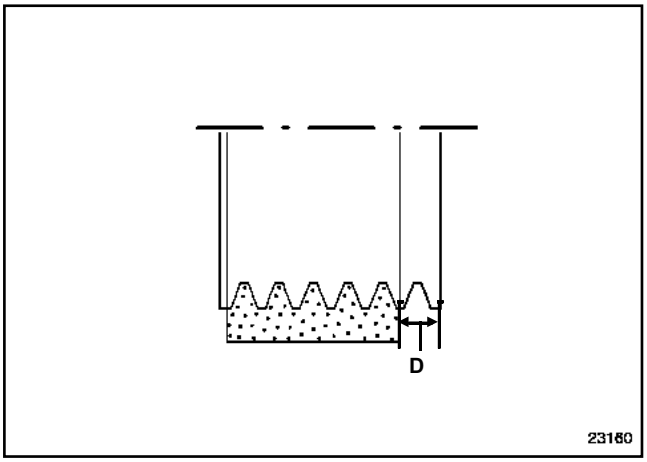
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

> **ATENCIÓN**
> Sustituir imperativamente una correa extraída.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de dirección asistida (2,1 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).



23160

Prestar atención para que el diente interior (**D**) de las poleas de accesorios de seis dientes esté libre.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

Llenar y purgar el circuito moviendo el volante de dirección de tope a tope, con el motor funcionando.

D4F, y CALEFACCIÓN NORMAL – D7F, y CALEFACCIÓN NORMAL – F8Q, y CALEFACCIÓN NORMAL – F9Q, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 583	Pinzas para tubos
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de asistencia mecánica de dirección	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la polea en el buje de la bomba de asistencia mecánica de dirección	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Colocar el útil **(Ms. 583)** en el tubo de baja presión a la altura de la bomba.

Desconectar:

- el tubo de alta presión en la bomba de dirección de dirección asistida,
- el tubo de baja presión en la bomba de dirección de dirección asistida mediante el útil **(Mot. 1448)**.

Nota:

Prever la caída de líquido.

Poner los tapones en los tubos y en las tomas de la bomba para evitar la entrada de impurezas.

Extraer:

- los tornillos de fijación de la polea en el buje de la bomba de asistencia mecánica de dirección,
- los tornillos de fijación de la bomba de asistencia mecánica de dirección,
- la bomba de asistencia mecánica de dirección.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la bomba de asistencia mecánica de dirección (2,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la polea en el buje de la bomba de asistencia mecánica de dirección (0,9 daN.m)**.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente una correa extraída.

Colocar la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

Llenar y purgar el circuito moviendo el volante de dirección de tope a tope, con el motor funcionando.

K4M, y CALEFACCIÓN NORMAL – K7J, y CALEFACCIÓN NORMAL – K9K, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 583	Pinzas para tubos
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte multifunción	**4,4 daN.m**
tornillos de fijación de la bomba de asistencia mecánica de dirección	**2,2 daN.m**
tornillos de fijación de la polea en el buje de la bomba de asistencia mecánica de dirección	**0,9 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Extraer el alternador (consultar **16A, Arranque - Carga, Alternador**).

Colocar el útil **(Ms. 583)** en el tubo de baja presión a la altura de la bomba de asistencia mecánica de dirección.

Desconectar:

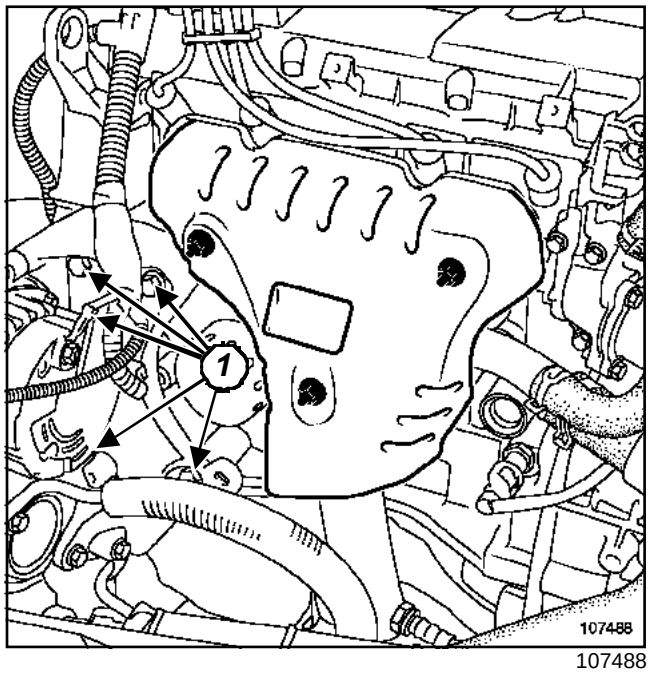
- el tubo de alta presión en la bomba de dirección de dirección asistida,
- el tubo de baja presión en la bomba de dirección de dirección asistida mediante el útil **(Mot. 1448)**.

Nota:

Prever la caída de líquido.

Poner los tapones en los tubos y en las tomas de la bomba para evitar la entrada de impurezas.

Quitar los tornillos de fijación del tubo de alta presión en la bomba de asistencia mecánica de dirección y sobre el soporte multifunción.



107488

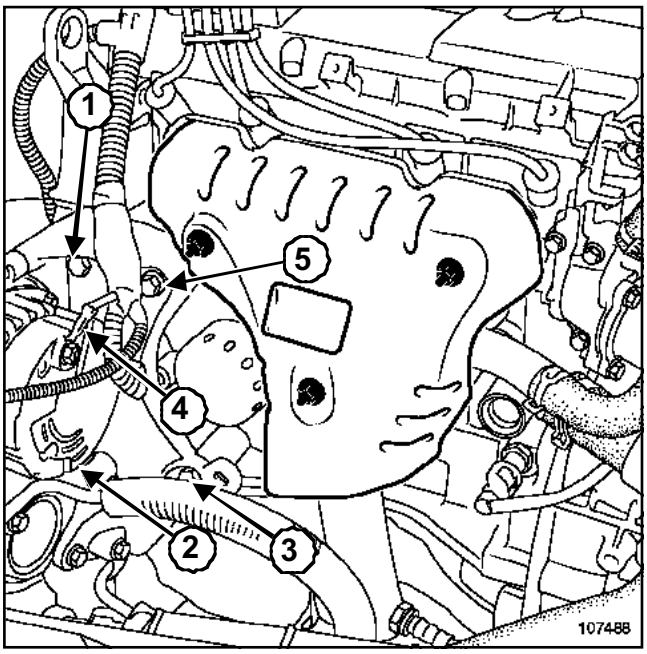
Extraer:

- los cinco tornillos de fijación (**1**) del soporte multifunción,
- el soporte multifunción.

Extraer en el tornillo de banco la bomba de asistencia mecánica del soporte multifunción.

K4M, y CALEFACCIÓN NORMAL – K7J, y CALEFACCIÓN NORMAL – K9K, y CALEFACCIÓN NORMAL

REPOSICIÓN



107488

Apretar en el orden y al par los **tornillos de fijación del soporte multifunción (4,4 daN.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la bomba de asistencia mecánica de dirección (2,2 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de la polea en el buje de la bomba de asistencia mecánica de dirección (0,9 daN.m)**.

Colocar la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

Llenar y purgar el circuito moviendo el volante de dirección de tope a tope, con el motor funcionando.

Utillaje especializado indispensable	
Dir. 1083-02	Conjunto para extraer la polea de la bomba de dirección asistida.

EXTRACCIÓN

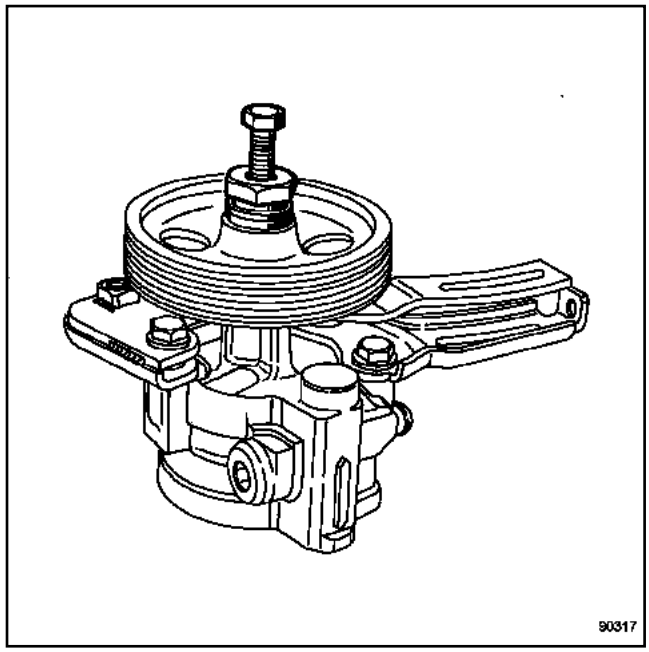
Extraer la bomba de dirección asistida (consultar **36B, Dirección asistida, Bomba de asistencia mecánica de dirección**).

Medir la cota respecto al extremo del eje. Extraer la polea.

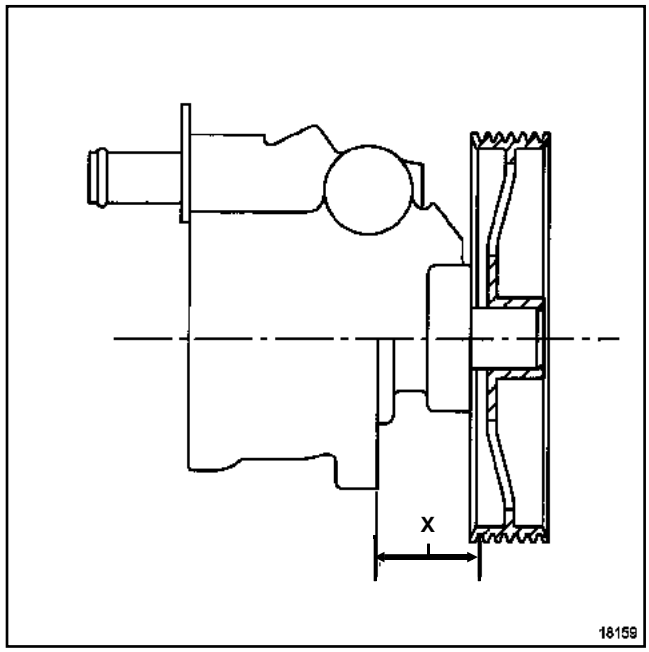
Utilizar la prensa con un extractor.

REPOSICIÓN

Enmangar la polea mediante el útil **(Dir. 1083-02)** hasta obtener la cota obtenida durante la extracción (engrasar abundantemente la rosca y el apoyo en la polea).



90317



18159

Respetar la cota de enmangado de la polea.

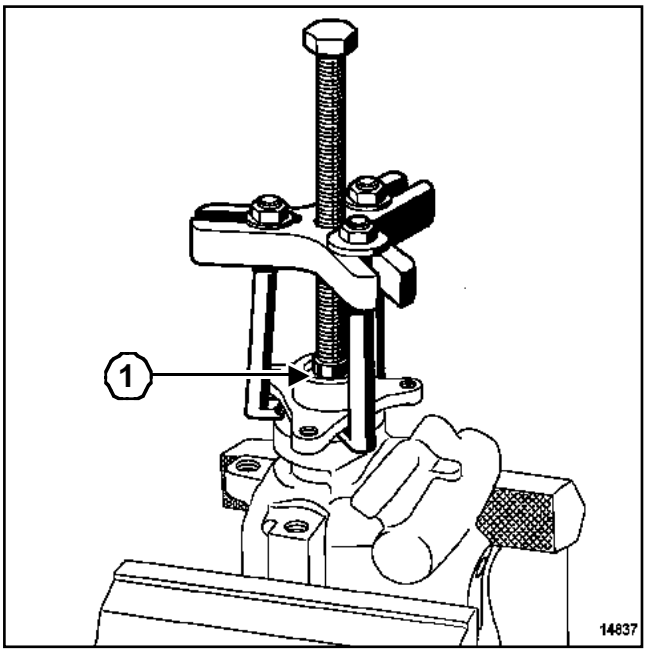
Motores K7J, K4M y K9K: **X = 25,4 ± 0,4 mm**

Utillaje especializado indispensable	
Tar. 1094	Extractor de tres garras deslizantes
Dir. 1083-02	Conjunto para extraer la polea de la bomba de dirección asistida.

Pares de apriete ▽	
tornillo de la polea en el buje de la bomba	**2,2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Extraer la bomba de dirección asistida (consultar **36B, Dirección asistida, Bomba de asistencia mecánica de dirección**).



14837

Colocar la bomba en un tornillo de banco.

Colocar el útil **(Tar. 1094)**.

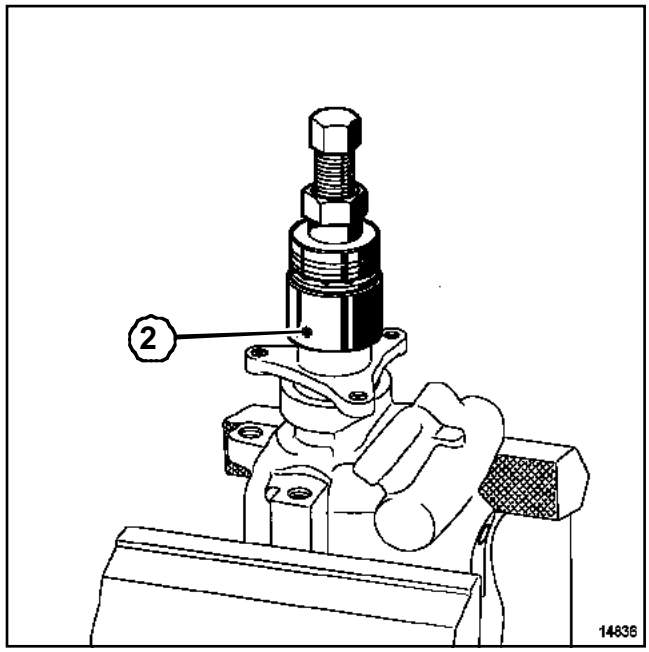
Extraer el núcleo.

> Nota:
>
> Intercalar un tornillo (**1**) entre el eje de la bomba y la varilla de empuje del útil **(Tar. 1094)**.

REPOSICIÓN

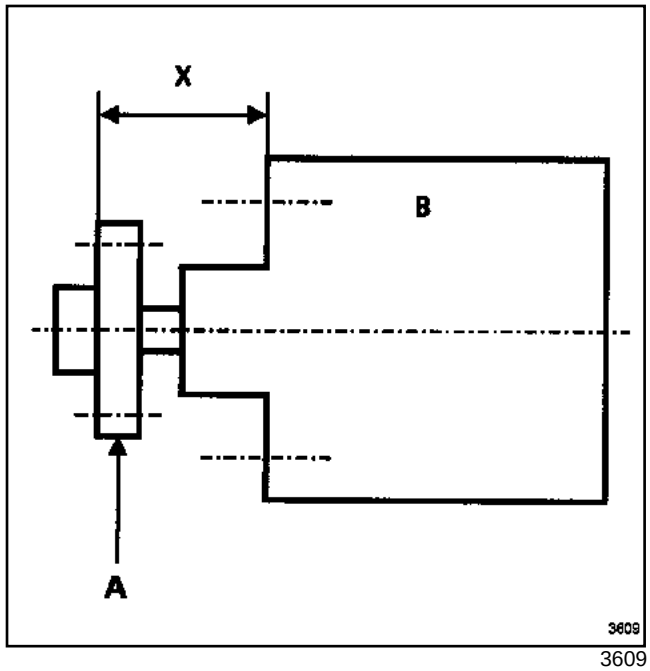
Untar el buje de grasa multifunción.

Colocar el buje (nuevo) y enmangarlo mediante el útil **(Dir. 1083-02)**.



14836

Respetar la cota de enmangado X



3609

A = Buje

- B = Bomba de dirección asistida
- D4F y D7F:
  - con acondicionador de aire **X = 47,35 mm ± 0,2**
  - sin acondicionador de aire **X = 46,65 mm ± 0,2**
- F8 y F9Q sin acondicionador de aire **X = 55,2 ± 0,2**

Apretar al par el **tornillo de la polea en el buje de la bomba (2,2 daN.m)**

K9K, y ACONDICIONADOR DE AIRE – F9Q, y ACONDICIONADOR DE AIRE – F8Q, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 583	Pinzas para tubos

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del grupo electrobomba	**2 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

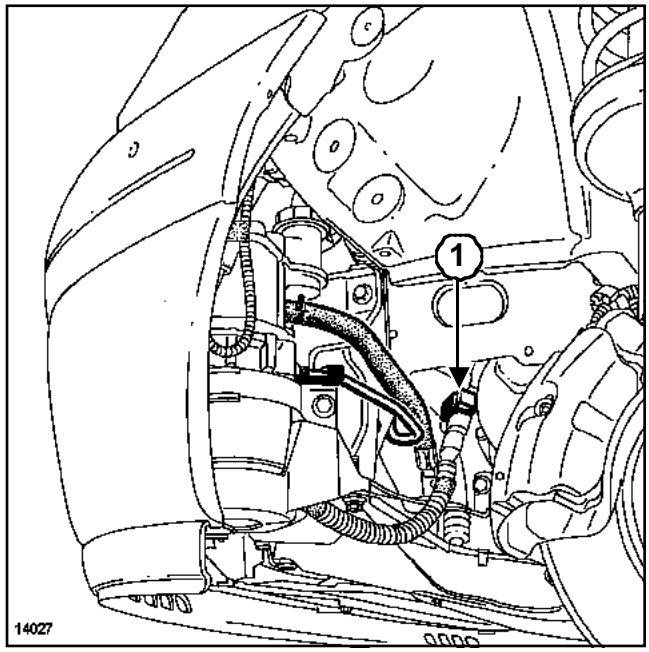
- la rueda delantera izquierda,
- el guardabarros delantero.

Colocar la pinza para manguitos **(Ms. 583)** en el tubo flexible.

> Nota:
> Prever la caída del líquido.

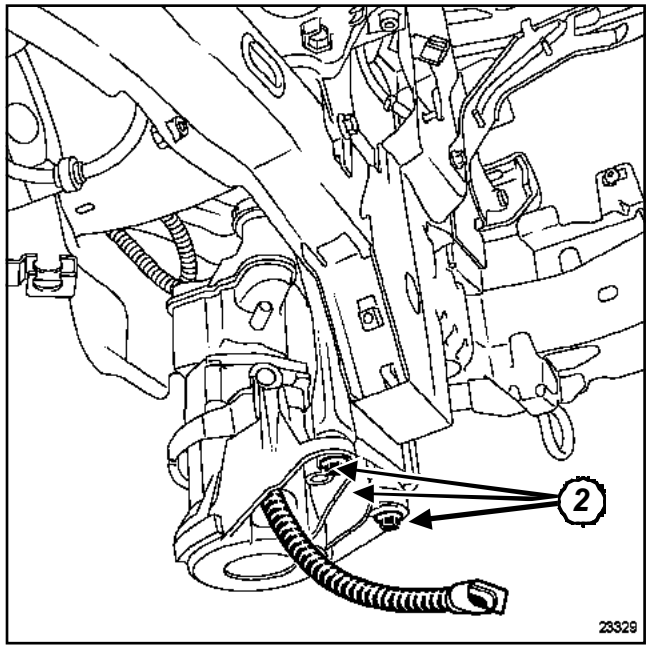
Extraer:

- el tubo flexible del bocal de dirección,
- el tubo de Alta Presión.



14027

Desconectar el conector del motor del grupo electrobomba.



23329

Quitar los tres tornillos (**2**) de fijación del grupo electrobomba.

K9K, y ACONDICIONADOR DE AIRE – F9Q, y ACONDICIONADOR DE AIRE – F8Q, y ACONDICIONADOR DE AIRE

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del grupo electrobomba (2 daN.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

Llenar y purgar el circuito moviendo el volante de dirección de tope a tope, con el motor funcionando.

Pares de apriete ▽	
racores de canalización hidráulica	**17 N.m**
tuercas de fijación en el amplificador	**18 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Desconectar el conector del detector de freno.

Extraer el calculador de inyección (según la versión).

Desgrapar y apartar el bocal de la dirección asistida hacia el motor.

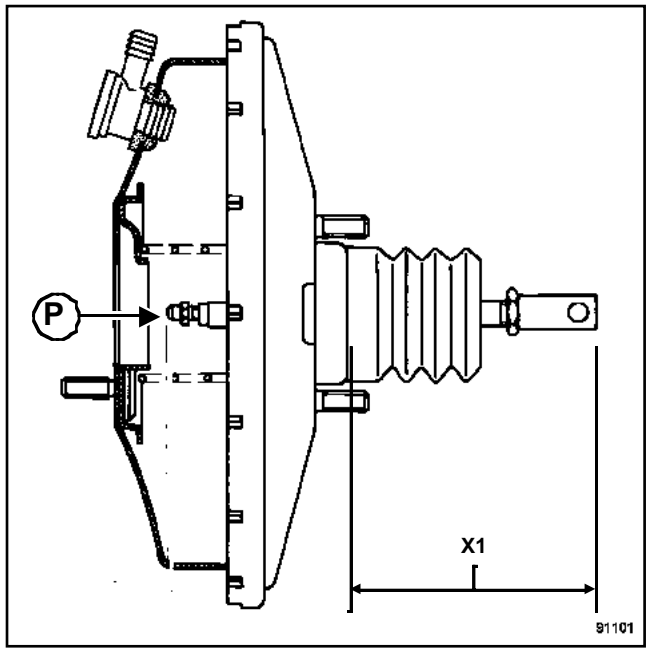
Extraer, tirando hacia arriba, el depósito de líquido de freno (prever la caída del líquido de freno).

Extraer:

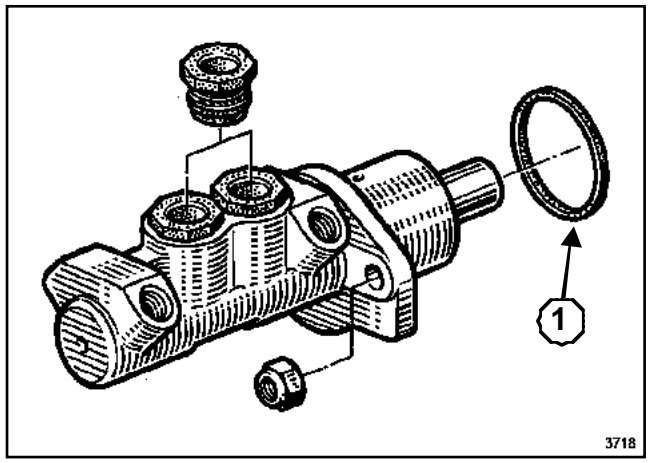
- las canalizaciones y marcar su posición,
- las dos tuercas de fijación en el amplificador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



91101



3718

Controlar la longitud de la varilla de empuje (**X1**) = **90,05 mm ± 0,5**.

> Nota:
>
> Estos vehículos están equipados de una bomba de frenos integrada al amplificador. La estanquidad del amplificador está directamente relacionada con la bomba de frenos. En caso de intervención, poner una junta (**1**) nueva.

Colocar la bomba de frenos en alineamiento con el amplificador para que la varilla de empuje (**P**) entre correctamente en el alojamiento de la bomba de frenos.

Apretar a los pares:

- los **racores de canalización hidráulica (17 N.m)**,
- las **tuercas de fijación en el amplificador (18 N.m)**.

Llenar el depósito de líquido de frenos y purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la bomba de frenos en el amplificador	**18 N.m**
tuercas de fijación del amplificador en el tablero	**23 N.m**

El amplificador de frenado no se puede reparar. Tan sólo se autorizan las intervenciones en:

- el filtro de aire,

- la válvula de retención.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la batería,

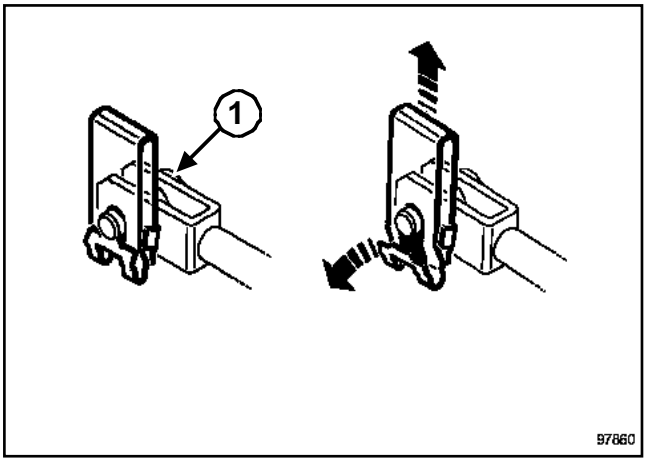
- la bomba de frenos (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Bomba de frenos**),

- la chapa de protección de la batería (cuatro tornillos, una tuerca),

- las tuercas de fijación del vaso de expansión y apartarlo hacia el motor.

Desconectar el racor flexible de depresión del amplificador .

EN EL HABITÁCULO



97860

Retirar el eje (**1**)de la pinza que une el pedal de freno a la varilla de empuje actuando en el clip.

Extraer:

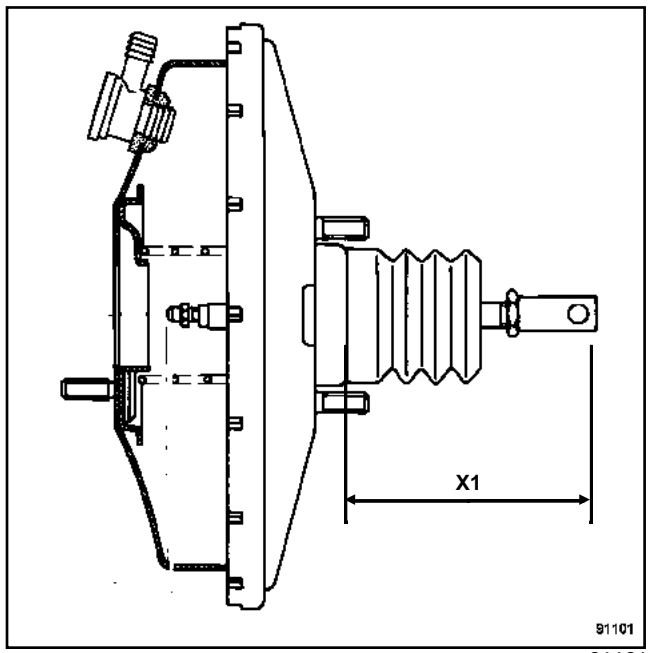
- las tuercas de fijación del amplificador,

- el amplificador de frenado.

Extraer:

Extraer

REPOSICIÓN



91101

Antes del montaje, controlar la longitud de la varilla de empuje (**X1**) = **90,05 mm ± 0,5**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares

- las **tuercas de fijación de la bomba de frenos en el amplificador (18 N.m)**,

- las **tuercas de fijación del amplificador en el tablero (23 N.m)**.

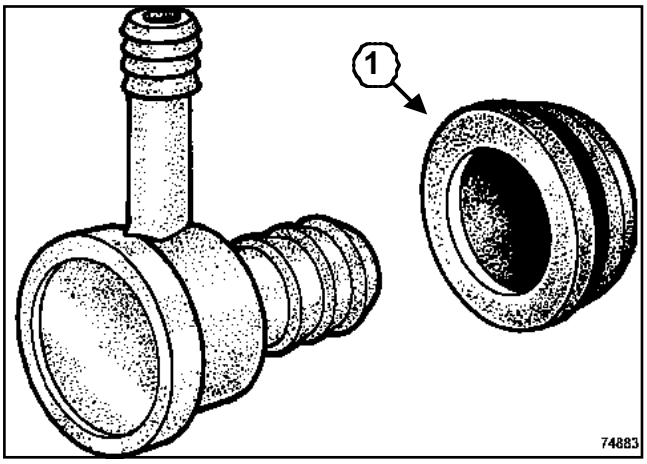
Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

Esta operación puede efectuarse sobre el vehículo.

SUSTITUCIÓN:

Desconectar el tubo de llegada de depresión al amplificador.

Tirar, girándola, de la válvula de retención para sacarla de la arandela de estanquidad de goma.



74883

Verificar el estado de la arandela (**1**) de estanquidad y de la válvula de retención.

Sustituir las piezas defectuosas.

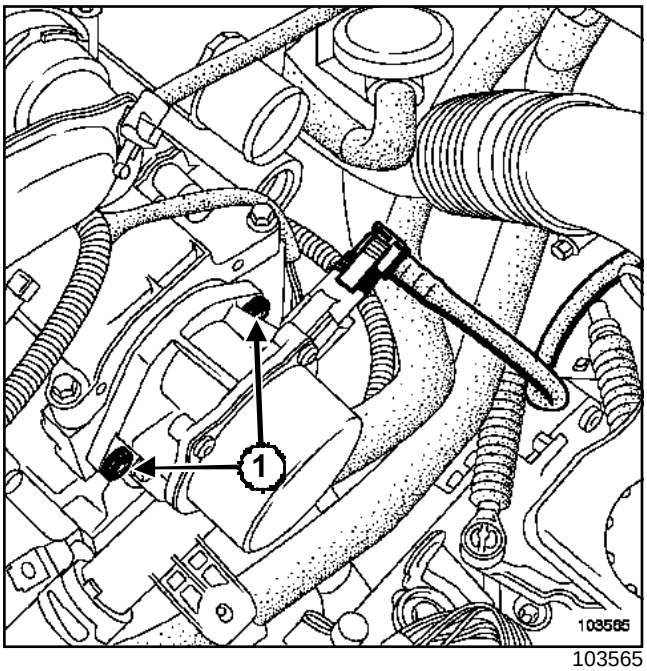
Montar el conjunto.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de vacío	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer el conducto de admisión .

Desconectar el tubo de depresión encajable.



103565

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la bomba de vacío,
- la bomba de vacío.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de vacío (21 N.m)**.

F76 o K76

EXTRACCIÓN

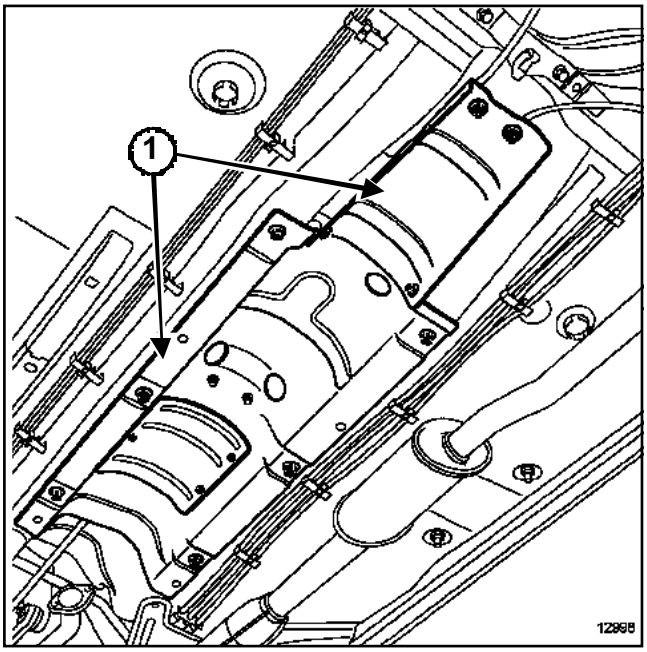
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**)

Aflojar la palanca de mando del freno de aparcamiento.

Extraer los bulones inferiores de la bajada del escape.

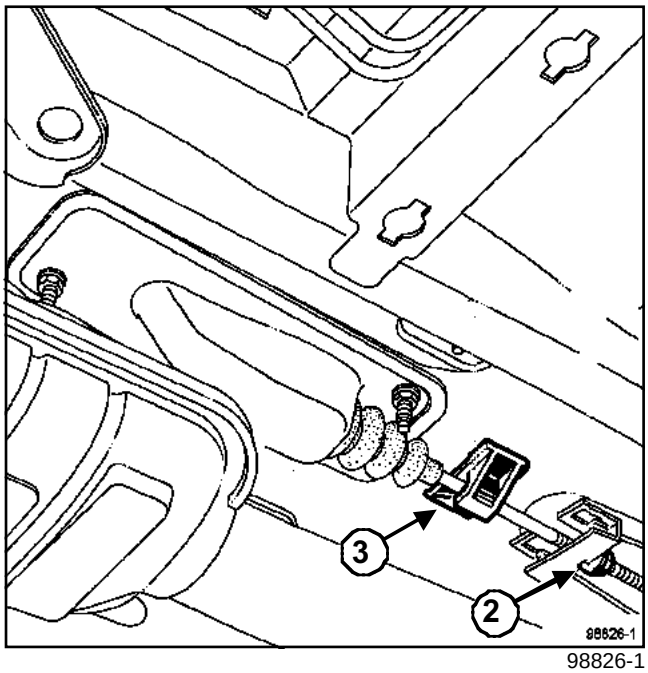
Retirar la suspensión elástica trasera de la línea de escape.

> Nota:
>
> Enganchar la línea de escape a la carrocería.



12998

Quitar las pantallas térmicas (**1**).



98826-1

Medir la cota de reglaje del freno de aparcamiento, comprendida entre el extremo de la tuerca (**2**) y el de la varilla.

Extraer la varilla de su grapa (**3**)

Quitar las tuercas de fijación de la palanca de mando del freno de aparcamiento.

Sacar la palanca de freno de aparcamiento y desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

> Nota:
>
> No hay que olvidarse de conectar el conector de freno de aparcamiento.

Llevar la varilla de mando del freno de aparcamiento a la cota que se ha obtenido en la extracción.

Reglar, si es necesario, la carrera de la palanca (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Mando del freno de aparcamiento: Reglaje**).

F76 o K76

REGLAJE

Un mal reglaje del freno de aparcamiento, cable demasiado tenso:

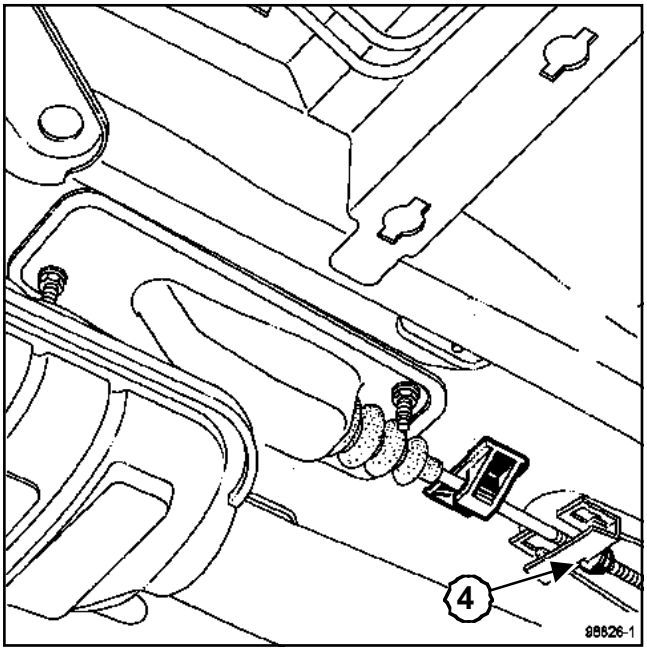
- impide el correcto funcionamiento del sistema de recuperación automática del juego de segmentos,
- provoca una carrera larga en el pedal de freno.

No hay que tensar nunca los cables para solucionar este defecto, el problema reaparece rápidamente.

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**)

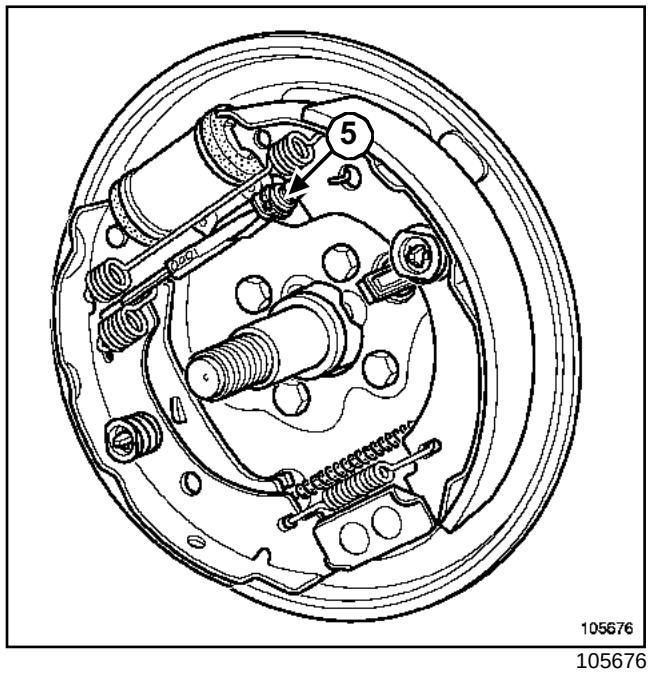
Extraer:

- las dos ruedas traseras,
- los dos tambores,
- las fijaciones de las pantallas térmicas,
- las pantallas térmicas.



98826-1

Aflojar la tuerca (**4**) para liberar totalmente la palanca central.



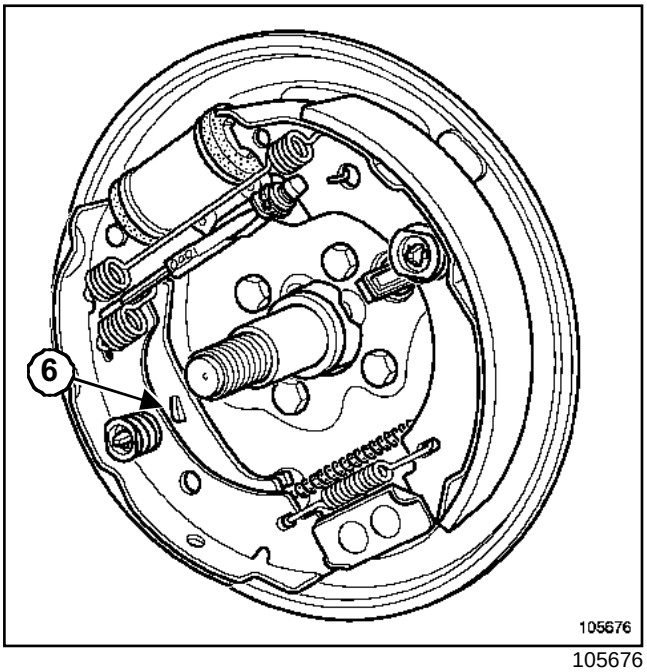
105676

Verificar el funcionamiento del sistema de recuperación automática del juego actuando en rotación sobre el sector dentado (**5**) (asegurarse de que gira bien en los dos sentidos), después destensarlo de 5 a 6 dientes.

Asegurarse:

- del correcto deslizamiento de los cables,
- del correcto apoyo de las palancas (**6**) del freno de aparcamiento en las zapatas.

F76 o K76



105676

Tensar progresivamente los cables a la altura del reglaje central de tal forma que las palancas (**6**) se despeguen entre el primer y el segundo diente del recorrido de la palanca de mando y queden despegadas en el segundo diente.

Bloquear la contra-tuerca.

Colocar los tambores.

Con el vehículo en el suelo, reglar las zapatas mediante una serie de aplicaciones firmes y progresivas sobre el pedal de freno escuchando funcionar la aproximación automática.

(VERSIÓN 4X4)

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**)

Extraer la transmisión longitudinal (consultar **29A, Transmisiones, Transmisión longitudinal**)

> **ATENCIÓN**
> Marcar la posición de las fijaciones del apoyo de la transmisión longitudinal para posicionarla bien en el montaje.

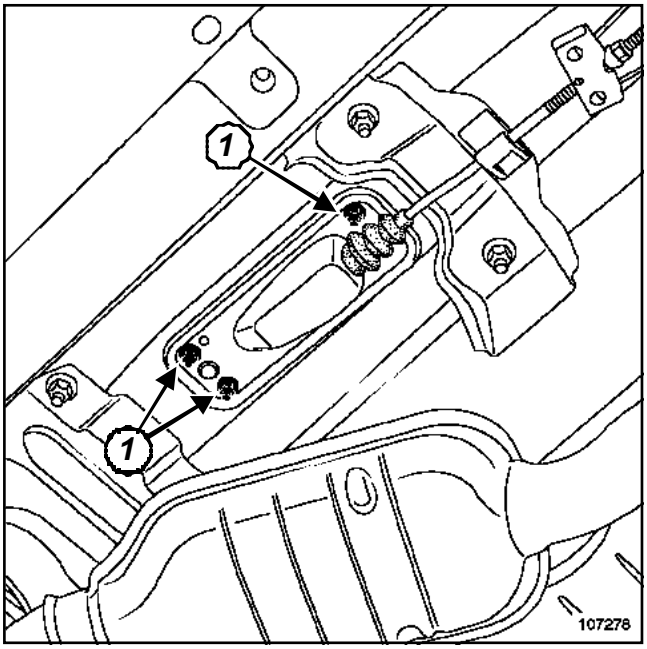
Aflojar la palanca de freno de aparcamiento

Marcar la posición del tensor del freno de aparcamiento.

Destensar los cables del freno de aparcamiento.

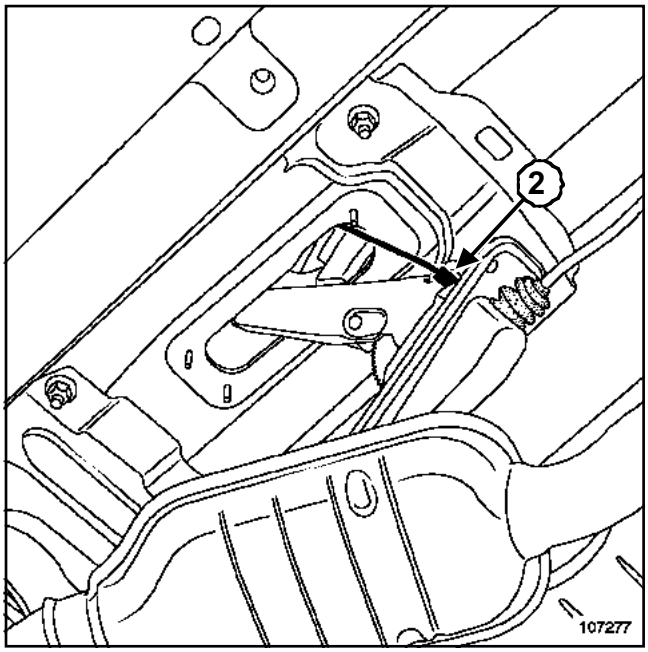
Desgrapar los cables del tensor.

Extraer la pantalla térmica.



107278

Quitar las tuercas (**1**) de fijación de la palanca de freno de aparcamiento



107277

Desconectar el cable (**2**) de señal de freno de aparcamiento.

Extraer el freno de aparcamiento.

REPOSICIÓN

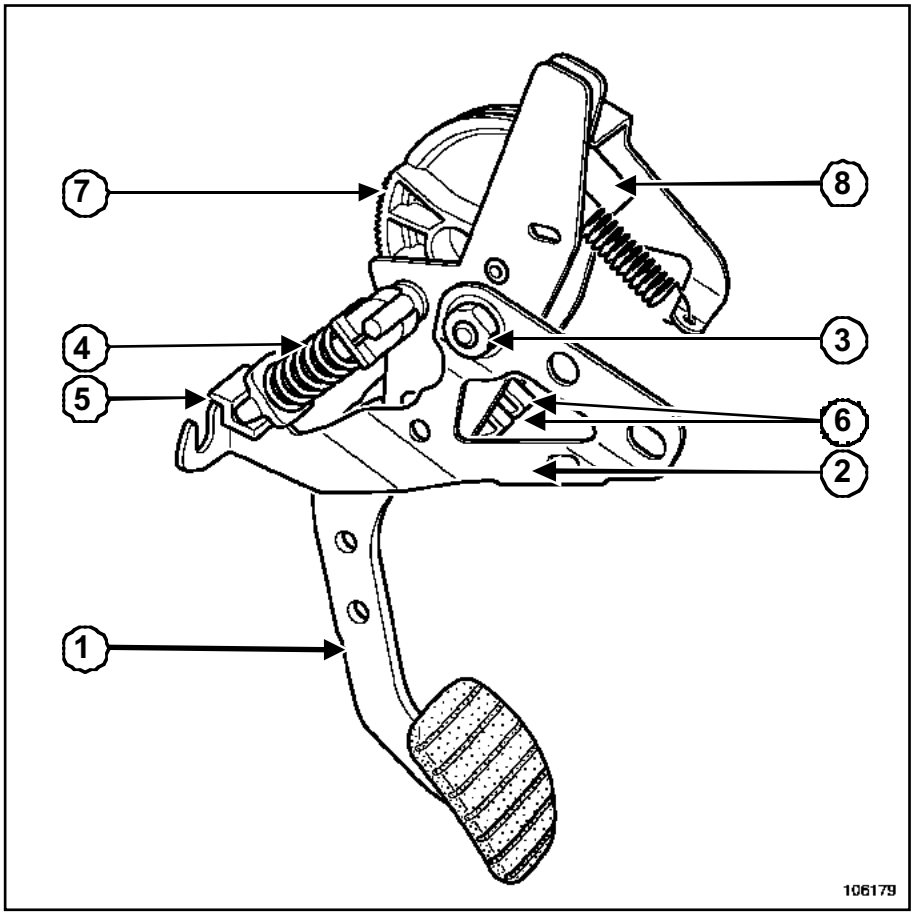
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Llevar el tensor del cable de freno de aparcamiento a su marca.

> **IMPORTANTE**
> Pisar varias veces el pedal de freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de freno.

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del tensor lado pinza de pedalier	**21 N.m**

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del tensor en los pedales	**21 N.m**
tuerca del eje del pedalier	**21 N.m**

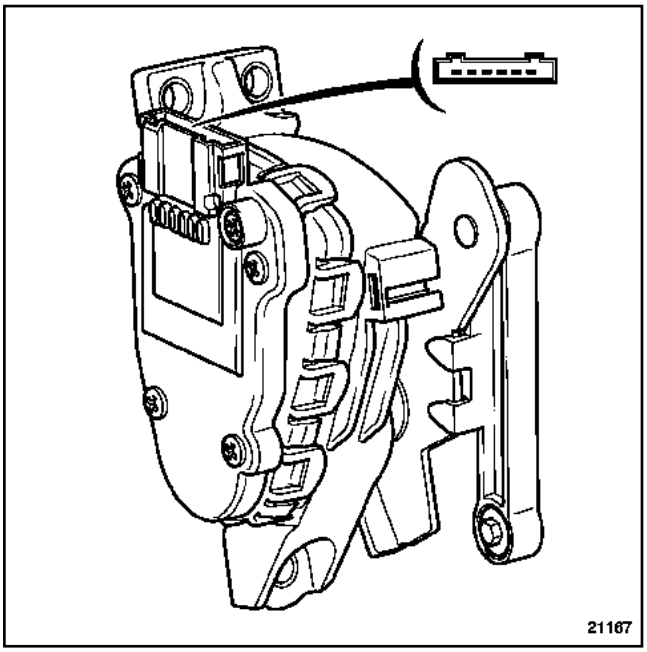


106179

(**1**) Pedal del embrague
(**2**) Tensor
(**3**) Tuerca del eje del pedalier
(**4**) Compensador (si el vehículo está equipado)
(**5**) Soporte interior del compensador (si el vehículo está equipado)
(**6**) Trinquetes de recuperación de juego
(**7**) Sector de recuperación de juego
(**8**) Alojamiento del cable de mando del embrague

EXTRACCIÓN

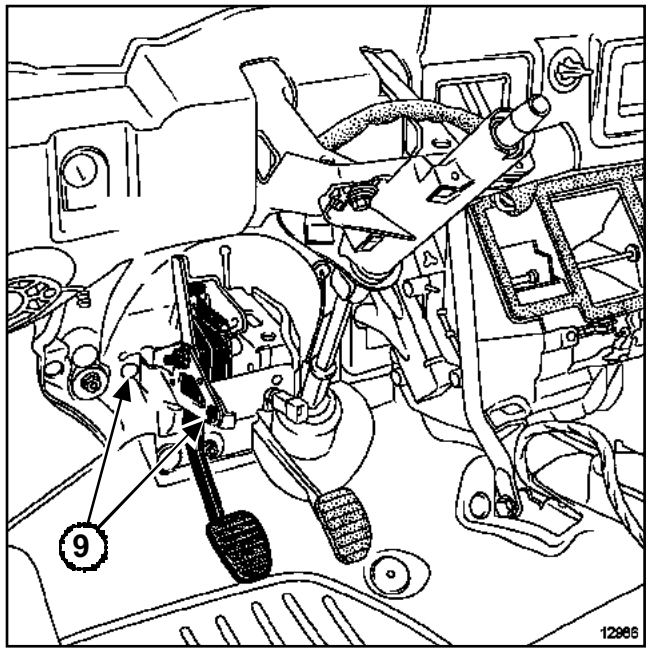
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



21167

Extraer:

- las tuercas de fijación del potenciómetro del pedal del acelerador (si el vehículo está equipado),
- el potenciómetro del pedal del acelerador (si el vehículo está equipado).



12986

Extraer:

- el compensador con su soporte (si el vehículo está equipado),
- los dos tornillos (**9**) de fijación del tensor,
- la tuerca del eje del pedal del embrague,
- el eje del pedal del embrague,
- el pedal del embrague.

Sacar el cable del mando del embrague de su alojamiento en el pedal.

REPOSICIÓN

Colocar el extremo del cable en su alojamiento sobre el sector de recuperación de juego.

Colocar el pedal del embrague.

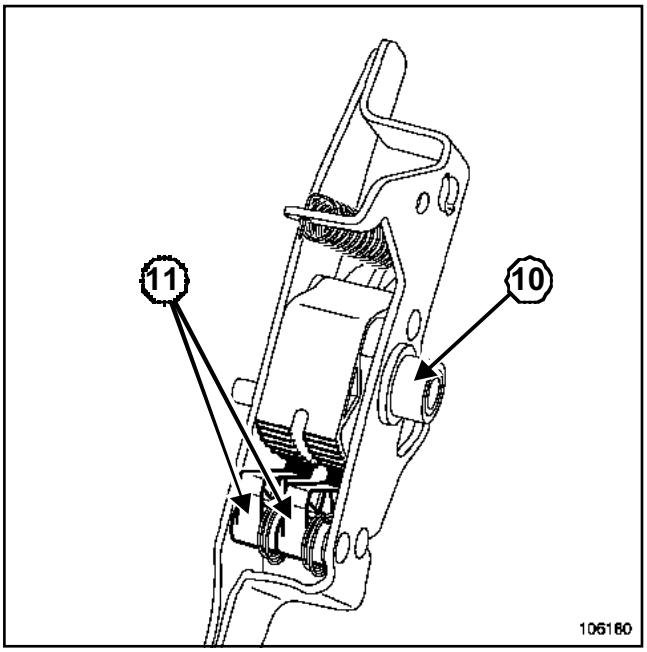
preapretar el eje del pedal de embrague.

Colocar el tensor.

Apretar por orden y a los pares:

- el **tornillo de fijación del tensor lado pinza de pedalier (21 N.m)**,
- el **tornillo de fijación del tensor en los pedales (21 N.m)**.

Apretar al par la **tuerca del eje del pedalier (21 N.m)**.



106180

Nota:

Verificar:

- la posición correcta del separador (**10**) en la reposición del pedal de embrague,
- la recuperación de la posición de reposo de los trinquetes de recuperación de juego (**11**).

(VERSIÓN 4X4)

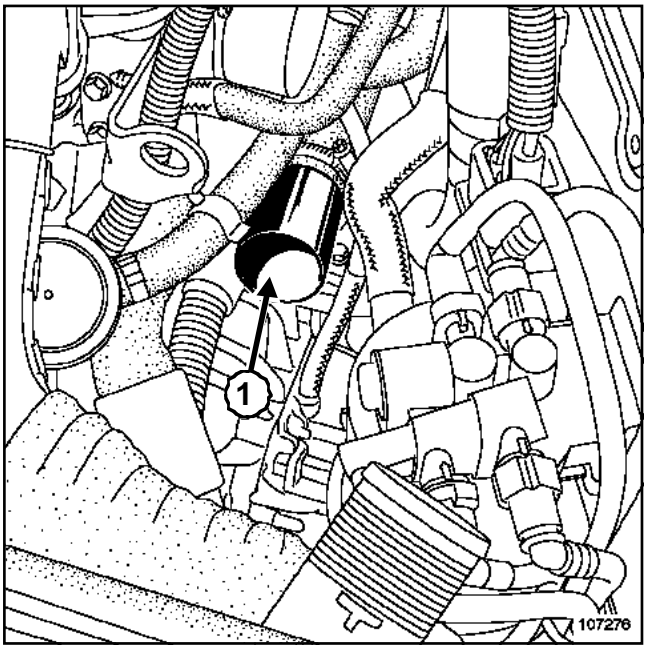
Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.

K4M

Extraer:

- el resonador,
- la batería,
- el soporte de la batería,
- el calculador de inyección.

F9Q

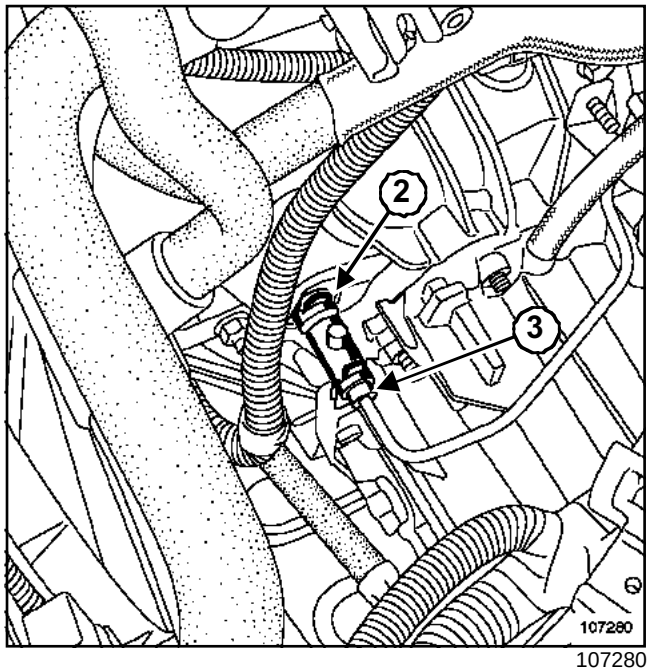


107276

Extraer:

- el manguito de salida cambiador turbocompresor,
- el casquillo de los manguitos de salida cambiador turbocompresor (**1**),
- la batería,
- el soporte de la batería,
- el calculador de inyección.

Vaciar el depósito de líquido de frenos hasta que el nivel esté por debajo del orificio de alimentación del emisor.



107280

Levantar la grapa (**2**).

Sacar un tramo de la canalización del mando del embrague.

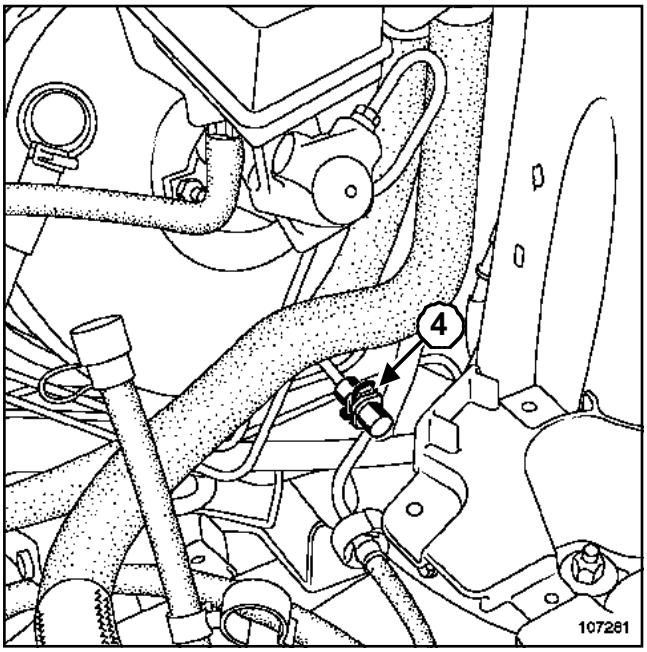
Colocar un paño en el orificio de purga.

Accionar el pedal con la mano para vaciar el emisor y las canalizaciones.

Levantar la grapa (**3**).

Desacoplar la canalización del receptor.

Poner unos tapones en los orificios.



107281

Colocar un paño en el emisor.

Retirar la grapa (**4**) del racor en el reenvío del emisor.

Extraer la canalización.

(VERSIÓN 4X4)

Proceder en el orden inverso de la extracción.

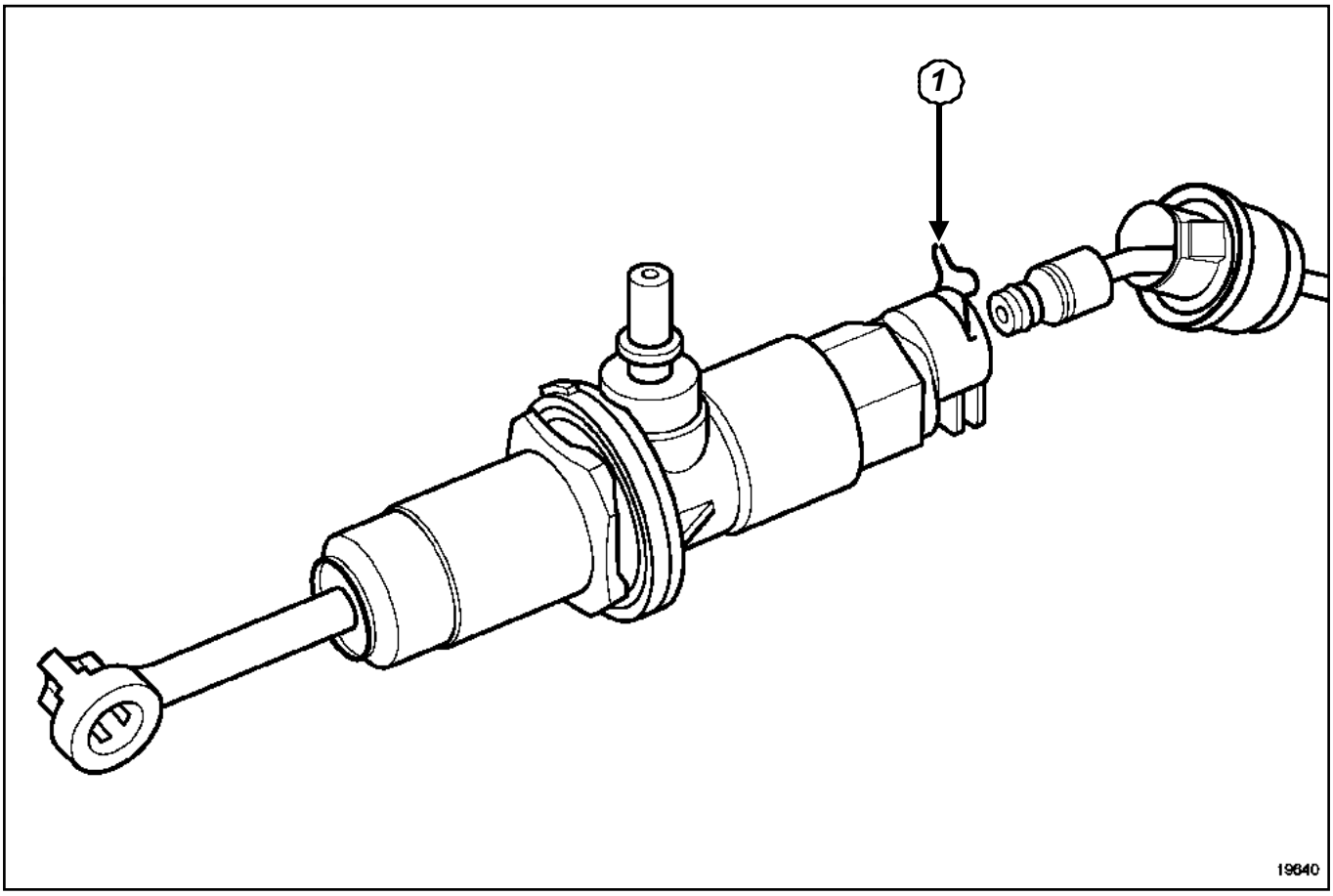
Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

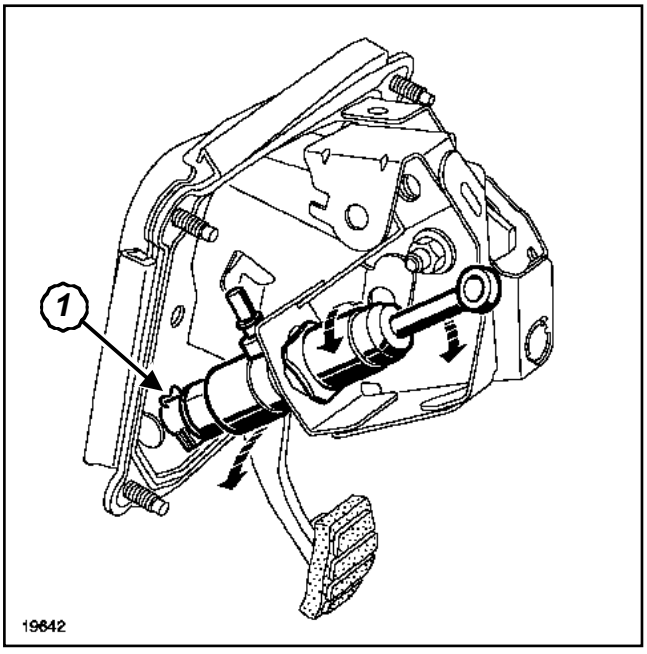
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

EXTRACCIÓN (VERSIÓN 4X4)

Vaciar el depósito de líquido de freno.



19640



19642

Extraer la grapa de sujeción (**1**) del tubo de unión emisor - receptor en el emisor.

Colocar un paño:

- debajo del emisor, y desacoplar el tubo en el emisor por el compartimiento del motor y colocar unos tapones en cada orificio,
- debajo del orificio de alimentación del emisor, y desacoplar el tubo del depósito del líquido de freno y colocar los tapones.

Desacoplar la rótula del elemento del pedal de embrague.

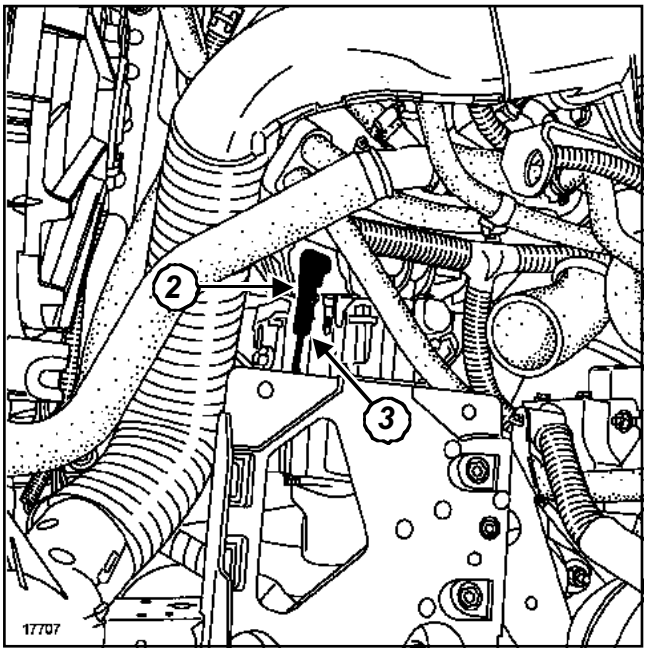
Extraer el emisor de su soporte girándolo un cuarto de vuelta hacia la izquierda (fijación de tipo bayoneta), hacerlo descender a lo largo del salpicadero.

REPOSICIÓN (VERSIÓN 4X4)

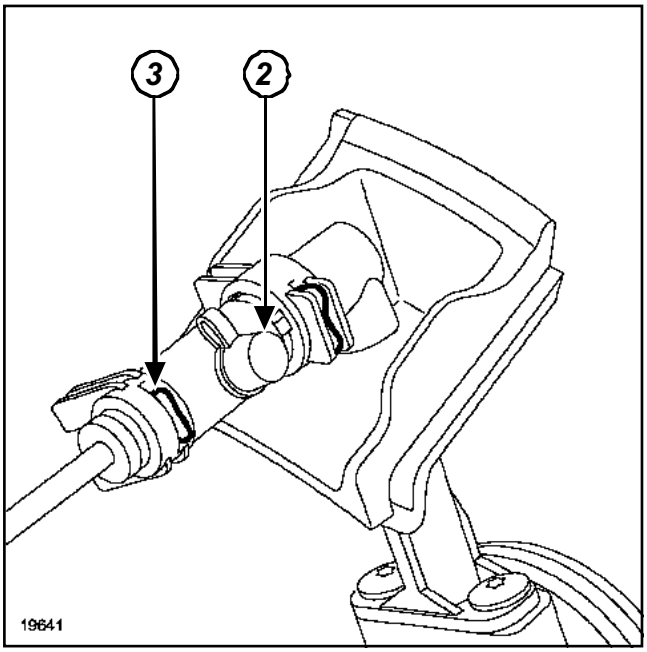
Verificar el estado de las juntas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Añadir líquido de frenos al depósito.



17707



19641

Purgar el circuito hidráulico:

- conectar en el orificio (**2**) un tubo unido a un bocal lleno de líquido de frenos,
- levantar la grapa (**3**),
- tirar del tubo hasta el primer diente, instalar el aparato de purga,
- accionar el aparato de purga,
- esperar hasta la evacuación total del aire del circuito hidráulico,
- volver a encajar el tubo sobre el receptor de embrague.

Efectuar la puesta a nivel del depósito de líquido de freno.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 554-07	Aparato para controlar el circuito de refrigeración y la válvula del vaso de expansión

(VERSIÓN 4X4)

Nota:

Una burbuja de aire en el circuito, incluso ínfima, puede provocar fallos de funcionamiento (mala remontada del pedal, rascado al pasar las velocidades).

Una purga incorrecta puede conducir a un diagnóstico erróneo y a un cambio de piezas injustificado.

En cada intervención en el sistema del embrague hidráulico, efectuar imperativamente la purga:

1) entre el depósito y el orificio de purga,

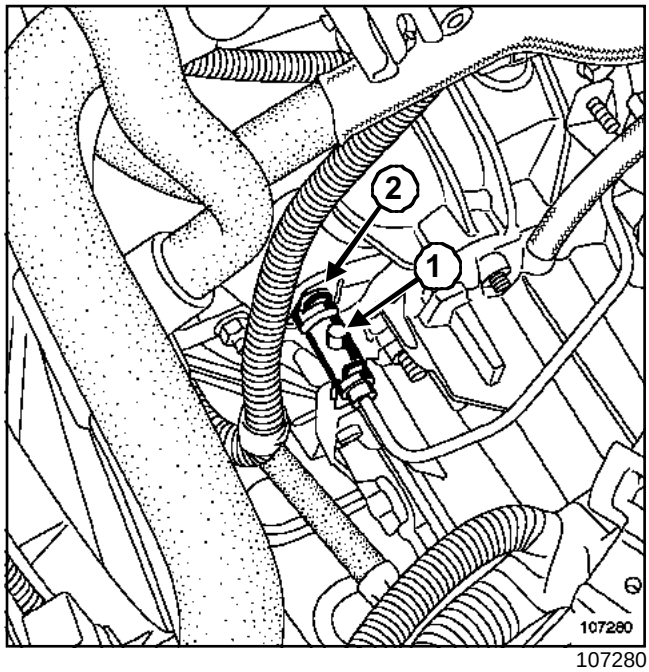
2) entre el orificio de purga y el tope hidráulico.

I - PURGA ENTRE EL DEPÓSITO Y EL ORIFICIO DE PURGA.

Mantener en posición alta el pedal del embrague.

Llenar el depósito del circuito hidráulico de líquido homologado.

Conectar el útil **(Ms. 554-07)** al depósito del circuito hidráulico.



107280

Empalmar un tubo transparente al orificio de purga (**1**) del tope hidráulico, unido a un recipiente.

Levantar la grapa (**2**).

Sacar un tramo de la canalización del mando del embrague.

Accionar la bomba del **(Ms. 554-07)** y dejar que el líquido caiga al recipiente.

ATENCIÓN
Controlar que el nivel siempre esté por encima del empalme del mando hidráulico.

Parar en el momento en que el líquido salga sin aire.

Colocar de nuevo la grapa en su posición de origen.

Desembragar y embragar una decena de veces.

II - PURGA ENTRE EL ORIFICIO DE PURGA Y EL TOPE HIDRÁULICO

Colocar una jeringa vacía con un volumen útil de **60 cm^3** en el extremo del tubo transparente.

Abrir el orificio de purga.

Accionar la bomba del **(Ms. 554-07)** y dejar que el líquido llene la jeringa.

Inyectar lenta y totalmente el líquido contenido en la jeringa en el circuito.

Repetir esta operación 3 veces.

Cerrar el orificio de purga.

Desembragar y embragar una decena de veces.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

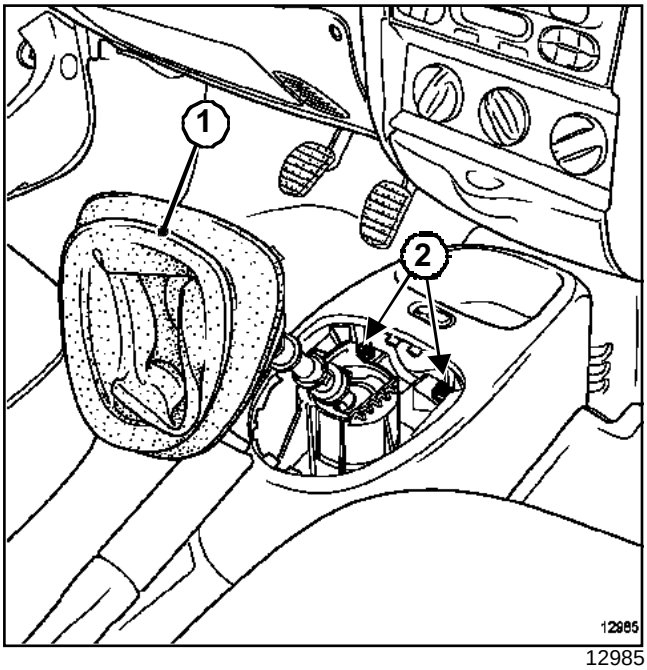
Completar el nivel de líquido para alcanzar la marca de máximo del depósito.

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del cajetín en la carrocería	**15 N.m**
tornillo de la abrazadera de fijación de la biela en la pinza	**20 N.m**
tornillo de fijación de la biela en la pinza	**30 N.m**
tuerca de fijación biela-palanca	**30 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

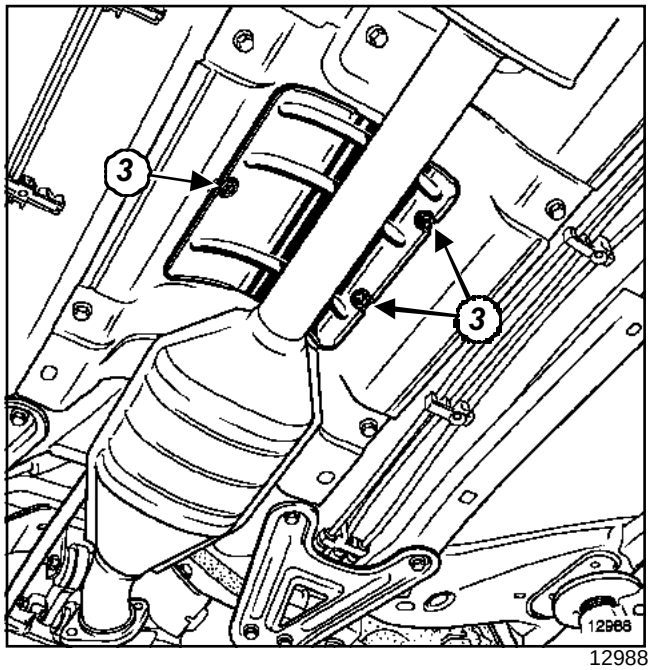
I - EN EL HABITÁCULO



12985

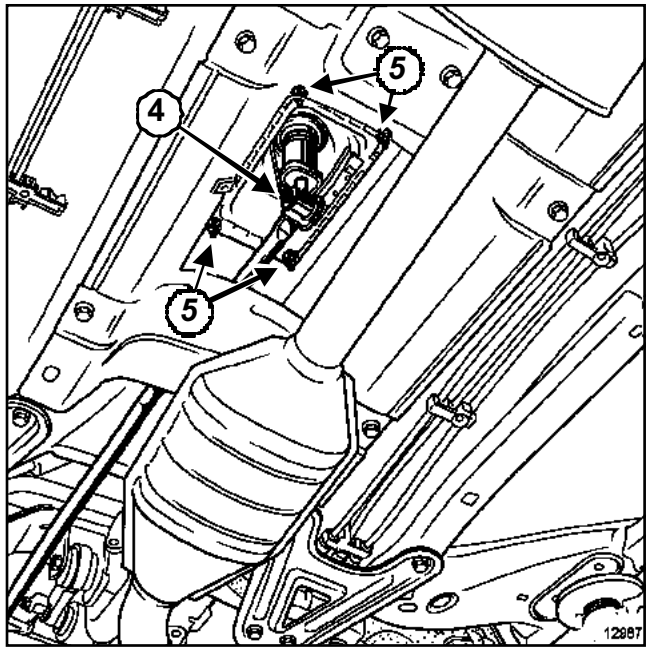
Extraer el fuelle (**1**) de la consola y quitar los tornillos (**2**) de fijación.

II - DEBAJO DEL VEHÍCULO



12988

Quitar los tornillos (**3**) de la pantalla térmica de la tapa.

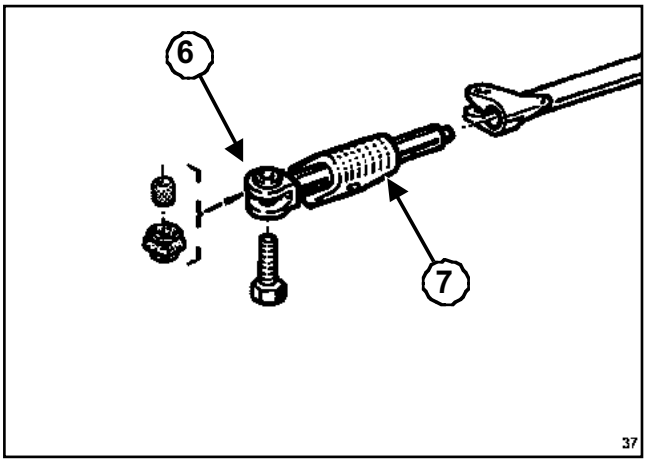


12987

Extraer:

- la tuerca (**4**) de fijación biela palanca,
- las tuercas (**5**) de fijación del módulo de mando.

III - EXTRACCIÓN DE LA BIELA DE MANDO:



37

Tras haber extraído la tuerca (**6**) de unión biela/palanca, quitar el tornillo (**7**) de unión biela/selector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Untar con grasa **33 MÉDIUM** las articulaciones de la palanca y el eje de la biela.

> Nota:
>
> Respetar el sentido de montaje de la pinza: saliente lado caja.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del cajetín en la carrocería (15 N.m)**,
- el **tornillo de la abrazadera de fijación de la biela en la pinza (20 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de la biela en la pinza (30 N.m)**,
- la **tuerca de fijación biela-palanca (30 N.m)**.

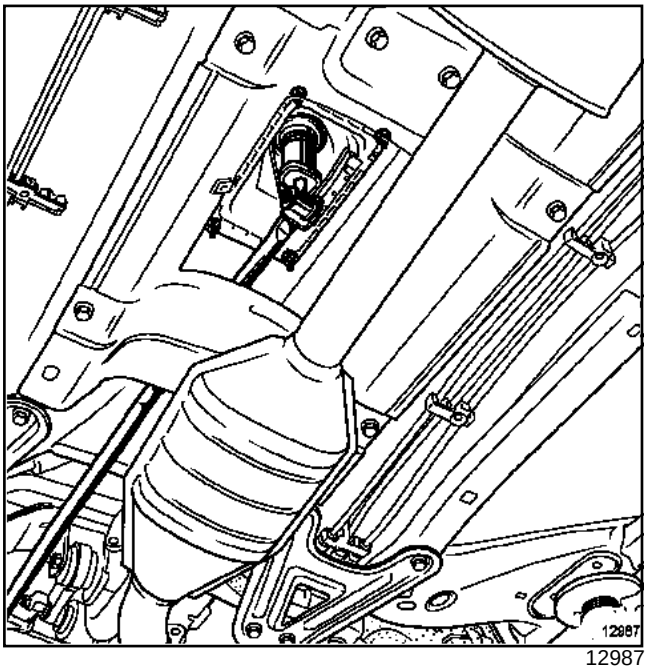
Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1133-01	Cala de bloqueo en 1ª de la palanca de entrada de la caja.

Pares de apriete ▽	
tornillo de varillaje	**30 N.m**

REGLAJE

Engranar la primera velocidad.

Extraer el protector bajo el motor.

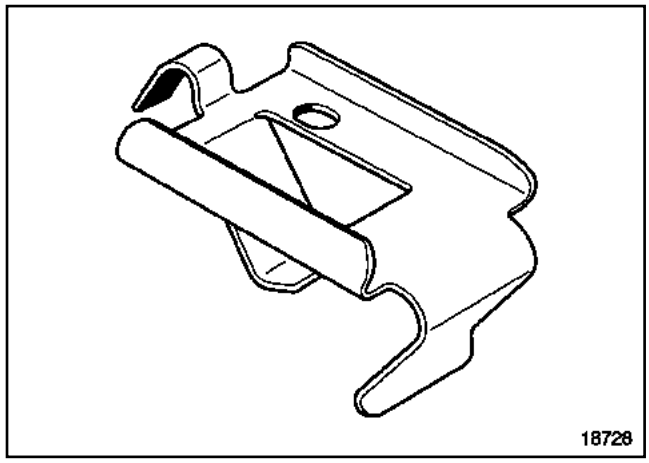


12987

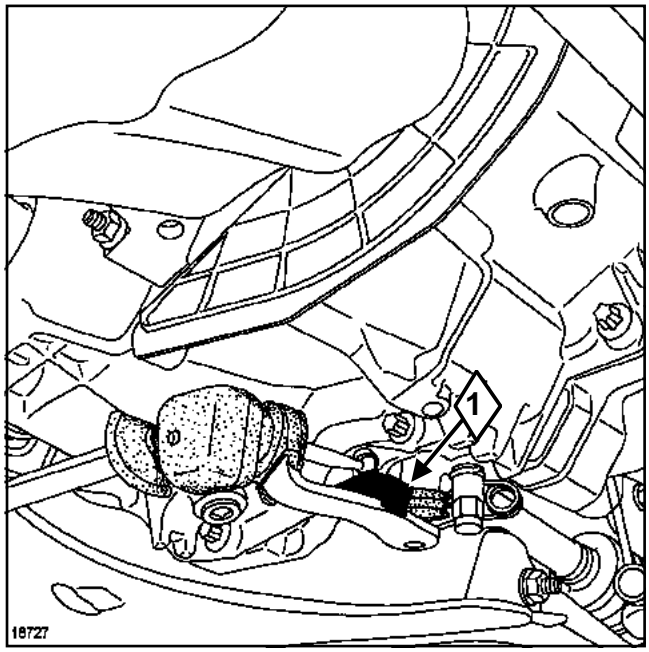
Extraer la pantalla térmica para acceder a la palanca de velocidades.

Aflojar el tornillo de varillaje.

Aplicar **RHODORSEAL 5661** en el cojinete de la rótula.

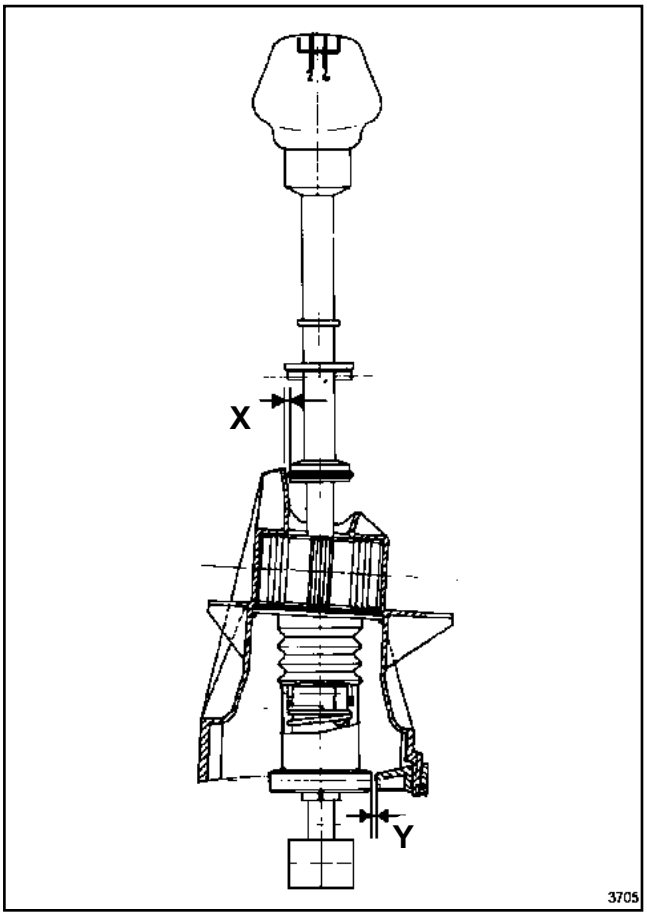


18728



18727

Colocar el útil (**1**) **Bvi. 1133-01** entre la palanca de mando y el cárter de la caja de velocidades, para recuperar los juegos de funcionamiento.



3705

Posicionar una cala de reglaje de espesor **7 mm** entre el tope bajo de la palanca de velocidades y la rampa inferior del cajetín (lado (**Y**)).

Apretar al par el **tornillo de varillaje (30 N.m)**.

Controlar el valor de reglaje.

Juego obtenido en la parte inferior de la palanca (lado Y) (en mm):

- primera velocidad engranada = **Y1**,

- segunda velocidad engranada = **Y2**,

7≤ (Y1+Y2)/2≤10

- cala de reglaje = **7 mm**

Nota:

Es preferible aproximarse más al valor máximo del intervalo de reglaje.

Volver a colocar la tapa de la pantalla térmica y el protector bajo el motor.

DP0

Pares de apriete ▽	
tuercas del módulo de mando	**30 N.m**

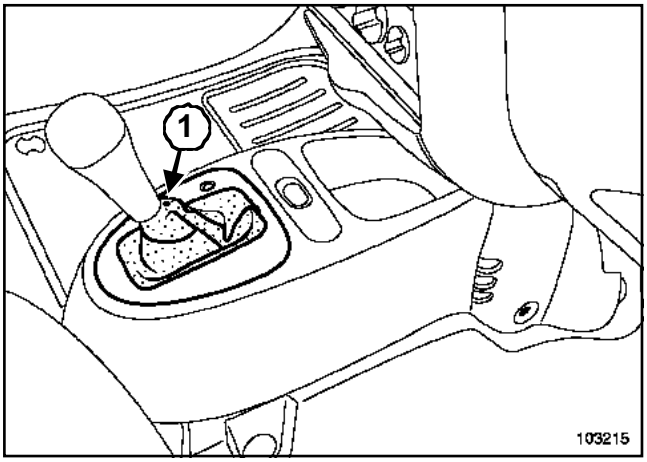
Poner imperativamente la palanca de mando de selección de velocidades en la posición "N".

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Extraer las tapas del motor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



103215

Desgrapar la presión (**1**) del fuelle.

Extraer el embellecedor de consola, haciendo palanca con un destornillador y teniendo la precaución de no marcar los plásticos.

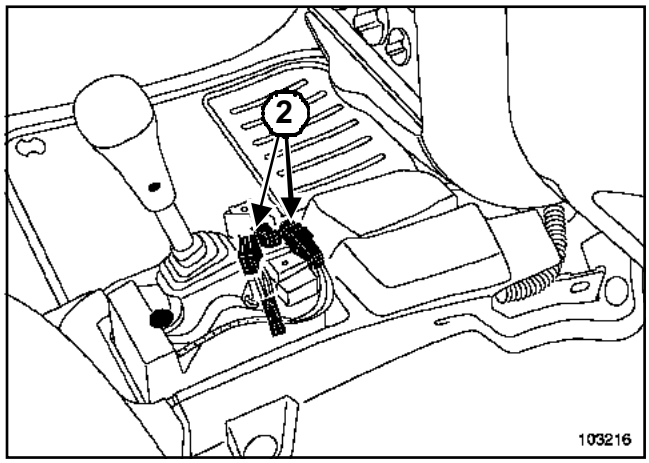
Extraer el conector:

- del embellecedor de consola,
- de antipatinado.

Extraer la consola central.

Desconectar el conector del interruptor del bloqueo centralizado.

Extraer la espuma de la palanca de mando.

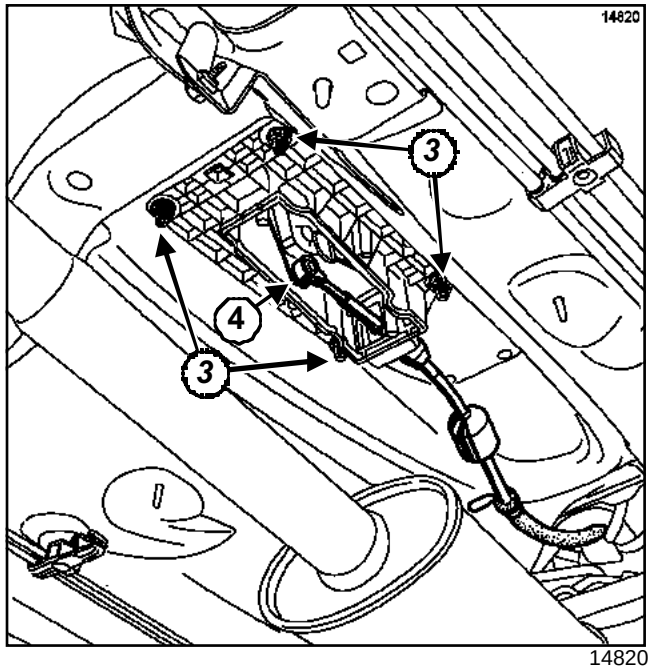


103216

Desconectar los conectores (**2**).

Extraer:

- la abrazadera de la bajada del escape,
- el escape (consultar **19B, Escape**),
- las pantallas térmicas,
- la placa bajo el cajetín de selección,
- el tornillo de fijación de la sujeción del cable de selección.



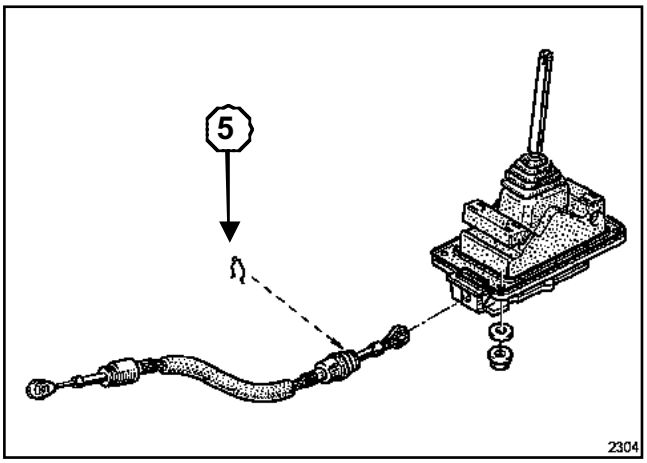
14820

Extraer las cuatro tuercas (**3**) de fijación del cajetín en la consola.

Bajar el cajetín de mando.

Soltar la rótula (**4**) del cable de mando de selección.

DP0



2304

Retirar la grapa (**5**) de sujeción del cable en el cajetín.

Sustituir el cajetín defectuoso.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **tuercas del módulo de mando (30 N.m)**.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema y el paso de las velocidades.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

DP0

Pares de apriete ▽	
tuercas del módulo de mando	**30 N.m**

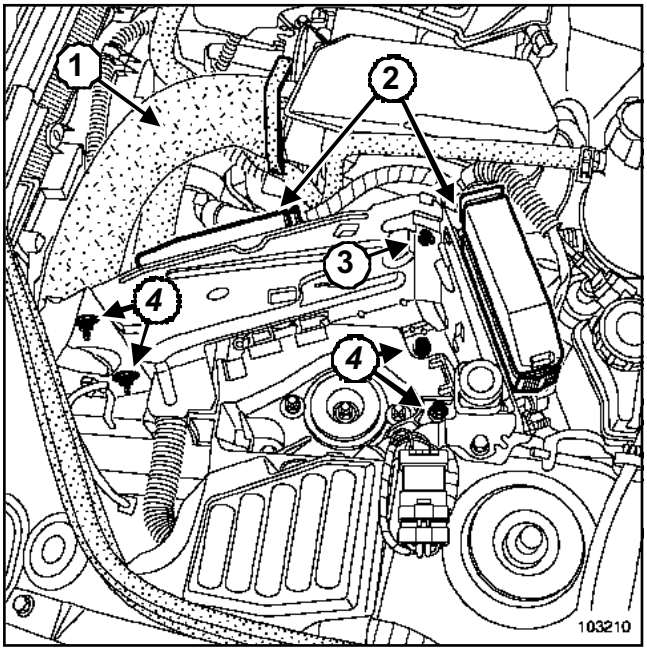
EXTRACCIÓN

Poner el selector de velocidades en la posición « N ».

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medios de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Extraer las tapas del motor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



103210

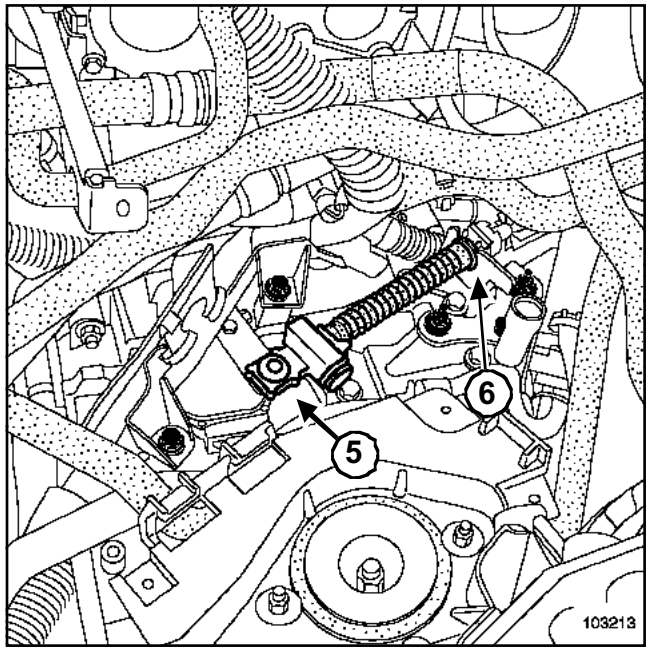
Extraer:

- el tubo de entrada de aire (**1**),
- el resonador,
- la batería,
- los dos conectores (**2**),
- el tornillo (**3**).

Extraer el cableado eléctrico del soporte de la batería.

Extraer:

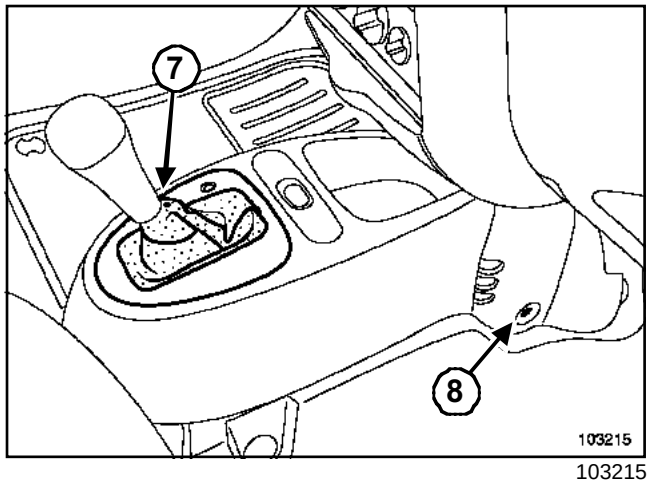
- los cuatro tornillos y la tuerca (**4**) del soporte de la batería,
- el soporte de la batería,
- la batería,
- el soporte de la batería.



103213

Extraer:

- la rótula (**5**) del cable del contactor multifunción,
- el cable de mando del freno de funda (**6**) sobre el soporte del conector modular.



103215

Desgrapar la presión (**7**) del fuelle.

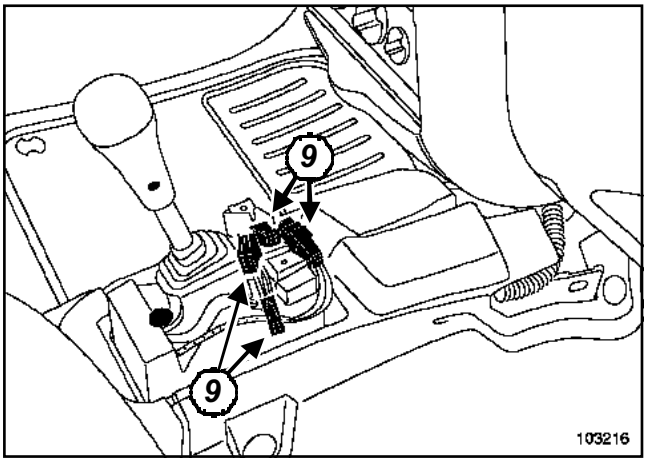
Quitar los tornillos (**8**) y el embellecedor de consola, haciendo palanca con un destornillador, teniendo la precaución de no marcar los plásticos.

Desconectar los conectores del embellecedor de consola.

Extraer:

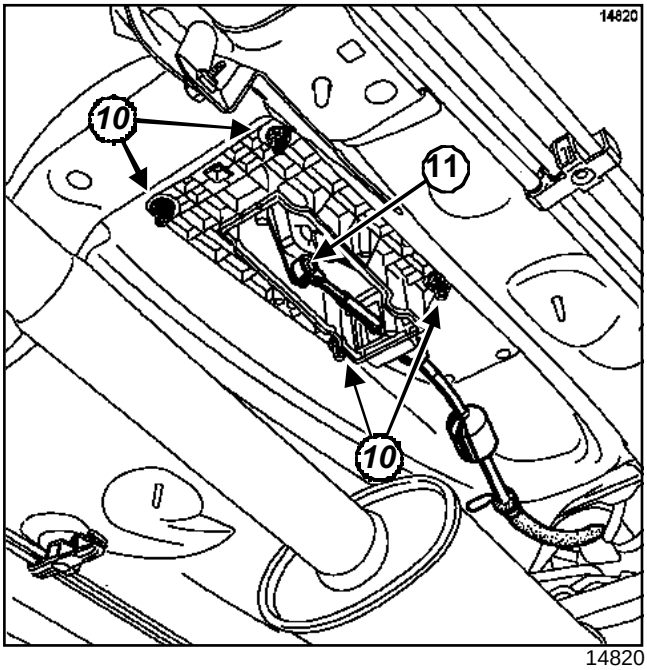
- la consola central,
- la espuma de la palanca de mando.

DP0



103216

Desconectar los conectores (**9**).

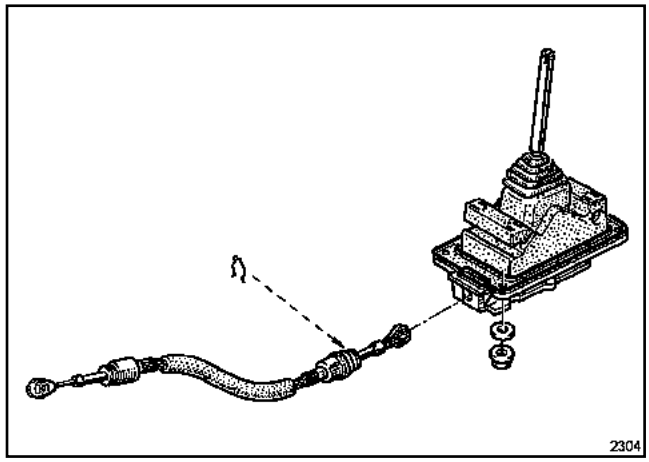


14820

Extraer:

- las pantallas térmicas,
- la placa bajo el cajetín de selección,
- el tornillo de fijación de la sujeción del cable de selección,
- las tuercas de fijación (**10**) del módulo de mando.

Soltar la rótula (**11**) del cable de mando de selección.



2304

Retirar la grapa de sujeción del cable, en el cajetín.

Sustituir el componente defectuoso.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **tuercas del módulo de mando (30 N.m)**.

Reglar el cable de mando (consultar más adelante).

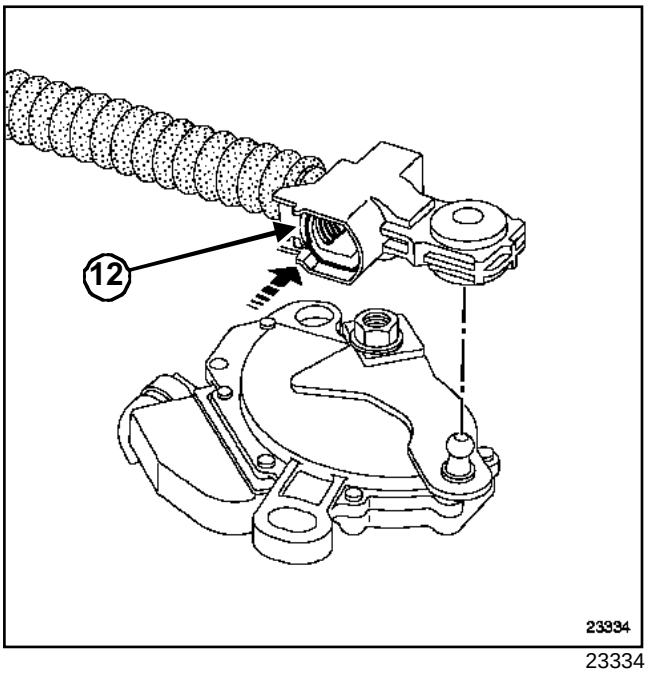
Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

REGLAJE

ATENCIÓN

Marcar bien la posición de la palanca de selección antes de realizar la intervención: en su defecto, poner el selector de velocidades y el contactor multifunción en posición neutra « N ».

DP0

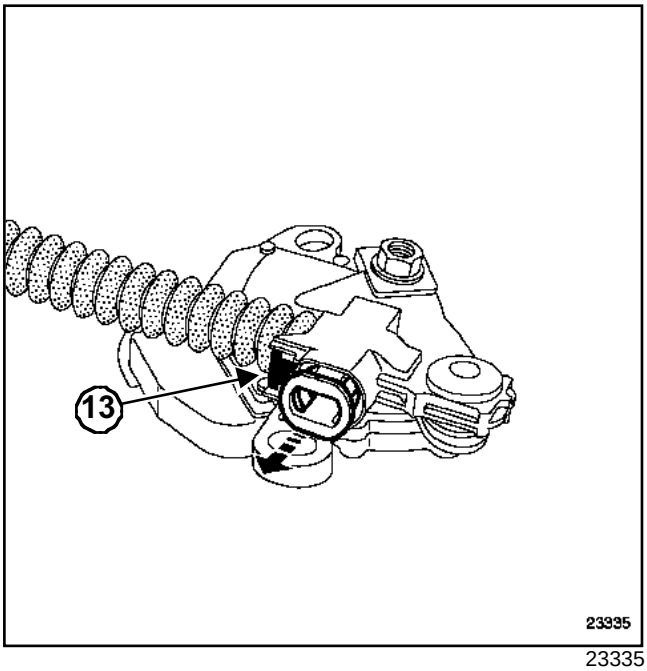


23334

Ejercer una presión en la patilla (**12**) para desbloquear el cable.

Grapar el cable de mando al freno de funda.

Encajar el extremo del cable en la rótula del contactor multifunción.



23335

Accionar el clip (**13**) para bloquear el extremo del cable.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema y el paso de las velocidades.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1085-01	Manómetro para controlar la presión del circuito de frenado de 0 a 250 bares. Recambio para Fre.1085
Fre. 244-03	Manómetro para controlar el circuito de frenado: de 0 a 160 bares. Recambio para Fre.1085

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del compensador	**18 N.m**
racores de los tubos de freno	**17 N.m**
tornillo de reglaje de varilla	**10 N.m**

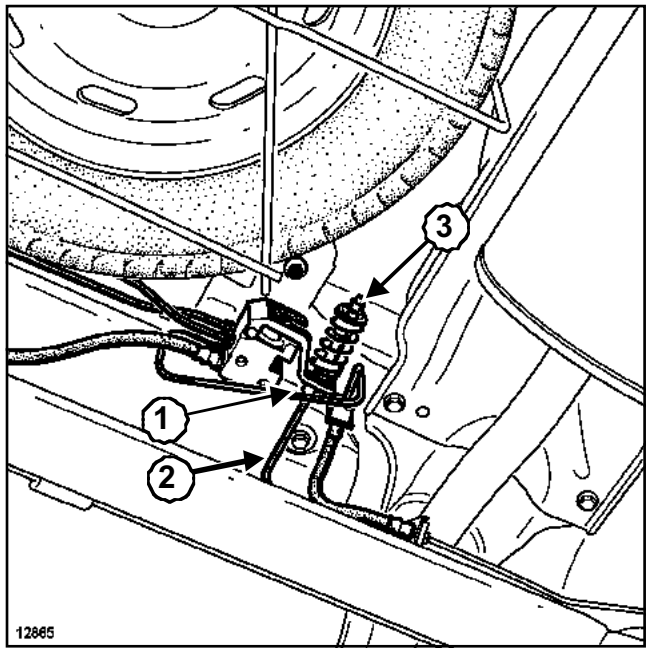
Los compensadores de frenado se diferencian en función del tipo de tren trasero:

- tren trasero en carga útil estándar: marca de color rojo,
- tren trasero en carga útil aumentada: marca de color verde.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar los tubos de freno.



12865

Aflojar el tornillo (**1**).

Desconectar la varilla (**2**) del compensador

Extraer:

- los tornillos de fijación del compensador,
- el compensador.

> Nota:
>
> No tocar la posición de la tuerca (**3**).

REPOSICIÓN

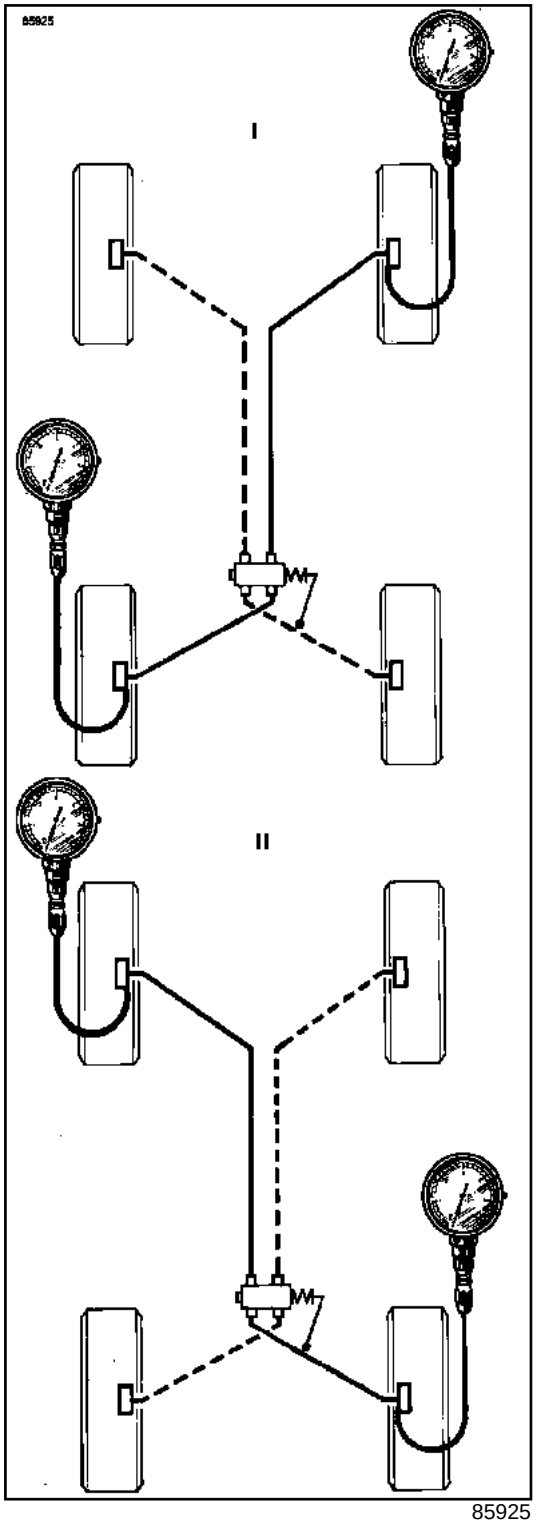
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del compensador (18 N.m)**,
- los **racores de los tubos de freno (17 N.m)**,
- el **tornillo de reglaje de varilla (10 N.m)**.

Purgar y controlar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

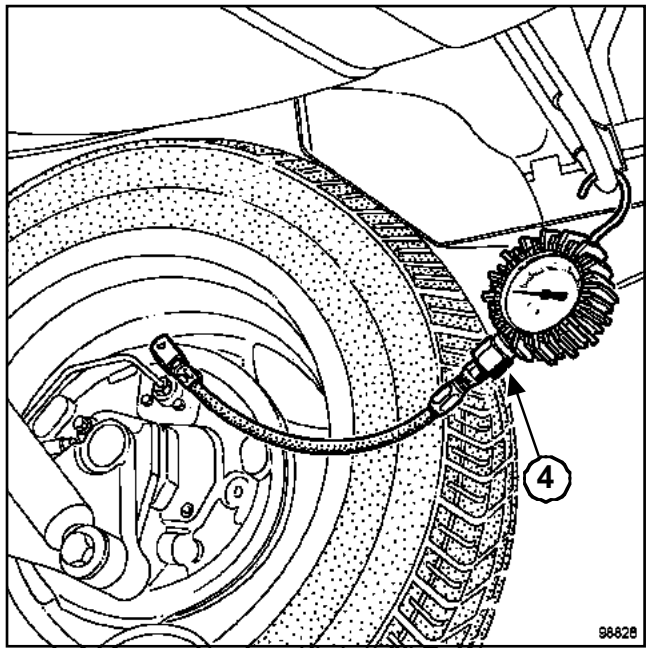
CONTROL



85925

Conectar dos manómetros **(Fre. 1085-01)** o **(Fre. 244-03)**

- en la parte delantera derecha,
- en la parte delantera izquierda.



98828

Purgar los manómetros por el tornillo (**4**).

Pisar progresivamente el pedal de freno para obtener la presión de reglaje en las ruedas delanteras (consultar cuadro de valores).

Leer la presión correspondiente en la rueda trasera.

Corregir la presión si es necesario.

Repetir la operación en el otro circuito:

- en la parte delantera izquierda,
- en la parte trasera derecha.

> Nota:
>
> Cualquier intervención en el compensador de frenado queda inhibido.

En caso de diferencia importante (valor fuera de tolerancia), proceder a sustituir el compensador.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Material indispensable
útil de diagnóstico

El vehículo está equipado del sistema de antibloqueo de ruedas BOSCH 8.0.

El sistema BOSCH 8.0 consta del antibloqueo de ruedas únicamente asociado a un repartidor electrónico de frenado.

IMPORTANTE

Después de intervenir en el sistema de control dinámico de conducción, validar imperativamente la reparación mediante una prueba en carretera y un control utilizando el**útil de diagnóstico**.

DESCRIPCIÓN DEL ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

El sistema antibloqueo de ruedas consta:

- de cuatro captadores de velocidad de rueda,
- de un conjunto amplificador de frenado,
- de un grupo electrobomba compuesto:
  - de una bomba hidráulica,
  - de una unidad de modulación de presión (doce electroválvulas),
  - de un calculador,
  - de un captador de presión.

Material indispensable
útil de diagnóstico

El vehículo está equipado del sistema de antibloqueo de ruedas BOSCH 5.3.

El sistema BOSCH 5.3 consta del antibloqueo de ruedas únicamente, asociado a un repartidor electrónico de frenado.

IMPORTANTE

Después de intervenir en el sistema de control dinámico de conducción, validar imperativamente la reparación mediante una prueba en carretera y un control utilizando el**útil de diagnóstico**.

DESCRIPCIÓN DEL ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

El sistema antibloqueo de ruedas consta:

- de cuatro captadores de velocidad de rueda,
- de un conjunto amplificador de frenado,
- de un grupo electrobomba compuesto:
  - de una bomba hidráulica,
  - de una unidad de modulación de presión (ocho electroválvulas),
  - de un calculador,
  - de un captador de presión.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

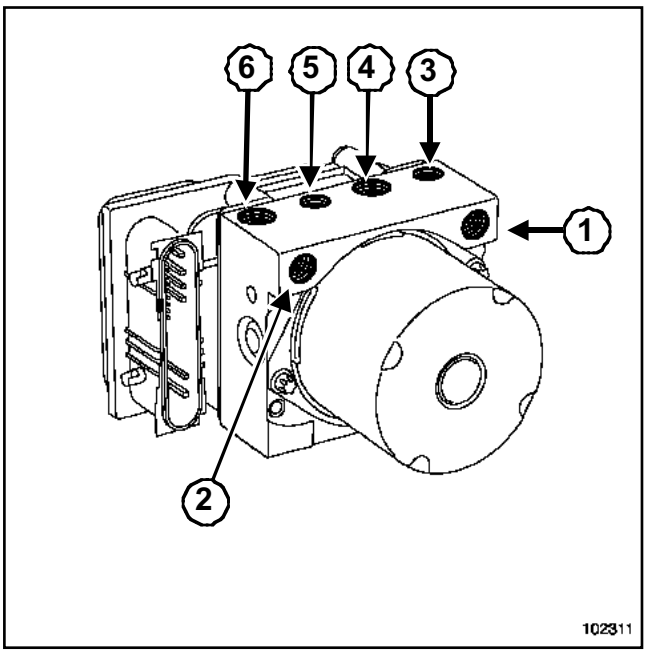
PRESENTACIÓN DEL ABS BOSH 8.0

El grupo electrobomba del sistema de antibloqueo de rueda está equipado con un calculador de **26 vías**.

Nota:

El calculador es solidario del grupo electrobomba.

El grupo hidráulico consta de ocho electroválvulas. Está situado entre el tablero y el motor.



102311

(**1**)	Circuito primario de la bomba de frenos
(**2**)	Circuito secundario de la bomba de frenos
(**3**)	Salida hacia la rueda delantera izquierda
(**4**)	Salida hacia la rueda delantera derecha
(**5**)	Salida hacia la rueda trasera derecha
(**6**)	Salida hacia la rueda trasera izquierda

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Pares de apriete ▽	
racor de la tubería M10 x 100	**1,7 daN.m**
racor de la tubería M12 x 100	**1,7 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

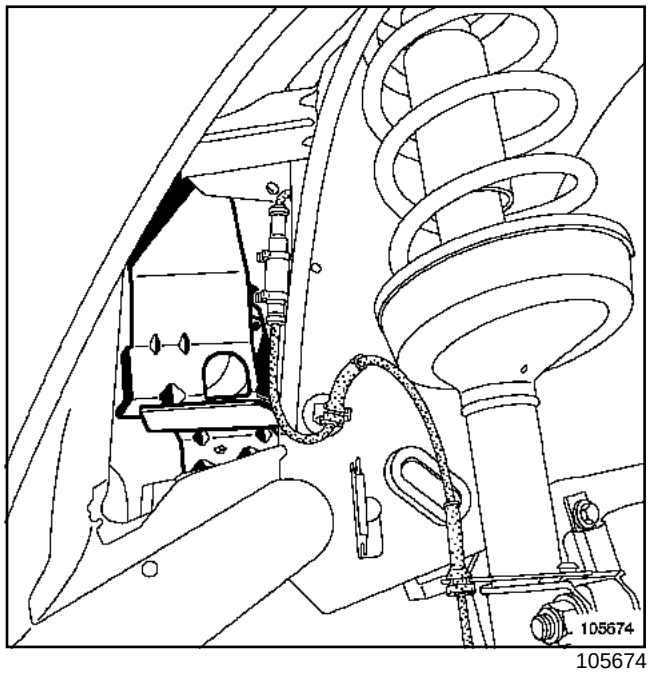
Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- la pantalla térmica del tablero.

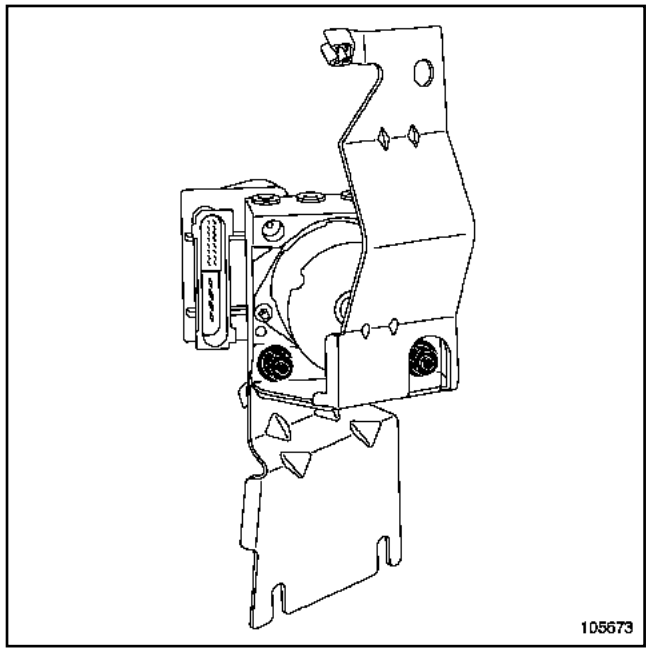
Desconectar el conector del calculador.

Quitar el tornillo de masa.

Desconectar los cuatro tubos en la parte superior del grupo hidráulico, marcar su posición para la reposición.



105674



105673

Quitar las tuercas de fijación del grupo hidráulico

Sacar, sin doblar los tubos de freno, el grupo hidráulico para acceder a los tubos de llegada de la bomba de frenos en el grupo hidráulico.

Desconectar los dos tubos en el lado del grupo hidráulico, marcar su posición para la reposición.

Extraer el grupo hidráulico por el paso de rueda.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Apretar a los pares:

- el **racor de la tubería M10 x 100 (1,7 daN.m)**,
- el **racor de la tubería M12 x 100 (1,7 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

CAMINO 4X4

Pares de apriete ▽	
racores de tuberías M10 x 100	**1,7 daN.m**
racores de tuberías M12 x 100	**1,7 daN.m**
tornillos de rueda	**10,5 daN.m**

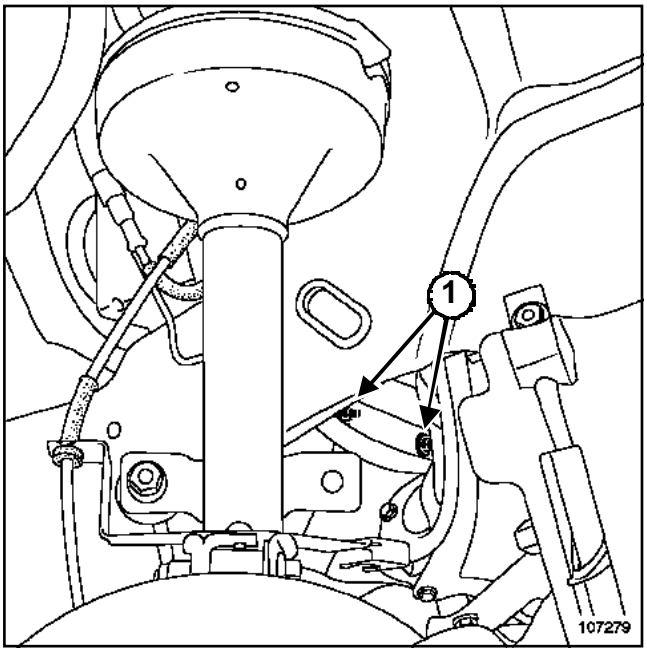
EXTRACCIÓN

Extraer la rueda delantera derecha.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el vaso de expansión,
- las fijaciones del insonorizador.



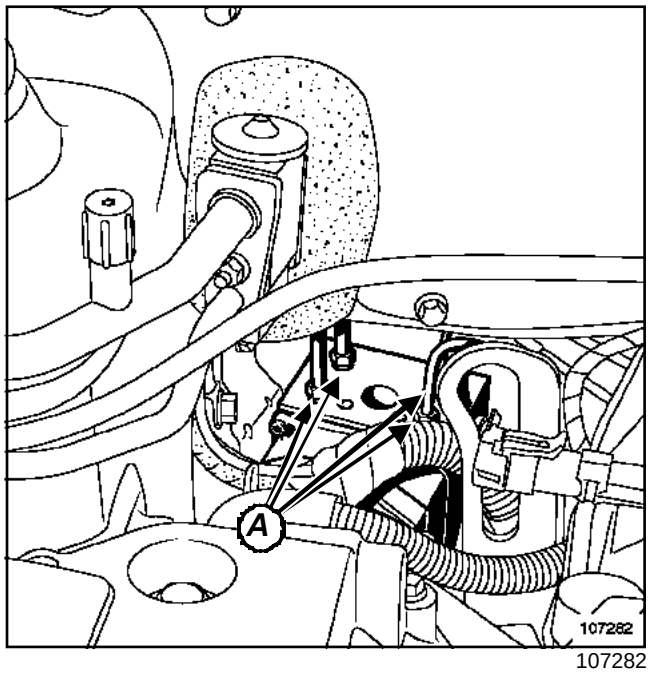
107279

ATENCIÓN
No hay que olvidarse de extraer las dos tuercas (**1**) de la parte inferior del insonorizador.

Extraer el insonorizador.

Desconectar el conector del calculador.

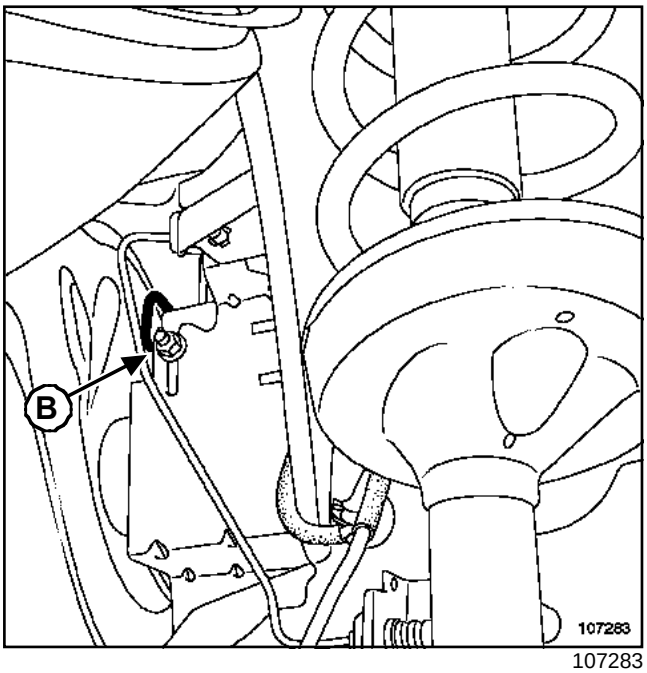
Quitar el tornillo de masa.



107282

Desconectar los cuatro tubos (**a**) en la parte superior del grupo, marcando su posición.

Extraer los guardabarros derechos.



107283

Desconectar los dos tubos (**B**) detrás del grupo hidráulico.

Extraer:

Extraer:

- los dos tornillos del soporte,
- el grupo hidráulico con su soporte por el paso de rueda.

ATENCIÓN
No doblar los tubos de freno.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **racores de tuberías M10 x 100 (1,7 daN.m)**,
- los **racores de tuberías M12 x 100 (1,7 daN.m)**,
- los **tornillos de rueda (10,5 daN.m)**.

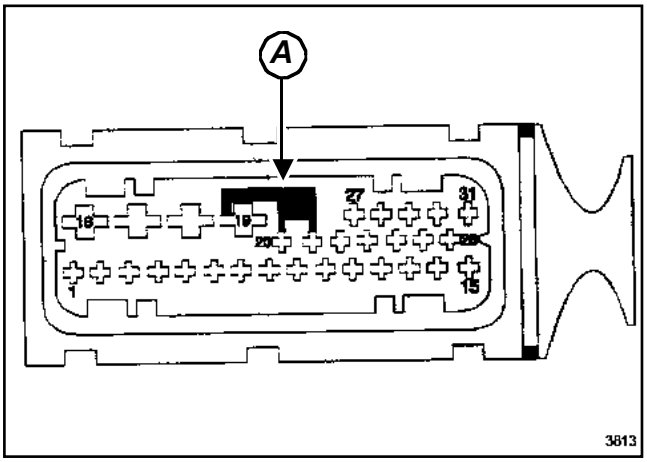
Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, purga del circuito de frenado**.

CAMINO 4X4

Nota:

El calculador es indisociable del grupo electro-bomba.

EL CONECTOR DE 31 VÍAS



3813

(**a**) Micro - muelle que une a la masa (borne 19) los terminales 20 y 21 (testigos ABS y NIVO-CODE) en caso de desconexión del conector.

Vía	Designación
1	Masa captador trasero derecho
2	Información captador trasero derecho
3	Masa captador delantero derecho
4	No conectada
5	Información captador delantero derecho
6	Masa captador delantero izquierdo
7	Información captador delantero izquierdo
8	Masa captador trasero izquierdo
9	Información captador trasero izquierdo
10	No conectada
11	Línea de diagnóstico K
12	Línea de diagnóstico L
13	No conectada
14	Información contactor de luces de stop
15	Alimentación del calculador +APC
16	Masa motor bomba
17	Alimentación (electroválvulas y motor bomba)
18	Alimentación (electroválvulas y motor bomba)
19	Masa electrónica
20	No conectada
21	Testigo de fallo ABS
22	No conectada
25	No conectada
26	No conectada
27	No conectada
31	No conectada

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Nota:

El calculador es solidario del grupo electrobomba.

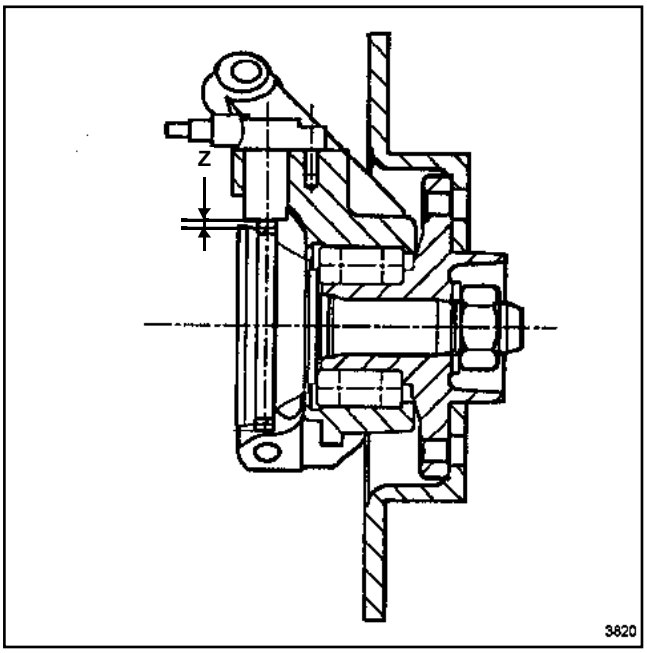
Vía	Designación
1	Masa motor bomba
2	Alimentación motor bomba (Antes de contacto)
3	Alimentación electroválvulas (Antes de contacto)
4	Pesos electroválvulas y calculador
5	Señal captador de velocidad delantero izquierdo
6	Alimentación del captador de velocidad trasero izquierdo
7	No utilizada
8	Alimentación del captador de velocidad trasero derecho
9	Alimentación del captador de velocidad delantero derecho
10	Señal captador de velocidad delantero derecho
11	Línea K
12	Testigo repartidor electrónico de frenado
13	No utilizada
14	No utilizada
15	No utilizada
16	Alimentación del captador de velocidad delantero izquierdo
17	Señal captador de velocidad trasero izquierdo
18	12 V después de contacto
19	Señal captador de velocidad trasero derecho
20	Contactor luces de stop
21	No utilizada
22	Testigo "ABS"
23	Vehículo velocidad alámbrica
24	No utilizada

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

Vía	Designación
25	No utilizada
26	No utilizada

CAMINO 4X4

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del captador	**0,8 daN.m ± 0,2**



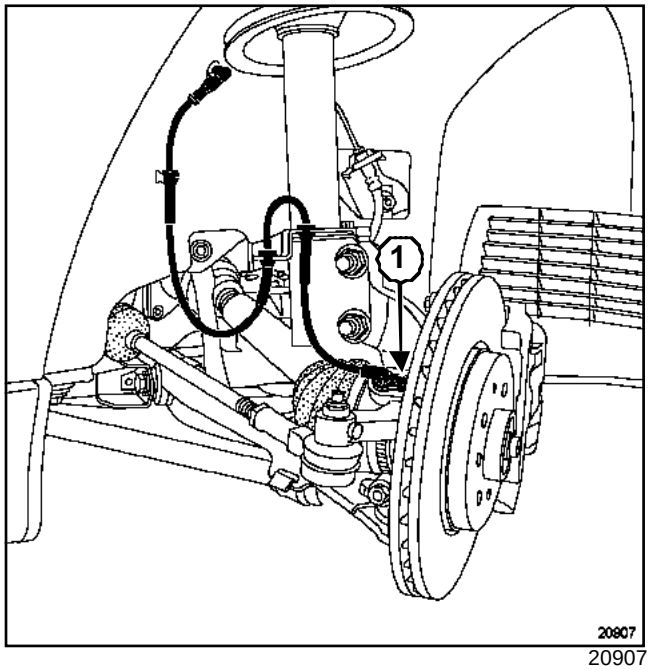
3820

El entrehierro captador corona dentada debe estar comprendido entre:

En la parte delantera: **0,75**<(**Z**)<**1,4**

En la parte trasera: **0,75**<(**Z**)<**1,4**

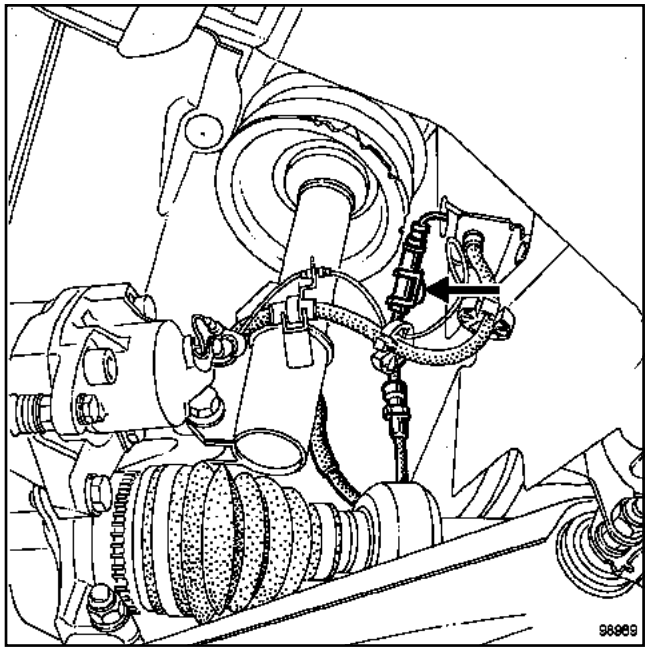
EXTRACCIÓN



20907

Extraer:

- la rueda,
- el tornillo (**1**) de fijación del captador (punta de estrella **T30**).



98989

Desgrapar el conector del soporte.

Desconectar el conector del captador de velocidad de la rueda.

Extraer el captador.

CAMINO 4X4

REPOSICIÓN

Untar el captador de grasa multifunción.

Colocar el captador procediendo en el orden inverso de la extracción.

Verificar el entrehierro en una vuelta de la corona dentada mediante un juego de calas.

> Nota:
>
> Para eliminar los riesgos de avería, asegurarse imperativamente de la perfecta conexión de los conectores.

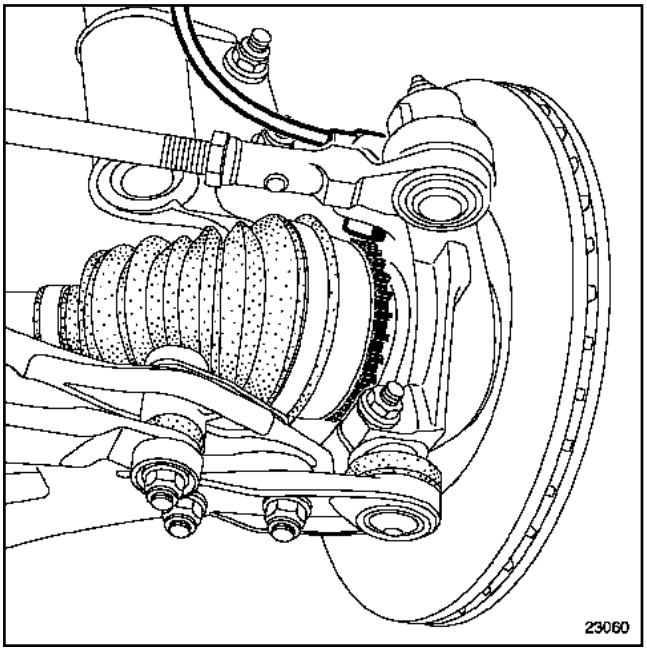
El captador se debe montar manualmente. No golpearlo durante su colocación.

Apretar al par el **tornillo de fijación del captador (0,8 daN.m ± 0,2)**.

No agarrar o tirar del cableado del captador.

CAMINO NORMAL o TODOS LOS CAMINOS

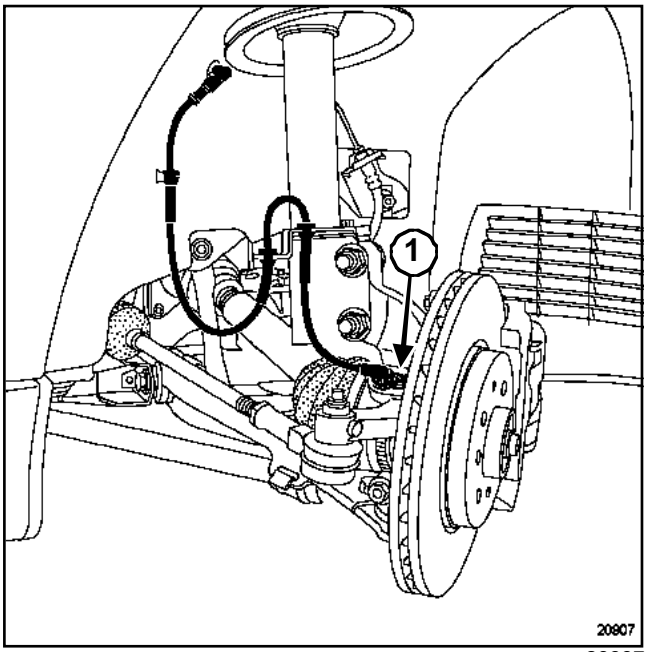
Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del captador	**0,8 ± 0,2 daN.m**



23060

El entrehierro captador corona dentada debe estar comprendido entre **0,15 mm** y **1,85 mm**.

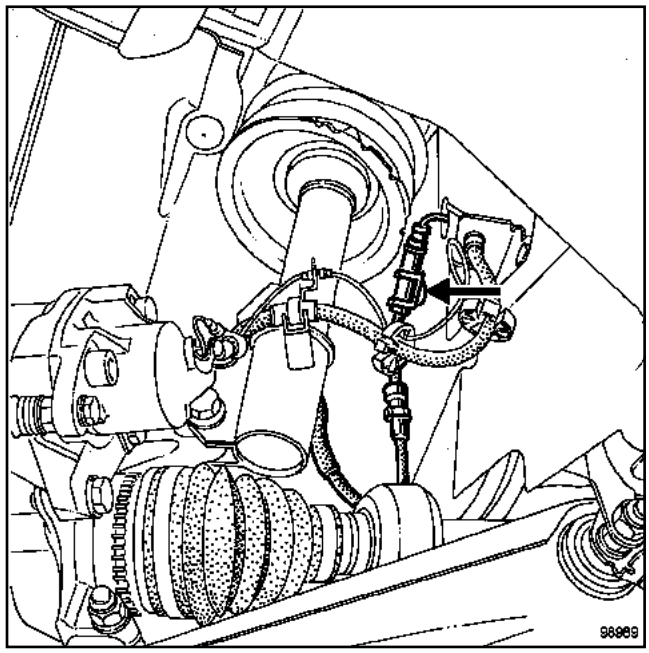
EXTRACCIÓN



20907

Extraer:

- la rueda,
- el tornillo de fijación del captador (punta de estrella **T30**).



98989

Desgrapar el conector del soporte.

Desconectar el conector del captador de velocidad de la rueda.

Extraer el captador.

REPOSICIÓN

Untar el captador de grasa multifunción.

Colocar el captador procediendo en el orden inverso de la extracción.

Es posible verificar el entrehierro en una vuelta de la corona dentada mediante un juego de calas.

> Nota:
>
> Asegurarse de la perfecta conexión de los conectores, para eliminar los riesgos de avería.

El captador se debe montar manualmente. No golpearlo durante su colocación.

Apretar al par el **tornillo de fijación del captador (0,8 ± 0,2 daN.m)**.

No agarrar o tirar del cableado del captador.

RENAULT

6 Climatización

61A CALEFACCIÓN

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

62C CLIMATIZACIÓN NO REGULADA

X76

FEBRERO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

Kangoo Fase II - Capítulo 6

Sumario

61A CALEFACCIÓN

Cuadro de mando	61A-1
Cable de mando de distribución de aire	61A-2
Cable de mando de mezcla de aire	61A-3
Radiador de calefacción	61A-4
Grupo motoventilador del habitáculo	61A-5
Cajetín de mando del grupo motoventilador del habitáculo	61A-6

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

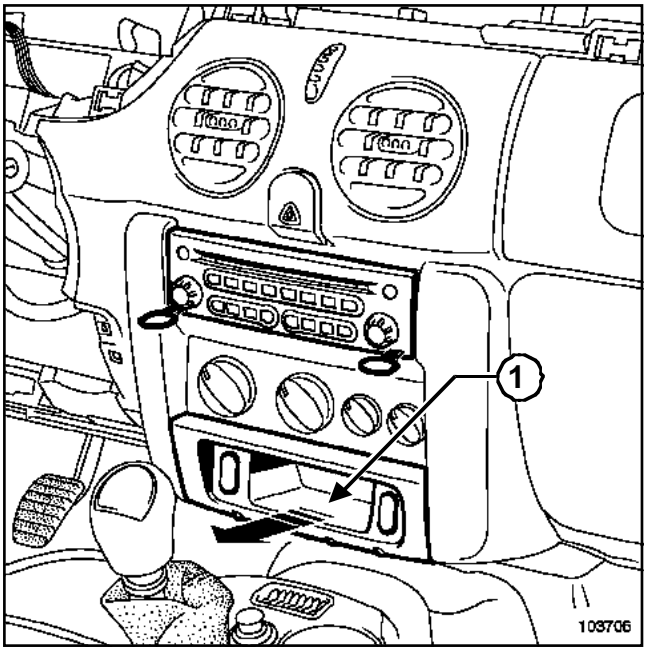
Generalidades	62A-1
Mantenimiento	62A-2
Condensador	62A-4
Botella deshidratante	62A-7
Compresor	62A-9
Evaporador	62A-11
Captador de presión	62A-16
Expansor	62A-18

62C CLIMATIZACIÓN NO REGULADA

Motor de reciclaje	62C-1

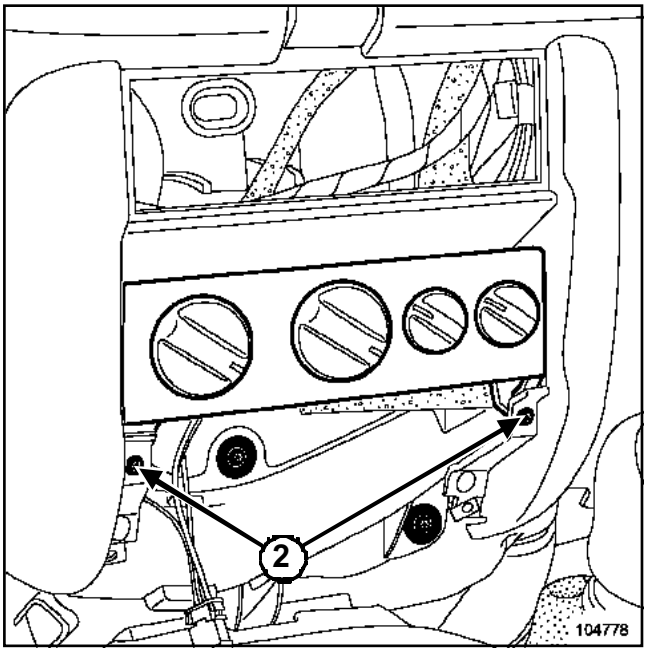
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



103706

Soltar el guardaobjetos(**1**).

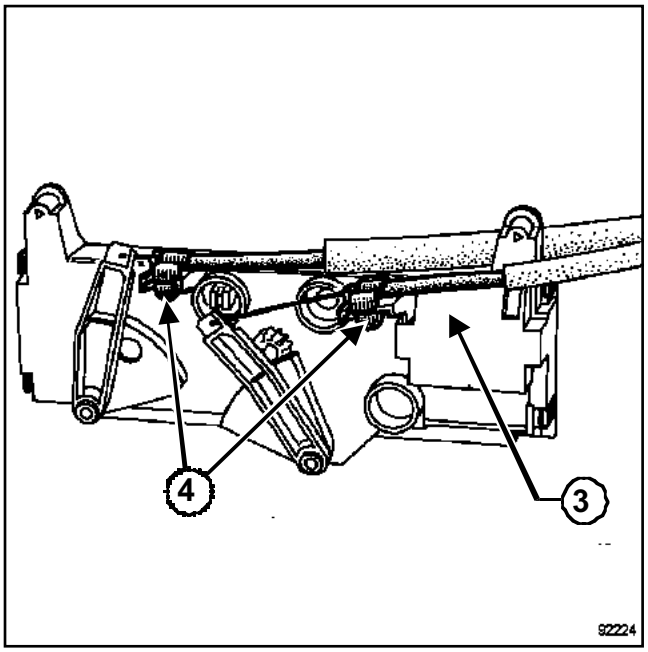


104778

Quitar los dos tornillos (**2**) del cuadro de mando.

Apartar el cuadro de mando hacia el interior del tablero de bordo.

Extraer el cuadro de mando inclinándolo.



92224

Desconectar el conector (**3**) del cuadro de mando.

Extraer:

- las fundas de retención (**4**),
- los cables del cuadro de mando.

REPOSICIÓN

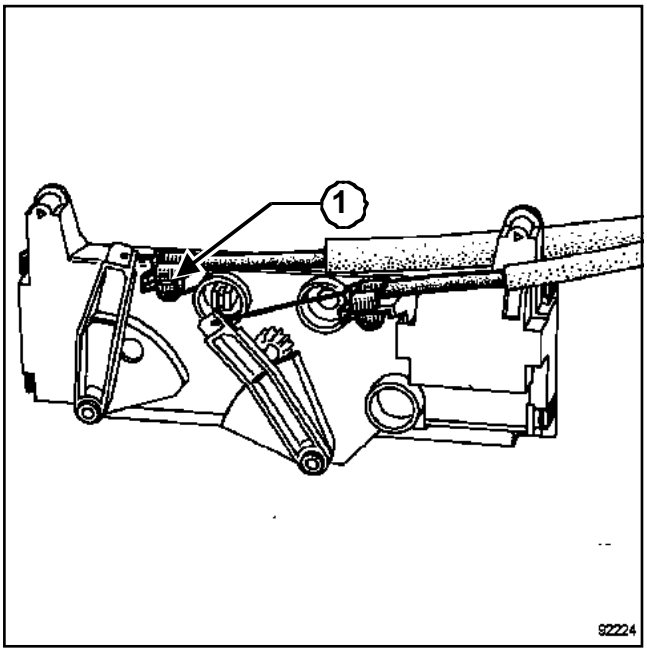
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

- No estropear los cables de mando durante las operaciones.
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo ; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

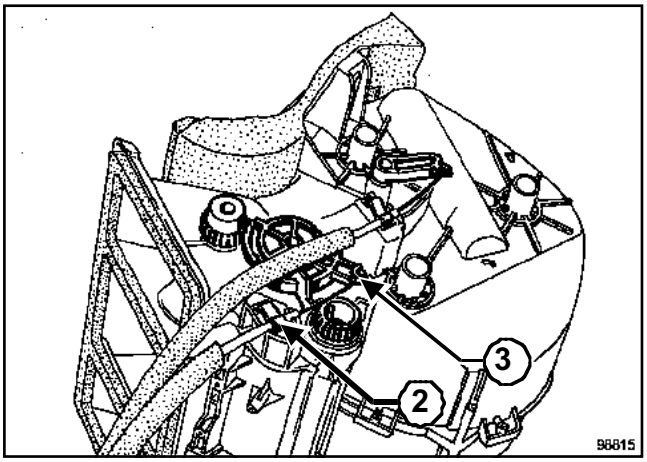


92224

Sacar el cuadro de mando (Capítulo Calefacción, Cuadro de mando, página **61A-1**).

Soltar el freno de funda (**1**).

Extraer el cable de mando de distribución del cuadro de mando.



98815

Extraer:

- el freno de funda (**2**),
- el cable de mando de distribución (**3**) en el cajetín repartidor.

Retirar el cable de mando de distribución marcando su paso para la reposición.

REPOSICIÓN

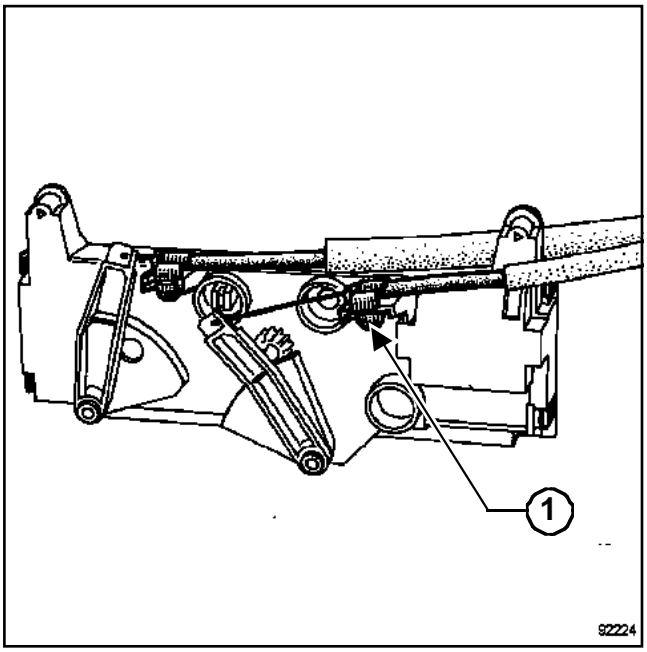
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

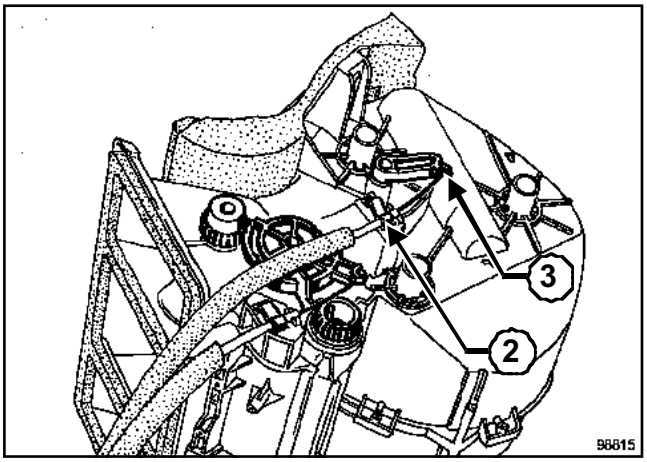


92224

Extraer el cuadro de mando (Capítulo Calefacción, Cuadro de mando, página **61A-1**).

Soltar el freno de funda (**1**).

Extraer el cable de mando de mezcla del cuadro de mando.



98815

Extraer:

- el freno de funda (**2**),
- el cable de mando de mezcla (**3**) en el cajetín repartidor.

Sacar el cable de mando de mezcla marcando su paso para la reposición.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

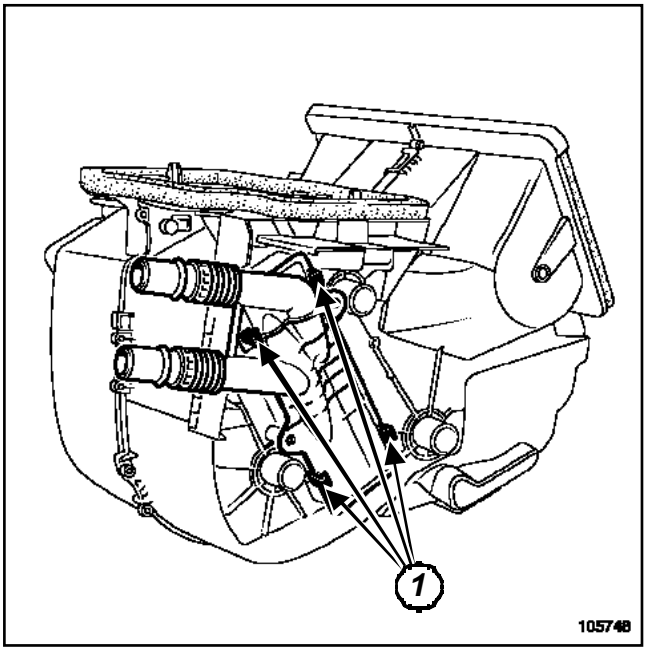
Utillaje especializado indispensable	
Ms. 554-07	Aparato de control del circuito de refrigeración y de la válvula del vaso de expansión

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el tablero de bordo (Capítulo **Accesorios interiores**),
- el cajetín repartidor de aire (ver **Cajetín repartidor de aire**).



105748

Separar los cuatro clips de sujeción (**1**).

Extraer el radiador de calefacción.

REPOSICIÓN

Al sustituir el radiador de calefacción, sustituir imperativamente las juntas de estanquidad.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Efectuar:

- el nivel para el líquido de refrigeración,
- la purga del circuito de refrigeración.

Efectuar un control de estanquidad mediante el útil (Ms. 554-07).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

EXTRACCIÓN

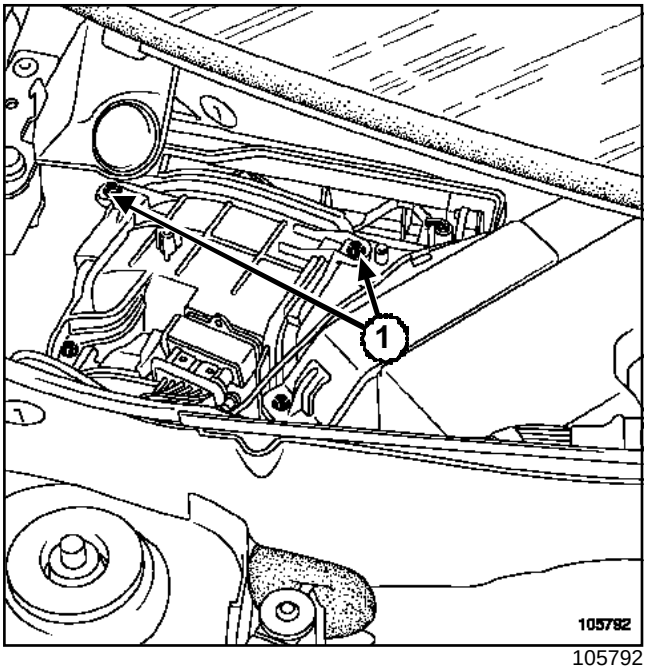
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- los brazos del limpiaparabrisas mediante el útil (Ele. 1294-01),
- la rejilla de la caja de agua,
- los dos tornillos de fijación de la protección del grupo motoventilador del habitáculo.

Desconectar el grupo motoventilador del habitáculo.

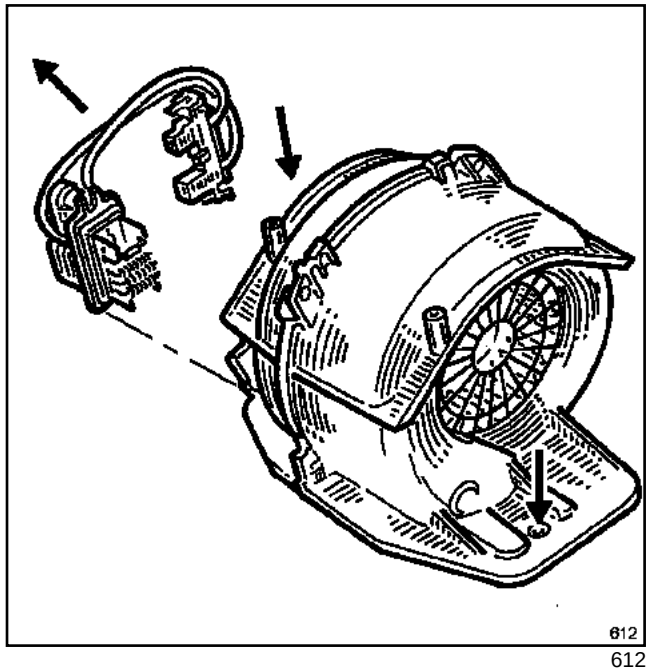
ACONDICIONADOR DE AIRE



105792

Quitar los tornillos de fijación (**1**).

CALEFACCIÓN NORMAL



612

Quitar los tornillos de fijación del grupo motoventilador del habitáculo.

Extraer el grupo motoventilador del habitáculo.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

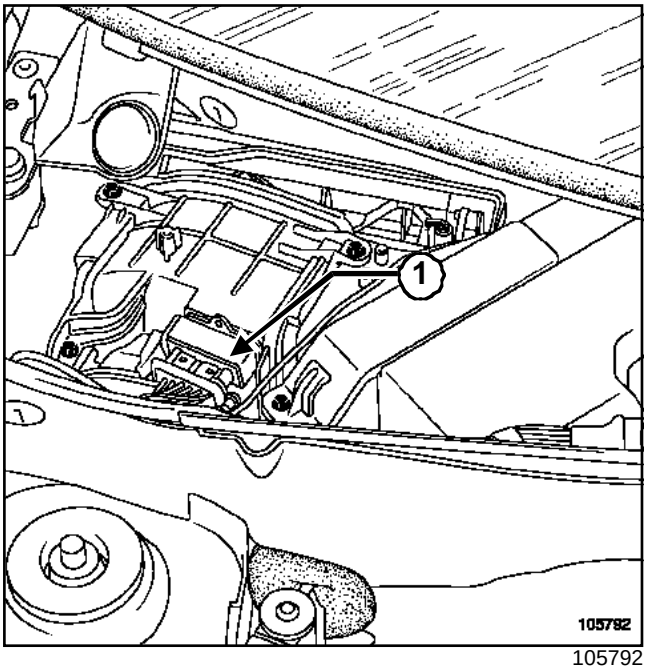
ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

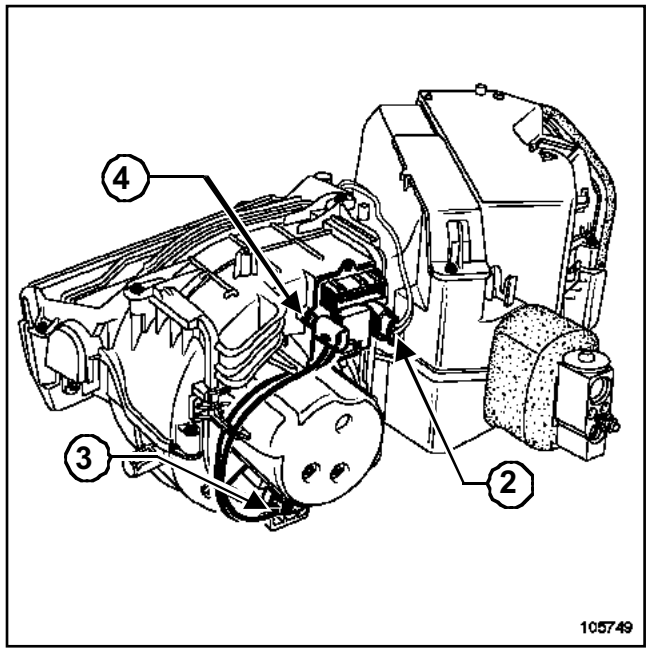
Extraer:

- los brazos del limpiaparabrisas,
- la rejilla de la caja de agua,
- los dos tornillos de fijación de la protección del grupo motoventilador del habitáculo.



105792

Desconectar el conector (**1**) del grupo motoventilador del habitáculo.



105749

Desconectar:

- el conector (**2**) del motor de reciclaje,
- el conector (**3**) del grupo motoventilador del habitáculo

Extraer:

- el tornillo de fijación (**4**),
- el módulo de mando del grupo motoventilador del habitáculo.

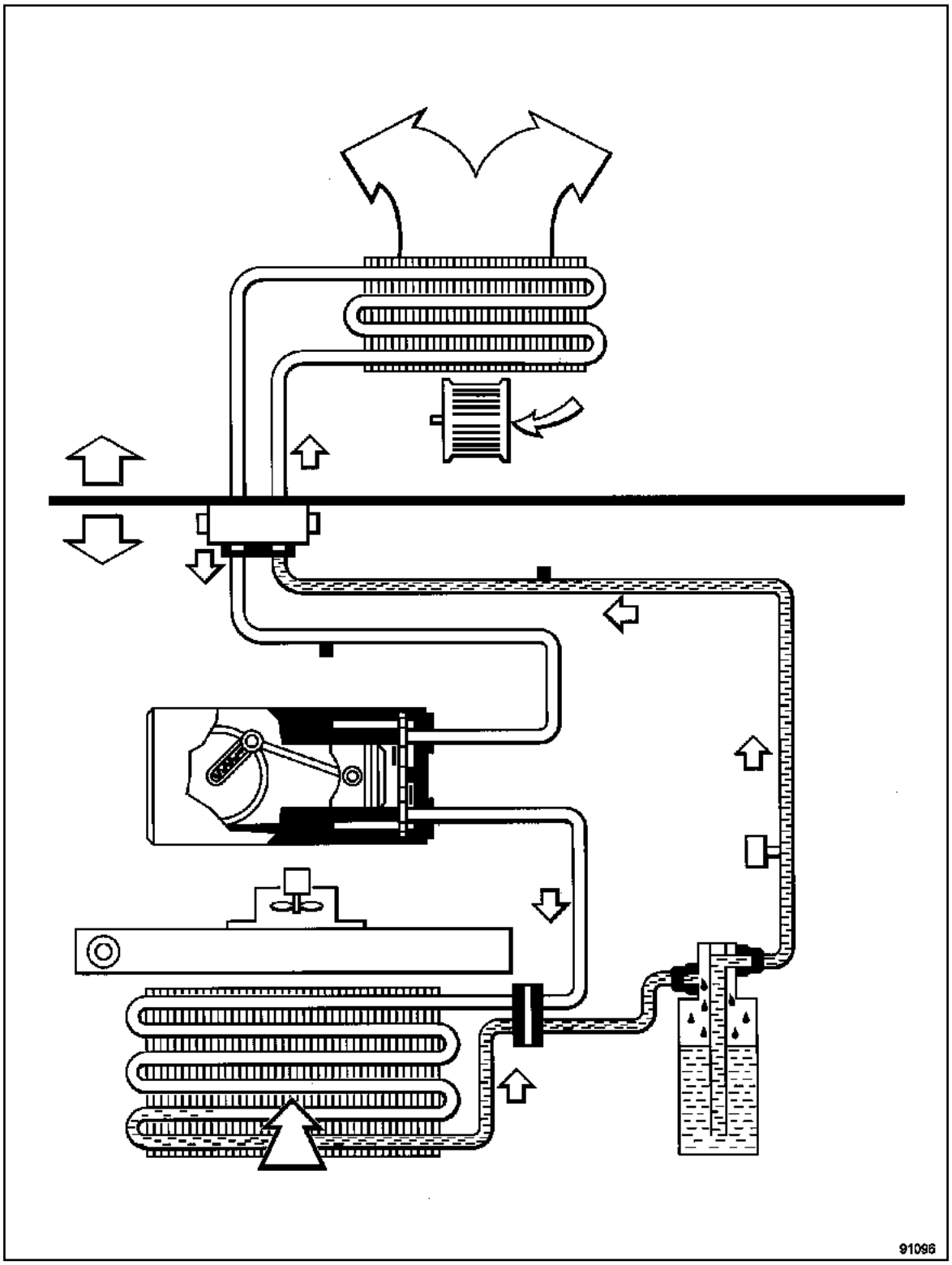
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K



91096

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

Todos los años, se recomienda:

- limpiar y soplar el condensador y el radiador de refrigeración del motor,
- asegurarse de que la evacuación del agua de condensación del dispositivo de soplado de aire frío no esté obstruida.

Verificar la carga de fluido refrigerante en el circuito (**consultar [carnet de mantenimiento]**).

IMPORTANTE

Respetar imperativamente las consignas de seguridad a la hora de trabajar en el bucle frío (ver **Consignas de seguridad**).

Respetar imperativamente estos procesos para evitar:

- proyecciones de gas al abrir el circuito,
- no respetar el entorno liberando gas a la atmósfera al abrir el circuito o al hacer el vacío.

Nota:

Antes de efectuar estos procesos consultar el manual de utilización de la estación de carga.

I -CONTROL Y RECUPERACIÓN DEL FLUIDO REFRIGERANTE

Para el vaciado o el control de carga de refrigerante, hay que tener en cuenta tres casos:

- el motor y la climatización funcionan (caso **A**),
- el motor funciona pero la climatización no funciona (caso **B**),
- el motor y la climatización no funcionan (caso **C**).

1 - Caso A:

Hacer que funcione la climatización hasta que se active dos veces el grupo motoventilador de refrigeración.

Parar el motor.

Efectuar un primer vaciado (anotar este primer valor).

Esperar **15 minutos**.

Verificar que la presión relativa sea inferior o igual a **0 bares**.

Repetir los ciclos mientras la presión relativa no sea igual o inferior a **0 bares**.

sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga es buena si la suma encontrada es igual a **+35g** ó**-100g** a la carga especificada.

2 - Caso B:

Hacer que funcione la climatización hasta que se active dos veces el grupo motoventilador de refrigeración.

Parar el motor.

Efectuar un primer vaciado (anotar este valor).

Esperar **15 minutos**.

Hacer que funcione el motor hasta que se active dos veces el grupo motoventilador de refrigeración.

Efectuar un segundo vaciado (anotar este valor).

Repetir los ciclos mientras la presión relativa no sea igual o inferior a **0 bares**.

sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga es buena si la suma encontrada es igual a **+35g** ó**-100g** a la carga especificada.

3 - Caso C:

Efectuar un primer vaciado (anotar este valor).

Esperar **2 h**.

Efectuar un segundo vaciado (anotar este valor).

Repetir los ciclos mientras la presión relativa no sea igual o inferior a **0 bares**.

sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga es buena si la suma encontrada es igual a **+35g** ó**-100g** a la carga especificada.

II - HACER EL VACÍO

Efectuar imperativamente un vacío correcto antes de realizar la carga, si no la climatización fallará.

Hay que tener en cuenta dos casos:

- el vacío se efectúa inmediatamente después de una descarga (**caso A**),
- el vacío se efectúa tras una pausa de varias horas o de varios días (**caso B**).

1 - Caso A:

el tiempo para hacer el vacío es de **20 minutos**.

Efectuar un test de estanquidad al terminar de hacer el vacío (algunas estaciones lo hacen automáticamente).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

2 - Caso B:

el tiempo para hacer el vacío es de **45 minutos** con el fin de eliminar restos de humedad.

Efectuar un test de estanquidad al terminar de hacer el vacío (algunas estaciones lo hacen automáticamente).

III - LLENADO

Hacer el rellenado de aceite en función del tipo y de la cantidad de aceite preconizado, así como de la intervención realizada.

Hacer el llenado.

Vaciar los tubos de la estación de carga.

Controlar el correcto funcionamiento del sistema.

Hacer una búsqueda de fugas.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

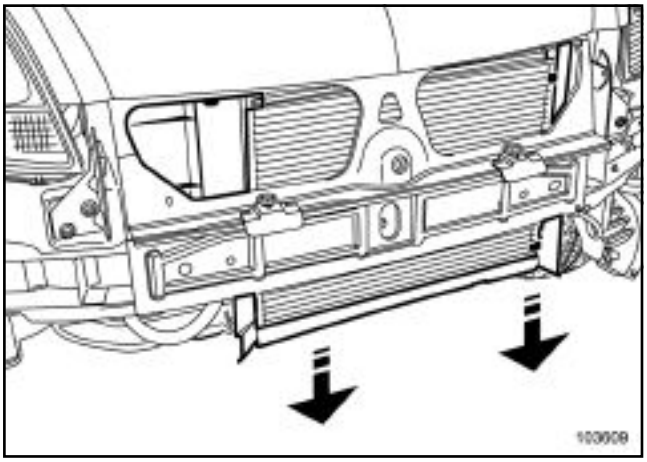
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Extraer:

- el paragolpes delantero (Capítulo **Protecciones exteriores**),
- la calandra (Capítulo **Protección de carrocería**).

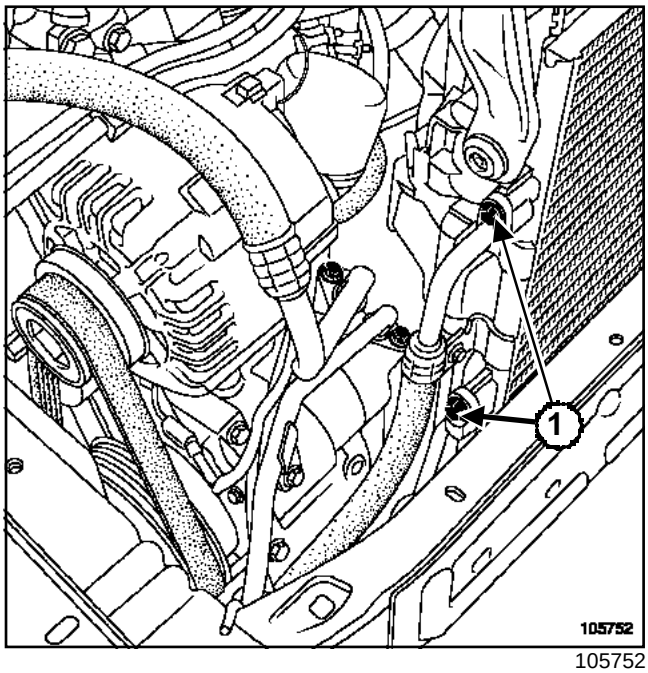


103609

Extraer el deflector de aire.

K9K, y 702

Extraer el cambiador aire/aire (Capítulo **Sobrealimentación**).

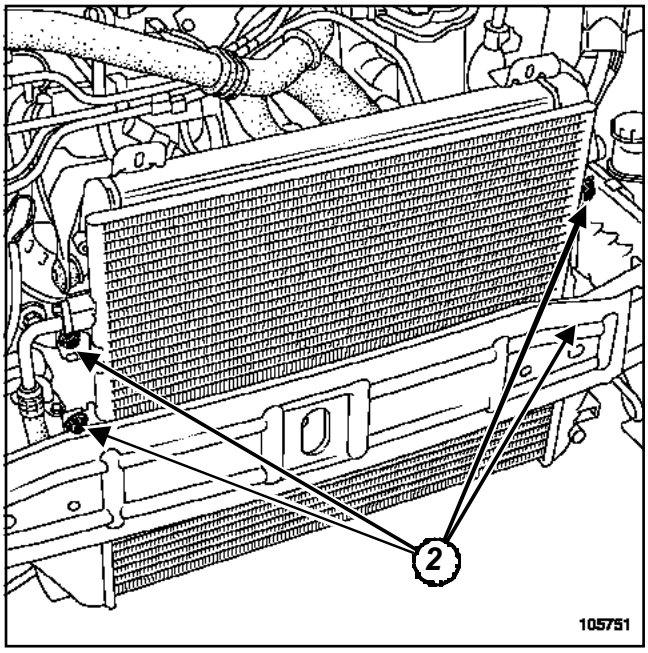


105752

Quitar los tornillos de fijación (**1**) de los racores de canalizaciones.

Desacoplar las canalizaciones.

Poner unos tapones en los orificios.



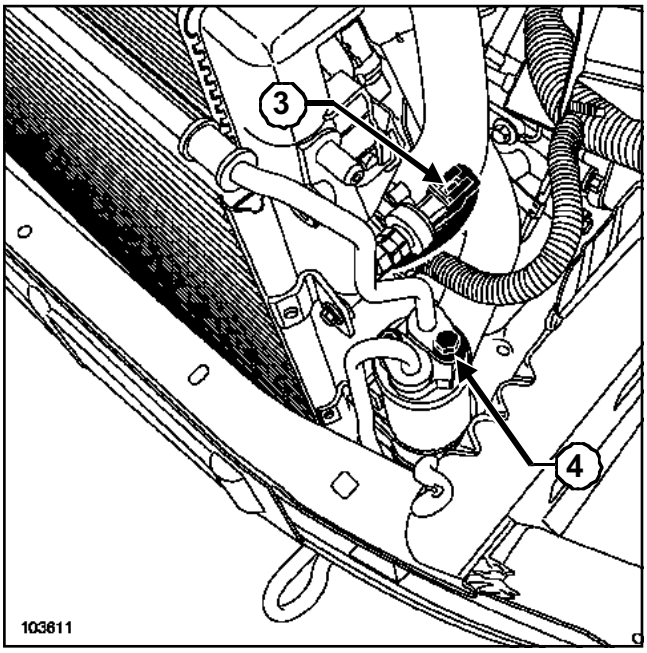
105751

Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación (**2**) del condensador.
- el condensador.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

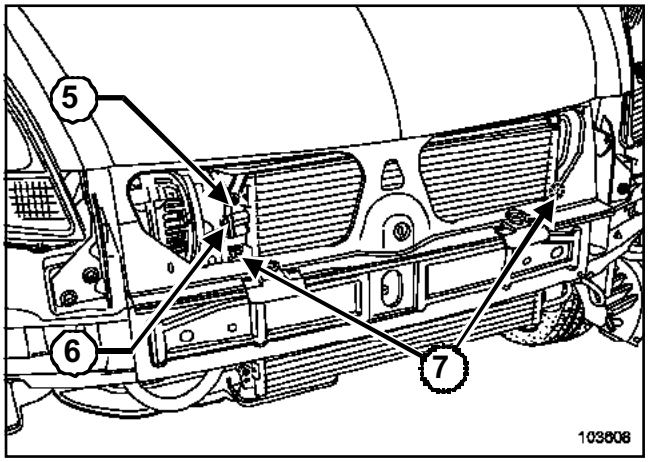
D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J



103611

Desconectar el conector (**3**) del captador de presión.

Quitar el tornillo de fijación (**4**) del racor de canalización entre la botella deshidratante y el expansor.



103608

Extraer:

- la patilla de sujeción (**5**) de la canalización en el condensador,
- el tornillo de fijación (**6**) del racor de canalización entre el compresor y el condensador,
- los tornillos de fijación (**7**) del condensador en el radiador.

Desacoplar las canalizaciones.

Poner unos tapones en los orificios.

Soltar el condensador del radiador.

Extraer el condensador.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**.

Nota:

Al sustituir un condensador, añadir **30 ml** de aceite a la cantidad de aceite recuperada.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.
- Si hay ausencia de frío, efectuar una búsqueda de fugas (Capítulo **Acondicionador de aire**).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1410	Colección de desacopladores de racores de canalizaciones de refrigerante

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**

EXTRACCIÓN

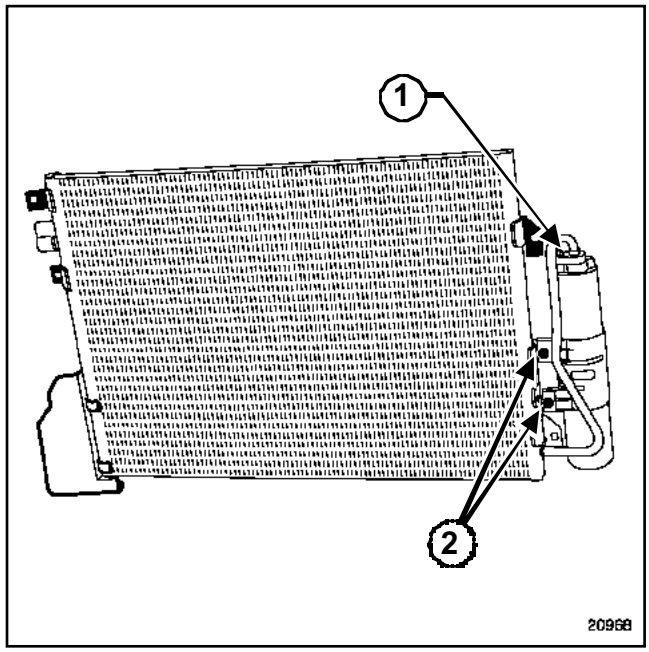
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el vehículo en un elevador de dos columnas.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer el condensador (Capítulo Acondicionador de aire, Condensador, página **62A-4**).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K, y 704 o 710



20968

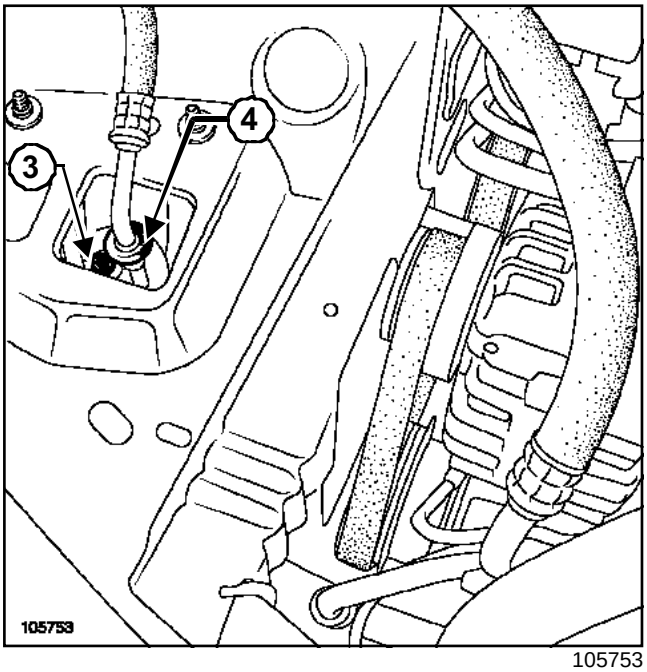
Extraer:

- el tornillo de fijación (**1**) del racor de canalización entre la botella deshidratante y el condensador.
- los tornillos de fijación (**2**) de la botella deshidratante en el condensador.

K9K, y 702

Quitar el guardabarros delantero derecho.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K



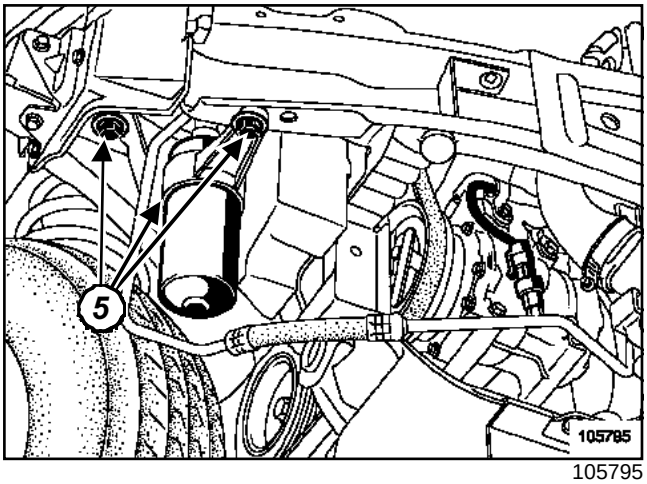
105753

Aflojar el tornillo de fijación del racor de canalización (**3**) de la botella deshidratante.

Desacoplar:

- el racor de canalización,
- el tubo (**4**) de la botella deshidratante mediante el útil (Mot. 1410).

Poner unos tapones en los orificios.



105795

Extraer:

- los tres tornillos (**5**) de fijación del soporte de la botella deshidratante,
- la botella deshidratante.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**.

Nota:

Al sustituir la botella deshidratante, añadir **15 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.
- Si hay ausencia de frío, efectuar una búsqueda de fugas (Capítulo **Acondicionador de aire**).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**
tornillos de fijación del compresor (motores F)	**2,5 daN.m**
tornillos de fijación del compresor (motores K)	**2,1 daN.m**
tornillos de fijación del compresor (motores D)	**5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

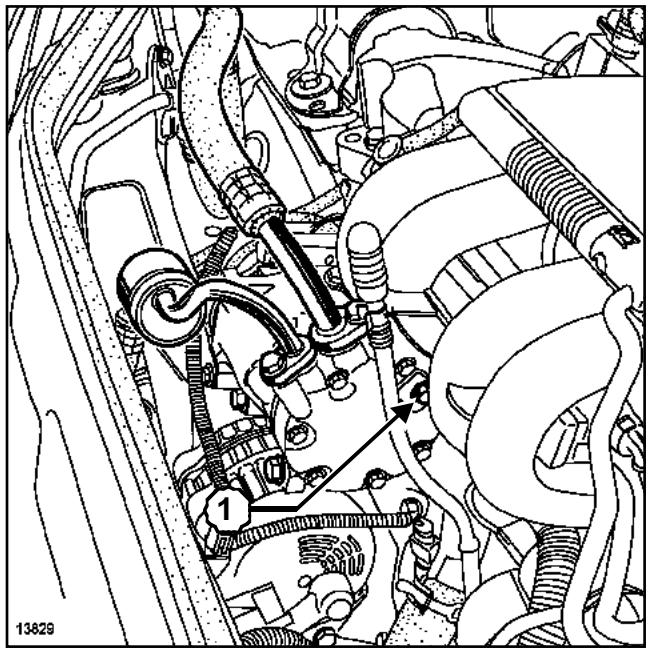
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer la correa de accesorios (Capítulo **Parte alta y delantera del motor**).

Nota:

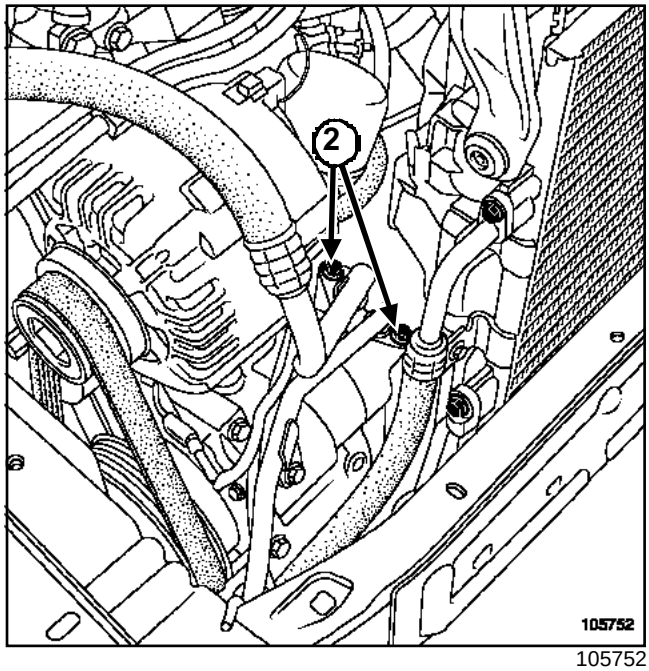
Sustituir imperativamente una correa extraída.

D4F o D7F



13829

Quitar el tornillo de fijación (**1**) de la muleta de sujeción.



105752

Quitar los tornillos de fijación (**2**) de los racores de canalización en el compresor.

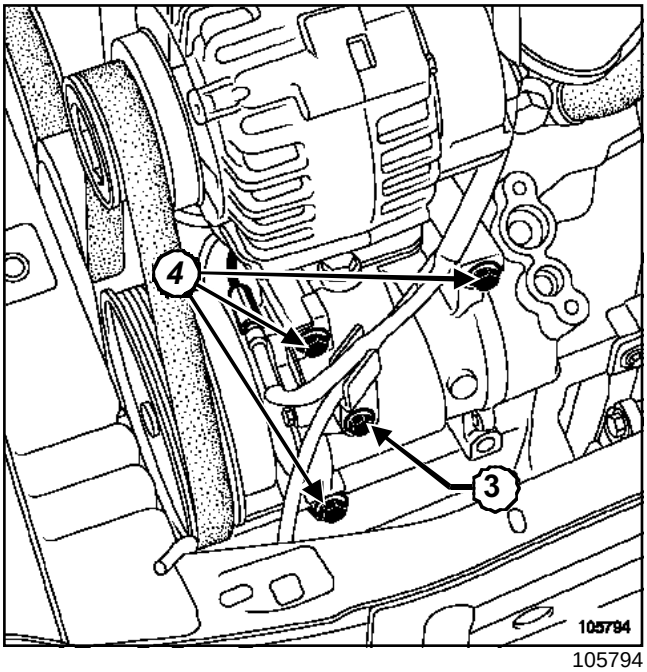
Desacoplar las canalizaciones.

Poner unos tapones en los orificios.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

Extraer el frente delantero (ver **Frente delantero**).



105794

Desconectar el conector del compresor.

Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) del soporte de canalizaciones,
- los tornillos de fijación (**4**) del compresor,
- el compresor.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar con el aceite preconizado para acondicionador de aire para facilitar el enmangado.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del compresor (motores F) (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del compresor (motores K) (2,1 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación del compresor (motores D) (5 daN.m)**.

Nota:

- Al sustituir un compresor, no añadir aceite.
- Añadir el aceite recuperado en el caso de un compresor que no se haya sustituido.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.
- Si hay ausencia de frío, efectuar una búsqueda de fugas (Capítulo **Acondicionador de aire**).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín evaporador	**0,65 daN.m**
tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones	**0,8 daN.m**

Nota:

El evaporador se suministra montado dentro de su caja.

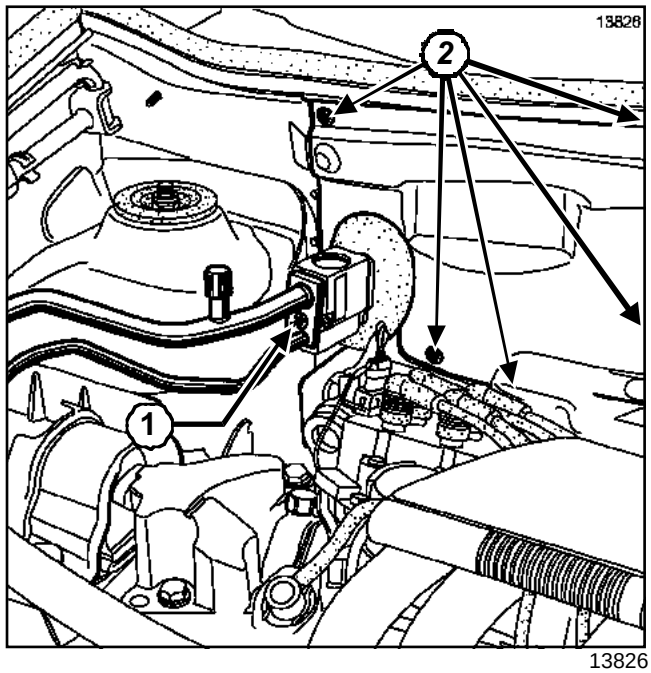
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer:

- los brazos del limpiaparabrisas,
- la rejilla de alero.



13826

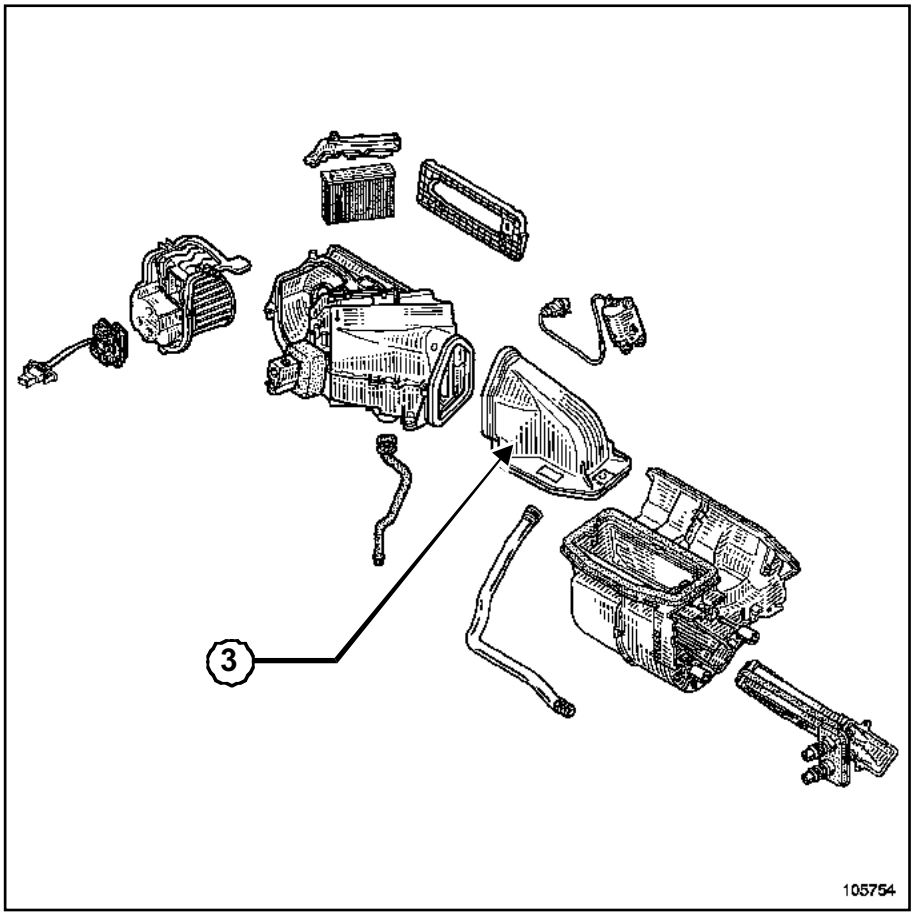
Quitar la tuerca de fijación (**1**) de los tubos en el expansor.

Poner unos tapones en los orificios.

Extraer:

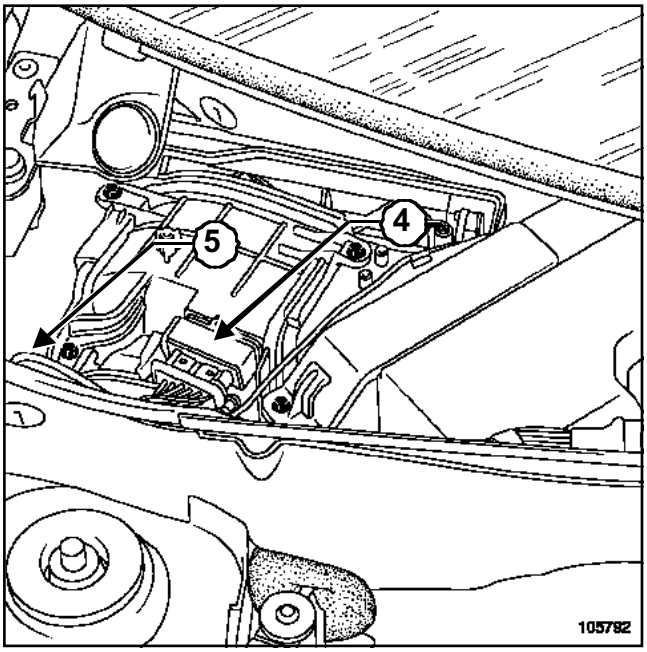
- los dos tornillos de fijación de la protección del grupo motoventilador,
- el conector en la chapa de cierre de la caja de agua,
- los tornillos de sujeción (**2**) de la chapa de cierre de la caja de agua.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K



105754

Extraer el tubo intermedio (**3**).



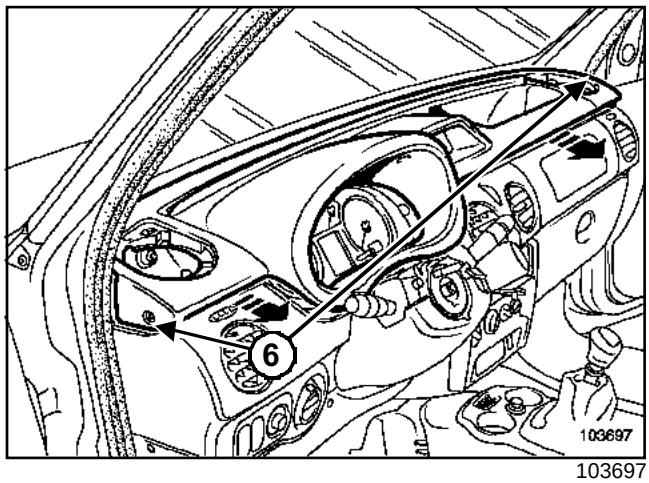
105792

Desconectar:

- el conector,(**4**)
- el cable de masa (**5**).

K9K

Extraer la carcasa del filtro de aire.

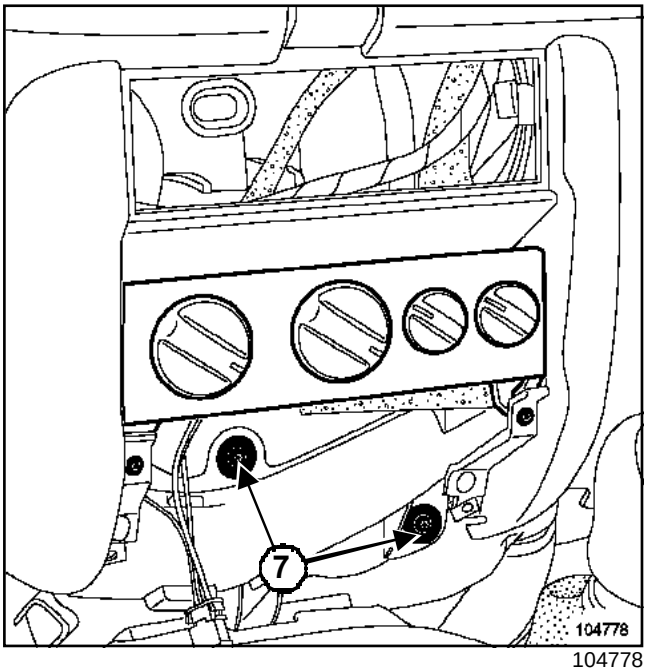


103697

Extraer:

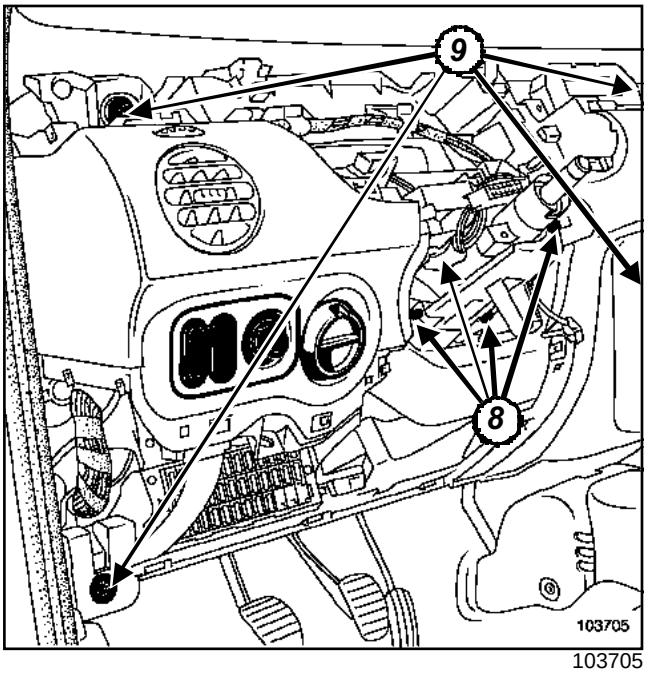
- los tornillos (**6**),
- la parte superior del tablero de bordo.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K



104778

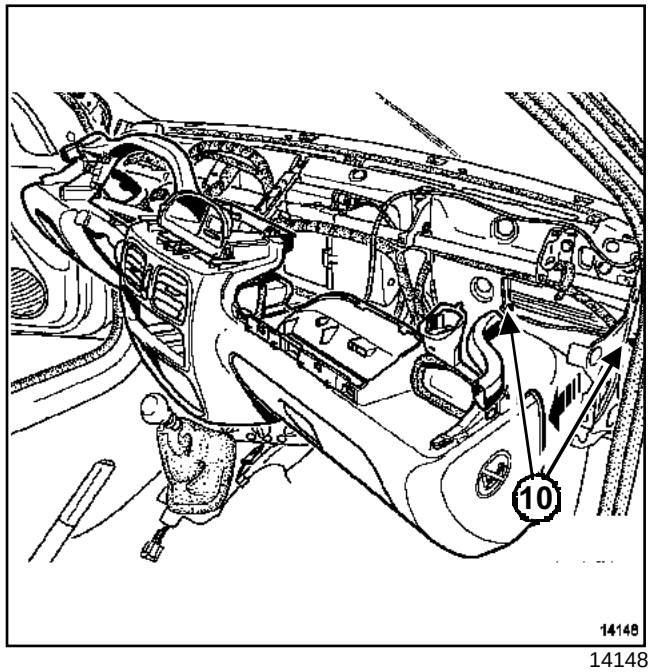
Quitar los dos tornillos de fijación (**7**).



103705

Extraer:

- los cuatro tornillos de fijación (**8**) de la columna de dirección,
- las cuatro tuercas laterales (**9**) de sujeción del tablero de bordo.



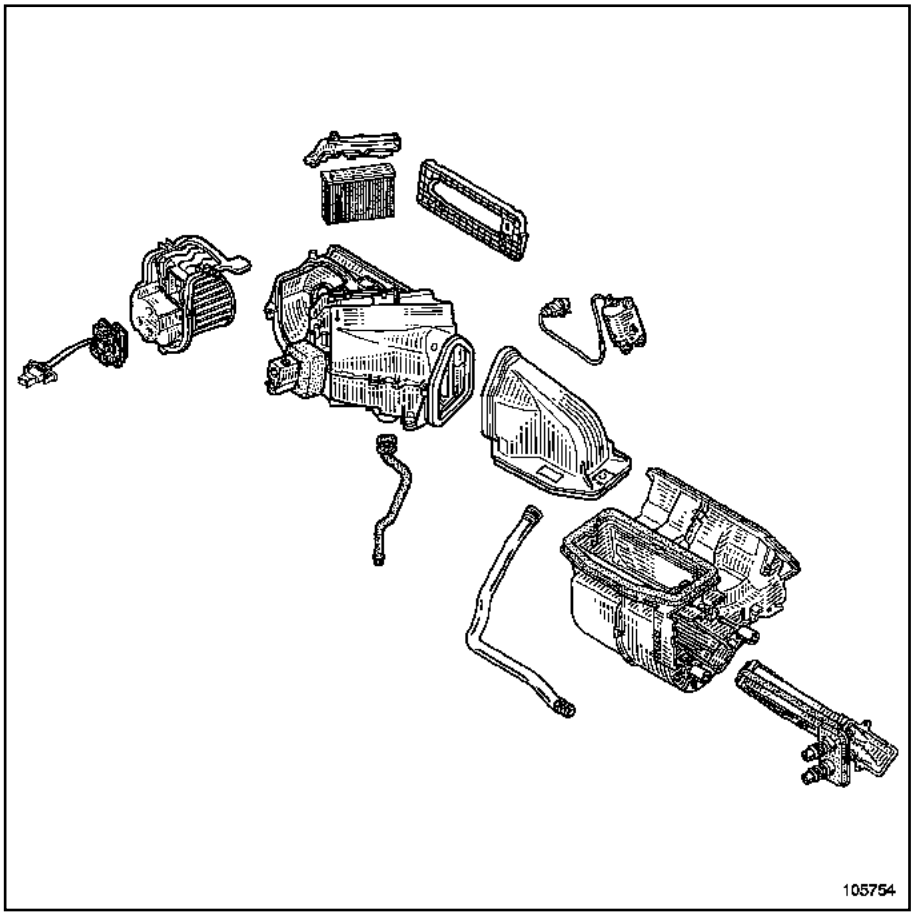
14148

Separar el tablero de bordo por el lado del pasajero sin extraerlo.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**10**) del evaporador,
- el evaporador.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K



105754

Extraer:

- el motoventilador del habitáculo,
- el filtro del habitáculo,
- el motor de reciclaje,
- el calculador.

Nota:

El cajetín evaporador se entrega con el expansor.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Nota:

Es imperativo volver a montar el cableado eléctrico correctamente para evitar el riesgo de agresión.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del cajetín evaporador (0,65 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de los racores de las canalizaciones (0,8 daN.m)**.

Nota:

Al sustituir un evaporador, añadir **30 ml** de aceite a la cantidad recuperada.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

Efectuar la puesta a nivel del líquido de refrigeración.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador en marcha máxima.
- Si hay ausencia de frío, efectuar una búsqueda de fugas (Capítulo **Acondicionador de aire**).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

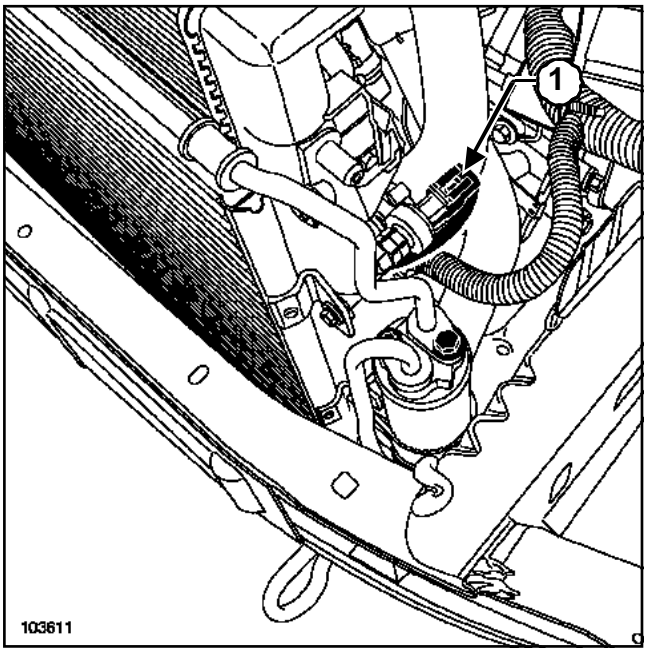
EXTRACCIÓN

Colocar el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería comenzando por el borne positivo.

> Nota:
>
> Una válvula automática de cierre aísla el circuito del exterior durante el desmontaje, no vaciar el circuito de fluido refrigerante.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K, y 704 o 710



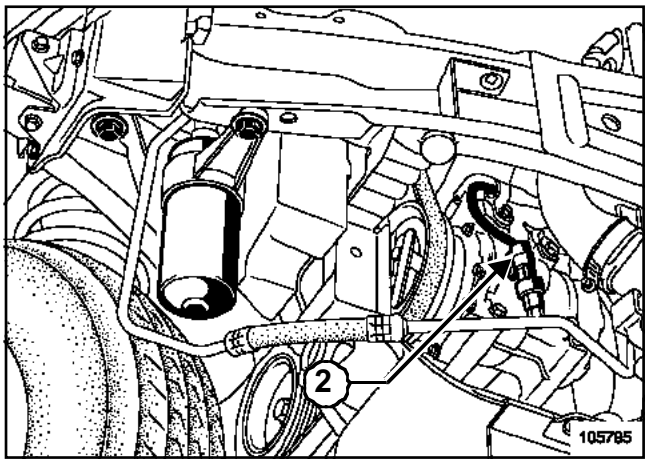
103611

Desconectar el presostato (**1**).

Extraer el presostato.

K9K, y 702

Extraer la protección bajo el motor.



105795

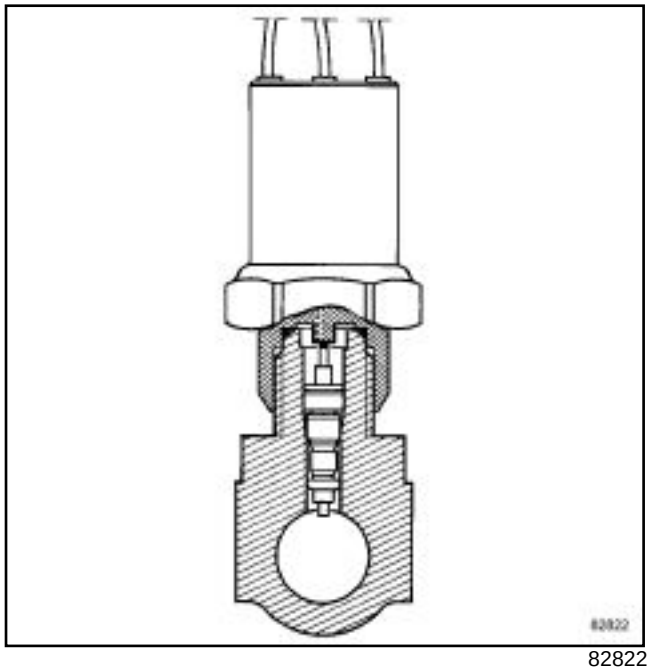
Desconectar el presostato (**2**).

Extraer el presostato.

El captador de presión de tipo trifunción instalado en la salida del condensador asegura la protección del circuito refrigerante:

- corte baja presión: **2 bares**,
- corte alta presión: **27 bares**.

El captador de presión informa al calculador de inyección motor de la presión del circuito refrigerante.



82822

El calculador de inyección del motor acciona los ventiladores de refrigeración del motor en función de la alta presión del circuito refrigerante y de la velocidad del vehículo.

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Nota:

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

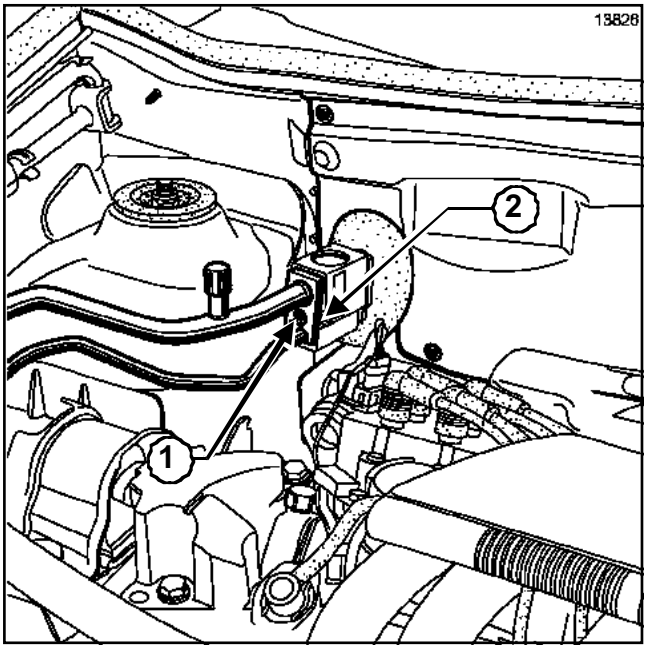
Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tuerca de sujeción de las tuberías de unión	**0,8 daN.m**
tornillos de sujeción del expansor	**0,6 daN.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.



13826

Extraer:

- la tuerca (**1**) de los racores de canalizaciones,
- los dos tornillos de sujeción (**2**) del expansor en el evaporador,
- el expansor.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar progresivamente los dos tornillos de fijación del expansor para posicionar de manera uniforme el expansor en las canalizaciones.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar con aceite de acondicionador de aire preconizado para facilitar la introducción.

Apretar al par:

- la **tuerca de sujeción de las tuberías de unión (0, 8 daN.m)**,
- los **tornillos de sujeción del expansor (0,6 daN.m)**.

Nota:

Al sustituir un expansor, añadir **10ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

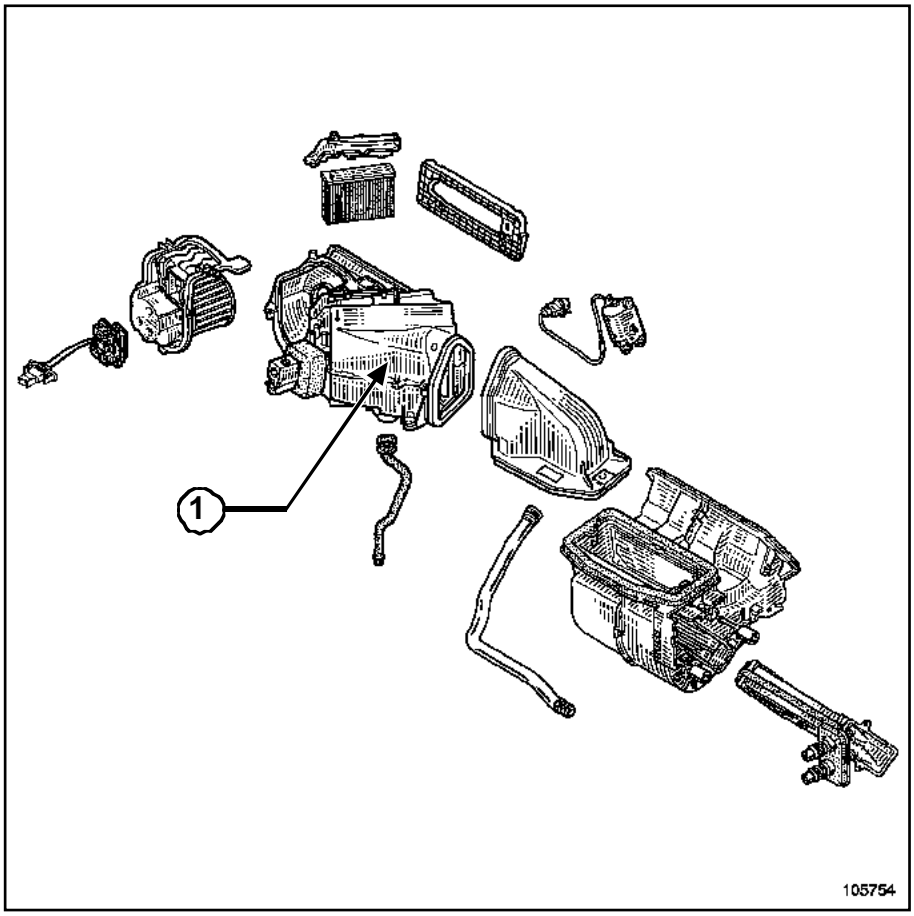
Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el grupo motoventilador del habitáculo en marcha máxima.
- Si no hay fugas, efectuar una búsqueda de fugas (Capítulo **Acondicionador de aire**).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K

EXTRACCIÓN

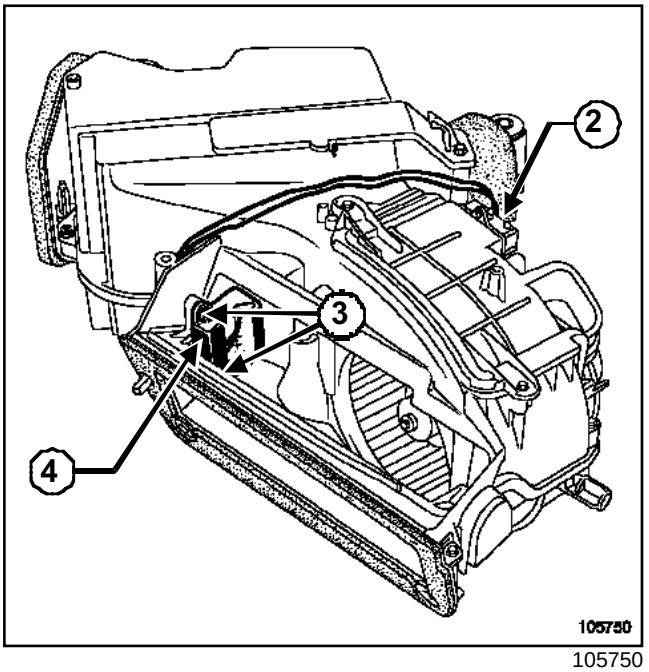
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



105754

Extraer el cajetín evaporador (**1**) (Capítulo **Calefacción**).

D4F o D7F o F8Q o F9Q o K4M o K7J o K9K



105750

Extraer:

- el conector,(**2**)
- los dos tornillos de fijación (**3**),
- el motor de reciclaje (**4**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

RENAULT

8 Equipamiento eléctrico

80A BATERÍA

80B FAROS DELANTEROS

81A ILUMINACIÓN TRASERA

81B ILUMINACIÓN INTERIOR

81C FUSIBLES

82A ANTIARRANQUE

82B BOCINA

83A INSTRUMENTOS DEL CUADRO

83C SISTEMA TELEMÁTICO INCORPORADO

84A MANDO - SEÑALIZACIÓN

85A BARRIDO-LAVADO

X76

OCTUBRE 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2004

86A RADIO

86B RADIOTELÉFONO

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

87C GESTIÓN DE LOS ABRIENTES

87D ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR

88A CABLEADO

88B MULTIPLEXADO

88C AIRBAGY PRETENSORES

X76

OCTUBRE 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2004

Kangoo Fase II - Capítulo 8

Sumario

80A BATERÍA

Batería: Extracción - Reposición 80A-1

Batería: Seguridad 80A-3

Batería: Control 80A-4

80B FAROS DELANTEROS

Encendido automático de las luces 80B-1

Faro halógeno: Extracción - Reposición 80B-2

Faro halógeno: Reglaje 80B-3

Luz antiniebla delantera: Extracción - Reposición 80B-4

Mando de reglaje in situ de los faros: Extracción - Reposición 80B-5

Mando de reglaje in situ: Conexión 80B-6

Motor de reglaje in situ de los faros: Extracción - Reposición 80B-7

Accionador de reglaje in situ de los faros: Conexión 80B-8

81A ILUMINACIÓN TRASERA

Luz trasera en la aleta: Extracción - Reposición 81A-1

81A ILUMINACIÓN TRASERA

Luz trasera: Conexión 81A-2

Luz de stop sobreelevada: Extracción - Reposición 81A-3

81B ILUMINACIÓN INTERIOR

Plafonier 81B-1

81C FUSIBLES

Fusible cortaconsumidores: Identificación 81C-1

Caja de fusibles y relés del habitáculo: Identificación 81C-2

Caja de fusibles y relés del compartimiento del motor: Identificación 81C-3

82A ANTIARRANQUE

Generalidades 82A-1

Cajetín descodificador: Generalidades 82A-2

Cajetín descodificador: Funcionamiento 82A-3

Cajetín descodificador: Sustitución: 82A-4

Unidad central del habitáculo: Funcionamiento 82A-6

Unidad central del habitáculo: Sustitución: 82A-7

Sumario

82A ANTIARRANQUE

Unidad central del habitáculo: Aprendizaje: 82A-9

Llave: Sustitución: 82A-10

Llave: Aprendizaje: 82A-11

Calculador de inyección: Aprendizaje: 82A-16

Casquillo transpondedor: Conexión 82A-17

Contactor de arranque: Extracción - Reposición 82A-18

82B BOCINA

Bocina: Extracción - Reposición 82B-1

83A INSTRUMENTOS DEL CUADRO

Tablero de a bordo: Extracción - Reposición 83A-1

Cuadro de instrumentos: Extracción - Reposición 83A-8

Cuadro de instrumentos: Generalidades 83A-10

Cuadro de instrumentos: Descripción 83A-11

Cuadro de instrumentos: Conexión 83A-12

Cuadro de instrumentos: Configuraciones 83A-14

Detector del nivel de carburante: Conexión 83A-15

83C SISTEMA TELEMÁTICO INCORPORADO

Navegación "gama baja": Código de protección 83C-1

Navegación "gama baja": Introducción del código de protección 83C-2

Navegación "gama baja": Extracción - Reposición 83C-3

Navegación "gama baja": Conexiones 83C-4

Navegación "gama baja": Conexión de la pantalla 83C-5

84A MANDO - SEÑALIZACIÓN

Conjunto de mandos bajo el volante: Funcionamiento 84A-1

Contactor giratorio: Extracción - Reposición 84A-2

Conmutador del limpiaparabrisas: Extracción - Reposición 84A-7

Manecilla de los limpias: Conexión 84A-8

Conmutador de iluminación señalización: Extracción - Reposición 84A-9

Manecilla de iluminación: Conexión 84A-10

Contactor de las luces de precaución: Extracción - Reposición 84A-11

Contactor de las luces de precaución: Conexión 84A-12

Contactor de la luneta térmica: Extracción - Reposición 84A-13

Contactor de la luneta térmica: Conexión 84A-14

Contactor de condenación de las puertas: Extracción - Reposición 84A-15

Sumario

84A MANDO - SEÑALIZACIÓN

Contactor de condenación de las puertas: Conexión 84A-16

Retrovisor exterior eléctrico: Conexión 84A-17

Mando del retrovisor 84A-18

Mando del retrovisor: Conexión 84A-19

Sonda de temperatura exterior: Extracción - Reposición 84A-20

Sonda de temperatura exterior: Control 84A-21

85A BARRIDO-LAVADO

Mecanismo del limpiaparabrisas: Extracción - Reposición 85A-1

Motor del limpiaparabrisas: Extracción - Reposición 85A-5

Motor del limpialuneta: Extracción - Reposición 85A-6

Motor del limpialuneta: Conexión 85A-8

Bomba del lavacristal: Extracción - Reposición 85A-9

86A RADIO

"gama baja": Código de protección 86A-1

"gama baja": Introducción del código de protección 86A-2

Auto-radio "gama baja": Conexiones 86A-3

Pantalla "gama baja": Conexión 86A-4

Antena del auto-radio: Extracción - Reposición 86A-5

86B RADIOTELÉFONO

Pre-equipo: Descripción 86B-1

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

Unidad central del habitáculo: Generalidades 87B-1

Unidad de control del habitáculo: Extracción - Reposición 87B-2

Unidad central del habitáculo: Conexión 87B-3

Unidad central del habitáculo: Configuración 87B-4

Cajetín descodificador: Extracción - Reposición 87B-5

Cajetín descodificador: Conexión 87B-6

Cajetín descodificador: Configuración 87B-7

87C GESTIÓN DE LOS ABRIENTES

Telemando de condenación de las puertas: Generalidades 87C-1

Telemando de condenación de las puertas: Aprendizaje: 87C-2

Segunda puerta lateral: Generalidades 87C-4

Segunda puerta lateral: Funcionamiento 87C-5

Sumario

87D **ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR**

Contactor del elevalunas delantero en la puerta del conductor 87D-1

Contactor del elevalunas delantero en la puerta del conductor: Conexión 87D-2

Mando del techo solar: Conexión 87D-3

Motor de apertura del techo solar: Extracción - Reposición 87D-4

Motor de techo solar eléctrico: Conexión 87D-5

88A **CABLEADO**

Toma de diagnóstico 88A-1

88B **MULTIPLEXADO**

Descripción 88B-1

88C **AIRBAG Y PRETENSORES**

Precauciones para la reparación 88C-1

Proceso de bloqueo del calculador del airbag 88C-4

Calculador 88C-5

Calculador: Conexión

Calculador: Configuración 88C-7

Captador de choques laterales: Extracción - Reposición 88C-8

Pretensor delantero de hebilla 88C-9

Airbag frontal del conductor: Extracción - Reposición 88C-11

88C **AIRBAG Y PRETENSORES**

Airbag frontal del pasajero: Extracción - Reposición 88C-13

Airbag lateral (tórax) delantero: Extracción - Reposición 88C-15

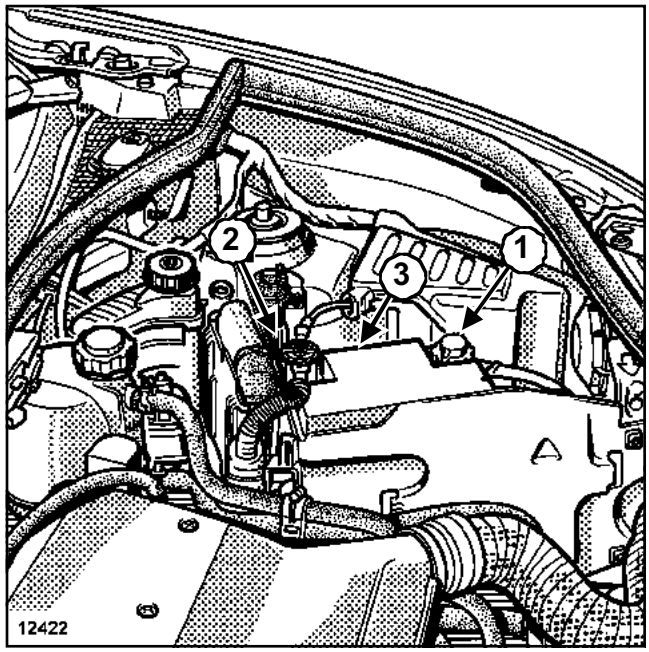
Proceso de destrucción

Pares de apriete ▽	
terminal en el borne positivo	**6 N.m**
brida de fijación de la batería	**11 N.m**
terminal en el borne negativo	**6 N.m**
fusible en el terminal positivo	**11 N.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Nota:
Estos vehículos están equipados de una batería con bajo consumo de agua. Por lo tanto, queda prohibido realizar la puesta a nivel del electrolito.



12422

Aflojar el terminal del borne negativo (**1**).

Extraer:

- el fusible en el terminal positivo (**2**),
- la brida de fijación (**3**).

Extraer la batería.

Extraer el terminal positivo.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **terminal en el borne positivo (6 N.m)**,
- la **brida de fijación de la batería (11 N.m)**,
- el **terminal en el borne negativo (6 N.m)**,
- el **fusible en el terminal positivo (11 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios.

Al montar la batería o cada vez que ésta se desconecte, efectuar los aprendizajes siguientes para que el vehículo funcione correctamente:

- puesta en hora del reloj (salvo radio-navegación),
- entrada del código de cuatro cifras del auto-radio o de la radio-navegación,
- inicialización del motor de lunas eléctricas con mandos impulsionales.

Nota:

Para poner en hora la radio-navegación, introducir el código de cuatro cifras, introducir el CD Rom de navegación. Sacar el vehículo para captar las señales de los satélites. La puesta en hora es entonces posible.

IMPORTANTE

- Una batería contiene ácido sulfúrico, producto peligroso.
- Durante la carga de una batería, hay creación de oxígeno y de hidrógeno. La mezcla de estos dos gases representa un riesgo de explosión.

I - PELIGRO « ÁCIDO »

La solución de ácido sulfúrico es un producto muy agresivo, tóxico, que corroe la mayor parte de los metales.

Es muy importante, durante las manipulaciones de las baterías, tomar las siguientes precauciones:

- protegerse los ojos con gafas,

- llevar guantes y vestimenta antiácido.

IMPORTANTE

- En caso de proyección de ácido, hay que aclarar abundantemente con agua todas las partes salpicadas.
- Si se produjera un contacto con la piel o con los ojos hay que consultar con un médico.

II - PELIGRO « HAY RIESGO DE EXPLOSIÓN »

Cuando una batería está cargándose, se libera oxígeno e hidrógeno. La formación de gas es máxima cuando la batería está completamente cargada, y la cantidad de gas producido es proporcional a la intensidad de la corriente de carga.

El oxígeno y el hidrógeno se asocian en los espacios libres en la superficie de las placas formando una mezcla detonante. Esta mezcla es muy explosiva.

La menor chispa, o fuente de calor basta para provocar la explosión. La detonación es tan fuerte que la batería puede volar en pedazos y el ácido puede dispersarse por la atmósfera.

Las personas que se encuentren cerca estarán en peligro (trozos proyectados, salpicaduras de ácido). Las salpicaduras de ácido son peligrosas. El ácido también deteriora la ropa.

Las advertencias contra el peligro de explosión que puede representar una batería tratada con negligencia deben ser tomadas muy en serio.

IMPORTANTE

Para evitar cualquier riesgo de que salte una chispa:

- asegurarse de que todos los consumidores están completamente parados,
- durante la carga de una batería en un local, detener el cargador antes de conectar o desconectar la batería.
- no colocar objetos metálicos sobre la batería para no crear un cortocircuito entre los bornes.
- no acercar nunca a una batería una llama desnuda, un soldador, un soplete, un cigarrillo o una cerilla encendida.

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1593	Comprobador de baterías. Midtronics R 330

Pares de apriete ▽	
brida de fijación de la batería	**11 N.m**
tuercas de terminal de la batería	**6 N.m**

I - CONTROL DE LA BATERÍA

1 - Control visual de la fijación

Verificar que la batería está correctamente fijada (**brida de fijación de la batería (11 N.m)**):

- es peligroso apretar en exceso la brida de la batería, el soporte de la batería puede deformarse o romperse,
- un apriete escaso de la brida de fijación de la batería deja juego, y el soporte de la batería puede desgastarse debido a los rozamientos inducidos o romperse debido a un golpe.

2 - Control visual de la limpieza

Asegurarse de la ausencia de sales corrosivas (sulfatación) en los bornes de la batería.

Limpiar los bornes de la batería.

Engrasar los bornes de la batería si es necesario.

Verificar el apriete al par de las **tuercas de terminal de la batería (6 N.m)** en los bornes.

IMPORTANTE

- Un mal contacto puede provocar incidentes de arranque o de carga, crear unas chispas y hacer que la batería explote.
- En caso de proyección de ácido, hay que aclarar abundantemente con agua todas las partes salpicadas.
- Si se produjera un contacto con la piel o con los ojos hay que consultar con un médico.

ATENCIÓN

Estos vehículos están equipados de una batería con bajo consumo de agua. La puesta a nivel del electrolito queda prohibida.

II - CARGA DE LA BATERÍA

El control de la batería se efectúa mediante el útil **(Ele. 1593)**.

1 - Repaso del test de validación del cargador

Utilizar imperativamente un cargador de tensión constante, para prevenir el calentamiento proporcional a la intensidad de carga.

2 - Test

Poner el potenciómetro de reglaje de la intensidad de carga al máximo.

Anotar la tensión visualizada en el cargador o en los bornes de la batería.

ATENCIÓN

Si la tensión visualizada es superior a **15 V**, entonces el cargador no es de tensión constante (utilización peligrosa para la batería).

Detener imperativamente la carga si el cargador no es de tensión constante.

III - PROCESO DE CONTROL

(**Consultar NT 6002A, Batería, 80A, Batería Control**).

ENCENDIDO AUTOMÁTICO DE LAS LUCES CON EL VEHÍCULO PARADO (ILUMINACIÓN EXTERIOR DE ACOMPAÑAMIENTO)

Los vehículos pueden estar equipados, según el nivel de equipamiento, del encendido automático de las luces de cruce (con el motor parado) para permitir la iluminación de la parte delantera del vehículo.

Esta función sólo es posible con el contacto cortado y funciona mediante períodos temporizados de **30 s** (máximo **2 min**).

Activación:

La activación se efectúa mediante la manecilla de iluminación:

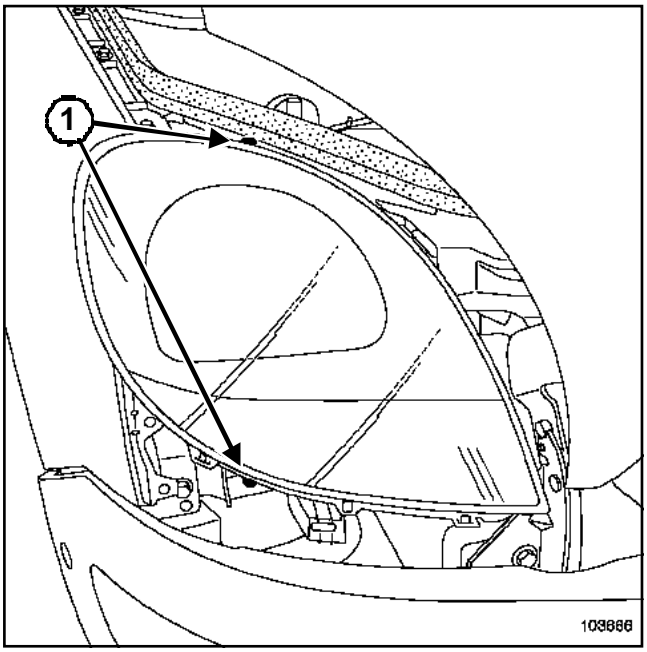
- cortar el contacto,
- mediante la manecilla de la iluminación, dar dos ráfagas de luces largas,
- el cuadro de instrumentos emite una señal sonora,
- las luces de cruce están alimentadas para una temporización de **30 s**.

Nota:

Cada ráfaga de las luces de carretera mediante la manecilla añade una temporización de **30 s** (máximo **2 min**).

La puesta del contacto o el encendido de las luces detiene la función.

EXTRACCIÓN

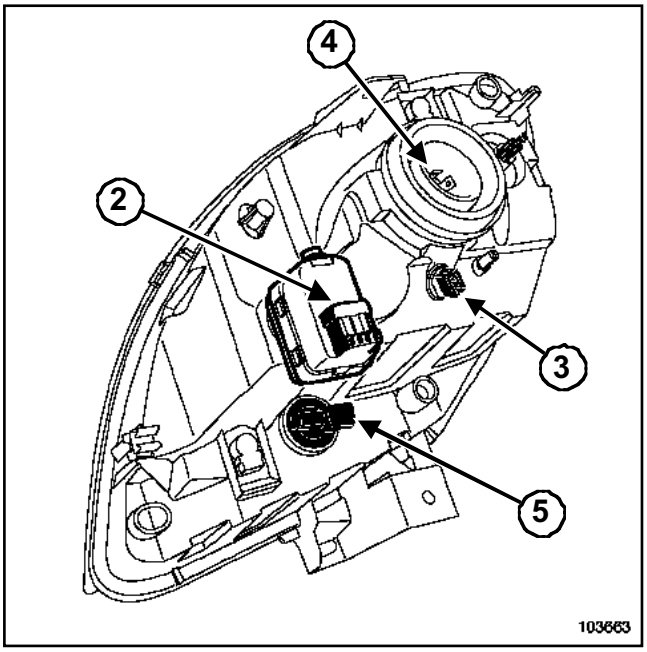


103666

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- el faro.

> Nota:
>
> El faro y la luz indicadora de dirección son solidarios.



103663

Desconectar:

- el conector del reglaje in situ (**2**),
- el conector de la luz de posición (**3**),
- el conector de la luz de carretera (**4**),
- el conector del indicador de dirección (**5**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Proceder al reglaje de los faros (consultar **80B, Faro delantero, Faro halógeno: Reglaje**)

Colocar el vehículo sobre una superficie plana y horizontal.

ATENCIÓN
No apretar el freno de parking.

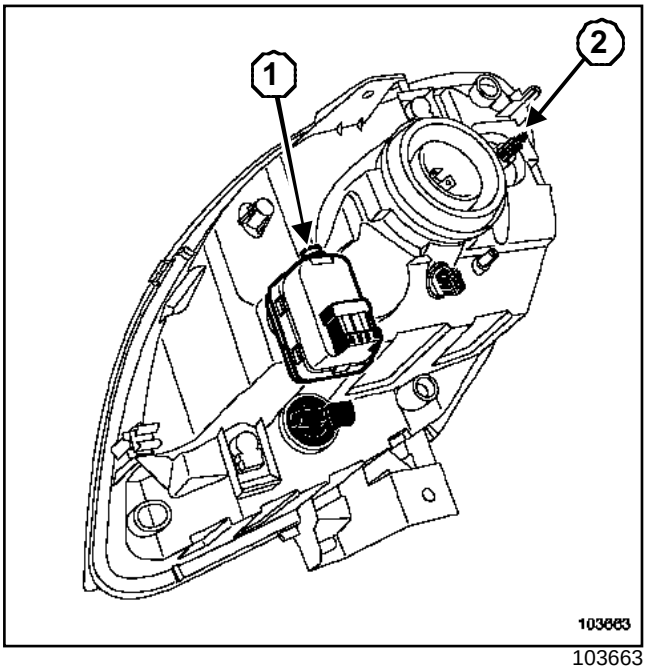
Controlar y dar presión a los neumáticos.

Asegurarse de que el maletero del vehículo está vacío.

Colocar el mando de reglaje in situ a **"0"**.

Encender las luces de cruce.

Colocar un reglafaros delante del vehículo y reglarlo en función del valor escrito en el faro **-1 %**.

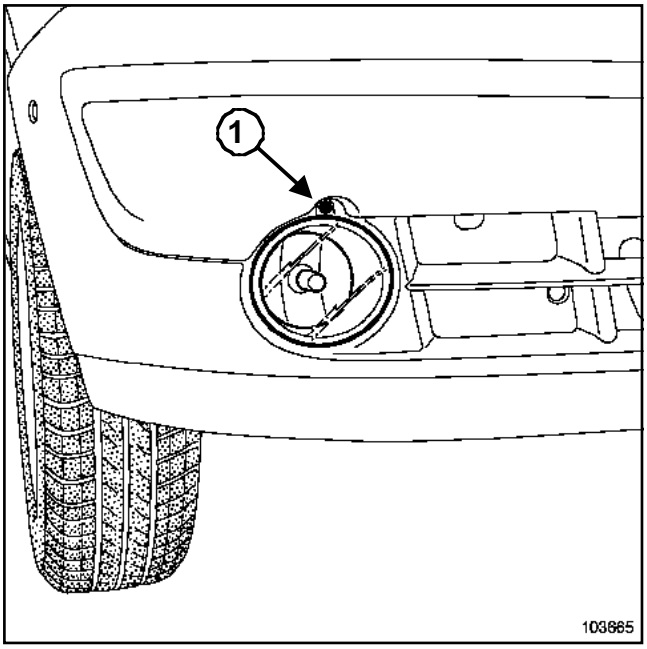


103663

Efectuar el reglaje manual de los faros sin desplazar el vehículo:

- accionar el tornillo (**1**) para el reglaje vertical,
- Accionar el tornillo (**2**) para el reglaje horizontal.

EXTRACCIÓN



103665

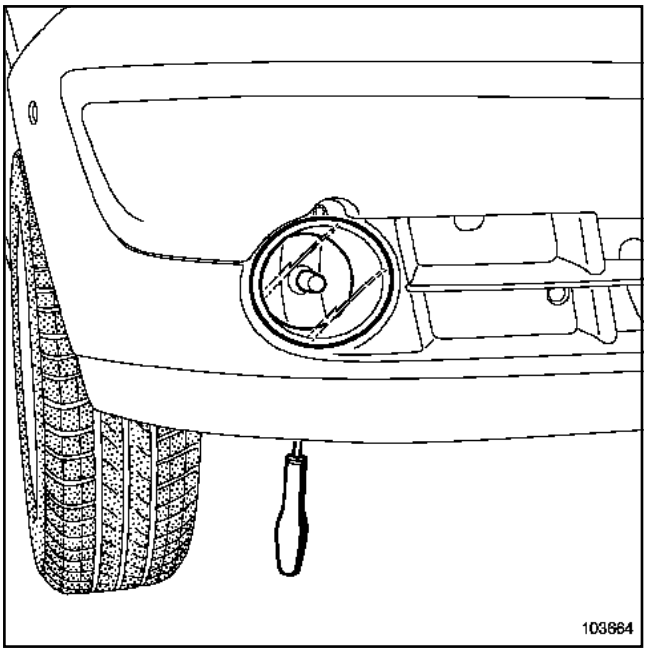
Quitar el tornillo (**1**).

Desconectar el conector de la luz antiniebla.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

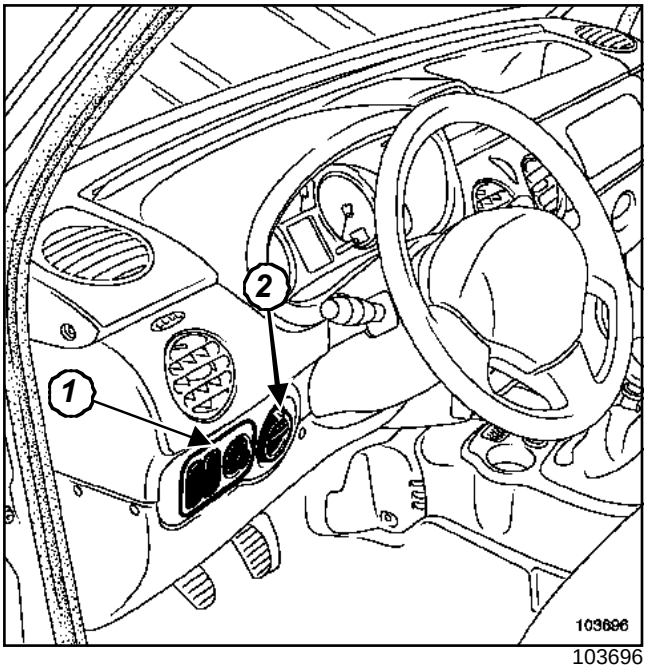
REGLAJE



103664

Reglar las luces antiniebla con ayuda de un destornillador.

EXTRACCIÓN



103696

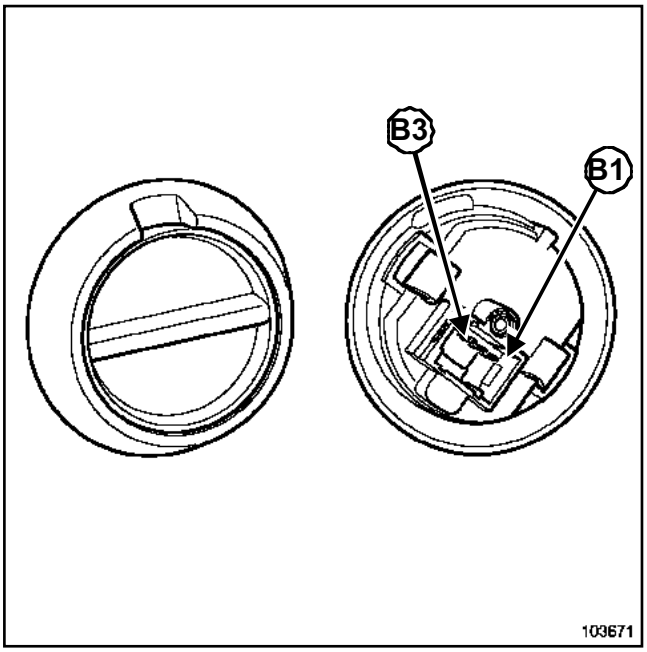
Extraer el portamonedas o el soporte de los interruptores (**1**) (según el nivel de equipamiento).

Soltar el mando de reglaje in situ (**2**) pasando la mano por el interior del tablero de a bordo y empujando hacia el exterior.

Desconectar el conector del mando de reglaje in situ.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

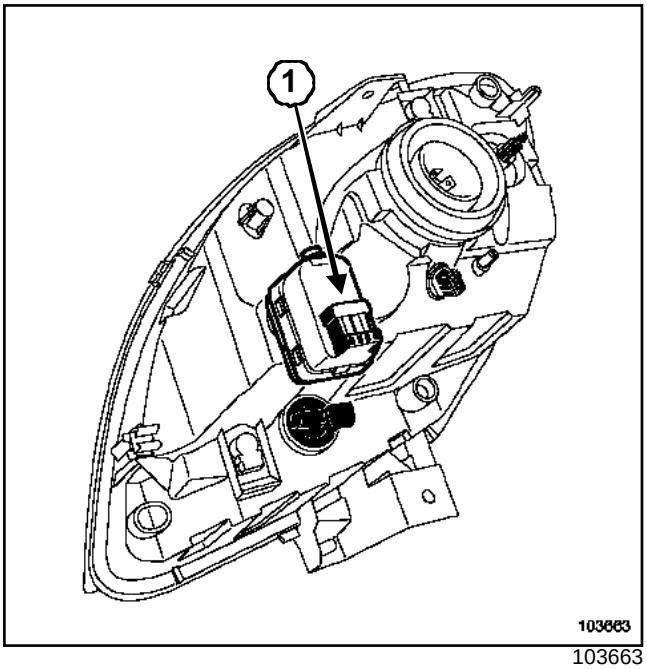


103671

Vía	Designación
B1	+ luz izquierda de cruce protegido (iluminación)
B2	Masa
B3	Mando posicionamiento faros

Consultar **NT esquema eléctrico, Kangoo, código órgano 562**.

EXTRACCIÓN



103663

Desconectar el conector del accionador de reglaje in situ (**1**).

Soltar el accionador girándolo un octavo de vuelta hacia el centro del vehículo.

Extraer el accionador soltando la rótula de la ranura de la grapa.

REPOSICIÓN

Extraer la tapa estanca de la lámpara.

Tirar de la parábola hacia sí mismo para llevar la ranura de la grapa lo más cerca posible de la rótula.

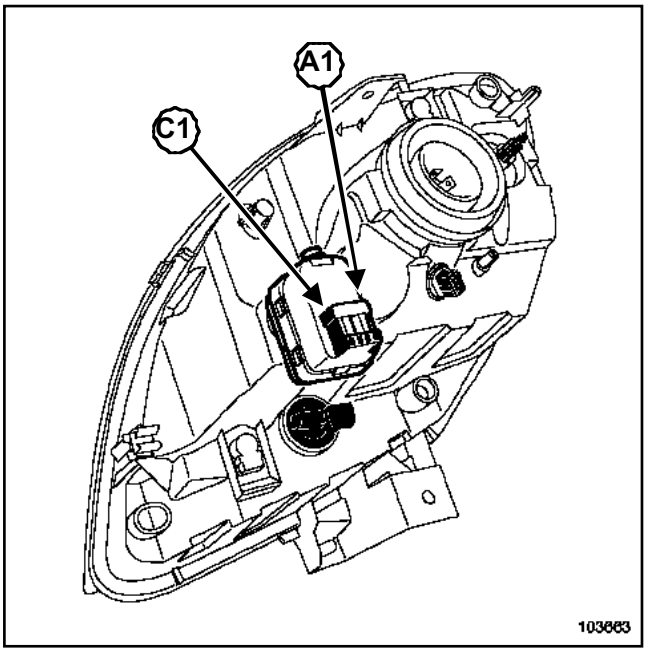
Meter la rótula en la ranura de la grapa.

ATENCIÓN
La rótula no debe estar solamente en contacto sino alojada en la ranura.

Encajar el accionador.

Conectar el conector del accionador.

Proceder al reglaje de los faros (consultar **80B, Faro delantero, Faro halógeno: Reglaje)**.

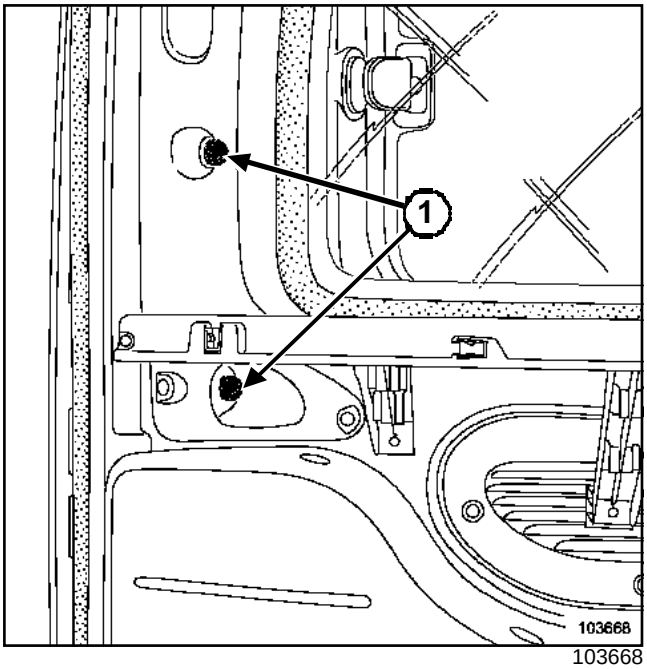


103663

Vía	Designación
A1	Masa
B1	Mando posicionamiento faros
C1	+ luz de cruce protegido derecha (iluminación)

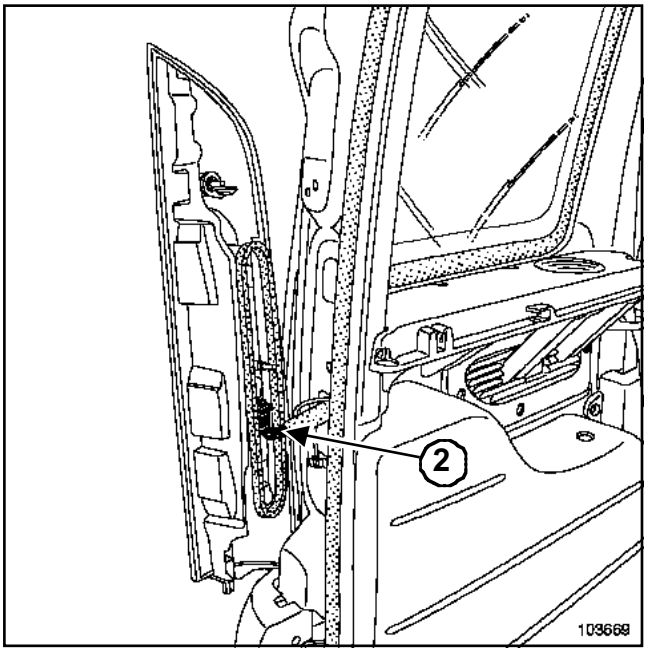
Consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código órgano 537 ó 538**.

EXTRACCIÓN



103668

Quitar los tornillos (**1**) por el interior del vehículo.



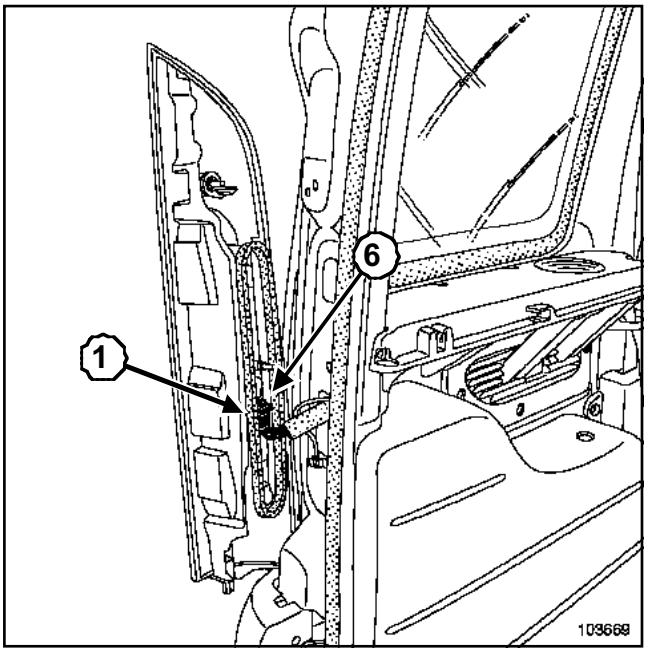
103669

Desconectar el conector (**2**).

Extraer el piloto trasero.

REPOSICIÓN

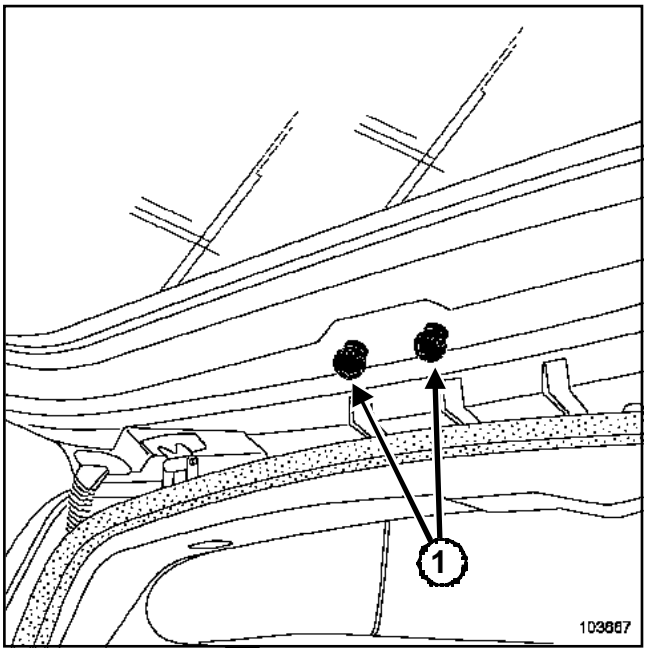
Proceder en el orden inverso de la extracción.



103669

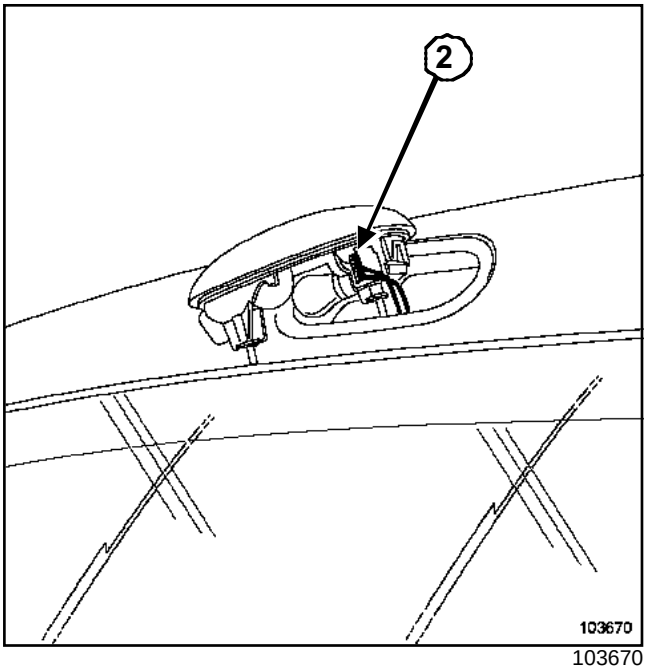
Consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código órgano 172 ó 173.**

EXTRACCIÓN



103667

Quitar los tornillos (**1**).



103670

Soltar la luz de stop sobreelevada.

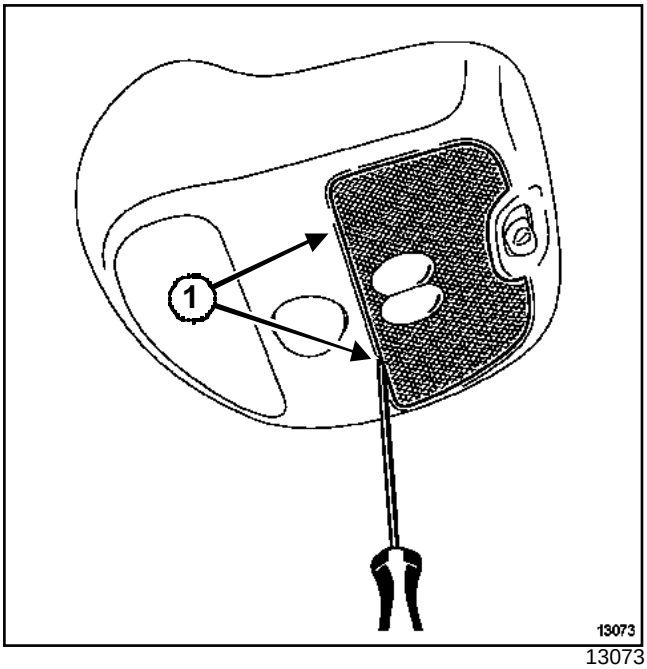
Desconectar el conector (**2**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Para la conexión, consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código órgano 639**.

EXTRACCIÓN

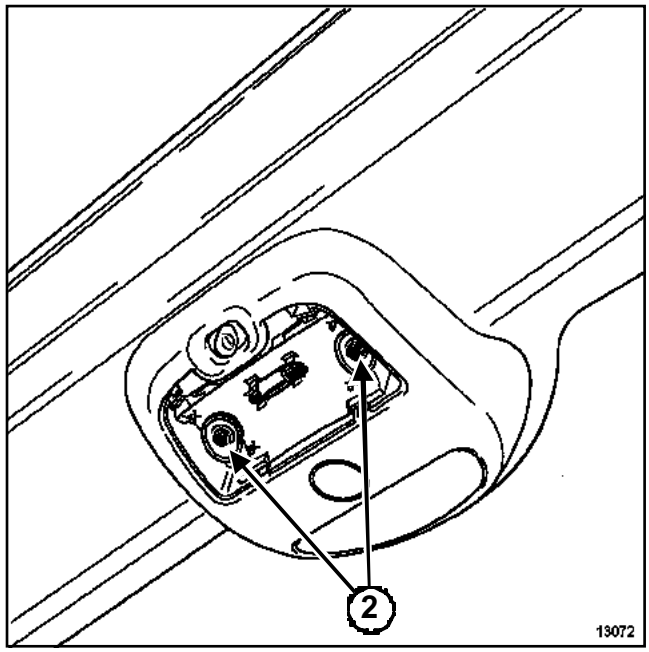


13073

Soltar el difusor de luz utilizando un destornillador pequeño y plano en (**1**).

Nota:

La extracción del difusor de luz del spot de lectura (según el nivel de equipamiento) es idéntica.



13072

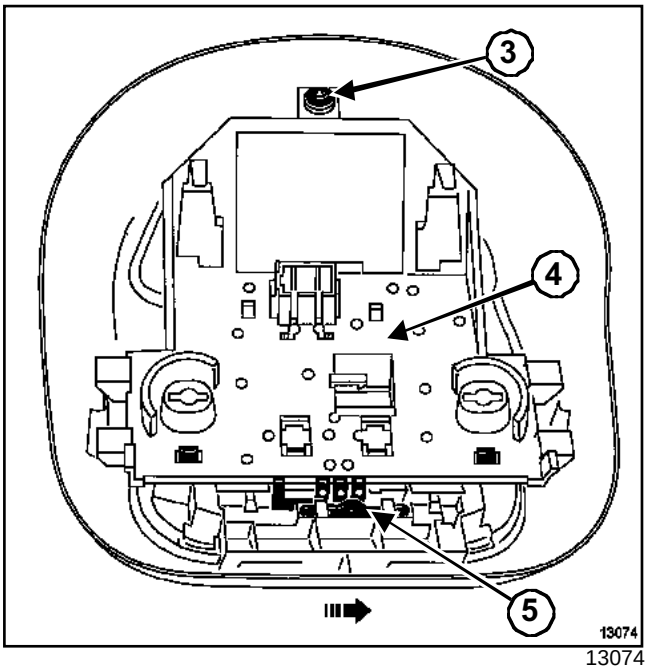
Quitar los tornillos (**2**).

Extraer el conjunto hacia adelante.

Desconectar el conector.

Para la conexión, consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código órgano 213**.

EXTRACCIÓN DEL SOPORTE



13074

Extraer:

- la lámpara,
- el tornillo de fijación del soporte (**3**).

Soltar el soporte (**4**).

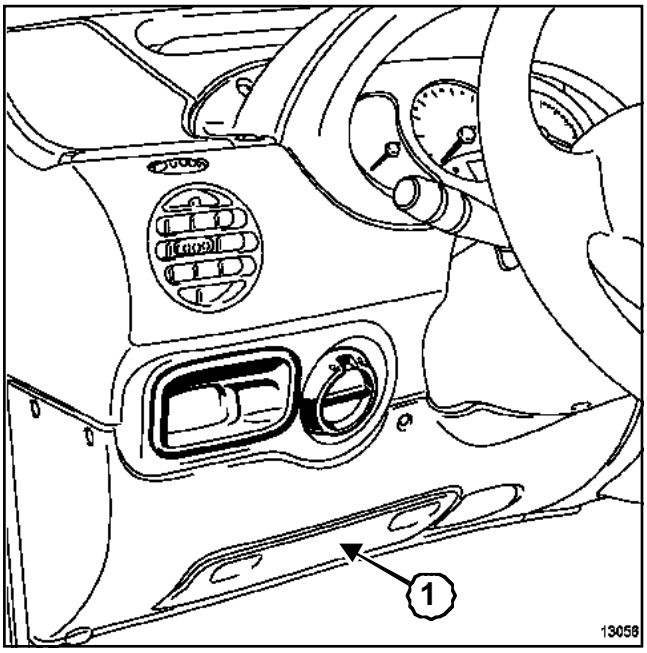
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Verificar que el contactor ***(5)*** esté colocado hacia la derecha (ver arriba) para que no deteriore los contactos durante el montaje.

Fusible cortaconsumidores: Identificación

La función corta-consumidores se realiza en fábrica a través de un fusible ausente en la caja de fusibles del habitáculo situada en el costado del tablero de a bordo en el lado del conductor.



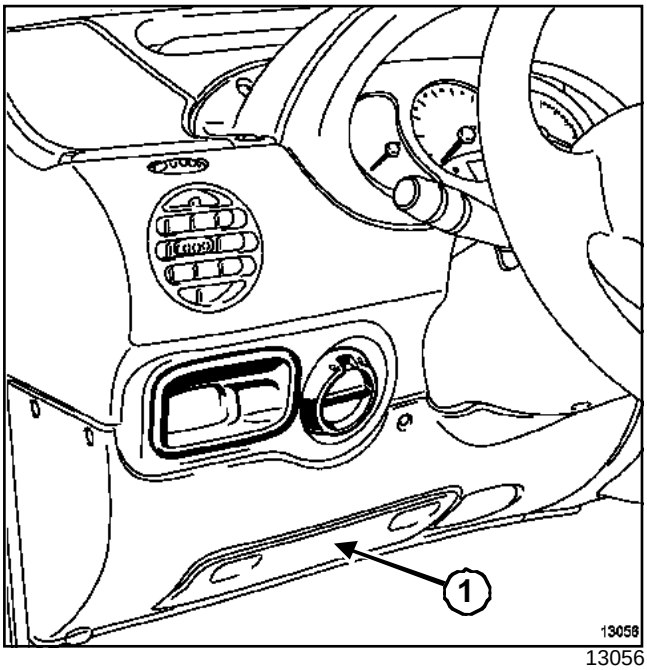
13056

Quitar la tapa (**1**)de acceso a la caja de fusibles.

Conectar en posición **n°4** un fusible **30A** antes de entregar el vehículo al cliente.

Consultar la **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código órgano 260**.

La caja de fusibles del habitáculo está situada al lado del tablero de a bordo, lado conductor.



13056

Quitar la tapa (**1**)de acceso a la caja de fusibles relé habitáculo.

Hay varios niveles de equipamiento disponibles:

- vehículo equipado con una UCH,
- vehículo equipado con un cajetín descodificador.

Para la asignación de los fusibles, consultar **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código órgano 260**.

Para la asignación de los relés, consultar **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código órgano 299**.

Distintas motorizaciones pueden equipar el vehículo.

Para la asignación de los fusibles, consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código órgano 777**.

Para la asignación de los relés, consultar la **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código órgano 597**.

Los vehículos pueden estar equipados de dos tipos de antiarranque:

- si el vehículo está equipado con un cajetín descodificador, el antiarranque es un sistema de reconocimiento de llave con código evolutivo,
- si el vehículo está equipado con una unidad central del habitáculo, el antiarranque es un sistema de reconocimiento de llave encriptado.

Los vehículos equipados con una unidad central del habitáculo son vehículos equipados de unión multiplexada entre los diferentes calculadores (inyección, cuadro de instrumentos, airbags...), consultar **88B, Multiplexado**.

Motor	Cajetín descodificador (no multiplexado)	Unidad central del habitáculo (multiplexada)
D7D 700-760	X	
D4D 720	X	
D7F 720	X	
D7F 726-744-764		X
D4F 712	X	
K7J 700		X
K7J 701	X	
K7M 746	X	
K4M 730	X	
K4M 750-752-753		X
K9K 700-702-704-710		X
F8Q 662-630-632	X	
F9Q 782	X	
F9Q 790		X

Nota:

Los vehículos pueden ser identificados por el interruptor de la luneta térmica (interruptor de dos posiciones para los vehículos equipados con cajetín descodificador; interruptor impulsional para los vehículos equipados con la unidad central del habitáculo).

El antiarranque está activado por un sistema de reconocimiento de llave (denominado antiarranque LLAVE).

Una electrónica codificada independiente, que funciona sin pilas, está integrada en cada cabeza de llave del vehículo.

Al poner el contacto, un casquillo situado alrededor del contactor de arranque (casquillo transpondedor) interroga y capta el código emitido por la llave y lo transmite al cajetín descodificador.

Si este último reconoce el código, se autorizará entonces el arranque del vehículo.

El antiarranque se activa unos segundos después de retirar la llave del contactor de arranque y puede visualizarse por la intermitencia del testigo luminoso rojo situado en el cuadro de instrumentos.

En caso de fallar el sistema de reconocimiento de llave, se puede introducir un código de emergencia mediante el útil de diagnóstico.

ATENCIÓN

El reparador deberá informar al cliente de que el sistema antiarranque se pondrá en marcha automáticamente **10 min** tras haber cortado el contacto.

Si el vehículo está equipado de un telemando a distancia de apertura de las puertas, solamente un cajetín descodificador asegura las dos funciones (antiarranque y telemando). El telemando no tiene ninguna acción sobre el sistema antiarranque (consultar **87C, Gestión de los abrientes).**

En estos vehículos, el número de identificación de las cabezas de llave contiene ocho caracteres alfanuméricos que comienzan por la letra E ó A.

Cuando el sistema antiarranque es operacional (aproximadamente **10 s** después de cortar el + después de contacto), el testigo rojo antiarranque parpadea (intermitencia lenta: un destello por segundo).

Tras haber puesto el contacto, el casquillo transpondedor analiza el código de la llave y lo transmite al cajetín descodificador.

Si el cajetín descodificador no ha reconocido el código, el testigo rojo antiarranque parpadea (parpadeo rápido).

Si el cajetín descodificador reconoce el código, éste envía un código al calculador de inyección mediante la unión codificada y apaga el testigo rojo antiarranque (aproximadamente cada **3 s**).

En este preciso momento, se pueden presentar varios casos:

- el calculador de inyección no tiene ningún código de referencia en memoria:
  - el código que le ha sido enviado se guardará en su memoria.
- el calculador de inyección posee un código de referencia en su memoria:
  - el código que le ha sido enviado es comparado con su código de referencia,
  - si hay una coincidencia de los dos códigos, el calculador desbloquea la inyección y autoriza el arranque del motor. Al poner el contacto, el testigo antiarranque se enciende fijo **3 s** y se apaga, probando el correcto funcionamiento del sistema,
  - si no hay coincidencia de los dos códigos, el sistema permanece bloqueado para prohibir el arranque del motor. Al poner el contacto, el testigo rojo del antiarranque permanece encendido en continuo. No se autoriza el arranque del vehículo.

Nota:

Para un correcto funcionamiento del sistema, no se debe introducir ningún objeto (ejemplo: llavero...) entre la llave y el casquillo.

ATENCIÓN

Cuando la batería está poco cargada, la caída de tensión provocada por la solicitación del motor de arranque puede reactivar el antiarranque. Si la tensión es muy débil, el arranque es imposible, ni siquiera empujando el vehículo.

RECONOCIMIENTO DE LAS LLAVES EN FUNCIONAMIENTO NORMAL

Contexto	Testigo antiarranque
Vehículo protegido (sin después de contacto)	Intermitencia del testigo a **1 Hz**
Llave reconocida, inyección desprotegida	Testigo encendido fijo durante **3 s** y después se apaga
Llave reconocida, inyección protegida	El testigo permanece encendido pasados **3 s**
Llave no reconocida	Intermitencia del testigo a **4 Hz**

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - SUSTITUCIÓN DE UN CAJETÍN DESCODIFICADOR

Un cajetín descodificador o un cajetín multitemporización nuevo no está codificado. Una vez montado en el vehículo, hacerle aprender imperativamente el código de **una de las dos llaves** para que sea operativo.

En el caso de una sustitución del cajetín solo, no hay que realizar ninguna intervención en el calculador de inyección o electroválvula codificada, conservan el mismo código antiarranque.

ATENCIÓN
Cuando un cajetín descodificador ha aprendido el código de las llaves, este código no puede ser desmemorizado ni sustituido por otro código.

ATENCIÓN
Antes de realizar la extracción del cajetín descodificador y su sustitución, anotar **imperativamente** la configuración del cajetín descodificador o imprimir la pantalla de configuración utilizando el **útil de diagnóstico** (consultar **87B, Cajetín de interconexión, Cajetín descodificador: Configuración**).

II - SUSTITUCIÓN DE UNA COLECCIÓN

Sustitución del cajetín descodificador o del cajetín multitemporización y de dos cabezas de llave.

En caso de sustituir una colección:

- hacer aprender el código de las llaves al cajetín descodificador (entregado sin codificar),
- borrar el antiguo código memorizado en el calculador de inyección utilizando el proceso de emergencia (con el **número de la antigua colección**, solicitar a la red de asistencia el código de emergencia, consultar **la NT 3315E**).

ATENCIÓN
Antes de realizar la extracción del cajetín descodificador y su sustitución, anotar **imperativamente** la configuración del cajetín descodificador o imprimir la pantalla de configuración utilizando el **útil de diagnóstico** (consultar **87B, Cajetín de interconexión, Cajetín descodificador: Configuración**).

Nota:

Anotar el número de una de las antiguas cabezas de llave para obtener el número del código de emergencia.

III - PROCEDIMIENTO DE INTRODUCCIÓN DEL CÓDIGO DE EMERGENCIA

Con este sistema antiarranque, el proceso de introducción del código de emergencia está gestionado por el cajetín descodificador.

La introducción de este código únicamente se puede realizar mediante el **útil de diagnóstico**.

Nota:

El código de emergencia sólo puede ser introducido si el sistema antiarranque está **ACTIVO**. El testigo rojo debe parpadear al poner el contacto (parpadeo rápido).

Tras conocer el código de emergencia (que hay que solicitar a la red de asistencia local, consultar **la NT 3351E**), y efectuar las siguientes operaciones:

- Con el contacto cortado, el testigo rojo del antiarranque debe parpadear (intermitencia lenta)
- Poner el contacto, el testigo de inyección se enciende aproximadamente **3 s** y después se apaga mientras que el testigo rojo del antiarranque debe parpadear más deprisa.
- Elegir el menú **DIAGNÓSTICO DE UN CALCULADOR**
- Seleccionar el tipo de vehículo
- Seleccionar y validar el sistema **ANTIARRANQUE**
- Elegir el menú **LISTA DE LOS ESTADOS** después verificar que el estado **ET001 Antiarranque** esté **ACTIVO**
- Elegir el menú **MODO MANDOS** y después **ACTUADORES**; seleccionar el mando **INTRODUCCIÓN CÓDIGO MANUAL**. Introducir el código de reparación y validar con la tecla **Intro** del teclado alfanumérico; el mensaje **MANDO EN CURSO** se visualiza, y después **MANDO TERMINADO**.

ATENCIÓN

Se autorizan tres pruebas para introducir el código. Si al cabo del tercer intento, el código no es válido, esperar **15 min** aproximadamente antes de hacer otro intento.

Una vez pasada esta temporización, cortar y poner el contacto, se permiten tres intentos más.

Nota:

Entre dos intentos de introducción del código, cortar y poner el contacto.

Este proceso por sí mismo no descodifica el calculador de inyección o la electroválvula codificada (según motorización), autoriza **solamente el arranque del vehículo**.

Cuando el sistema antiarranque es operacional, el testigo rojo del antiarranque parpadea (intermitencia lenta: un destello por segundo).

Tras haber puesto el contacto, el código de la llave es transmitido a la UCH.

Si el código es reconocido por la UCH, la UCH y el calculador de inyección intercambian señales codificadas a través de la red multiplexada: El testigo rojo del antiarranque se apaga.

Si las señales emitidas por la UCH y el calculador de inyección se corresponden, la UCH autoriza el arranque del motor y la inyección se desbloquea.

I - CASOS PARTICULARES

El calculador de inyección no tiene ningún código de referencia en memoria: el código enviado se graba en la memoria.

Si no hay correspondencia entre los códigos llave y UCH, el sistema permanece bloqueado: el testigo rojo del antiarranque parpadea (parpadeo rápido), no se autoriza el arranque del vehículo.

ATENCIÓN

Cuando la batería está poco cargada, la caída de tensión provocada por la solicitación del motor de arranque puede reactivar el antiarranque. Si la tensión es muy débil, el arranque es imposible, ni siquiera empujando el vehículo.

II - RECONOCIMIENTO DE LAS LLAVES EN FUNCIONAMIENTO NORMAL

Contexto	Testigo antiarranque
Vehículo protegido (sin después de contacto)	Intermitencia del testigo a **1 Hz**
Llave reconocida, inyección desprotegida	Testigo encendido fijo durante **3 s** y después apagado
Llave reconocida, inyección protegida	Testigo permanece encendido pasados **3 s**
Llave no reconocida	Intermitencia del testigo a **4 Hz**

Material indispensable
útil de diagnóstico

Las piezas nuevas no están codificadas. Una vez montadas en el vehículo, deben aprender un código para que puedan ser operativas.

Para realizar este proceso, es imperativo que algunas piezas del vehículo estén ya correctamente codificadas (con el código del vehículo).

Consultar el cuadro de asignaciones.

ATENCIÓN

El calculador de inyección conserva el código antiarranque a perpetuidad.

El sistema no posee código de emergencia.

Está prohibido realizar pruebas con calculadores prestados por el almacén piezas de recambio o tomados de otro vehículo, que deban ser restituidos después.

Estos calculadores se codifican definitivamente.

Cuadro de asignaciones

Intervención Post-Venta	Estado de los elementos			Necesidad del código de reparación
	UCH	Llave	Calculador de inyección	
Aprendizaje de la UCH	Virgen	Codificada	Codificada	SÍ
Asignación o supresión de llave	Codificada	Virgen*	-	SÍ
Aprendizaje del calculador de inyección	Codificada	Codificada	Virgen	SÍ

* La llave asignada a un vehículo debe estar virgen o ya aprendida en este vehículo.

Nota:

La llave puede estar aprendida en un vehículo pero no ser operacional (no asignada).

Solamente las llaves presentadas durante la operación de asignación serán funcionales.

Una UCH nueva no está codificada. Una vez montada en el vehículo, es imperativo que aprenda un código para que sea operativa.

Para llevar a cabo este proceso, hay que poseer al menos una de las antiguas llaves del vehículo y el código de reparación. Además, el calculador de inyección debe estar correctamente codificado.

ATENCIÓN

Si un código es aprendido por la UCH, ésta queda asignada al vehículo. Es imposible borrarlo o hacerle aprender un segundo código.

Es imposible sustituir la UCH y las llaves de una sola vez: Estas piezas se venden sin codificar.

No existe medio de borrar el código aprendido por los elementos del sistema (UCH y calculador de inyección). El código aprendido no se puede borrar.

ATENCIÓN

Solamente serán funcionales las llaves presentadas durante este proceso a condición de:

- que hayan sido codificadas en este vehículo,

- que sean nuevas (no codificadas).

Nota:

En el caso de una sustitución de la UCH sola, no hay que hacer ninguna intervención en el calculador de inyección: éste conserva el mismo código antiarranque.

ATENCIÓN

Al sustituir una UCH, realizar los aprendizajes y la configuración que corresponde al equipamiento del vehículo utilizando el **útil de diagnóstico**. Al efectuar la sustitución o al añadir un emisor, realizar una reasignación de llave (consultar **Llave: Aprendizaje**).

Material indispensable
útil de diagnóstico

Para llevar a cabo este proceso, hay que poseer al menos una de las antiguas llaves del vehículo y el código de reparación. Además, el calculador de inyección debe estar correctamente codificado.

ATENCIÓN
Si un código es aprendido por la UCH, ésta queda asignada al vehículo. Es imposible borrarlo o hacerle aprender un segundo código.

ATENCIÓN
Solamente serán funcionales las llaves presentadas durante este proceso a condición de:

- que hayan sido codificadas en este vehículo,
- que sean nuevas (no codificadas).

Nota:
En el caso de una sustitución de la UCH sola, no hay que hacer ninguna intervención en el calculador de inyección: éste conserva el mismo código antiarranque.

APRENDIZAJE:

Con el **útil de diagnóstico**:

Entrar en diálogo con el sistema **"Antiarranque"**.

En el menú **"Mando"**, **"Mando específico"**, validar la línea **"SC027: Aprendizaje Unidad Central del Habitáculo"**.

El útil presenta **"Retirar la llave del contactor antirobo"** y **"Por favor, introduzca el código Post-Venta"**.

Con el contacto cortado, introducir el código secreto de Post-Venta (12 caracteres hexadecimales) y validarlo.

Si el formato del código es correcto, el útil presenta **"Insertar una llave ya aprendida en el vehículo"**, el proceso de aprendizaje está en curso.

El útil presenta **"Aprendizaje Unidad Central del Habitáculo efectuado, por favor, lance el proceso de aprendizaje de las llaves"**, la UCH está codificada. Entrar entonces en modo de aprendizaje de llave para asignar las otras llaves (máximo cuatro). Pueden transcurrir varios segundos hasta que aparezca este mensaje.

ATENCIÓN
Entre cada operación, el plazo máximo es de **5 min**, si no es así, el proceso queda anulado.

CASOS PARTICULARES

Si la pantalla presenta:

"El código post-venta introducido no corresponde a la llave presentada. Verificar que se ha introducido el código correcto y que se ha presentado una llave del vehículo": el código no corresponde a la llave del vehículo o la llave no pertenece al vehículo.

"La Unidad Central del Habitáculo no es virgen, por favor, lance el proceso de aprendizaje de las llaves": la UCH ya está codificada en este vehículo.

"Verificar el código de Post-Venta": el código introducido es incorrecto, controlar y después reintentar la introducción.

"Fracaso aprendizaje de la Unidad Central del Habitáculo, llave no utilizable en este vehículo": el código de la llave no corresponde al código introducido (llave de un vehículo de una gama diferente).

"La llave presentada es virgen. Presente otra llave ya aprendida en el vehículo": La llave es virgen, presentar una llave ya codificada en este vehículo.

SUSTITUCIÓN DE UNA CABEZA DE LLAVE

Pedir una cabeza de llave como pieza de recambio con ayuda del número inscrito en la cabeza de la llave defectuosa (ocho caracteres alfanuméricos que comienzan por la letra **E** ó **A**). Se trata de una cabeza de la llave equipada de un telemando, efectuar una resincronización.

ATENCIÓN

El proceso de resincronización es diferente si el cajetín descodificador ha sido sustituido o no (consultar **87C, Gestión de los abrientes, Telemando de condenación de las puertas: Aprendizaje)**.

En caso de que el cliente desee una reparación inmediata (segunda llave no disponible), es posible montar una colección (cajetín descodificador más dos cabezas de llave).

ATENCIÓN

No tocar la electrónica de la llave cuando haya que conocer el número inscrito en la cabeza de la llave. Sustituir imperativamente cualquier llave cuya electrónica se haya manipulado.

Nota:

En caso de que sea imposible encontrar el número de las cabezas de llave (dos llaves perdidas así como la etiqueta), sustituir la colección completa (cajetín descodificador más dos emisores, y el calculador de inyección).

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - CAJETÍN DESCODIFICADOR:

1 - En el caso de una sustitución del cajetín descodificador

El proceso se realiza con **una sola llave**.

Con ayuda del **útil de diagnóstico**, seleccionar el área **"Antiarranque"**, después **"Lista de los estados"**, verificar que el estado **"ET045: configuración aprendizaje de la llave"** tenga la caracterización **"1 llave"**, si no es así, modificar mediante el menú **"MODO MANDO"** después **"CONFIGURACIÓN"** y seleccionar la configuración **"Aprendizaje con 1 llave"**, validar con el botón azul (en la parte superior derecha de la pantalla), el mensaje **"MANDO EN CURSO"** se visualiza después **"MANDO TERMINADO"**.

- Antes de realizar la extracción del cajetín y su sustitución, anotar imperativamente la configuración del cajetín descodificador o imprimir la pantalla de configuración, para configurar la nueva caja tal y como estaba antes de su sustitución.
- Extraer el cajetín descodificador con el contacto cortado.
- Montar el nuevo cajetín en su lugar (con el contacto cortado).
- Elegir el menú **"DIAGNÓSTICO DE UN CALCULADOR"**.
- Seleccionar el tipo de vehículo.
- Seleccionar y validar el sistema **"ANTIARRANQUE"**.
- Verificar en **"LISTA DE LOS ESTADOS"** los estados siguientes:
  - **ET022: aprendizaje de la llave efectuado"NO"**
  - **ET023: aprendizaje de la llave bloqueado"NO"**

Nota:

Si **"Aprendizaje de la llave bloqueado"** y **"Aprendizaje de la llave efectuado"** no tienen la caracterización **"NO"**, sustituir el cajetín descodificador (este cajetín ya ha sido utilizado).

- Poner el contacto (sin arrancar) con una de las llaves (aproximadamente **2 s**).
- Verificar los estados siguientes:
  - **ET022: código de la llave recibido"SÍ"**
  - **ET022: aprendizaje de la llave efectuado"SÍ"**
- El testigo antiarranque parpadea rápidamente.
- Cortar el contacto y elegir el menú **"MODO MANDOS"** después **"ACTUADORES"** y seleccionar el mando **"CALIBRACIÓN TERMINADA"** (para bloquear el aprendizaje) y validar con el botón azul (en

la parte superior derecha de la pantalla), el mensaje **"MANDO EN CURSO"** se visualiza después **"MANDO TERMINADO"**

- El testigo rojo debe parpadear lentamente.
- Verificar en el menú **"LISTA DE LOS ESTADOS"** los estados siguientes:
  - **ET022: aprendizaje de la llave efectuado"SÍ"**
  - **ET023: aprendizaje de la llave bloqueado"SÍ"**
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema antiarranque con las dos llaves.
  - Con el contacto cortado, el testigo rojo del antiarranque debe parpadear **10 s** tras haber cortado el contacto (intermitencia lenta).
  - Verificar en el menú **"LISTA DE LOS ESTADOS"**, que el estado **"ET001: Antiarranque"** esté **"ACTIVO"**. El vehículo no podrá arrancar con otras llaves.
- Verificar la configuración del nuevo cajetín descodificador o del cajetín multitemporización. Elegir el menú **"MODO MANDOS"** y después **"LISTA DE LOS ESTADOS"** en **"Antiarranque y cajetín de interconexión"**. Si es necesario, modificar las configuraciones: seleccionar **"MODO MANDOS"** y después **"CONFIGURACIÓN"**.

Nota:

Para simular una prohibición de arrancar, antes de poner el contacto, esperar a que el testigo rojo pase a parpadeo lento.

- Elegir el menú **"MODO MANDOS"** y después **"ACTUADORES"** y seleccionar el mando **"MODO PROTEGIDO FORZADO"** y validar con el botón azul (en la parte superior derecha de la pantalla), el mensaje **"MANDO EN CURSO"** se visualiza y después **"MANDO TERMINADO"**.
- Verificar que el estado **"ET007: modo protegido forzado"** en el menú **"LISTA DE LOS ESTADOS"** esté **"ACTIVO"**.
- Poner el contacto, el testigo rojo del antiarranque parpadea más deprisa.
- El proceso ha terminado. Tras haber cortado y puesto el contacto (durante más de **2 s**), verificar que el vehículo arranca con las dos llaves.

Nota:

Para el aprendizaje de los telemandos tras la sustitución de un cajetín descodificador o de un cajetín multitemporización solo, conocer los puntos siguientes:

- Para el aprendizaje del primer telemando, seguir el proceso de **resincronización simple**, consultar **87C, Gestión de los abrientes, Telemando de condenación de las puertas: Aprendizaje**.

- Para el aprendizaje del segundo telemando (si el vehículo está equipado), seguir el proceso de **resincronización específico**, consultar **87C, Gestión de los abrientes, Telemando de condenación de las puertas: Aprendizaje**.

2 - En el caso de una sustitución de una colección (cajetín y dos cabezas de llave)

> **ATENCIÓN**
> Para que el borrado del antiguo código (memorizado en el calculador de inyección) pueda ser realizado, seguir imperativamente el proceso descrito a continuación por orden.

- Montar los insertos metálicos de las antiguas llaves en las nuevas cabezas de llave.
- Anotar el número de una de las antiguas cabezas de llave para obtener el código de emergencia.
- Antes de realizar la extracción del cajetín y su sustitución, anotar imperativamente la configuración del cajetín descodificador o imprimir la pantalla de configuración, para configurar la nueva caja tal y como estaba antes de su sustitución.
- Montar el nuevo cajetín en su lugar (con el contacto cortado).
- Elegir el menú **"DIAGNÓSTICO DE UN CALCULADOR"**.
- Seleccionar el tipo de vehículo.
- Seleccionar y validar el sistema **"ANTIARRANQUE"**.
- Elegir el menú **"LISTA DE LOS ESTADOS"** y verificar los estados siguientes:
  - **ET022: aprendizaje de la llave efectuado"NO"**
  - **ET023: aprendizaje de la llave bloqueado"NO"**

> Nota:
> Si **"Aprendizaje de la llave bloqueado"** y **"Aprendizaje de la llave efectuado"** no tienen la caracterización **"NO"**, sustituir el cajetín descodificador (este cajetín ya ha sido utilizado).

- Poner el contacto (sin arrancar) con una de las llaves (aproximadamente **2 s**).
- Verificar los estados siguientes:
  - **ET022: código de la llave recibido"SÍ"**
  - **ET022: aprendizaje de la llave efectuado"NO"**
- Poner el contacto (sin arrancar) con la segunda llave (aproximadamente **2 s**).
- Verificar los estados siguientes:

  Caso n°1: la segunda llave pertenece al vehículo, se debe leer:
  - **ET022: código de la llave recibido"SÍ"**
  - **ET022: aprendizaje de la llave efectuado"SÍ"**

  Caso n°2: la segunda llave no pertenece al vehículo o se está presentando dos veces la misma llave, se debe leer:
  - **ET022: código de la llave recibido"NO"**
  - **ET022: aprendizaje de la llave efectuado"NO"**
- El testigo antiarranque parpadea rápidamente.
- Cortar el contacto y elegir el menú **"MODO MANDOS"** después **"ACTUADORES"** y seleccionar el mando **"CALIBRACIÓN TERMINADA"** (para bloquear el aprendizaje) y validar con el botón azul (en la parte superior derecha de la pantalla), el mensaje **"MANDO EN CURSO"** se visualiza y después **"MANDO TERMINADO"**
- El testigo rojo debe parpadear lentamente.
- Verificar en el menú **"LISTA DE LOS ESTADOS"** los estados siguientes:
  - **ET022: aprendizaje de la llave efectuado"SÍ"**
  - **ET023: aprendizaje de la llave bloqueado"SÍ"**
- Poner el contacto, el testigo rojo del antiarranque parpadea más deprisa.
- Elegir el menú **MODO MANDO** después **"ACTUADORES"** y seleccionar el mando **"INTRODUCCIÓN CÓDIGO MANUAL"**. Introducir el código de reparación de cuatro cifras de la antigua colección con el teclado alfanumérico y validar con el botón **"intro"** del teclado. El mensaje **"MANDO EN CURSO"** se visualiza **"MANDO TERMINADO"**.
- Cortar y poner el contacto algunos segundos (sin arrancar) para hacer aprender el código antiarranque de la nueva colección al calculador de inyección: el testigo rojo debe encenderse **3 s** y después apagarse. Verificar que el vehículo arranca con las dos llaves.
- Verificar la configuración del nuevo cajetín descodificador o del cajetín multitemporización. Elegir el menú **"MODO MANDOS"** y después **"LISTA DE LOS ESTADOS"** en **"Antiarranque y cajetín de**

interconexión". Si es necesario, modificar las configuraciones: seleccionar **"MODO MANDOS"** y después **"CONFIGURACIÓN"**.

- El proceso ha terminado.

Nota:

Para el aprendizaje de los telemandos tras la sustitución de un cajetín descodificador o de un cajetín multitemporización solo, conocer los puntos siguientes:

- Para el aprendizaje del primer telemando, seguir el proceso de **resincronización simple**, consultar **87C, Gestión de los abrientes, Telemando de condenación de las puertas: Aprendizaje**.

- Para el aprendizaje del segundo telemando (si el vehículo está equipado), seguir el proceso de **resincronización específico**, consultar **87C, Gestión de los abrientes, Telemando de condenación de las puertas: Aprendizaje**.

II - UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

1 - Procedimiento de asignación de las llaves

ATENCIÓN
En caso de que no esté disponible ninguna llave; realizar un proceso de reasignación posterior con la totalidad de las llaves.

- Entrar en diálogo con el sistema **"Antiarranque"**.
- En el menú **"MANDOS"**, **"MANDO ESPECÍFICO"**, validar la línea **"SC028: aprendizaje tarjeta-llaves"**.
- El útil presenta **"Retirar la llave del contactor anti-robo"**.
- El útil presenta **"Por favor, introduzca el código Post-Venta"**.
- Con el contacto cortado, introducir el código secreto de Post-Venta (12 caracteres hexadecimales) y validarlo.
- El útil presenta **"Atención, las llaves no presentadas no estarán activas. Relanzar el proceso para reasignarlas"**; el aprendizaje está en curso.
- El útil presenta **"Insertar la llave en el contactor anti-robo y poner el contacto, después validar"**: poner el contacto con una llave del vehículo o con una llave virgen.
- El útil presenta **"1 llave aprendida"** y después **"Validar"**, después **"Retirar la llave del contactor anti-robo"**.
- El útil propone **"¿Desea aprender otra llave?"**.
- Para asignar las llaves suplementarias, poner el contacto unos segundos con las otras llaves del vehículo que hay que asignar (máximo cuatro) y des-

pués validar. El útil presenta **"2, 3, ó 4 llaves aprendidas"** y después **"Retirar la llave del contactor anti-robo"**.

ATENCIÓN

Las llaves, deben ser antiguas llaves del vehículo o llaves nuevas no codificadas.

El útil presenta **"Escritura de los datos en la memoria"**, la UCH está codificada y las llaves quedan asignadas.

Durante este mensaje son necesarios varios segundos, para salir de la reasignación.

ATENCIÓN

Entre cada operación, el plazo máximo es de **5 min**, si no es así, el proceso queda anulado. El útil presenta entonces el mensaje **"Proceso interrumpido: atención, las llaves asignadas al vehículo son las que estaban asignadas antes de lanzar el proceso. Las llaves presentadas antes de la interrupción del proceso ya no son vírgenes y solamente pueden ser asignadas a este vehículo"**, este mensaje aparece también en caso de pérdida de diálogo con la UCH, de corte de batería...

2 - Casos particulares

Si la pantalla presenta:

- **"La Unidad Central del Habitáculo es virgen. Por favor, lance el proceso de aprendizaje de la Unidad Central del Habitáculo"**: la UCH es virgen; ninguna llave puede ser asignada a una UCH sin codificar.
- **"Verificar el código de Post-Venta"**: el código introducido es incorrecto, controlar y después reintentar la introducción.
- Si la llave no corresponde a la UCH del vehículo, el útil presenta **"Proceso interrumpido: atención, las llaves asignadas al vehículo son las que estaban asignadas antes de lanzar el proceso. Las llaves presentadas antes de la interrupción del proceso ya no son vírgenes y solamente pueden ser asignadas a este vehículo"**.

CODIFICACIÓN DEL CALCULADOR DE INYECCIÓN

El calculador de inyección se suministra sin codificar. Por lo tanto en su montaje, debe aprender el código del sistema antiarranque para autorizar el arranque del vehículo.

Para ello, basta poner el contacto durante unos segundos sin arrancar. Cortar el contacto: la función antiarranque estará asegurada pasados unos segundos (el testigo rojo del antiarranque parpadea).

ATENCIÓN

- El calculador conserva el código antiarranque a perpetuidad.
- Está prohibido realizar pruebas con calculadores prestados por el almacén piezas de recambio o de otro vehículo, que deban ser restituidos después.
- Estos calculadores se codifican definitivamente.

1 - Particularidad de la Unidad Central del Habitáculo

ATENCIÓN

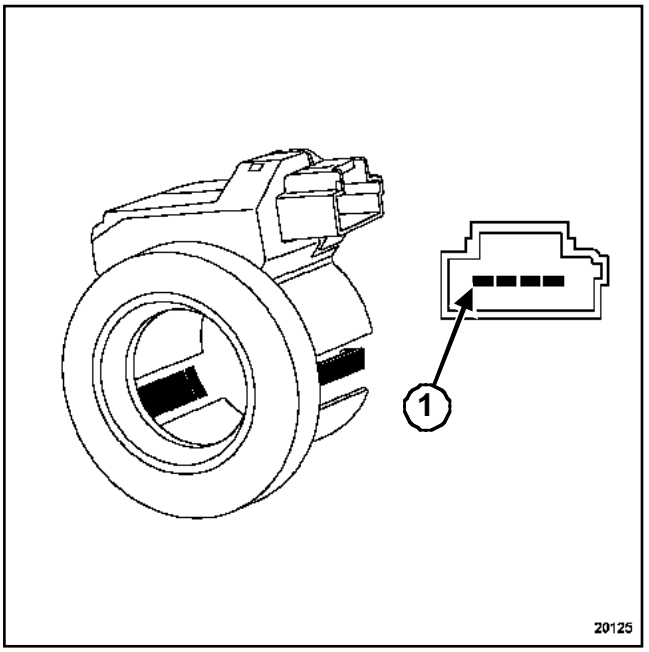
- El calculador conserva el código antiarranque a perpetuidad.
- El sistema no posee código de emergencia.
- Está prohibido realizar pruebas con calculadores prestados por el almacén piezas de recambio o de otro vehículo, que deban ser restituidos después.
- Estos calculadores se codifican definitivamente.

2 - Particularidad del cajetín descodificador

ATENCIÓN

Estos vehículos poseen un calculador de inyección específico que sólo funciona si está codificado.

Por consiguiente, se desaconseja muy encarecidamente realizar pruebas con calculadores tomados prestados del almacén o de otro vehículo para evitar problemas de codificación y de descodificación que puedan inutilizarlos.



20125

Vía	Designación
1	No utilizada
2	Masa
3	+ antes de contacto
4	Salida señal

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

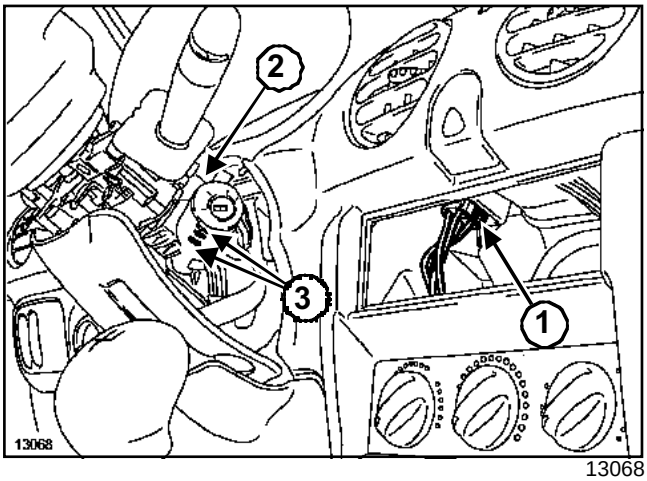
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner las ruedas rectas.

Extraer:

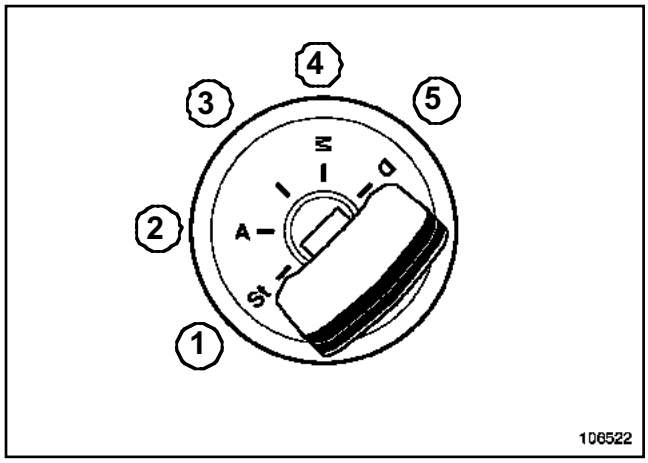
- las semi-coquillas bajo el volante,
- el auto-radio con el útil **(Ms. 1373)** o el portaobjetos (según el nivel de equipamiento del vehículo),
- el casquillo transpondedor o el embellecedor del contactor de arranque (según el nivel de equipamiento del vehículo).



13068

Desconectar los conectores del contactor de arranque (**1**).

Quitar el tornillo (**2**) del contactor de arranque.



106522

Poner la llave de contacto en la posición **3** y bascular los espolones ***(3)*** de sujeción para extraer el contactor.

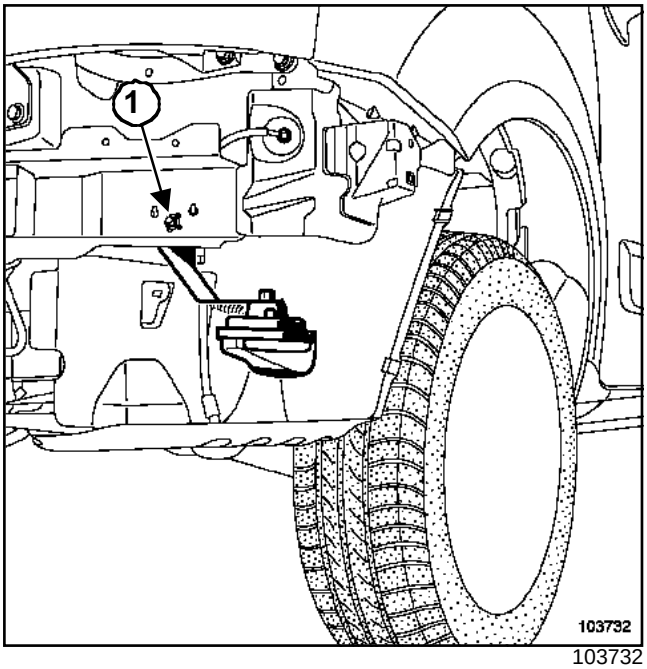
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar 80A, Batería: Extracción - reposición).

EXTRACCIÓN



103732

Extraer el paragolpes (consultar **55A, Protecciones exteriores, paragolpes delantero).**

Desconectar el conector.

Quitar la tuerca de fijación de la bocina (**1**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1544	Útil para extraer el autorradio-Carminat Becker
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo del volante	**44 N.m**

EXTRACCIÓN

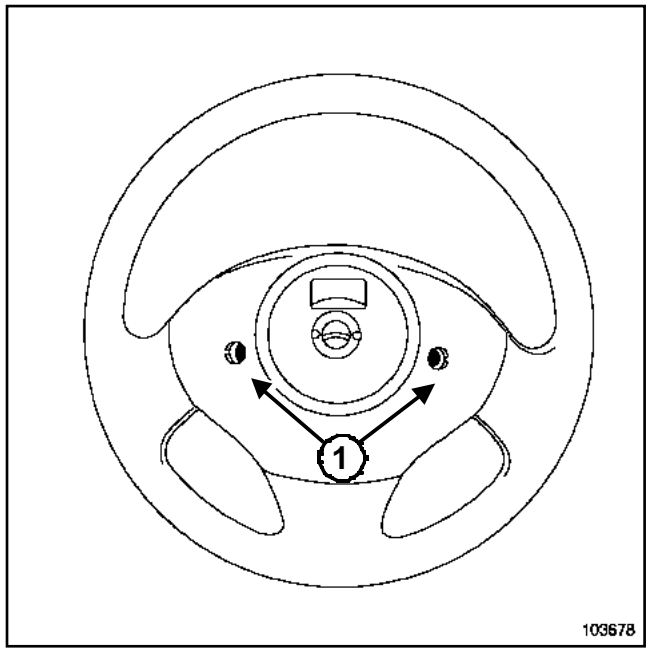
IMPORTANTE

- Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador**).
- Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).
- Se prohíbe manipular los sistemas pirotécnicos (airbags o pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; hay riesgo de que se activen los airbags o los pretensores.

Nota:

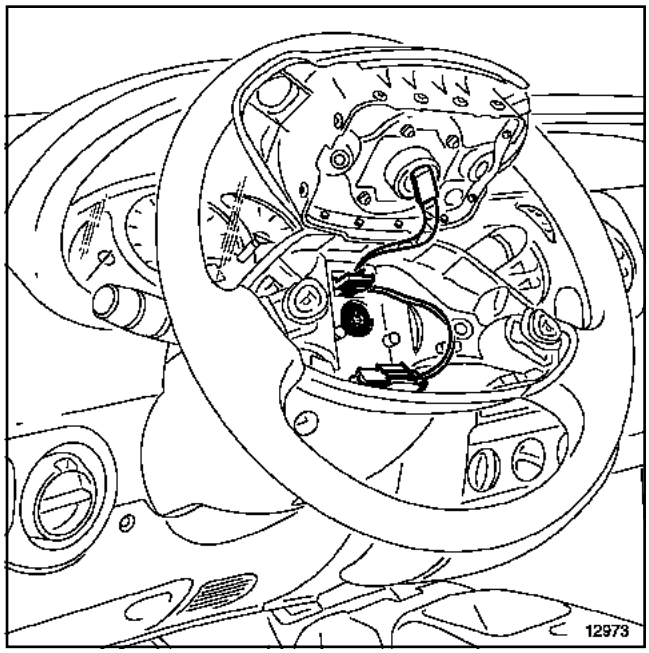
Al extraer el tablero de bordo, marcar imperativamente la posición de los diferentes cableados.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A Batería: Extracción-Reposición**).



103678

Aflojar los dos tornillos de fijación (**1**) situados detrás del volante.



12973

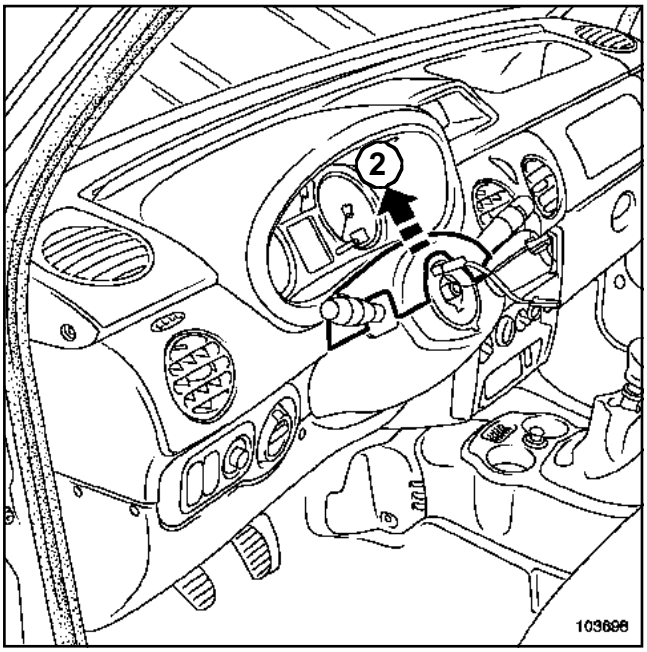
Extraer parcialmente el airbag frontal del conductor.

Desconectar los conectores.

Poner las ruedas rectas.

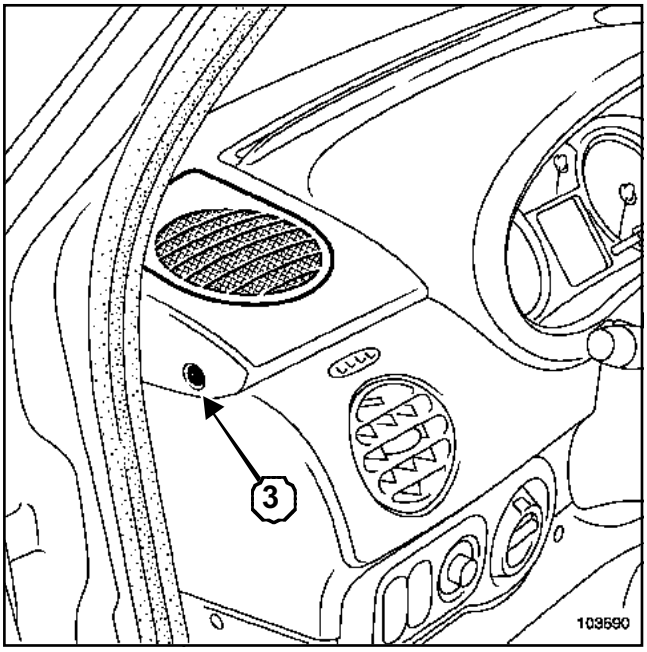
Extraer:

- el tornillo del volante,
- el volante.



103698

Soltar la coquilla superior (**2**).



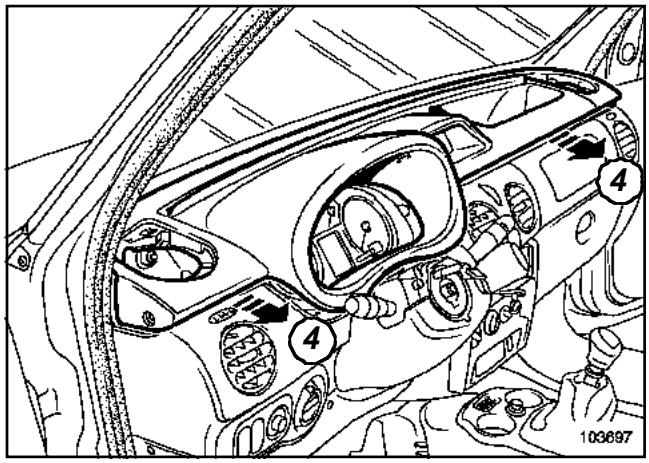
103690

Soltar la tapa del altavoz.

Extraer y desconectar el altavoz.

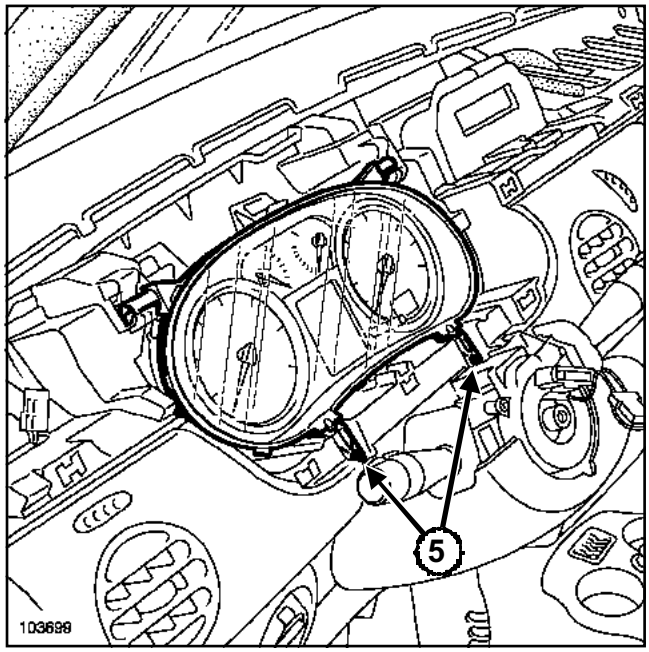
Quitar el tornillo (**3**).

Efectuar la misma operación en el lado derecho del tablero de a bordo.



103697

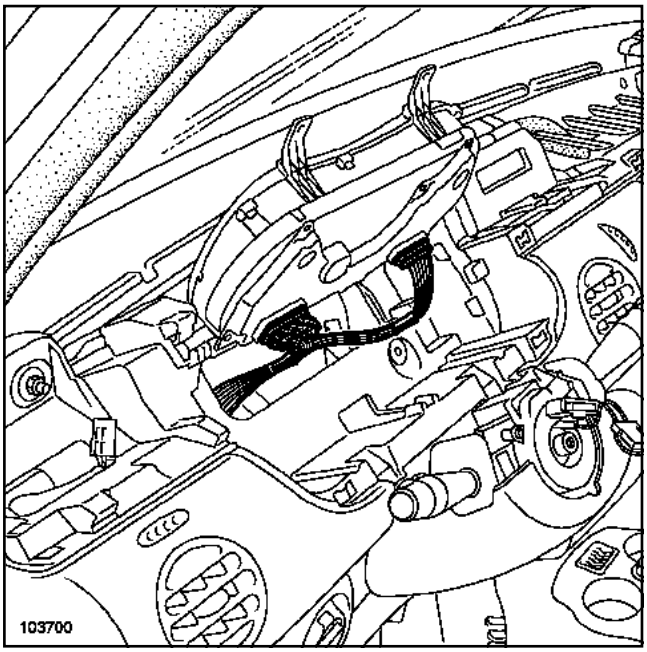
Extraer la parte superior del salpicadero (**4**).



103699

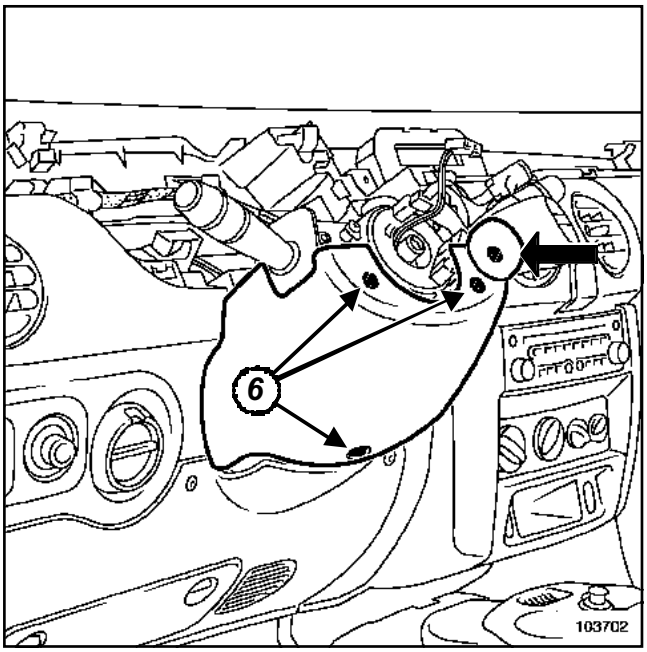
Quitar los tornillos del cuadro de instrumentos (**5**).

Girar el cuadro de instrumentos hacia arriba.



103700

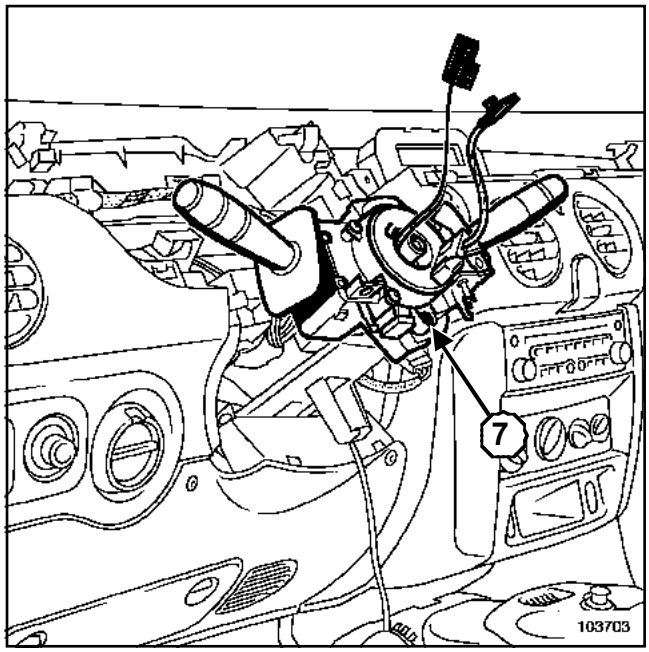
Desconectar los conectores de alimentación del cuadro de instrumentos.



103702

Extraer:

- la tapa y el tornillo del mando de la radio,
- los tornillos (**6**) de la coquilla.

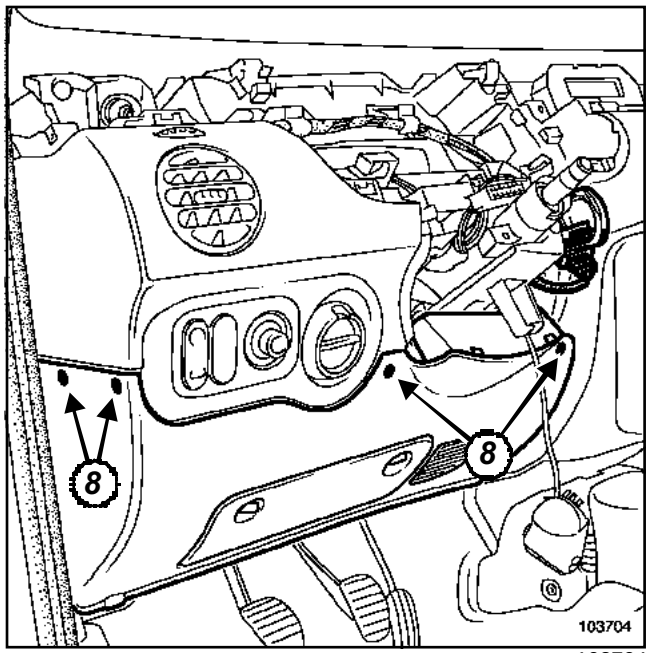


103703

Aflojar el tornillo (**7**).

Desconectar los diferentes conectores de alimentación del contactor giratorio.

Soltar el contactor giratorio de la columna de dirección.



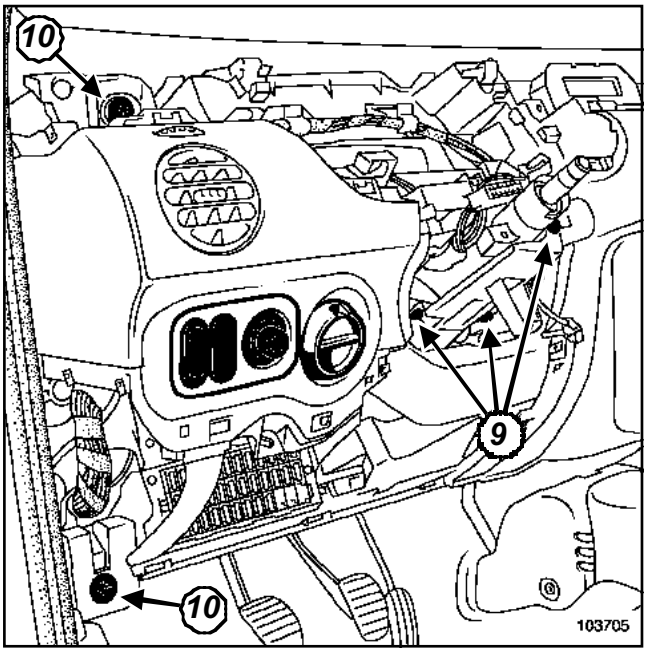
103704

Quitar los tornillos (**8**).

Extraer:

- el cárter inferior,
- el cajetín descodificador.

Desconectar el conector de alimentación del cajetín descodificador.



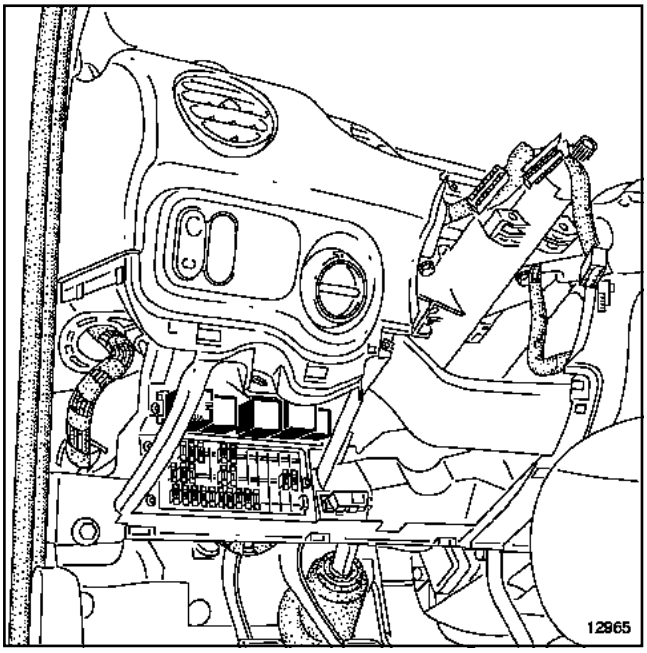
103705

Soltar:

- el soporte del mando de reglaje del retrovisor,
- el mando de reglaje in situ de los faros.

Extraer:

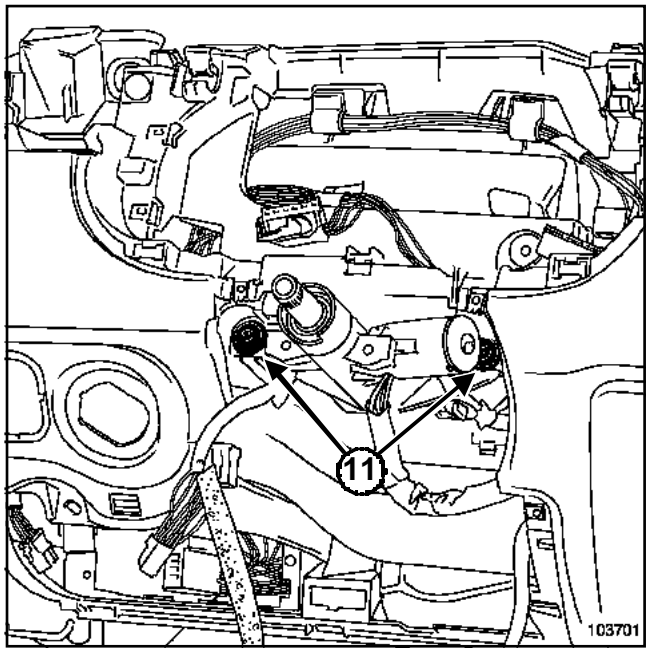
- los tornillos (**9**) del soporte de coquilla,
- los tornillos laterales (**10**) (de cada lado del tablero de a bordo).



12965

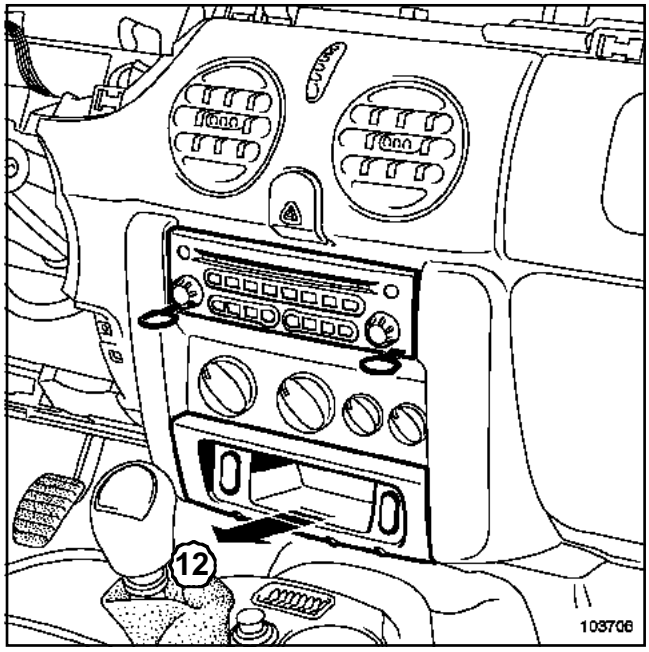
Extraer las platinas portafusibles (cinco tornillos).

Soltar la toma de diagnóstico.



103701

Quitar los tornillos (**11**).

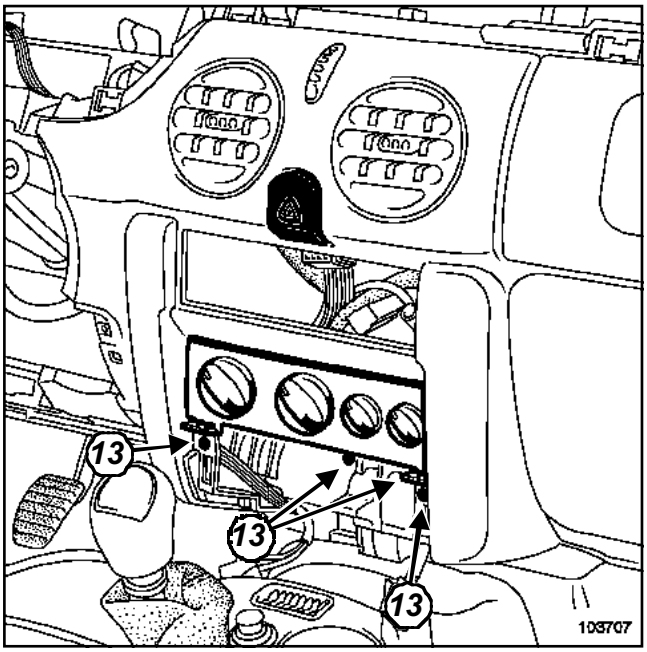


103706

Extraer el auto-radio, mediante el útil **(Ms. 1544)** o **(Ms. 1373)**.

Soltar el recipiente inferior (**12**).

Desconectar los diferentes conectores.

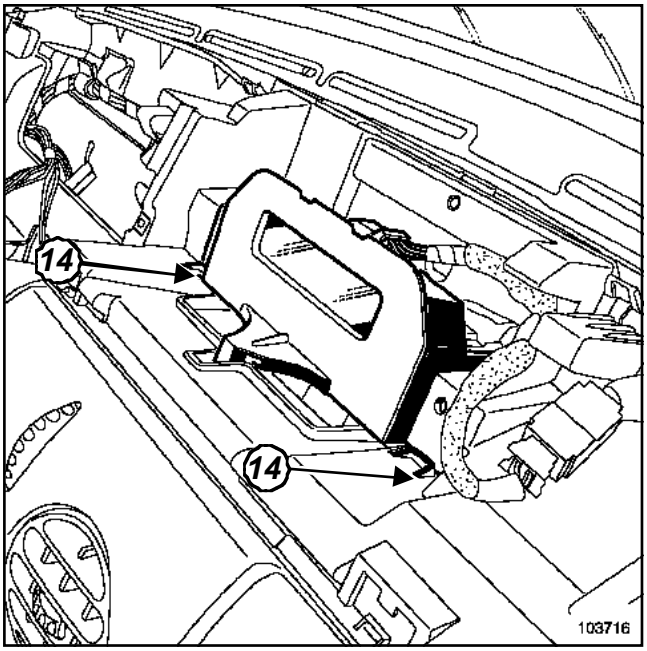


103707

Quitar los tornillos (**13**).

Retirar el mando de climatización sin extraerlo.

Desconectar el interruptor de las luces de precaución por el orificio del auto-radio.

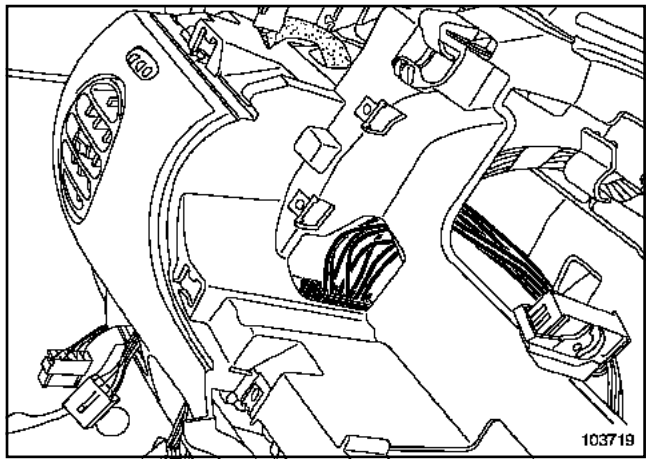


103716

Ejercer una presión en los clips (**14**).

Extraer la pantalla.

Desconectar el conector.



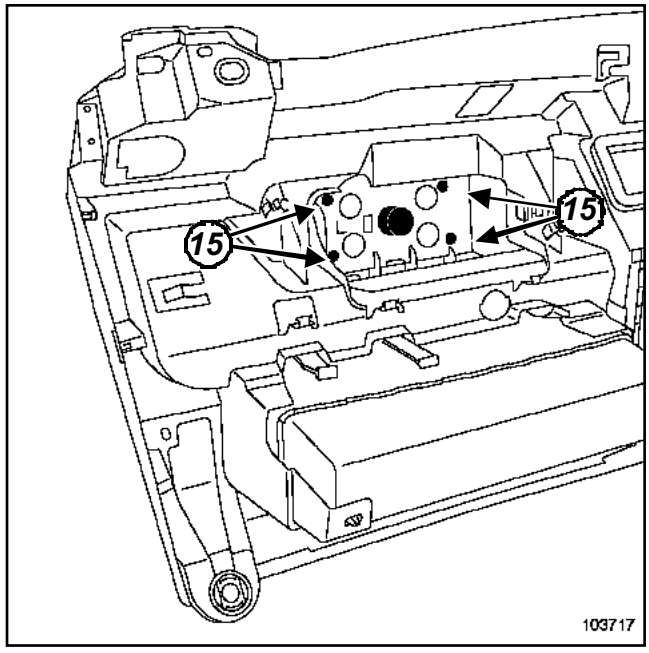
103719

Desconectar los dos conectores de la Unidad Central del Habitáculo.

Extraer:

- parcialmente el tablero de a bordo,
- el cableado del tablero de a bordo,
- el tablero de a bordo (esta operación requiere dos operarios).

Extracción del airbag frontal del pasajero



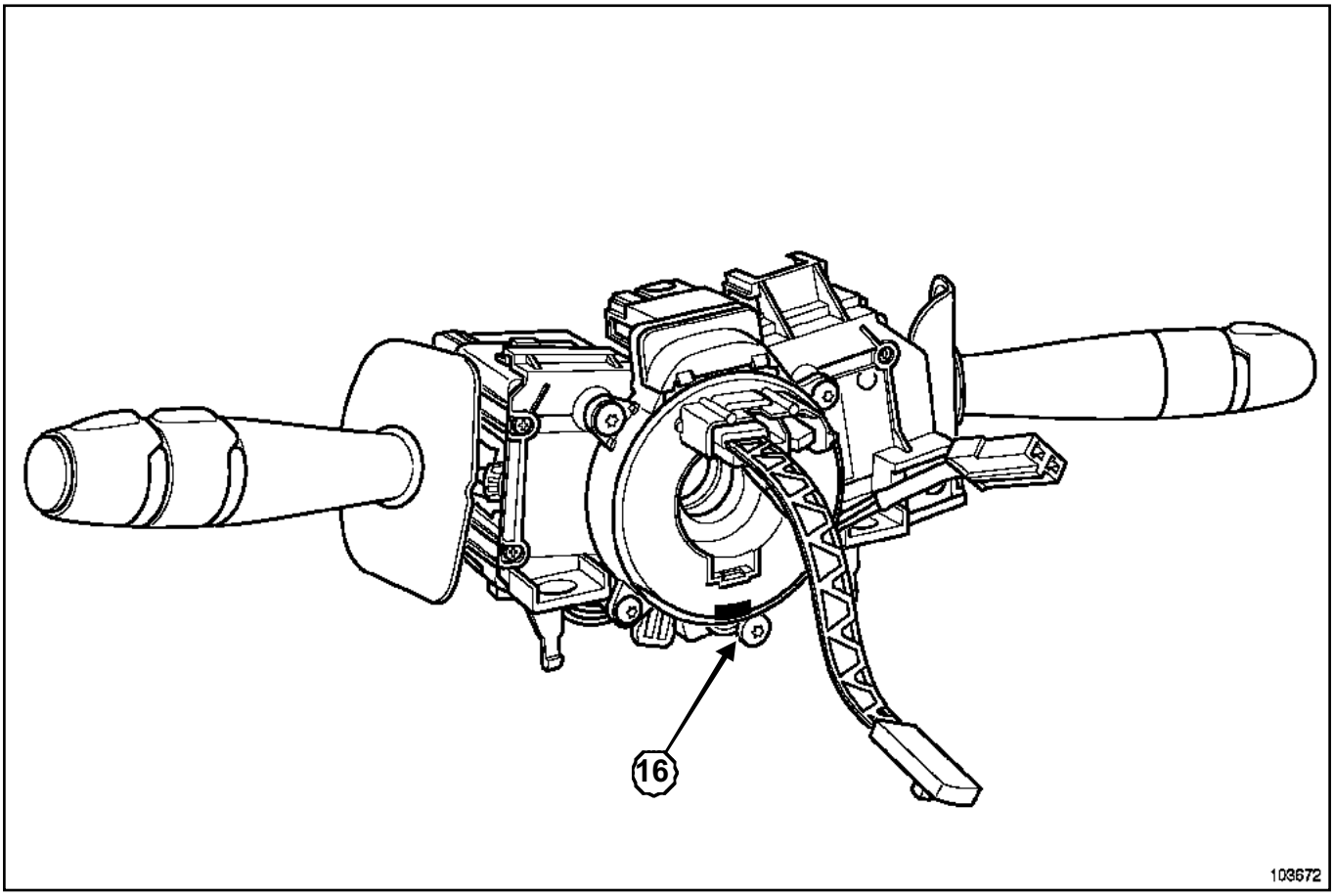
103717

Extraer:

- los tornillos (**15**),
- el airbag frontal del pasajero.

REPOSICIÓN

Particularidades del mando bajo el volante



103672

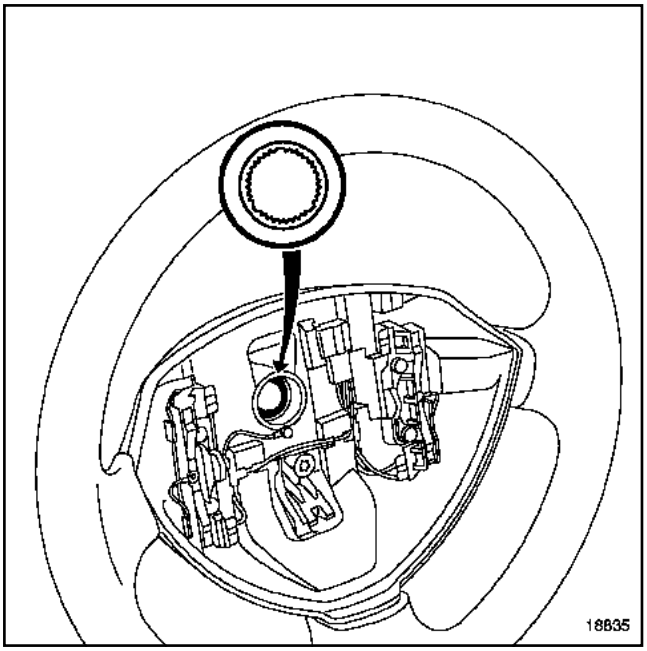
Antes de realizar el montaje, asegurarse de que las ruedas siguen estando rectas.

El contactor giratorio bajo el volante consta de una cinta cuya longitud se ha previsto para asegurar seis vueltas de volante (tres vueltas a la derecha y tres vueltas a la izquierda).

Colocar la cinta del contactor giratorio en una posición media.

Alinear el contactor giratorio con ayuda de la etiqueta adhesiva (**16**).

Particularidades del volante



18835

Apretar al par el **tornillo del volante (44 N.m)**.

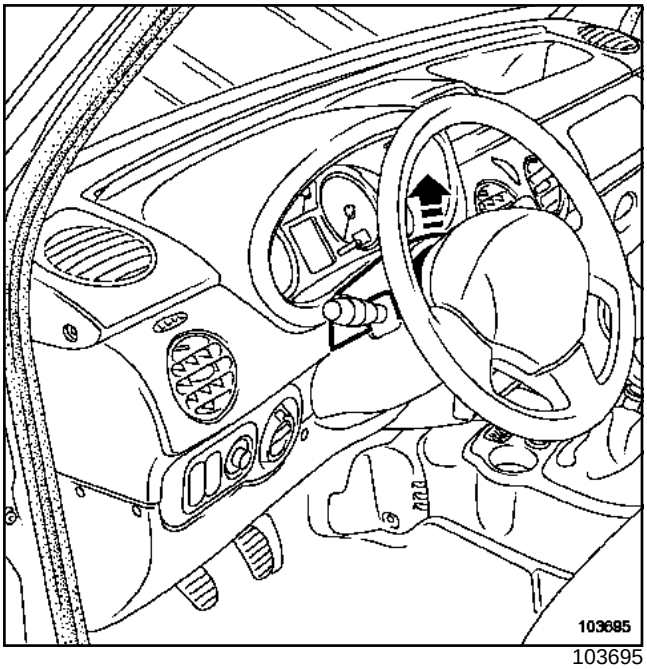
ATENCIÓN

- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).
- No dañar los posicionadores de las acanaladuras.
- Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

IMPORTANTE

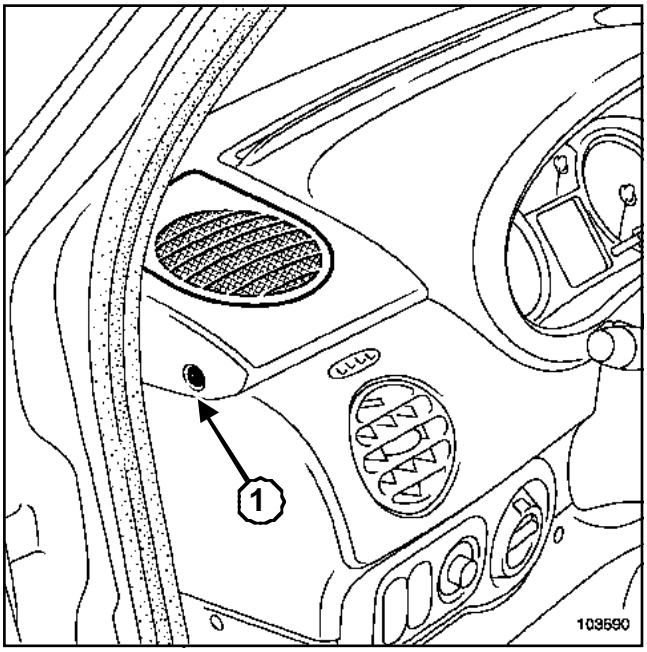
- Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**.
- Si todo es correcto, desbloquear el calculador con el **útil de diagnóstico** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).
- Si no se respetan estas prescripciones puede provocar un disfuncionamiento de los sistemas, como, por ejemplo, su activado intempestivo.

EXTRACCIÓN



103695

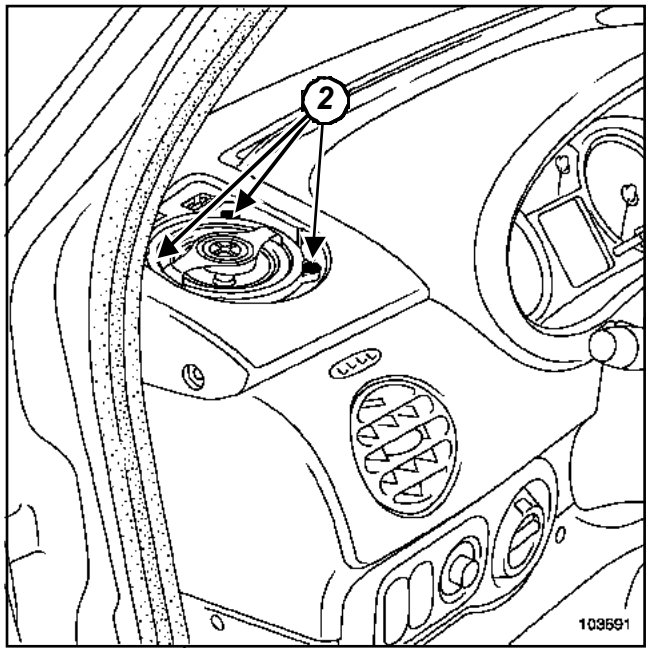
Extraer la semi-coquilla superior.



103690

Extraer:

- la tapa de los altavoces,
- el tornillo (**1**) de cada lado de la parte superior del salpicadero.

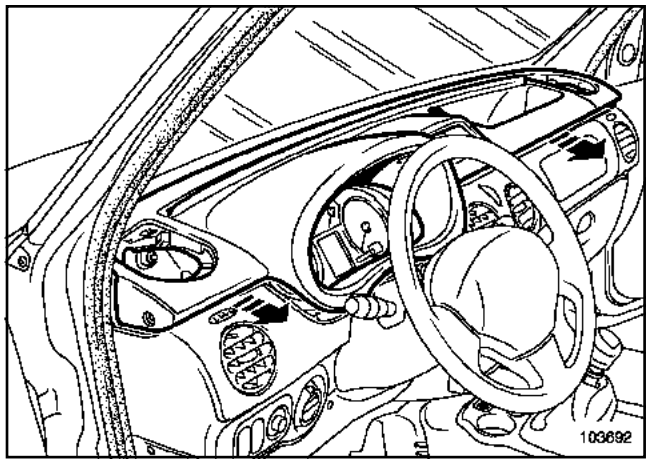


103691

Extraer:

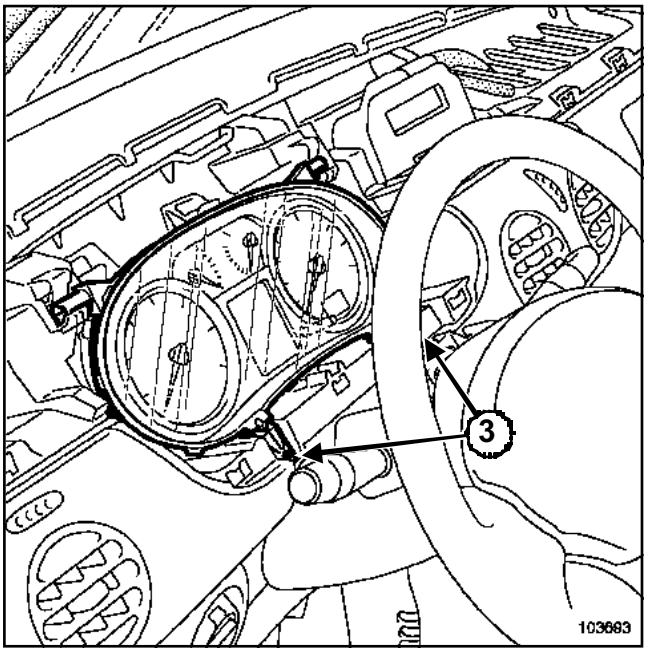
- los tornillos (**2**),
- los altavoces.

Desconectar los conectores.



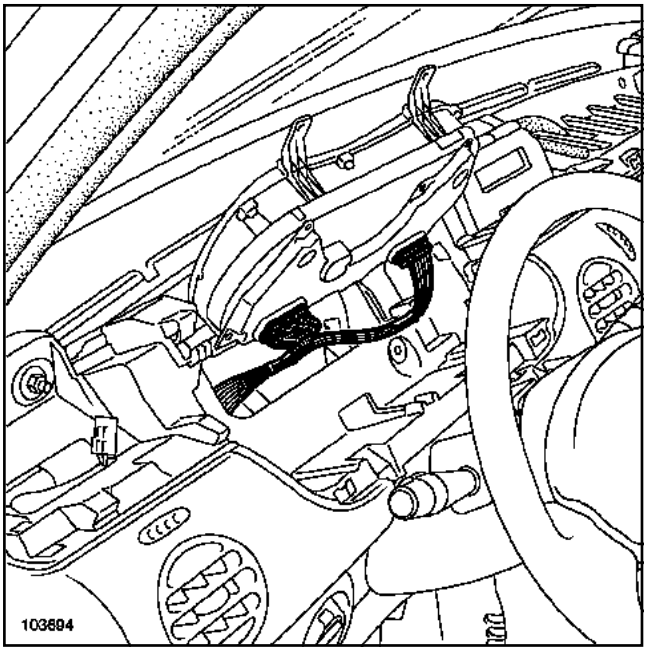
103692

Extraer la parte superior del salpicadero.



103693

Quitar los tornillos (**3**)



103694

girar el cuadro de instrumentos para desconectar los conectores.

Extraer el cuadro de instrumentos.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Verificar el estado de los conectores.

Efectuar un test funcional del conjunto.

ATENCIÓN

Se prohíbe encarecidamente intervenir en el cuadro de instrumentos.

En caso de fallo, sustituirlo obligatoriamente.

Material indispensable
útil de diagnóstico

El cuadro de instrumentos reagrupa las siguientes funciones:

I - FUNCIÓN INDICACIÓN POR AGUJA

- velocidad del vehículo
- cuentavueltas (según el nivel de equipamiento)
- Temperatura del agua
- nivel de carburante

II - FUNCIÓN SONORA

- intermitentes
- olvido de iluminación al abrir una puerta
- confirmación de la condenación automática circulando
- superación de velocidad (según el nivel de equipamiento)
- indicación de encendido automático de las luces (según el nivel de equipamiento)
- indicación de regulación - limitación de velocidad (según el nivel de equipamiento)

III - FUNCIÓN INDICACIÓN POR TESTIGO

IV - FUNCIÓN VISUALIZADOR

- indicación del nivel de aceite
- odómetro
  - totalizador general

V - VISUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE LA CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA INTRODUCIDA

(según el nivel de equipamiento)

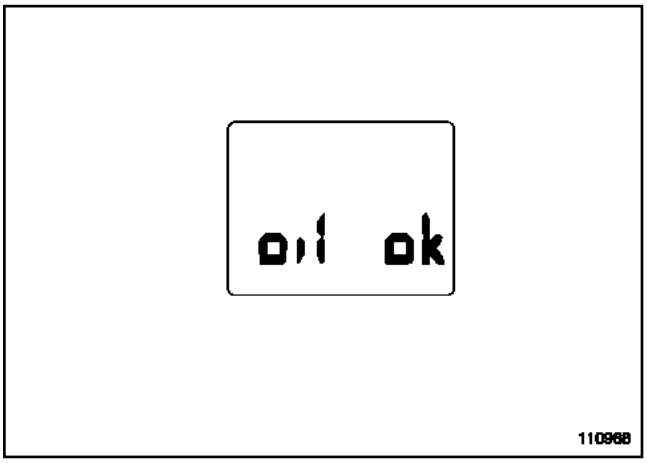
Nota:

El cuadro de instrumentos no puede ser diagnosticado utilizando el**útil de diagnóstico**. Posee no obstante un modo de autodiagnóstico.

FUNCIONAMIENTO DE LA PANTALLA

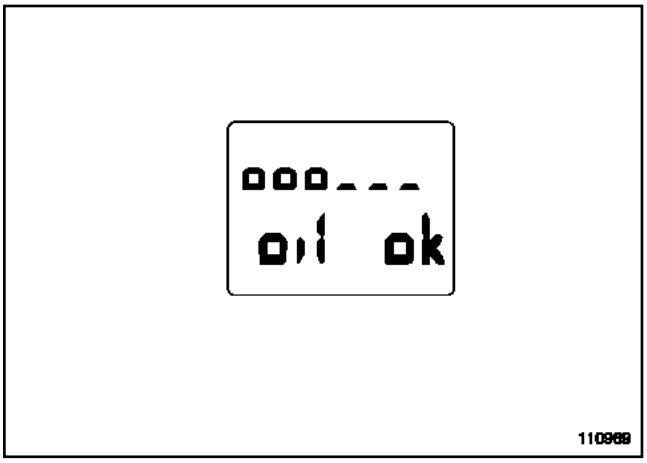
1 - Indicación del nivel de aceite

Esta función se visualiza al poner el contacto o después de arrancar el motor durante unos **30 s**.



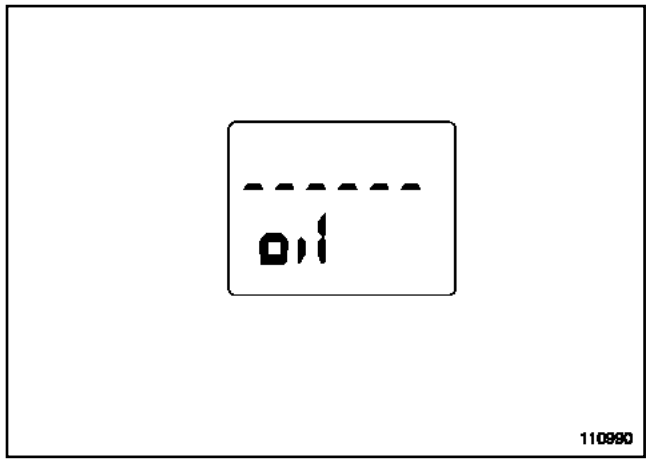
110988

Cuando el nivel de aceite está comprendido entre el mínimo y el máximo autorizado, la pantalla indica « oil ok ».



110989

Si mientras dura la visualización del nivel de aceite se efectúa una impulsión en la tecla « puesta a cero », la pantalla indica « oil ok », y el nivel de aceite aparece indicado mediante unos trazos. Estos trazos desaparecen a medida que el nivel va descendiendo y son sustituidos por unos guiones.



110990

Si el nivel de aceite está en el mínimo al poner el contacto, los guiones y la palabra « oil » parpadean durante unos **30 s**. El testigo « service » se enciende y permanece encendido tras arrancar el motor.

Nota:

- En condiciones normales de funcionamiento, sólo se efectúa una medición del nivel de aceite si se ha cortado el contacto durante más de un minuto; en caso contrario, aparece de nuevo el antiguo valor.
- Cuando se detecta un fallo del aforador, la pantalla pasa directamente al totalizador kilométrico al poner el contacto.
- Es normal que el nivel de aceite no sea siempre el mismo. Pueden influir diferentes parámetros (un estacionamiento en pendiente o una espera demasiado corta tras haber hecho girar el motor poco tiempo (sobre todo cuando el aceite está frío).

2 - Odómetro

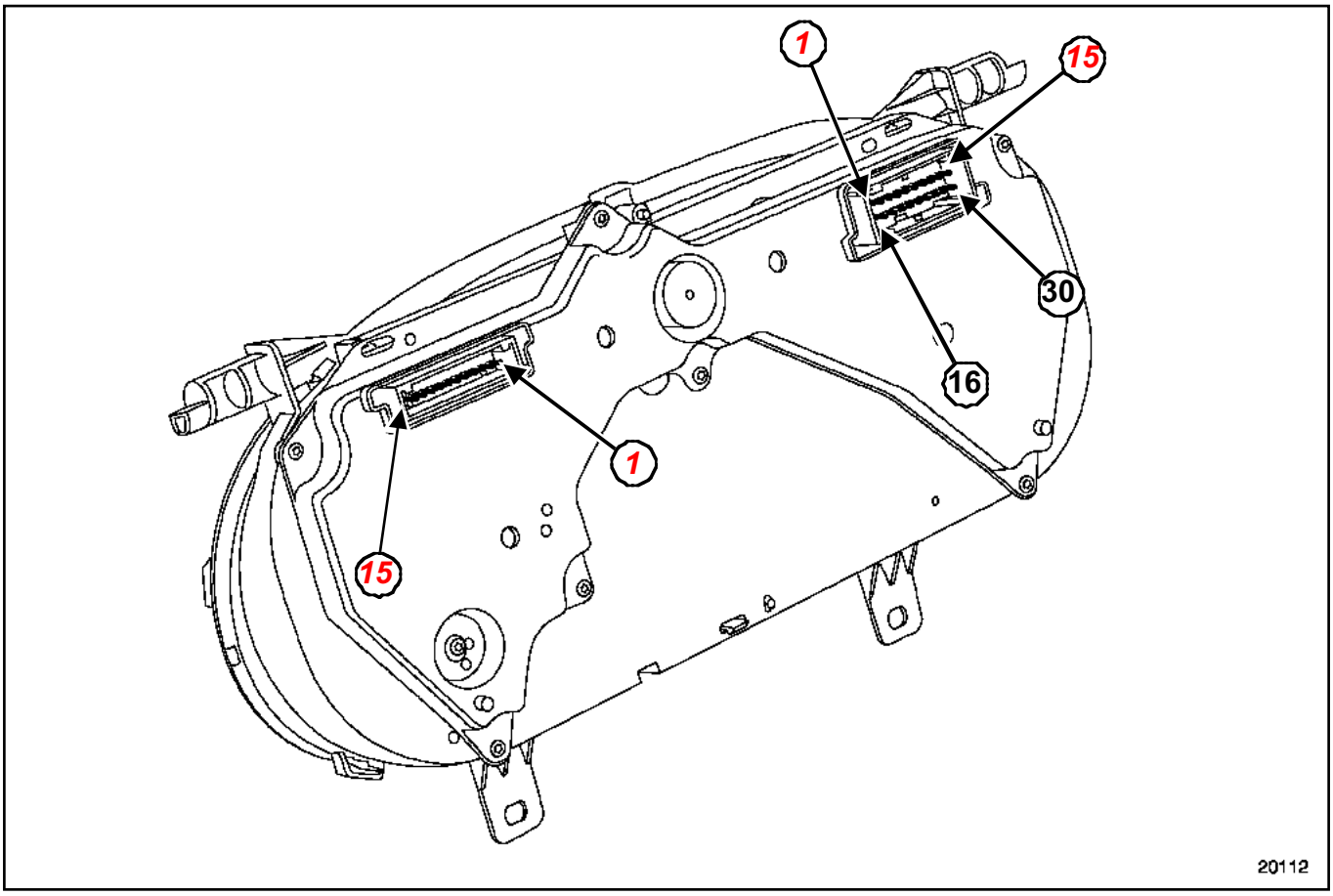
Totalizador general

El totalizador kilométrico general aparece aproximadamente **30 s** después de poner el contacto (tras la información nivel de aceite). Una impulsión en la tecla « puesta a cero » permite acortar este tiempo de espera.

Nota:

La visualización en kilómetros o en millas requiere la sustitución del cuadro de instrumentos.

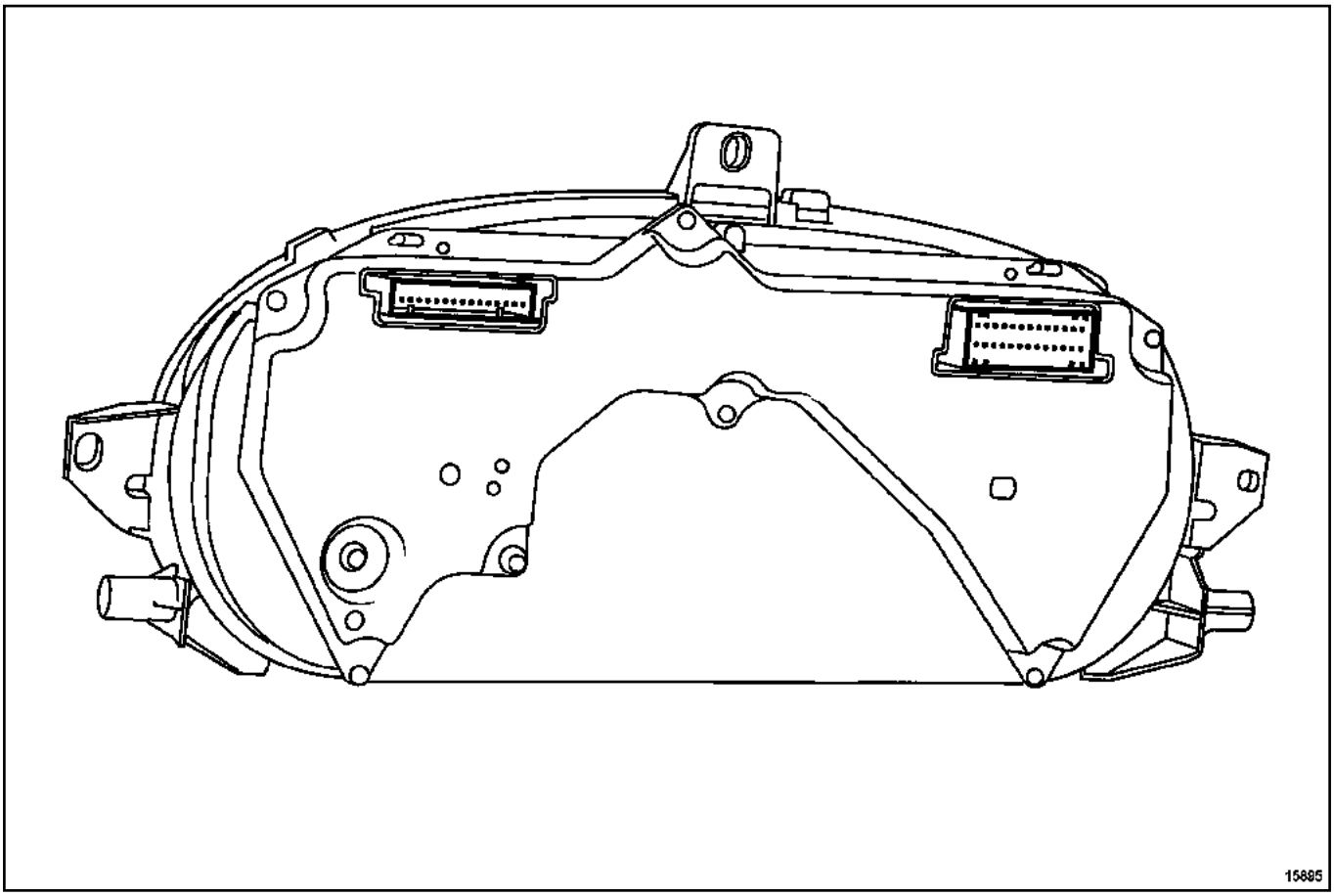
I - CUADRO DE INSTRUMENTOS MULTIPLEXADO



20112

Consultar **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 247**.

II - CUADRO DE INSTRUMENTOS NO MULTIPLEXADA



15895

Consultar **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 247**.

Material indispensable
útil de diagnóstico

ATENCIÓN
En caso de sustituir el cuadro de instrumentos, éste se configura automáticamente en función de los datos memorizados en la UCH.

Aún así, estas configuraciones pueden modificarse mediante el útil **útil de diagnóstico** (con el contacto cortado):

- desconectar la batería empezando por el borne negativo al menos **1 min** y después volver a conectarla,
- conectar el útil **útil de diagnóstico** y entrar en comunicación con la UCH sin poner el contacto,
- entrar en el modo « mando configuración »,
- proceder a la configuración de la UCH (**CF719),**
- Poner el contacto y después cortarlo para poner en vigor los nuevos parámetros.

Los parámetros configurables en el cuadro de instrumentos son:

- motorización gasolina o diésel,
- presencia o ausencia de GPL,
- presencia o ausencia de sistema de corrección de trayectoria,
- presencia o ausencia del reloj,
- productor de la información de la velocidad (ABS o captador en caja de velocidades),
- Índice tacométrico (ver cuadro de correspondencia).

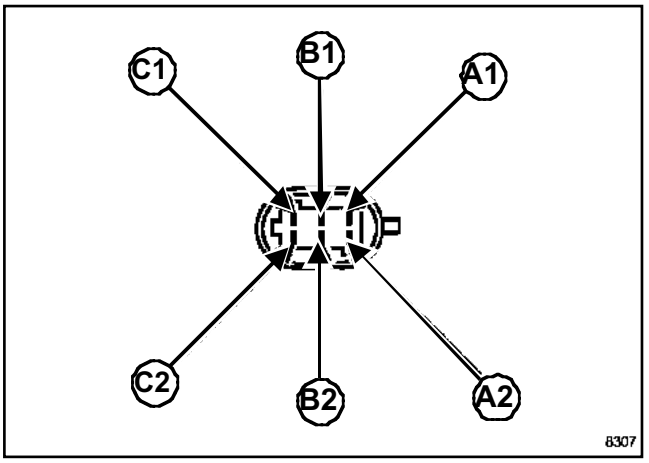
I - PARTICULARIDADES VEHÍCULO GPL:

El testigo de reserva puede encenderse durante el funcionamiento del vehículo sin que el indicador del aforador de carburante señale el nivel bajo. En efecto, si el vehículo funciona en modo GPL y se detecta un nivel bajo del depósito de gasolina, el testigo de reserva parpadeará y se encenderá fijo en caso contrario.

II - DETALLE DE LAS CALIBRACIONES DE VELOCIDAD:

Relación entre el tipo de neumáticos y el tipo de motor.

	D7F	D4F	K4J	K4M	K9K
165 / 70 R14	B	A	B	B	B
165 / 75 R14	C	C	D	D	D
175 / 65 R14	B	A	B	B	B



8307

Vía	Designación
A1	- aforador nivel de carburante
A2	No utilizada
B1	Señal + aforador nivel de carburante
B2	No utilizada
C1	+ bomba de carburante
C2	Masa

Consultar **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 199**.

CONTROL

Indicación	Valor entre los bornes A1 y B1 (Ω)
4/4	**7** máximo
3/4	**54,5** ± **7**
1/2	**98** ± **10**
1/4	**155** ± **16**
Mín. aforador	**300** ± **20**

Dos componentes del sistema están protegidos por un código

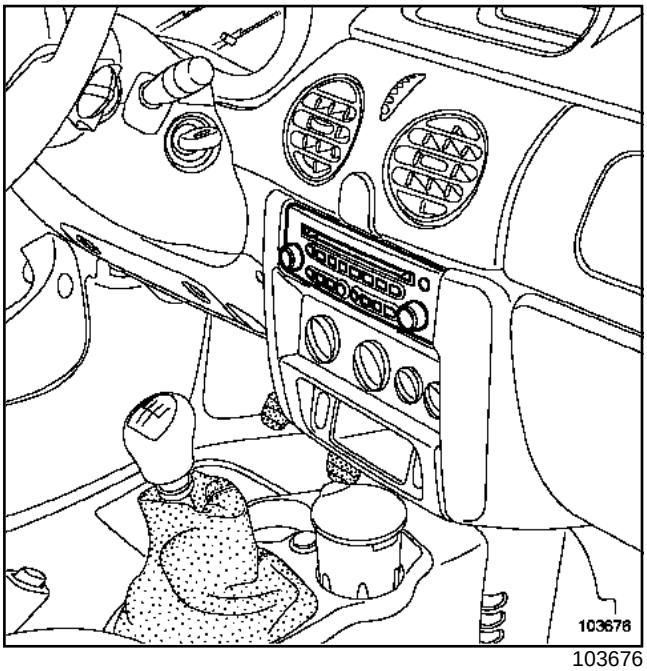
- Un primer **código de protección de cuatro cifras** va ligado a la radio-navegación. Cada vez que se corta la alimentación se solicita este código al usuario. Este código debe ser introducido con ayuda del satélite de mando. La pantalla indica « CODE » seguido de « 0000 ».

ATENCIÓN

En caso de código erróneo, la radio-navegación emite una señal sonora, presenta « CODE » y se bloquea:

- **1 min** después del primero,
- **2 min** después del segundo error,
- **4 min** después del tercer error, (**32 min** máximo).

- Tras la introducción del código, se deben programar algunos parámetros. Sólo se solicitan otros cuando se introduce el código por primera vez (consultar **83C, Parametraje**).
- La radio-navegación puede funcionar **2 min** aproximadamente sin introducir el código (con emisiones regulares de señales sonoras).



103676

- Un **código intercambiado entre el cambiador de CD y la radio-navegación**.

_ en caso de colocación de un cambiador de CD de frontal nuevo, el código del sistema se aprende al conectar la batería o el cambiador,

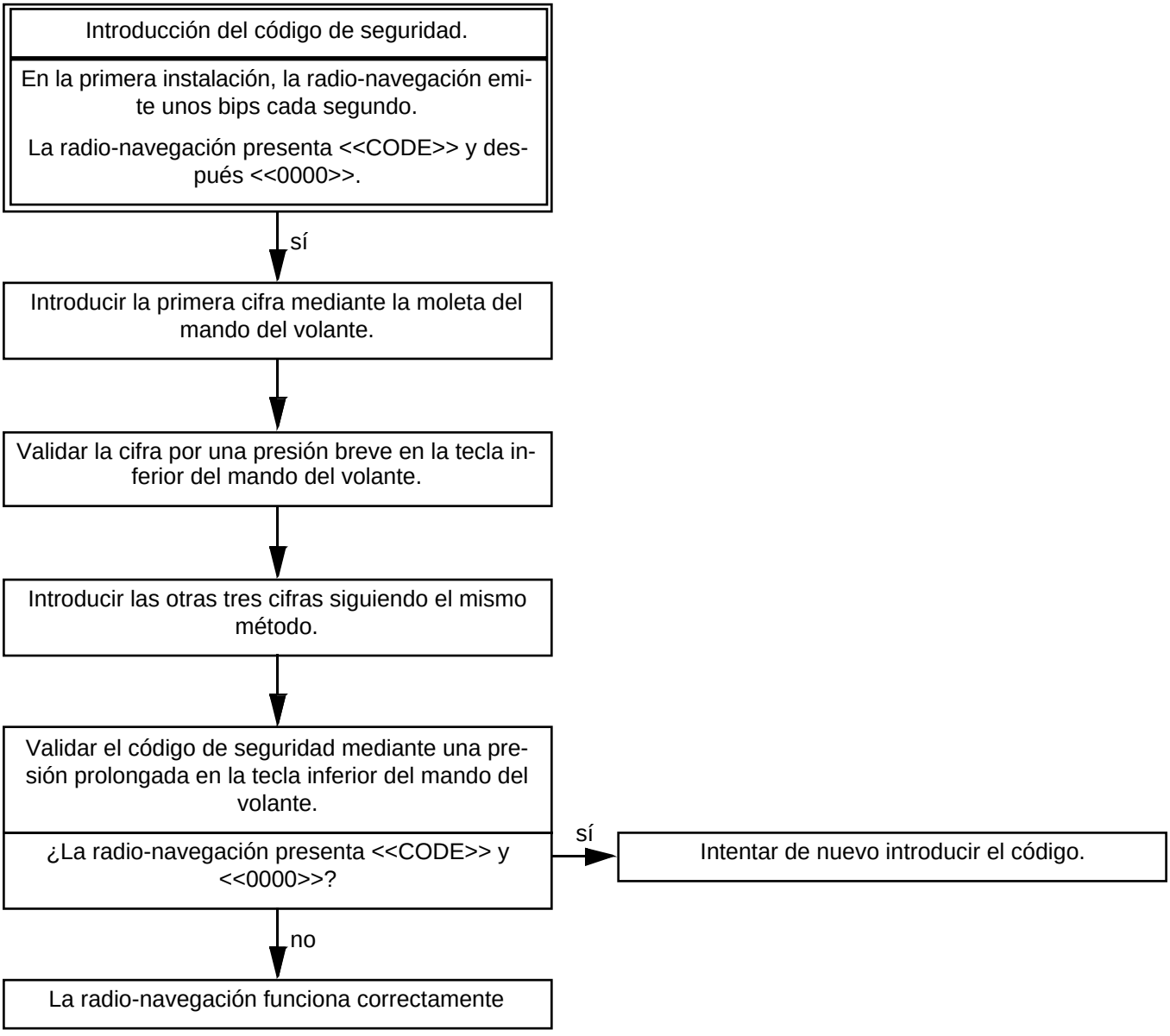
_ en caso de sustituir la radio-navegación, se puede introducir el código de la antigua radio-navegación conectada al cambiador. El cambiador aprende el nuevo código,

_en caso de perder el código de la antigua radio-navegación, el código de unión puede ser borrado mediante un código de borrado. Este código de borrado se transmite por el procedimiento habitual.

ATENCIÓN

- El cambiador de CD en el frontal se suministra sin codificar. En el momento de la instalación en el vehículo, el cambiador aprende el código de la radio-navegación.
- Sólo los cambiadores de CD de frontal están codificados. Los cambiadores de CD del maletero no están codificados.

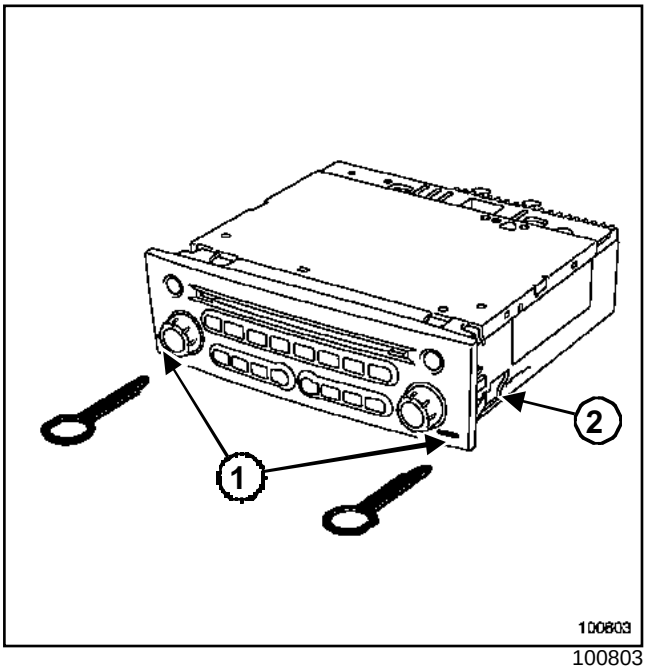
ALP 1	**La pantalla indica: "CODE" o "CD CODE"**



Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1544	Útil para extraer el autorradio-Carminat Becker

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería.



100803

Insertar el útil **(Ms. 1544)** en los dos orificios (**1**).

Tirar de los dos útiles en el eje de la radio-navegación.

ATENCIÓN
El cable de la antena es muy frágil. No aplastarlo, ni doblarlo.

Desconectar los conectores.

Retirar el útil presionando los bloqueos (**2**).

REPOSICIÓN

Colocar todos los conectores.

ATENCIÓN
Conectar la batería; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

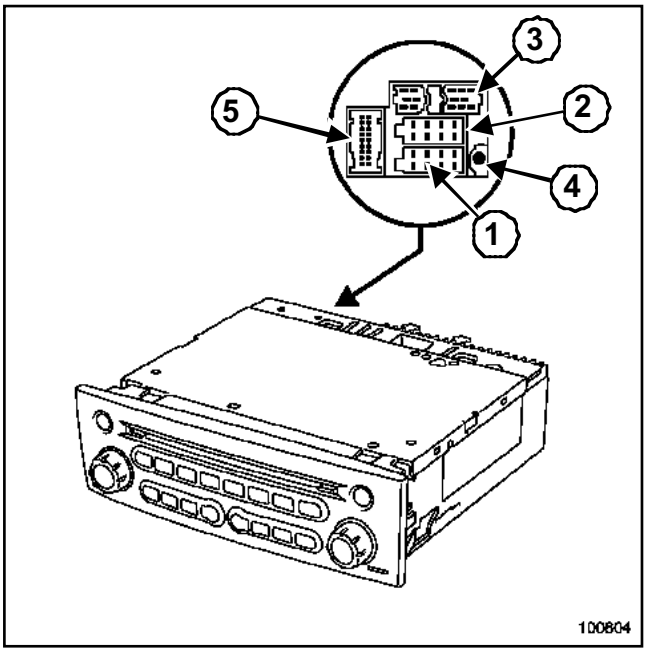
Introducir el código de protección.

Efectuar el parametraje de la radio-navegación.

Insertar el CD Rom.

Esperar la localización del sistema (calibrado).

Proceder al reglaje de la hora (vehículo exterior, en una zona despejada).



100804

Conector 1

Vía	Designación
1	Información de la velocidad del vehículo
2	No utilizada
3	El teléfono pasa al modo sordina
4	+ antes de contacto
5	Salida alimentación antena
6	+ luces de posición
7	+ accesorios
8	Masa

Conector 2

Vía	Designación
1	Altavoz trasero derecho +
2	Altavoz trasero derecho -
3	Altavoz delantero derecho +
4	Altavoz delantero derecho -
5	Altavoz delantero izquierdo +
6	Altavoz delantero izquierdo -
7	Altavoz trasero izquierdo +
8	Altavoz trasero izquierdo -

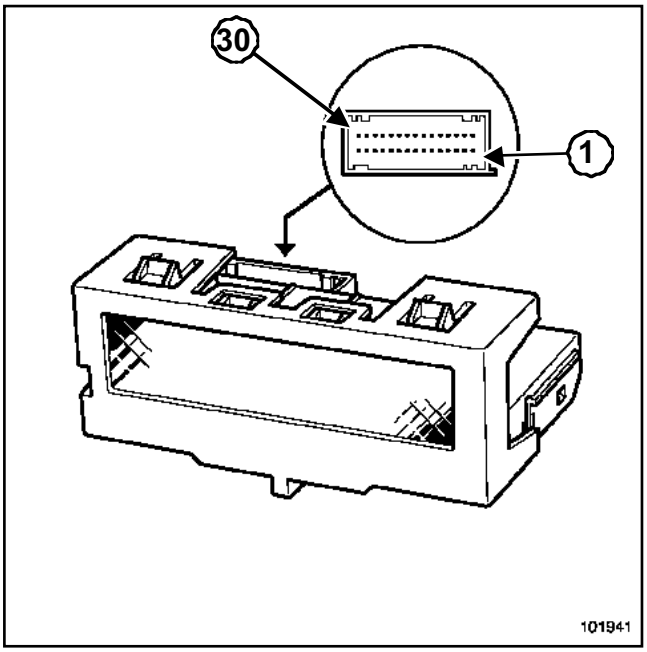
Conector 5

Vía	Designación
1	No utilizada
2	No utilizada
3	No utilizada
4	No utilizada
5	No utilizada
6	Unión multiplexada vehículo (H)
7	Unión multiplexada multimedia (H)
8	No utilizada
9	No utilizada
10	No utilizada
11	No utilizada
12	Alimentación marcha/parada cuadro de instrumentos
13	No utilizada
14	No utilizada
15	Unión multiplexada del vehículo (L)
16	Unión multiplexada multimedia (L)
17	No utilizada
18	No utilizada

Conector 3: Empalme específico para cambiador de compact disc.

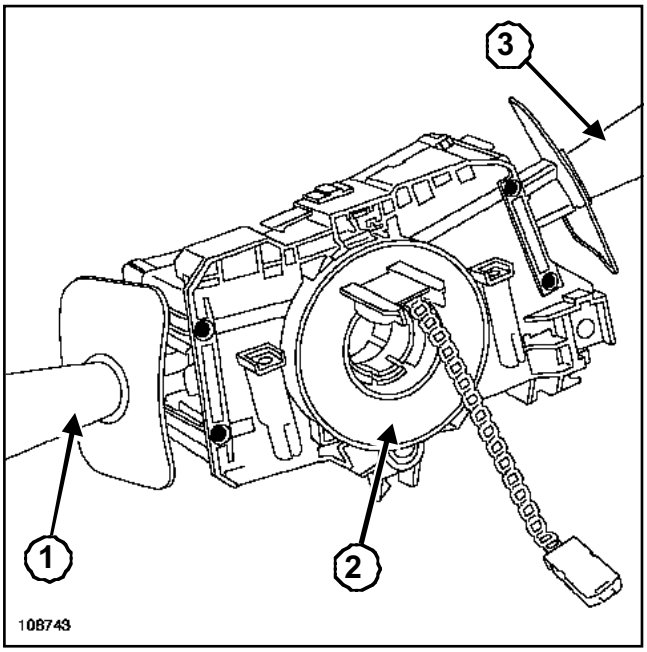
Conector 4: Racor antena GPS.

Consultar **la NT 6011A, Navegación "Gama baja"**.



101941

Vía	Designación
1	Sonda de temperatura
2	Sonda de temperatura
3	No utilizada
4	Unión UCH temperatura exterior (según el nivel de equipamiento)
5	Masa
6	+ luz de posición protegido
7	Reostato de iluminación
8	+ accesorios
9	+ antes de contacto
10	Salida temperatura exterior
11	No utilizada
12	Alimentación pantalla
13	No utilizada
14	No utilizada
15	No utilizada
16	Unión mando radio
17	Unión mando radio
18	Unión mando radio
19	Unión mando radio
20	Unión mando radio
21	Unión mando radio
22	No utilizada
23	No utilizada
24	No utilizada
25	No utilizada
26	No utilizada
27	No utilizada
28	No utilizada
29	Unión multiplexada multimedia(L)
30	Unión multiplexada multimedia(H)



108743

El conjunto de mandos bajo el volante consta de tres partes:

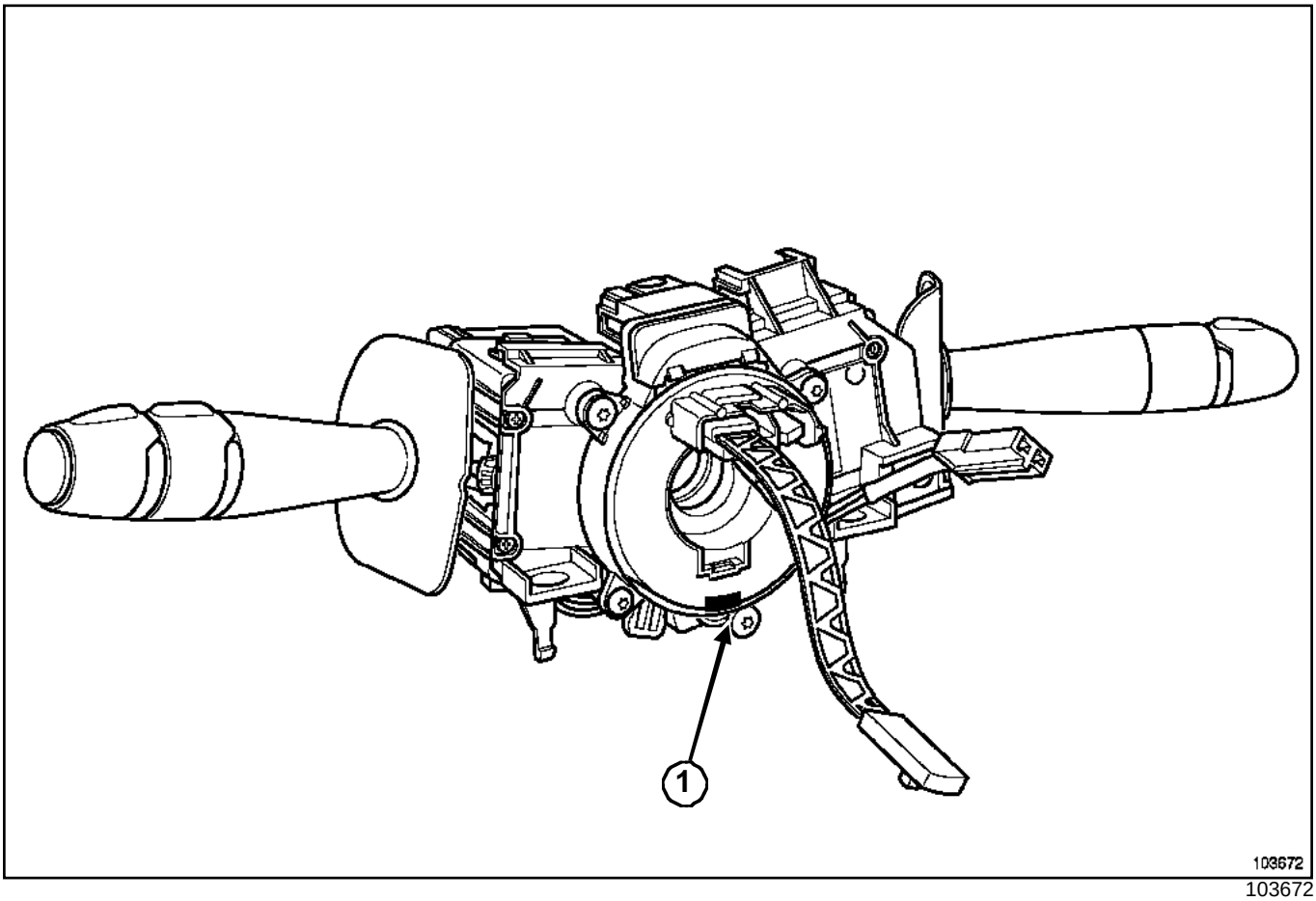
- el mando de iluminación (1),
- el contactor giratorio (2),
- los mandos de barrido / lavado y la tecla de ayuda a la conducción (3).

Nota:

Cada una de estas partes pueden ser diagnosticadas y sustituidas independientemente.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
el tornillo del volante	**44 N.m**
los tornillos de fijación del módulo del airbag	**6,5 N.m**



103672

El contactor giratorio asegura la unión eléctrica entre la columna de dirección y el volante.

Se compone de una cinta que posee unas pistas conductoras cuya longitud se ha previsto para permitir 6 vueltas de volante (3 vueltas a la derecha y 3 vueltas a la izquierda).

La marca (**1**) indica la posición media.

EXTRACCIÓN

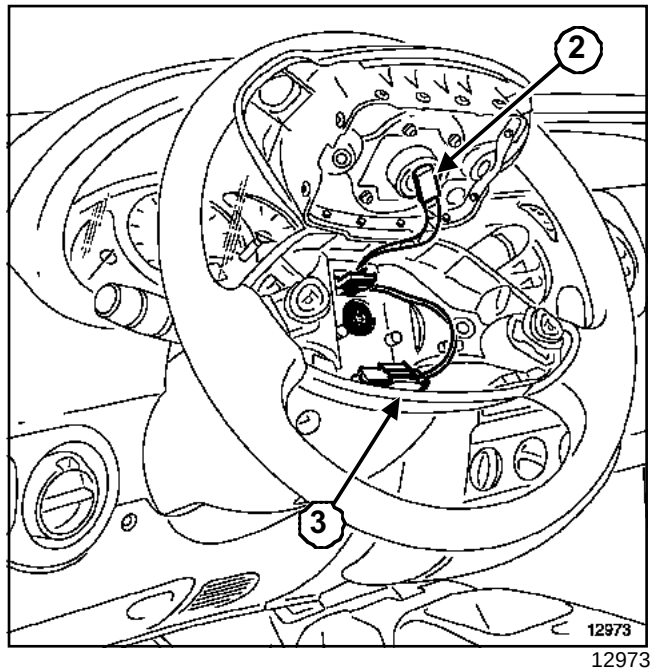
IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el útil de diagnóstico (consultar **88C, Airbag y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).**

IMPORTANTE

Se prohíbe manipular los sistemas pirotécnicos (airbags y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen los airbags y los pretensores.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



12973

Extraer:

- los tornillos de fijación del módulo del airbag situados detrás del volante,
- el módulo del airbag.

Desconectar:

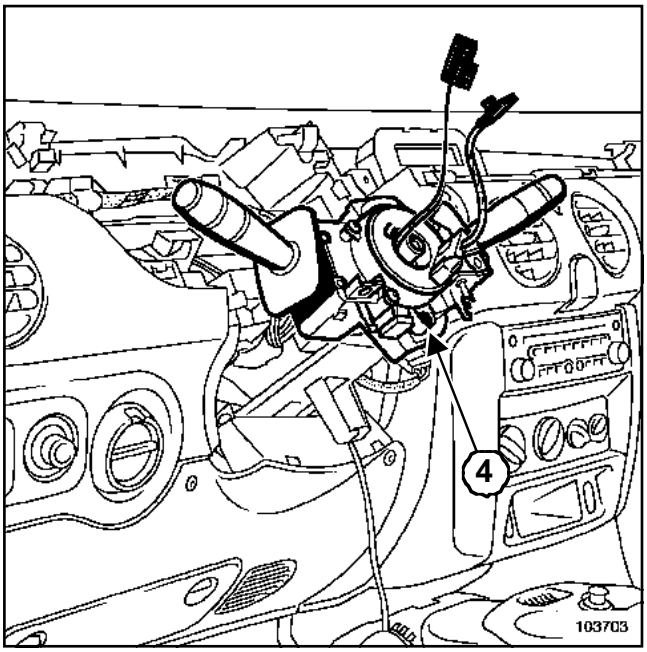
- el conector del módulo del airbag (**2**),
- el conector del chivato acústico (**3**).

ATENCIÓN

Asegurarse de que las ruedas estén rectas antes de extraer el volante.

Extraer:

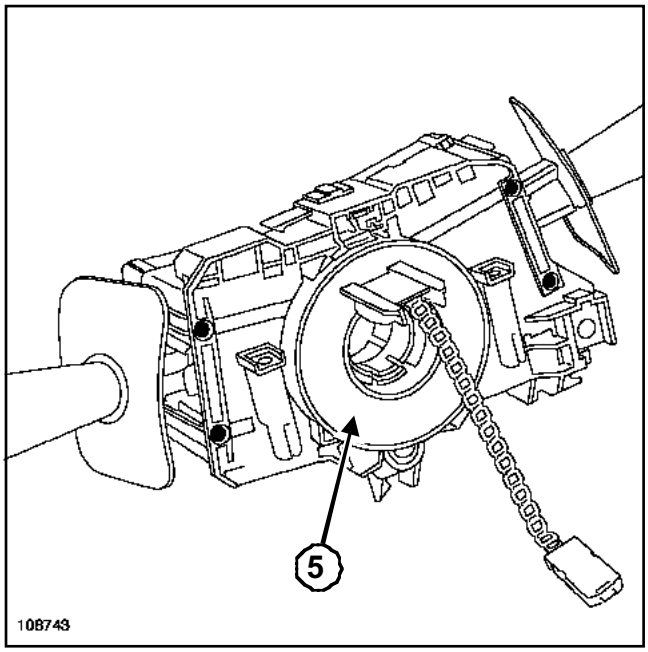
- el tornillo de fijación del volante,
- el volante,
- las semi-coquillas.



103703

Aflojar el tornillo (**4**) que fija el contactor giratorio.

Dar un golpe seco en la cabeza del tornillo (**4**) con un destornillador para despegar el cono y liberar el conjunto de la columna de dirección.



108743

ATENCIÓN

Antes de extraer el conjunto, es imperativo marcar la posición del contactor giratorio inmovilizando el rotor (**5**) del contactor giratorio con una cinta adhesiva.

Extraer parcialmente los mandos bajo el volante para desconectar sus conectores.

Extraer el conjunto mandos bajo el volante.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

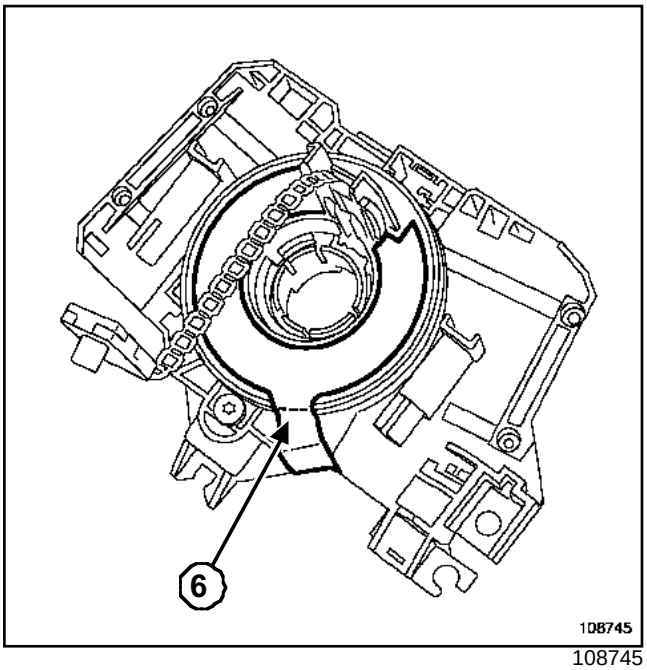
Verificar que la cinta del contactor giratorio esté posicionada en el centro (3 vueltas a la derecha y 3 vueltas a la izquierda).

Introducir el conjunto en la columna de dirección y conectar los diferentes conectores.

Retirar la cinta adhesiva del rotor del contactor giratorio.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

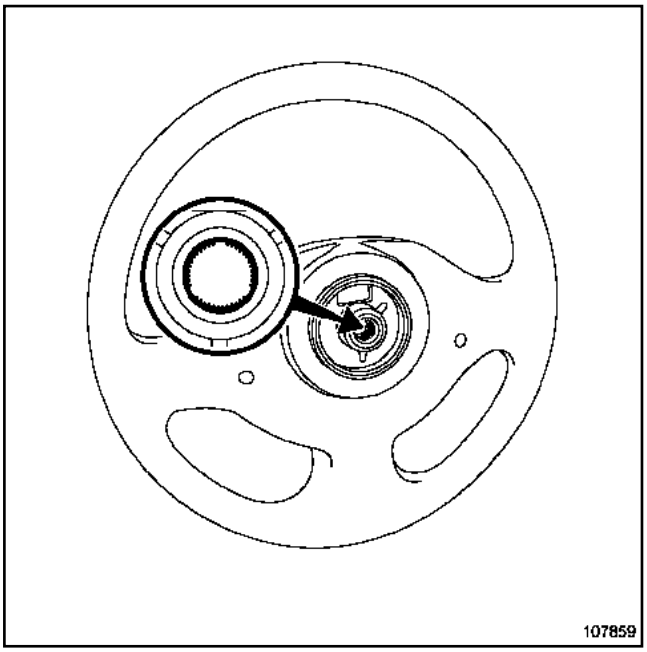
SUSTITUCIÓN:



108745

Nota:

Para una sustitución del contactor giratorio, la pieza nueva será suministrada centrada sujeta por una etiqueta adhesiva (**6**) que se despegará con la primera vuelta del volante (a montar con las ruedas rectas).



107859

ATENCIÓN

- El volante debe introducirse libremente por las acanaladuras,
- No estropear los posicionadores de las acanaladuras,
- Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar al par **el tornillo del volante (44 N.m)**.

Asegurarse de la correcta conexión del módulo del airbag.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente los tornillos de fijación del módulo del airbag después de cada desmontaje.

Apretar al par **los tornillos de fijación del módulo del airbag (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición).**

IMPORTANTE

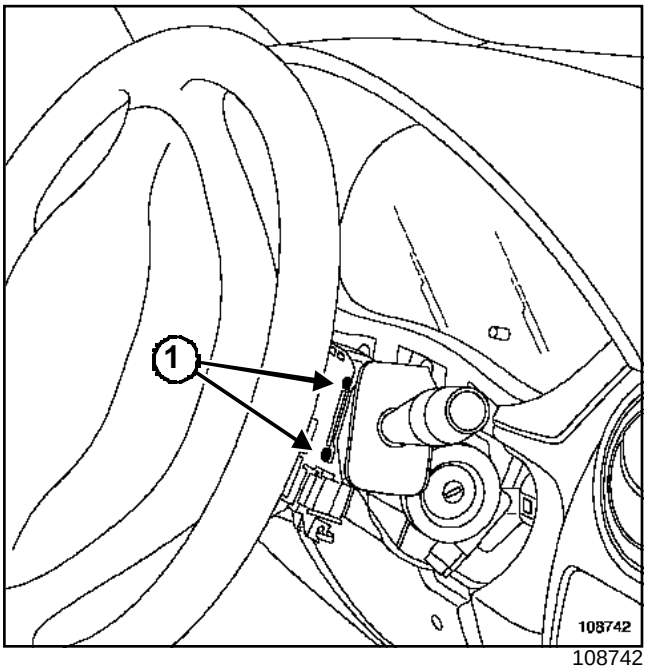
Efectuar un control utilizando el **útil de diagnóstico**.

Si todo es correcto, desbloquear el calculador del airbag utilizando el **útil de diagnóstico** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

EXTRACCIÓN

> Nota:
>
> No extraer el volante.

Extraer las semi-coquillas bajo el volante.



108742

Soltar el casquillo transpondedor del contactor de arranque.

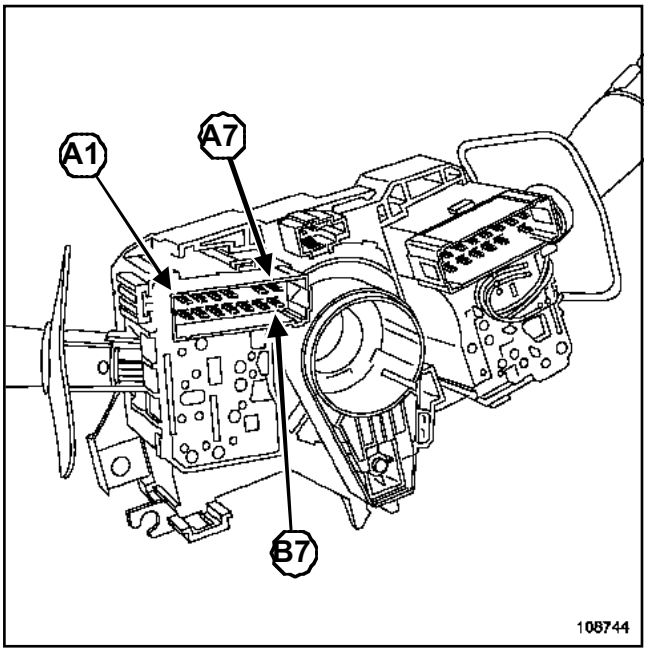
Quitar los tornillos de fijación de la manecilla del limpia (**1**).

Extraer la manecilla de su soporte.

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



108744

Vía	Designación
A1	Mando velocidad lenta temporizador limpiaparabrisas
A2	Mando + velocidad rápida limpiaparabrisas
A3	Mando + velocidad lenta limpiaparabrisas
A4	Mando + bomba del lavaparabrisas
A5	No utilizada
A6	Mando + temporizador limpiaparabrisas
A7	+ después de contacto protegido limpiaparabrisas
B1	Mando + bomba del lavaluneta
B2	Mando + limpialuneta
B3	No utilizada
B4	+ después de contacto protegido limpialuneta
B5	Masa
B6	No utilizada
B7	No utilizada

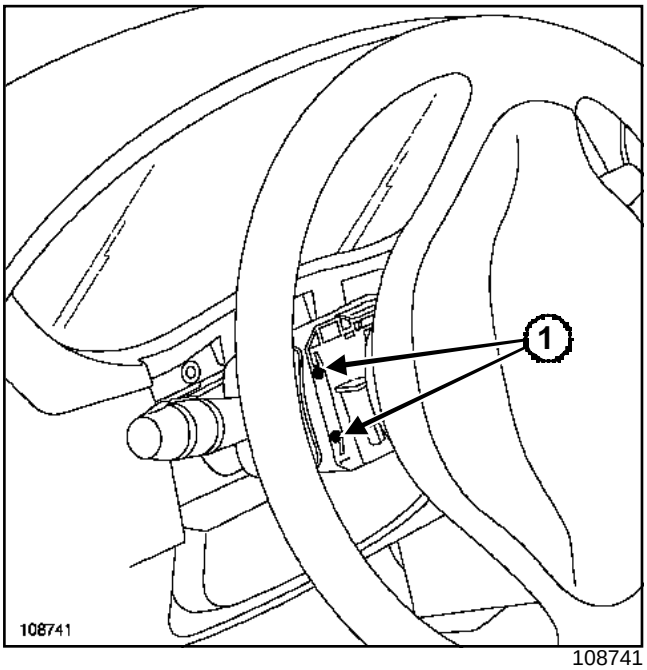
Consultar **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 145**.

EXTRACCIÓN

Nota:

No extraer el volante.

Extraer las semi-coquillas bajo el volante.



108741

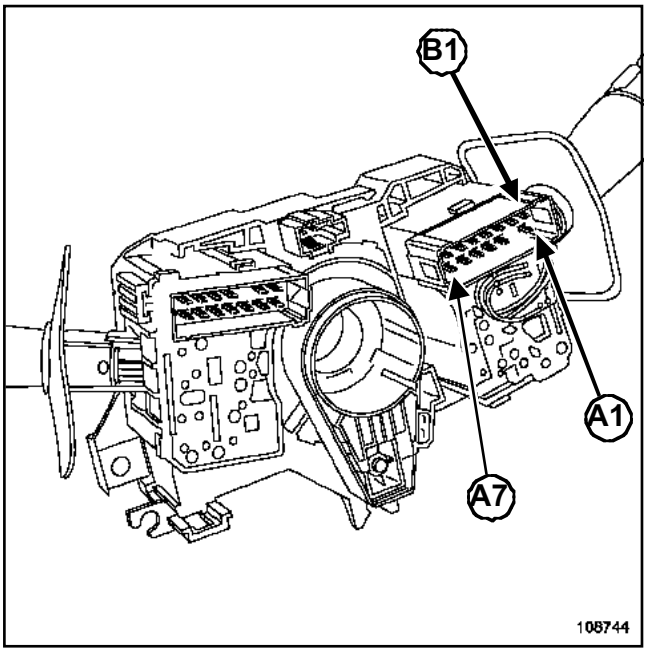
Quitar los tornillos de fijación de la manecilla de iluminación (**1**).

Extraer la manecilla de su soporte.

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



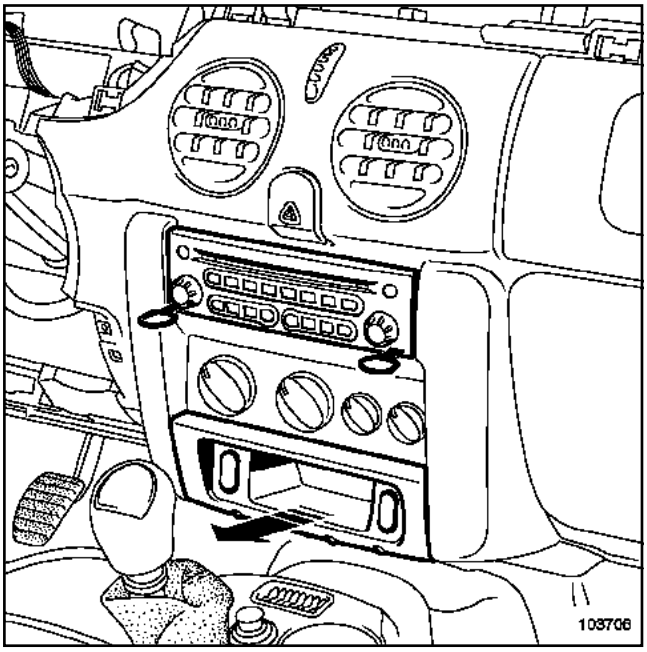
108744

Vía	Designación
A1	+ relé luces antiniebla
A2	No utilizada
A3	Mando + luces traseras de niebla
A4	Mando + bocina sonora
A5	Mando temporizador indicador de dirección derecha
A6	Masa
A7	Mando temporizador indicador de dirección izquierda
B1	+ luces de posición
B2	+ batería protegida
B3	+ batería protegida
B4	No utilizada
B5	+ Luces de cruce
B6	+ batería protegida
B7	+ luces de carretera

Consultar **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 209.**

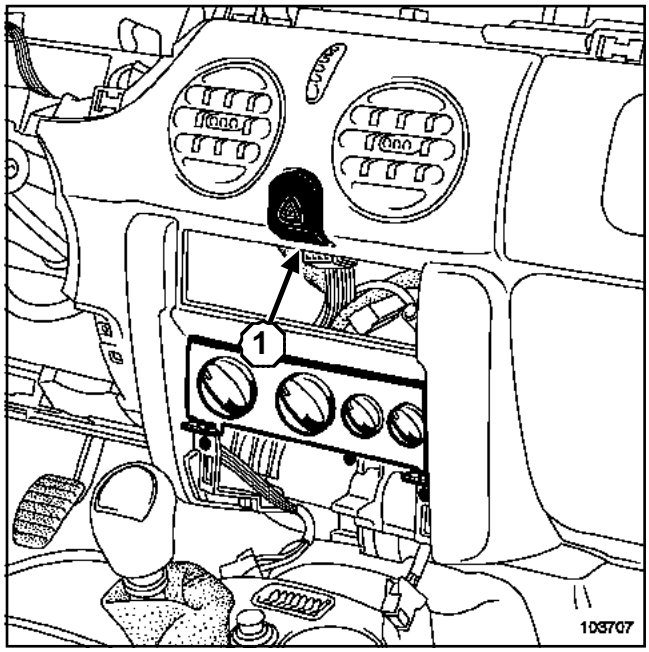
Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el autorradio-Carminat Becker

EXTRACCIÓN



103706

Extraer el auto-radio con el útil **(Ms. 1373)** o **(Ms. 1544)** (según el nivel de equipamiento).



103707

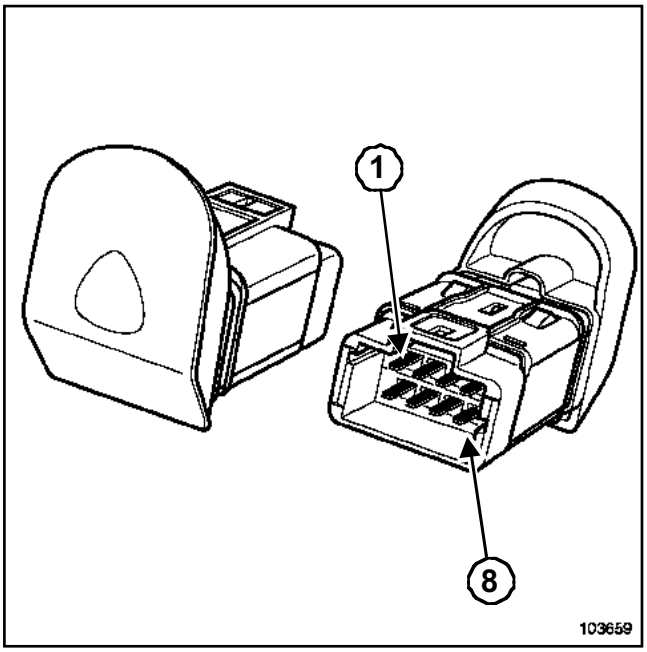
Soltar el contactor de las luces de precaución (**1**) presionando hacia sí mismo.

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Contactor de las luces de precaución: Conexión



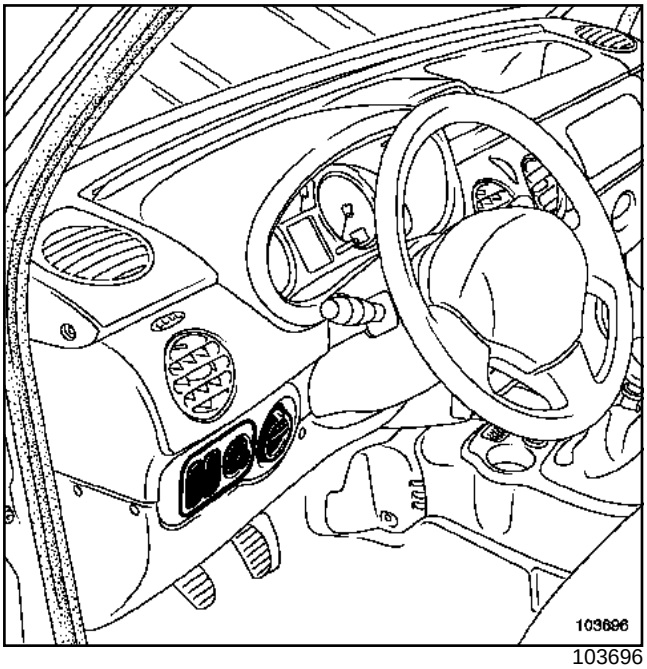
103659

Vía	Designación
1	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)
2	No utilizada
3	Mando luces indicadoras de dirección izquierda (testigo)
4	No utilizada
5	Masa
6	Masa
7	No utilizada
8	Mando - temporizador central de intermitencia

Consultar **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 125.**

Los vehículos equipados con UCH disponen de un contactor de la luneta térmica específico. Este contactor es de tipo impulsional.

EXTRACCIÓN



103696

Soltar el soporte del contactor.

Desconectar el conector.

Extraer el contactor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Contactor de la luneta térmica: Conexión

Los vehículos equipados con UCH tienen un contactor de luneta específico. Este contactor es de tipo impulsional.

Existen dos tipos de conexiones:

- con UCH y contactor impulsional:

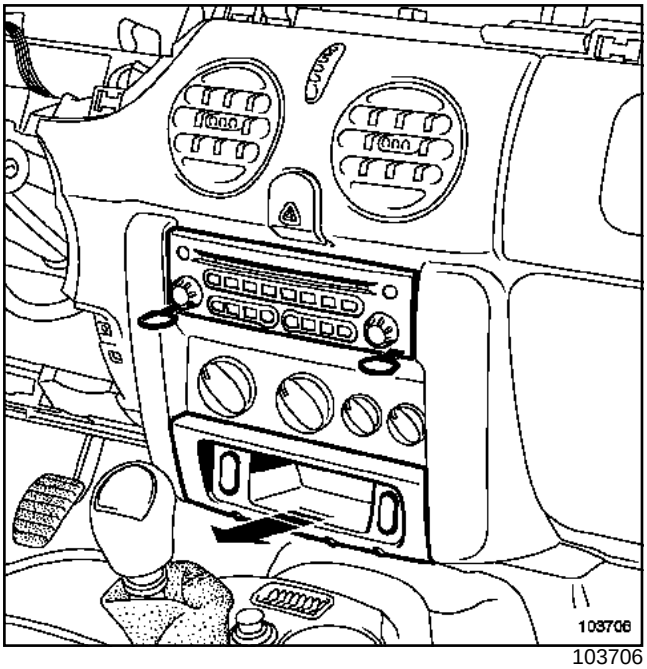
Vía	Designación
1	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)
2	No utilizada
3	Masa
4	Masa
5	Mando - deshielo trasero

- sin UCH:

Vía	Designación
1	Alimentación
2	No utilizada
3	Masa
4	Masa
5	Mando luneta térmica

Consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 128**.

EXTRACCIÓN



103706

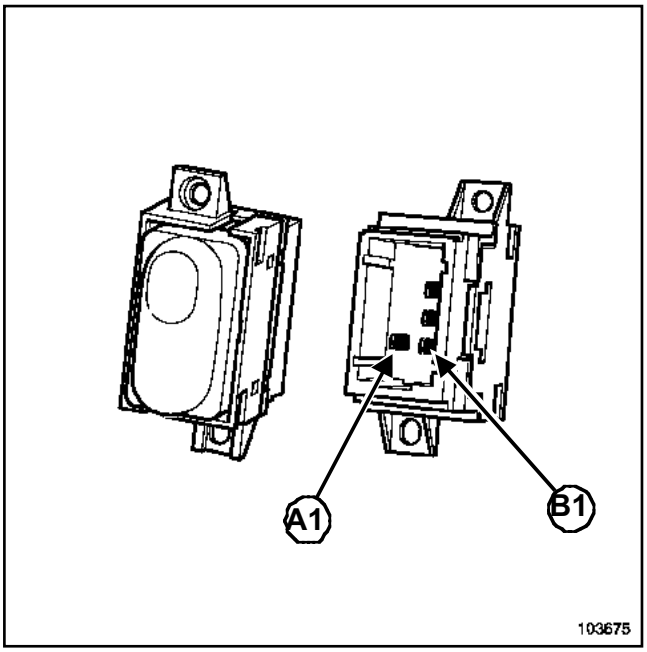
Extraer el soporte contactores.

Desconectar el conector.

Extraer el contactor.

REPOSICIÓN

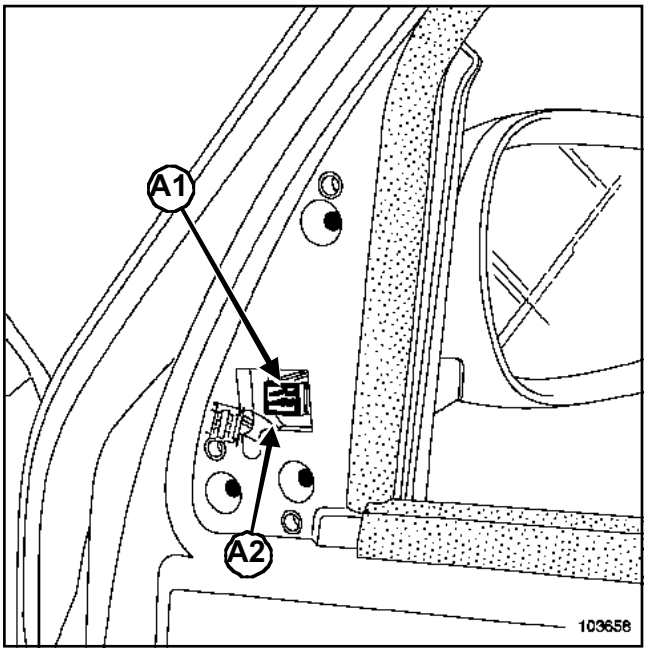
Proceder en el orden inverso de la extracción.



103675

Vía	Designación
A1	Mando + temporizador apertura condenación eléctrica de las puertas
A2	No utilizada
A3	No utilizada
B1	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)
B2	Masa
B3	Mando + temporizador cierre condenación eléctrica de las puertas

Consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 123**.

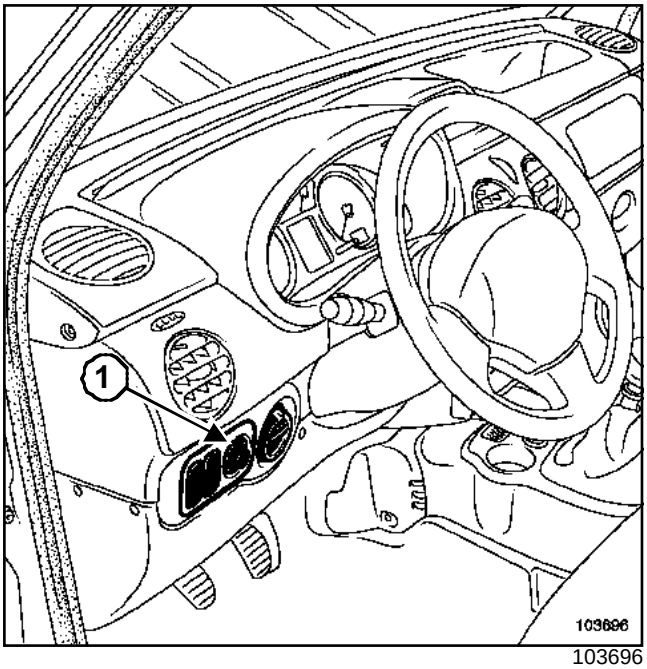


103658

Vía	Designación
A1	Mando + deshielo retrovisor protegido
A2	No utilizada
A3	Masa
B1	Mando reglaje horizontal retrovisor
B2	Mando común motor retrovisor
B3	Mando reglaje vertical retrovisor

Consultar la **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 239**.

EXTRACCIÓN



103696

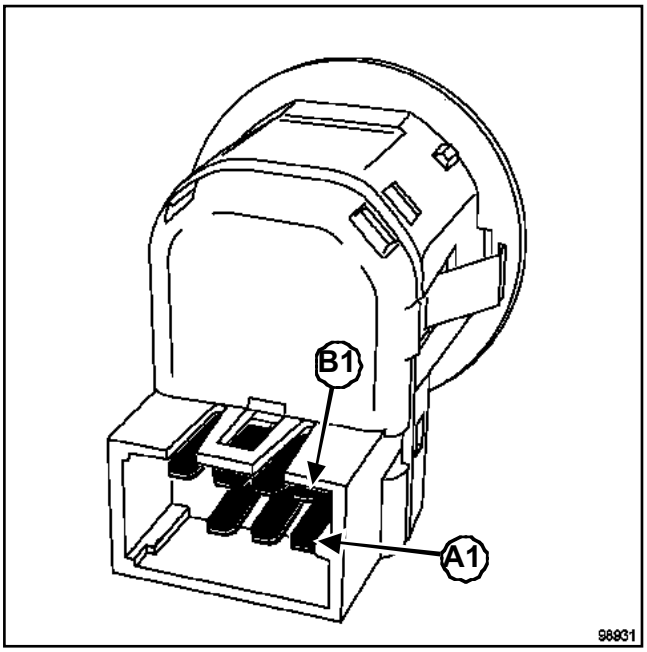
Soltar el soporte del contactor (**1**).

Desconectar el conector.

Extraer el contactor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



98931

vía	Designación
A1	Mando reglaje horizontal retrovisor del conductor
A2	Masa
A3	Mando reglaje vertical retrovisor del conductor
B1	Mando reglaje horizontal retrovisor del pasajero
B2	Mando reglaje horizontal retrovisor del pasajero
B3	+ batería corta-circuito protegido
B4	Mando común motor retrovisor

Consultar **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 134**.

FUNCIONAMIENTO

Retrovisor izquierdo

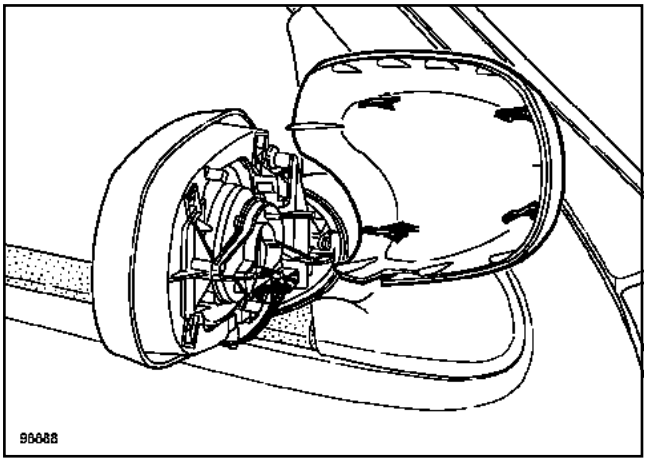
Función	Vía
Subida	A3/B3 y B4/A2
Descenso	A3/A2 y B4/B3
Izquierda	B4/A2 y A1/B3
Derecha	B4/B3 y A1/A2

Retrovisor derecho

Función	Vía
Subida	B2/B3 y B4/A2
Descenso	B2/A2 y B4/B3
Izquierda	B1/B3 y B4/A2
Derecha	B4/B3 y B1/A2

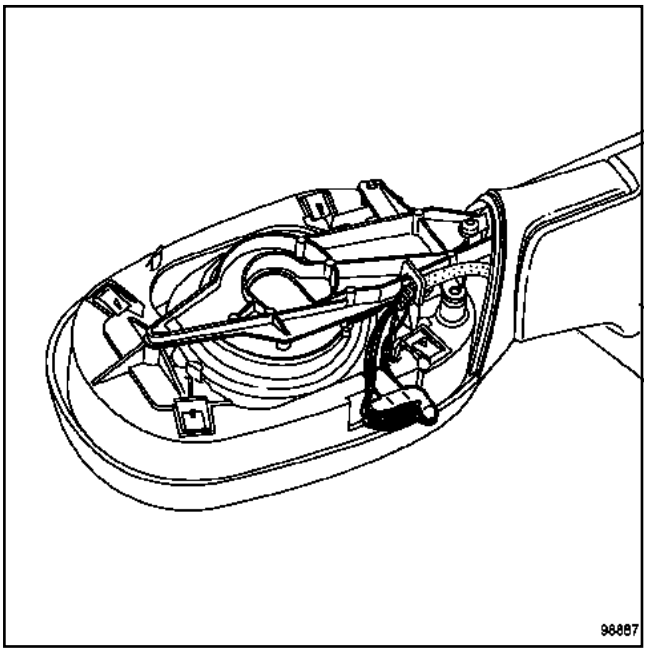
La sonda de temperatura exterior está situada en el retrovisor exterior pasajero.

EXTRACCIÓN



98888

Extraer la coquilla.



98887

Soltar la sonda de su soporte.

Cortar los cables.

REPOSICIÓN

Soldar los dos cables de la sonda de temperatura.

Aislar los dos cables de la sonda con ayuda de manguitos termorretráctiles.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Control de la resistencia de la sonda de temperatura

Temperatura aproximada (˚C)	Resistencia de la sonda (Ω)
entre 0 y 5	entre 5.400 y 6.200
entre 6 y 10	Entre 4.400 y 5.400
entre 11 y 15	entre 3.700 y 4.400
entre 16 y 20	entre 3.000 y 3.700
entre 21 y 25	entre 2.500 y 3.000
entre 26 y 30	entre 2.100 y 2.500
entre 31 y 35	entre 1.700 y 2.100
entre 36 y 40	entre 1.450 y 1.700

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

Pares de apriete ▽	
las tuercas de fijación de los brazos del limpiaparabrisas	**18 N.m**

DIRECCIÓN A IZQUIERDA

ATENCIÓN
Asegurarse de que el motor esté correctamente posicionado en parada fija.

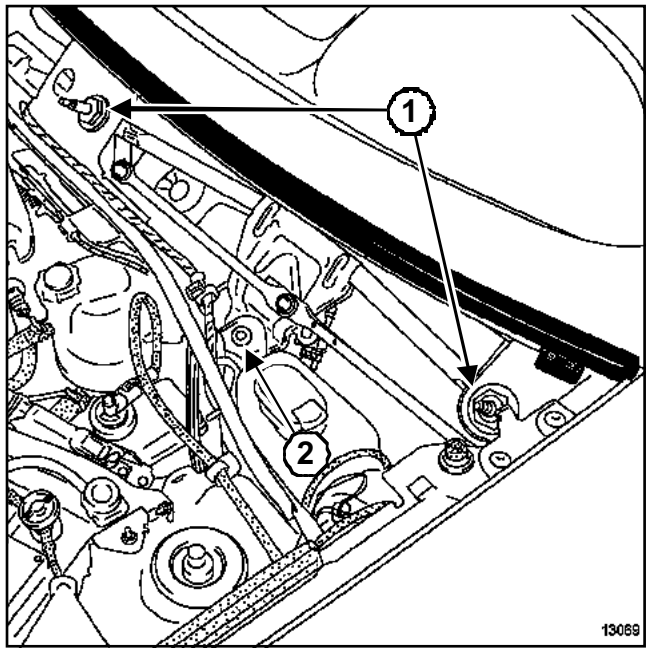
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Marcar la posición de los brazos del limpiaparabrisas en reposo.

Extraer:

- los brazos del limpiaparabrisas mediante el útil **(Ele. 1294-01)**,
- la junta de la rejilla de alero,
- las tapas laterales,
- la rejilla de alero.

Desconectar el tubo de alimentación de los lavaparabrisas.



13069

Quitar las tuercas de fijación del mecanismo (**1**) y (**2**).

Desconectar el conector del motor.

Extraer el conjunto "mecanismo - motor".

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Asegurarse de que el motor esté correctamente posicionado en parada fija.

Posicionar el mecanismo en el mismo lugar.

Apretar las tuercas de fijación del mecanismo.

ATENCIÓN
Antes de montar los brazos del limpiaparabrisas, asegurarse de que el motor esté correctamente posicionado en parada fija y limpiar las acanaladuras de los ejes de los brazos del limpiaparabrisas.

Posicionar los brazos del limpiaparabrisas según las marcas en el parabrisas.

Apretar al par **las tuercas de fijación de los brazos del limpiaparabrisas (18 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**.

DIRECCIÓN A DERECHA

ATENCIÓN
Asegurarse de que el motor esté correctamente posicionado en parada fija.

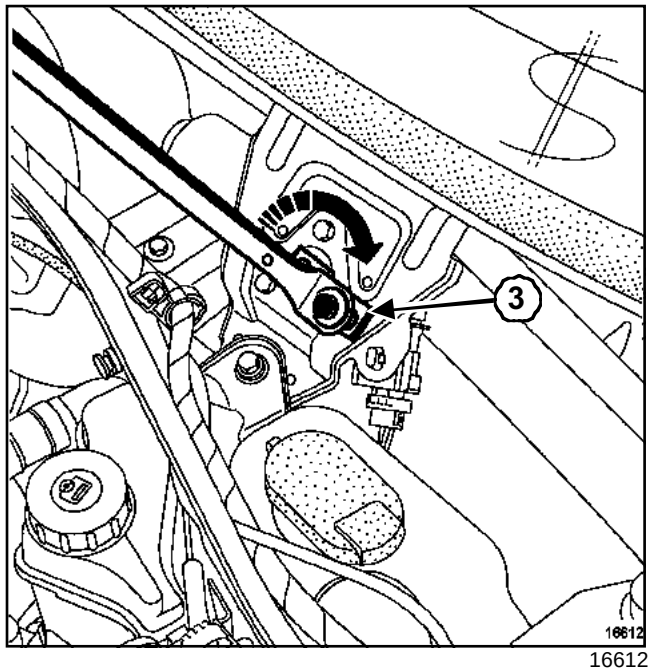
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Marcar la posición de los brazos del limpiaparabrisas en reposo.

Extraer:

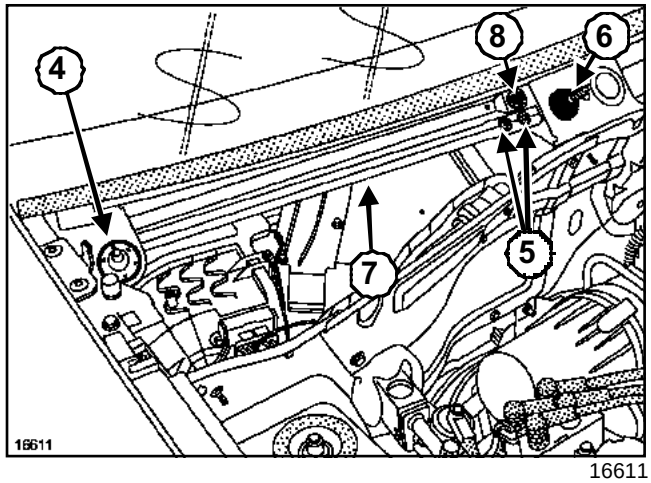
- los brazos del limpiaparabrisas mediante el útil **(Ele. 1294-01)**,
- la junta de la rejilla de alero,
- las tapas laterales,
- la rejilla de alero.

Desconectar el tubo de alimentación de los lavaparabrisas.



16612

Posicionar la bieleta (**3**) del motor en la posición opuesta a la de parada fija girando esta última con la mano.



16611

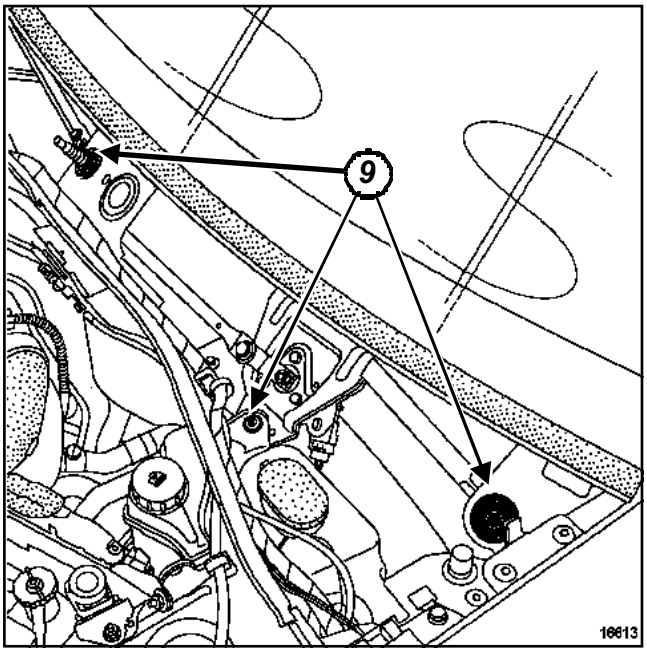
Extraer:

- la tuerca (**4**) del apoyo,
- los tornillos de fijación (**5**) del brazo (**7**).

Aflojar la tuerca (**6**) del apoyo central para extraer el brazo (**7**).

Soltar el brazo de la rótula (**8**).

Extraer el mecanismo.



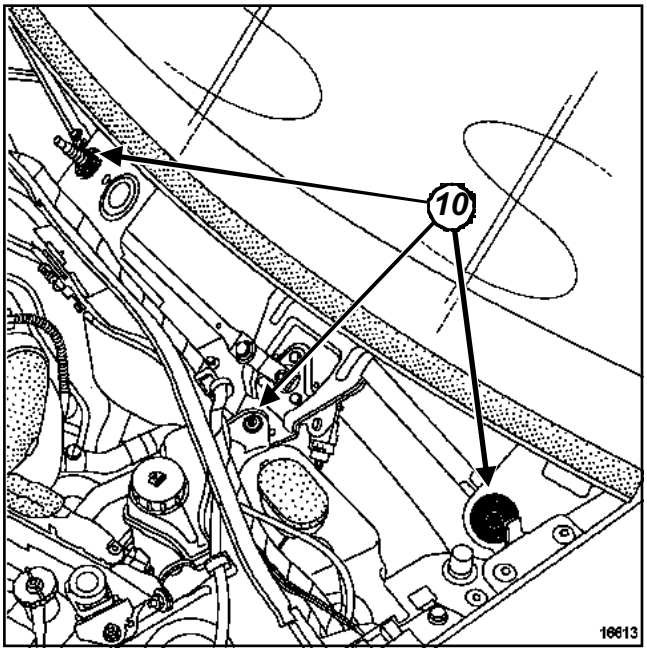
16613

Extraer las fijaciones (**9**) del mecanismo.

Desconectar el conector del motor.

Extraer el mecanismo.

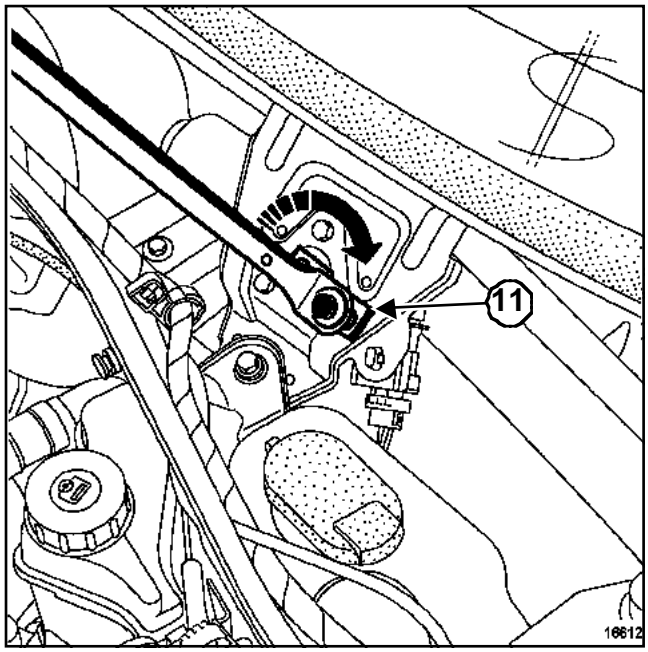
REPOSICIÓN



16613

Posicionar el mecanismo en el vehículo.

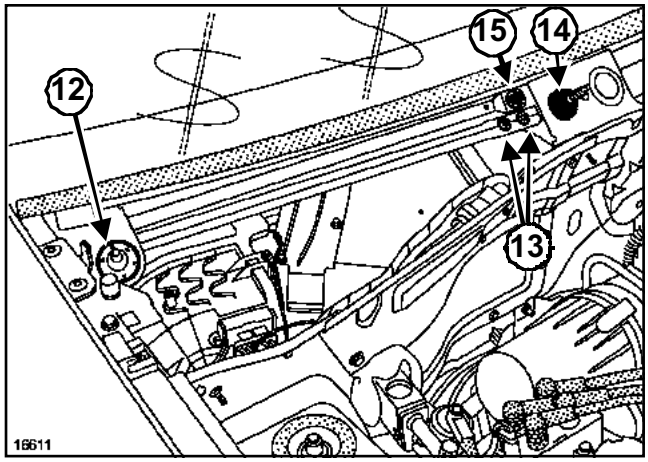
Fijar el mecanismo sin apretar la tuerca del apoyo central (**10**).



16612

Posicionar la bieleta (**11**) del motor en la posición opuesta a la de parada fija girando esta última con la mano.

Conectar el conector del motor.



16611

Colocar el mecanismo.

Encajar el brazo en la rótula (**15**).

Volver a fijar:

- el apoyo con la tuerca (**12**),

- el brazo con los tornillos de fijación (**13**).

Apretar la tuerca (**14**) del apoyo central.

Conectar el tubo de alimentación de los lavaparabrisas.

Colocar:

- la rejilla de alero,

- las tapas laterales,

- la junta.

Limpiar las acanaladuras de los ejes de los brazos del limpiaparabrisas.

ATENCIÓN

Colocar imperativamente el motor en la posición de parada fija antes de colocar los brazos del limpiaparabrisas.

Posicionar los brazos del limpiaparabrisas según las marcas en el parabrisas.

Apretar al par las tuercas de los brazos del limpiaparabrisas **18 N.m**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición)**.

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de los brazos del limpiaparabrisas	**18 N.m**

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
Asegurarse de que el motor esté correctamente posicionado en parada fija.

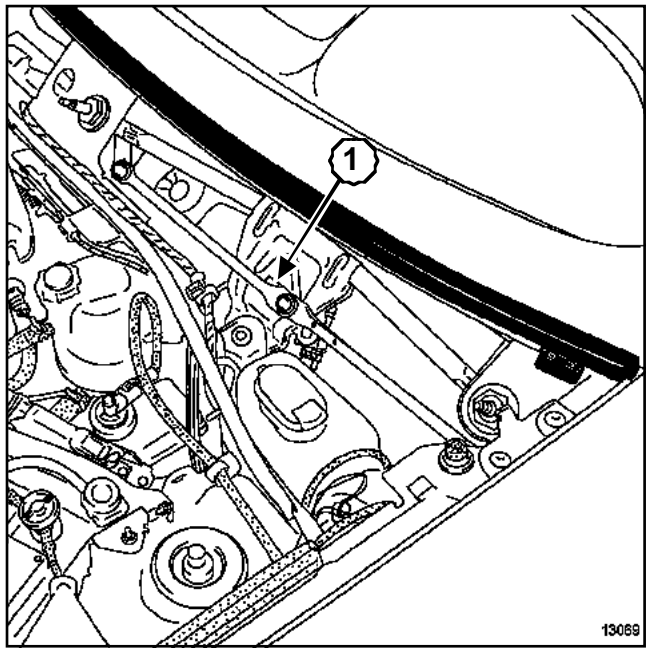
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Marcar la posición de los brazos del limpiaparabrisas en reposo.

Extraer:

- los brazos del limpiaparabrisas mediante el útil **(Ele. 1294-01)**,
- la junta de la rejilla de alero,
- las tapas laterales,
- la rejilla de alero.

Desconectar el tubo de alimentación de los lavaparabrisas.



13069

Extraer:

- la tuerca del eje del motor (**1**) y extraer la bieleta tras haber marcado su posición,
- los tornillos de fijación del motor.

Desconectar el conector del motor.

Extraer el motor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Posicionar la bieleta sobre el motor según la marca realizada durante la extracción.

ATENCIÓN
Antes de montar los brazos del limpiaparabrisas, asegurarse de que el motor esté correctamente posicionado en parada fija y limpiar las acanaladuras de los ejes de los brazos del limpiaparabrisas.

Posicionar los brazos del limpiaparabrisas según las marcas en el parabrisas.

Apretar al par las **tuercas de fijación de los brazos del limpiaparabrisas (18 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-Reposición**).

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor del limpiaparabrisas	**8 N.m**
la tuerca de fijación del brazo del limpiaparabrisas	**12 N.m**

EXTRACCIÓN

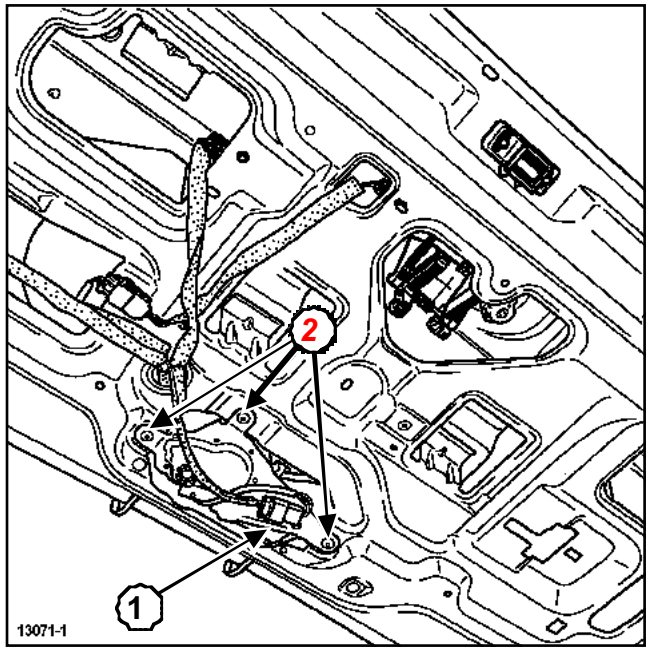
> **ATENCIÓN**
> Asegurarse de que el motor está en la posición de parada fija.

Marcar la posición de la escobilla del limpiaparabrisas.

Extraer:

- la tuerca de fijación de la escobilla del limpiaparabrisas,
- la escobilla del limpiaparabrisas con el útil **(Ele. 1294-01)**,
- la empuñadura interior de la puerta del maletero (en los vehículos equipados con dos puertas batientes),
- el guarnecido de la puerta del maletero.

Portón



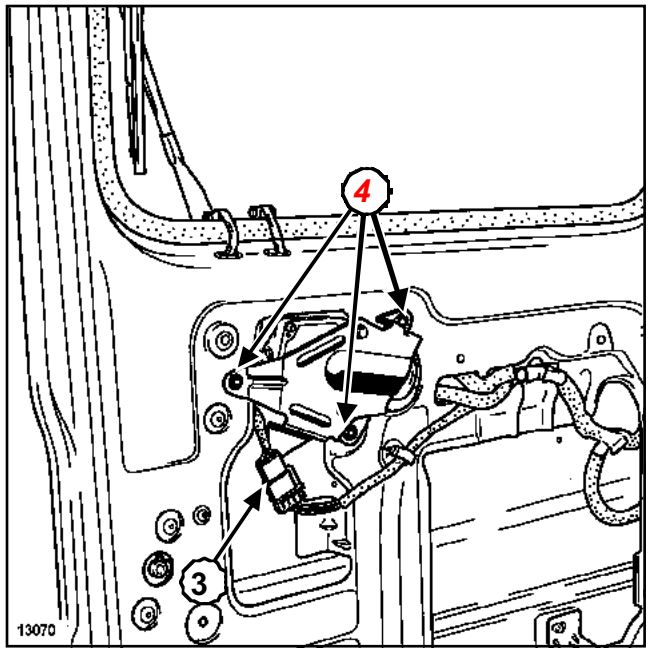
13071-1

Desconectar el conector del motor (**1**).

Extraer:

- los tornillos de fijación del motor (**2**),
- el motor.

Puertas batientes



13070

Desconectar el conector del motor (**3**).

Extraer:

- los tornillos de fijación del motor (**4**),
- el motor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

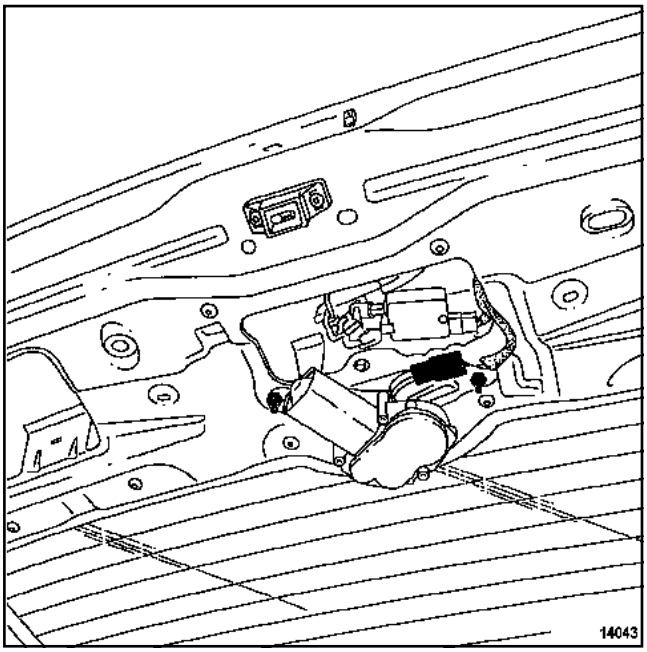
ATENCIÓN
Asegurarse de que el motor esté correctamente posicionado en parada fija.

Apretar al par los **tornillos de fijación del motor del limpiaparabrisas (8 N.m)**.

Limpiar las acanaladuras del eje del motor antes de colocar el brazo del limpiaparabrisas.

Posicionar el brazo del limpiaparabrisas según la marca.

Apretar al par **la tuerca de fijación del brazo del limpiaparabrisas (12 N.m)**.



14043

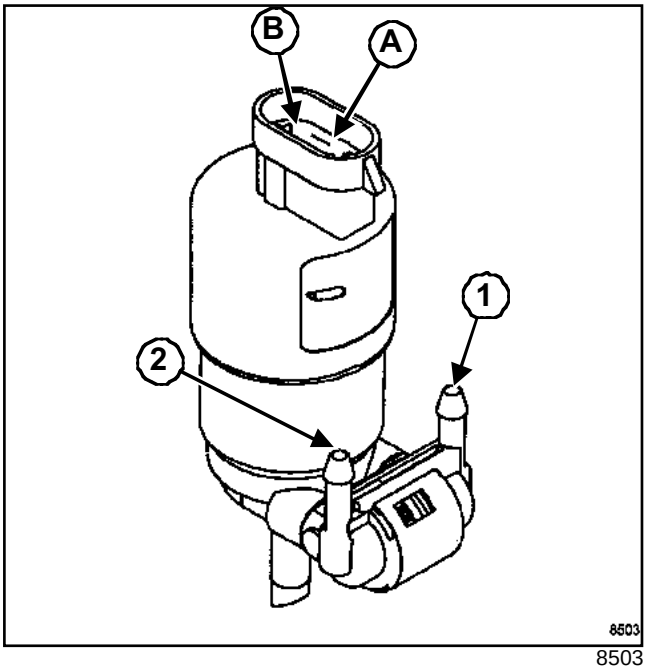
Vía	Designación
1	Mando + limpialuneta
2	Masa
3	+ después de contacto protegido

Consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 211**.

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

Pares de apriete ▽	
tuercas de los brazos del limpiaparabrisas	**18 N.m**

Este vehículo está equipado de una bomba eléctrica bidireccional que permite alimentar de líquido a partir del mismo depósito, bien sea el lavaparabrisas o bien el lavaluneta según la alimentación eléctrica de las dos vías de la bomba (**A**) y (**B**).



8503

Se presentan dos casos:

Vía	Alimentación
A	+ 12 V
B	Masa

La canalización se alimenta por la contera blanca (**1**), el lavaparabrisas funciona.

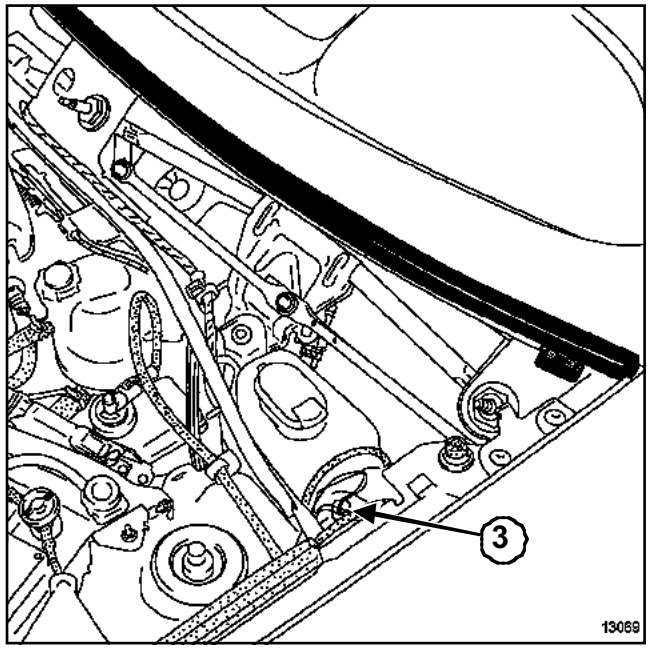
Vía	Alimentación
A	Masa
B	+ 12 V

La canalización se alimenta por la contera negra (**2**), el lavaluneta funciona.

EXTRACCIÓN

Extraer:

- Los brazos del limpiaparabrisas con el útil **(Ele. 1294-01)**, tras haber marcado su posición,
- la junta de la rejilla de alero,
- las tapas laterales,
- la rejilla de alero.



13069

Desconectar los tubos de alimentación ***(1)*** y ***(2)*** del lavaparabrisas tras haberlos marcado.

Extraer la bomba del lavaparabrisas (**3**).

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Asegurarse de que el motor del lavaparabrisas está correctamente posicionado en la parada fija.

Limpiar las acanaladuras de los ejes de los brazos del limpiaparabrisas.

Colocar los brazos del limpiaparabrisas según las marcas.

Apretar al par las **tuercas de los brazos del limpiaparabrisas (18 N.m)**.

RADIO
"gama baja": Código de protección

El auto-radio está protegido por un código de cuatro cifras. Este código debe ser introducido con ayuda del satélite de mando o con el teclado del auto-radio cada vez que se desconecte la batería.

I - INTRODUCCIÓN POR EL MANDO QUE SE ENCUENTRA EN EL VOLANTE

Para validar la introducción de una cifra, pulsar la tecla inferior del mando.

II - INTRODUCCIÓN A TRAVÉS DEL AUTO-RADIO

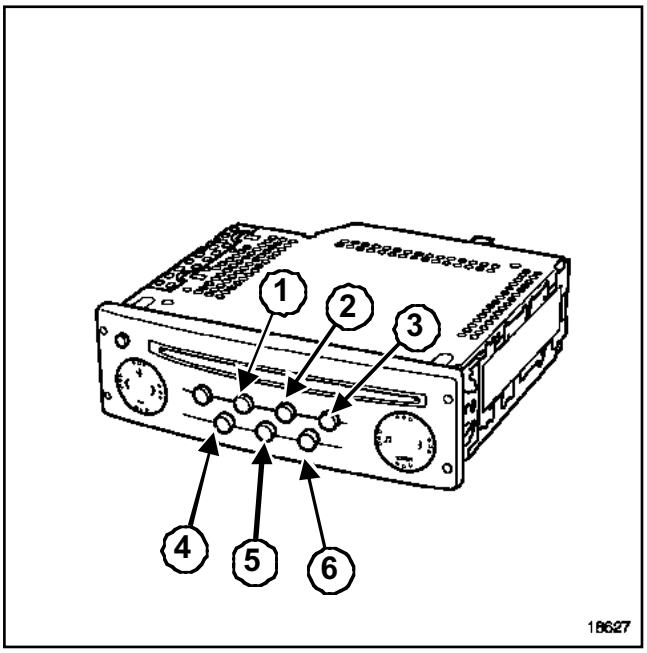
Introducir las cifras con las teclas 1, 2, 3 y 4 y después validar por la tecla 6.

En caso de código erróneo, el aparato se bloquea (**1 minuto** para el primer error, **2 minutos** para el segundo error, **4 minutos** para el tercero... Máximo **32 minutos**).

Después de la primera introducción del código, hay que programar ciertas configuraciones (consultar **Configuración)**. Estas configuraciones se conservan cuando se desconecta la batería.

Nota:

En caso de error de configuración, el modo niebla puede ser restablecido presionando simultáneamente las teclas **2** y **5** y poniendo el aparato bajo tensión. A continuación, esperar **2 minutos**.



18627

Nota:

El auto-radio puede funcionar **2 min** aproximadamente sin introducir el código (con emisión regular de señales acústicas).

Si el vehículo está equipado con un cambiador en el frontal, se intercambia un código entre el cambiador de CD y el auto-radio:

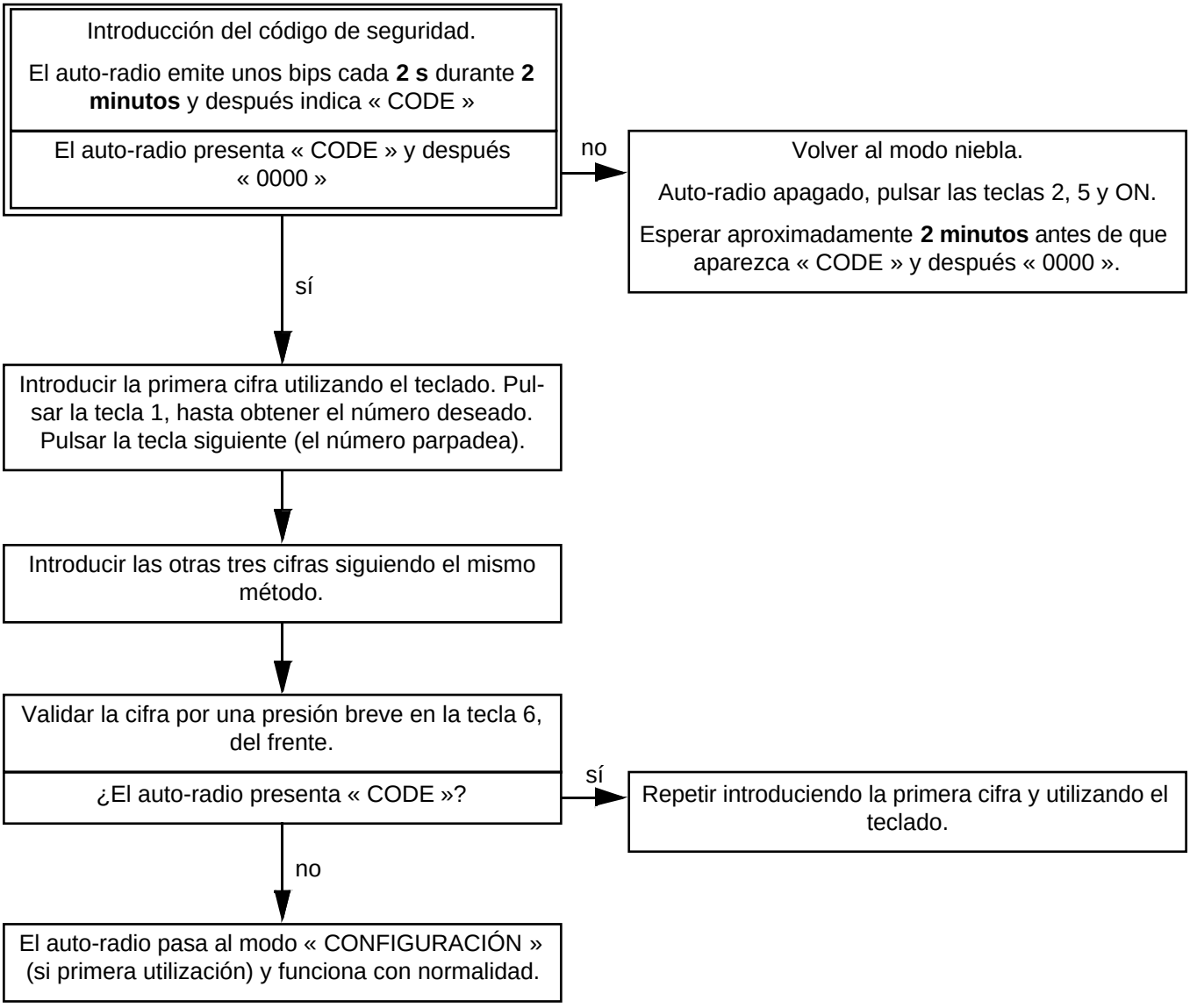
- en caso de colocación de un cambiador de CD nuevo, el código del auto-radio se aprende en el momento en que se conecta la batería o el cambiador.
- en caso de sustituir el auto-radio, introducir el código de protección del antiguo auto-radio conectado al cambiador. El cambiador aprende el código del nuevo auto-radio.
- en caso de perder el código del antiguo auto-radio, el código del cambiador puede ser borrado por el código de borrado. Este código de borrado puede ser trasmitido por el Teléfono Técnico, el servidor...

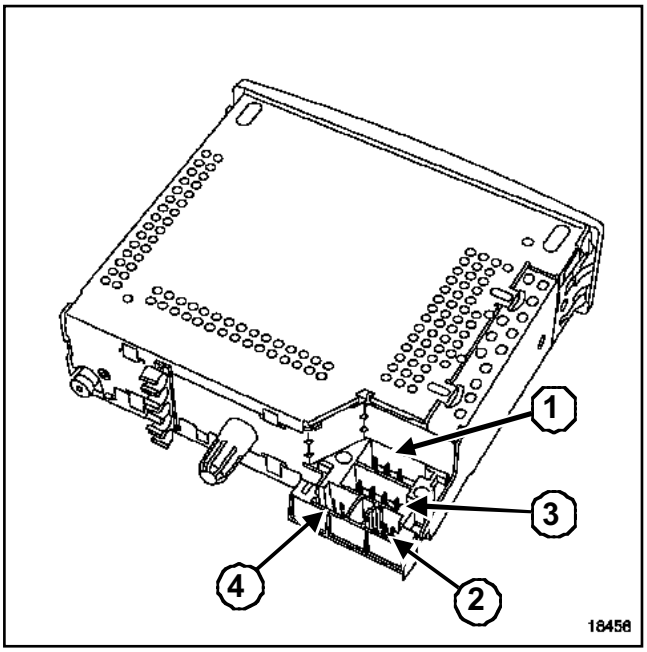
ATENCIÓN

El cambiador de CD se suministra sin codificar.

En el momento de la instalación en el vehículo, el cambiador aprende el código de unión del auto-radio.

ALP 1	**La pantalla indica "CODE" o "0000"**





18458

Conector negro (**1**)

Vía	Designación
1	Información de la velocidad del vehículo
2	No utilizada
3	Señal sordina (mute)
4	Alimentación batería
5	Alimentación amplificador de antena-pantalla
6	Alimentación iluminación
7	Alimentación accesorios
8	Masa

Conector amarillo (**2**)

Vía	Designación
1	Unión pantalla
2	Unión pantalla
3	Unión pantalla
4	No utilizada
5	Información marcha radio-pantalla
6	Masa-blindaje

Nota:

Si el vehículo está equipado con el sistema de navegación, consultar **la NT "Ayuda a la navegación"**.

Conector Blanco (**3**)

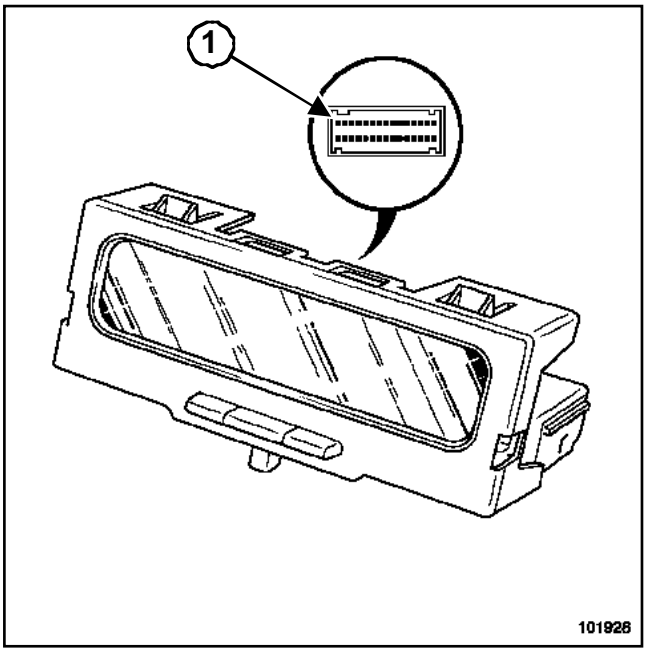
Vía	Designación
1	+ altavoz trasero derecho
2	- altavoz trasero derecho
3	+ altavoz delantero derecho
4	- altavoz delantero derecho
5	+ altavoz delantero izquierdo
6	- altavoz delantero izquierdo
7	+ altavoz trasero izquierdo
8	- altavoz trasero izquierdo

Nota:

Los altavoces están conectados en paralelo en cada salida.

El conector (**4**) se utiliza para la conexión de un cambiador de CD (si el vehículo está equipado), consultar **la NT "Radio gama baja"**.

Consultar la **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 261**.



101928

Conector rojo (30 vías)

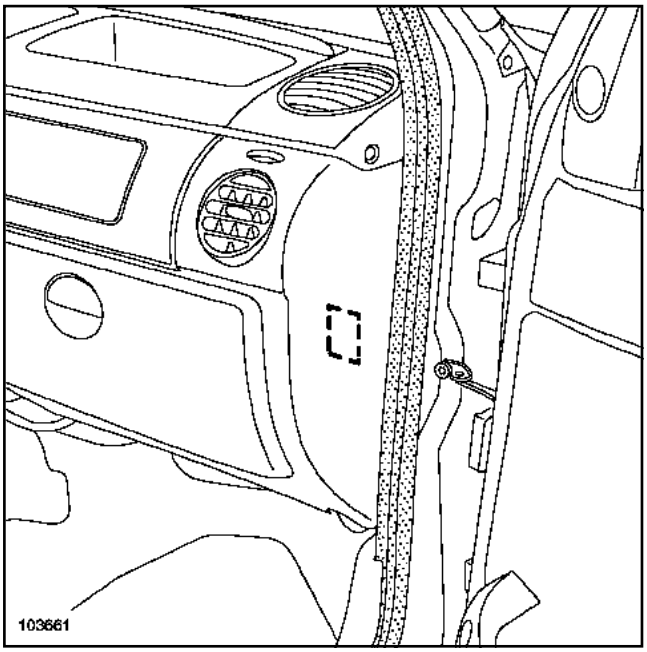
Vía	Designación
1	No utilizada
2	No utilizada
3	No utilizada
4	Entrada temperatura
5	Masa
6	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)
7	Masa
8	+ servicios protegido
9	+ batería cortacircuito protegido
10	No utilizada
11	Señal masa blindaje I2C
12	Señal funcionamiento radio
13	Señal bus (interfaz) datos radio I2C
14	Señal reloj radio I2C
15	Señal marcado - marca radio I2C
16	Señal IN1 satélite de la radio
17	Señal L2 satélite de la radio
18	Señal IN0 satélite de la radio
19	Señal L1 satélite de la radio
20	Señal IN2 satélite de la radio
21	Señal L0 satélite de la radio
22	No utilizada
23	No utilizada
24	No utilizada
25	No utilizada
26	No utilizada
27	No utilizada
28	No utilizada
29	No utilizada
30	No utilizada

Consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 653**.

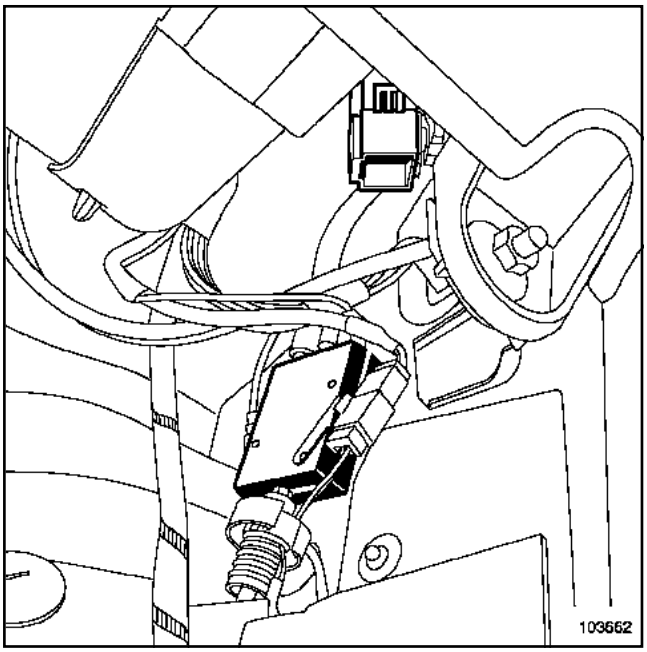
Nota:

Si el vehículo está equipado con el sistema de navegación, consultar **la NT 6011A, Navegación "Gama baja"**.

La antena del satélite incorpora la antena de la radio (AM - FM), el amplificador y la antena del teléfono (doble banda).

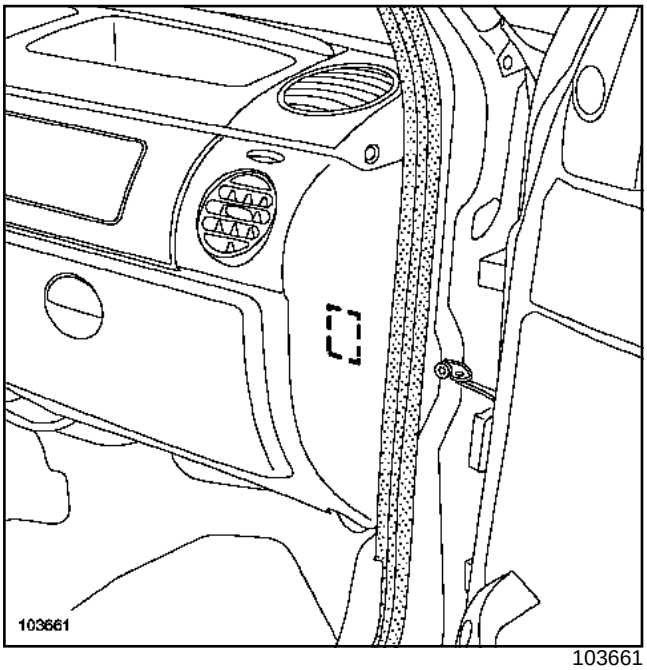


103661

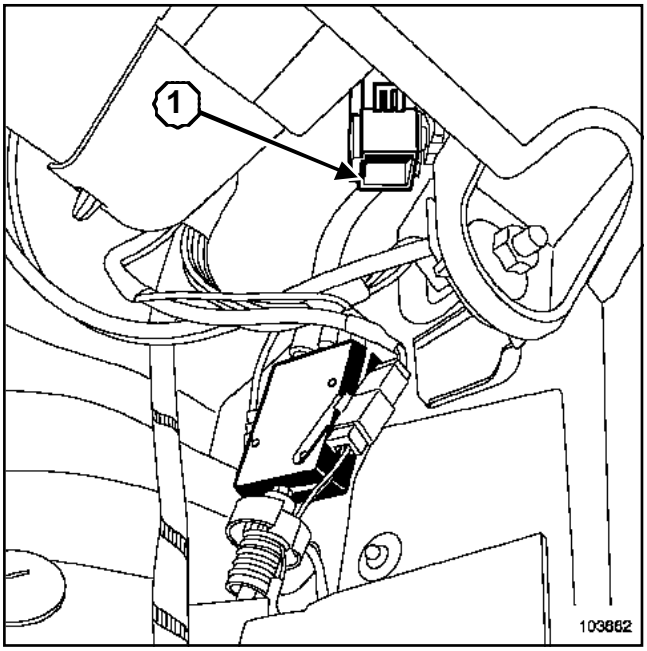


103662

El conector para el radioteléfono se encuentra en el pie delantero lado del pasajero.



103661



103662

Conector (**1**) para la función radioteléfono.

Según el nivel de equipamiento del vehículo, pueden montarse dos versiones de UCH:

UCH	Gama Baja **N1**	Gama Alta **N2**
Unión diagnóstico	X	X
Antiarranque encriptado (V3)	X	X
Gestión del indicador de dirección y del testigo	X	X
Bocina	X	X
Gestión de la luz trasera de niebla	X	X
Barrido delantero: Gestión de la parada fija	X	X
Limpiaparabrisas con temporización variable	X	X
Gestión de la iluminación interior y del maletero	X	X
Iluminación interior temporizada		X
Condenación eléctrica de los abrientes por radiofrecuencia		X
Gestión del testigo de condenación eléctrico de los abrientes		X
Condenación automática circulando		X
Descondenación de los abrientes en caso de choque		X
Recondenación automática de los abrientes		X
Unión alarma		X

La UCH pilota la iluminación interior del vehículo. En caso de olvidar apagar un plafonier, la UCH corta la alimentación de la iluminación tras una temporización de **30 min** aproximadamente.

La versión **gama alta** pilota el apagado progresivo del plafonier tras el cierre por el telemando de radiofrecuencia.

La UCH enciende las luces de precaución en caso de información **unión choque** del calculador del airbag.

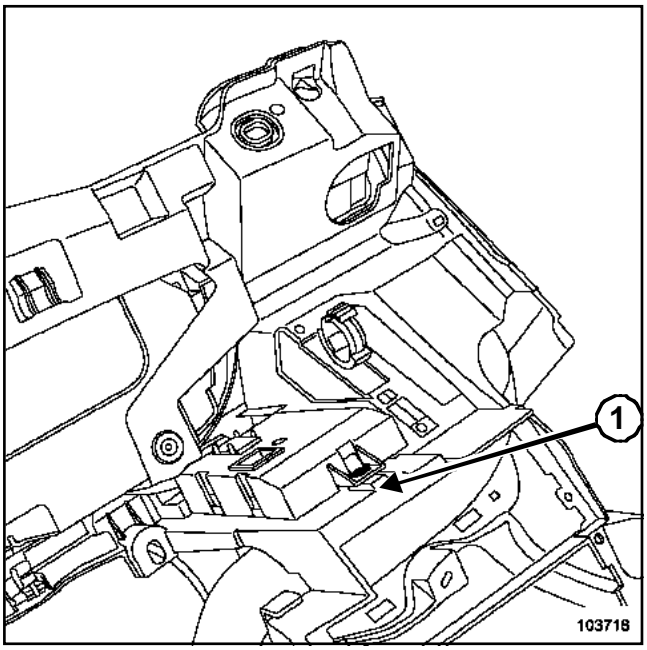
Material indispensable
útil de diagnóstico

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN
En caso de sustituir la UCH, anotar imperativamente las configuraciones utilizando el **útil de diagnóstico**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el tablero de a bordo (consultar **83A, Instrumentos del cuadro, Tablero de a bordo**).



103718

Quitar el tornillo de fijación (**1**) de la UCH.

Extraer la UCH.

REPOSICIÓN

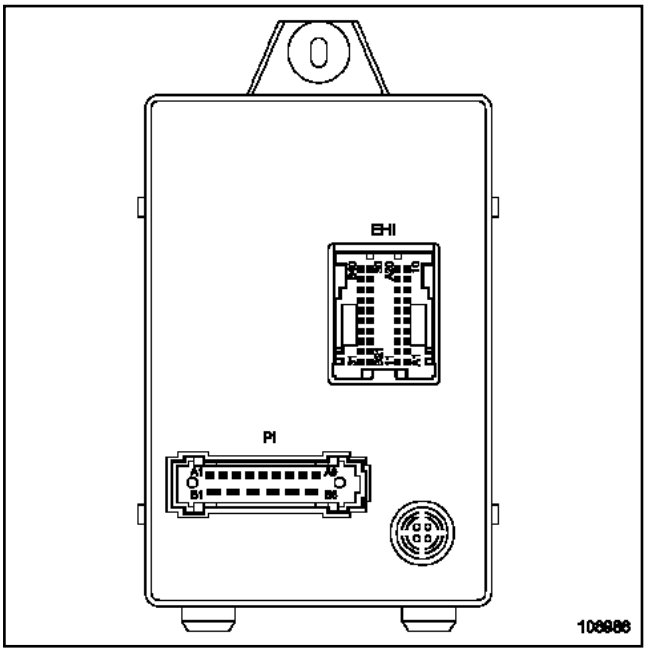
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar el tablero de a bordo.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-Reposición**).

Efectuar el aprendizaje del código del vehículo y de las llaves (consultar **82A, Antiarranque**).

Configurar la UCH según el nivel de equipamiento del vehículo (consultar **87B, Unidad Central del Habitáculo: Configuración**).



108988

Conector negro EHI (40 vías)

Conector blanco PI (15 vías)

Consultar la **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 645**.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Las configuraciones posibles de la UCH son:

Designación y posición en el útil de diagnóstico	Configuración	Tipo de UCH
Plafonier temporizado (**LC021**)	automática	N2 únicamente
Recondenación automática (**LC069**)	automática	N2 únicamente
Autorización función CAR por diagnóstico (**LC081**)	automática	N2 únicamente
Encendido de las luces de precaución en caso de choque (**LC090**)	automática	N2 únicamente

CONFIGURACIÓN DEL CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN

Proceder a la configuración utilizando el **útil de diagnóstico**.

Con el contacto puesto, entrar en comunicación con el vehículo:

- Seleccionar y validar el menú "**Cajetín de interconexión**",
- En el menú "**Modo mando**", validar la línea "**Configuración**",
- Elegir el mando "**CF715: Tipo N1**" o **CF716: Tipo N2**", el mensaje "**¿Desea continuar?**" aparece,
- Seleccionar "**sí**" después efectuar la configuración automática:

• Para la UCH "**gama baja N1**":

• Configuración del **plafonier temporizado: Sin**

• Configuración del **encendido de las luces de precaución en caso de choque: Sin**

• Configuración de la **función Condenación Automática Circulando por diagnóstico: Sin**

• Configuración de la **recondenación automática: Sin**

• Para la UCH "**gama alta N2**":

• Configuración del **plafonier temporizado: Con**

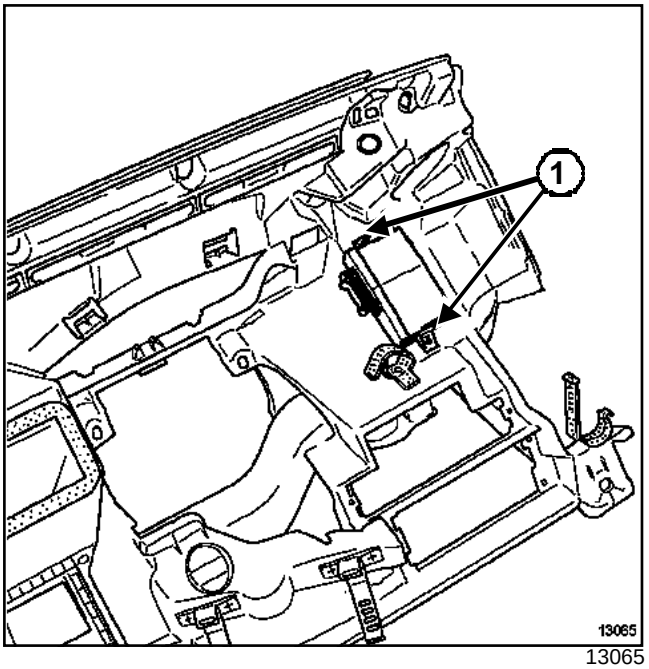
• Configuración del **encendido de las luces de precaución en caso de choque: Con**

• Configuración de la **función Condenación Automática Circulando por diagnóstico: Con**

• Configuración de la **recondenación automática: Con**

Controlar, a continuación, las configuraciones con el menú "**Lectura de configuración**".

EXTRACCIÓN



13065

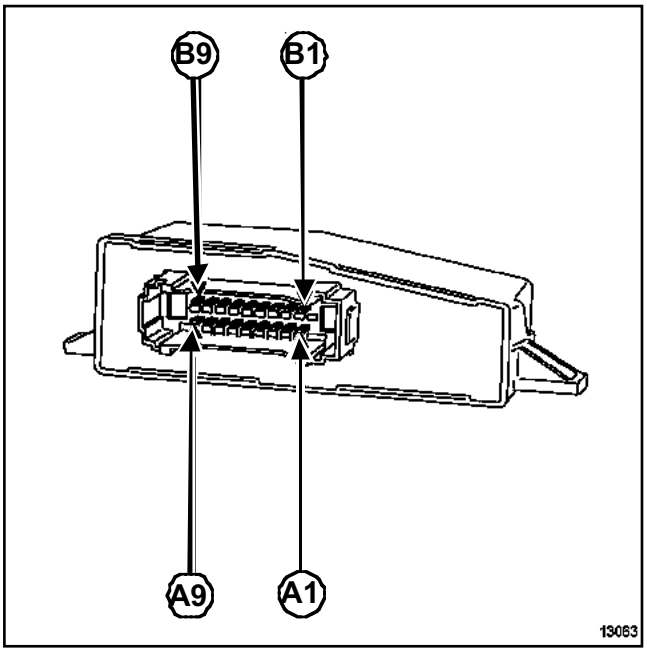
Extraer parcialmente el tablero de a bordo (consultar **83A, Instrumentos del cuadro, Tablero de a bordo)**.

Desconectar el conector del cajetín descodificador.

Quitar los tornillos de fijación (**1**) con un pequeño trinquete provisto de un extremo con punta de estrella de 20.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



13063

Vía	Designación
A1	Mando - relé temporizador plafonier
A2	Señal bus casquillo receptor
A3	Señal de diagnóstico K
A4	Señal de diagnóstico L
A5	Mando - testigo bloqueo por software (antiarranque)
A6	Señal codificada hacia el calculador de inyección
A7	+ después de contacto protegido fusible accesorios
A8	Masa
A9	+ batería protegido
B1	Señal recepción infrarrojos
B2	Mando + temporizador cierre eléctrico de las puertas
B3	Mando relé del testigo de condenación eléctrica de las puertas
B4	Contactor de canto de puerta para iluminación interior
B5	Mando + temporizador de apertura eléctrica de las puertas

Vía	Designación
B6	Señal velocidad del vehículo
B7	Señal choque calculador airbag
B8	Mando + apertura eléctrica de las puertas
B9	Mando + cierre eléctrico de las puertas

Consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 503**.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Configurar el cajetín descodificador en función del nivel de equipamiento del vehículo utilizando el **útil de diagnóstico**.

Nota:

Las diferentes configuraciones del cajetín descodificador se encuentran en dos apartados (Antiarranque y Cajetín de interconexión).

I - ANTIARRANQUE

Conectar el útil de diagnóstico y después elegir el menú **"DIAGNÓSTICO DE UN CALCULADOR"**.

- Seleccionar el tipo de vehículo.
- Seleccionar y validar el sistema **"ANTIARRANQUE"**.
- Elegir el menú **"MODO MANDOS"** y después **"CONFIGURACIÓN"**.
  - **Antiarranque gasolina o diésel sin electroválvula codificada**: para los vehículos equipados de una inyección gasolina o diésel con calculador.
  - **Antiarranque por electroválvula diésel codificada**: para los vehículos equipados de una inyección diésel sin calculador.
  - **Aprendizaje con 1 llave**: permite realizar el aprendizaje del cajetín descodificador con una sola llave.
  - **Aprendizaje con 2 llaves**: permite realizar el aprendizaje del cajetín descodificador con las dos llaves.

II - CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN

Conectar el útil de diagnóstico y después elegir el menú **"DIAGNÓSTICO DE UN CALCULADOR".**

- Seleccionar el tipo de vehículo.
- Seleccionar y validar el sistema **"CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN"**.
- Elegir el menú **"MODO MANDOS"** y después **"CONFIGURACIÓN"**.
  - **Con telemando de infrarrojos**: para los vehículos equipados de un receptor de infrarrojos.
  - **Con telemando de radiofrecuencia**: para los vehículos equipados de un receptor de radiofrecuencia.
  - **Tecla de Condenación eléctrica impulsional de las puertas**: para los vehículos equipados con el mando de condenación eléctrica impulsional de las puertas.
  - **Sin temporización del plafonier**: para los vehículos que no están equipados de una temporización del plafonier.
  - **Con temporización del plafonier**: para los vehículos equipados de una temporización del plafonier.
  - **Autorización función CAR (condenación automática de las puertas circulando)**: permite autorizar o inhibir la función CAR a través del mando CPE bajo la acción del conductor.
  - **Inhibición función CAR**: no autoriza la función CAR a través del mando CPE.

I - VEHÍCULOS EQUIPADOS CON CAJETÍN DESCODIFICADOR

Estos vehículos pueden estar equipados con un telemando de condenación de las puertas con código de radiofrecuencia evolutivo con el fin de evitar un eventual copiado.

En consecuencia, en una sustitución de un emisor, realizar una resincronización para volver a poner el emisor en fase con el cajetín descodificador.

ATENCIÓN

Este sistema no puede funcionar con tres telemandos (el cajetín descodificador sólo puede gestionar dos códigos evolutivos diferentes).

II - EMISOR

Sustitución o añadido de un telemando con antiarranque sin sustitución del cajetín descodificador:

Pedir una cabeza de llave al almacén de piezas de recambio utilizando el número inscrito en la cabeza de una de las antiguas llaves o en la etiqueta que normalmente va sujeta con las llaves al entregar el vehículo (ocho caracteres alfanuméricos).

En caso de un añadido o de una pérdida de la llave, prever también el pedido del inserto metálico que corresponde al número de la llave.

I - PROCESO DE RESINCRONIZACIÓN SIMPLE

Este proceso permite el aprendizaje del primer telemando de infrarrojos o radiofrecuencia con el cajetín descodificador o el cajetín multitemporización (código evolutivo).

Utilizar este proceso:

- cuando el código del telemando ya no se encuentra en la zona de recepción del cajetín descodificador o del cajetín multitemporización (más de 1.000 presiones consecutivas en vacío en el telemando).
- en una sustitución de un cajetín descodificador o de un cajetín multitemporización solo (cajetín nuevo).
- en una sustitución de una colección.

Con el contacto cortado:

- Efectuar una presión prolongada durante unos segundos en el mando de condenación centralizada de las puertas hasta que las puertas se condenen y se descondenen. A partir de este momento, el operario dispone de **10 s** para efectuar la operación siguiente.

> Nota:
>
> Los **10 s** pueden ser visualizados por el encendido fijo del testigo rojo del antiarranque y después en el menú **"LISTA DE LOS ESTADOS"** en el apartado **"Cajetín de interconexión"**.

Verificar el estado siguiente:

- **ET106: APRENDIZAJE O RESINCRONIZACIÓN. TIR/TRF"ACTIVO"**.
- Presionar dos veces en el telemando (las puertas se condenan, se descondenan y el testigo rojo se apaga).

> **ATENCIÓN**
>
> Para que el código de infrarrojos sea transmitido correctamente, orientar bien el telemando hacia el receptor. Si el proceso fracasa, repetir desde el principio (telemando de infrarrojos solamente).

- El proceso ha terminado; verificar el correcto funcionamiento de la condenación de las puertas.

II - PROCESO DE RESINCRONIZACIÓN ESPECÍFICO

Este proceso permite el aprendizaje del segundo telemando de infrarrojos o radiofrecuencia con el cajetín descodificador o el cajetín multitemporización (código evolutivo).

Utilizar este proceso:

- 1. Elegir el menú **"DIAGNÓSTICO DE UN CALCULADOR"**.
- 2. Seleccionar el tipo de vehículo.
- 3. Seleccionar y validar el sistema **"CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN"**.

Para los vehículos equipados con un telemando de radiofrecuencia, pasar al punto **7**.

- 4. Para los vehículos equipados con un **telemando de infrarrojos**. Con el contacto cortado, elegir el menú **"MODO MANDOS"** y después **"ACTUADORES"**, seleccionar el mando **"MODO PROTEGIDO FORZADO"** y validar con el botón azul; el mensaje **"MANDO EN CURSO"** aparece y después **"MANDO TERMINADO"**. Verificar que el estado **"ET007: modo protegido forzado"** esté **"ACTIVO"**.
- 5. Poner el contacto, el testigo rojo del antiarranque parpadea rápidamente.
- 6. Volver al menú **"MODO MANDOS"** y después **"ACTUADORES"** y seleccionar el mando **"INTRODUCCIÓN CÓDIGO MANUAL"** e introducir el código de cuatro cifras (consultar **Procedimiento de introducción del código de reparación)**.
- 7. Cortar el contacto, elegir el menú **"MODO MANDOS"** y después **"CONFIGURACIÓN"** y seleccionar la configuración **"Aprendizaje 2a llave TIR/TRF"**, a partir de este instante, el operario dispone de **10 s** para efectuar la operación siguiente:

> Nota:
>
> los **10 s** pueden visualizarse por el encendido fijo del testigo rojo del antiarranque.

- 8. Presionar dos veces en el telemando (las puertas se descondenan y el testigo rojo se apaga).

Nota:

Al efectuar la sustitución de una cabeza de la llave, la resincronización del segundo telemando (si el vehículo está equipado) no siempre es necesaria. Verificar que el segundo telemando funciona; si no, rehacer una sincronización.

Si los dos telemandos (si el vehículo está equipado) están desincronizados, efectuar dos procesos de re-sincronización (uno por cada telemando).

ATENCIÓN

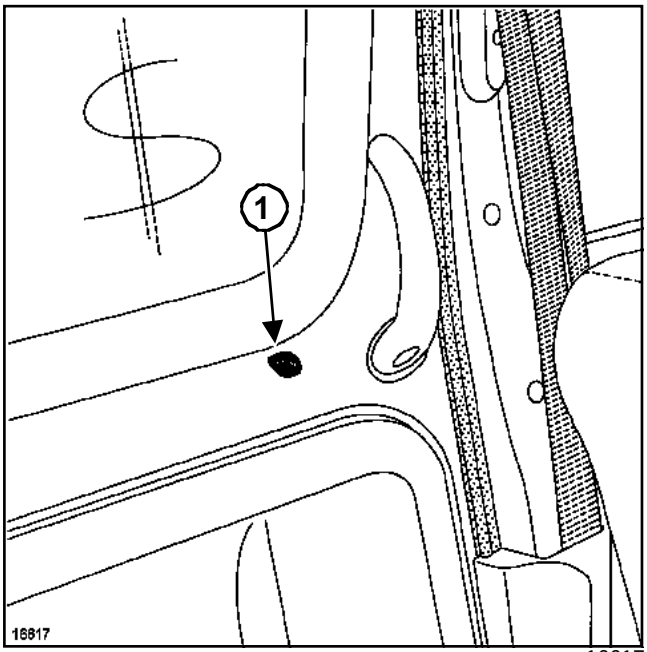
Para que el código de infrarrojos sea transmitido correctamente, orientar bien el telemando hacia el receptor. Si el procedimiento falla, repetir desde el principio (telemando de infrarrojos sola-mente).

- El proceso ha terminado; verificar el correcto funcionamiento de la condenación de las puertas.

Algunos vehículos pueden estar equipados de una segunda puerta lateral.

Un sistema de seguridad bloquea automáticamente esta puerta en cuanto se abre el tapón de carburante para evitar cualquier contacto con la pistola de llenado.

Este bloqueo se caracteriza por la imposibilidad de abrir la puerta desde el exterior y desde el interior y por la introducción del botón de bloqueo interior (**1**).



16617

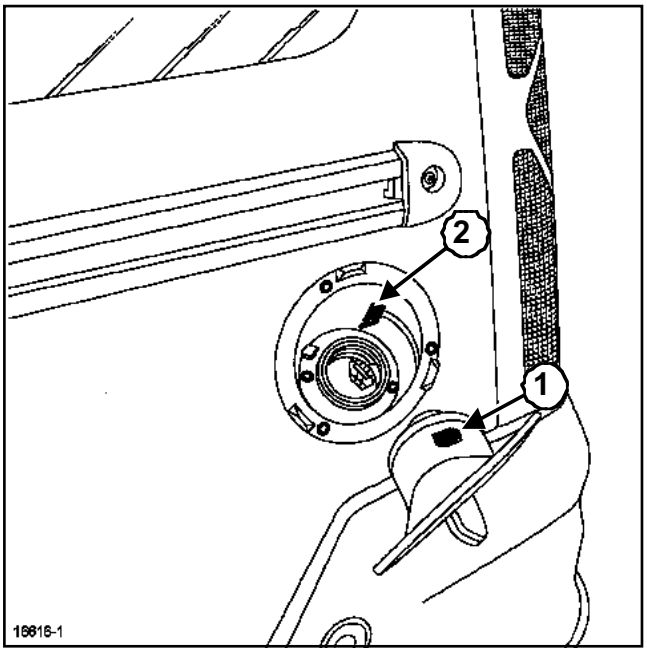
Nota:

Si se abre la puerta antes de quitar el tapón de llenado, ésta no se bloqueará. Ahora bien, en este caso se bloqueará automáticamente al cerrarla.

Una vez terminado el llenado y puesto el tapón:

- en los vehículos equipados con telemando de condenación/descondenación de los abrientes, la puerta se desbloqueará automáticamente.
- en los vehículos sin telemando de condenación de los abrientes, la puerta permanecerá bloqueada pero el botón de desbloqueo interior será de nuevo accesible.

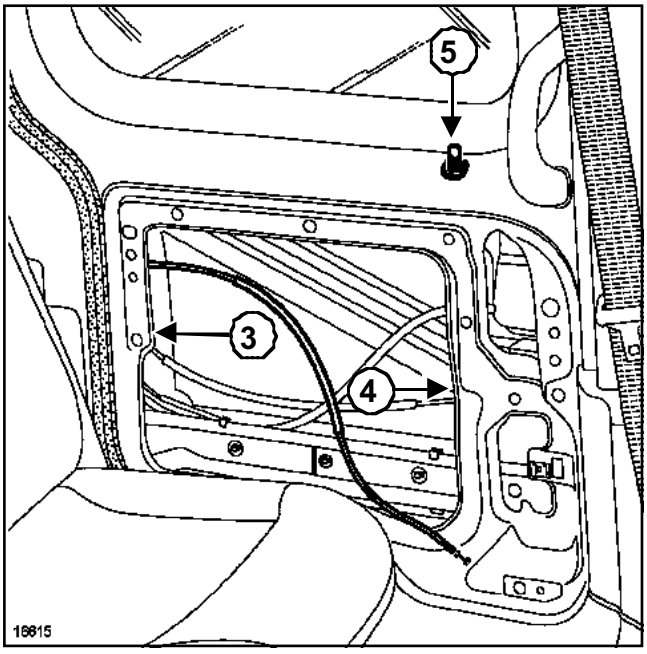
I - FUNCIONAMIENTO



16616-1

Cuando el tapón de llenado de carburante está cerrado, el imán ***(1)*** se encuentra enfrente del captador ***(2)***, lo que permite un funcionamiento normal de esta puerta lateral.

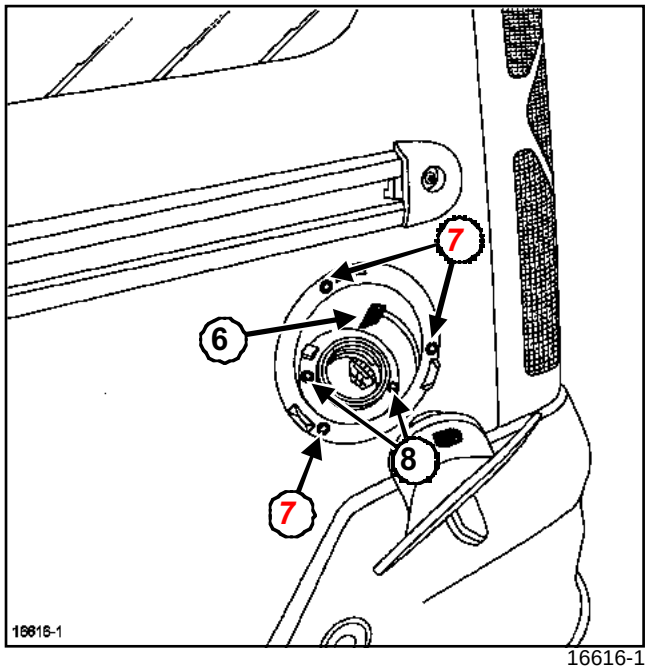
ATENCIÓN
El tapón del depósito es específico.



16615

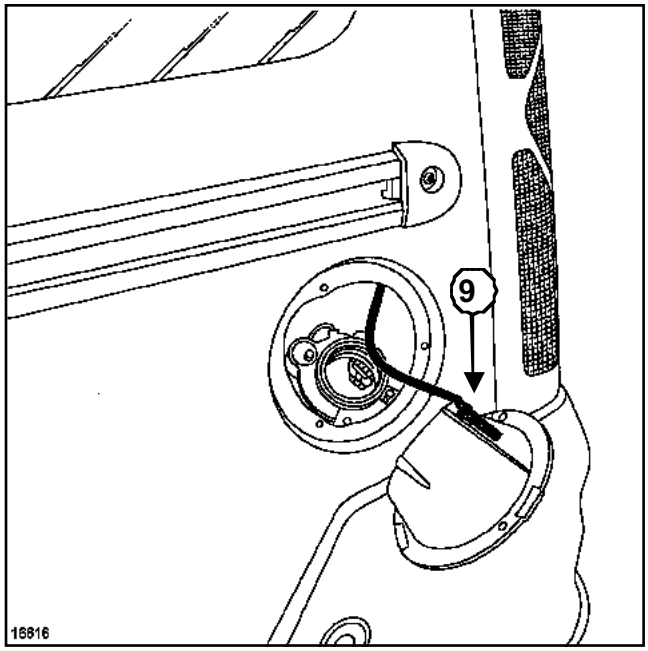
Al abrir el tapón de llenado, el captador ***(2)*** deja de funcionar mediante el imán, la puerta se bloquea por los micromotores ***(3)*** y ***(4)*** y el botón de bloqueo ***(5)*** se introduce en la puerta.

II - CAPTADOR DE PRESENCIA DEL TAPÓN DE CARBURANTE



16616-1

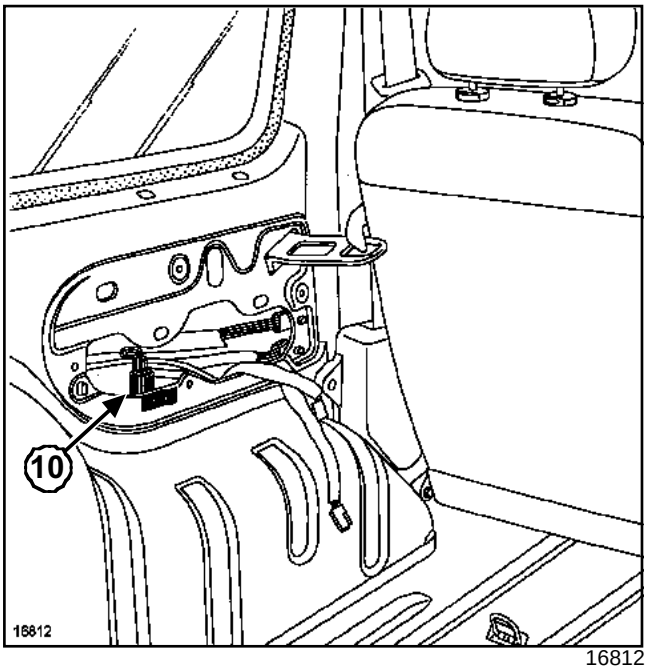
Para acceder al captador ***(6)***, extraer la parte superior de la boca de llenado mediante los tornillos ***(7)*** y los remaches ***(8)***.



16616

El captador ***(9)*** se encuentra fijado en la parte superior de la boca.

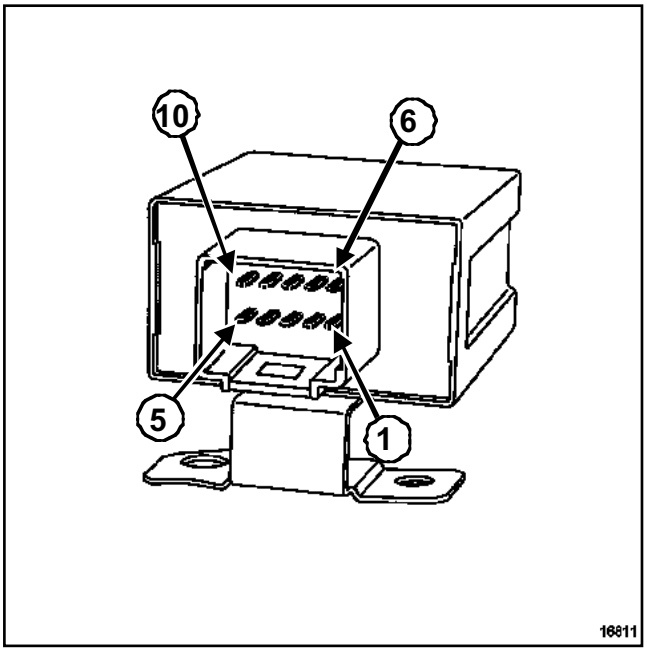
III - CAJA ELECTRÓNICA



16812

La caja electrónica ***(10)*** que controla esta función se encuentra situada detrás del guarnecido interior del maletero, en el lado izquierdo.

IV - CONEXIÓN

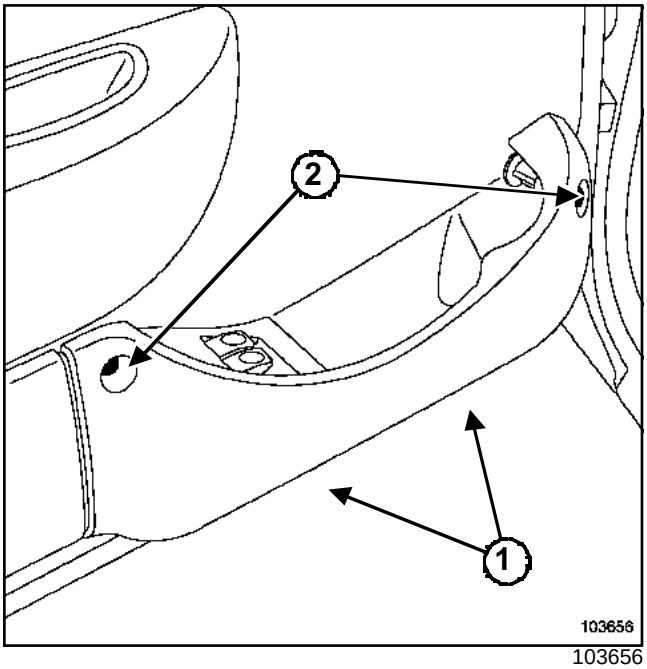


16811

Vía	Designación
1	Apertura motor luneta
2	- iluminación interior
3	No utilizada
4	Mando + apertura condenación eléctrica puertas
5	Señal estado luneta abriente
6	Masa
7	Señal - contacto tapón depósito
8	Mando motor supercondenación
9	Mando + cierre condenación eléctrica puertas
10	+ batería protegida

Consultar **la NT Esquemas eléctricos, Kangoo, código 1200**.

EXTRACCIÓN



103656

Extraer:

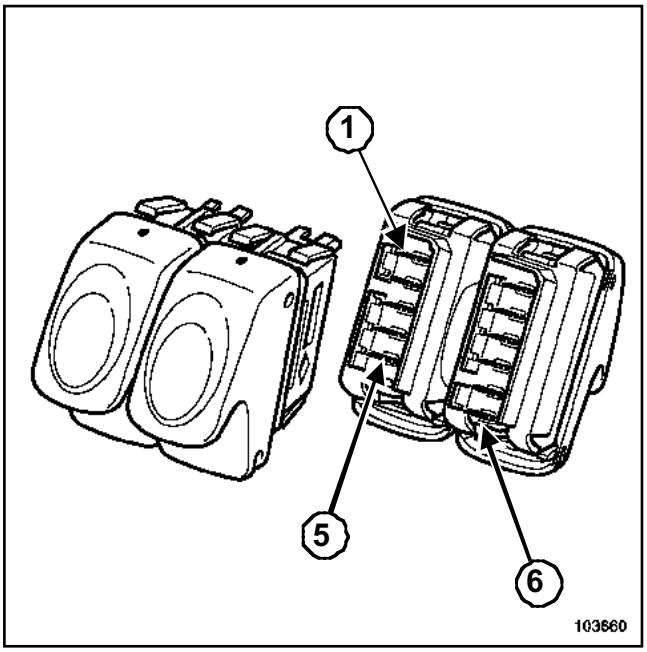
- los tornillos de fijación del guarnecido (**1**) y (**2**),
- el guarnecido.

Desconectar los conectores.

Soltar los contactores.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



103660

Conexión elevalunas del conductor impulsional (conector verde)

Vía	Designación
1	Mando subida
2	Masa
3	+ después de contacto protegido
4	+ luz de posición derecha protegido (iluminación)
5	Mando bajada

Consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 132**.

Funcionamiento

	Vía	
Reposo	-	-
Posición apertura	5/2	1/3
Posición de cierre	5/3	1/2

Conexión elevalunas del pasajero en platina del conductor (conector rojo)

Vía	Designación
1	+ luz de posición derecha protegido
2	Mando lámpara 1
3	+ después de contacto protegido
4	Masa
5	+ después de contacto protegido
6	Mando lámpara 2

Consultar **la NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 532**.

Funcionamiento

	Vía	
Reposo	2/3	6/5
Posición apertura	2/4	6/5
Posición de cierre	2/3	6/4

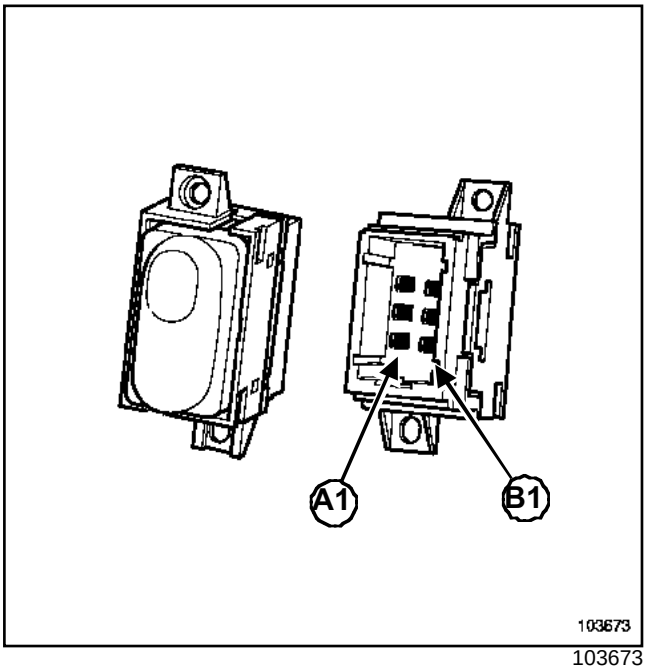
Mando del techo solar: Conexión

El contactor está situado en la consola central al lado del contactor de condenación centralizada de los abrientes.

El contactor está fijado por dos tornillos en la consola central.

Nota:

Extraer la consola central para extraer el contactor.



103673

Vía	Designación
A1	Mando apertura techo solar
A2	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)
A3	+ después de contacto protegido
B1	+ después de contacto protegido
B2	Masa
B3	Mando cierre techo solar

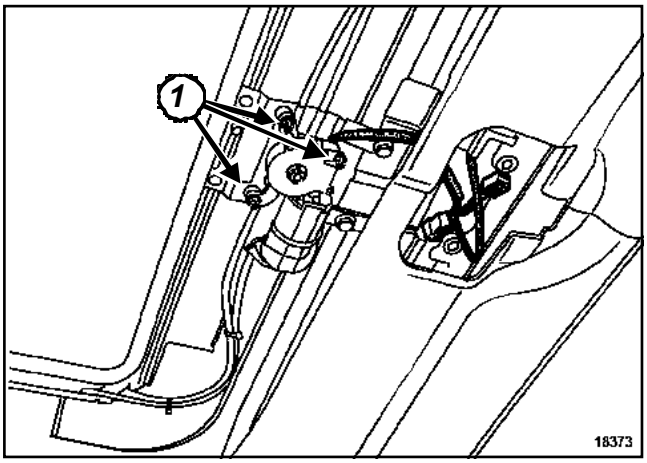
Consultar **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 317**.

Funcionamiento

Acción	Vías	
Reposo	A1/A3	B3/B1
Cierre	A1/A3	B3/B2
Divergencia	A1/B2	B3/B1

EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**).

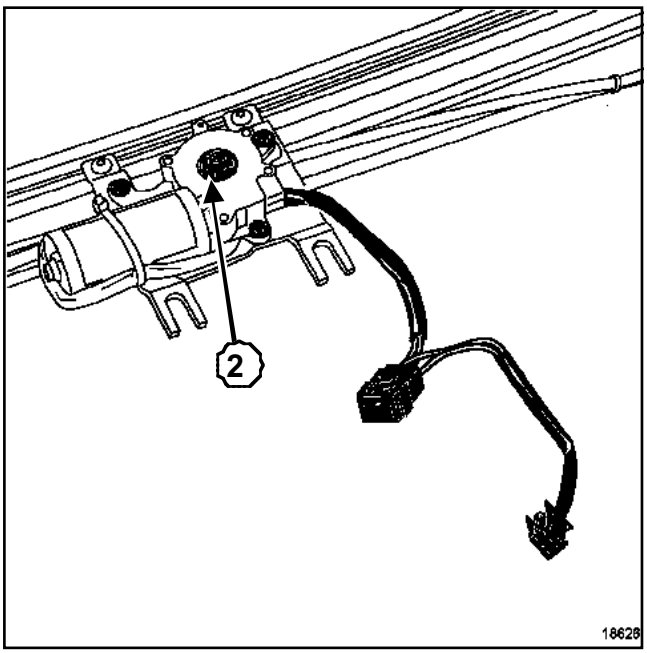


18373

Desconectar el conector del motor.

Extraer:

- los tornillos de fijación del motor (**1**),
- el motor.



18626

Nota:

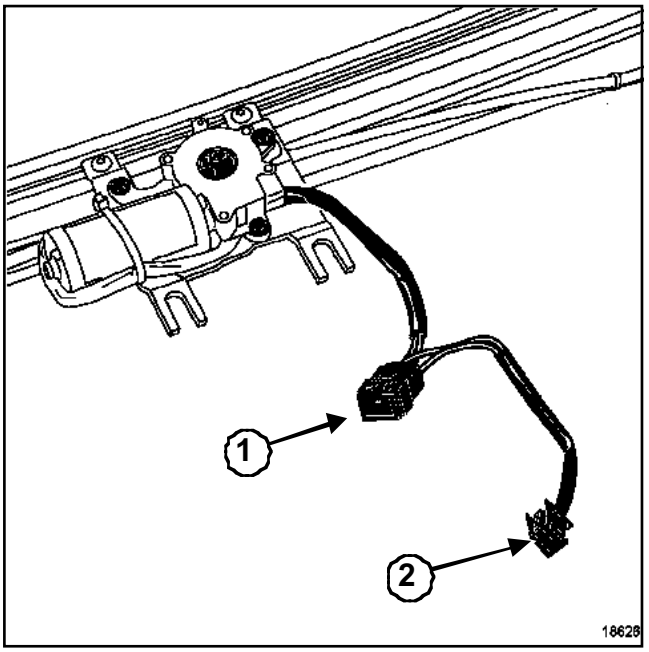
En caso de avería del motor del techo solar, puede accionarse (**2**)manualmente mediante una llave hexagonal de **4 mm**.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Verificar que la viga técnica esté bien paralela a la cassette, antes de colocar el motor.

Proceder en el orden inverso de la extracción.



18626

Conector de alimentación del motor y del plafonier (**1**).

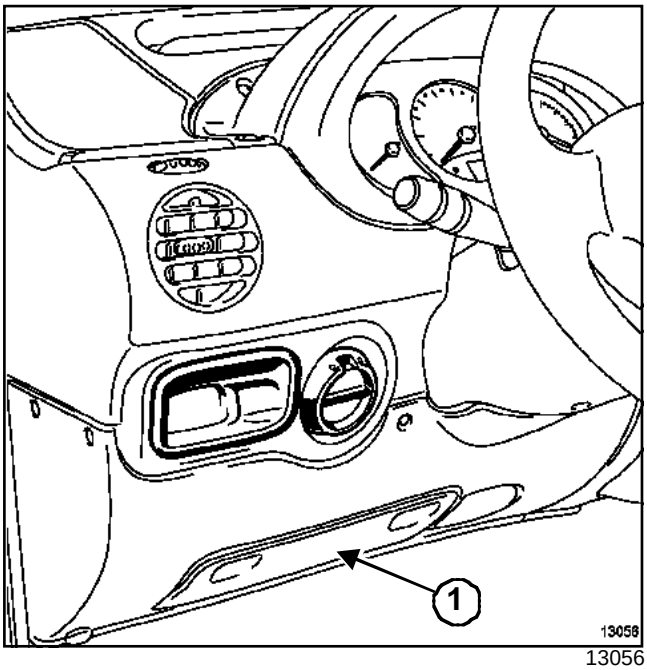
Conector de alimentación del plafonier (**2**).

Conector 1

Vía	Designación
1	Mando apertura techo solar
2	Mando apertura techo solar

Consultar la **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 304**.

La toma de diagnóstico (**1**) está situada detrás de la tapa de acceso a la caja de fusibles.



13056

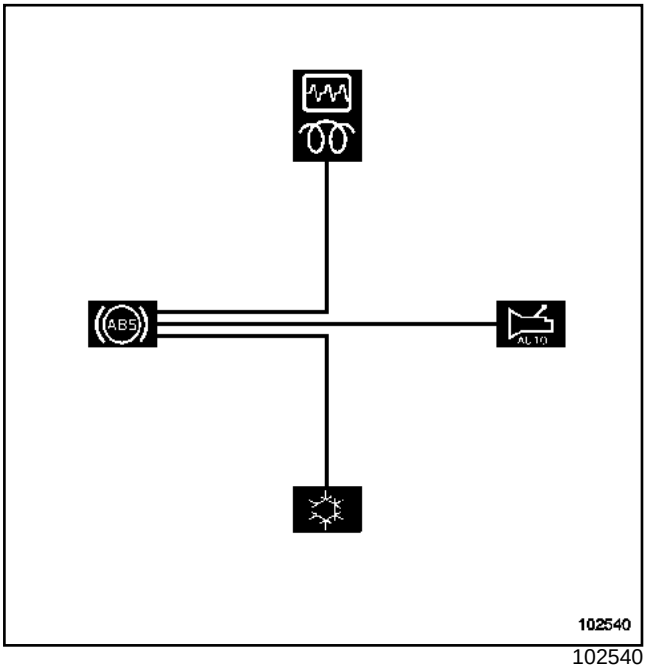
Vía	Designación
1	+ después de contacto protegido
2	No utilizada
3	No utilizada
4	Masa
5	Masa electrónica
6	Señal CAN H
7	Señal de diagnóstico K
8	No utilizada
9	No utilizada
10	No utilizada
11	No utilizada
12	No utilizada
13	No utilizada
14	Señal CAN L
15	Señal de diagnóstico L
16	+ batería protegido

Consultar la **NT Esquema eléctrico, Kangoo, código 225**.

Para mejorar las prestaciones de los vehículos, los calculadores, cada vez más numerosos, tienen en cuenta cada vez más informaciones variadas, buscando siempre acercarse a un funcionamiento óptimo.

Con el multiplexado, la información suministrada por un solo captador puede ser empleada por varios calculadores, reduciendo así la longitud del cableado y el número de captadores.

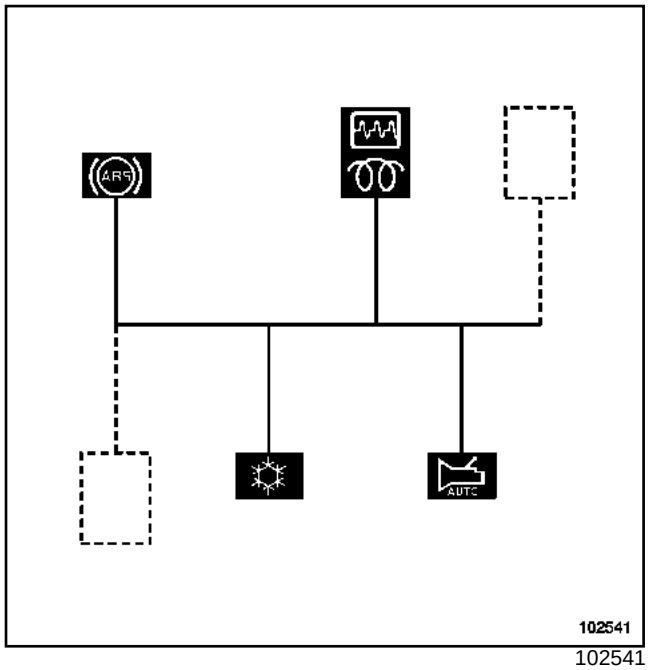
I - SOLUCIÓN SIN EL MULTIPLEXADO



102540

Ejemplo: para explotar la información de la velocidad, cada calculador debería poseer su propia unión eléctrica con el captador de antibloqueo de ruedas.

II - SOLUCIÓN CON EL MULTIPLEXADO



102541

El régimen del motor es distribuido a los calculadores a través de una sola unión.

III - VENTAJAS DEL MULTIPLEXADO

- Reducción de los costes por la disminución de la longitud de los cables y del número de conectores,
- Disminución de la masa del cableado,
- Aumento de la fiabilidad debido a la reducción del número de cables y de conectores,
- facilidad para aislar un elemento defectuoso en algunos casos.

IV - ¿CÓMO FUNCIONA?

Tomemos el ejemplo de una línea de metro por donde transitan numerosos pasajeros. Los pasajeros, aunque no vayan a los mismos lugares, toman la misma línea de metro y pasan, o bajan, en las mismas estaciones después de ser transportados por los trenes. Algunas estaciones pueden ver cómo suben y bajan un gran número de pasajeros, sin que por ello cambie la vía de la línea respecto a otras estaciones menos frecuentadas.

Los intercambios de informaciones en la red multiplexada (BUS de datos) funcionan un poco como una línea de metro.

Son informaciones, que, una vez formateadas bajo la forma de tramas, se envían a cada uno de los calculadores:

- 1: Un calculador va a formatear una información (procedente de un captador o de un cálculo interno) en una « trama » de manera que la naturaleza de la información sea identificada por los otros calculadores.

- 2: Una vez formateada la información, el calculador espera a que el bus esté libre, es decir que no circule ningún mensaje. De hecho, a la inversa del metro, la señal inyectada en la red multiplexada parte de cada lado del calculador emisor, por lo que es preciso que la vía esté libre para que los mensajes no se mezclen.

- 3: El calculador emite las informaciones en la red multiplexada, al estar la vía libre.

- 4: El mensaje que circula por la red multiplexada llega a todos los calculadores conectados. Contrariamente a los pasajeros del metro, no se « baja » de la línea sino que circula hasta los extremos del bus. Cada calculador lee en la red multiplexada las informaciones que pasan y reconoce aquellas que le conciernen gracias al formateo realizado por el calculador emisor.

Los cambios en la red multiplexada presentan por ello algunas ventajas:

- una misma información puede ser recibida por varios calculadores a la vez y de forma simultánea,

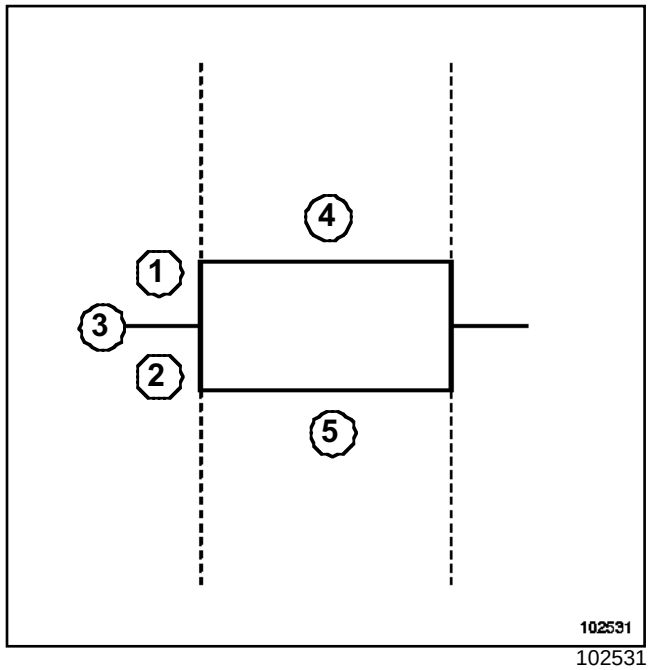
- si un calculador comprende mal las informaciones que le son destinadas, puede forzar el emisor a repetir la trama concernida enviándole un mensaje de demanda de información en el bus.

V - ¿A QUÉ SE PARECE EL « BUS DE DATOS »?

Se trata de dos cables eléctricos (de cobre) normalmente trenzados. Los dos cables funcionan con par diferencial, lo que permite una mayor inmunidad a las perturbaciones electrónicas y limita la radiación. Los dos cables se denominan Can_H y Can_L.

Para que la rama de metro circule sin problemas en su vía, el espacio entre raíles debe ser casi constante. La restricción es la misma para que las señales que transitan por el bus sean de buena calidad, ésta es la razón por la que se añaden « impedancias de fin de línea » en los extremos del bus (calculador de inyección y del airbag). Estas impedancias de fin de línea llamadas también « impedancias de adaptación »,son iguales a **120 Ω** de forma que las señales se hacen lisas (consumir los parásitos nefastos). Esto explica por qué el bus de datos no puede ser reparado: un episure provocaría una degradación de la impedancia.

VI - ¿A QUÉ SE PARECE LA SEÑAL?

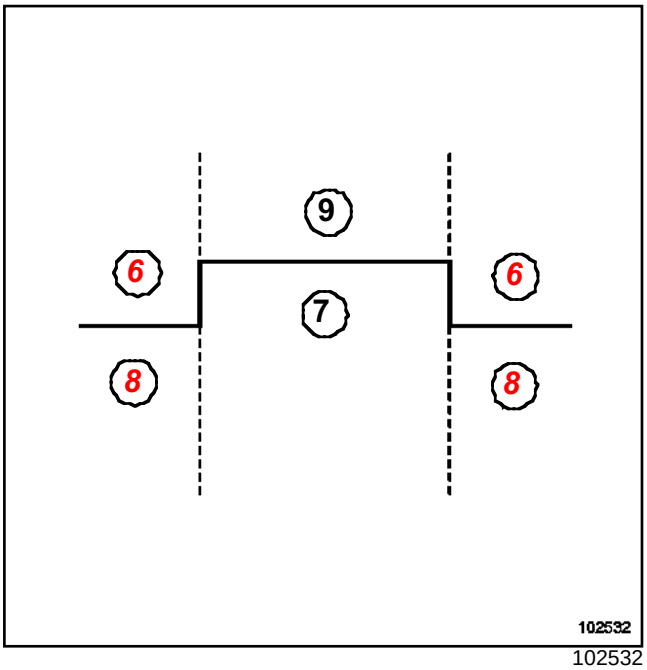


102531

(**1**)	Can_H
(**2**)	Can_L
(**3**)	2,5 V
(**4**)	3,5 V
(**5**)	1,5 V

Los dos cables eléctricos que constituyen el bus se denominan Can_H y Can_L. Son señales numéricas las que circulan por estos cables. La información se transmite bajo la forma de señales cuadradas de par diferencial, lo que permite una mayor inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas y limita la radiación. Las señales que circulan por él son rigurosamente opuestas, de 2,5 a 3,5 V para la línea Can_H y de 2, 5 a 1,5 V para la línea Can_L .

VII - EL PROTOCOLO CAN



102532

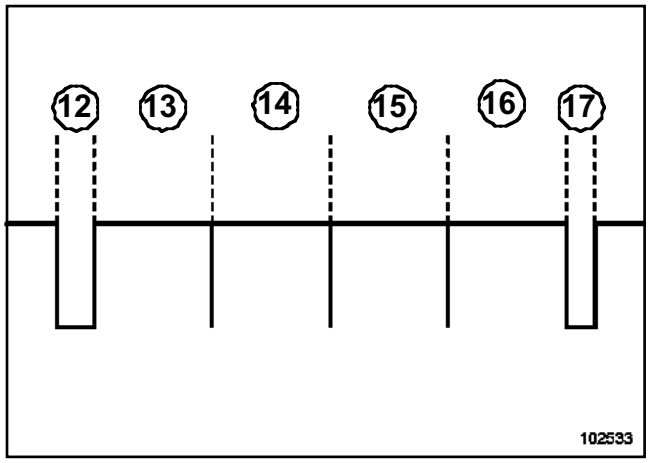
(**6**)	Recesivo
(**7**)	Dominante
(**8**)	0 V
(**9**)	2 V

La información se transmite bajo la forma de tensión diferencial entre el Can_H y Can_L. Si es superior a un cierto umbral, el nivel lógico correspondiente es dominante (valor del bit*=0), si no es recesivo (valor del bit*=1).

* un bit es el estado unitario de una señal numérica, representado bajo forma binaria por 0 ó 1.

VIII - LA TRAMA CAN

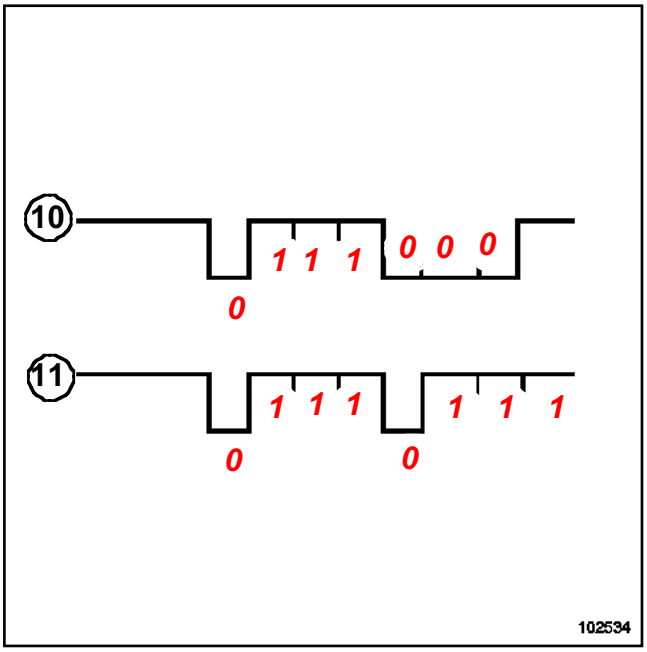
Permite formatear una información de forma que pueda ser aprovechada por un calculador que la leerá en el bus. Es un mensaje constituido de varias partes aglomeradas, en concreto:



102533

(**12**)	Un campo que indica el inicio de una trama CAN
(**13**)	Un campo de arbitraje que indica el o los calculadores destinatarios (y la prioridad de acceso a la red cuando varios calculadores quieren emitir)
(**14**)	Un campo de control que contribuye a la seguridad de la transmisión
(**15**)	Un campo que contiene los datos del mensaje
(**16**)	Un campo de acuse de recibo que indica que la trama ha sido difundida correctamente en la red
(**17**)	Un campo de fin de trama CAN

IX - CASOS PARTICULARES



102534

Si varios calculadores intentan emitir una trama al mismo tiempo, será la trama que tenga el campo de arbitraje más alto la que tenga prioridad (el campo de arbitraje más alto será el que domine más tiempo o proporcione más deprisa un bit Dominante « 0 »).

Un bit es el estado unitario de una señal numérica, representada bajo forma binaria por 0 ó 1.

Ejemplo: La trama (**10**) es prioritaria respecto a la trama (**11**).

Si un mensaje es erróneo o mal recibido por un calculador, el campo de acuse de recibo no será validado y será anulado para los calculadores. La emisión del mensaje se renueva automáticamente hasta su validación.

X - DIAGNÓSTICO

Los calculadores multiplexados provistos de una unión de diagnóstico incorporan un diagnóstico de red multiplexada.

Cada calculador vigila su capacidad para emitir y la llegada regular de los mensajes que proceden de otros calculadores. Cualquier anomalía constatada se traduce por una o por varias averías presentes o memorizadas en la red multiplexada. Estas averías están reagrupadas bajo un formato común a todos los calculadores, dentro de una trama dedicada al diagnóstico de la red multiplexada.

En Post-Venta, estas averías pueden visualizarse mediante los útiles de diagnóstico para identificar la o las uniones inter-calculadores que fallan y para deducir la naturaleza y la localización del fallo.

Cada vez que se conecta un útil de diagnóstico en el vehículo, un « test de la red multiplexada » es impuesto por el útil.

XI - LA REPARACIÓN DE LA RED MULTIPLEXADA

La colocación de la unión multiplexada en todos los calculadores concernidos está asegurada a través de episures en el cableado.

El diagnóstico del bus consiste en verificar:

- la continuidad línea por línea,

- el aislamiento respecto a la masa y al potencial,

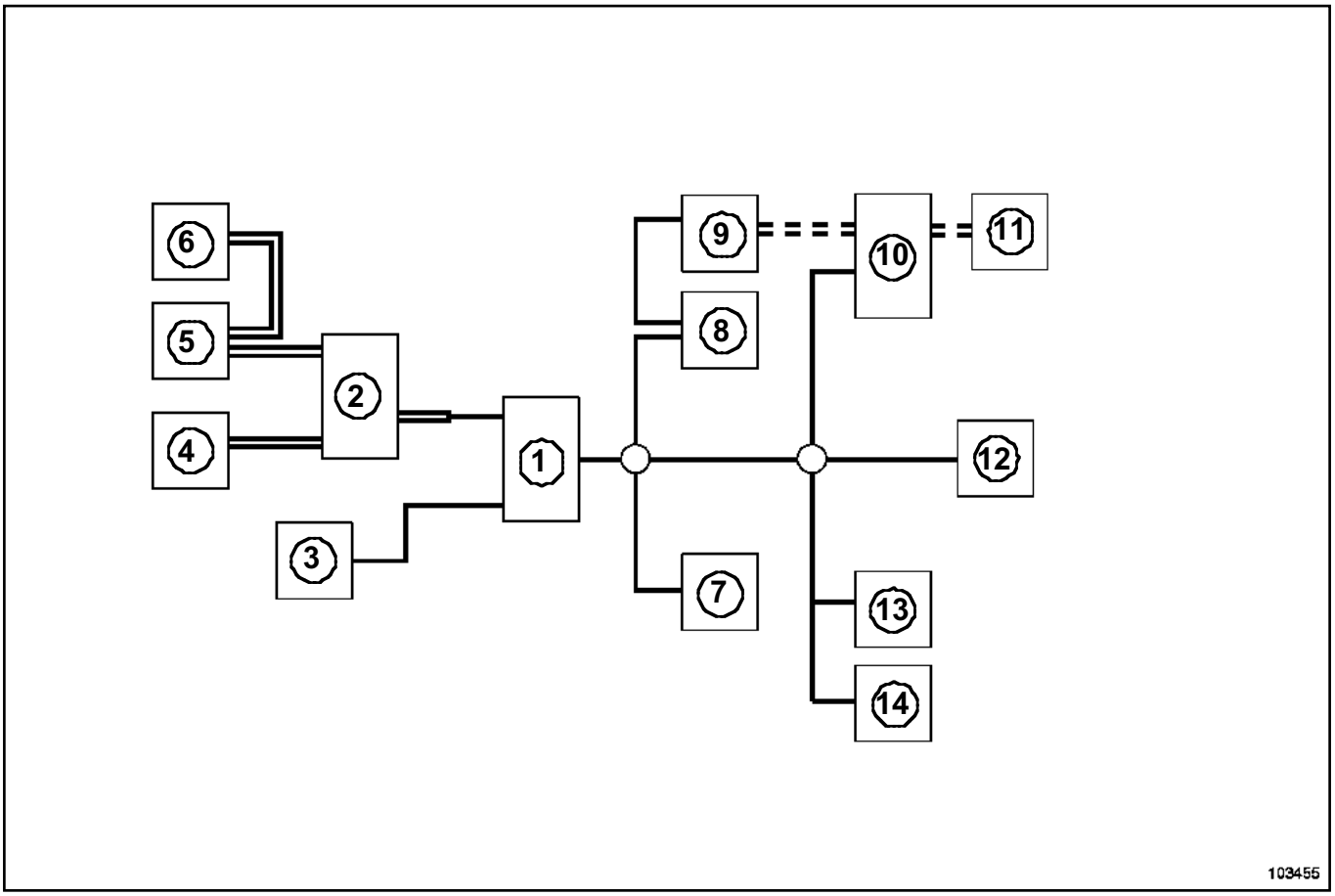
- la impedancia de la línea:

- **60 Ω** entre Can_H y Can_L (batería desconectada, entre los bornes 6 y 14 de la toma de diagnóstico),
- **120 Ω** entre Can_H y Can_L lado calculador de airbag (desconectado de la red),
- **120 Ω** entre Can_H y Can_L lado calculador de inyección (desconectado de la red),
- la visualización de las tramas puede hacerse con un osciloscopio.

ATENCIÓN

Se prohíbe utilizar terminales, o soldar la red multiplexada. Para repararlo, sustituir el cableado.

XII - ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



103455

(**1**)	Unidad central del habitáculo
(**2**)	Unidad de protección y de comunicación
(**3**)	Cerrojo eléctrico de la columna de dirección
(**4**)	Sistema antibloqueo de ruedas
(**5**)	Inyección
(**6**)	Caja de Velocidades Automática
(**7**)	Toma de diagnóstico
(**8**)	Dirección asistida eléctrica
(**9**)	Cuadro de instrumentos
(**10**)	Navegación gama alta
(**11**)	Radio gama alta
(**12**)	Airbags y pretensores
(**13**)	Climatización
(**14**)	Freno de aparcamiento automático

====: Unión multiplexada motor

____: Unión multiplexada habitáculo

= = =: Unión multiplexada multimedia

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - PRECAUCIONES PARA LA REPARACIÓN

IMPORTANTE

- Todas las intervenciones en los sistemas de los airbags y de los pretensores deben ser efectuadas por personal cualificado que haya recibido formación.
- Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags o pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen los airbags o los pretensores.
- Los airbags poseen un generador de gas pirotécnico, un quemador y una bolsa hinchable que no se deben separar en ningún caso.
- Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar **Procedimiento del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).
- Queda prohibida toda intervención, por mínima que sea, en las líneas de ignición de los elementos pirotécnicos.

Al activarse el airbag o el pretensor, el calculador del airbag se bloquea definitivamente y enciende el testigo « fallo del airbag » en el cuadro de instrumentos.

El calculador del airbag debe ser sustituido obligatoriamente (algunos componentes pierden sus características nominales tras pasar por ellos la energía de ignición).

Tras haber montado todas las piezas, efectuar un control mediante el **útil de diagnóstico**.

Si todo es correcto, desbloquear el calculador, si no es así, consultar **NT 3723A**.

IMPORTANTE

- Consultar imperativamente el **Proceso de destrucción** para desechar un sistema pirotécnico no activado.
- Los calculadores y los captadores de choque contienen unos componentes sensibles, no dejarlos caer.
- Los airbags poseen un generador de gas pirotécnico.
- No colocar objetos en la zona de despliegue del airbag.
- Durante una intervención bajo el vehículo (en la carrocería, la parte inferior de la carrocería...), bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** y cortar el contacto.
- Para las particularidades de las operaciones de desguarnecido y guarnecido del asiento (consultar **MR 386, carrocería**).
- Los sistemas pirotécnicos (pretensores y airbags) deben ser verificados imperativamente mediante el **útil de diagnóstico**:
  - tras un accidente que no haya provocado su activación,
  - tras un robo o un intento de robo del vehículo,
  - antes de vender un vehículo de ocasión.

Tras un choque:

- la ignición del pretensor provoca la sustitución del cinturón de seguridad si estaba abrochado, y de la armadura del asiento (los pretensores están alimentados en serie),
- la ignición del airbag frontal del conductor conlleva la sustitución del volante de dirección y la de su tornillo de fijación,
- la ignición del airbag frontal del pasajero conlleva la sustitución del tablero de a bordo.

II - SUSTITUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD TRAS UN CHOQUE

Este cuadro concierne a las piezas que hay que sustituir imperativamente en caso de choque.

Recuerden los niveles de choque frontal:

- Choque nivel 0 (escasa violencia) = no se activan los elementos pirotécnicos.
- Choque nivel 1 (violencia media) = activado de los enrolladores pirotécnicos delanteros.
- Choque 2 (violencia fuerte) = choque nivel 1 más la activación de los airbags y de los enrolladores pirotécnicos traseros.
- Choque 3 (violencia muy fuerte) = choque nivel 2 más la activación de los pretensores ventrales.

Elemento	Equipamiento	Choque frontal			Choque lateral	Sustitución IMPERATIVA para la seguridad de los ocupantes
		Nivel				
		1	2	3		
Pretensores de hebilla (conductor y pasajero)	Serie	X	X	X	No	- Del calculador del airbag. - De los cinturones delanteros (si están abrochados en el momento del choque). - De la armadura del asiento (si el asiento está ocupado). - Del pedúnculo (si el cinturón está abrochado).
Pretensores ventral (conductor y pasajero)	No	-	-	X	No	-
Airbag frontal del conductor	Serie	-	X	X	No	- Del volante de dirección y de su tornillo de fijación.
Airbag frontal del pasajero *	Serie	-	X	X	No	- Del tablero de a bordo.
Airbag de tórax (conductor y pasajero*)	Serie	No			Sí (lado choque)	- Del calculador del airbag. - De la armadura del asiento. - Del captador de choque lateral.
Airbag cortina	No	No			-	-
Asiento ISOFIX	accesorio	Sí			Sí	- Del asiento ISOFIX (si el asiento está ocupado). - De la armadura del asiento delantero o trasero.
* Salvo inhibición por contactor						

IMPORTANTE

Los desactivados de los pretensores, de los enrolladores pirotécnicos, de los airbags frontales y laterales pueden ser diferentes en función de la violencia y de la configuración del choque.

III - FUNCIONAMIENTO

En un choque frontal de un nivel suficiente:

- **los cinturones de seguridad** retienen al conductor y al pasajero.
- **los pretensores de hebilla** tiran de los cinturones de seguridad para ajustarlos contra el cuerpo.
- **el sistema de retención programada** (SRP) limita la presión del cinturón sobre el cuerpo.
- **los airbags frontales** se inflan:
  - a partir del centro del volante para proteger la cabeza del conductor.
  - a partir del tablero de a bordo para proteger la cabeza del pasajero delantero.

En un choque lateral de un nivel suficiente:

- **el airbag lateral de tórax delantero**, situado en el asiento delantero (lado impacto) se despliega por el lado de la puerta con el fin de proteger el tórax del ocupante del asiento delantero.

ATENCIÓN

Cuando se activa, un generador de gas pirotécnico produce una detonación así como un ligero humo.

Nota:

La alimentación de la caja electrónica y de los quemadores la realiza normalmente la batería del vehículo. No obstante, se incluye una capacidad de reserva de energía en la caja electrónica del airbag en caso de que falle la batería al principio del choque.

Material indispensable
útil de diagnóstico

IMPORTANTE

Antes de extraer un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

Seleccionar y validar el sistema que hay que diagnosticar "**Airbag**",

Elegir el menú "**Reparación**",

Seleccionar el mando "**Otros aprendizajes**",

Validar la línea "**VP006 Bloqueo del calculador**",

En el menú "**Estado**", verificar que el calculador esté bien bloqueado. El estado "**ET073 Calculador bloqueado por el útil**" debe estar activo y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos encendido (los calculadores nuevos se suministran en este estado).

Para desbloquear el calculador del airbag, emplear el mismo método validando la línea "**VP007 Desbloqueo del calculador**". El estado "**ET073 Calculador bloqueado por el útil**" no debe estar activo y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos debe apagarse.

ATENCIÓN

- Los calculadores nuevos se venden "**bloqueados**".
- En caso de mal funcionamiento de estos sistemas debido a un choque, verificar mediante el **útil de diagnóstico** que no hay ningún fallo presente antes del choque.
- Tras un bloqueo después de un choque, controlar las líneas de ignición alimentadas por el mando "**SC004 Lectura de los contextos de choque**" utilizando el **útil de diagnóstico**.

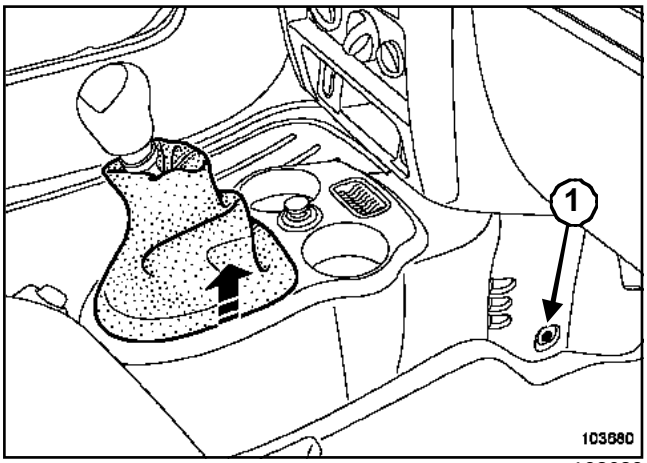
Material indispensable
útil de diagnóstico

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar **Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

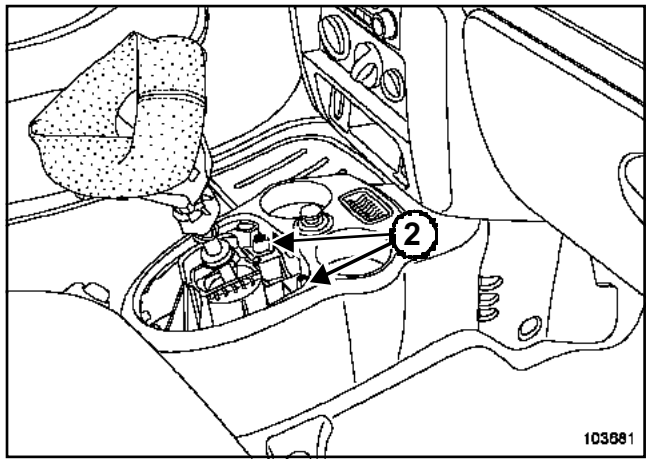
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



103680

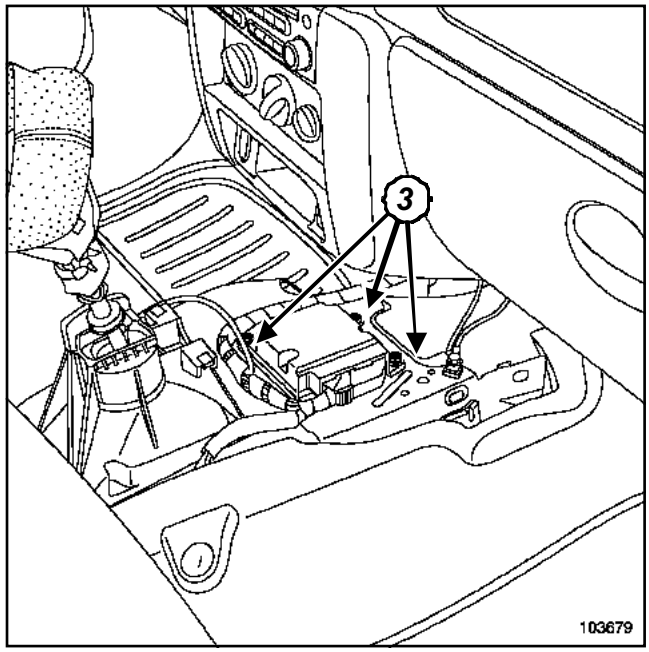
Extraer:

- los tornillos (**1**) de ambos lados de la consola central,
- el fuelle de la palanca de velocidades.



103681

Quitar el tornillo de fijación (**2**) de la consola.



103679

Desconectar el conector.

Quitar los tornillos de fijación (**3**) del calculador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

Efectuar las configuraciones del calculador (consultar **Calculador: Configuraciones**).

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**.

IMPORTANTE

Si todo es correcto, desbloquear el calculador del airbag utilizando el **útil de diagnóstico** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

Material indispensable
útil de diagnóstico

Al colocar el nuevo calculador, efectuar las escrituras mediante el **útil de diagnóstico**:

- del VIN con el mando **VP010**,
- de la última intervención Post-Venta con el mando **VP008**.

CONFIGURACIÓN	MANDO DE CONFIGURACIÓN
Configuración de los quemadores	**SC008**
- airbag frontal del conductor	
- airbag frontal del pasajero	
- pretensor de hebilla del conductor	
- pretensor de hebilla del pasajero	
- airbag lateral tórax conductor	
- airbag lateral tórax pasajero	
Configuración de los elementos del sistema	**SC005**
Configuración de los captadores laterales	**SC009**
- captador de choque lateral conductor	
- captador de choque lateral pasajero	

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
fijación del captador de choque	**8 N.m**

Los captadores de choque laterales están situados en ambos lados detrás del guarnecido del pie medio.

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el útil de diagnóstico (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Desconectar el conector.

Extraer la fijación del captador.

REPOSICIÓN

Posicionar el captador mediante su espolón.

Apretar al par la **fijación del captador de choque (8 N.m)**.

Conectar el conector del captador de choque.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

IMPORTANTE
Efectuar un control utilizando el **útil de diagnóstico**.

Si todo es correcto desbloquear el calculador del airbag, si no es así, consultar **NT 3723A**.

Nota:
Estos captadores no requieren aprendizaje mediante el **útil de diagnóstico**.

Material indispensable
útil de diagnóstico

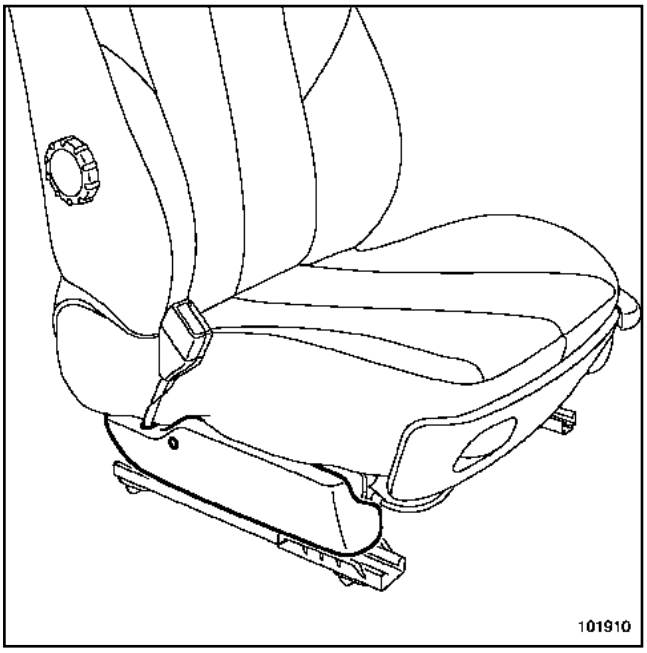
Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del pretensor	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el útil de diagnóstico (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

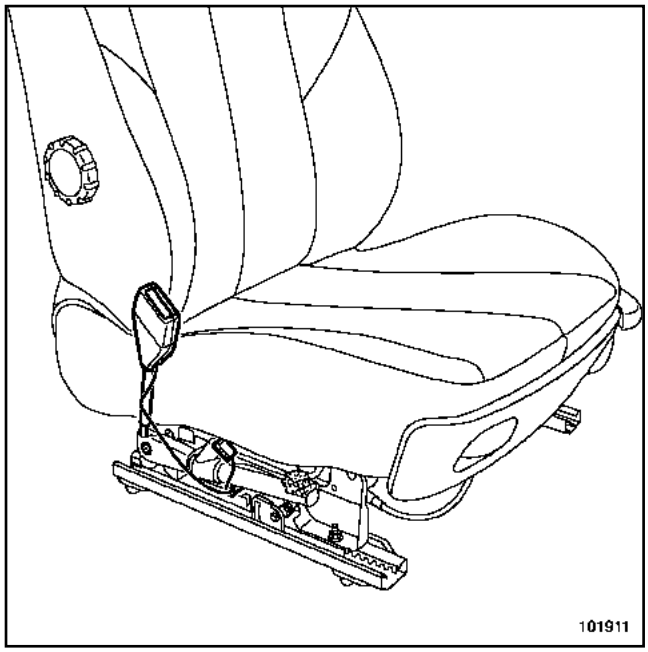
IMPORTANTE
Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags o pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen los airbags o el pretensor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



101910

Quitar los tornillos de fijación del cárter del asiento.



101911

Desconectar el conector.

Extraer:

- el tornillo de fijación del pretensor,
- el pretensor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE
Para desechar un enrollador pirotécnico no activado, (consultar **Proceso de destrucción**).

ATENCIÓN
Cuando se activa un pretensor, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (consultar **Precauciones para la reparación**).

Respetar el recorrido y los puntos de fijación del cableado bajo el asiento.

Apretar al par el **tornillo de fijación del pretensor (21 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**.

Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag, si no es así, ver **manual de reparación de diagnóstico**.

Material indispensable
útil de diagnóstico

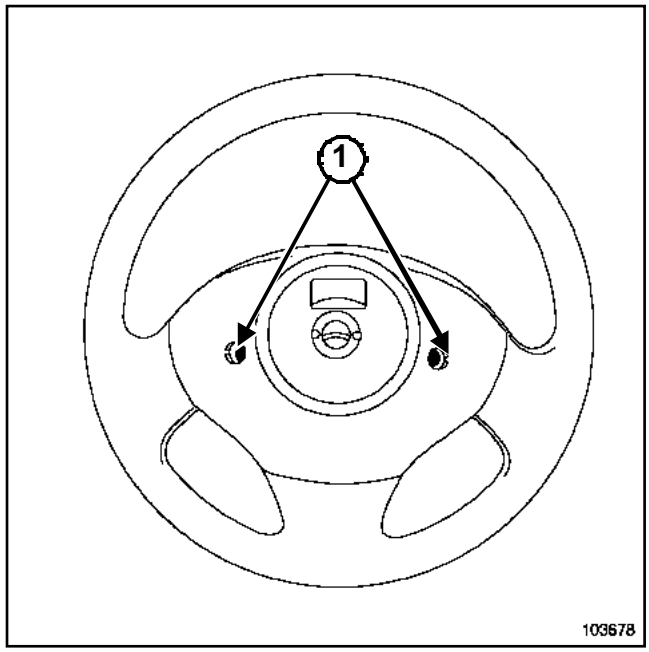
Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del volante	**44 N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

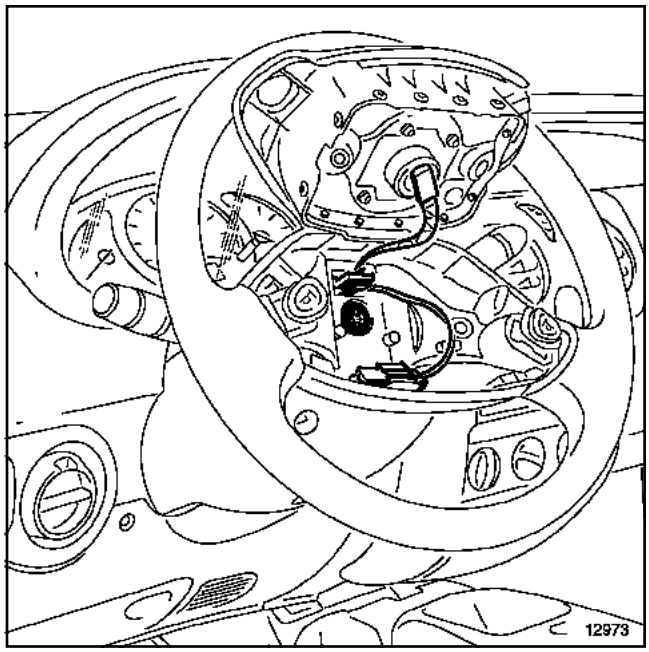
IMPORTANTE
Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags o pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen los airbags o el pretensor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



103678

Quitar los tornillos de fijación del módulo airbag (**1**) situados detrás del volante.



12973

Soltar la seguridad del conector.

Desconectar el conector.

Extraer el módulo airbag.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Para desechar un airbag no activado (consultar **Proceso de destrucción**).

ATENCIÓN

- Cuando se activa un airbag, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (consultar **Precauciones para la reparación**).

- En caso de activado del airbag, sustituir imperativamente el volante de dirección y su tornillo de fijación.

- En caso de desmontar el volante de dirección, sustituir el tornillo de fijación del volante. Apretar al par el **tornillo de fijación del volante (44 N.m)**.

Colocar el conector en su sitio y bloquear el seguro.

Posicionar el módulo airbag en el volante.

ATENCIÓN

Controlar la higiene del cableado en la reposición del módulo del airbag.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**.

Si todo es correcto, desbloquear el calculador del airbag, si no es así, ver **NT 3723A**.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del módulo airbag	**6 N.m**

La calibración del sistema de retención programada del cinturón es específica y complementaria de este tipo de airbag.

El módulo está fijado en el tablero de a bordo frente al pasajero delantero.

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el útil de diagnóstico (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

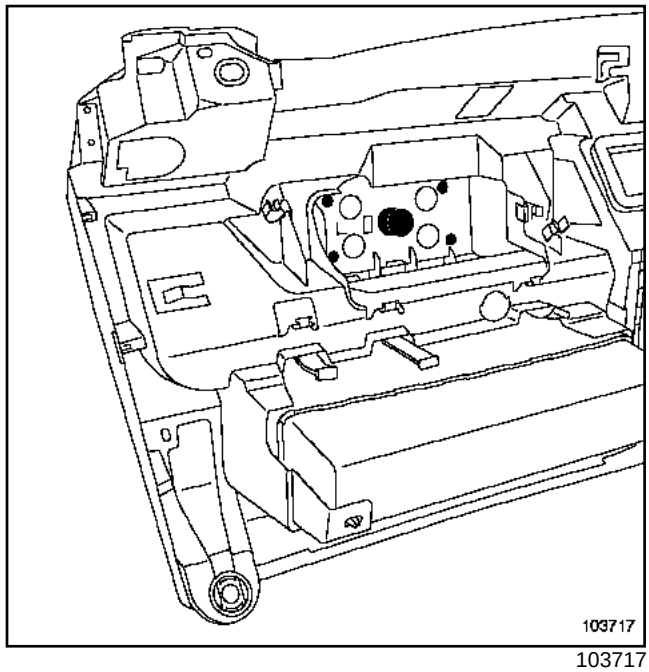
IMPORTANTE

Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags o pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen los airbags o el pretensor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el tablero de a bordo (consultar **83A, Instrumentos del cuadro, Tablero de a bordo)**.

Desconectar los conectores.



103717

Extraer:

- los tornillos de fijación del módulo airbag,
- el módulo airbag.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Para desechar un airbag no activado (consultar **Proceso de destrucción**).

ATENCIÓN

- Cuando se activa un airbag, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (consultar **Precauciones para la reparación**).
- En caso de activado del airbag, sustituir imperativamente los tornillos de fijación del módulo airbag.

Posicionar el módulo en su lugar.

Apretar al par los **tornillos de fijación del módulo airbag (6 N.m)**.

Conectar los conectores.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**.

Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag, si no es así, consultar **NT 3723A**.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del módulo airbag	**8 N.m**

El módulo "airbag lateral tórax" está fijado al respaldo de los asientos delanteros, lado puerta.

Para desplegarse, la bolsa hinchable rasga la tapa del módulo, la espuma y la cofia del asiento.

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE

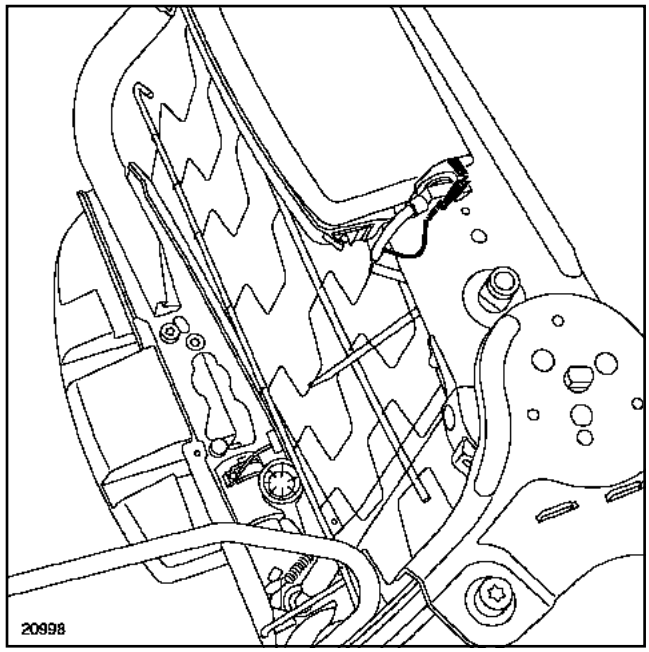
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

IMPORTANTE

Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (Airbags o pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen los airbags o el pretensor.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Desguarnecer la cofia del respaldo (consultar **77A, Guarnecido del asiento delantero, Guarnecido del respaldo del asiento delantero)**.



20998

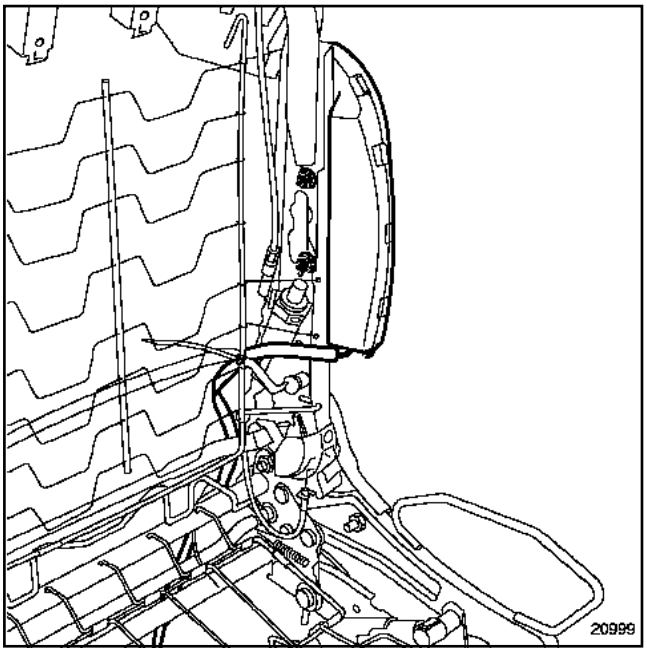
Desconectar:

- el conector,

- el terminal de masa.

IMPORTANTE

Si el sistema no se ha activado y debe ser montado de nuevo, no hay que abrir el módulo del airbag ya que el plegado de la bolsa hinchable es particular.



20999

Extraer:

- Las tuercas (**1**) de fijación del módulo airbag,
- El módulo airbag.

ATENCIÓN

Para desechar un airbag no activado, (consultar **Proceso de destrucción**).

REPOSICIÓN

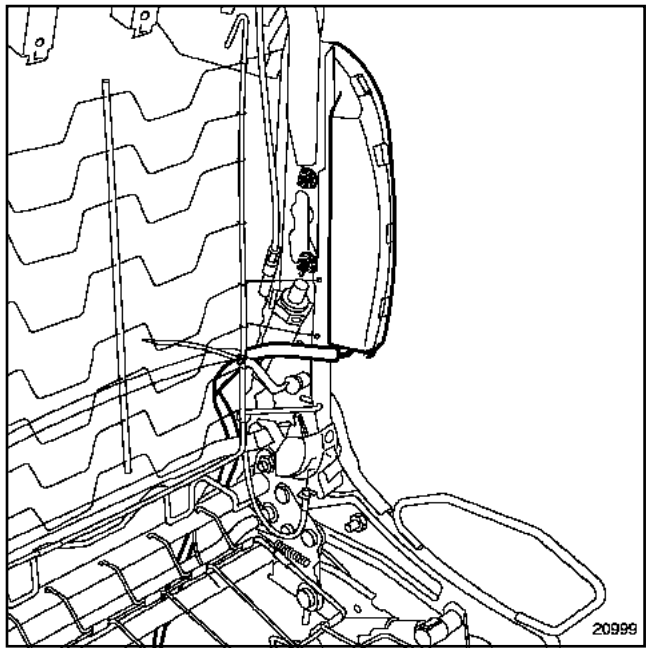
Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Para desechar un airbag no activado, (consultar **Proceso de destrucción**).

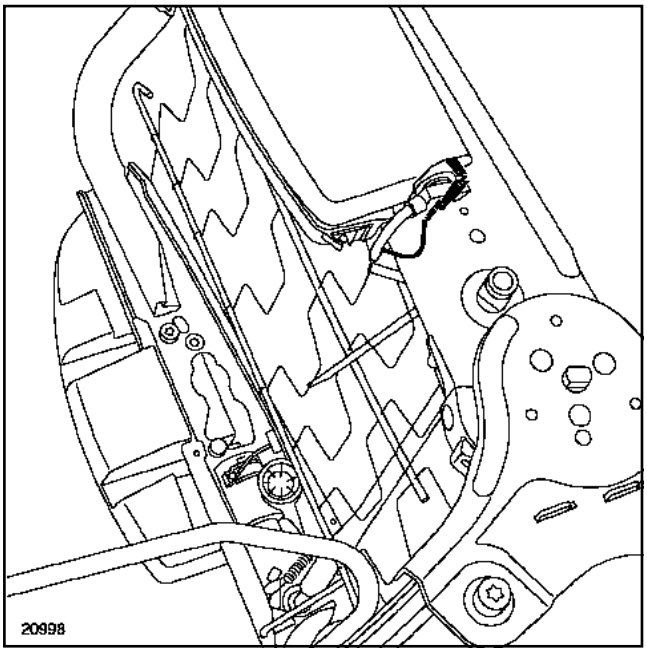
ATENCIÓN

- Cuando se activa un airbag, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (consultar **Precauciones para la reparación**),
- Al activarse un módulo airbag lateral, la deformación y el deterioro de las fijaciones imponen imperativamente la sustitución de la armadura del asiento.



20999

Apretar al par las **tuercas de fijación del módulo airbag (8 N.m)**.



20998

Asegurarse de que el cable de masa está correctamente empalmado con el airbag.

Posicionar el cableado debajo del cojín del asiento respetando su recorrido y sus puntos de fijación.

Guarnecer el asiento respetando imperativamente las preconizaciones (consultar **77A, Guarnecido de los asientos delanteros, Guarnecido del respaldo del asiento delantero**.

Montar el asiento en el vehículo y conectar sus conectores.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Efectuar un control del calculador del airbag con el **útil de diagnóstico**.

Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag, si no es así, ver **NT 3723A**.

Kangoo

0 Generalidades del vehículo

01C CARACTERÍSTICAS VEHÍCULOS CARROCERÍA

02B INNOVACIONES CARROCERÍA

05B MATERIAL Y UTILLAJE CARROCERÍA

ABRIL 2004 **EDITION ESPAGNOLE**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de RENAULT.

© RENAULT 2004

Generalidades del vehículo

Sumario

Páginas

01C **CARACTERÍSTICAS VEHÍCULOS CARROCERÍA**

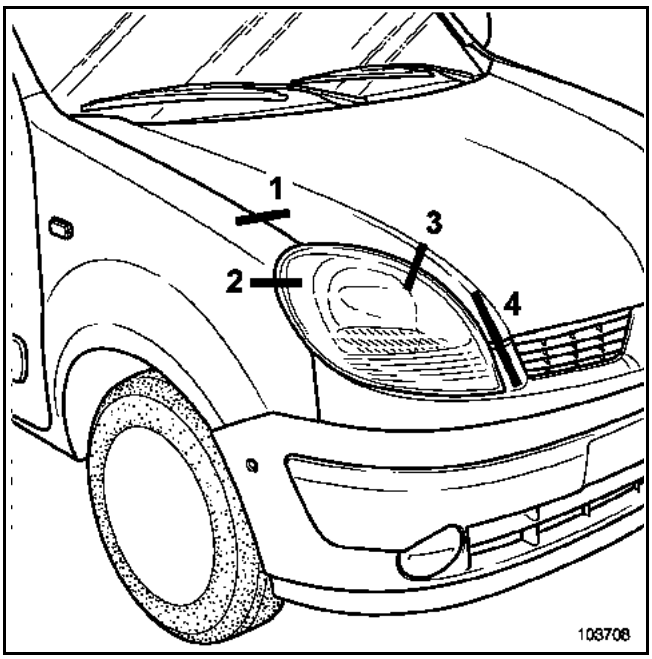
Juegos de abrientes 01C-1

02B **INNOVACIONES CARROCERÍA**

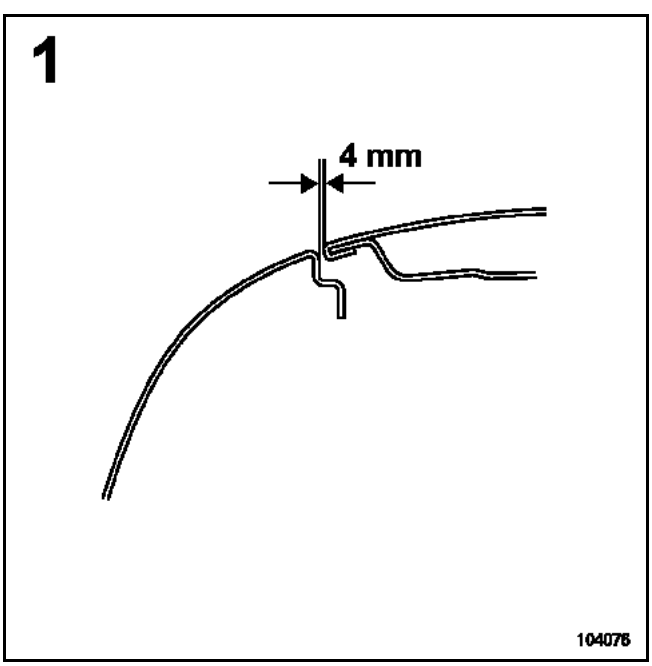
Frente delantero 02B-1

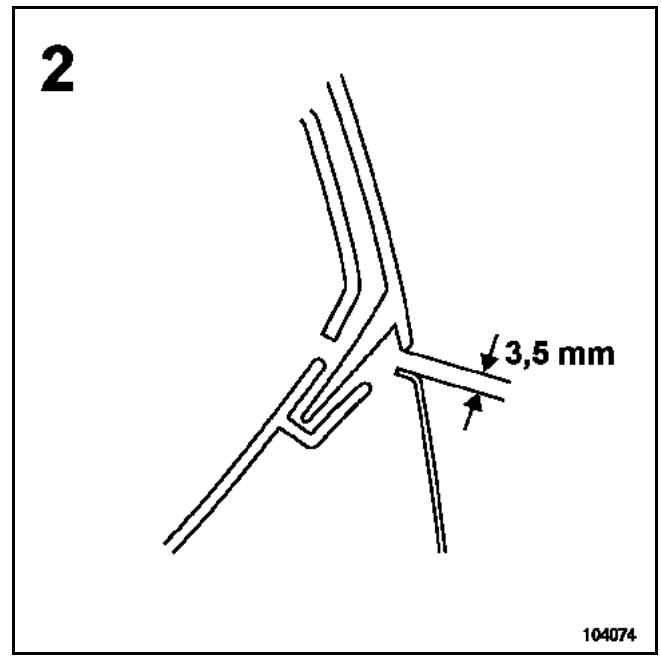
05B **MATERIAL Y UTILLAJE CARROCERÍA**

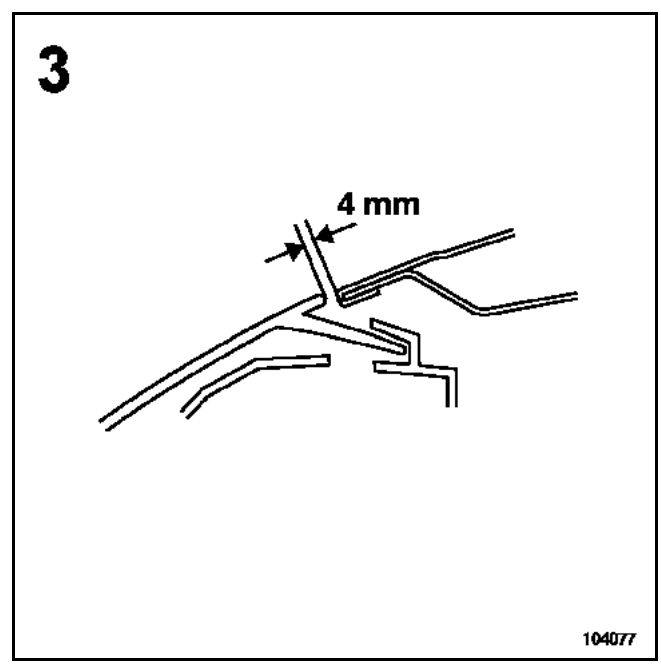
Utillaje específico 05B-1

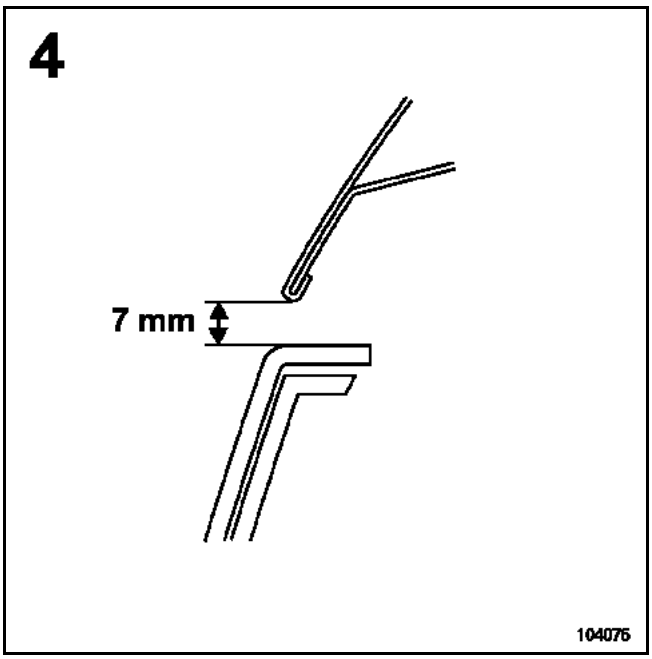


IMPORTANTE
Los valores de los juegos se dan a título informativo. En un reglaje, respetar prioritariamente ciertas reglas:
- asegurar una simetría respecto al lado opuesto,
- asegurar un hueco y un enrasado regular,
- controlar el correcto funcionamiento del abriente, la estanquidad al aire y al agua.



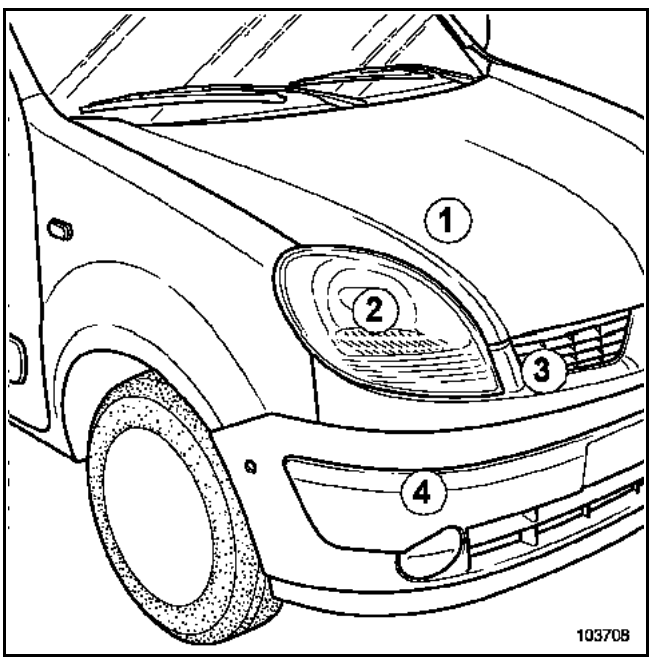




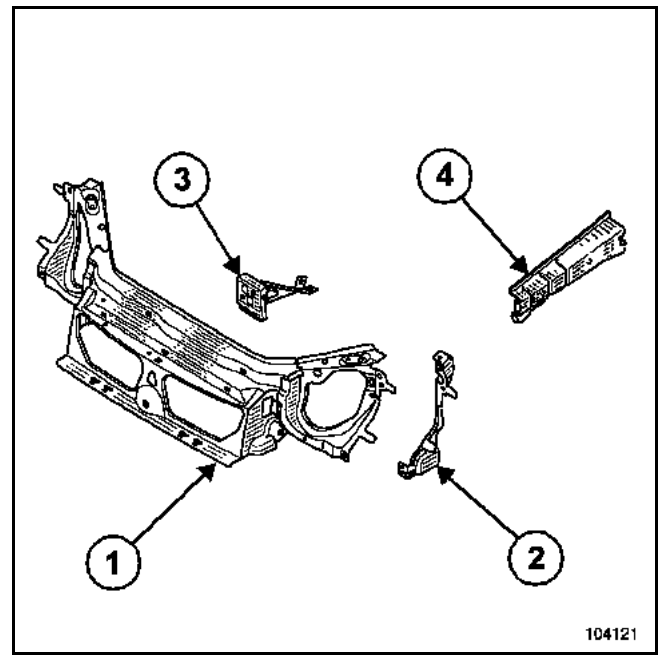

4
7 mm
104076

Sólo encontrará los nuevos métodos del Kangoo fase II que conciernen a:
- los juegos de las aperturas del frente delantero,
- el soporte lateral del frente delantero,
- el frente delantero,
- el capot delantero,
- las adaptaciones de la carrocería para la versión GPL.

Piezas específicas Fase II

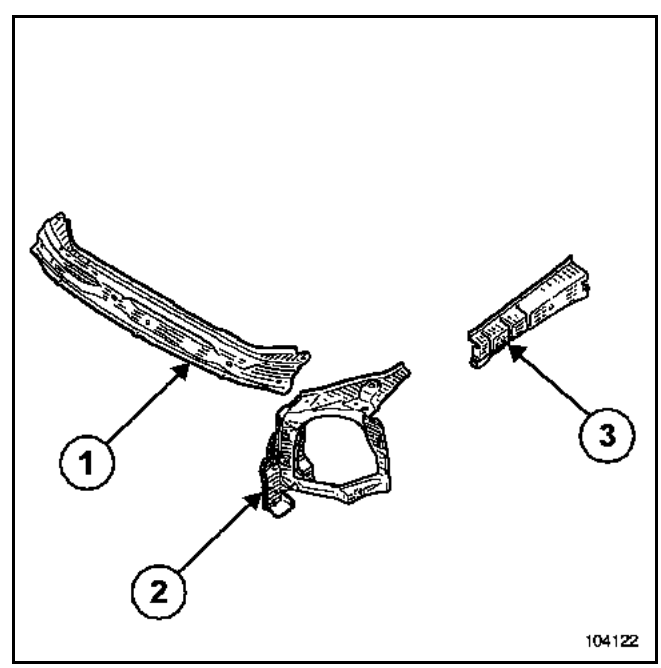


Elementos aparentes fase II:
1 capot delantero
2 faros
3 calandra
4 paragolpes delantero
así como:
- las luces traseras,
- el paragolpes trasero,
- el tablero de bordo.



Piezas de estructura:
1 frente delantero
2 soporte lateral de frente delantero
3 soporte de compás
4 refuerzo superior de costado de alero

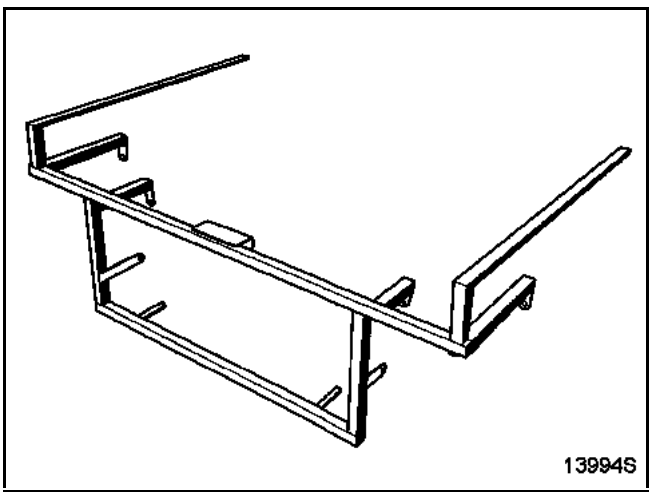
Piezas específicas Fase I



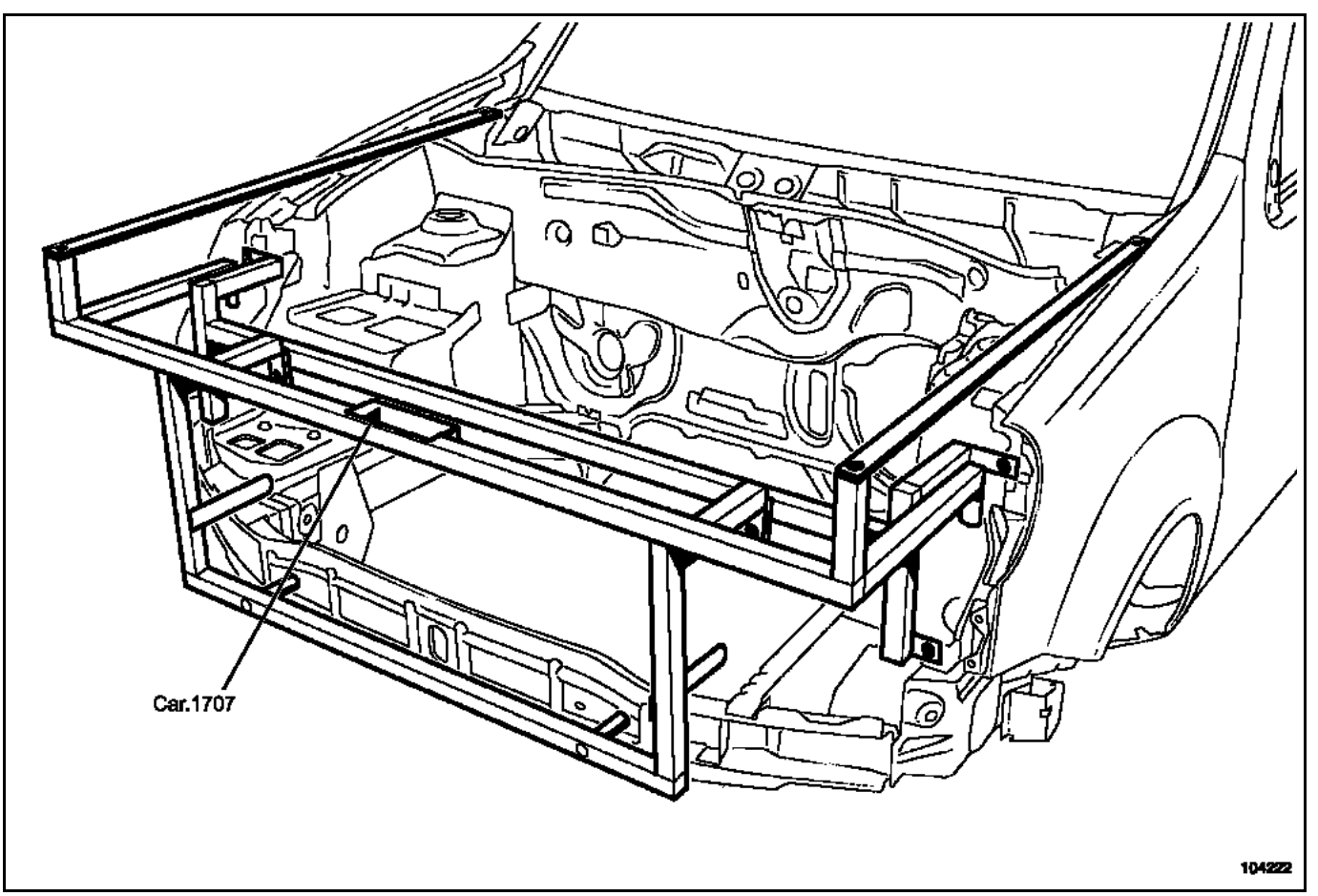
1 chapa portafaros
2 travesaño superior de frente delantero
3 refuerzo superior de costado de alero

SUSTITUCIÓN FRENTE DELANTERO

Útil de frente delantero fase I de base, Car. 1439:



Útil de frente delantero fase II como complemento Car. 1707:



RENAULT

4 Chapa

40A GENERALIDADES

42A ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA

48A ABRIENTES NO LATERALES

X76

NOVIEMBRE 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault s.a.s. 2004

Kangoo Fase II - Capítulo 4

Sumario

40A **GENERALIDADES**

Carrocería: Transformación 40A-1

42A **ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA**

Soporte lateral de frente delantero: Descripción 42A-1

Frente delantero: Descripción 42A-4

48A **ABRIENTES NO LATERALES**

Capot delantero: Sustitución: 48A-1

La adaptación de la carrocería consiste en colocar las fijaciones del depósito de GPL, lo que implica la modificación de estas tres piezas:

- el travesaño central del piso trasero,

- el tensor del piso trasero,

- el travesaño extremo trasero.

ATENCIÓN
Efectuar todas estas operaciones antes de pintar la carrocería.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA NUEVA

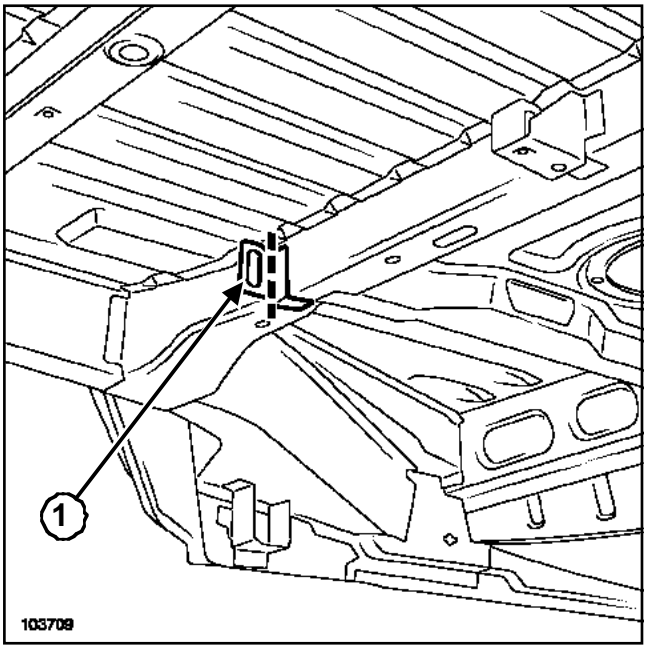
El almacén de piezas de recambio no suministra carrocería específica para el GPL, pedir una carrocería « Gasolina » que corresponda a la misma versión de carrocería y al mismo equipamiento interior.

El travesaño extremo trasero de la carrocería « Gasolina » está preequipado con soporte trasero de depósito GPL y su refuerzo interno.

Los otros soportes específicos GPL se tienen que solicitar por separado y colocarse siguiendo el método descrito a continuación.

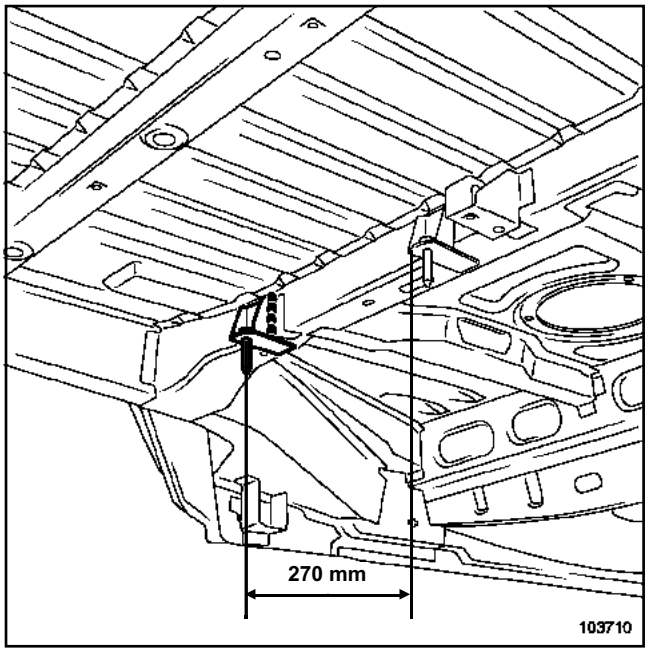
MODO OPERATORIO

1 - Travesaño central del piso trasero:



103709

Cortar la parte (**1**) del soporte de la rueda de repuesto en el travesaño central del piso trasero.



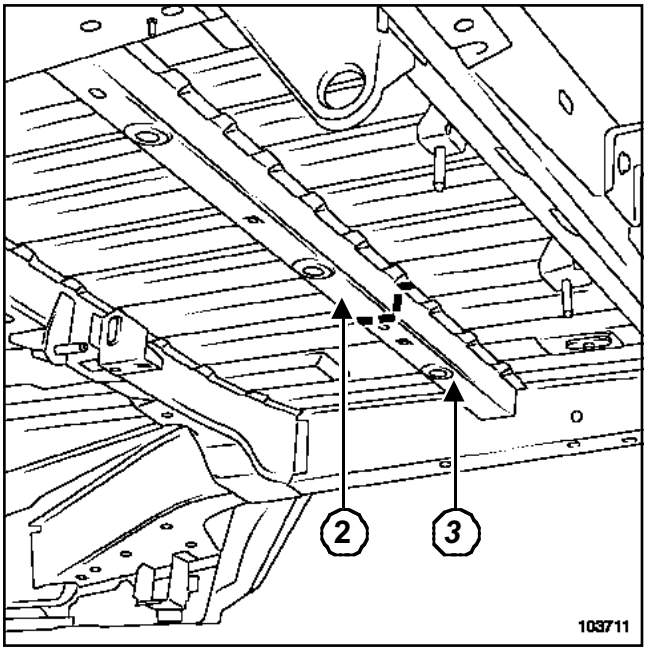
103710

Soldar :

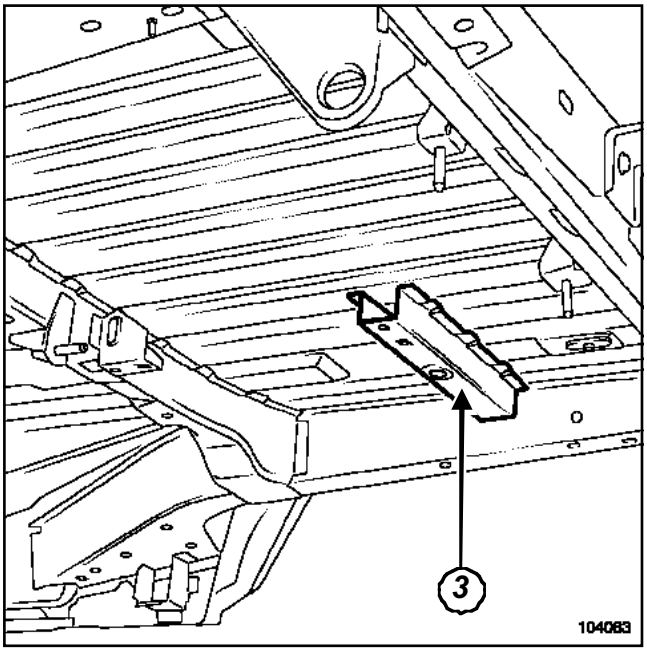
- una de las escuadras soportes del depósito GPL a lo largo de la patilla previamente cortada,

- la segunda escuadra soporte del depósito GPL a **270 mm** de la primera.

2 - Tensor del piso trasero:



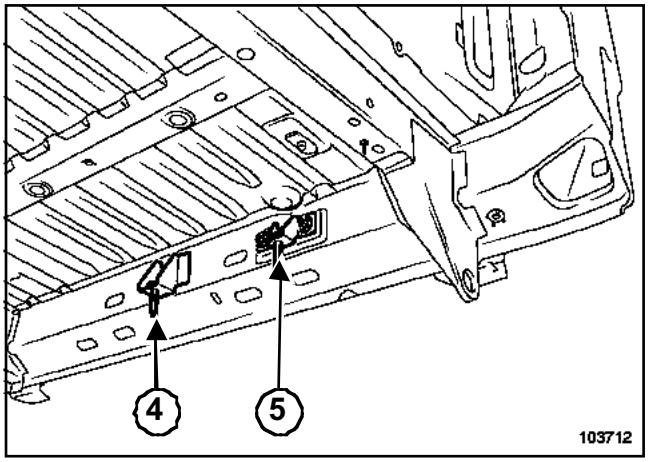
103711



104083

Cortar la parte izquierda (**2**) y conservar la parte derecha (**3**) sobre el tensor del piso.

3 - Travesaño extremo trasero:



103712

Cortar el espárrago del soporte (**4**).

Posicionar el soporte atornillado (**5**).

Nota:

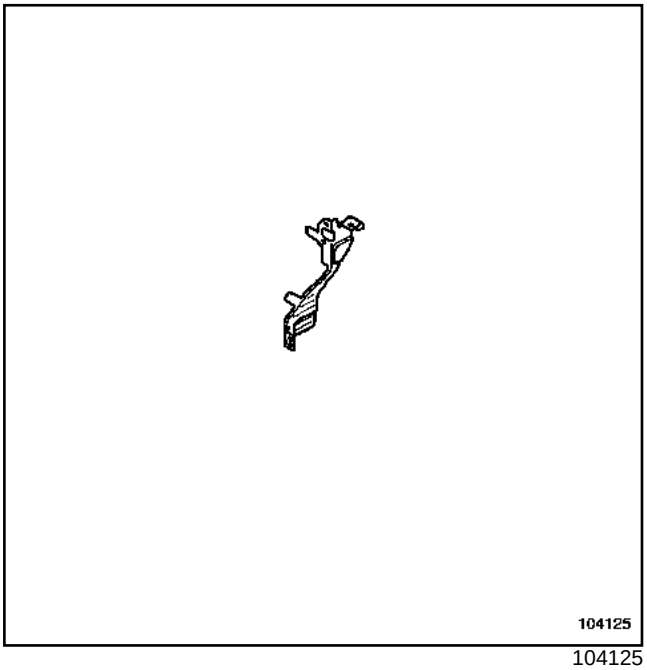
El travesaño extremo trasero de la carrocería nueva está equipado con un soporte del depósito soldado de su refuerzo interno y del refuerzo de fijación del soporte (**4**).

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1439	Plantilla del frente delantero.
Car. 1707	Plantilla del frente delantero Kangoo Fase II.

La sustitución de esta pieza es una operación complementaria al costado de alero para una colisión delantera.

Posicionar el soporte lateral del frente delantero mediante el útil del frente delantero **(Car. 1439)** equipado del complemento **(Car. 1707)**.

I - COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



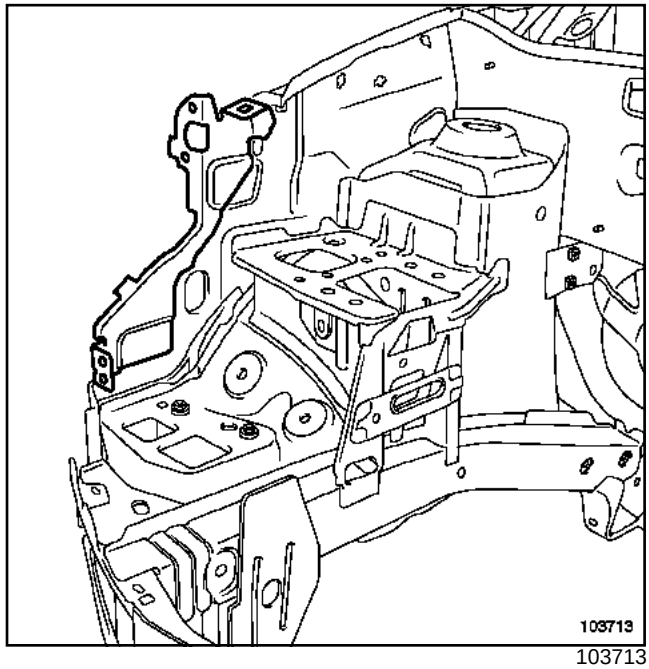
104125

Soporte lateral del frente delantero.

PIEZAS CONCERNIDAS **(espesor en mm)** :

- Soporte lateral de frente delantero 1,7
- Costado de alero (forro de pie) 1,5

II - PIEZAS EN POSICIÓN



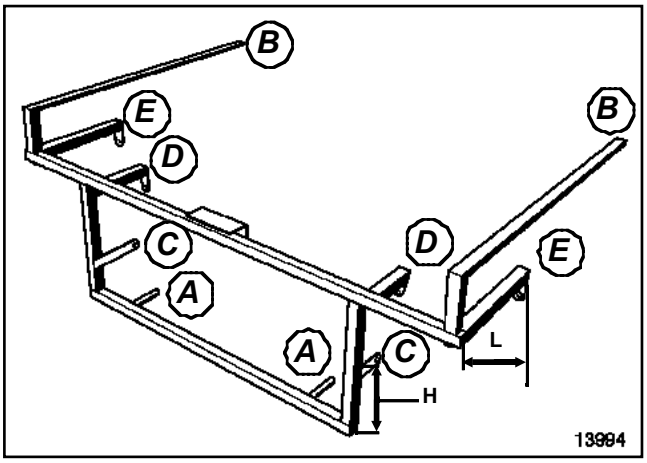
103713

Verificación de los útiles de montaje

La verificación de los útiles fase I y fase II se realiza mediante los siguientes cuadros.

Útil fase I

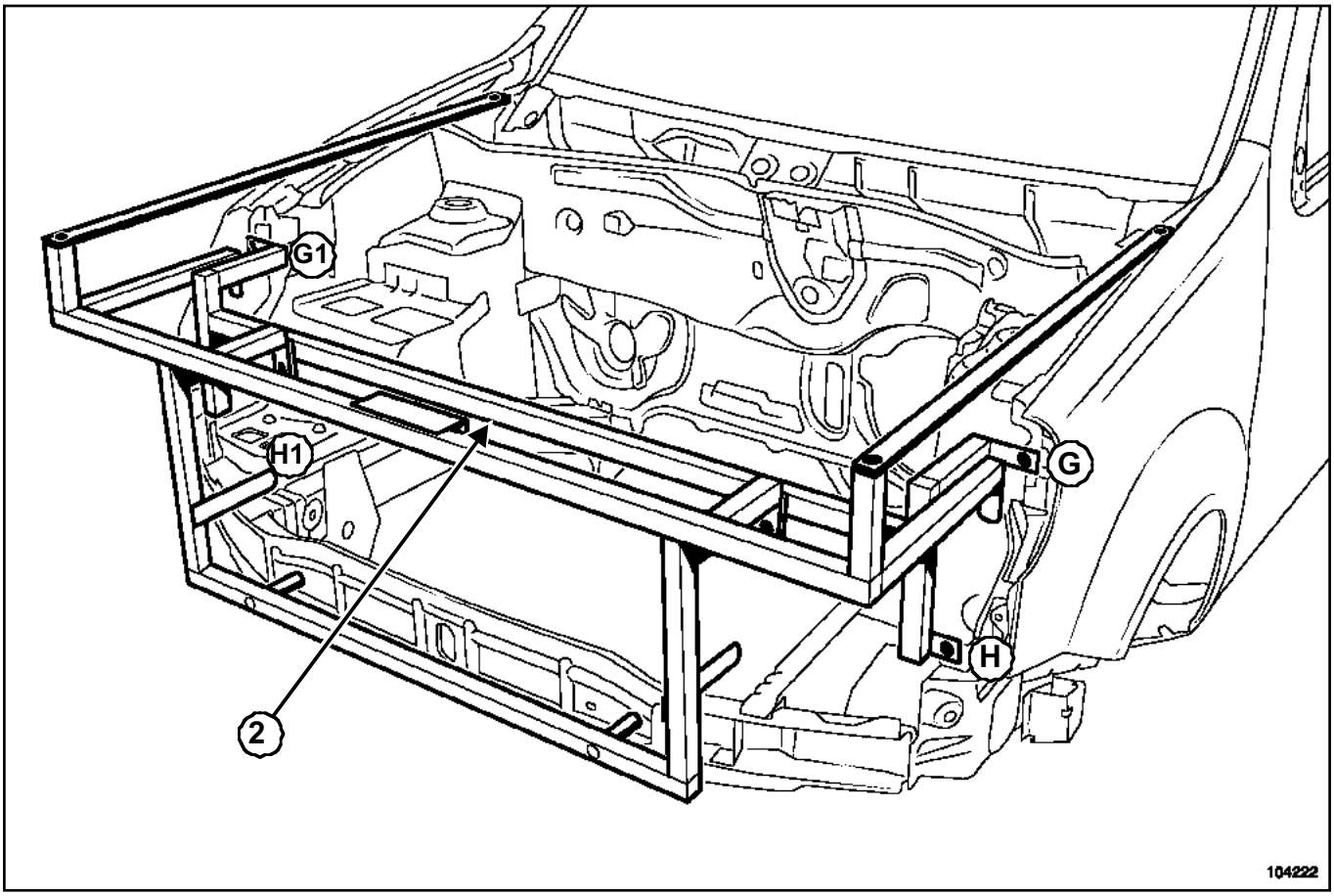
Punto	Separación (mm)	Punto	H (mm)	L (mm)
A-A	630	A-A	15	98
B-B	850	B-B	122	122
D-D	864	C-C	280	188
E-E	1360	D-D	320	307



13994

Útil fase II

Punto	Separación (mm)	Punto	Ángulo (°)
G-G1	1.406	G-H	90
H-H1	1.360,6	G1-H1	90



104222

Una vez que se hayan comprobado los útiles, colocar el útil fase I en el vehículo y enroscar los dos soportes laterales del frente delantero en el útil fase II (**2**).

Ensamblar el útil fase II en el útil fase I y ajustar los dos soportes laterales del frente delantero en los costados de alero. Soldar las dos piezas.

Esta pieza es un elemento de estructura desmontable fijado por tornillos en los soportes que, a su vez, están soldados en los costados de alero.

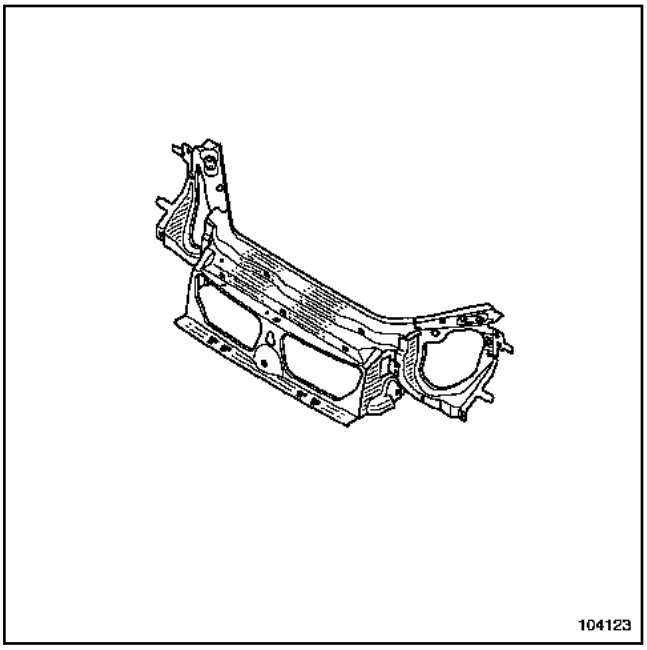
Nota:

Las operaciones de extracción-reposición y de desvestido no presentan dificultades particulares por lo que a continuación sólo encontrarán el método de reglaje.

Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad entre la carrocería y los compases de capot con masilla de relleno (consultar **NT 396A, Estanquidad bisagras de la puerta del maletero y fijaciones de la aleta delantera**).

Las informaciones complementarias referidas a las piezas circundantes o al desvestido son tratadas en sus capítulos respectivos.

I - COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

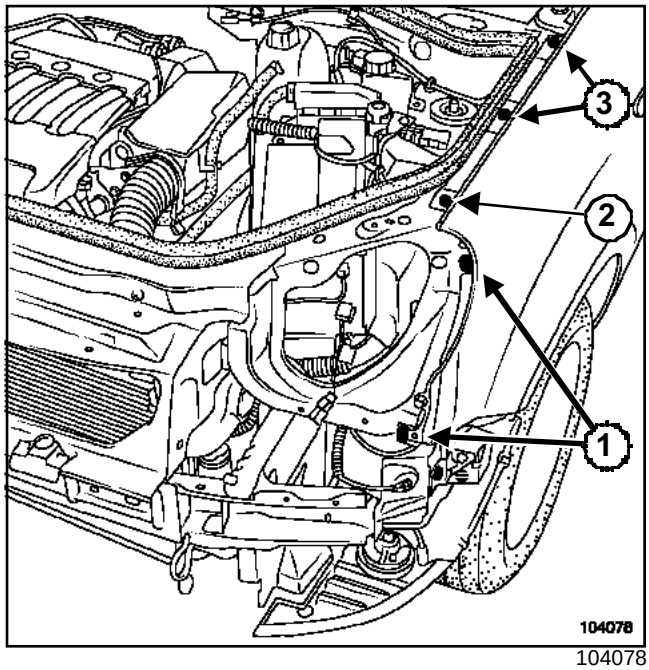


104123

Pieza ensamblada con:

- travesaño superior,
- chapa de puerta,
- faros izquierdo y derecho.

II - SUSTITUCIÓN DEL FRENTE DELANTERO



104078

Extraer:

- los tornillos de fijación superiores y laterales de las aletas delanteras (**3**) y mantener las aletas separadas,
- el frente delantero por los tornillos (**1**) y (**2**).

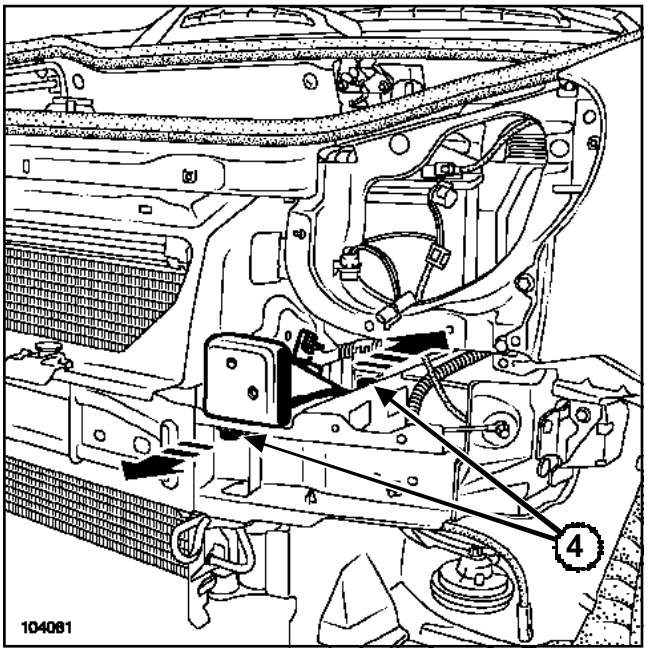
Proceso de reglaje del frente delantero

1. Montar el frente delantero en la carrocería en la posición media de reglaje sin apretar.

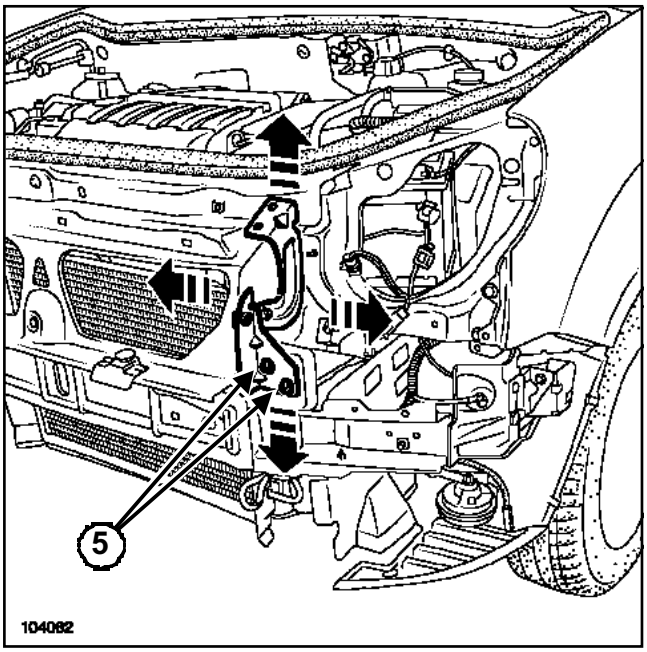
2. Montar los soportes de compás del capot en la carrocería en la posición media de reglaje sin apretar.

3. Montar el conjunto « Capot - Compás del capot » en la posición media de reglaje en los soportes de compás del capot sin apretar.

4. Liberar la cerradura del capot y bajar el capot.



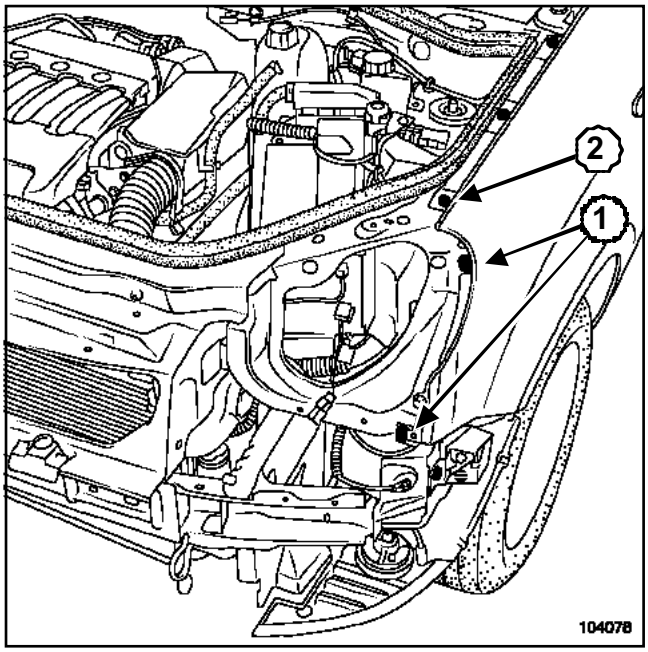
104081



104082

5. Ajustar el alineamiento del capot con el vano del parabrisas y el alineamiento morro del capot, morro de la aleta delantera por los tornillos (**4**). Ajustar el juego y el enrasado de la aleta delantera con el capot por los tornillos (**5**).

6. Apretar los tornillos (**4**) de los soportes de compás del capot y los tornillos (**5**) de las fijaciones del compás en los soportes del compás.

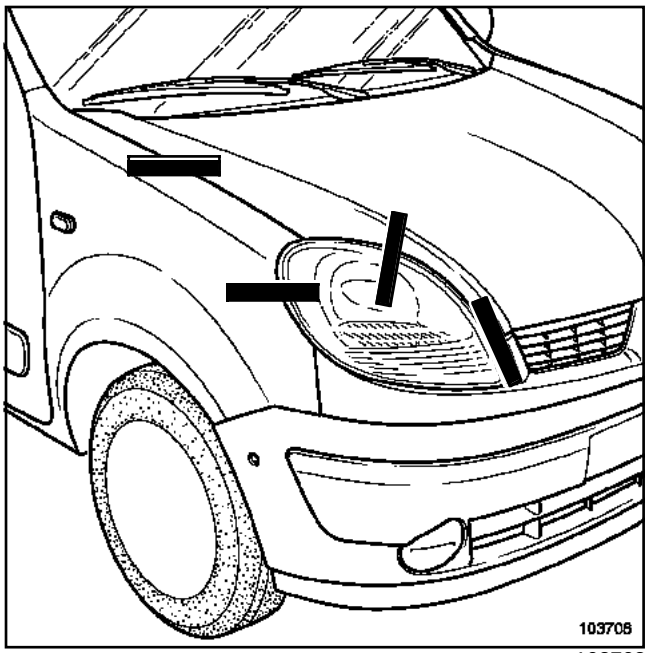


104078

7. Apretar los tornillos (**1**) y (**2**) del frente delantero.

8. Levantar el capot y apretar los tornillos de la aleta.

9. Montar los faros delanteros y la calandra en el vehículo.



103708

Nota:

Efectuar los reglajes con gran precisión para equilibrar los posibles fallos.

Los juegos aletas-faros y aletas-capot están asociados.

10. Reglar el cierre del capot por la cerradura.

Pares de apriete ▽	
tornillos del capot	**8 N.m**

La sustitución de esta pieza es una operación de base para una colisión delantera.

El capot puede sustituirse de tres maneras diferentes:

- el capot solo,
- el capot y los compases del capot,
- el capot, los compases del capot y los soportes de compases del capot.

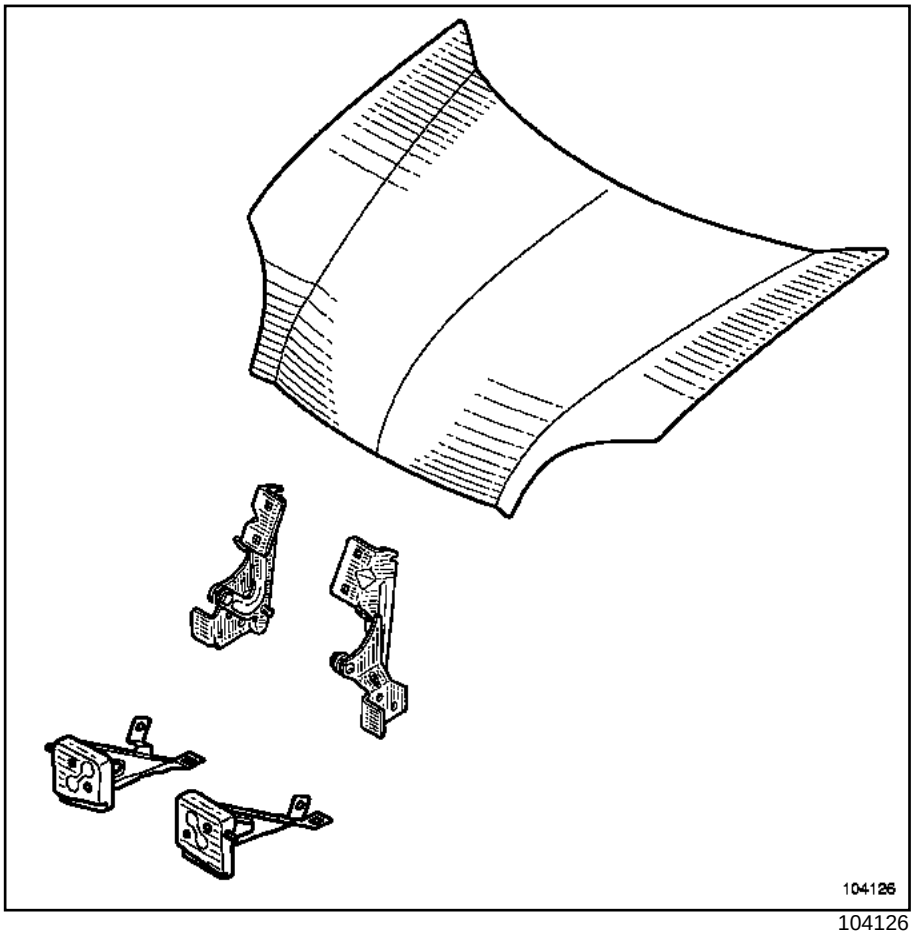
Encontrarán a continuación los métodos de reglaje adaptados a cada uno de estos casos.

Nota:

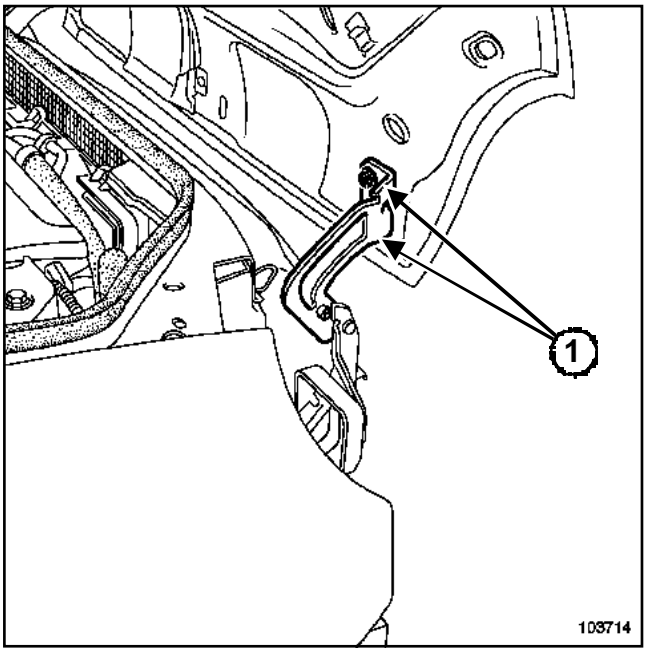
Las operaciones de extracción-reposición y de desvestido no presentan dificultades particulares por lo que a continuación sólo encontrarán el método de reglaje.

Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad entre la carrocería y los compases de capot con masilla de relleno (consultar **NT 396A, Estanquidad bisagras de la puerta del maletero y fijación de la aleta delantera**).

Para los juegos (consultar **40A, Generalidades, Juegos de abrientes**).



104126



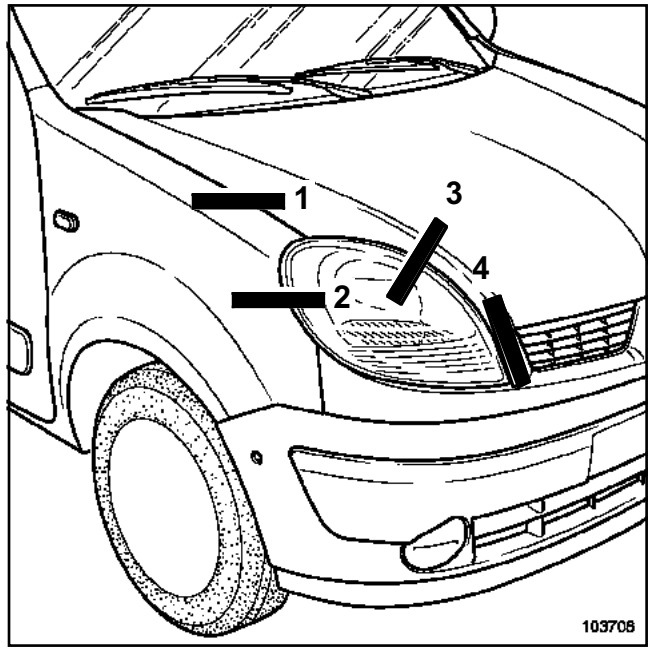
103714

Quitar los tornillos del capot (**1**) (esta intervención requiere dos operarios)

Proceder en el orden inverso de la extracción.

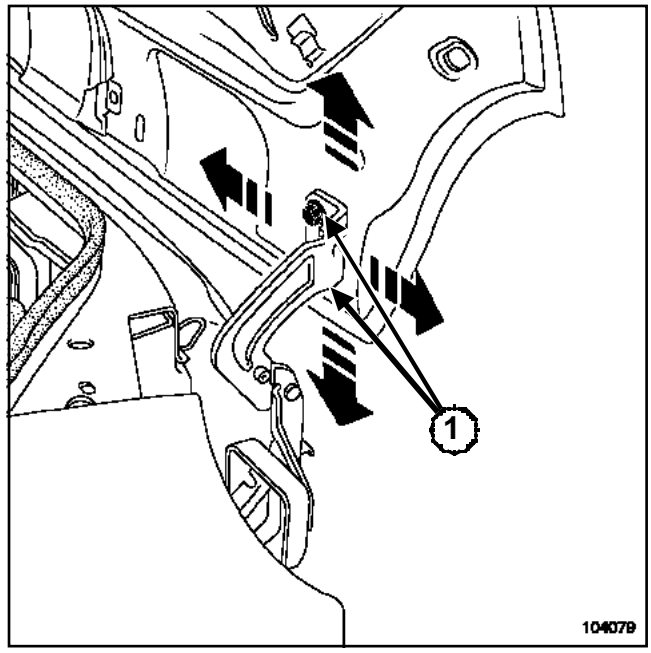
Apretar al par los **tornillos del capot (8 N.m)**.

Zonas de reglajes



103708

El capot solo

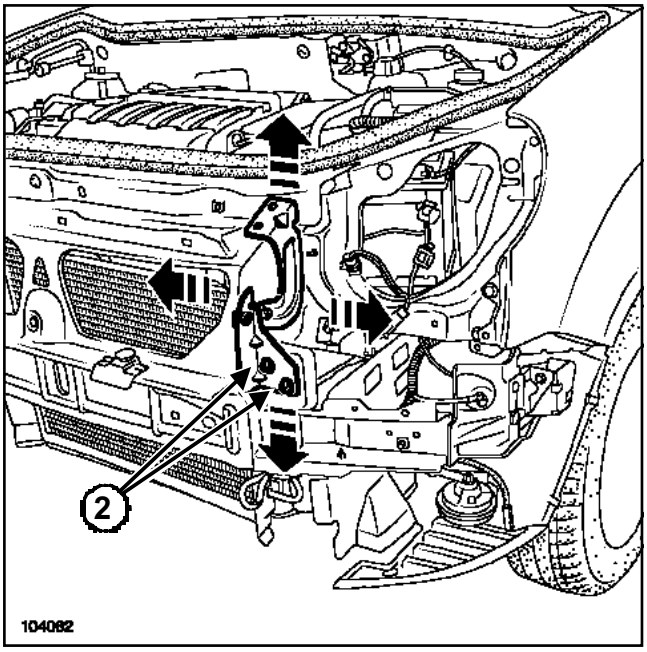


104079

Aproximar todas las fijaciones sin apretar.

Reglar el enrasado con los faros y la calandra así como los juegos laterales (zonas 1, 3 y 4), con los tornillos (**1**).

El capot y los compases del capot



104082

Montar y apretar los compases en el capot en la posición media de reglaje.

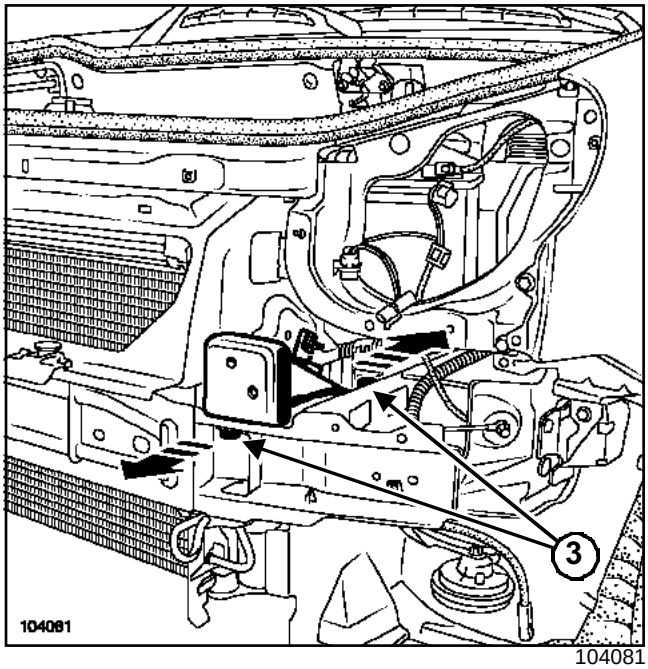
Montar el conjunto en el vehículo.

Aproximar todas las fijaciones sin apretar.

Reglar la altura de la parte delantera del capot y los juegos laterales (zonas 1, 3 y 4), con los tornillos (**2**).

Afinar los reglajes de afloramiento y laterales con los tornillos ***(1)***.

El capot, los compases del capot y los soportes de compás del capot.



104081

Posicionar los soportes del frente delantero (consultar **42A, Estructura superior delantera, Frente delantero**).

Aproximar todas las fijaciones sin apretar.

El capot no es regulable por los tornillos (**3**) más que de adelante hacia atrás (zonas 3 y 4).

RENAULT

6 Estanquidad e insonorización

65A ESTANQUIDAD DE ABRIENTES

66A ESTANQUIDAD DEL CRISTAL

X76

MARZO 2004 **Edition Espagnole**

”Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

Kangoo Fase II - capítulo 6

Sumario

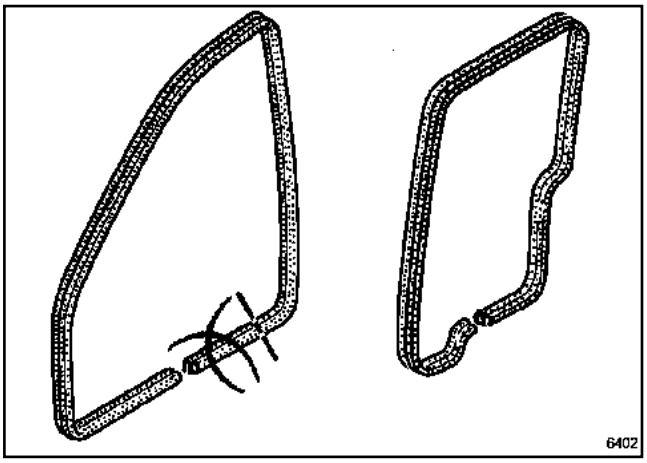
65A **ESTANQUIDAD DE ABRIENTES**

Junta doble estanquidad de abrientes laterales 65A-1

Junta de estanquidad de portón 65A-2

66A **ESTANQUIDAD DEL CRISTAL**

Junta del cristal entreabriente de puerta lateral deslizante 66A-1

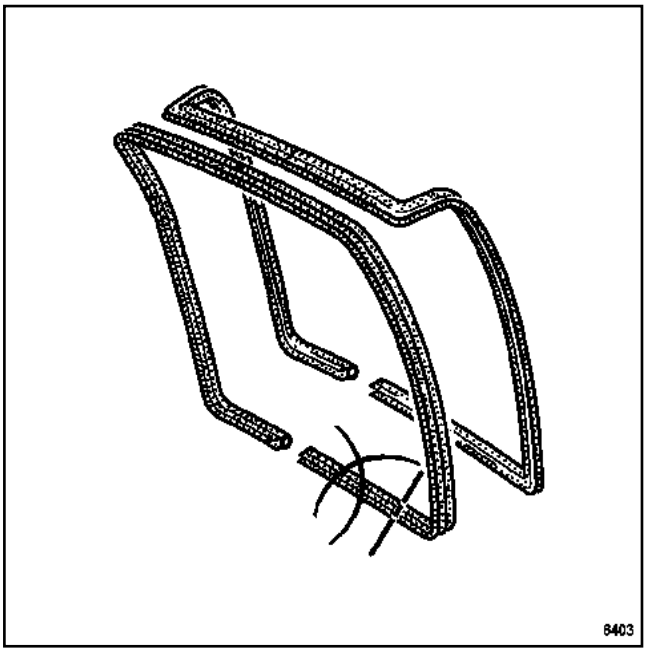


6402

Nota:

El Almacén de Piezas de Recambio sólo suministra juntas de puerta delantera.

Cortar una longitud de **189 mm ± 15** para adaptarla a una puerta deslizante.

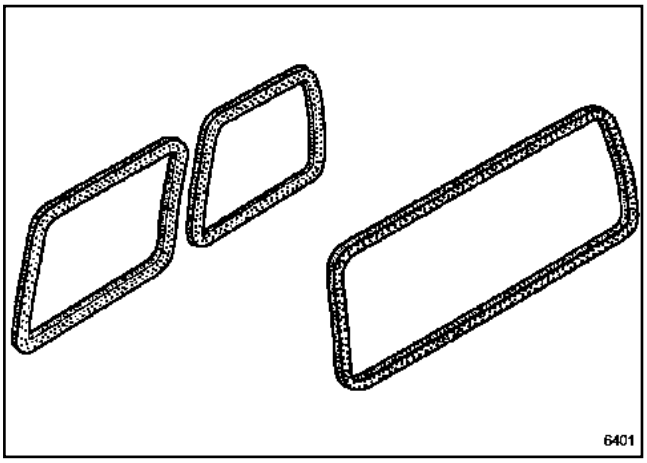


6403

Nota:

El Almacén de Piezas de Recambio sólo suministra juntas de puerta delantera.

Cortar una longitud de **940 mm** para adaptarla a una carrocería con puertas de carga o portón.



6401

Nota:

Por razones de estandarización, el Almacén de Piezas de Recambio sólo suministra juntas de vano lateral izquierdo.

Cortar una longitud de:

- **1401 mm ± 2,5** para adaptarla a una puerta lateral deslizante,
- **1590 mm ± 2,5** para adaptarla a un vano lateral derecho.

RENAULT

7 Guarnecidos y tapicería

71A GUARNECIDO INTERIOR DE CARROCERÍA

72A GUARNECIDO DE ABRIENTES LATERALES

73A GUARNECIDO DE ABRIENTES NO LATERALES

75A ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE LOS ASIENTOS DELANTEROS

76A ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS TRASEROS

77A GUARNECIDO DE LOS ASIENTOS DELANTEROS

78A GUARNECIDO DE ASIENTOS TRASEROS

X76

MARZO 2004 **Edition Espagnole**

"Los Métodos de Reparación prescritos por el constructor 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 previa y por escrito de Renault

© Renault 2004

Kangoo Fase II - Capítulo 7

Sumario

71A **GUARNECIDO INTERIOR DE CARROCERÍA**

Guarnecido de pie medio 71A-1

Guarnecido de peldaño delantero 71A-2

Guarnecido de la parte superior de carrocería delantera 71A-3

Moqueta delantera del piso central 71A-5

Guarnecido de panel trasero 71A-6

Guarnecido del paso de rueda trasera 71A-7

Guarnecido del techo 71A-8

72A **GUARNECIDO DE ABRIENTES LATERALES**

Guarnecido de la puerta lateral delantera 72A-1

Guarnecido de la puerta lateral deslizante 72A-2

73A **GUARNECIDO DE ABRIENTES NO LATERALES**

Guarnecido de la puerta batiente trasera izquierda 73A-1

Tela exterior del techo solar 73A-2

75A **ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE LOS ASIENTOS DELANTEROS**

Asiento delantero completo 75A-1

Deslizadera del asiento delantero 75A-2

76A **ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS TRASEROS**

Banqueta trasera completa 76A-1

77A **GUARNECIDO DE LOS ASIENTOS DELANTEROS**

Guarnecido del cojín del asiento delantero 77A-1

Guarnecido del respaldo del asiento delantero 77A-2

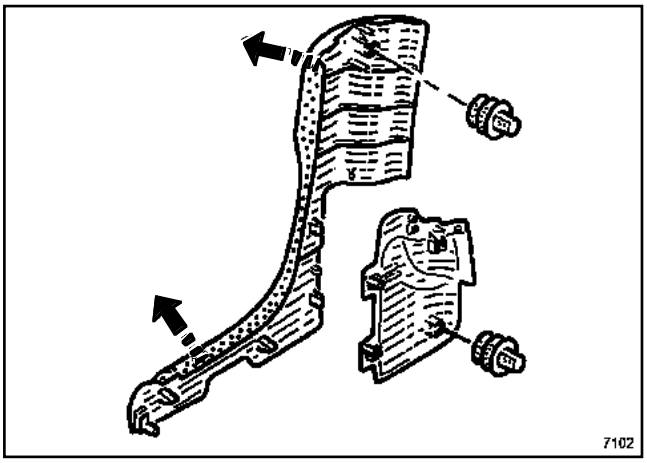
Guarnecido del respaldo del asiento delantero abatible 77A-4

Napa calefactante del asiento 77A-5

78A **GUARNECIDO DE ASIENTOS TRASEROS**

Guarnecido del cojín de la banqueta trasera 1/3 y 2/3 78A-1

Guarnecido del respaldo de la banqueta trasera 1/3 y 2/3 78A-2



7102

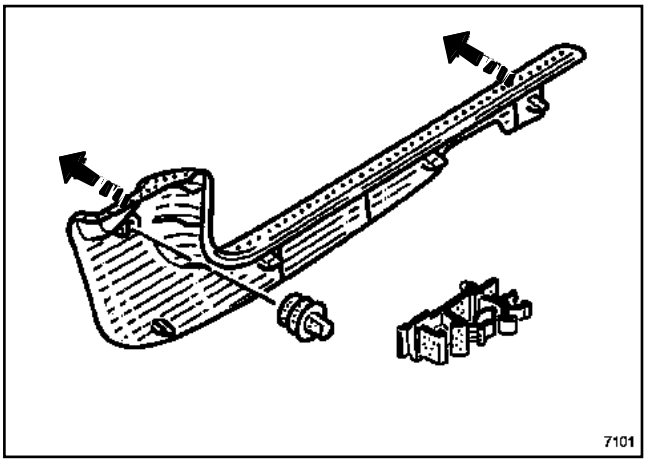
EXTRACCIÓN

Soltar los guarnecidos del pie medio.

REPOSICIÓN

Sustituir las grapas de fijación si es necesario.

Encajar los guarnecidos del pie medio.



7101

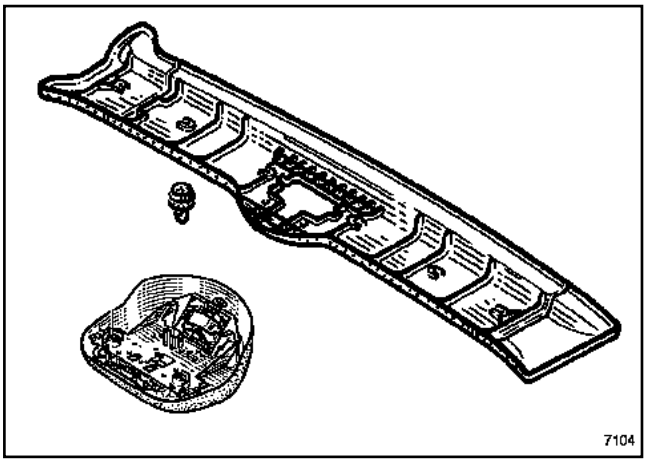
EXTRACCIÓN

Soltar el guarnecido del peldaño delantero.

REPOSICIÓN

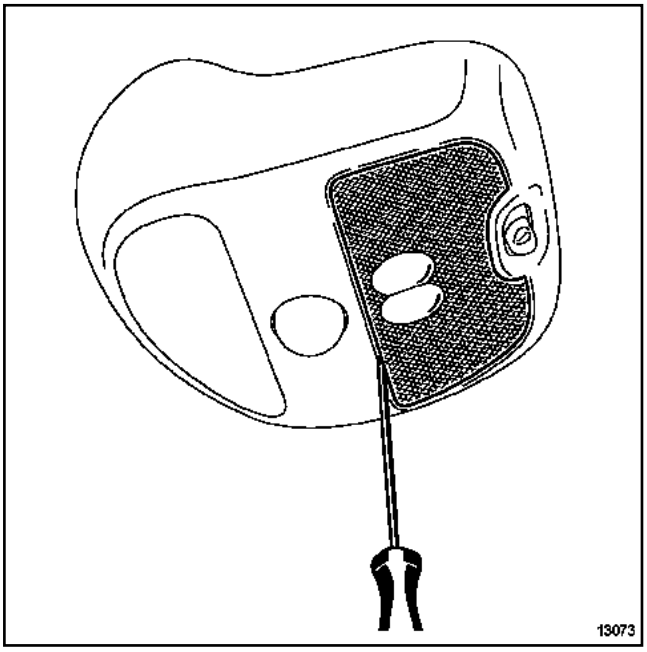
Sustituir las grapas de fijación si es necesario.

Encajar el guarnecido.



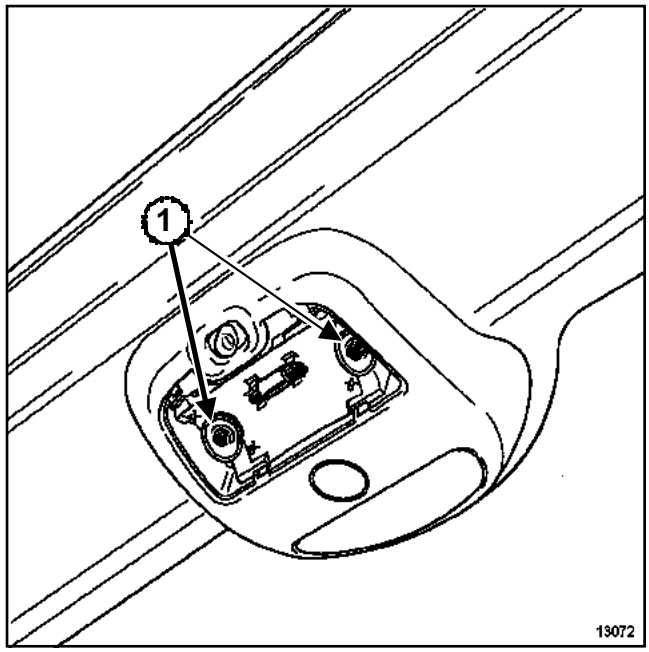
7104

EXTRACCIÓN



13073

Soltar la parte exterior.

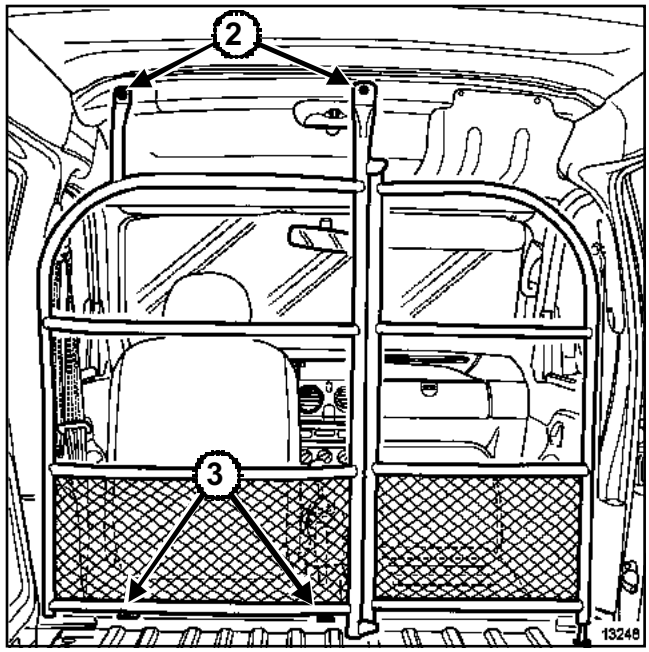


13072

Quitar los tornillos (**1**).

Desconectar el cableado eléctrico.

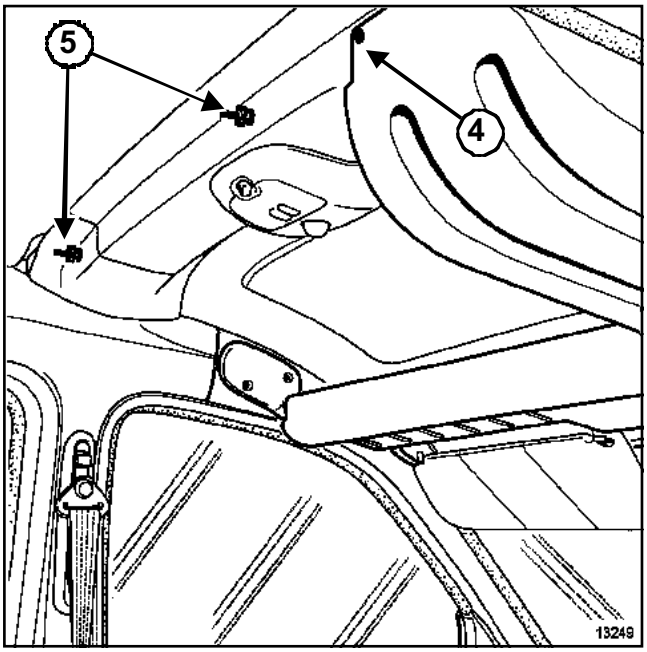
Soltar el guarnecido.



13248

Extraer:

- el tabique modular y/o el portaobjetos superior de cabina (según versión),
- las tuercas superiores (**2**),
- los tornillos inferiores (**3**).



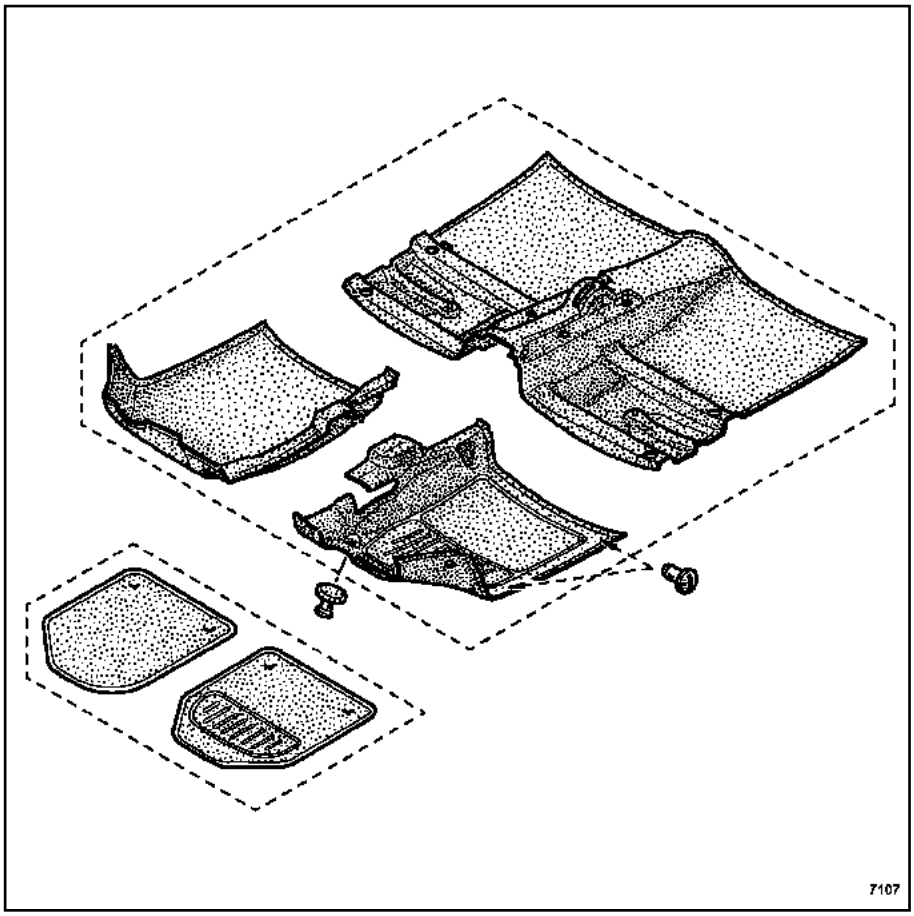
13249

Extraer:

- los tornillos de fijación (**4**) del portaobjetos superior,
- los tacos (**5**) de fijación de tabique,
- el guarnecido.

EXTRACCIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.



7107

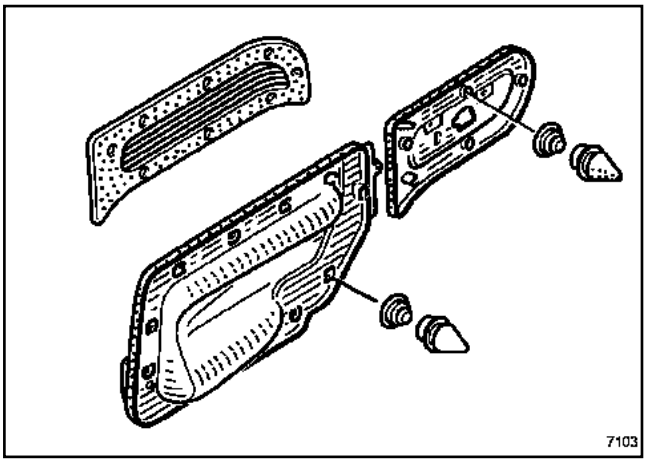
EXTRACCIÓN

Extraer la consola central para las moquetas delanteras, los asientos para la moqueta trasera.

Soltar los peones de sujeción.

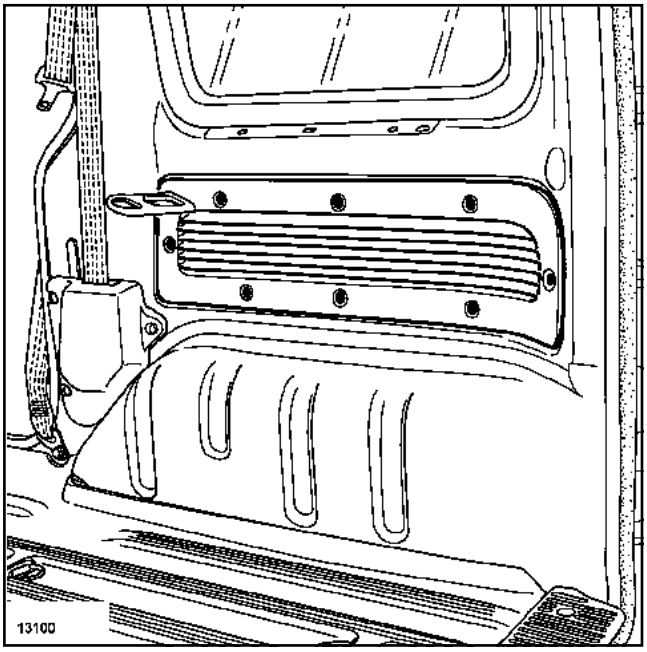
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.



7103

EXTRACCIÓN



13100

Extraer las bandejas (según versión).

Soltar las grapas del guarnecido.

Extraer el guarnecido.

REPOSICIÓN

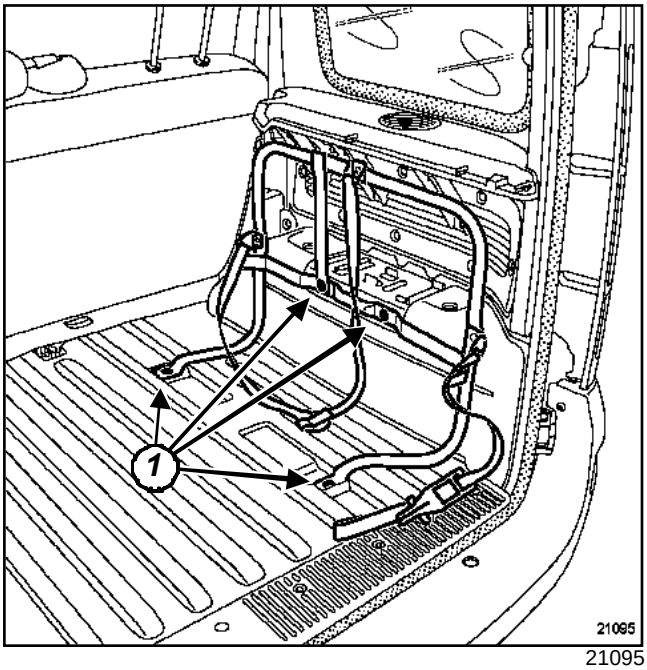
Sustituir las grapas si es necesario.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

EXTRACCIÓN

Extraer:

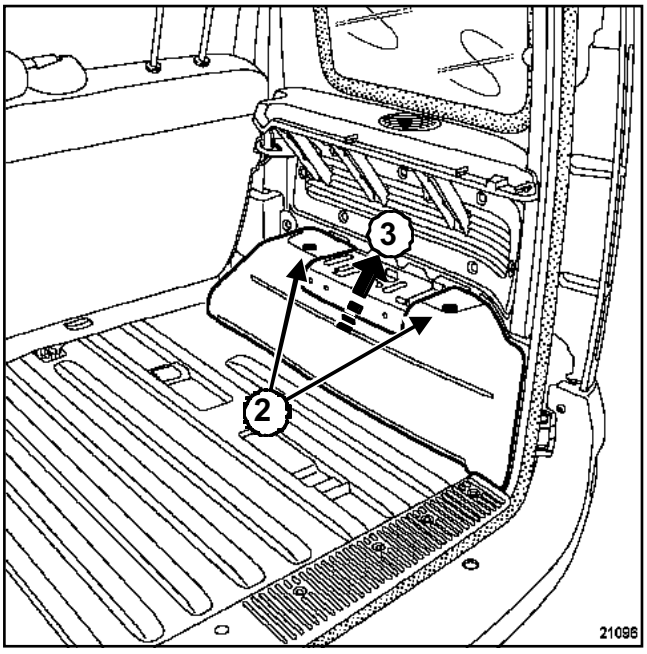
- la bandeja trasera,
- la rueda de repuesto,
- el gato.



21095

Extraer:

- las cuatro fijaciones (**1**),
- el soporte de la rueda de repuesto.



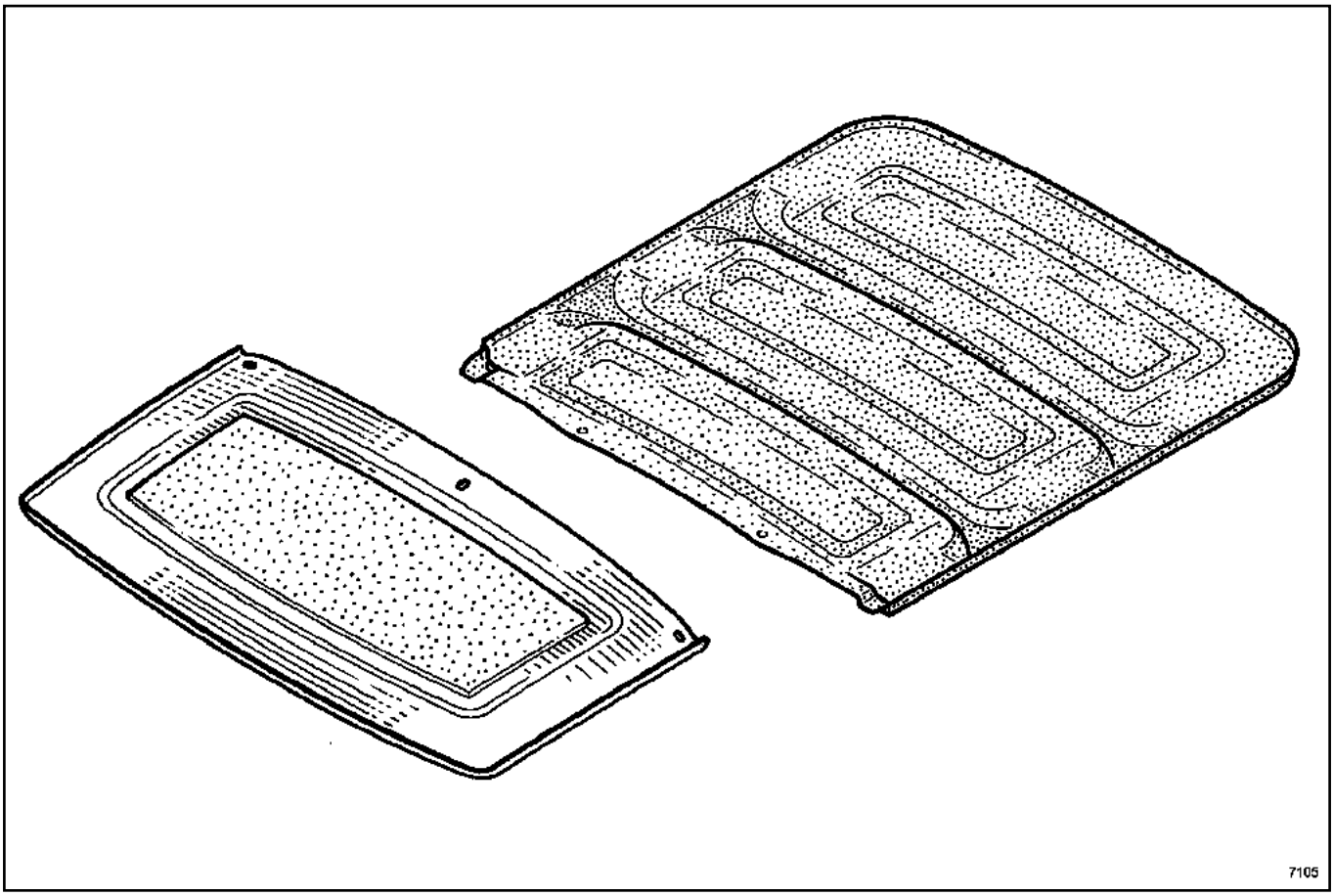
21096

Extraer los dos clips (**2**).

Deslizar el guarnecido hacia arriba (**3**).

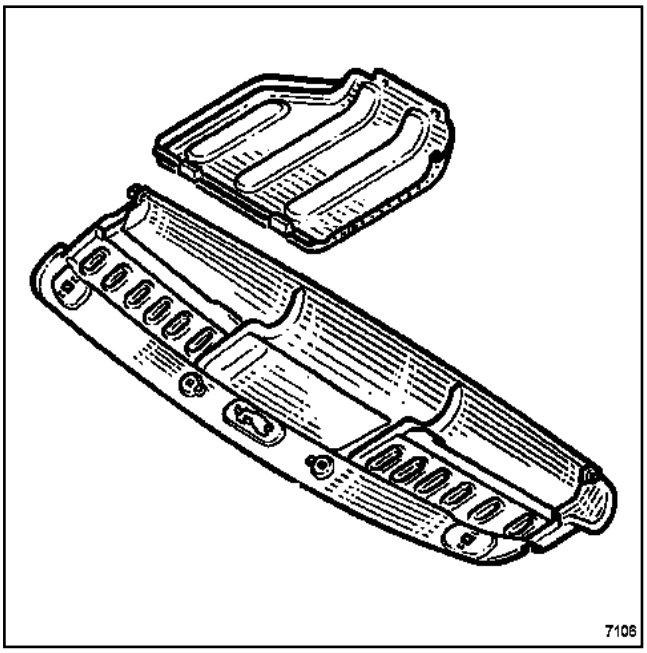
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.



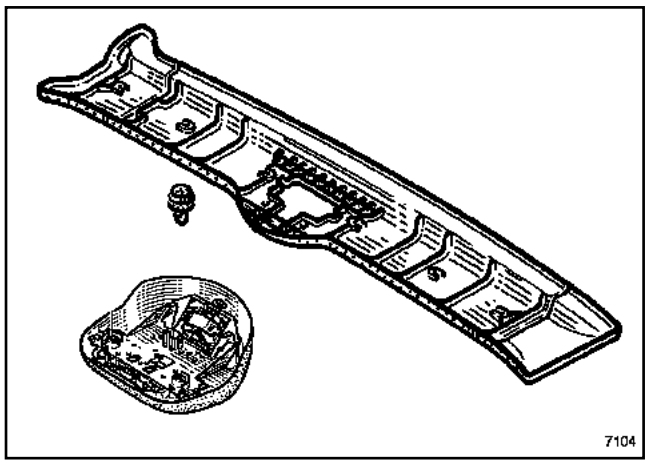
7105

EXTRACCIÓN



7106

Extraer el portaobjetos superior y/o el tabique modular pivotante según versión.



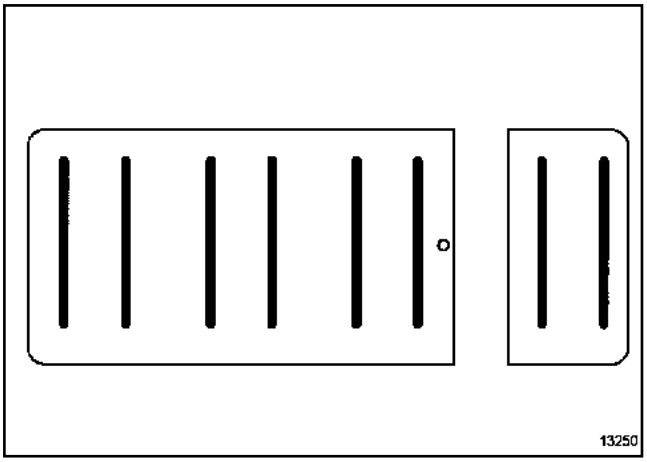
7104

Extraer el guarnecido central.

Despegar con precaución el guarnecido del techo.

Cortar los cordones de cola con un cuchillo para masilla.

REPOSICIÓN



13250

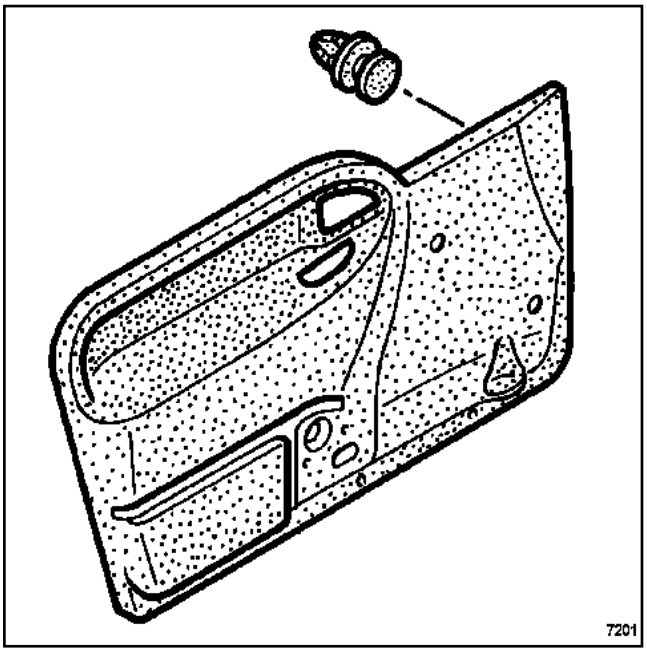
Proteger los asientos con un toldo.

Encolar el o los techos como se indica a continuación:

- seis cordones cilíndricos de un diámetro de **4 mm**,
- dos cordones cilíndricos de un diámetro de **4 mm**.

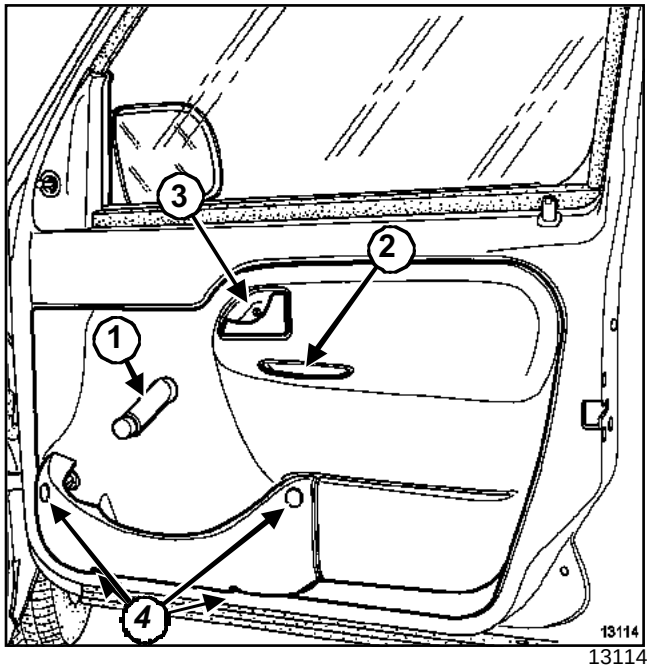
Esta intervención requiere dos operarios.

> Nota:
>
> Para pegar el guarnecido, emplear una cola monocomponente (tipo cola de parabrisas).



7201

EXTRACCIÓN



13114

Extraer:

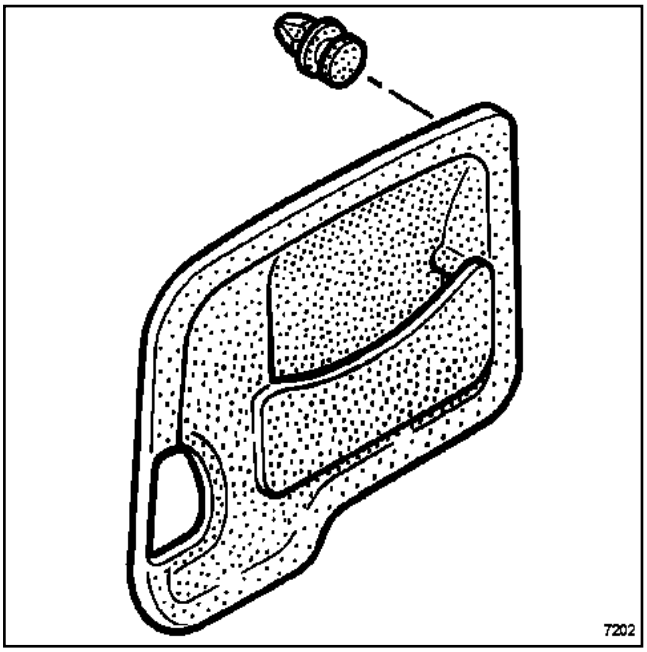
- la manivela del elevalunas (**1**) (según el nivel de equipamiento),
- la empuñadura de cierre (**2**),
- el mando de apertura interior (**3**),
- los tornillos (**4**),
- el recipiente de la puerta,
- el conector del mando del elevalunas (según el nivel de equipamiento).

Soltar y despegar el guarnecido.

REPOSICIÓN

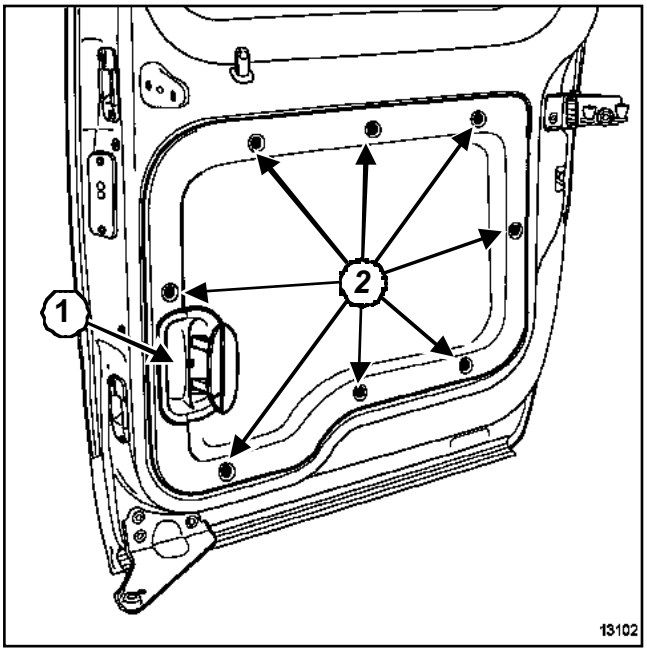
Nota:

Al montar el guarnecido o en una sustitución, poner masilla de estanquidad preformada (referencia **77 01 423 330**).



7202

EXTRACCIÓN



13102

Extraer:

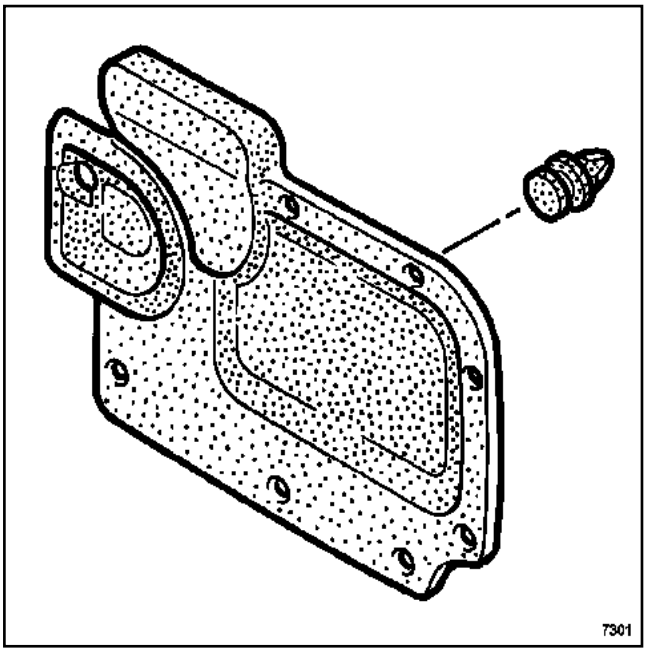
- el tornillo (**1**),
- el mando de apertura interior.

Soltar las grapas (**2**).

Extraer el guarnecido.

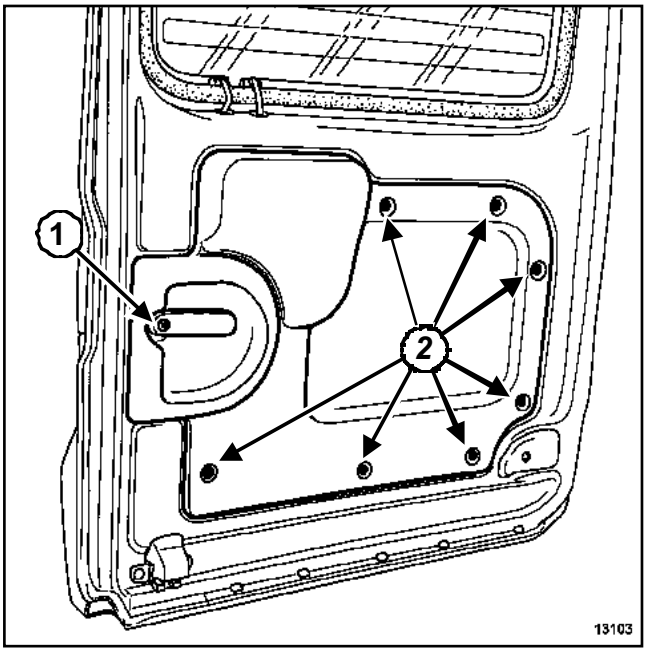
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.



7301

EXTRACCIÓN



13103

Extraer:

- el tornillo (**1**),
- el mando de apertura interior.

Soltar las grapas (**2**).

Extraer el guarnecido de la puerta.

REPOSICIÓN

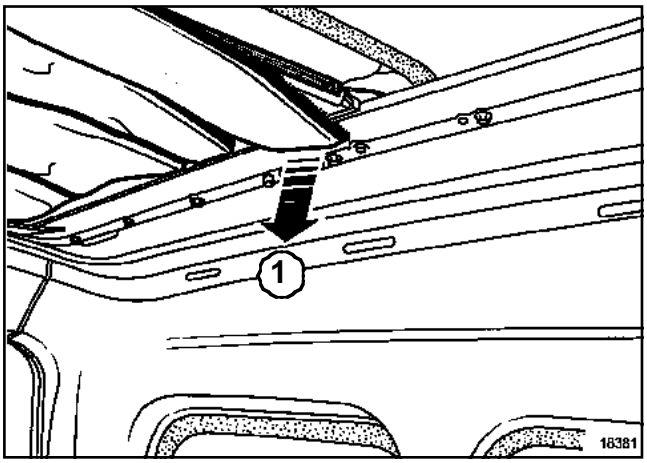
Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del travesaño	**3 N.m**

EXTRACCIÓN

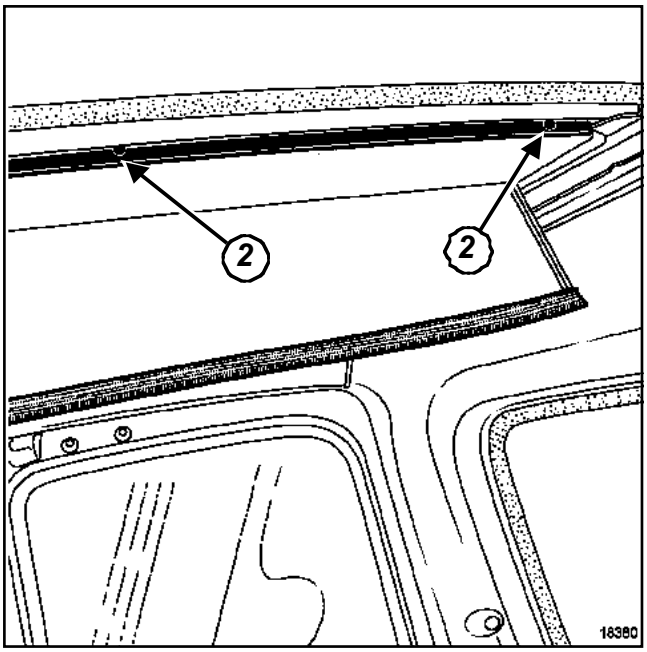
Abrir el techo solar a media carrera.

Extraer los guarnecidos del marco del techo solar.



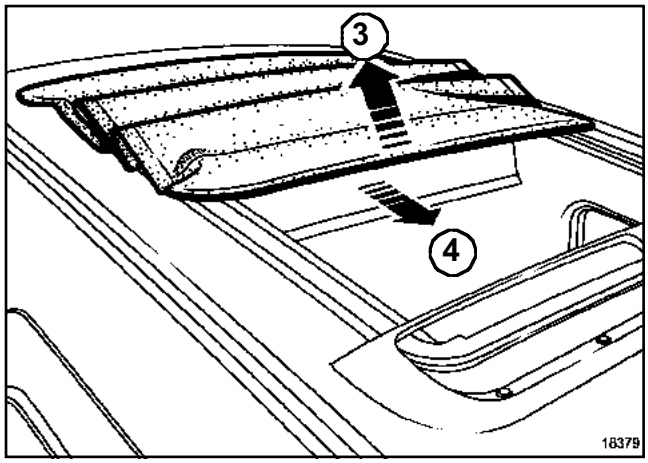
18381

Desgrapar la parte delantera del guarnecido interior (va fijada mediante velcro).



18380

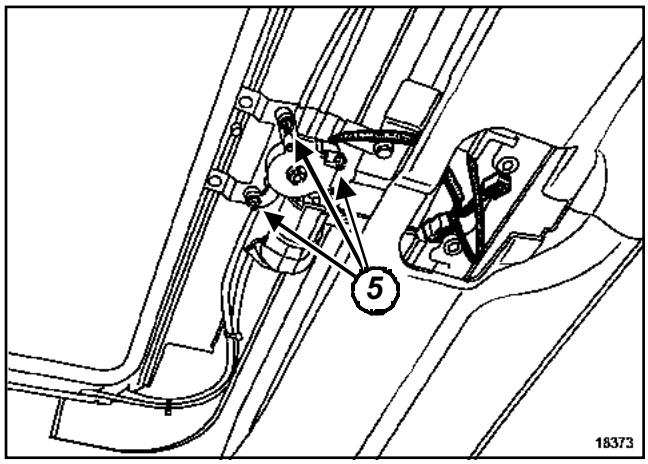
Quitar los tornillos (**2**) de la placa delantera de la viga técnica.



18379

Levantar la parte delantera (**3**)**15 mm**.

Sacar la parte delantera (**4**) de la viga técnica.



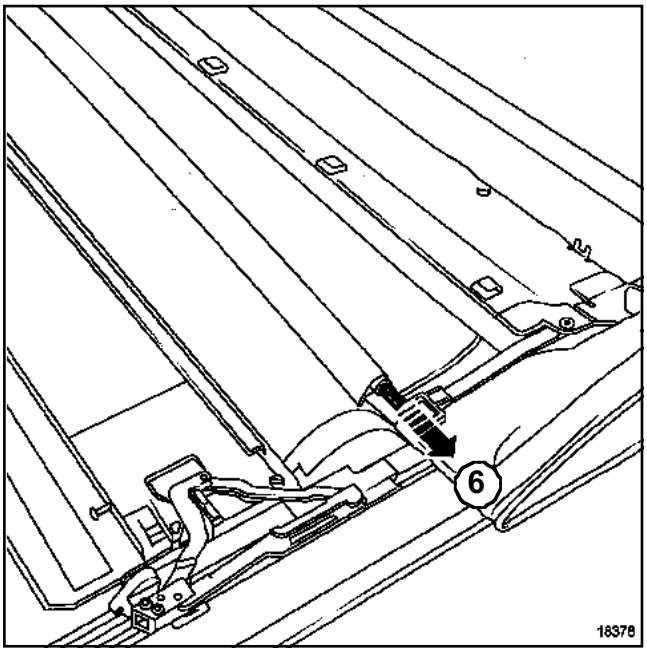
18373

Desconectar el conector de alimentación del motor del techo solar.

Extraer el armazón del techo solar (ver **Bastidor de techo solar**).

Nota:

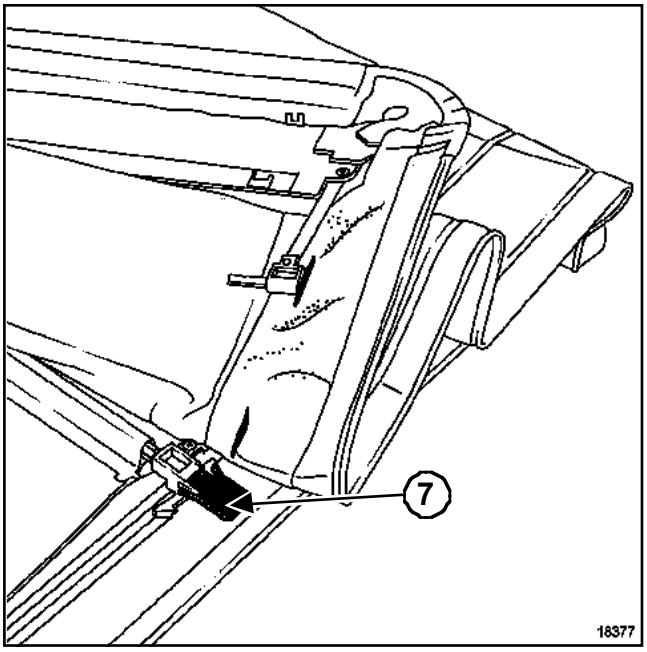
El deslizamiento, dentro del armazón, de la viga técnica se facilitara por la extracción del motor (tres tornillos (**5**)).



18378

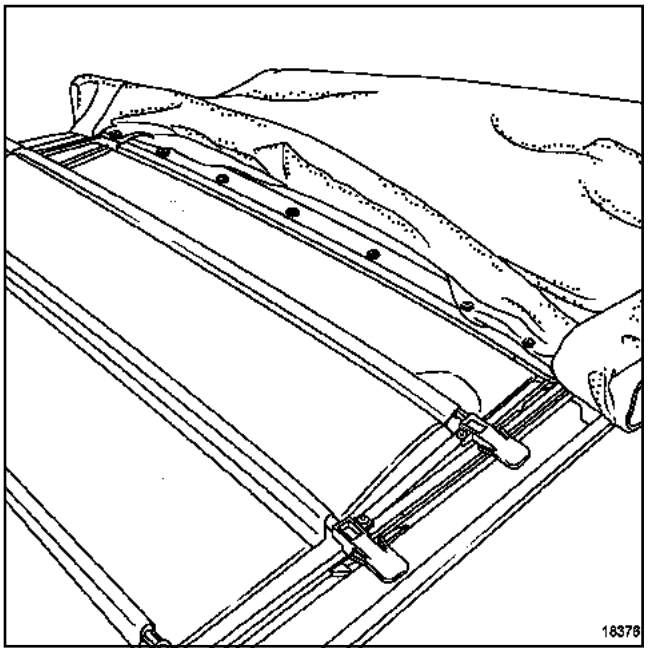
Plegar la placa delantera hacia la parte trasera del techo solar.

Extraer el primer arco de las conteras de ballena (**6**).



18377

Extraer las conteras de los orificios oblongos de la tela exterior presionando los espolones (**7**).



18376

Quitar los tornillos de fijación del travesaño trasero.

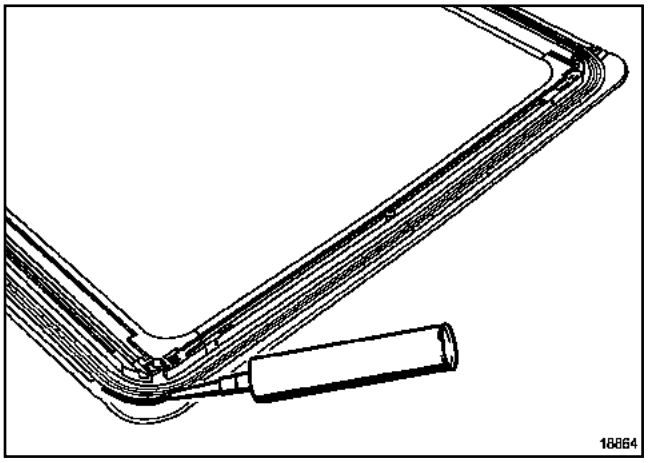
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

> **ATENCIÓN**
> Verificar que la viga técnica esté bien paralela a la cassette antes de colocar la motor.

Apretar al par los **tornillos de fijación del travesaño (3 N.m)**.

Verificar el correcto estado y el correcto posicionamiento de la junta de estanquidad.



18864

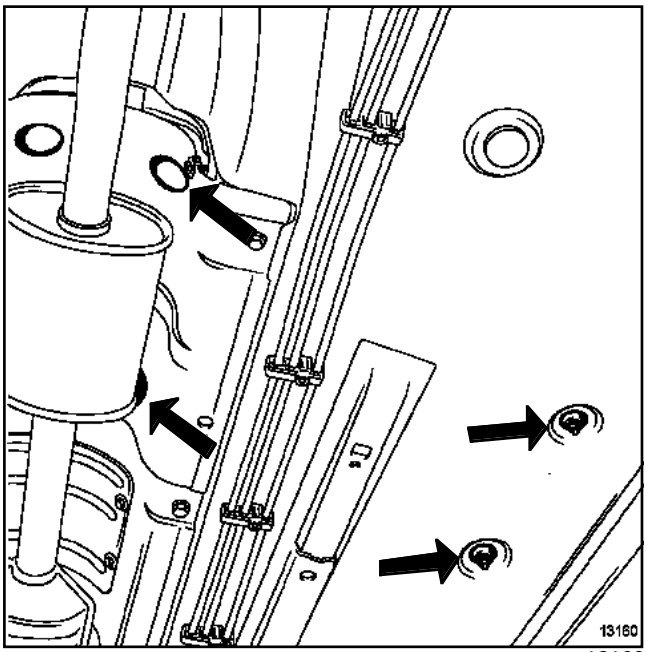
Aplicar en los ángulos y en la parte trasera del techo solar una junta (masilla junta pintura negro) de **4 mm** de diámetro entre la tela y la junta de estanquidad.

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del asiento delantero	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de realizar cualquier intervención en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).



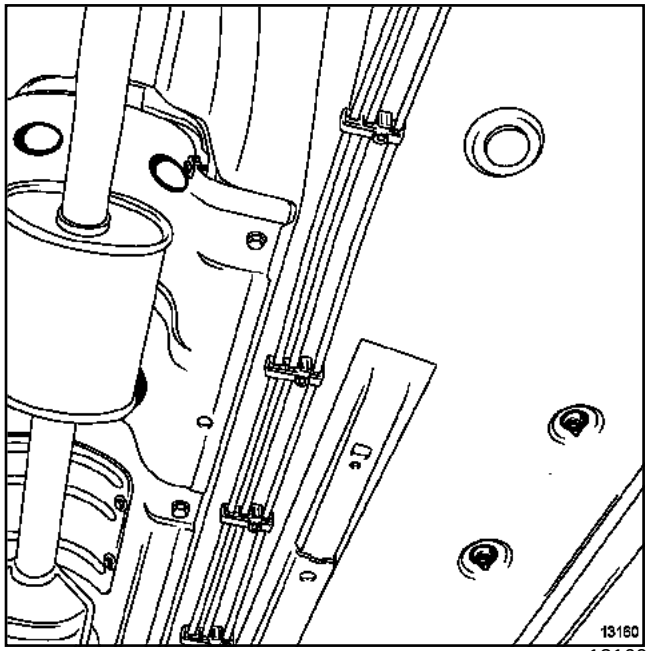
13160

Poner el vehículo en un elevador.

Extraer:

- las cuatro tuercas del asiento delantero,
- el asiento delantero.

REPOSICIÓN

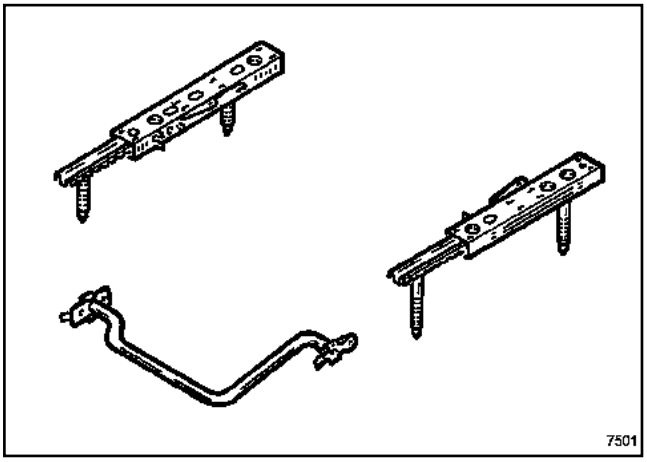


13160

Respetar el orden de apriete de las tuercas de fijación del asiento delantero.

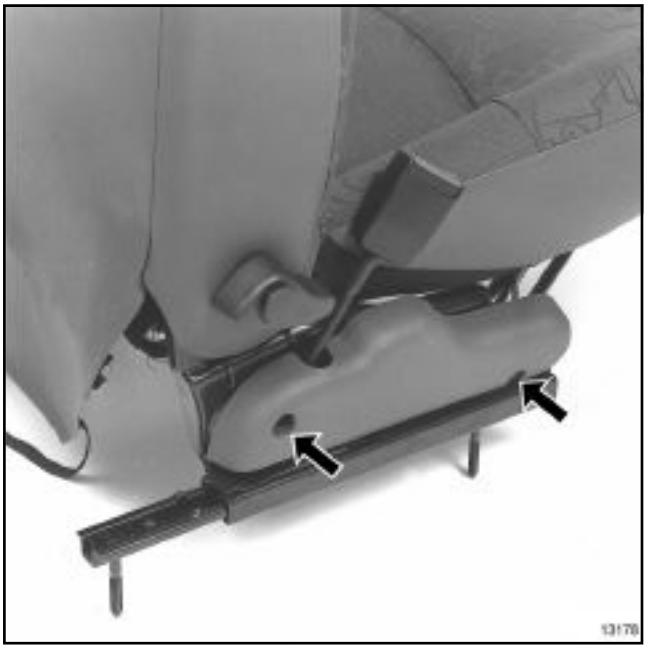
Apretar al par las **tuercas de fijación del asiento delantero (21 N.m)**

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de las deslizaderas	**21 N.m**



7501

Extraer el asiento delantero (Capítulo Armaduras y deslizaderas de los asientos delanteros, Asiento delantero completo, página **75A-1**) (respetar las consignas de seguridad).



13178

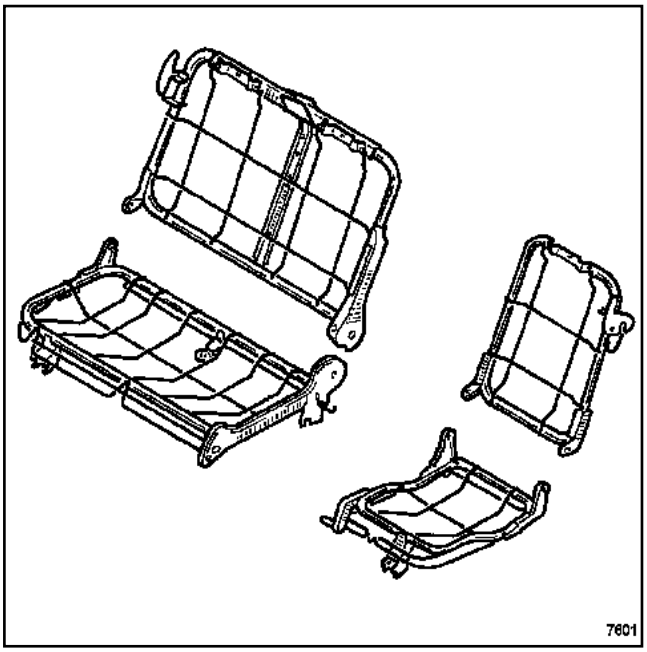
Extraer:

- los tornillos de los cárteres laterales,
- los cárteres laterales
- los tornillos de fijación de las deslizaderas en la armadura,
- las deslizaderas.

REPOSICIÓN

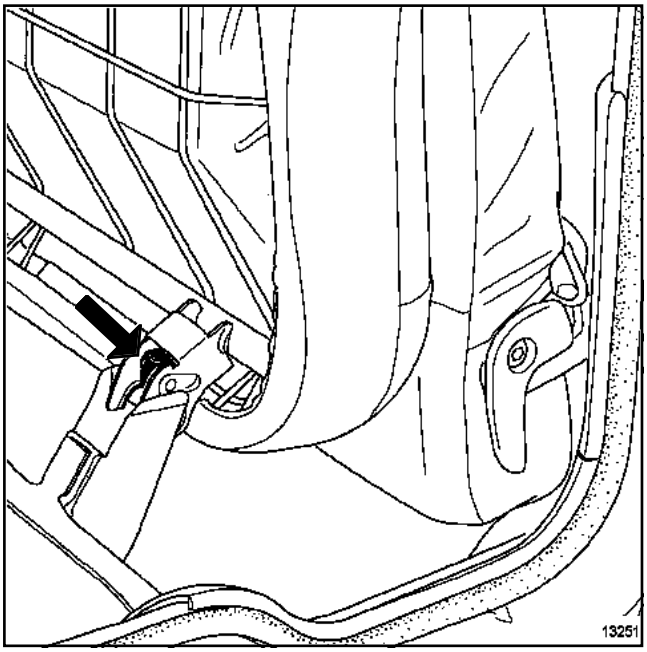
Apretar al par los **tornillos de fijación de las deslizaderas (21 N.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.



7601

EXTRACCIÓN



13251

Bascular la palanca de desbloqueo de la banqueta.

Extraer la banqueta.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

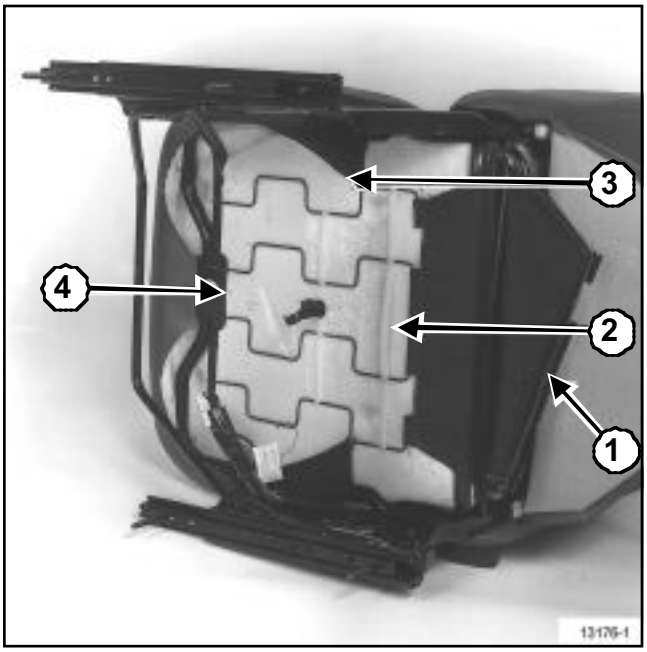
Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del asiento delantero	**21 N.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**. Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (contacto puesto).

EXTRACCIÓN



13176-1

Extraer el asiento.

Soltar el borde trasero del guarnecido del respaldo (**1**) y del guarnecido de cojín del asiento (**2**).

Cortar las grapas (**3**).

Separar la parte delantera del guarnecido (**4**).

Extraer el conjunto « cofia-espuma » de la armadura del asiento.

Cojín del asiento abatible

13172

Soltar las bandas de sujeción de la cofia en toda la periferia del cojín del asiento.

Extraer el conjunto « cofia-espuma ».

REPOSICIÓN

Colocar en su sitio todas las grapas.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del asiento delantero (21 N.m)**.

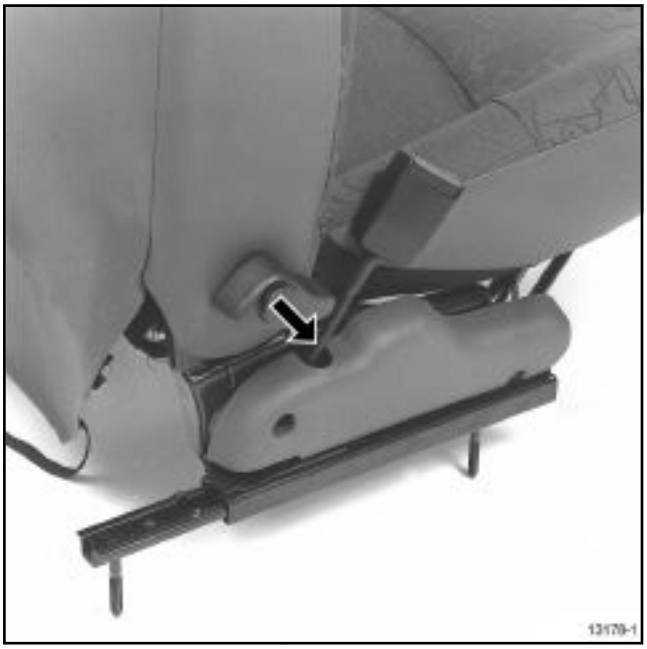
Material indispensable
útil de diagnóstico

IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar Capítulo **Equipamiento eléctrico**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

EXTRACCIÓN

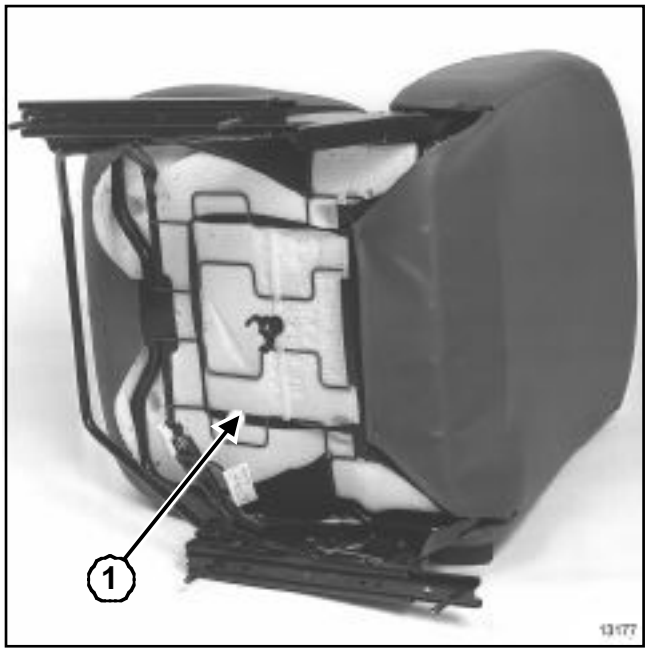
Extraer:

- el asiento delantero (Capítulo Armaduras y deslizaderas de los asientos delanteros, Asiento delantero completo, página **75A-1**) (respetar las consignas de seguridad),
- el apoyacabezas,
- las guías del apoya-cabezas.



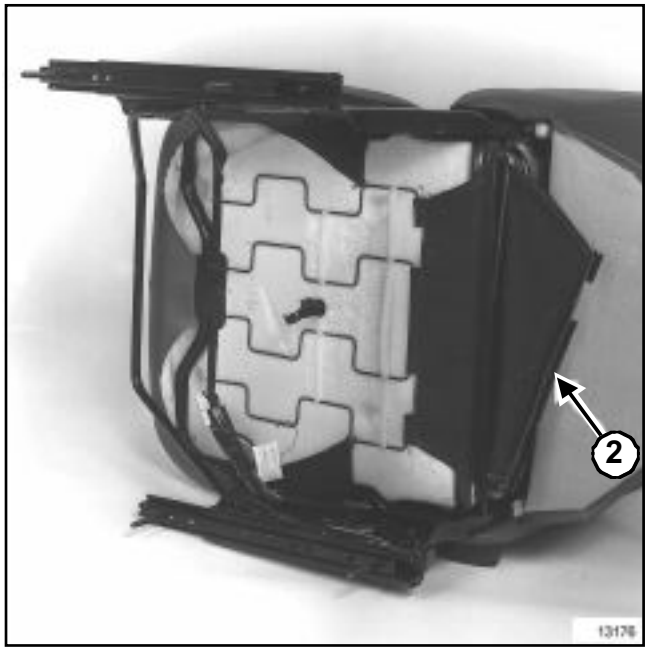
13178-1

Soltar el mando de inclinación del respaldo.



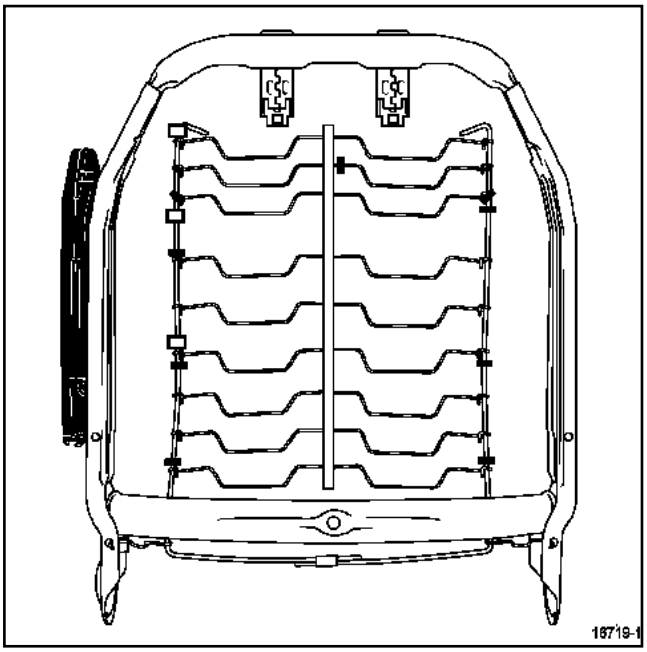
13177

Extraer el elástico de tensión (**1**).



13176

Soltar el borde trasero del guarnecido (**2**).



16719-1

Subir la cofia del respaldo cortando las grapas conforme sea necesario.

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

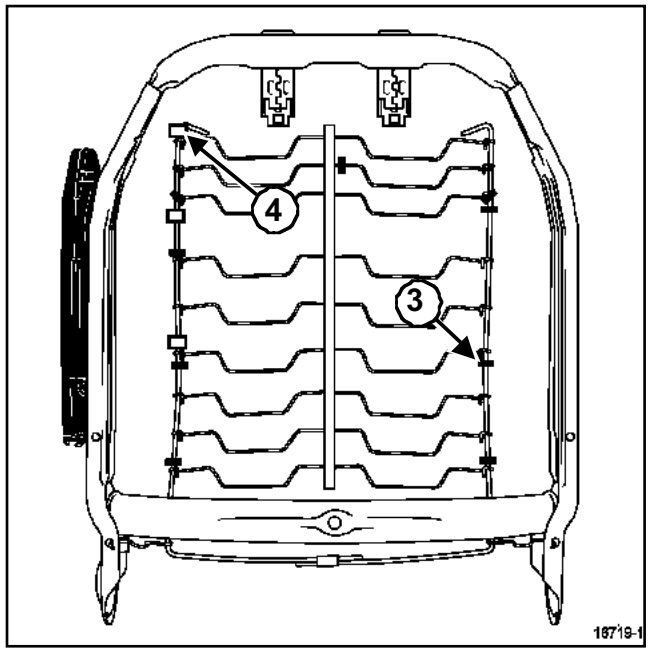
Respetar la posición y el número de grapas que hay que utilizar.

Utilizar grapas del mismo tipo que las de serie (referencia: **77 01 047 751**).

El engastado de estas grapas se hace mediante una pinza específica (Referencia: **00 00 152 100**).

ATENCIÓN

Al grapar las correas, las grapas no deben perforarlas, sino que deben rodearlas.



16719-1

(**3**): Grapas sobre el varillaje de la espuma.

(**4**): Grapas de correa delantera.

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1363	Útil para extraer el cristal del retrovisor

EXTRACCIÓN

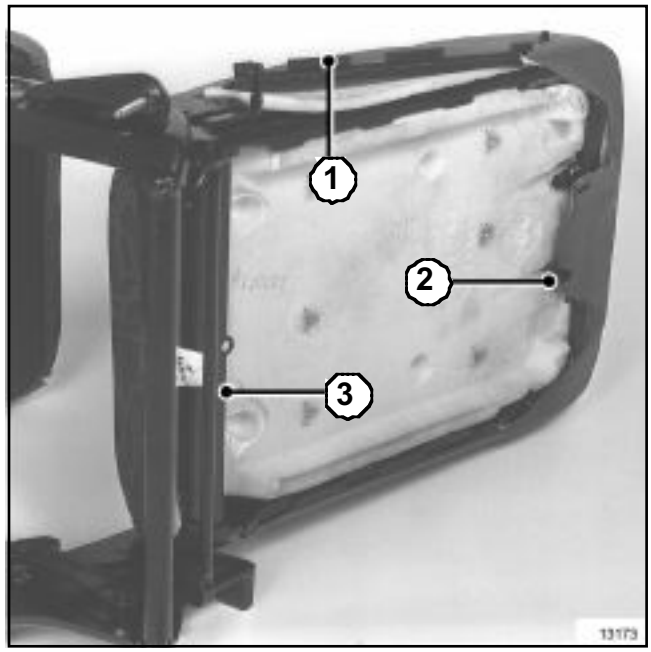
13174

Extraer:

- el asiento,
- el apoyacabezas,
- las partes superiores de la guía del apoya-cabezas.

Soltar:

- los topes,
- la parte trasera del respaldo mediante el útil (Car. 1363).



13173

Soltar el guarnecido del respaldo (**1**), (**2**) y (**3**).

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

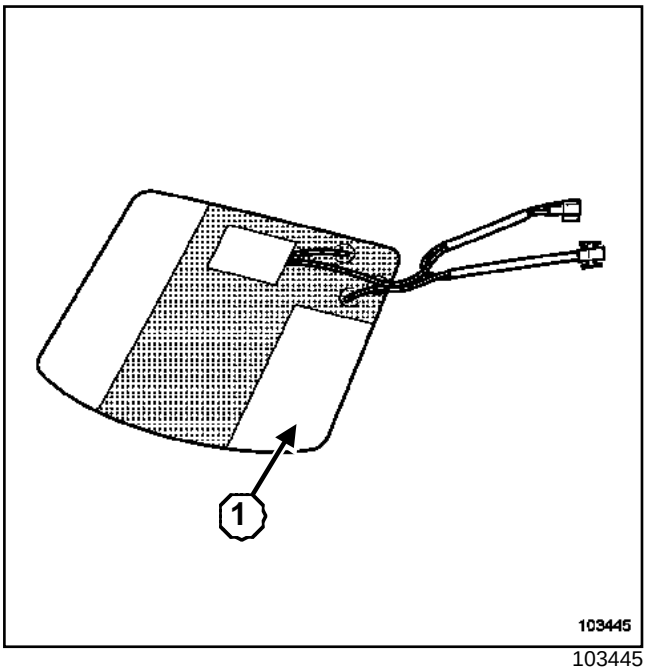
EXTRACCIÓN

Extraer:

- el asiento completo,
- las grapas de cierre de la cofia del cojín del asiento,
- la cofia del cojín del asiento.

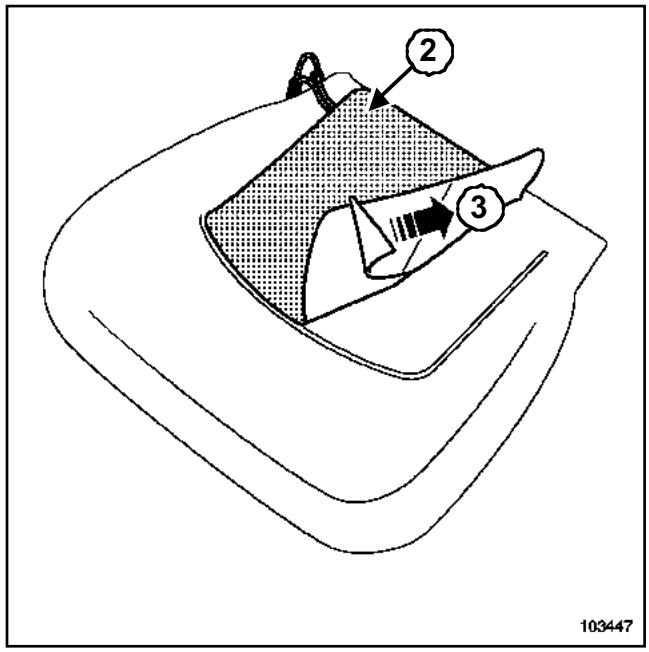
> **ATENCIÓN**
> Despegar con cuidado la napa calefactante (riesgo de deteriorar la espuma).

REPOSICIÓN



103445

Despegar la lámina de protección (**1**) de la napa.

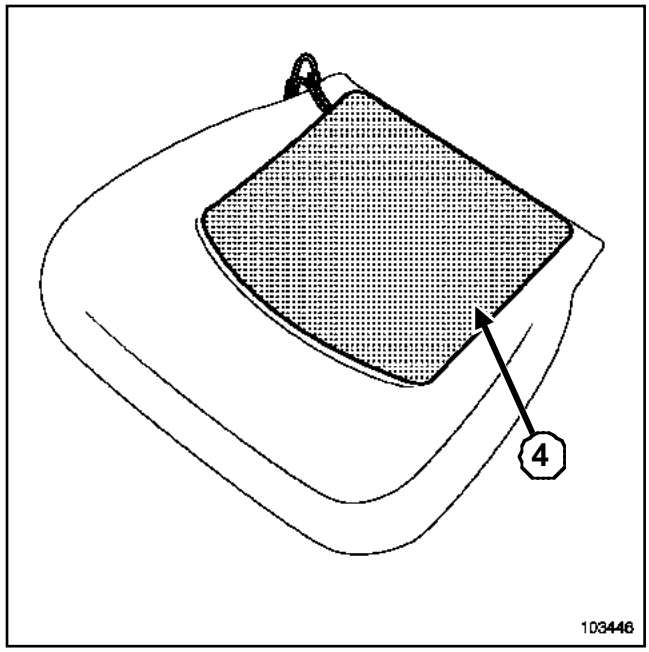


103447

Posicionar la napa calefactante en la espuma.

Pegar la parte (**2**).

Despegar la lámina de protección (**3**) de la napa.



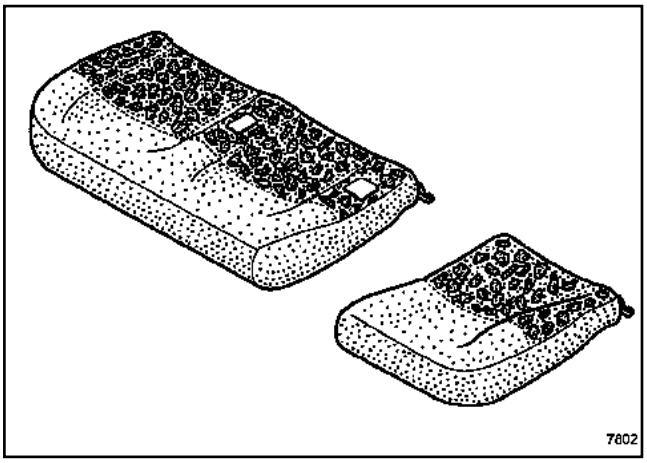
103446

Pegar la parte (**4**) de la napa.

Grapar los cierres de la cofia en la espuma del cojín del asiento.

Referencia de las grapas: **77 01 047 751**

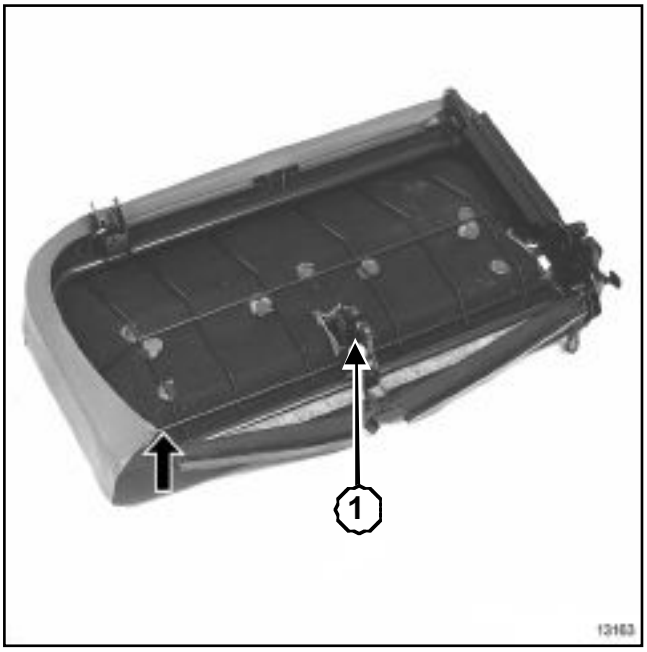
Proceder en el sentido inverso de la extracción.



7802

EXTRACCIÓN

Cojín del asiento 2/3



13163

Quitar el tornillo de fijación del cinturón (**1**).

Soltar el borde trasero del guarnecido.

Cortar la grapa de fijación.

Soltar las otras partes del guarnecido.

Cojín del asiento 1/3

13162

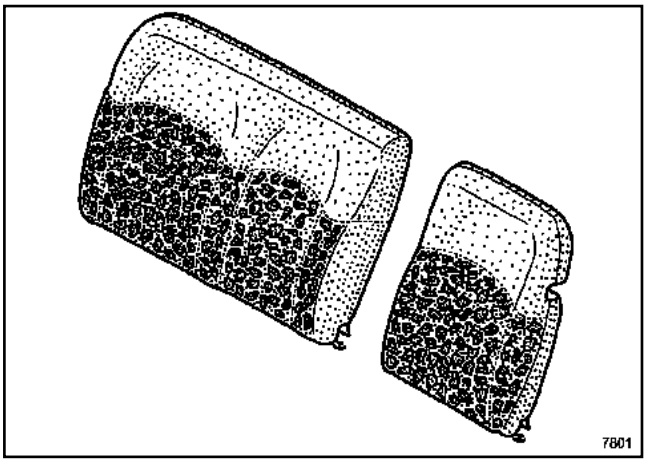
Soltar el borde trasero del guarnecido.

Cortar las grapas de fijación.

Soltar el guarnecido.

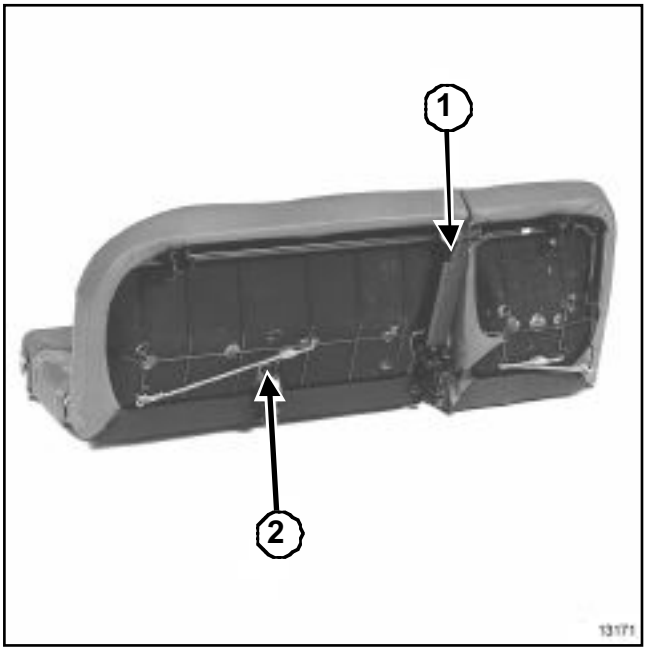
REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.



7801

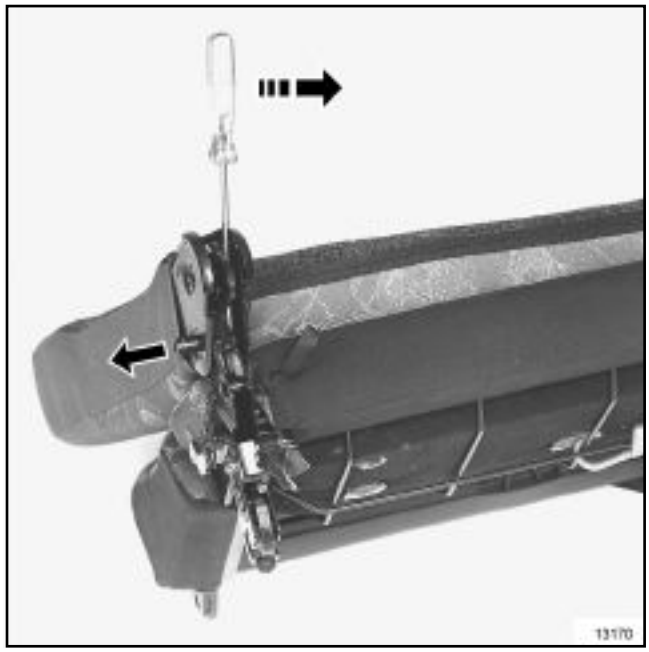
EXTRACCIÓN



13171

Desolidarizar las dos banquetas (**1**).

Extraer la fijación del enrollador de cinturón trasero central (**2**).



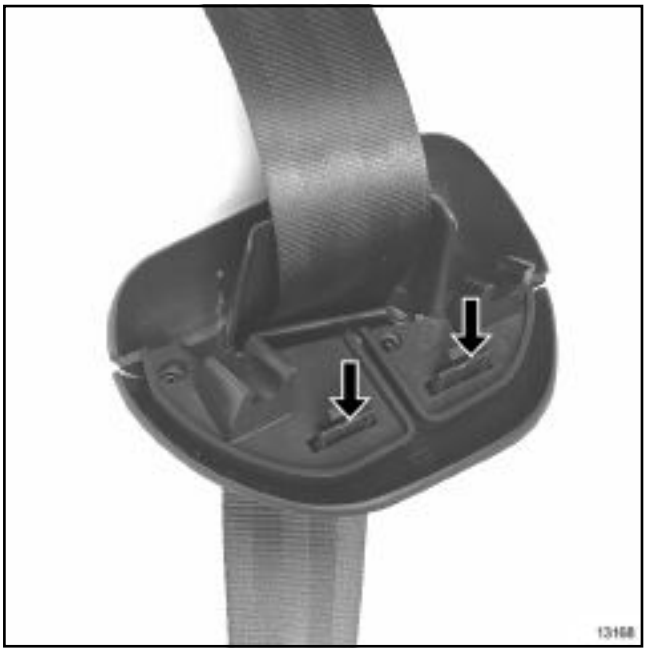
13170

Extraer las fijaciones del respaldo y los separadores.

13169

Soltar:

- la tapa del cinturón trasero central,
- las tapas guías de apoyacabezas.



13168

Soltar las dos partes de la tapa guía de la correa.

13167

Abrir la cremallera.

Subir el guarnecido cortando las grapas de fijación.

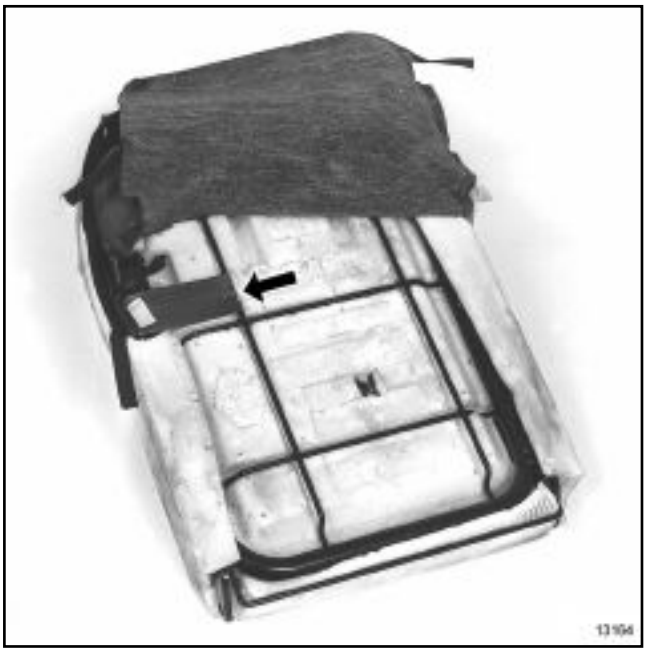
Respaldo 1/3

13166

Extraer:

- las fijaciones del respaldo,
- las guías del apoyacabezas.

13165



13164

Abrir las cremalleras.

Cortar las grapas de fijación.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.