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

X77

MAYO 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

MODUS - 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

Implantación de los calculadores 01D-3

02A **MEDIO DE LEVANTAMIENTO**

Gato móvil - Borriqueta 02A-1

Elevador de dos columnas: Seguridad 02A-2

03A **REMOLCADO - ENGANCHE**

Remolcado 03A-1

04B **INGREDIENTES - PRODUCTOS**

Capacidades - Calidades 04B-1

Envase 04B-2

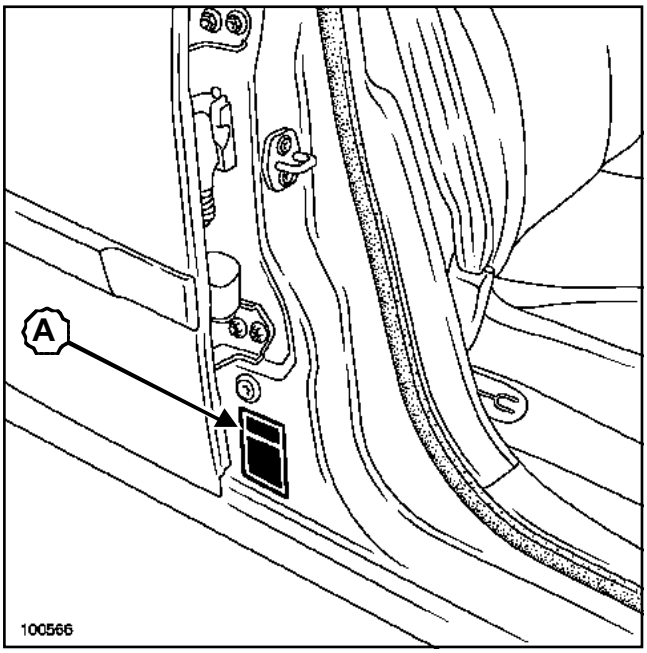
05A **VACIADO / LLENADO**

Motor 05A-1

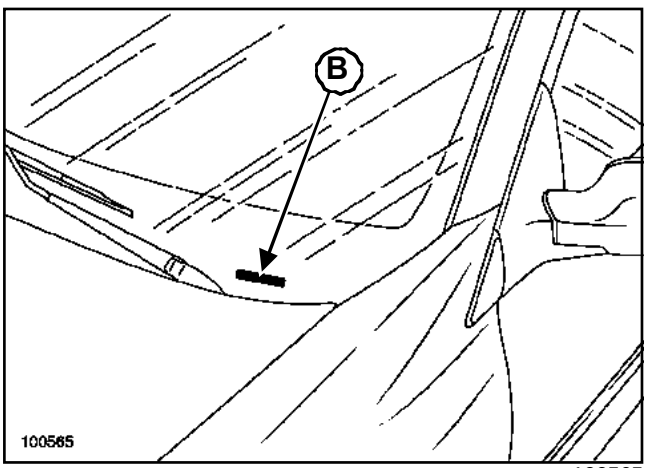
Caja de velocidades 05A-3

J77

EMPLAZAMIENTOS DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

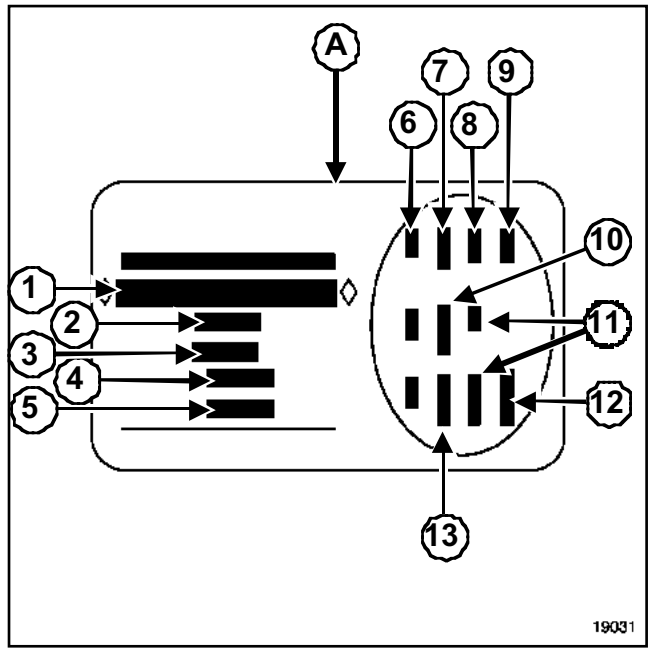


100566



100565

Placa (A):



19031

(**1**) Tipo de homologación del vehículo y número del tipo; esta información figura también en el marcado (B)

(**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

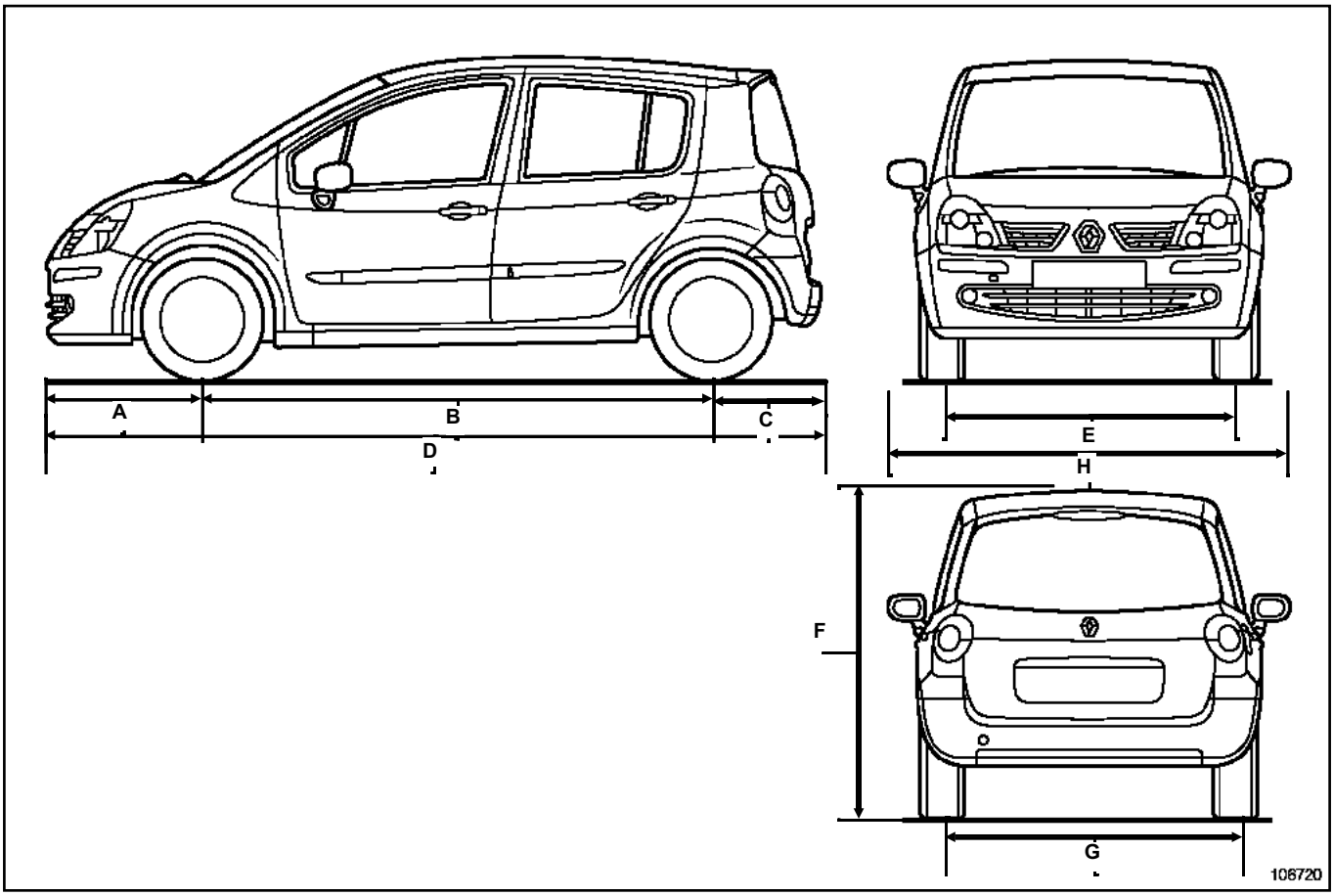
(**9**) Tipo de vehículo

(**10**) Código de la tapicería

(**11**) Complemento de definición del equipamiento

(**12**) Número de fabricación

(**13**) Código vestido interior



106720

Dimensiones en metros

(A)	**0,771**
(B)	**2,482**
(C)	**0,539**
(D)	**3,792**
(E)	**1,471**
(F) (en vacío)	**1,589**
(G)	**1,450**
(H)	**1,709**

J77

Tipo de vehículo	Tipo de motor	Índices del motor	Caja de velocidades	Índice caja
JPOK JPOC	D4F	740	JH3	128
JPOJ	K4J	770	JH3	129
JPOB	K4M	790	JH3	131
		791	DP0	074
JPOL		794	JH3	131
JPOD	K9K	750	JR5	113
JPOE		752	JH3	132
JPOF		760	JR5	124
JPOG		762	JH3	141

IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

Ejemplo: XPOK

X : Tipo de carrocería

- J: monocuerpo cinco puertas
- f: société

P: Código proyecto

0L: Código de motorización

J77

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 aporta en caso de 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 (evitar los cortocircuitos, el arranque intempestivo del motor de 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 que los motores funcionen 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. Consultar los manuales de reparación o las notas técnicas antes de intervenir 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.

J77

IV - SEGURIDAD

La manipulación de algunos dispositivos y de algunas piezas (ejemplo: Combinado muelle-amortiguador, caja de velocidades 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
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 » como una pinza multitoma, etc.),
- tomar un buen apoyo y una postura correctos para hacer un esfuerzo o levantar cargas,
- asegurarse de que el procedimiento 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 a la atmósfera.
- no arrojar a las alcantarillas los fluidos contenidos en los vehículos (aceite, líquido de frenos, etc.).
- no quemar los productos viejos (neumáticos, etc...).

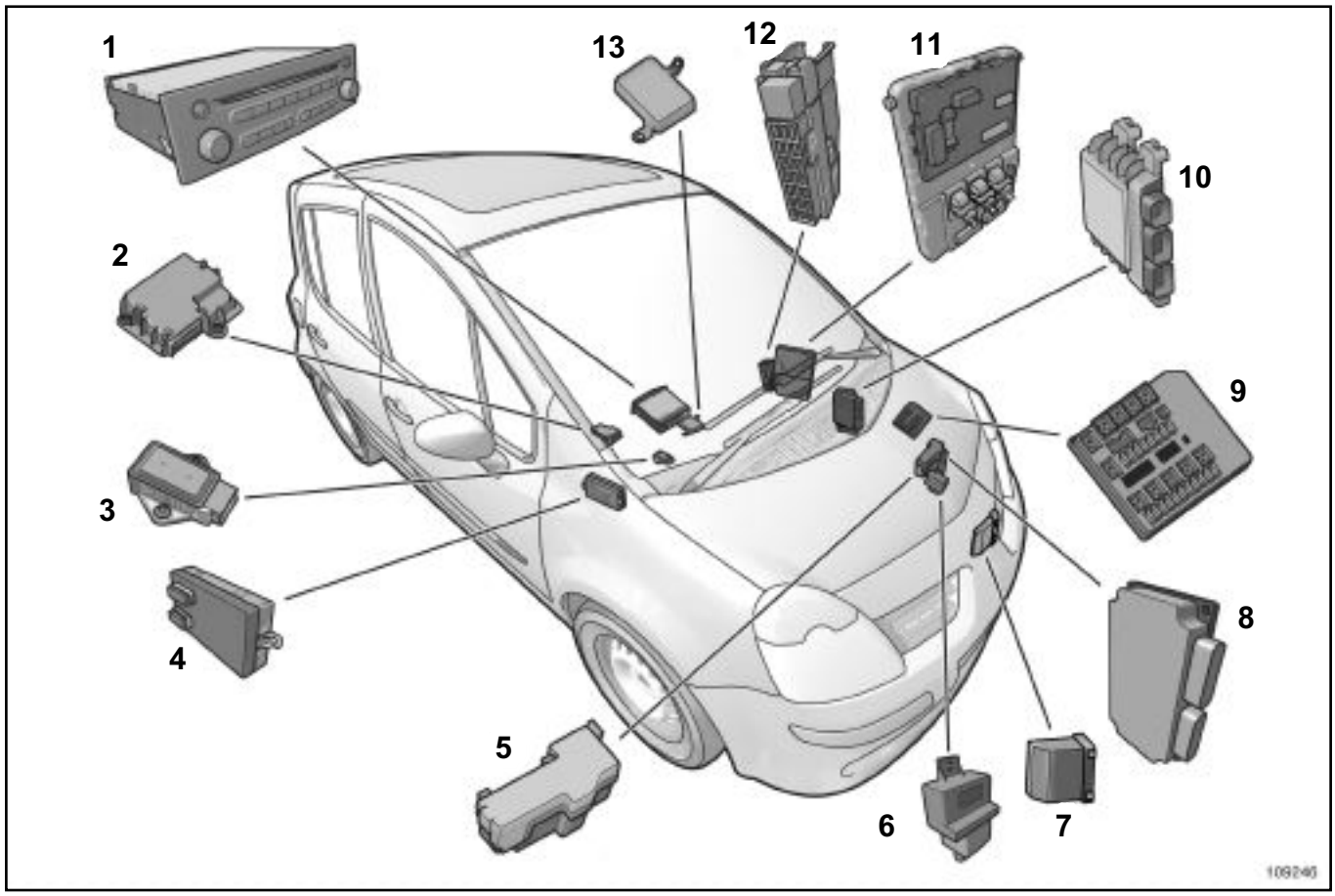
VI - CONCLUSIÓN

Los métodos contenidos en este documento merecen su atención, léanlos atentamente para reducir los riesgos de lesiones y para 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 permite garantizar 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.

J77



109246

(**1**) Radio (órgano 261)

(**2**) Unidad de control eléctrico airbag/pretensor (órgano 756)

(**3**) Captador de velocidades de guiñada y de aceleración transversal (órgano 1107, captador cluster)

(**4**) Unidad de control eléctrico kit manos libres (órgano 469, mando monitor)

(**5**) Platina de fusibles de alimentación de potencia (órgano 777)

(**6**) Cajetín de precalentamiento (órgano 257)

(**7**) Unidad de control eléctrico lámpara de xenón (órgano 989)

(**8**) Unidad de control eléctrico caja de velocidades automática (órgano 119)

(**9**) Unidad de protección y de conmutación (órgano 1337)

(**10**) Unidad de control eléctrico inyección (órgano 120)

(**11**) Unidad de control eléctrico habitáculo (órgano 645)

(**12**) Caja de fusibles y relés del habitáculo (órgano 260)

(**13**) Unidad de control eléctrico de presión de los neumáticos (órgano 851)

IMPORTANTE

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

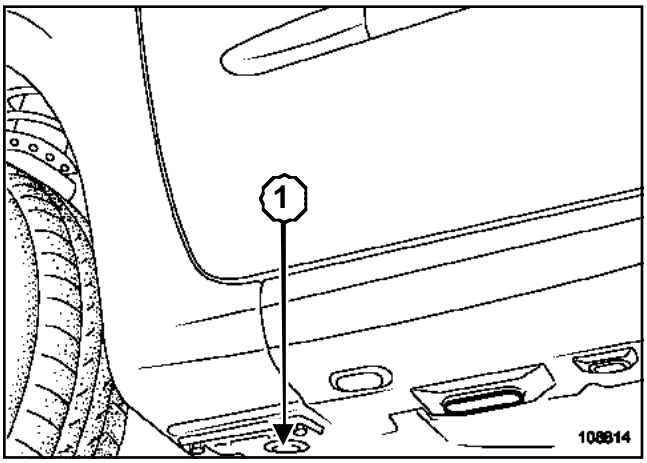
ATENCIÓN

El bastidor de este vehículo está protegido por unos productos que aseguran la garantía anticorrosión anti-perforación de 12 años. Utilizar únicamente materiales que están equipados con tampones de goma para que no se deteriore la protección de origen.

No levantar nunca el vehículo tomando apoyo bajo los brazos de suspensión delantera o bajo el tren trasero.

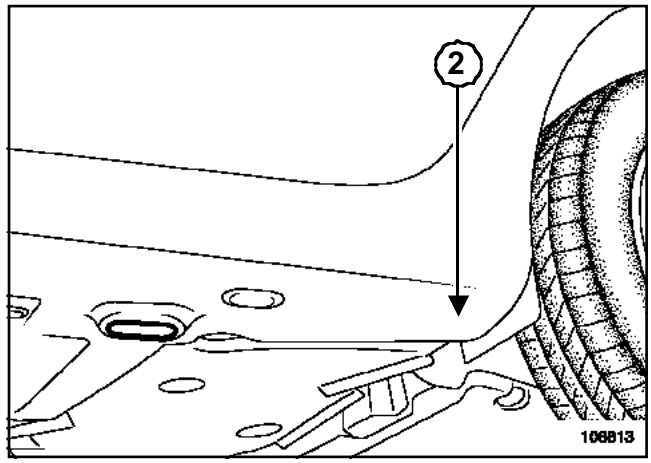
Para poner el vehículo sobre borriquetas, o levantar una rueda, tomar apoyo lateralmente sobre los refuerzos del gato de origen y después posicionar las borriquetas como se indica a continuación teniendo cuidado de no estropear el extremo de la aleta delantera y la parte inferior del bajo de carrocería en la parte trasera.

Apoyo delantero 1



108814

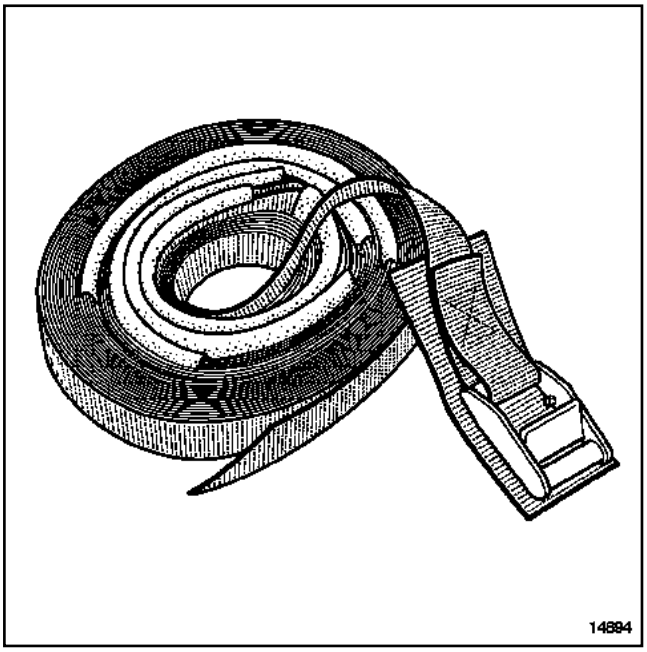
Apoyo trasero 2



108813

J77

I -RECUERDEN LAS CONSIGNAS DE SEGURIDAD

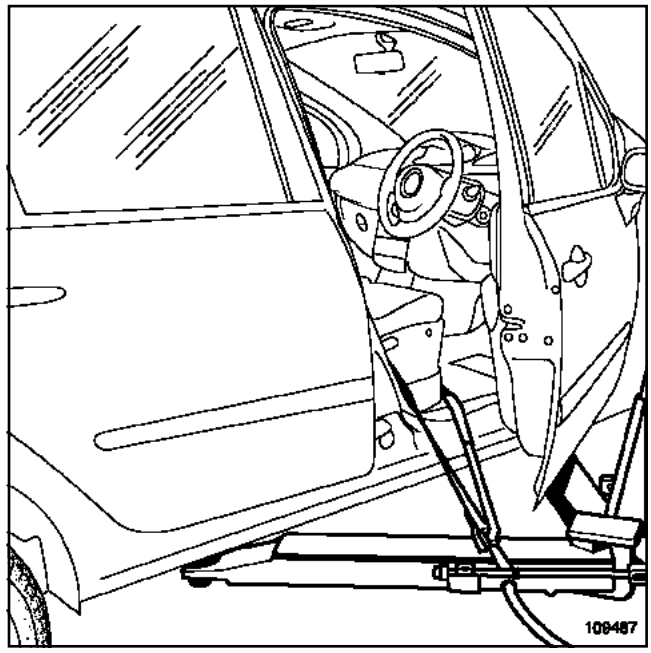


14894

- 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, colocar unas **correas de seguridad** referencia **77 11 172 554** disponibles en el almacén de piezas de recambio.

II - COLOCACIÓN DE LAS CORREAS

Ejemplo de enganche delantero



109487

- 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 - PUNTOS DE LEVANTAMIENTO AUTORIZADOS

IMPORTANTE

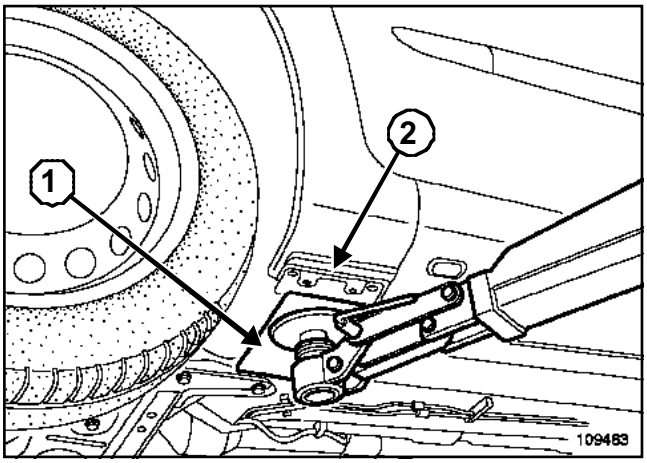
Sólo los puntos de levantamiento descritos en este capítulo permiten levantar el vehículo con total seguridad.

No levantar el vehículo tomando apoyo en otros puntos que los descritos en este capítulo.

Para levantar el vehículo, posicionar los patines de los brazos de levantamiento como se indica a continuación teniendo cuidado de no estropear el extremo de la aleta delantera ***(2)*** y la parte inferior del bajo de carrocería.

J77

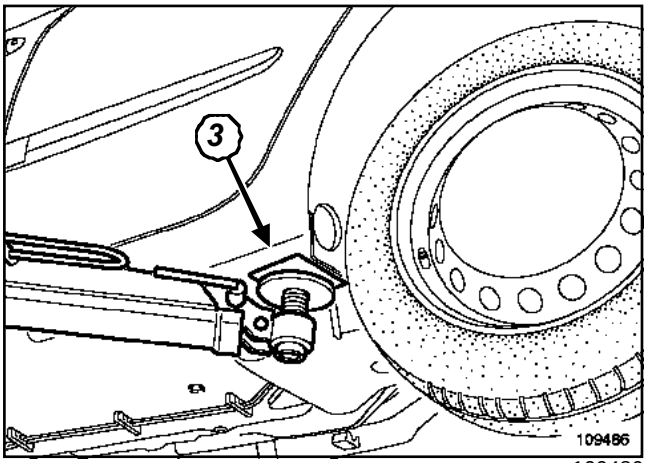
Apoyos delanteros



109483

Posicionar los brazos de levantamiento bajo los travesaños laterales (**1**).

Apoyos traseros



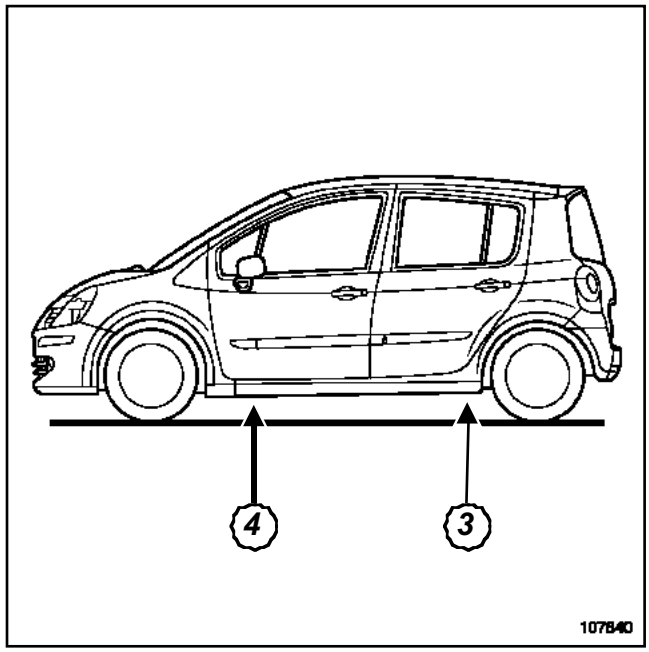
109486

Posicionar los brazos de levantamiento bajo el extremo de los cantos del bajo de carrocería (**3**).

Nota:

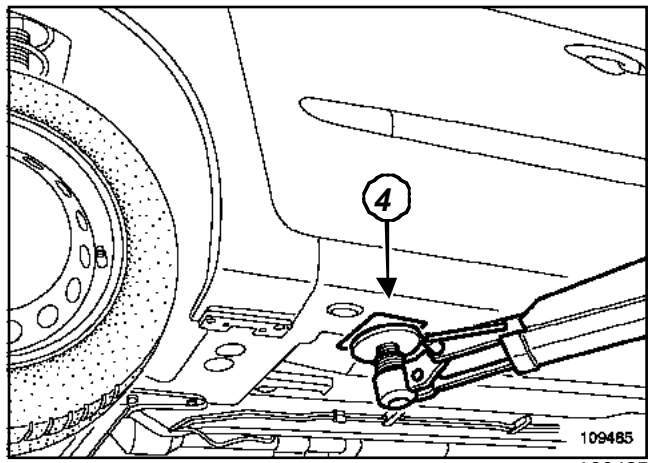
En caso de que esta configuración no se pueda realizar, sobre todo al emplear material de sujeción bajo la carrocería para una reestructuración de la carrocería en banco de reparación, según el caso que figura en el dibujo, proceder como sigue:

Levantamiento por los travesaños laterales delanteros:



107840

Tomar apoyo bajo los refuerzos del gato en la parte delantera (**4**) y bajo los cantos del bajo de carrocería en la parte trasera (**3**).



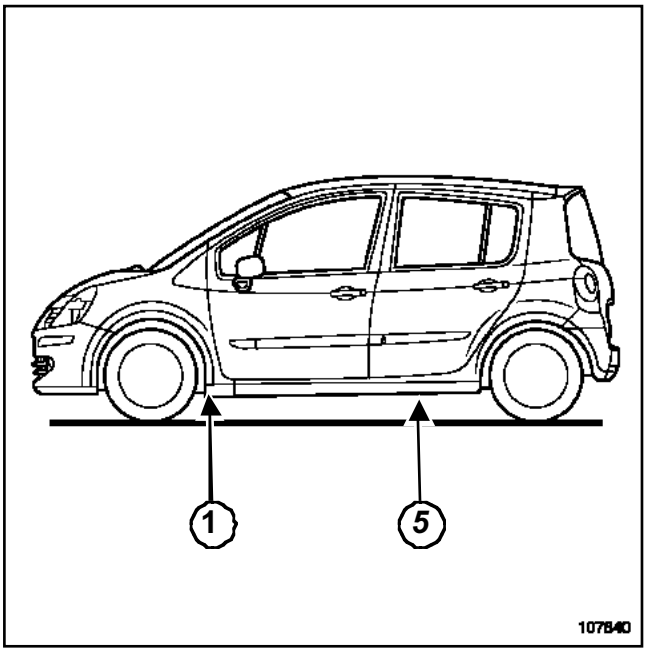
109485

IMPORTANTE

En esta situación, el riesgo de basculamiento es muy elevado, sobre todo cuando el tren trasero está extraído.

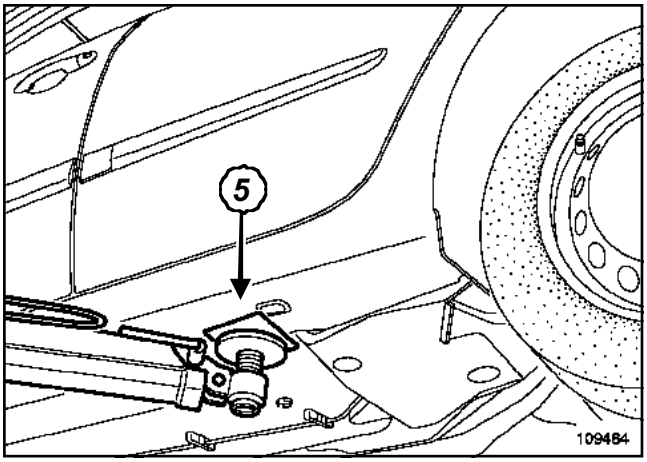
J77

Levantamiento por el canto del bajo de carrocería, parte trasera:



107840

Tomar apoyo bajo los travesaños laterales en la parte delantera (**1**), teniendo cuidado de no estropear el extremo de la aleta delantera ***(2)***, y bajo los refuerzos del gato en la parte trasera (**5**).



109484

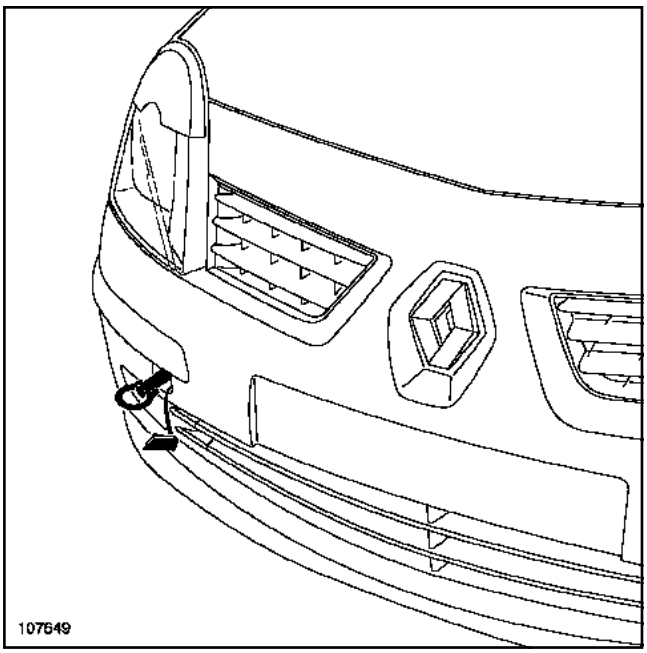
ATENCIÓN

- Para el remolcado, respetar la ley vigente en 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.
- Atornillar y bloquear el anillo de enganche antes de efectuar un remolcado.

Vehículos equipados con una caja de velocidades automática

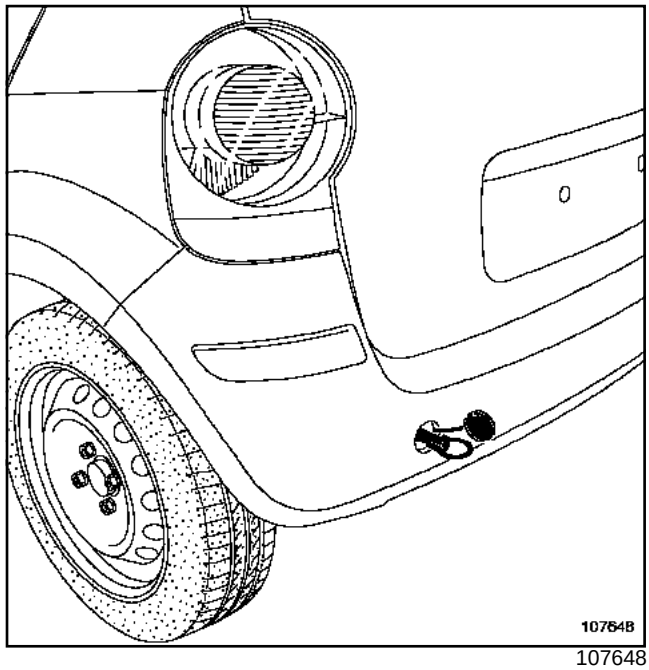
Remolcar el vehículo preferentemente con una plataforma o levantando las ruedas delanteras. Si no fuera posible, el remolcado se puede efectuar excepcionalmente a **25 km/h** y sobre un recorrido limitado a **50 km** como máximo (palanca en posición N).

I -ADELANTE



107649

II - TRASERO



107648

J77

Motor	Capacidad media de aceite (ajustar con la varilla) (l)	
	Vaciado	**Vaciado con Sustitución del filtro de aceite**
K9K	4,85	5
D4F	4	4,25
K4J	4,7	4,85
K4M	4,7	4,85

Caja de velocidades	Capacidad (l)
JH3	2,8
JR5	2,5
DP0	6

Órganos			Capacidad (l)	Calidad
Circuito de frenado			Antibloqueo de ruedas: 1	SAE J 1703 y DOT 4
Depósito de carburante			Aproximadamente 50	Gasolina sin plomo Gasóleo
Circuito de refrigeración	D4F		5	GLACEOL RX (tipo D) Añadir sólo líquido de refrigeración
	K4M	790	5,5	
		791	5,8	
	K4J		5,5	
	K9K		5,5	

Nota:

Los líquidos de freno deben estar homologados por nuestros servicios técnicos.

J77

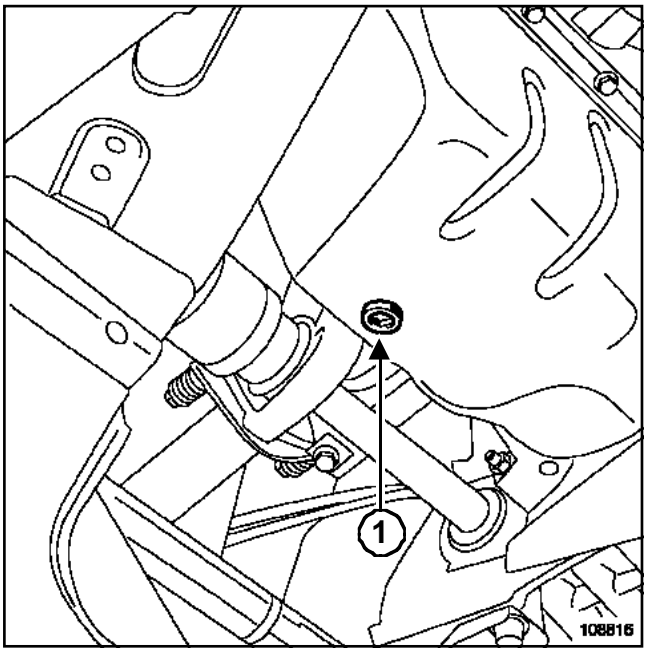
DESIGNACIÓN	ENVASE	REFERENCIA
ESTANQUIDADES MECÁNICAS		
→ **LOCTITE 518** Para la estanquidad del cárter de la caja de velocidades	Jeringa de **24 ml**	**77 01 421 162**
→ Detector de fugas	Aerosol	**77 11 143 071**
COLAS		
→ **LOCTITE-FRENETANCH** Evita el aflojado de los tornillos y permite el desbloqueo	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	**77 11 224 188**
→ Degripante 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**

J77

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 frenos.	Frasco de 0,5 l DOT4	**77 11 172 381**
→ Líquido de freno « baja viscosidad ».	Frasco de 0,5 l DOT4	**77 11 218 589**

J77

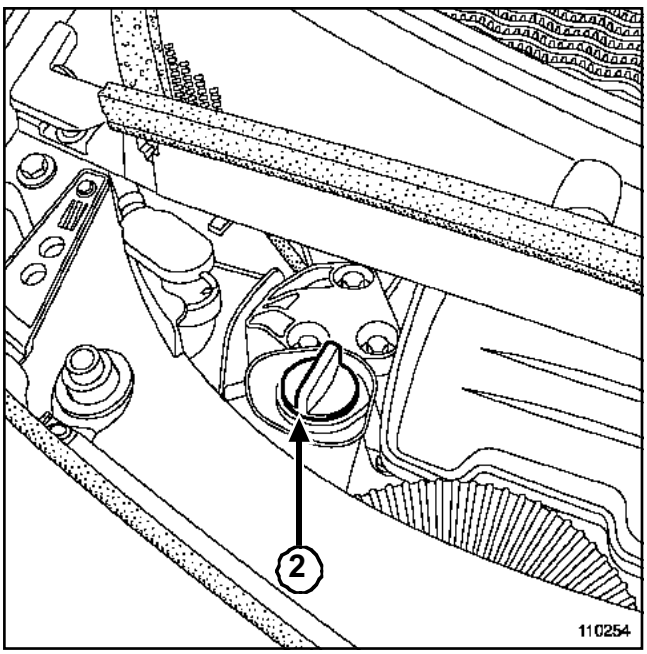
D4F, y 740



108816

(1) tapón de vaciado.

Utilizar una **llave de vaciado** cuadrada de **8 mm**.

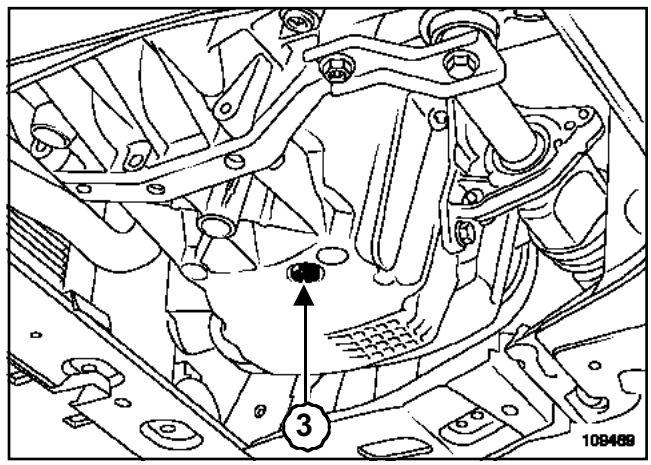


110254

(2) tapón de llenado.

ATENCIÓN
Limpiar bien la boca de llenado de aceite tras la puesta a nivel.

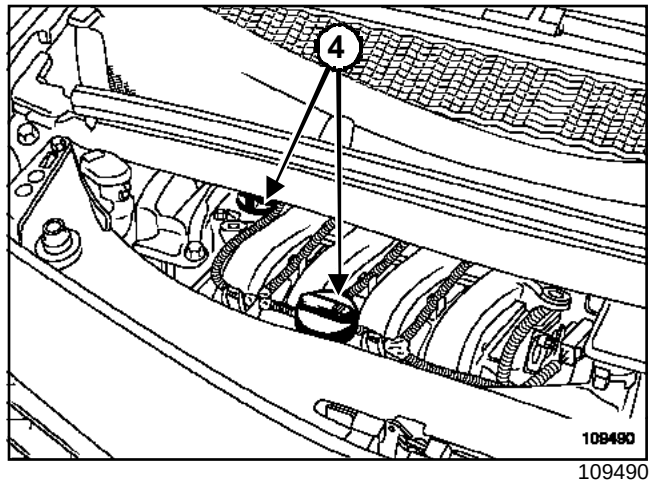
K4J, y 770 – K4M, y 790 o 791 o 794



109489

(3) tapón de vaciado.

Utilizar una **llave de vaciado** cuadrada de **8 mm**.

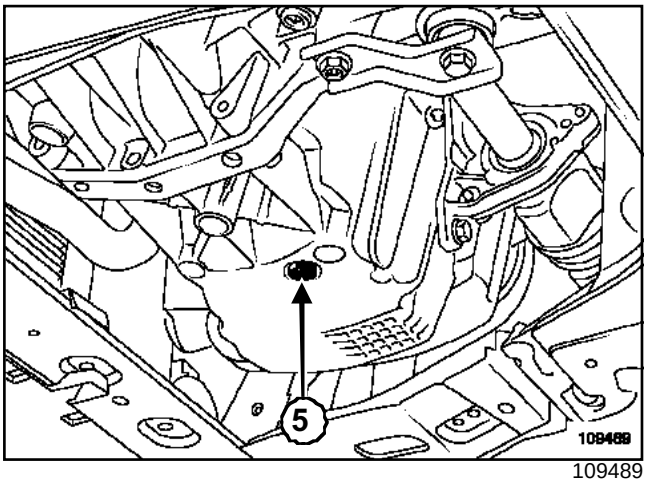


109490

(4) tapón de llenado.

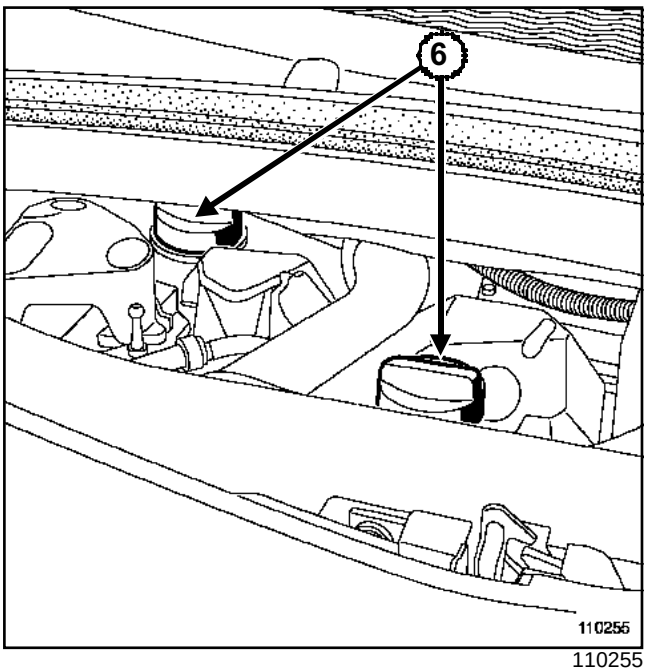
J77

K9K, y 750 o 752 o 760 o 762



109489

(5) Tapón de vaciado



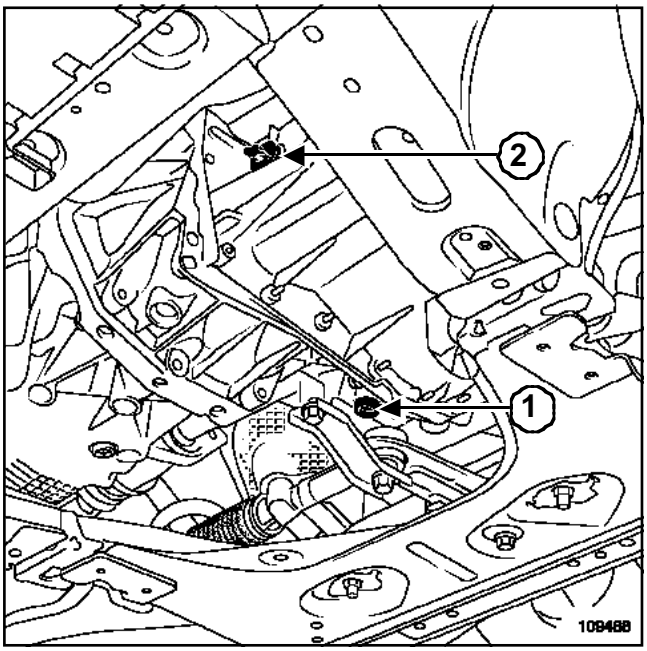
110255

(6) tapón de llenado.

Utilizar una **llave de vaciado** cuadrada de **8 mm**.

J77

JH3, y 128 o 129 o 131 o 132 o 141

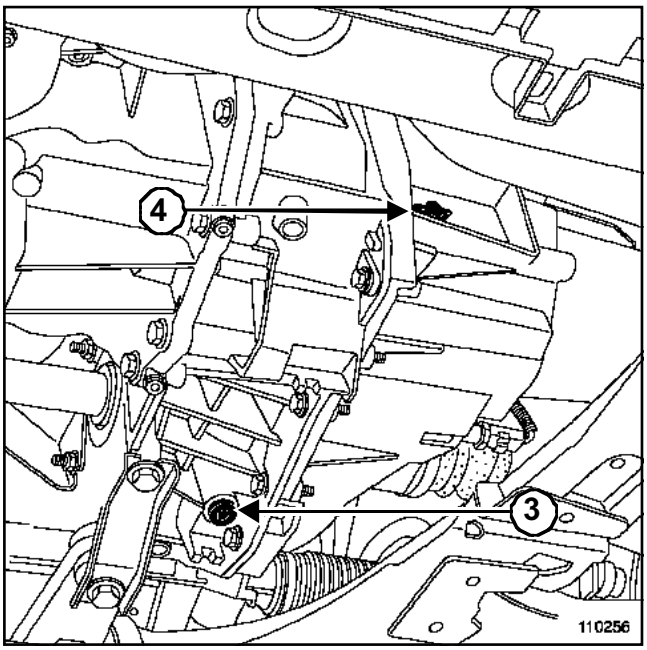


109488

(1) tapón de vaciado.

(2) tapón de llenado.

JR5, y 113 o 124

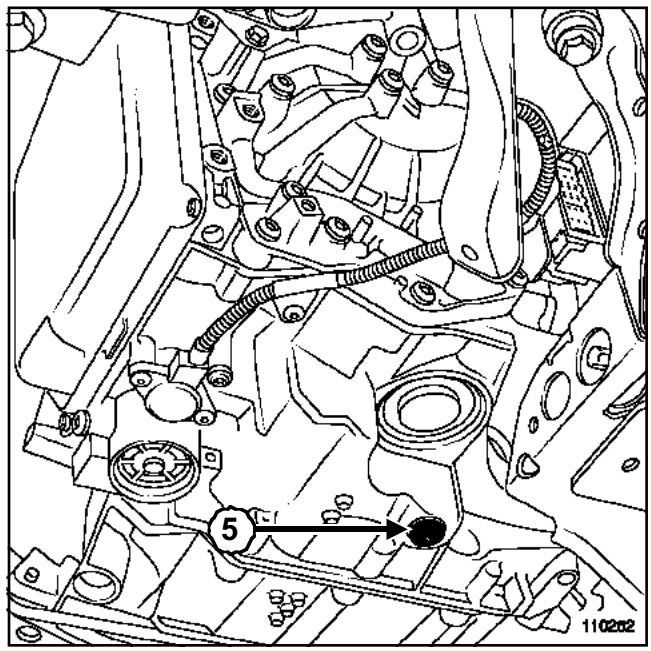


110256

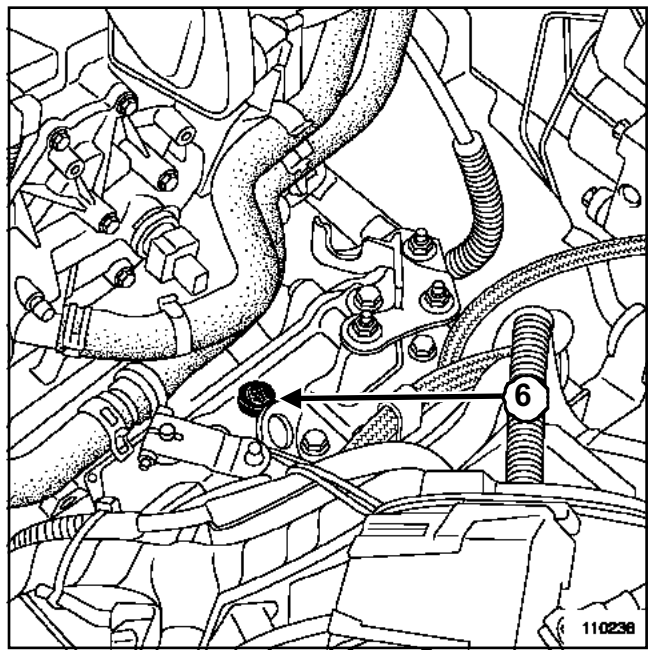
(3) tapón de vaciado.

(4) tapón de llenado.

DP0, y 074



110252



110236

(5) tapón de vaciado.

(6) tapón de llenado.

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

X77

MAYO 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

19A REFRIGERACIÓN

19B ESCAPE

19C DEPÓSITO

19D SUSPENSIÓN MOTOR

X77

MAYO 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

MODUS - Capítulo 1

Sumario

10A CONJUNTO MOTOR Y BAJOS DE MOTOR

Identificación del motor 10A-1
Filtro de aceite: Extracción - Reposición 10A-2
Consumo de aceite: Control 10A-5
Presión de aceite 10A-6
Conjunto motor-caja de velocidades: Extracción - Reposición 10A-7
Cárter inferior: Extracción - Reposición 10A-63
Bomba de aceite: Extracción - Reposición 10A-77
Soporte multifunción: Extracción - Reposición 10A-84

11A PARTE ALTA Y DELANTERA DEL MOTOR

Correa de accesorios: Extracción - Reposición 11A-1
Correa de distribución: Extracción - Reposición 11A-14
Junta de culata 11A-66
Desfasador del árbol de levas: Descripción 11A-122

12A MEZCLA CARBURADA

Características 12A-1
Admisión de aire 12A-4
Filtro de aire: Sustitución: 12A-7

12A MEZCLA CARBURADA

Carcasa del filtro de aire: Extracción - Reposición 12A-13
Resonador de aire: Extracción - Reposición 12A-23
Repartidor de admisión: Extracción - Reposición 12A-25
Cala portainyectores: Extracción - Reposición 12A-33
Colector de escape: Extracción - Reposición 12A-35
Caja mariposa: Extracción - Reposición 12A-45
Caja mariposa: Conexión 12A-51

12B SOBREALIMENTACIÓN

Válvula de regulación de presión de sobrealimentación 12B-1
Regulador de presión: Reglaje 12B-2
Turbocompresor: Extracción - Reposición 12B-3
Cambiador aire-aire: Extracción - Reposición 12B-8

13A ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Circuito de alimentación de gasolina 13A-1
Circuito de alimentación de gasóleo 13A-2

Sumario

13A ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Filtro de gasolina: Generalidades 13A-3

Filtro de gasóleo: Extracción - Reposición 13A-4

Rampa de inyección - Inyectores: Extracción - Reposición 13A-6

Regulador de presión de carburante: Control 13A-10

Bomba de gasolina eléctrica: Control 13A-11

13B INYECCIÓN DIÉSEL

Características 13B-1

Consignas de limpieza 13B-6

Descripción 13B-9

Funcionamiento 13B-10

Implantación de los elementos 13B-12

Función antiarranque 13B-17

Calculador de inyección diesel: Conexión 13B-18

Testigo de inyección 13B-21

Estrategia inyección - Acondicionador de aire 13B-22

Régimen de ralentí 13B-24

Gestión centralizada de la temperatura del agua 13B-25

Tubo de alta presión: Control 13B-26

Tubo de alta presión: Sustitución: 13B-27

Bomba de alta presión: Extracción - Reposición 13B-32

Inyector de gasóleo: Extracción - Reposición 13B-39

Rampa de inyección: Extracción - Reposición 13B-44

13B INYECCIÓN DIÉSEL

Captador de presión de la rampa: Extracción - Reposición 13B-49

Actuador de caudal: Extracción - Reposición 13B-50

Sonda de temperatura del gasóleo: Extracción - Reposición 13B-54

Acelerómetro: Extracción - Reposición 13B-57

Venturi: Extracción - Reposición 13B-59

Potenciómetro del pedal del acelerador: Generalidades 13B-62

Potenciómetro del pedal del acelerador: Extracción - Reposición 13B-63

Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión 13B-64

Calculador de inyección diésel: Extracción - Reposición 13B-65

Inyector de gasóleo: Configuraciones 13B-66

13C PRECALENTAMIENTO

Cajetín de pre-postcalentamiento: Extracción - Reposición 13C-1

Cajetín de pre-postcalentamiento: Conexión 13C-2

Bujías de precalentamiento: Extracción - Reposición 13C-3

Mando de pre-postcalentamiento 13C-6

Sumario

14A ANTICONTAMINACIÓN

Reaspiración de los vapores de gasolina: Funcionamiento 14A-1

Circuito de reciclaje de los vapores de gasolina: Control 14A-3

Absorbedor de vapores de gasolina: Extracción - Reposición 14A-4

Absorbedor de vapores de gasolina: Control 14A-6

Reaspiración de los vapores de aceite 14A-7

Recirculación de los gases de escape: Descripción 14A-10

Cajetín de recirculación de los gases de escape 14A-12

Electroválvula de recirculación de los gases de escape: Extracción - Reposición 14A-14

16A ARRANQUE - CARGA

Alternador: Generalidades 16A-1

Alternador: Extracción - Reposición 16A-2

Motor de arranque: Identificación 16A-14

Motor de arranque: Extracción - Reposición 16A-15

17A ENCENDIDO

Bobinas: Extracción - Reposición 17A-1

Bujías 17A-10

Bujías 17A-11

17B INYECCIÓN GASOLINA

Implantación de los elementos 17B-1

Sondas de oxígeno 17B-9

Potenciómetro del pedal del acelerador: Extracción - Reposición 17B-13

Captador de régimen y de posición 17B-14

Calculador de inyección de gasolina: Extracción - Reposición 17B-16

Calculador: Conexión 17B-19

Particularidades 17B-20

Testigo de inyección 17B-22

Función antiarranque 17B-24

Estrategia inyección - acondicionador de aire 17B-25

Caja mariposa: Funcionamiento 17B-28

Corrección del régimen de ralentí 17B-30

Regulación de riqueza 17B-32

Corrección adaptativa de riqueza 17B-36

Gestión centralizada de la temperatura del agua 17B-38

Desfasador del árbol de levas: Descripción 17B-40

Regulador - limitador de velocidad: Generalidades 17B-42

Particularidades del sistema (circulando) 17B-46

Condiciones de realización de los diagnósticos (circulando) 17B-50

Diagnóstico de detección de los rateos de combustión 17B-52

Sumario

17B INYECCIÓN GASOLINA

Diagnóstico del catalizador 17B-54

Diagnóstico de la sonda de oxígeno 17B-56

19A REFRIGERACIÓN

Características 19A-1

Control 19A-2

Esquema 19A-3

Circuito de refrigeración: Vaciado - Llenado 19A-8

Circuito de refrigeración: Purga 19A-10

Radiador de refrigeración: Extracción - Reposición 19A-11

Bomba de agua: Extracción - Reposición 19A-15

19B ESCAPE

Generalidades 19B-1

Conjunto de las líneas 19B-3

Catalizador: Extracción - Reposición 19B-8

Caja de expansión: Extracción - Reposición 19B-19

Tubo intermedio: Extracción - Reposición 19B-20

Silencioso: Extracción - Reposición 19B-21

19C DEPÓSITO

Vaciado del depósito de carburante 19C-1

Depósito de carburante: Extracción - Reposición 19C-5

19C DEPÓSITO

Boca de llenado: Extracción - Reposición 19C-10

Aforador: Extracción - Reposición 19C-12

Bomba - aforador - filtro: Extracción - Reposición 19C-14

Detector del nivel de carburante: Características 19C-16

19D SUSPENSIÓN MOTOR

Suspensión pendular 19D-1

J77, y D4F, y 740 – J77, y K4J, y 770 – J77, y K4M, y 790 o 791 o 794 – J77, y K9K, y 750 o 752 o 760 o 762

Tipo de vehículo	**Tipo de motor**	**Índices del motor**	**Cilindrada cm^3**	**Diámetro mm**	**Carrera mm**	**Relación volumétrica**
JPOK JPOC	D4F	740	1149	69	76,8	9,8/1
JPOJ	K4J	770	1390	79,5	70	10 / 1
JPOB JPOL	K4M	790 791 794	1.598	79,5	80,5	10 / 1
JPOD JPOE JPOF JPOG	K9K	750 752 760 762	1.461	76	80,5	18,25 / 1

Lista de los Manuales de Reparación que hay que consultar en función del tipo de motor:

- motor D4F, **NT 6004A**,
- motor K4J y K4M, **NT 3784A**,
- motor K9K, **NT 6006A**.

Filtro de aceite: Extracción - Reposición

J77, y D4F, y 740

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1329	Cofia del filtro de aceite diámetro 76 mm

I - SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE

Extraer el filtro de aceite mediante el útil **(Mot. 1329)**.

II - APRIETE DEL FILTRO DE ACEITE

Untar de aceite motor la junta de estanquidad del nuevo filtro de aceite.

Enroscar el filtro de aceite hasta hacer contacto.

Apretar el **filtro de aceite 3/4 de vuelta**.

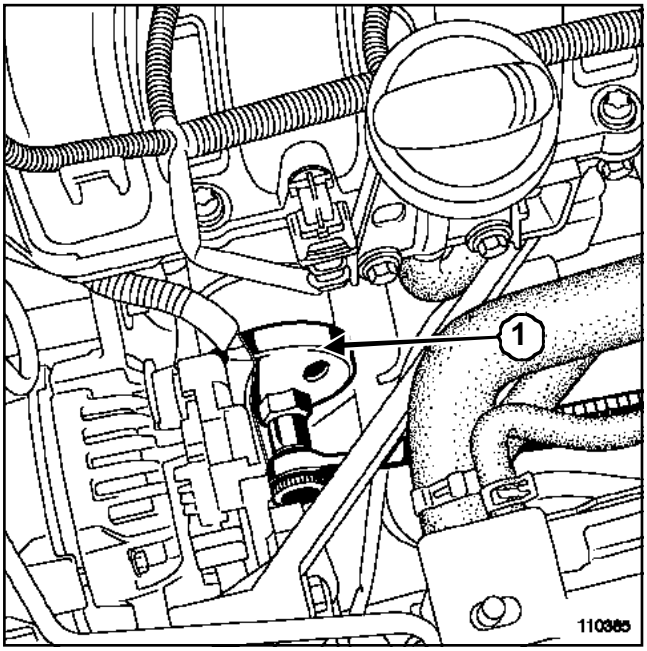
Filtro de aceite: Extracción - Reposición

J77, y K4J o K4M

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Cambiar el aceite del motor.



110385

Colocar el útil (Mot. 1329) (**1**) con un trinquete en el filtro de aceite.

Extraer el filtro de aceite.

REPOSICIÓN

Aceitar la junta del filtro de aceite nuevo.

Enroscar el filtro de aceite hasta hacer contacto la junta del filtro de aceite con el motor.

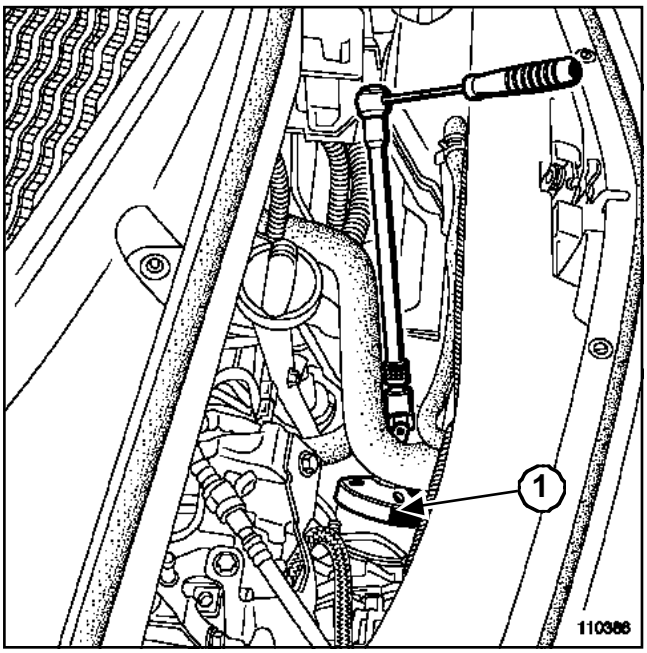
Apretar el filtro de aceite con la mano 3/4 de vuelta.

J77, y K9K

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Cambiar el aceite del motor.



110386

Colocar el útil (Mot. 1329) (**1**) con un alargador y un trinquete en el filtro de aceite.

Extraer el filtro de aceite.

REPOSICIÓN

Aceitar la junta del filtro de aceite nuevo.

Enroscar el filtro de aceite hasta hacer contacto la junta del filtro de aceite con el motor.

Apretar el filtro de aceite con la mano 3/4 de vuelta.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

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 **dos 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 un descenso completo del aceite al 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.

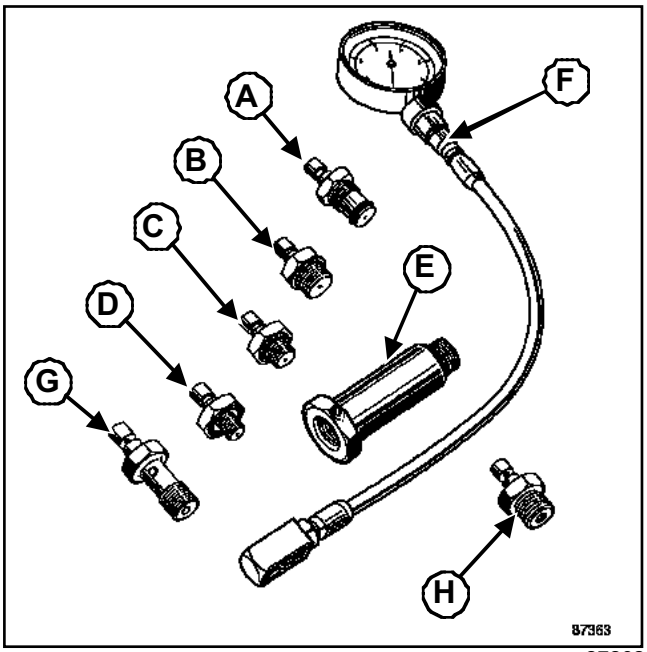
4 - Medida del consumo de aceite

El consumo de aceite = Cantidad de aceite añadido (en litros) / número de kilómetros (en miles).

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

I - CONTROL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 836-05	Conjunto para toma de presión de aceite en maletín



87363

Emplear el útil y una boca larga de **22 mm**.

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

II - UTILIZACIÓN

Motor D4F	Motor K4J	Motor K4M	Motor K9K
C + F	B + F	B + F	C + E + F

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

III - CONTROL DEL MOTOR

Motor D4F:

- Ralentí: **0,8 bares**
- 4000 r.p.m.: **3,5 bares**

Motores K4J, K4M:

- Ralentí: **1 bar**
- 3.000 r.p.m.: **3 bares**

Motor K9K:

- Ralentí: **1,2 bares**
- 3.000 r.p.m.: **3,5 bares**

J77, y D4F, y 740

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. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
bulones de las bridas de rótulas inferiores	**62N.m**
tuercas de las rótulas de dirección	**37N.m**
bulones de fijación de los pies de amortiguadores	**105N.m**
tornillos de fijación de los estribos de freno	**32N.m**
tornillos de fijación del refuerzo lateral izquierdo	**21 N.m**
tornillos de fijación del travesaño inferior del radiador	**105N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

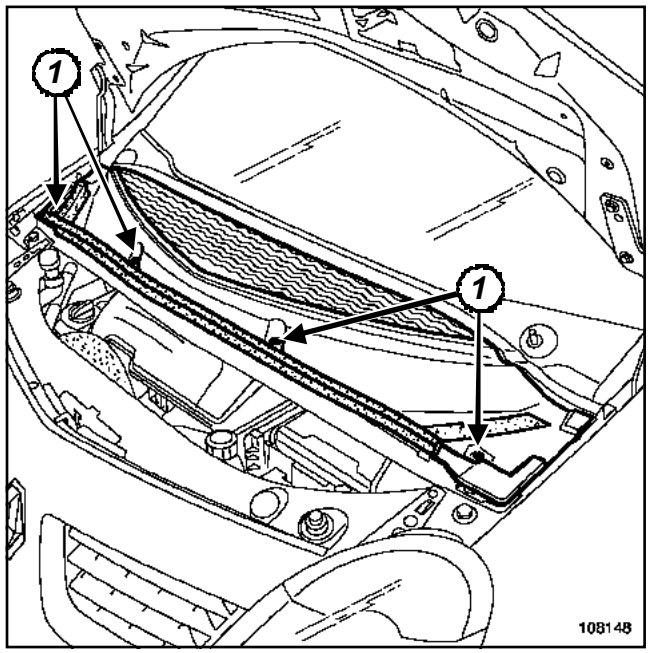
EXTRACCIÓN

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.

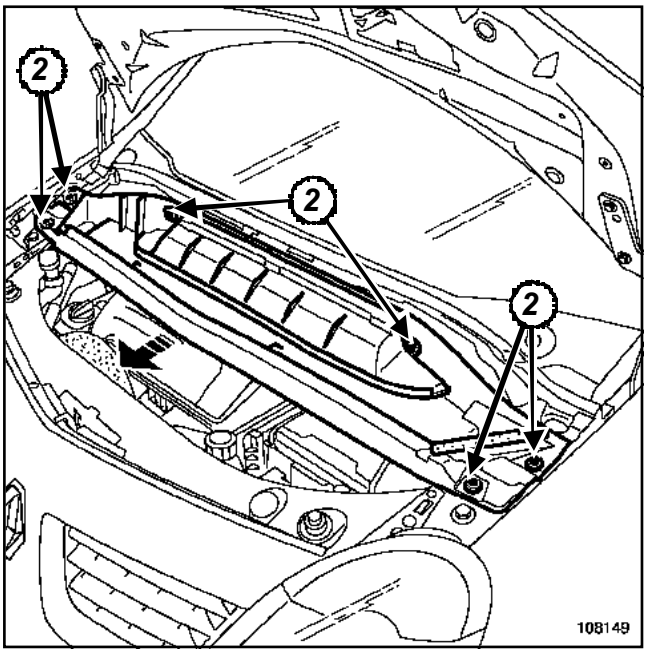
Para el procedimiento de colocación de la cinta, (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).



108148

Extraer:

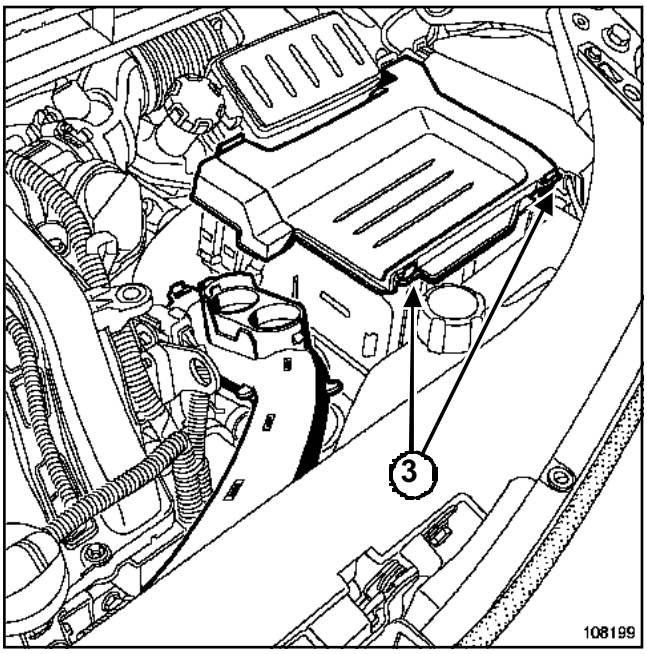
- los tornillos ***(1)*** de fijación de la rejilla de alero móvil,
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

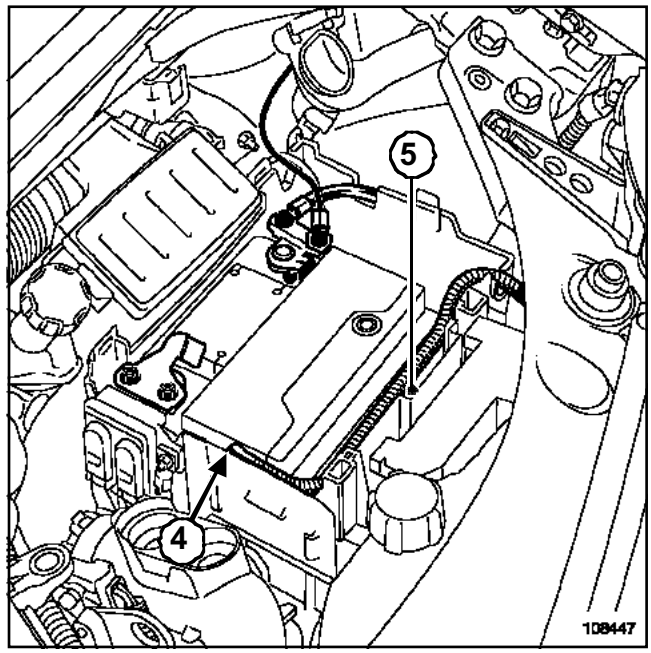
- los tornillos ***(2)*** de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero, siguiendo el sentido de la flecha.



108199

Soltar la parte grande de la tapa de la batería en ***(3)***.

Extraer la parte pequeña de la tapa de la batería.



108447

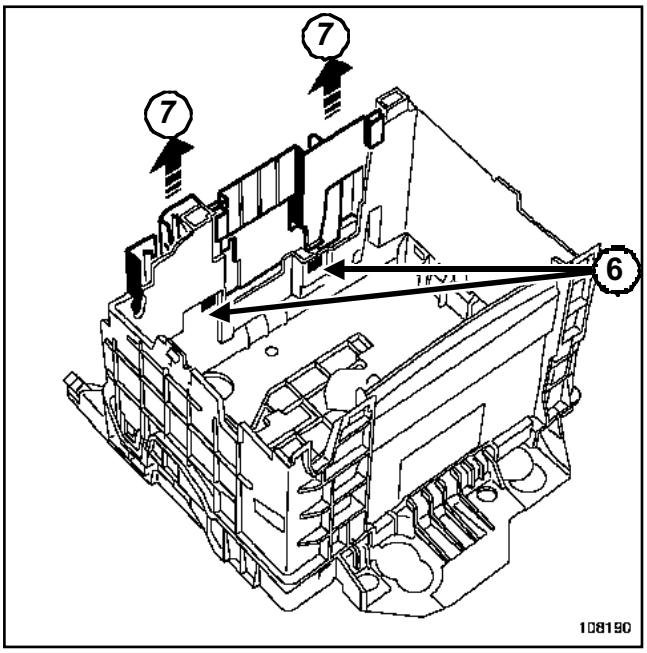
Soltar el tubo de desgaseado ***(4)***.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

ATENCIÓN
La fijación del fusible es frágil.

Extraer:

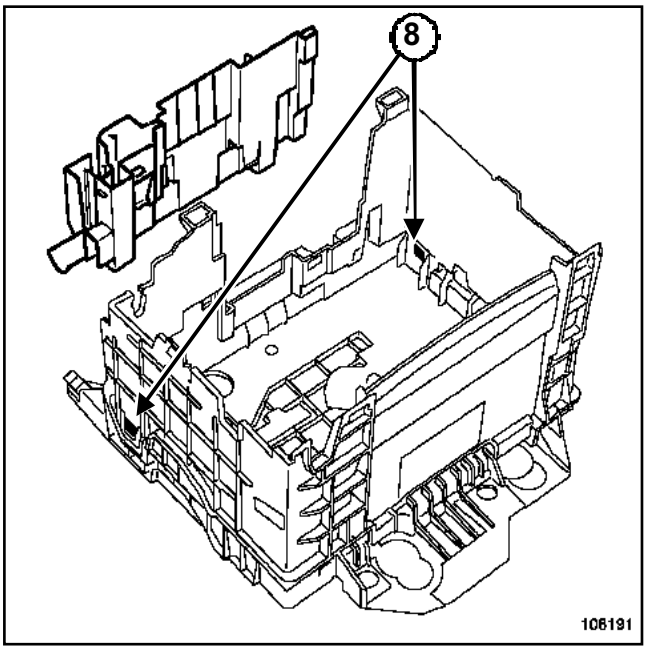
- la brida de fijación en ***(5)***,
- la batería.



108190

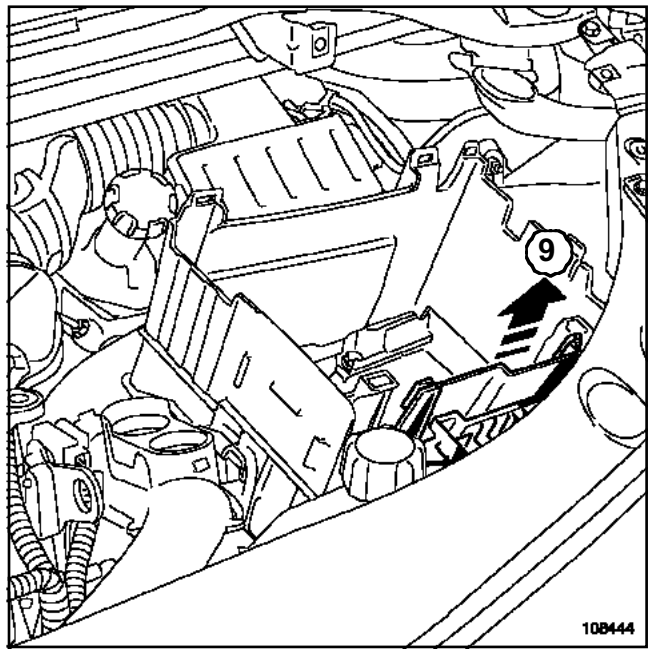
Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en ***(6)***.

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en ***(7)***.



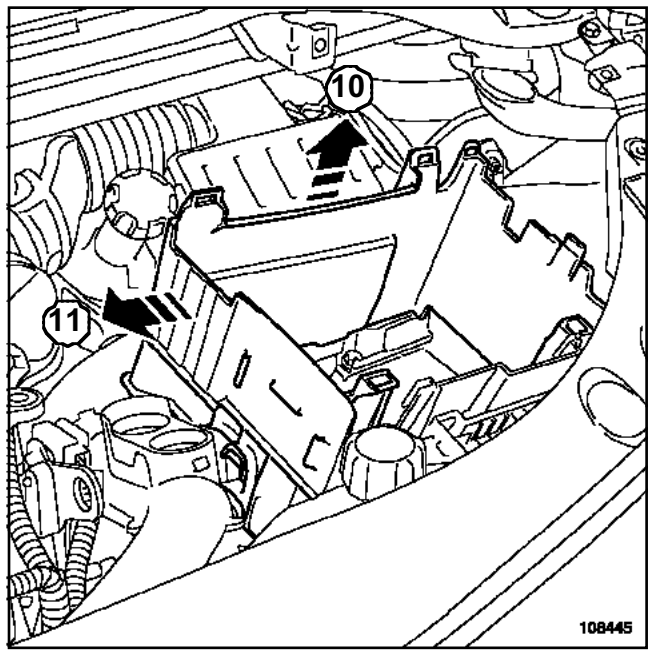
108191

Soltar la recipiente de protección térmica en ***(8)***.



108444

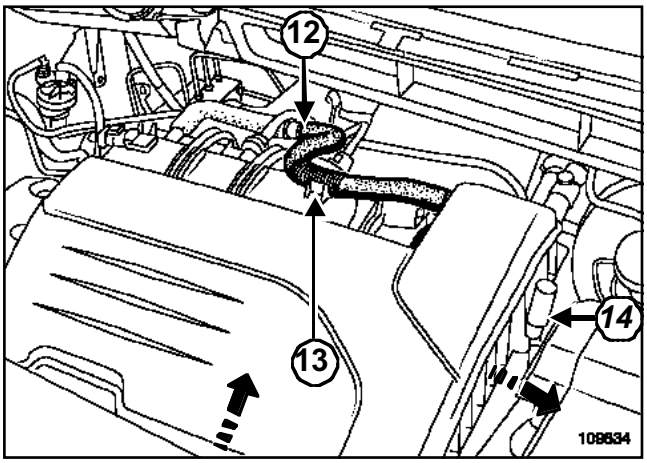
Mantener apartado el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en ***(9)***.



108445

Extraer:

- el recipiente de protección térmica en ***(10)*** y en ***(11)***,
- los tornillos de fijación de la parte inferior del recipiente de protección térmica,
- la parte inferior del recipiente de protección térmica,



109834

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa motorizada.

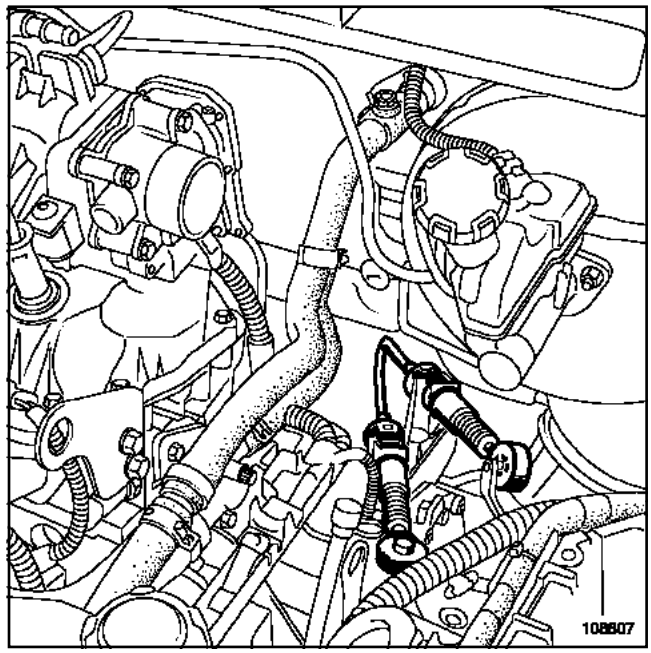
Desconectar el manguito de reaspiración de los vapores de aceite en ***(12)*** y desgraparlo en ***(13)***.

Desgrapar el respiradero de la caja de velocidades en ***(14)***.

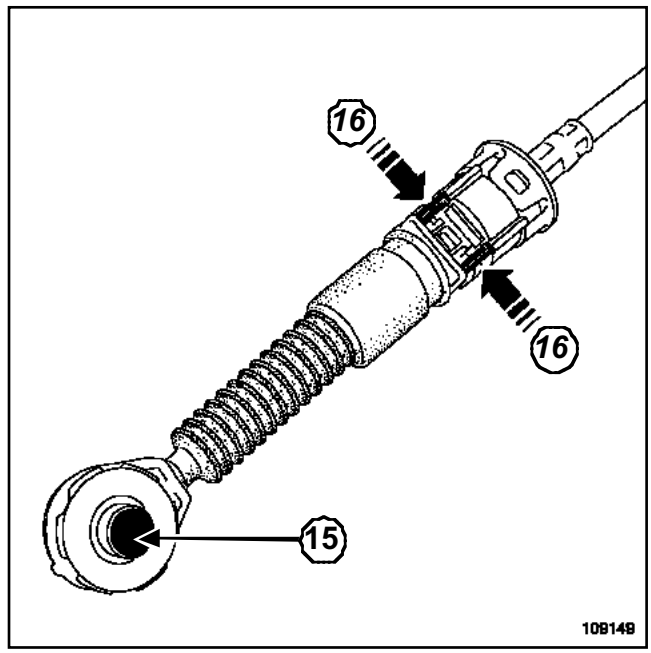
Extraer el conducto de aspiración de aire en la cara delantera.

Quitar la carcasa del filtro de aire:

- levantarla para desencajarla de la tapa de culata,
- empujarla hacia la derecha para extraerla de la caja mariposa motorizada.



108807



109149

Desencajar las rótulas de los cables del mando de velocidades presionando en ***(15)***.

Extraer los cables del mando de velocidades de sus frenos de funda pinzándolos en ***(16)***.

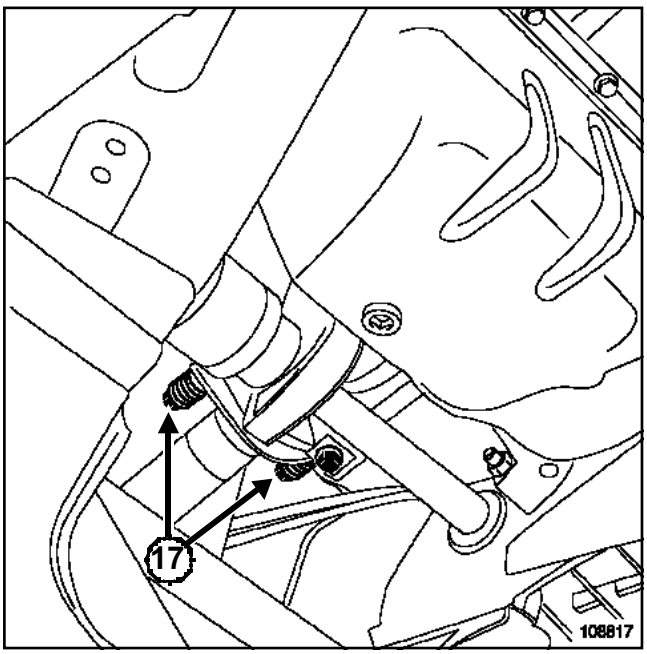
Extraer:

- las ruedas delanteras,
- el protector bajo el motor,
- el paragolpes delantero (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**),

J77, y D4F, y 740

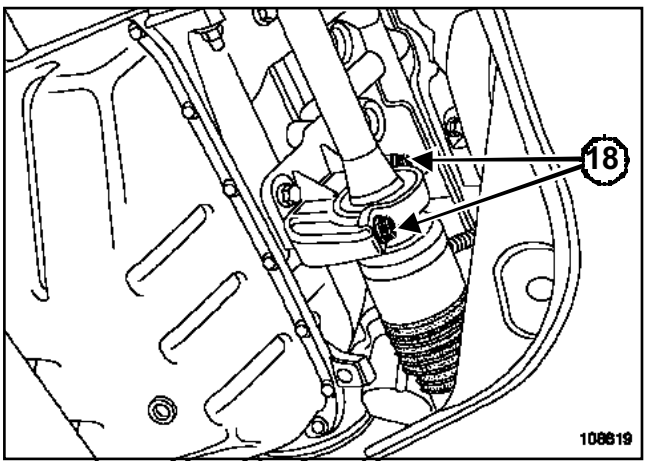
Vaciar:

- el aceite del motor, si es necesario,
- el aceite de la caja de velocidades,
- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador, mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o **(Mot. 1202-02)** o **(Mot. 1448)**,
- el depósito de líquido de freno, con una jeringuilla, hasta que el nivel de líquido esté por debajo del orificio de alimentación del emisor del embrague.



108817

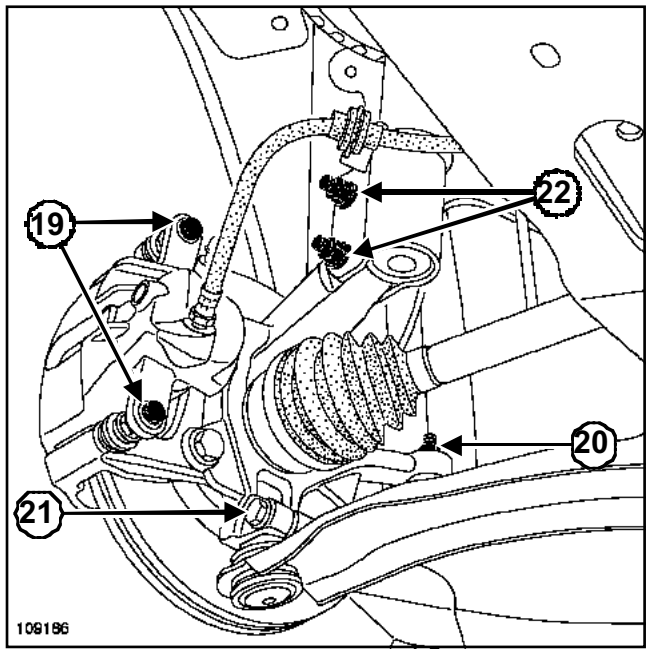
Quitar los tornillos ***(17)*** de fijación de la brida de escape.



108819

Extraer:

- el apoyo intermedio de transmisión en ***(18)***,
- los captadores de velocidad de la rueda.



109186

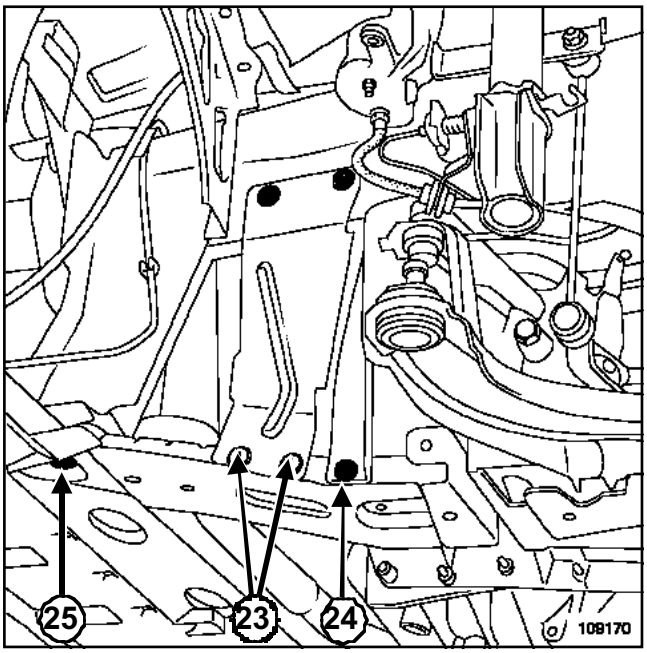
Quitar los tornillos ***(19)*** de fijación de los estribos de freno.

Atar los estribos de freno a los muelles de amortiguadores.

Extraer:

- las rótulas de dirección ***(20)***, mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los bulones de fijación ***(21)*** de las bridas de las rótulas inferiores,
- los bulones ***(22)*** de fijación de los pies de amortiguadores,
- los conjuntos « transmisión-portamanguetas ».

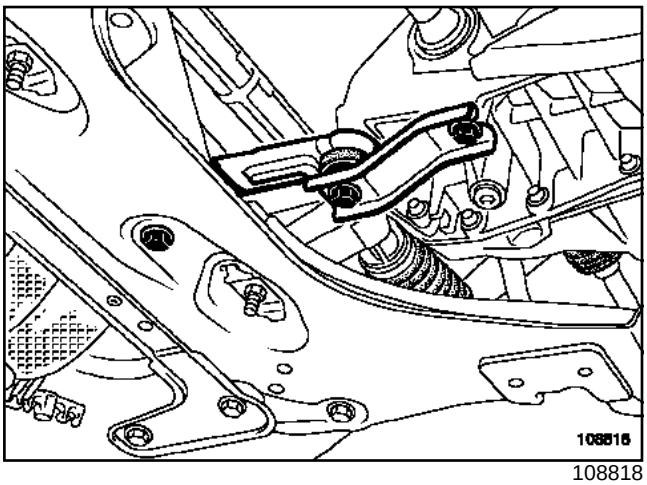
Atar el radiador de refrigeración al frente delantero, mediante una correa.



109170

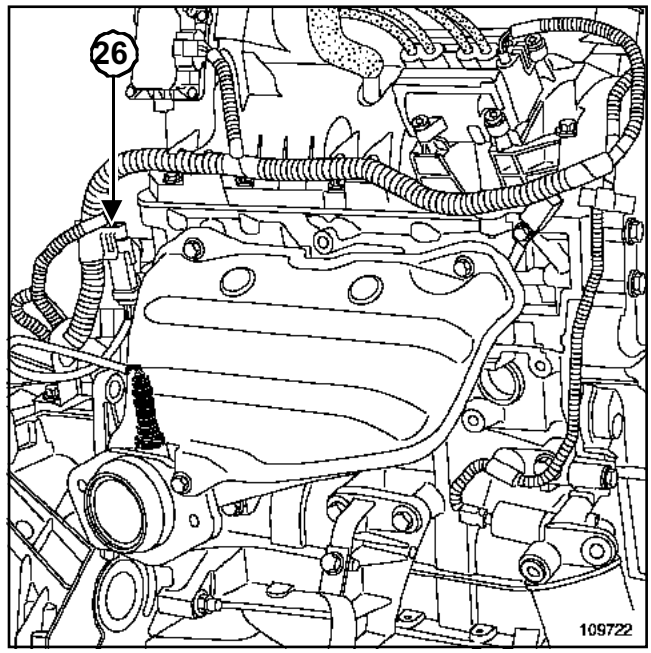
Extraer:

- los tornillos de fijación inferior ***(23)*** del refuerzo lateral izquierdo,
- los tornillos de fijación inferior ***(24)*** de los tirantes,
- los tornillos de fijación ***(25)*** del travesaño inferior del radiador,
- el travesaño inferior del radiador.



108818

Extraer la bieleta de recuperación de par.



109722

Desconectar el conector ***(26)*** de la sonda de oxígeno anterior.

ACONDICIONADOR DE AIRE

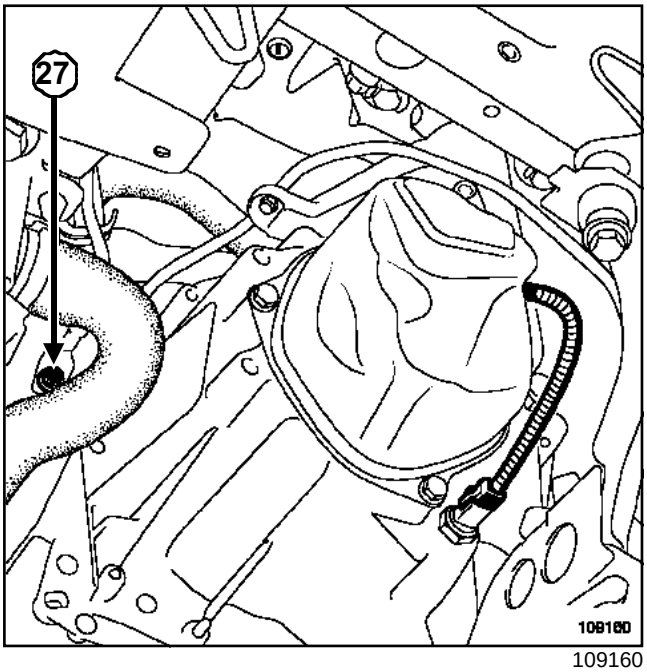
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Desconectar:

- el conector del captador de presión del fluido refrigerante,
- el conector del embrague del compresor de acondicionador de aire,
- los tubos del acondicionador de aire en el compresor de acondicionador de aire.

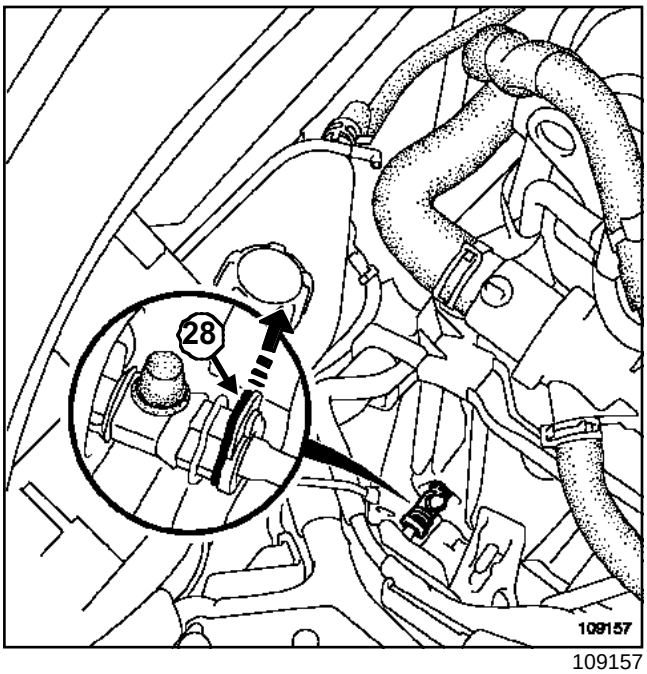
ATENCIÓN

Poner imperativamente unos tapones de protección en los orificios de los tubos y del compresor del acondicionador de aire para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



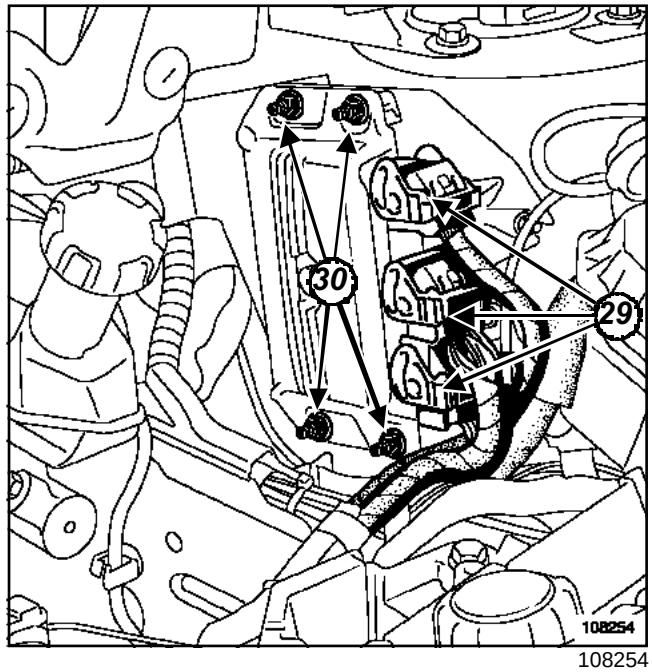
109160

Extraer la trenza de masa en la caja de velocidades ***(27)***.



109157

Desconectar el receptor de embrague tirando de la grapa ***(28)***.

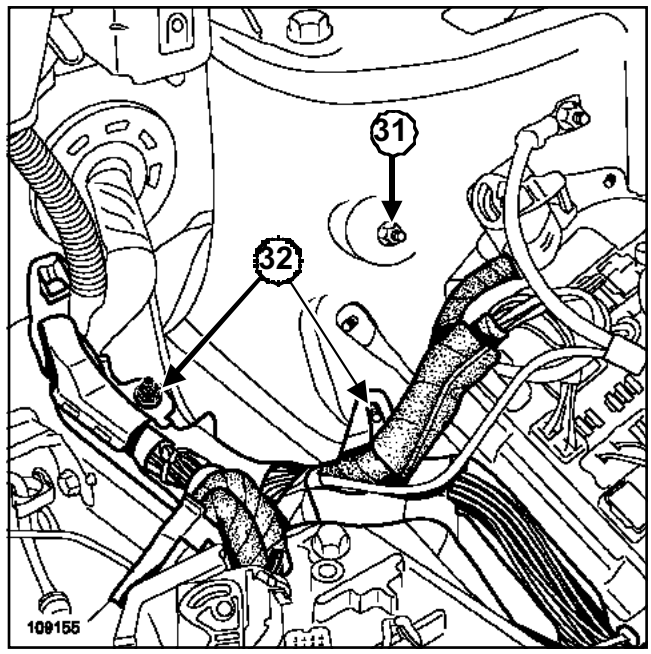


108254

Desconectar los conectores del calculador de inyección ***(29)***.

Extraer:

- El calculador de inyección en ***(30)***,
- la tapa de la unidad de protección y de conmutación.



109155

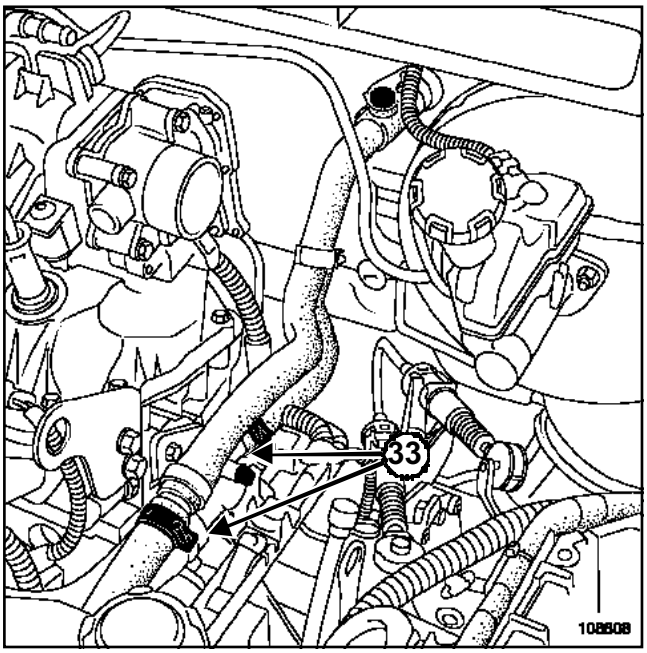
Extraer:

- la trenza de masa en la carrocería en ***(31)***,
- las fijaciones ***(32)*** del conducto del cableado eléctrico en la carrocería.

J77, y D4F, y 740

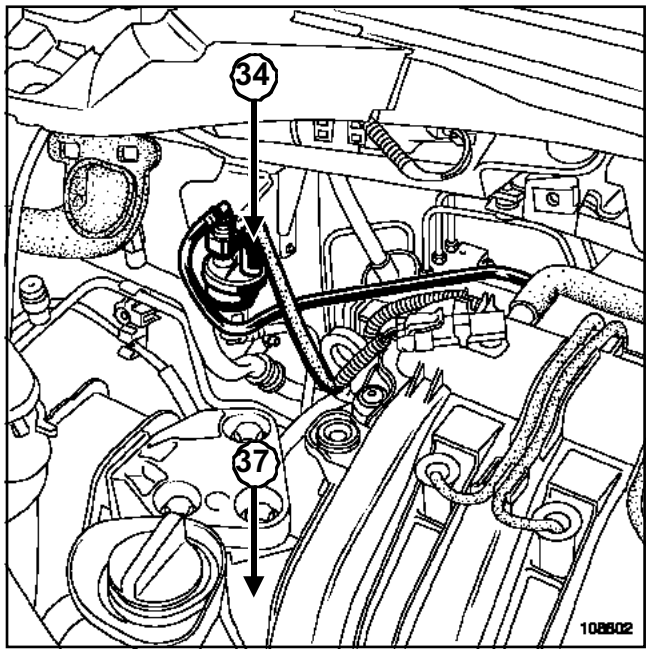
Desconectar:

- los conectores del cableado eléctrico del motor de la unidad de protección y de conmutación,
- los conectores del cableado eléctrico del motor en los terminales de la batería.

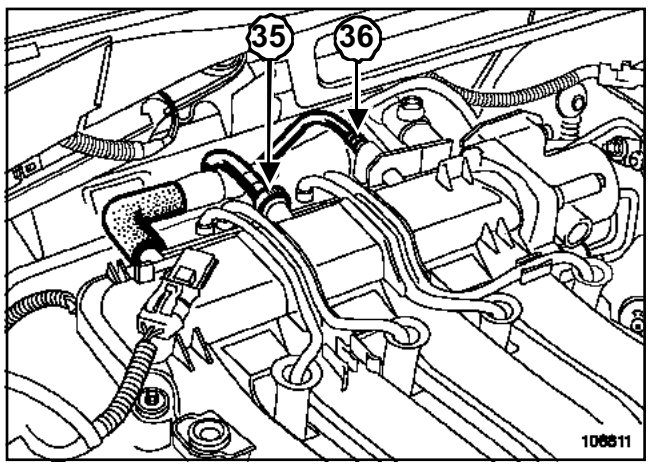


108808

Desconectar los manguitos de refrigeración ***(33)*** en la caja termostática.



108802



108811

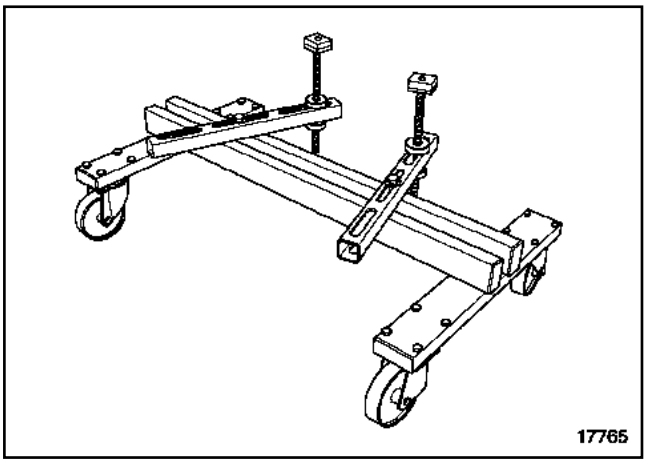
Desconectar:

- el conector de la electroválvula de reaspiración de los vapores de gasolina ***(34)***,
- el tubo de asistencia de frenado ***(35)***,
- el tubo de reaspiración de los vapores de gasolina ***(36)***,
- los conectores del grupo motoventilador,
- el tubo de alimentación de gasolina de la rampa de inyección en ***(37)***.

IMPORTANTE

Tener cuidado con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación.

Ponerse guantes durante la operación.

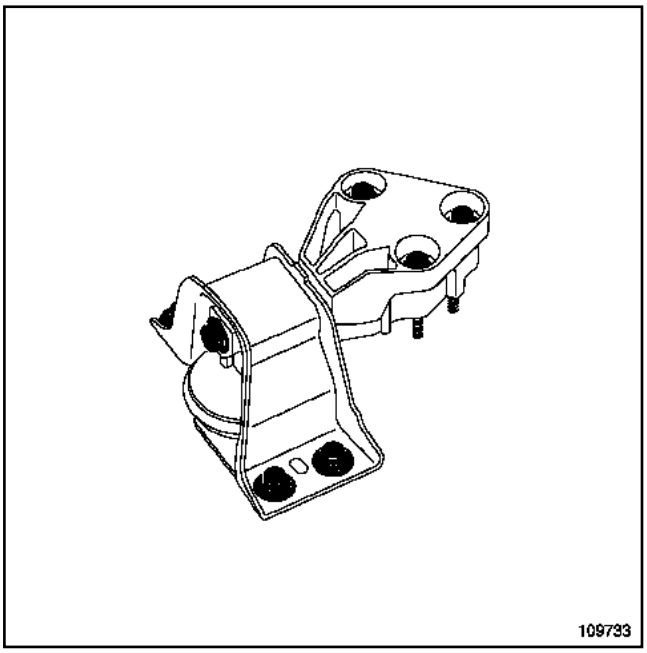


17765

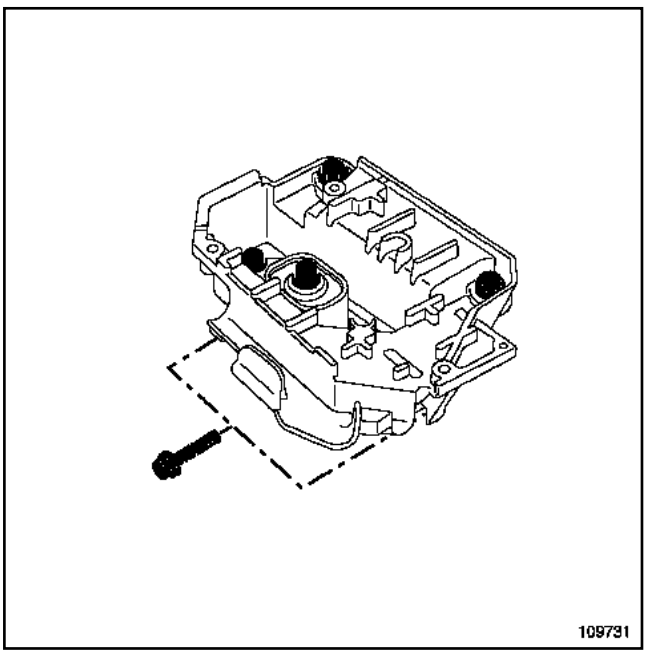
Colocar el útil **(Mot. 1390)** bajo el conjunto « motor-caja de velocidades ».

Bajar el vehículo hasta el nivel de los cuatro patines del útil **(Mot. 1390)**.

Reglar la posición de los patines para garantizar una buena estabilidad del conjunto «motor-caja de velocidades » en el útil **(Mot. 1390)**.



109733



109731

Marcar las posiciones de las suspensiones pendulares en la carrocería.

Extraer:

- la suspensión pendular del motor,
- la suspensión pendular de la caja de velocidades,
- el conjunto « motor-caja de velocidades »:
  - echar ligeramente el conjunto « motor-caja de velocidades » hacia la parte delantera del vehículo,
  - levantar la carrocería.

IMPORTANTE

Asegurarse de que no haya ningún elemento que estorbe el paso de la carrocería alrededor del conjunto « motor-caja de velocidades ».

REPOSICIÓN

Posicionar el conjunto « motor-caja de velocidades » en la carrocería.

Montar (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**):

- la suspensión pendular del motor,
- la suspensión pendular de la caja de velocidades,
- la bieleta de recuperación de par.

Colocar las transmisiones (consultar **29A, Transmisiones, Transmisión delantera izquierda** y **29A, Transmisiones, Transmisión delantera derecha**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño inferior del radiador y la cuna. Centrar el peón del travesaño inferior del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño inferior del radiador.

Apretar a los pares:

- los **bulones de las bridas de rótulas inferiores (62N.m)**,
- las **tuercas de las rótulas de dirección (37N.m)**,
- los **bulones de fijación de los pies de amortiguadores (105N.m)**,
- los **tornillos de fijación de los estribos de freno (32N.m)**,
- los **tornillos de fijación del refuerzo lateral izquierdo (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del travesaño inferior del radiador (105N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105N.m)**.

Conjunto motor-caja de velocidades: Extracción - Reposición

J77, y D4F, y 740

Efectuar:

- el llenado y la purga del circuito del embrague (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Purga del circuito del embrague**),
- el llenado de aceite de la caja de velocidades,
- el llenado de aceite del motor, si es necesario,
- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**).

IMPORTANTE

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

ATENCIÓN

Fijar correctamente el flexible de freno y el cableado del captador de velocidad de la rueda.

No doblar el flexible de freno.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de acondicionador de aire utilizando una **estación de carga**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

J77, y K4M, 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)
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1744	Palanca de extracción de transmisión lado izquierdo
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte pendular del motor en la carrocería	**62N.m**
tornillos de fijación del soporte pendular del motor en el motor	**62N.m**
tuerca de fijación del soporte pendular de la caja de velocidades	**62N.m**
bieleta de recuperación de par en la cuna	**105N.m**
bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades	**105N.m**
tuerca de la rótula inferior	**62N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37N.m**
tornillos de fijación del pie de amortiguador	**105N.m**
tornillos de fijación de las columnetas del estribo	**32N.m**

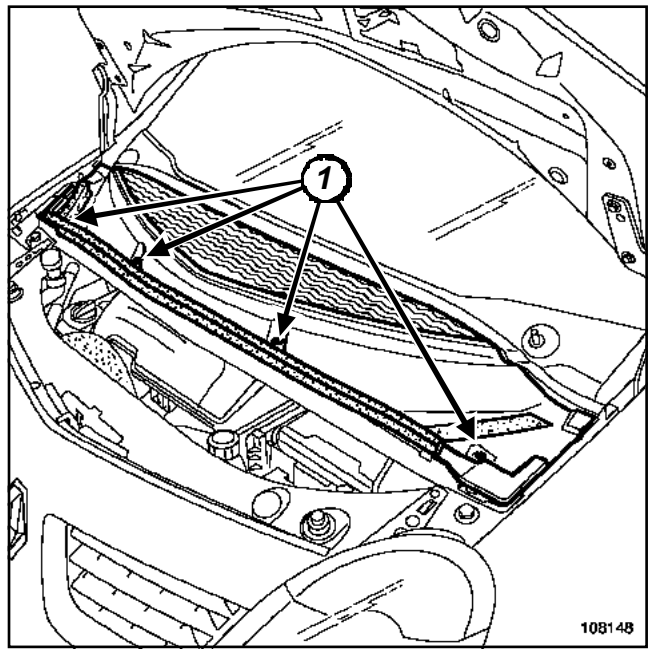
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del travesaño delantero	**105N.m**
tornillos de fijación del apoyo intermedio de transmisión	**44N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad).**

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco)**.



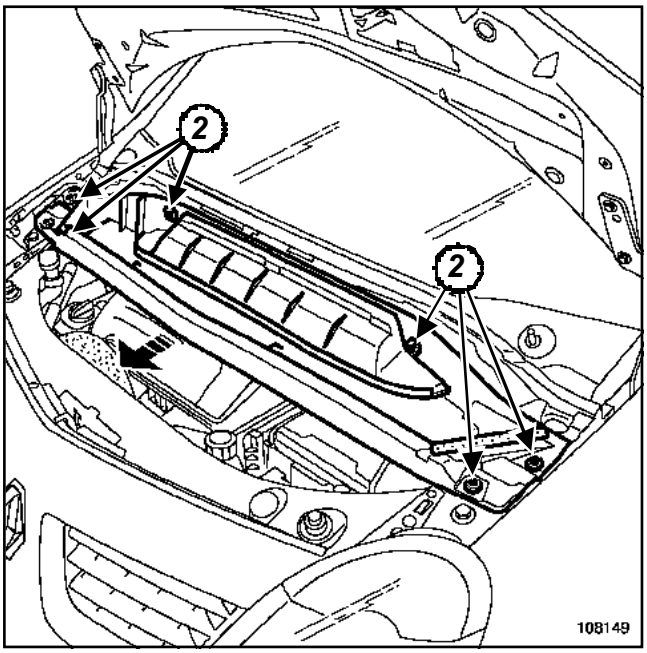
108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),

- la rejilla de alero móvil.

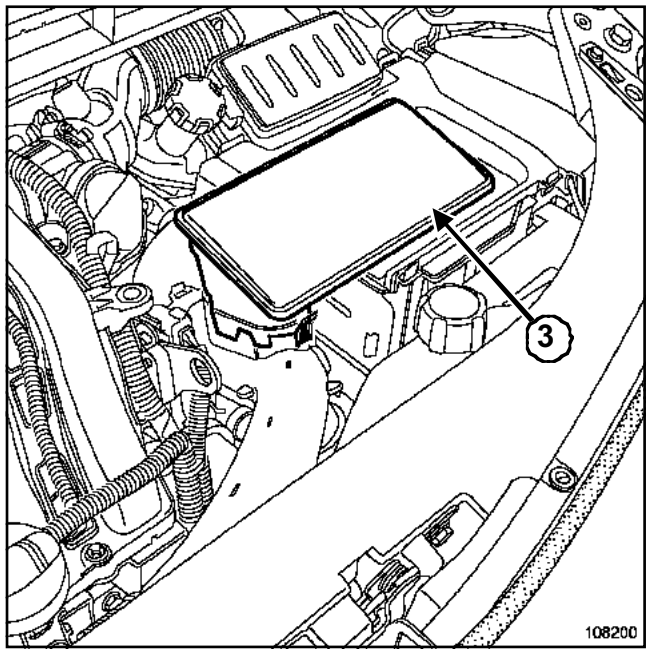
J77, y K4M, y 790



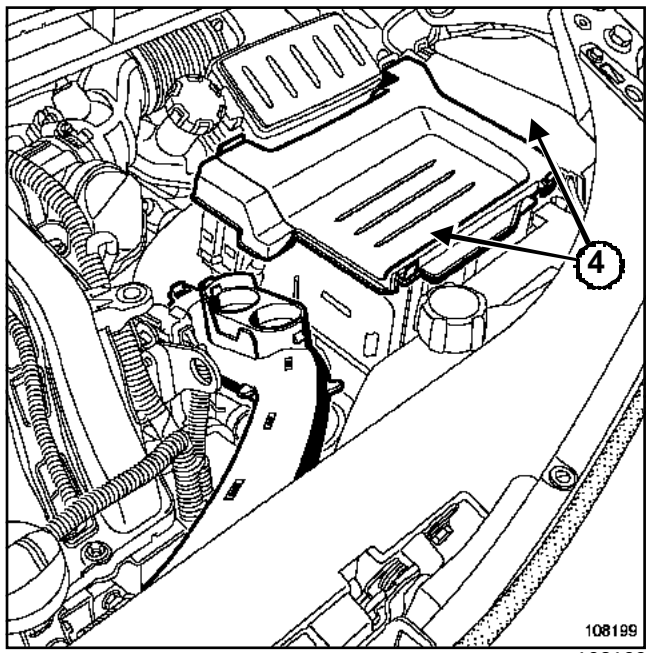
108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



108200

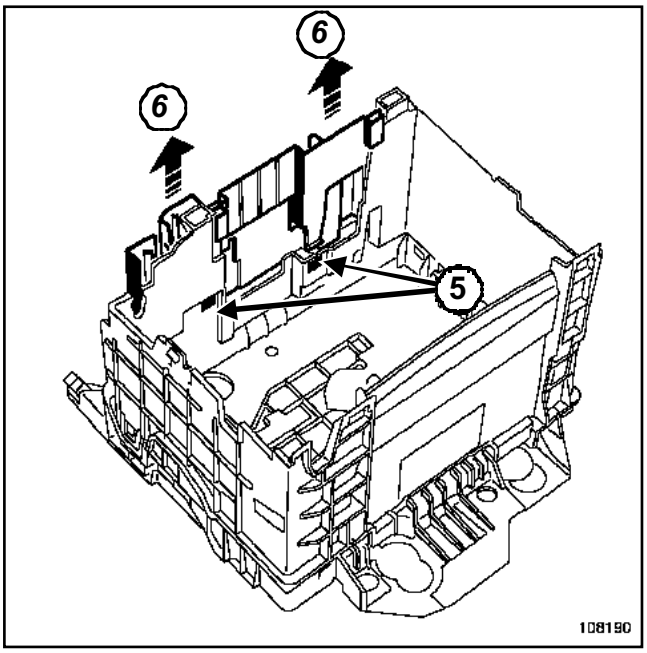


108199

Extraer:

- el resonador en la batería (**3**),
- las tapas de la batería (**4**),
- el conducto de admisión de aire,
- la batería.

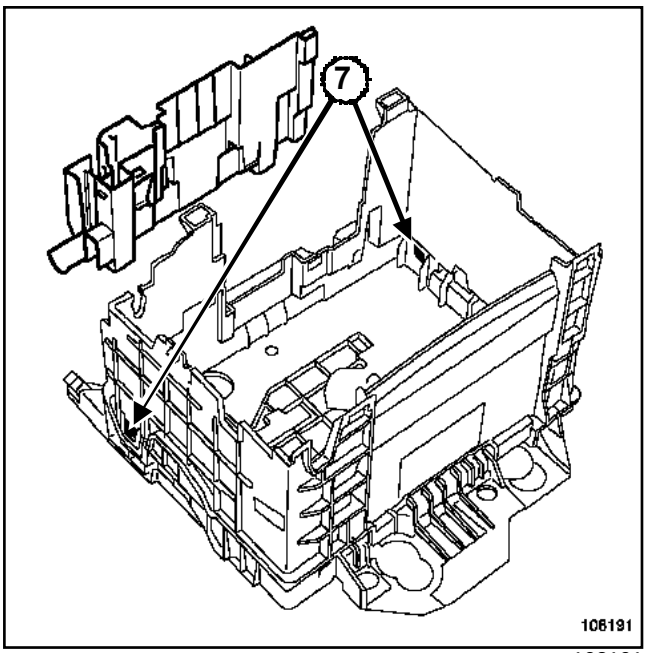
J77, y K4M, y 790



108190

Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**5**).

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**6**).

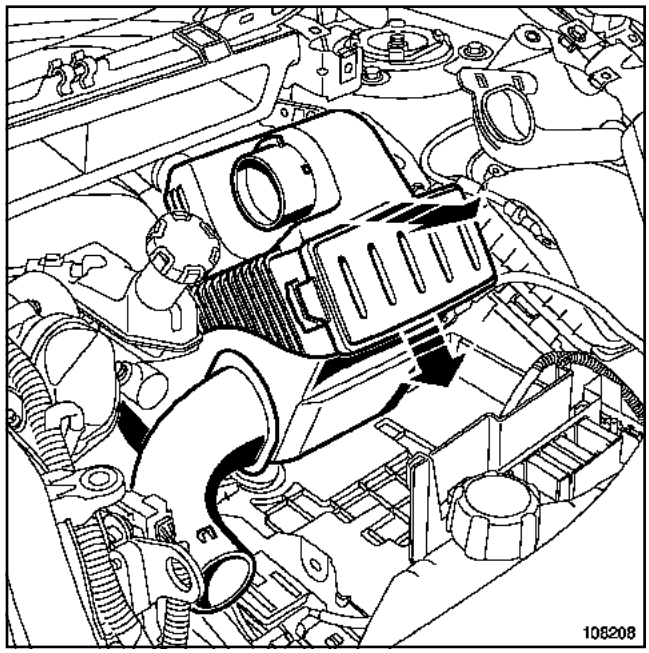


108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**7**).

Extraer:

- las dos abrazaderas del conducto de admisión de aire,
- el conducto de admisión de aire.



108208

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el recipiente bajo batería,
- el protector bajo el motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** y **(Mot. 1202-02)**,
- la caja de velocidades,
- el motor si es necesario.

ACONDICIONADOR DE AIRE

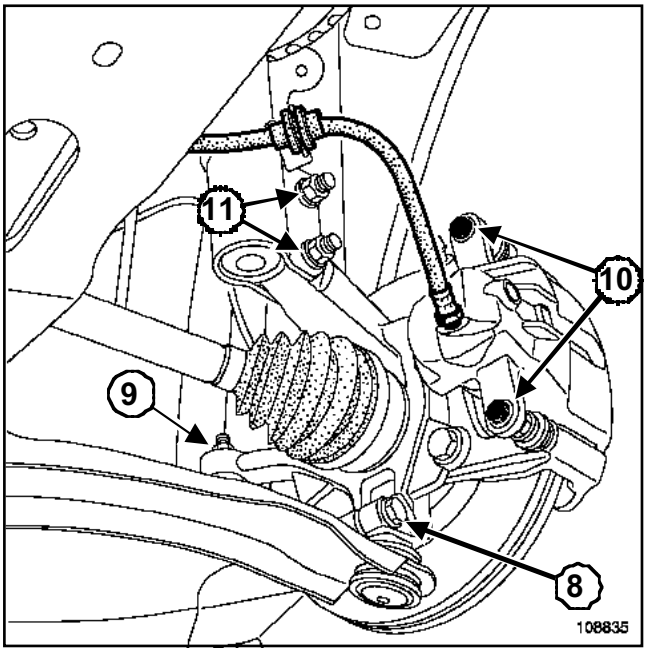
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el paragolpes delantero.

J77, y K4M, y 790

I - LADO IZQUIERDO DEL VEHÍCULO



108835

Extraer:

- la rótula inferior (**8**),
- la rótula de dirección (**9**) mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los tornillos de la columnetas (**10**) del estribo de freno.

Atar el estribo al vehículo.

Desconectar el conector del captador ABS.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**11**) del pie del amortiguador,
- el conjunto transmisión izquierda-portamanguetas mediante el útil **(Tav. 1744)**.

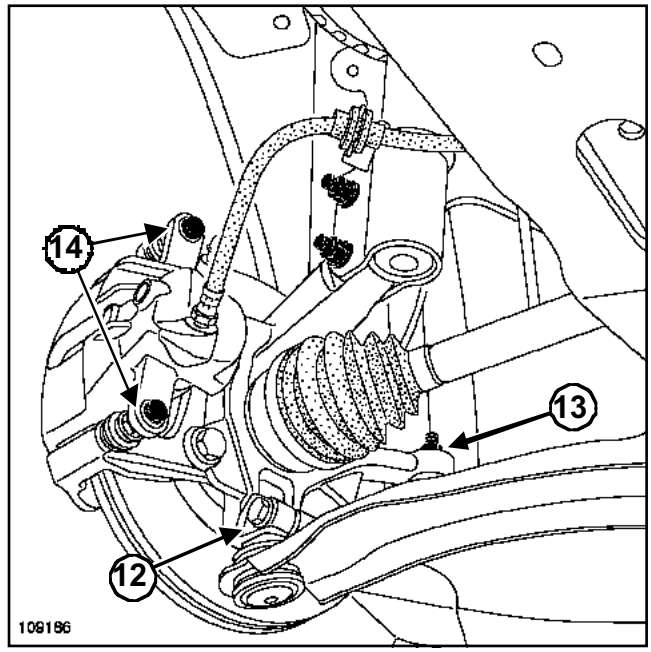
Nota:

Controlar el estado del asiento de la junta labiada.

Sustituir sistemáticamente la junta labiada de salida del diferencial tras cada extracción de la transmisión (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Junta de salida del diferencial**).

Sustituir sistemáticamente el junquillo del árbol de transmisión del lado izquierdo si está equipado.

II - LADO DERECHO DEL VEHÍCULO



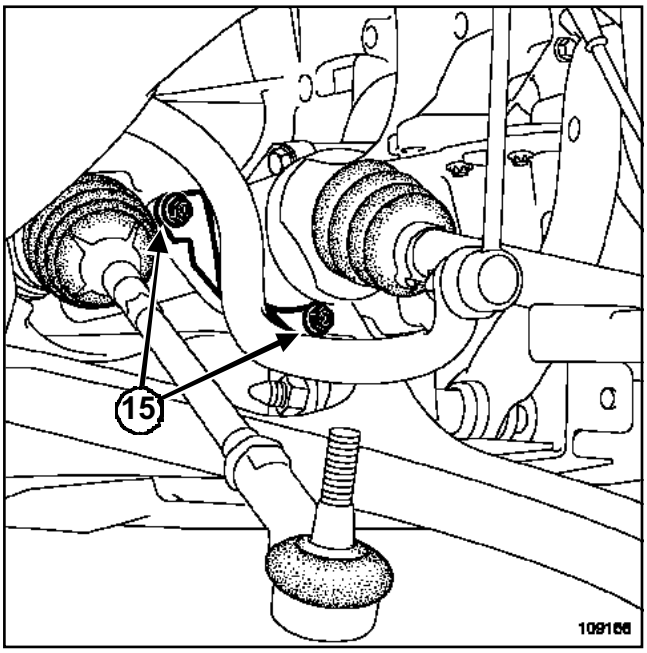
109186

Extraer:

- la rótula inferior (**12**),
- la rótula de dirección (**13**) mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los tornillos de la columnetas (**14**) del estribo de freno.

Atar el estribo al vehículo.

Desconectar el conector del captador ABS.



109166

Extraer:

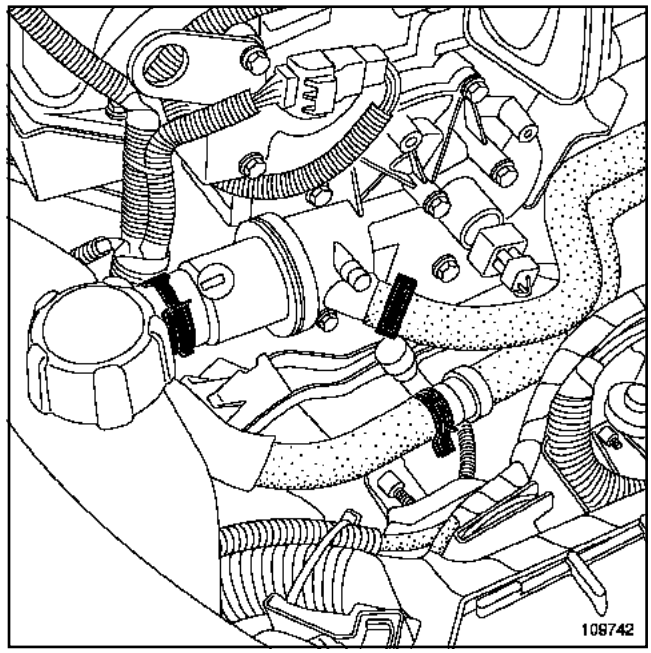
- los tornillos de fijación (**15**) de la brida del apoyo del relé de transmisión,
- la brida del apoyo del relé de transmisión,
- los dos tornillos de fijación del pie del amortiguador,
- el conjunto transmisión derecha-portamanguetas.

Nota:

Controlar el estado del asiento de la junta labiada.

Sustituir sistemáticamente la junta labiada de salida del diferencial tras cada extracción de la transmisión (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Junta de salida del diferencial**).

Atar el conjunto del radiador de refrigeración en el frente delantero.

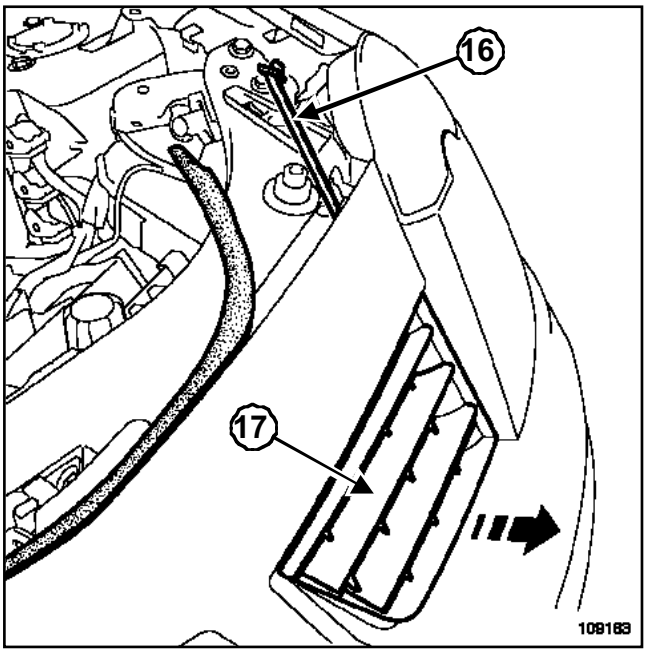


109742

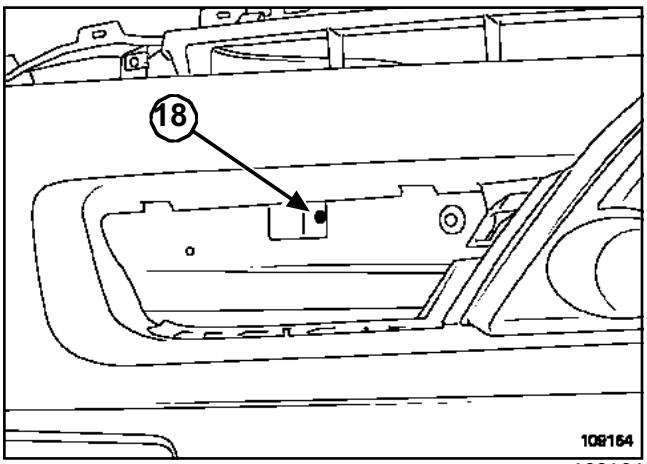
Desconectar:

- los conectores del grupo motoventilador,
- el manguito superior en la caja de agua de salida de la culata,
- los manguitos de la calefacción del habitáculo.

J77, y K4M, y 790



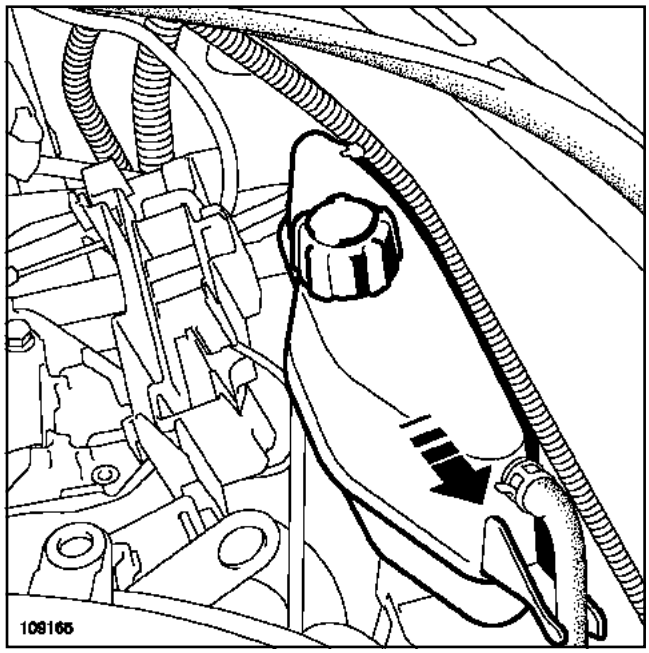
109163



109164

Extraer:

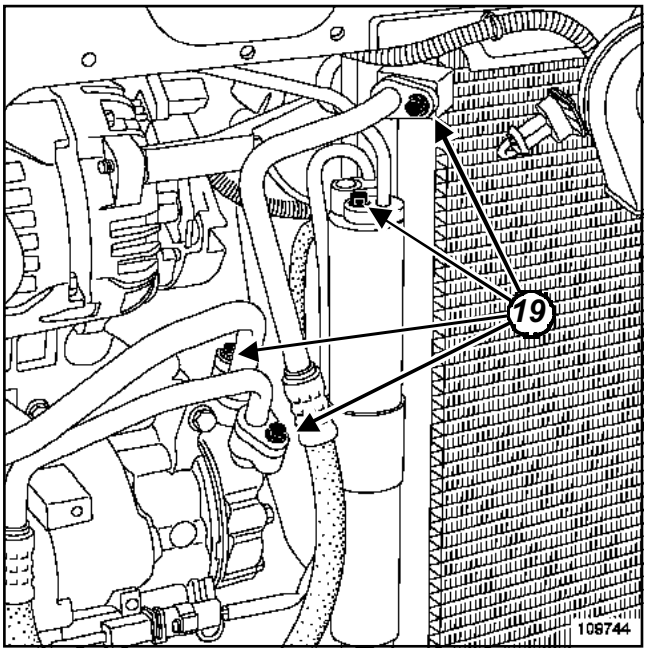
- la varilla de fijación (**16**) de la rejilla de calandra (**17**),
- la rejilla de calandra (**17**) siguiendo el sentido de la flecha,
- el clips de fijación (**18**) del vaso de expansión.



109165

Extraer el vaso de expansión siguiendo el sentido de la flecha.

ACONDICIONADOR DE AIRE



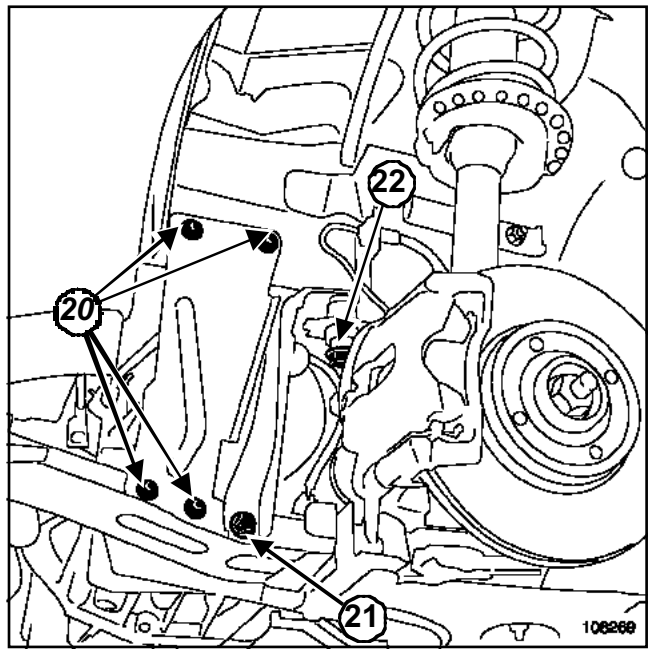
109744

Desconectar:

- el conector del presostato en el condensador,
- los tornillos de fijación (**19**) de los tubos del acondicionador de aire en el compresor de acondicionador de aire, en el evaporador y en el condensador.

Nota:

Poner imperativamente unos tapones en los tubos para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



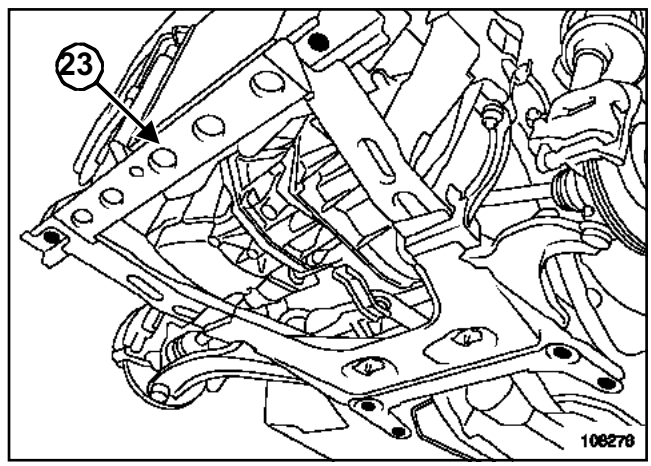
108269

Extraer:

- los tornillos de fijación (**20**) del refuerzo lateral izquierdo,
- el refuerzo lateral izquierdo,
- el tornillo inferior (**21**) de los tirantes laterales.

Aflojar el tornillo de fijación superior (**22**) de los tirantes laterales.

Pivotar los tirantes laterales.



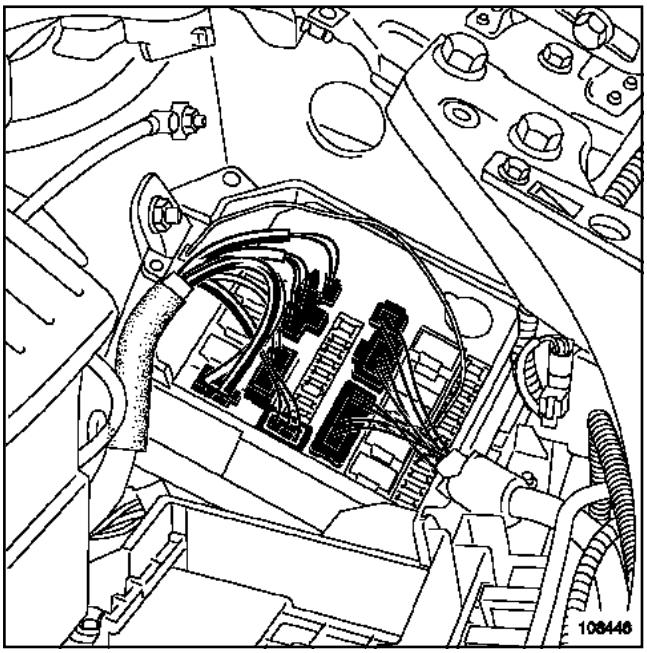
108276

Extraer:

- los tornillos de fijación (**23**) del travesaño delantero,
- el travesaño delantero del radiador.
- el conjunto radiador de refrigeración,
- las masas.

J77, y K4M, y 790

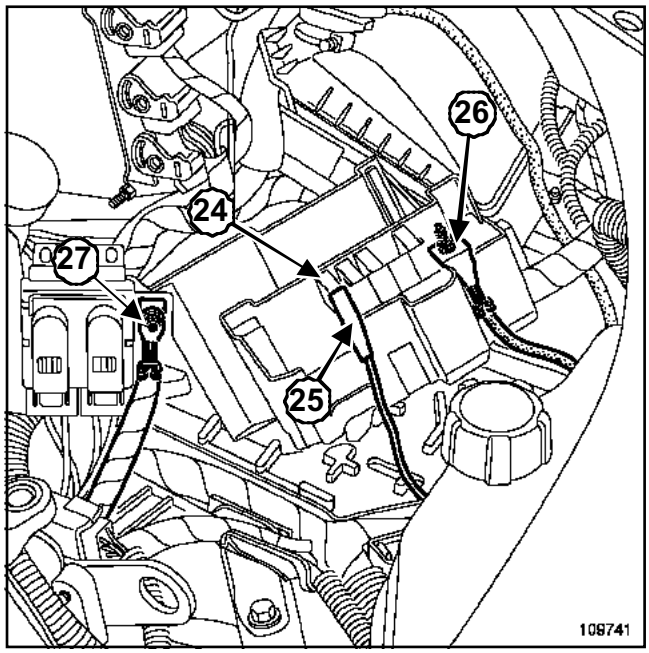
Quitar la tapa de la unidad de protección y de conmutación.



108446

Desconectar:

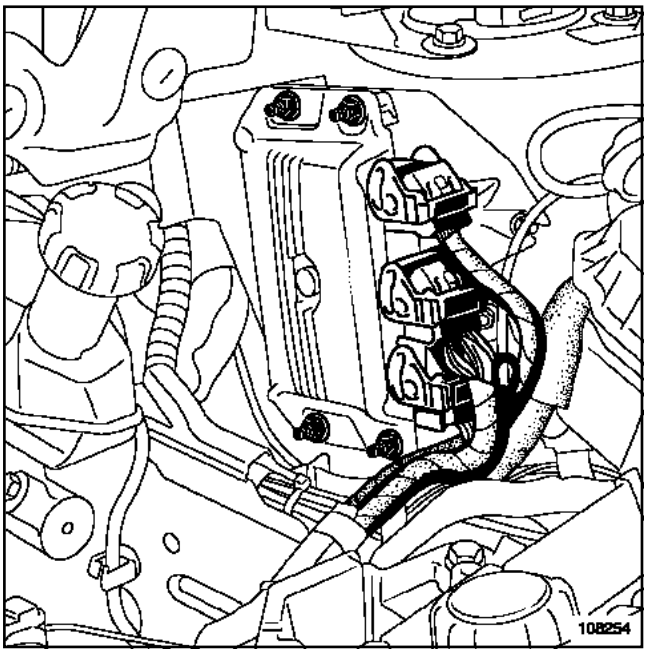
- los conectores de la unidad de protección y de conmutación,
- el tubo de asistencia de frenado,
- los conectores de las sondas de oxígeno,
- el conector de reaspiración de los vapores de gasolina,
- el conector en el anillo de levantamiento lado volante motor,



109741

Desconectar:

- el fusible (**24**),
- el portafusibles (**25**) de la platina de fusibles,
- el cable de alimentación (**26**) en la platina de fusibles,
- el cable de alimentación (**27**) en la caja de fusibles de protección de la batería.



108254

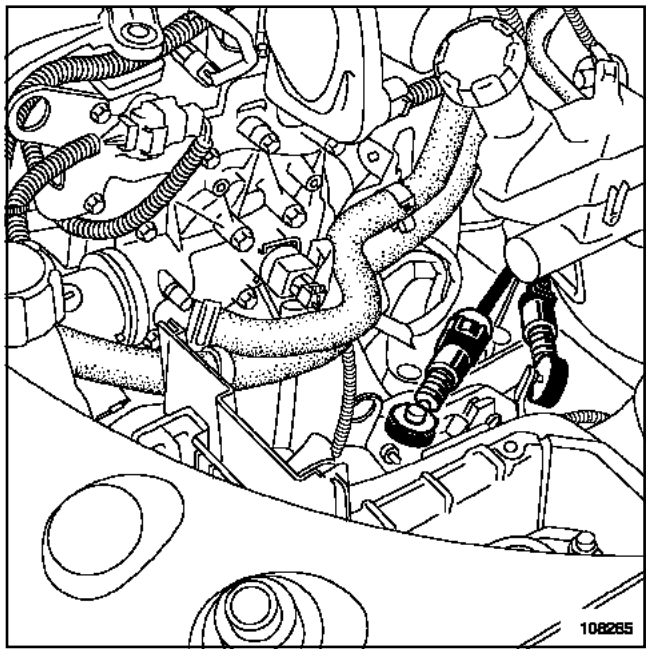
Desconectar los conectores del calculador.

Extraer:

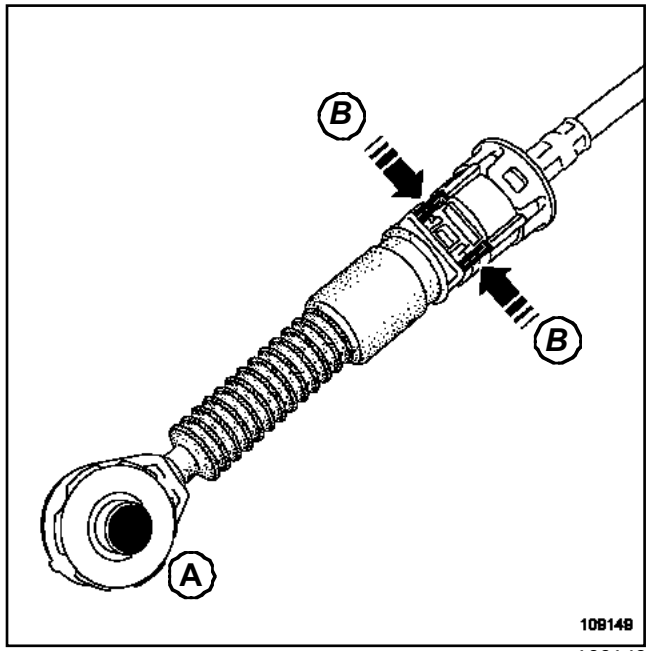
- los tornillos de fijación del soporte del calculador,
- el calculador con su soporte,
- las fijaciones del conducto del cableado en la carrocería.

Apartar el conducto del cableado

Desconectar el tubo de llegada de gasolina de la rampa de inyección.



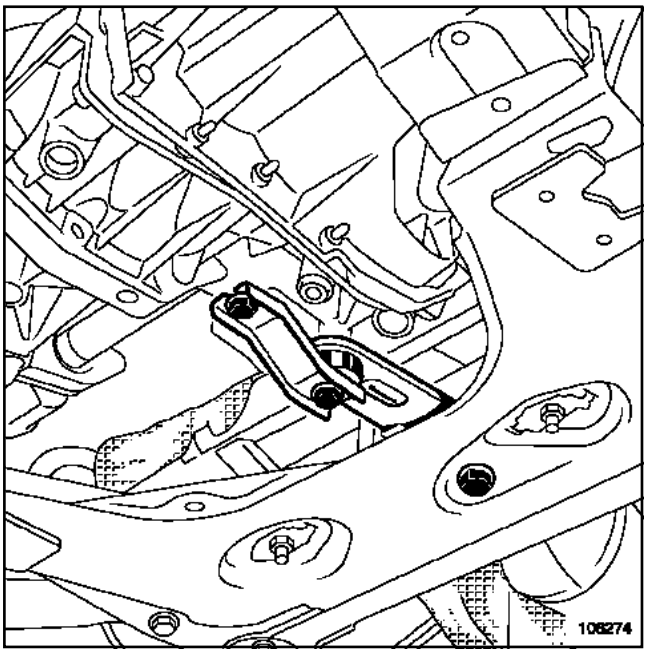
108265



109149

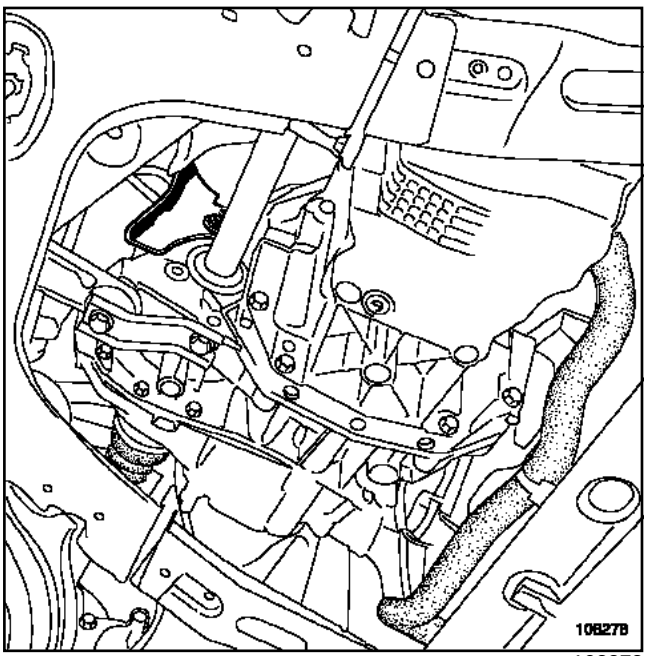
Extraer:

- los cables de mandos de velocidades en la caja presionando en (**A**),
- los cables de mando presionando en (**B**),
- las fijaciones del conducto del cableado en la caja de velocidades.



108274

Extraer la bieleta de recuperación de par.

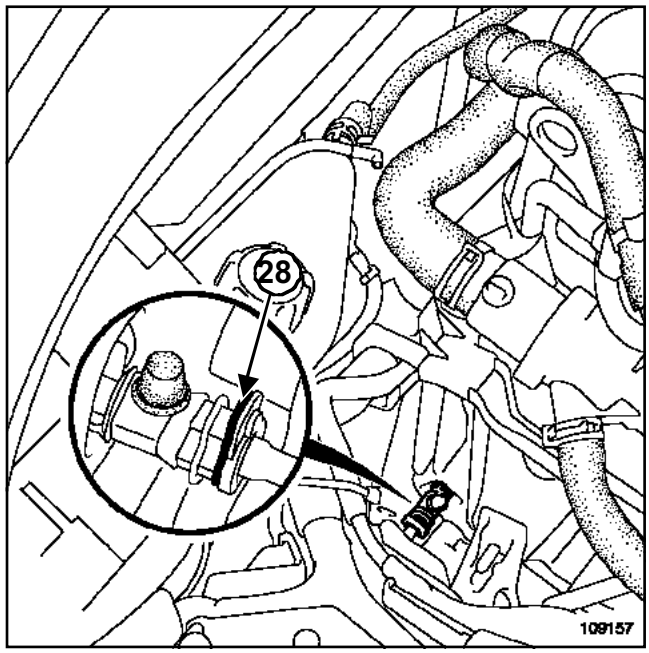


108278

Extraer:

- las fijaciones de la bajada del escape,
- la muleta caja de velocidades-escape.

Vaciar el depósito del líquido de freno con una jeringuilla hasta el racor del tubo del emisor de embrague.



109157

Extraer la grapa (**28**) lado rueda.

Desconectar la canalización del embrague del receptor del embrague.

Apoyar el conjunto « motor-caja de velocidades » en el útil **(Mot. 1390)**.

Marcar la posición de las suspensiones pendulares en la carrocería.

Extraer:

- la suspensión pendular del motor,
- el tampón soporte de las cajas de velocidades,
- la suspensión pendular de la caja de velocidades.

Levantar el vehículo desplazando el motor hacia adelante.

Extraer el conjunto « motor-caja de velocidades ».

REPOSICIÓN

Posicionar el conjunto motor-caja de velocidades en el vehículo.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

J77, y K4M, y 790

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del soporte pendular del motor en la carrocería (62N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte pendular del motor en el motor (62N.m)**,
- la**tuerca de fijación del soporte pendular de la caja de velocidades (62N.m)**
- la **bieleta de recuperación de par en la cuna (105N.m)**,
- la **bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (105N.m)**,
- la**tuerca de la rótula inferior (62N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (37N.m)**,
- los **tornillos de fijación del pie de amortiguador (105N.m)**,
- los **tornillos de fijación de las columnetas del estribo (32N.m)**,
- los **tornillos de fijación del travesaño delantero (105N.m)**,
- los **tornillos de fijación del apoyo intermedio de transmisión (44N.m)**.

Añadir líquido de frenos en el depósito del líquido de frenos.

Efectuar:

- la purga del embrague (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Purga del circuito del embrague**),
- el llenado de aceite de la caja de velocidades,
- el llenado de aceite motor si es necesario,
- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**),
- el llenado del circuito refrigerante mediante una **estación de carga**.

IMPORTANTE

Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de frenos.

ATENCIÓN

Fijar correctamente el flexible de freno y el cableado del captador ABS.

No doblar el flexible de freno.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4J, y 770

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)
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1744	Palanca de extracción de transmisión lado izquierdo
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte pendular del motor en la carrocería	**62N.m**
tornillos de fijación del soporte pendular del motor en el motor	**62N.m**
tuerca de fijación del soporte pendular de la caja de velocidades	**62N.m**
bieleta de recuperación de par en la cuna	**105N.m**
bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades	**105N.m**
tuerca de la rótula inferior	**62N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37N.m**
tornillos de fijación del pie del amortiguador	**105N.m**
tornillos de fijación de las columnetas del estribo	**32N.m**

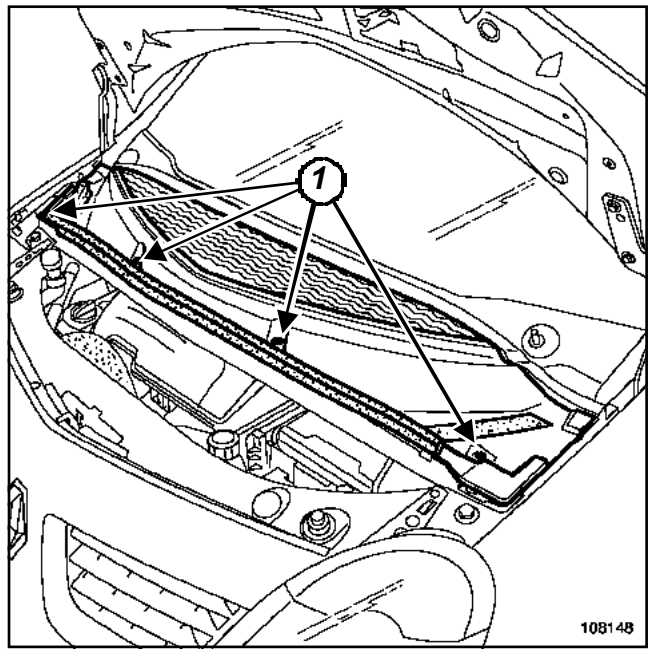
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del travesaño delantero	**105N.m**
tornillos de fijación del apoyo intermedio de transmisión	**44N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad).**

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa, para evitar que se desequilibre (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco).**

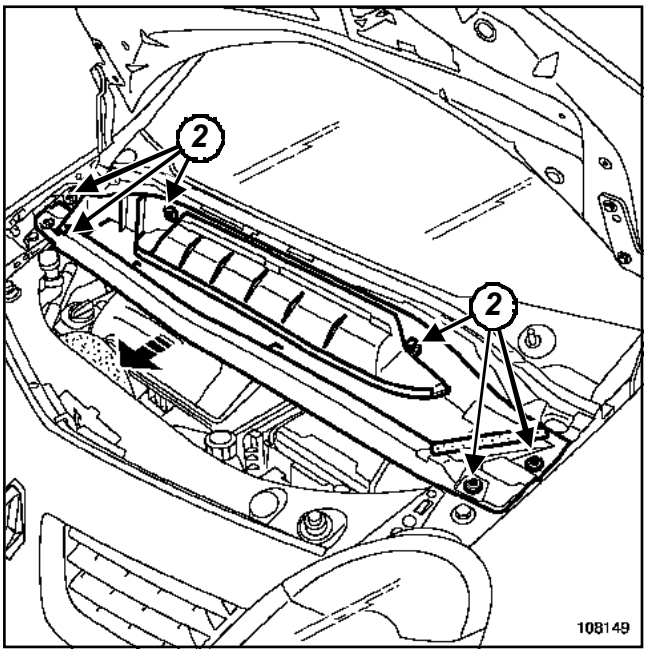


108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),

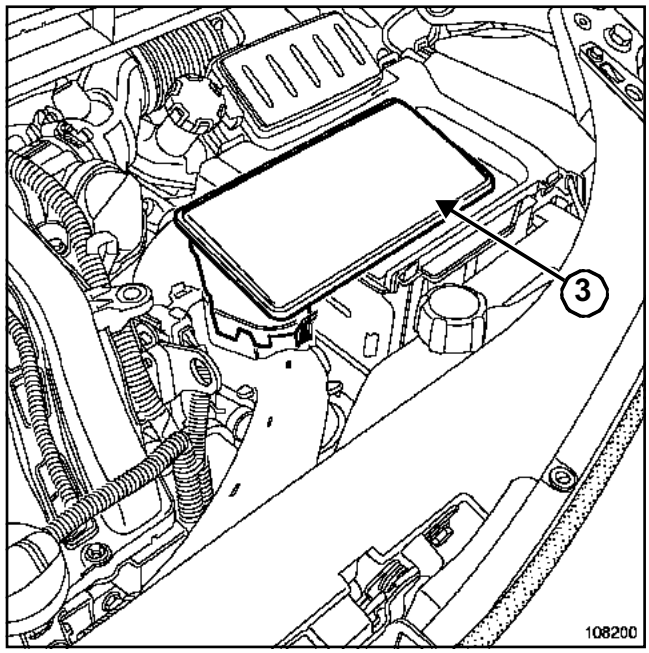
- la rejilla de alero móvil.



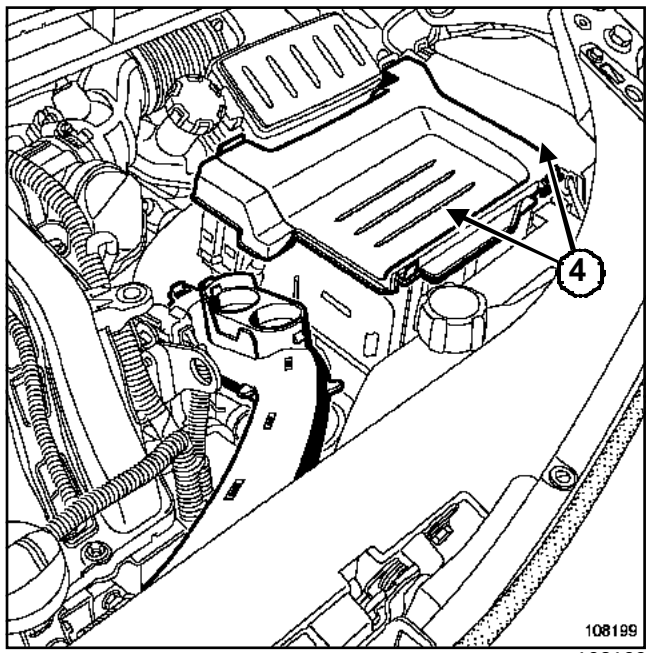
108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



108200

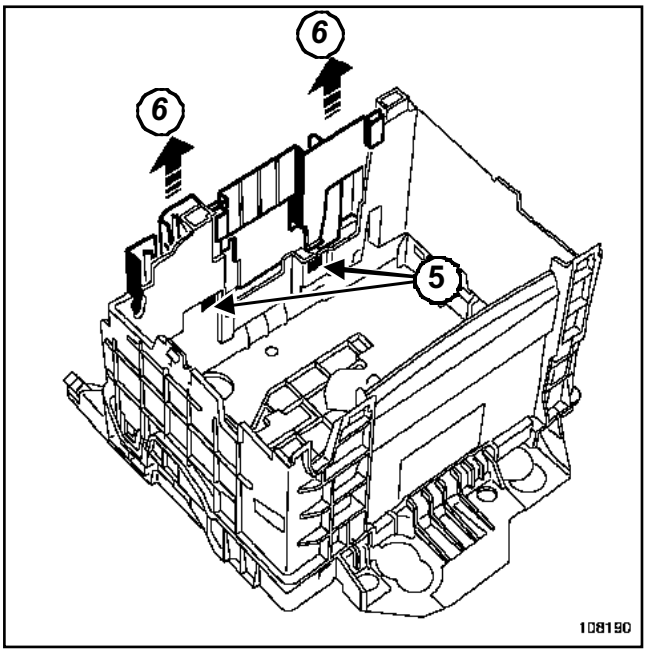


108199

Extraer:

- el resonador en la batería (**3**),
- las tapas de la batería (**4**),
- el conducto de admisión de aire,
- la batería.

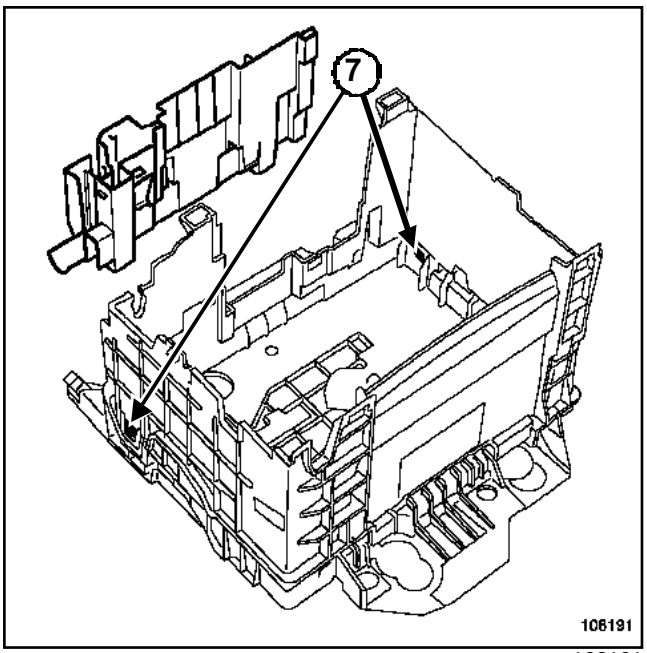
J77, y K4J, y 770



108190

Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**5**).

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**6**).

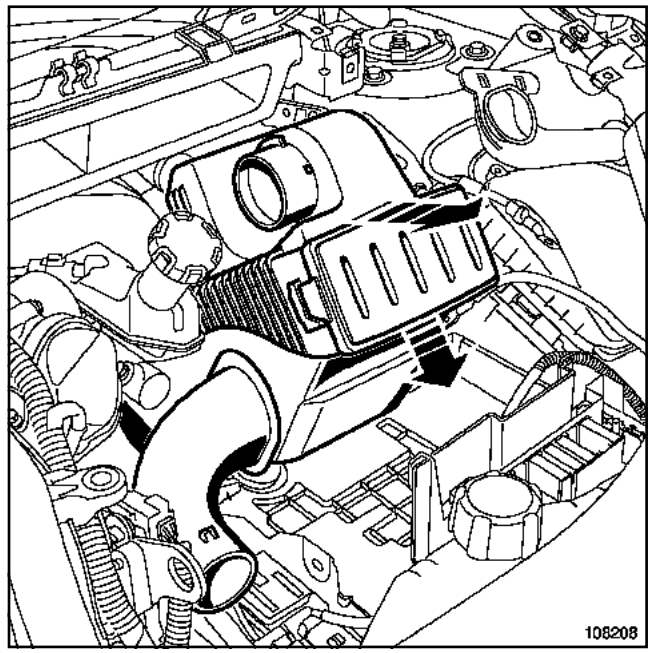


108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**7**).

Extraer:

- las dos abrazaderas del conducto de admisión de aire,
- el conducto de admisión de aire.



108208

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire,
- el recipiente bajo batería,
- el protector bajo el motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** y **(Mot. 1202-02)**,
- la caja de velocidades,
- el motor si es necesario.

ACONDICIONADOR DE AIRE

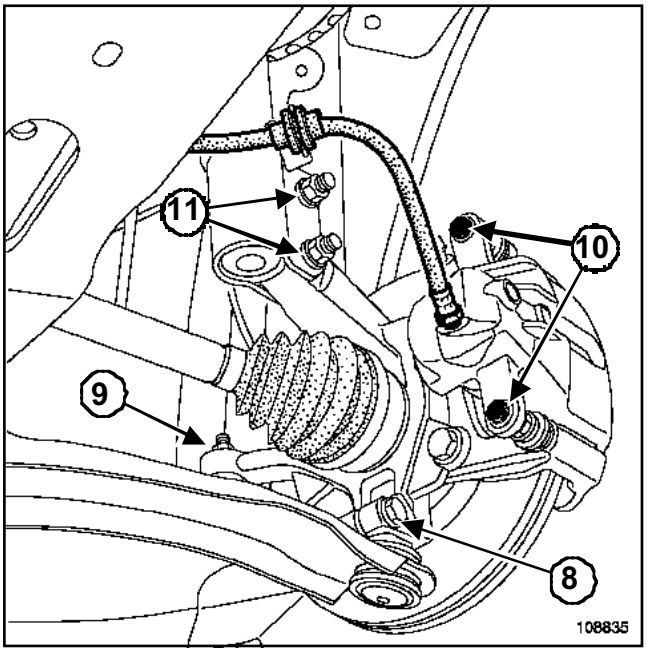
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el paragolpes delantero.

J77, y K4J, y 770

I - LADO IZQUIERDO DEL VEHÍCULO



108835

Extraer:

- la rótula inferior (**8**),
- la rótula de dirección (**9**) mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los tornillos de la columnetas (**10**) del estribo de freno.

Atar el estribo al vehículo.

Desconectar el conector del captador ABS.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**11**) del pie del amortiguador,
- el conjunto transmisión izquierda-portamanguetas mediante el útil **(Tav. 1744)**.

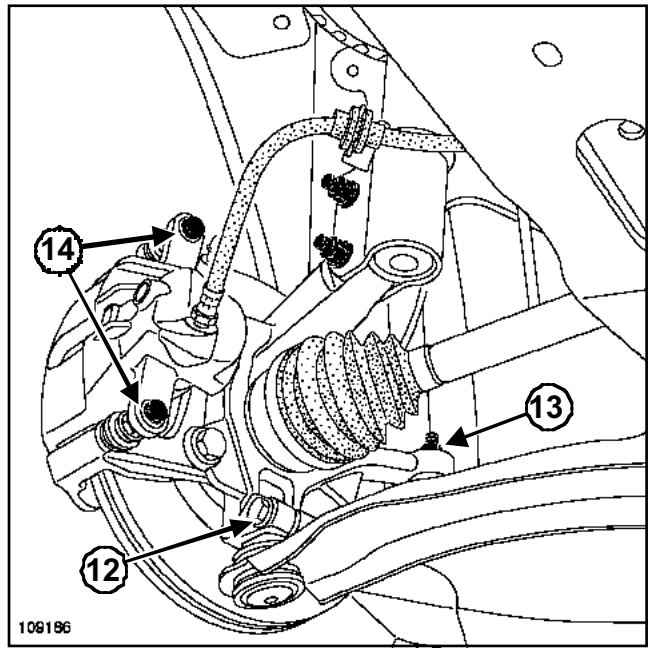
Nota:

Controlar el estado del asiento de la junta labiada.

Sustituir sistemáticamente la junta labiada de salida del diferencial tras cada extracción de la transmisión (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Junta de salida del diferencial**).

Sustituir sistemáticamente el junquillo del árbol de transmisión del lado izquierdo si está equipado.

II - LADO DERECHO DEL VEHÍCULO



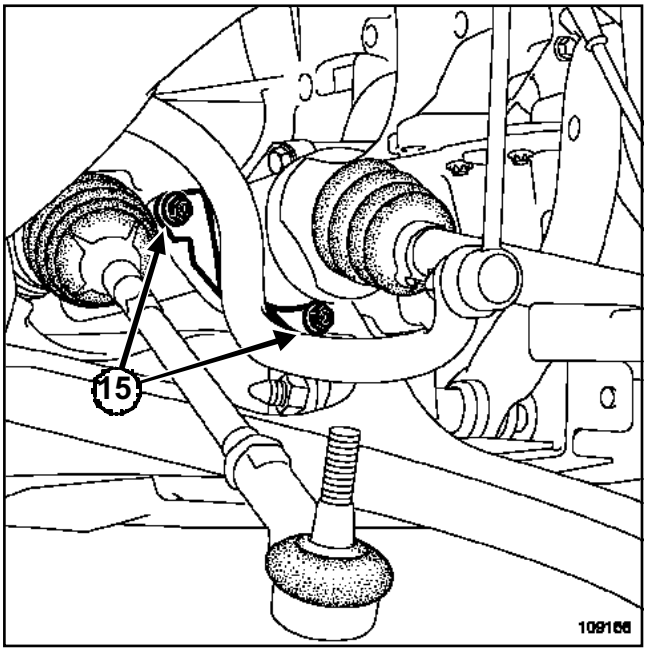
109186

Extraer:

- la rótula inferior (**12**),
- la rótula de dirección (**13**) mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los tornillos de la columnetas (**14**) del estribo de freno.

Atar el estribo al vehículo.

Desconectar el conector del captador ABS.



109166

Extraer:

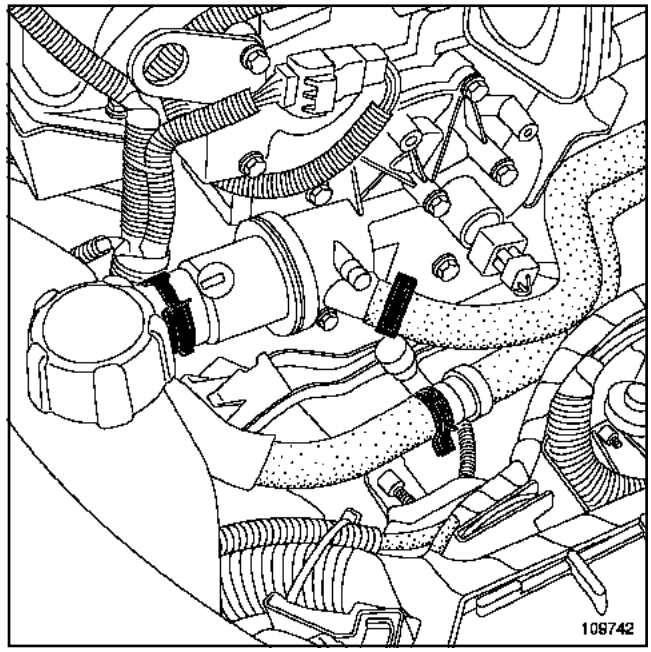
- los tornillos de fijación (**15**) de la brida del apoyo del relé de transmisión,
- la brida del apoyo del relé de transmisión,
- los dos tornillos de fijación del pie del amortiguador,
- el conjunto transmisión derecha-portamanguetas.

Nota:

Controlar el estado del asiento de la junta labiada.

Sustituir sistemáticamente la junta labiada de salida del diferencial tras cada extracción de la transmisión (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Junta de salida del diferencial**).

Atar el conjunto del radiador de refrigeración en el frente delantero.

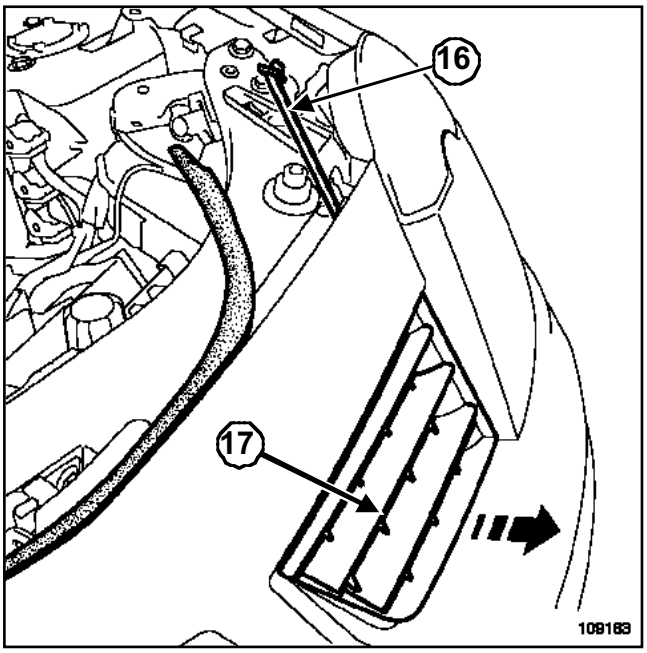


109742

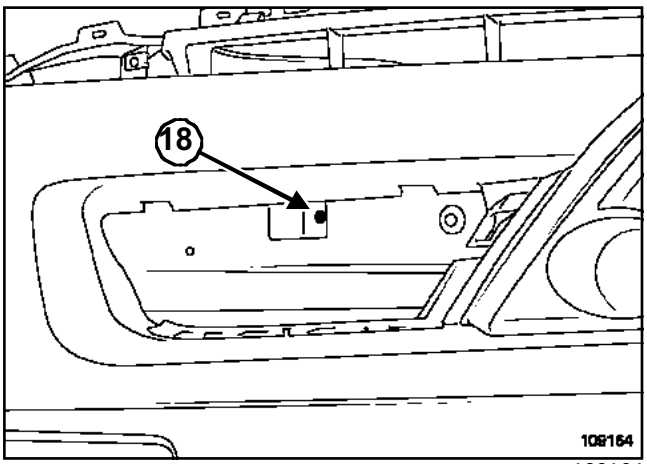
Desconectar:

- los conectores del grupo motoventilador,
- el manguito superior en la caja de agua de salida de la culata,
- los manguitos de la calefacción del habitáculo.

J77, y K4J, y 770



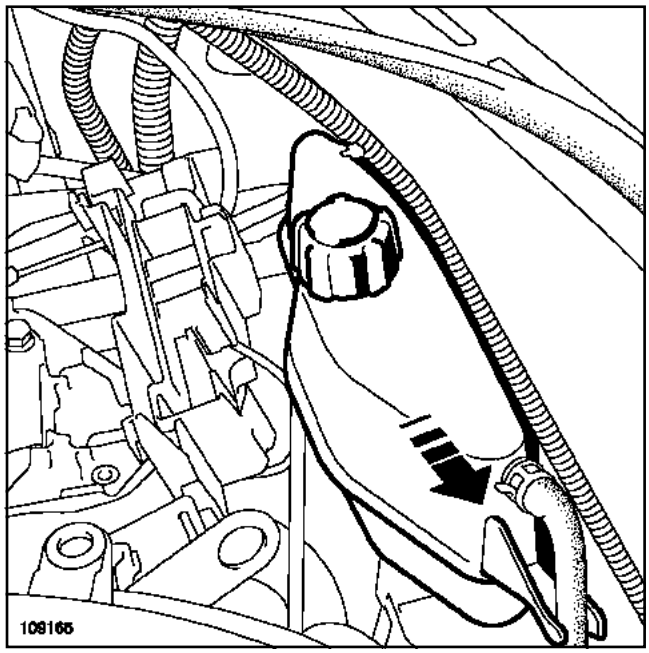
109163



109164

Extraer:

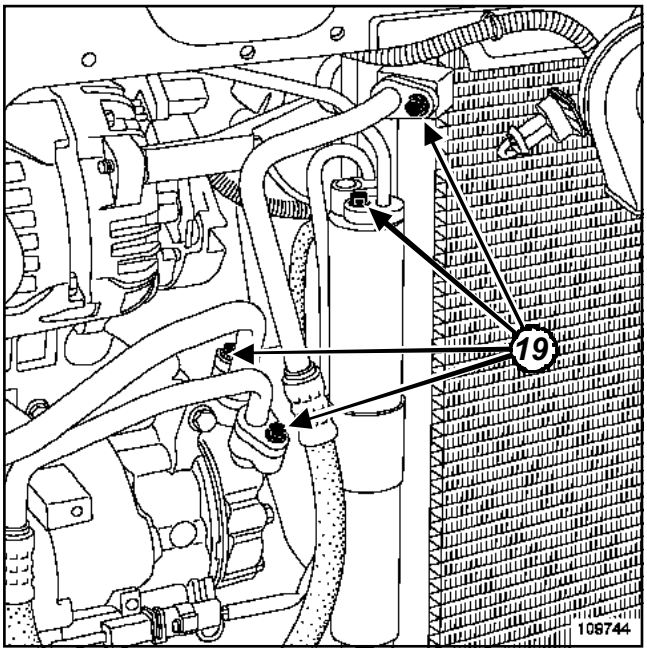
- la varilla de fijación (**16**) de la rejilla de calandra (**17**),
- la rejilla de calandra (**17**) siguiendo el sentido de la flecha,
- el clips de fijación (**18**) del vaso de expansión.



109165

Extraer el vaso de expansión siguiendo el sentido de la flecha.

ACONDICIONADOR DE AIRE



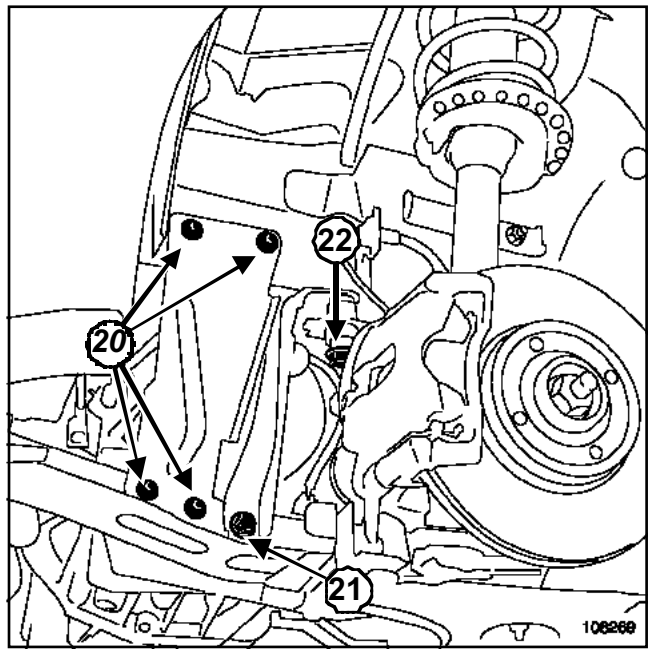
109744

Desconectar:

- el conector del presostato en el condensador,
- los tornillos de fijación (**19**) de los tubos del acondicionador de aire en el compresor de acondicionador de aire, en la botella deshidratante y en el condensador.

Nota:

Poner imperativamente unos tapones en los tubos para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



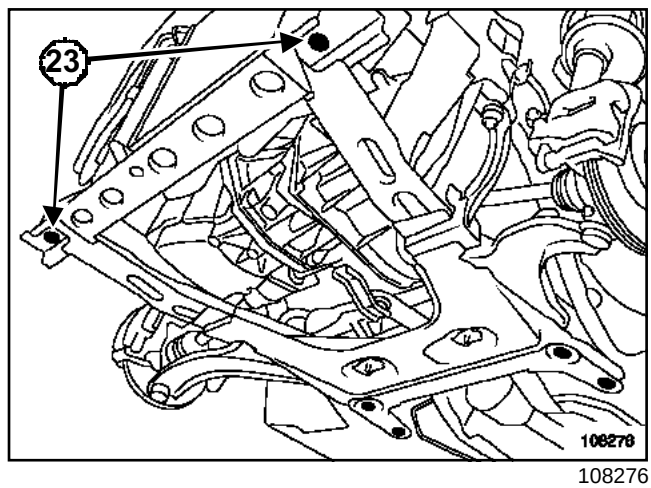
108269

Extraer:

- los tornillos de fijación (**20**) del refuerzo lateral izquierdo,
- el refuerzo lateral izquierdo,
- el tornillo inferior (**21**) de los tirantes laterales.

Aflojar el tornillo de fijación superior (**22**) de los tirantes laterales.

Pivotar los tirantes laterales.



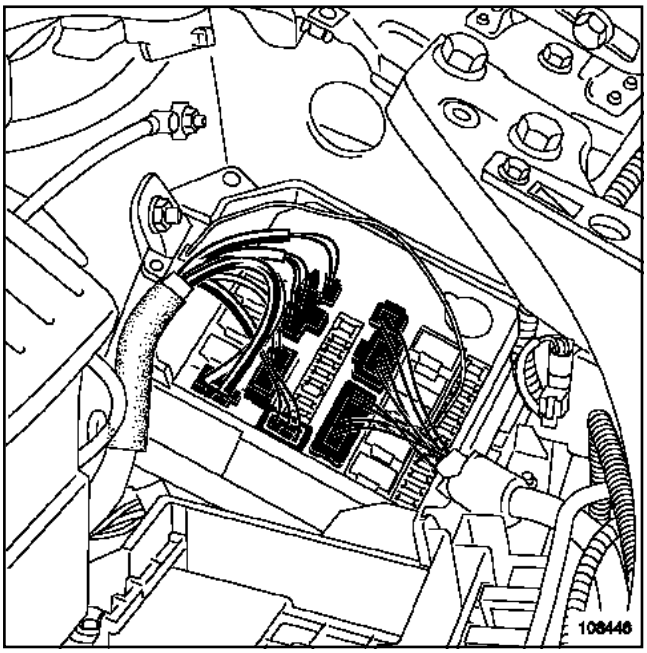
108276

Extraer:

- los tornillos de fijación (**23**) del travesaño delantero,
- el travesaño delantero del radiador.
- el conjunto radiador de refrigeración,
- las masas.

J77, y K4J, y 770

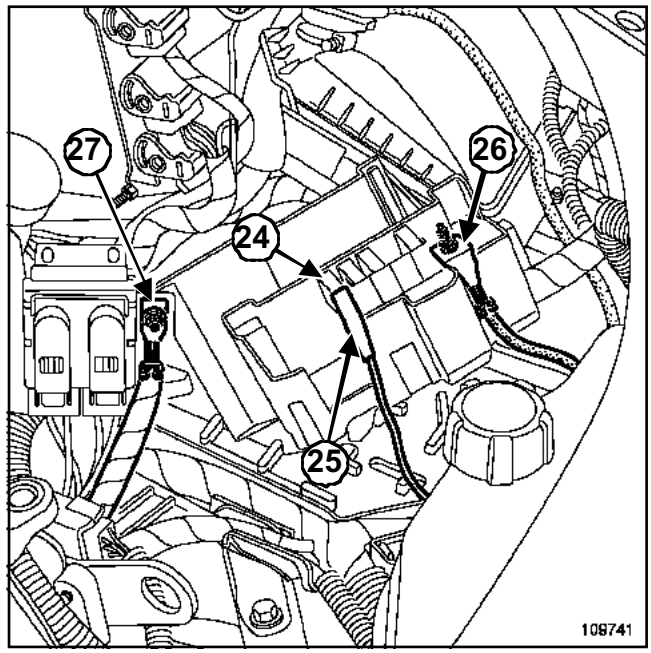
Quitar la tapa de la unidad de protección y de conmutación.



108446

Desconectar:

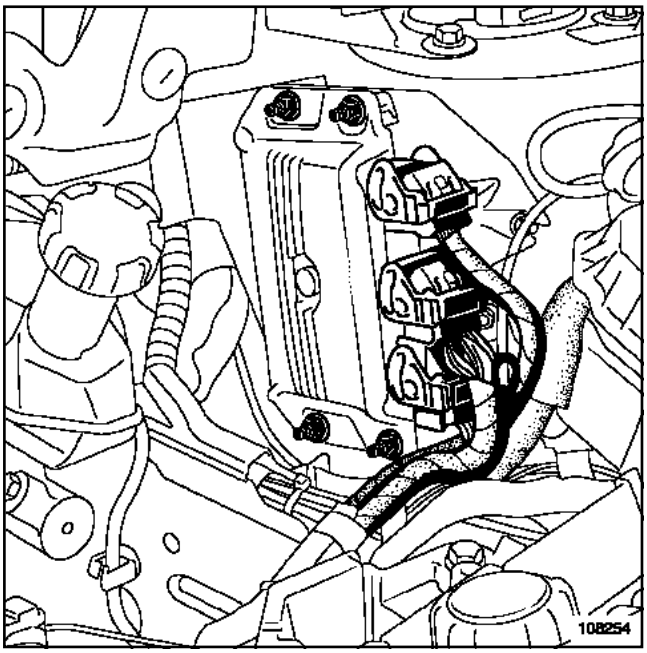
- los conectores de la unidad de protección y de conmutación,
- el tubo de asistencia de frenado,
- los conectores de las sondas de oxígeno,
- el conector de reaspiración de los vapores de gasolina,
- el conector en el anillo de levantamiento lado volante motor.



109741

Desconectar:

- el fusible (**24**),
- el portafusibles (**25**) de la platina de fusibles,
- el cable de alimentación (**26**) en la platina de fusibles,
- el cable de alimentación (**27**) en la caja de fusibles de protección de la batería.



108254

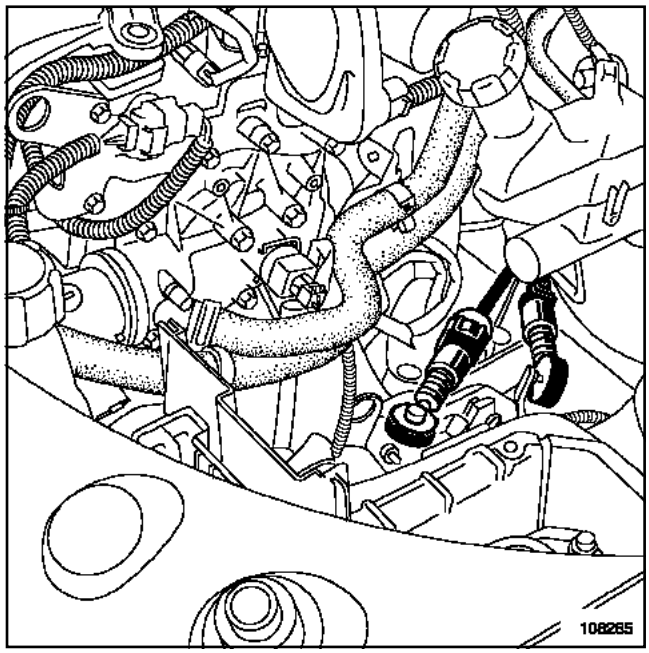
Desconectar los conectores del calculador.

Extraer:

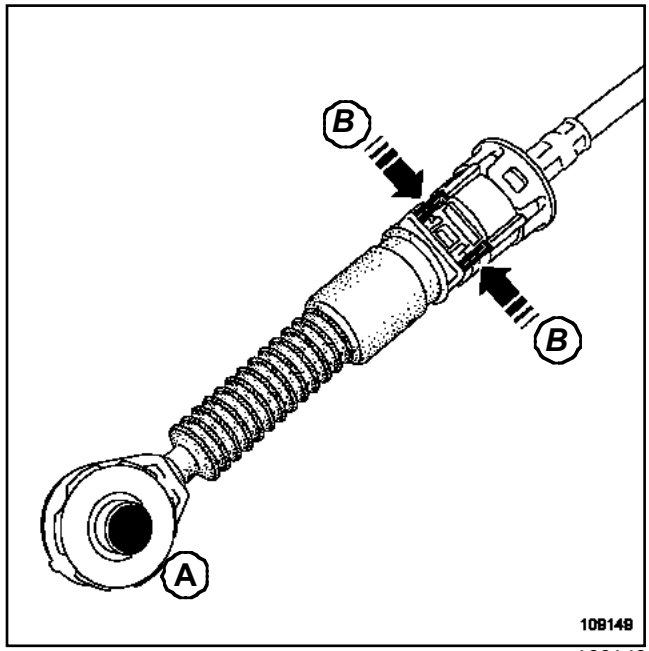
- los tornillos de fijación del soporte del calculador,
- el calculador con su soporte,
- las fijaciones del conducto del cableado en la carrocería.

Apartar el conducto del cableado.

Desconectar el tubo de llegada de gasolina de la rampa de inyección.



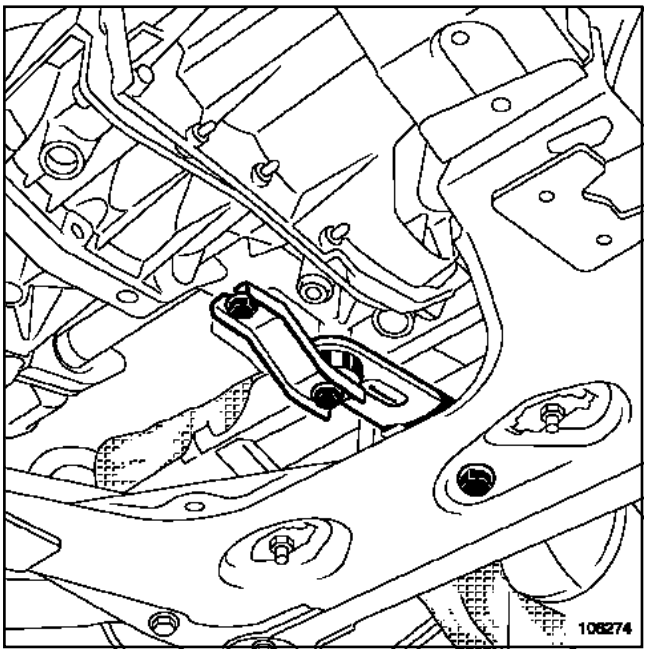
108265



109149

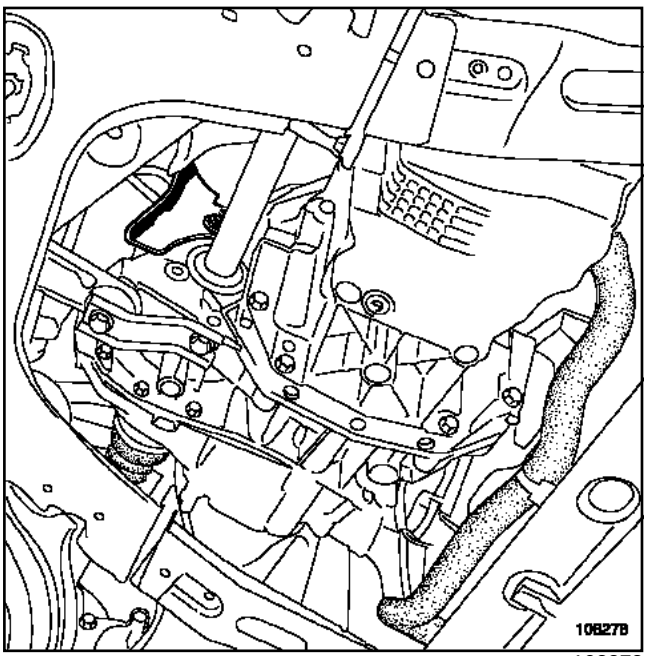
Extraer:

- los cables de mandos de velocidades en la caja presionando en (**A**),
- los cables de mando de los frenos de funda presionando en (**B**),
- las fijaciones del conducto del cableado en la caja de velocidades.



108274

Extraer la bieleta de recuperación de par.

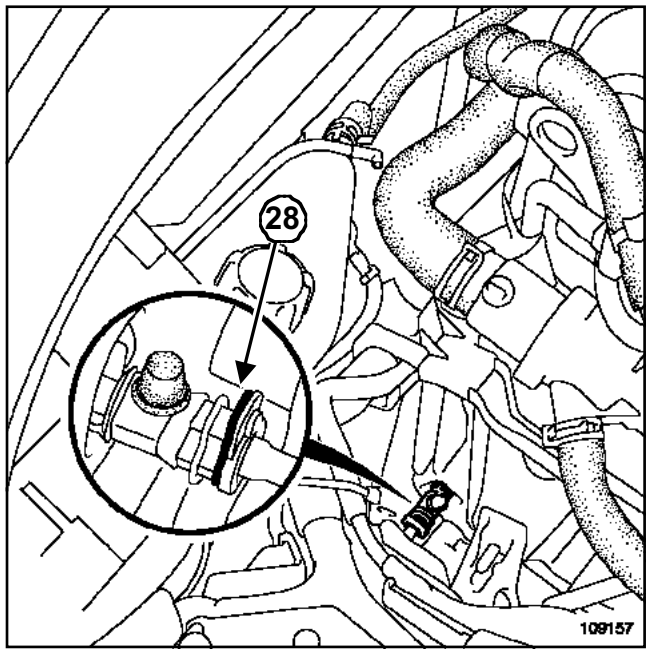


108278

Extraer:

- las fijaciones de la bajada del escape,
- la muleta de caja de velocidades-escape.

Vaciar el depósito del líquido de freno con una jeringuilla hasta el racor del tubo del emisor de embrague.



109157

Extraer la grapa lado rueda (**28**).

Desconectar la canalización del embrague del receptor del embrague.

Apoyar el conjunto « motor-caja de velocidades » en el útil **(Mot. 1390)**.

Marcar la posición de las suspensiones pendulares en la carrocería.

Extraer:

- la suspensión pendular del motor,
- el tampón soporte de la caja de velocidades,
- la suspensión pendular de la caja de velocidades.

Levantar el vehículo desplazando el motor hacia adelante.

Extraer el conjunto « motor-caja de velocidades ».

REPOSICIÓN

Posicionar el conjunto motor-caja de velocidades en el vehículo.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

J77, y K4J, y 770

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del soporte pendular del motor en la carrocería (62N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte pendular del motor en el motor (62N.m)**,
- la**tuerca de fijación del soporte pendular de la caja de velocidades (62N.m)**
- la **bieleta de recuperación de par en la cuna (105N.m)**,
- la **bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (105N.m)**,
- la**tuerca de la rótula inferior (62N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (37N.m)**,
- los **tornillos de fijación del pie del amortiguador (105N.m)**,
- los **tornillos de fijación de las columnetas del estribo (32N.m)**,
- los **tornillos de fijación del travesaño delantero (105N.m)**,
- los **tornillos de fijación del apoyo intermedio de transmisión (44N.m)**.

Añadir líquido de frenos en el depósito del líquido de frenos.

Efectuar:

- la purga del embrague (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Purga del circuito del embrague**),
- el llenado de aceite de la caja de velocidades,
- el llenado de aceite motor si es necesario,
- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**),
- el llenado del circuito refrigerante mediante una **estación de carga**.

ATENCIÓN

Fijar correctamente el flexible de freno y el cableado del captador ABS.

No doblar el flexible de freno.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y 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)
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1744	Palanca de extracción de transmisión lado izquierdo
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte pendular del motor en la carrocería	**62N.m**
tornillos de fijación del soporte pendular del motor en el motor	**62 N.m**
tuerca de fijación del soporte pendular de la caja de velocidades	**62N.m**
bieleta de recuperación de par en la cuna	**105N.m**
bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades	**105N.m**
tuerca de la rótula inferior	**62N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37N.m**
tornillos de fijación del pie de amortiguador	**105N.m**
tornillos de fijación de las columnetas del estribo	**32N.m**

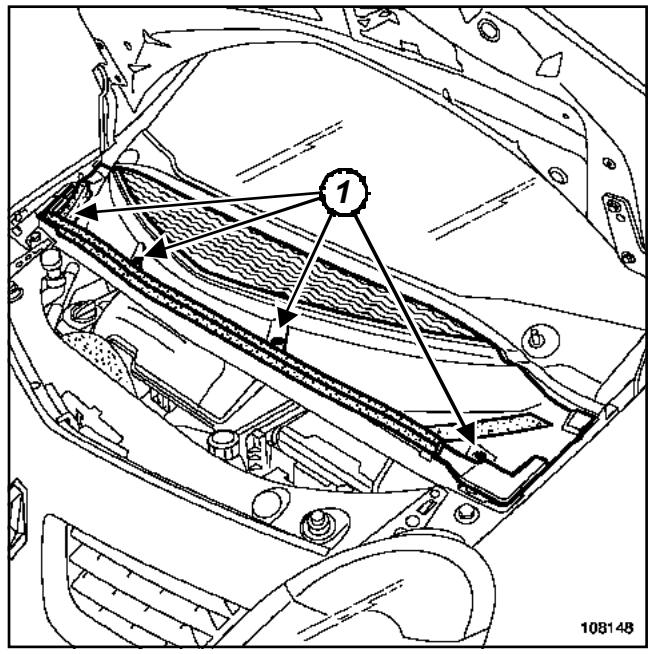
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del travesaño delantero	**105N.m**
tornillos de fijación del apoyo intermedio de transmisión	**44N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

IMPORTANTE

Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco).**

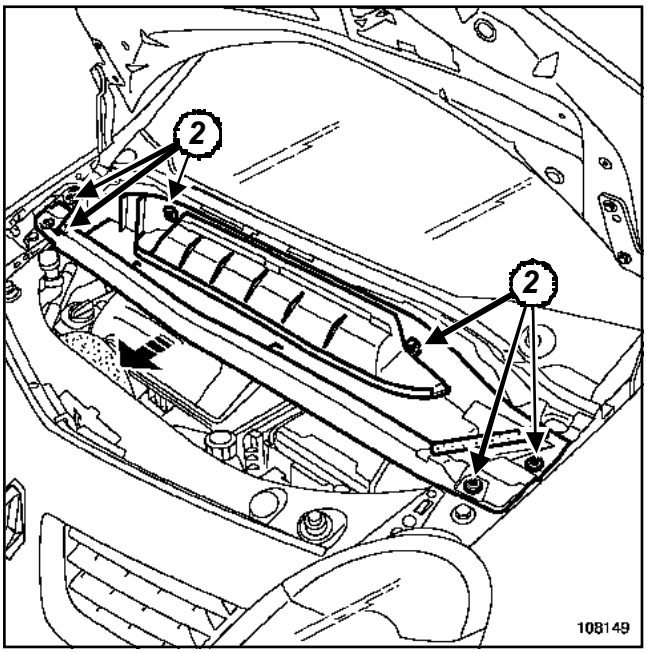


108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),

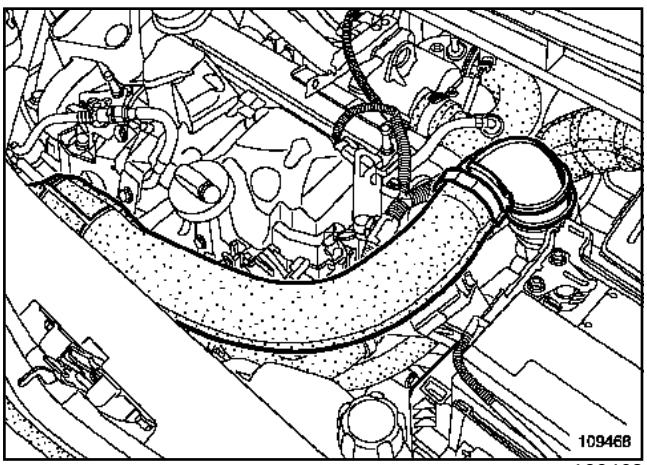
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

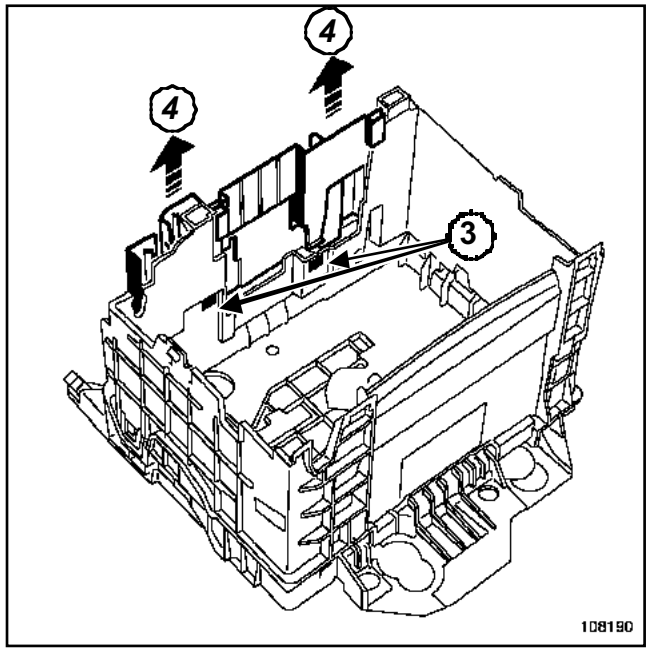
- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



109468

Extraer:

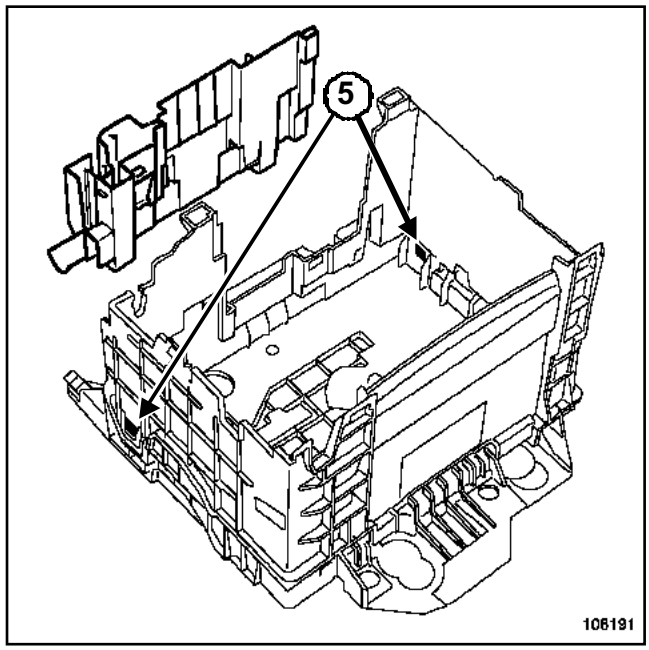
- Las tapas de la batería,
- el conducto de admisión de aire,
- la batería.



108190

Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**3**).

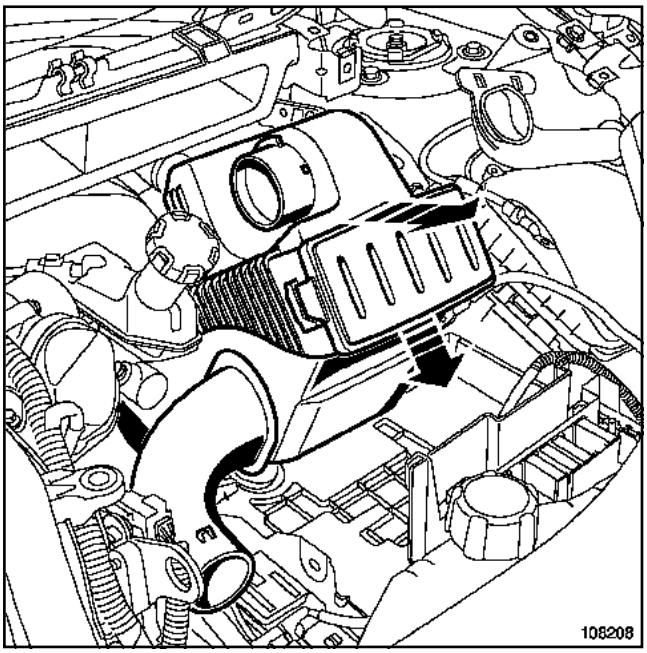
Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**4**).



108191

Soltar el recipiente de protección térmica (**5**).

J77, y K9K

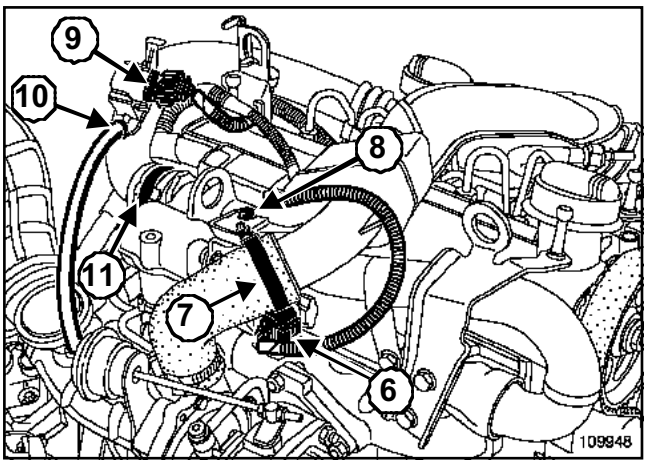


108208

Extraer:

- la abrazadera del conducto de admisión de aire en la carcasa del filtro de aire,
- la carcasa del filtro de aire,
- el soporte bajo la batería,
- el protector bajo la batería.

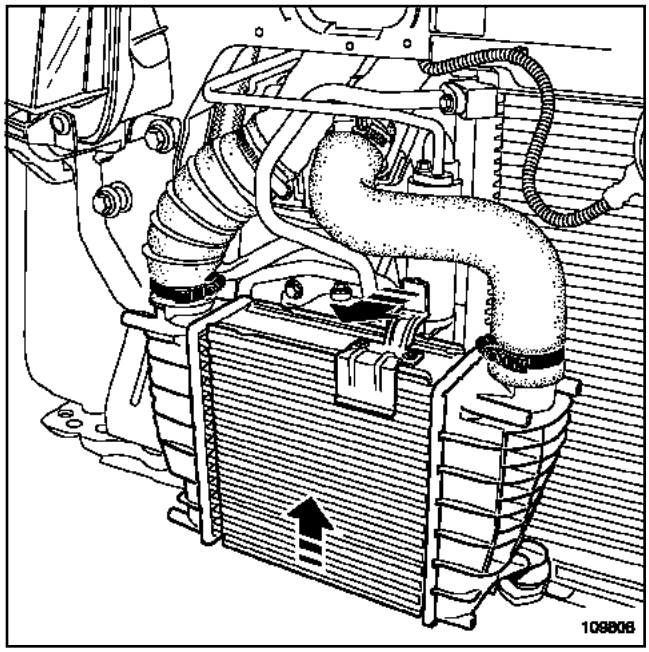
K9K, y 750 o 760



109948

Extraer:

- el conector de EGR (**6**),
- la abrazadera en el resonador de aire (**7**),
- el tornillo de fijación del resonador (**8**),
- el conector del captador de presión de sobrealimentación (**9**),
- la abrazadera del tubo de presión de sobrealimentación (**10**),
- la abrazadera del conducto de aire en el colector de admisión (**11**).



109808

Extraer las abrazaderas de los conductos de aire en el intercambiador aire-aire.

Tirar de la lengüeta y levantar el cambiador de sus tacos de fijación.

Extraer:

- el intercambiador aire-aire,
- la tuerca de fijación de los conductos de aire en el alternador,
- los conductos de sobrealimentación de aire.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con los útiles **(Mot. 1202-01)** y **(Mot. 1202-02)**,
- la caja de velocidades,
- el motor si es necesario.

J77, y K9K, y ACONDICIONADOR DE AIRE

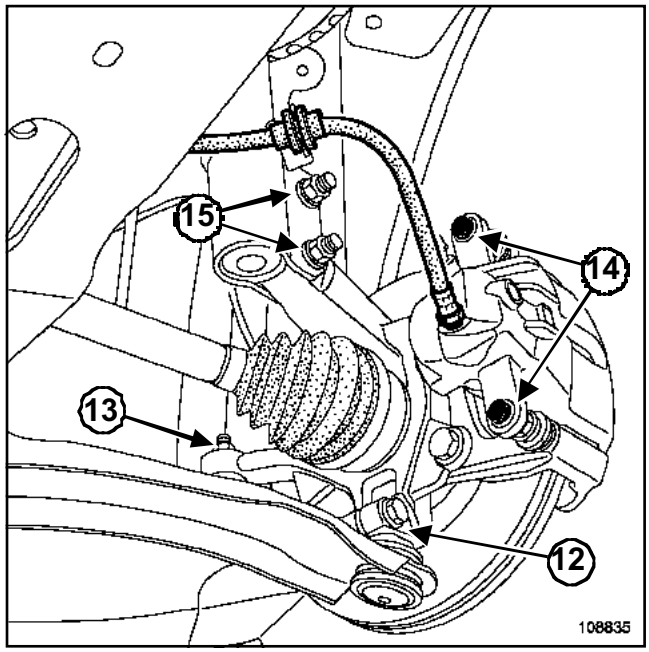
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

J77, y K9K

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el paragolpes delantero.

I - LADO IZQUIERDO DEL VEHÍCULO



108835

Extraer:

- la rótula inferior (**12**),
- la rótula de dirección (**13**) mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los tornillos de las columnetas (**14**) del estribo de freno.

Atar el estribo al vehículo.

Desconectar el conector del captador ABS.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**15**) del pie del amortiguador,
- el conjunto transmisión izquierda-portamanguetas mediante el útil **(Tav. 1744)**.

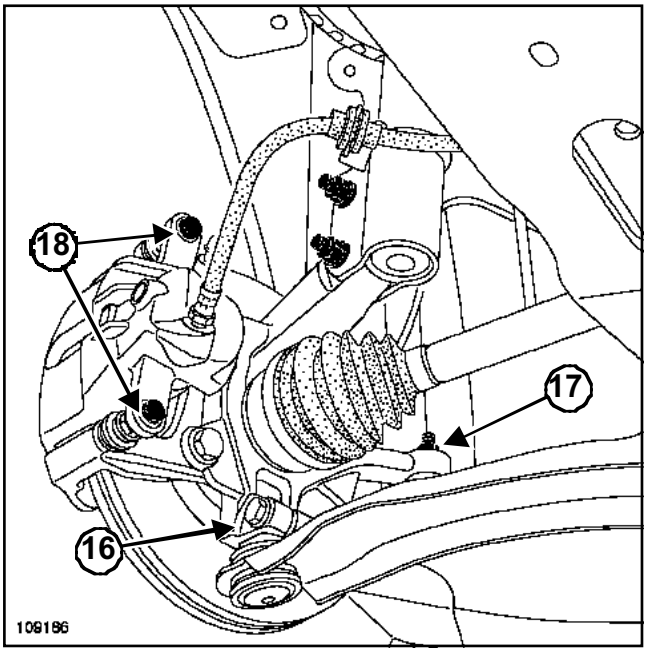
Nota:

Controlar el estado del asiento de la junta labiada.

Sustituir sistemáticamente la junta labiada de salida del diferencial tras cada extracción de la transmisión (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Junta de salida del diferencial**).

Sustituir sistemáticamente el junquillo del árbol de transmisión del lado izquierdo si está equipado.

II - LADO DERECHO DEL VEHÍCULO



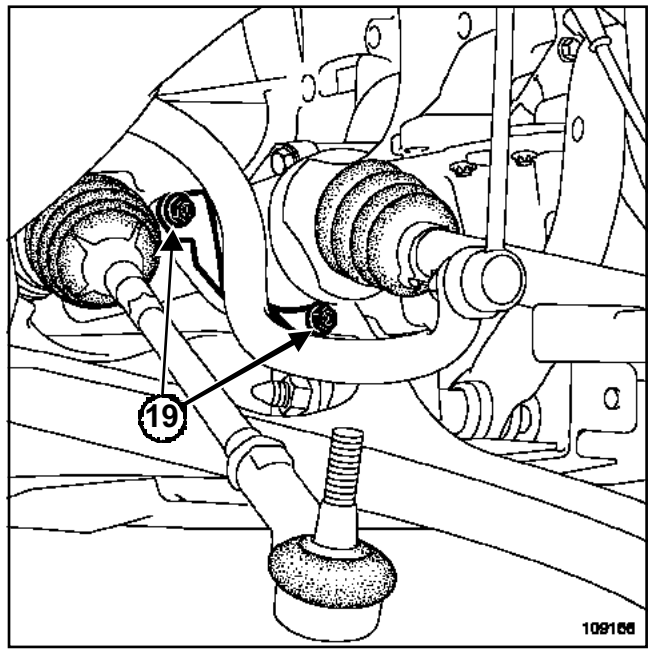
109186

Extraer:

- la rótula inferior (**16**),
- la rótula de dirección (**17**) mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los tornillos de las columnetas (**18**) del estribo de freno.

Atar el estribo al vehículo.

Desconectar el conector del captador ABS.



109166

Extraer:

- los tornillos de fijación (**19**) de la brida del apoyo del relé de transmisión,
- la brida del apoyo del relé de transmisión,
- los tornillos de fijación del pie del amortiguador,
- el conjunto transmisión derecha-portamanguetas.

Nota:

Controlar el estado del asiento de la junta labiada.

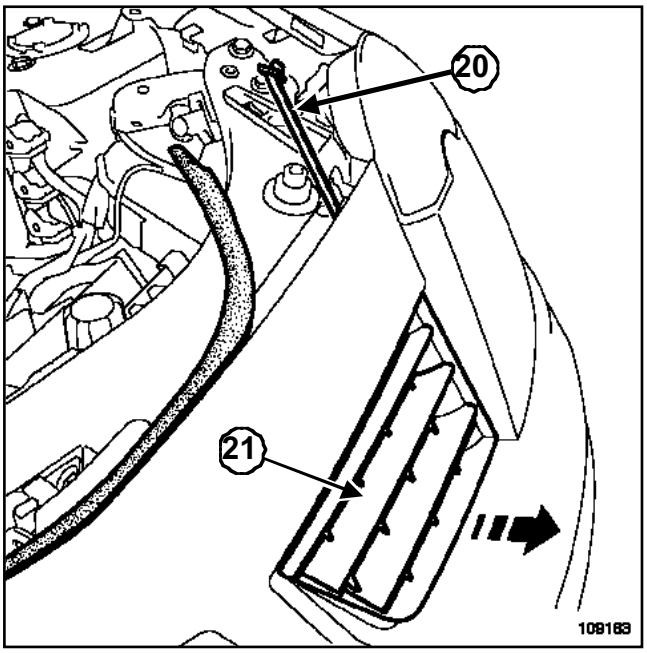
Sustituir sistemáticamente la junta labiada de salida del diferencial tras cada extracción de la transmisión (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Junta de salida del diferencial**).

Atar el conjunto del radiador de refrigeración en el frente delantero.

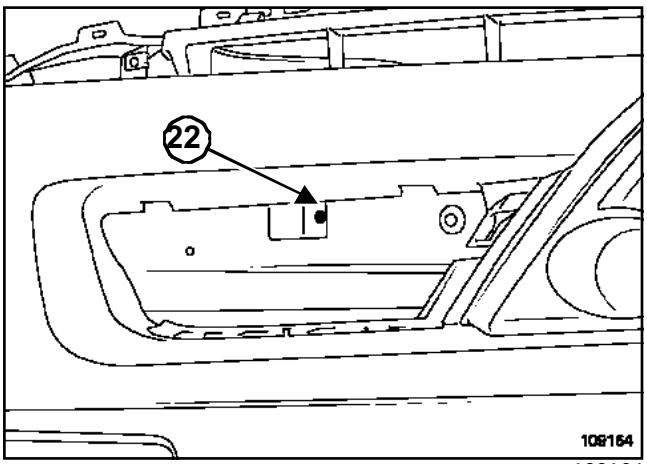
Desconectar:

- los conectores del grupo motoventilador,
- el manguito superior en la caja de agua de salida de la culata,
- los manguitos de la calefacción del habitáculo.

J77, y K9K



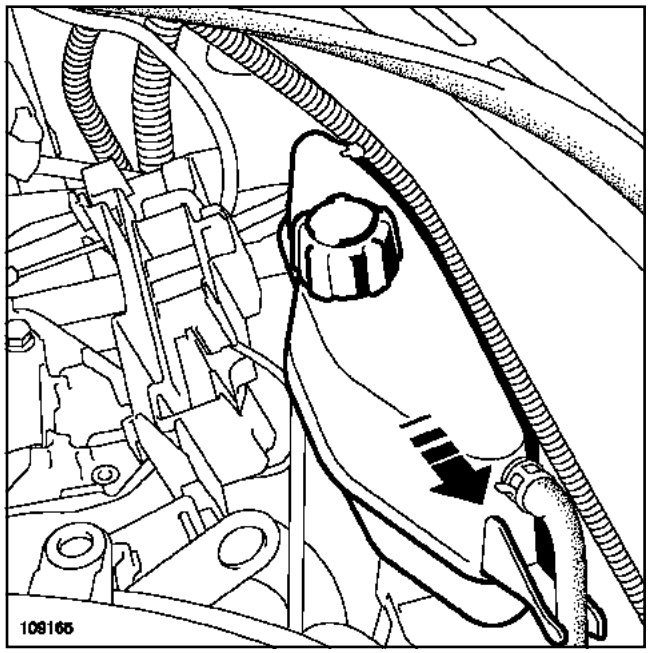
109163



109164

Extraer:

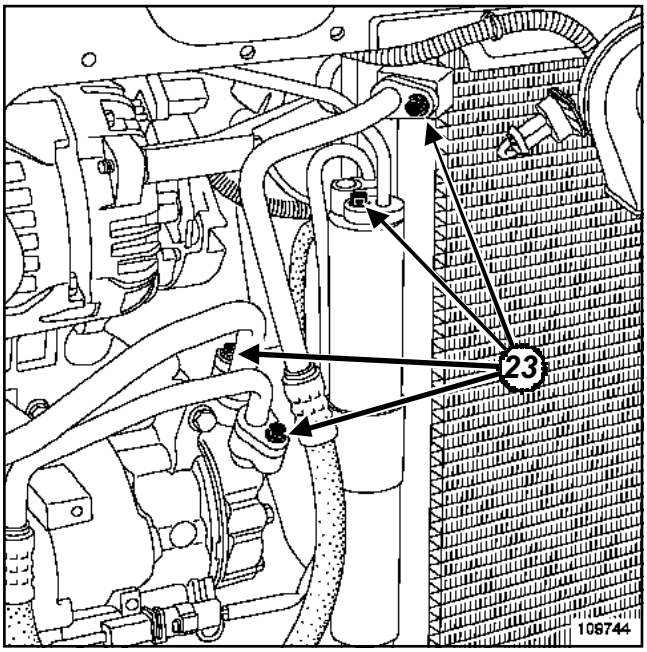
- la varilla de fijación (**20**) de la rejilla de calandra (**21**),
- la rejilla de calandra (**21**) siguiendo el sentido de la flecha,
- el clips de fijación (**22**) del vaso de expansión.



109165

Extraer el vaso de expansión siguiendo el sentido de la flecha.

J77, y K9K, y ACONDICIONADOR DE AIRE

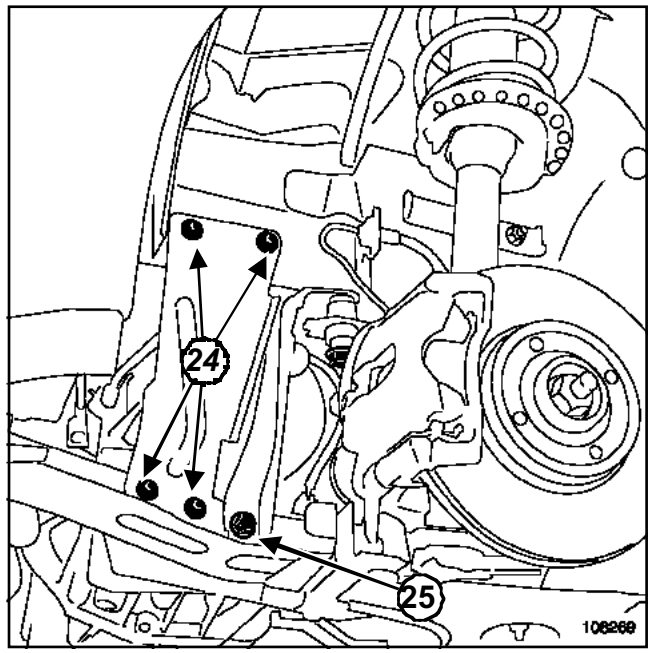


109744

Desconectar:

- el conector del presostato en el condensador,
- los tornillos de fijación (**23**) de los tubos del acondicionador de aire en el compresor del acondicionador de aire, en la botella deshidratante y en el condensador.

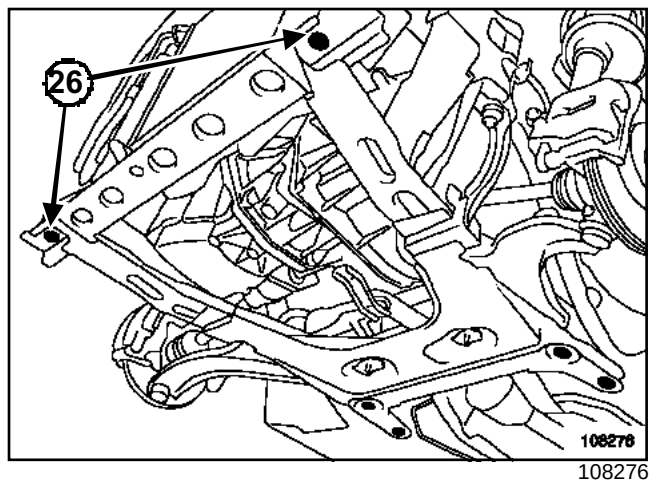
> Nota:
>
> Poner imperativamente unos tapones en los tubos para evitar que se introduzca humedad en el circuito.



108269

Extraer:

- los tornillos de fijación (**24**) del refuerzo lateral izquierdo,
- el refuerzo lateral izquierdo,
- el tornillo inferior (**25**) de los tirantes laterales.



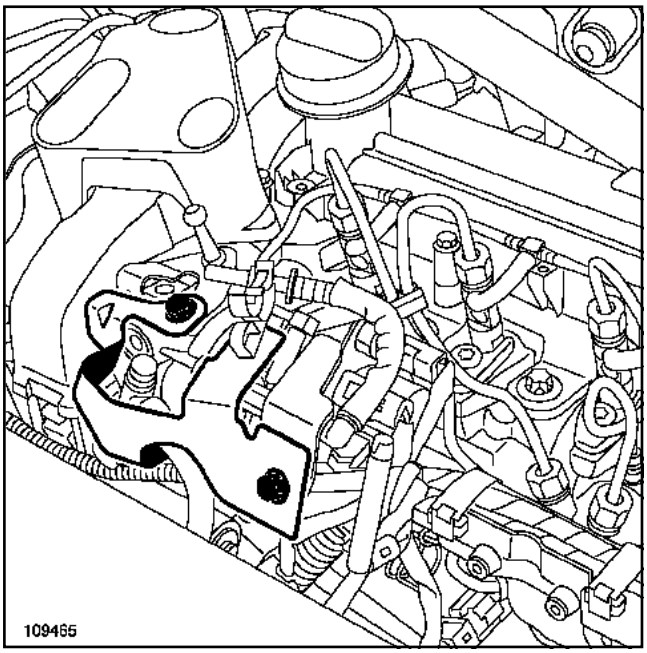
108276

Extraer:

- los tornillos de fijación (**26**) del travesaño delantero,
- el travesaño delantero del radiador,
- el conjunto radiador de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, radiador**),
- los cables de masas,
- el conector del cajetín de precalentamiento.

Desconectar:

- la sonda de temperatura del agua.



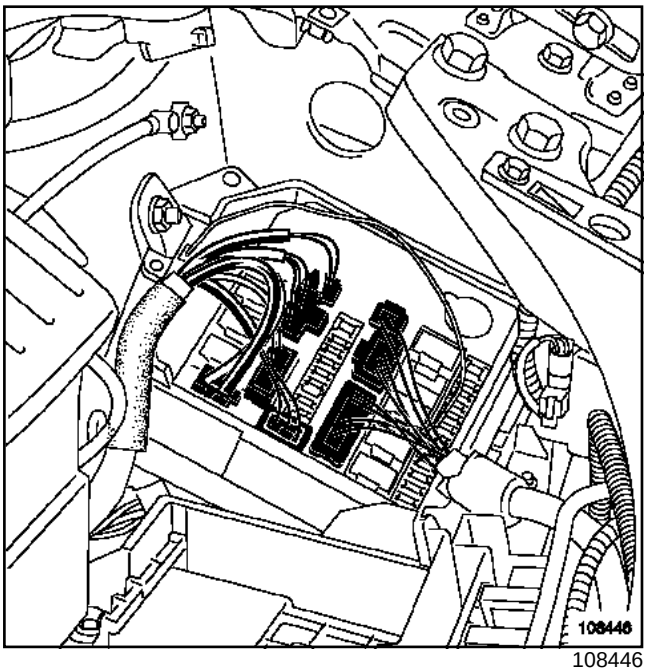
109465

Extraer la placa de protección en la bomba de alta presión.

Desconectar los tubos de alimentación y de retorno de carburante en la bomba de alta presión.

Apartar el cableado del motor.

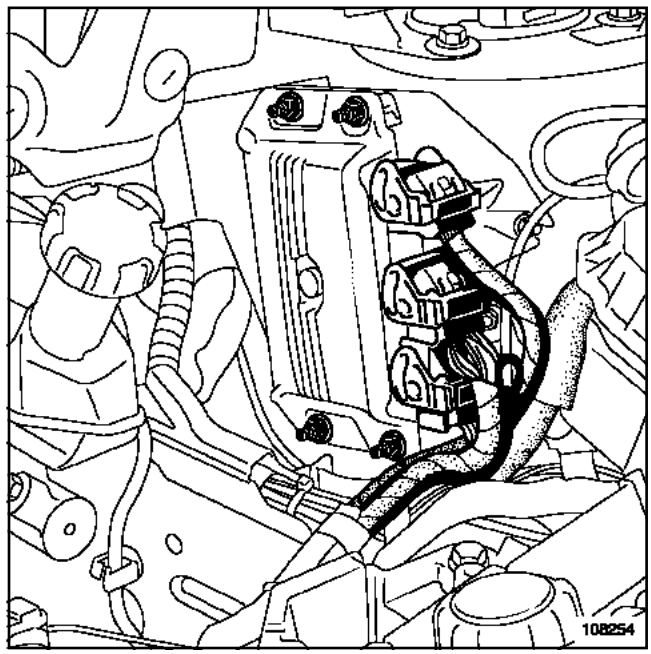
Quitar la tapa de la unidad de protección y de conmutación.



108446

Desconectar:

- los conectores de la unidad de protección y de conmutación,
- el tubo de asistencia de frenado,
- los conectores de las sondas de oxígeno,
- el conector en el anillo de levantamiento lado volante motor,
- los fusibles del motor (**30A y 70A**),
- el portafusibles de la platina de fusibles,
- el cable de alimentación en la platina de fusibles,
- el cable de alimentación en la caja de fusibles de protección de la batería.



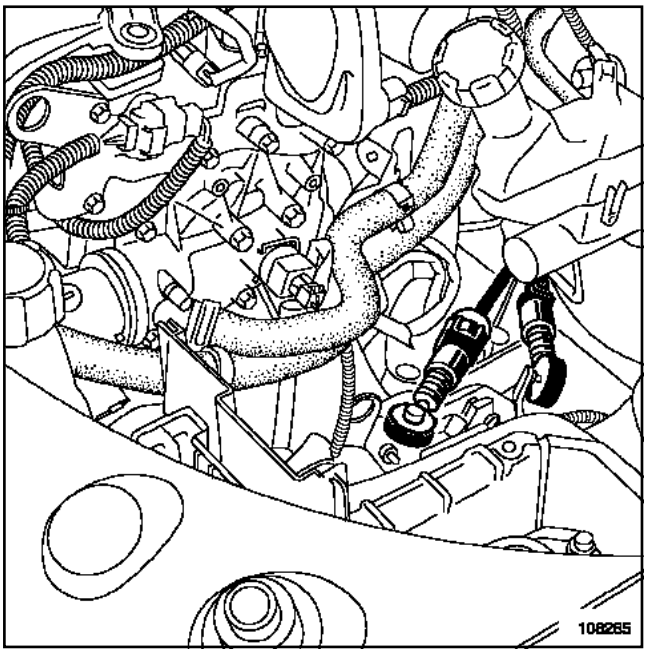
108254

Desconectar los conectores del calculador.

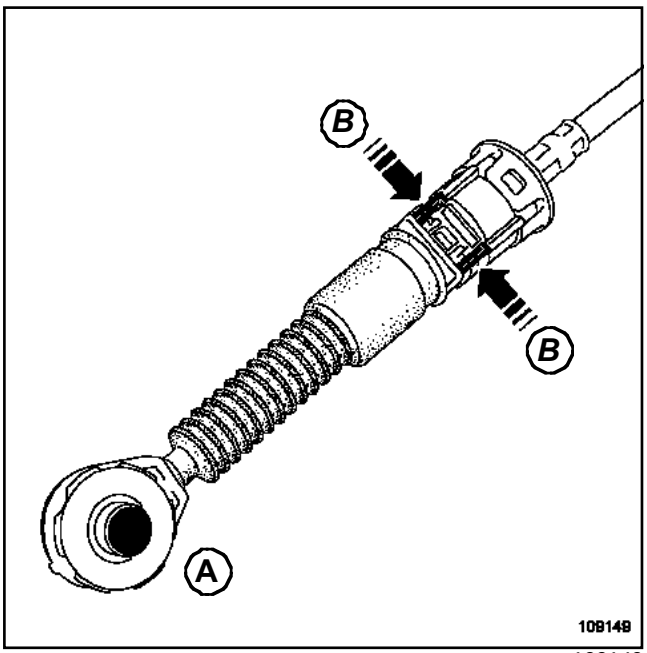
Extraer:

- los tornillos de fijación del soporte del calculador,
- el calculador con su soporte,
- las fijaciones del conducto del cableado en la carrocería.

Apartar el conducto del cableado.



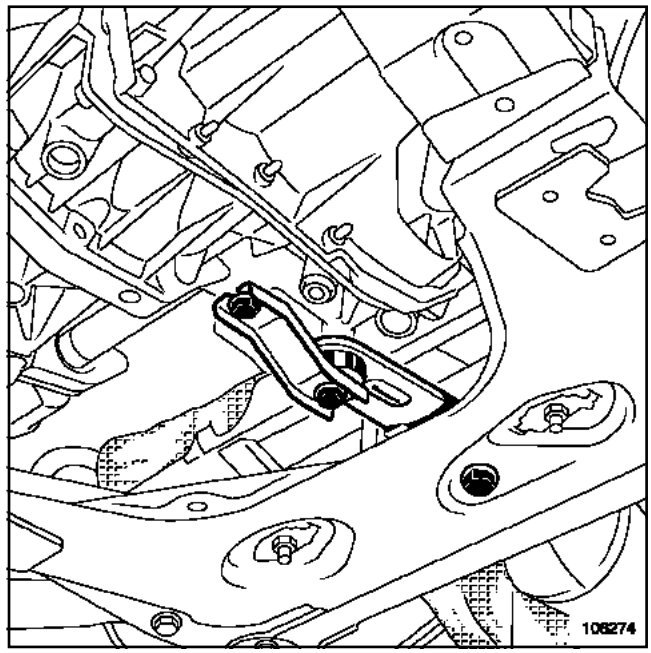
108265



109149

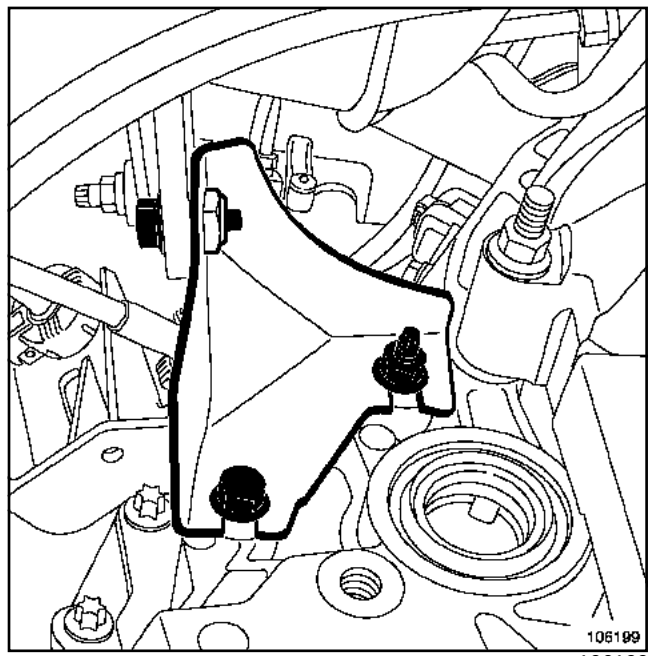
Extraer:

- los cables de mandos de velocidades en la caja de velocidades presionando en (**A**),
- los cables de mandos de velocidades de los frenos de fundas presionando en (**B**),
- las fijaciones del conducto del cableado en la caja de velocidades.



108274

Extraer la bieleta de recuperación de par.



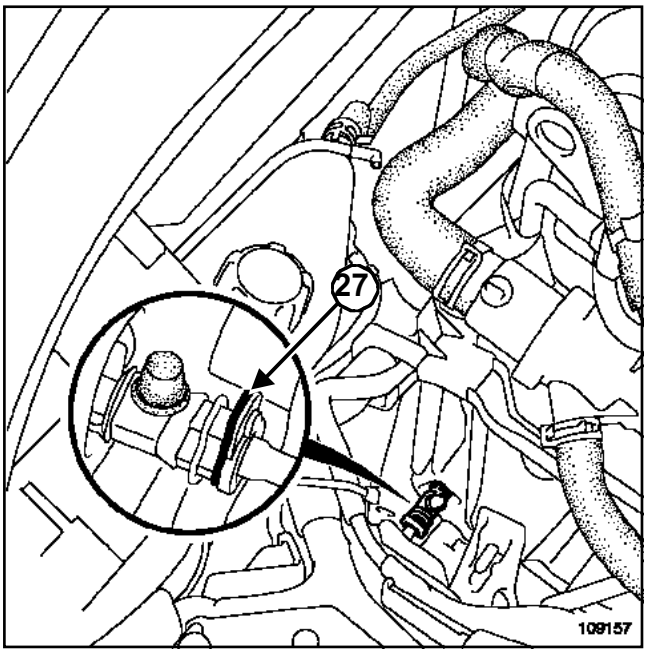
106199

Extraer:

- los tornillos de fijación de la bajada del escape,
- la muleta caja de velocidades-escape.

Vaciar el depósito del líquido de freno con una jeringuilla hasta el racor del tubo del emisor de embrague.

J77, y K9K



109157

Extraer la grapa lado rueda (**27**).

Desconectar la canalización del embrague del receptor del embrague.

Apoyar el conjunto « motor-caja de velocidades » en el útil **(Mot. 1390)**.

Marcar la posición de las suspensiones pendulares en la carrocería.

Extraer:

- la suspensión pendular del motor,
- el tampón soporte de la caja de velocidades,
- la suspensión pendular de la caja de velocidades.

Levantar el vehículo desplazando el motor hacia adelante.

Extraer el conjunto « motor-caja de velocidades ».

REPOSICIÓN

Posicionar el conjunto motor-caja de velocidades en el vehículo.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Colocar un calce de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del soporte pendular del motor en la carrocería (62N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte pendular del motor en el motor (62 N.m)**,
- la**tuerca de fijación del soporte pendular de la caja de velocidades (62N.m)**
- la **bieleta de recuperación de par en la cuna (105N.m)**,
- la **bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (105N.m)**,
- la**tuerca de la rótula inferior (62N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (37N.m)**,
- los **tornillos de fijación del pie de amortiguador (105N.m)**,
- los **tornillos de fijación de las columnetas del estribo (32N.m)**,
- los **tornillos de fijación del travesaño delantero (105N.m)**,
- los **tornillos de fijación del apoyo intermedio de transmisión (44N.m)**.

Añadir líquido de frenos en el depósito del líquido de frenos.

Efectuar:

- la purga del embrague (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Purga del circuito del embrague**),
- el llenado de aceite de la caja de velocidades,
- el llenado de aceite motor si es necesario,
- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**),
- el llenado del circuito refrigerante mediante una **estación de carga**.

ATENCIÓN

Fijar correctamente el flexible de freno y el cableado del captador ABS.

No doblar el flexible de freno.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4M, y 791

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)
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte pendular del motor en la carrocería	**62N.m**
tornillos de fijación del soporte pendular del motor en el motor	**62N.m**
tuerca de fijación del soporte pendular de la caja de velocidades	**62N.m**
bieleta de recuperación de par en la cuna	**105N.m**
bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades	**105N.m**
tuerca de la rótula inferior	**62N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37N.m**
tornillos de fijación del pie de amortiguador	**105 daN.m**
tornillos de fijación de las columnetas del estribo	**32N.m**
tornillos de fijación del travesaño delantero	**105N.m**

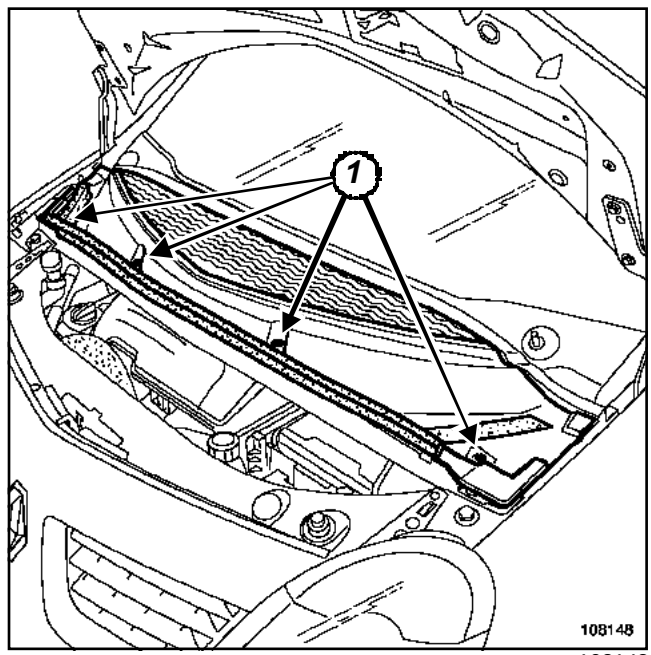
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del apoyo intermedio de transmisión	**44N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad).**

IMPORTANTE

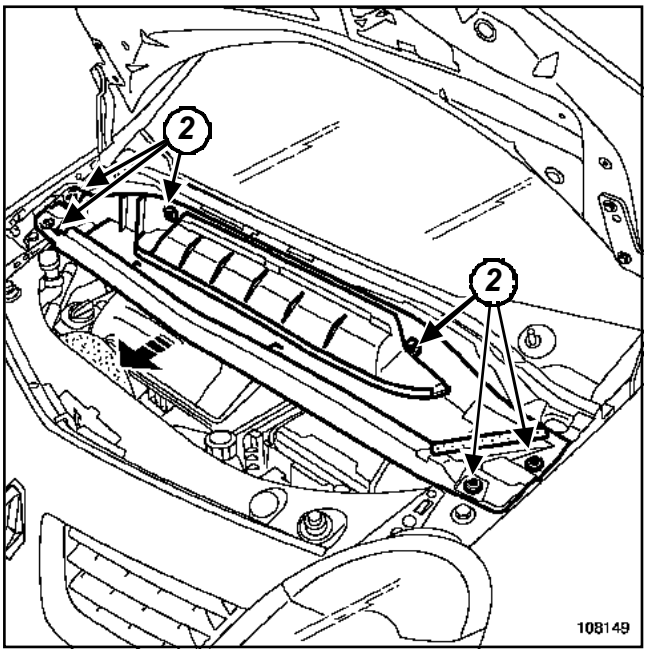
Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco).**



108148

Extraer:

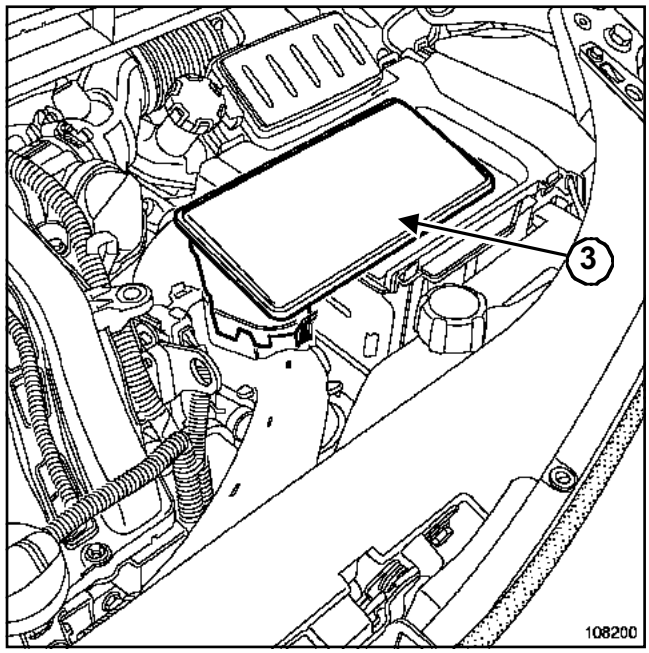
- los tornillos (**1**).
- la rejilla de alero móvil.



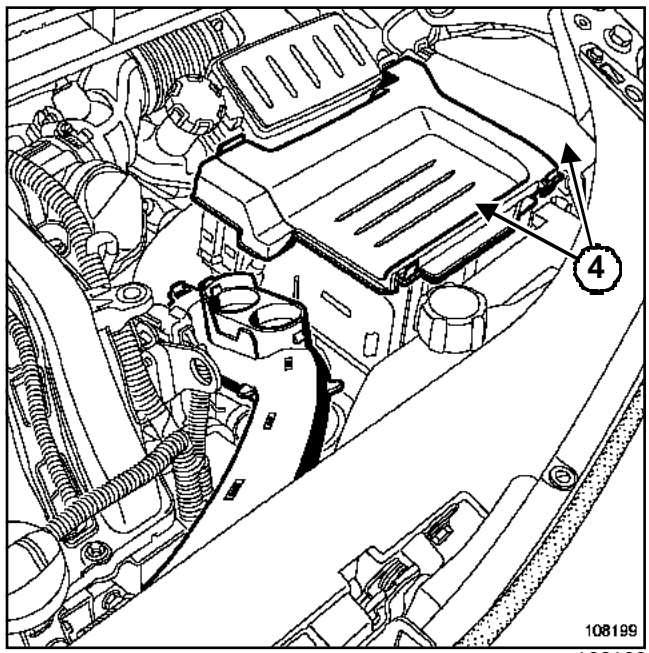
108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



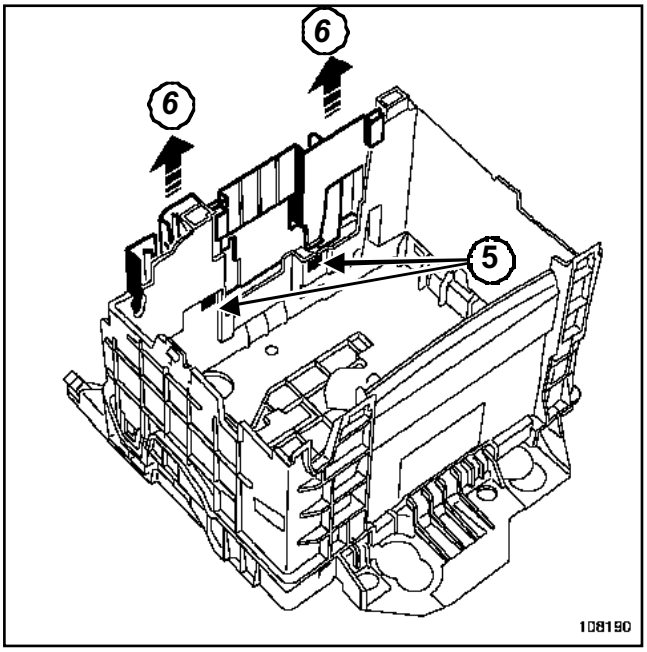
108200



108199

Extraer:

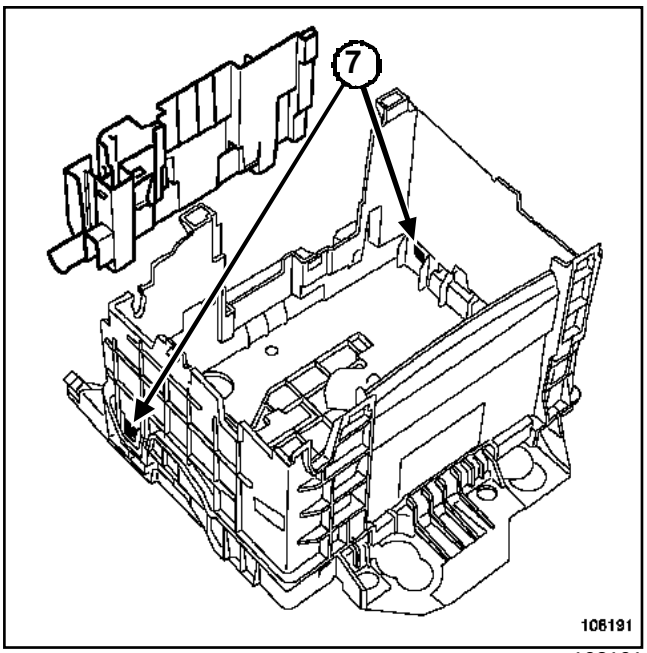
- el resonador (**3**),
- las tapas de la batería (**4**),
- el conducto de admisión de aire,
- la batería.



108190

Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**5**).

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**6**).

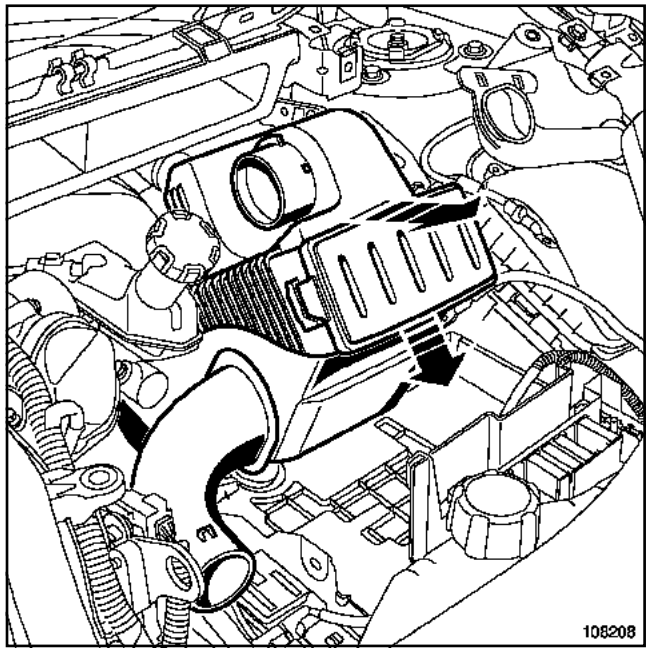


108191

Soltar el recipiente de protección térmica (**7**).

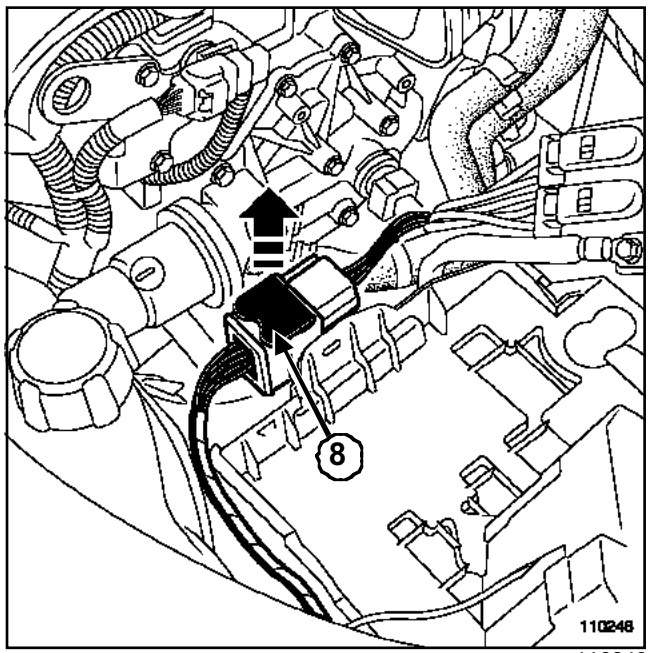
Extraer:

- las dos abrazaderas del conducto de admisión de aire,
- el conducto de admisión de aire.



108208

Extraer la carcasa del filtro de aire.



110246

Desconectar el conector tirando de la corredera (**8**) del conector.

Extraer:

- el soporte bajo la batería,
- el protector bajo el motor.

Vaciar:

- el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con ayuda del útil **(Mot. 1202-01)** y **(Mot. 1202-02)**,

J77, y K4M, y 791

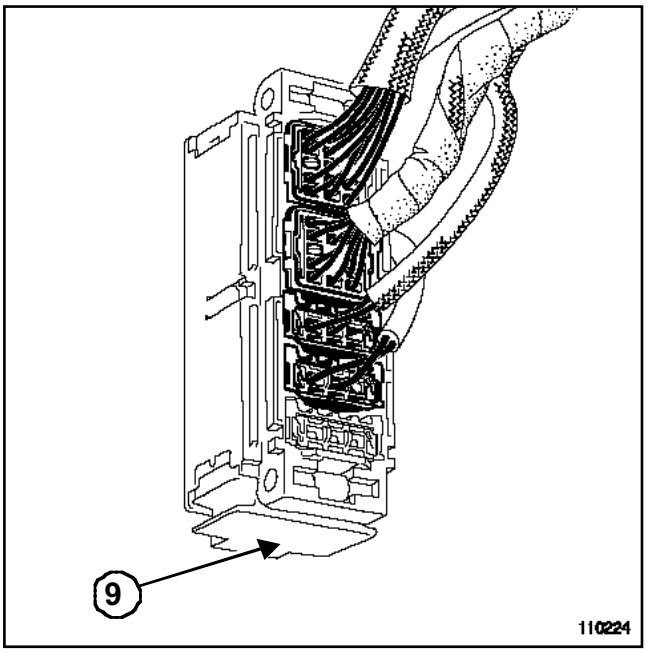
- la caja de velocidades,
- el motor si es necesario.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

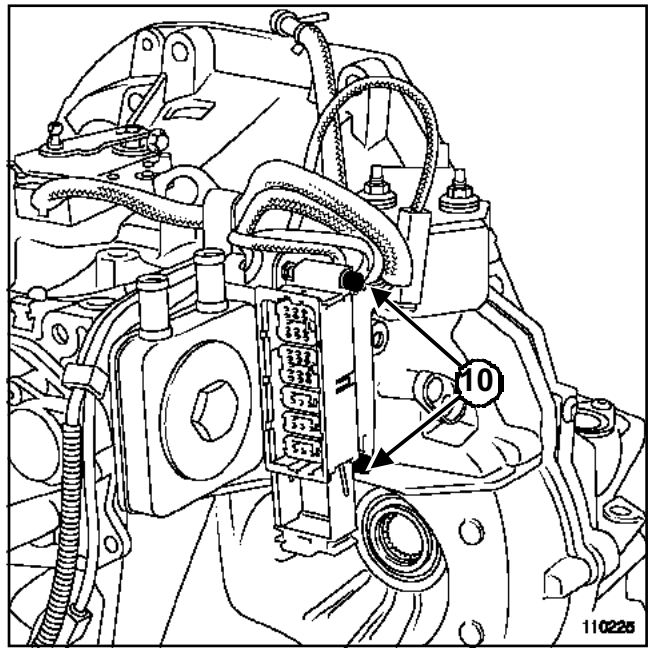
Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el paragolpes delantero.



110224

Desconectar los conectores del conector modular tirando de la corredera (**9**).

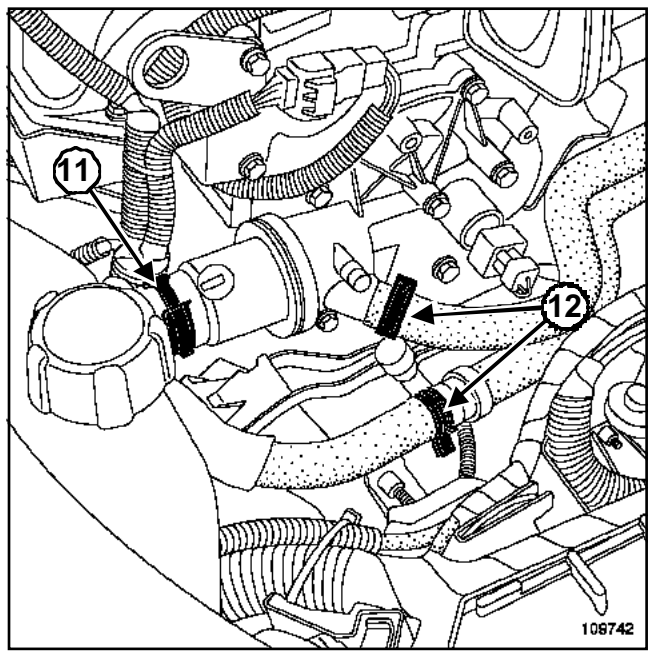


110225

Quitar los tornillos de fijación (**10**) del conector modular.

Proteger el conector modular metiéndolo en una bolsa de plástico impermeable.

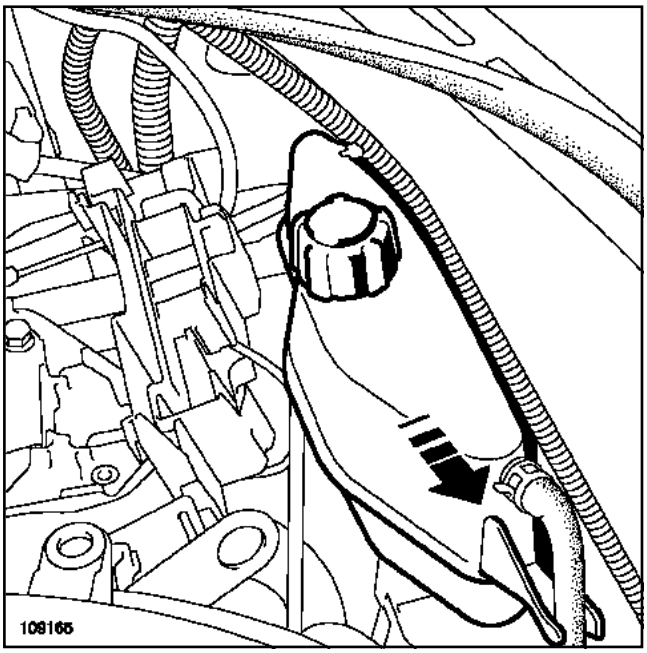
Desconectar los manguitos de refrigeración de la caja de velocidades automática.



109742

Desconectar:

- los conectores del grupo motoventilador,
- el manguito superior (**11**) en la caja de agua de salida de la culata,
- los manguitos de la calefacción del habitáculo (**12**).

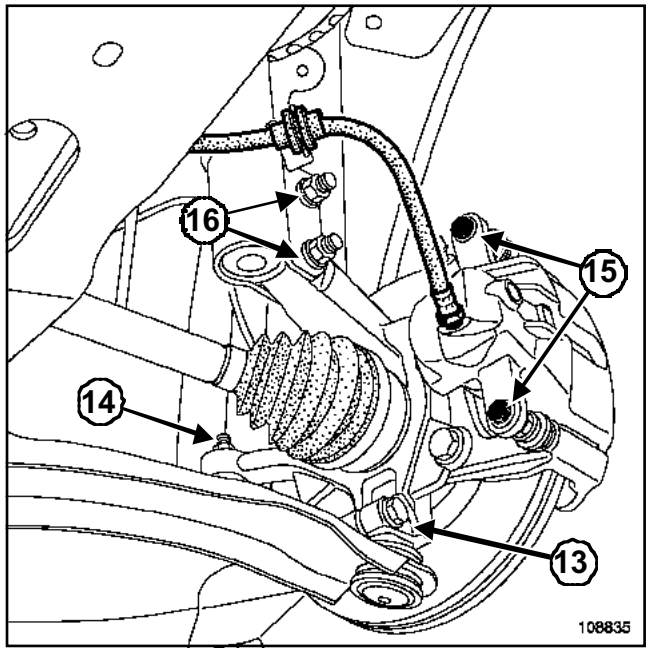


109165

Extraer:

- el vaso de expansión,
- el resonador.

I - LADO IZQUIERDO DEL VEHÍCULO



108835

Extraer:

- la rótula inferior (**13**),
- la rótula de dirección (**14**) mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los tornillos de la columnetas (**15**) del estribo de freno.

Atar el estribo al vehículo.

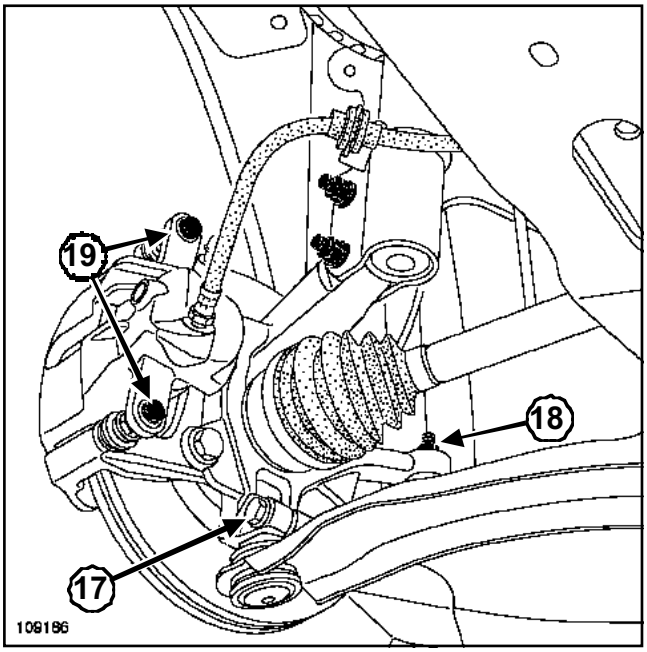
Desconectar el conector del captador ABS.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**16**) del pie del amortiguador,
- el conjunto transmisión izquierda-portamanguetas.

J77, y K4M, y 791

II - LADO DERECHO DEL VEHÍCULO



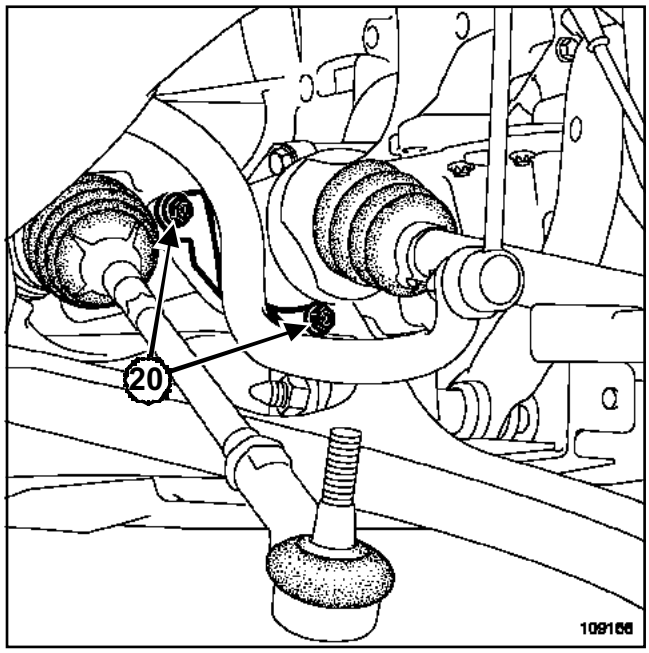
109186

Extraer:

- la rótula inferior (**17**),
- la rótula de dirección (**18**) mediante el útil **(Tav. 476)**,
- los tornillos de la columnetas (**19**) del estribo de freno.

Atar el estribo al vehículo.

Desconectar el conector del captador ABS.

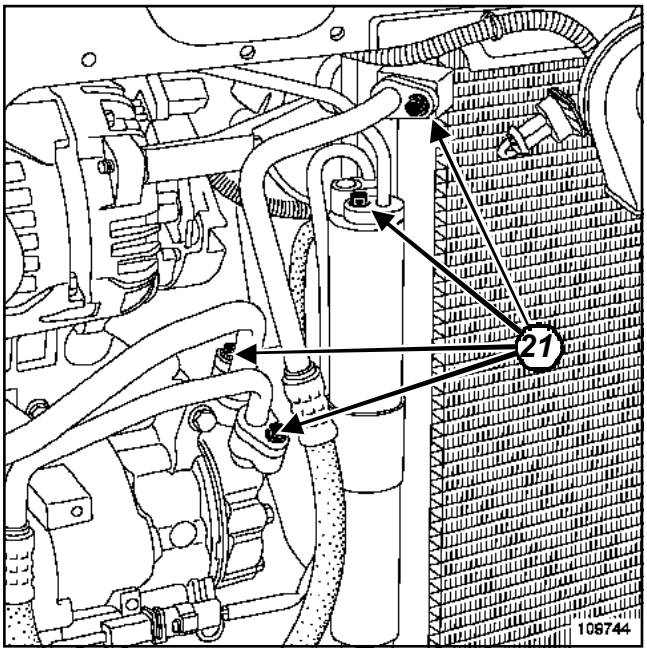


109166

Extraer:

- los tornillos de fijación (**20**) de la brida del apoyo del relé de transmisión,
- la brida del apoyo del relé de transmisión,
- los tornillos de fijación del pie del amortiguador,
- el conjunto transmisión derecha-portamanguetas.

ACONDICIONADOR DE AIRE



109744

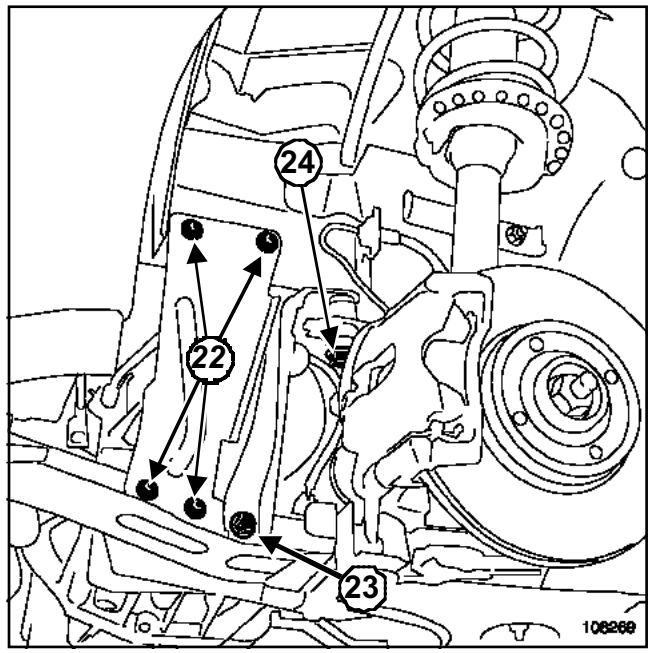
Desconectar:

- el conector del presostato en el condensador,
- los tornillos (**21**) de fijación de los tubos del acondicionador de aire en el compresor de acondicionador de aire, en la botella deshidratante y en el condensador.

Nota:

Poner imperativamente unos tapones en los tubos para evitar que se introduzca humedad en el circuito.

Atar el conjunto del radiador de refrigeración en el frente delantero.



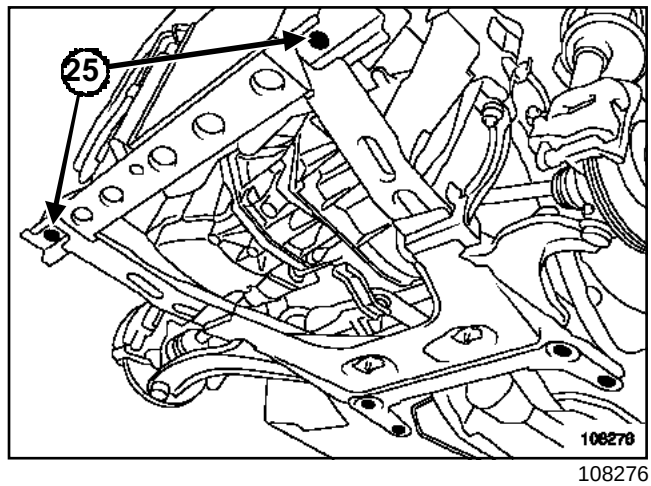
108269

Extraer:

- los tornillos de fijación (**22**) del refuerzo lateral izquierdo,
- el refuerzo lateral izquierdo,
- el tornillo inferior (**23**) de los tirantes laterales.

Aflojar el tornillo de fijación superior (**24**) del tirante lateral izquierdo.

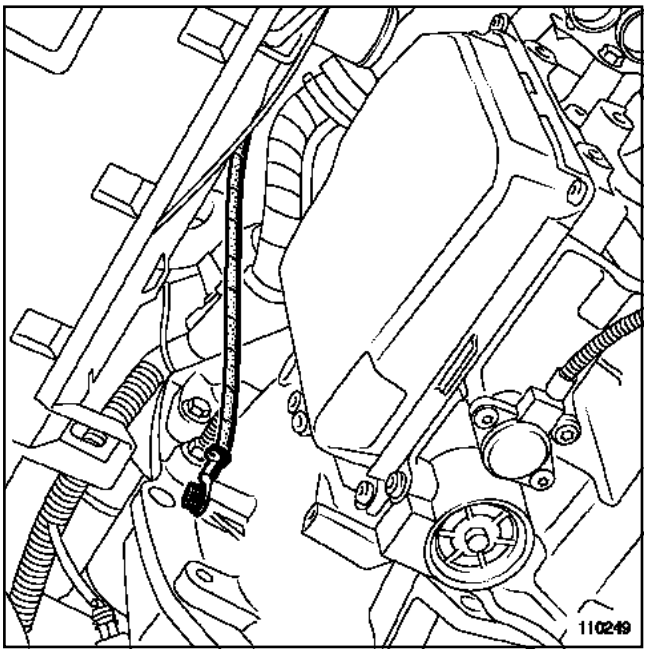
Pivotar el tirante lateral izquierdo.



108276

Extraer:

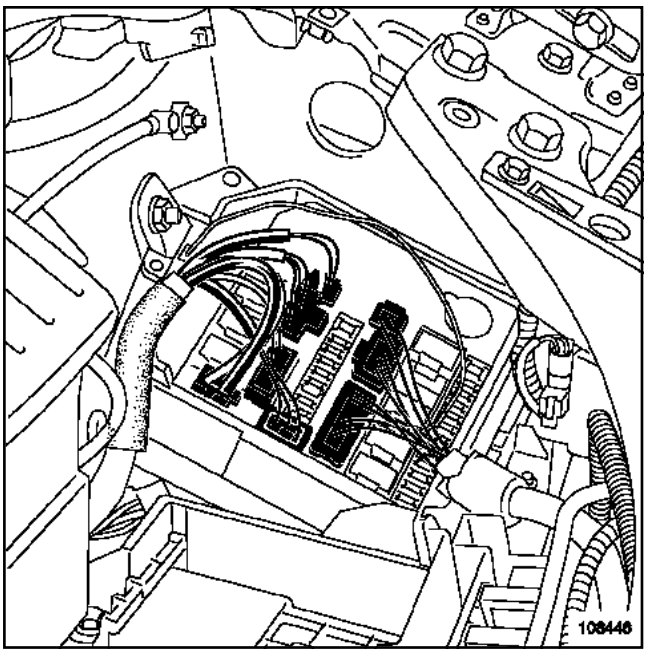
- los tornillos de fijación (**25**) del travesaño delantero,
- el travesaño delantero del radiador.
- el conjunto radiador de refrigeración,
- las masas en el larguero.



110249

Extraer la trenza de masa en la caja de velocidades.

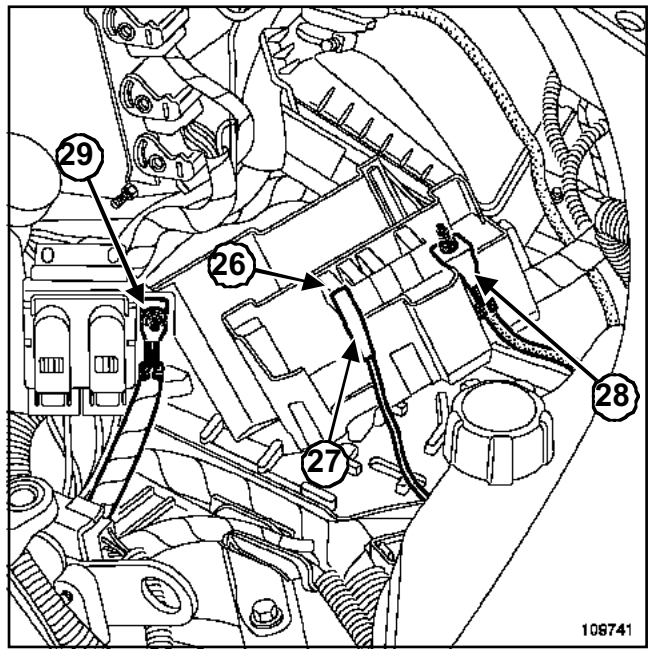
Quitar la tapa de la unidad de protección y de conmutación.



108446

Desconectar:

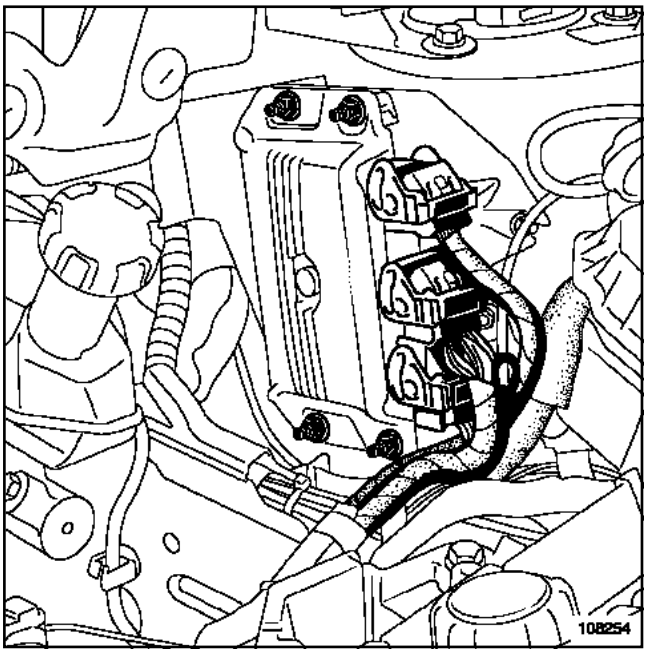
- los conectores de la unidad de protección y de conmutación,
- el tubo de asistencia de frenado,
- los conectores de las sondas de oxígeno,
- el conector de reaspiración de los vapores de gasolina,
- el conector en el anillo de levantamiento lado volante motor,



109741

Desconectar:

- el fusible motor (**26**),
- el portafusibles (**27**) de la platina de fusibles,
- el cable de alimentación (**28**) en la platina de fusibles,
- el cable de alimentación (**29**) en la caja de fusibles de protección de la batería.

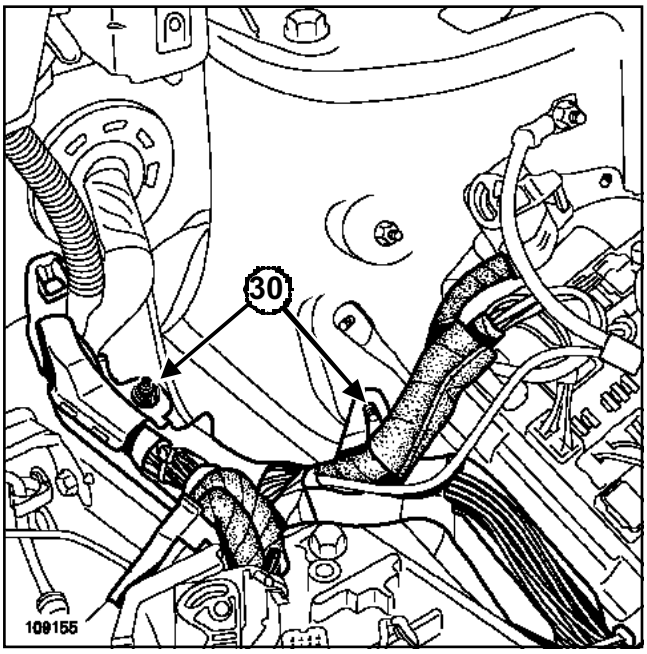


108254

Desconectar los conectores del calculador.

Extraer:

- los tornillos de fijación del soporte del calculador,
- el calculador con su soporte.

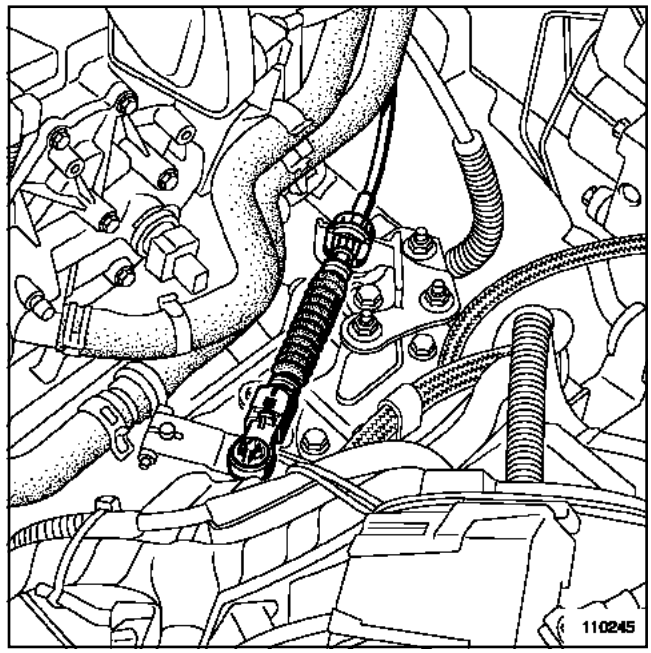


109155

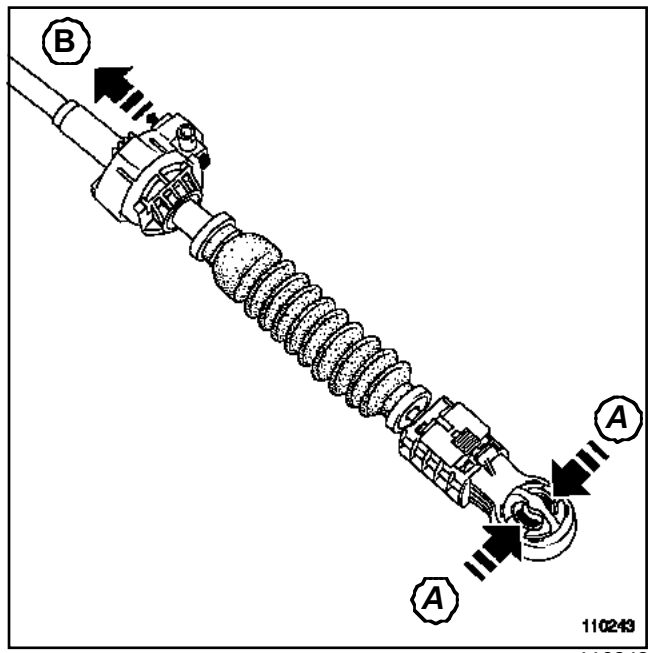
Quitar los tornillos de fijación (**30**) del conducto del cableado en la carrocería.

Apartar el conducto del cableado

Desconectar el tubo de llegada de gasolina de la rampa de inyección.



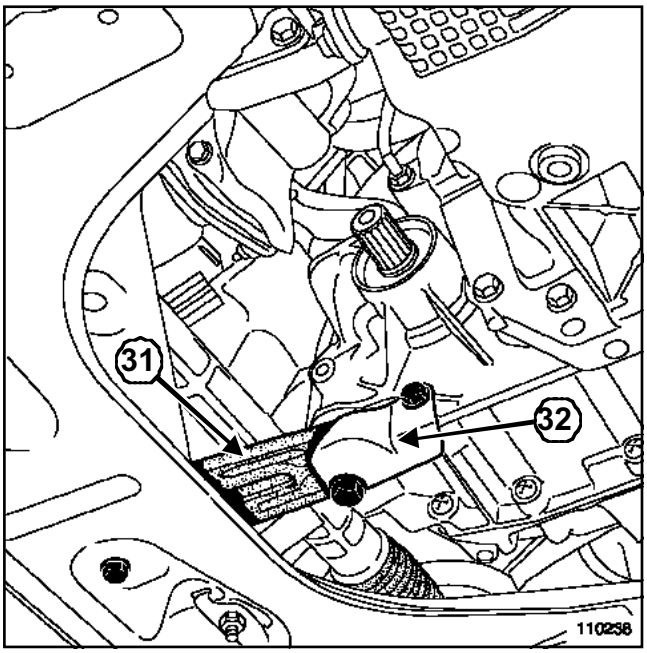
110245



110243

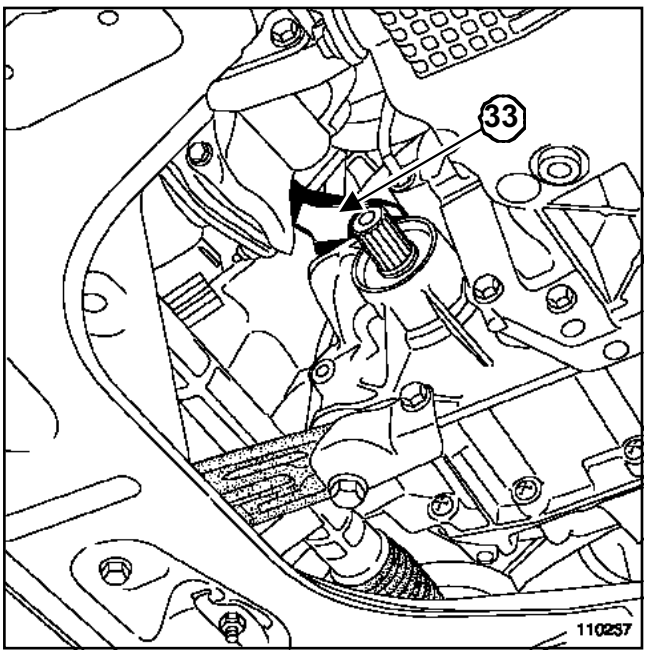
Extraer:

- el cable de mando del contactor multifunción presionando en (**A**),
- el cable de mando del freno de funda presionando en (**B**),
- los tornillos de fijación del conducto del cableado en la caja de velocidades.



110238

Extraer la bieleta de recuperación de par (**31**) con su refuerzo (**32**).



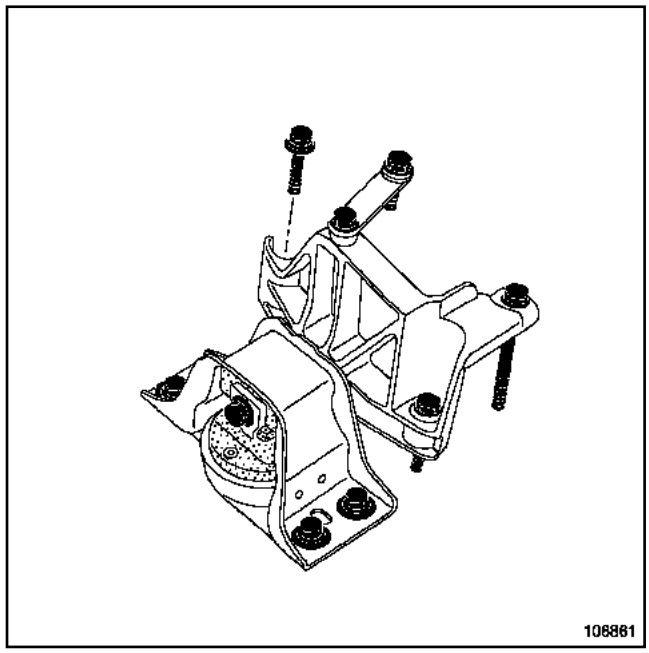
110237

Extraer:

- las fijaciones de la bajada del escape,
- la muleta de refuerzo del catalizador (**33**).

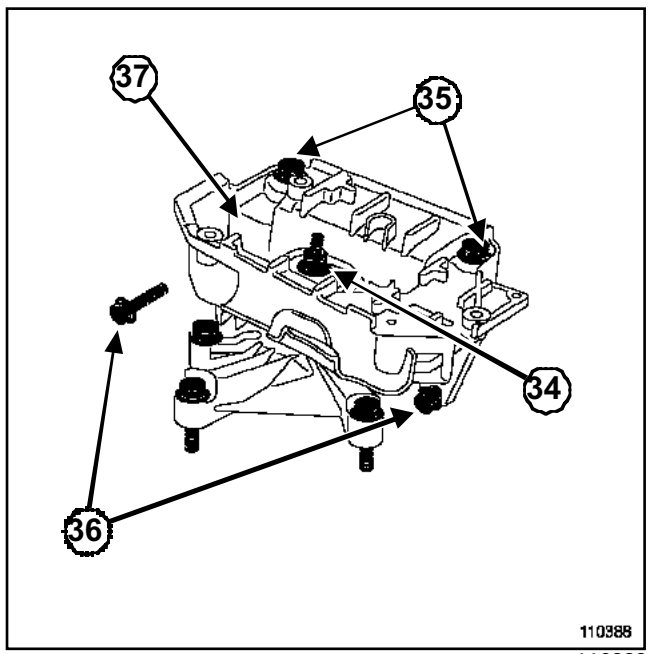
Apoyar el conjunto « motor-caja de velocidades » en el útil **(Mot. 1390)**.

Marcar la posición de las suspensiones pendulares en la carrocería.



108861

Extraer la suspensión pendular del motor.



110388

Extraer:

- la tuerca (**34**) del tampón soporte de las cajas de velocidades,
- los tornillos de fijación (**35**) del soporte pendular caja de velocidades.

Aflojar los tornillos de fijación (**36**) del soporte pendular caja de velocidades.

Extraer el soporte (**37**) de la caja de velocidades.

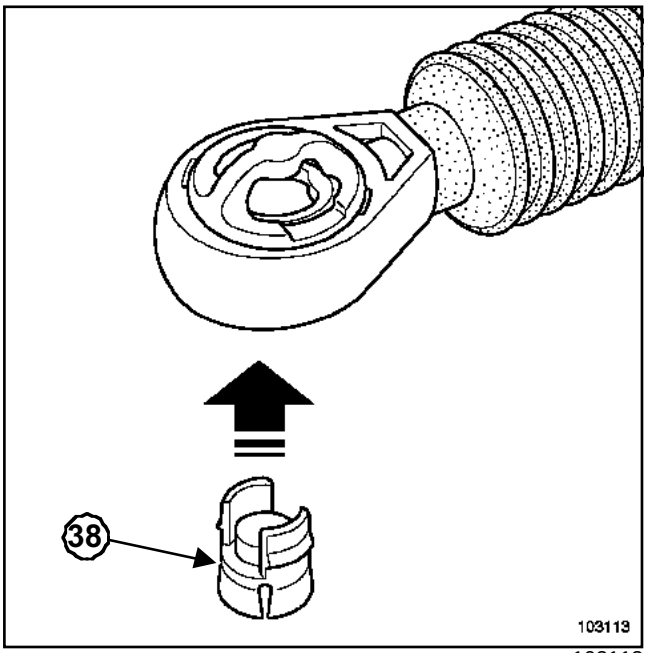
Levantar el vehículo desplazando el motor hacia adelante.

J77, y K4M, y 791

Extraer el conjunto « motor-caja de velocidades ».

REPOSICIÓN

Posicionar el conjunto motor-caja de velocidades en el compartimiento del motor .



103113

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente el clip (**38**) del cable de mando de la caja de velocidades automática tras cada extracción.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del soporte pendular del motor en la carrocería (62N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte pendular del motor en el motor (62N.m)**,
- la**tuerca de fijación del soporte pendular de la caja de velocidades (62N.m)**
- la **bieleta de recuperación de par en la cuna (105N.m)**,
- la **bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (105N.m)**,
- la**tuerca de la rótula inferior (62N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (37N.m)**,
- los **tornillos de fijación del pie de amortiguador (105 daN.m)**,
- los **tornillos de fijación de las columnetas del estribo (32N.m)**,
- los **tornillos de fijación del travesaño delantero (105N.m)**,
- los **tornillos de fijación del apoyo intermedio de transmisión (44N.m)**.

Efectuar:

- un control del nivel de aceite de la caja de velocidades automática (consultar **23A, Caja de velocidades automática**),
- el llenado de aceite de la caja de velocidades,
- el llenado de aceite motor si es necesario,
- el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**),
- el llenado del circuito refrigerante mediante una **estación de carga**.

IMPORTANTE

Pisar varias veces el pedal del freno para poner en contacto los pistones, las pastillas y los discos de frenos.

ATENCIÓN

Fijar correctamente el flexible de freno y el cableado del captador ABS.

No doblar el flexible de freno.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

J77, y K4M, y 791

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1716	Despegador de cárteres con juntas con silicona.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cárter inferior	**10N.m**

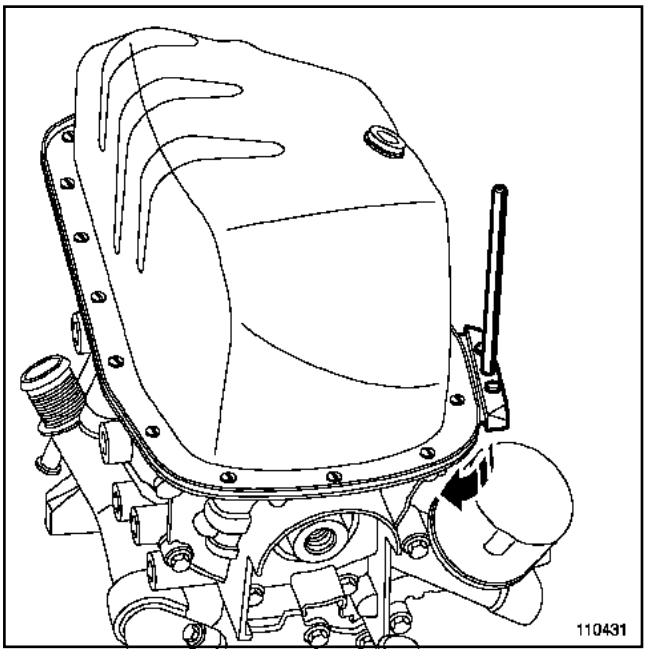
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Vaciar el aceite del motor.

Extraer:

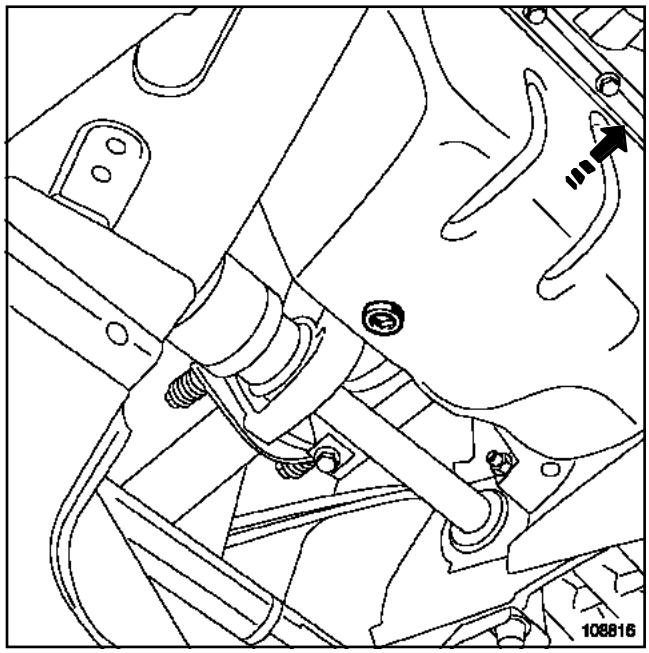
- la varilla del nivel de aceite motor,
- el protector bajo el motor.



110431

Quitar los tornillos de fijación del cárter inferior.

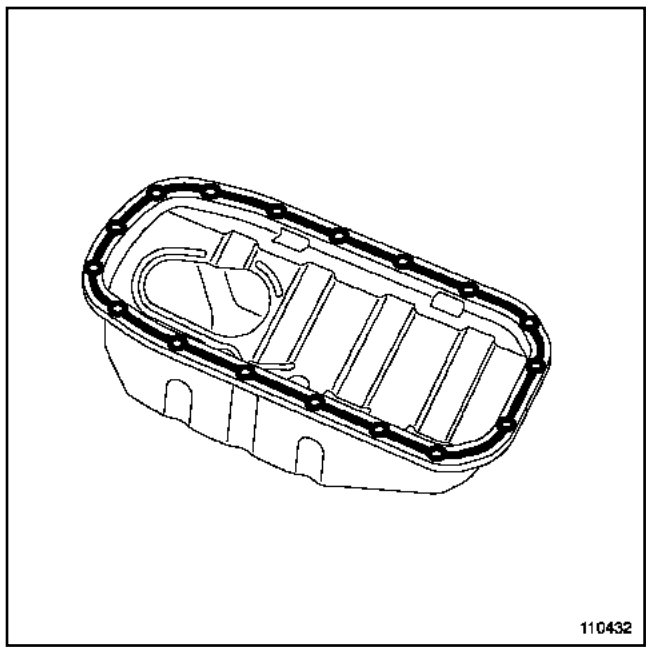
Despegar el cárter el cárter inferior, mediante el útil **(Mot. 1716)** .



108816

Extraer el cárter inferior haciéndole pivotar hacia adelante.

REPOSICIÓN

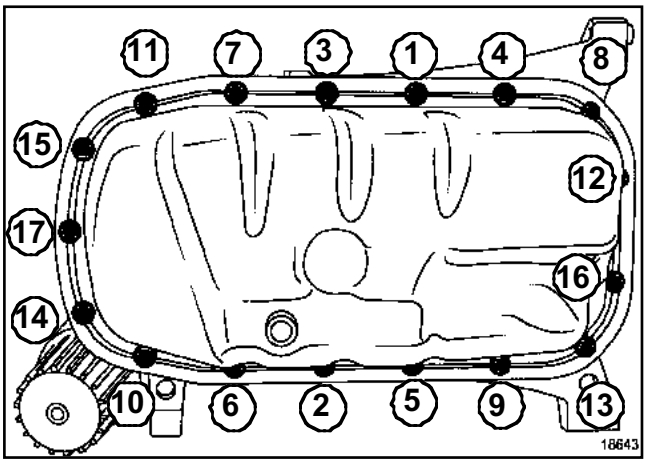


110432

Aplicar un cordón de **RHODORSEAL 5661** una anchura de **3 mm** para asegurar la estanquidad del cárter inferior.

Colocar el cárter inferior.

J77, y D4F, y 740



18643

apretar por orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (10N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar el llenado de aceite motor.

K4M

Pares de apriete ▽	
Preapretar los tornillos de fijación del cárter inferior en el bloque motor	**8N.m**
tornillos de fijación del cárter inferior en el bloque motor	**14N.m**
tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades	**44N.m**
tornillo de fijación del cárter inferior sobre el soporte multifunción	**21 N.m**
tornillos de fijación del travesaño del radiador	**105N.m**
tornillos de fijación del apoyo intermedio	**44N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer:

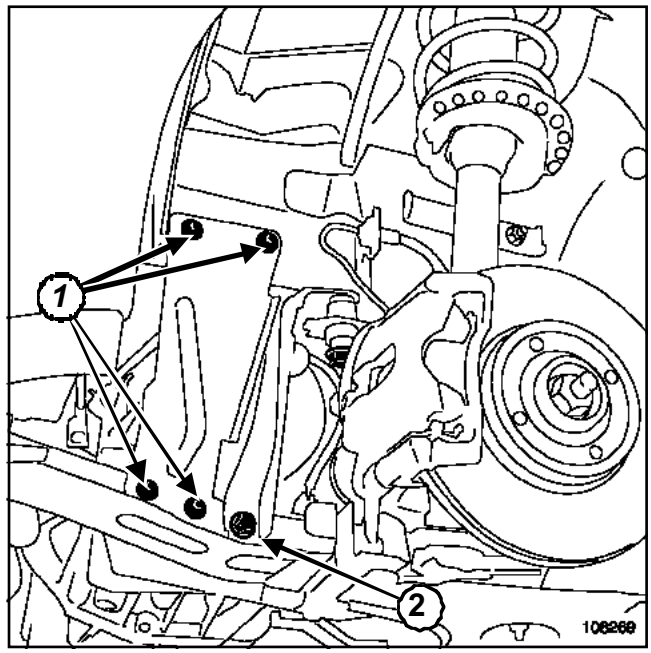
- el resonador en la batería,
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Cambiar el aceite del motor.

Extraer la varilla de aceite.

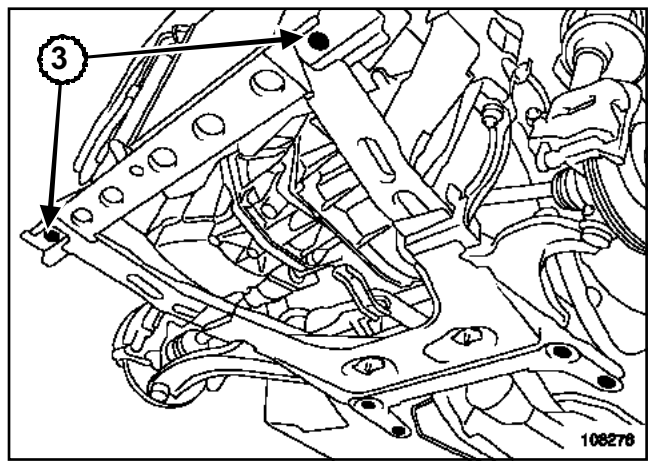


108269

Extraer:

- los tornillos de fijación del refuerzo lateral izquierdo (**1**)
- el refuerzo lateral izquierdo,
- el tornillo inferior (**2**) de los tirantes laterales.

Atar el conjunto de refrigeración al travesaño superior.



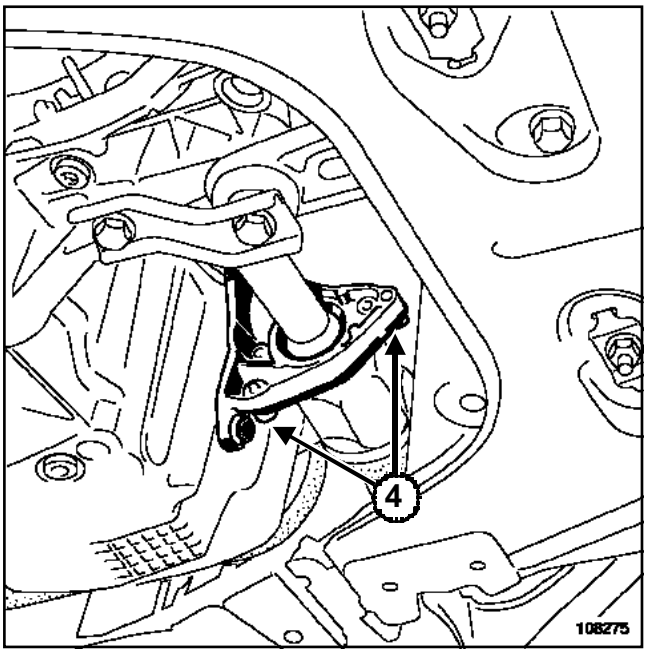
108276

Extraer:

- los tornillos de fijación del paragolpes en el travesaño del radiador,
- los tornillos de fijación del travesaño del radiador (**3**),
- el travesaño del radiador.

Desconectar la sonda del nivel de aceite.

K4M



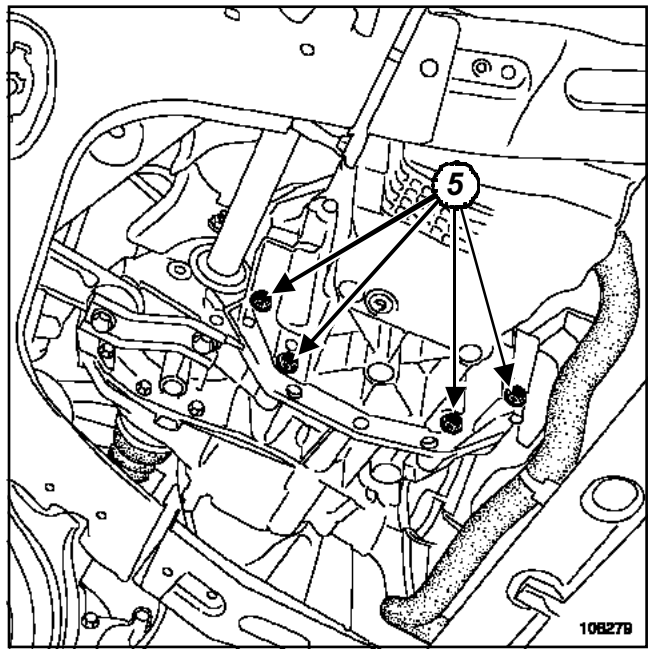
108275

Extraer:

- los tornillos de fijación de la brida (**4**) de la transmisión derecha en el apoyo intermedio,
- los tornillos de fijación del apoyo intermedio en el cárter inferior,

ACONDICIONADOR DE AIRE

Extraer la fijación del cárter inferior sobre el soporte multifunción.



108279

Extraer:

- los tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades (**5**),
- los tornillos de fijación del cárter inferior en el bloque motor,
- el cárter inferior.

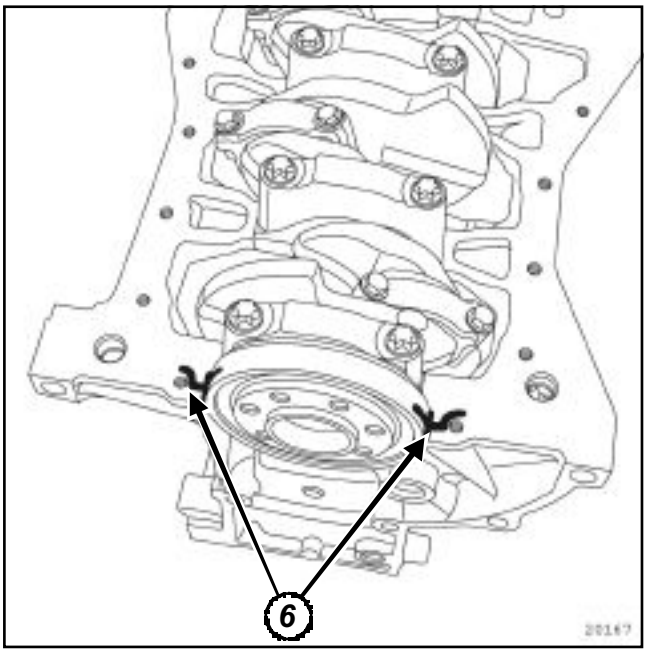
REPOSICIÓN

Nota:

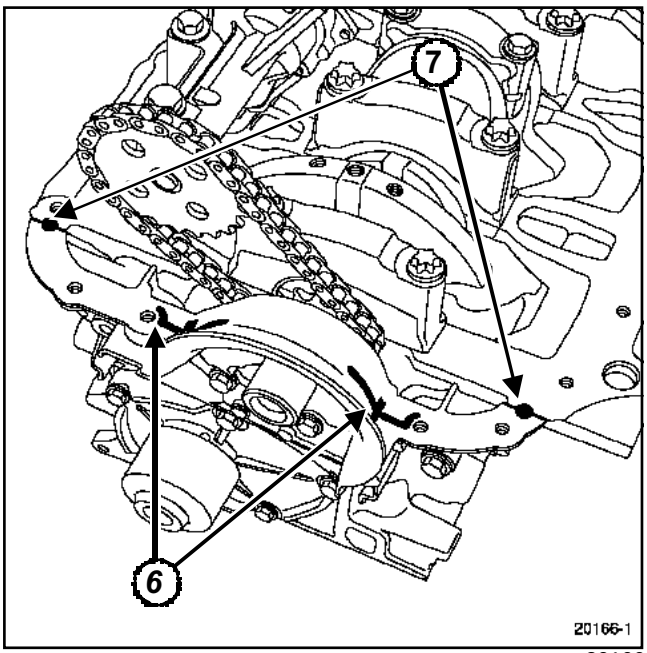
Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).

Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador).

K4M



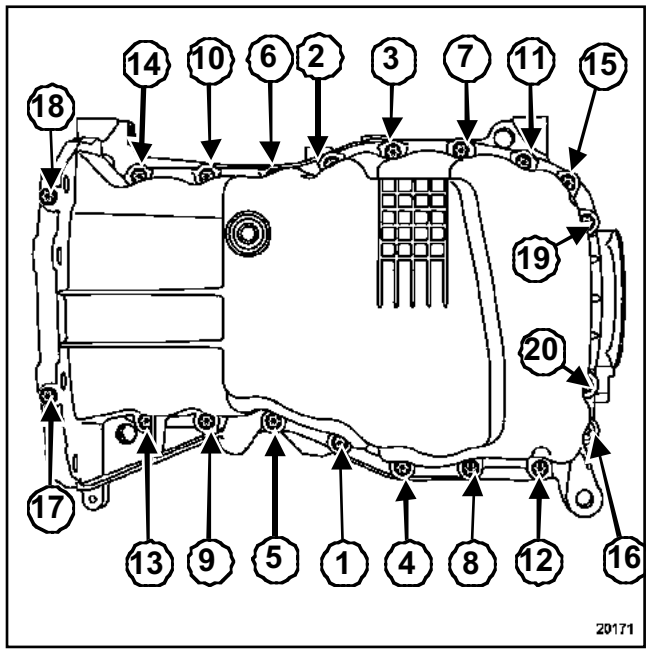
20167



20166

Aplicar cuatro cordones de silicona **12F008** de referencia 77 11 219 706 en (**6**) con un diámetro de **5 mm**.

Aplicar dos puntos de silicona **12F008** de referencia 77 11 219 706 en (**7**) con un diámetro de **7 mm** en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor.



20171

Colocar el cárter inferior.

Preapretar los tornillos de fijación del cárter inferior en el bloque motor (8N.m).

Apretar:

- los tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades sin bloquearlos,
- en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior en el bloque motor (14N.m)**,
- al par los **tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades (44N.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Apretar al par el **tornillo de fijación del cárter inferior sobre el soporte multifunción (21 N.m)**.

ATENCIÓN

Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del travesaño del radiador (105N.m)**,

K4M

- los **tornillos de fijación del apoyo intermedio (44N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar el llenado de aceite motor.

Esperar **dos minutos**

Controlar el nivel del aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

Pares de apriete ▽	
Preapretar los tornillos de fijación del cárter inferior en el bloque motor	**8N.m**
tornillos de fijación del cárter inferior en el bloque motor	**14N.m**
tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades	**44N.m**
tornillo de fijación del cárter inferior sobre el soporte multifunción	**21 N.m**
tornillos de fijación del travesaño del radiador	**105N.m**
tornillos de fijación del apoyo intermedio	**44N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer:

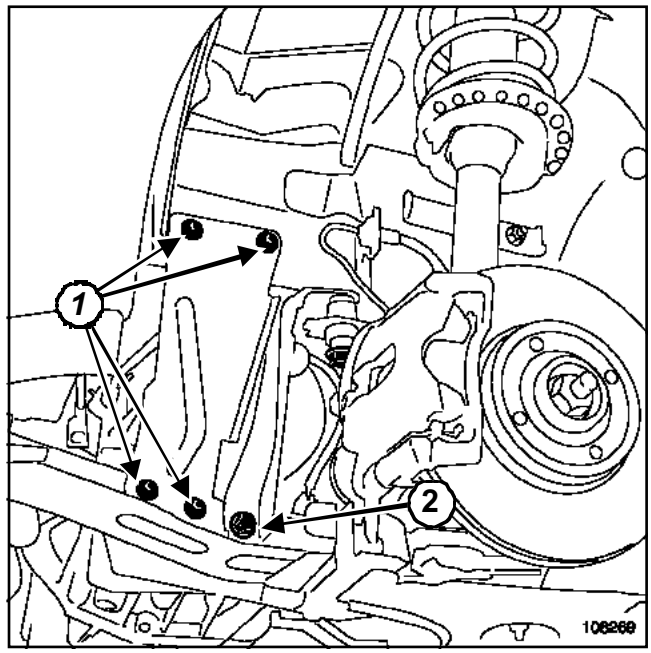
- el resonador en la batería,
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Cambiar el aceite del motor.

Extraer la varilla de aceite.

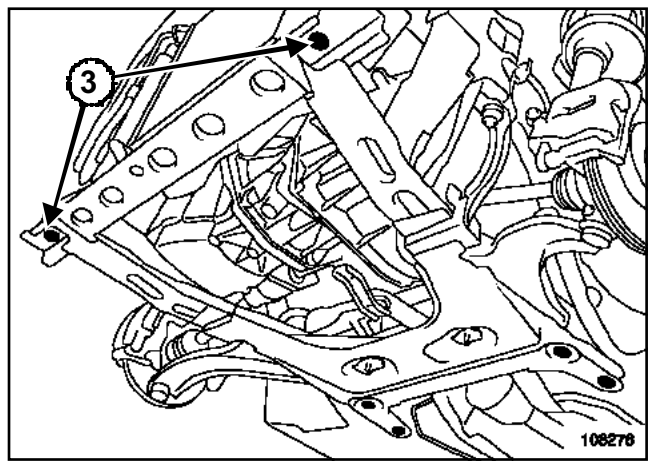


108269

Extraer:

- los tornillos de fijación del refuerzo lateral izquierdo (**1**),
- el refuerzo lateral izquierdo,
- el tornillo inferior (**2**) de los tirantes laterales.

Atar el conjunto de refrigeración al travesaño superior.



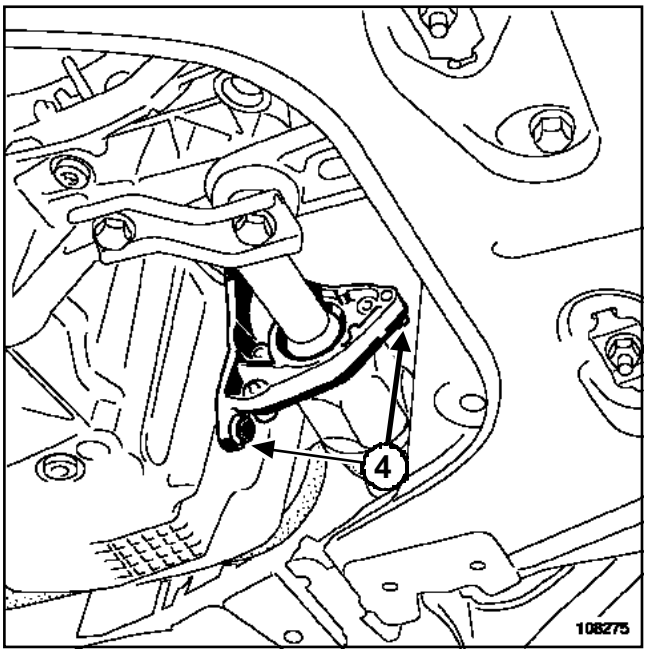
108276

Extraer:

- los tornillos de fijación del paragolpes en el travesaño del radiador,
- los tornillos de fijación del travesaño del radiador (**3**),
- el travesaño del radiador.

Desconectar la sonda del nivel de aceite.

J77, y K4J



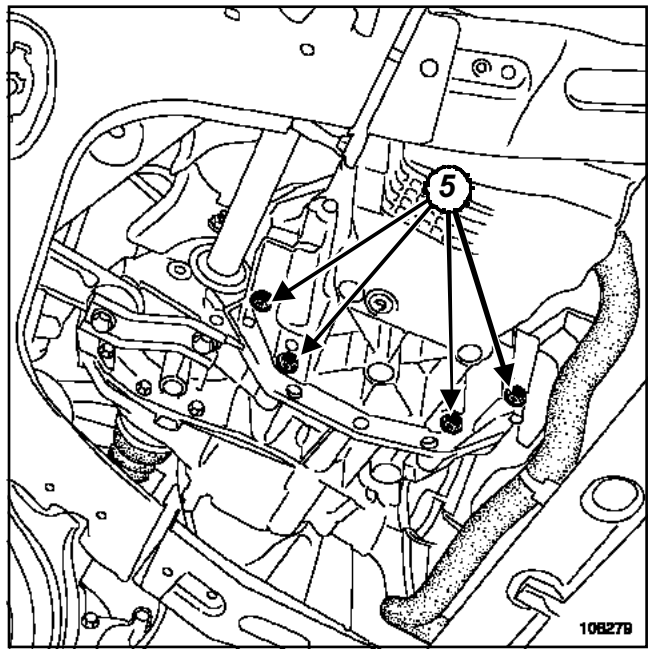
108275

Extraer:

- los tornillos de fijación de la brida (**4**) de la transmisión derecha en el apoyo intermedio,
- los tornillos de fijación del apoyo intermedio en el cárter inferior,

ACONDICIONADOR DE AIRE

Extraer la fijación del cárter inferior sobre el soporte multifunción.



108279

Extraer:

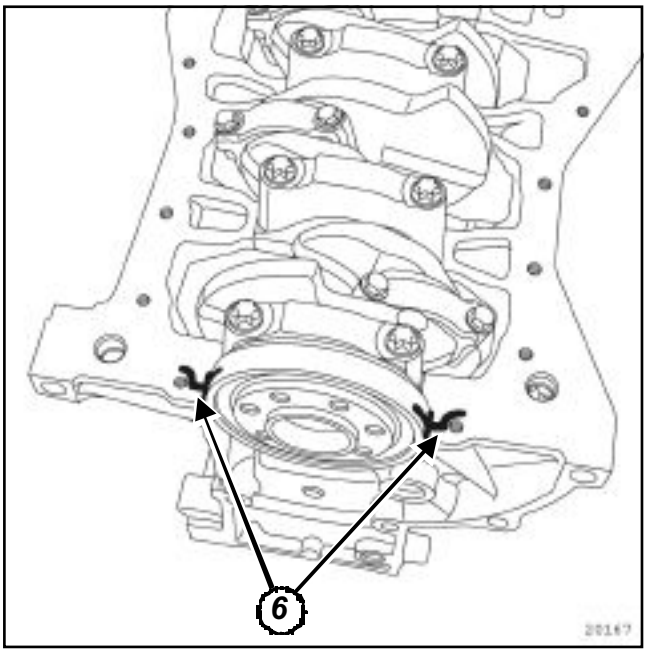
- los tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades (**5**),
- los tornillos de fijación del cárter inferior en el bloque motor,
- el cárter inferior.

REPOSICIÓN

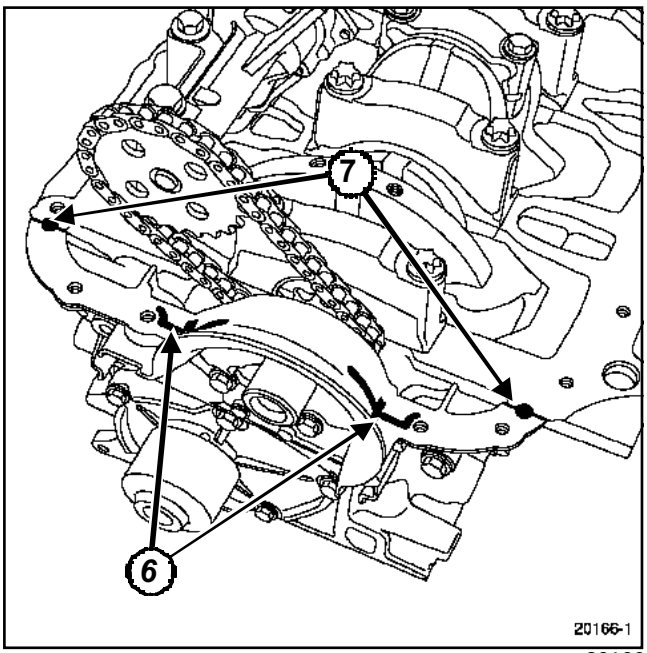
Nota:

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 producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador).



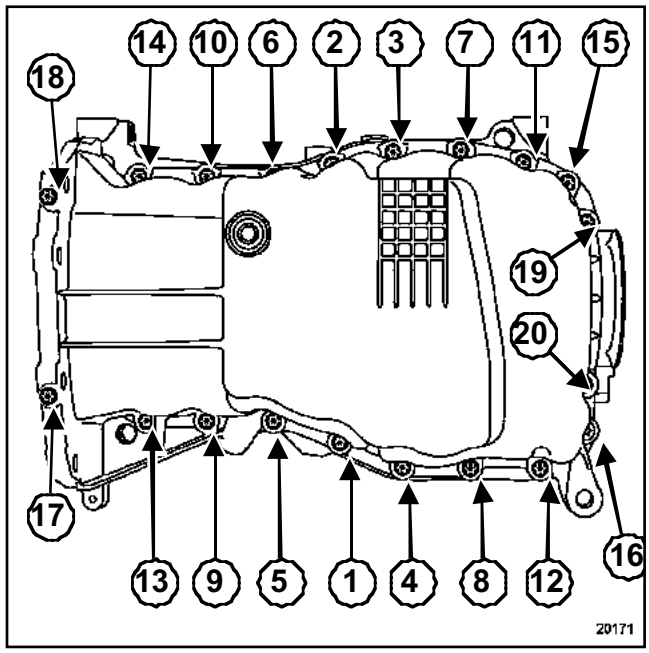
20167



20166

Aplicar cuatro cordones de silicona **12F008** de referencia 77 11 219 706 en (**6**) con un diámetro de **5 mm**.

Aplicar dos puntos de silicona **12F008** de referencia 77 11 219 706 en (**7**) con un diámetro de **7 mm** en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor.



20171

Colocar el cárter inferior.

Preapretar los tornillos de fijación del cárter inferior en el bloque motor (8N.m).

Apretar:

- los tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades sin bloquearlos,
- en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior en el bloque motor (14N.m)**,
- al par los **tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades (44N.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Apretar al par el **tornillo de fijación del cárter inferior sobre el soporte multifunción (21 N.m)**.

ATENCIÓN

Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del travesaño del radiador (105N.m)**,

J77, y K4J

- los **tornillos de fijación del apoyo intermedio (44N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar el llenado de aceite motor.

Esperar **dos minutos**.

Controlar el nivel del aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

J77, y K9K

Pares de apriete ▽	
Preapretar en el orden y al par los tornillos de fijación del cárter inferior	**8N.m**
tornillos de fijación del cárter inferior	**14N.m**
tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades	**44N.m**
tornillo de fijación del cárter inferior sobre el soporte multifunción	**21 N.m**
tornillos de fijación del travesaño del radiador	**105N.m**
tornillos de fijación del apoyo intermedio	**44N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer:

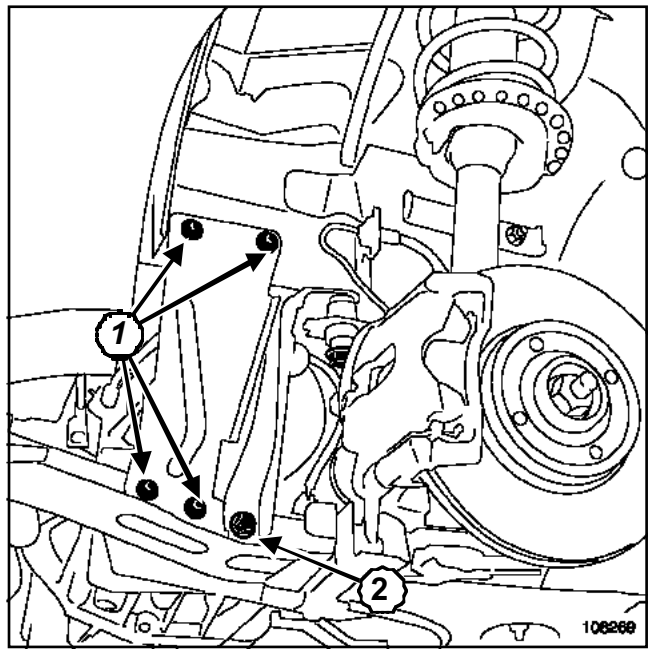
- el resonador en la batería,
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Cambiar el aceite del motor.

Extraer la varilla de aceite.

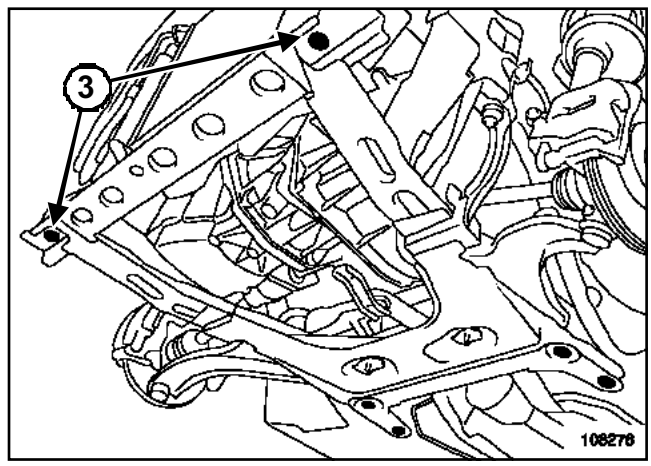


108269

Extraer:

- los tornillos de fijación del refuerzo lateral izquierdo (**1**),
- el refuerzo lateral izquierdo,
- el tornillo inferior (**2**) de los tirantes laterales.

Atar el conjunto de refrigeración al travesaño superior.



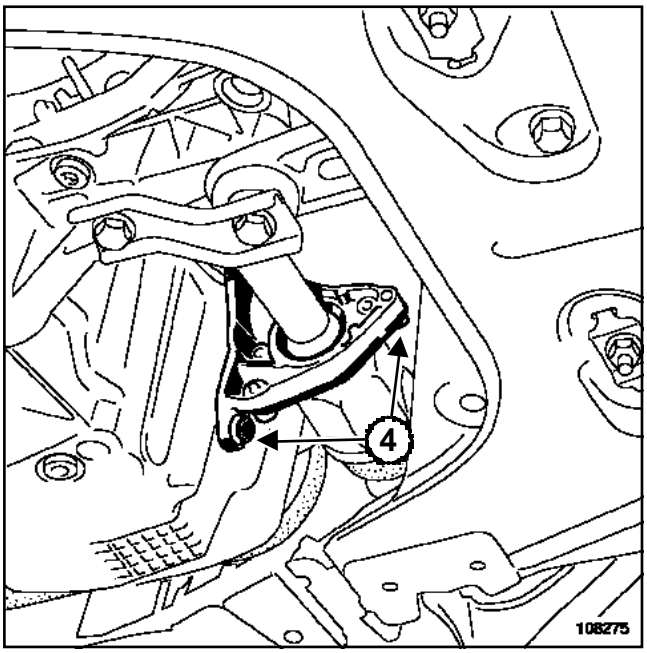
108276

Extraer:

- los tornillos de fijación del paragolpes en el travesaño del radiador,
- los tornillos de fijación (**3**) del travesaño inferior del radiador,
- el travesaño inferior del radiador.

Desconectar la sonda del nivel de aceite.

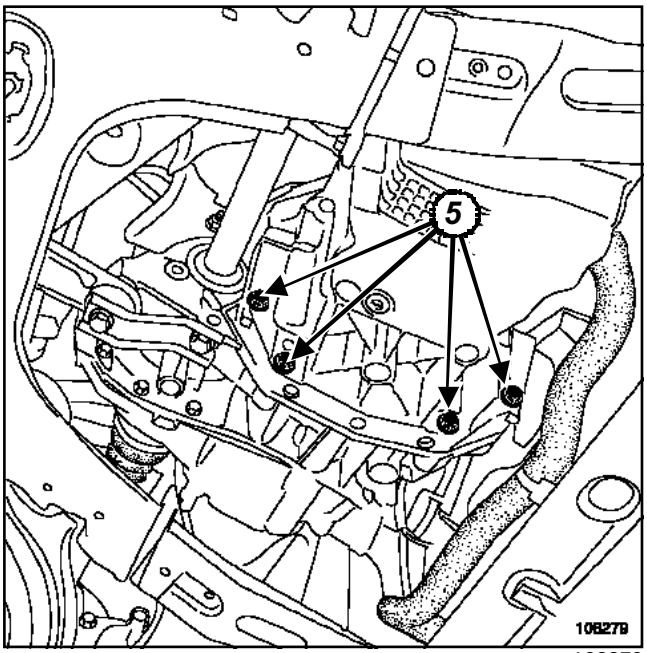
J77, y K9K



108275

Extraer:

- los tornillos de fijación de la brida (**4**) de la transmisión derecha en el apoyo intermedio,
- los tornillos de fijación del apoyo intermedio en el cárter inferior,
- el tornillo de fijación del cárter inferior sobre el soporte multifunción.



108279

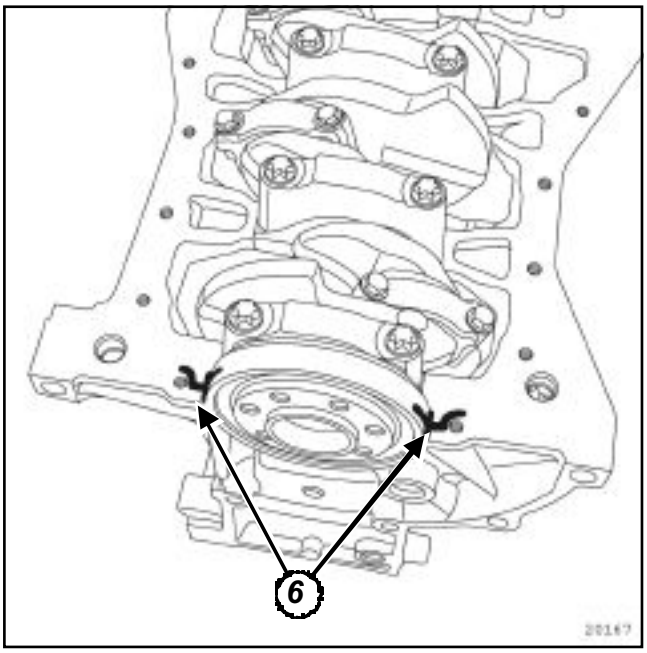
Extraer:

- el tornillo de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades,
- los tornillos de fijación del cárter inferior,
- el cárter inferior.

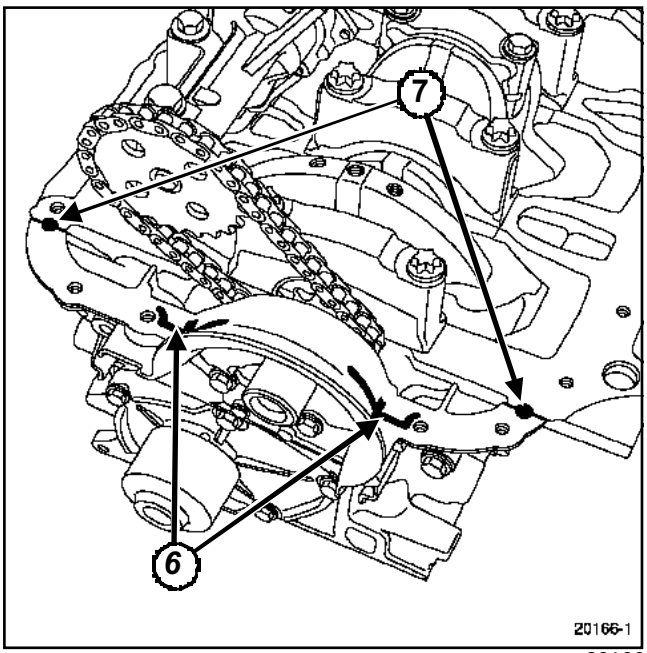
REPOSICIÓN

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 producto - fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador).



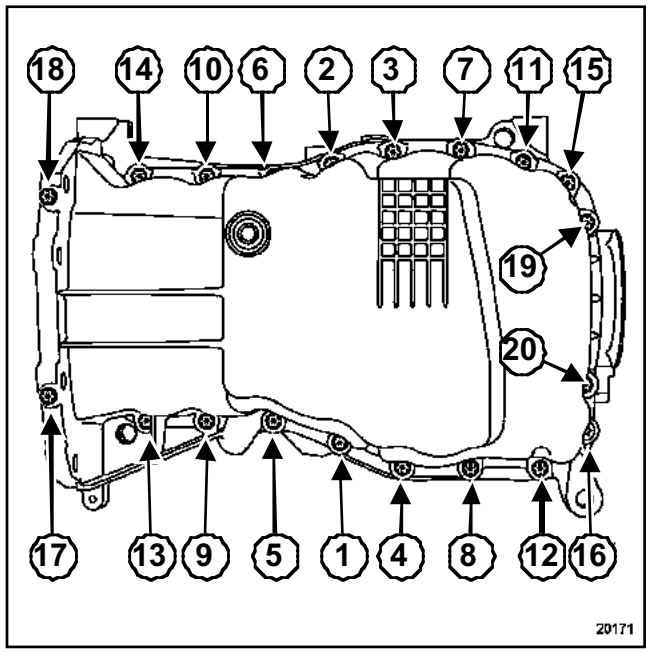
20167



20166

Aplicar cuatro cordones de silicona **12F008** de referencia **77 11 219 706** en (**6**) de un diámetro de **5 mm**.

Aplicar dos puntos de silicona **12F008** de referencia **77 11 219 706** en (**7**) de un diámetro de **7 mm** en la intersección de la placa de cierre del cigüeñal y del bloque motor.



20171

Preapretar en el orden y al par los tornillos de fijación del cárter inferior (8N.m).

Apretar:

- los tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades sin bloquearlos,
- en el orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (14N.m)**,
- al par los **tornillos de fijación del cárter inferior en la caja de velocidades (44N.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Apretar al par el **tornillo de fijación del cárter inferior sobre el soporte multifunción (21 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del travesaño del radiador (105N.m)**,

J77, y K9K

- los **tornillos de fijación del apoyo intermedio (44N.m)**.

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

K4M

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**25 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas : Seguridad**).

Extraer:

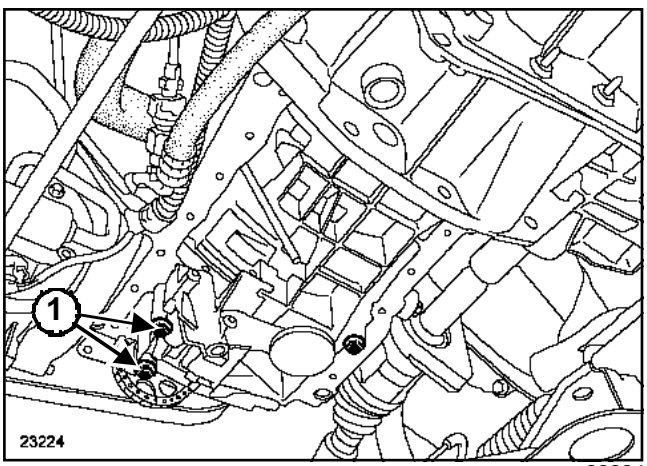
- el resonador en la batería,
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Cambiar el aceite del motor.

Extraer el cárter inferior (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior**).



23224

Extraer:

- los tornillos de fijación(**1**) de la bomba de aceite,
- la bomba de aceite.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de aceite (25 N.m)**.

Colocar el cárter inferior (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior**).

Efectuar el llenado de aceite motor.

Esperar **dos minutos**.

Controlar el nivel del aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

J77, y K4J

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**25 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas : Seguridad**).

Extraer:

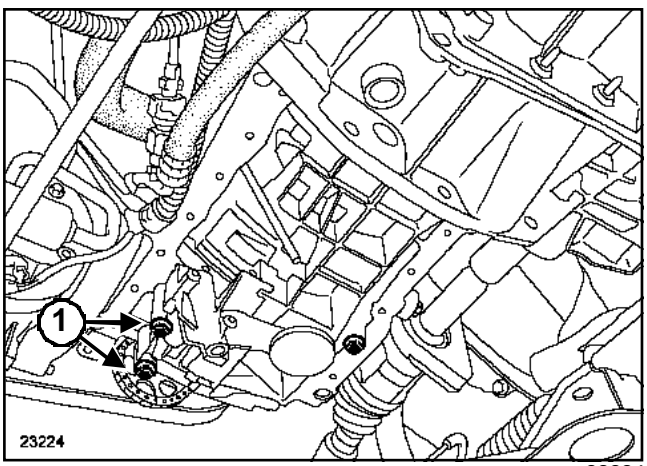
- el resonador en la batería,
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Cambiar el aceite del motor.

Extraer el cárter inferior (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior**).



23224

Extraer:

- los tornillos de fijación(**1**) de la bomba de aceite,
- la bomba de aceite.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de aceite (25 N.m)**.

Colocar el cárter inferior (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior**).

Efectuar el llenado de aceite motor.

Esperar **dos minutos**.

Controlar el nivel del aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

J77, y K9K

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**25 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas : Seguridad**).

Extraer:

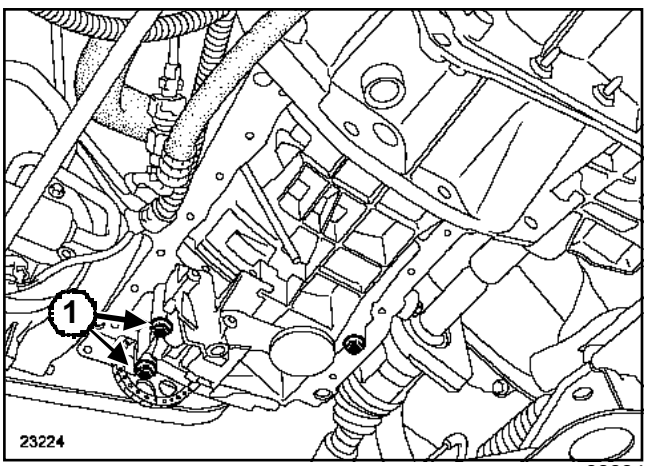
- el resonador,
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.

Cambiar el aceite del motor.

Extraer el cárter inferior (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior**).



23224

Extraer:

- los tornillos de fijación(**1**) de la bomba de aceite,
- la bomba de aceite.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de aceite (25 N.m)**.

Colocar el cárter inferior (consultar **10A, Conjunto motor y bajos de motor, Cárter inferior**).

Efectuar el llenado de aceite motor.

Esperar **dos minutos**.

Controlar el nivel del aceite motor.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

J77, y D4F, y 740

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1716	Despegador de cárteres con juntas con silicona.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de aceite	**9 N.m**
tornillos de fijación del cárter inferior	**10N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

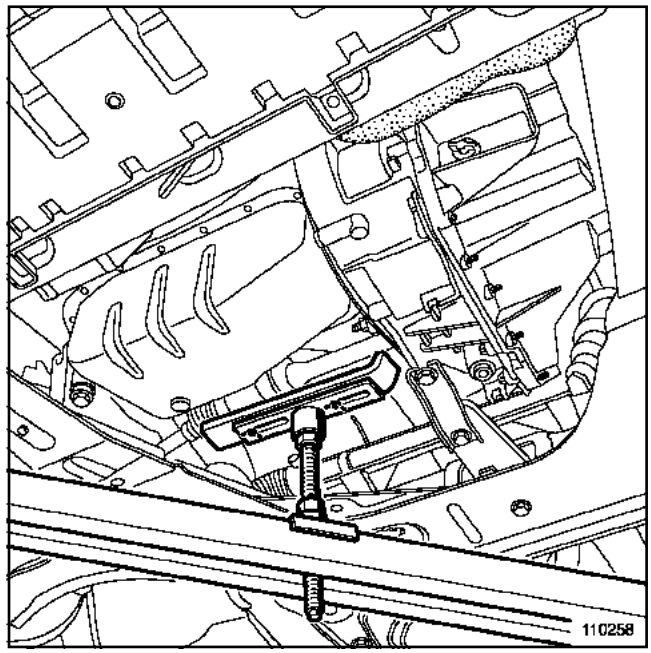
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el aceite del motor.

Extraer:

- la varilla del nivel de aceite motor,
- el protector bajo el motor,
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.

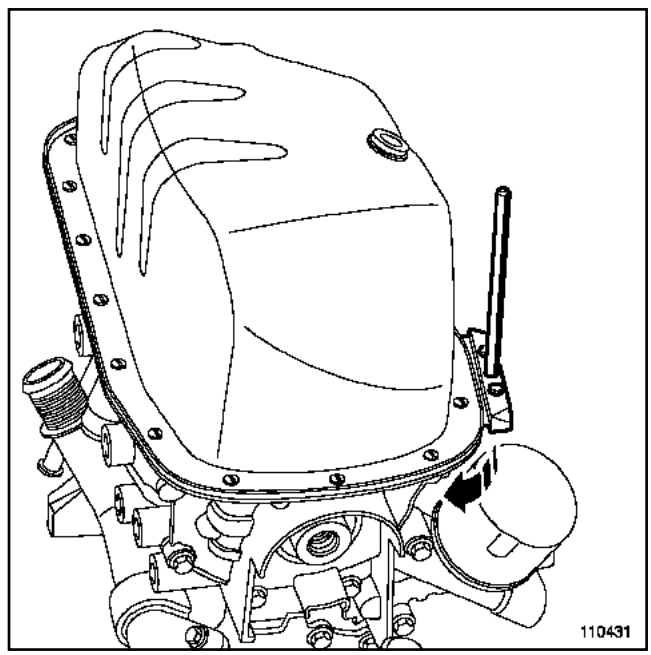


110258

Colocar el útil de soporte del motor **(Mot. 1672)**, tomando el apoyo intermedio de la transmisión como punto de apoyo.

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**).

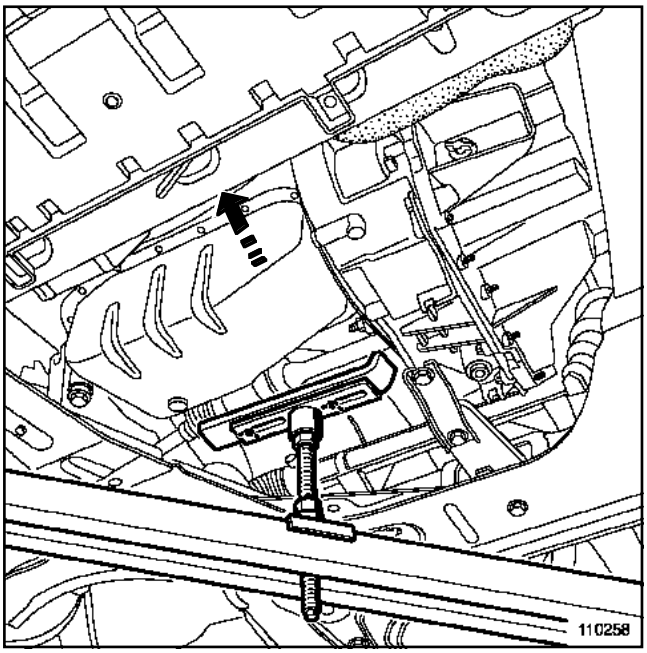


110431

Quitar los tornillos de fijación del cárter inferior.

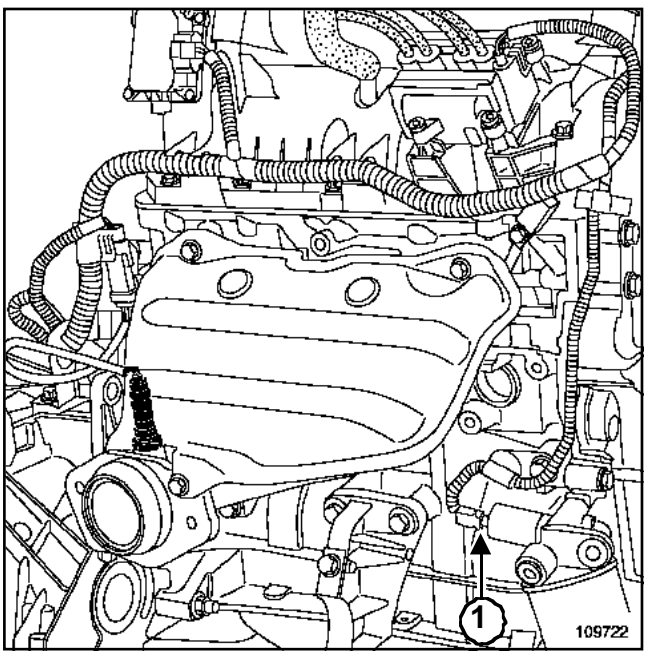
Despegar el cárter inferior, mediante el útil **(Mot. 1716)**.

J77, y D4F, y 740



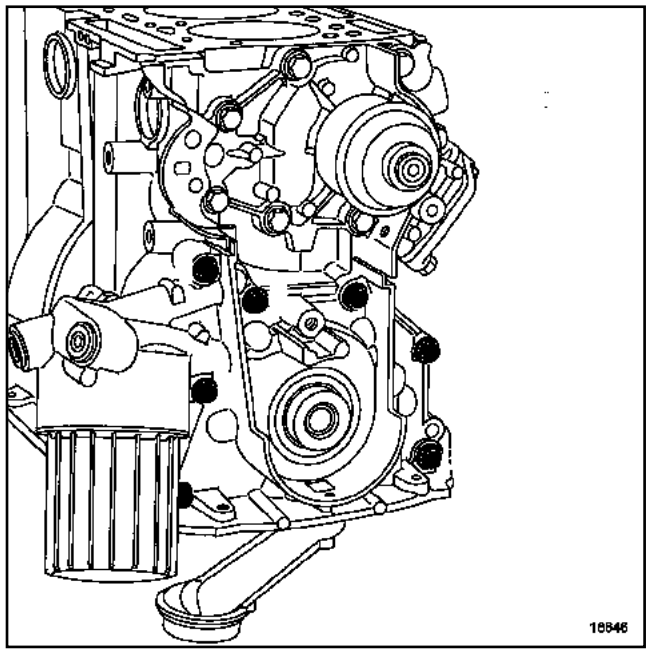
110258

Extraer el cárter inferior haciéndolo pivotar hacia adelante.



109722

Desconectar el conector ***(1)*** del captador de presión de aceite.

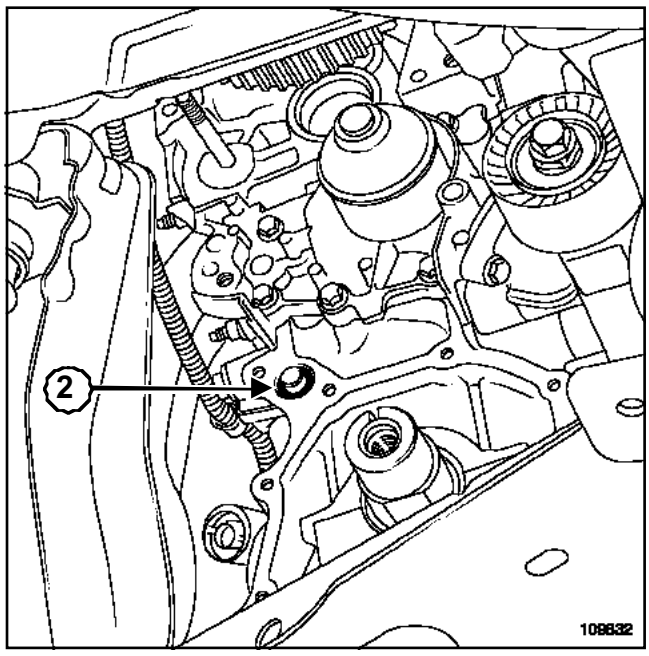


18646

Extraer:

- el tamiz de la bomba de aceite,
- los tornillos de fijación de la bomba de aceite,
- la bomba de aceite.

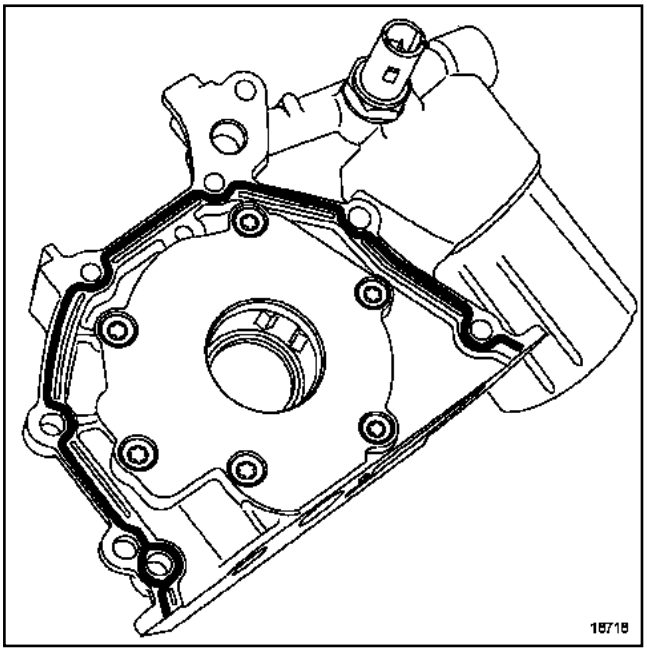
REPOSICIÓN



109832

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la junta tórica ***(2)***.

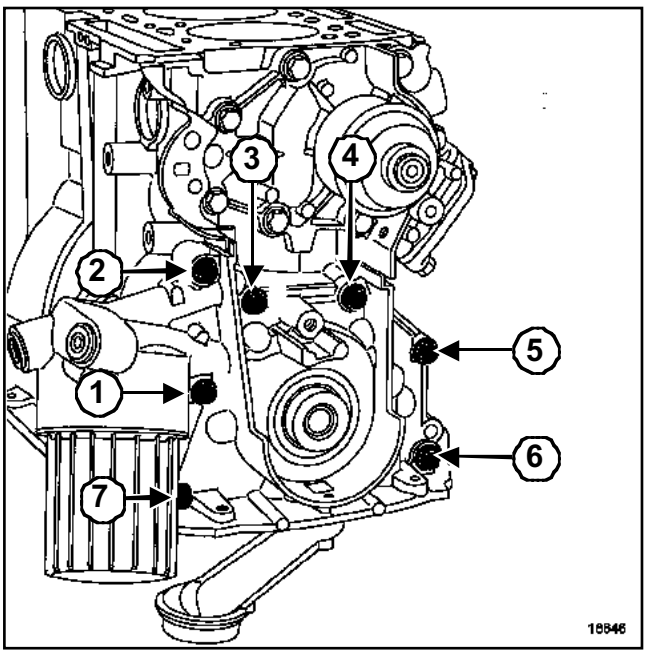
J77, y D4F, y 740



18718

Aplicar un cordón de **RHODORSEAL 5661** de un ancho de **1,3 mm** para asegurar la estanquidad de la bomba de aceite.

Colocar la bomba de aceite, haciendo corresponder los tacos de arrastre de la bomba de aceite con los chaflanes del cigüeñal.



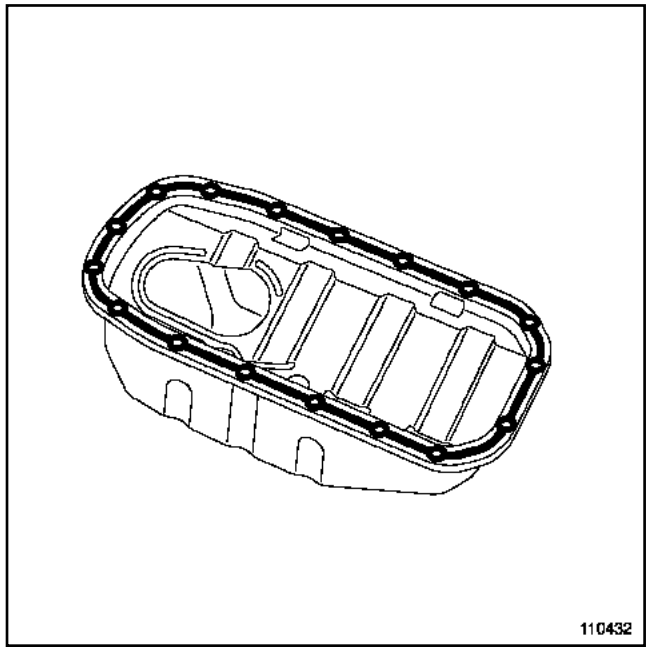
18646

apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de aceite (9 N.m)**.

Colocar el tamiz de la bomba de aceite.

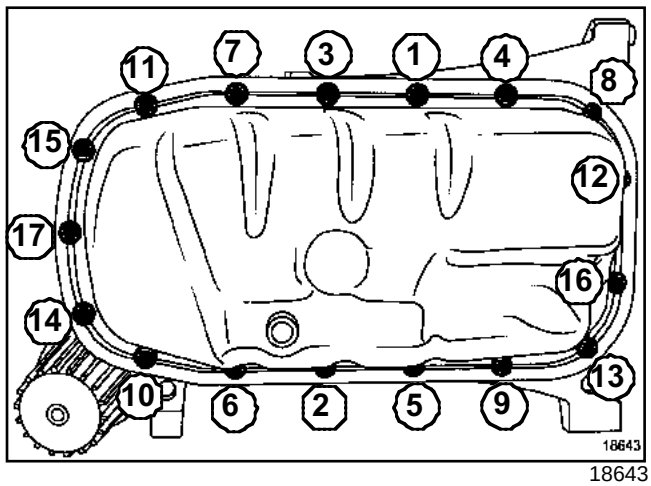
Nota:

El tamiz de la bomba de aceite no posee junta de estanquidad.



110432

Aplicar un cordón de **RHODORSEAL 5661** de un ancho de **3 mm** para asegurar la estanquidad del cárter inferior.



18643

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación del cárter inferior (10N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y D4F, y 740

Efectuar el llenado de aceite motor.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

K4M

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte multifunción en el bloque motor	**44N.m**
tornillo de fijación del soporte multifunción en el cárter inferior (AA)	**21 N.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (AA)	**25 N.m**
tornillos de fijación del alternador	**25 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas : Seguridad**).

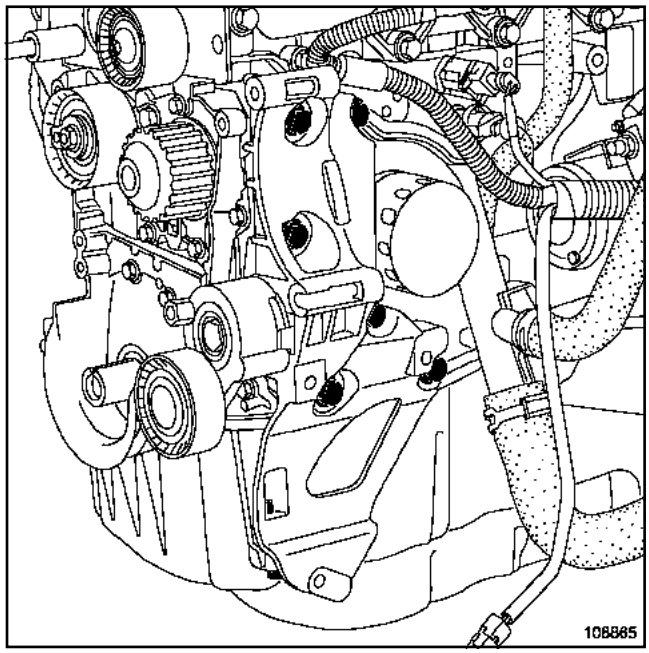
Extraer:

- el resonador en la batería,
- las tapas de la batería,
- el conducto de admisión de aire.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el alternador (consultar **16A, Arranque - carga, Alternador**.

Soltar el cableado del alternador del soporte multifunción.



108865

Extraer:

- las fijaciones del soporte multifunción,
- el soporte multifunción.

REPOSICIÓN

Colocar el soporte multifunción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del soporte multifunción en el bloque motor (44N.m)**,
- el **tornillo de fijación del soporte multifunción en el cárter inferior (AA) (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (AA) (25 N.m)**,.
- los **tornillos de fijación del alternador (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**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

J77, y K4J

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte multifunción en el bloque motor	**44N.m**
tornillo de fijación del soporte multifunción en el cárter inferior (AA)	**21 N.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (AA)	**25 N.m**
tornillos de fijación del alternador	**25 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas : Seguridad**).

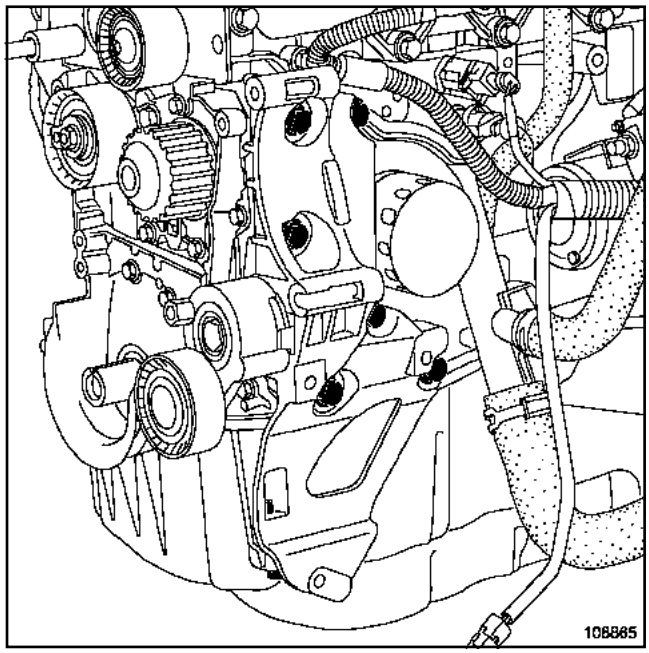
Extraer:

- el resonador en la batería,
- las tapas de la batería,
- el conducto de admisión de aire.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el alternador (consultar **16A, Arranque - carga, Alternador**).

Soltar el cableado del alternador del soporte multifunción.



108865

Extraer:

- las fijaciones del soporte multifunción,
- el soporte multifunción.

REPOSICIÓN

Colocar el soporte multifunción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del soporte multifunción en el bloque motor (44N.m)**,
- el **tornillo de fijación del soporte multifunción en el cárter inferior (AA) (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (AA) (25 N.m)**,.
- los **tornillos de fijación del alternador (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**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

Soporte multifunción: Extracción - Reposición

J77, y K9K, y 752 o 762

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte multifunción en el bloque motor	**44N.m**
tornillo de fijación del soporte multifunción en el cárter inferior (AA)	**21 N.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (AA)	**25 N.m**
tornillos de fijación del alternador	**25 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

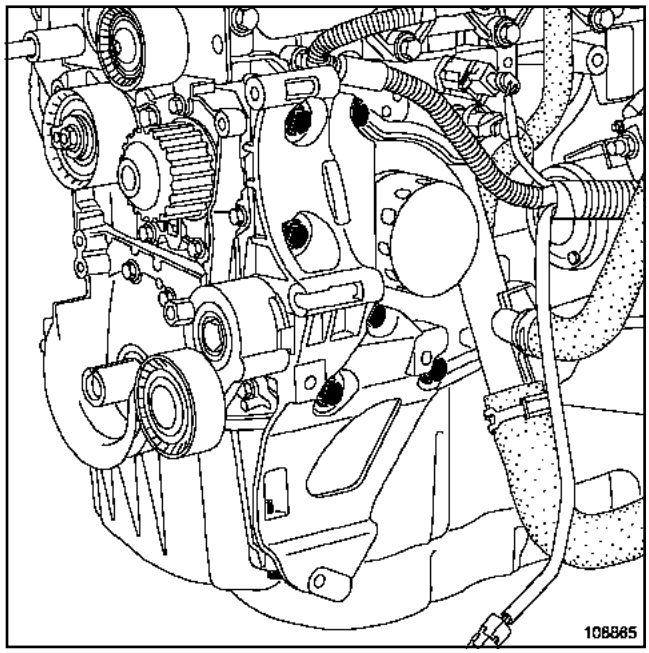
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas : Seguridad**).

Extraer les tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el alternador (consultar **16A, Arranque - carga, Alternador**).

Soltar el cableado del alternador del soporte multifunción.



108865

Extraer:

- las fijaciones del soporte multifunción,

- el soporte multifunción.

REPOSICIÓN

Colocar el soporte multifunción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del soporte multifunción en el bloque motor (44N.m)**,

- el **tornillo de fijación del soporte multifunción en el cárter inferior (AA) (21 N.m)**,

- los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (AA) (25 N.m)**,.

- los **tornillos de fijación del alternador (25 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

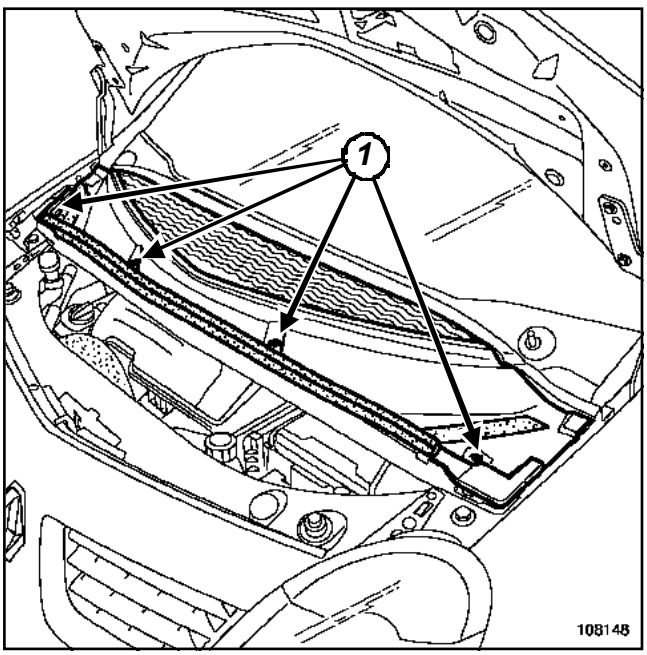
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte multifunción en el bloque motor	**44N.m**
tornillo de fijación del soporte multifunción en el cárter inferior (AA)	**21 N.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (AA)	**25 N.m**
tornillos de fijación del alternador	**25 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
Tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

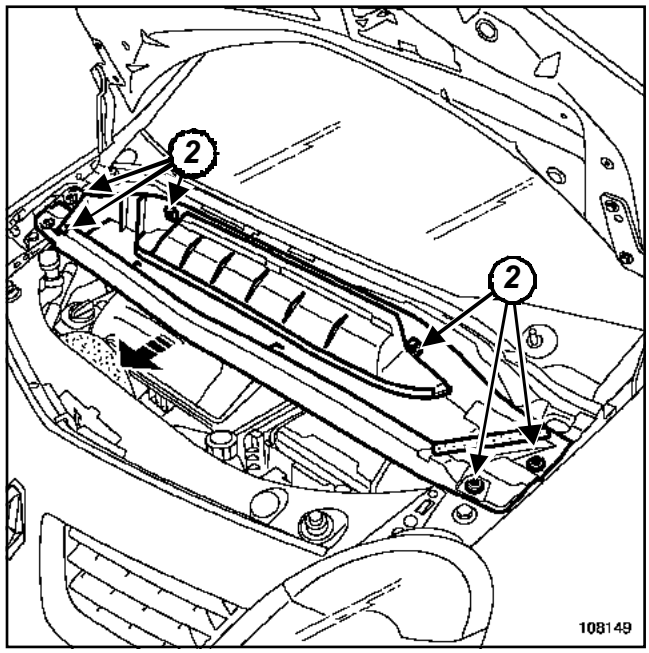
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas : Seguridad**).



108148

Extraer:

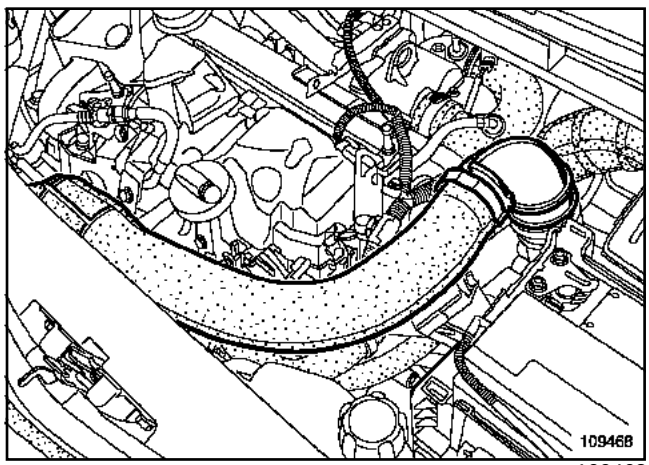
- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



109468

Extraer:

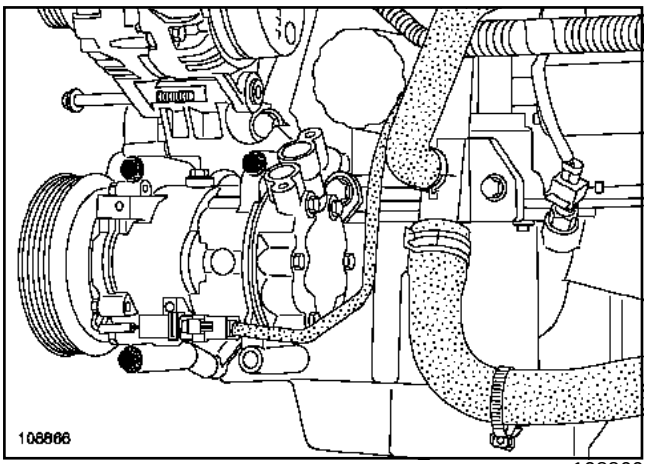
- las tapas de la batería,
- el conducto de admisión de aire,

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el alternador (consultar **16A, Arranque - carga, Alternador**).

J77, y K9K, y 750 o 760

ACONDICIONADOR DE AIRE

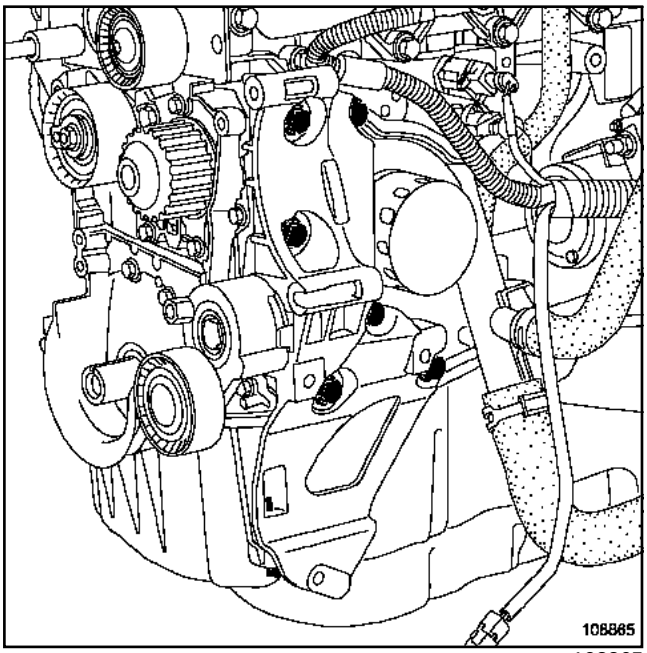


108866

Quitar los tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire.

Colocar el compresor del acondicionador de aire sobre el travesaño del radiador.

Soltar el cableado del alternador del soporte multifunción.



108865

Extraer:

- las fijaciones del soporte multifunción,
- el soporte multifunción.

REPOSICIÓN

Colocar el soporte multifunción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del soporte multifunción en el bloque motor (44N.m)**,
- el **tornillo de fijación del soporte multifunción en el cárter inferior (AA) (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (AA) (25 N.m)**,.
- los **tornillos de fijación del alternador (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**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma en la boca bajo la rejilla de alero que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **Tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del soporte multifunción	**50N.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	**25 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

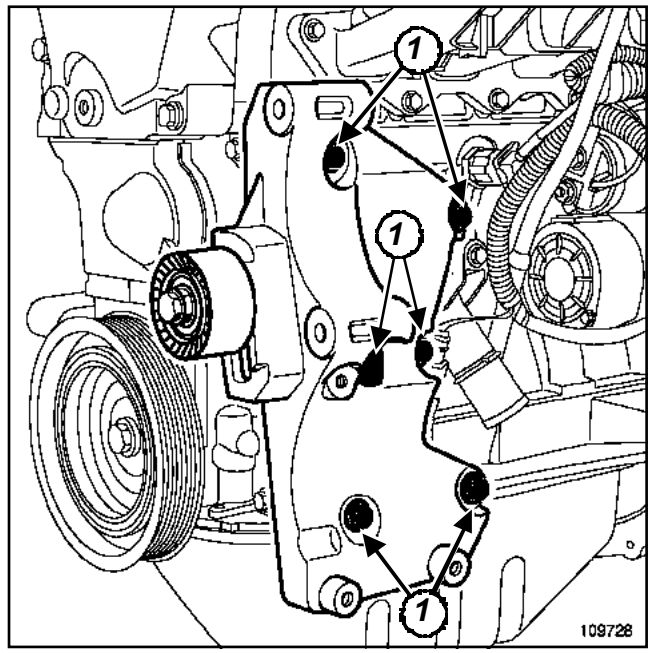
Extraer el alternador (consultar **16A, Arranque - carga, Alternador**).

ACONDICIONADOR DE AIRE

Desconectar el conector del embrague del compresor del acondicionador de aire.

Quitar los tres tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire.

Atar el compresor del acondicionador de aire al travesaño inferior del radiador.



109728

extraer:

- los tornillos ***(1)*** de fijación del soporte multifunción,
- el soporte multifunción.

REPOSICIÓN

Colocar el soporte multifunción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del soporte multifunción (50N.m)**,
- los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (25 N.m)**.

Colocar el alternador (consultar **16A, Arranque - carga, Alternador**).

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**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

J77, y K4J o K4M, y ACONDICIONADOR DE AIRE o ACONDICIONADOR DE AIRE REGULADO

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**40 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer:

- el resonador en la batería,

- las tapas de la batería.

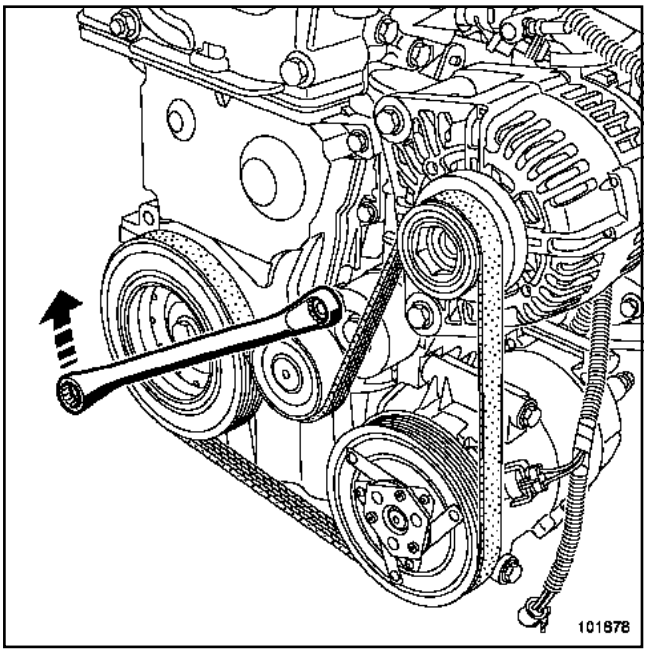
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el protector bajo el motor,

- la rueda delantera derecha,

- el guardabarros delantero derecho.



101878

Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido de las agujas del reloj con una llave de **16 mm**.

Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente una correa extraída.

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente el rodillo tensor.

No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo tensor (40 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

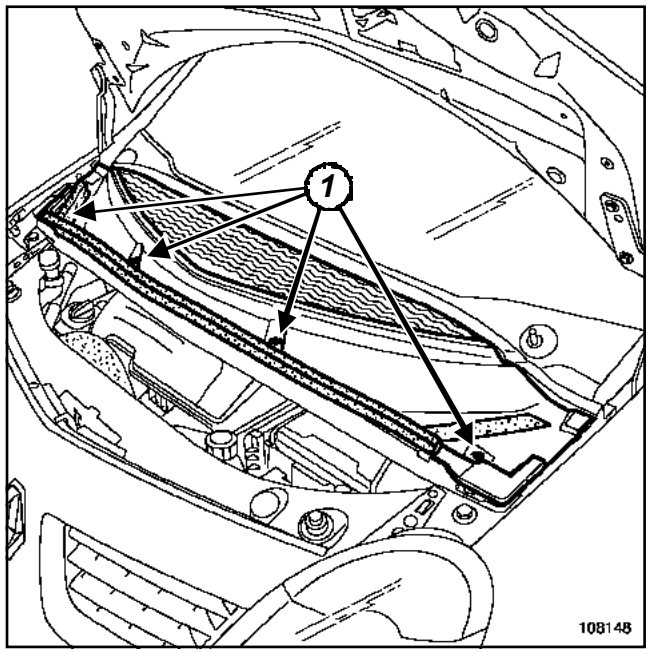
J77, y K4J o K4M, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
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	**30 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

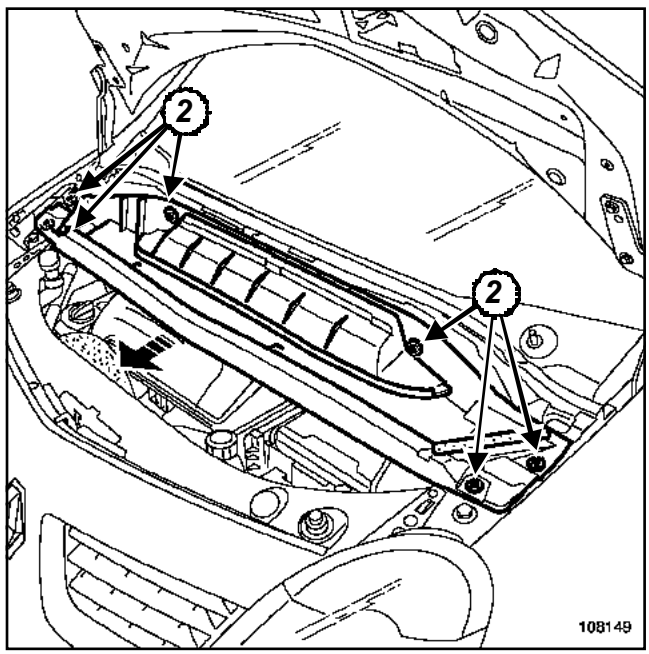
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).



108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero,
- el resonador,
- las tapas de la batería.

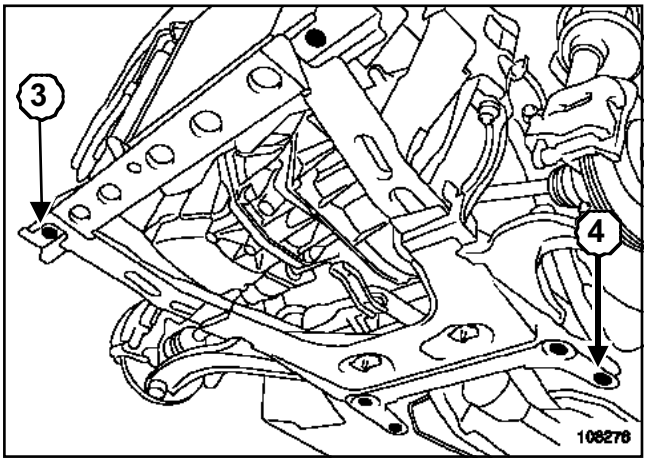
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

J77, y K4J o K4M, y CALEFACCIÓN NORMAL

Extraer:

- el protector bajo el motor,

- la bieleta de recuperación de par.

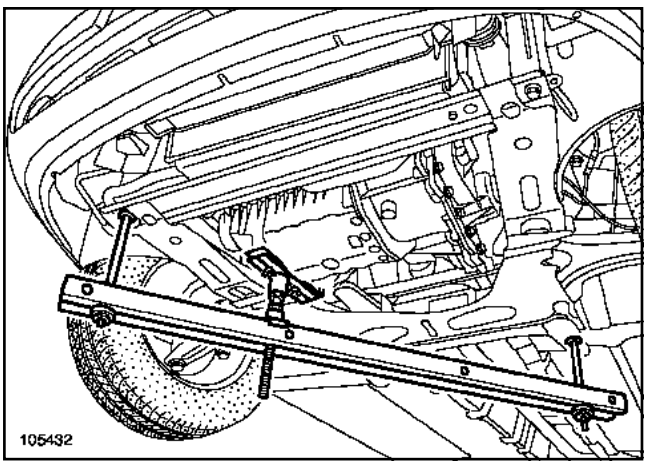


108276

Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) del travesaño delantero del radiador,

- el tornillo de fijación (**4**) trasera de la cuna.



105432

Colocar el útil **(Mot. 1672)**.

Extraer:

- la suspensión pendular del motor,

- la rueda delantera derecha,

- el guardabarros delantero derecho.

Bajar el motor mediante el útil (Mot. 1672).

Aflojar las fijaciones del soporte del rodillo tensor.

Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN

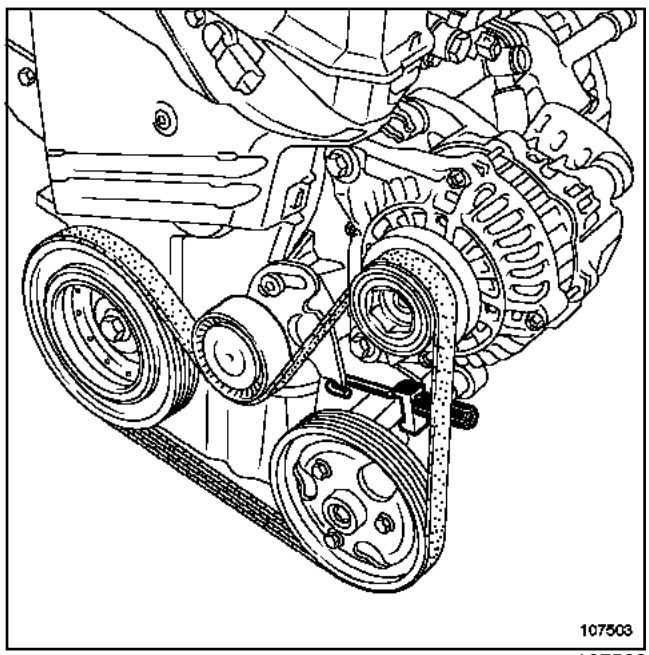
Sustituir imperativamente una correa extraída.

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente el rodillo tensor.

Sustituir imperativamente los dos tornillos de fijación del rodillo tensor por los tornillos **M8 x 20** con la referencia **77 03 002 059.**

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.



107503

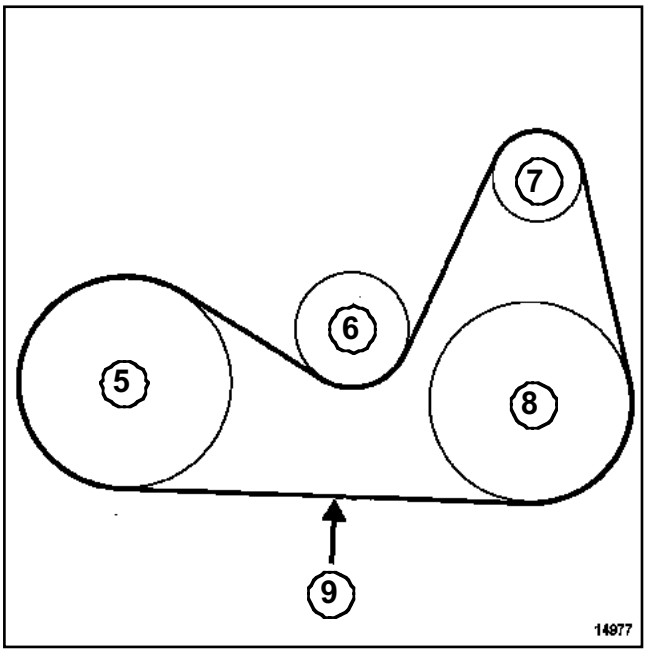
Tensar la correa de accesorios mediante el útil **(Mot. 1638)** y apretar la tuerca (con los dos tornillos de fijación del rodillo tensor aflojados).

Nota:

El valor de tensión es de **234 ± 10 Hz**.

Controlar la tensión de la correa con los útiles **(Mot. 1715)** o **(Mot. 1505)**.

J77, y K4J o K4M, y CALEFACCIÓN NORMAL



14977

(**5**) Cigüeñal

(**6**) Rodillo tensor

(**7**) Alternador

(**8**) Polea móvil

(**9**) Punto de control de la tensión

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del rodillo tensor (30 N.m)**.

Nota:

Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-Reposición).**

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

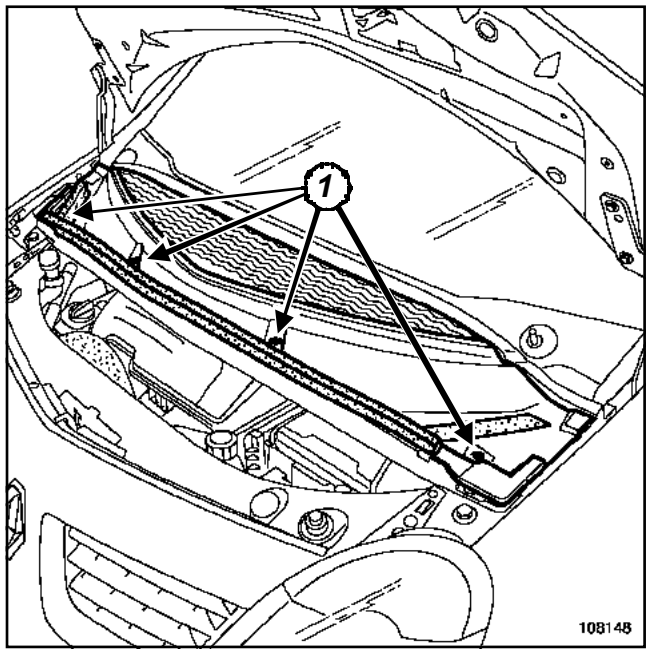
J77, y K9K, y CALEFACCIÓN NORMAL

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
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	**30 N.m**
fijaciones del protector trasero del filtro de carburante	**8 N.m**
fijaciones del protector delantero del filtro de carburante	**8 N.m**
tornillo de fijación del protector delantero del filtro de carburante	**21 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

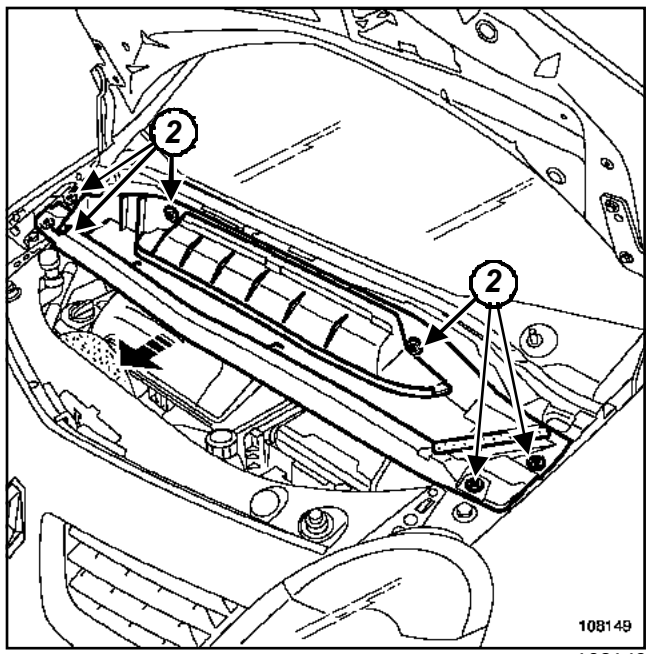


108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),

- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),

- la boca bajo la rejilla de alero,

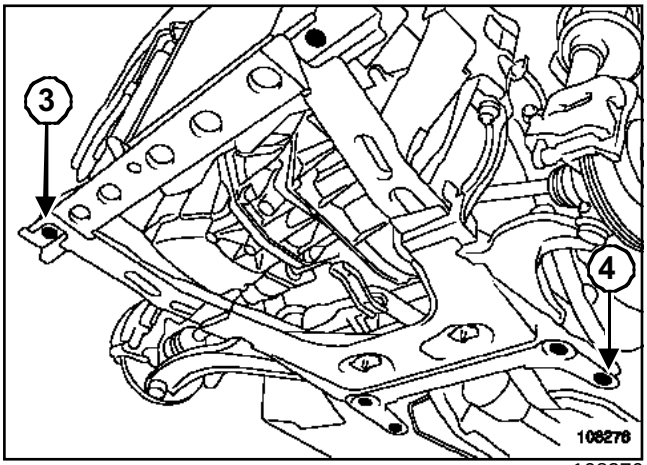
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

J77, y K9K, y CALEFACCIÓN NORMAL

Extraer:

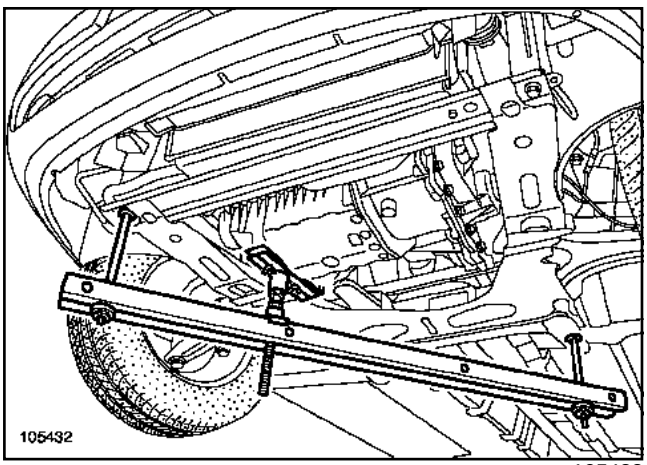
- el protector bajo el motor,
- la bieleta de recuperación de par.



108276

Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) del travesaño delantero del radiador,
- el tornillo de fijación (**4**) trasera de la cuna.



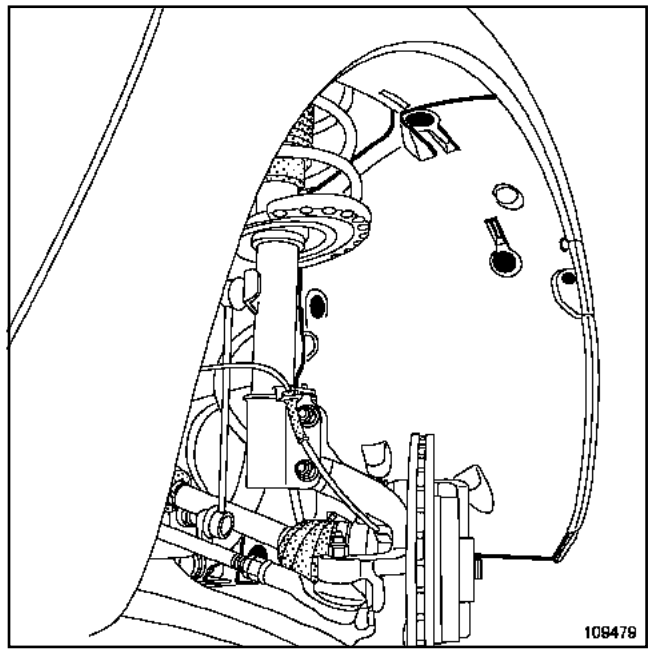
105432

Colocar el útil **(Mot. 1672)**.

Extraer:

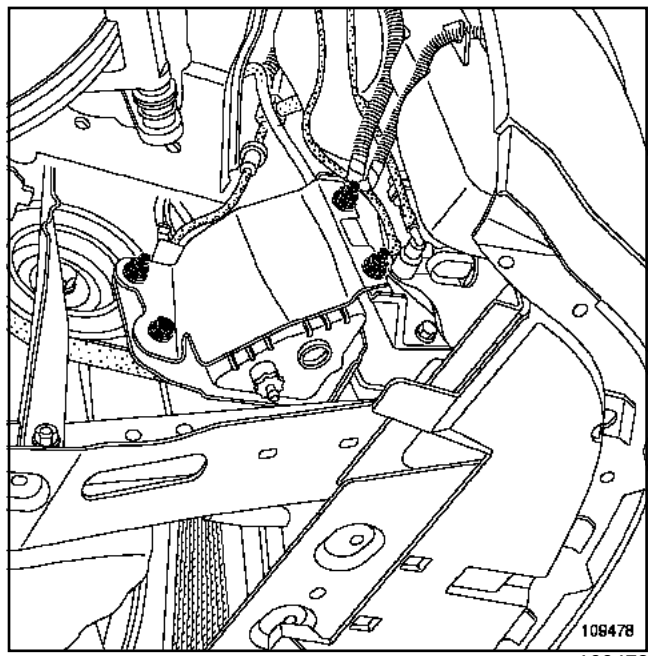
- la suspensión pendular del motor,
- la rueda delantera derecha.

Bajar el motor mediante el útil (Mot. 1672).



109479

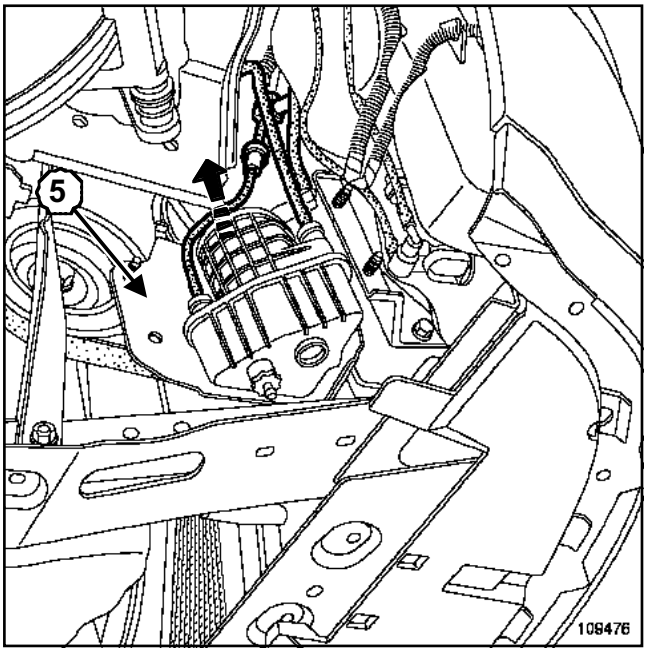
Quitar el guardabarros delantero derecho.



109478

Extraer las fijaciones del protector delantero del filtro de carburante.

J77, y K9K, y CALEFACCIÓN NORMAL



109476

Levantar el conjunto «canalizaciones-filtro de carburante ».

Amarrar al vehículo el conjunto « canalizaciones-filtro de carburante ».

Extraer el protector trasero ***(5)*** del filtro de carburante.

Aflojar las fijaciones del soporte del rodillo tensor.

Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN

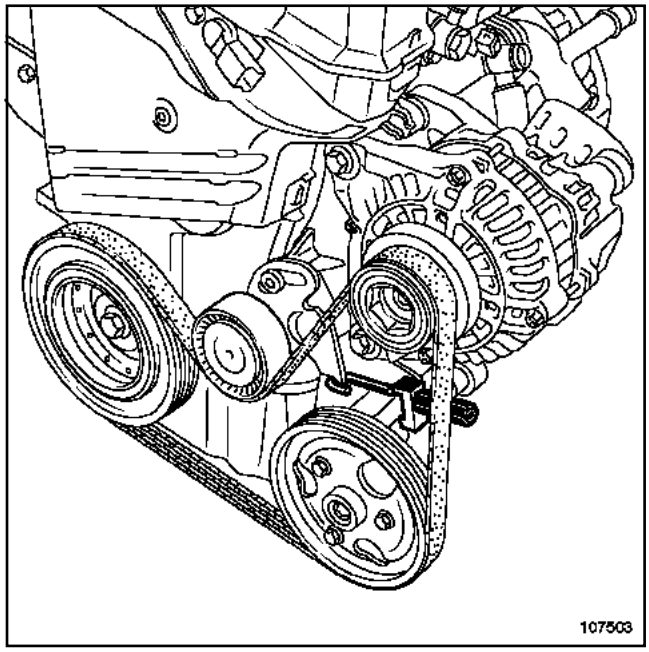
Sustituir imperativamente una correa extraída.

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente el rodillo tensor.

Sustituir imperativamente los dos tornillos de fijación del rodillo tensor por los tornillos **M8 x 20** con referencia **77 03 002 059**.

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.



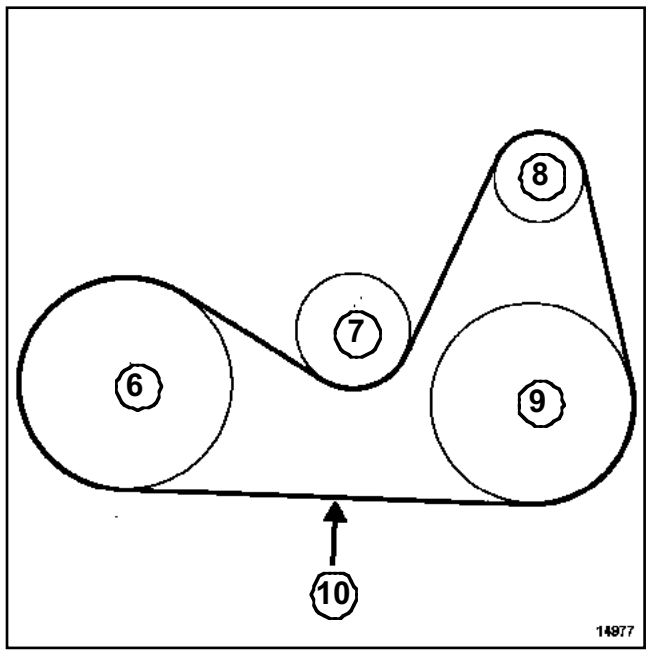
107503

Tensar la correa de accesorios mediante el útil **(Mot. 1638)** y apretar la tuerca (con los dos tornillos de fijación del rodillo tensor aflojados).

Controlar la tensión de la correa con los útiles **(Mot. 1715)** y **(Mot. 1505)**.

Nota:

El valor de tensión es de **234 ± 10 Hz**.



14977

(**6**) Cigüeñal

(**7**) Rodillo tensor

(**8**) Alternador

(**9**) Polea móvil

(**10**) Punto de control de la tensión

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del rodillo tensor (30 N.m)**,
- las **fijaciones del protector trasero del filtro de carburante (8 N.m)**,
- las **fijaciones del protector delantero del filtro de carburante (8 N.m)**,
- el **tornillo de fijación del protector delantero del filtro de carburante (21 N.m)**.

Nota:

Efectuar imperativamente dos vueltas de motor para posicionar correctamente la correa.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-Reposición).**

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K9K, y ACONDICIONADOR DE AIRE o ACONDICIONADOR DE AIRE REGULADO

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**40 N.m**
fijaciones del protector trasero del filtro de carburante	**8 N.m**
fijaciones del protector delantero del filtro de carburante	**8 N.m**
tornillo de fijación del protector delantero del filtro de carburante	**21 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**

EXTRACCIÓN

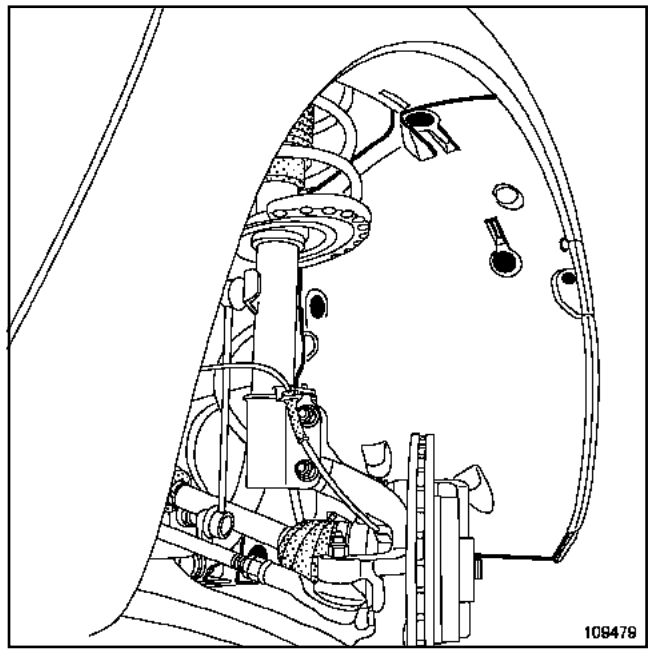
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

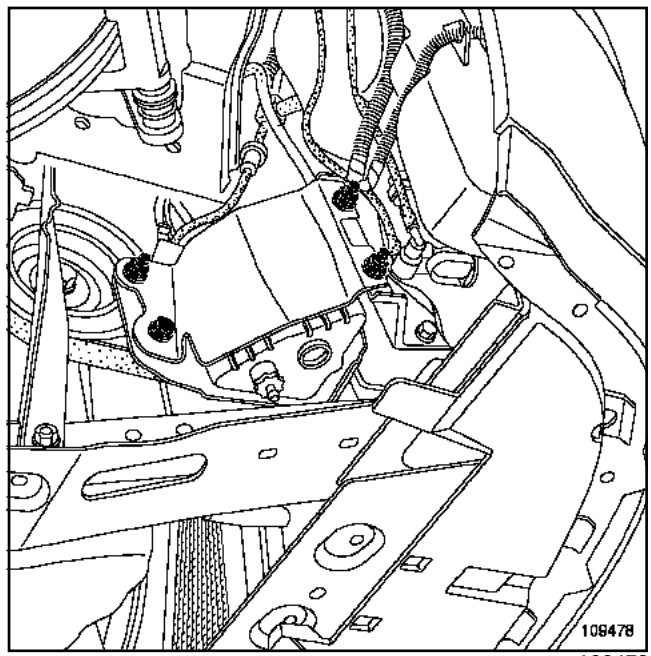
Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la rueda delantera derecha.



109479

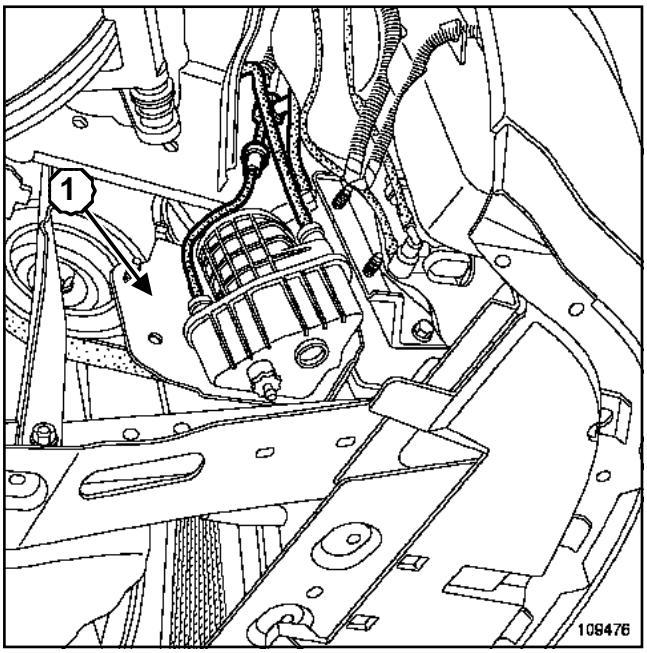
Quitar el guardabarros delantero derecho.



109478

Extraer las fijaciones del protector delantero del filtro de carburante.

J77, y K9K, y ACONDICIONADOR DE AIRE o ACONDICIONADOR DE AIRE REGULADO

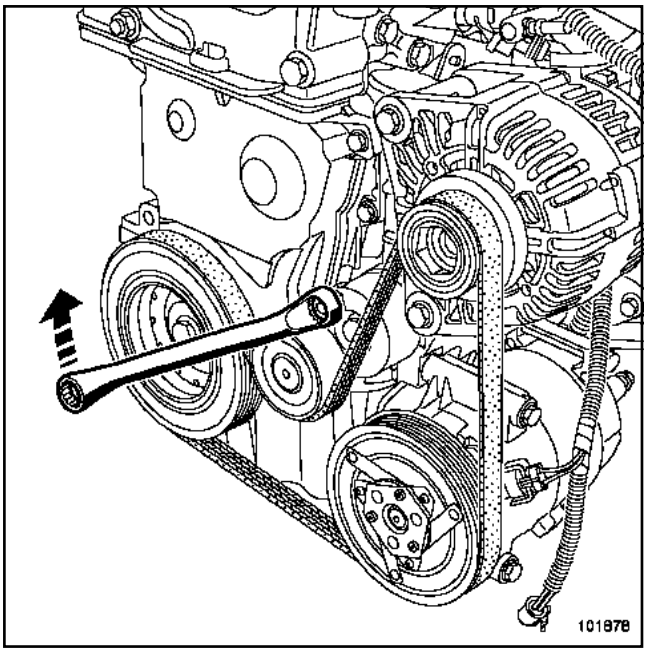


109476

Levantar el conjunto «canalizaciones-filtro de carburante ».

Amarrar al vehículo el conjunto « canalizaciones-filtro de carburante ».

Extraer el protector trasero ***(1)*** del filtro de carburante.



101878

Girar el rodillo tensor automático de la correa de accesorios en el sentido de las agujas del reloj mediante una llave **16 mm**.

Extraer la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

Limpiar con un cepillo las uves de la polea del cigüeñal para eliminar cualquier depósito.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente una correa extraída.

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente el rodillo tensor.

No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del rodillo tensor (40 N.m)**,
- las **fijaciones del protector trasero del filtro de carburante (8 N.m)**,
- las **fijaciones del protector delantero del filtro de carburante (8 N.m)**,
- el **tornillo de fijación del protector delantero del filtro de carburante (21 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

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)

Material indispensable
descentrador de 40 mm entre ejes

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo tensor	**50 N.m**
tornillos de rueda	**110 N.m**
las tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

ATENCIÓN
No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

EXTRACCIÓN

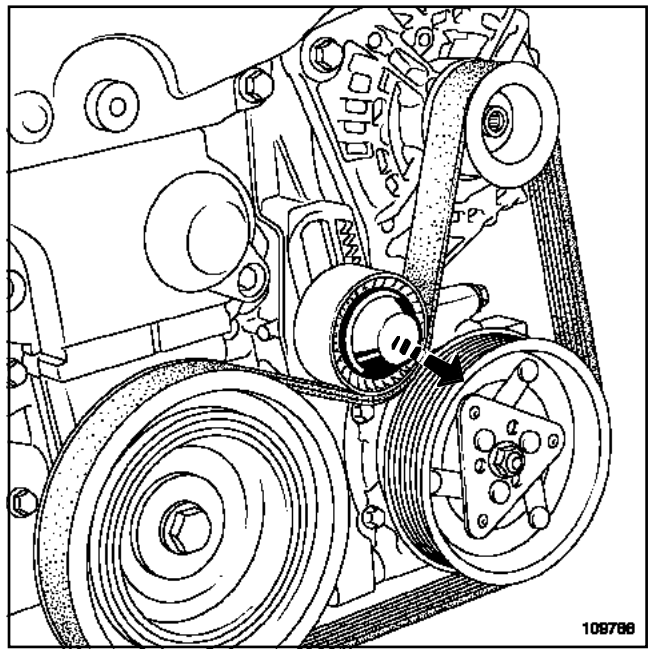
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Quitar la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- el protector bajo el motor.



109766

Extraer el protector del rodillo tensor de la correa de accesorios.

Aflojar el tornillo de fijación del rodillo tensor de la correa de accesorios.

Extraer:

- la correa de accesorios,
- el rodillo tensor de la correa de accesorios.

REPOSICIÓN

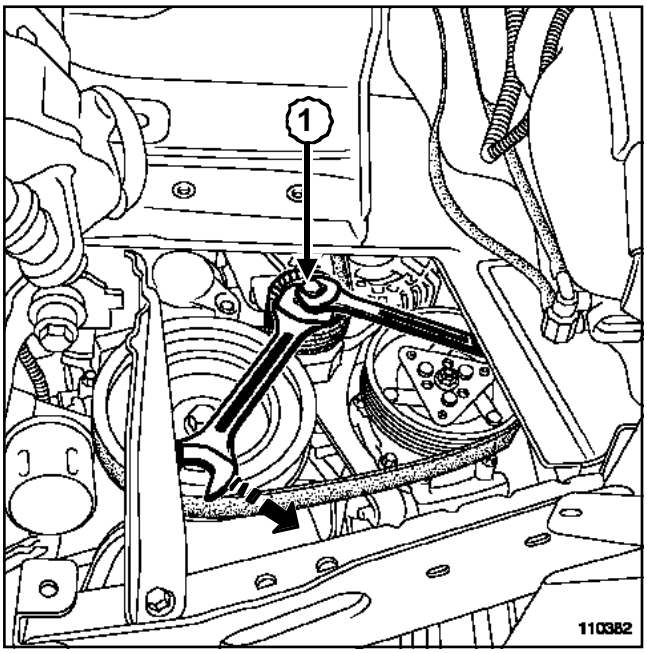
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente una correa extraída.

ATENCIÓN
Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente el rodillo tensor.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente el tornillo estrella de fijación del rodillo tensor por el tornillo de cabeza hexagonal con referencia **77 03 101 075**.

Colocar la correa de accesorios nueva.

J77, y D4F, y 740



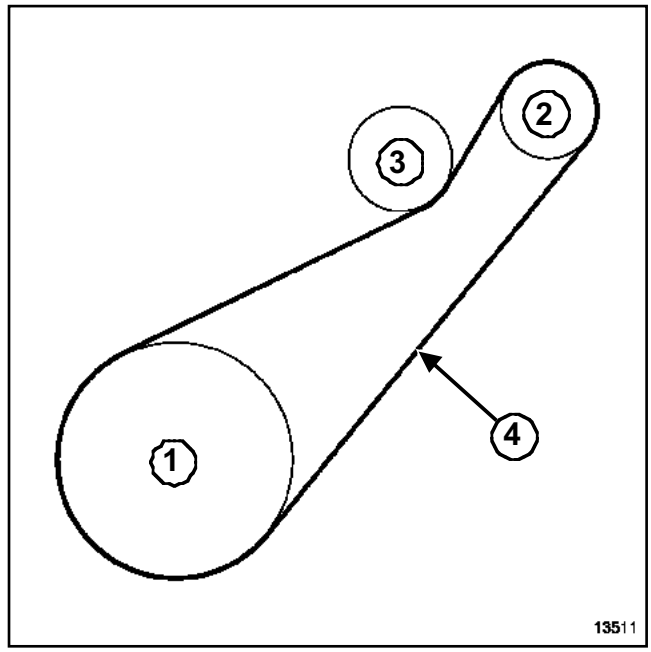
110382

Tensar la correa de accesorios haciendo pivotar el rodillo tensor en el sentido contrario a las agujas del reloj, mediante una llave plana de **20 mm**.

Ajustar la tensión de la correa de accesorios mediante el útil **(Mot. 1715)** o **(Mot. 1505)** (consultar **NT 3786A, Conjunto motor y bajos de motor, 10A, Aparato para controlar la tensión de las correas: Utilización**).

Apretar sin bloquear el tornillo ***(1)*** de fijación del rodillo tensor, mediante una llave plana de **16 mm**, a la vez que se mantiene la tensión del rodillo tensor al valor de reglaje mediante la llave plana de **20 mm**.

CALEFACCIÓN NORMAL



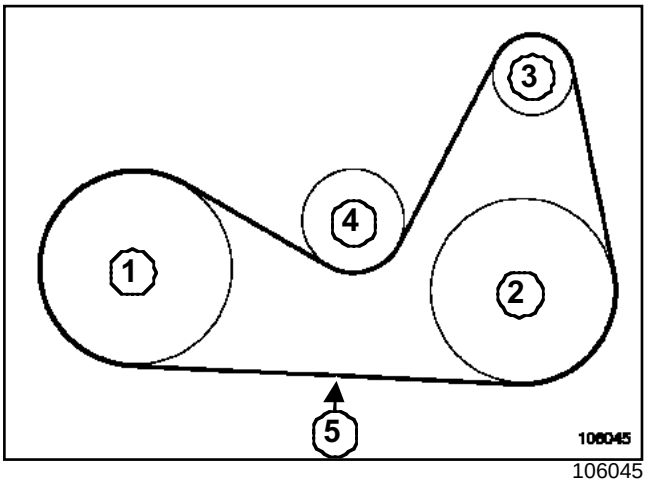
13511

(**1**) Cigüeñal
(**2**) Alternador
(**3**) Rodillo tensor
(**4**) Punto de medida

El valor de la tensión de la correa de accesorios es de **210 Hz ± 10**.

J77, y D4F, y 740

ACONDICIONADOR DE AIRE



106045

(**1**) Cigüeñal

(**2**) Compresor del acondicionador de aire

(**3**) Alternador

(**4**) Rodillo tensor

(**5**) Punto de medida

El valor de la tensión de la correa de accesorios es de **282 Hz ± 10**.

Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo tensor (50 N.m)**, mediante un casquillo de **16 mm** y un **descentrador de 40 mm entre ejes**, a la vez que se mantiene la tensión del rodillo tensor al valor de reglaje mediante la llave plana de **20 mm**.

Efectuar tres vueltas de motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución) para posicionar correctamente la correa.

Controlar el valor de la tensión de la correa de accesorios mediante el útil **(Mot. 1715)** o **(Mot. 1505)**.

Si la tensión de la correa de accesorios está fuera de tolerancia, reajustarla.

Colocar el protector del rodillo tensor de la correa de accesorios.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de rueda (110 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par **las tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

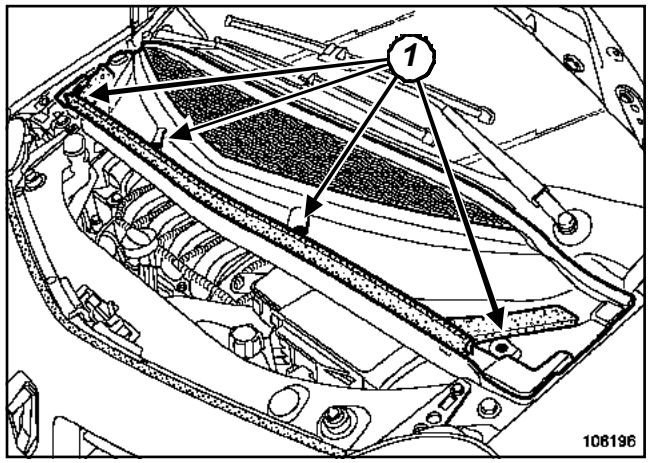
J77, y K4M

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
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. 1496	Útil para calado 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)

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo enrollador de distribución	**45N.m**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**40 N.m + 115° ± 15°**
tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución	**27N.m**
tuerca de la polea del árbol de levas de escape	**30 N.m + 84° ± 4°**
tornillo de la polea del árbol de levas del desfasador	**75N.m**
tapón de la polea del desfasador	**15N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

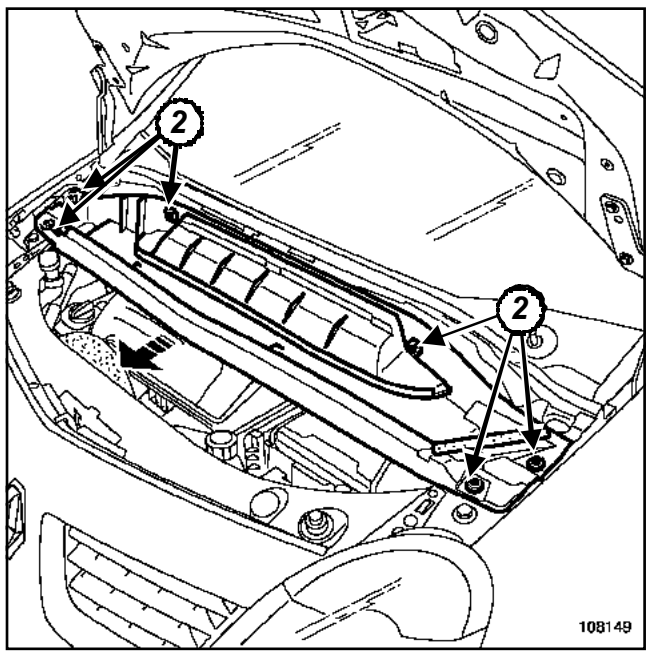
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).



108196

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.

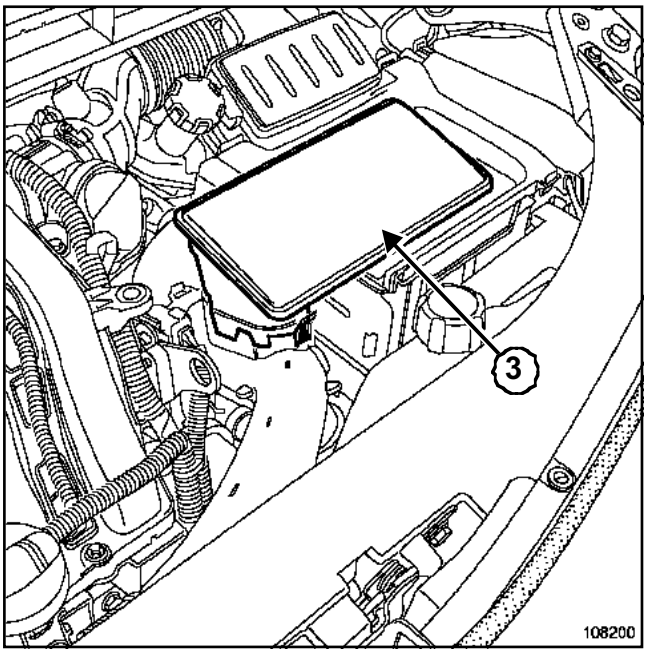


108149

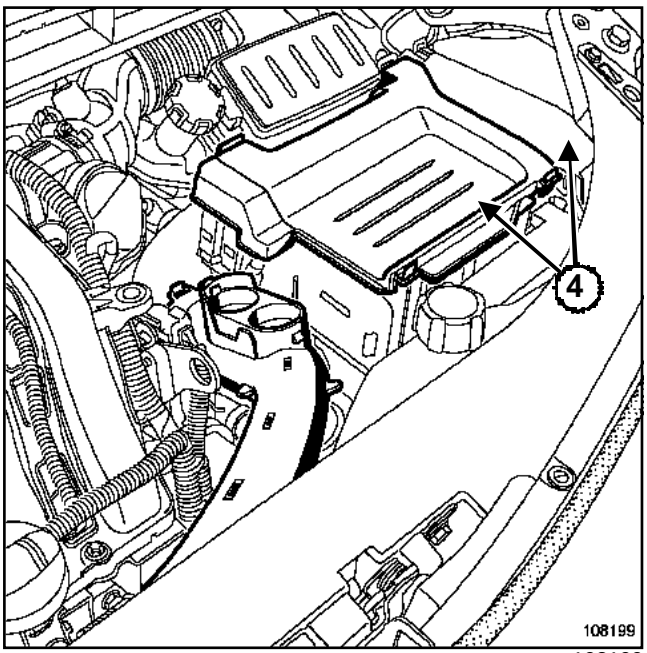
Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.

J77, y K4M



108200



108199

Extraer:

- el resonador (**3**),
- el conducto de admisión de aire,
- las tapas (**4**) de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el guardabarros delantero derecho,
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**)

ATENCIÓN

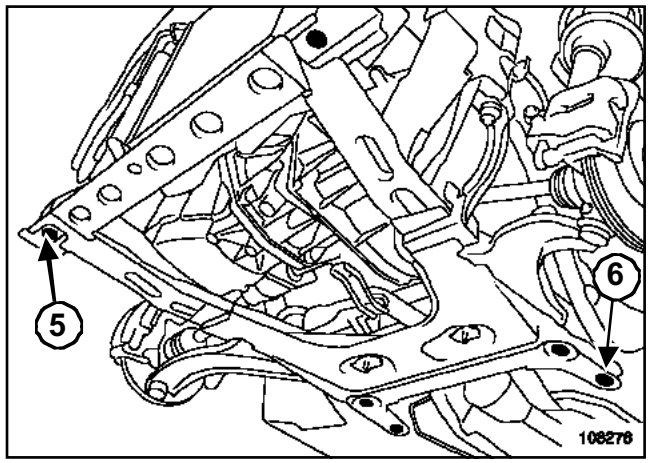
Sustituir imperativamente una correa extraída.

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la bieleta de recuperación de par.

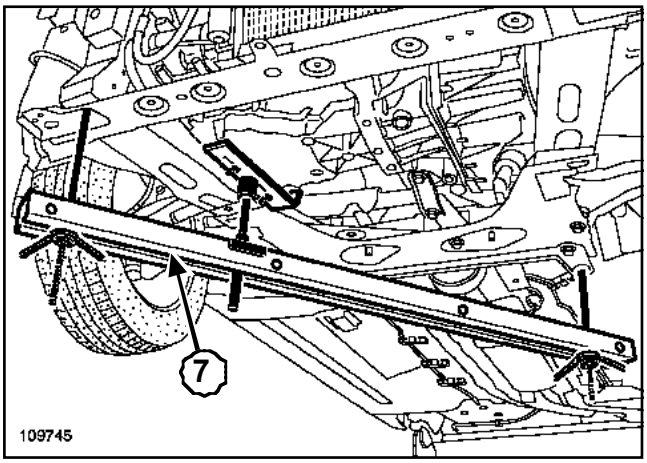


108276

Extraer:

- el tornillo de fijación (**5**) del travesaño delantero,
- el tornillo de fijación trasera (**6**) de la cuna.

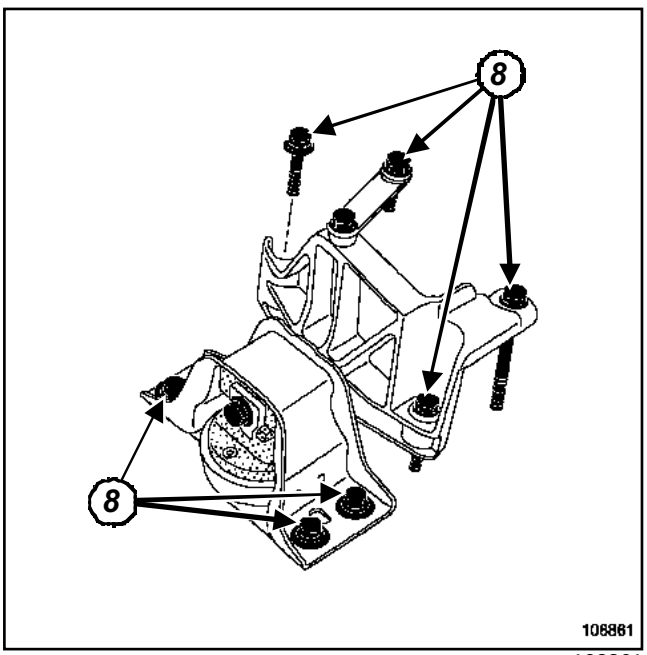
J77, y K4M



109745

Colocar el soporte del motor **(Mot. 1672)**(**7**).

Marcar la posición del soporte pendular respecto a la carrocería.



108861

Extraer:

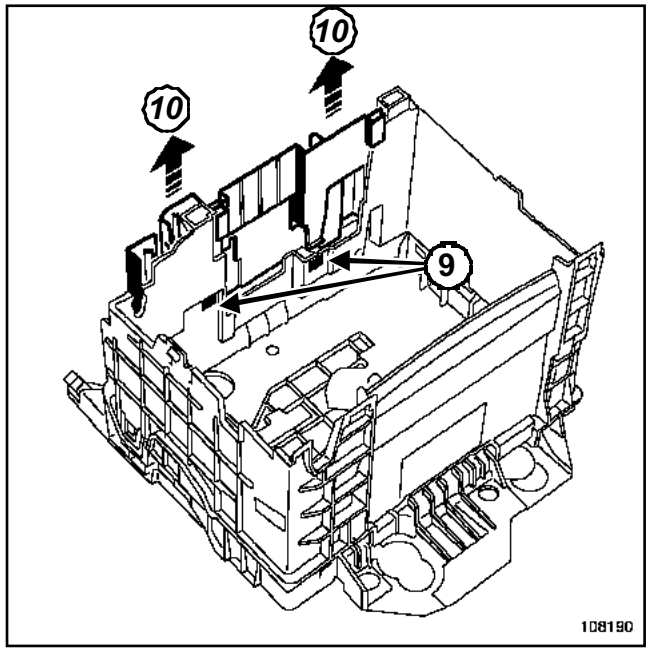
- los tornillos de fijación (**8**) del soporte pendular,
- el conjunto « suspensión pendular motor ».

ATENCIÓN

No estropear la canalización del acondicionador de aire.

Extraer:

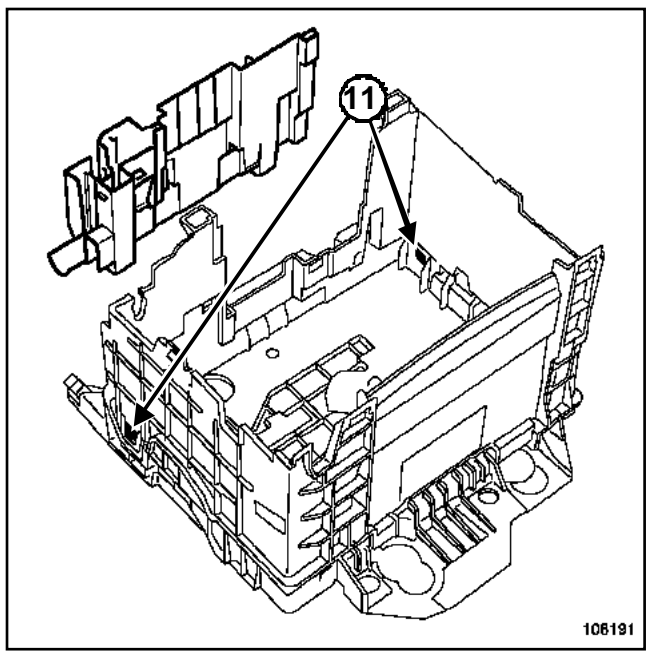
- la batería,
- las abrazaderas en el conducto de aire de admisión,
- el conducto de aire de admisión.



108190

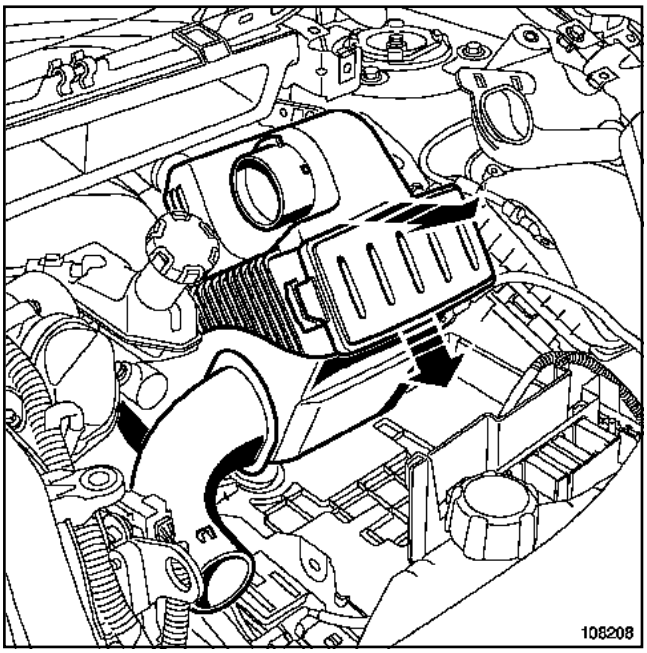
Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**9**).

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**10**).



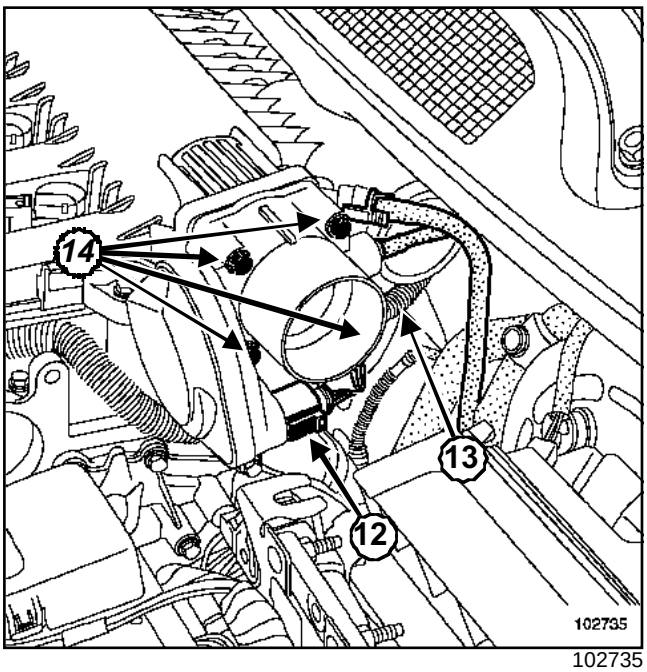
108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**11**).



108208

Extraer la carcasa del filtro de aire siguiendo el sentido de las flechas.



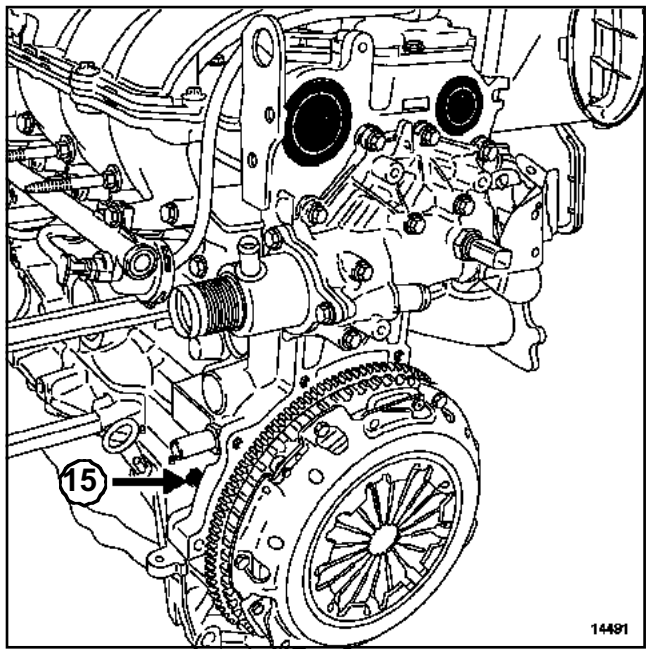
102735

Desconectar:

- el conector de la caja mariposa (**12**),
- el tubo de recirculación de los vapores de gasolina de la electroválvula de mando (**13**).

Extraer:

- los tornillos de fijación (**14**) de la caja mariposa,
- la caja mariposa,
- la anilla de levantamiento del motor lado volante motor.

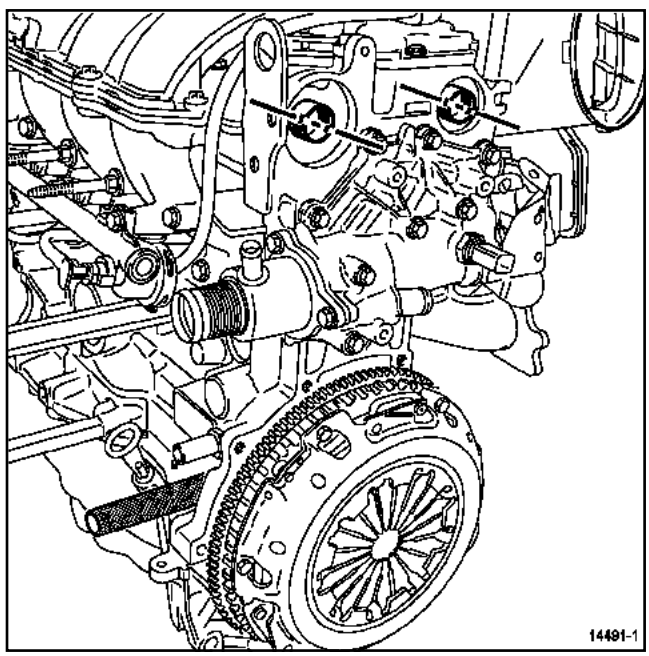


14491

Extraer:

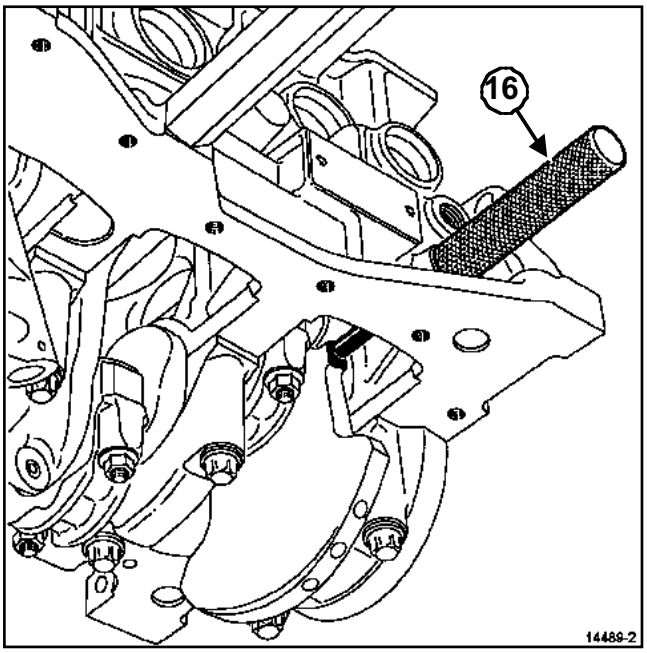
- los tapones de estanquidad de los árboles de levas,
- el tapón de la espiga de Punto Muerto Superior (**15**).

I - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



14491-1

Posicionar las ranuras de los árboles de levas casi en la horizontal y descentradas hacia abajo.

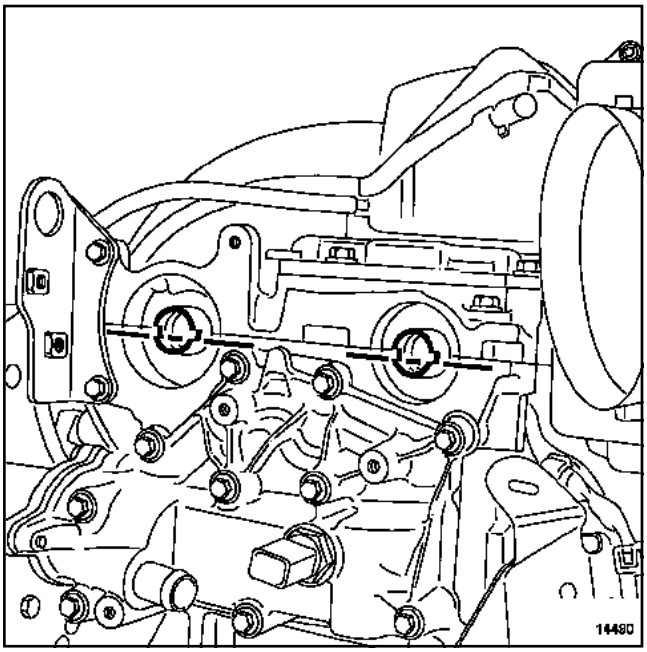


14489-2

Enroscar la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)**(**16**).

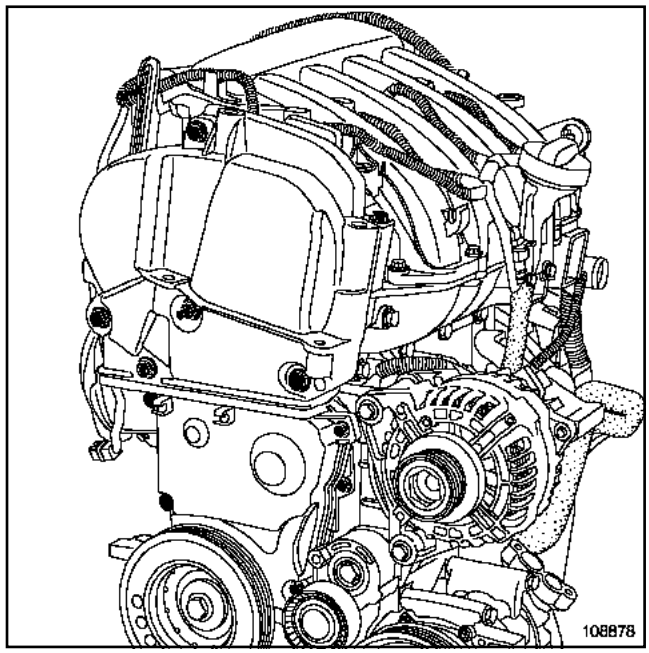
Efectuar una rotación del motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).

Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)**.



14490

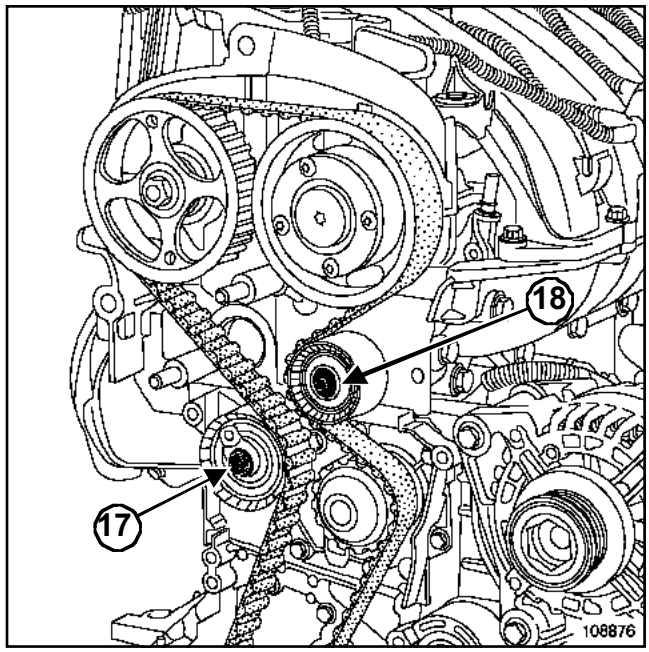
Verificar que las ranuras de los árboles de levas estén horizontales y descentradas hacia abajo.



108878

Extraer:

- la polea del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador,
- el cárter inferior de distribución,
- el cárter superior de distribución.



108876

Destensar la correa de distribución aflojando la tuerca (**17**) del rodillo tensor.

Extraer:

- el rodillo enrollador (**18**) mediante el útil **(Mot. 1368)**,

- el rodillo tensor,
- la correa de distribución y prestar atención para que no se caiga el piñón del cigüeñal.

II - REPOSICIÓN - PROCEDIMIENTO 1

1 - 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

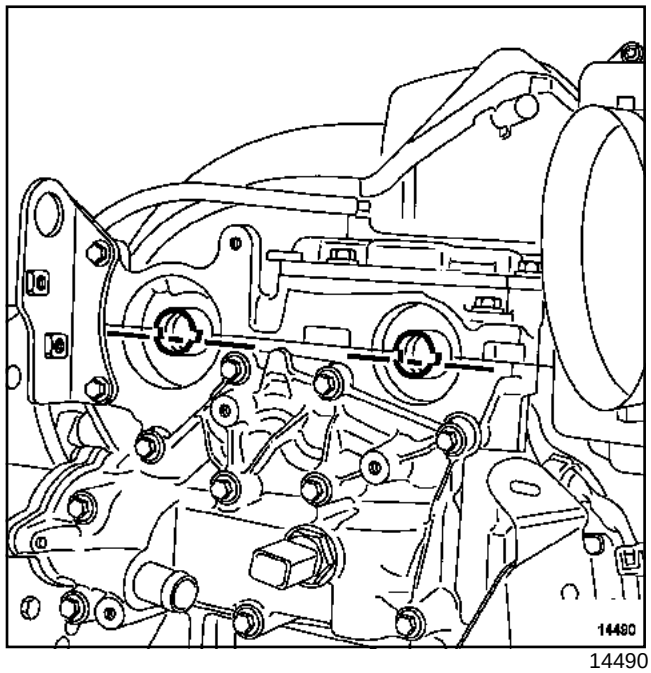
Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal (lado distribución),
- el diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios del cigüeñal.

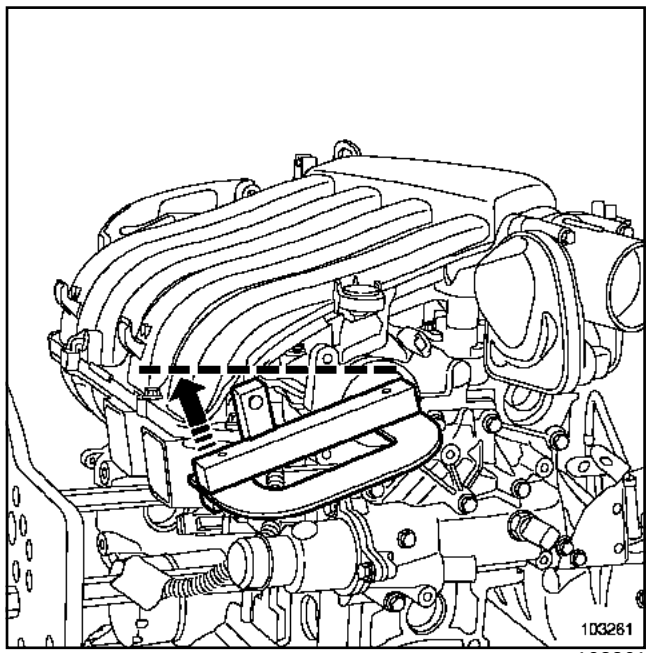
Esto es para evitar un patinado entre:

- la distribución,
- el cigüeñal

Este patinado origina la destrucción del motor.



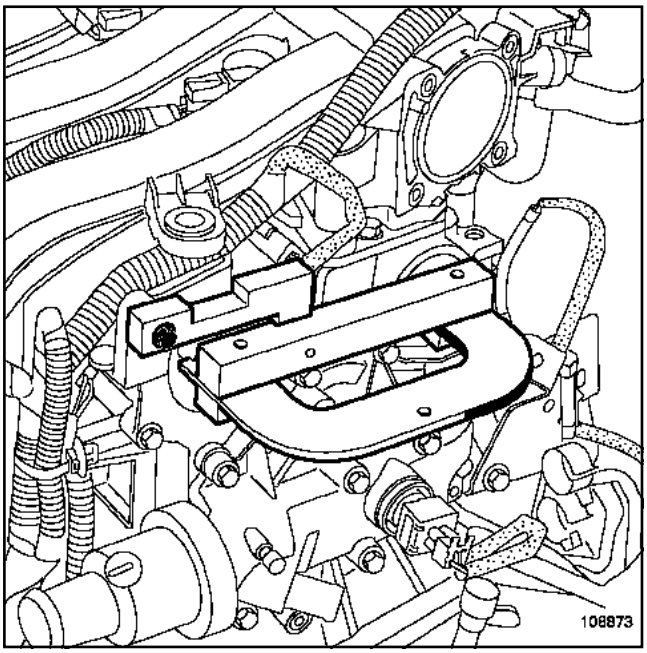
14490



103261

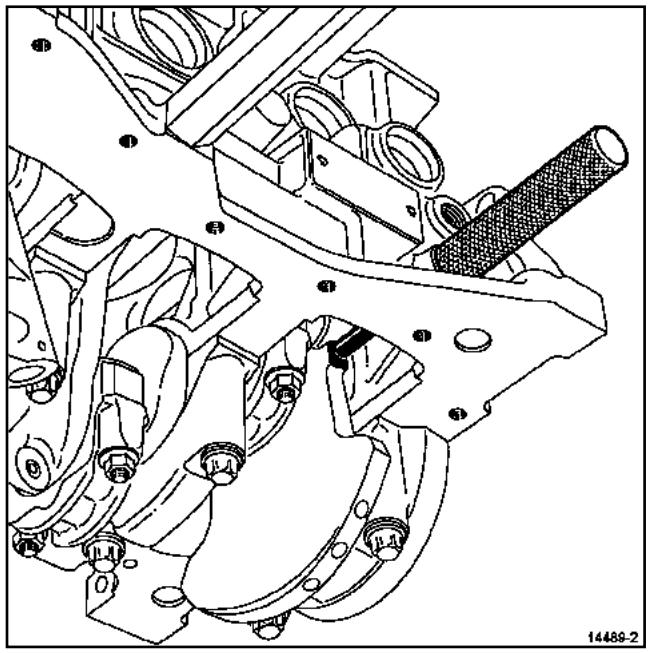
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo girando los árboles de levas mediante el útil (Mot. 1496) si es necesario.

J77, y K4M

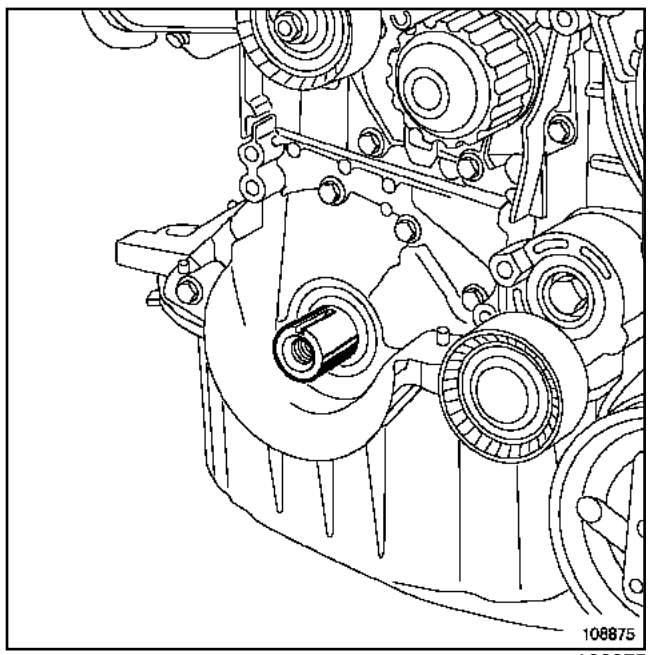


108873

Fijar los útiles **(Mot. 1496)** y (Mot. 1750) en el extremo de los árboles de levas.



14489-2

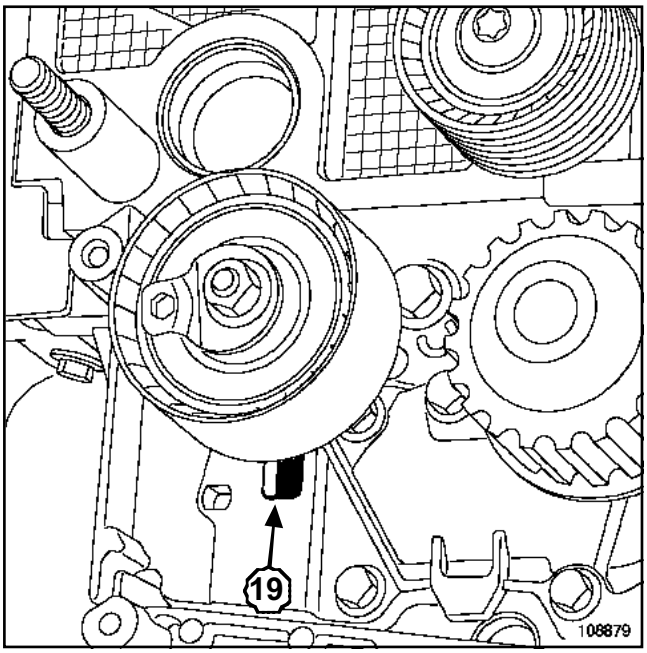


108875

Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)** (la ranura del cigüeñal debe estar orientada hacia arriba).

2 - Reposición

ATENCIÓN
Al sustituir la correa de distribución preconizada por el constructor, sustituir imperativamente la correa, los rodillos tensor y enrollador y el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

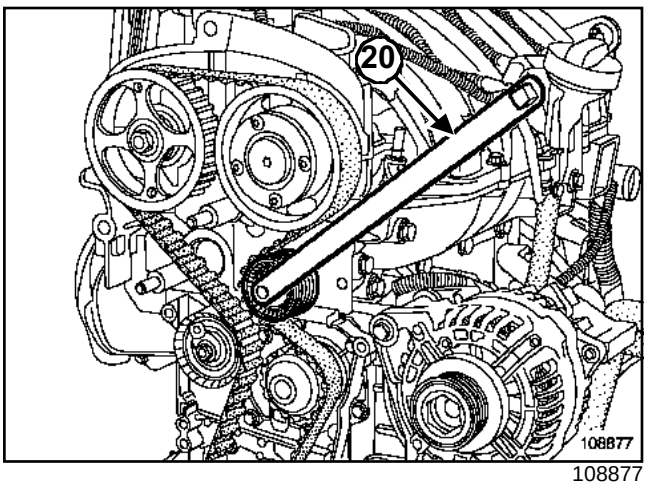


108879

Colocar:

- el rodillo tensor posicionando el espolón del rodillo tensor en la ranura (**19**),
- el rodillo enrollador.

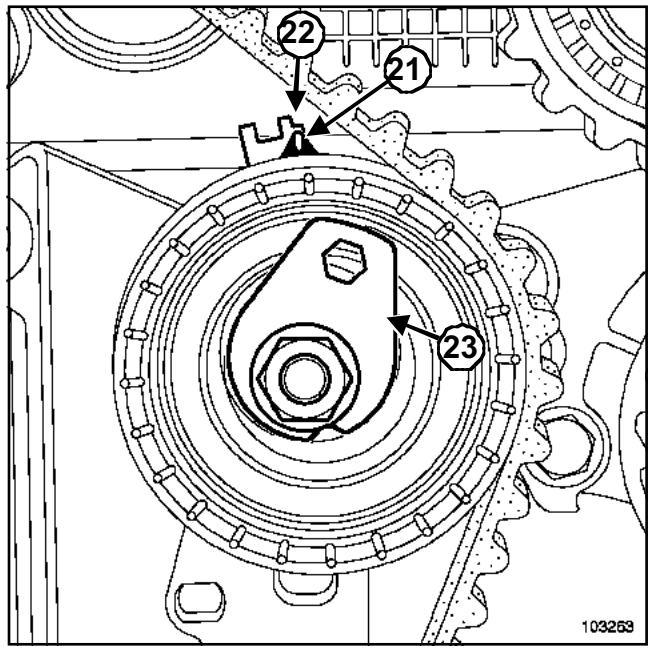
Colocar la correa de distribución.



108877

Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo enrollador de distribución (45N.m)** mediante el útil **(Mot. 1368)**(**20**).

3 - Tensión de la correa



103263

Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**21**) frente a la muesca (**22**), girando la excéntrica (**23**) en el sentido de las agujas del reloj.

Preapretar al par la **tuerca del rodillo tensor (7 N.m)**.

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

Apretar al par y de modo angular el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (40 N.m + 115° ± 15°)** (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior).

Extraer:

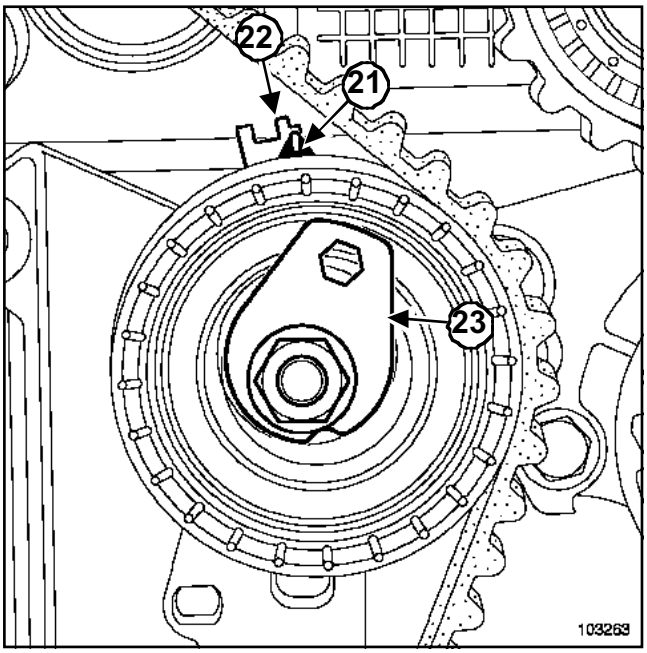
- los útiles de calado de los árboles de levas **(Mot. 1496)** y (Mot. 1750),
- la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)**.

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 (Mot. 1489).

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 mediante una llave hexagonal de **6 mm**.



103263

Verificar que el índice móvil (**21**) esté enfrente de la muesca (**22**), si no:

Llevar progresivamente el índice móvil (**21**) frente a la muesca (**22**) girando la excéntrica (**23**) en el sentido de las agujas del reloj.

Apretar al par la**tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (27N.m)**.

4 - Control del calado y de la tensión

a - Control de la tensión

Efectuar una rotación de dos vueltas del 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).

Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).

ATENCIÓN

Retirar la espiga de Punto Muerto Superior.

Verificar que los índices del rodillo tensor de distribución estén alineados si no es así rehacer la tensión aflojando una vuelta como máximo la tuerca de la excéntrica del rodillo tensor.

Alinear correctamente el índice móvil respecto a la muesca.

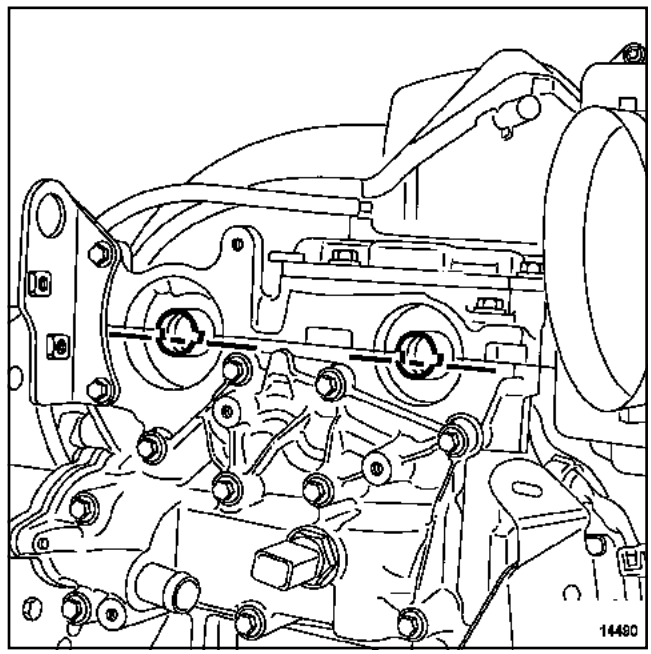
Apretar al par la**tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (27 N.m)**.

b - Control del calado

Asegurarse de la posición correcta de los índices del rodillo tensor antes de efectuar el control del 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 de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).



14490

Colocar (sin forzar) los útiles de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) y (Mot. 1750) (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo).

ATENCIÓN

Si el útil de calado de los árboles de levas no se introduce, volver a efectuar el calado de la distribución y la tensión.

Retirar los útiles (Mot. 1496), (Mot. 1750) y (Mot. 1489).

J77, y K4M

III - REPOSICIÓN - PROCEDIMIENTO 2

1 - 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.

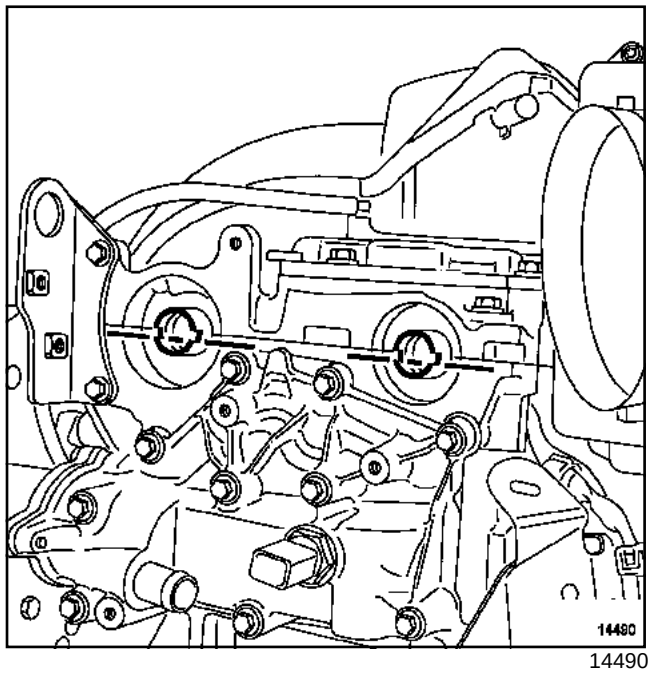
Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal (lado distribución),
- el diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios del cigüeñal,
- 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.

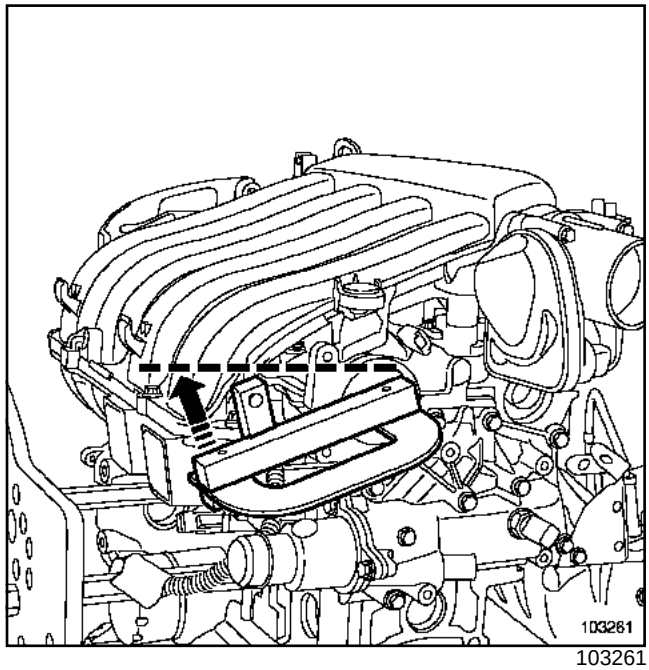
Esto es para evitar un patinado entre:

- la distribución,
- el cigüeñal,
- los piñones de los árboles de levas.

Este patinado origina la destrucción del motor.

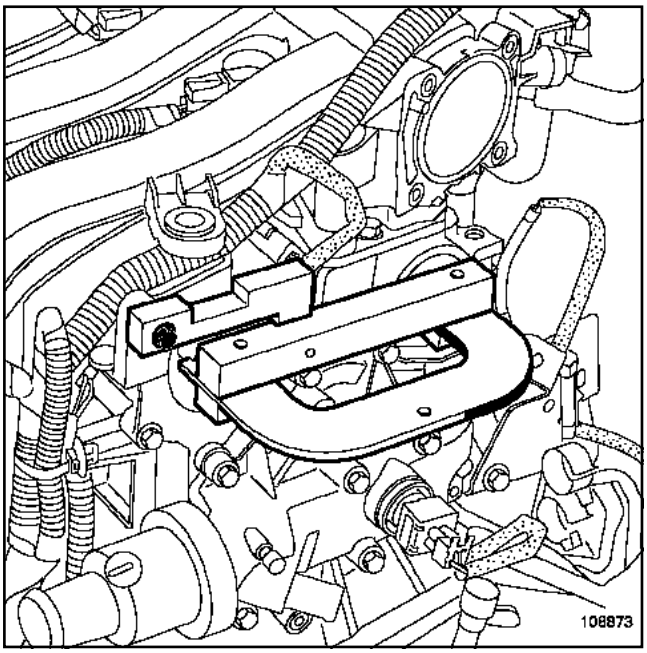


14490



103261

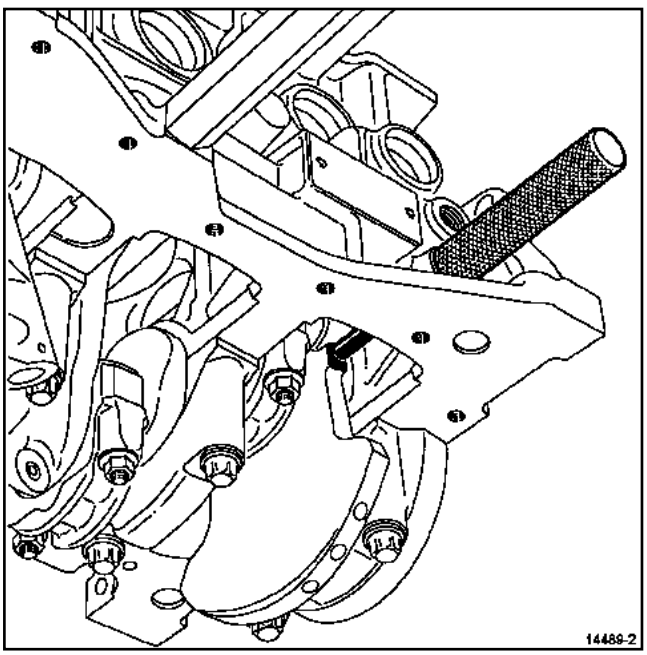
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo girando los árboles de levas con los útiles (Mot. 1496) si es necesario.



108873

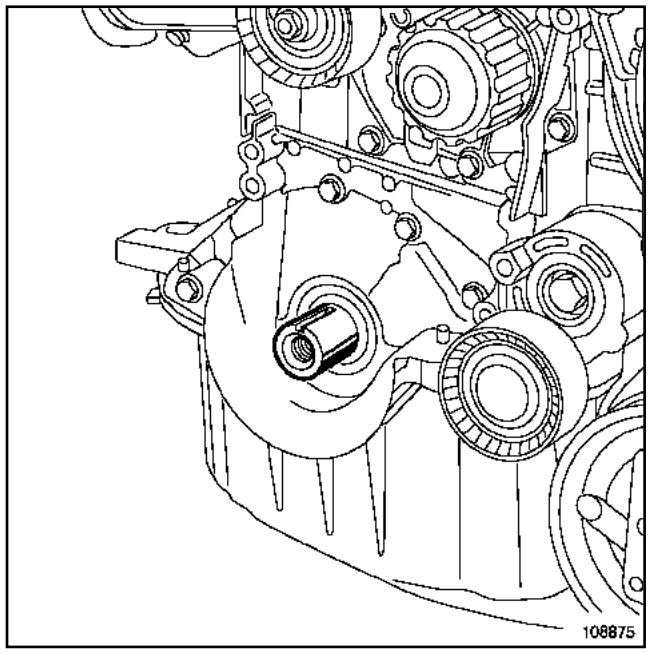
Fijar los útiles **(Mot. 1496)** y (Mot. 1750) en el extremo de los árboles de levas.

Colocar las poleas de los árboles de levas aproximando las tuercas nuevas (sin bloqueo de las tuercas, juego de **0,5 a 1 mm** entre la tuerca y la polea).



14489-2

Colocar la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).



108875

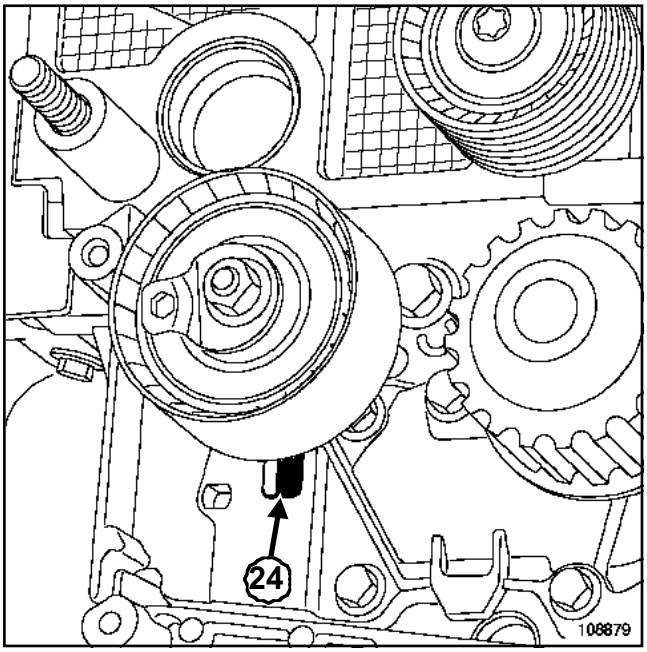
Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)** (la ranura del cigüeñal debe estar orientada hacia arriba).

ATENCIÓN

Al sustituir la correa de distribución preconizada por el constructor, sustituir imperativamente la correa, los rodillos tensor y enrollador y el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

J77, y K4M

2 - Reposición

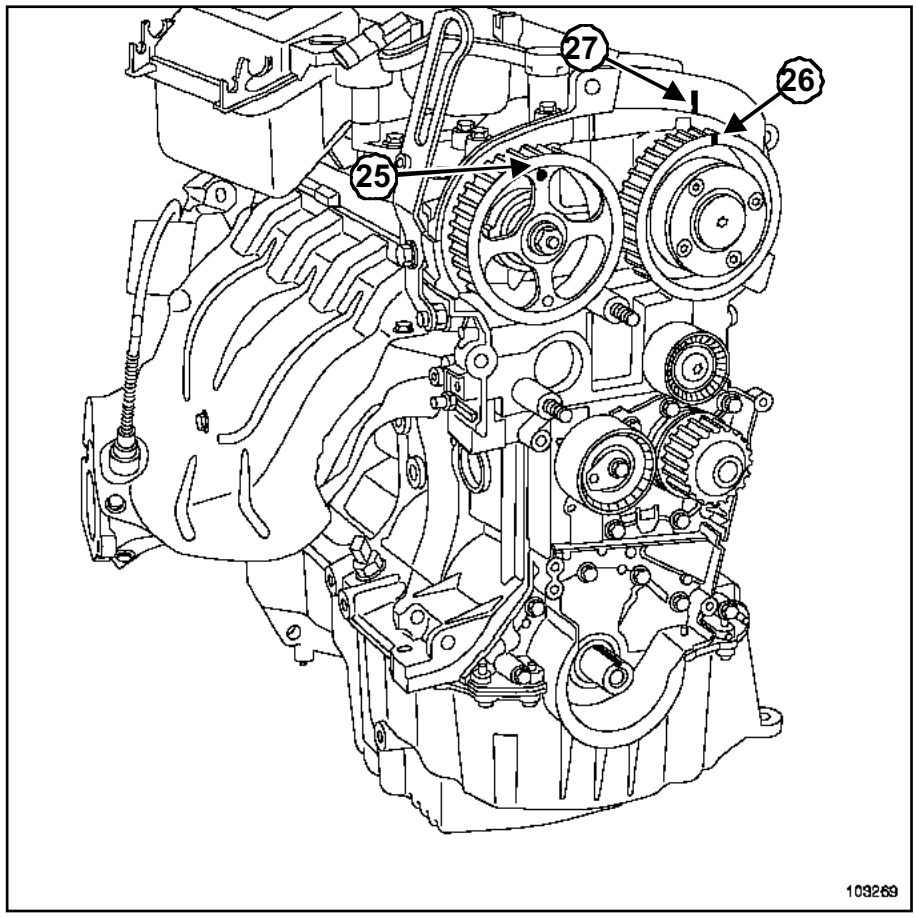


108879

Colocar:

- El rodillo tensor posicionando el espolón del rodillo tensor en la ranura (**24**),
- el piñón de distribución del cigüeñal.

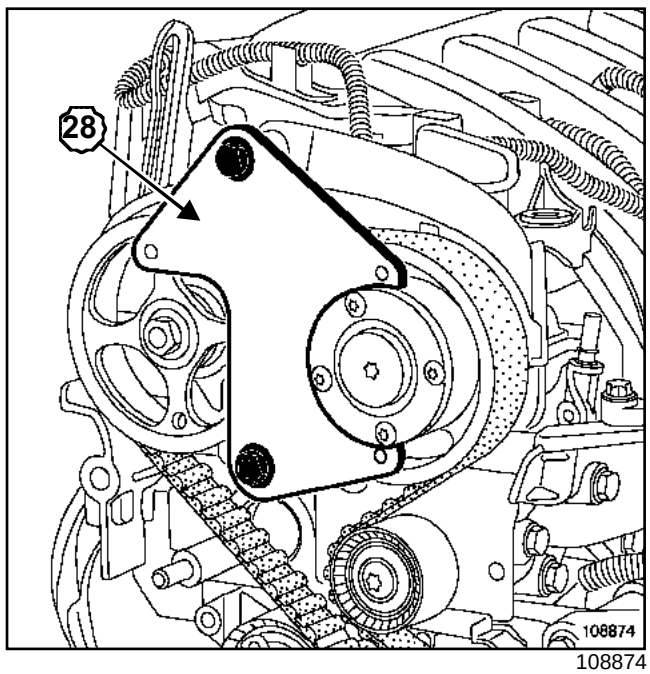
J77, y K4M



103269

Posicionar el logotipo RENAULT (**25**) grabado en la rama de la polea del árbol de levas de escape, y la marca (**26**) grabada en el desfasador del árbol de levas de admisión verticalmente y hacia arriba.

Hacer una marca (**27**) con un lápiz entre la corona del desfasador y la tapa de culata.

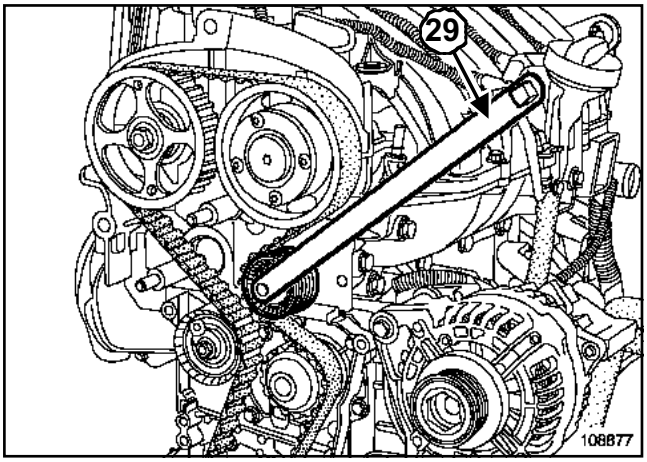


108874

Colocar:

- la correa de distribución en las poleas de los árboles de levas (sin mover las poleas de los árboles de levas),

- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01) (**28**) (utilizar las fijaciones del cárter de distribución para fijar el útil (Mot. 1490-01)).



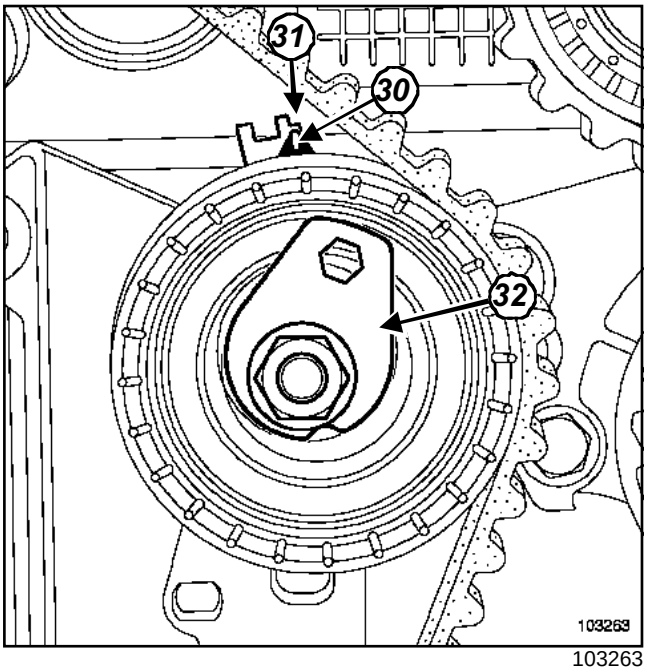
108877

Colocar el rodillo enrollador.

Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (45 N.m)** mediante el útil (Mot. 1368) (**29**).

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal (sin bloquear el tornillo, juego de **2 a 3 mm** entre el tornillo y la polea).

3 - Tensión de la correa



103263

Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**30**) frente a la muesca (**31**), girando la excéntrica (**32**) en el sentido de las agujas del reloj.

Preapretar al par la **tuerca del rodillo tensor (70 N.m)**.

Extraer:

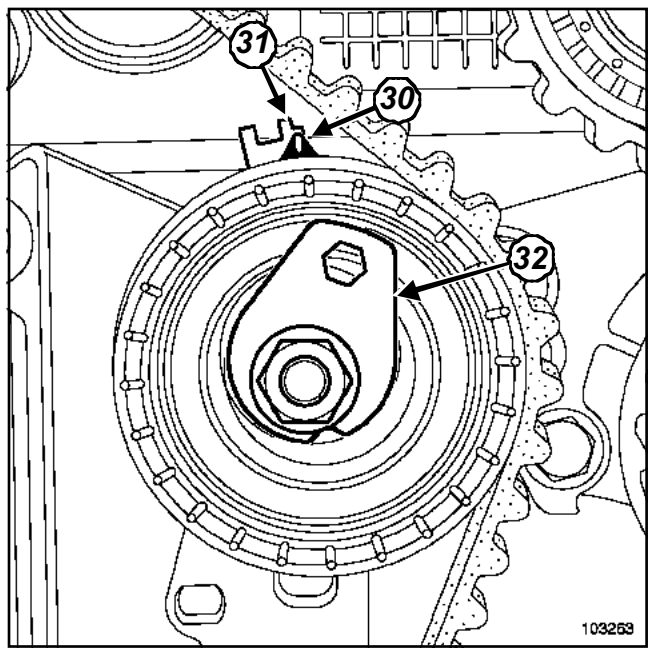
- los útiles de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) y (Mot. 1750),
- la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489),
- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01).

Nota:

Verificar que la tuerca y el tornillo 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.

Verificar que el índice móvil ***(30)*** esté enfrente de la muesca ***(31)*** si no aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor, sujetando a la vez el índice móvil mediante una llave hexagonal de **6 mm**.



103263

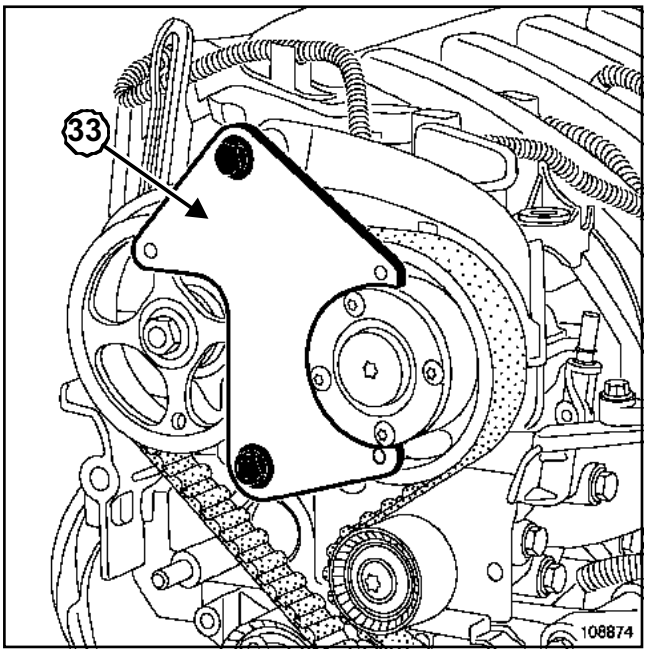
Llevar progresivamente el índice móvil (**30**) frente a la muesca (**31**) girando la excéntrica (**32**) en el sentido de las agujas del reloj.

Apretar al par la**tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (27 N.m)**.

Extraer la polea de accesorios del cigüeñal.

Colocar el cárter inferior de distribución.

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.



108874

Colocar el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01) (**33**).

ATENCIÓN
Verificar que el cigüeñal se apoye en la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).

Apretar a los pares y al ángulo:

- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (40 N.m + 115° ± 15°)** (cigüeñal apoyado sobre la espiga de Punto Muerto Superior),
- la**tuerca de la polea del árbol de levas de escape (30 N.m + 84° ± 4°)**.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de la polea del árbol de levas del desfasador (75N.m)**,
- el **tapón de la polea del desfasador (15N.m)**.

Extraer:

- los útiles de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) y (Mot. 1750),
- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01),
- la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).

4 - Control del calado y de la tensión

a - 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 (Mot. 1489).

ATENCIÓN
Retirar la espiga de Punto Muerto Superior.

Verificar que los índices del rodillo tensor de distribución estén alineados si no es así rehacer la tensión aflojando una vuelta como máximo la tuerca de la excéntrica del rodillo tensor.

Alinear correctamente el índice móvil respecto a la muesca.

Apretar al par la**tuerca del rodillo tensor de distribución (27 N.m)**.

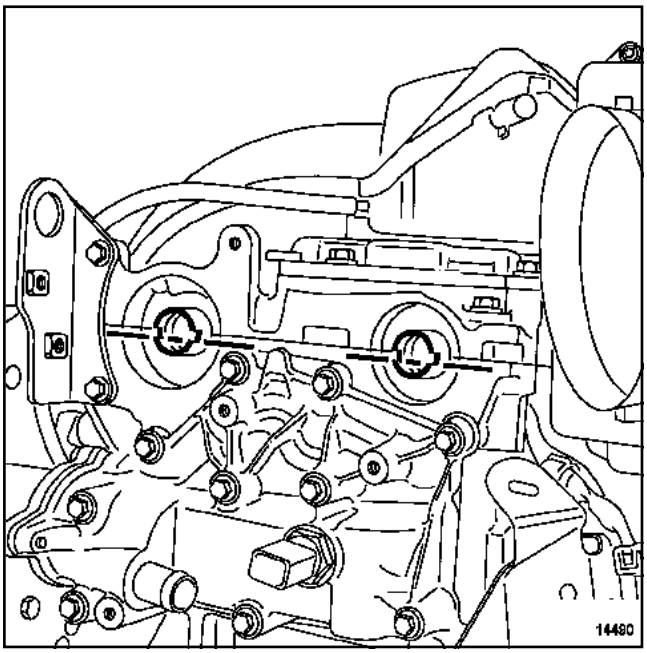
b - Control del calado

Asegurarse de la posición correcta de los índices del rodillo tensor antes de efectuar el control del 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 de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).

J77, y K4M



14490

Colocar (sin forzar) los útiles de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) y (Mot. 1750) (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo).

ATENCIÓN

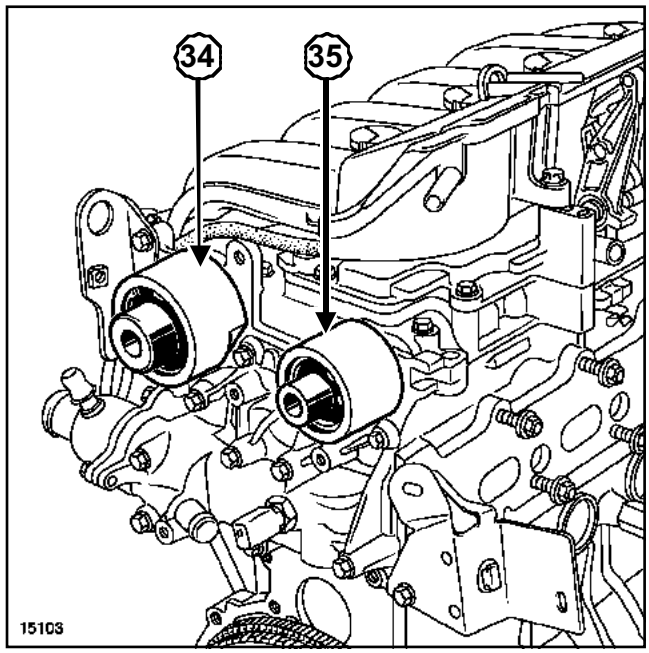
Si el útil de calado de los árboles de levas no se introduce, volver a efectuar el calado de la distribución y la tensión.

Retirar los útiles (Mot. 1496), (Mot. 1750) y (Mot. 1489).

REPOSICIÓN

Colocar:

- el cárter inferior de distribución,
- el cárter superior de distribución.



15103

Colocar:

- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de admisión mediante el útil **(Mot. 1487)**(**34**),
- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de escape mediante el útil **(Mot. 1488)**(**35**),
- la suspensión pendular del motor (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**) respetando las marcas,
- la caja mariposa.

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**).

J77, y K4M

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

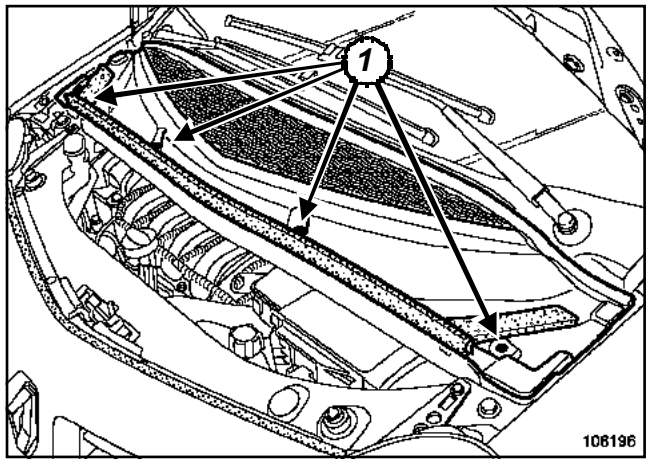
J77, y K4J

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
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. 1496	Útil para calado 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)

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del rodillo enrollador de distribución	**45N.m**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**40 N.m + 115° ± 15°**
tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución	**27N.m**
tuerca de la polea del árbol de levas de escape	**30 N.m + 84° ± 4°**
tuerca de la polea de árboles de levas de admisión	**30 N.m + 84° ± 4°**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

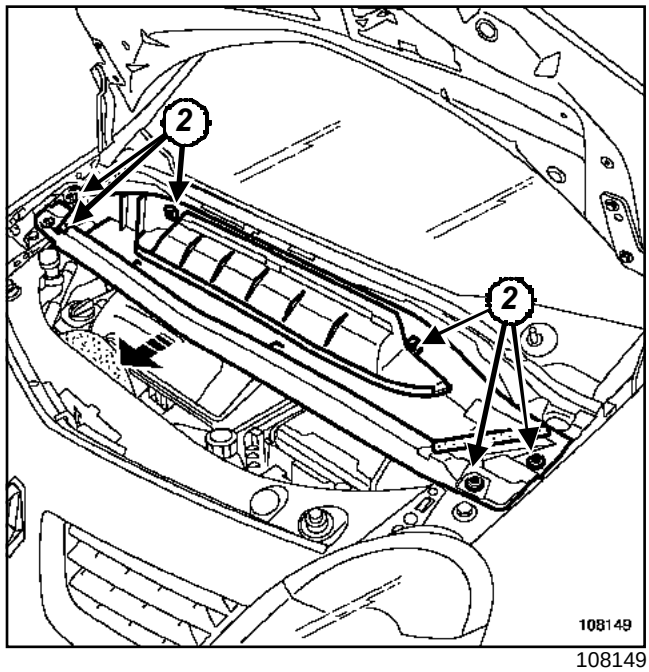
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).



108196

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.

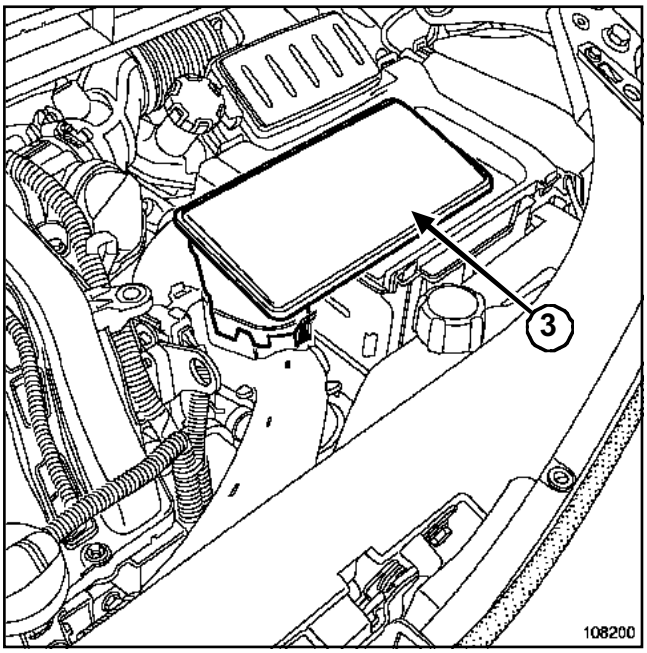


108149

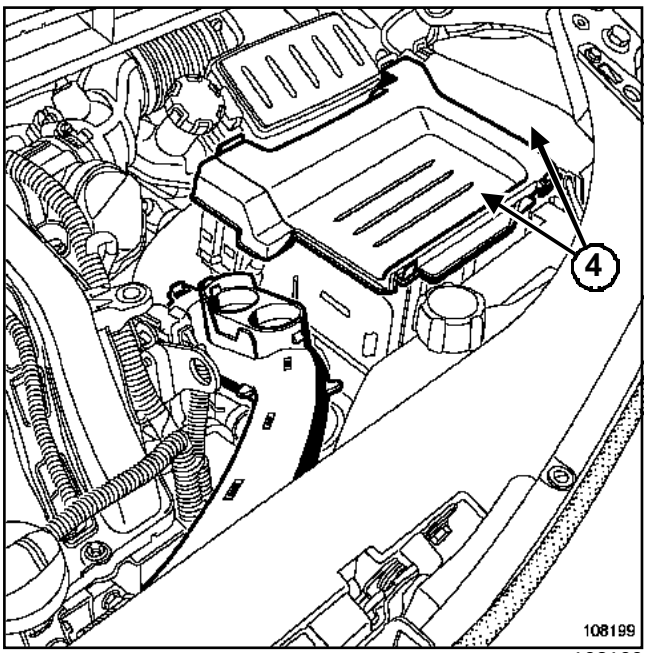
Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.

J77, y K4J



108200



108199

Extraer:

- el resonador (**3**),
- el conducto de admisión de aire,
- las tapas (**4**) de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el guardabarros delantero derecho,
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**)

ATENCIÓN

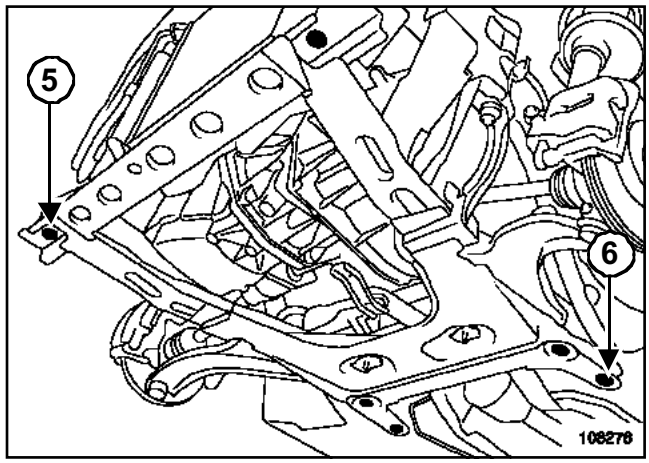
Sustituir imperativamente una correa extraída.

Al efectuar la sustitución de la correa, sustituir imperativamente los rodillos tensores y enrolladores.

No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la bieleta de recuperación de par.

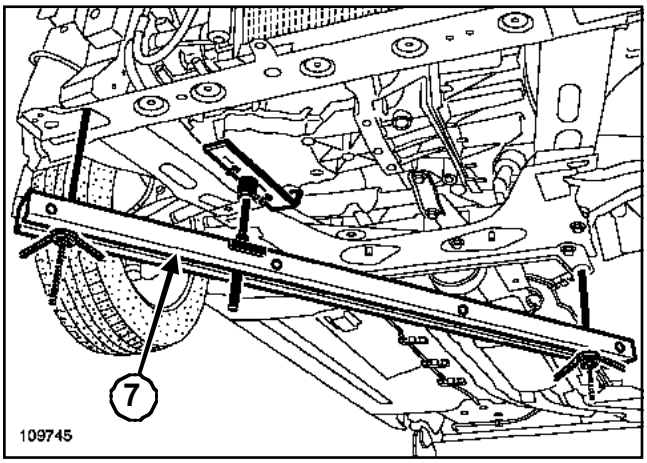


108276

Extraer:

- el tornillo de fijación (**5**) del travesaño delantero,
- el tornillo de fijación trasera (**6**) de la cuna.

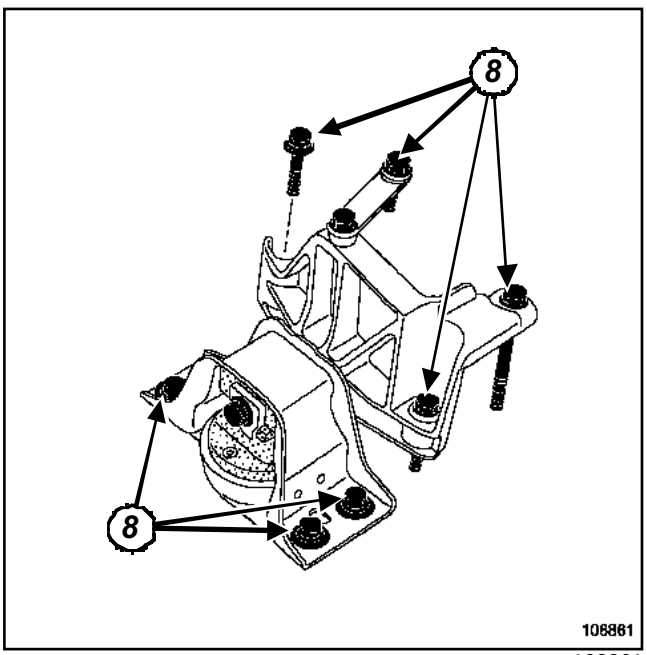
J77, y K4J



109745

Colocar el soporte del motor **(Mot. 1672)**(**7**).

Marcar la posición del soporte pendular respecto a la carrocería.



108861

Extraer:

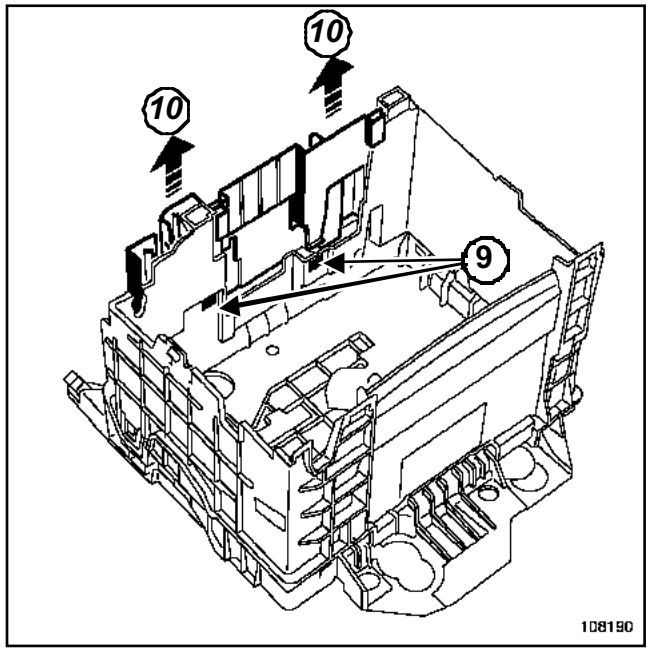
- los tornillos de fijación (**8**) del soporte pendular,
- el conjunto « suspensión pendular motor ».

ATENCIÓN

No estropear la canalización del acondicionador de aire.

Extraer:

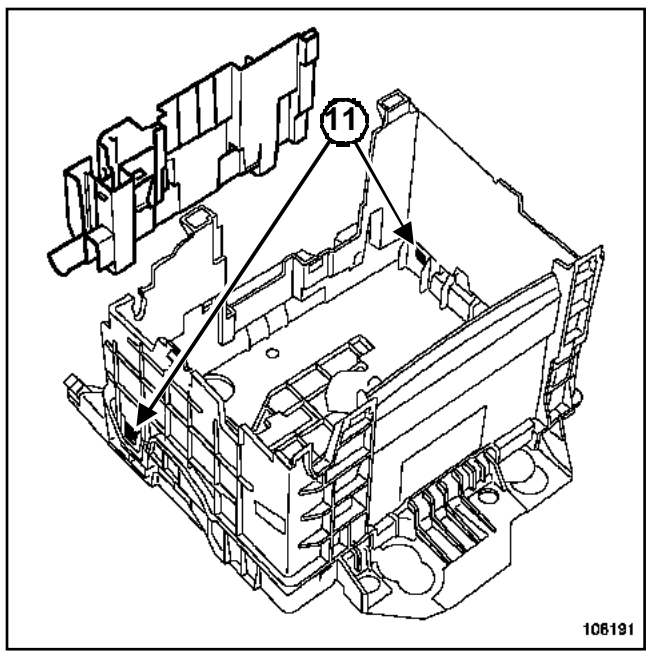
- la batería,
- las abrazaderas en el conducto de aire de admisión,
- el conducto de aire de admisión.



108190

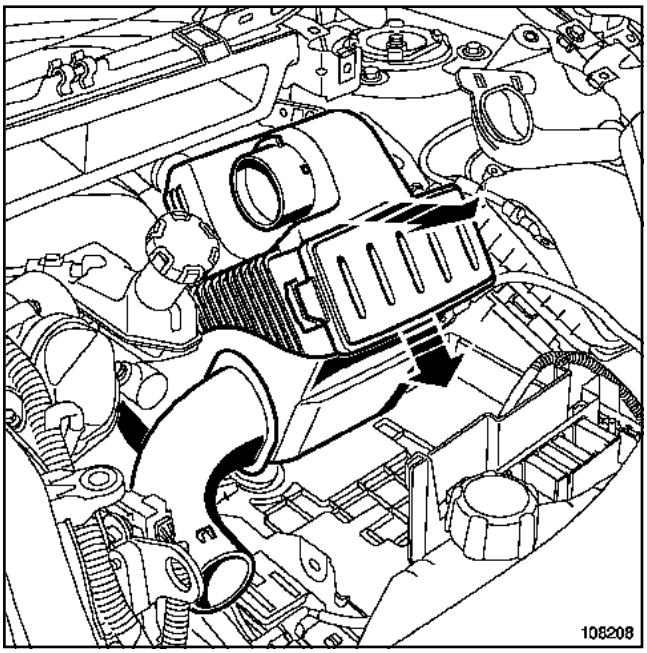
Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**9**).

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**10**).



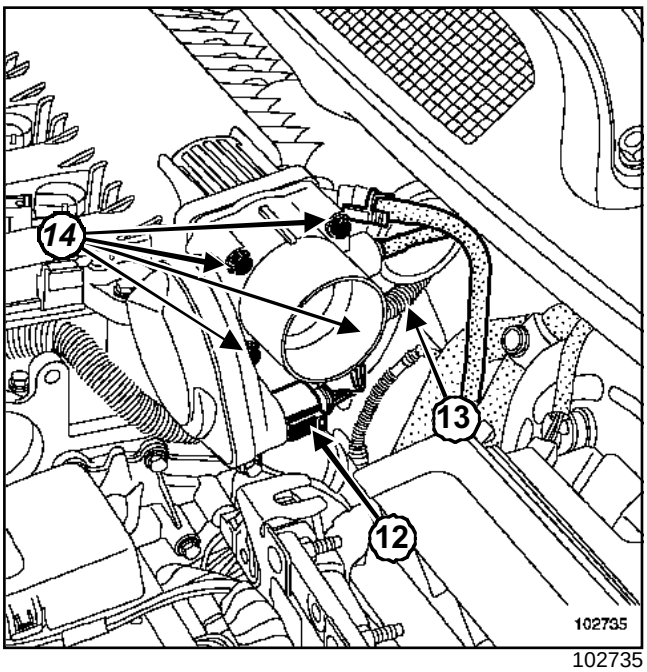
108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**11**).



108208

Extraer la carcasa del filtro de aire siguiendo el sentido de las flechas.



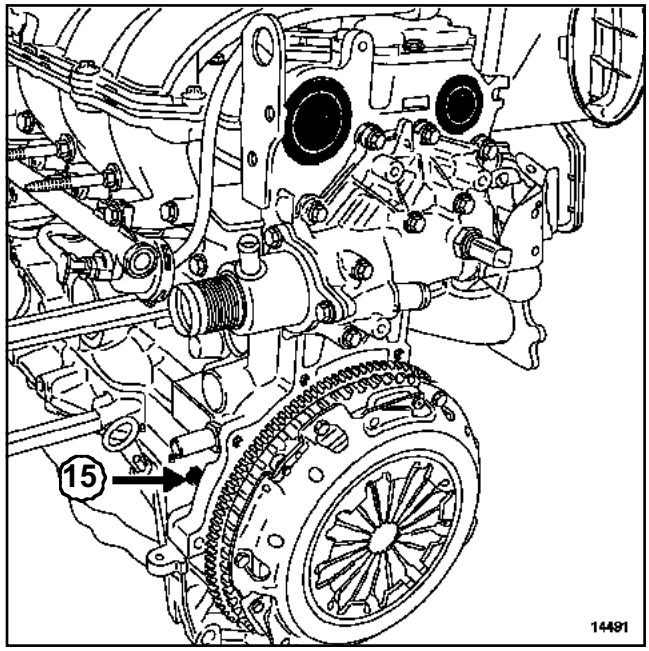
102735

Desconectar:

- el conector de la caja mariposa (**12**),
- el tubo de recirculación de los vapores de gasolina de la electroválvula de mando (**13**).

Extraer:

- los tornillos de fijación (**14**) de la caja mariposa,
- la caja mariposa,
- la anilla de levantamiento del motor lado volante motor.

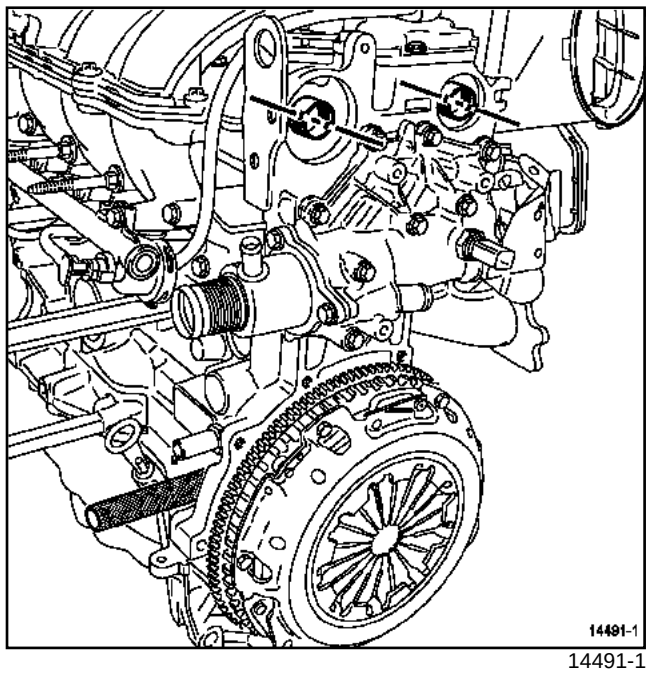


14491

Extraer:

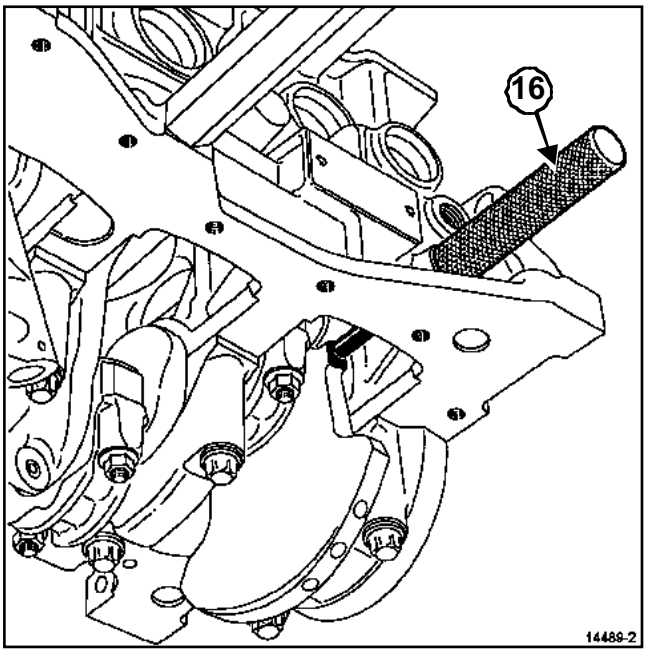
- los tapones de estanquidad de los árboles de levas,
- el tapón de la espiga de punto muerto superior (**15**).

I - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



14491-1

Posicionar las ranuras de los árboles de levas casi en la horizontal y descentradas hacia abajo.

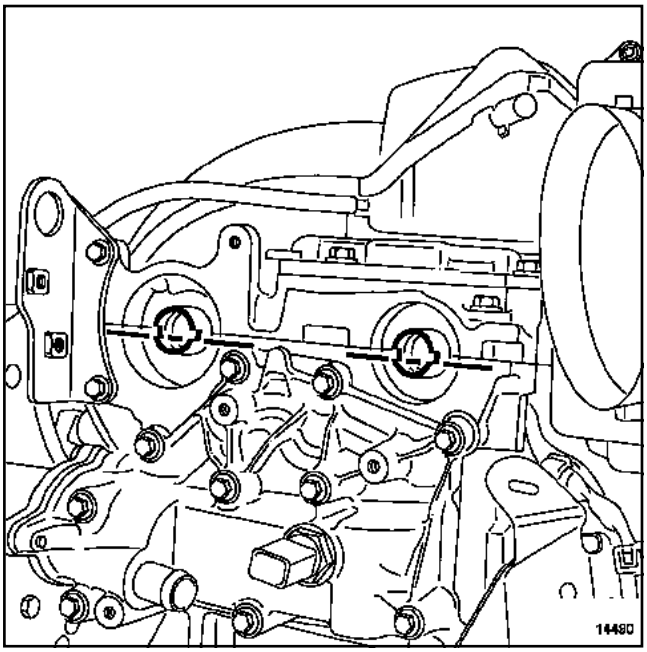


14489-2

Enroscar la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)**(**16**).

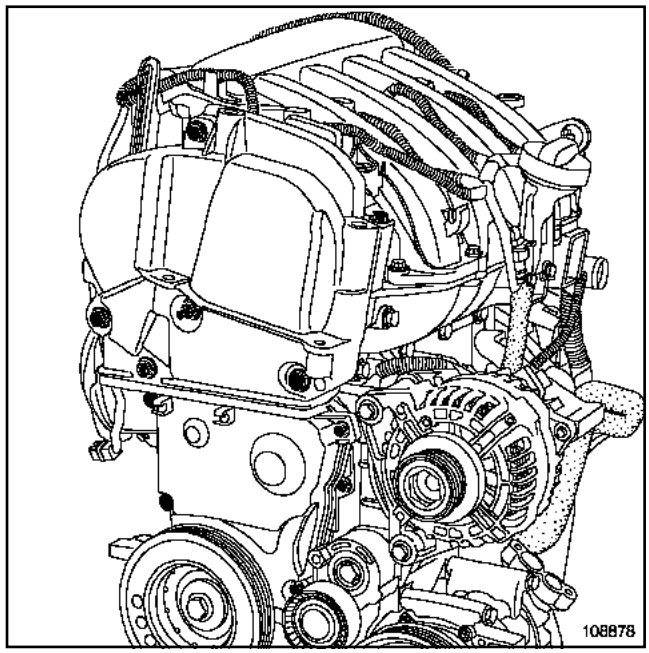
Efectuar una rotación del motor en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).

Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)**.



14490

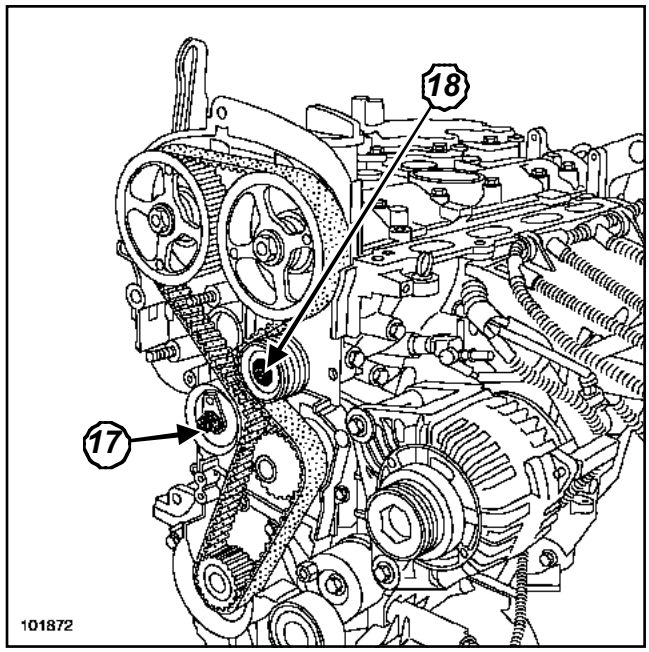
Verificar que las ranuras de los árboles de levas estén horizontales y descentradas hacia abajo.



108878

Extraer:

- la polea del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador,
- el cárter inferior de distribución,
- el cárter superior de distribución.



101872

Destensar la correa de distribución aflojando la tuerca (**17**) del rodillo tensor.

Extraer:

- el rodillo enrollador (**18**) mediante el útil **(Mot. 1368)**,

- el rodillo tensor,
- la correa de distribución y prestar atención para que no se caiga el piñón del cigüeñal.

II - REPOSICIÓN - PROCEDIMIENTO 1

1 - 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

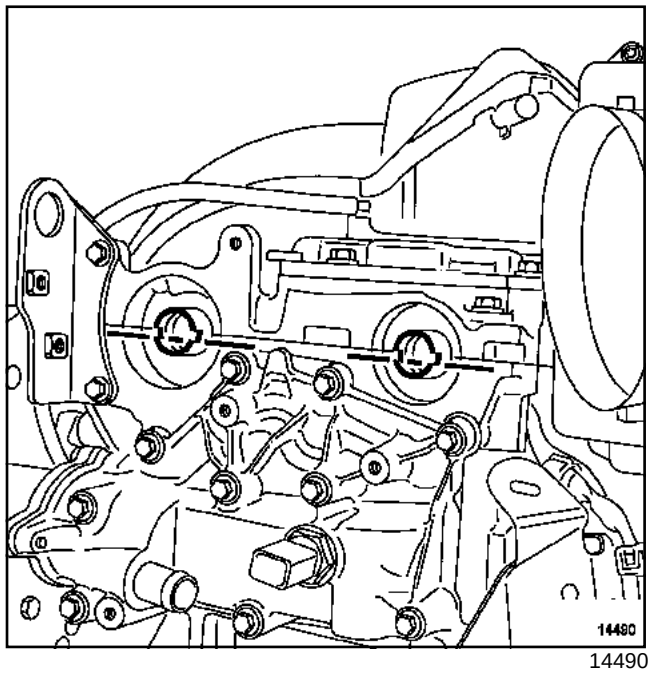
Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal (lado distribución),
- el diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios del cigüeñal.

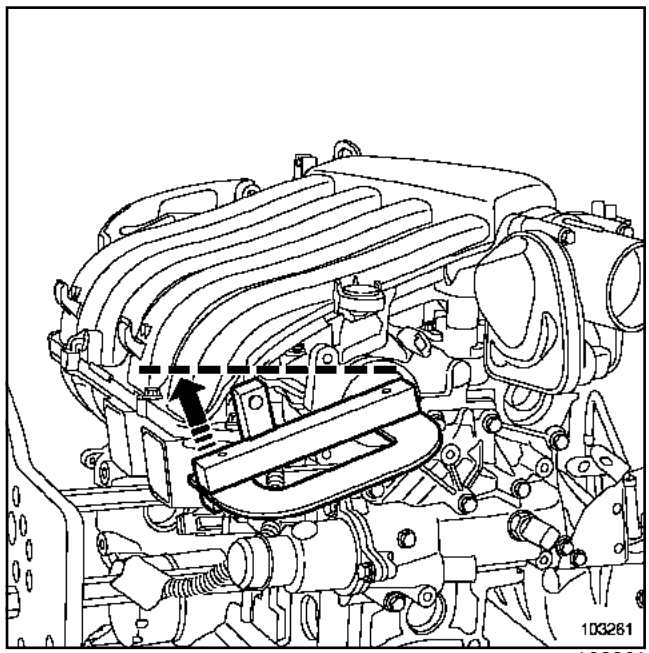
Esto es para evitar un patinado entre:

- la distribución,
- el cigüeñal

Este patinado origina la destrucción del motor.



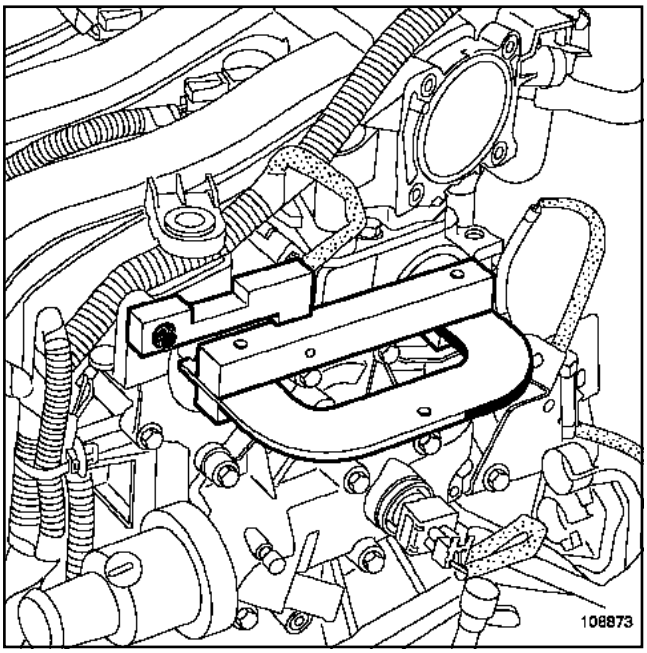
14490



103261

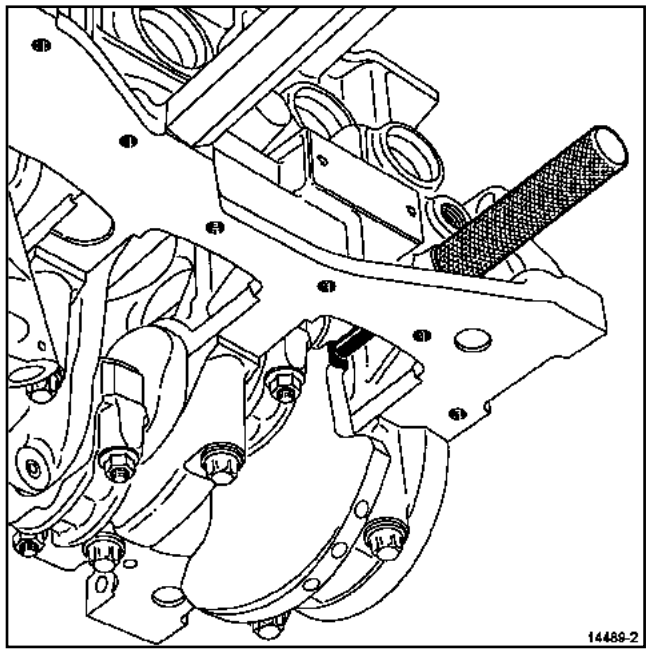
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo girando los árboles de levas con ayuda de los útiles (Mot. 1496) si es necesario.

J77, y K4J

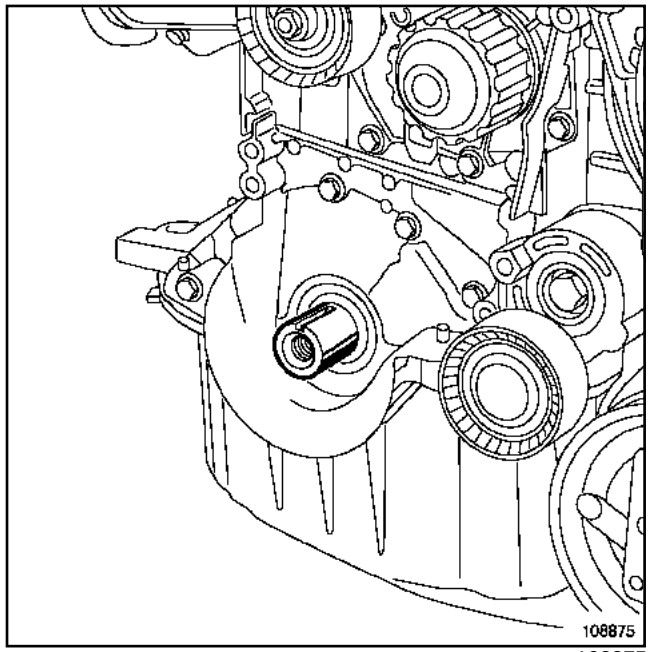


108873

Fijar los útiles **(Mot. 1496)** y (Mot. 1750) en el extremo de los árboles de levas.



14489-2

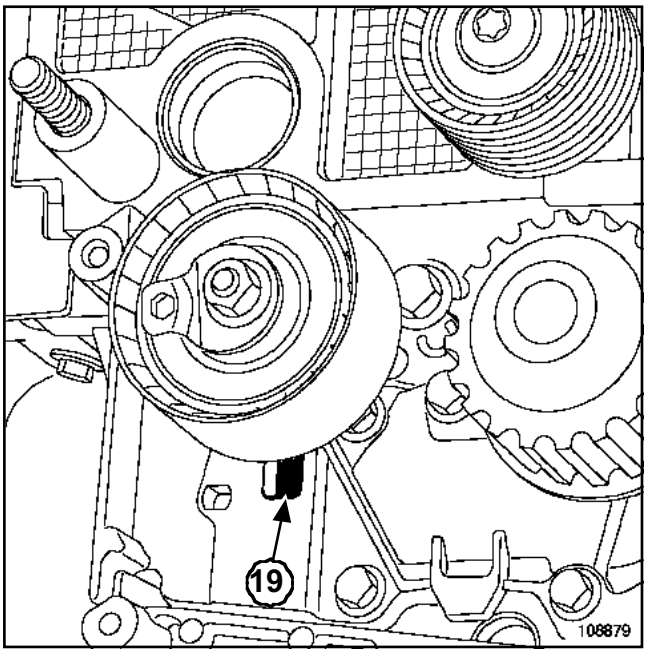


108875

Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)** (la ranura del cigüeñal debe estar orientada hacia arriba).

2 - Reposición

ATENCIÓN
Al sustituir la correa de distribución preconizada por el constructor, sustituir imperativamente la correa, los rodillos tensor y enrollador y el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

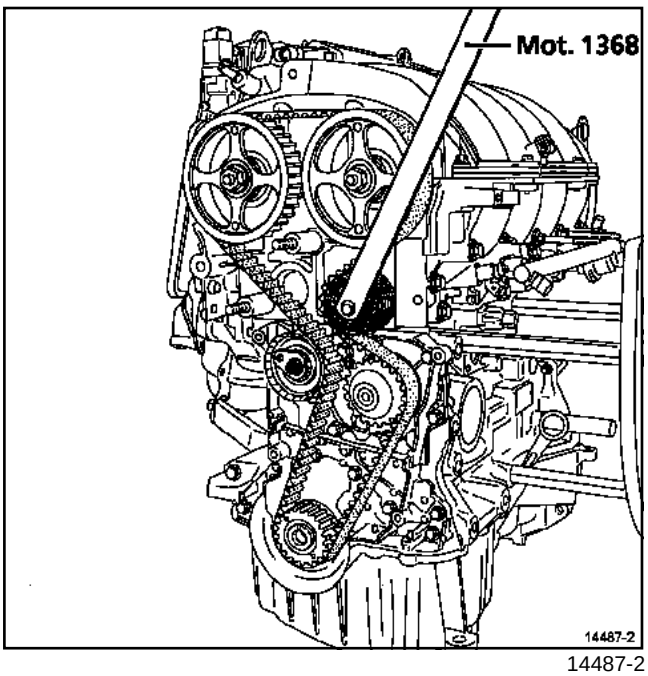


108879

Colocar:

- el rodillo tensor posicionando el espolón del rodillo tensor en la ranura (**19**),
- el rodillo enrollador.

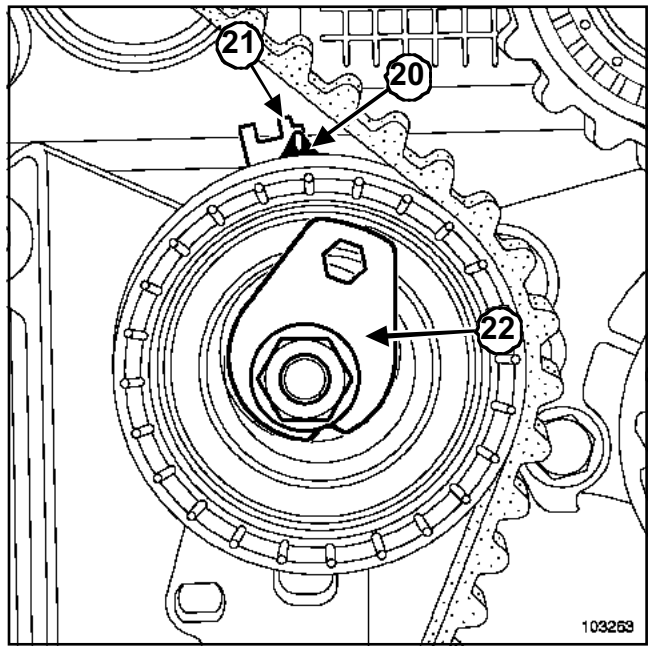
Colocar la correa de distribución.



14487-2

Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo enrollador de distribución (45N.m)** mediante el útil **(Mot. 1368)**.

3 - Tensión de la correa



103263

Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**20**) frente a la muesca (**21**), girando la excéntrica (**22**) en el sentido de las agujas del reloj.

Preapretar al par la **tuerca del rodillo tensor (7 N.m)**.

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

Apretar al par y de modo angular el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (40 N.m + 115° ± 15°)** (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior).

Extraer:

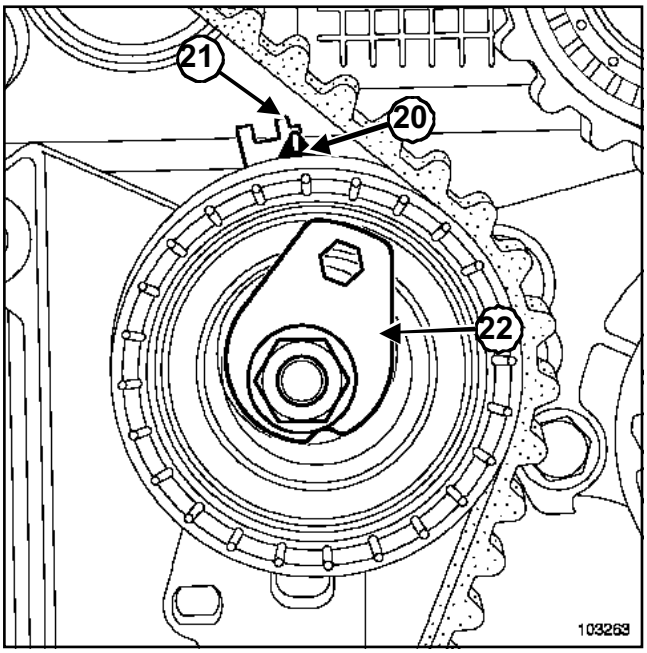
- Los útiles de calado de los árboles de levas **(Mot. 1496)** y (Mot.1750),
- la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)**.

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 (Mot. 1489).

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 mediante una llave hexagonal de **6 mm**.



103263

Verificar que el índice móvil (**20**) esté enfrente de la muesca (**21**), si no:

Llevar progresivamente el índice móvil (**20**) frente a la muesca (**21**) girando la excéntrica (**22**) en el sentido de las agujas del reloj.

Apretar al par la**tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (27N.m)**.

4 - Control del calado y de la tensión

a - Control de la tensión

Efectuar una rotación de dos vueltas del 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).

Llevar lentamente y sin tirones el cigüeñal hasta apoyarlo sobre la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).

ATENCIÓN

Retirar la espiga de Punto Muerto Superior.

Verificar que los índices del rodillo tensor de distribución estén alineados si no es así rehacer la tensión aflojando una vuelta como máximo la tuerca de la excéntrica del rodillo tensor.

Alinear correctamente el índice móvil respecto a la muesca.

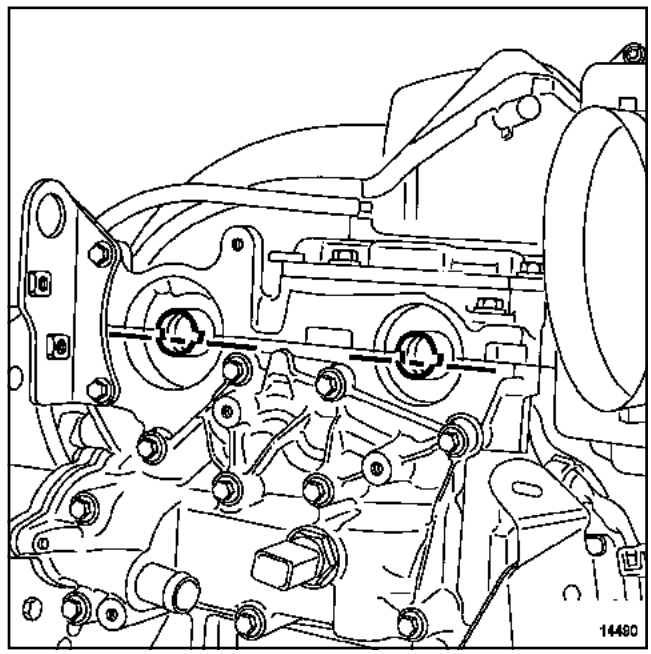
Apretar al par la**tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (27 N.m)**.

b - Control del calado

Asegurarse de la posición correcta de los índices del rodillo tensor antes de efectuar el control del 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 de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).



14490

Colocar (sin forzar) los útiles de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) y (Mot. 1750) (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo).

ATENCIÓN

Si el útil de calado de los árboles de levas no se introduce, volver a efectuar el calado de la distribución y la tensión.

Retirar los útiles (Mot. 1496), (Mot. 1750) y (Mot. 1489).

J77, y K4J

III - REPOSICIÓN - PROCEDIMIENTO 2

1 - 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.

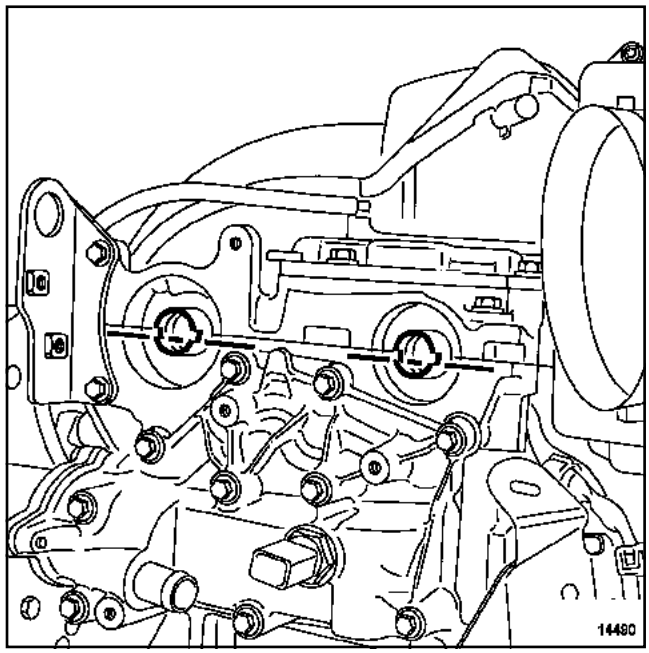
Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal (lado distribución),
- el diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios del cigüeñal,
- 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.

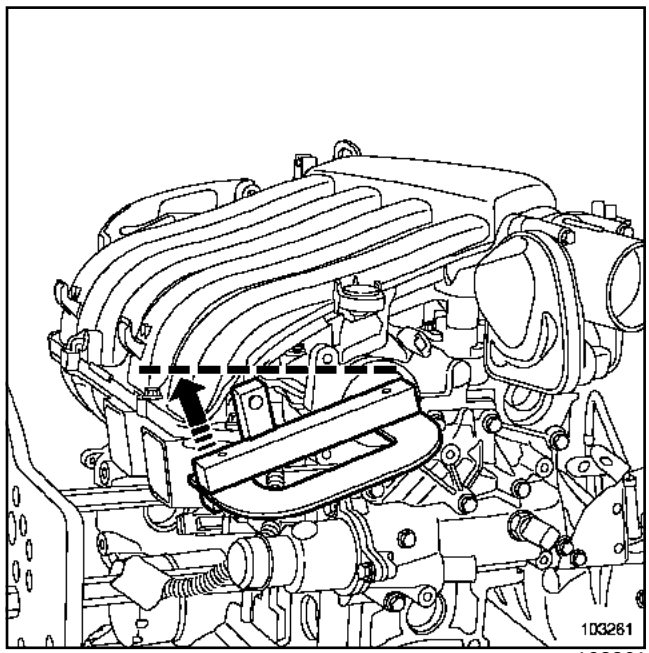
Esto es para evitar un patinado entre:

- la distribución,
- el cigüeñal,
- los piñones de los árboles de levas.

Este patinado origina la destrucción del motor.

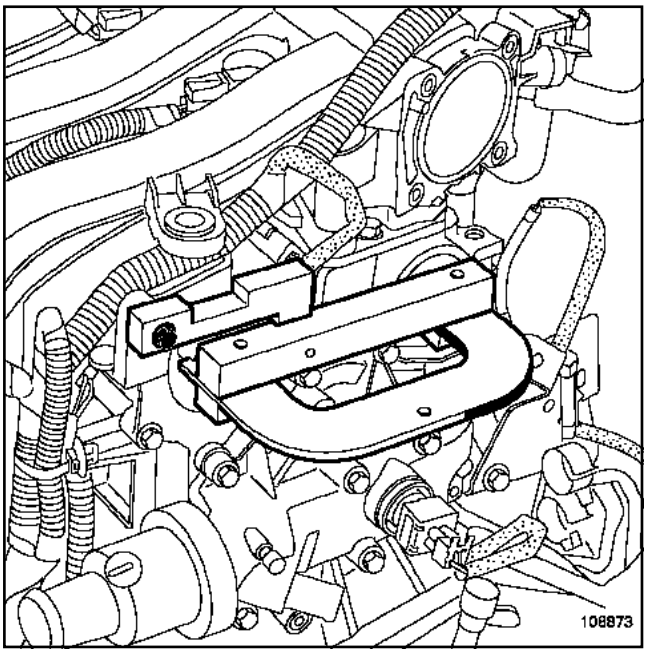


14490



103261

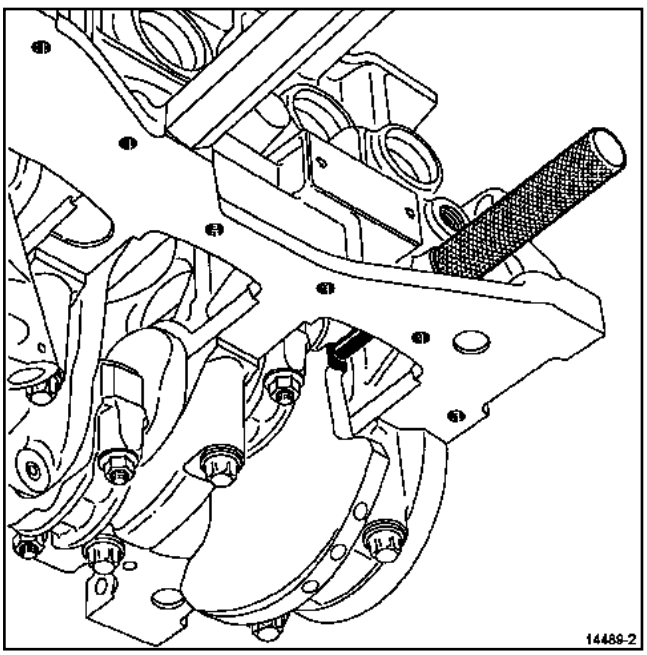
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y descentradas hacia abajo girando los árboles de levas mediante el útil (Mot. 1496) si es necesario.



108873

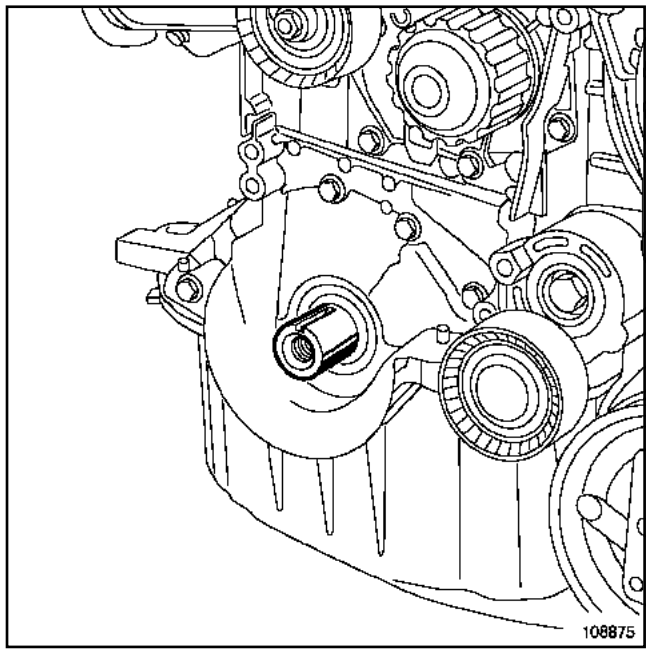
Fijar los útiles **(Mot. 1496)** y (Mot. 1750) en el extremo de los árboles de levas.

Colocar las poleas de los árboles de levas aproximando las tuercas nuevas (sin bloqueo de las tuercas, juego de **0,5 a 1 mm** entre la tuerca y la polea).



14489-2

Colocar la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).



108875

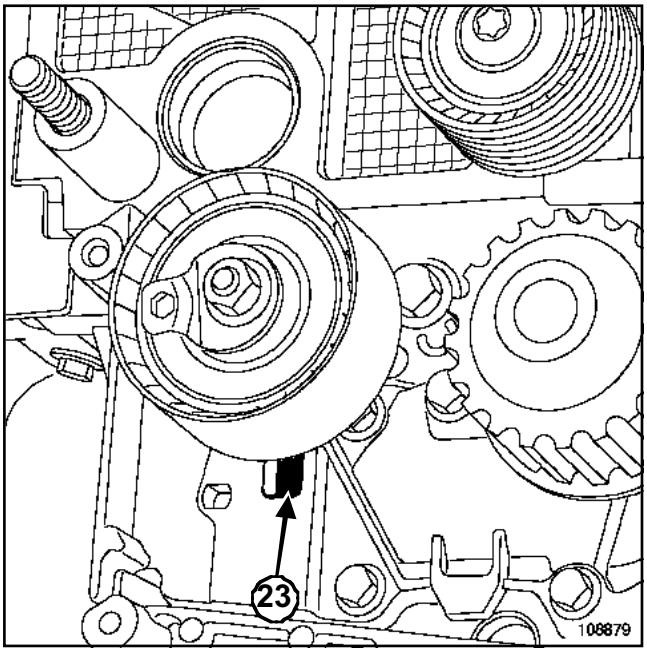
Verificar que el cigüeñal esté bien apoyado sobre la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)** (la ranura del cigüeñal debe estar orientada hacia arriba).

ATENCIÓN

Al sustituir la correa de distribución, preconizado por el constructor, sustituir imperativamente los rodillos tensor y enrollador y el tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal.

J77, y K4J

2 - Reposición

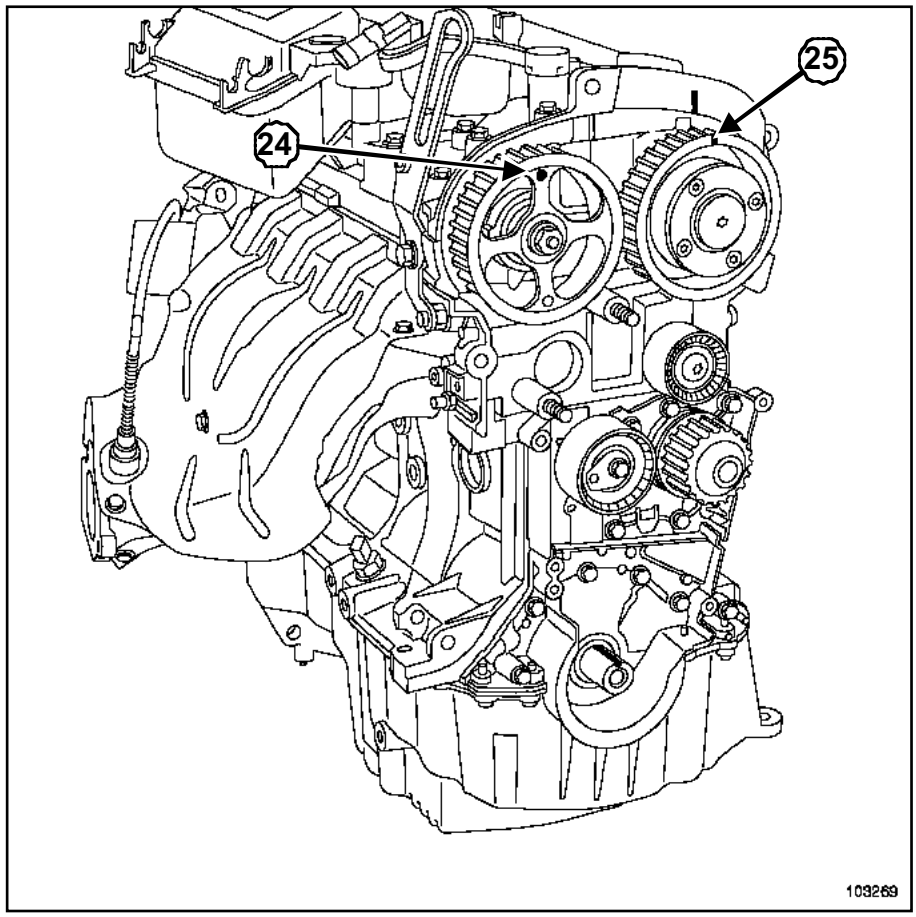


108879

Colocar:

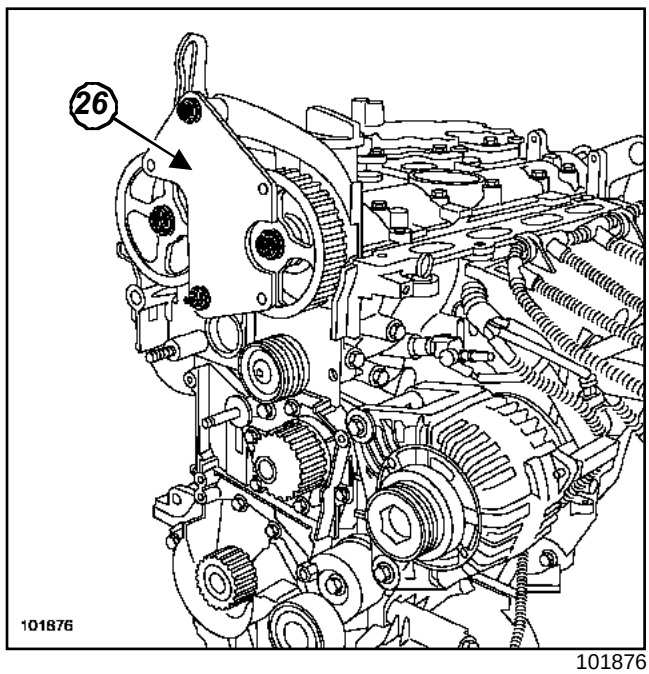
- el rodillo tensor posicionando el espolón del rodillo tensor en la ranura (**23**),
- el piñón de distribución del cigüeñal.

J77, y K4J



103269

Posicionar los logos RENAULT (**24**) y (**25**) grabados en las ramas de las poleas de los árboles de levas verticalmente y hacia arriba.

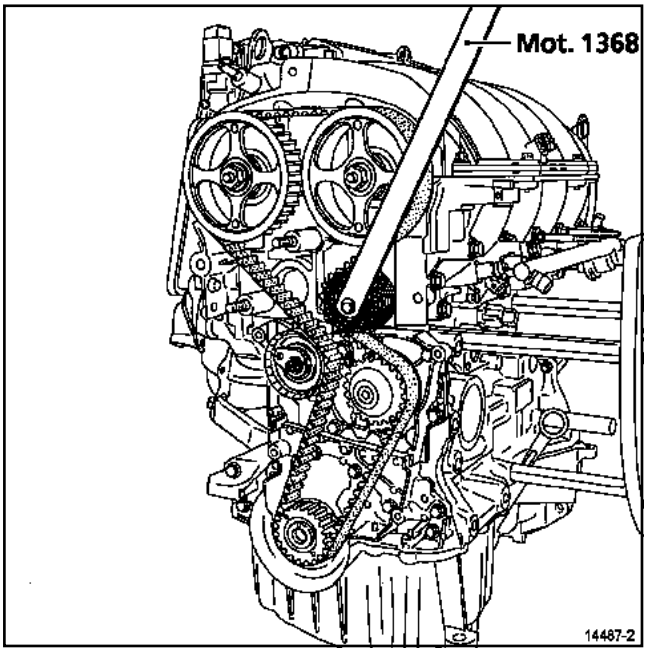


101876

Colocar:

- la correa de distribución en las poleas de los árboles de levas (sin mover las poleas de los árboles de levas),

- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01) (**26**) (utilizar las fijaciones del cárter de distribución para fijar el útil (Mot. 1490-01)).



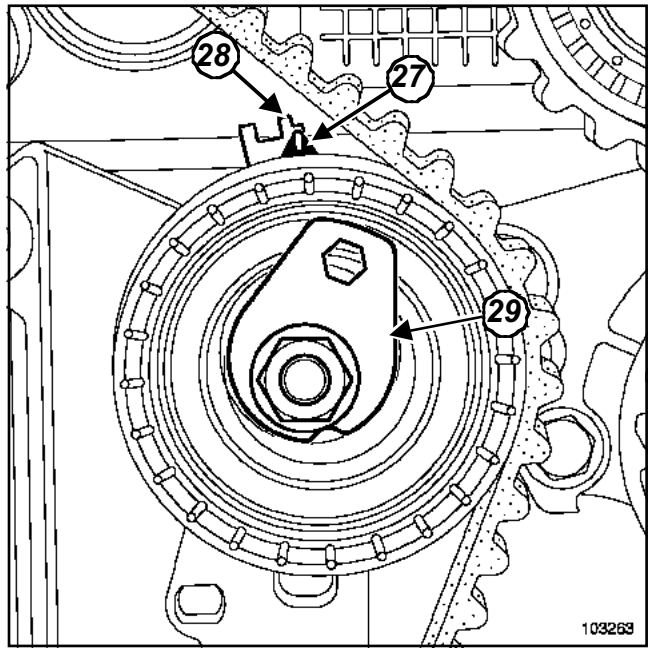
14487-2

Colocar el rodillo enrollador.

Apretar al par el **tornillo de fijación del rodillo enrollador (45 N.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).

3 - Tensión de la correa



103263

Utilizando una llave hexagonal de **6 mm**, llevar el índice móvil (**27**) frente a la muesca (**28**), girando la excéntrica (**29**) en el sentido de las agujas del reloj.

Preapretar al par la **tuerca del rodillo tensor (70 N.m)**.

Extraer:

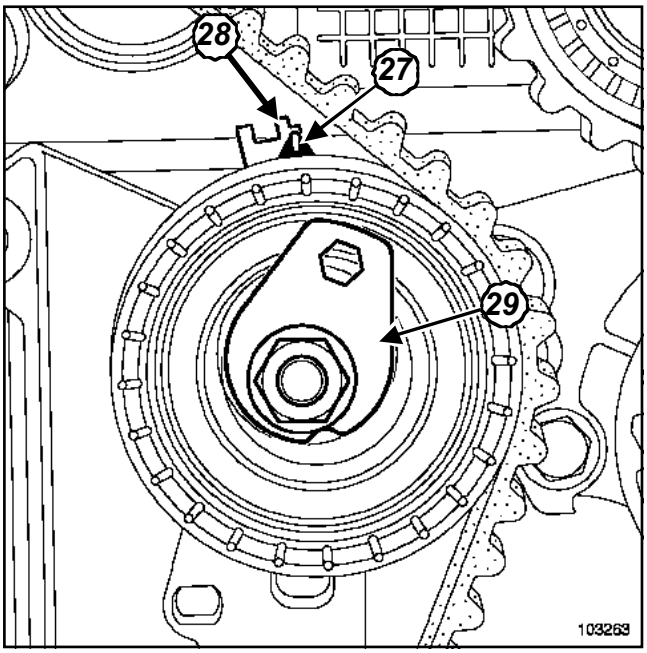
- los útiles de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) y (Mot. 1750),
- la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489),
- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01).

Nota:

Verificar que la tuerca y el tornillo 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.

Verificar que el índice móvil ***(27)*** esté enfrente de la muesca ***(28)*** si no aflojar, como máximo una vuelta, la tuerca del rodillo tensor, sujetando a la vez el índice móvil mediante una llave hexagonal de **6 mm**.



103263

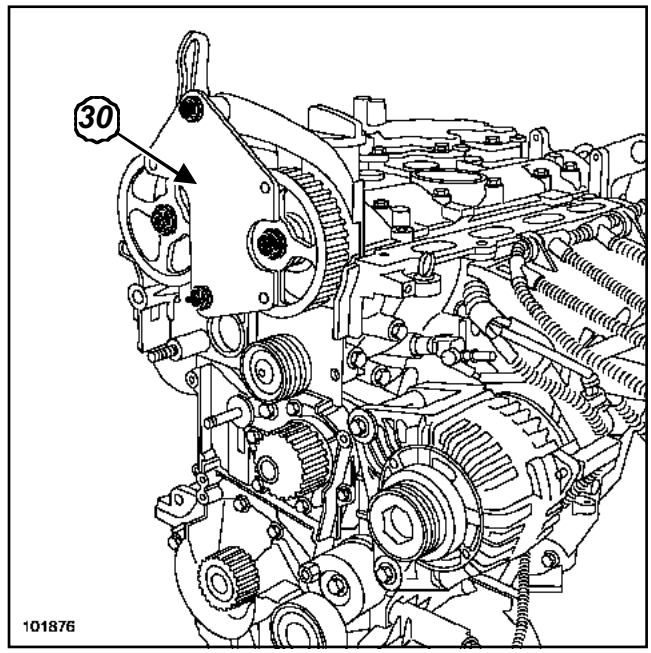
Llevar progresivamente el índice móvil (**27**) frente a la muesca (**28**) girando la excéntrica (**29**) en el sentido de las agujas del reloj.

Apretar al par la**tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (27 N.m)**.

Extraer la polea de accesorios del cigüeñal.

Colocar el cárter inferior de distribución.

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.



101876

Colocar el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01) (**30**).

ATENCIÓN
Verificar que el cigüeñal se apoye en la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).

Apretar a los pares y al ángulo:

- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (40 N.m + 115° ± 15°)** (cigüeñal apoyado sobre la espiga de Punto Muerto Superior),
- la**tuerca de la polea del árbol de levas de escape (30 N.m + 84° ± 4°)**,
- la**tuerca de la polea de árboles de levas de admisión (30 N.m + 84° ± 4°)**.

Extraer:

- los útiles de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) y (Mot. 1750),
- el útil de bloqueo de las poleas de los árboles de levas (Mot. 1490-01),
- la espiga de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).

4 - Control del calado y de la tensión

a - 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 (Mot. 1489).

ATENCIÓN

Retirar la espiga de Punto Muerto Superior.

Verificar que los índices del rodillo tensor de distribución estén alineados si no es así rehacer la tensión aflojando una vuelta como máximo la tuerca de la excéntrica del rodillo tensor.

Alinear correctamente el índice móvil respecto a la muesca.

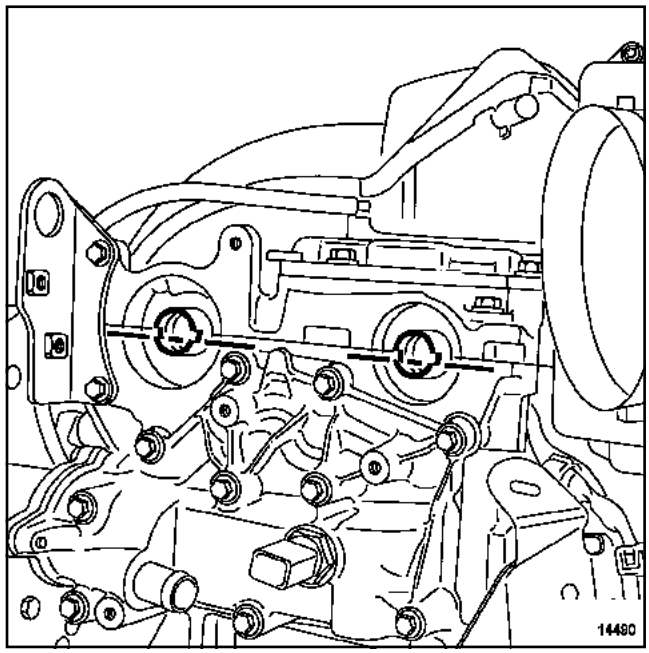
Apretar al par la **tuerca del rodillo tensor de distribución (27 N.m)**.

b - Control del calado

Asegurarse de la posición correcta de los índices del rodillo tensor antes de efectuar el control del 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 de Punto Muerto Superior (Mot. 1489).



14490

Colocar (sin forzar) los útiles de calado de los árboles de levas (Mot. 1496) y (Mot. 1750) (las ranuras de los árboles de levas deben estar horizontales y descentradas hacia abajo.

ATENCIÓN

Si el útil de calado de los árboles de levas no se introduce, volver a efectuar el calado de la distribución y la tensión.

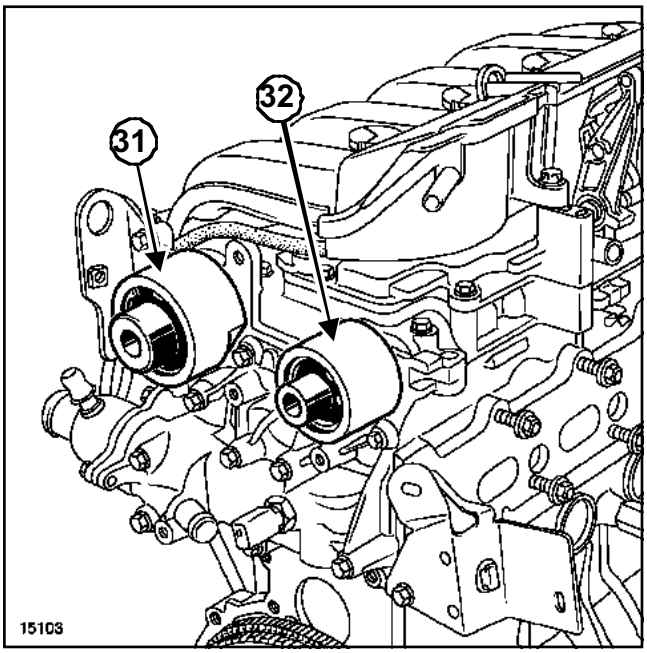
Retirar los útiles (Mot. 1496), (Mot. 1750) y (Mot. 1489).

REPOSICIÓN

Colocar:

- el cárter inferior de distribución,
- el cárter superior de distribución.

J77, y K4J



15103

Colocar:

- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de admisión mediante el útil **(Mot. 1487)**(**31**),
- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de escape mediante el útil **(Mot. 1488)**(**32**),
- la suspensión pendular del motor (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**) respetando las marcas,
- la caja mariposa.

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**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

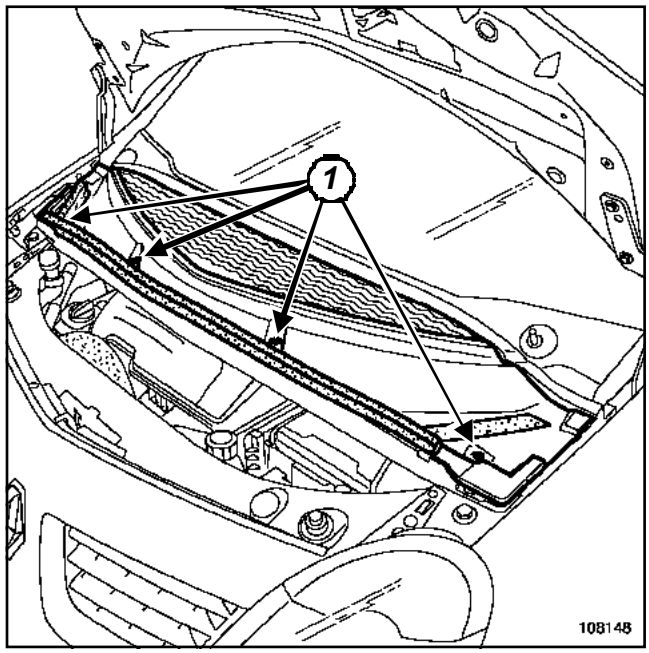
J77, y K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1489	Espiga de calado del punto muerto superior

Pares de apriete ▽	
tornillo del rodillo tensor de distribución	**25 N.m**
tornillo de fijación de la polea de accesorios (tornillos M12):	**60 N.m + 100° ± 10°**
tornillo de fijación de la polea de accesorios (tornillos M14):	**120 N.m + 95° ± 15°**
tapón de la espiga de Punto Muerto Superior	**20N.m**
tornillos de fijación del soporte pendular de la culata	**21 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

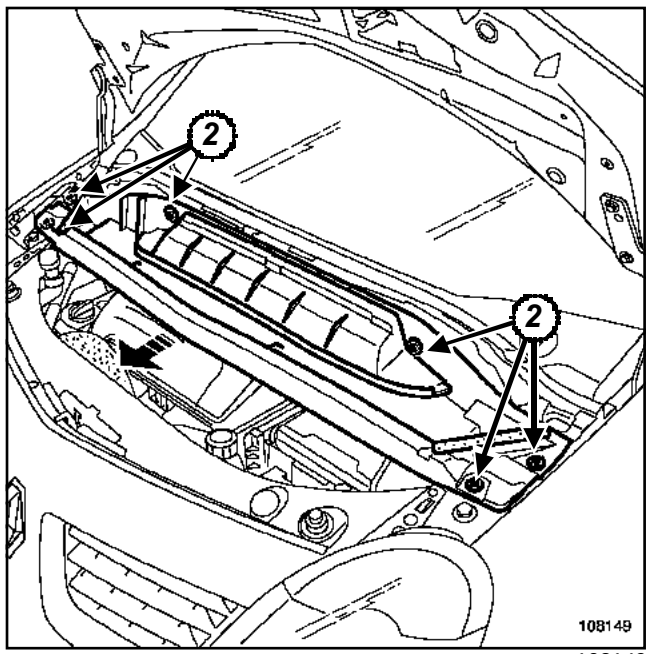


108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),

- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),

- la boca bajo la rejilla de alero,

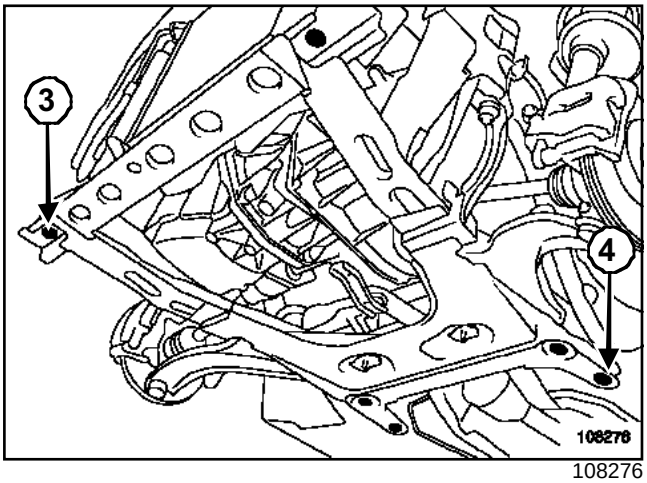
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

J77, y K9K

Extraer:

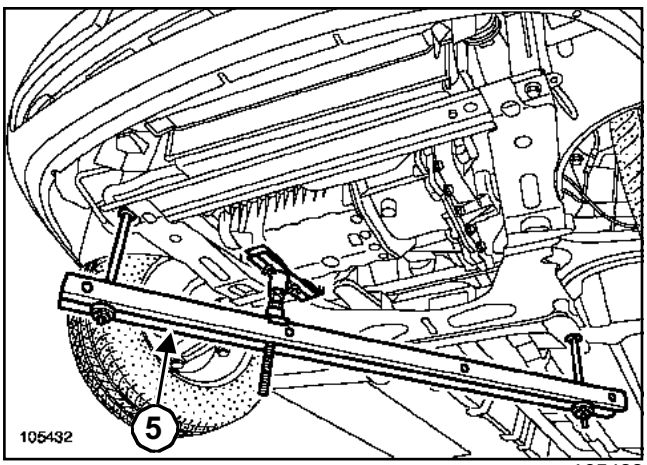
- el protector bajo el motor,
- la bieleta de recuperación de par.



108276

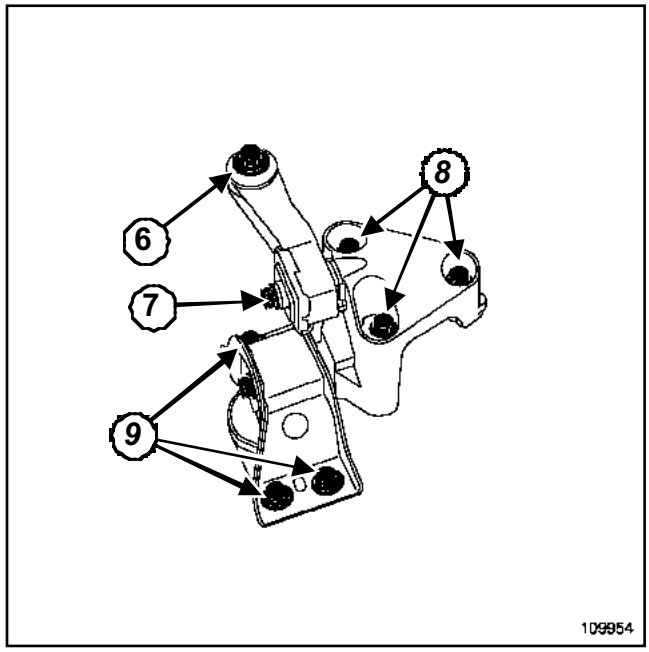
Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) del travesaño delantero del radiador,
- el tornillo de fijación trasera (**4**) de la cuna.



105432

Colocar el útil **(Mot. 1672)**(**5**).



109954

Marcar el soporte pendular respecto a la carrocería.

Aflojar el tornillo de fijación (**6**).

Quitar el tornillo de fijación (**7**) de la bieleta soporte del motor-carrocería

Apartar la bieleta.

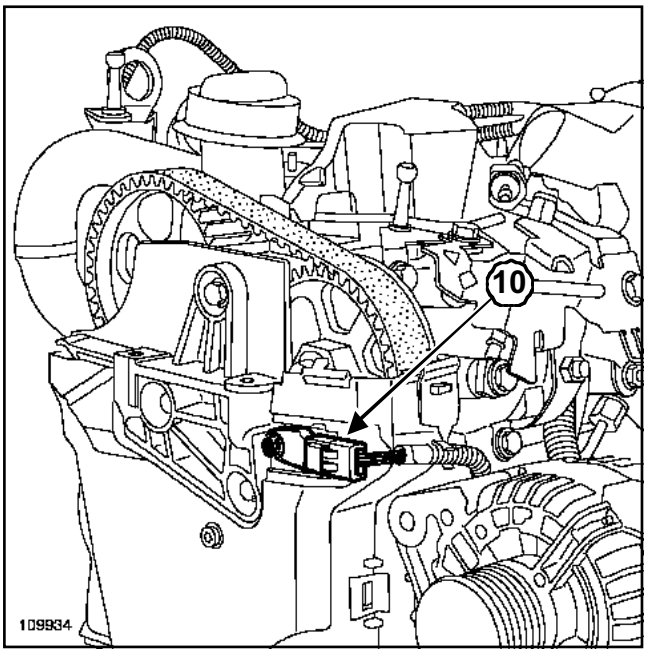
Extraer:

- los tornillos de fijación (**8**) del soporte motor en el motor,
- los tornillos de fijación (**9**) del soporte motor en la carrocería,
- el soporte pendular del motor,
- la rueda delantera derecha,
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

ATENCIÓN

No estropear las canalizaciones de acondicionador de aire.

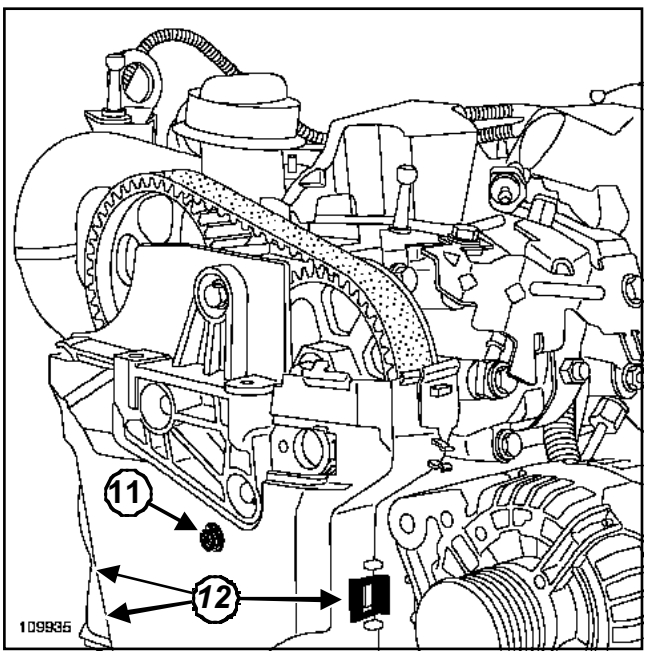
J77, y K9K



109934

Extraer:

- el cárter superior de distribución liberando las dos lengüetas,
- el captador de posición de la bomba de alta presión (**10**).

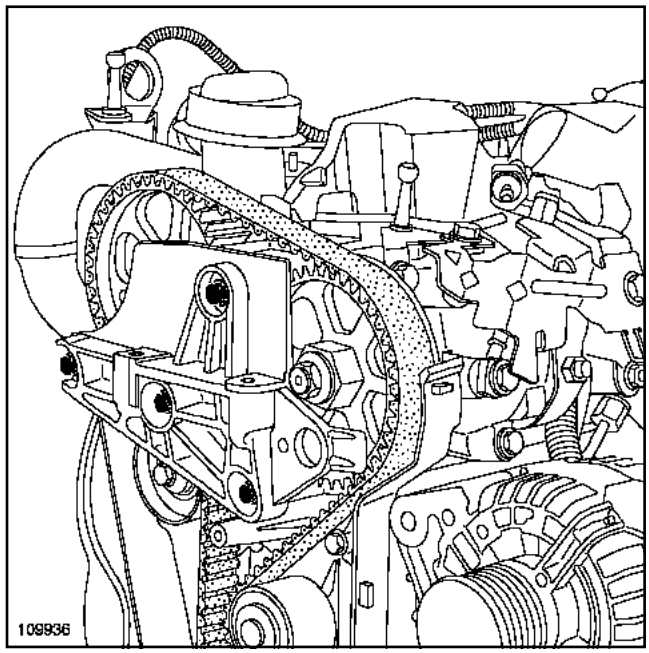


109935

Quitar el tornillo de plástico (**11**).

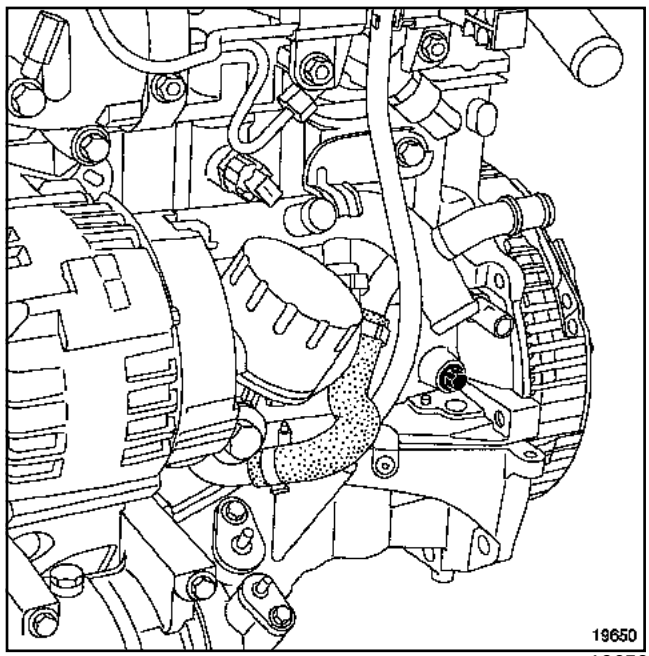
Soltar las tres lengüetas (**12**).

Extraer el cárter inferior de distribución.



109936

Extraer el soporte pendular de la culata.

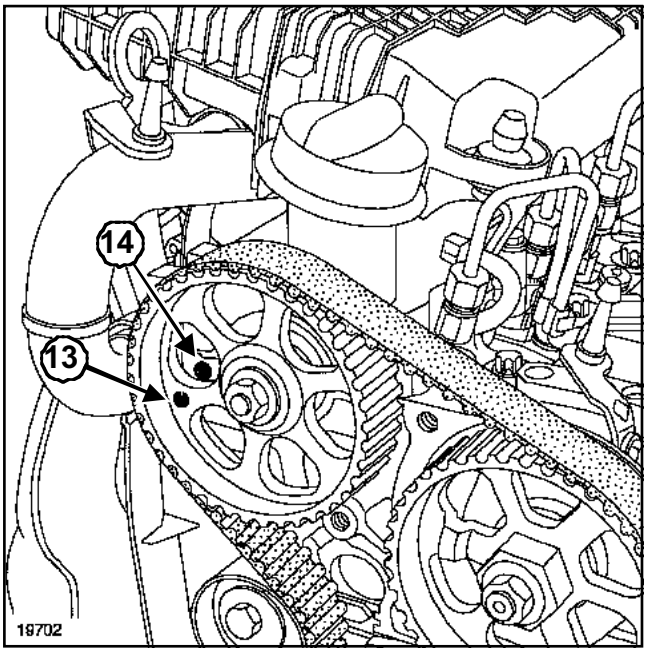


19650

Extraer el tapón de la espiga de Punto Muerto Superior.

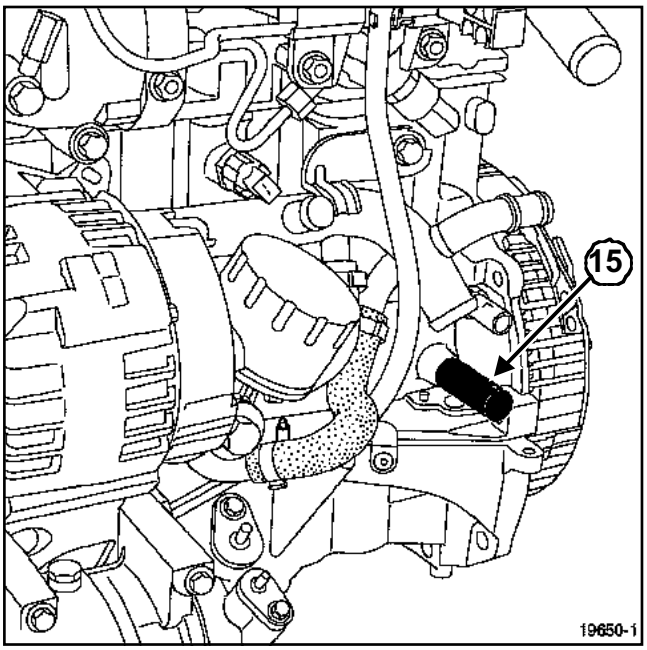
J77, y K9K

Posicionamiento de la distribución en el punto de calado



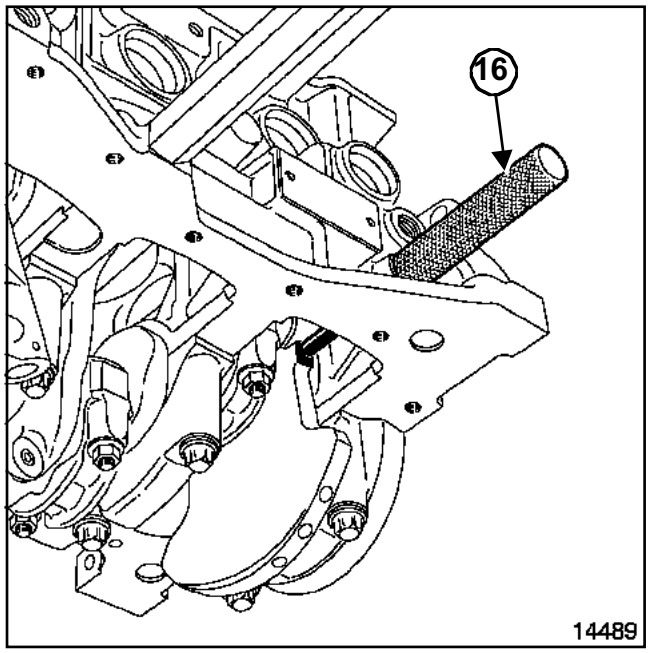
19702

Girar el motor para posicionar el orificio (**13**) de la polea del árbol de levas, casi enfrente del orificio (**14**) de la culata.



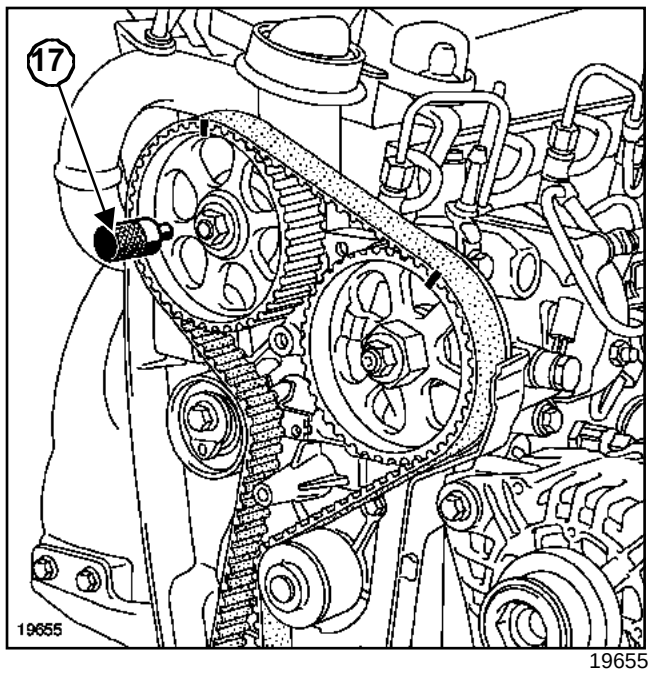
19650-1

Enroscar la espiga de Punto Muerto Superior (**15**)**(Mot. 1489)**.



14489

Girar el motor sin tirones en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución), hasta que el cigüeñal se apoye en la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)**(**16**).



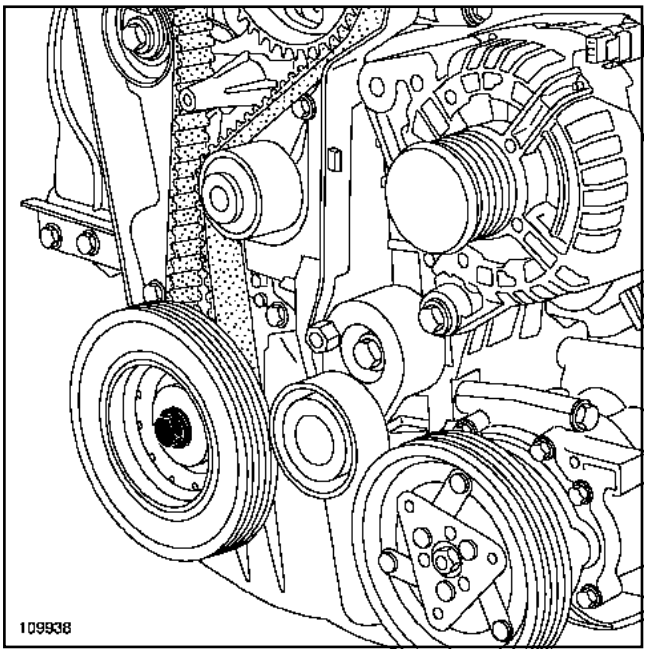
19655

Introducir la espiga (Mot.1430) (**17**) en los orificios de la polea del árbol de levas y de la culata.

Retirar:

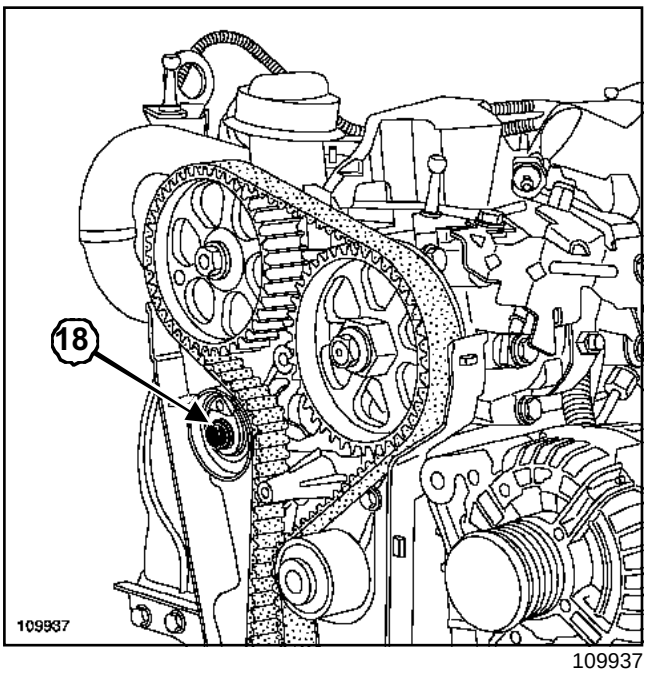
- la espiga de calado de la polea del árbol de levas (Mot. 1430),
- la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)**.

J77, y K9K



109938

Extraer la polea de accesorios del cigüeñal bloqueando el volante motor con ayuda de un destornillador.



109937

Aflojar el tornillo (**18**) del rodillo tensor para destensar la correa de distribución.

Extraer la correa de distribución.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente una correa extraída.

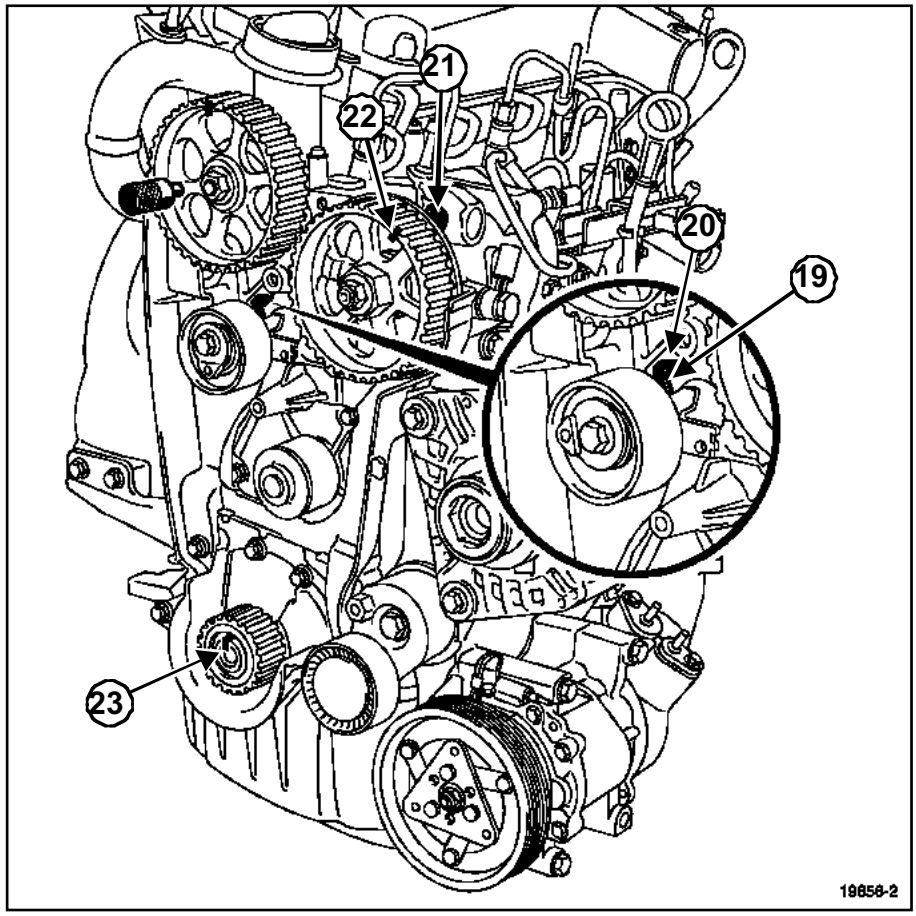
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

Al sustituir la correa de distribución, sustituir imperativamente el rodillo tensor.

No hacer funcionar el motor sin correa de accesorios, para evitar la destrucción de la polea de accesorios del cigüeñal.

J77, y K9K

CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



19656-2

Colocar el rodillo tensor de distribución.

Nota:

Vigilar que el espolón (**19**) del rodillo tensor esté correctamente posicionado en la ranura (**20**).

ATENCIÓN

Desengrasar imperativamente:

- el extremo del cigüeñal (lado distribución),
- el diámetro interior y las caras de apoyo del piñón de distribución,
- las caras de apoyo de la polea de accesorios del cigüeñal,
- 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.

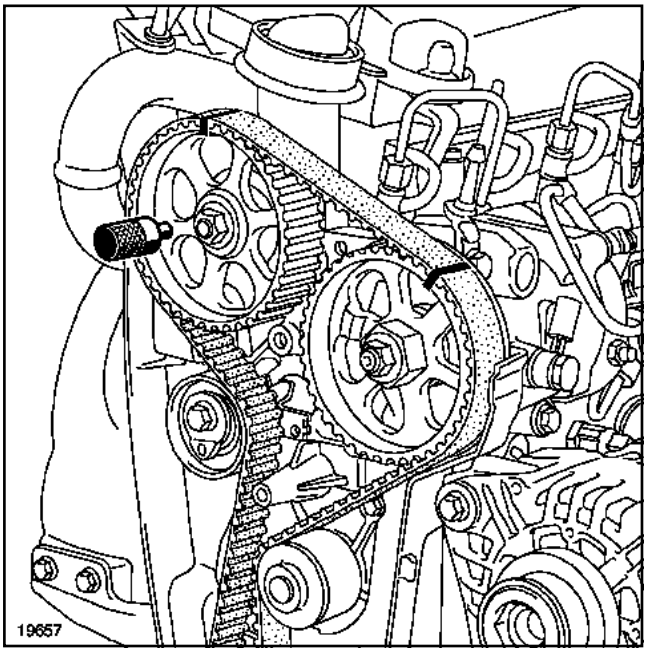
Este patinado origina la destrucción del motor.

Introducir la espiga en los orificios de la polea del árbol de levas y de la culata mediante una llave contra-

acodada de **16 mm** si es necesario.

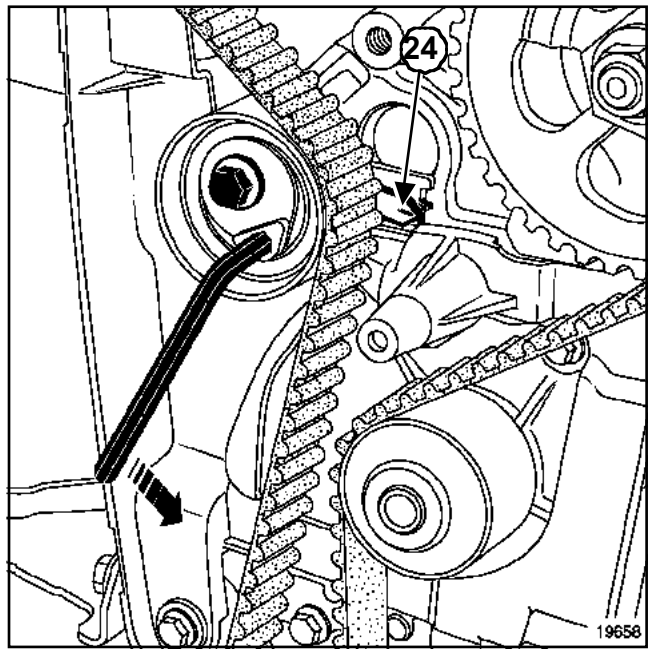
Verificar que:

- la marca (**22**)de la polea de la bomba de alta presión esté enfrente de la cabeza del tornillo (**21**),
- el cigüeñal esté apoyado en la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)** (la ranura (**23**) del cigüeñal hacia arriba).



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. Debe haber **19** huecos de dientes de correa entre las marcas de los piñones de los árboles de levas y de la bomba y **51** huecos de dientes de correa entre los piñones del cigüeñal y de la bomba de alta presión.



19658

Llevar el índice móvil (**24**) del rodillo tensor frente al espolón mediante una llave hexagonal de **6 mm** girando en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Apretar al par el **tornillo del rodillo tensor de distribución (25 N.m)**.

Colocar la polea de accesorios del cigüeñal.

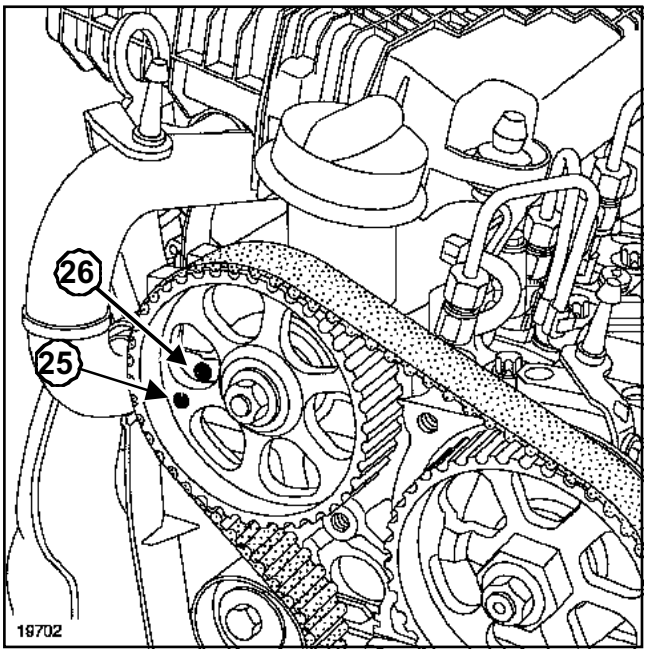
Apretar a los pares y al ángulo (cigüeñal apoyado sobre la espiga de punto muerto superior):

- el **tornillo de fijación de la polea de accesorios (tornillos M12): (60 N.m + 100° ± 10°)**,
- el **tornillo de fijación de la polea de accesorios (tornillos M14): (120 N.m + 95° ± 15°)**.

Extraer:

- la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)**,
- la espiga de calado de la polea del árbol de levas (Mot. 1430).

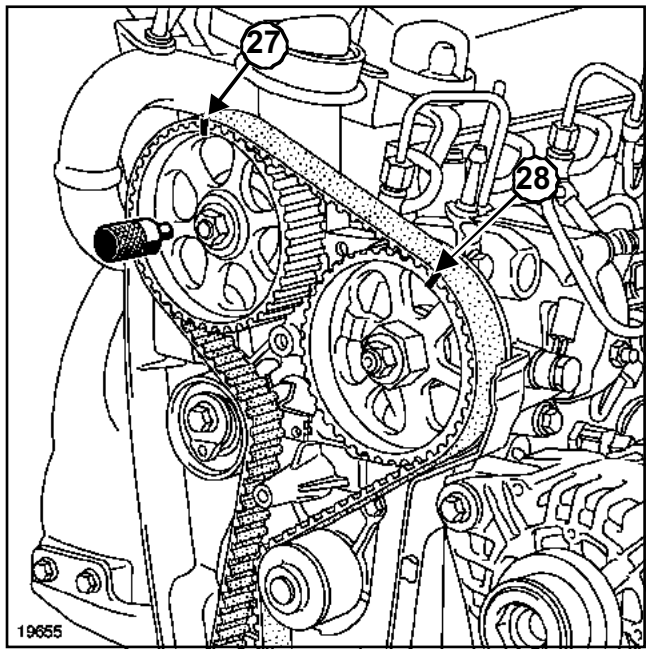
Dar dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).



19702

Antes de que el orificio (**25**) de la polea del árbol de levas no esté enfrente del orificio (**26**) de la culata, 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.



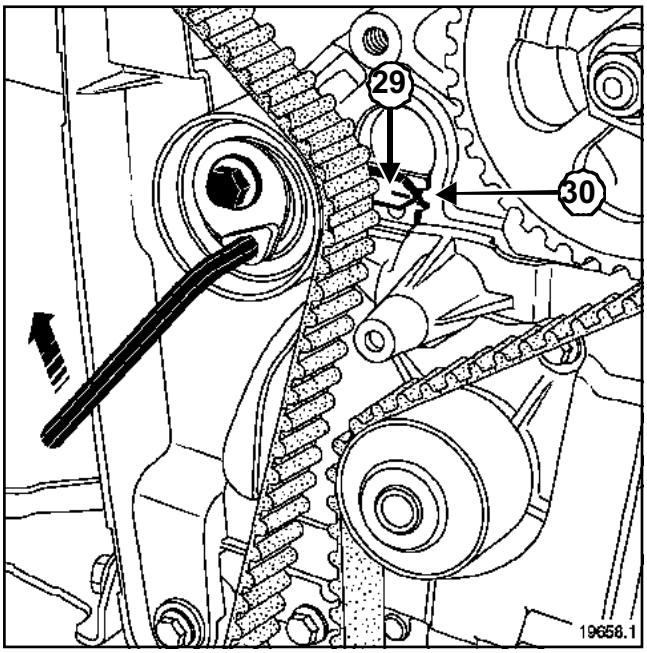
19655

Verificar:

- que la espiga de calado (Mot. 1430) se introduzca bien en los orificios de la polea del árbol de levas y de la culata,
- la presencia de **19** huecos de dientes de correa entre las marcas del piñón del árbol de levas (**27**) y del piñón de la bomba de alta presión (**28**).

Extraer:

- la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1489)**,
- la espiga de calado de la polea del árbol de levas (Mot. 1430).



19658-1

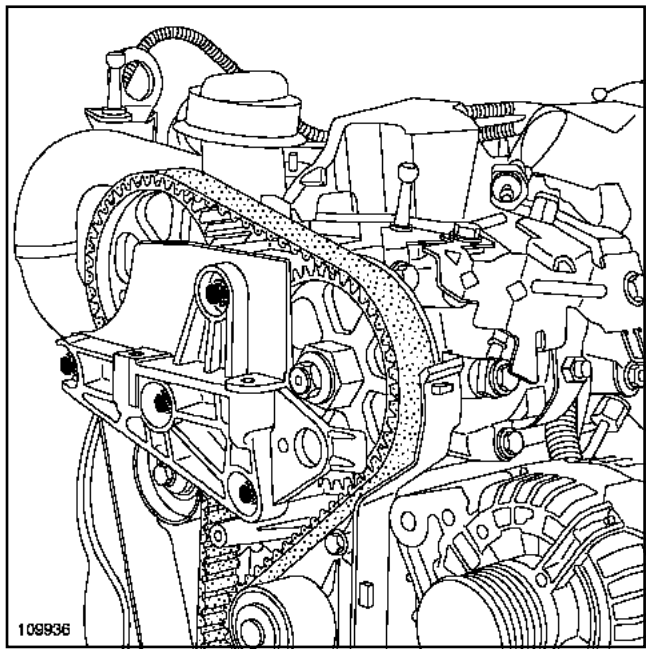
Aflojar una vuelta como máximo el tornillo del rodillo tensor sujetándolo mediante una llave hexagonal de **6 mm**.

Alinear progresivamente el índice móvil (**29**), girando la llave en el sentido de las agujas del reloj, al centro de la ventana de calado (**30**).

Apretar al par la**tuerca de fijación del rodillo tensor de distribución (25 N.m)**.

Colocar el tapón de la espiga de punto muerto superior poniendo una gota de **RHODORSEAL 5661** en el orificio roscado.

Apretar al par el **tapón de la espiga de Punto Muerto Superior (20N.m)**.

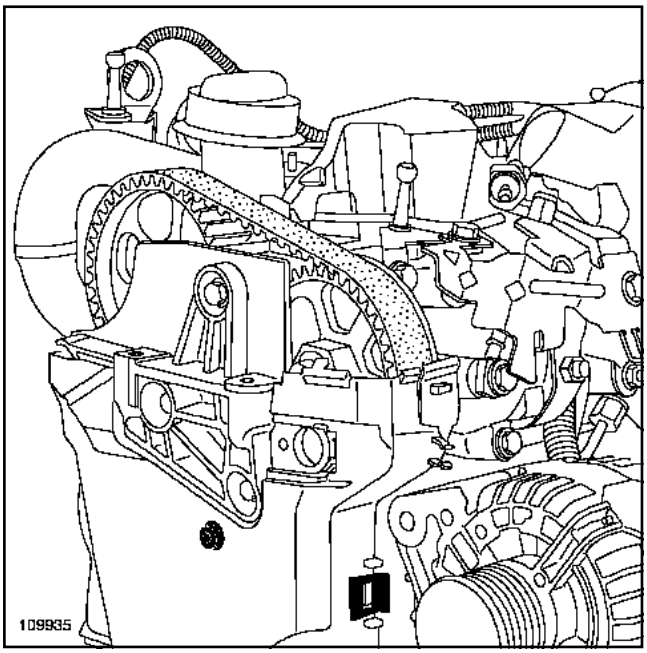


109936

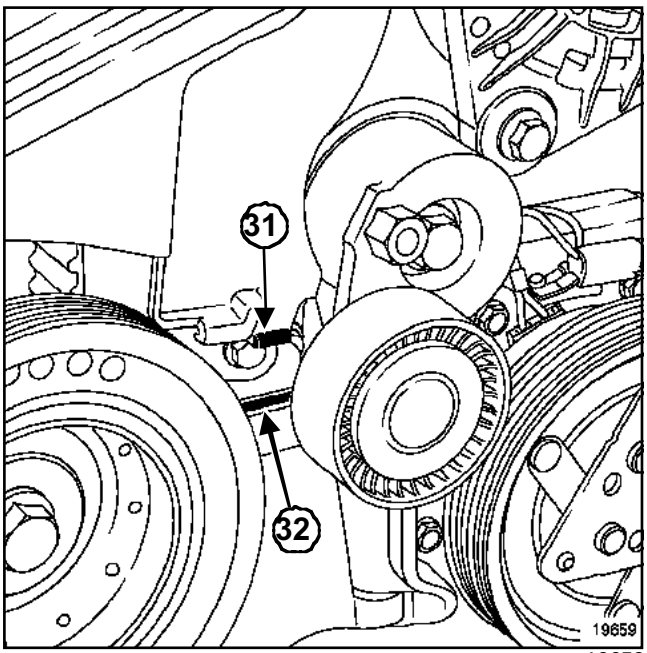
Colocar el soporte pendular de la culata.

Apretar al par los **tornillos de fijación del soporte pendular de la culata (21 N.m)**.

J77, y K9K

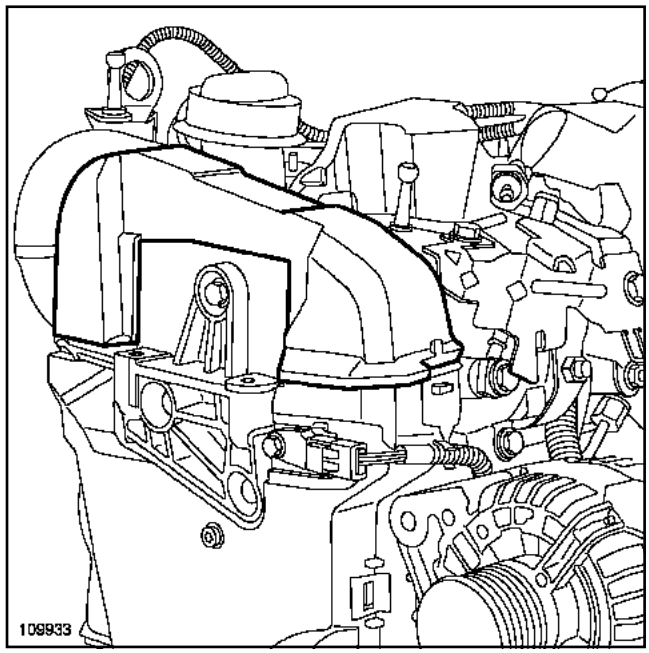


109935



19659

Colocar el cárter inferior de distribución, posicionando la lengüeta (**31**) en el orificio (**32**) del cárter inferior de distribución.



109933

Colocar:

- el cárter superior de distribución,
- la suspensión pendular del motor (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**) respetando las marcas,
- 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, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

J77, y K9K

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

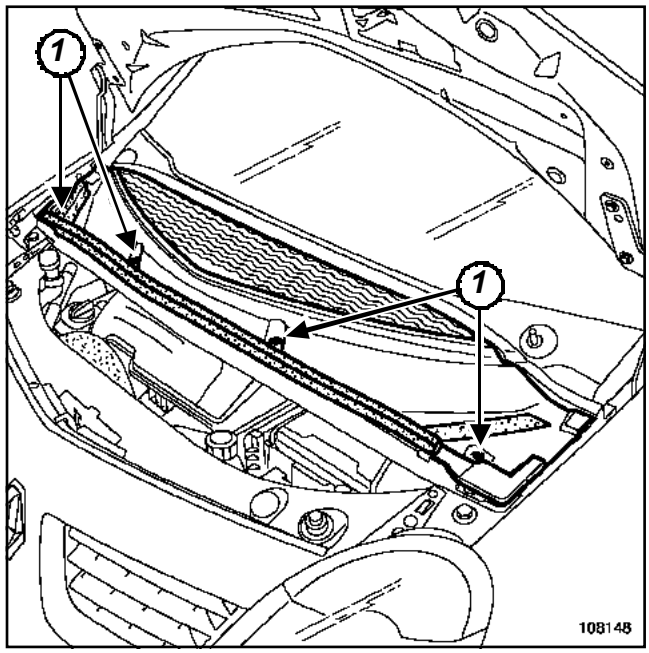
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1054	Espiga de Punto Muerto Superior

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación del rodillo tensor	**24N.m**
tornillo de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal	**40 N.m + 70° ± 6**
tornillo de rueda	**110N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

EXTRACCIÓN

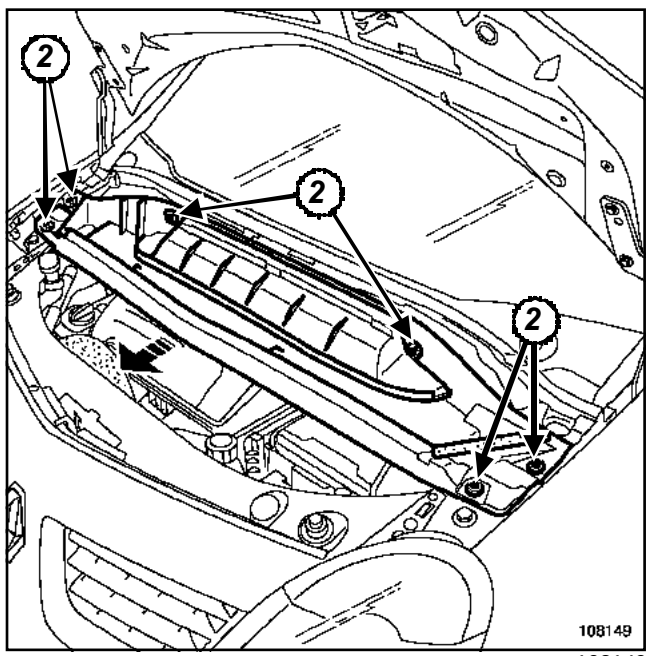
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



108148

Extraer:

- los tornillos ***(1)*** de fijación de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero.



108149

Extraer:

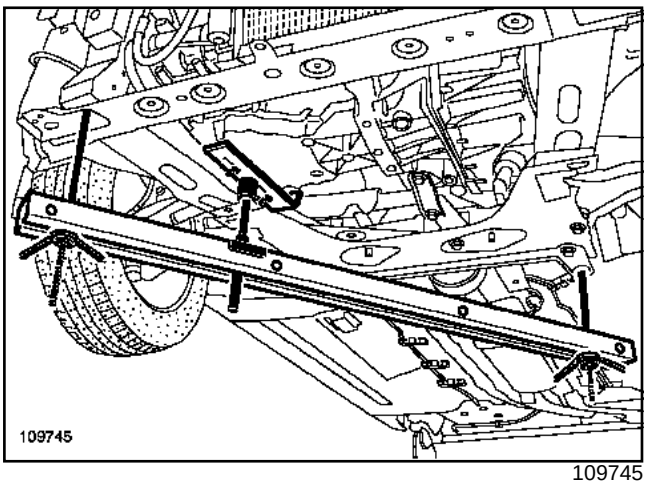
- los tornillos ***(2)*** de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero, siguiendo el sentido de la flecha.

Extraer las tapas de la batería.

J77, y D4F, y 740

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector bajo el motor.



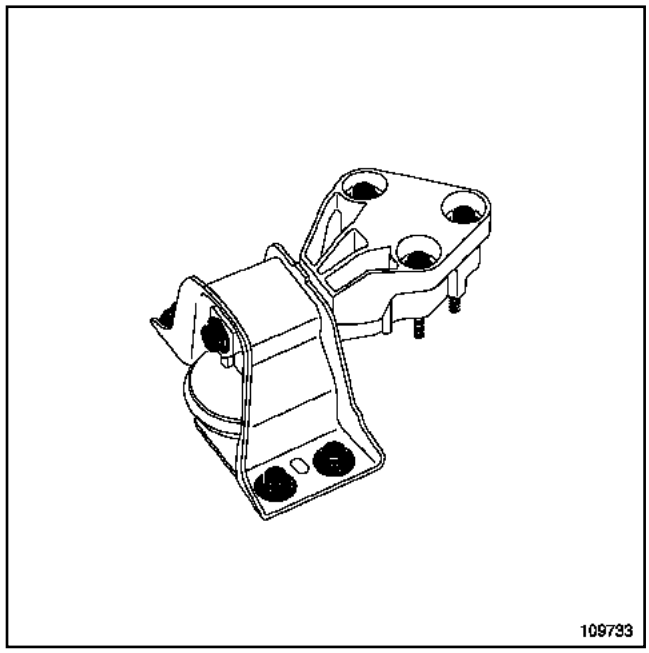
109745

Colocar el útil soporte del motor **(Mot. 1672)** bajo el cárter inferior.

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- 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.

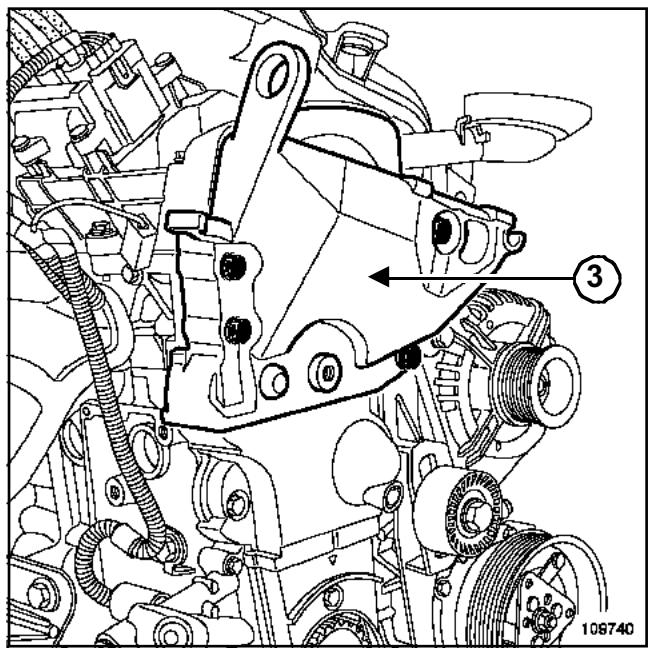
Poner el tornillo de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal.



109733

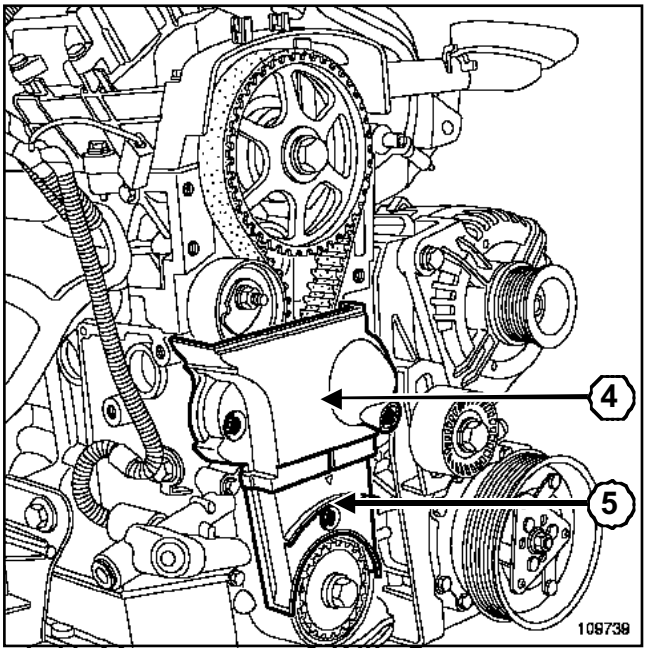
Marcar la posición del soporte pendular derecho en la carrocería.

Extraer el soporte pendular derecho.



109740

Extraer el cárter de distribución superior ***(3)***.

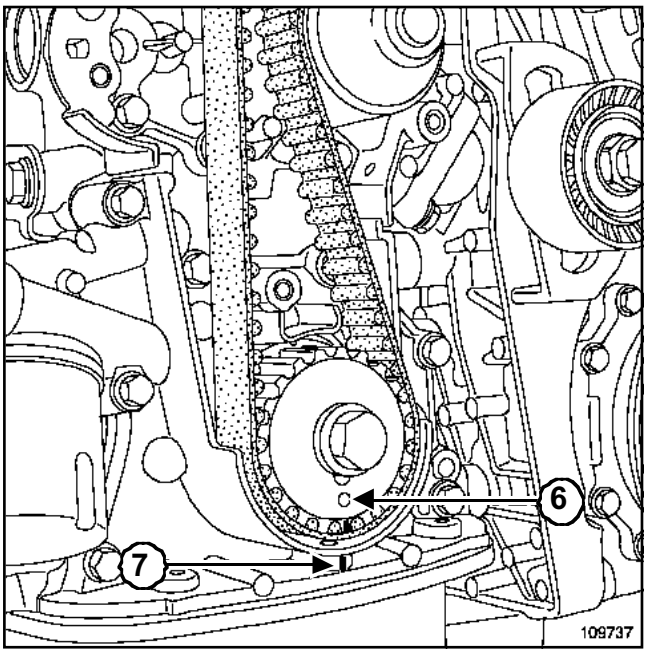


109739

Extraer:

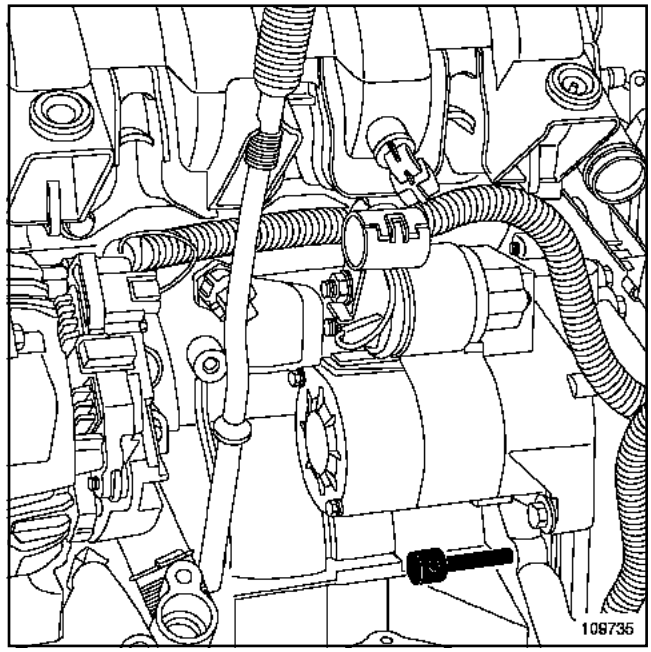
- el cárter de distribución intermedio ***(4)***,
- el cárter de distribución inferior ***(5)***.

I - CALADO DE LA DISTRIBUCIÓN



109737

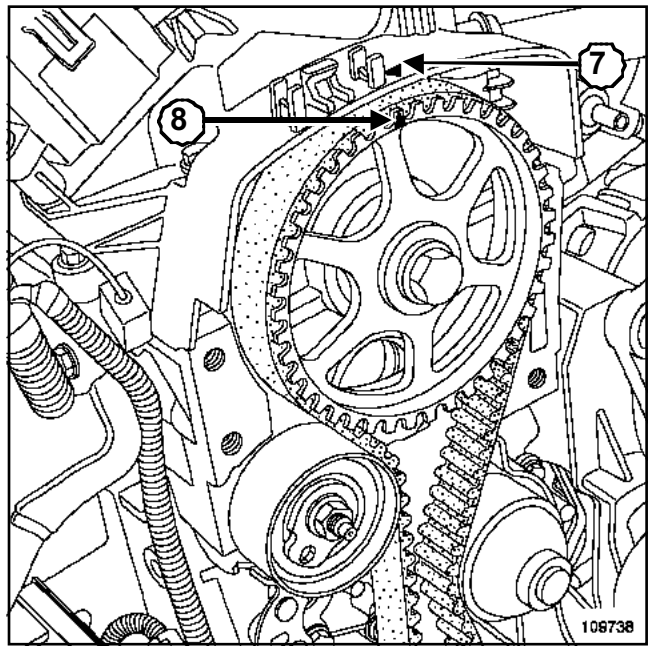
Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución), un semi diente antes de alinear la marca de la polea del cigüeñal ***(6)*** con la marca fija ***(7)***.



109735

Insertar la espiga de Punto Muerto Superior **(Mot. 1054)**.

Girar el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj hasta el calado.

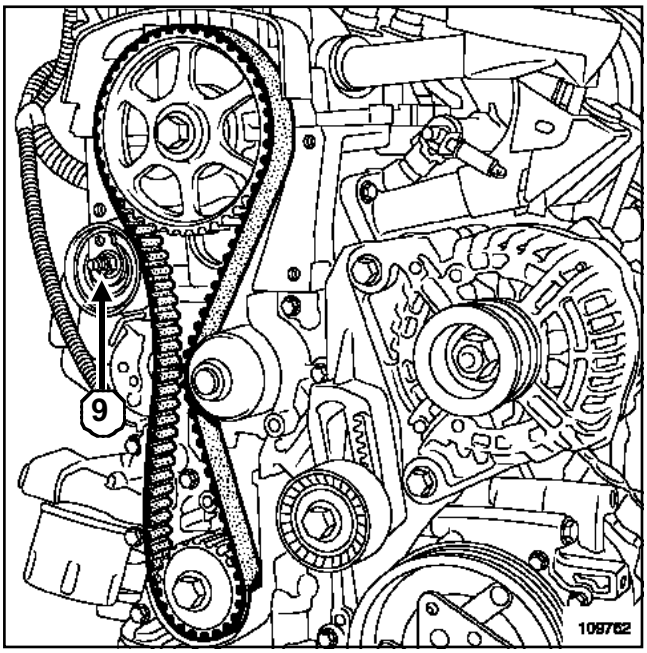


109738

Verificar que la marca de la polea del árbol de levas ***(8)*** y la marca de la polea del cigüeñal ***(6)*** están alineadas con las marcas fijas ***(7)***.

J77, y D4F, y 740

II - EXTRACCIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN



109762

Extraer:

- la tuerca ***(9)*** de fijación del rodillo tensor,
- el rodillo tensor,
- la correa de distribución.

REPOSICIÓN

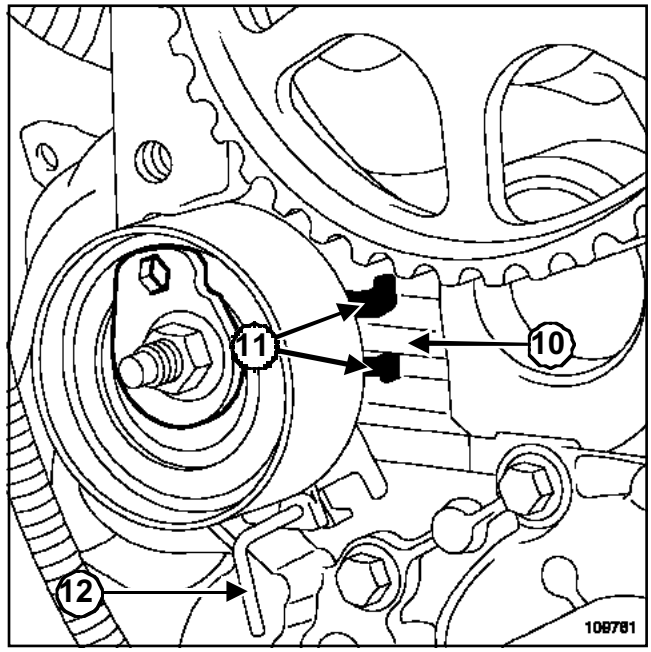
ATENCIÓN
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

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 fijación de polea de la correa de accesorios del cigüeñal.

I - REPOSICIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN



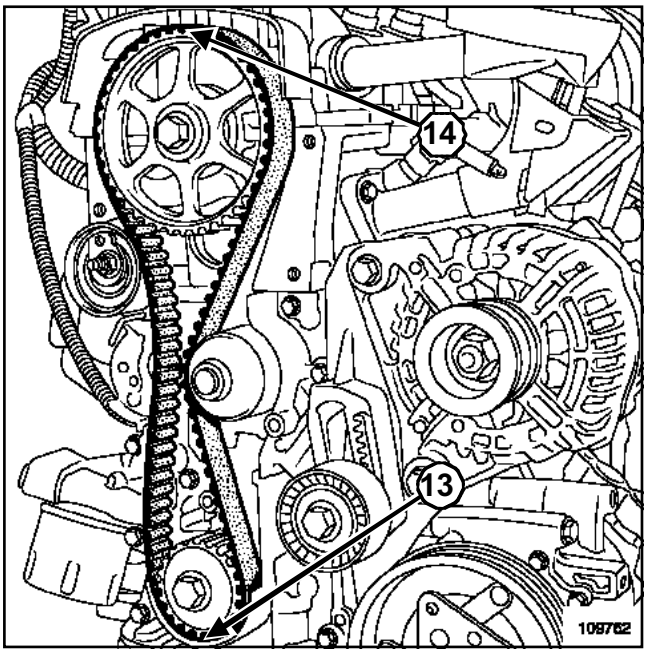
109761

Colocar el rodillo tensor nuevo comprobando que:

- la ranura de la culata ***(10)*** se encuentre entre los dos espolones ***(11)*** del rodillo tensor,
- el pasador del rodillo tensor ***(12)*** esté bien colocado,
- la posición de la excéntrica del rodillo tensor sea idéntica a la del dibujo.

ATENCIÓN
No retirar el pasador del rodillo tensor ***(12)*** antes de haber colocado la correa de distribución.

Preapretar, con la mano hasta que haga contacto, la tuerca de fijación del rodillo tensor.



109762

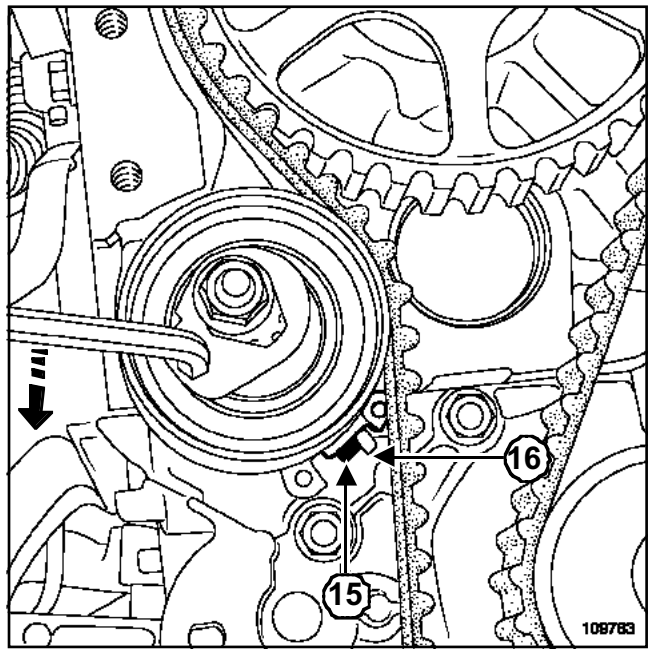
Colocar la correa de distribución nueva:

- alinear la marca de la polea del cigüeñal con la marca situada en el interior de la correa ***(13)***,
- alinear la marca de la polea del árbol de levas con la marca situada en el exterior de la correa ***(14)***.

II - PROCEDIMIENTO DE TENSIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

Retirar:

- la espiga de punto muerto superior,
- el pasador del rodillo tensor ***(12)***.



109763

Girar la excéntrica del rodillo tensor en el sentido contrario de las agujas del reloj, mediante una llave hexagonal de **6 mm**, para llevar el índice móvil ***(15)*** a ras del índice fijo ***(16)***.

Apretar al par la **tuerca de fijación del rodillo tensor (24 N.m)**.

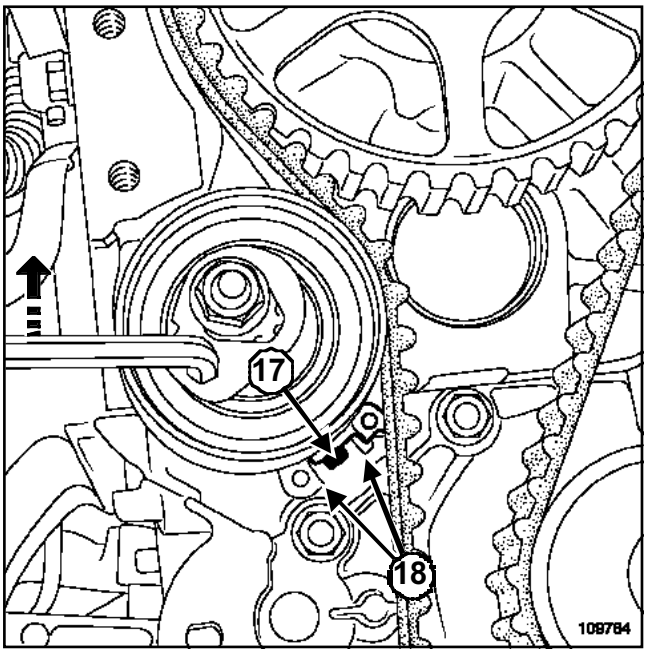
Efectuar seis vueltas de cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (lado distribución).

Calar la distribución en Punto Muerto Superior.

Verificar que la marca de la polea del árbol de levas y la marca de la polea del cigüeñal coinciden con las marcas fijas.

Retirar la espiga de Punto Muerto Superior.

J77, y D4F, y 740

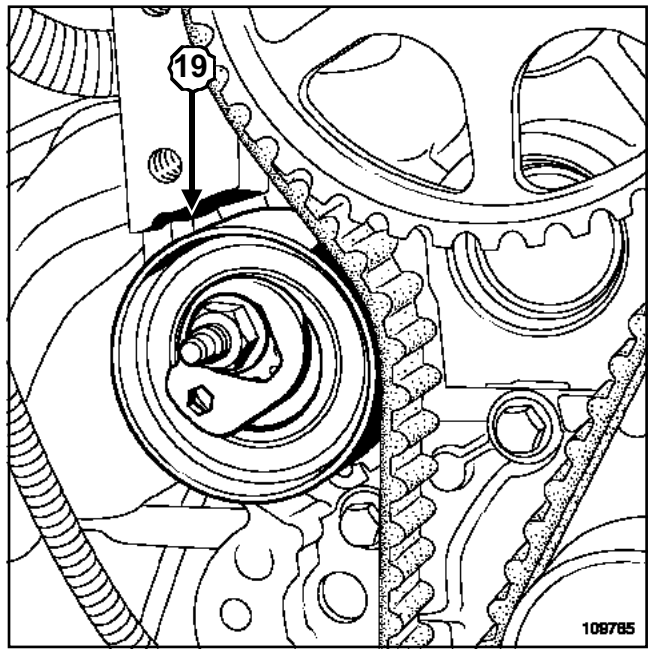


109764

Aflojar la tuerca de fijación del rodillo tensor una vuelta máximo, manteniendo la posición de la excéntrica del rodillo tensor mediante una llave hexagonal de **6 mm**.

Girar la excéntrica del rodillo tensor en el sentido horario, mediante una llave hexagonal de **6 mm**, para llevar el índice móvil ***(17)*** al centro de los dos índices fijos ***(18)***.

Apretar al par la**tuerca de fijación del rodillo tensor (24N.m)**, sujetando a la vez la posición de la excéntrica del rodillo tensor mediante una llave hexagonal de **6 mm**.



109765

Verificar que el rodillo tensor no esté en contacto con la culata en ***(19)***.

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.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación de la polea de accesorios del cigüeñal (40 N.m + 70° ± 6)**,
- el **tornillo de rueda (110N.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**).

J77, y D4F, y 740

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

J77, y K4M

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. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1490-01	Bloqueo y calado de las poleas de los árboles de levas
Mot. 1496	Útil para calado de los árboles de levas
Mot. 104	Pies para centrado de junta y de culata
Mot. 1669	Montaje del empujador de contra-leva
Mot. 1513	Útil de reposición de la junta labiada de estanquidad de la electroválvula del desfasador 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

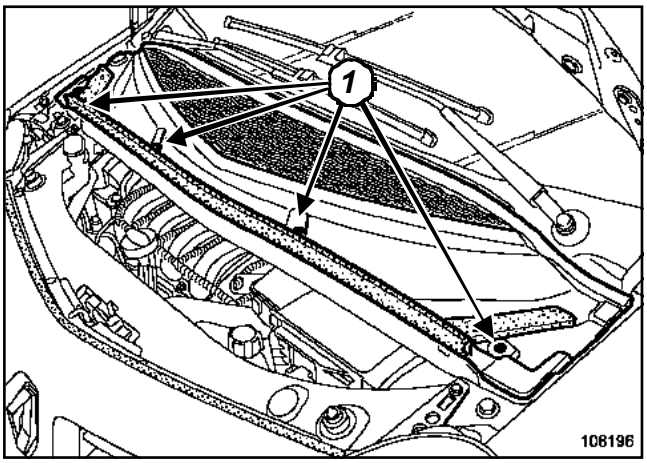
Pares de apriete ▽	
preapriete de los tornillos de fijación de la culata	**20N.m**
tornillos de fijación de la culata	**240° ± 6°**

Pares de apriete ▽	
preapriete de los tornillos n° 22, 23, 20 y 13 de la tapa de culata	**8N.m**
tornillos de fijación n° 1 a 12, 14 a 19, 21 y 24 de la tapa de culata	**12 N.m**
tornillos de fijación n° 22, 23, 20 y 13 de la tapa de culata	**12 N.m**
tornillos de fijación del decantador de aceite	**15N.m**
tornillos de fijación de las bobinas	**13N.m**
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**9 N.m**
tuerca de fijación del árbol de levas de escape	**30 N.m +84° ± 4**
tornillo de fijación de la polea del árbol de levas	**7,5 daN.m**
tapón de la polea del árbol de levas	**1,5 daN.m**
tuercas de fijación de los bornes en la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

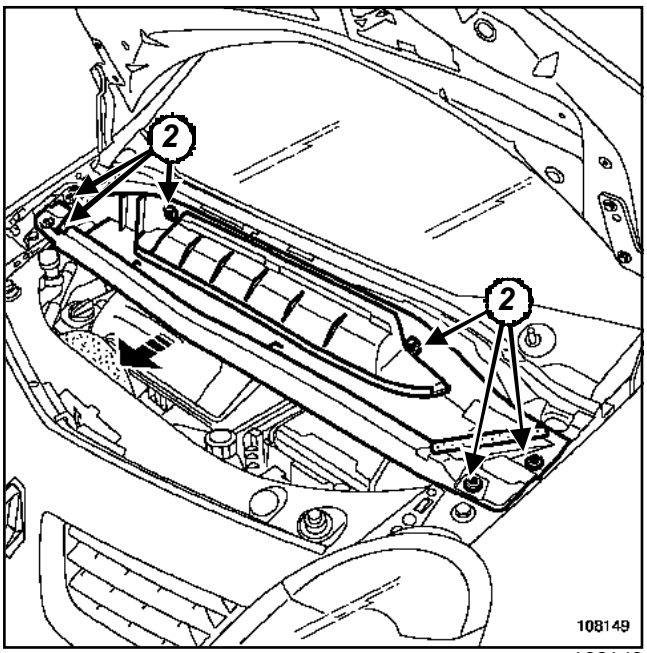
J77, y K4M



108196

Extraer:

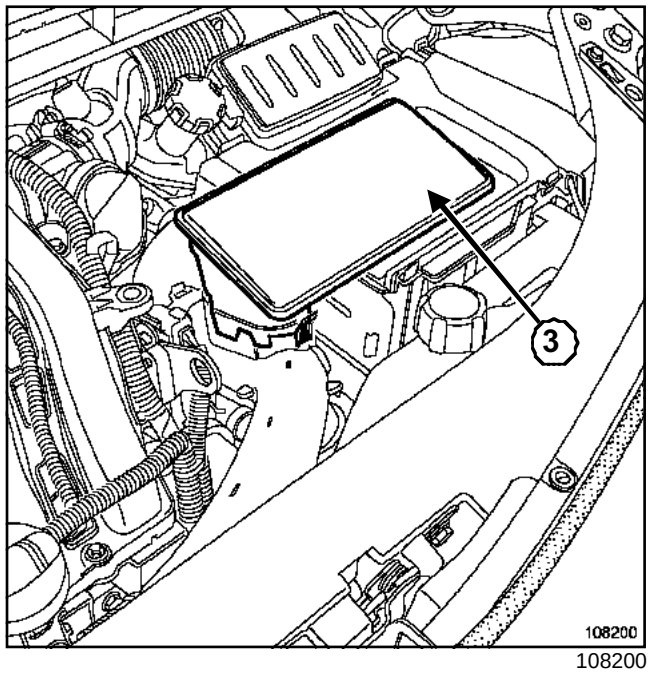
- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



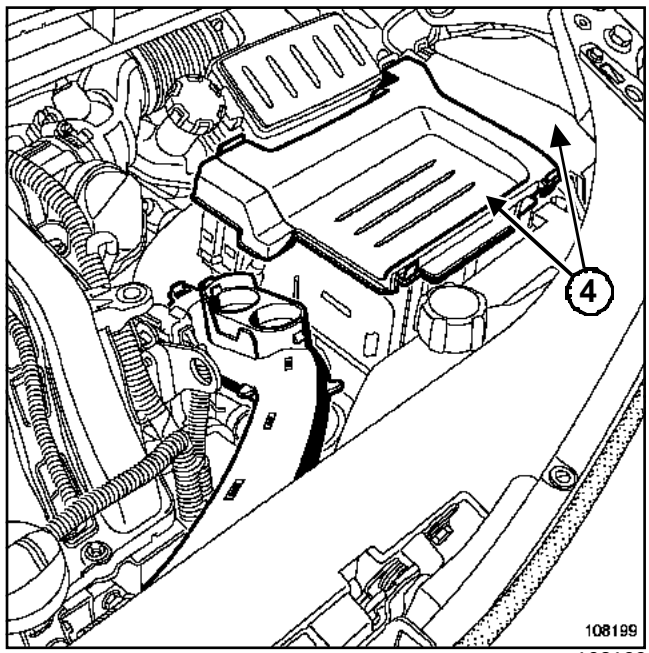
108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



108200



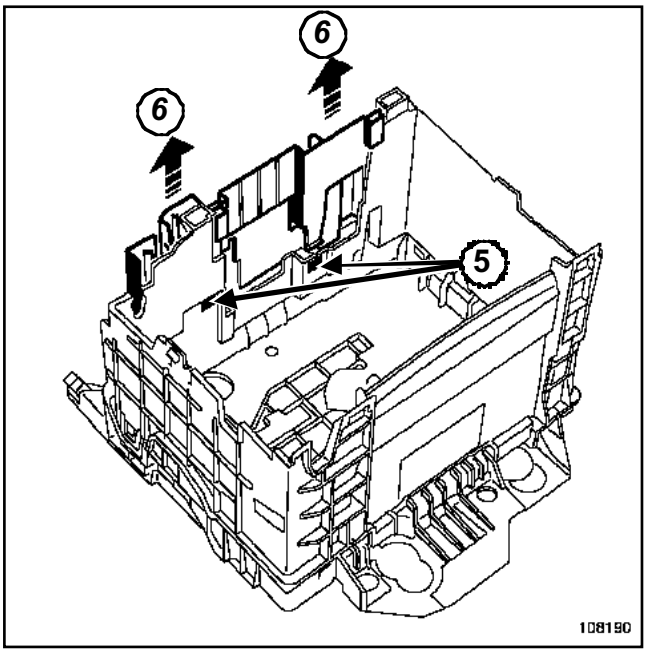
108199

Extraer:

- el resonador (**3**),
- el conducto anterior de admisión de aire,
- las tapas de la batería (**4**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

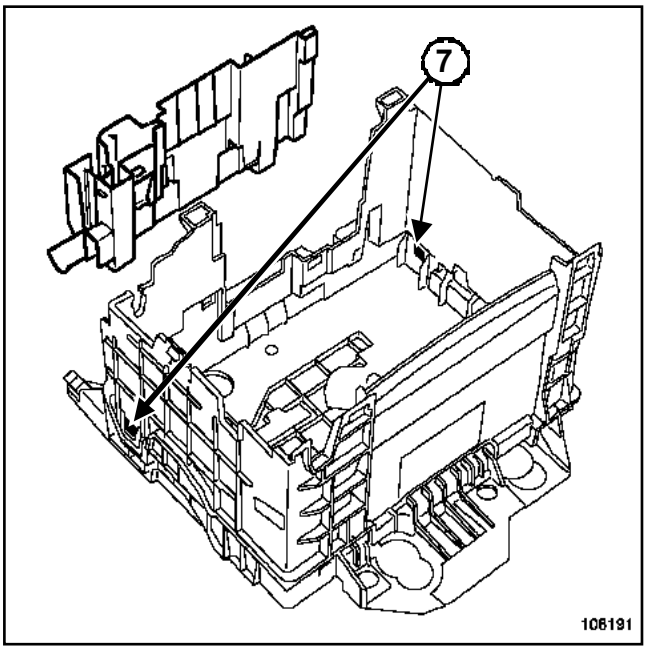
Extraer la batería.



108190

Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**5**).

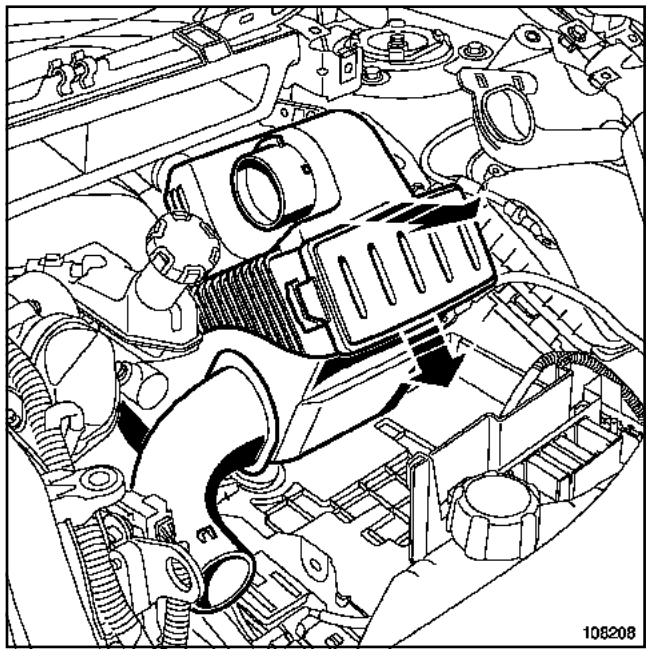
Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**6**).



108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**7**).

Extraer las dos abrazaderas del tubo carcasa del filtro de aire-caja mariposa.

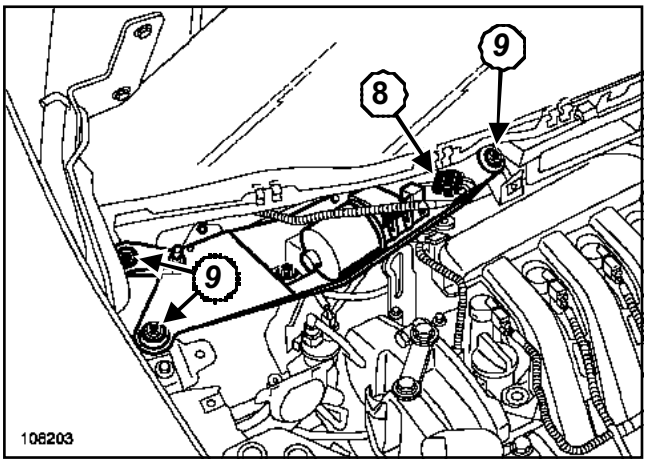


108208

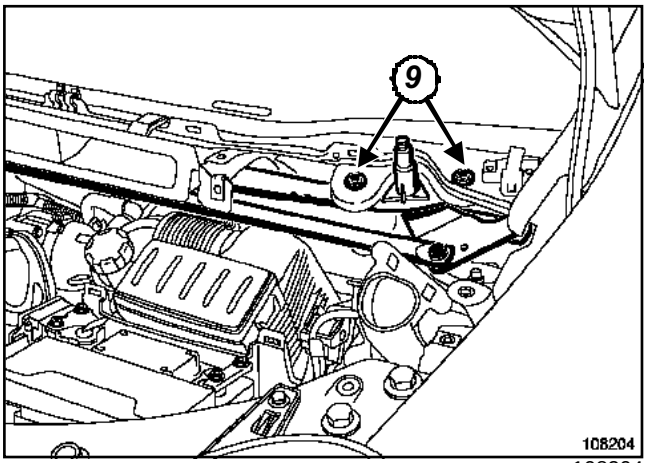
Extraer:

- la carcasa del filtro de aire siguiendo el sentido de las flechas,
- la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Rejilla de alero**).

J77, y K4M



108203

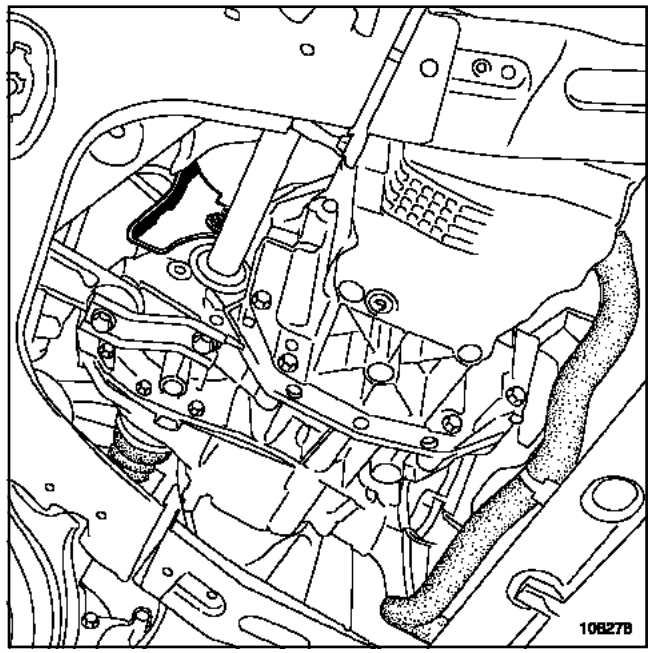


108204

Desconectar el conector del motor del limpiaparabrisas (**8**).

Extraer:

- los tornillos de fijación (**9**) del conjunto de barrido,
- el conjunto de barrido.

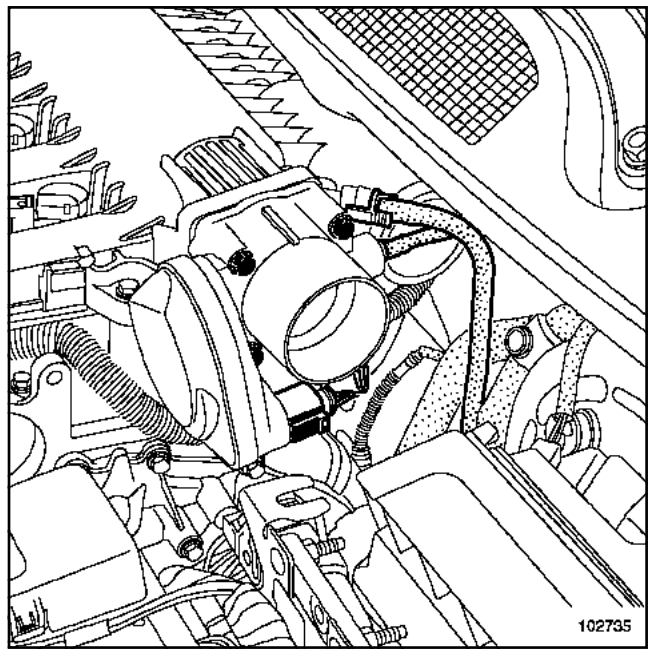


108278

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la muleta de escape,
- la bajada del escape.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con los útiles **(Mot. 1202-01)** y **(Mot. 1202-02)**.



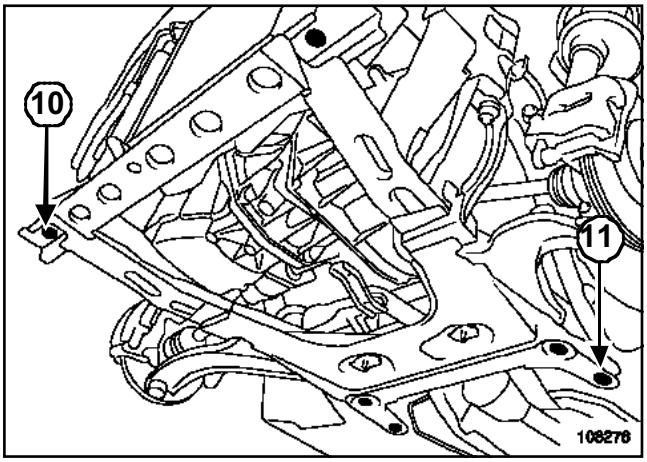
102735

Extraer:

- la caja mariposa,
- el anillo de levantamiento lado volante motor.

J77, y K4M

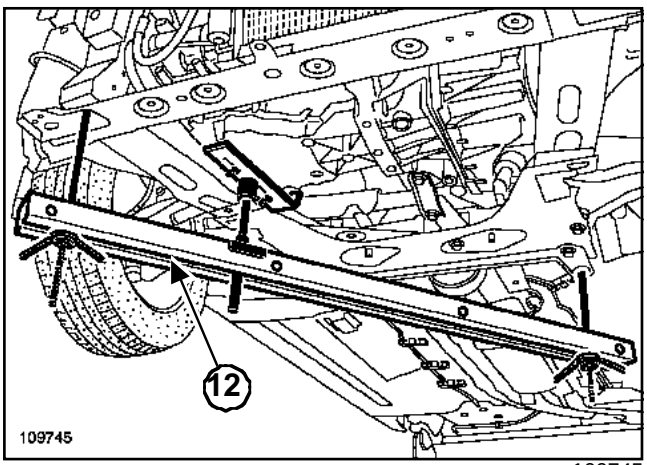
Extraer la bieleta de recuperación de par.



108276

Extraer:

- el tornillo de fijación (**10**) del travesaño delantero del radiador,
- el tornillo de fijación trasera (**11**) de la cuna.

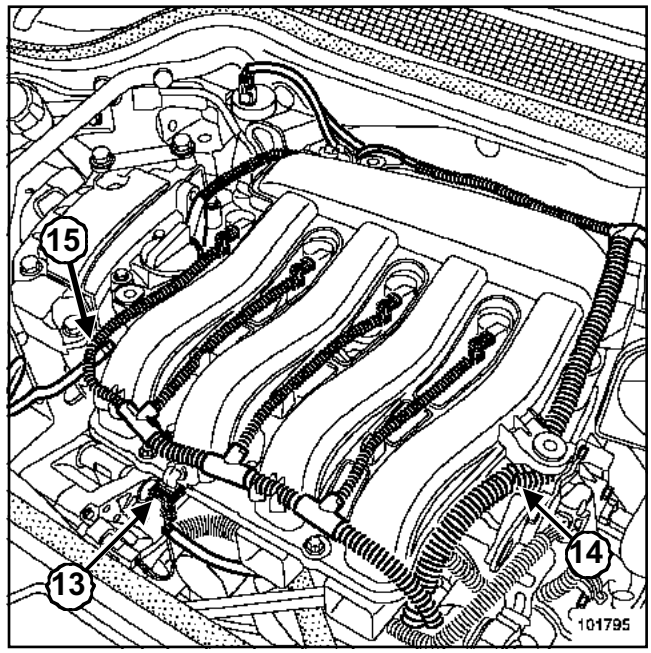


109745

Colocar el útil **(Mot. 1672)**(**12**).

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**).



101795

Desconectar:

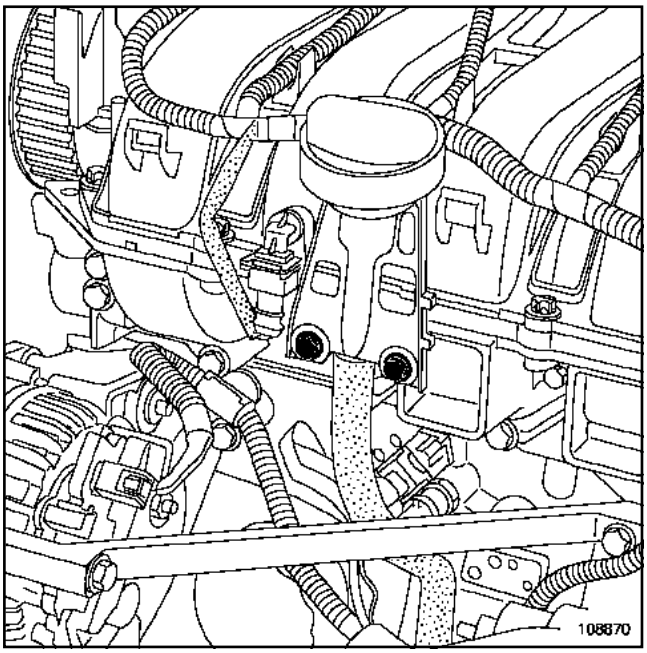
- los conectores de las bobinas de encendido,
- el conector (**13**) del captador de temperatura del aire,
- el conector de la sonda de presión del aire,
- el conector (**14**) de posición de árboles de levas,
- el tubo de recirculación de los vapores de gasolina del repartidor de admisión,
- el tubo de alimentación de carburante (**15**) en la rampa de inyección.

Separar el tubo de alimentación de carburante.

IMPORTANTE

Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

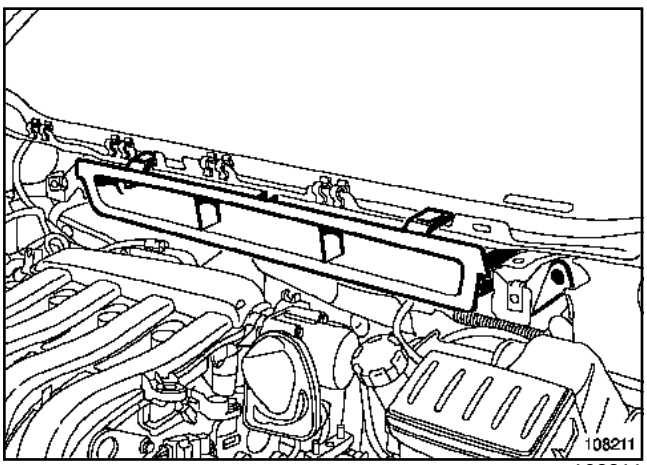
Ponerse guantes de protección durante la operación.



108870

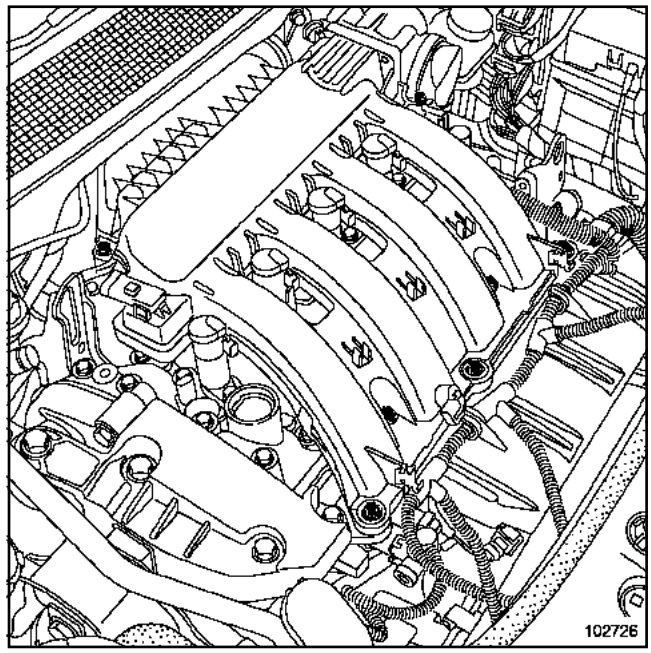
Quitar los tornillos de fijación de la boca de llenado de aceite motor.

Apartar la boca de llenado de aceite motor.



108211

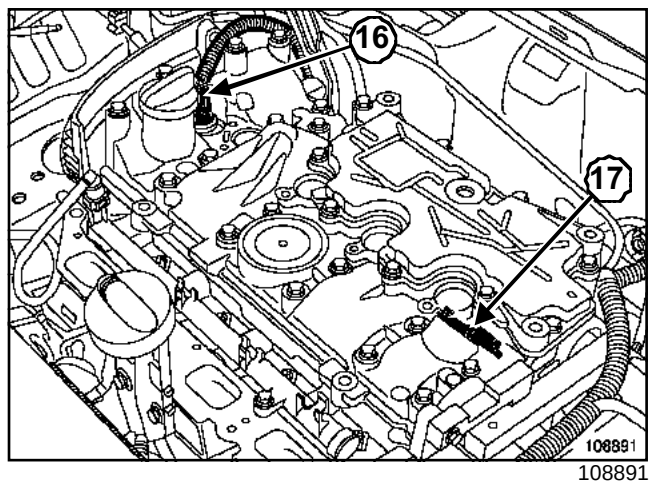
Extraer el cajetín de entrada de aire del habitáculo.



102726

Extraer:

- los tornillos del repartidor de admisión,
- el repartidor de admisión,
- las bobinas de encendido.



108891

Extraer:

- el conector del desfasador del árbol de levas (**16**),
- la electroválvula del desfasador del árbol de levas,
- el captador de posición del árbol de levas (**17**).

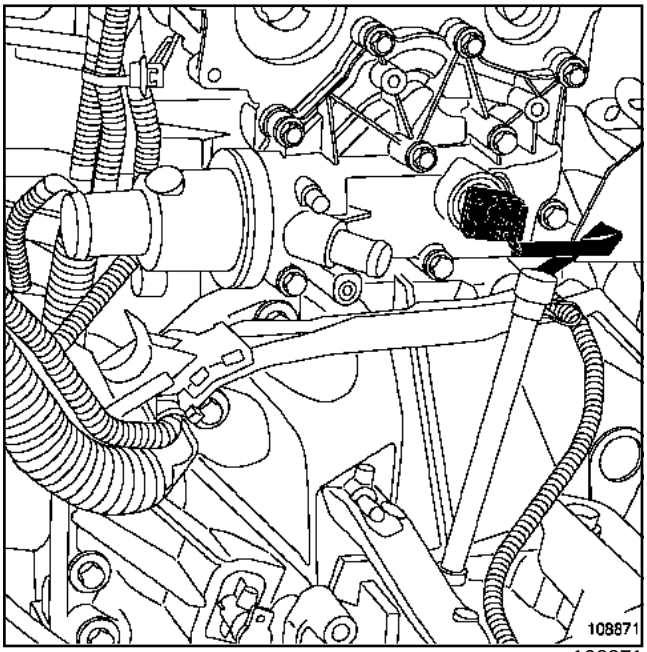
Desconectar:

- el conector de la sonda de oxígeno del catalizador,
- los inyectores.

Extraer:

- los tornillos de fijación de la rampa de inyección,

- la rampa de inyección.



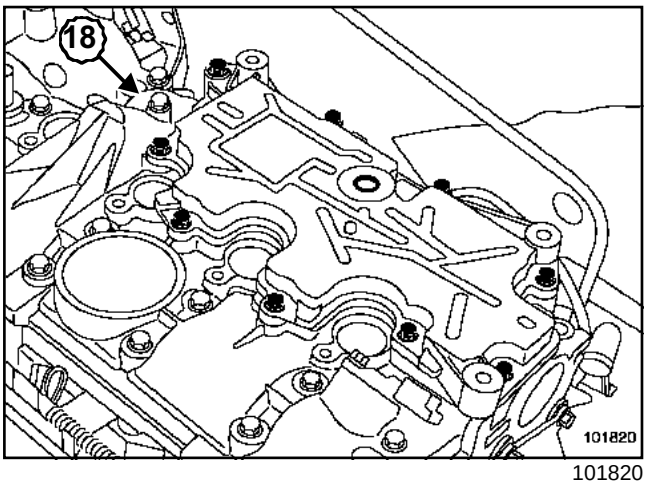
108871

Desconectar el conector de la sonda de temperatura del agua.

Separar el cableado eléctrico.

Extraer el anillo de levantamiento lado distribución.

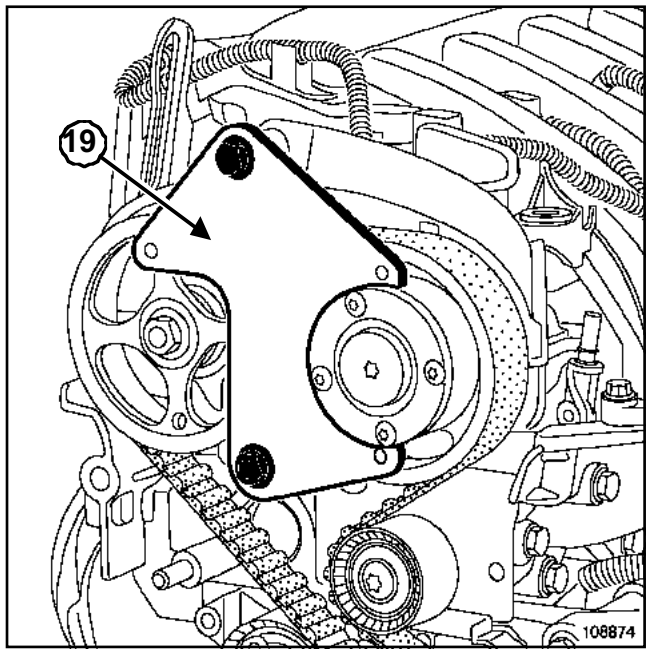
Desconectar los manguitos de agua en la caja de agua culata.



101820

Quitar los tornillos de fijación del decantador de aceite.

ATENCIÓN
No quitar el tornillo de sujeción de la contraleva (**18**).



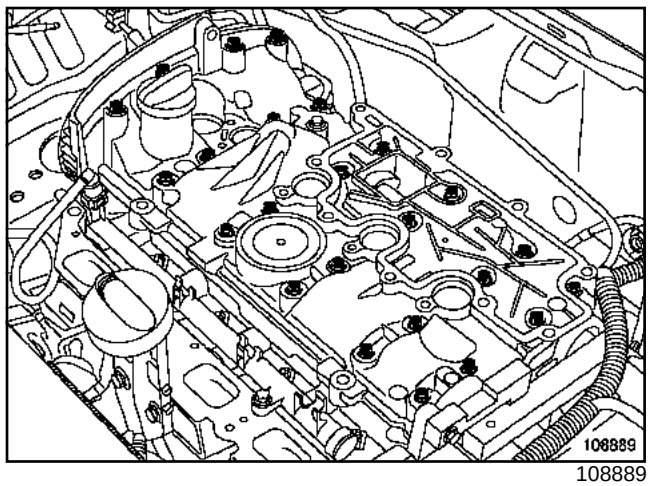
108874

Colocar el útil **(Mot. 1490-01)**(**19**).

Aflojar las fijaciones de las poleas de los árboles de levas.

Extraer los útiles **(Mot. 1490-01)**, **(Mot. 1496)** y (Mot. 1750).

Extraer las poleas de los árboles de levas.



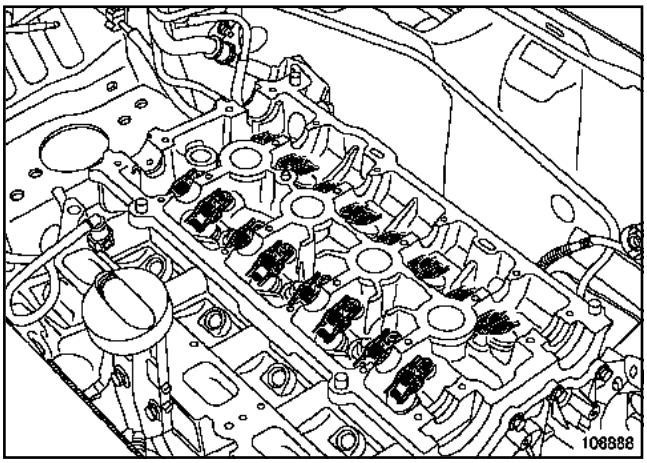
108889

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de culata.

Despegar verticalmente la tapa de culata.

ATENCIÓN
No estropear las superficies de aluminio.

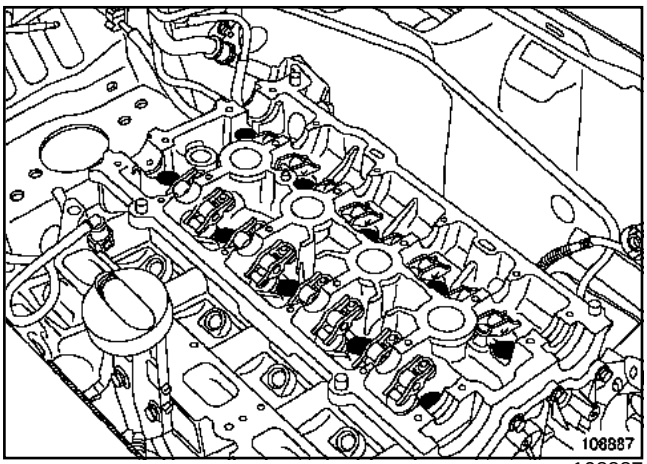
J77, y K4M



108888

Extraer:

- los árboles de levas,
- los balancines.



108887

Extraer:

- 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 de aceite (canalizaciones situadas en el bloque motor y en la culata).

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

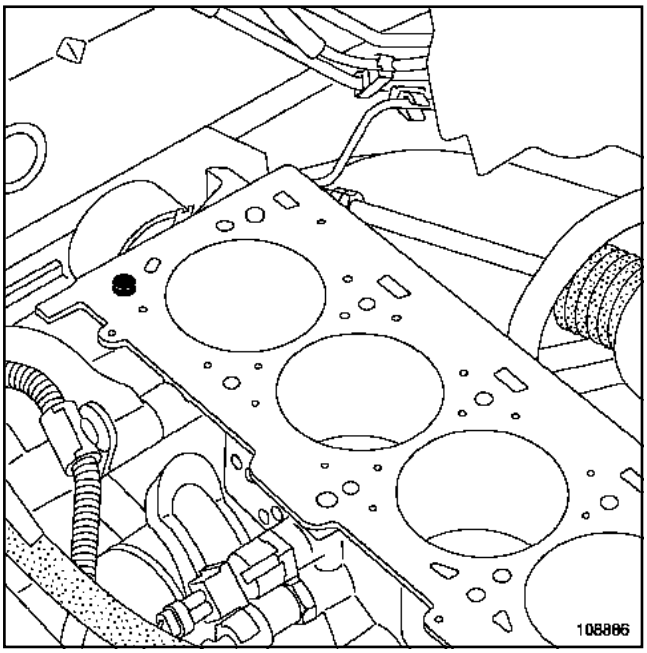
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura con el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamiento de taller**).

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

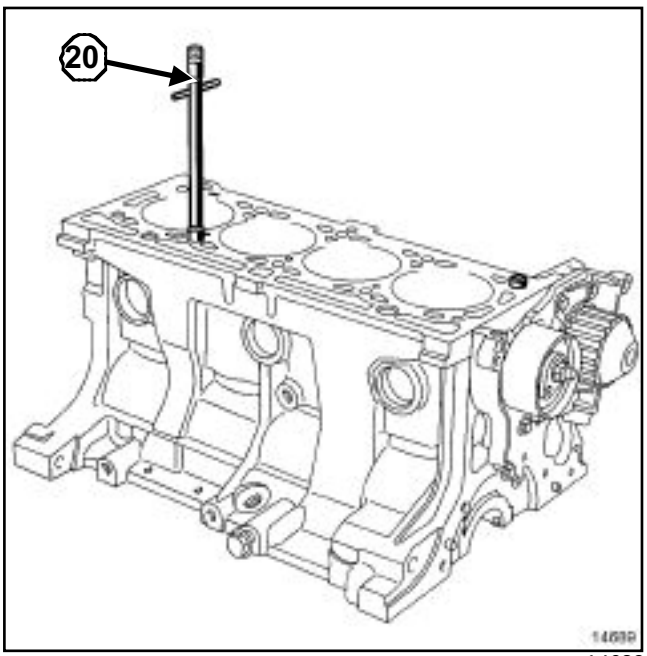
Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.



108886

Verificar la presencia del casquillo de centrado.



14689

Colocar en el bloque motor el útil **(Mot. 104)**(**20**).

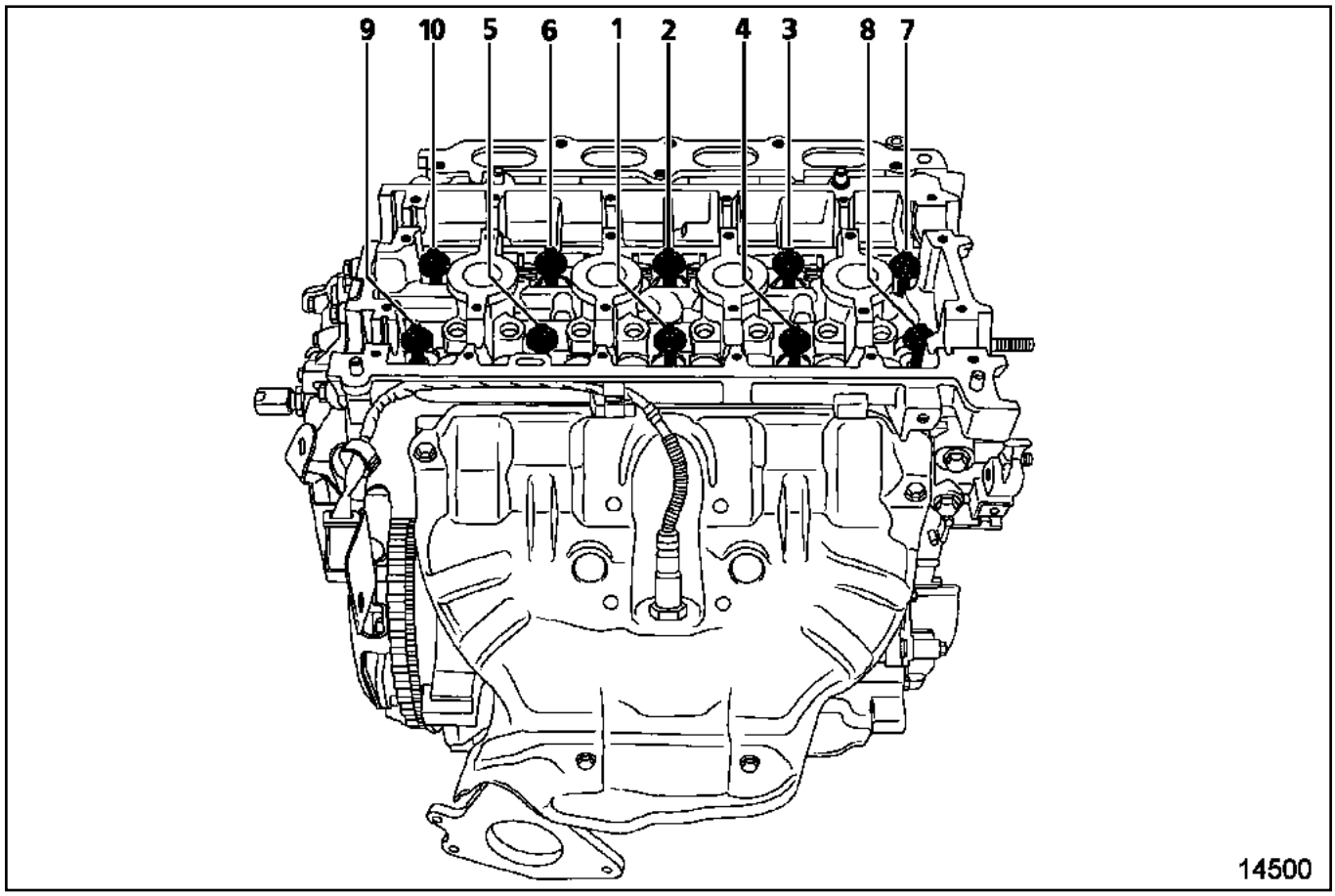
REPOSICIÓN

Colocar la junta de la culata.

Colocar la culata.

Retirar el útil de centrado de la culata **(Mot. 104)**.

J77, y K4M



14500

ATENCIÓN

Reutilizar los tornillos si la longitud por debajo de la cabeza no sobrepasa **117,7 mm**, si no es así, sustituirlos.

No aceitar los tornillos nuevos. Aceitar imperativamente los tornillos en caso de reutilización.

Apretar por orden y al par: **preapriete de los tornillos de fijación de la culata (20N.m)**.

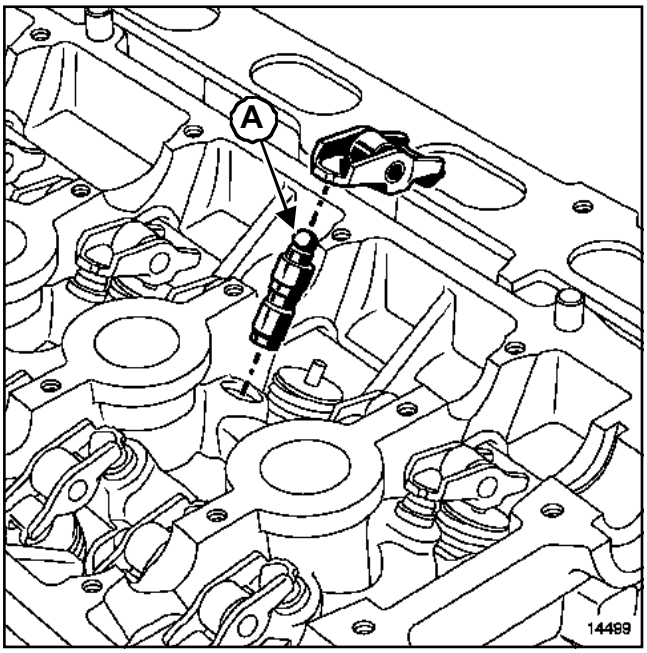
Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

apretar por orden y al apriete angular los **tornillos de fijación de la culata (240° ± 6°)**.

ATENCIÓN

No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso

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.



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 (**A**) con el pulgar.

Y si se produce la introducción del pistón del tope:

- sumergir los topes en un recipiente lleno de gasóleo,
- colocar los topes hidráulicos.

Colocar:

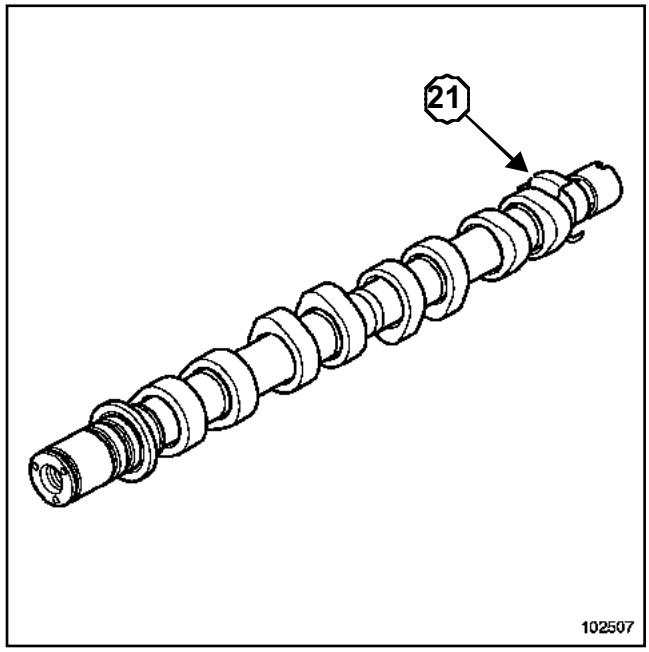
- los balancines,
- los árboles de levas, aceitando los apoyos.

ATENCIÓN

No poner aceite en el plano de junta del « cárter intermedio de los árboles de levas ».

I - IDENTIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

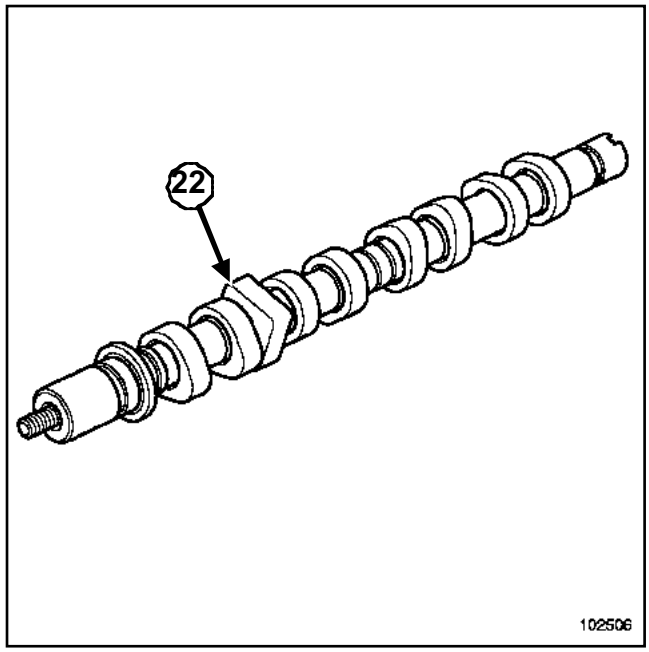
1 - Árbol de levas de admisión



102507

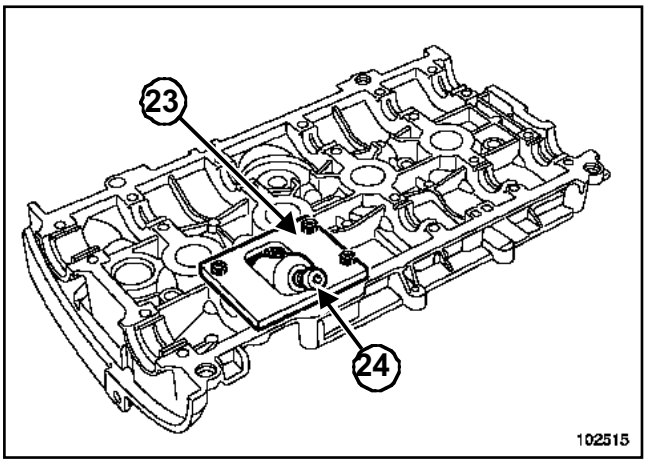
El árbol de levas de admisión está equipado con la corona dentada del captador del árbol de levas (**21**).

2 - Árbol de levas de escape



102506

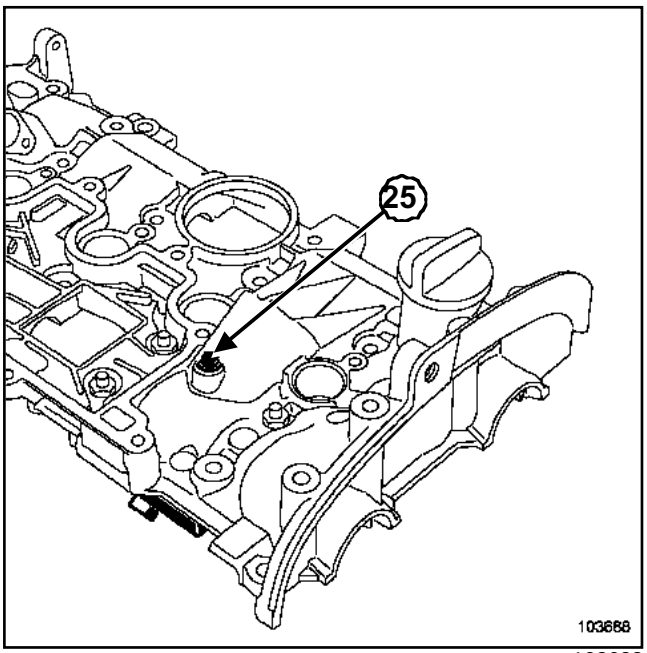
El árbol de levas de escape está equipado de la leva cuadrada (**22**).



102515

Colocar el útil **(Mot. 1669)**(**23**).

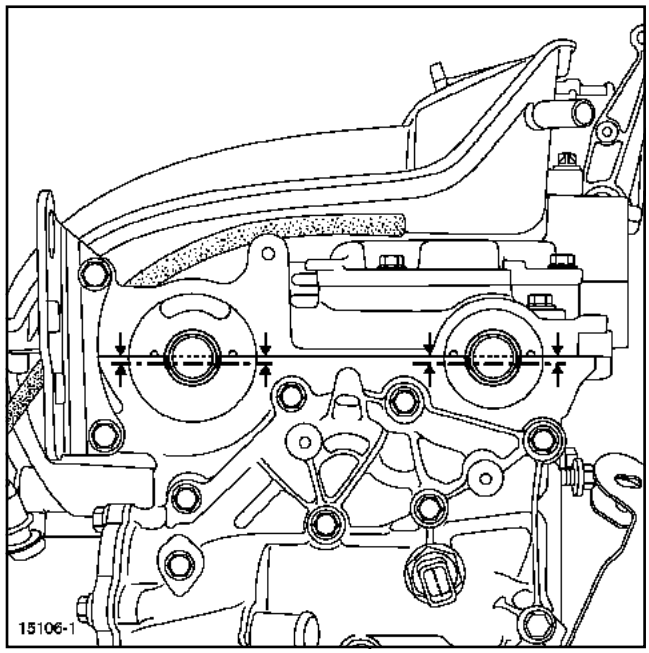
Comprimir el empujador de la leva cuadrada con ayuda del tornillo del útil **(Mot. 1669)**(**24**).



103688

Poner el tornillo del útil **(Mot. 1669)** en (**25**) para mantener el empujador en posición comprimido.

Retirar el útil **(Mot. 1669)**.



15106-1

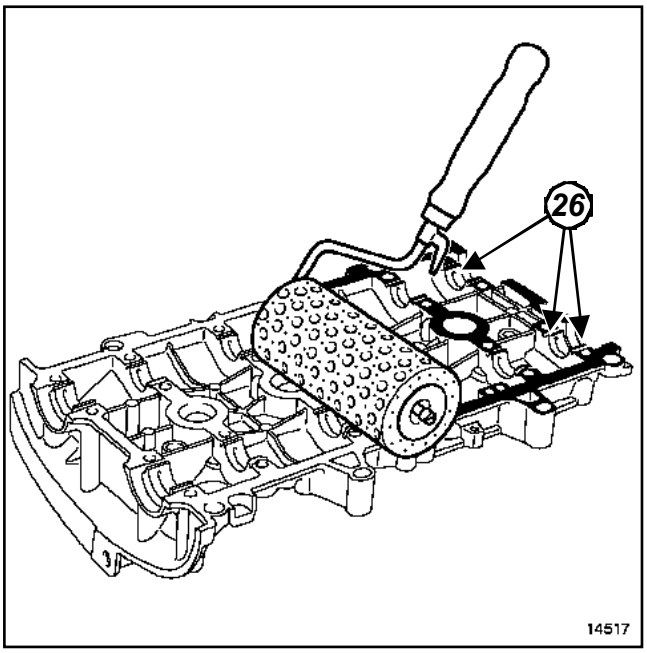
Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y desplazadas hacia abajo.

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 producto-fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador).

J77, y K4M



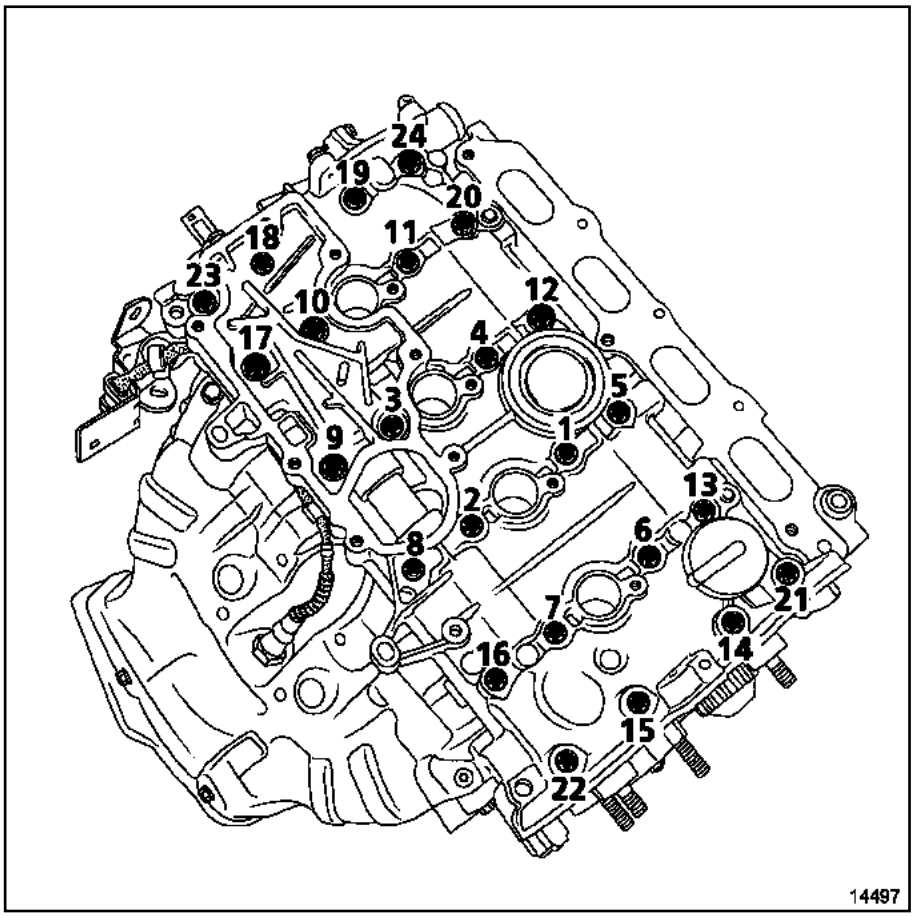
14517

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

Nota:

Retirar con un paño el **LOCTITE 518** que se encuentra en las pistas (**26**) de los seis apoyos del cárter de sombrerete del apoyo de los árboles de levas.

J77, y K4M



14497

Colocar la tapa de culata.

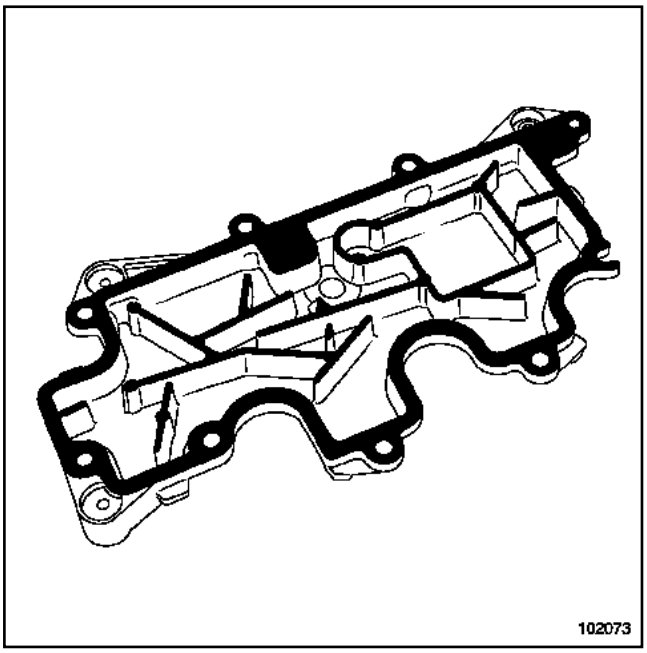
Apretar por orden y a los pares:

- **preapriete de los tornillos n° 22, 23, 20 y 13 de la tapa de culata (8N.m)**,
- los **tornillos de fijación n° 1 a 12, 14 a 19, 21 y 24 de la tapa de culata (12 N.m)**.

Aflojar por orden los tornillos 22, 23, 20 y 13.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación n° 22, 23, 20 y 13 de la tapa de culata (12 N.m)**.

J77, y K4M



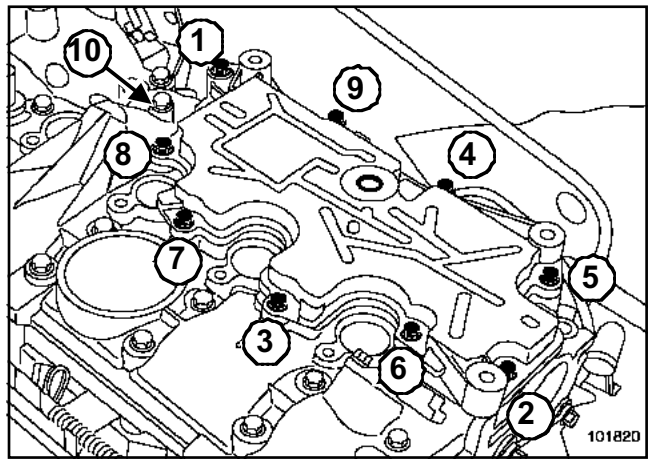
102073

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 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 éste se vuelva rojizo.



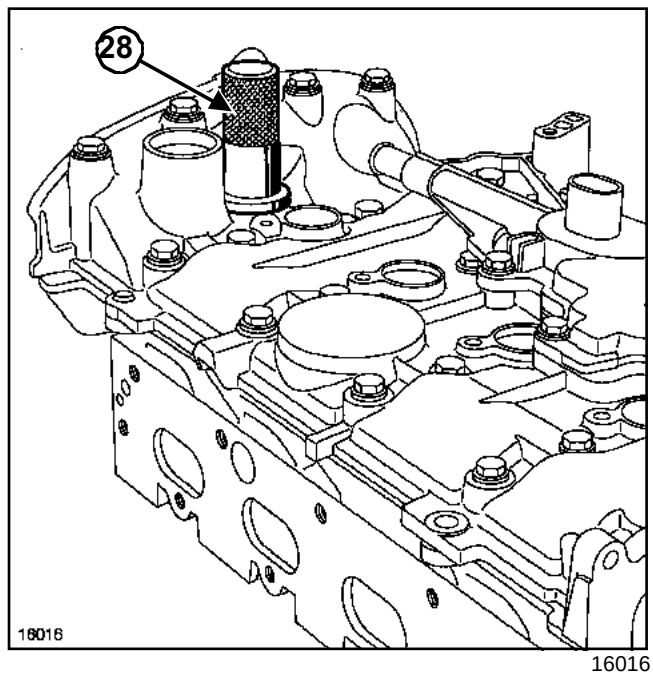
101820

Colocar el decantador de aceite.

apretar por orden y al par los **tornillos de fijación del decantador de aceite (15N.m)**.

Quitar el tornillo (**10**) del útil **(Mot. 1669)** para descomprimir el empujador.

Colocar el tornillo inicial poniendo una gota de **LOCTITE FRENETANCH**.



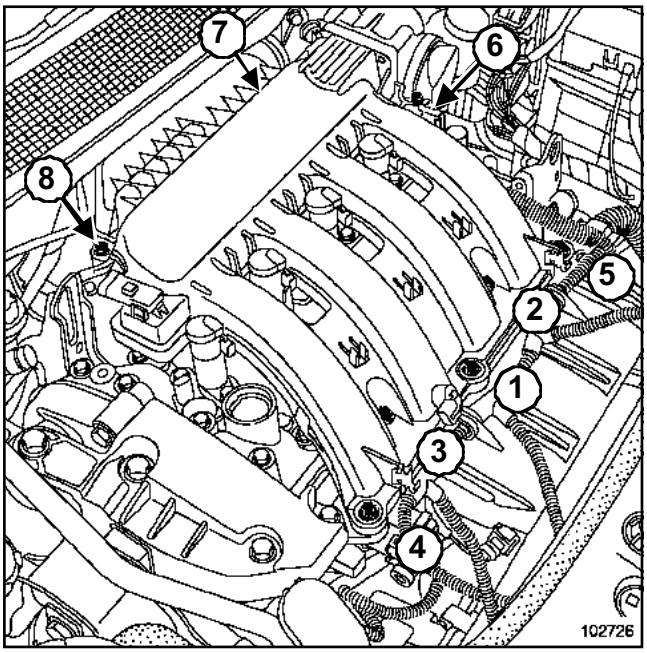
16016

Colocar:

- la rampa de inyección,
- la electroválvula del desfasador del árbol de levas y su junta mediante el útil **(Mot. 1513)**(**28**),
- el captador de posición del árbol de levas.

Conectar los inyectores.

J77, y K4M



102726

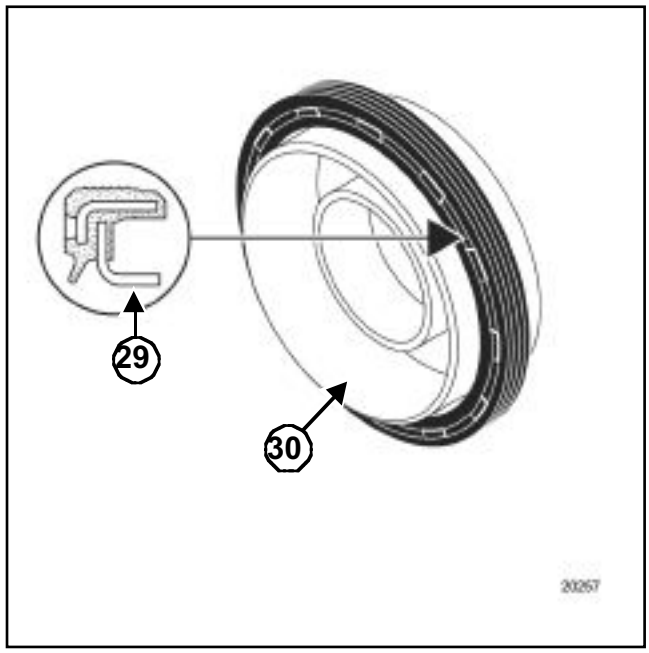
Colocar las bobinas de encendido (consultar **17A, Encendido, Bobina**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas (13N.m)**.

Colocar el repartidor de admisión equipado con la junta nueva.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (9 N.m)**.

II - SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS DE ESTANQUIDAD DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

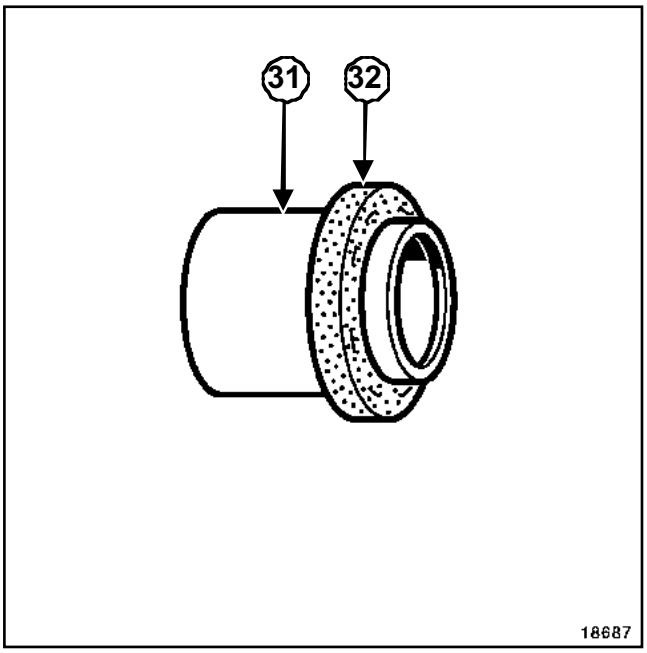


20257

La junta de elastómero de estos motores está equipada de un labio de estanquidad plano (**29**) y de un protector (**30**) (que sirve también para el montaje de la junta en el motor).

J77, y K4M

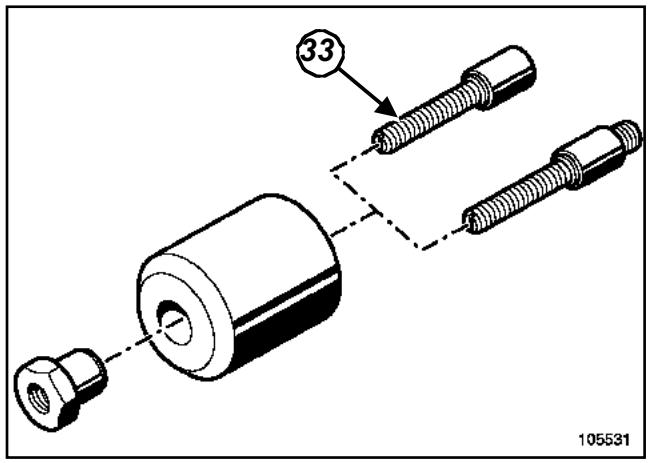
1 - Colocación de la junta de estanquidad del árbol de levas de escape



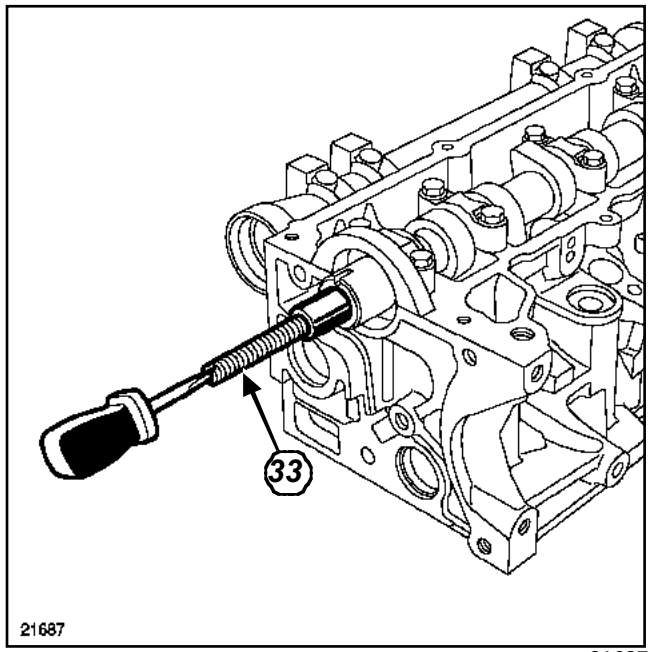
18687

ATENCIÓN

Este tipo de junta es muy frágil, durante la manipulación, utilizar imperativamente el protector (**31**). Está estrictamente prohibido tocar la junta de elastómero (**32**) para evitar cualquier fuga de aceite cuando la junta de estanquidad esté colocada en el motor.

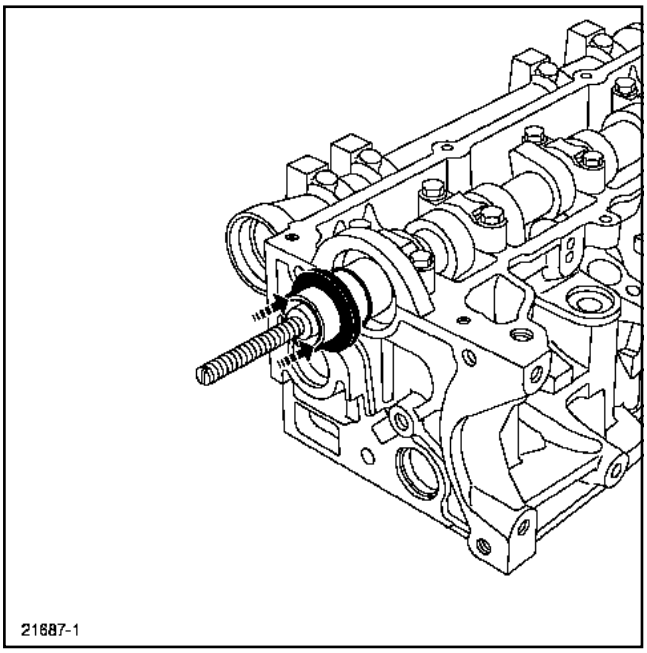


105531



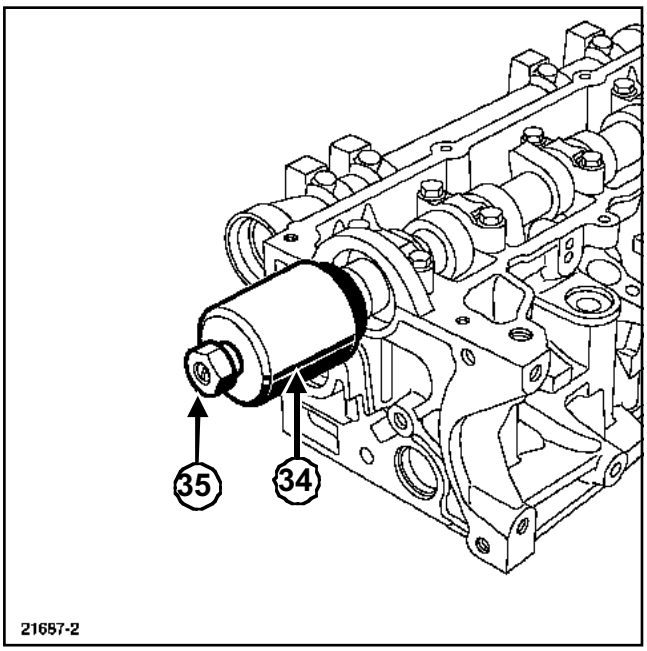
21687

Enroscar el espárrago (**33**) del útil **(Mot. 1632)** en el árbol de levas.



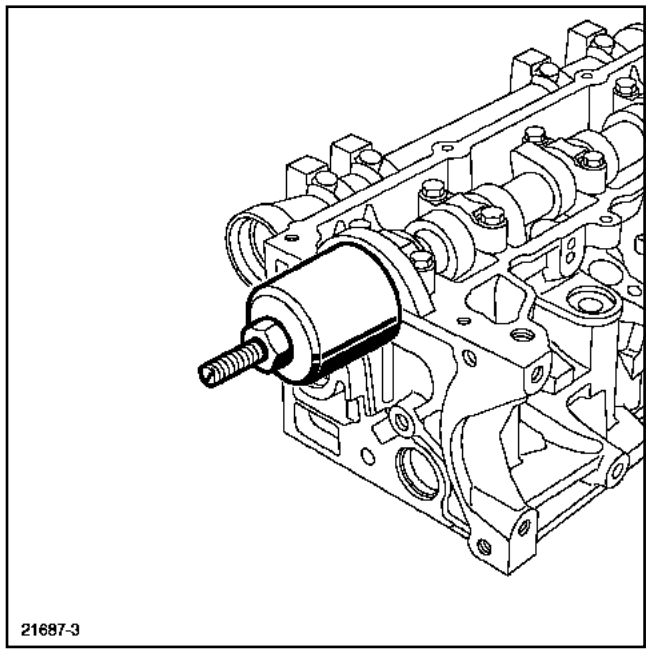
21687-1

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 (**34**) y la tuerca con resalte (**35**) del útil **(Mot. 1632)**.



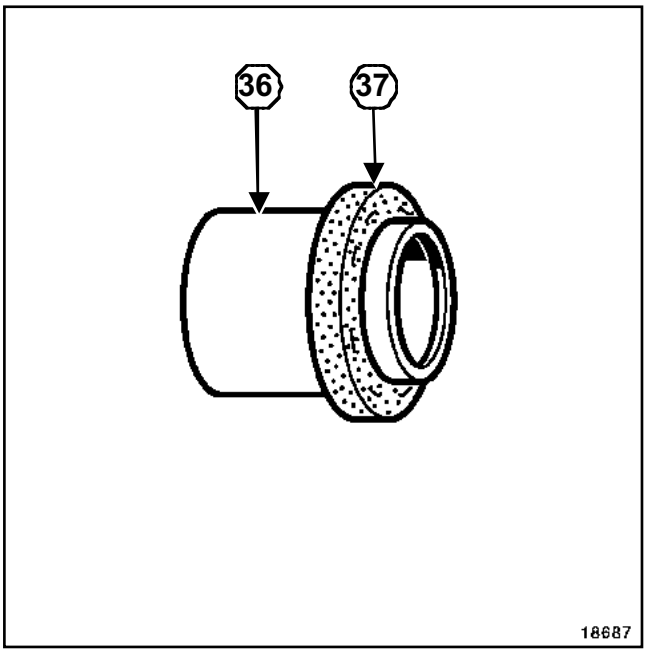
21687-3

Enroscar la tuerca con resalte hasta que haga contacto la campana con la culata.

Retirar la tuerca, la campana, el protector y la varilla roscada.

J77, y K4M

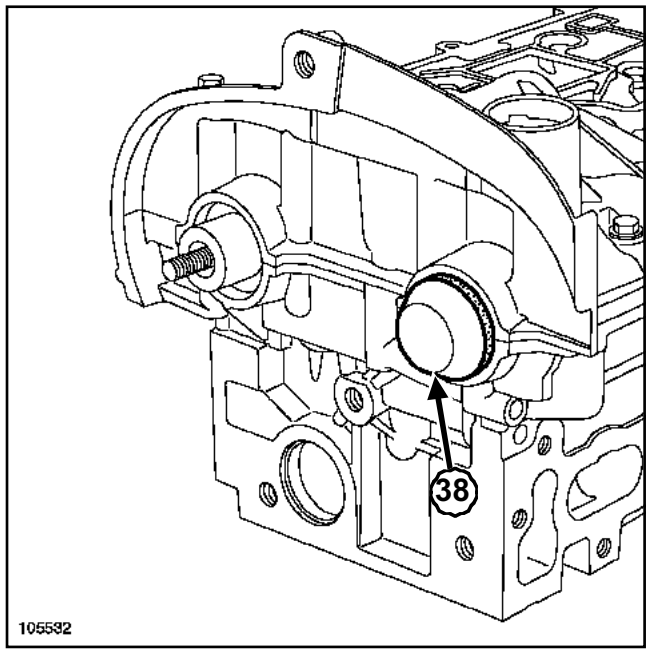
2 - Colocación de la junta de estanquidad del árbol de levas de admisión



18687

ATENCIÓN

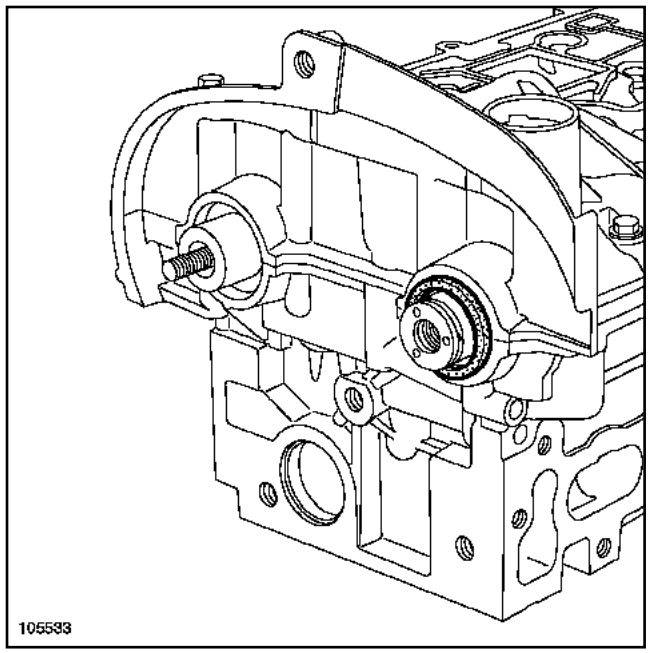
Este tipo de junta es muy frágil, durante la manipulación, utilizar imperativamente el protector (**36**). Está estrictamente prohibido tocar la junta de elastómero (**37**) para evitar cualquier fuga de aceite cuando la junta de estanquidad esté colocada en el motor.



105532

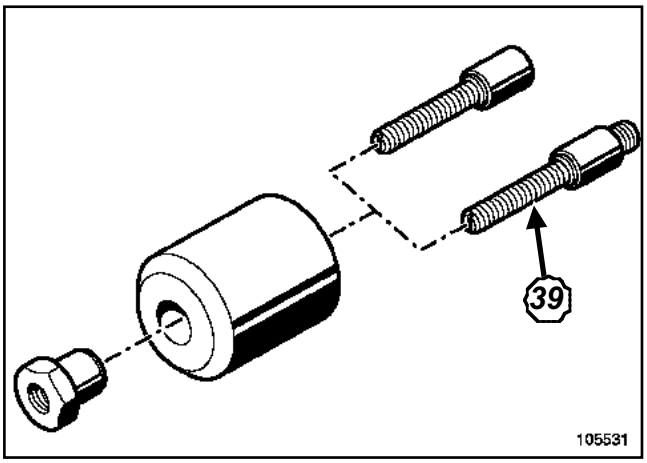
Poner en el árbol de levas el protector (**38**) equipado de la junta de estanquidad (teniendo la precaución de no tocar la junta).

Empujar en el centro del protector para encajar la junta en su alojamiento.

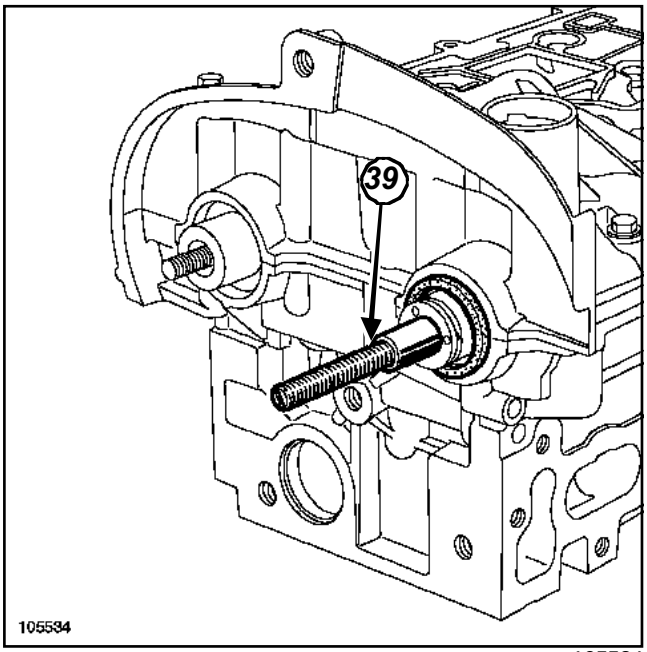


105533

Retirar el protector de la junta prestando atención para que no se caiga la junta.

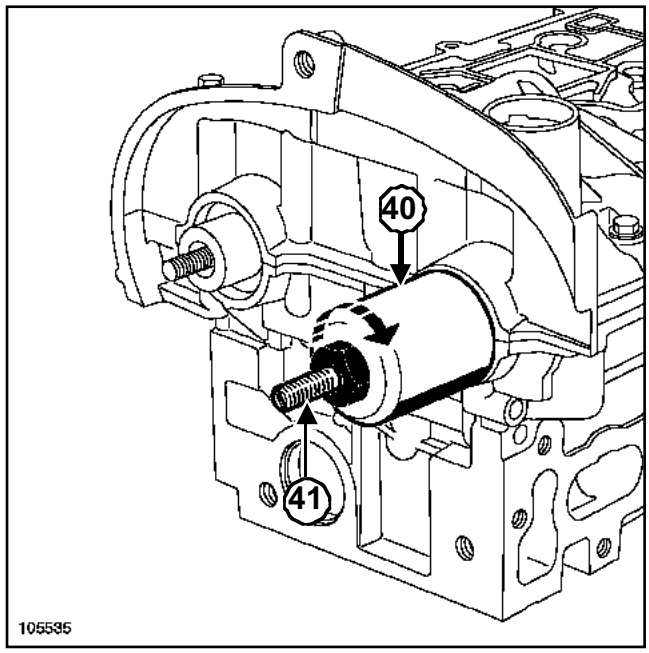


105531



105534

Enroscar el espárrago (**39**) del útil **(Mot. 1632)** en el árbol de levas.



105535

Colocar la campana (**40**) y la tuerca con resalte (**41**) del útil **(Mot. 1632)**.

Enroscar la tuerca con resalte hasta que haga contacto la campana con la culata.

Retirar la tuerca, la campana, el protector y la varilla roscada.

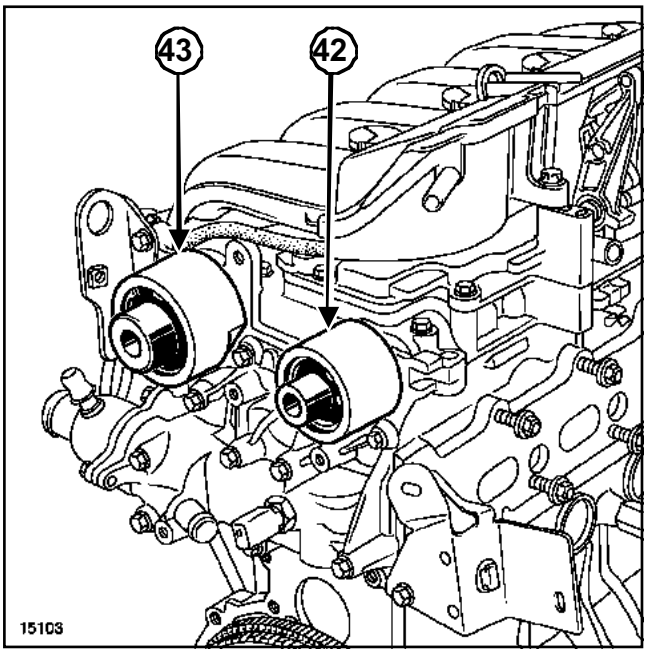
III - REPOSICIÓN

Apretar al par y de modo angular la**tuerca de fijación del árbol de levas de escape (30 N.m +84° ± 4)**.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación de la polea del árbol de levas (7,5 daN.m)**,
- el **tapón de la polea del árbol de levas (1,5 daN.m)**.

J77, y K4M



15103

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**),
- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de admisión mediante el útil **(Mot. 1487)**(**43**),
- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de escape mediante el útil **(Mot. 1488)**(**42**),
- la caja mariposa (consultar **12A, Mezcla carburada, Caja mariposa**),
- la suspensión pendular del motor (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**).

Retirar el útil **(Mot. 1672)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación de los bornes en la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4J

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. 1672	Soporte del motor inferior
Mot. 1490-01	Bloqueo y calado de las poleas de los árboles de levas
Mot. 1496	Útil para calado de los árboles de levas
Mot. 104	Pies para centrado de junta y de culata
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)

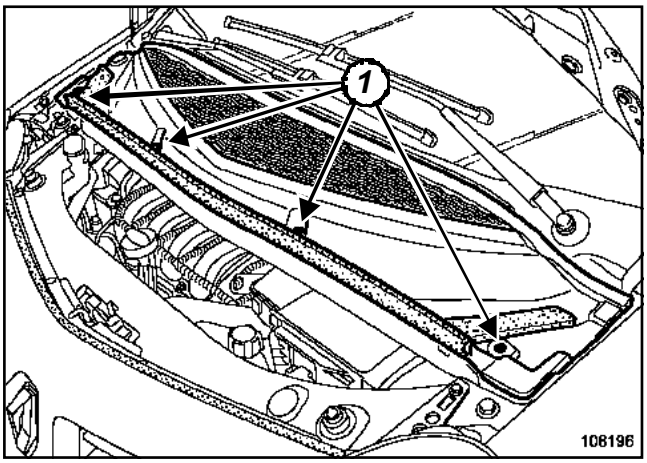
Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete ▽	
preapriete de los tornillos de fijación de la culata	**20N.m**
tornillos de fijación de la culata	**240° ± 6°**
Preapriete de los tornillos n° 22, 23, 20 y 13 de la tapa de culata	**8N.m**
tornillos de fijación n° 1 a 12, 14 a 19, 21 y 24 de la tapa de culata	**12 N.m**
tornillos de fijación n° 22, 23, 20 y 13 de la tapa de culata	**12 N.m**
tornillos de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar	**15N.m**
tornillos de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar	**10N.m**
tornillos de fijación de las bobinas	**13N.m**
tornillos de fijación del repartidor de admisión	**9 N.m**
tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal	**40 N.m + 115° ± 15°**
tuerca de la polea del árbol de levas de escape	**3 daN.m +84° ± 4**
tuerca de la polea del árbol de levas de admisión	**3 daN.m +84° ± 4**
tuercas de fijación de los bornes en la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

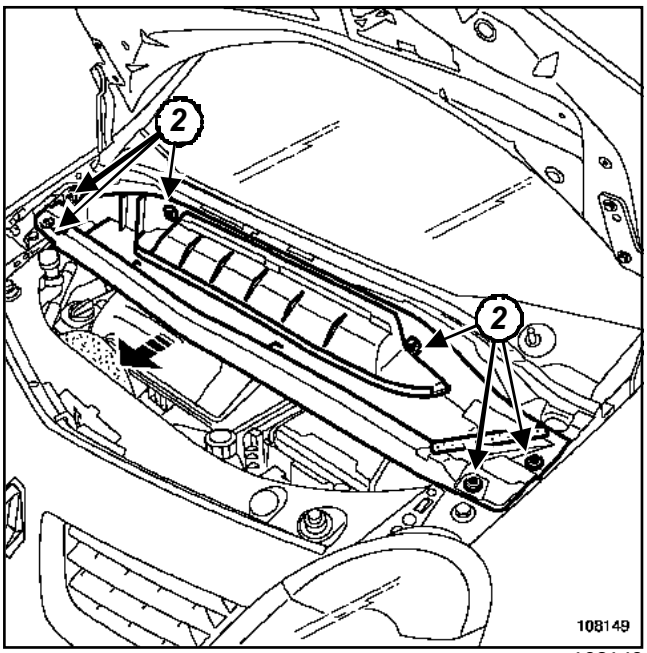
J77, y K4J



108196

Extraer:

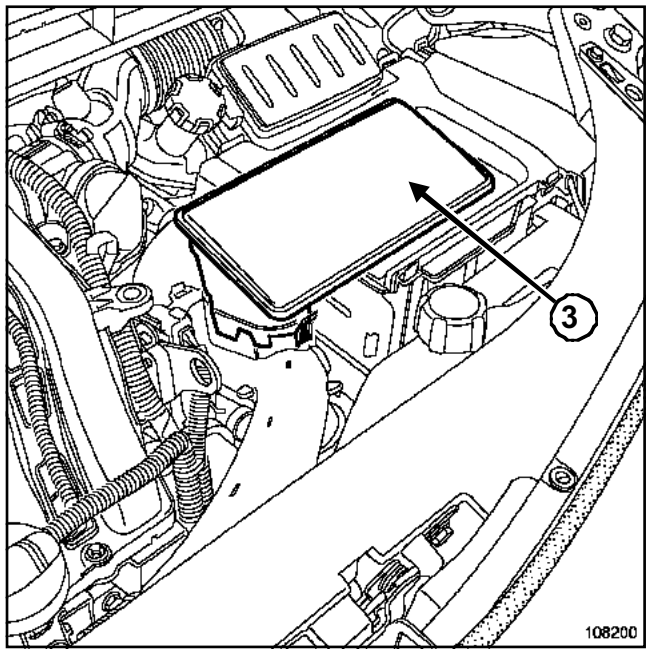
- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



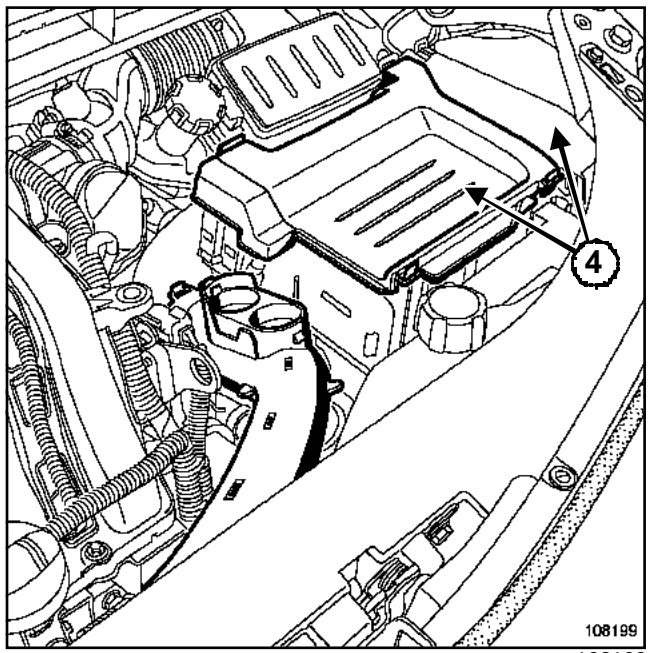
108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



108200



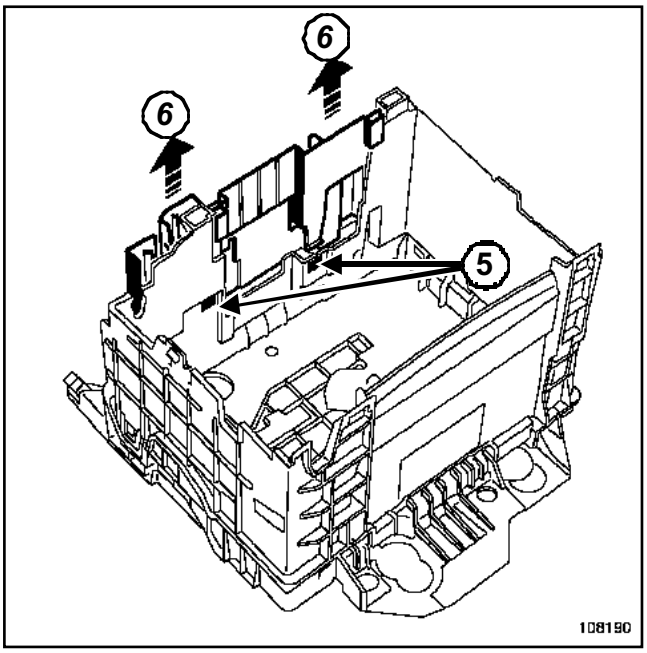
108199

Extraer:

- el resonador (**3**),
- el conducto anterior de admisión de aire,
- las tapas (**4**) de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

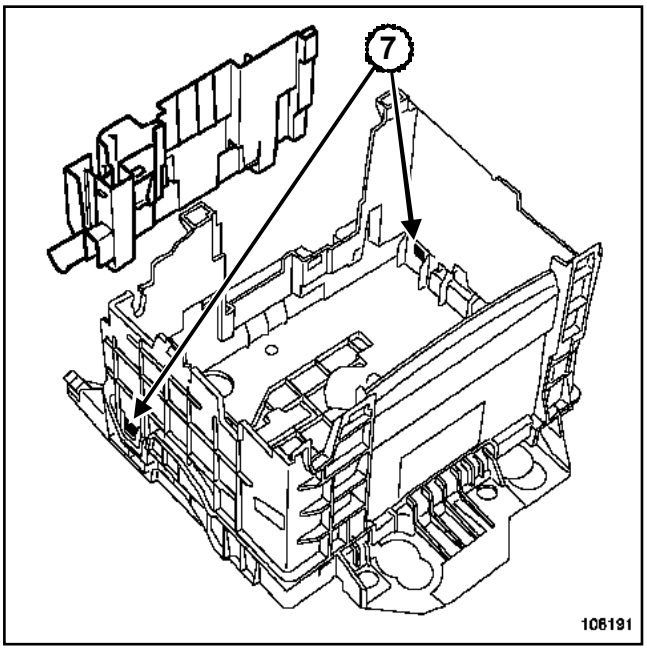
Extraer la batería.



108190

Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**5**).

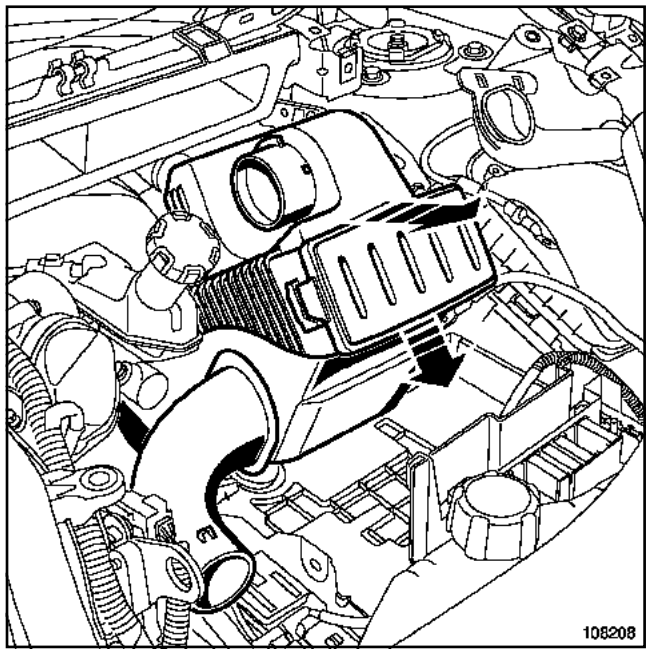
Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**6**).



108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**7**).

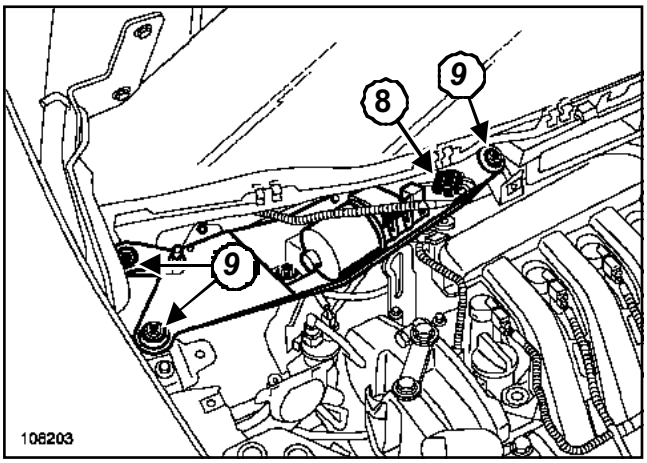
Extraer las dos abrazaderas del tubo carcasa del filtro de aire-caja mariposa.



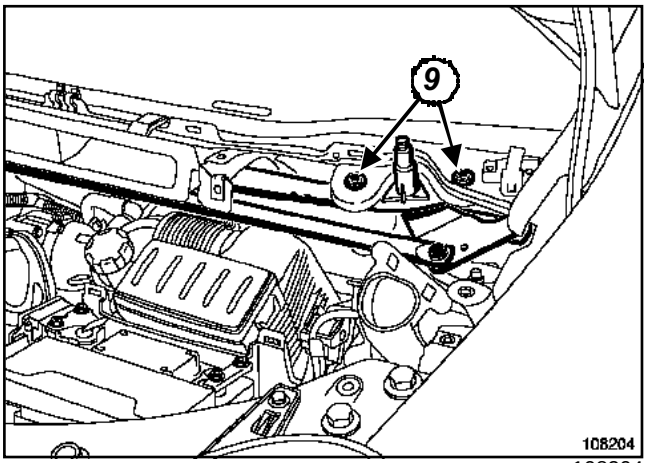
108208

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire siguiendo el sentido de las flechas,
- la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Rejilla de alero**).



108203

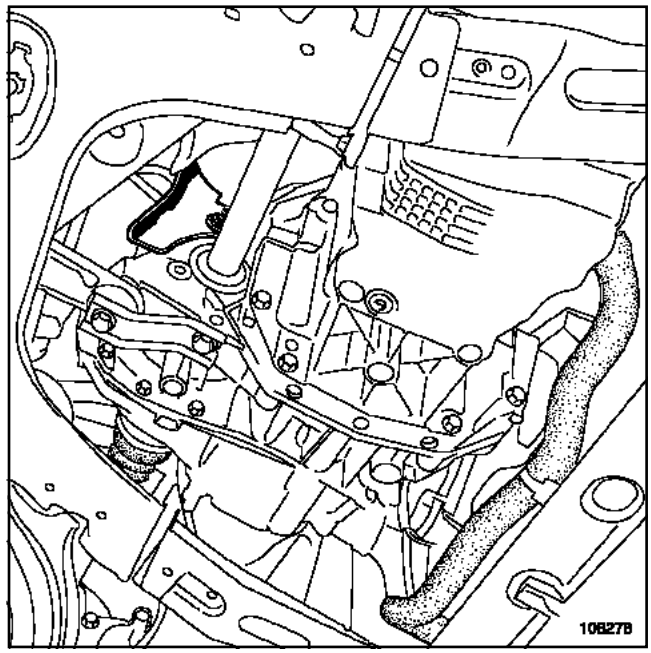


108204

Desconectar el conector del motor del limpiaparabrisas (**8**).

Extraer:

- los tornillos de fijación (**9**) del conjunto de barrido,
- el conjunto de barrido.

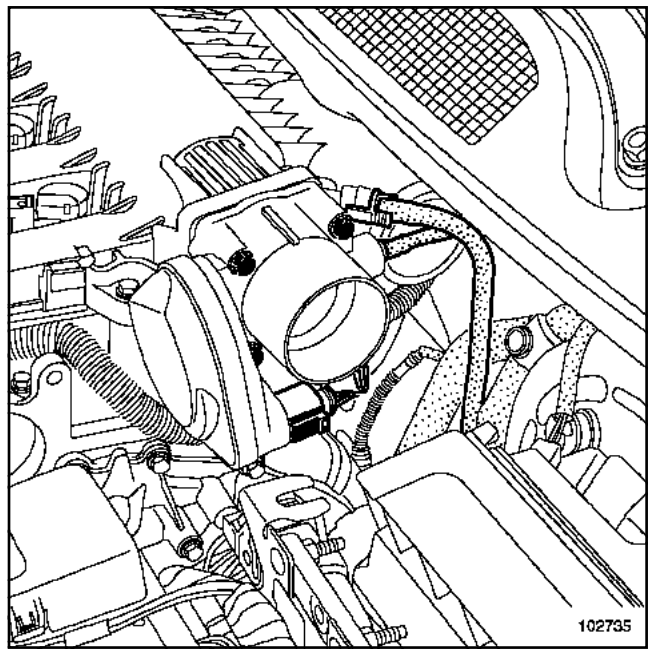


108278

Extraer:

- el protector bajo el motor.
- la muleta de escape,
- la bajada del escape,

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador con los útiles **(Mot. 1202-01)** y **(Mot. 1202-02)**.



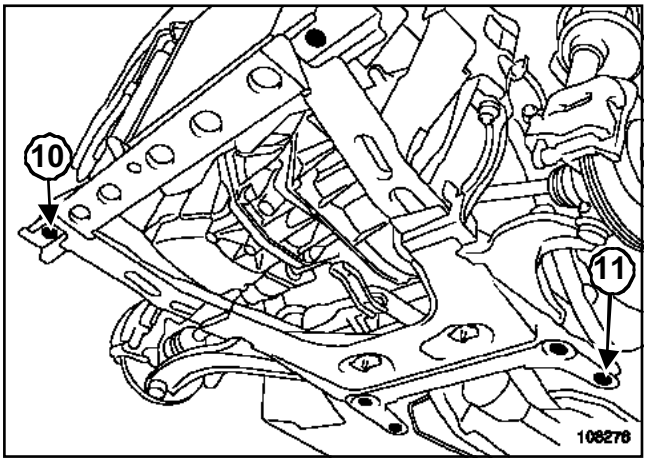
102735

Extraer:

- la caja mariposa,
- el anillo de levantamiento lado volante motor.

J77, y K4J

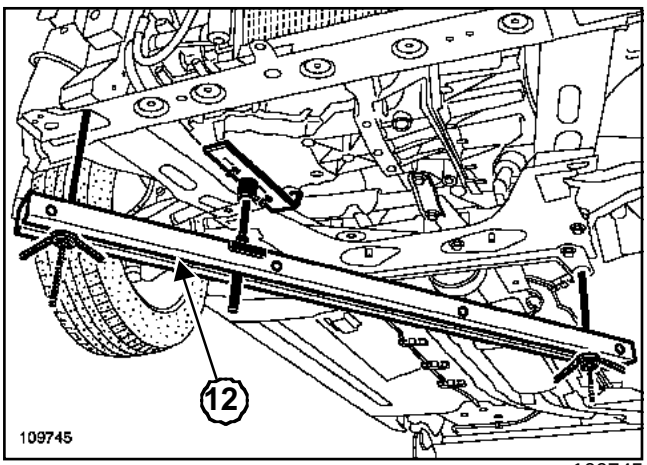
Extraer la bieleta de recuperación de par.



108276

Extraer:

- el tornillo de fijación (**10**) del travesaño delantero del radiador,
- el tornillo de fijación trasera (**11**) de la cuna.

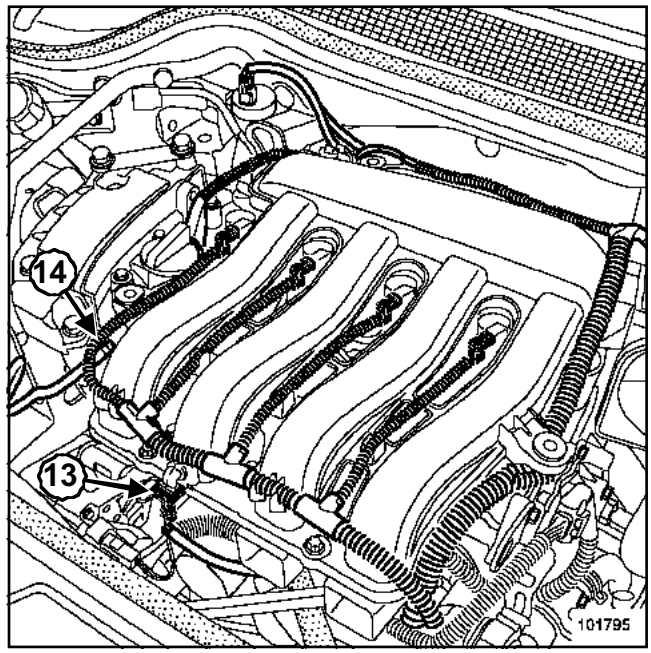


109745

Colocar el útil **(Mot. 1672)**(**12**).

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**).



101795

Desconectar:

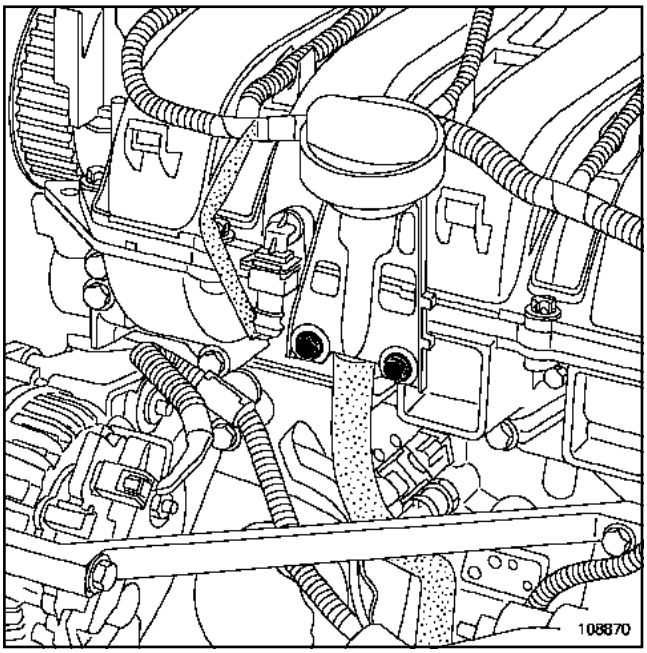
- los conectores de las bobinas de encendido,
- el conector (**13**) del captador de temperatura del aire,
- el conector de la sonda de presión del aire,
- el tubo de recirculación de los vapores de gasolina del repartidor de admisión,
- el tubo de alimentación de carburante (**14**) en la rampa de inyección.

Separar el tubo de alimentación de carburante.

IMPORTANTE

Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

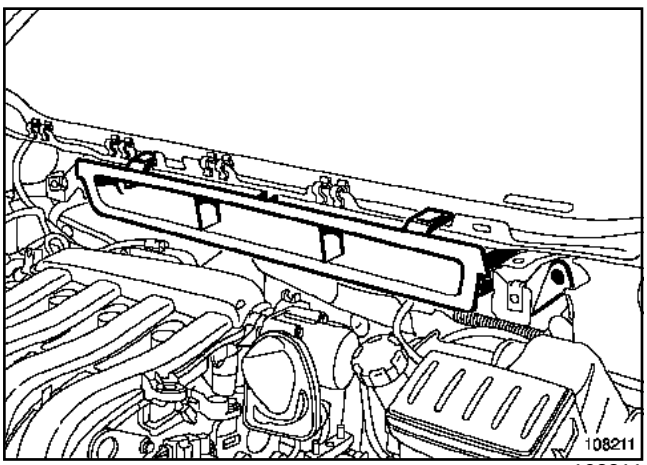
Ponerse guantes de protección durante la operación.



108870

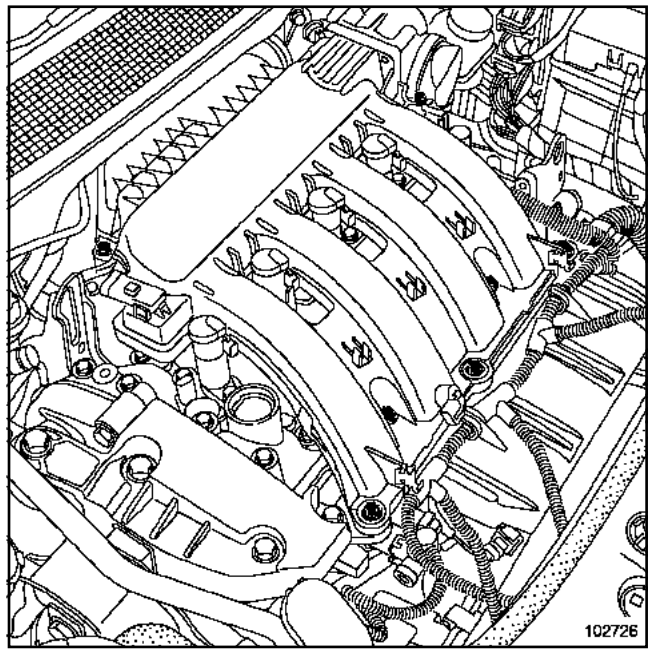
Quitar los tornillos de fijación de la boca de llenado de aceite motor.

Apartar la boca de llenado de aceite motor.



108211

Extraer el cajetín de entrada de aire del habitáculo.



102726

Extraer:

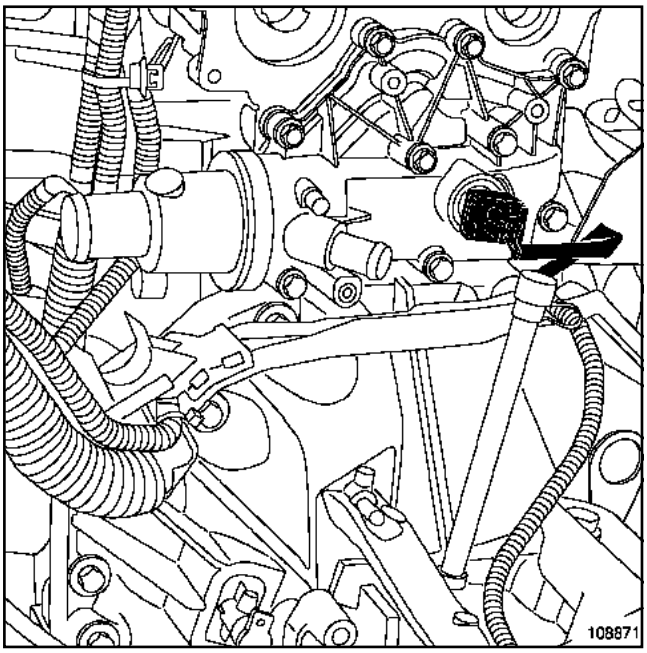
- los tornillos del repartidor de admisión,
- el repartidor de admisión,
- las bobinas de encendido.

Desconectar:

- el conector de la sonda de oxígeno del catalizador,
- los inyectores.

Extraer:

- los tornillos de fijación de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección.



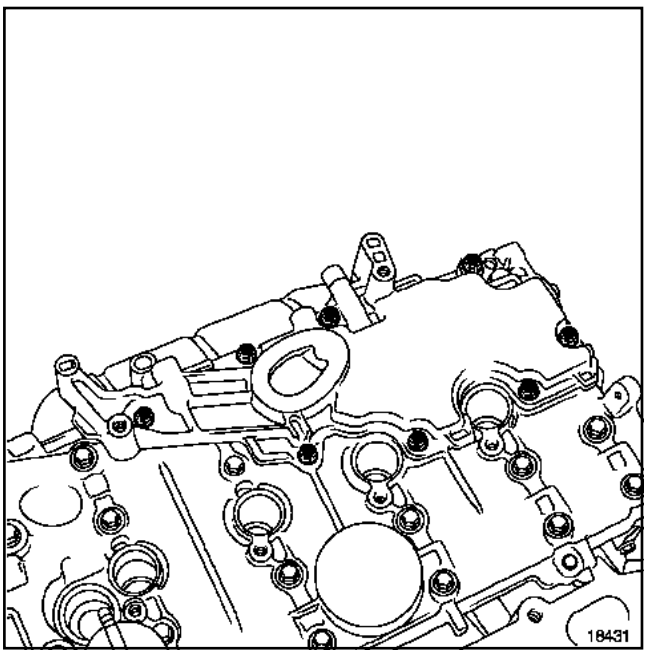
108871

Desconectar el conector de la sonda de temperatura del agua.

Separar el cableado eléctrico.

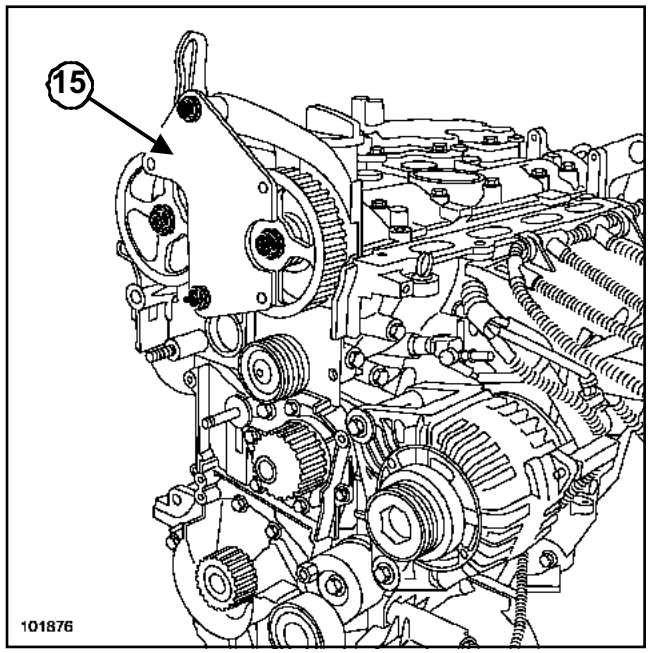
Extraer el anillo de levantamiento lado distribución.

Desconectar los manguitos de agua en la caja de agua culata.



18431

Quitar los tornillos de fijación del decantador de aceite.



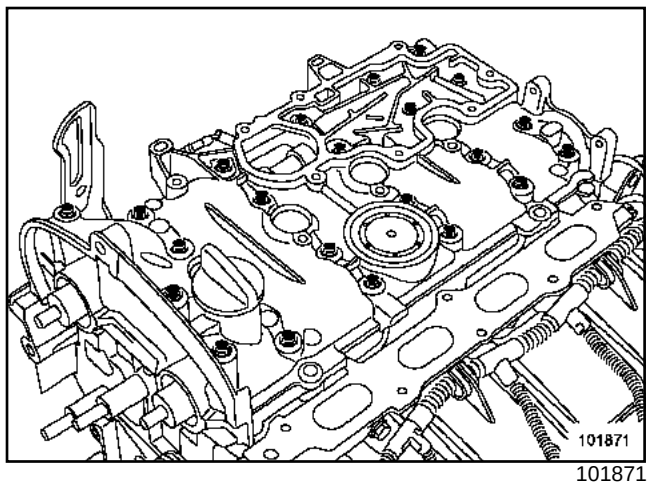
101876

Colocar el útil **(Mot. 1490-01)**(**15**).

Aflojar las fijaciones de las poleas de los árboles de levas.

Extraer los útiles **(Mot. 1490-01)**, **(Mot. 1496)** y (Mot. 1750).

Extraer las poleas de los árboles de levas.

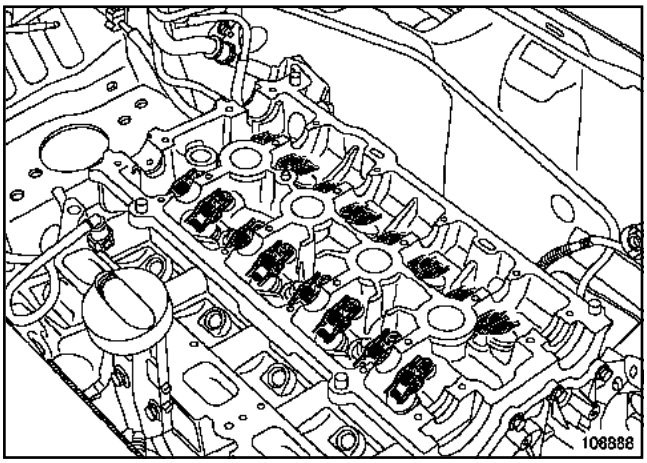


101871

Quitar los tornillos de fijación de la tapa de culata.

Despegar verticalmente la tapa de culata.

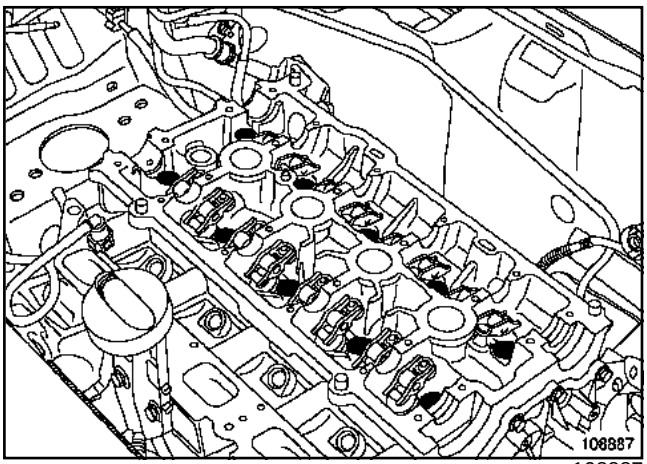
ATENCIÓN
No estropear las superficies de aluminio.



108888

Extraer:

- los árboles de levas,
- los balancines.



108887

Extraer:

- 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 guantes durante la operación.

Ponerse gafas.

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).

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

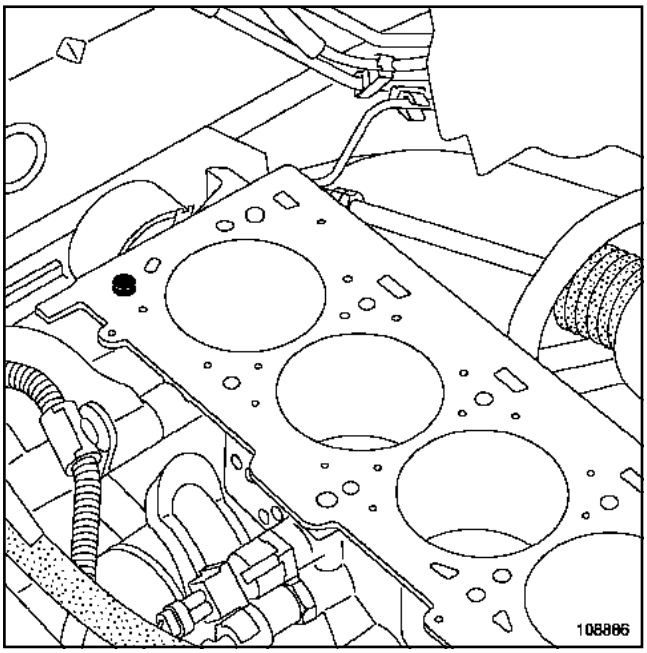
No se autoriza ninguna rectificación de la culata.

Probar la culata para detectar una posible fisura con el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamiento de taller**).

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

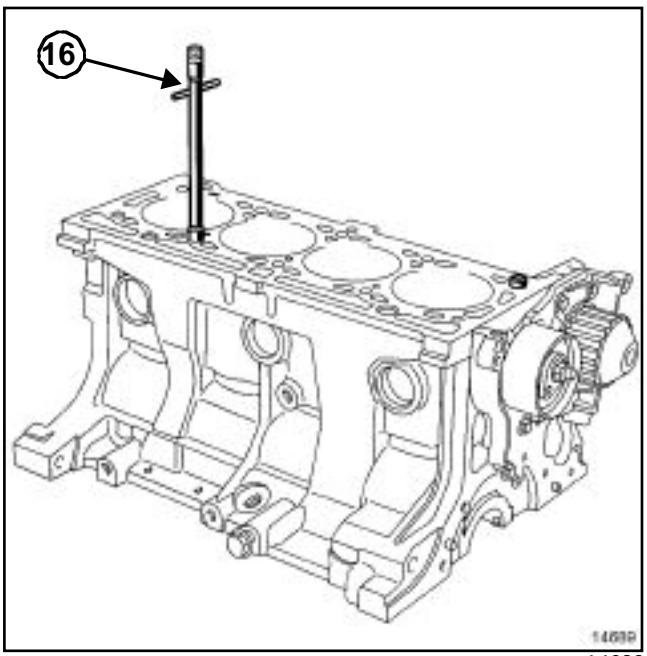
Desengrasar imperativamente:

- la cara de combustión de la culata,
- la cara de combustión del bloque motor.



108886

Verificar la presencia del casquillo de centrado.



14689

Colocar en el bloque motor el útil **(Mot. 104)**(**16**).

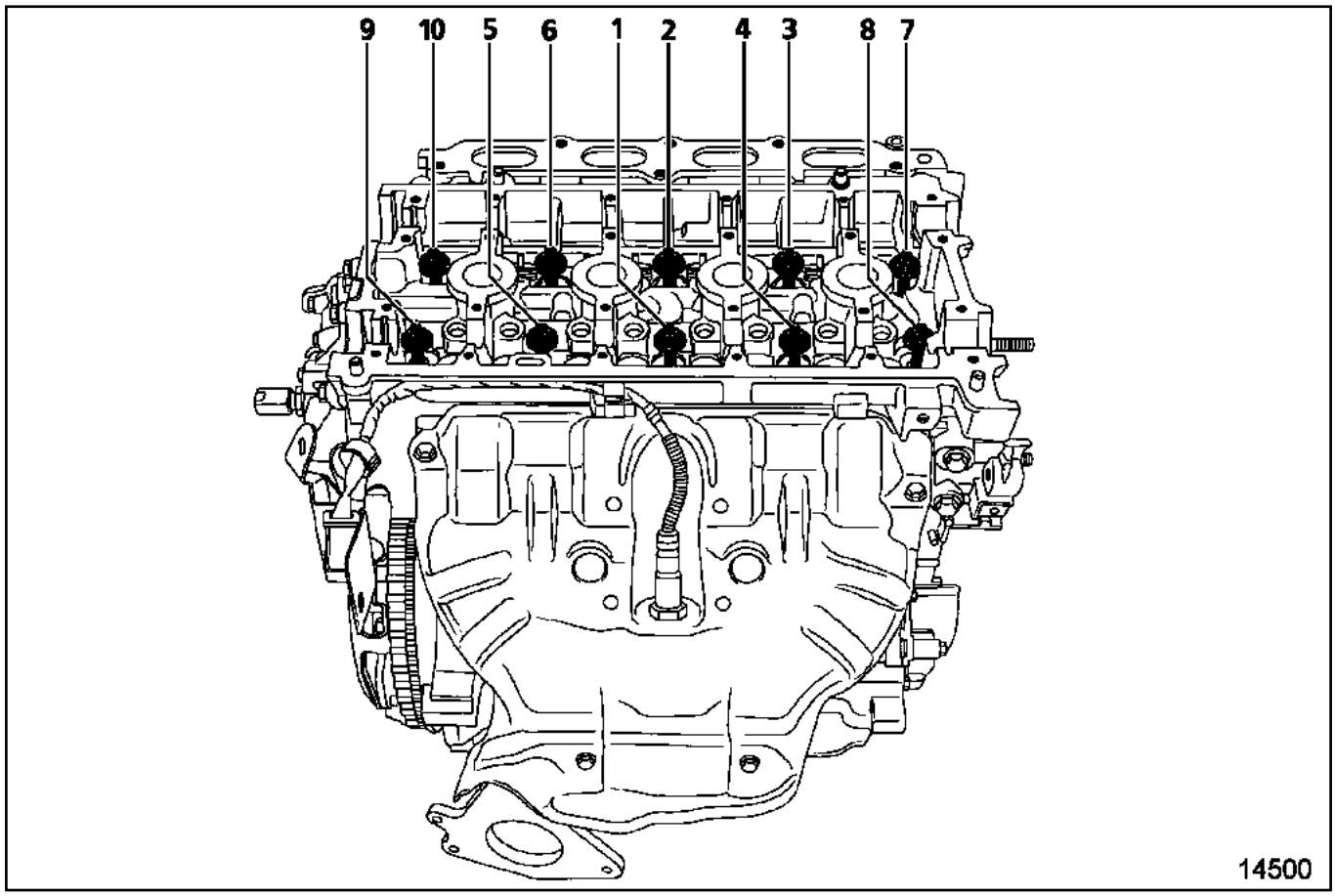
REPOSICIÓN

Colocar la junta de la culata.

Colocar la culata.

Retirar el útil **(Mot. 104)**.

J77, y K4J



14500

ATENCIÓN

Reutilizar los tornillos si la longitud por debajo de la cabeza no sobrepasa **117,7 mm**, si no es así, sustituirlos.

No aceitar los tornillos nuevos. Aceitar imperativamente los tornillos en caso de reutilización.

Apretar por orden y al par: **preapriete de los tornillos de fijación de la culata (20N.m)**.

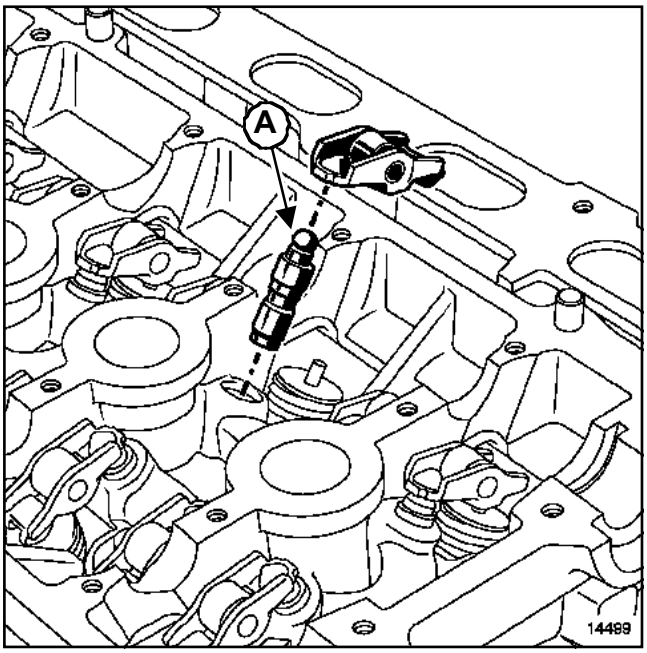
Controlar que todos los tornillos de fijación de la culata estén bien apretados al par.

apretar por orden y al apriete angular los **tornillos de fijación de la culata (240° ± 6°)**.

ATENCIÓN

No reapretar los tornillos de la culata después de aplicar este proceso.

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.



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 (**A**) con el pulgar.

Y si se produce la introducción del pistón del tope:

- sumergir los topes en un recipiente lleno de gasóleo,
- colocar los topes hidráulicos.

Colocar:

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

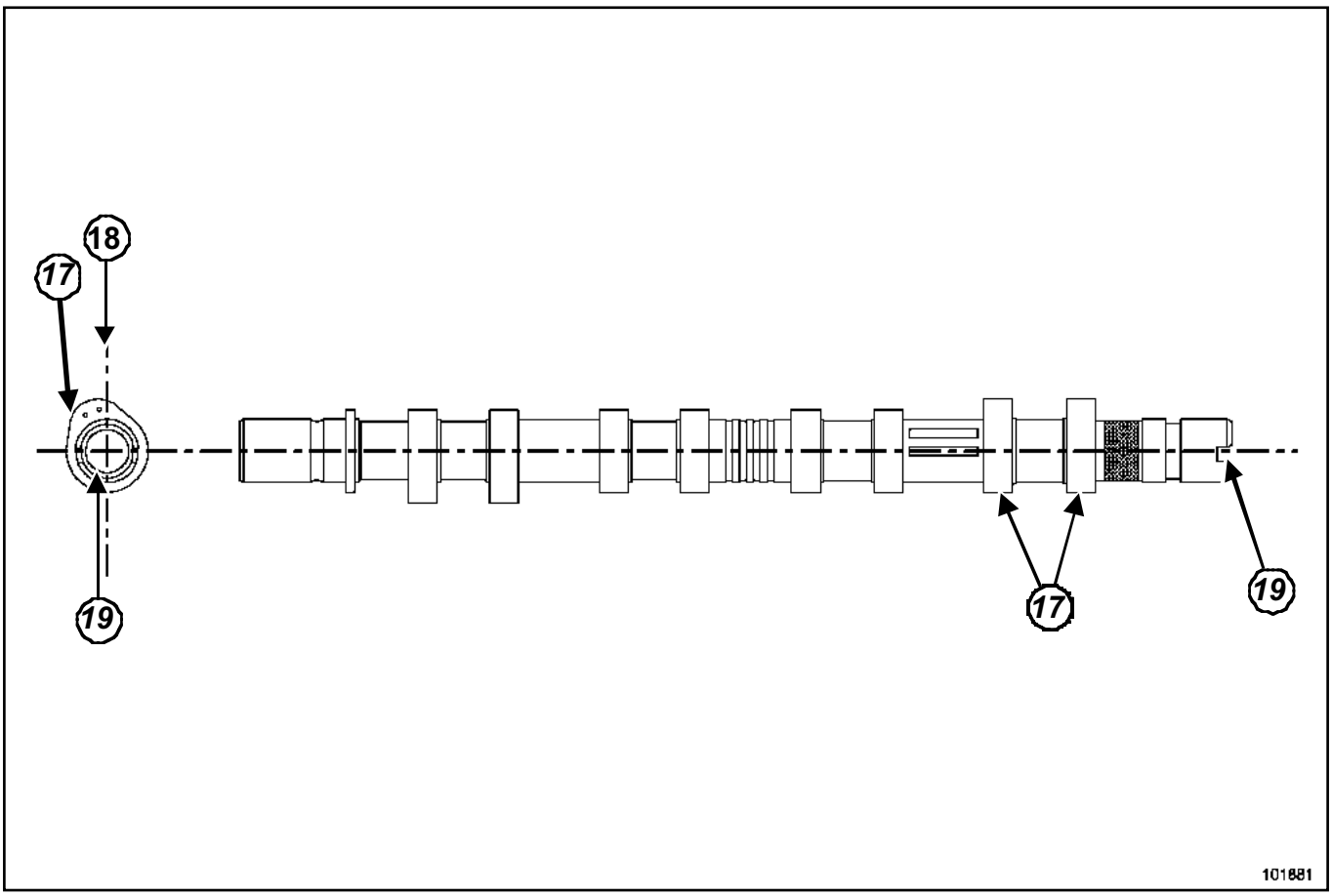
ATENCIÓN

No poner aceite en el plano de junta del « cárter intermedio de los árboles de levas ».

J77, y K4J

I - IDENTIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

1 - Árbol de levas de admisión



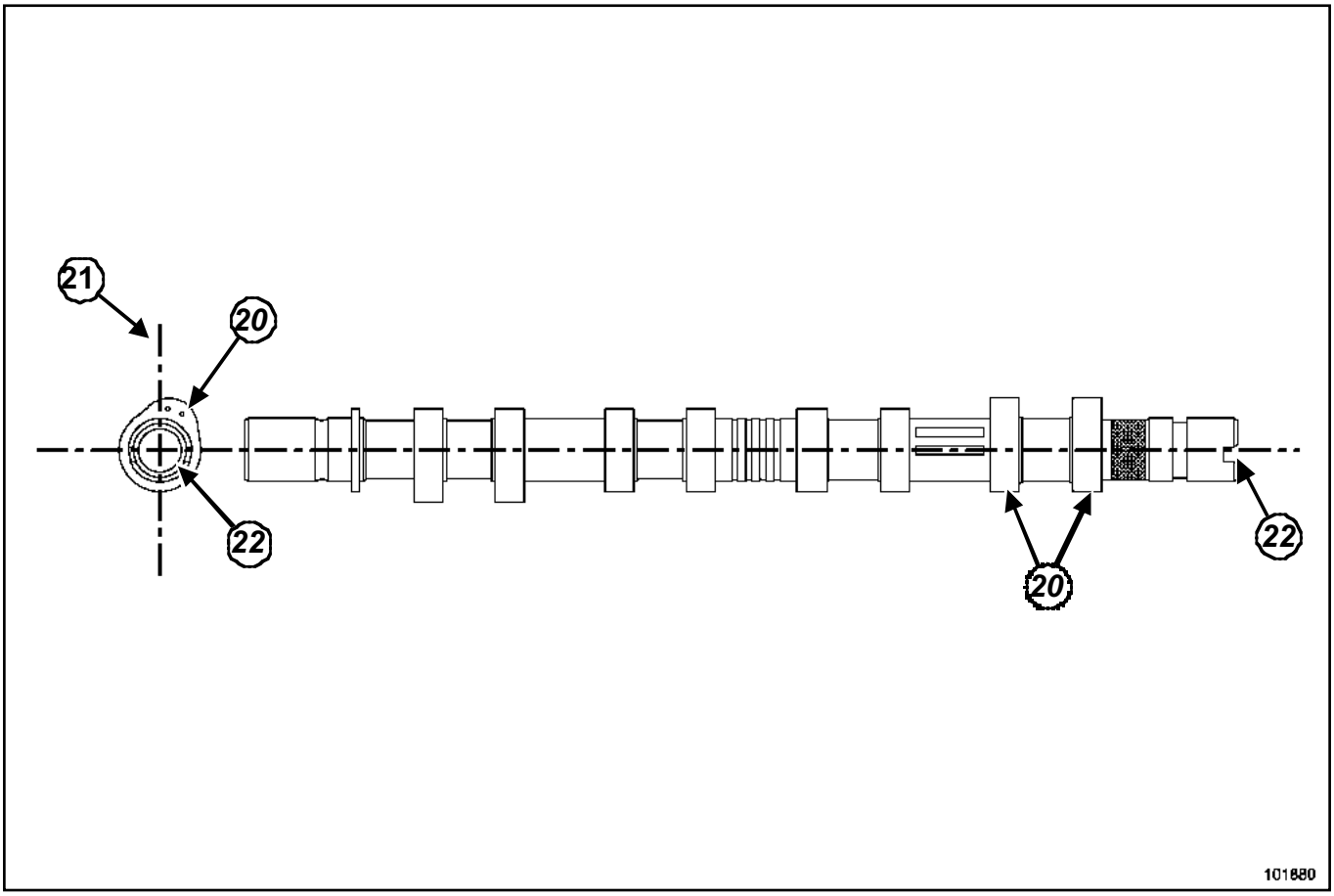
101881

Poner la ranura (**19**) en el extremo de los árboles de levas horizontalmente y descentrada hacia abajo.

Las levas (**17**) del cilindro 1 deben encontrarse a la izquierda del eje vertical (**18**).

J77, y K4J

2 - Árbol de levas de escape

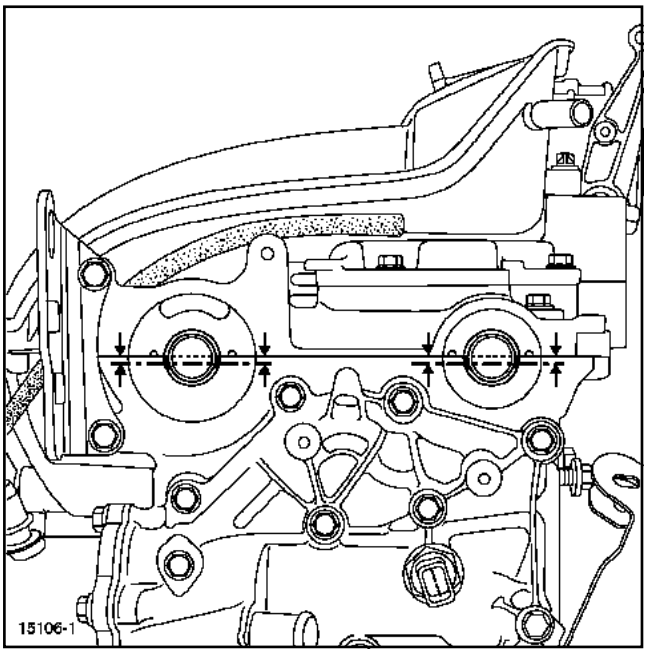


101880

Poner la ranura (**22**) en el extremo de los árboles de levas horizontalmente y descentrada hacia abajo.

Las levas (**20**) del cilindro 1 deben encontrarse a la derecha del eje vertical (**21**).

J77, y K4J



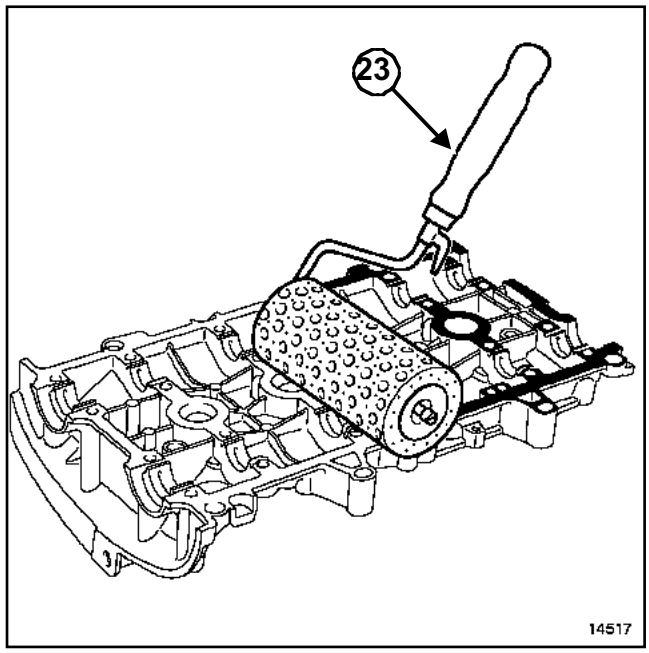
15106-1

Posicionar las ranuras de los árboles de levas horizontalmente y desplazadas 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 producto-fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador).



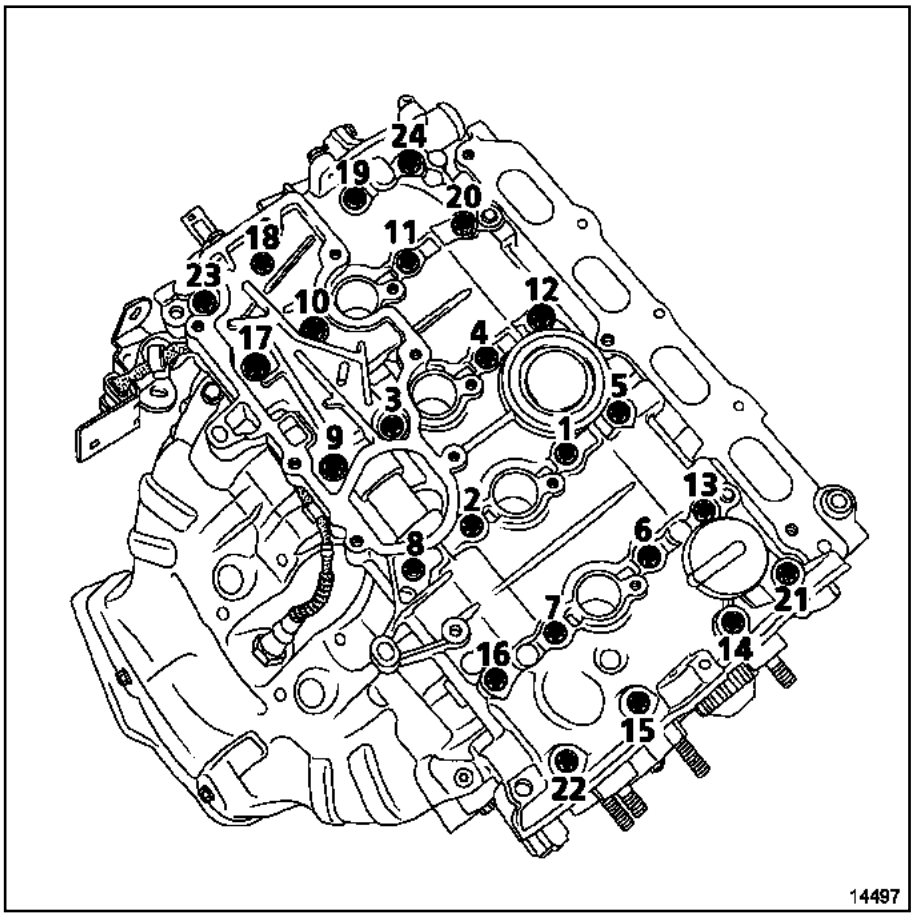
14517

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

Nota:

Retirar con un paño el **LOCTITE 518** que se encuentra en las pistas (**23**) de los seis apoyos del cárter de sombrerete del apoyo de los árboles de levas.

J77, y K4J



14497

Colocar la tapa de culata.

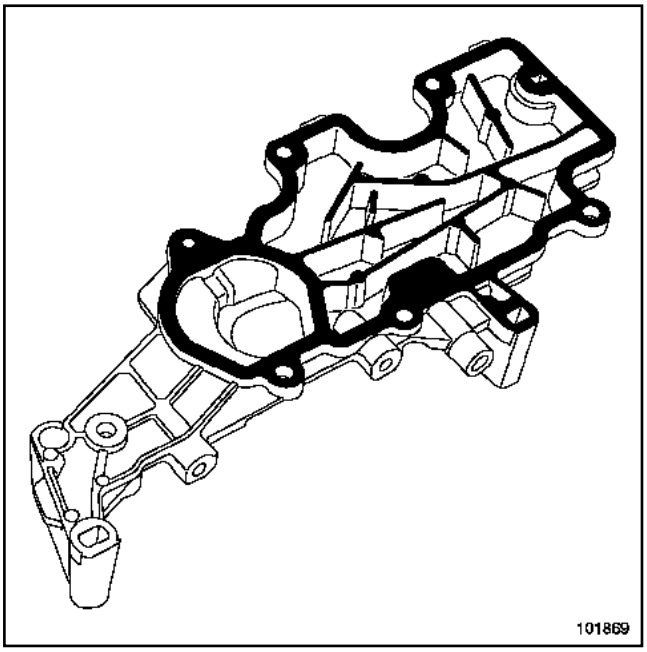
Apretar por orden y a los pares:

- **Preapriete de los tornillos n° 22, 23, 20 y 13 de la tapa de culata (8N.m)**,
- los **tornillos de fijación n° 1 a 12, 14 a 19, 21 y 24 de la tapa de culata (12 N.m)**.

Aflojar por orden los tornillos 22, 23, 20 y 13.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación n° 22, 23, 20 y 13 de la tapa de culata (12 N.m)**.

J77, y K4J



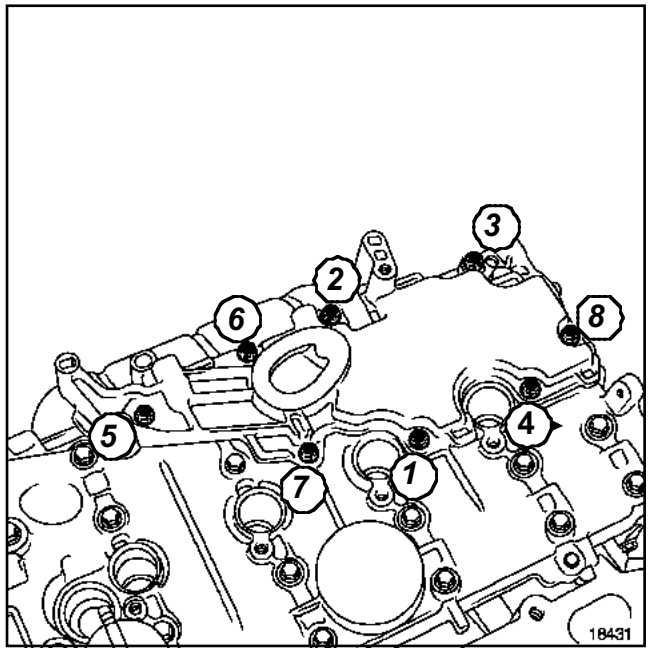
101869

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 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 éste se vuelva rojizo.



18431

Colocar el decantador de aceite.

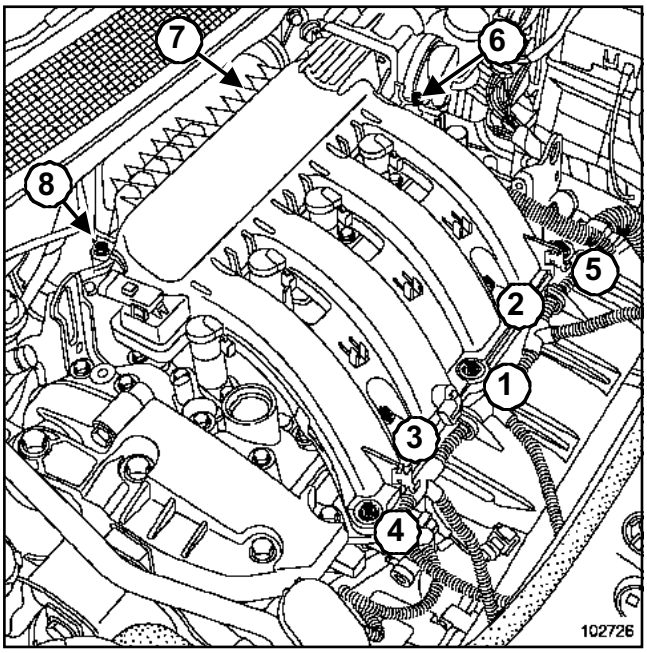
Apretar por orden y alos pares:

- los **tornillos de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que no se ha pasado el macho de roscar (15N.m)**,
- los **tornillos de fijación del decantador de aceite en los alojamientos a los que ya se ha pasado el macho de roscar (10N.m)**.

Colocar:

- la rampa de inyección,
- el captador de posición del árbol de levas.

Conectar los inyectores.



102726

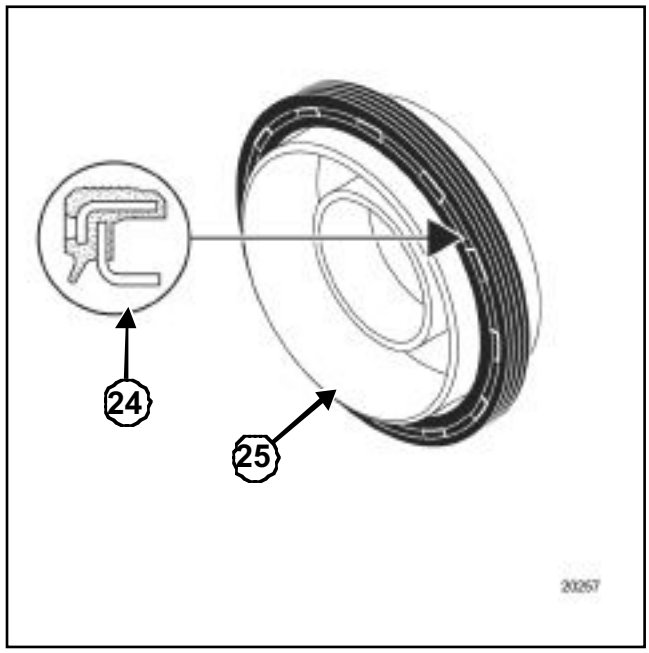
Colocar las bobinas de encendido (consultar **17A, Encendido, Bobina**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas (13N.m)**.

Colocar el repartidor de admisión equipado con la junta nueva.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (9 N.m)**.

II - SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS DE ESTANQUIDAD DE LOS ÁRBOLES DE LEVAS

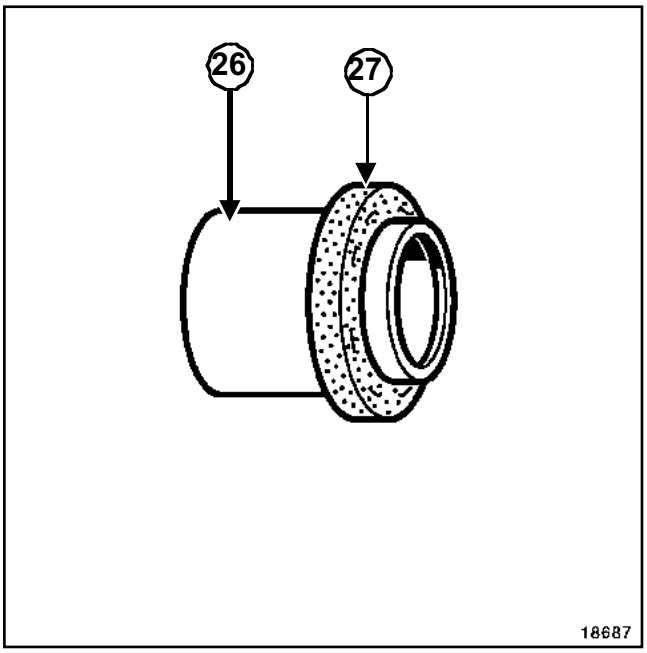


20257

La junta de elastómero está equipada con un labio de estanquidad plano (**24**) y de un protector (**25**) (que sirve también para el montaje de la junta en el motor).

J77, y K4J

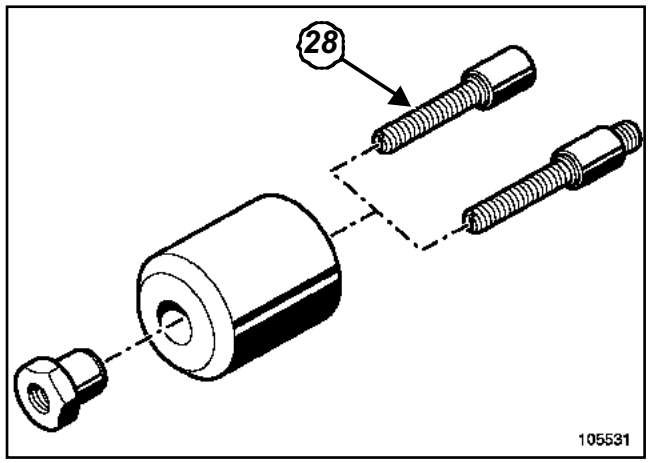
Colocación de las juntas de estanquidad de los árboles de levas



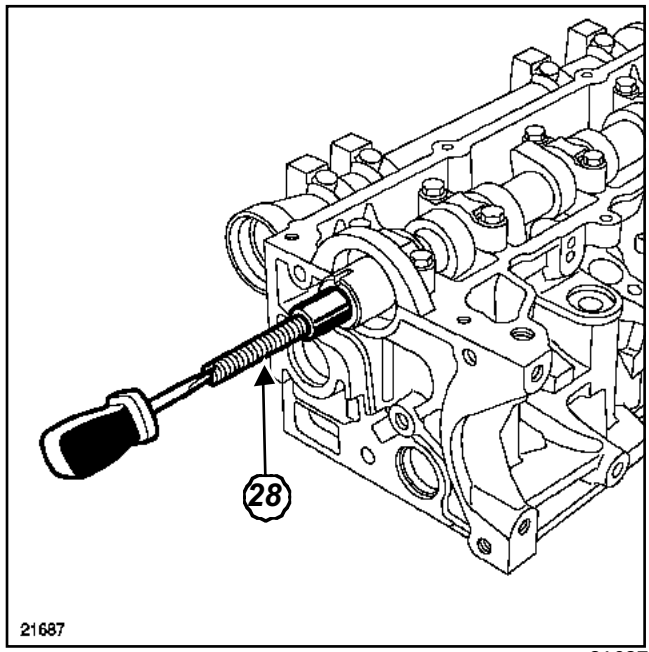
18687

ATENCIÓN

Este tipo de junta es muy frágil, durante la manipulación, utilizar imperativamente el protector (**26**). Está estrictamente prohibido tocar la junta de elastómero (**27**) para evitar cualquier fuga de aceite cuando la junta de estanquidad esté colocada en el motor.

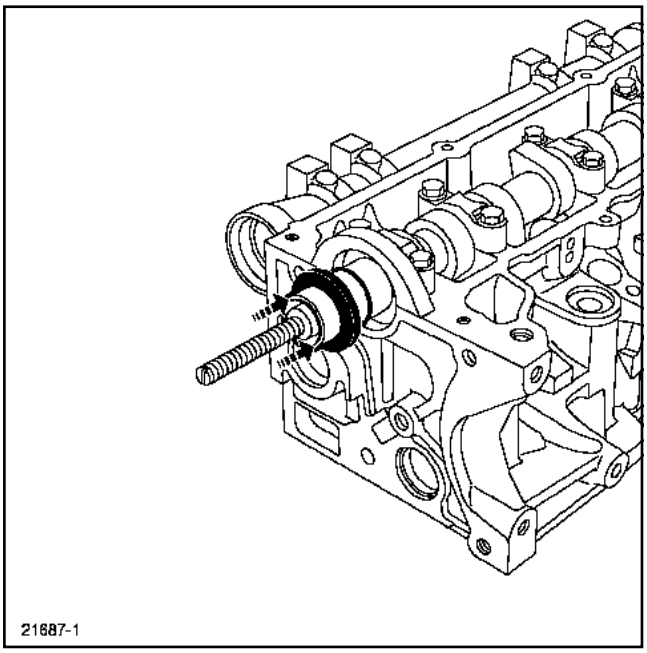


105531



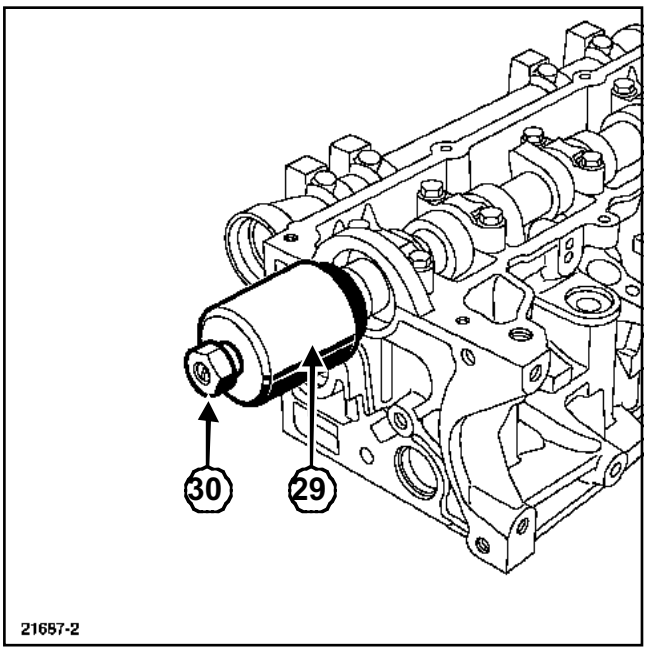
21687

Enroscar el espárrago (**28**) del útil **(Mot. 1632)** en el árbol de levas.



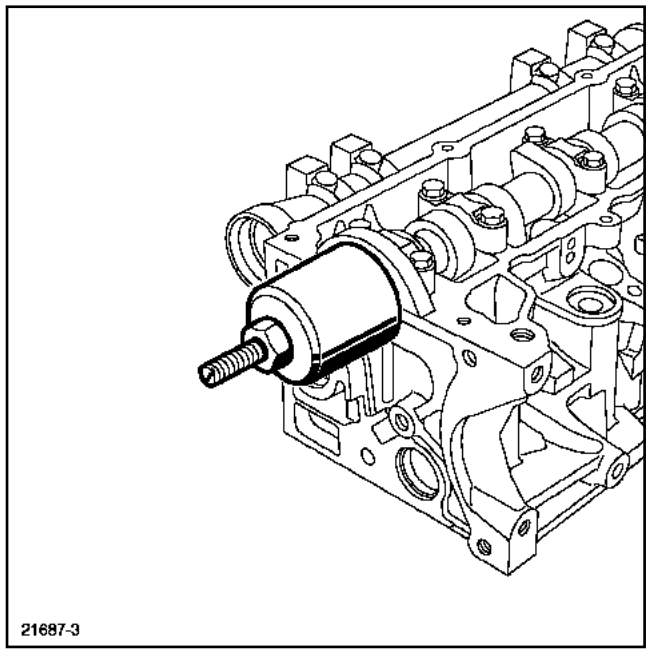
21687-1

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 (**29**) y la tuerca con resalte (**30**) del útil **(Mot. 1632)**.



21687-3

Enroscar la tuerca con resalte hasta que haga contacto la campana con la culata.

Retirar la tuerca, la campana, el protector y la varilla roscada.

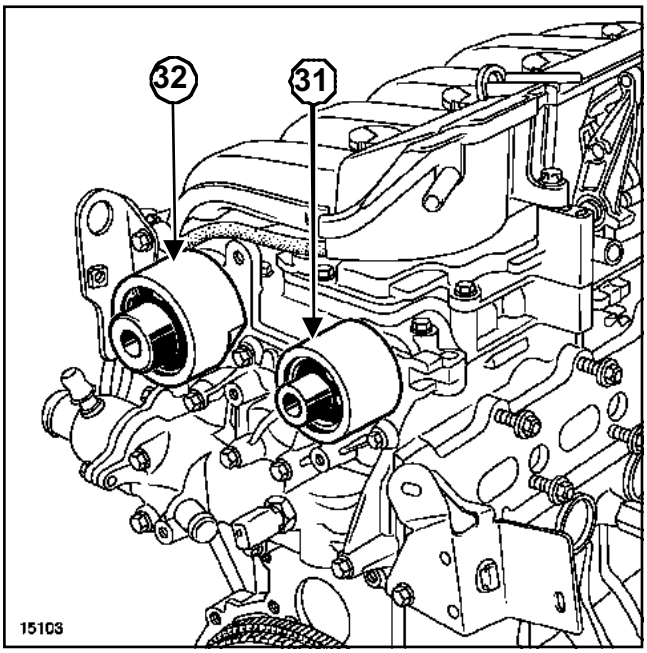
III - REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares y al ángulo:

- el **tornillo de la polea de accesorios del cigüeñal (40 N.m + 115° ± 15°)**,
- la **tuerca de la polea del árbol de levas de escape (3 daN.m +84° ± 4)**,
- la **tuerca de la polea del árbol de levas de admisión (3 daN.m +84° ± 4)**.

J77, y K4J



15103

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**),
- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de admisión mediante el útil **(Mot. 1487)**(**32**),
- el tapón de estanquidad nuevo del árbol de levas de escape mediante el útil **(Mot. 1488)**(**31**),
- la caja mariposa (consultar **12A, Mezcla carburada, Caja mariposa**),
- la suspensión pendular del motor (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**).

Retirar el útil **(Mot. 1672)**.

Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación de los bornes en la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K9K

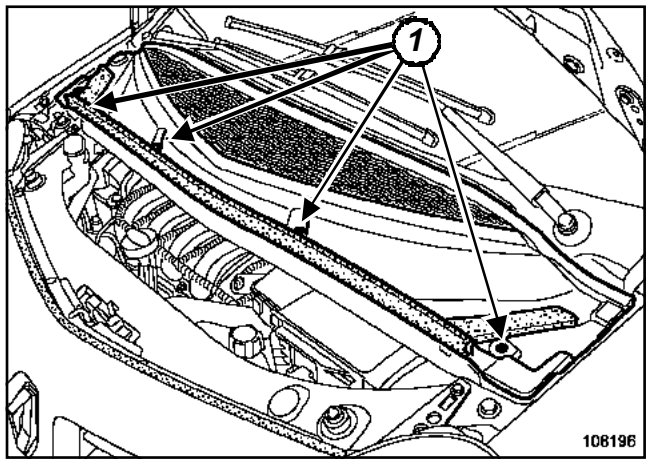
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1672	Soporte del motor inferior

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete ▽	
preapriete de los tornillos de fijación de la culata	**25 N.m**
apriete de los tornillos de fijación de la culata	**255° ± 10°**
tornillos de fijación de la tapa de culata	**10N.m**
tubo de retorno de aceite del turbocompresor	**9 N.m**
tuercas de fijación de los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

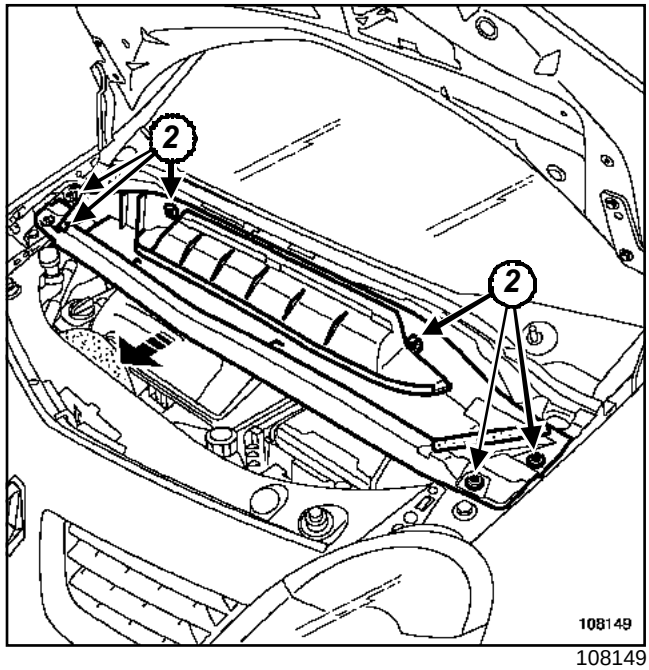
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).



108196

Extraer:

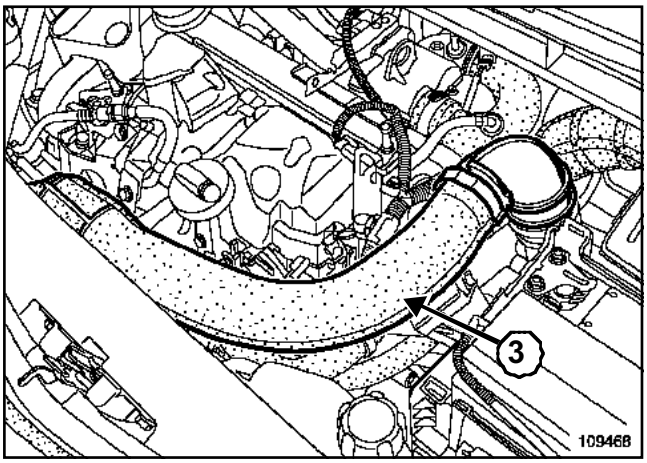
- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



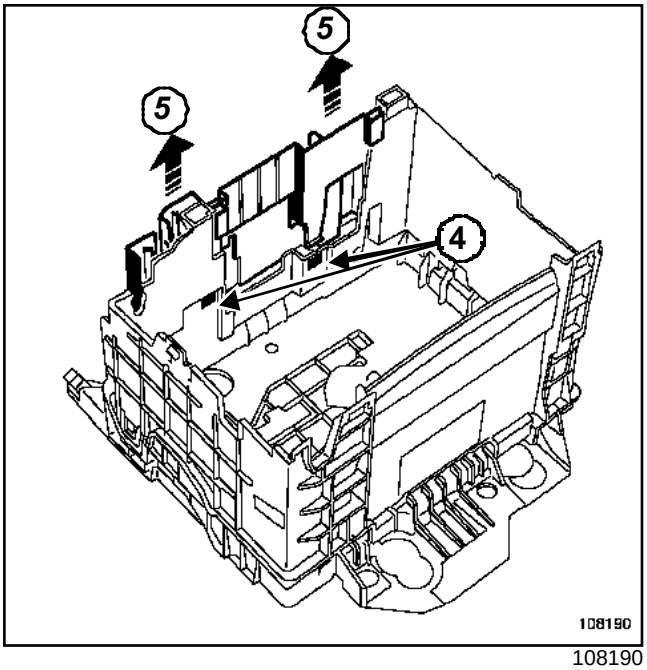
109468

Extraer:

- el conducto de admisión de aire (**3**),
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

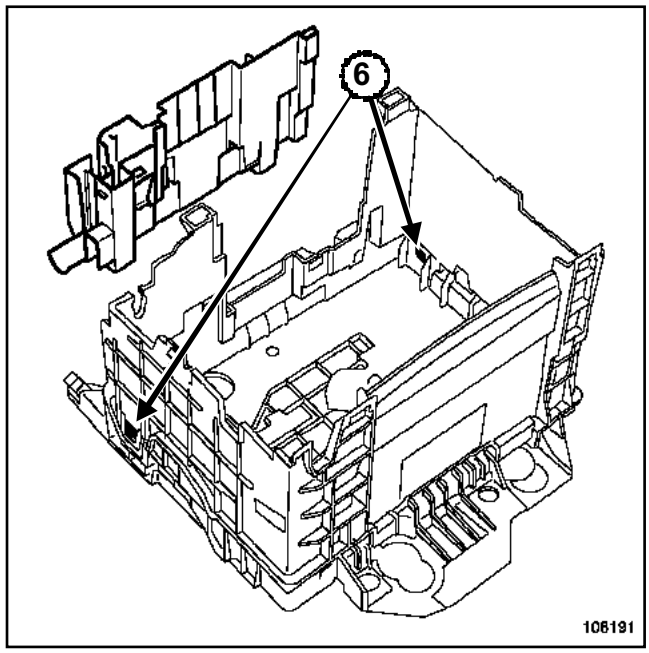
Extraer la batería.



108190

Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**4**).

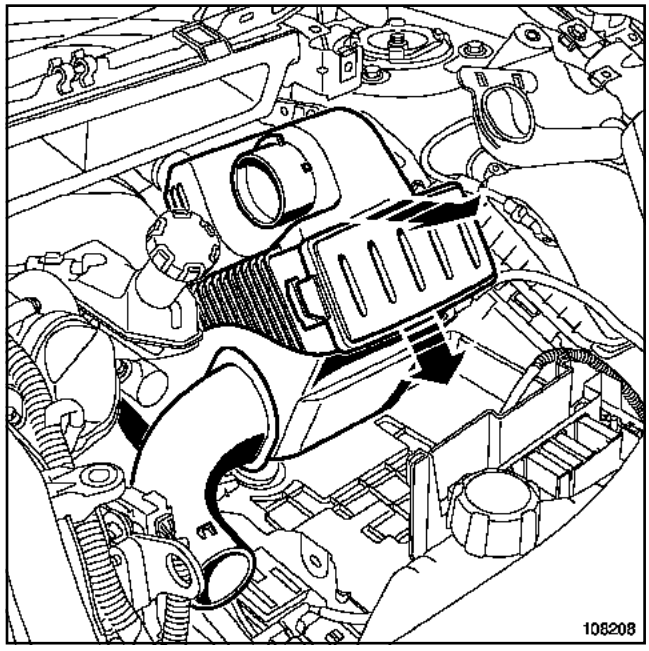
Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**5**).



108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**6**).

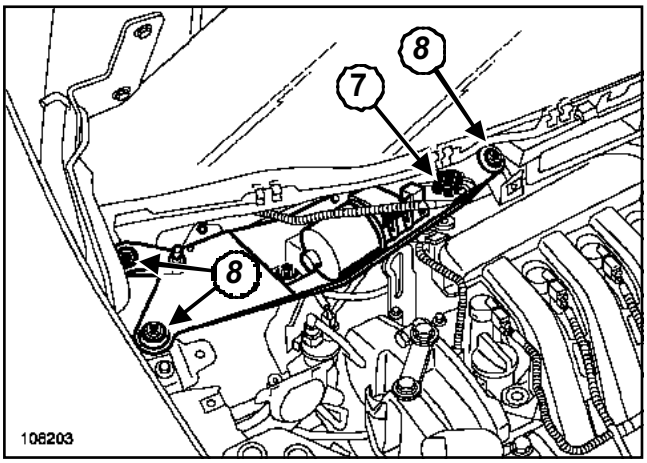
Extraer las dos abrazaderas del tubo carcasa del filtro de aire-caja mariposa.



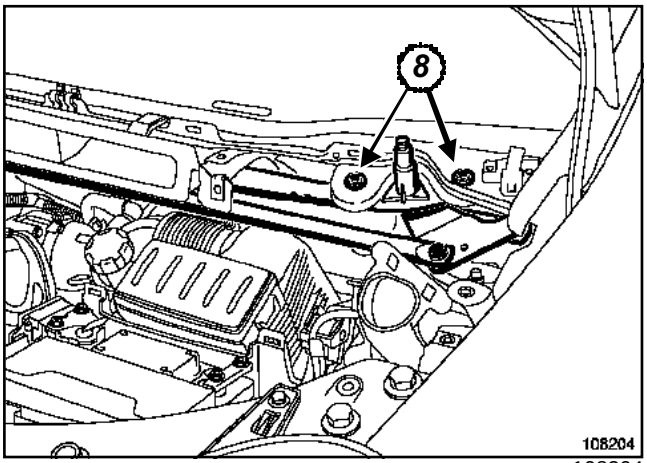
108208

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire siguiendo el sentido de las flechas,
- la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Rejilla de alero**).



108203



108204

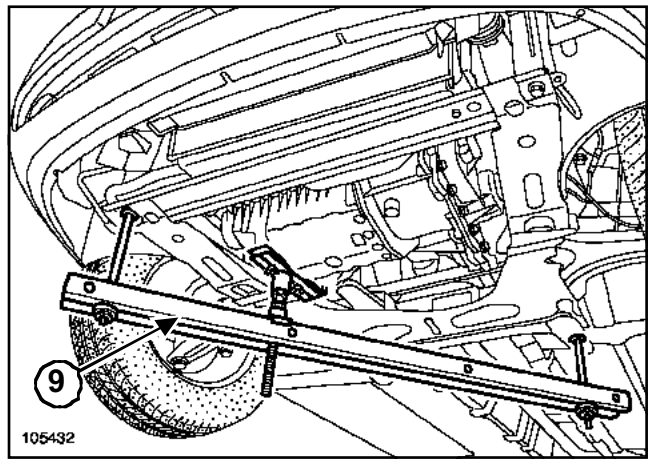
Desconectar el conector del motor del limpiaparabrisas (**7**).

Extraer:

- los tornillos de fijación (**8**) del conjunto de barrido,
- el conjunto de barrido,
- el protector bajo el motor.

Vaciar el circuito de refrigeración por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1202-01)** o **(Mot. 1202-02)** y **(Mot. 1448)**.

Extraer el manguito inferior de refrigeración.



105432

Extraer la bieleta de recuperación de par inferior.

Colocar el soporte del motor **(Mot. 1672)**(**9**).

Extraer:

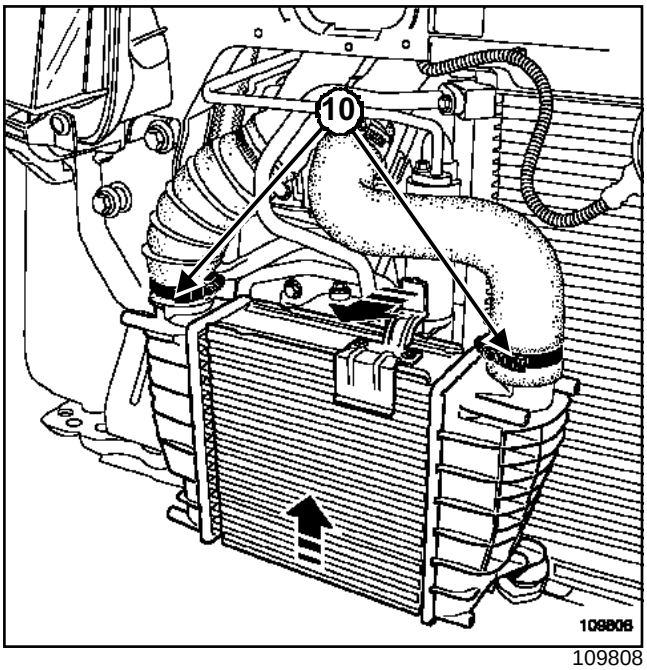
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Desconectar:

- el conector en la EGR,
- el conector del captador de presión de sobrealimentación,
- el tubo de mando de la válvula de sobrealimentación.

J77, y K9K

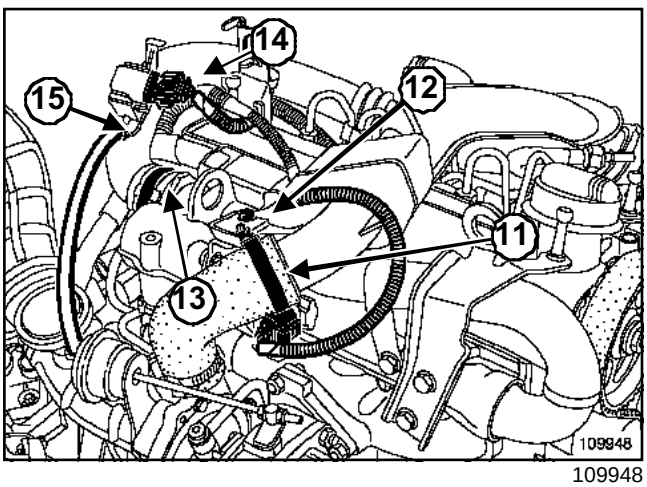
K9K, y 750 o 760



109808

Extraer:

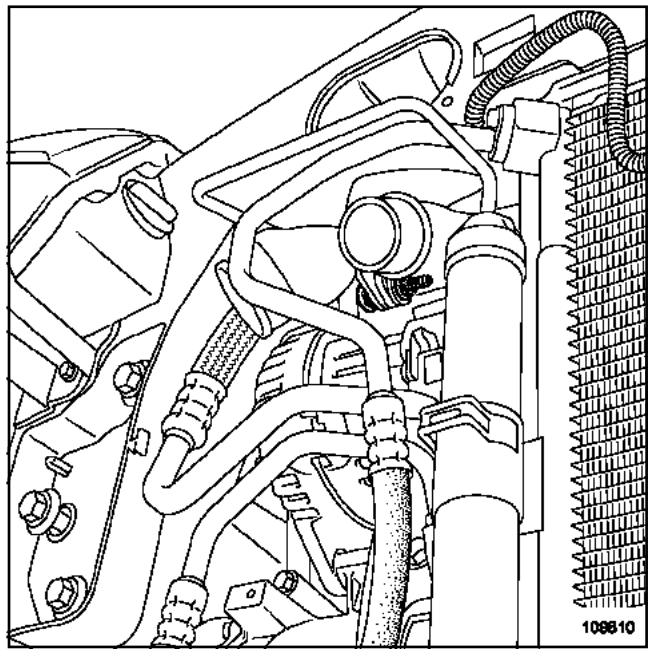
- el paragolpes delantero,
- los deflectores de aire,
- las abrazaderas (**10**) de los conductos de aire,
- el intercambiador aire-aire siguiendo el sentido de las flechas.



109948

Extraer:

- la abrazadera (**11**) en el resonador de aire lado turbocompresor,
- el tornillo de fijación (**12**) del resonador,
- el conector (**14**) del captador de presión de sobrealimentación,
- el tubo de mando (**15**) de la válvula de sobrealimentación.

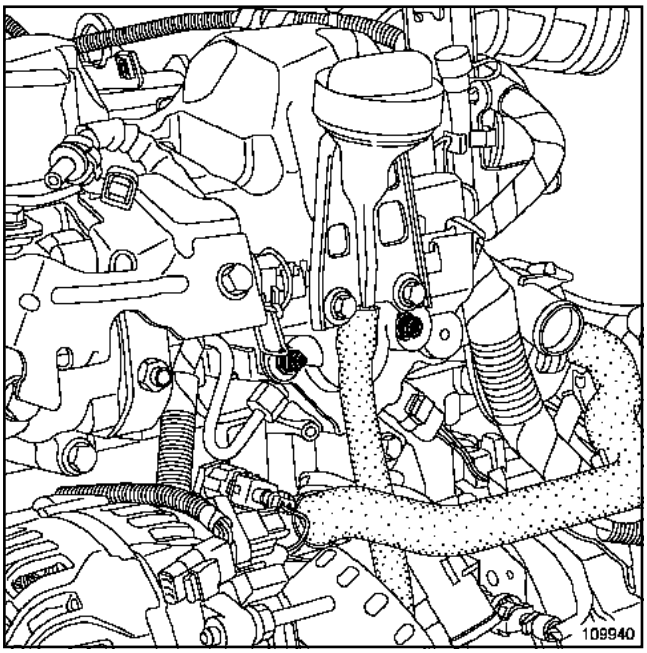


109810

Extraer:

- la tuerca de fijación de los conductos de aire en el alternador,
- los conductos de aire del intercambiador aire-aire.

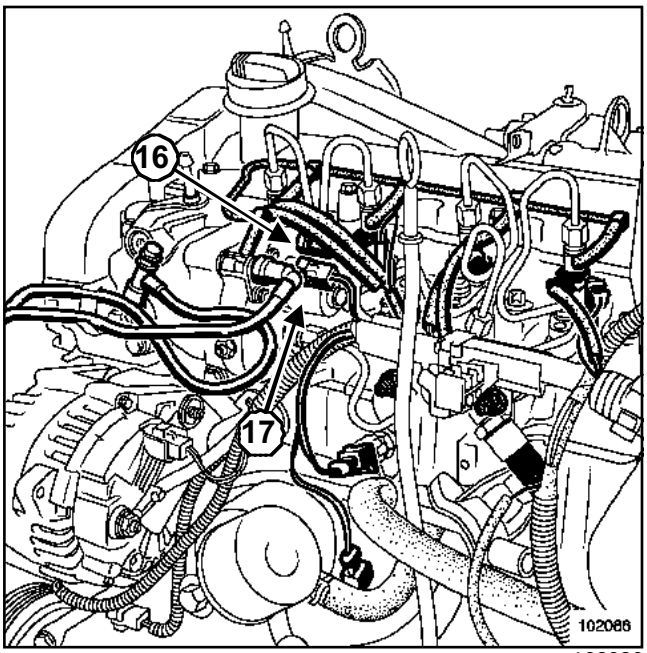
Extraer el protector del raíl de inyección.



109940

Extraer las fijaciones del conducto del cableado del motor.

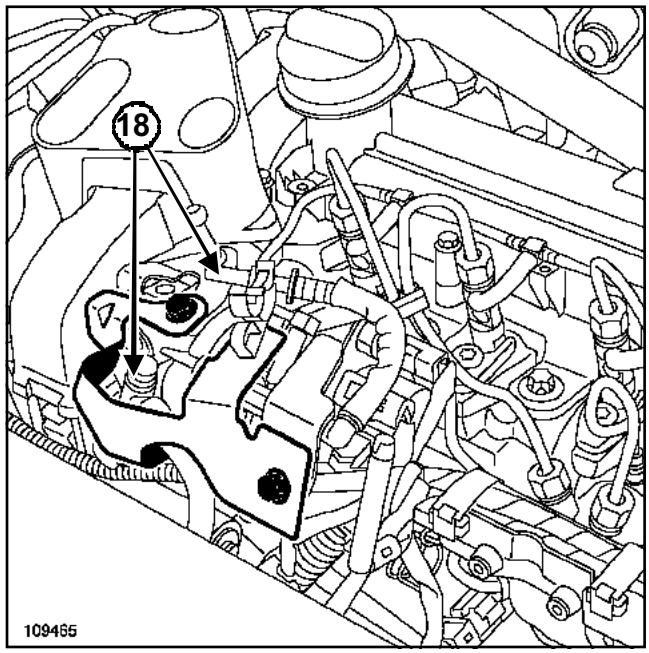
Apartar el conducto del cableado del motor.



102086

Desconectar:

- los conectores de los inyectores,
- los conectores de las bujías de precalentamiento,
- el conector (**16**) de la sonda de temperatura de carburante,
- el conector (**17**) del actuador de caudal,
- la sonda de temperatura del agua,
- el tubo de asistencia de frenado de la bomba de vacío,
- el tubo de aspiración de los vapores de aceite.



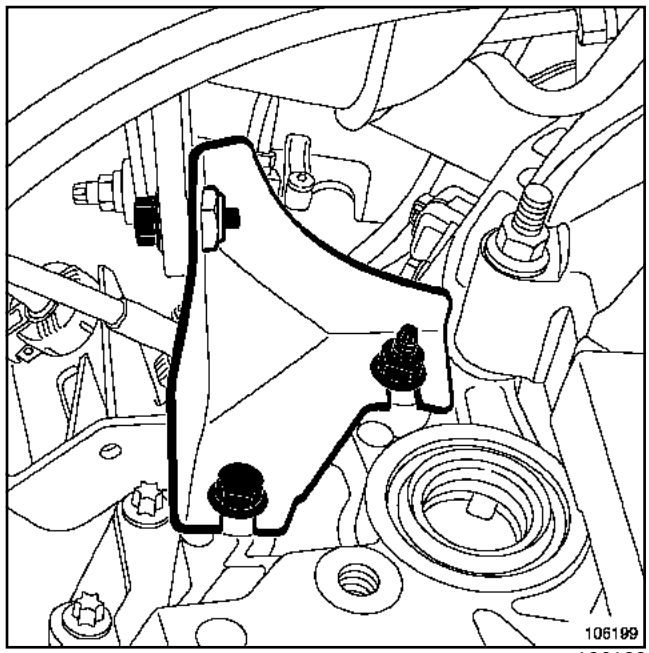
109465

Extraer el protector de la bomba de alta presión.

Desconectar los tubos de alimentación y de retorno de carburante (**18**).

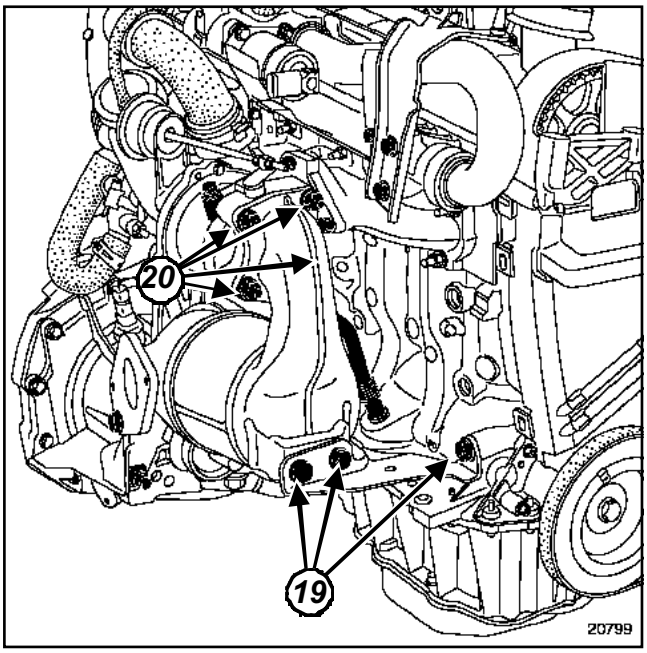
Extraer:

- los manguitos de calefacción hacia la caja de agua,
- el manguito superior en la caja de agua.



106199

Quitar la muleta catalizador-caja de velocidades.



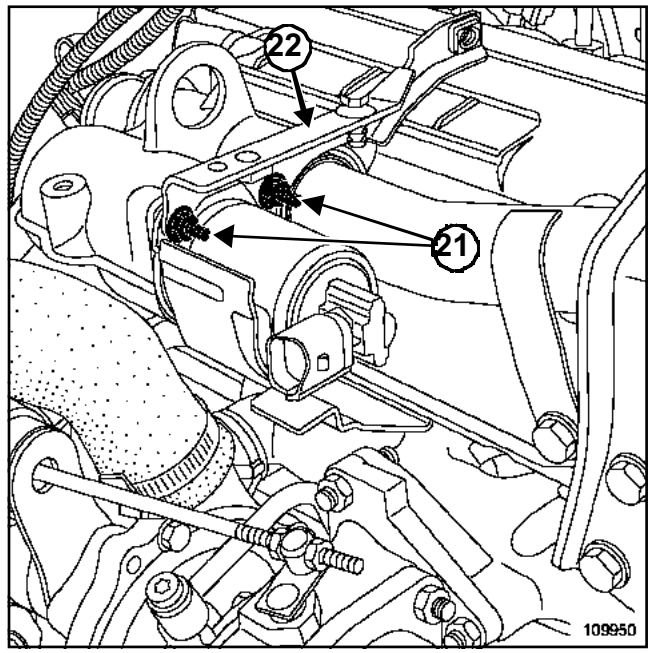
20799

Extraer:

- las fijaciones del catalizador en la línea de escape,
- los tornillos de fijación (**19**) de la muleta catalizador-motor,
- los tornillos de fijación (**20**) del catalizador en el turbocompresor,
- el catalizador.
- los tornillos de fijación del tubo de retorno de aceite del turbocompresor.

Desconectar el captador de presión de la rampa.

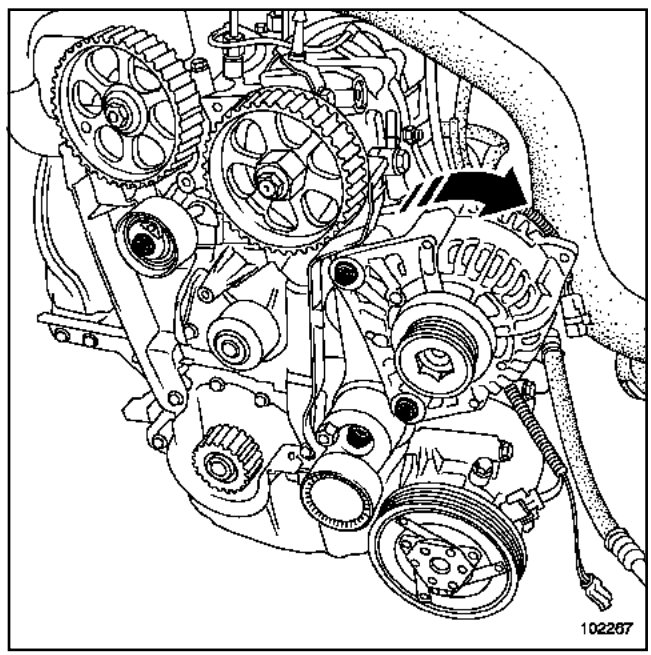
Extraer el anillo de levantamiento lado volante motor.



109950

Extraer:

- los tornillos de fijación (**21**) de la patilla en la válvula EGR,
- la patilla en la válvula EGR.



102267

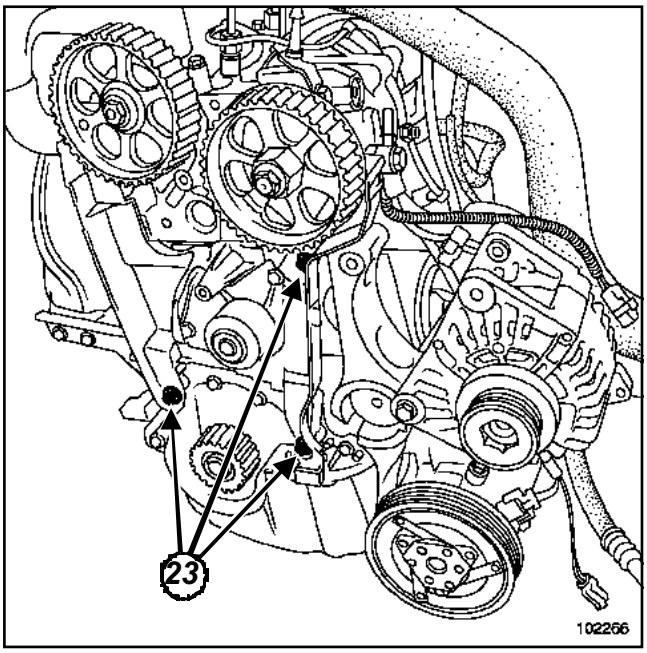
Desconectar las conexiones eléctricas del alternador

Quitar el tornillo de fijación superior del alternador.

Aflojar el tornillo inferior del alternador.

Bascular el alternador hacia adelante.

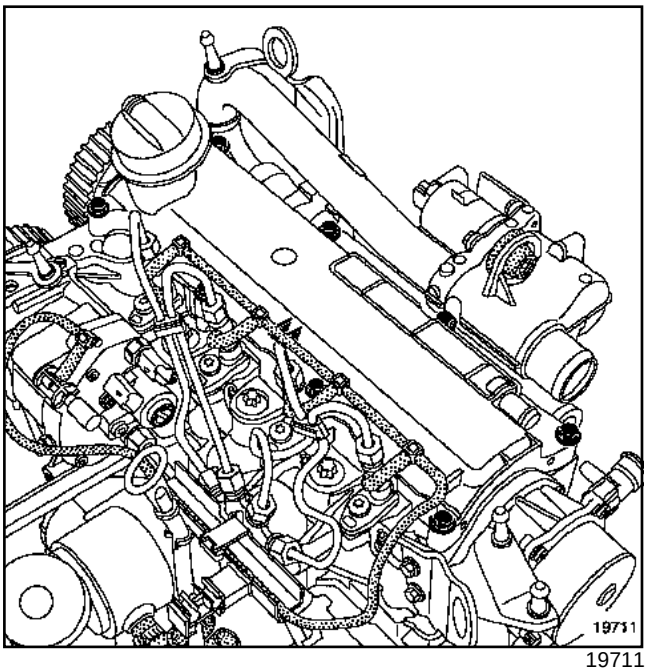
J77, y K9K



102266

Extraer:

- el rodillo tensor de distribución,
- el rodillo tensor de la correa de accesorios,
- los tornillos de fijación (**23**) del cárter interior de distribución,
- el cárter interior de distribución.



19711

Extraer:

- la tapa de 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 **DÉCAPJOINT** 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 a la vez en el bloque motor y en la culata).

ATENCIÓN

- 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

Los tornillos de la culata deben ser reemplazados tras cada extracción y no deben ser aceitados antes de ser montados.

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.

J77, y K9K

Probar la culata para detectar una posible fisura con el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **Catálogo Equipamiento de taller**).

Consultar el fascículo motor **Mot. K9K** para el método de desvestido de la culata.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar imperativamente con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata

Proceder en el orden inverso de la extracción.

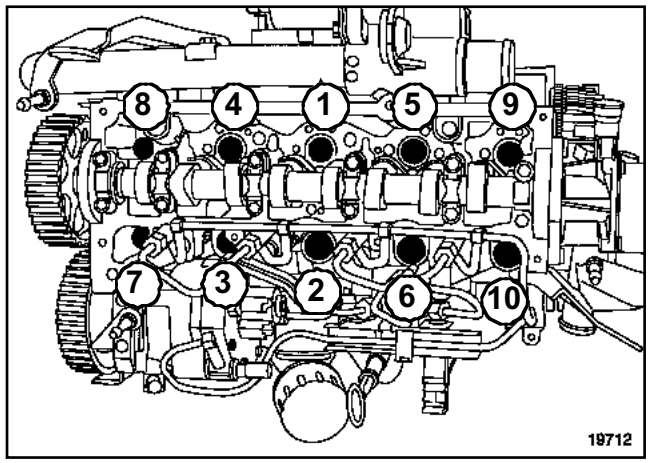
Colocar la junta de la culata, centrada por dos casquillos.

Colocar los pistones a media carrera para evitar riesgos de contacto con las válvulas al apretar la culata.

Colocar 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 por orden y al par: **preapriete de los tornillos de fijación de la culata (25 N.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°)**.

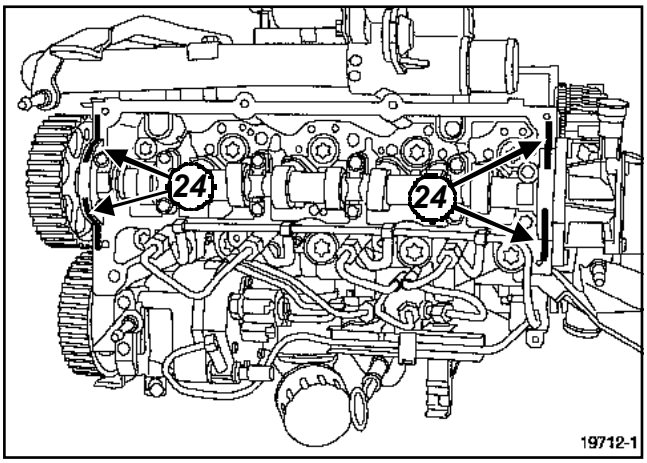
Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

Nota:

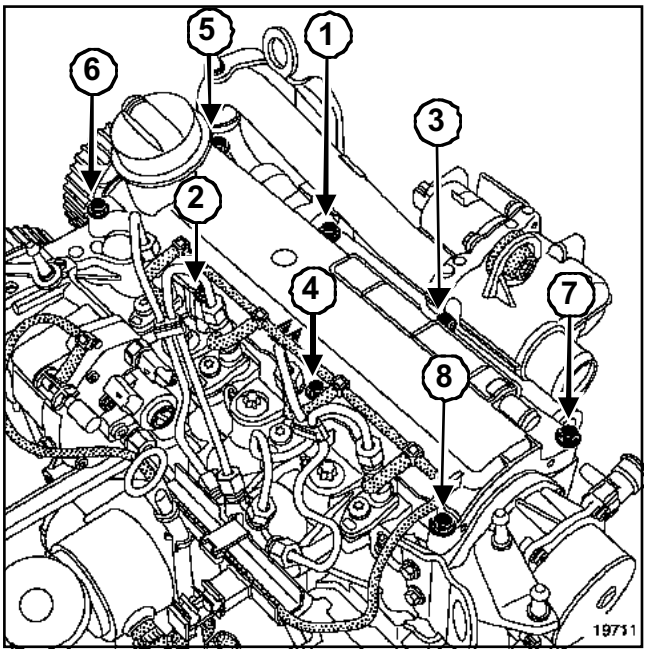
- Los planos de junta deben estar limpios, secos y sin grasa (evitar las huellas de dedos).
- Un exceso de producto de estanquidad en la aplicación puede provocar un desbordamiento de dicho producto durante el apriete de las piezas. La mezcla producto-fluido puede provocar una degradación de algunos elementos (motor, radiador).

J77, y K9K



19712-1

Poner unos cordones (**24**) de **SILICONA 77 11 219 706** de un diámetro de **2 mm**.



19711

Colocar la tapa de culata.

apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (10N.m)**.

Conectar el tubo de retorno de aceite del turbocompresor equipado con juntas nuevas.

Apretar al par el **tubo de retorno de aceite del turbocompresor (9 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar:

- el catalizador (consultar **19B, Escape, Catalizador**),
- 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 y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19B, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**).

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, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación de los bornes de la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

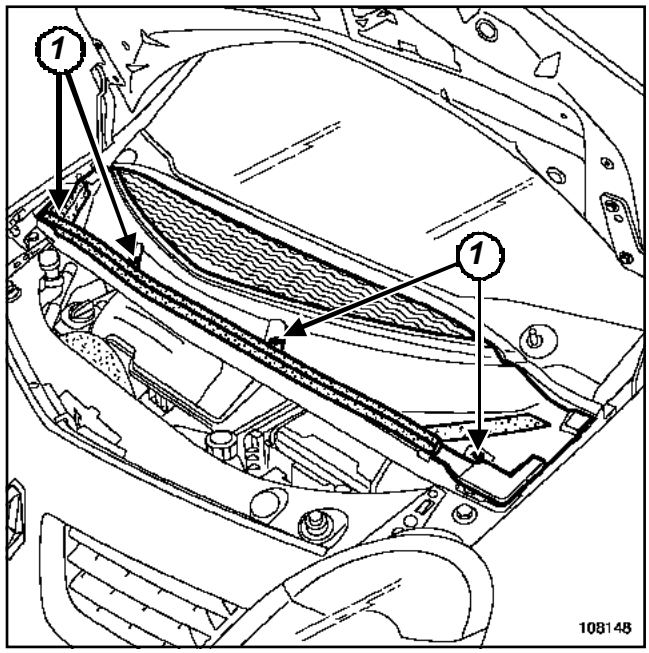
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica
Mot. 1672	Soporte del motor inferior

Material indispensable
utillaje para comprobar la culata

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la culata	**230° ± 6**
tornillos de fijación de la tapa de culata	**10N.m**
tornillos de fijación de la bobina de encendido	**7N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

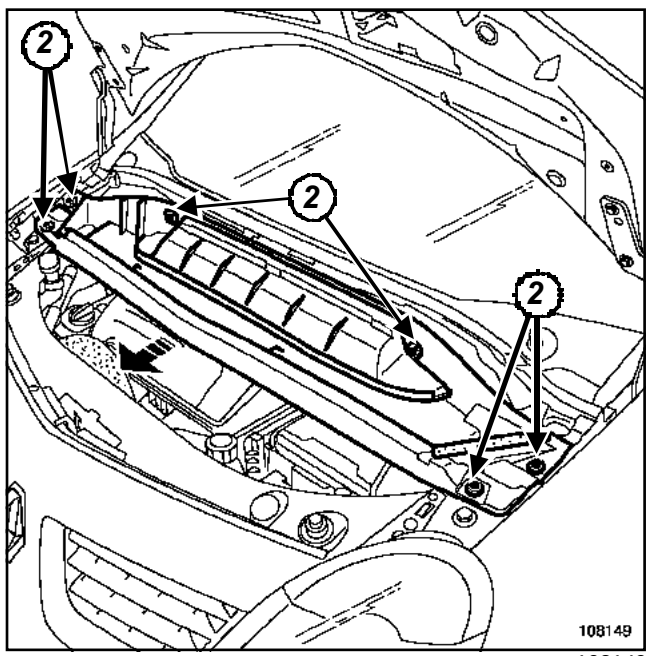
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



108148

Extraer:

- los tornillos ***(1)*** de fijación de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero.



108149

Extraer:

- los tornillos ***(2)*** de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero, siguiendo el sentido de la flecha.

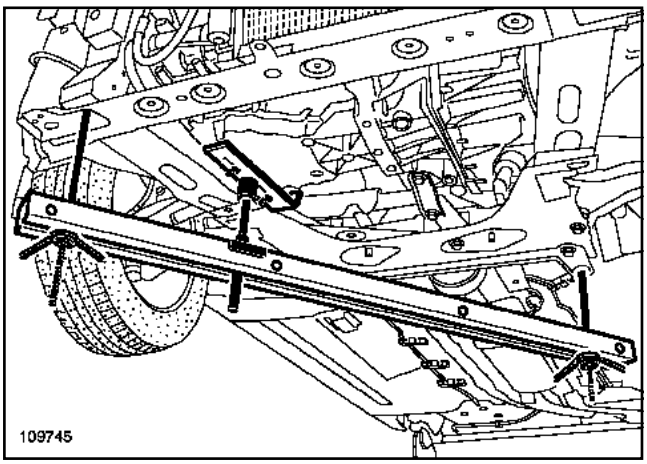
Extraer las tapas de la batería.

J77, y D4F, y 740

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 **(Mot. 1202-02)** o **(Mot. 1448)**.

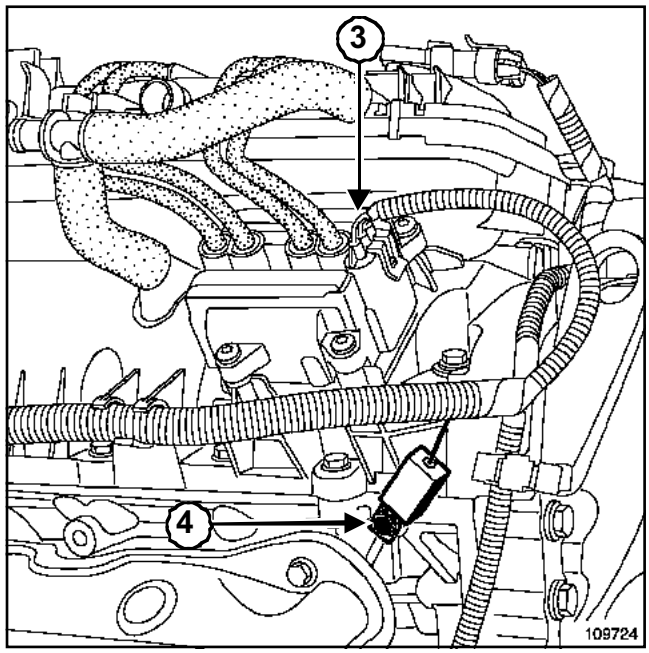


109745

Colocar el útil soporte del motor **(Mot. 1672)** bajo el cárter inferior.

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**),
- el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).



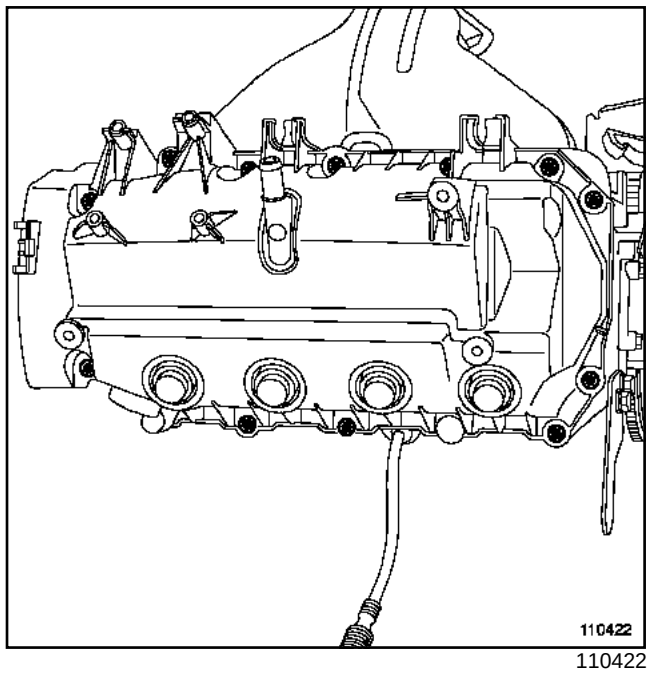
109724

Desconectar el conector ***(3)*** de la bobina de encendido.

Extraer:

- la bobina de encendido,
- el condensador antiparásitos ***(4)***.

Desgrapar los cableados eléctricos de la tapa de culata.

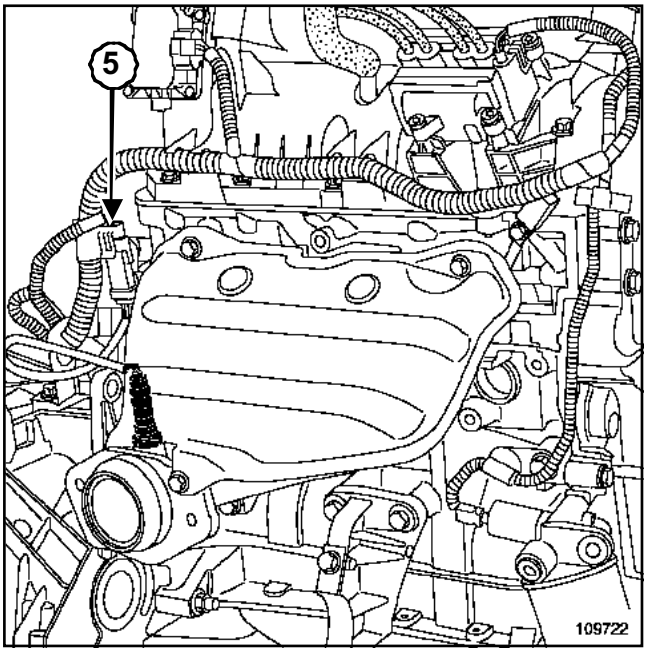


110422

Extraer:

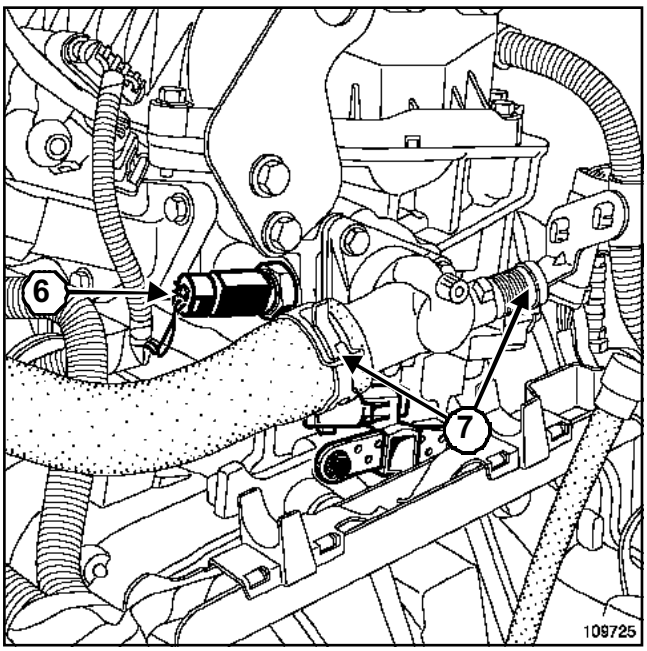
- los tornillos de fijación de la tapa de culata,
- la tapa de culata,

- la junta de estanquidad de la tapa de culata.



109722

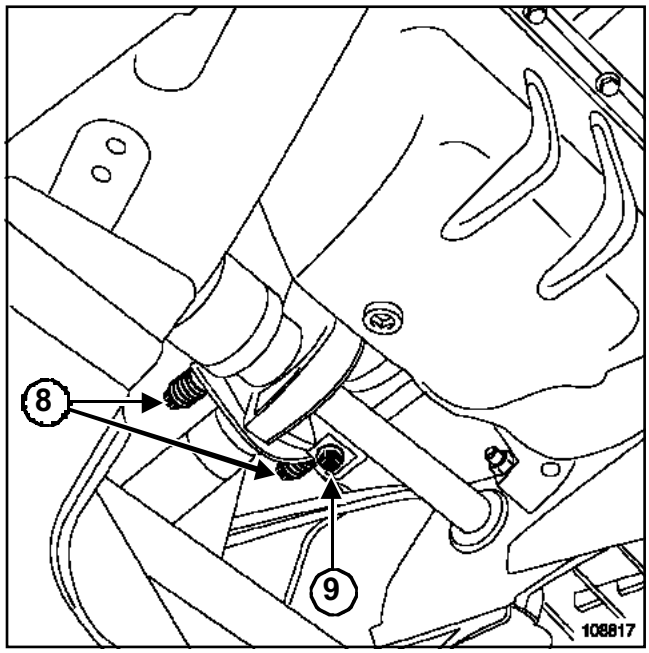
Desconectar el conector ***(5)*** de la sonda de oxígeno anterior.



109725

Desconectar:

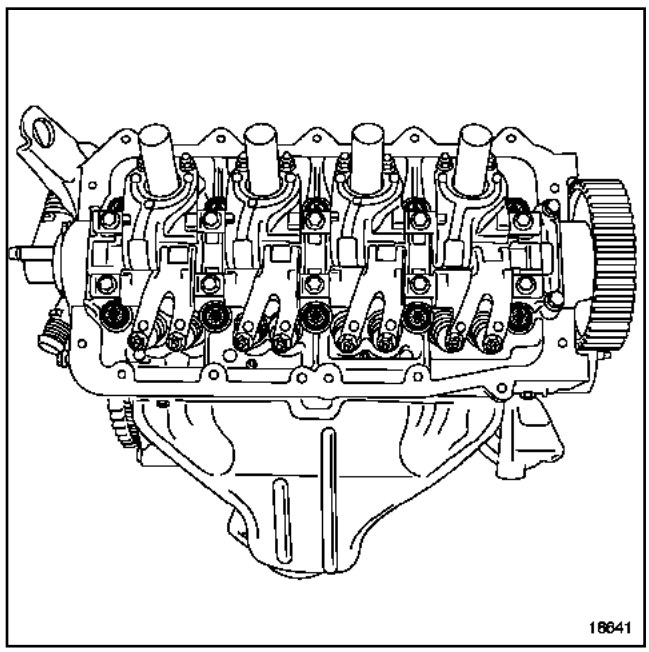
- el conector ***(6)*** de la sonda de temperatura del agua,
- los manguitos de refrigeración ***(7)*** del cajetín termostático.



108817

Extraer:

- los tornillos ***(8)*** de fijación de la brida de escape,
- el tornillo ***(9)*** de la muleta.



18641

Extraer:

- los tornillos de fijación de la culata,
- la culata,
- la junta de estanquidad de la culata.

J77, y D4F, y 740

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

No dejar caer producto sobre las pinturas.

Limpiar la culata con cuidado para evitar que estos cuerpos extraños se introduzcan en las canalizaciones de llegada y de retorno de aceite.

No respetar esta consigna puede acarrear el obturado de los diferentes conductos de llegada de aceite y provocar un deterioro rápido del motor.

ATENCIÓN

Los tornillos de la culata deben ser sustituidos imperativamente tras cada extracción y no deben ser aceitados antes de ser montados.

II - VERIFICACIÓN DEL PLANO DE JUNTA

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

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 con el**utillaje para comprobar la culata** (consultar **catálogo equipamientos de taller**).

Consultar la **NT 6004A** Para el método de desvestido de la culata y para el método de reglaje de los juegos de las válvulas.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

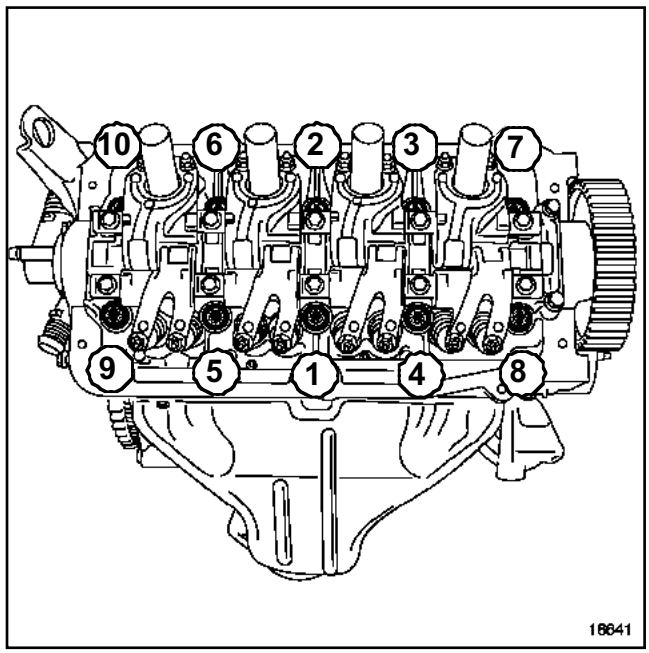
Para obtener un apriete correcto de los tornillos, retirar con una jeringa el aceite que haya podido quedar en los orificios de fijación de la culata.

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente todas las juntas extraídas.

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

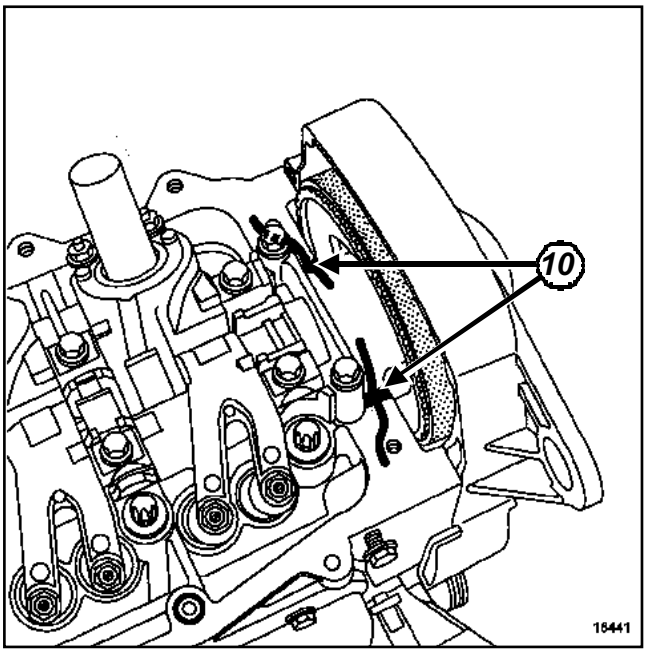
Colocar la culata con una junta nueva.



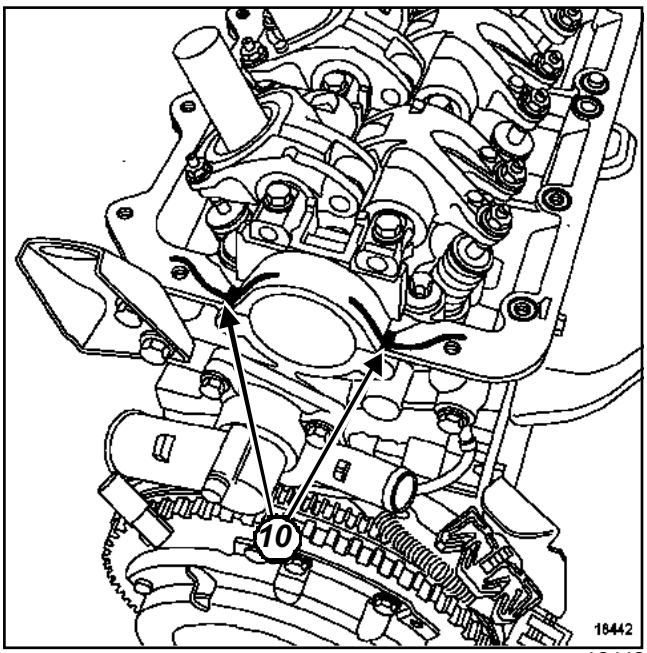
18641

Apriete de la culata:

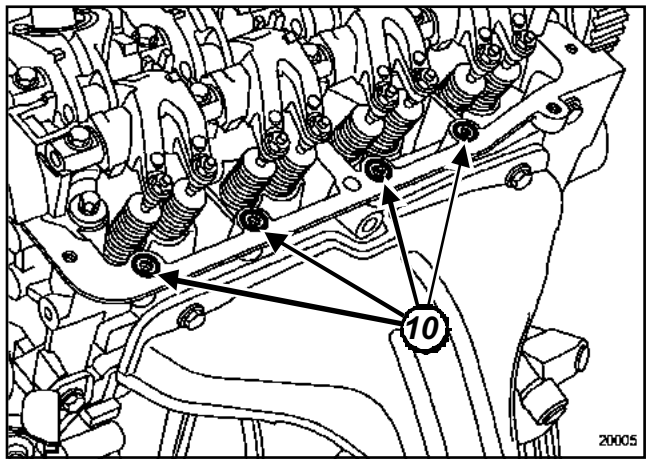
- Preapretar en el orden y al par los **tornillos de fijación de la culatas (20 N.m)**,
- verificar que todos los **tornillos de fijación de la culata** estén bien apretados a **20 N.m**,
- apretar por orden y al apriete angular los **tornillos de fijación de la culata (230° ± 6)**.



18441



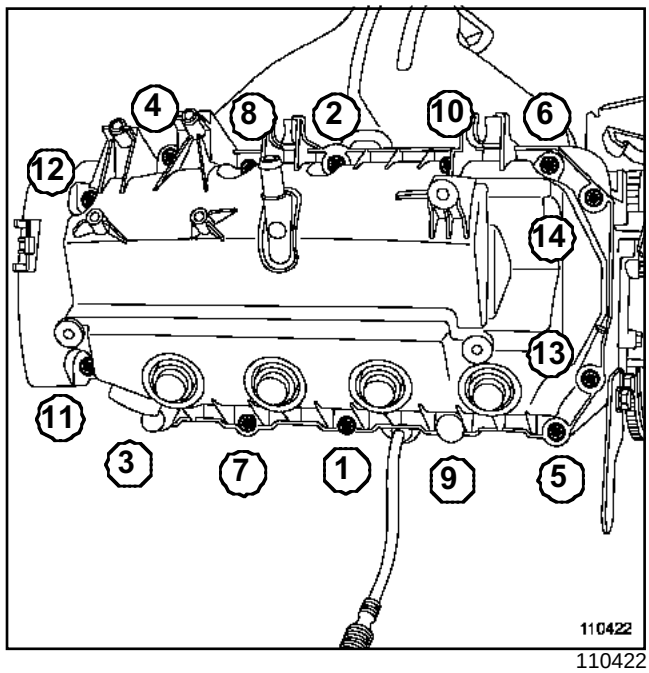
18442



20005

Aplicar un cordón ***(10)*** de **RHODORSEAL 5661** en los apoyos del árbol de levas 1 y 5, así como alrededor de los cuatro tornillos de fijación trasera de la tapa de culata.

Colocar la tapa de culata con una junta nueva.



110422

apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la tapa de culata (10N.m)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bobina de encendido (7N.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**),
- el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).

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**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

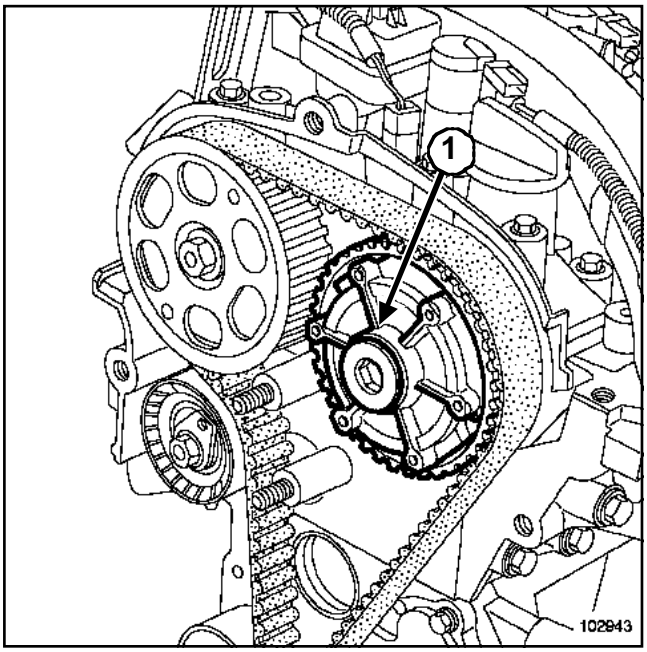
Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

J77, y K4M, y 790 o 791

I - PARTICULARIDADES

Su objetivo es modificar el diagrama de distribución.

Para mejorar el llenado de los cilindros a todos los regímenes, el motor está dotado de un desfasador del árbol de levas de admisión (**1**).



102943

El desfasado del momento de cierre de las válvulas de admisión optimiza el llenado en función del régimen del motor. Se favorece el par a medio régimen y la potencia a alto régimen.

De hecho, dejar las válvulas de admisión abiertas durante más tiempo permite, a un régimen alto, continuar admitiendo mezcla a causa de la importante velocidad de la misma.

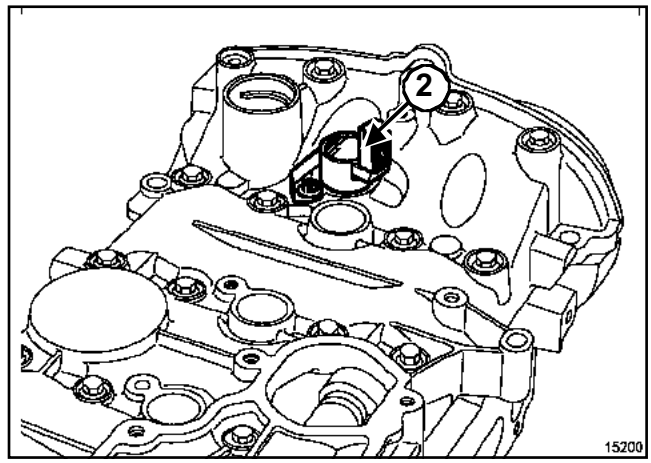
Ahora bien, a regímenes más bajos, la inercia de los gases es débil. Por ello, es preferible cerrar las válvulas de admisión antes, para evitar un llenado incorrecto y una pérdida de par causados por un retroceso de los gases frescos.

Cuanto más aumente el régimen, más habrá que retrasar el cierre de las válvulas de admisión.

II - FUNCIONAMIENTO Y ESTRATEGIAS

La alimentación de aceite del desfasador se efectúa por una electroválvula (**2**) situada en la culata.

La alimentación por una señal de relación cíclica de apertura variable (amplitud **12 V**, frecuencia **250 Hz**) permite distribuir el aceite en el mecanismo y así modificar el ángulo de desfasado.

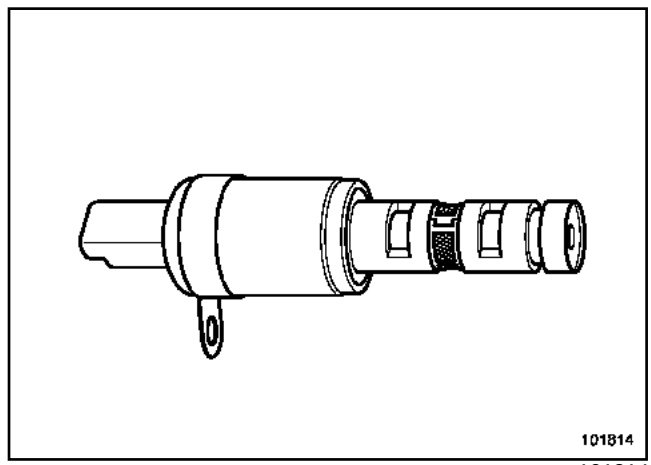


15200

El funcionamiento del desfasador del árbol de levas es variable de forma continua.

El calculador alimenta la electroválvula (**2**) con una relación cíclica de apertura variable proporcional al desfasado deseado.

El desfasado varía en continuo de **0 a 43°** cigüeñal.



101814

La electroválvula de mando del desfasador del árbol de levas está pilotada cuando se dan las condiciones siguientes:

- no hay fallo del captador de régimen,
- no hay fallo de los captadores de posición del árbol de levas,
- no hay fallo en el sistema de inyección,
- después de arrancar el motor,
- fuera del régimen de ralentí y pie levantado,
- umbral de una cartografía en función de la carga y del régimen alcanzado,
- temperatura del agua comprendida entre **10 y 120°C**,
- temperatura del aceite motor demasiado alta.

Desfasador del árbol de levas: Descripción

J77, y K4M, y 790 o 791

Modos degradados:

- retorno del desfasador a la posición inicial,
- desfasado nulo.

ATENCIÓN

Una electroválvula bloqueada abierta provoca un ralentí inestable, una presión en el colector al ralentí demasiado elevada y ruidos de funcionamiento del motor importantes.

J77, y D4F, y 740

Vehículo	Caja de velocidades	Motor					
		Tipo	Índice	Diámetro interior (mm)	Carrera (mm)	Cilindrada (cm^3)	Relación volumétrica
JP0K JP0C	JH3	D4F	740	69	76,8	1149	9,8/1

Tipo de vehículo	Motor			Control efectuado al ralentí [1] Emisiones de contaminantes [3]					Carburante [(2)] (índice de octano mínimo)
	Tipo	Índice	Norma anticontaminación	Ralentí (r.p.m.)	CO (%) [(4)]	CO2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
JP0K	D4F	740	Euro 3	656	0,5 máximo	14,5 máximo	100 máximo	0, 97<λ<1, 03	Súper sin plomo (índice de octano 95)
JP0C			Euro 4						

(1) para una temperatura del 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 **2.500 r.p.m.** el CO debe ser del **0,3 %** máximo

Temperaturas en °C +/- 1	-40	-10	25	50	80	110	120
Sonda de temperatura del aire con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	43142 a 56724	8623 a 10455	1928 a 2174	763 a 857	292 a 326	127 a 143	99 a 112
Sonda de temperatura del agua con coeficiente de temperatura negativo (resistencia en Ω)	68780 a 82780	11332 a 13588	2140 a 2364	773 a 850	275 a 290	112 a 117	86 a 89

Designación	Marca/Tipo	Indicaciones particulares
Calculador de inyección	**SIEMENS/SIM32**	Calculador de encendido y de inyección multipunto secuencial
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	**BOSCH/EV 14**	Resistencia: **12 Ω a 20°C**

J77, y D4F, y 740

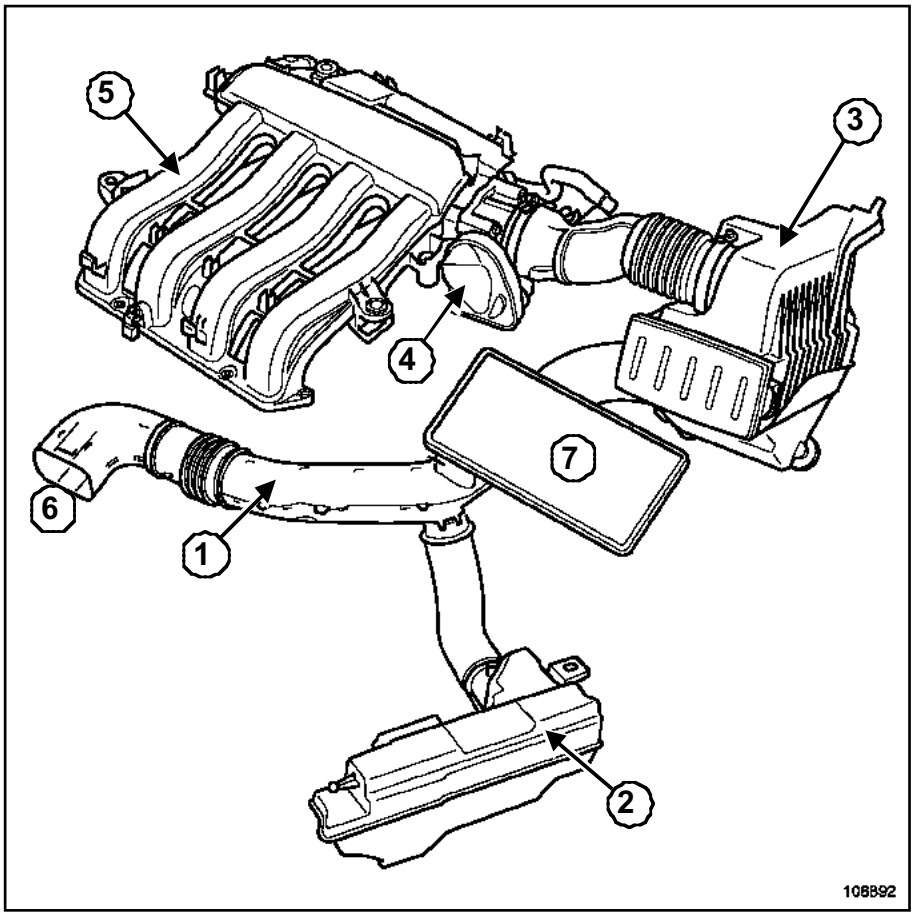
Designación	Marca/Tipo	Indicaciones particulares
Captador de presión del colector	**SIEMENS/MAP03**	Tipo piezoeléctrico Conector de 3 vías: - A: masa - B: señal de salida - C: + 5V alimentación
Orden de inyección	-	1, 3, 4, 2 n°1 lado volante motor
Captador de picado	**JCAE**	Captador de tipo piezoeléctrico Par de apriete: **2 daN.m**
Captador de posición y de régimen del motor	**SIEMENS**	Conector integrado Resistencia: **200 a 270 Ω**
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/²6 L**	Resistencia de calentamiento: **3,3 Ω a 23°C** Características funcionales (con el motor caliente): - Mezcla rica >**850 mV** - Mezcla pobre <**100 mV**
Electroválvula del absorbedor de vapor de gasolina	-	Resistencia: **26 ± 4 Ω a 20°C**
Sonda de temperatura del agua	**SYLEA (VALEO)** o **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	**AISAN**	Diámetro **40 mm** Conexiones Yazaki RH integradas (con captador de ángulo sin contacto integrado) Motor de corriente continua y engranaje; captador de efecto hall Conector de 6 vías: - 1: Señal captador de ángulo 1 - 2: **+ 5 V** alimentación captador - 3: Señal captador de ángulo 2 - 4: Masa común captadores - 5: Masa motor - 6: Alimentación motor
Diagnóstico	Útil de diagnóstico	CLIP únicamente

J77, y D4F, y 740

Designación	Marca/Tipo	Indicaciones particulares
Captador de presión de fluido refrigerante	**TEXAS INSTRUMENTS/ BITRON**	Par de apriete: **9 N.m** Zona de presión: de **0** a **32,4 bares**
Bujía de encendido	**CHAMPION/REA8MCL**	Separación: **0,9 ± 0,05 mm** Par de apriete: **2,5 daN.m**

J77, y K4M, y 790 – J77, y K4J, y 750 o 770

Esquema del circuito de admisión de aire



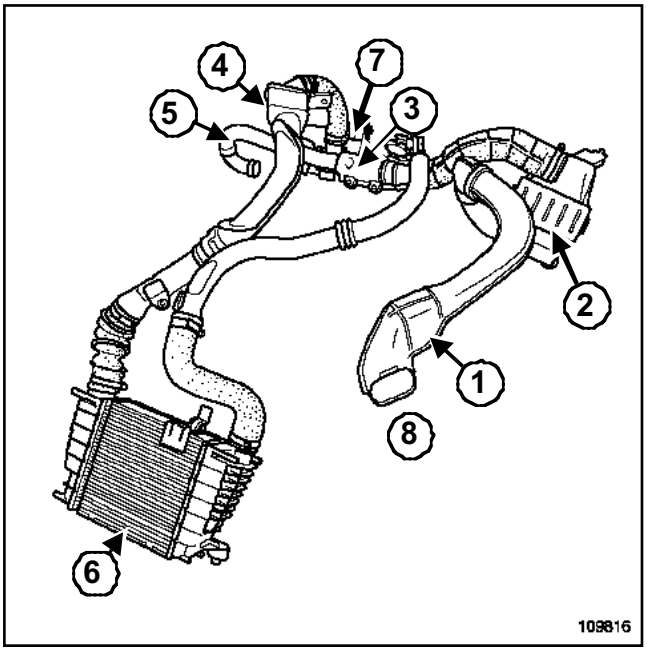
108892

(**1**) Tubo de aspiración de aire
(**2**) Resonador de aire
(**3**) Carcasa del filtro de aire
(**4**) Caja mariposa
(**5**) Repartidor de admisión
(**6**) Entrada de aire
(**7**) Resonador de aire

J77, y K9K, y 750 o 752

K9K, y 750

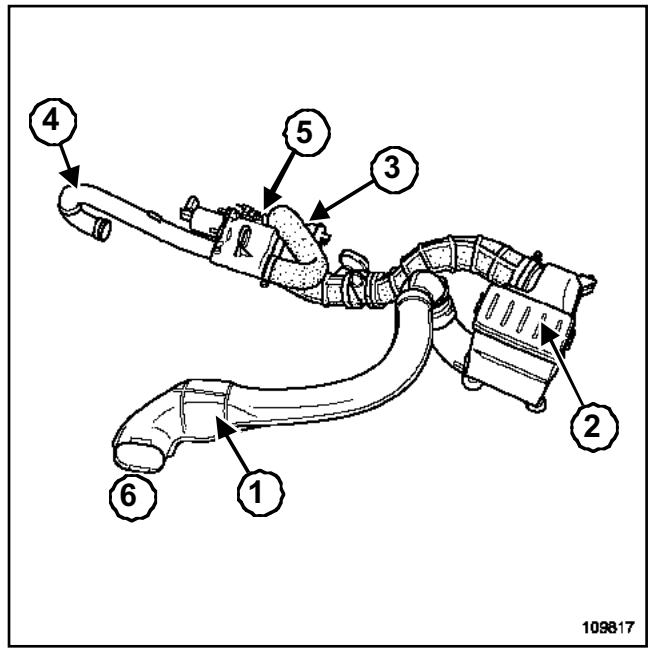
Esquema del circuito de admisión de aire



109816

(**1**) Tubo de aspiración de aire
(**2**) Carcasa del filtro de aire
(**3**) Cajetín de recirculación de los gases de escape
(**4**) Resonador de aire
(**5**) Tubo metálico de admisión de aire
(**6**) Cambiador aire-aire
(**7**) Turbocompresor
(**8**) Entrada de aire

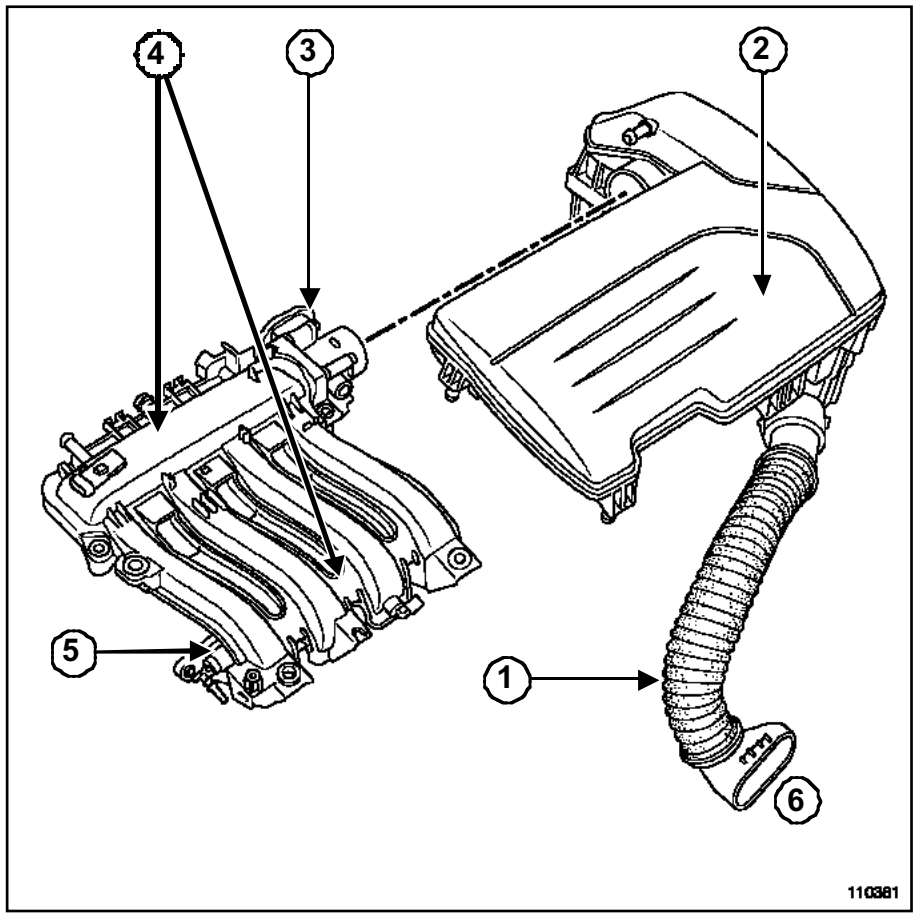
K9K, y 752



109817

(**1**) Tubo de aspiración de aire
(**2**) Carcasa del filtro de aire
(**3**) Cajetín de recirculación de los gases de escape
(**4**) Tubo metálico de admisión de aire
(**5**) Turbocompresor
(**6**) Entrada de aire

J77, y D4F, y 740



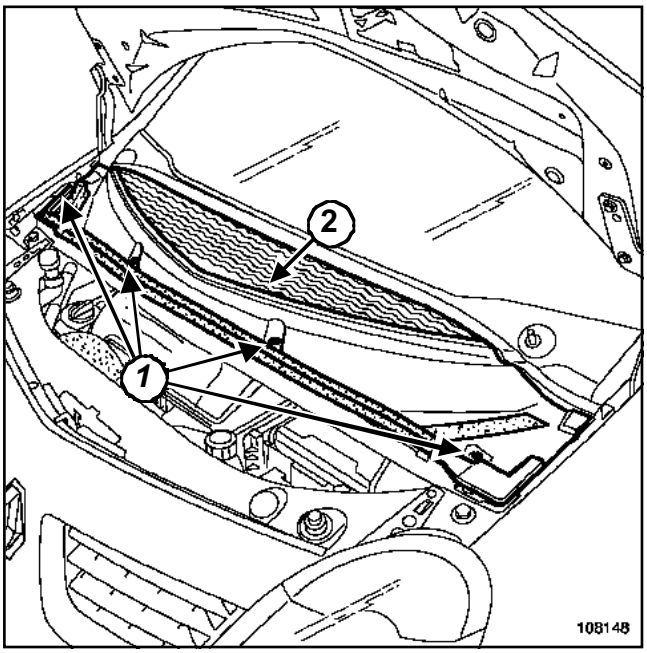
110381

(**1**) Tubo de aspiración de aire
(**2**) Carcasa del filtro de aire
(**3**) Caja mariposa motorizada
(**4**) Repartidor de admisión
(**5**) Rampa de inyección
(**6**) Entrada de aire

K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

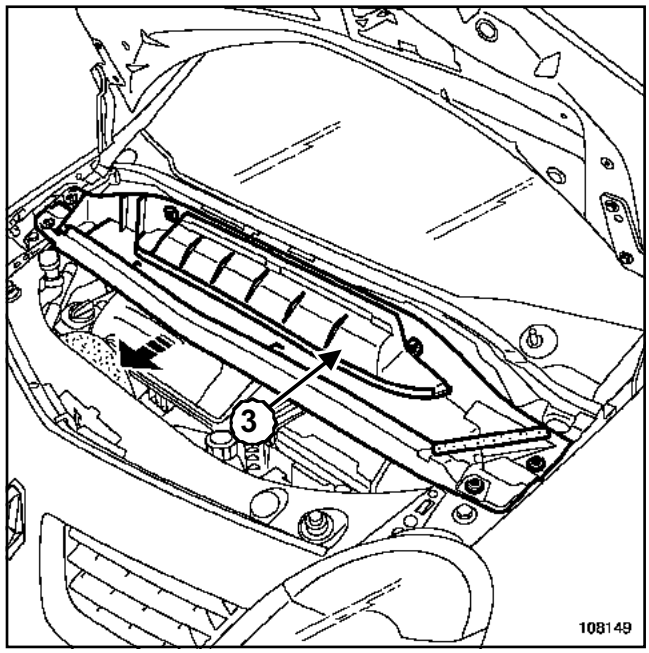
I - SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



108148

Extraer:

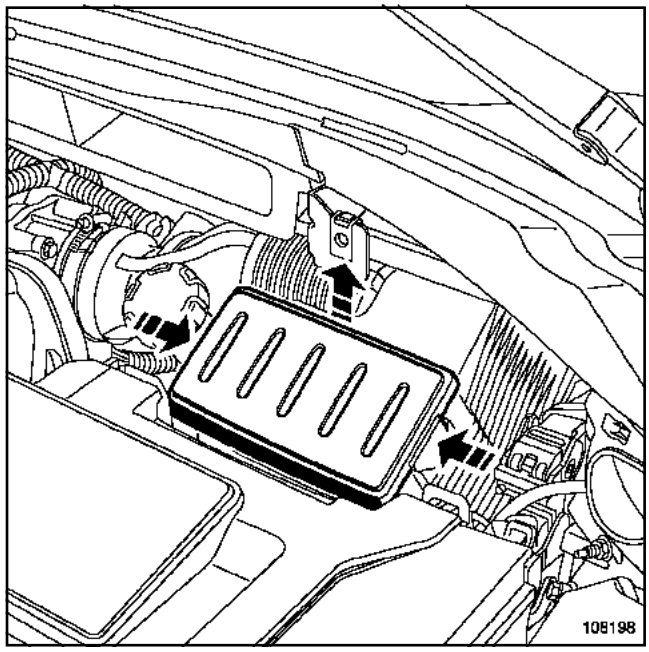
- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

Extraer:

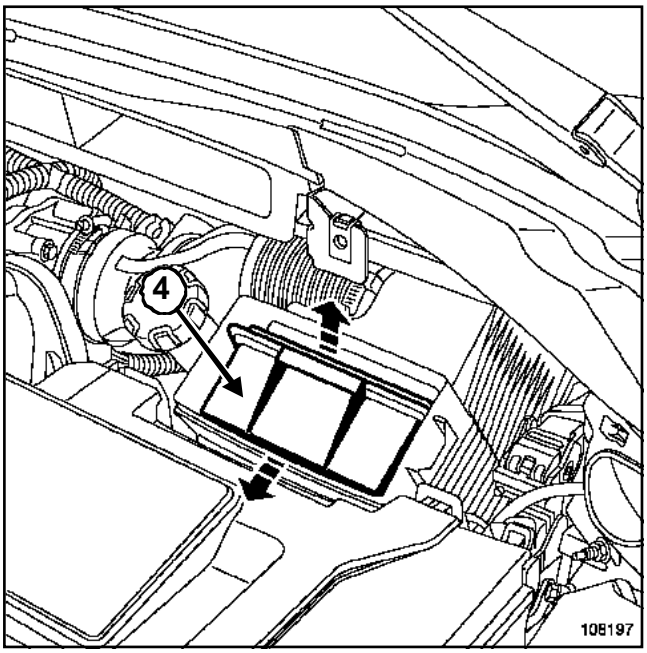
- los tornillos de la boca bajo la rejilla de alero (**3**),
- la boca bajo la rejilla de alero siguiendo el sentido de la flecha.



108198

Quitar la tapa del filtro de aire siguiendo el sentido de las flechas como se ha indicado anteriormente.

K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



108197

Extraer:

- el cartucho (**4**) siguiendo el sentido de las flechas como se ha indicado anteriormente.
- el elemento filtrante del cartucho.

II - REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Colocar correctamente el elemento filtrante en el cartucho. Su mal posicionamiento dentro del cartucho puede llevar aire sin filtrar hasta el motor.

Presionar con fuerza el cartucho y a continuación bajar el cartucho.

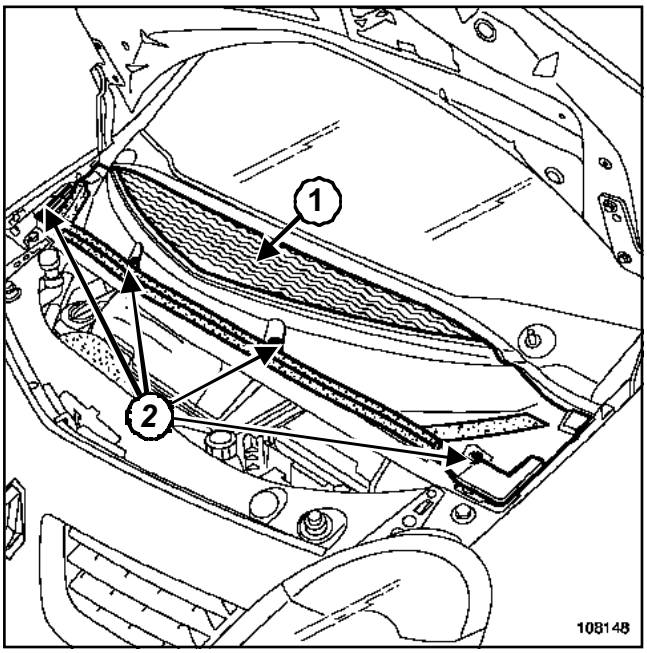
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K9K, y 750 o 752

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

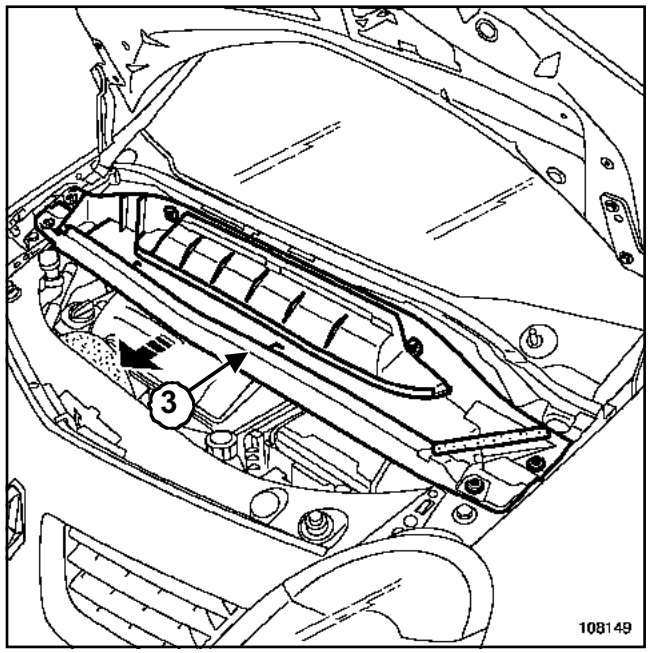
I - SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



108148

Extraer:

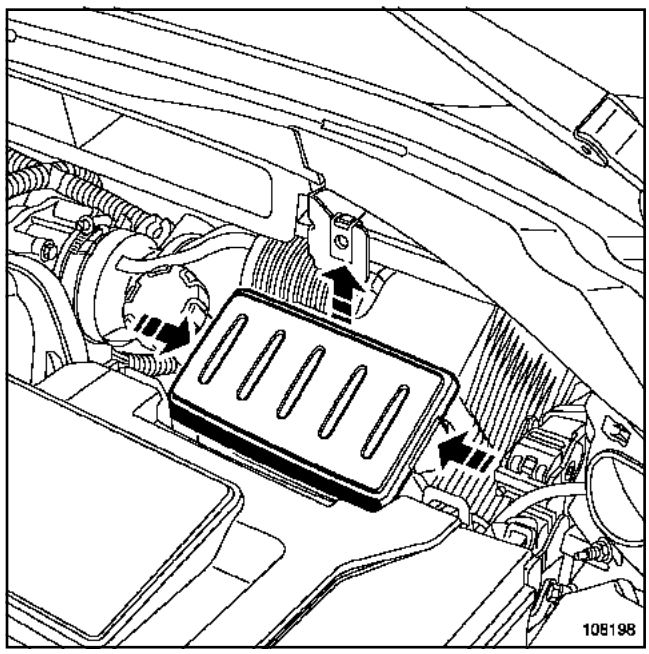
- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

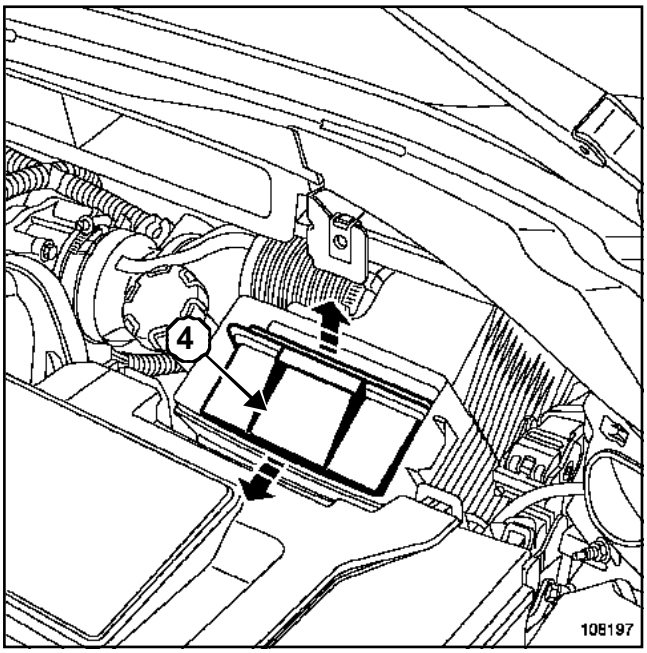
Extraer:

- los tornillos de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero siguiendo el sentido de la flecha.



108198

Quitar la tapa del filtro de aire siguiendo el sentido de las flechas como se ha indicado anteriormente.



108197

Extraer:

- el cartucho (**4**) siguiendo el sentido de las flechas como se ha indicado anteriormente.
- el elemento filtrante del cartucho.

II - REPOSICIÓN

> **ATENCIÓN**
> Colocar correctamente el elemento filtrante en el cartucho. Su mal posicionamiento dentro del cartucho puede llevar aire sin filtrar hasta el motor.

Presionar con fuerza el cartucho y a continuación bajar el cartucho.

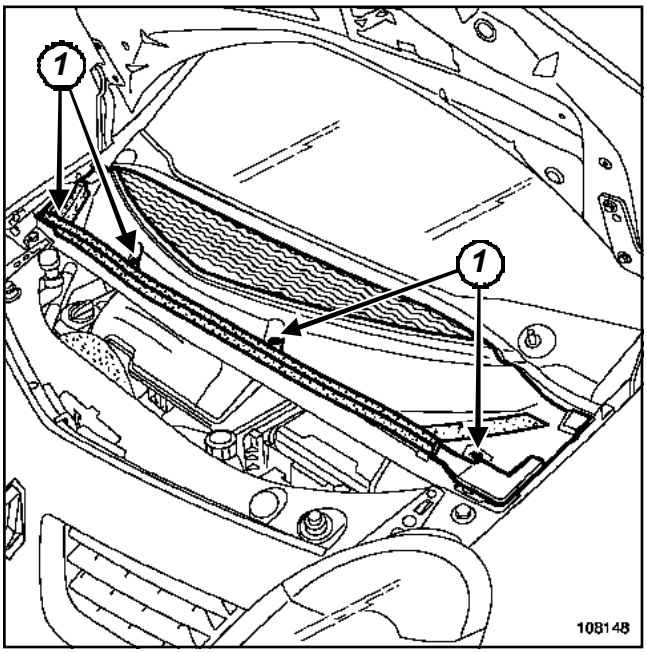
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

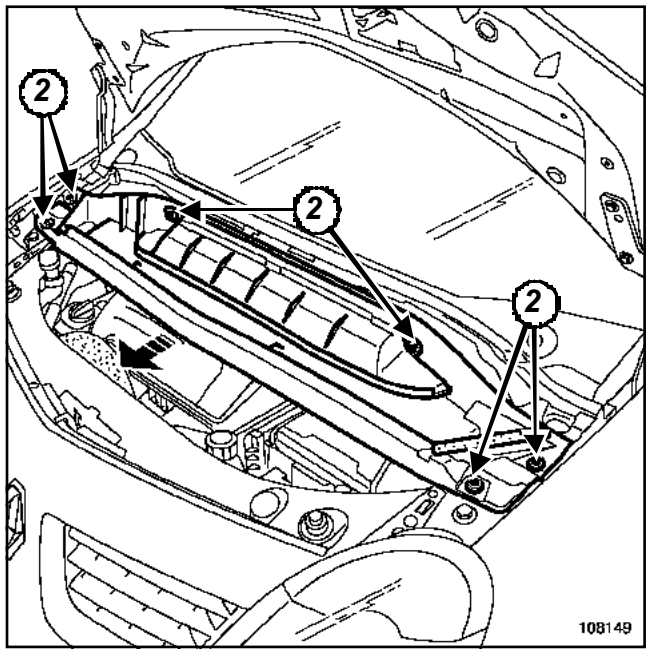
I - SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



108148

Extraer:

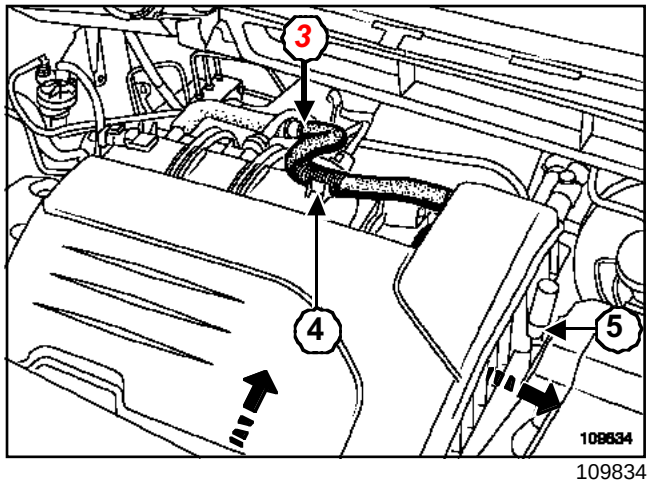
- los tornillos ***(1)*** de fijación de la rejilla de alero móvil,
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos ***(2)*** de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero, siguiendo el sentido de la flecha,
- el tubo de aspiración de aire en la cara delantera.



109834

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire a la caja mariposa motorizada.

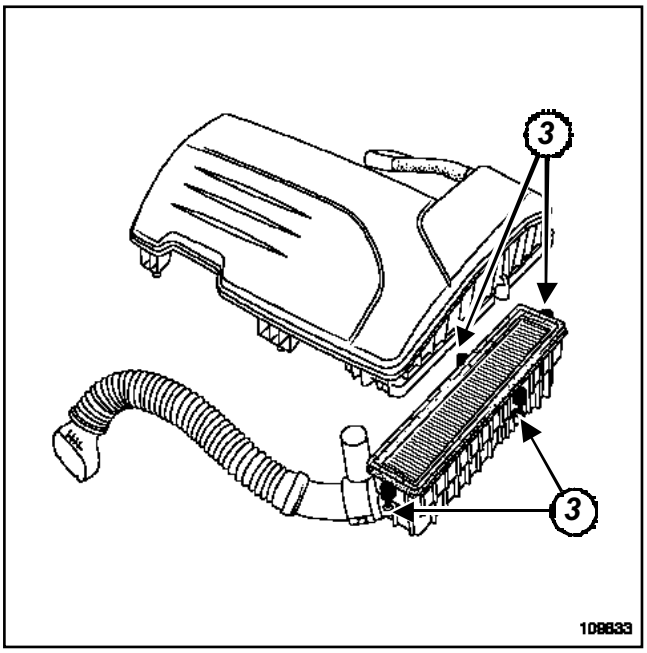
Desconectar el manguito de reaspiración de los vapores de aceite en ***(3)*** y desgraparlo en ***(4)***.

Desgrapar el respiradero de la caja de velocidades en ***(5)***.

Quitar la carcasa del filtro de aire:

- levantarla para desencajarla de la tapa de culata,

- empujarla hacia la derecha para extraerla de la caja mariposa motorizada.



109833

Extraer:

- los tornillos de fijación ***(3)*** de la tapa de la carcasa del filtro de aire,
- el elemento filtrante.

II - REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

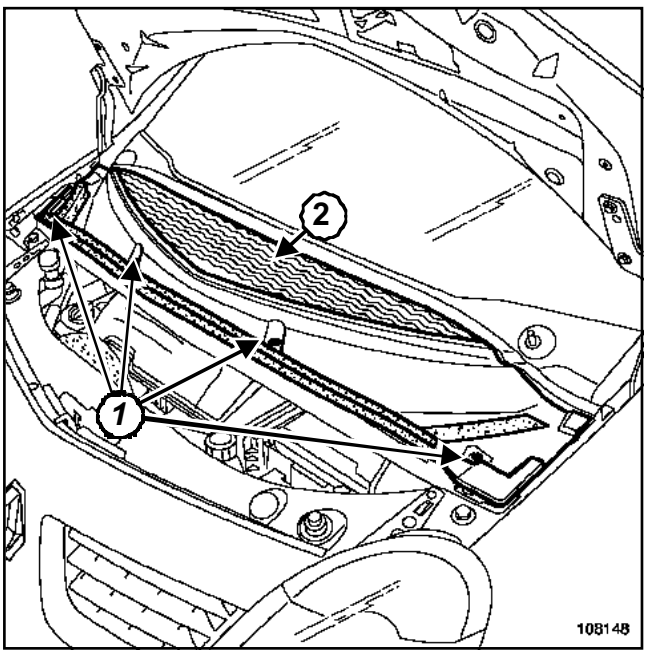
ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

J77, y K9K, y 750 o 752

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

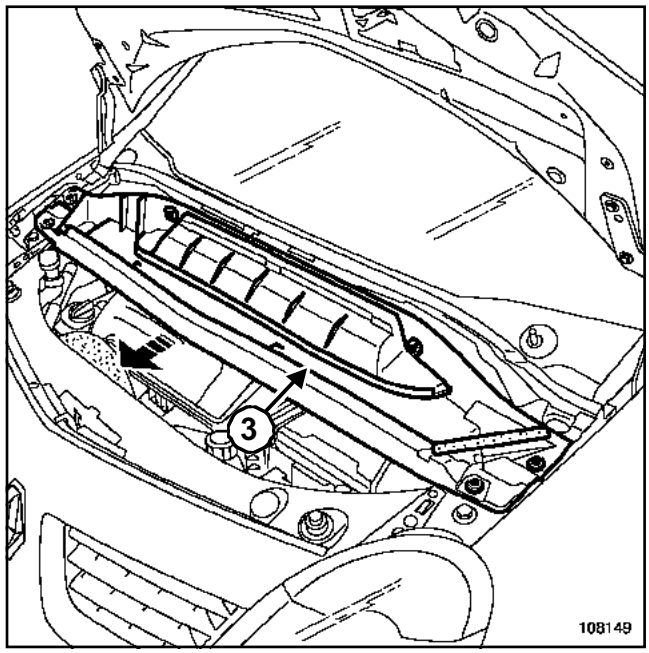
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

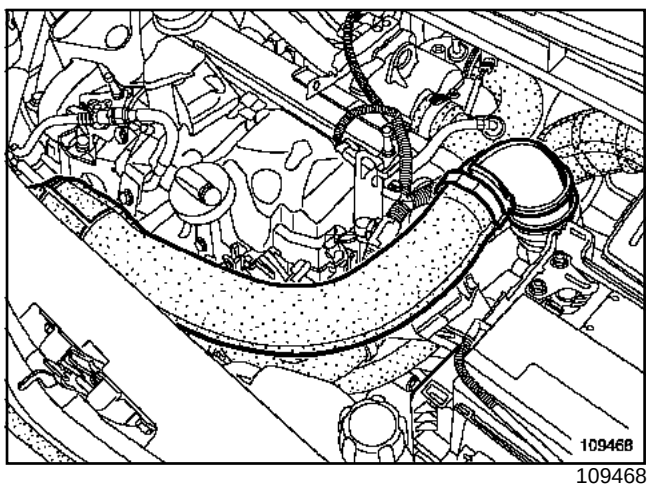
- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

Extraer:

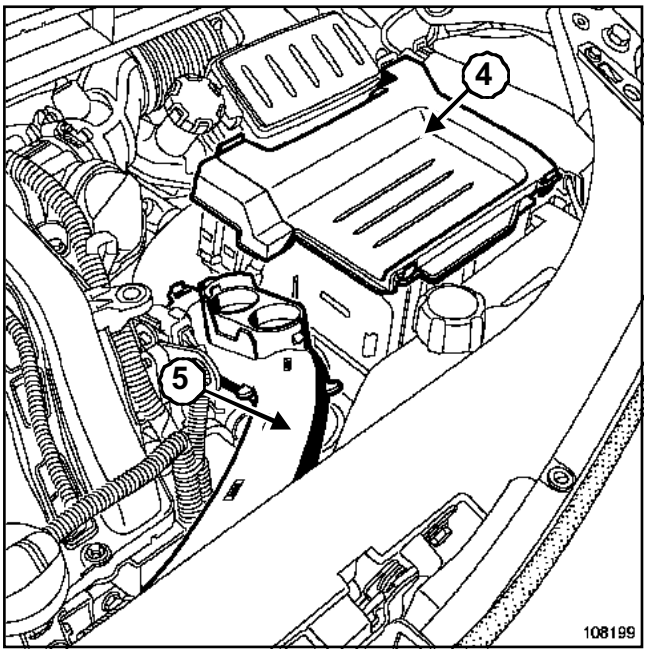
- los tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla (**3**) siguiendo el sentido de la flecha.



109468

Extraer el conducto de admisión de aire.

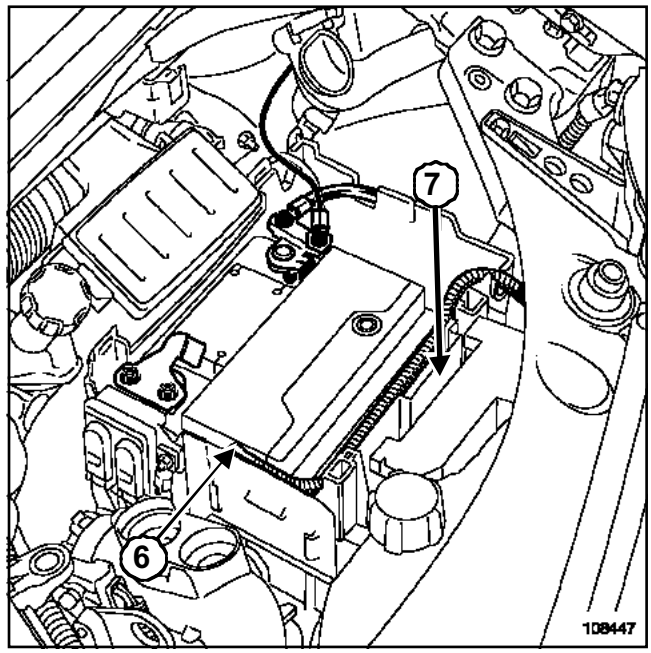
J77, y K9K, y 750 o 752



108199

Extraer:

- la tapa (**4**) de la batería,
- el conducto (**5**) de admisión de aire.



108447

Soltar el tubo de desgaseado (**6**).

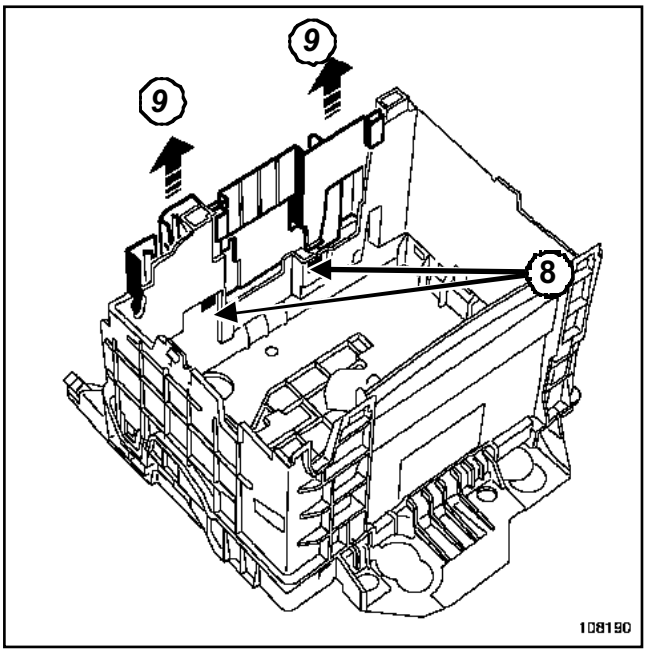
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

ATENCIÓN
La fijación del fusible es frágil.

Extraer:

- la brida fijación en (**7**),
- la batería.

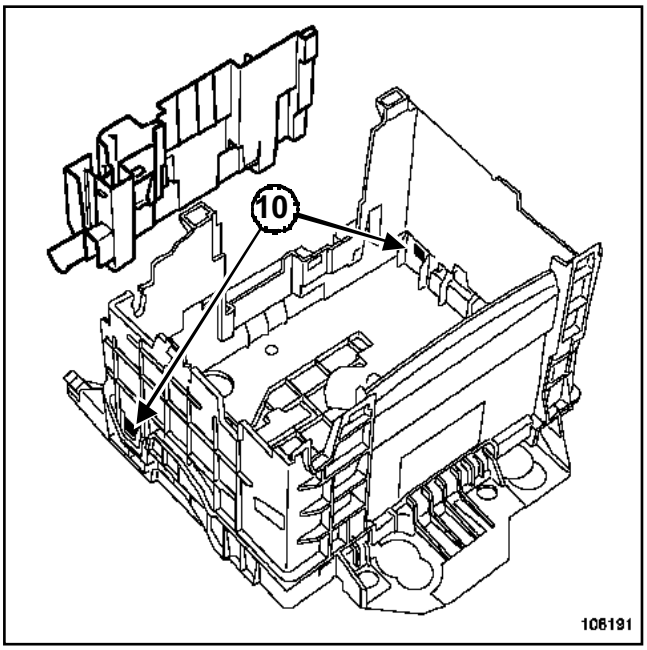
J77, y K9K, y 750 o 752



108190

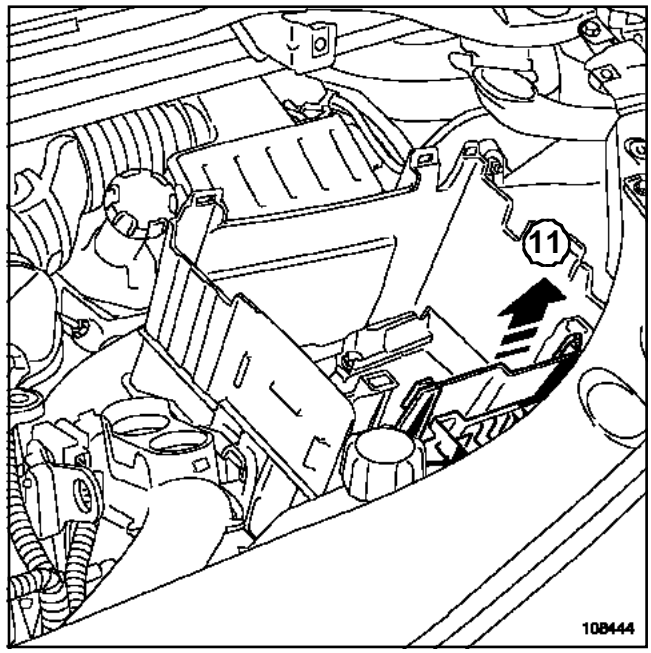
Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**8**).

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**9**).



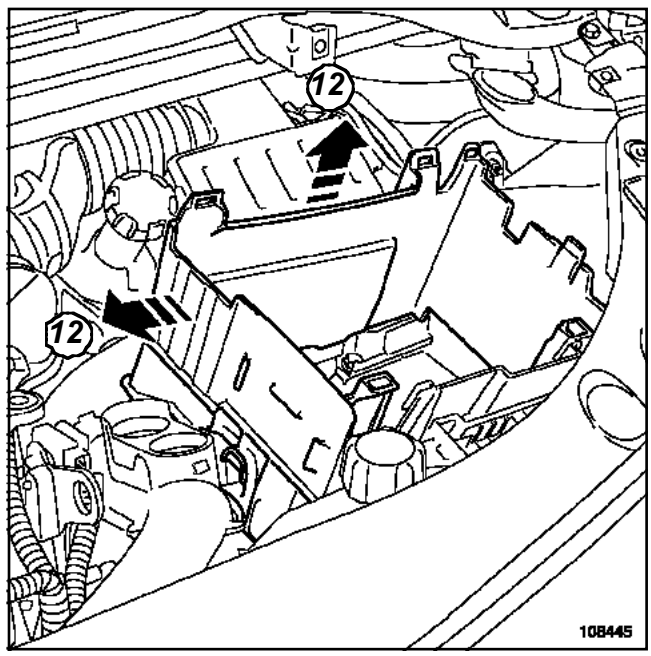
108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**10**).



108444

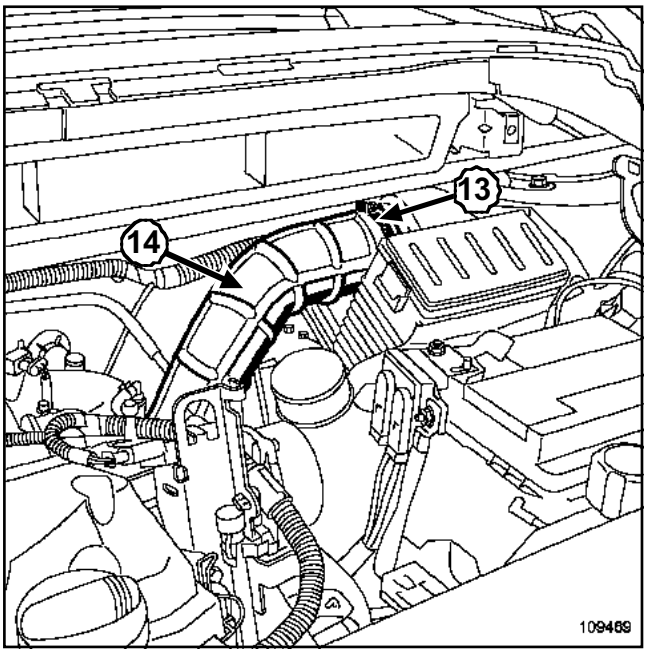
Mantener apartado el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**11**).



108445

Extraer:

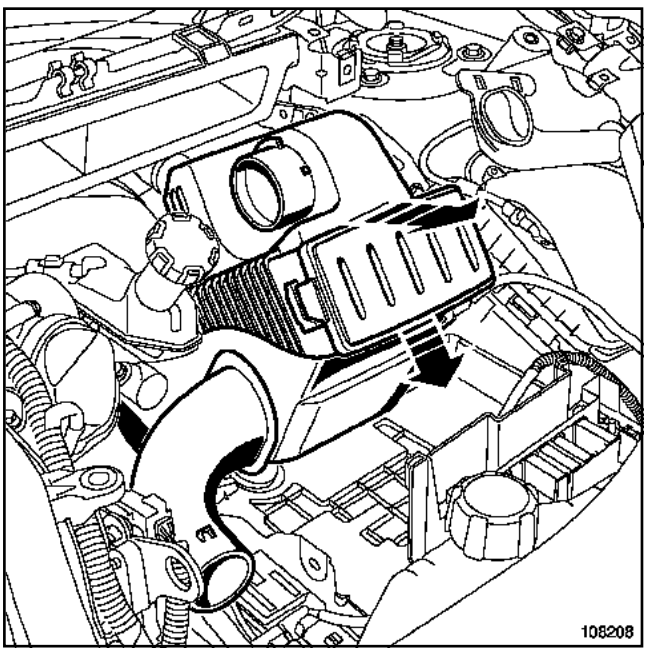
- el recipiente de protección térmica en (**12**),
- los tornillos de fijación de la parte inferior del recipiente de protección térmica,
- la parte inferior del recipiente de protección térmica.



109469

Quitar la abrazadera (**13**) del conducto de aire de admisión, lado carcasa del filtro de aire.

Desconectar el conducto de aire (**14**) de admisión.



108208

Quitar la carcasa del filtro de aire siguiendo el sentido de las flechas.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma se encuentran disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio.

Colocar la boca bajo la rejilla de alero.

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

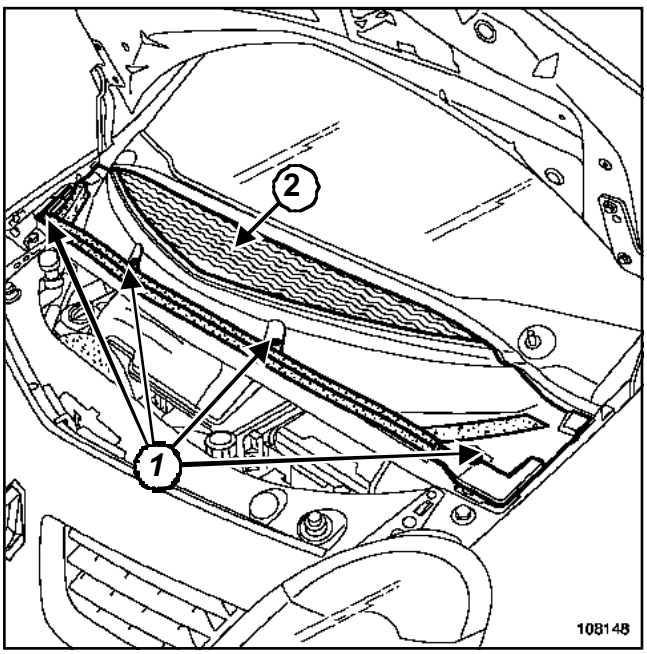
ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción-reposición**).

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

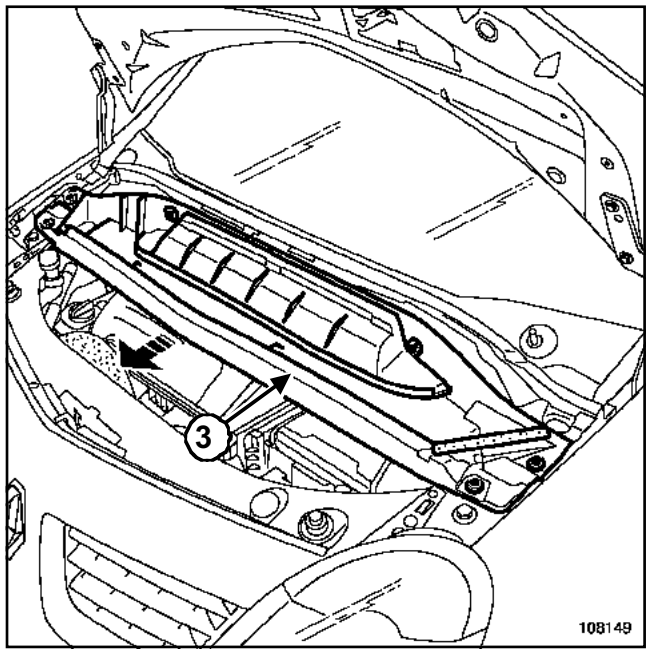
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

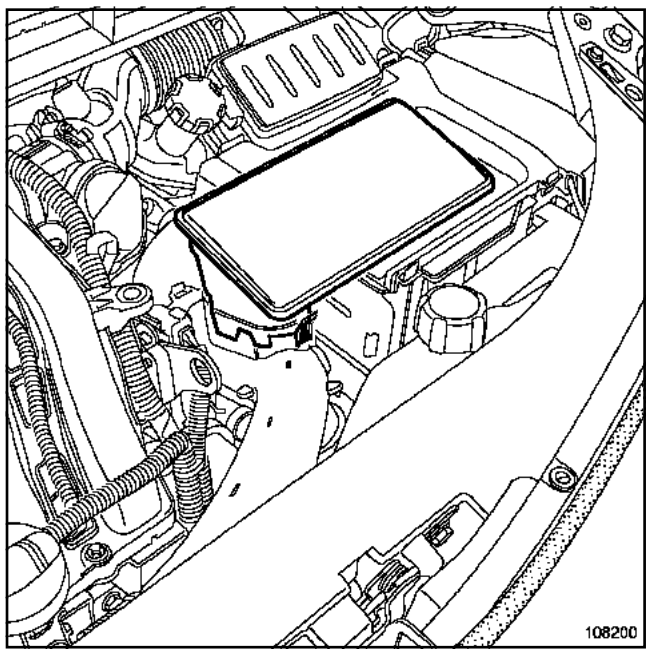
- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

Extraer:

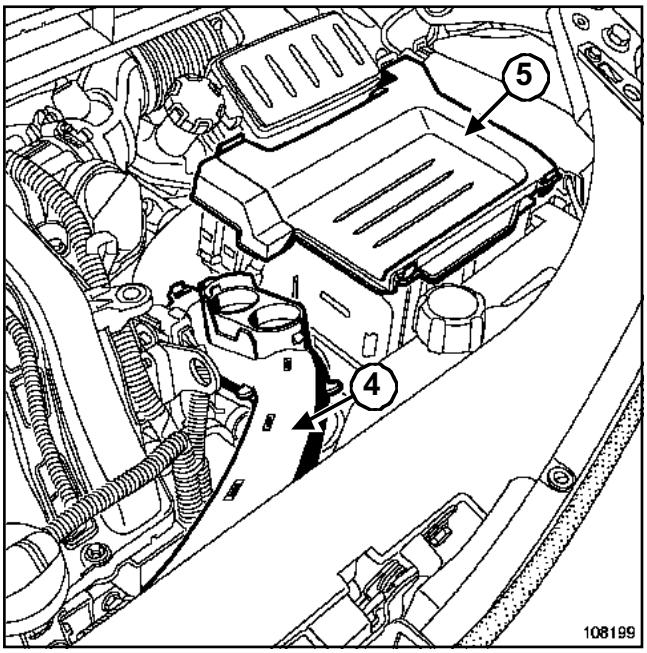
- los tornillos de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla siguiendo el sentido de la flecha.



108200

Extraer el resonador.

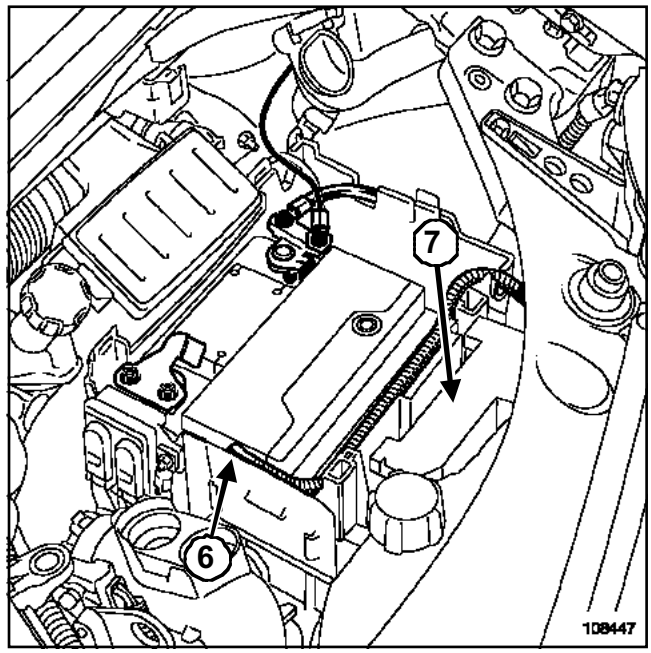
J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



108199

Extraer:

- la tapa de la batería,
- el conducto de admisión de aire.



108447

Soltar el tubo de desgaseado (**6**).

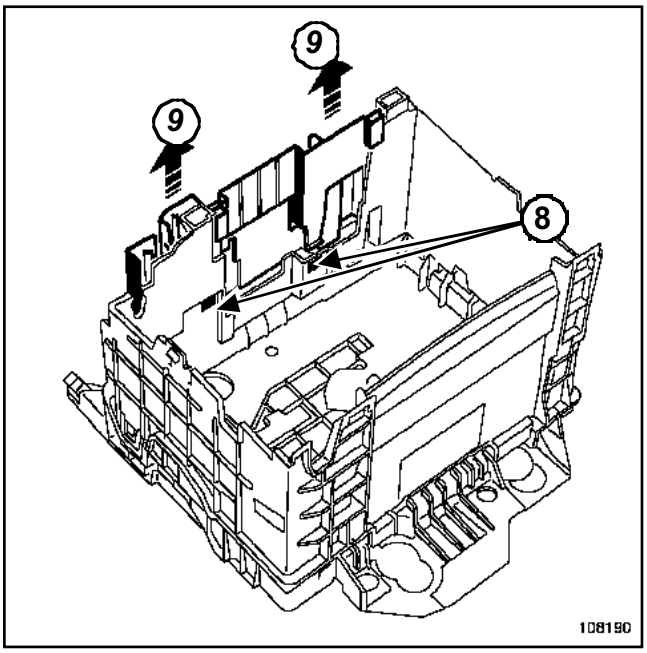
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

ATENCIÓN
La fijación del fusible es frágil.

Extraer:

- la brida fijación en (**7**),
- la batería.

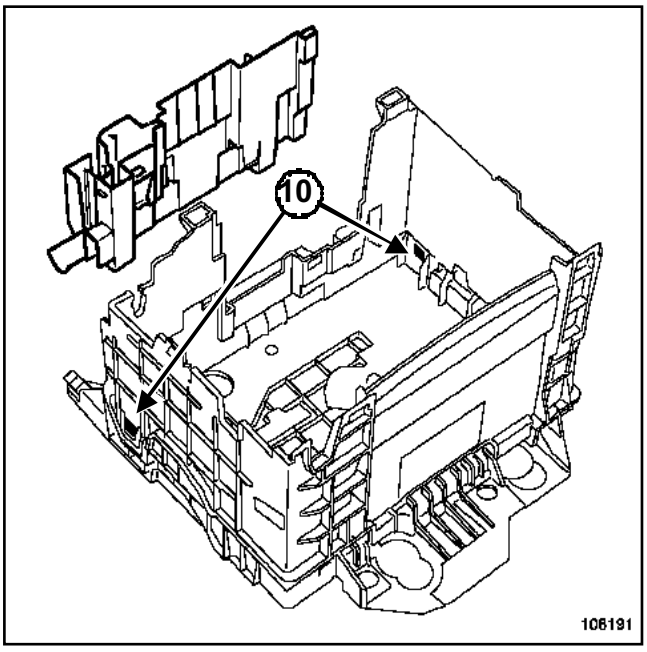
J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



108190

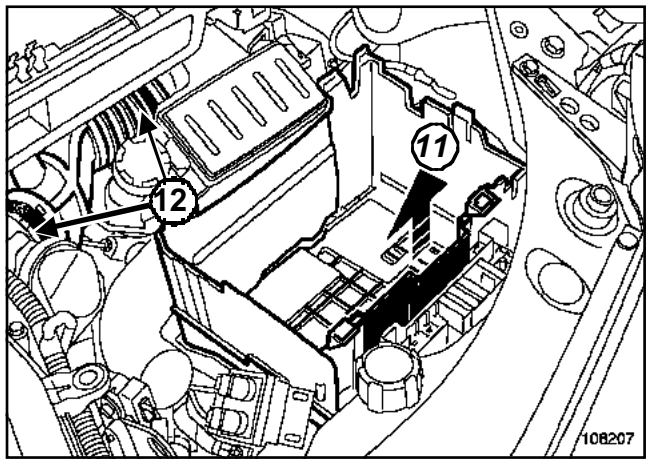
Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**8**).

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**9**).

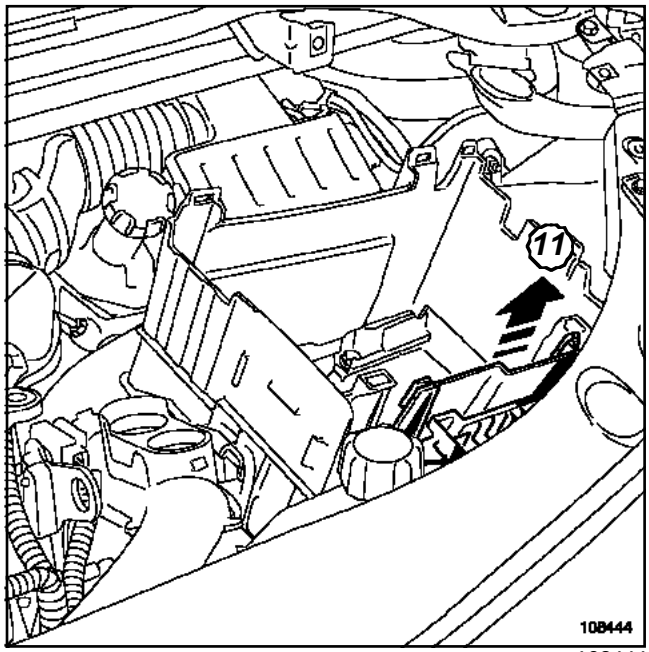


108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**10**).



108207

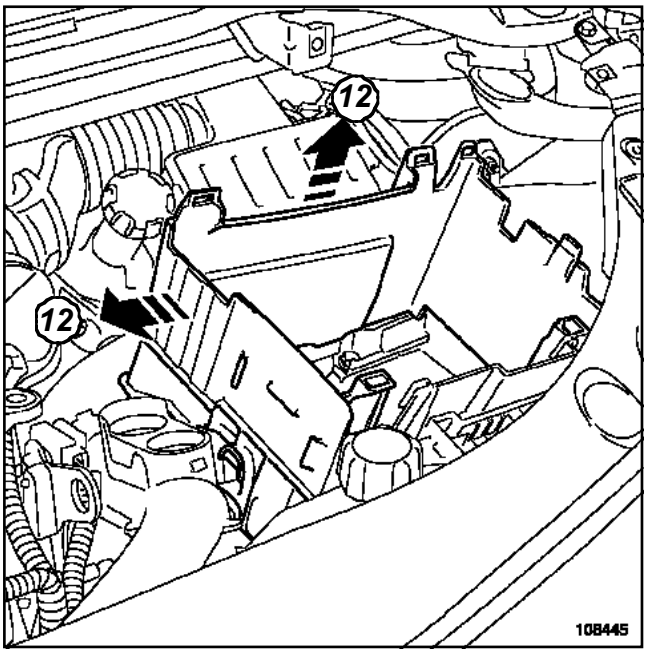


108444

Mantener apartado el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**11**).

Extraer las abrazaderas del conducto de admisión de aire

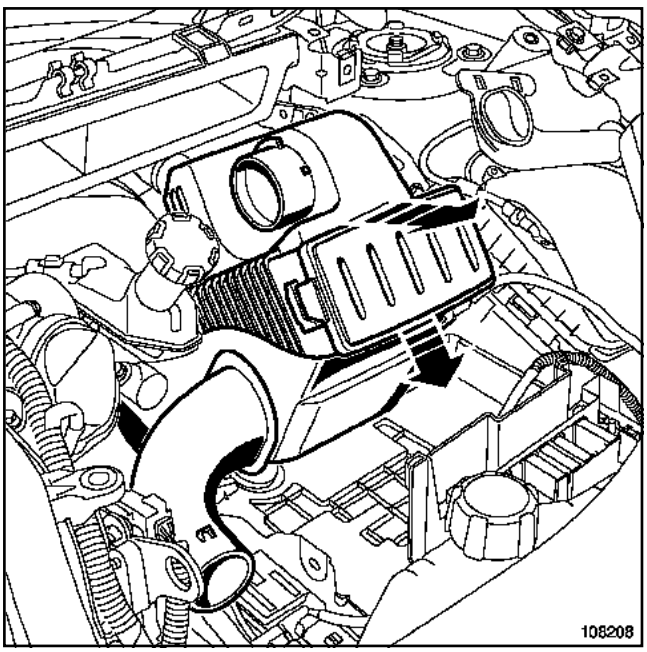
J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



108445

Extraer:

- el recipiente de protección térmica en (**12**),
- los tornillos de fijación de la parte inferior del recipiente de protección térmica,
- la parte inferior del recipiente de protección térmica,
- el conducto de aire de admisión, lado carcasa del filtro de aire y después lado caja mariposa.



108208

Quitar la carcasa del filtro de aire siguiendo el sentido de las flechas.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma se encuentran disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio.

Colocar la boca bajo la rejilla de alero.

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

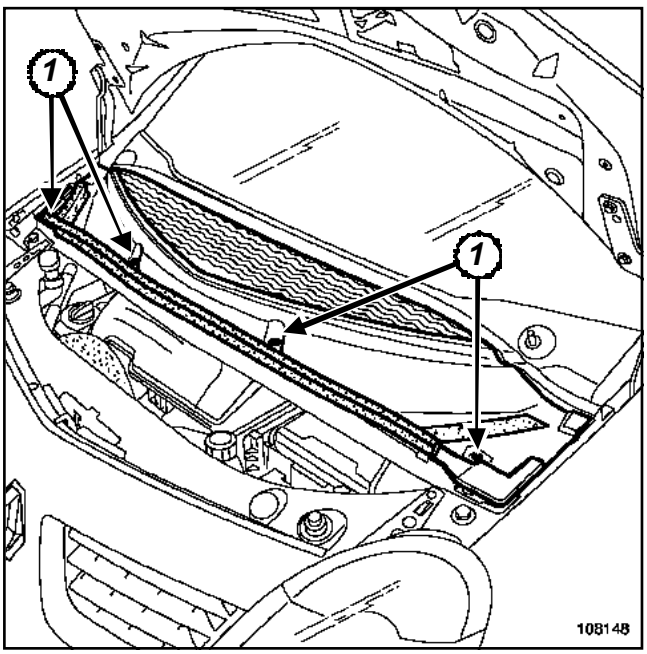
ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción-reposición**).

J77, y D4F, y 740

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

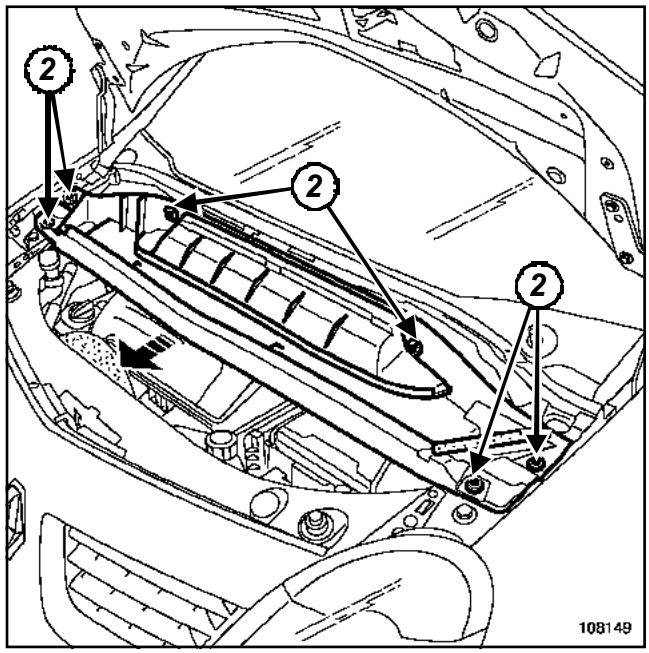
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

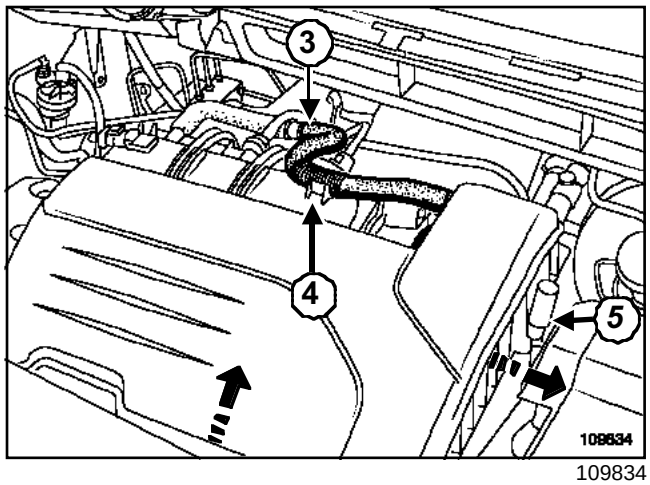
- los tornillos ***(1)*** de fijación de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero.



108149

Extraer:

- los tornillos ***(2)*** de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero, siguiendo el sentido de la flecha,
- el tubo de aspiración de aire en la cara delantera.



109834

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire a la caja mariposa motorizada.

Desconectar el manguito de reaspiración de los vapores de aceite en ***(3)*** y desgraparlo en ***(4)***.

Desgrapar el respiradero de la caja de velocidades en ***(5)***.

Quitar la carcasa del filtro de aire:

- levantarla para desencajarla de la tapa de culata,

- empujarla hacia la derecha para extraerla de la caja mariposa motorizada.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

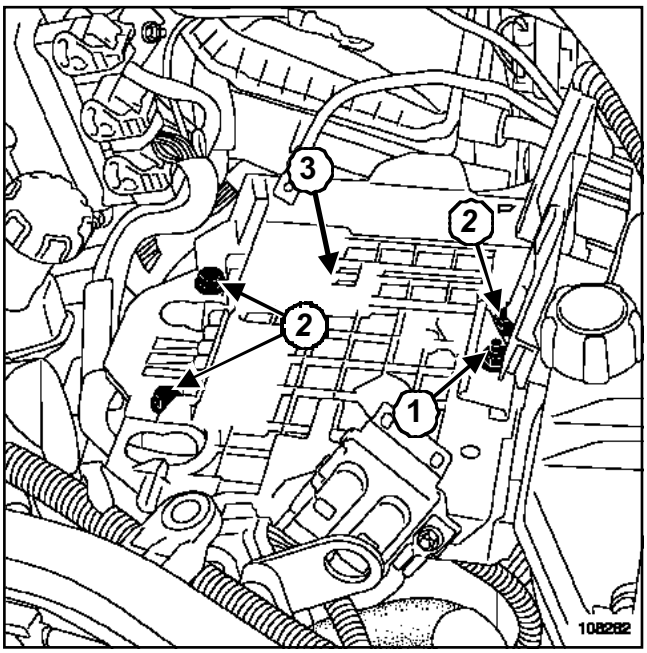
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

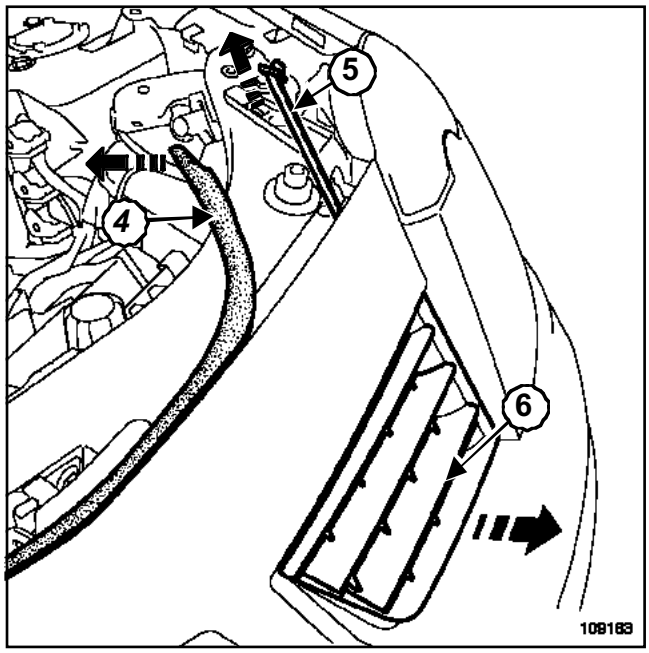
Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).



108262

Extraer:

- la fijación (**1**) de la brida a la batería,
- la brida a la batería,
- los tornillos de fijación (**2**) del soporte de la batería,
- el soporte de la batería (**3**).

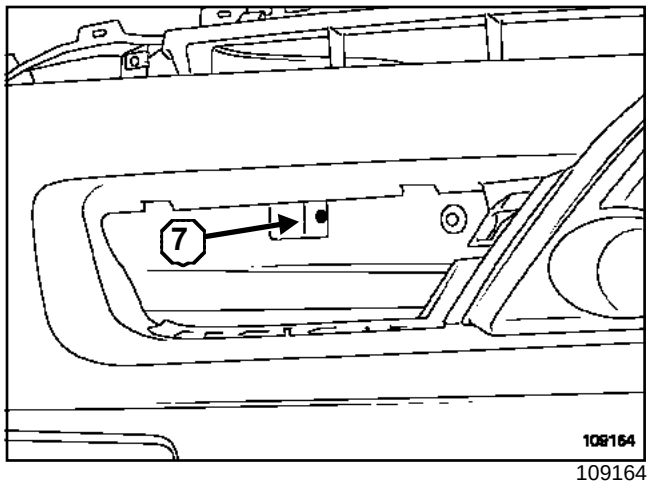


109163

Extraer la junta (**4**).

Tirar de la tapa (**5**) de la calandra siguiendo el sentido de la flecha.

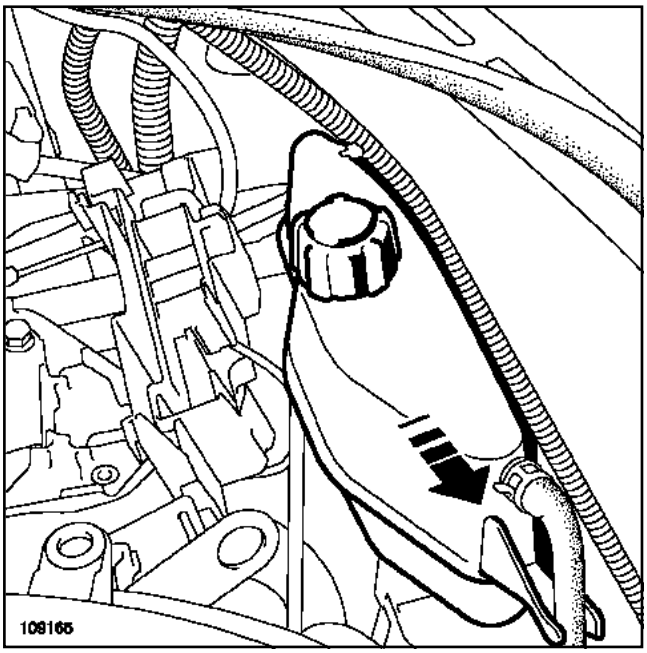
Extraer la calandra (**6**) tirando de la calandra siguiendo el sentido de la flecha.



109164

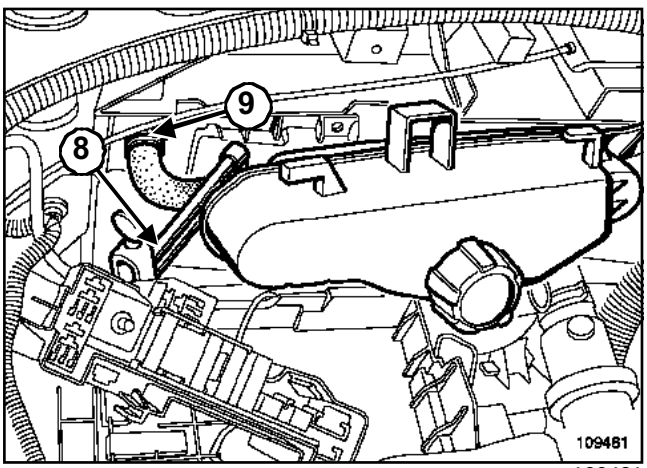
Quitar el tornillo de fijación (**7**) del vaso de expansión.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



109165

Desenganchar el vaso de expansión de su soporte siguiendo el sentido de la flecha.



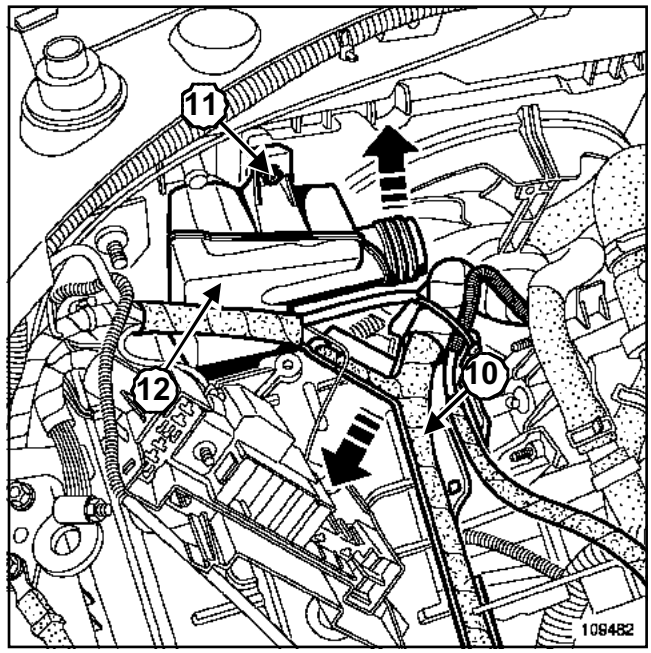
109481

Colocar una pinza para manguitos (**8**) en el manguito inferior del vaso de expansión.

Quitar la abrazadera (**9**).

Desconectar el manguito.

Poner a un lado el vaso de expansión.



109482

Apartar el cableado del motor (**10**).

Extraer:

- el tornillo (**11**) de fijación del resonador (**12**),
- el resonador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma se encuentran disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio.

Colocar la boca bajo la rejilla de alero.

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

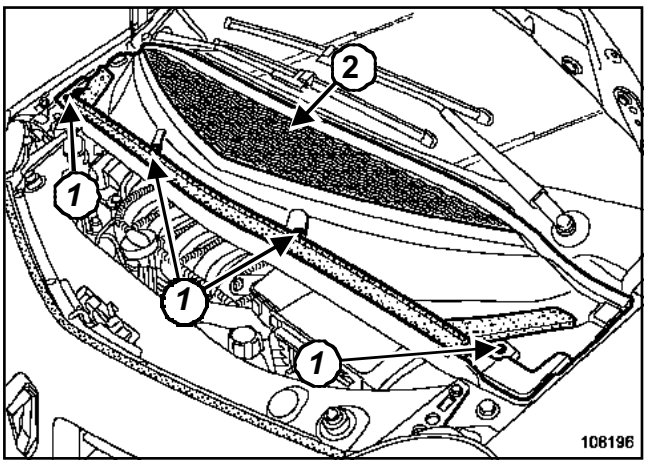
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción-reposición**).

Ajustar si es necesario el líquido de refrigeración en el vaso de expansión.

J77, y K4M, y 790 o 791

Pares de apriete ▽	
tornillos del repartidor de admisión	**9 N.m**
tornillos de la caja mariposa motorizada	**13N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

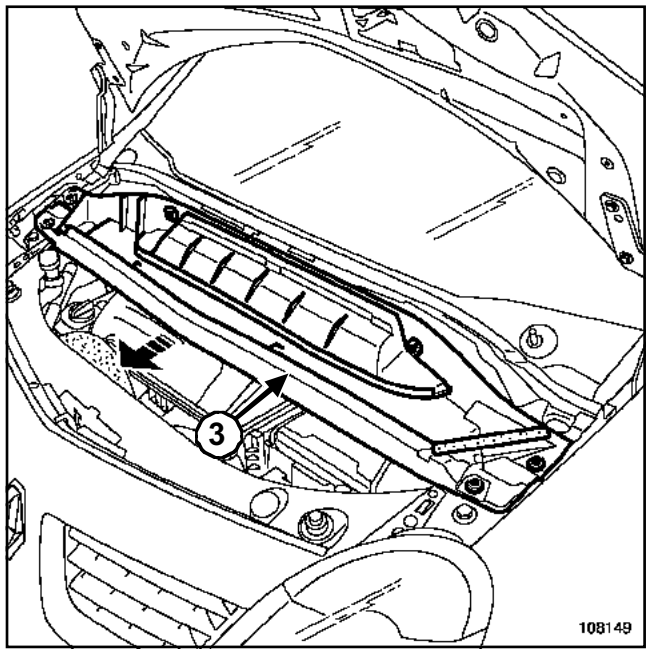
EXTRACCIÓN



108196

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).

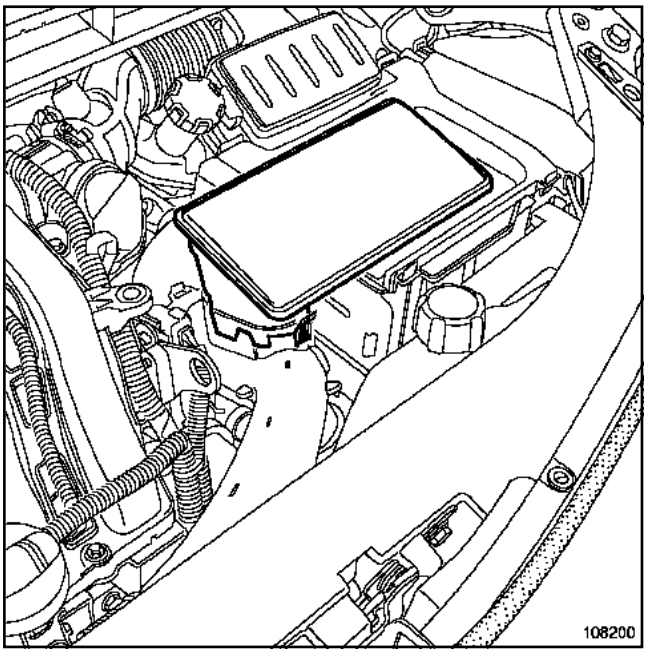


108149

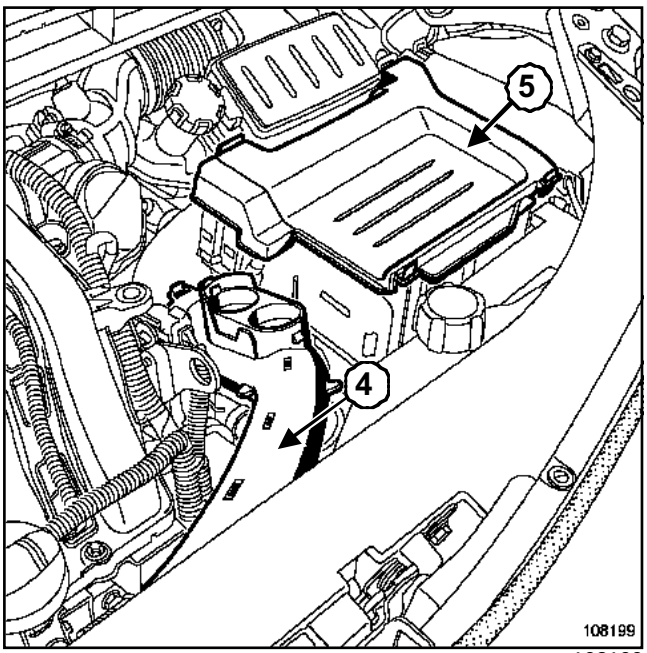
Extraer:

- los tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla siguiendo el sentido de la flecha.

J77, y K4M, y 790 o 791



108200

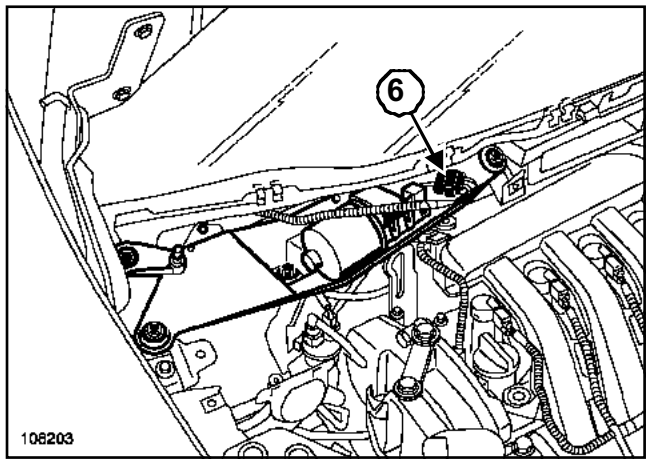


108199

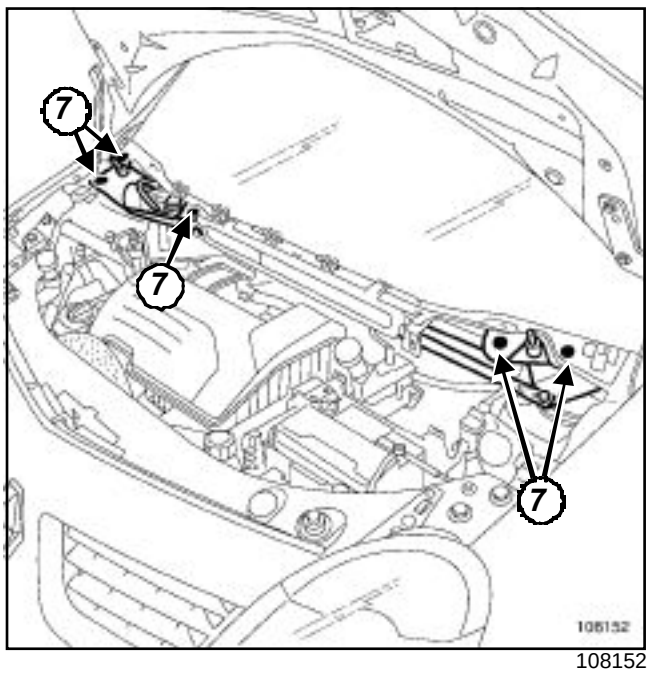
Extraer:

- el resonador,
- el conducto anterior de admisión de aire (**4**),
- las tapas (**5**) de la batería.

Extraer la rejilla de alero fija (consultar **56A, Rejilla de alero**)



108203



108152

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector (**6**) del motor del limpiaparabrisas.

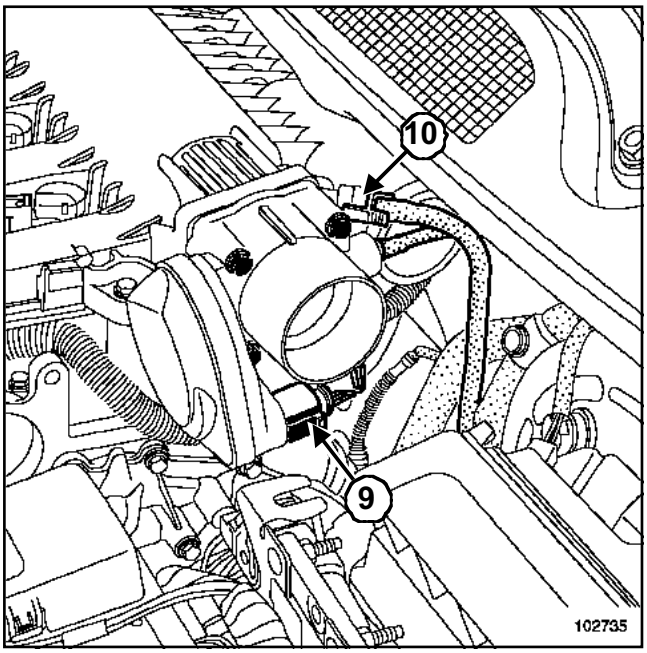
Extraer:

- los tornillos de fijación (**7**) del conjunto de los limpias,
- el conjunto de los limpias.

Extraer:

- las abrazaderas del conducto de aire de admisión del lado de la caja mariposa y la carcasa del filtro de aire,
- el conducto de aire de admisión.

J77, y K4M, y 790 o 791



102735

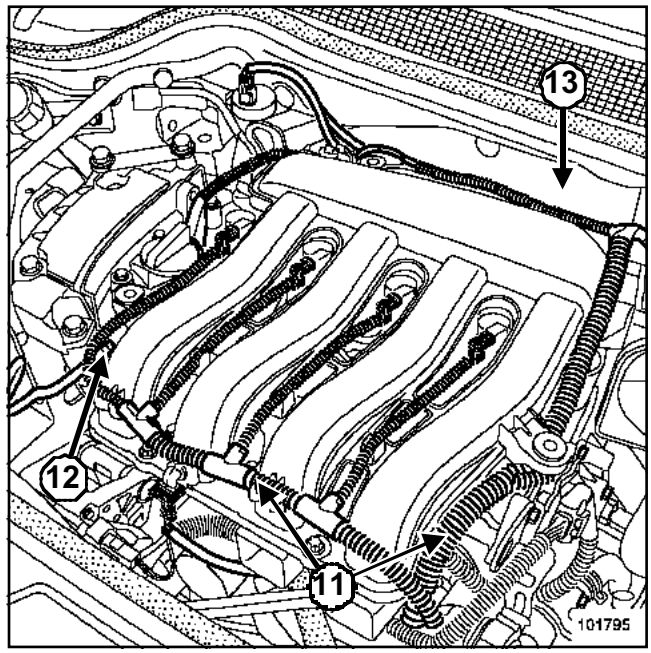
Desconectar:

- el conector (**9**) de la caja mariposa,
- el tubo de depresión (**10**) del amplificador de frenado en el repartidor de admisión.

Nota:

No estropear la salida de depresión en el repartidor de admisión. Su destrucción conlleva la sustitución del repartidor de admisión.

Desconectar el tubo de recirculación de los vapores de gasolina en la caja mariposa.



101795

Desconectar el cableado eléctrico (**11**).

Apartar el cableado eléctrico a un lado.

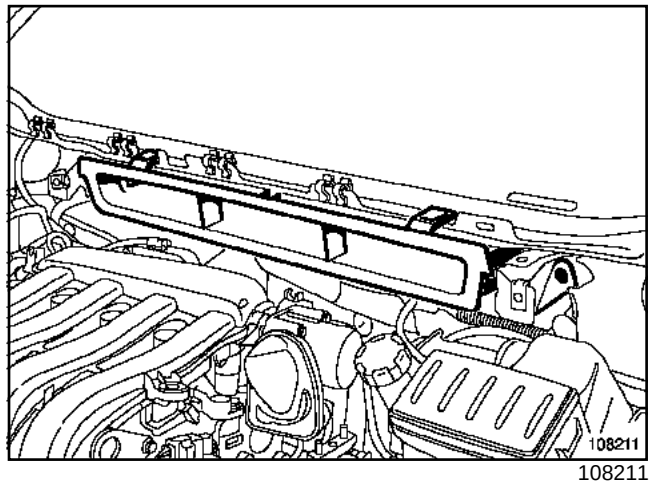
Desconectar el tubo de llegada (**12**) de gasolina de la rampa de inyección.

IMPORTANTE

Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

Ponerse guantes de protección

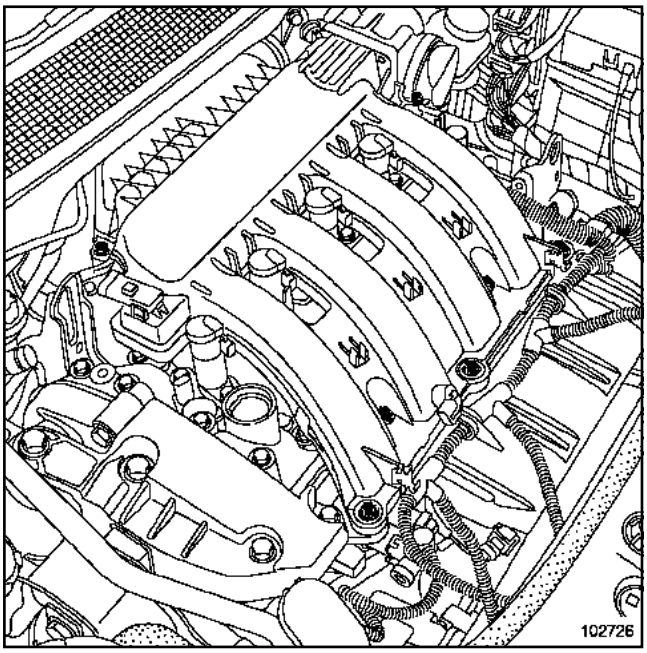
Desgrapar el tubo de recirculación (**13**) de los vapores de gasolina del repartidor de admisión.



108211

Extraer el cajetín de entrada de aire del habitáculo.

J77, y K4M, y 790 o 791



102726

Extraer:

- los tornillos del repartidor de admisión,
- el repartidor de admisión.

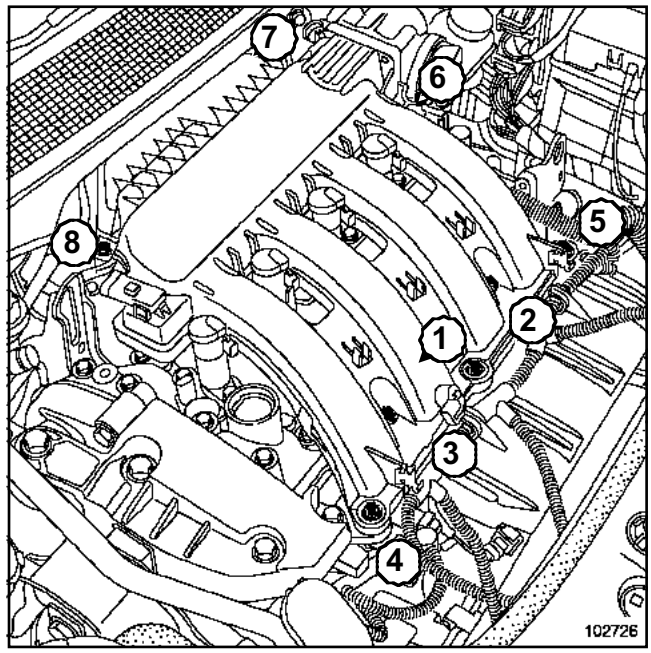
EN EL TORNILLO DE BANCO

Extraer la caja mariposa.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente todas las juntas de estanquidad.

Proceder en el orden inverso de la extracción.



102726

Apretar por orden y a los pares los **tornillos del repartidor de admisión (9 N.m)**.

Apretar al par los **tornillos de la caja mariposa motorizada (13N.m)** repartiendo el apriete.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad. Sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio.

Reposición de la boca bajo la rejilla de alero.

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

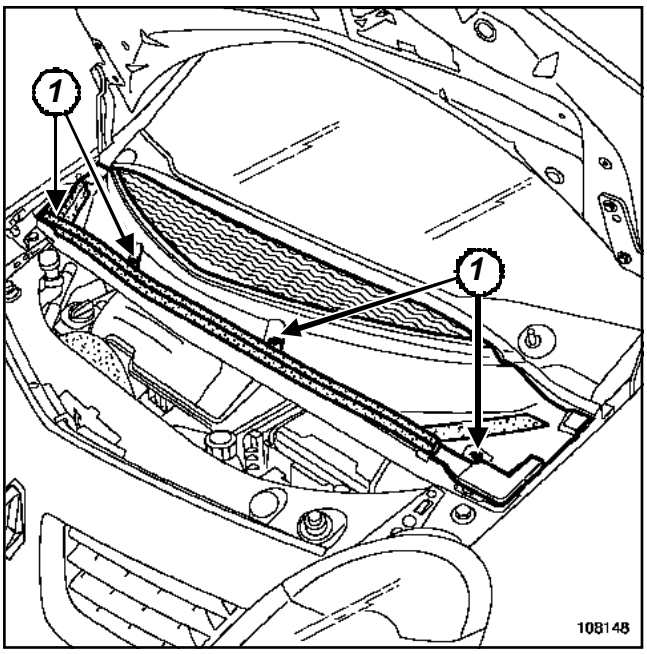
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

J77, y D4F, y 740

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata	**10 N.m**
tornillos de fijación del repartidor de admisión en la tapa de la culata	**10 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

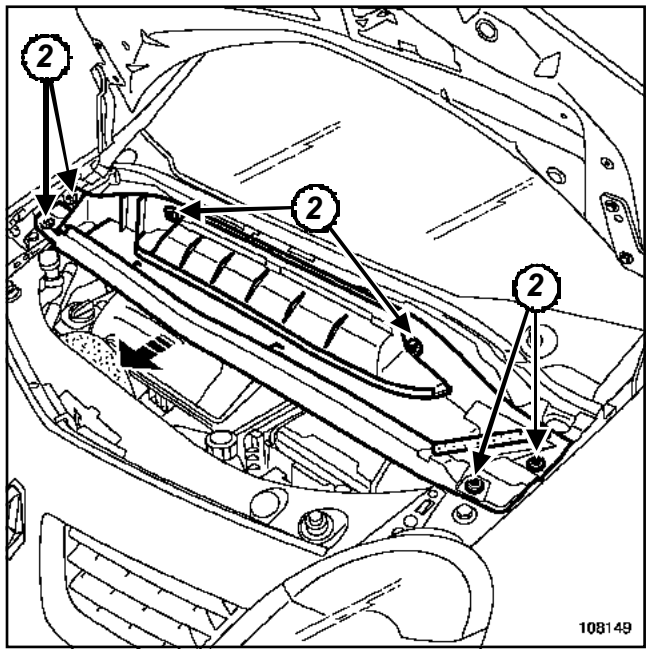
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



108148

Extraer:

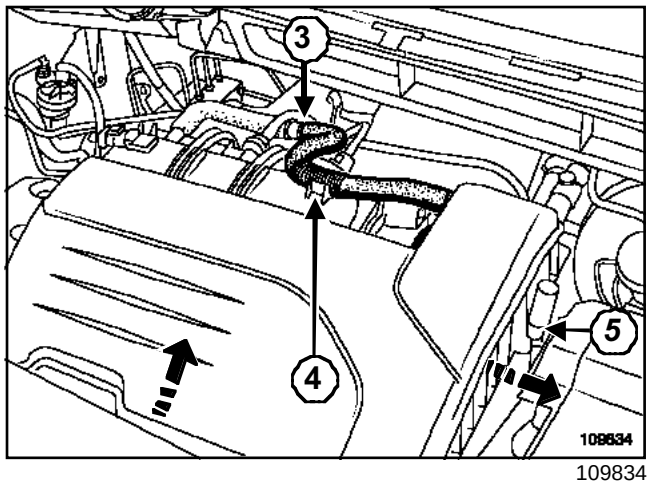
- los tornillos de fijación ***(1)*** de la rejilla de alero móvil,
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación ***(2)*** de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero, siguiendo el sentido de la flecha,
- el tubo de aspiración de aire en el frente delantero.



109834

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa motorizada.

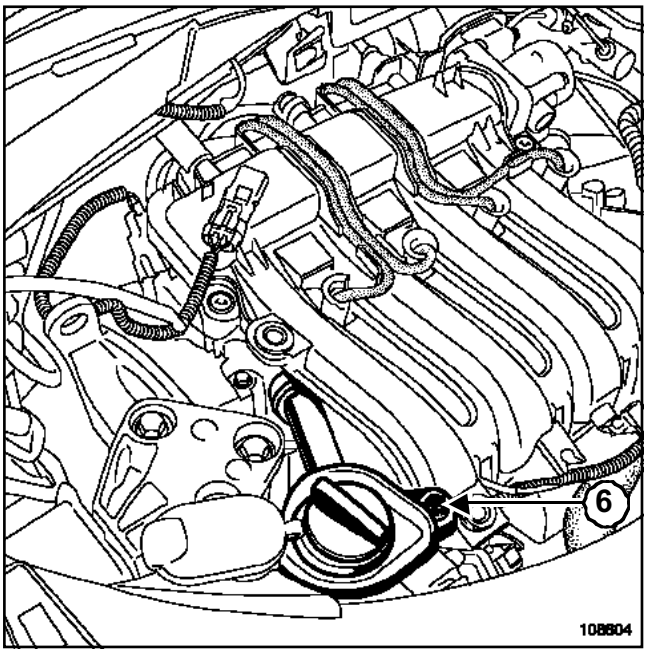
Desconectar el manguito de reaspiración de los vapores de aceite en ***(3)*** y desgraparlo en ***(4)***.

Desgrapar el respiradero de la caja de velocidades en ***(5)***.

Quitar la carcasa del filtro de aire:

- levantarlo para desencajarlo de la tapa de culata,

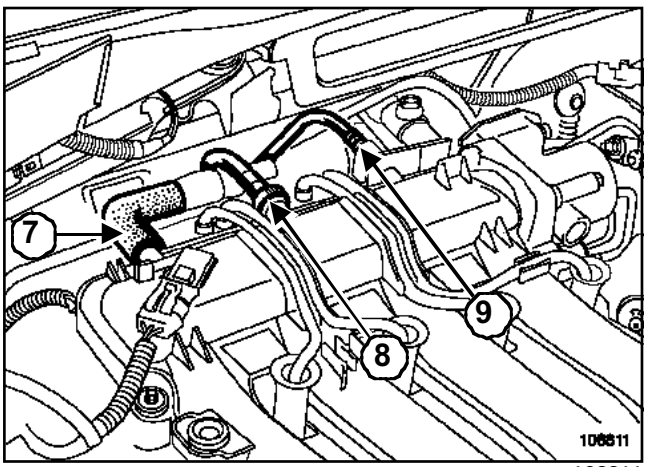
- empujarlo hacia la derecha para sacarlo de la caja mariposa motorizada.



108804

Extraer:

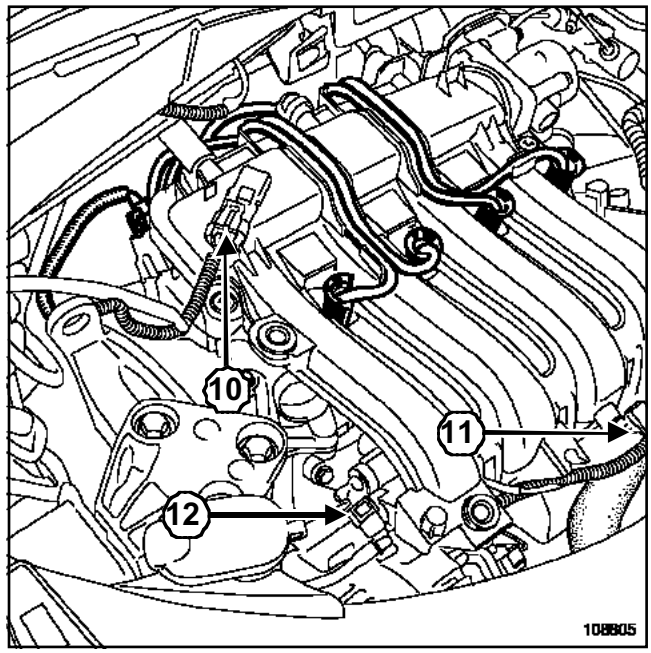
- el tornillo ***(6)*** de fijación de la boca de llenado de aceite,
- la boca de llenado de aceite.



108811

Desconectar:

- el tubo ***(7)*** de reaspiración de los vapores de aceite,
- el tubo ***(8)*** de asistencia al frenado,
- el tubo ***(9)*** de reaspiración de los vapores de gasolina.



108805

Desconectar:

- el conector ***(10)*** del captador de depresión de aire de admisión,
- el conector ***(11)*** del captador de temperatura del aire de admisión,
- el conector de los inyectores,
- el conector de la caja mariposa motorizada,
- los cables de las bujías,
- el tubo ***(12)*** de alimentación de gasolina de la rampa de inyección.

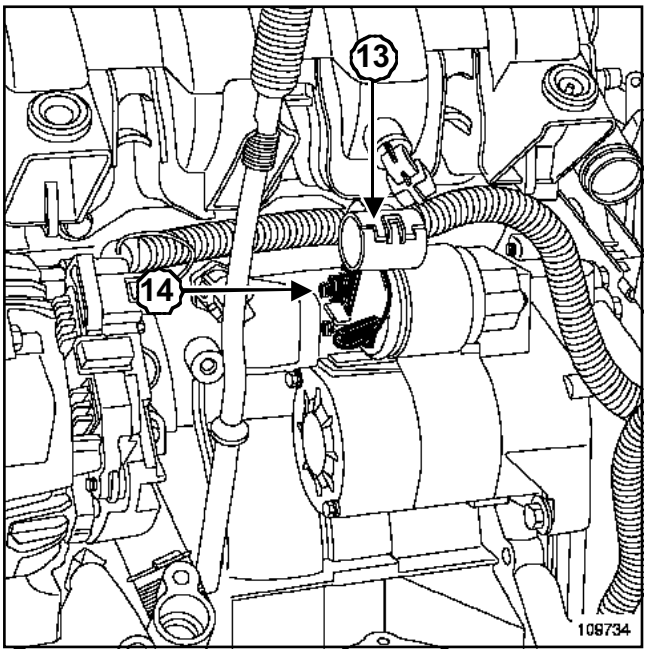
ATENCIÓN

Tener cuidado con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación.

Ponerse guantes durante la operación.

ATENCIÓN

Para desconectar los cables de las bujías, no tirar nunca de los cables sino de los prolongadores.

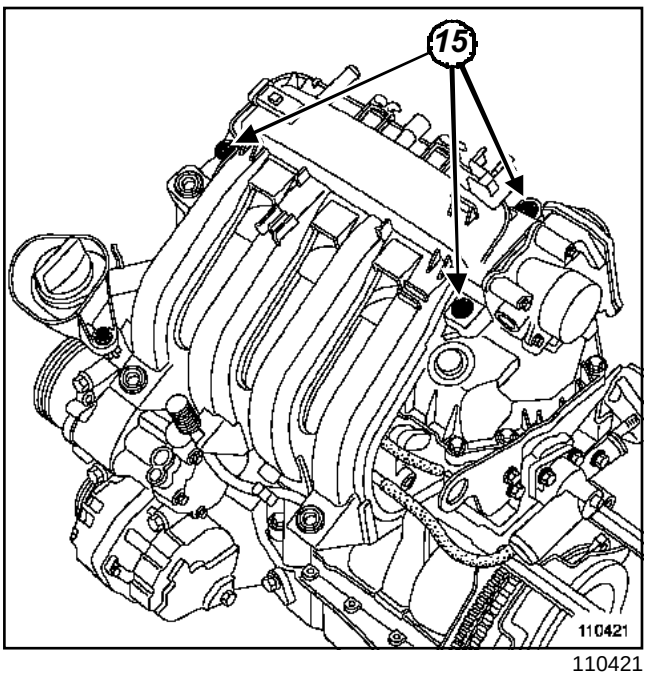


109734

Desgrapar del repartidor de admisión:

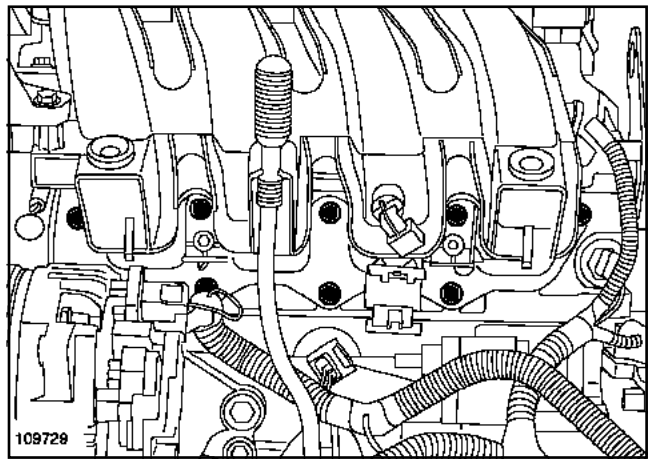
- los cables de las bujías,
- el cableado eléctrico ***(13)***.

Extraer el terminal ***(14)*** de alimentación del motor de arranque.



110421

Extraer los tornillos ***(15)*** de fijación del repartidor de admisión en la tapa de la culata.



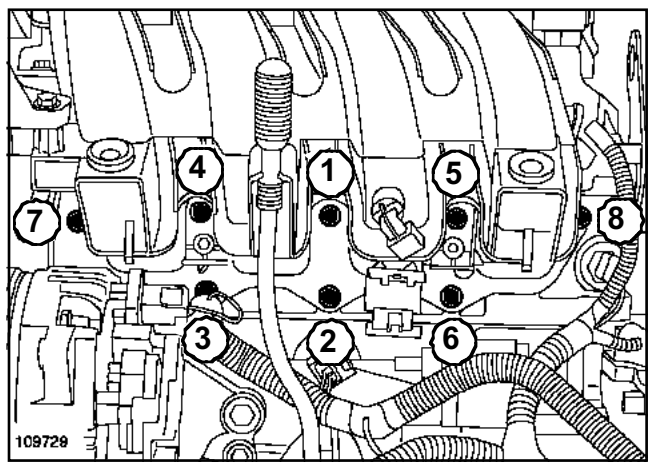
109729

Extraer:

- la varilla del nivel de aceite,
- los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata,
- el conjunto « repartidor de admisión-caja mariposa motorizada »,
- la junta de estanquidad del repartidor de admisión.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la junta de estanquidad del repartidor de admisión.



109729

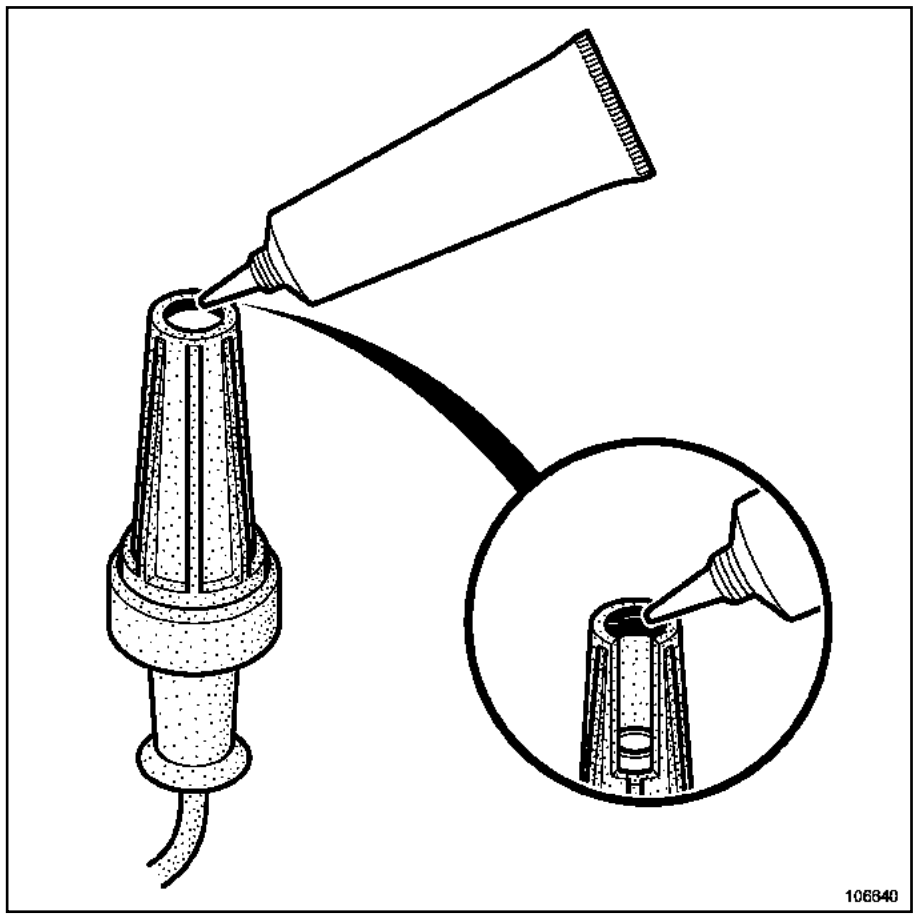
Untar de **LOCTITE FRENETANCH**, los tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata.

Preapretar todos los **tornillos de fijación del repartidor de admisión (6 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

Apretar por orden y al par:

- los **tornillos de fijación del repartidor de admisión en la culata (10 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del repartidor de admisión en la tapa de la culata (10 N.m)**.



106640

En la reposición de los cables de alimentación de las bujías de encendido, 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.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad. Sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

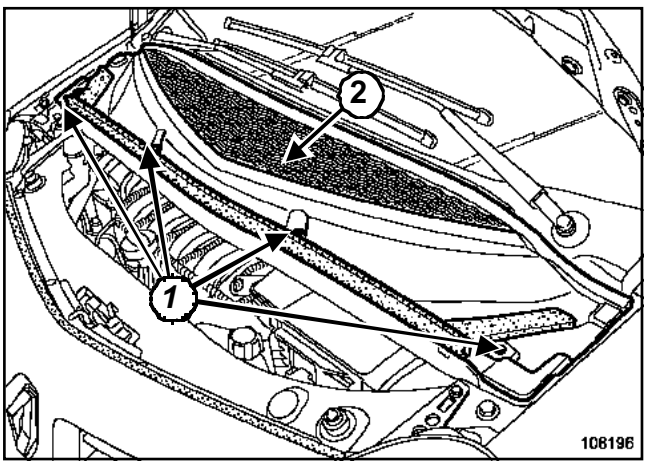
ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Pares de apriete ▽	
tornillos 5 y 6 de la cala portainyectores	**2,5 daN.m**
tornillos 7 a 14 de la cala portainyectores	**2,1 daN.m**
tornillo del soporte pendular	**4,4 daN.m**
tornillo del cárter superior de distribución	**4,4 daN.m**

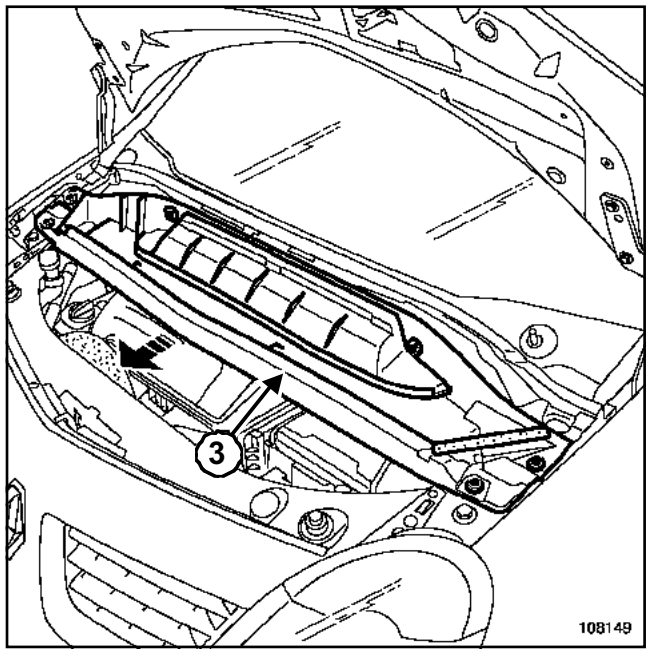
EXTRACCIÓN



108196

Extraer:

- los cuatro tornillos de fijaciones (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

Extraer:

- los seis tornillos de fijación de la caja de agua,
- la caja de agua (**3**) siguiendo el sentido de la flecha.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).

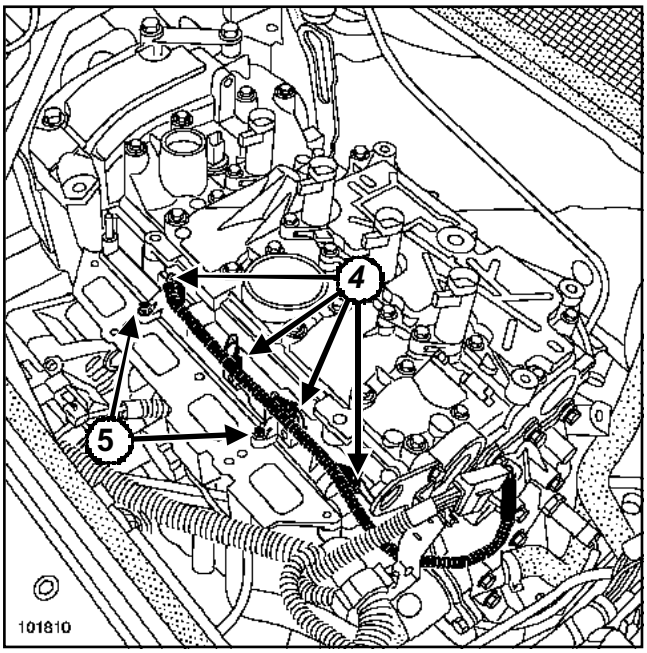
IMPORTANTE

Atención con las proyecciones de gasolina al desconectar el racor de alimentación de la rampa de inyección.

ATENCIÓN

proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



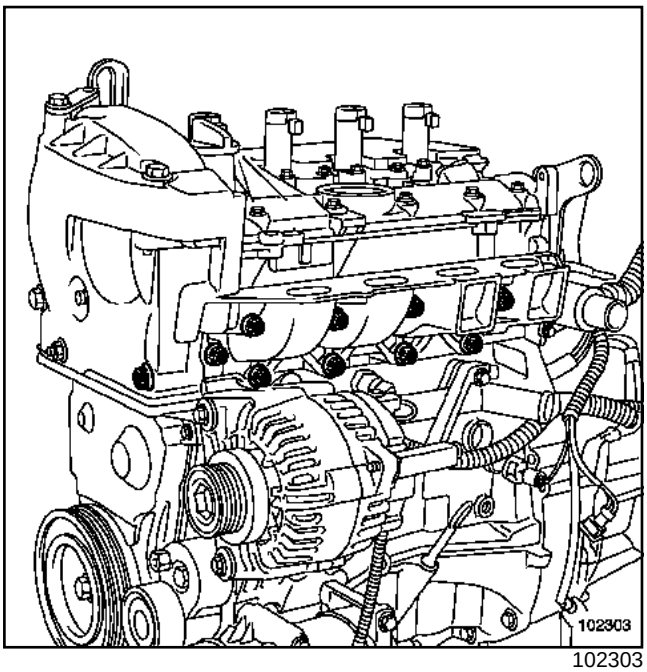
101810

Desconectar los conectores (**4**) de los inyectores.

Separar el cableado eléctrico.

Extraer:

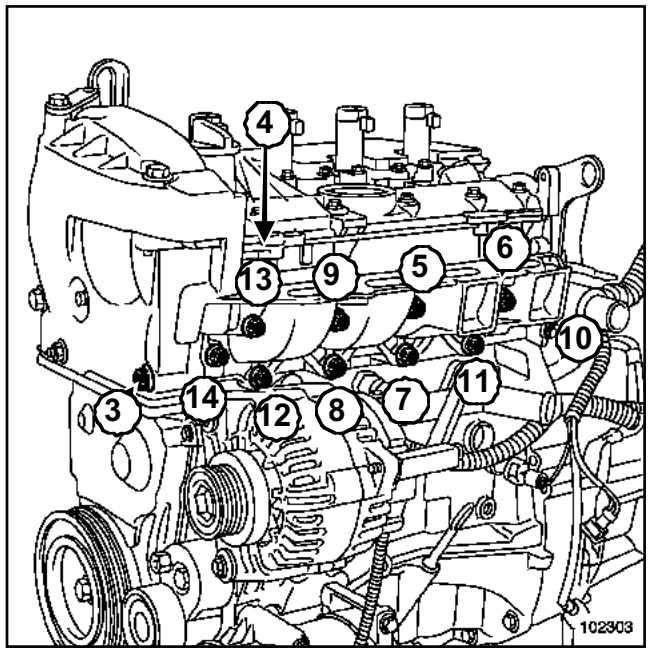
- los dos tornillos de fijación (**5**) de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección tirando de ella con suavidad hacia sí mismo.



102303

Quitar los tornillos de fijación de la cala portainyectores.

REPOSICIÓN



102303

Sustituir sistemáticamente la junta de la cala de portainyectores.

Colocar todos los tornillos de fijación.

Encajar la cala portainyectores contra el cárter superior de distribución y apretar el tornillo con la mano.

Encajar la cala portainyectores contra el soporte pendular del motor y apretar el tornillo con la mano.

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos 5 y 6 de la cala portainyectores (2,5 daN.m)**,
- los **tornillos 7 a 14 de la cala portainyectores (2, 1 daN.m)**.

Apretar a los pares:

- el **tornillo del soporte pendular (4,4 daN.m)**,
- el **tornillo del cárter superior de distribución (4, 4 daN.m)**.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

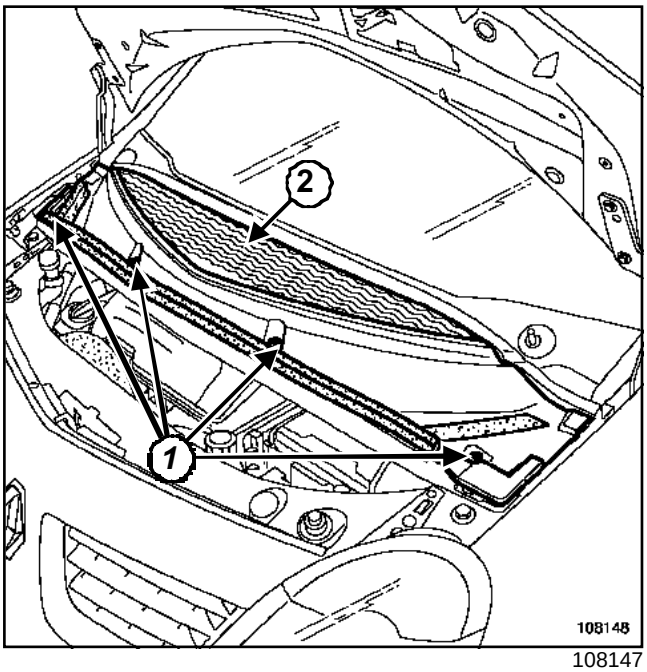
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del colector de escape	**23 ± 0,3 N.m**
tornillo de la pantalla térmica	**10 N.m**
sondas de oxígeno	**45 N.m**
tornillos de fijación de los soportes de la línea de escape en la carrocería	**21 N.m**
tuercas de la brida de escape	**2 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

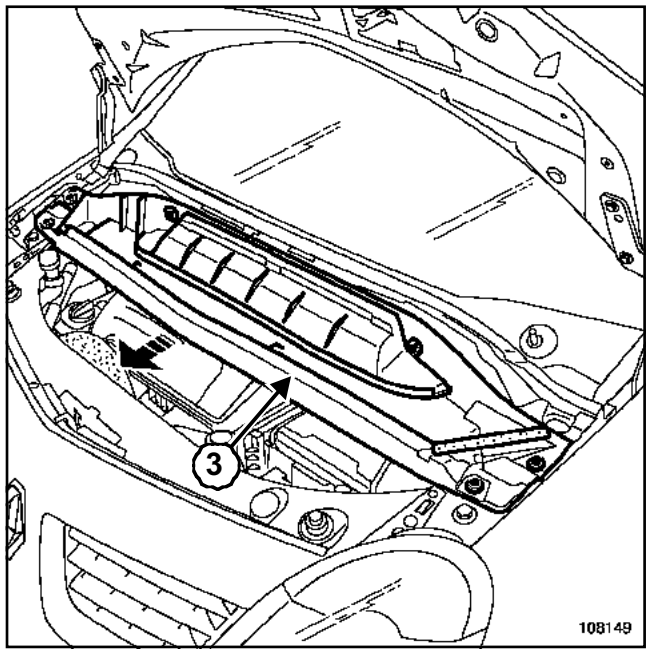
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento**).



108147

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108148

Extraer:

- los tornillos de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla siguiendo el sentido de la flecha.

Extraer:

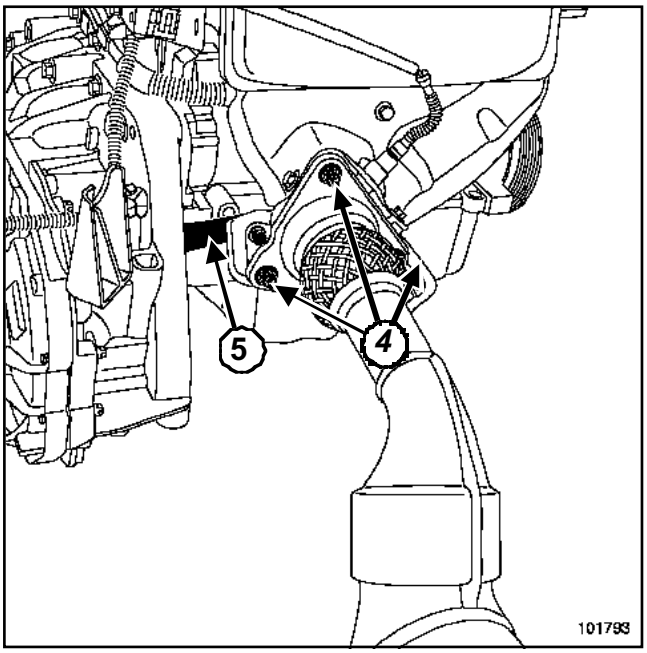
- el resonador,
- el conducto de admisión de aire.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada**),
- el protector bajo el motor.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



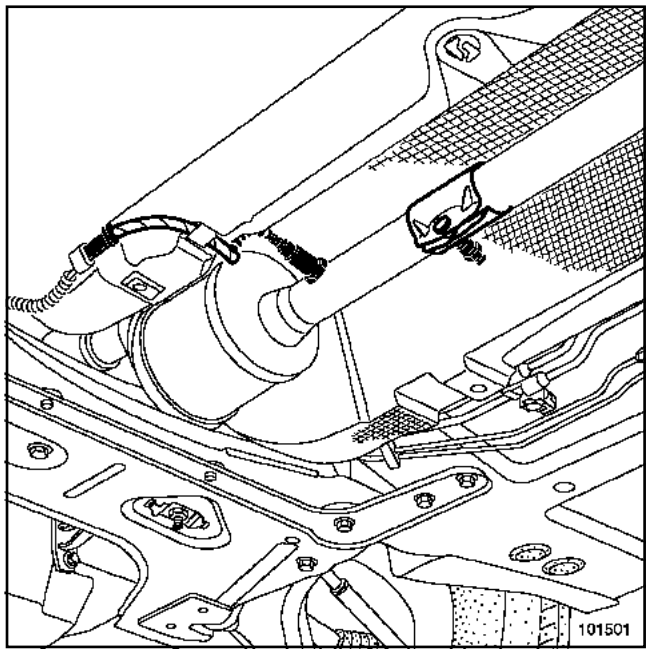
108151

Extraer:

- las fijaciones (**4**) de la brida de escape,
- la muleta (**5**) del colector de escape,
- el tornillo de fijación del soporte de silentbloc de la línea de escape en la carrocería.

Nota:

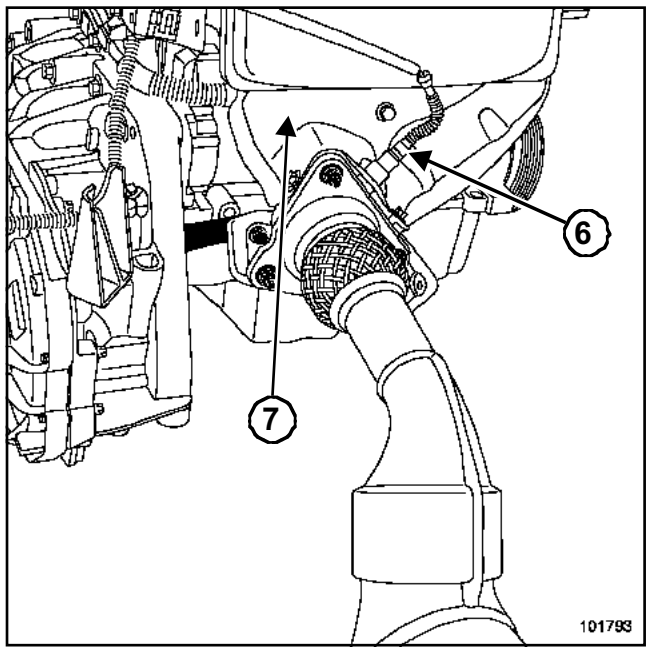
Marcar con una punta de trazar la posición de los soportes del silentbloc de escape en la carrocería.



101501

Desconectar la sonda de oxígeno posterior.

Recular la línea de escape hacia atrás.

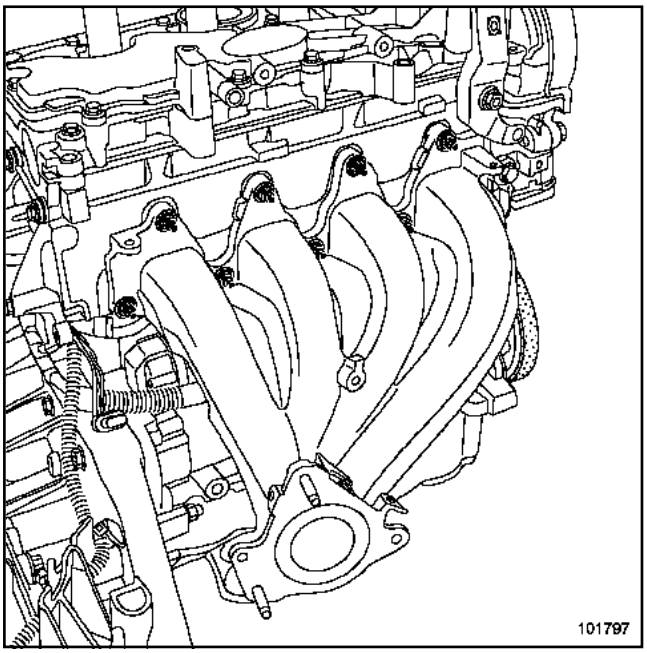


101793

Extraer:

- la sonda de oxígeno (**6**) mediante el útil,
- la pantalla térmica superior (**7**) del colector de escape.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

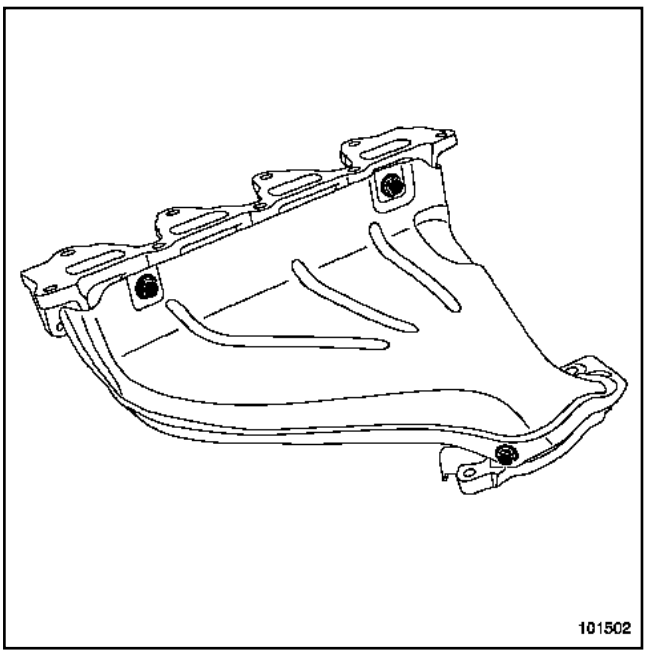


101797

Extraer:

- las nueve tuercas de fijación del colector de escape,
- el colector de escape.

EN EL TORNILLO DE BANCO



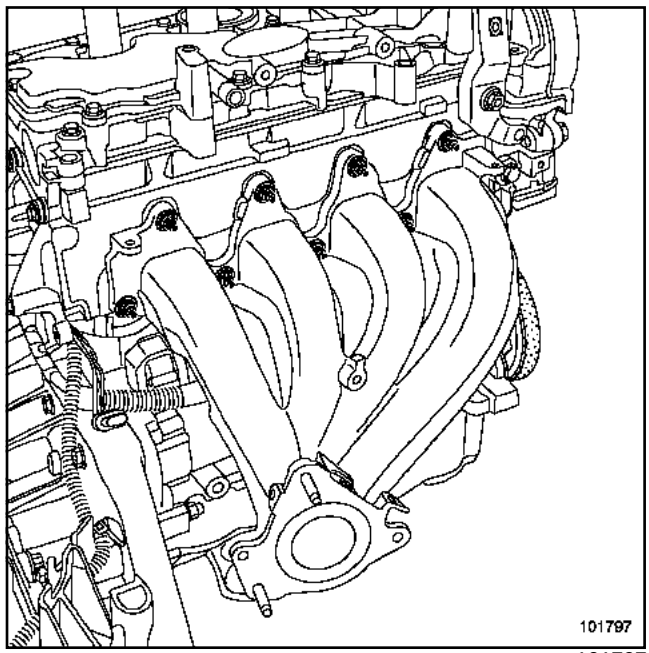
101502

Extraer la pantalla térmica inferior.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente:

- las juntas del colector,
- las juntas de la brida del escape,
- las tuercas del colector.



101797

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar por orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (23 ± 0,3 N.m)**

Apretar a los pares:

- el **tornillo de la pantalla térmica (10 N.m)**,
- las **sondas de oxígeno (45 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de los soportes de la línea de escape en la carrocería (21 N.m)**,
- las **tuercas de la brida de escape (2 N.m)**.

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad. Sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio.

Colocar la boca bajo la rejilla de alero.

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

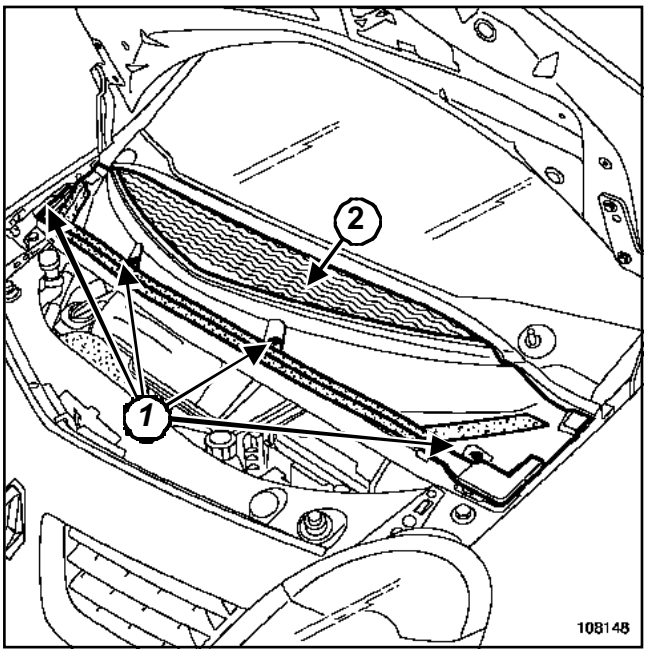
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

J77, y K9K, y 750 o 752

Pares de apriete ▽	
espárragos del colector de escape	**9 N.m**
tuercas de fijación del colector de escape	**26 N.m**
tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape	**21 N.m**
anillo de levantamiento	**21 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

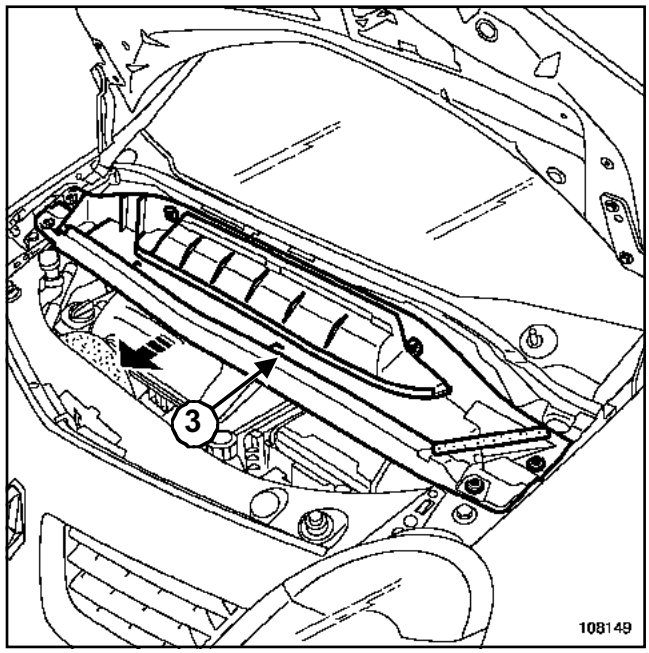
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



108148

Extraer:

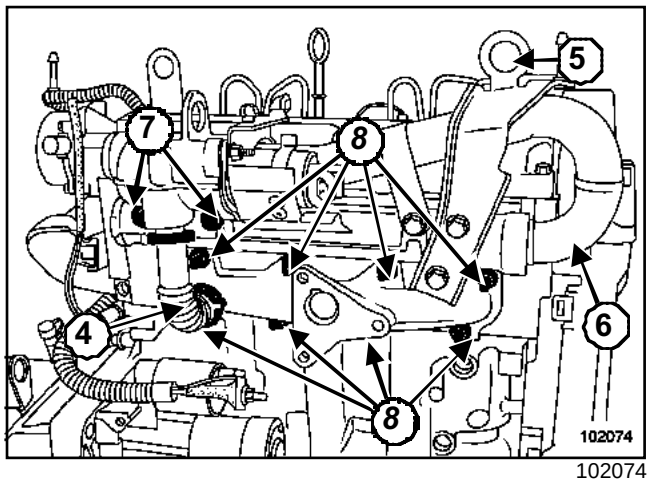
- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

Extraer:

- los tornillos de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla siguiendo el sentido de la flecha,
- los conductos de admisión de aire,
- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire)**,
- el turbocompresor (consultar **12B, Sobrealimentación**).



102074

Extraer:

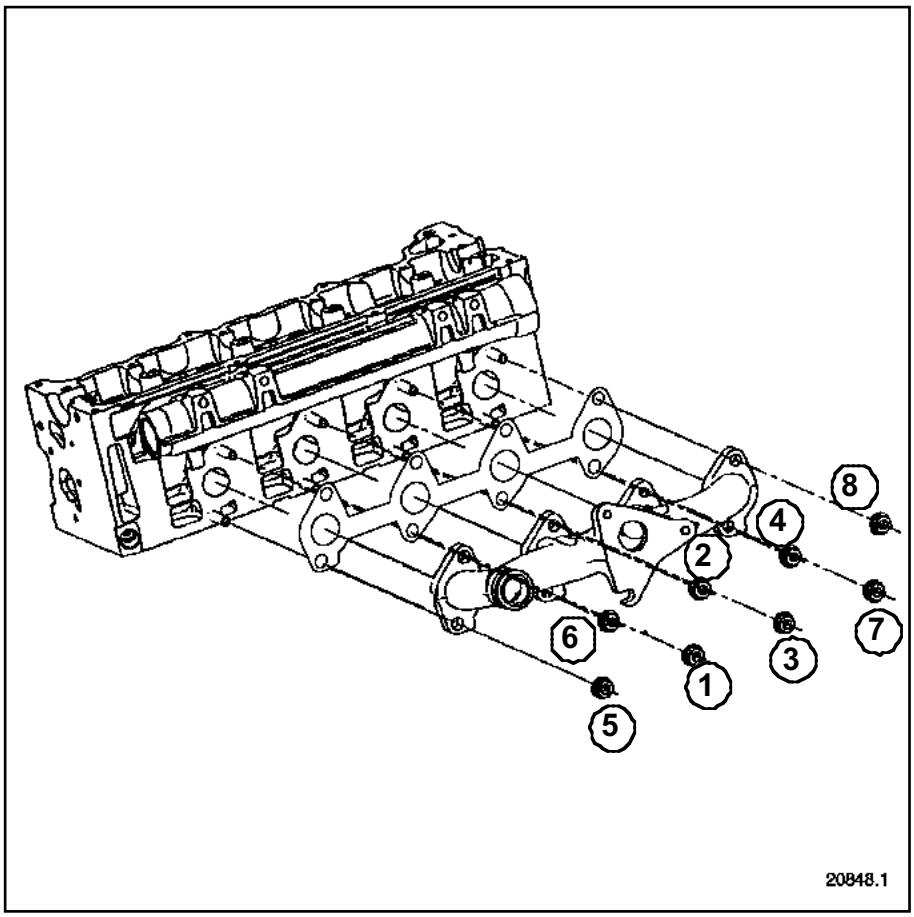
- el tubo metálico (**4**) de recirculación de los gases de escape,
- el anillo de levantamiento (**5**),
- el tubo metálico (**6**) de admisión de aire,

J77, y K9K, y 750 o 752

- los dos tornillos de fijación (**7**) del cajetín de recirculación de los gases de escape,
- el cajetín de recirculación de los gases de escape,
- las ocho tuercas de fijación (**8**) del colector,
- el colector.

J77, y K9K, y 750 o 752

REPOSICIÓN



20848-1

Sustituir la junta del colector.

Colocar el colector.

Apretar al par los **espárragos del colector de escape (9 N.m)**.

Apretar por orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (26 N.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.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape (21 N.m)**,
- el **anillo de levantamiento (21 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar el turbocompresor (consultar **12B, Sobrealimentación**).

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad. Sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio.

Reposición de la boca bajo la rejilla de alero.

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

J77, y D4F, y 740

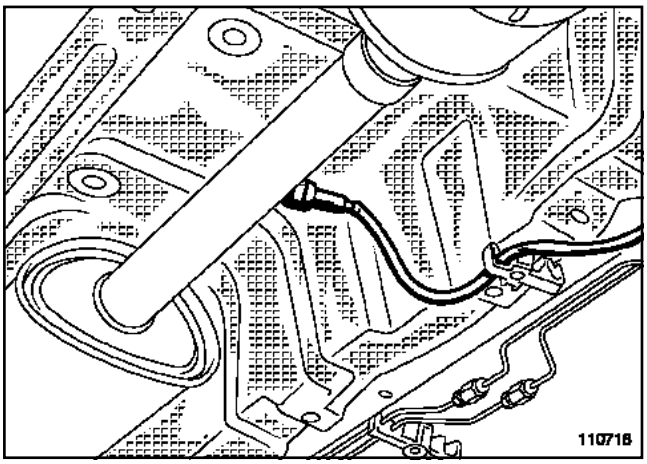
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del colector de escape	**25 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

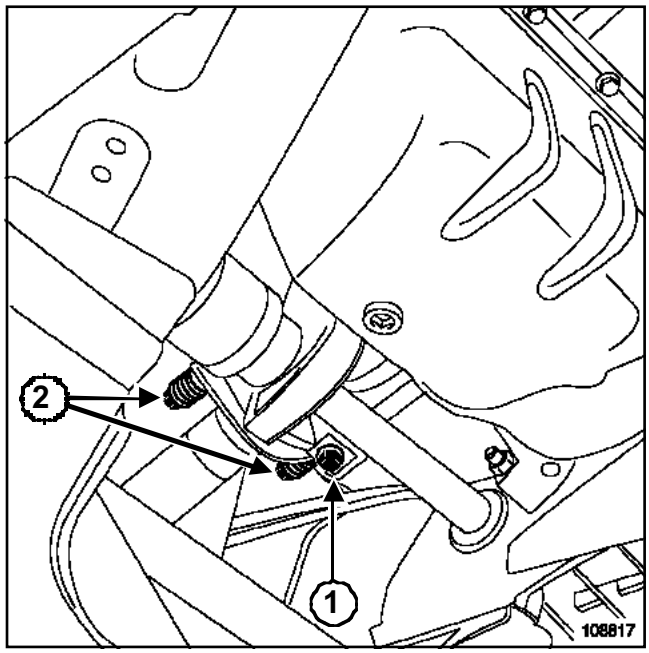
Extraer el protector bajo el motor.



110718

Desgrapar el cableado eléctrico de la sonda de oxígeno posterior y desconectarlo.

Cortar la línea de escape (consultar **19B, Escape, Generalidades** y **19B, Escape, Conjunto de las líneas**).



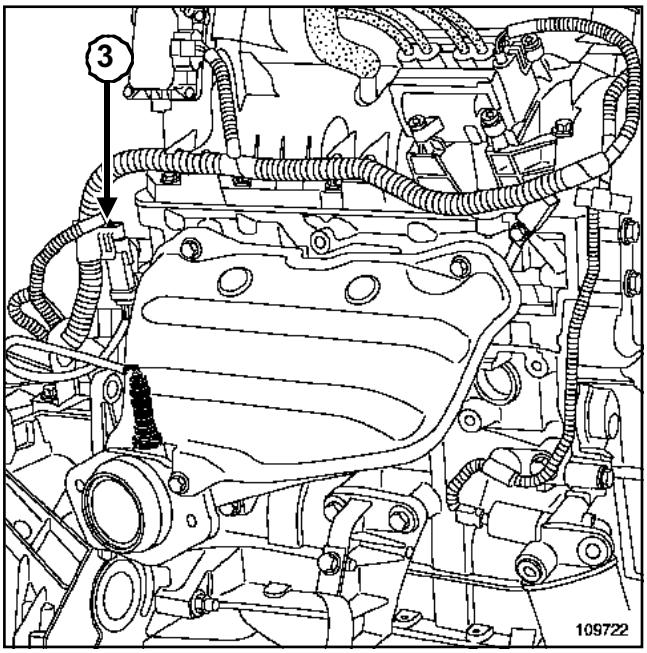
108817

Extraer:

- el tornillo ***(1)*** de la muleta de sujeción del colector de escape,
- los tornillos ***(2)*** de fijación de la brida de escape,
- el catalizador.

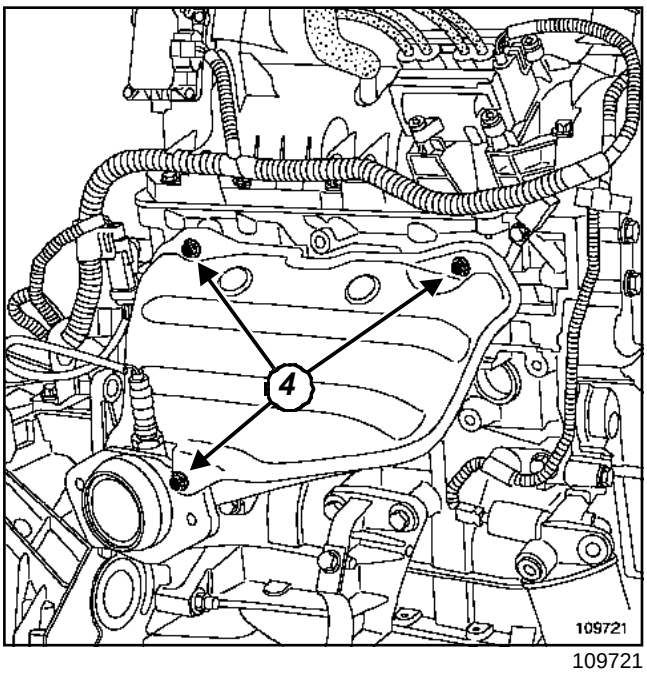
IMPORTANTE

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.



109722

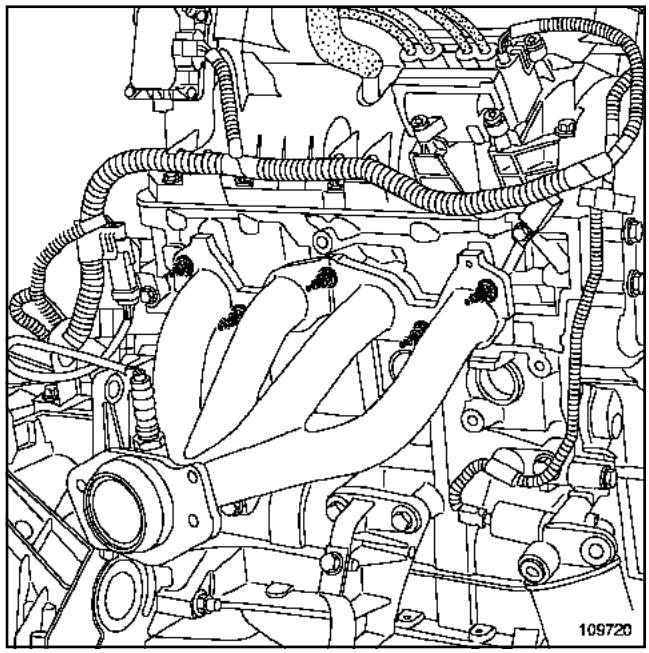
Desgrapar el cableado eléctrico de la sonda de oxígeno anterior a la altura de la culata y desconectarlo ***(3)***.



109721

Extraer:

- los tornillos ***(4)*** de fijación de la pantalla térmica,
- la pantalla térmica.

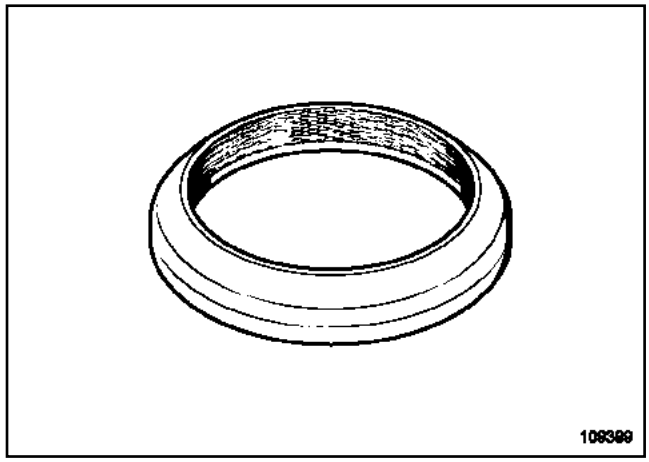


109720

Extraer:

- las tuercas de fijación del colector de escape,
- el colector de escape,
- la junta del colector de escape.

REPOSICIÓN



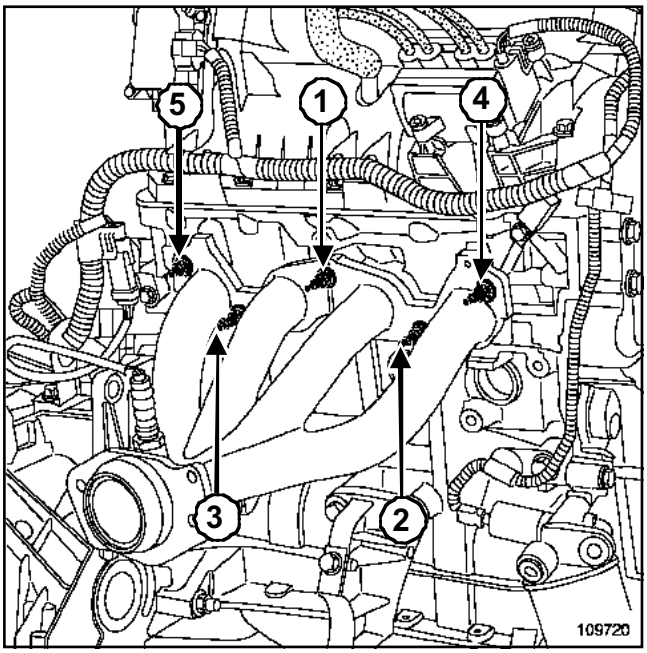
109399

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente:

- el casquillo de estanquidad entre el colector de escape y el catalizador,
- la junta de estanquidad del colector de escape.

J77, y D4F, y 740



109720

Preapretar en el orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (10 N.m)**.

Apretar por orden y al par las **tuercas de fijación del colector de escape (25 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Verificar:

- la ausencia de contacto bajo la carrocería,
- la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

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**).

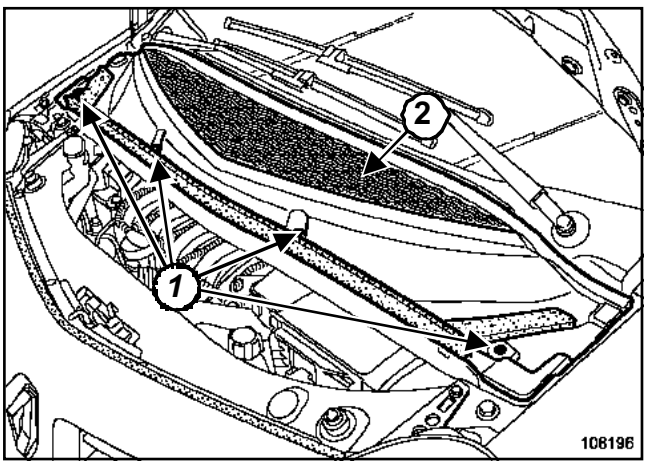
Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la caja de agua	**13N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

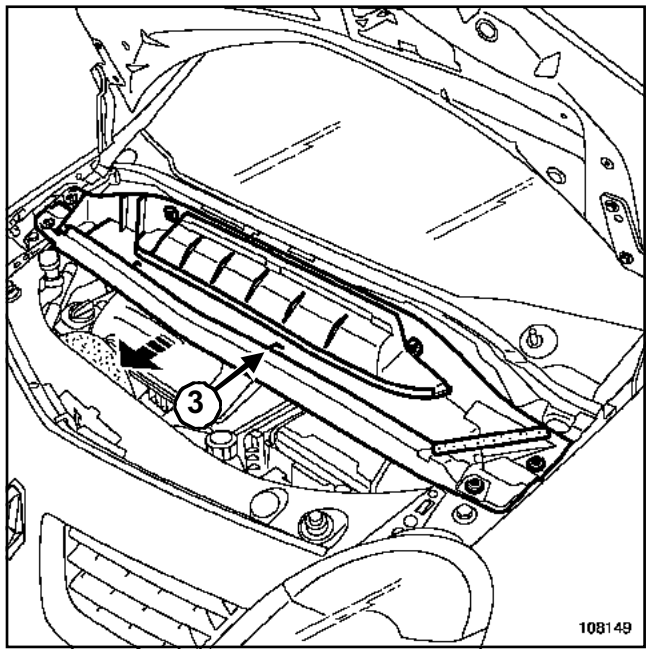
EXTRACCIÓN



108196

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).

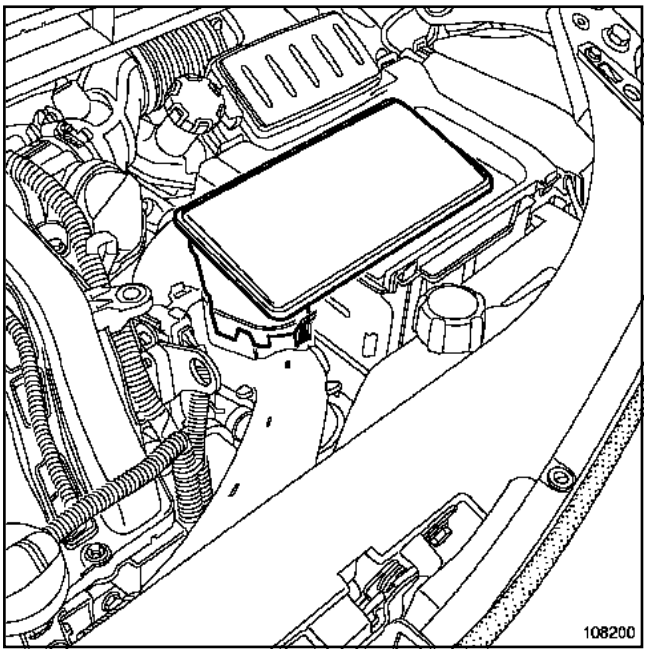


108149

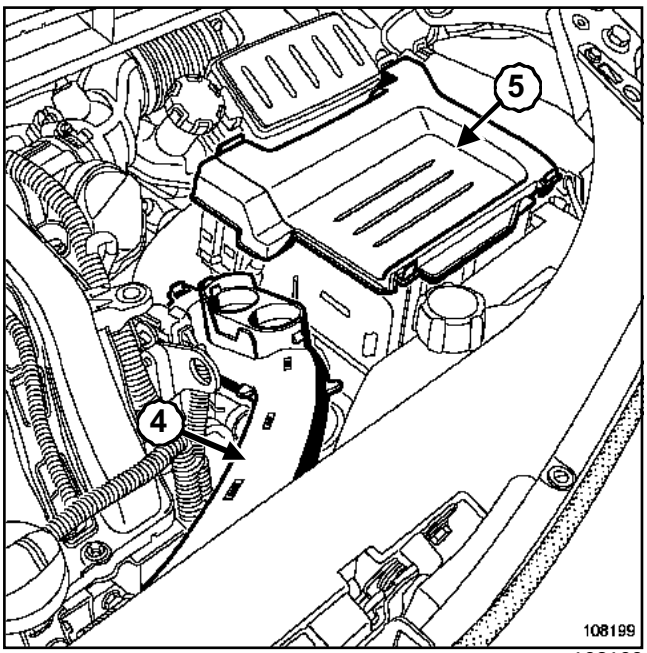
Extraer:

- los tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero siguiendo el sentido de la flecha.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



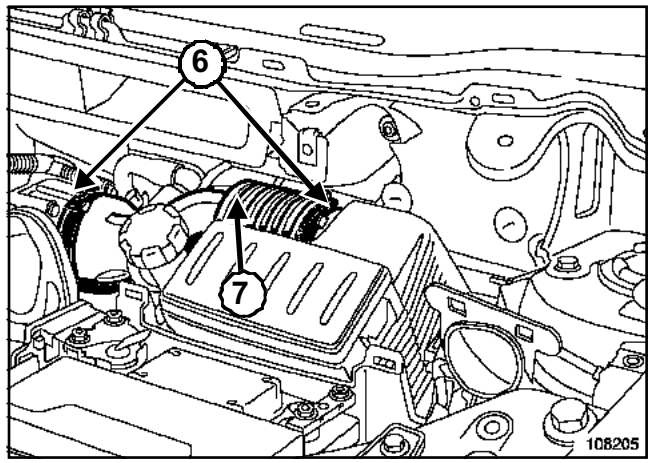
108200



108199

Extraer:

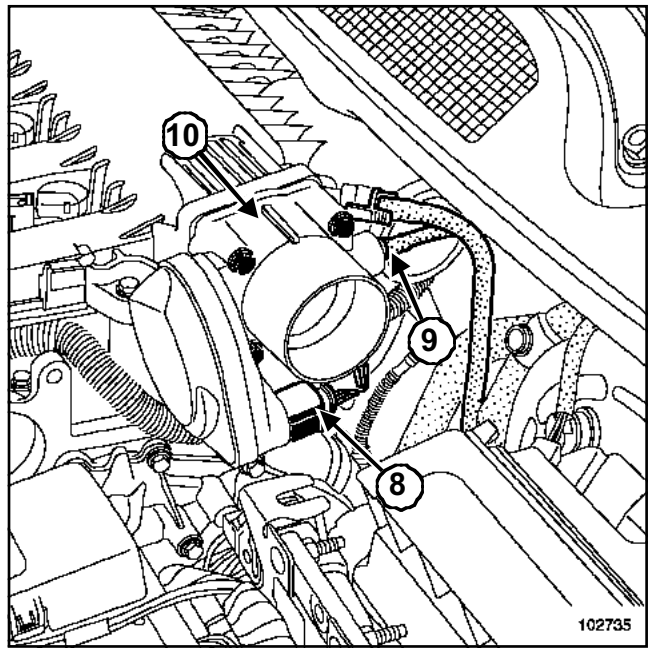
- el resonador de aire,
- el conducto anterior de admisión de aire (**4**),
- las tapas (**5**) de la batería.



108205

Extraer: .

- las abrazaderas (**6**) del conducto,
- el conducto de aire (**7**).



102735

Desconectar:

- el conector (**8**) de la caja mariposa,
- el tubo (**9**) de recirculación de los vapores de gasolina de la electroválvula de mando.

Extraer:

- los tornillos de fijación de la caja mariposa,(**10**)
- la caja mariposa.

REPOSICIÓN

Sustituir la junta de la caja mariposa en cada desmontaje.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la caja de agua (13N.m)** repartiendo el apriete.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad. Sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en el Almacén de Piezas de Recambio.

Reposición de la boca bajo la rejilla de alero.

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

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 efectúa 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 ».

J77, y D4F, y 740

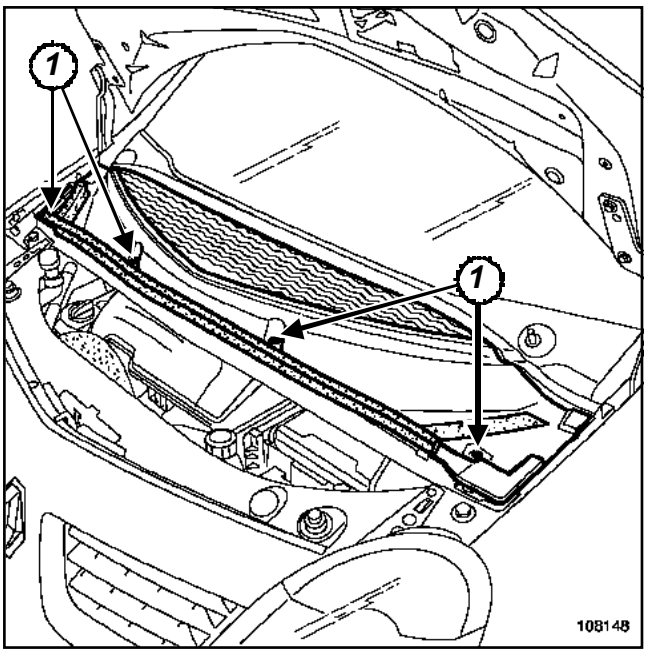
Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la caja mariposa motorizada	**9 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

Nota:

Los topes MÍNIMO y MÁXIMO de la caja mariposa motorizada deben ser aprendidos por el calculador de inyección después de sustituir el calculador de inyección o después de sustituir la caja mariposa motorizada.

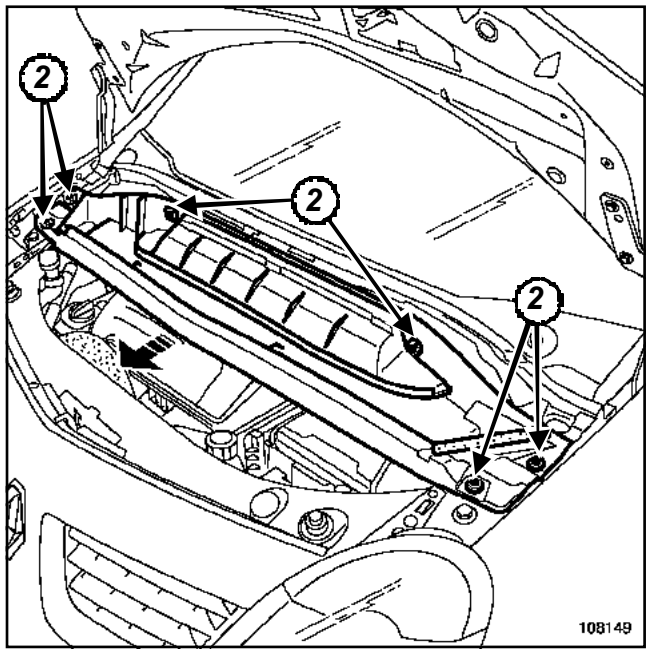
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

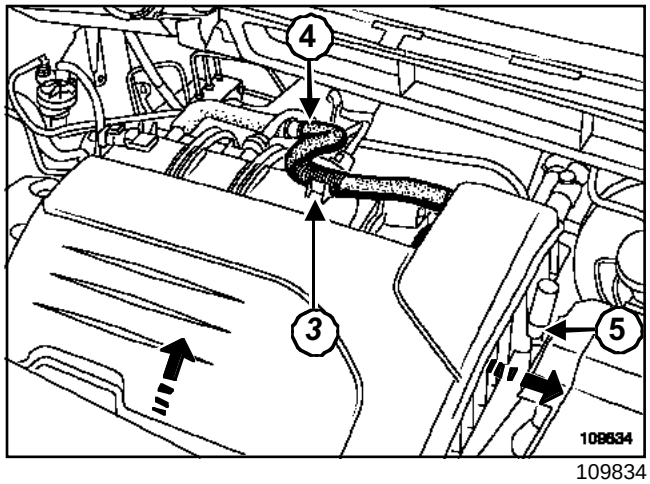
- los tornillos ***(1)*** de fijación de la rejilla de alero móvil,
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos ***(2)*** de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero, siguiendo el sentido de la flecha,
- el tubo de aspiración de aire en el frente delantero.



109834

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa motorizada.

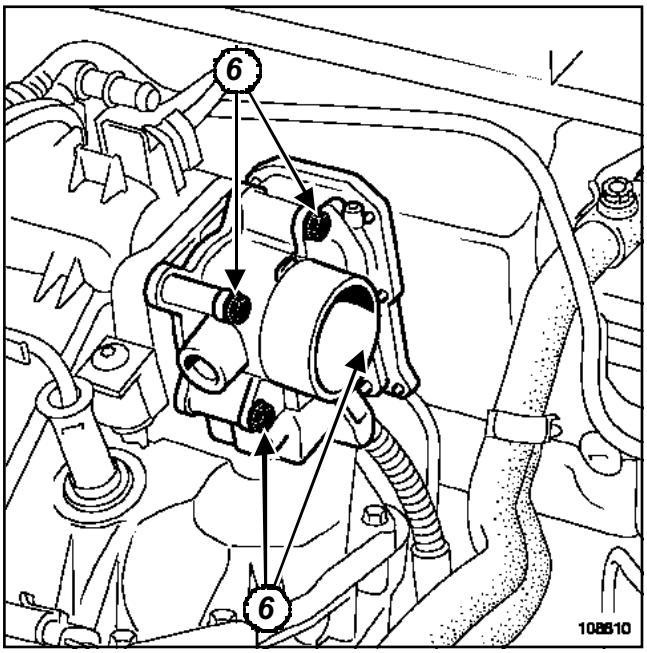
Desconectar el manguito de reaspiración de los vapores de aceite en ***(3)*** y desgraparlo en ***(4)***.

Desgrapar el respiradero de la caja de velocidades en ***(5)***.

Quitar la carcasa del filtro de aire:

- levantarla para desencajarla de la tapa de culata,

- empujarla hacia la derecha para extraerla de la caja mariposa motorizada.



108810

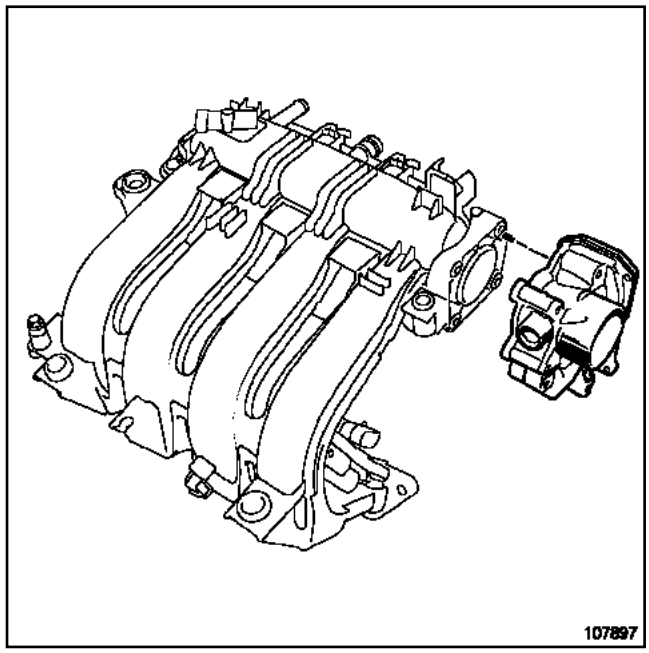
Desconectar el conector de la caja mariposa motorizada.

Extraer:

- los tornillos ***(6)*** de fijación de la caja mariposa motorizada,
- la caja mariposa motorizada,
- la junta de estanquidad de la caja mariposa motorizada.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la junta de estanquidad de la caja mariposa motorizada.



107897

Apretar al par los **tornillos de fijación de la caja mariposa motorizada (9 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**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad. Sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

J77, y D4F, y 740

APRENDIZAJE DE LOS TOPES DE LA CAJA MARIPOSA MOTORIZADA

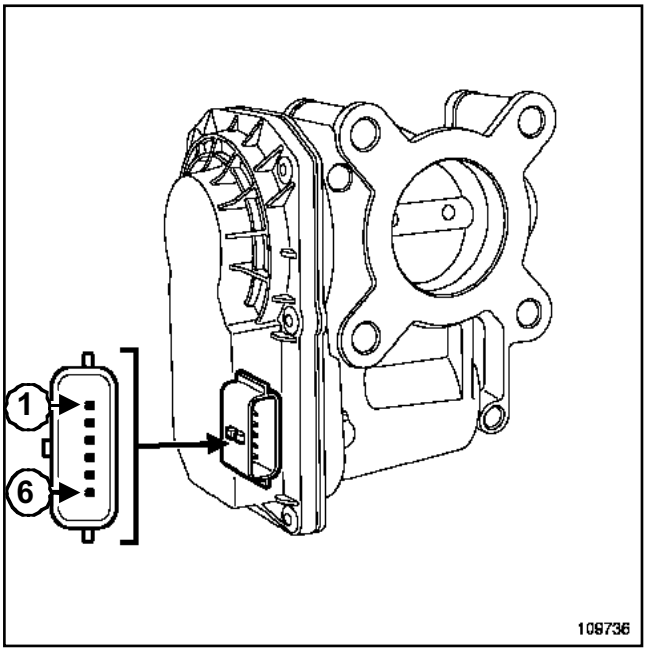
Poner el contacto.

Esperar **30 s**: el calculador de inyección efectúa automáticamente el aprendizaje de los topes MÍNIMO y MÁXIMO.

Cortar el contacto.

Esperar **30 s**: el calculador de inyección memoriza automáticamente el aprendizaje de los topes.

Controlar, utilizando el **útil de diagnóstico**, que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET051 « Aprendizaje de los topes de la mariposa »**.



109736

Para la conexión de la caja mariposa motorizada (consultar **NT Esquemas eléctricos, Modus, Código 1076**).

J77, y K9K, y 750 o 752

El pulmón de la válvula de regulación de presión de sobrealimentación está unido al colector de admisión. Su mando varía en función de la depresión reinante en el colector de admisión, según los márgenes de funcionamiento del motor. Esta depresión permite regular la presión de sobrealimentación.

La válvula de regulación de presión de sobrealimentación está abierta en posición de reposo. El motor funciona entonces como atmosférico.

J77, y K9K, y 750 o 752

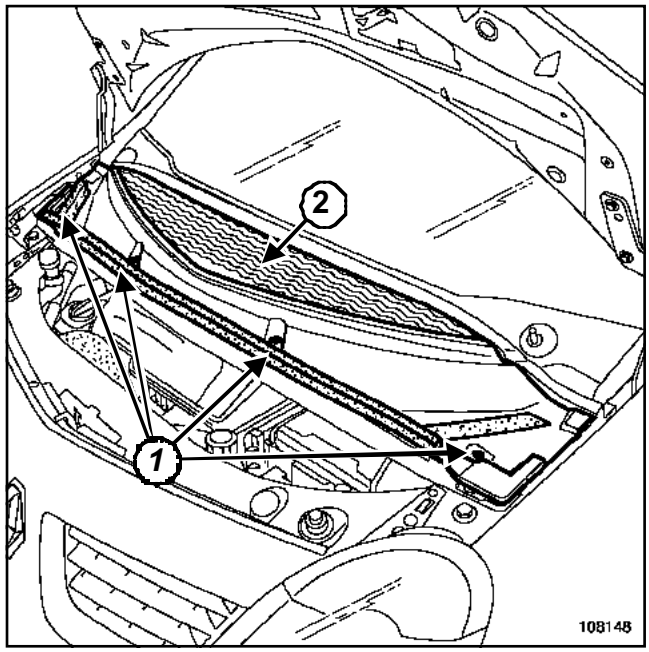
El reglaje de la presión de sobrealimentación no se puede efectuar.

J77, y K9K, y 750 o 752

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor	**26 N.m**
tornillos de fijación de la muleta lateral	**25 N.m**
tornillos de fijación trasera del catalizador	**21 N.m**
tornillos de fijación de la muleta lateral en el motor	**44 N.m**
tornillos de fijación del turbocompresor en el colector de escape	**26 N.m**
tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**12 N.m**
racor del tubo de llegada de aceite del turbocompresor	**23 N.m**
racor del tubo de llegada de aceite del turbocompresor en la culata	**23 N.m**
conducto de retorno de aceite del turbocompresor en el turbocompresor	**12 N.m**
espárragos de fijación del turbocompresor en el colector	**9 N.m**
espárragos de fijación del turbocompresor en el turbocompresor	**9 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

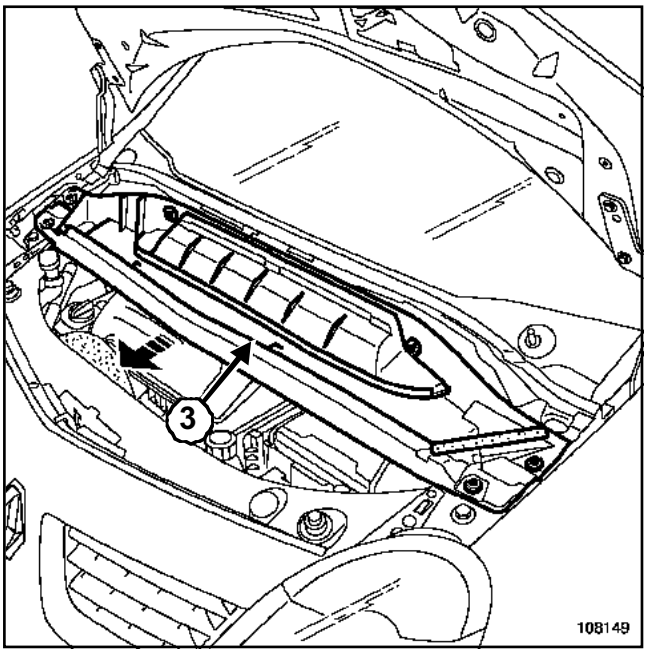


108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).

J77, y K9K, y 750 o 752

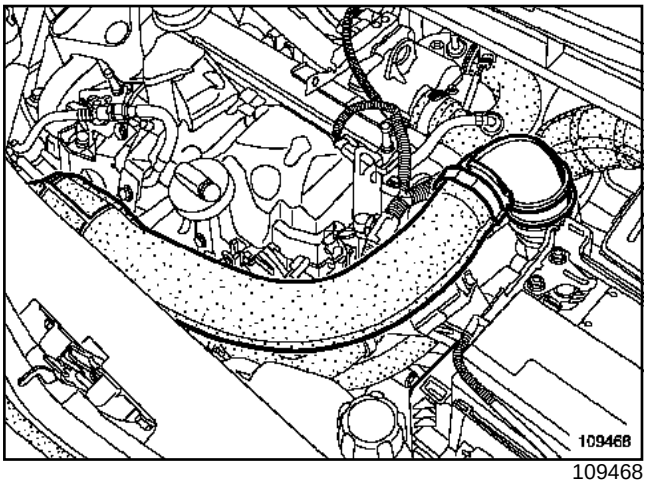


108149

Extraer:

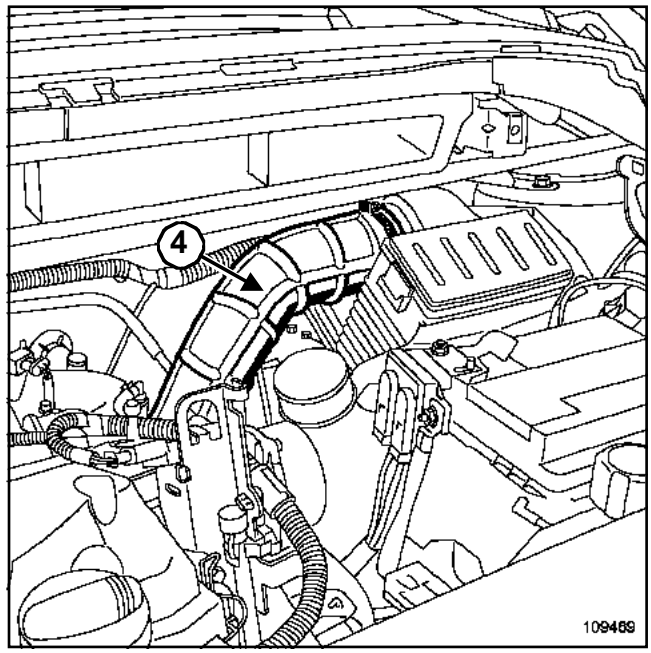
- los tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero (**3**) siguiendo el sentido de la flecha.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



109468

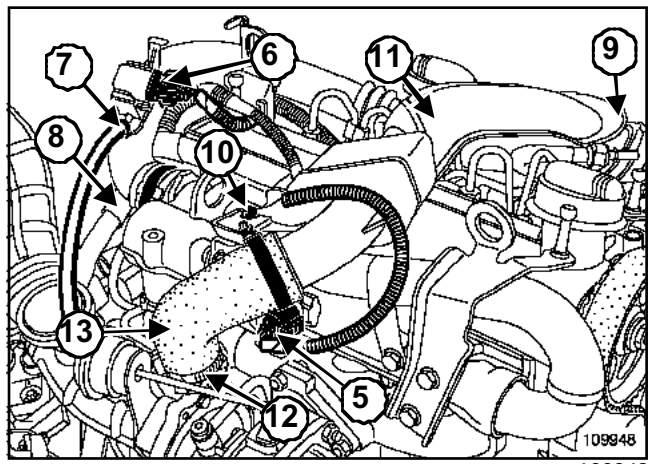
Extraer el conducto de admisión de aire.



109469

Extraer el conducto de admisión de aire (**4**).

K9K, y 750



109948

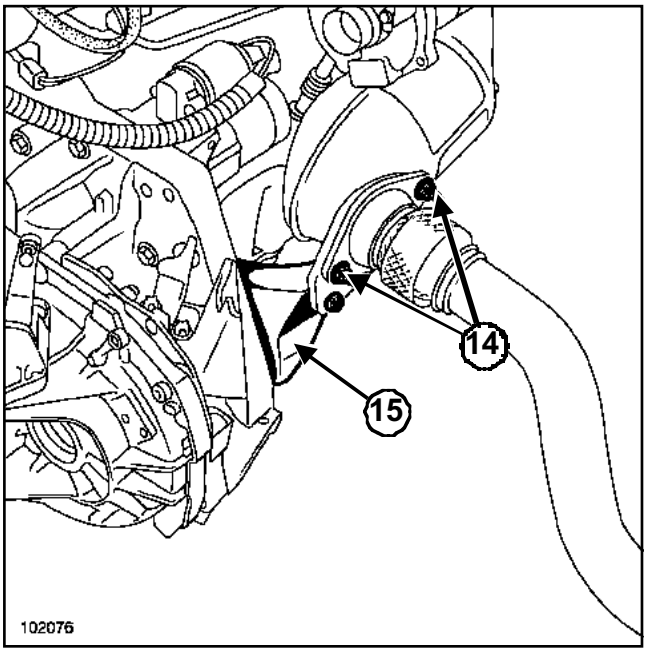
Desconectar:

- el conector (**5**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el conector (**6**) del captador de presión de sobrealimentación,
- el tubo (**7**) del captador de presión de sobrealimentación,
- el tubo de recirculación de los vapores(**8**) de aceite.

Extraer:

- la grapa (**9**),
- el tornillo (**10**) de fijación del conducto (**11**) de admisión de aire,

- el conducto de admisión de aire,
- la abrazadera (**12**) del manguito,
- el manguito (**13**).



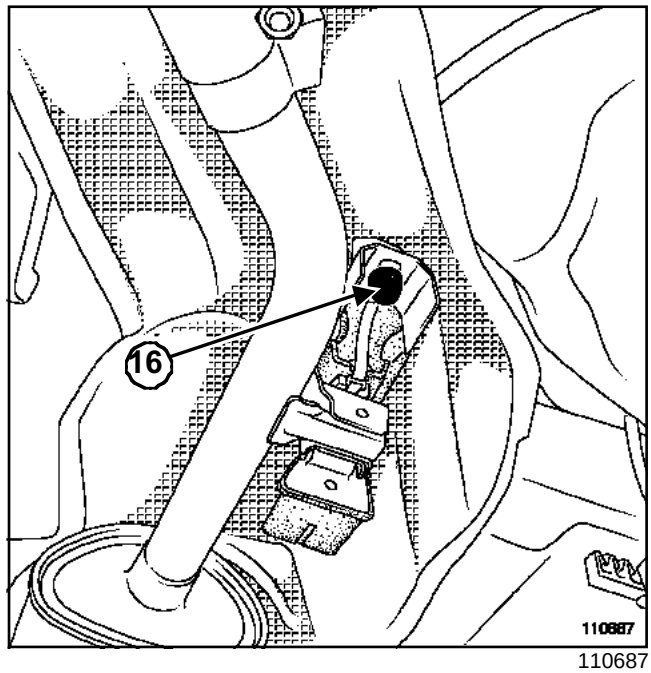
102076

Extraer:

- las fijaciones (**14**) de la brida de escape,
- la muleta (**15**).

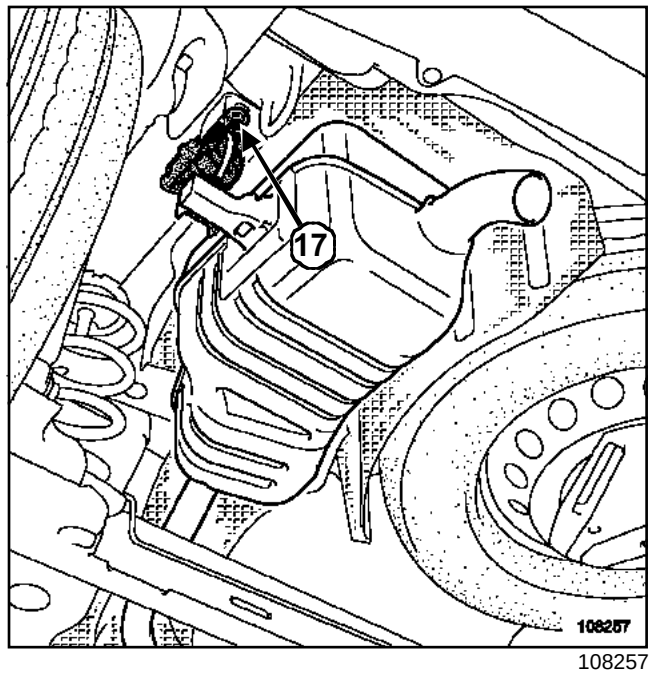
Nota:

Marcar con una punta de trazar la posición de los soportes del silentbloc de escape en la carrocería.



110687

Desenganchar la línea de escape del silentbloc (**16**) en la carrocería.

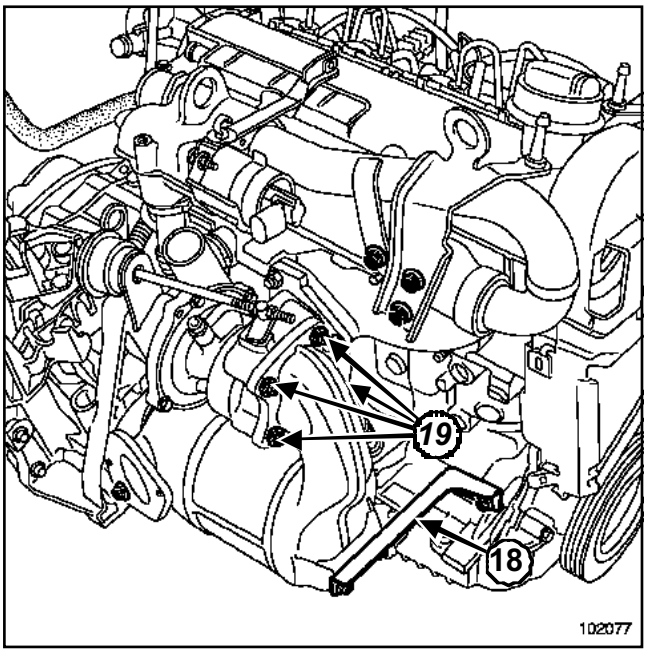


108257

Quitar el tornillo (**17**) de fijación del soporte de silentbloc del silencioso en la carrocería.

Recular la línea de escape hacia atrás.

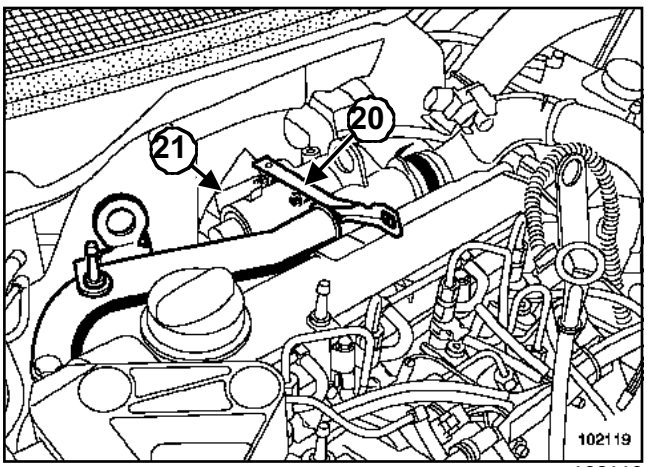
J77, y K9K, y 750 o 752



102077

Extraer:

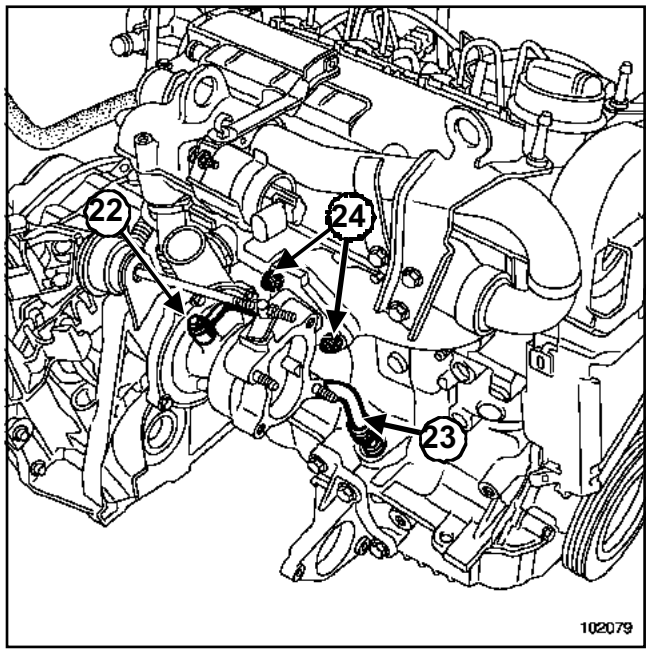
- la muleta (**18**) del catalizador,
- las tuercas de fijación (**19**) del catalizador en el turbocompresor,
- el catalizador.



102119

Extraer:

- la patilla (**20**),
- la pantalla térmica (**21**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



102079

Extraer:

- el tubo (**22**) de llegada de aceite,
- el conducto (**23**) de retorno de aceite,
- las tuercas de fijación superior (**24**) del turbocompresor,
- la tuerca de fijación inferior del turbocompresor por la parte inferior,
- el turbocompresor.

J77, y K9K, y 750 o 752

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

- Al realizar el montaje, tener la precaución de que no penetre ningún cuerpo extraño en la turbina o en el compresor.
- Verificar que el conducto de retorno de aceite del turbocompresor no se encuentre parcial o completamente obstruido por la calamina. Asegurarse de que no tenga fuga, si no, sustituirlo.
- Sustituir imperativamente:
  - todas las juntas tóricas y las dos juntas de cobre del conducto de llegada de aceite del turbocompresor,
  - la junta de la brida de escape.
  - cualquier pantalla térmica deteriorada.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar el catalizador.

Aproximar los tornillos de fijación.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del catalizador en el turbocompresor (26 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la muleta lateral (25 N.m)**,
- los **tornillos de fijación trasera del catalizador (21 N.m)**.

Verificar, tras un fallo del turbocompresor, que el intercambiador aire-aire no esté lleno de aceite. En este caso, extraerlo, rociarlo con el producto de limpieza y después dejarlo escurrir.

Aplicar **LOCTITE FRENETANCH** en las roscas del racor del tubo de llegada de aceite de turbocompresor en la culata.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la muleta lateral en el motor (44 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del turbocompresor en el colector de escape (26 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (12 N.m)**,
- el **racor del tubo de llegada de aceite del turbocompresor (23 N.m)**,
- el **racor del tubo de llegada de aceite del turbocompresor en la culata (23 N.m)**,
- el **conducto de retorno de aceite del turbocompresor en el turbocompresor (12 N.m)**,
- las **espárragos de fijación del turbocompresor en el colector (9 N.m)**,
- las **espárragos de fijación del turbocompresor en el turbocompresor (9 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Desconectar el conector del actuador de caudal (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 actuador de caudal.

Verificar la ausencia de fugas de aceite.

Conectar el**útil de diagnóstico** y borrar los fallos memorizados.

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

Colocar la caja de agua.

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) y a los pares los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**

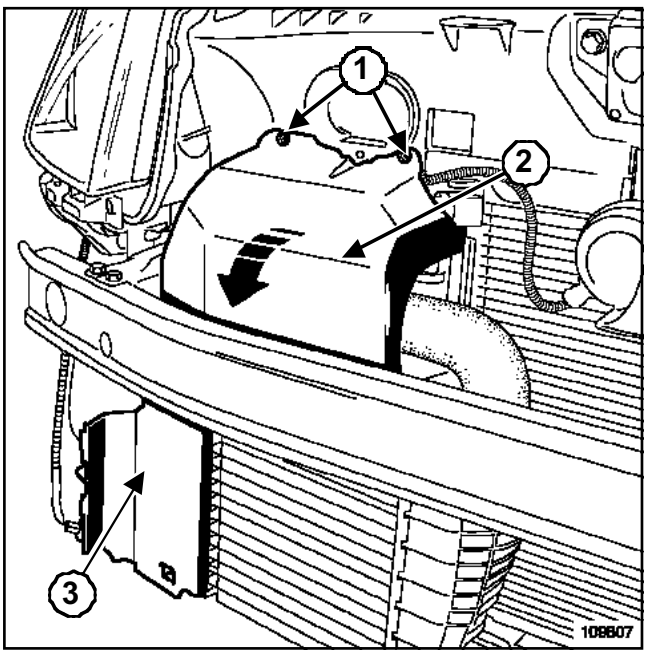
J77, y K9K, y 750 o 752

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

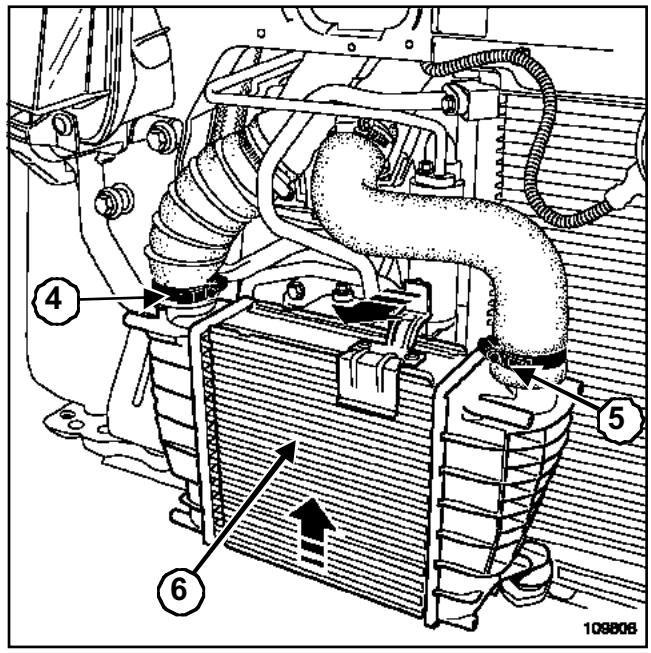
- las fijaciones del paragolpes,
- el conector de las luces antiniebla (si el vehículo está equipado),
- los tubos del lavafaros (si el vehículo está equipado),
- el paragolpes.



109807

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación de la tapa (**2**) del intercambiador aire-aire,
- la tapa (**2**) del intercambiador aire-aire siguiendo el sentido de la flecha,
- la tapa (**3**) del intercambiador aire-aire.



109808

Extraer:

- las abrazaderas (**4**) y (**5**),
- el intercambiador aire-aire (**6**) siguiendo el sentido de las flechas.

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 orden inverso de la extracción.

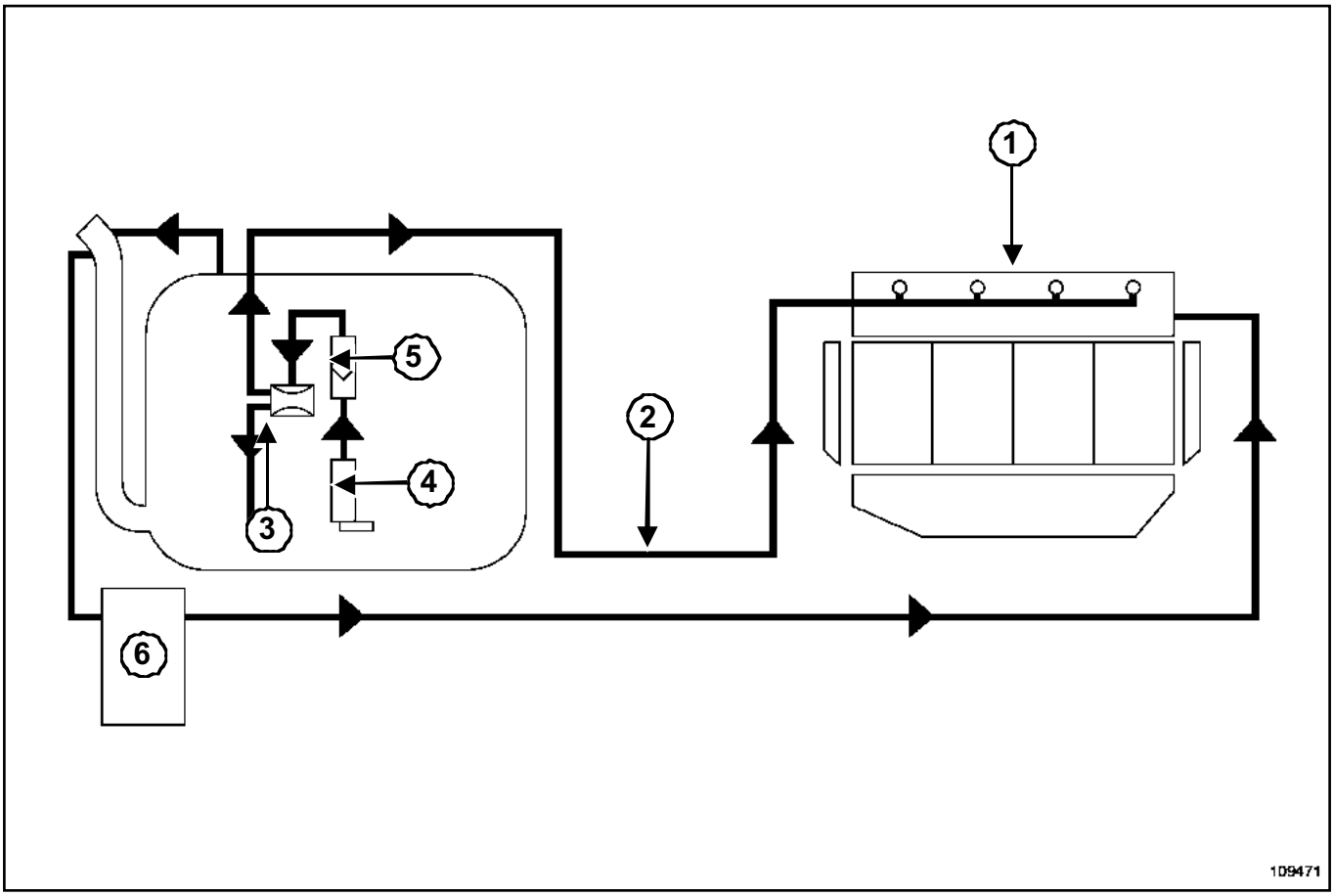
Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770 – J77, y D4F, y 740

Esquema funcional del circuito de alimentación de gasolina (conjunto bomba-aforador-filtro de gasolina)



109471

El circuito de alimentación de carburante es sin retorno.

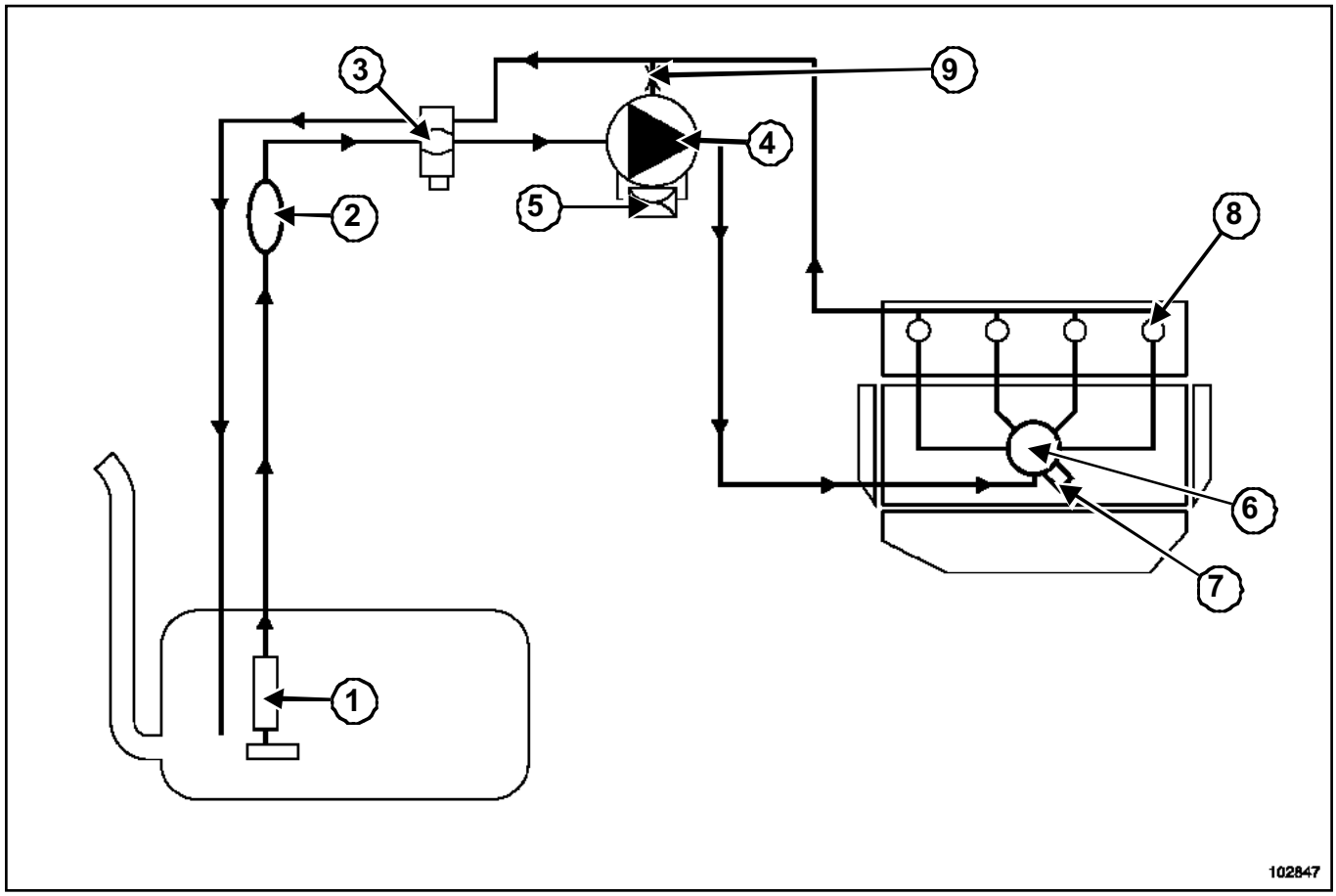
La presión de alimentación no varía en función de la carga del motor.

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**).

J77, y K9K, y 750 o 752

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

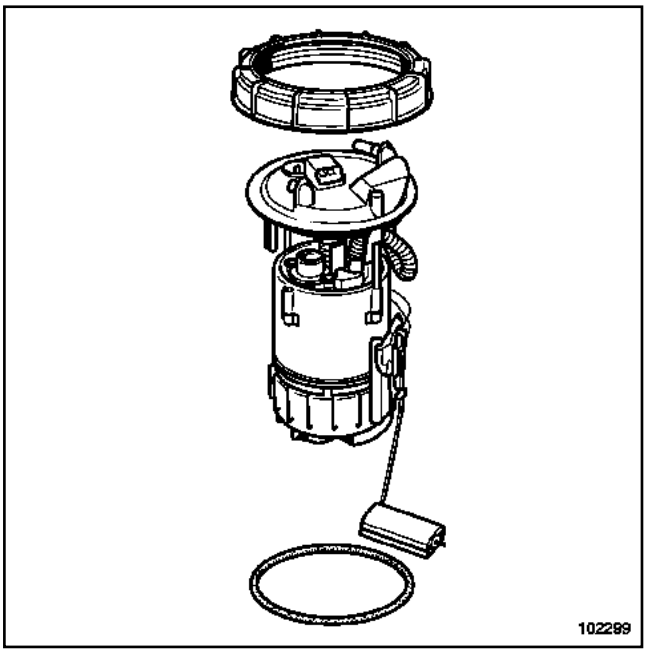
Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

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.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770 – J77, y D4F, y 740



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.

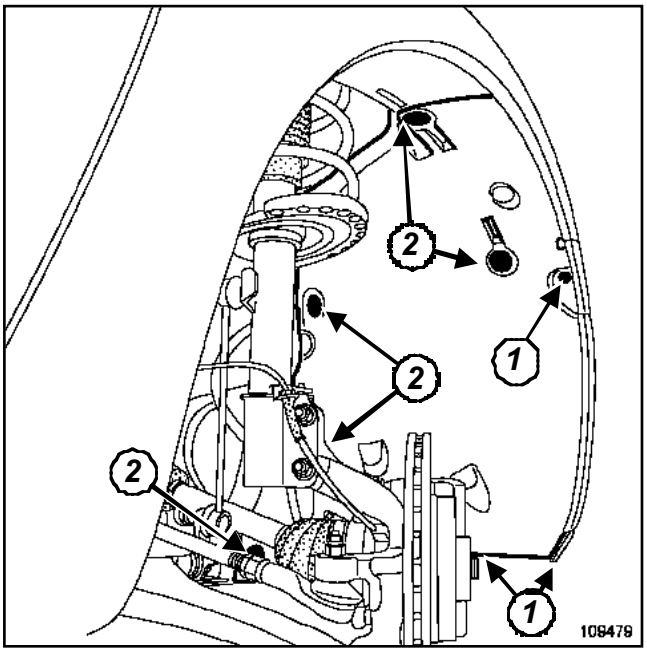
El control de la presión de alimentación y del caudal de la bomba permite diagnosticar el conjunto « bomba - aforador ».

J77, y K9K, y 750 o 752

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas

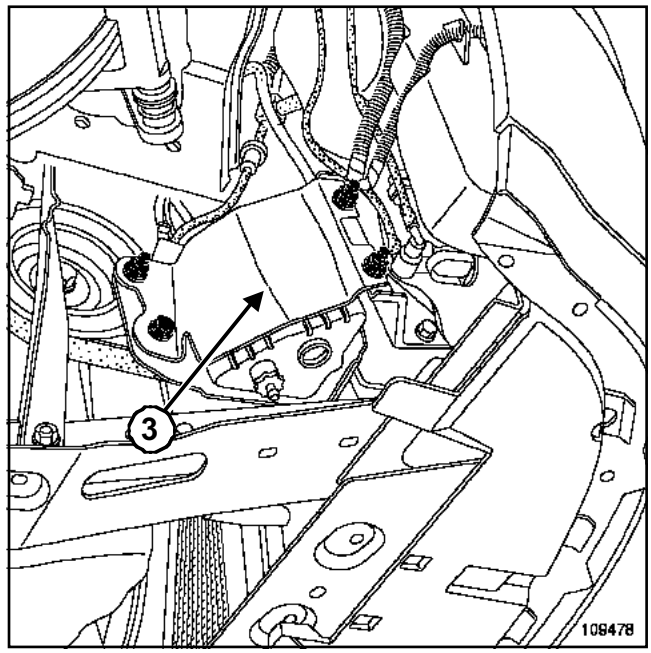
Extraer la rueda delantera derecha.



109479

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación del guardabarros,
- las grapas (**2**) del guardabarros,
- el guardabarros.



109478

Extraer:

- las fijaciones de la placa de protección del filtro de gasóleo,
- la placa (**3**) del filtro de gasóleo.

IMPORTANTE

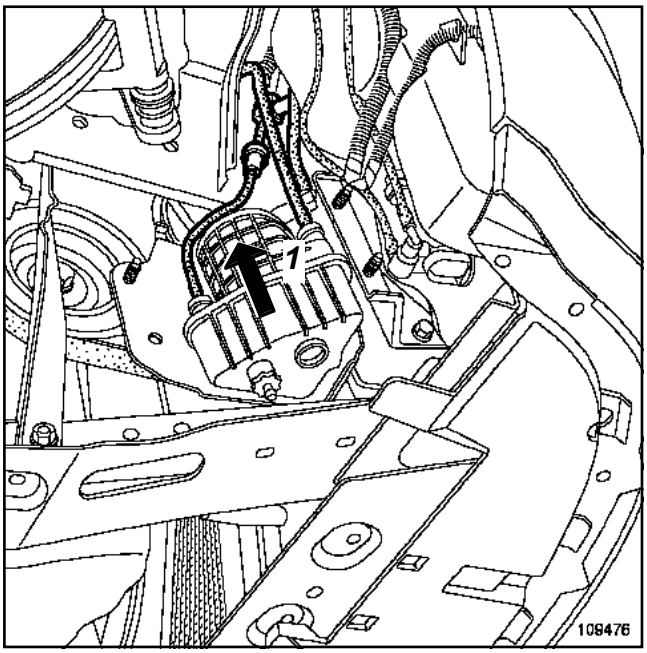
Ponerse guantes durante la operación.

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

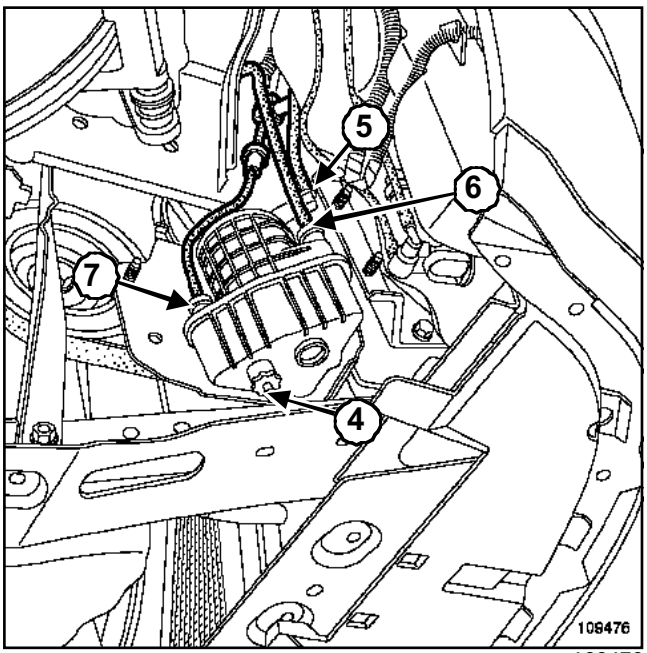
- no fumar y no acercar objetos incadescentes cerca del área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante desconectando el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

J77, y K9K, y 750 o 752



109476

Extraer el filtro de gasóleo de su soporte empujando hacia arriba.



109476

Poner un recipiente bajo la purga de decantación de agua (**4**) para recoger el gasóleo.

Abrir la purga (**4**).

Desconectar los racores de los tubos en el filtro de gasóleo según el orden siguiente: (**5**), (**6**) y (**7**).

Extraer el filtro de gasóleo.

Dejar que escurra el gasóleo de los diferentes tubos en el recipiente.

Poner unos tapones en los orificios.

REPOSICIÓN

Colocar el filtro de gasóleo nuevo (no retirar los tapones hasta el último momento).

Conectar los racores de los tubos.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

PROCEDIMIENTO DE CEBADO DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN

Nota:

Esta operación no requiere la extracción de la boca bajo la rejilla de alero.

Abrir el tornillo de purga de aire (consultar **13A, Alimentación de carburante, Circuito de alimentación de gasóleo**).

Colocar un tubo en la purga y un recipiente para recuperar el gasóleo al realizar el cebado del circuito.

Cebar el circuito de alimentación por la pera de cebado hasta que escurra el gasóleo.

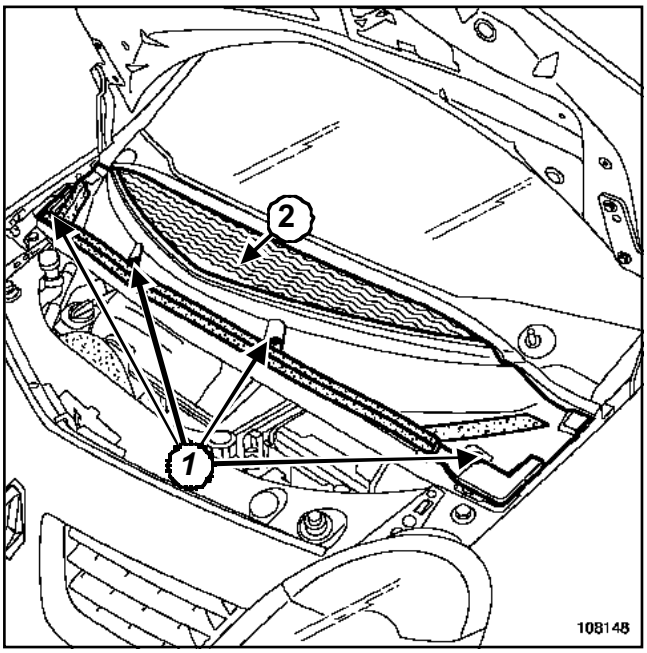
Cerrar el tornillo de purga de aire.

Extraer el tubo de la purga.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**9 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

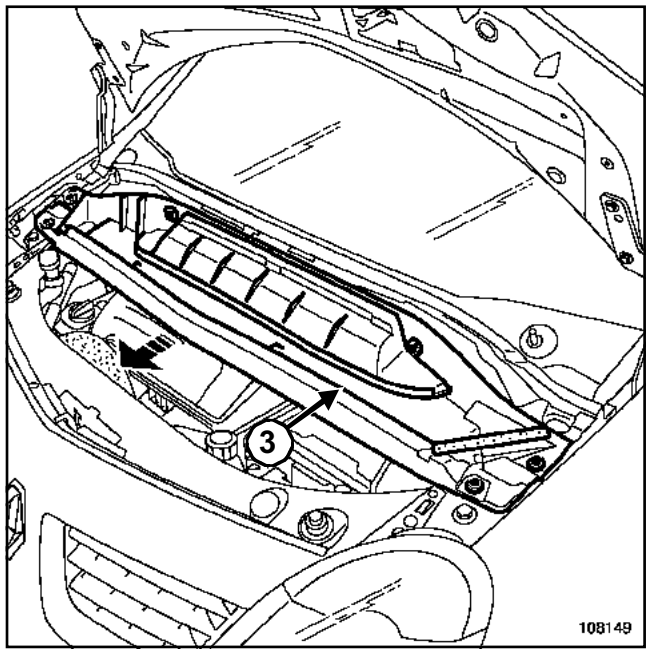
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación de la rejilla de alero (**2**),
- la rejilla de alero.



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero(**3**),
- la boca bajo la rejilla de alero siguiendo el sentido de la flecha.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

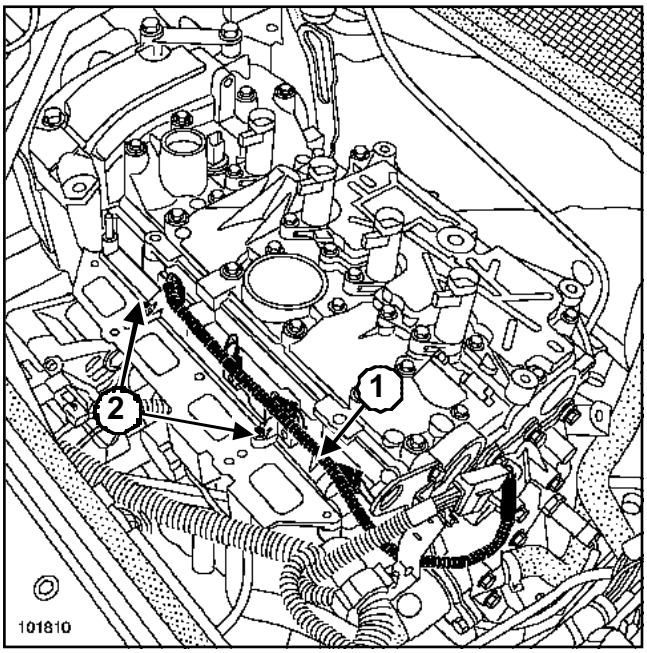
Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante al desconectar el racor de alimentación,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



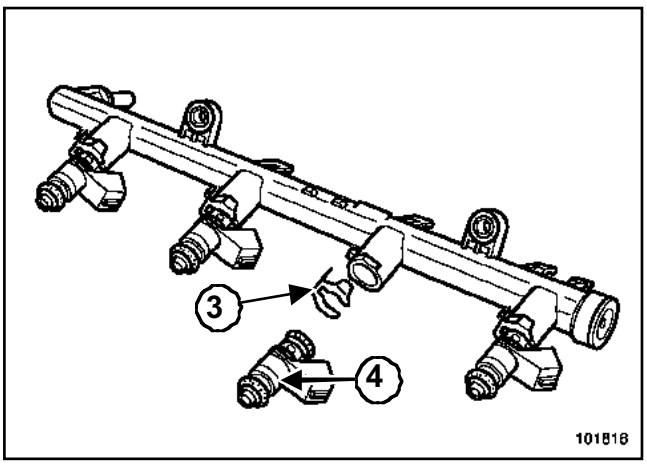
101810

Desconectar el cableado eléctrico (**1**) de los inyectores.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) 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 (**3**) de los inyectores,
- los inyectores (**4**).

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas tóricas y las grapas de fijación de los inyectores.

Colocar la rampa de inyección.

Apretar:

- al par los**tornillos de fijación de la rampa de inyección (9 N.m)**,
- por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero los**tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Proceder en el orden inverso al de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo

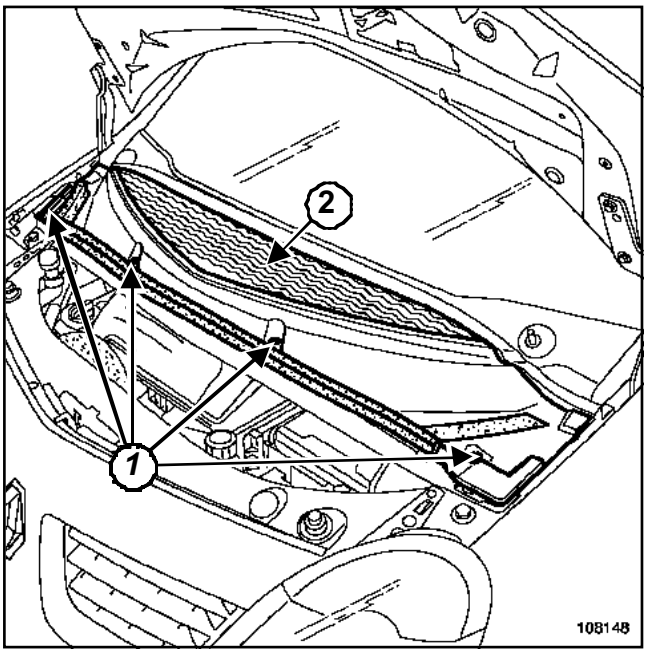
ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rampa de inyección	**7N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 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.

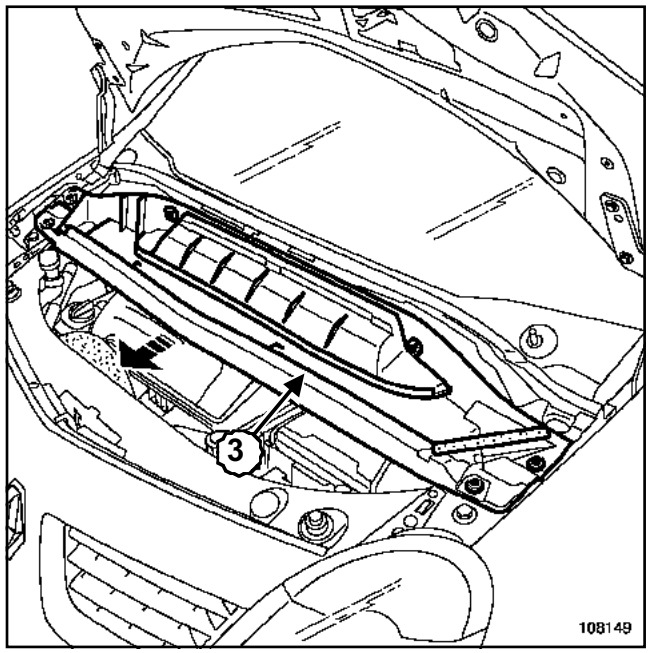
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación de la rejilla de alero (**2**),
- la rejilla de alero.



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (**3**),
- la boca bajo la rejilla de alero siguiendo el sentido de la flecha.

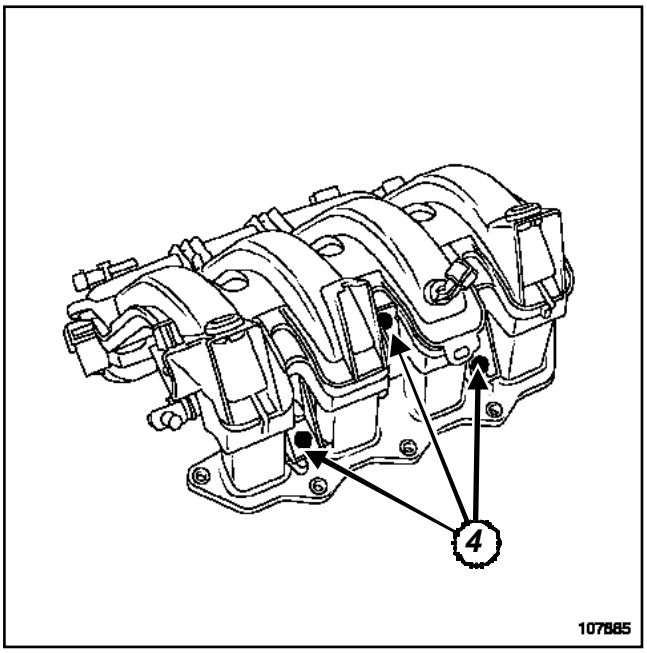
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).

IMPORTANTE

Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar ni acercar ningún objeto incandescente al área de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante al desconectar el racor de alimentación,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



107885

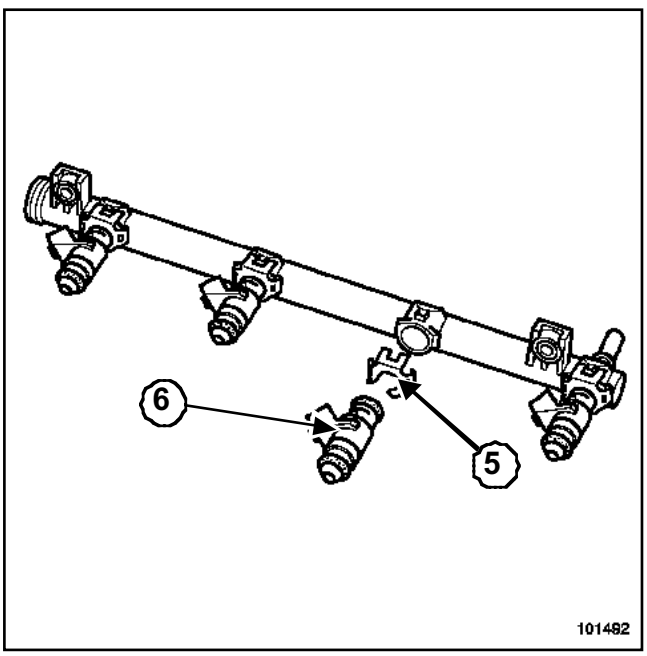
Desconectar el cableado eléctrico de los inyectores.

Extraer:

- los tornillos (**4**) de fijación de la rampa de inyección,
- la rampa de inyección.

EN EL TORNILLO DE BANCO

Extraer el cableado eléctrico de los inyectores.



101492

Extraer:

- las grapas (**5**) de los inyectores (**6**),
- los inyectores.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas tóricas y las grapas de fijación de los inyectores.

Colocar la rampa de inyección.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar:

- al par los **tornillos de fijación de la rampa de inyección (7N.m)**,
- por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Proceder en el orden inverso al de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

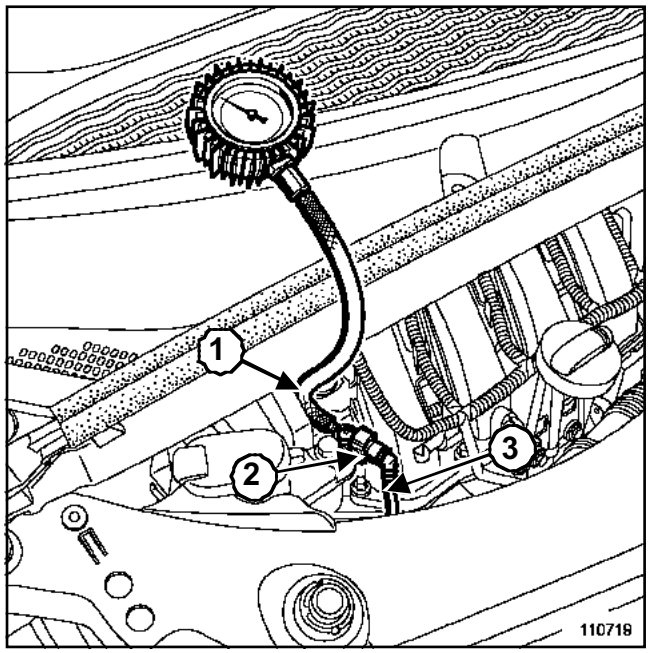
J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770 – J77, y D4F, y 740

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,
- ponerse guantes durante la operación.



110719

Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la rampa de inyección.

Conectar:

- el tubo (**1**) equipado con el manómetro contenido en la maleta de control , con el racor en « T »(**2**) del útil **(Mot. 1311-08)**,
- el racor en « T » a la rampa,
- el conducto de llegada (**3**) de gasolina al racor en « T ».

Arrancar el vehículo para hacer girar la bomba de carburante.

Anotar la presión.

- La presión debe ser constante (**3,5 bares ± 0,06)**
- Pueden ser necesarios unos segundos para obtener una presión correcta en la rampa de inyección.

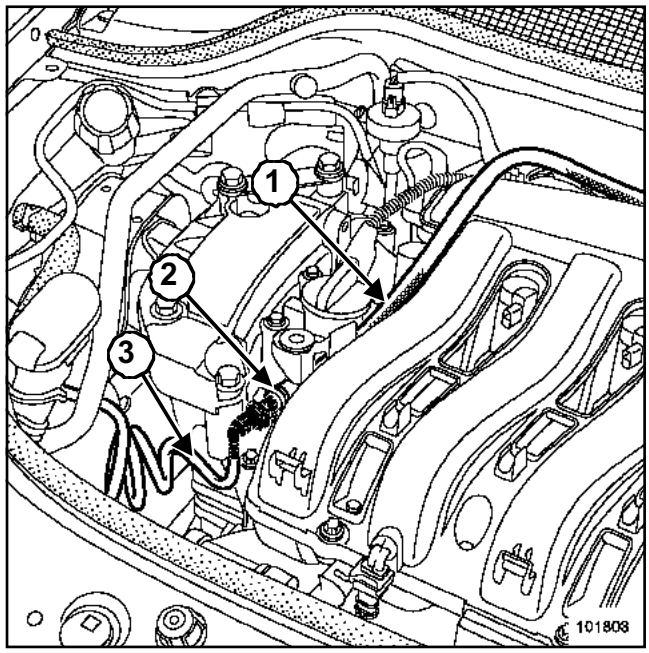
J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

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.



101803

Desconectar el conducto de llegada de gasolina en la rampa de inyección.

Conectar:

- el tubo (**1**) equipado con el manómetro contenido en la maleta de control , en el racor en « T » del útil **(Mot. 1311-08)**,
- el racor en « T »(**2**) a la rampa,
- el conducto de llegada de gasolina (**3**) al racor en « T ».

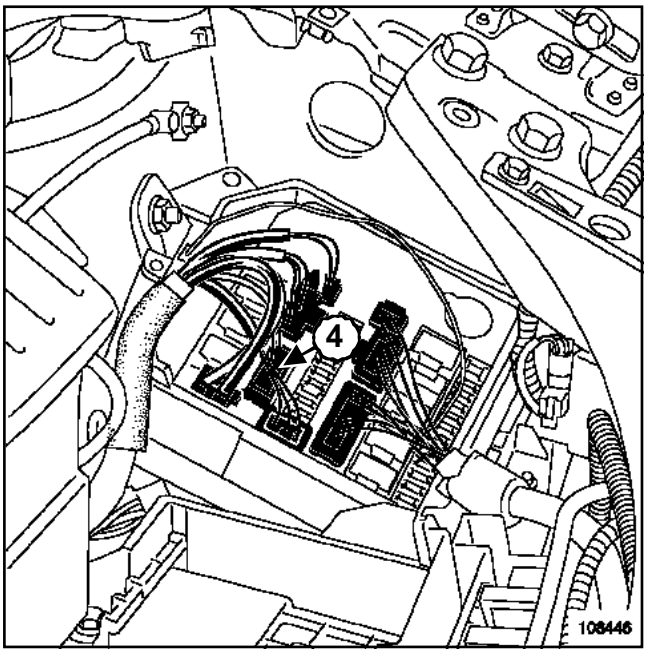
Sumergir el tubo en una probeta graduada de **2.000 ml**.

IMPORTANTE

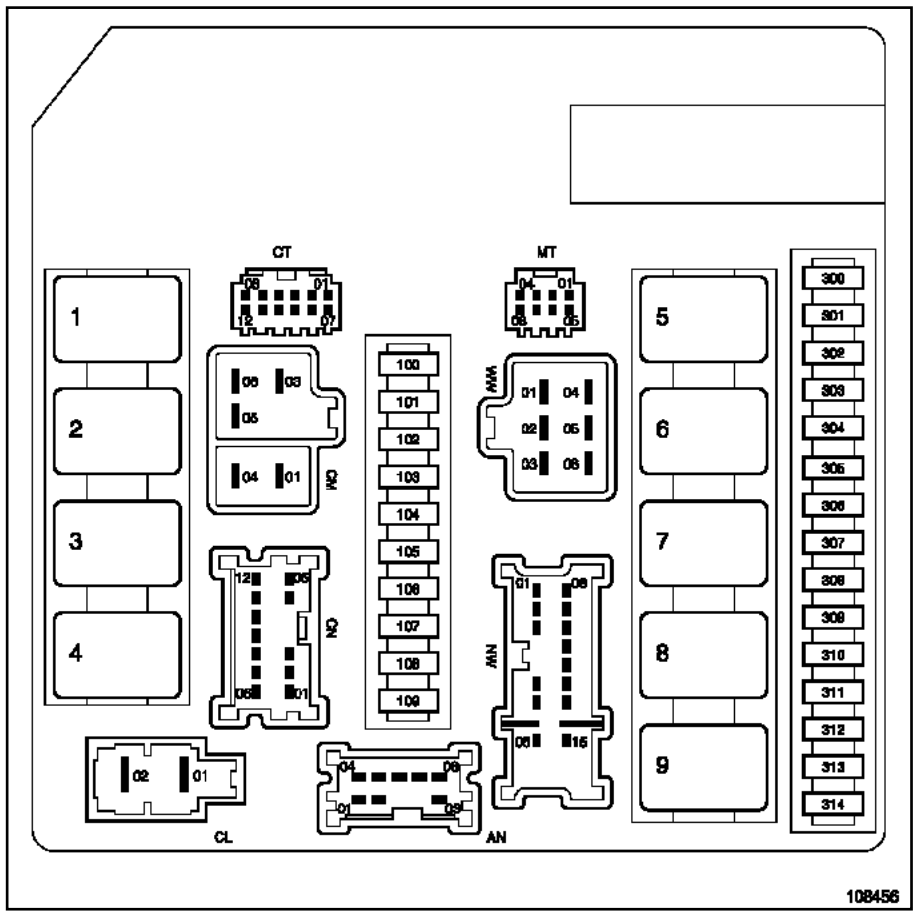
Esta operación debe efectuarse imperativamente con el contacto cortado.

Extraer la tapa del cajetín de interconexión.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



108446



108456

Desconectar el conector (**4**) del cajetín de interconexión.

Poner el borne **(1)** del conector **(CN)** al + batería.

Nota:

El caudal obtenido debe ser de **80 a 120 l/h**.

INYECCIÓN DIÉSEL
Características

13B

J77, y K9K, y 750 o 752

Material indispensable
útil de diagnóstico

Tipo de vehículo	Motor		Régimen (r.p.m.)			Opacidad de los humos		Norma de anticontaminación
	Tipo	Índice	Ralentí	Máximo en vacío	Máximo en carga	Valor de homologación	Máximo legal	
JP0D	K9K	750	**800** ± **50**	**5000** ± **100**	**4800** ± **100**	**1,5** m^{-1} (46%)	**3** m^{-1} (70%)	EURO 00
JP0E		752						Euro 2

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/DCM 1.2	Calculador de 112 vías A32, B48, C32)
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**
Inyectores	DELPHI / MNS HP	Inyector electromagnético 5 agujeros Presión máxima **1600 bares** La resistencia no se puede medir Tensión de alimentación + **12 V** Conector de 2 vías: - 1: mando + inyector - 2: mando - inyector

J77, y K9K, y 750 o 752

Designación	Marca-tipo	Indicaciones particulares
Actuador de caudal de gasóleo	DELPHI	Situado en la bomba de alta presión Resistencia: **5,3 Ω ± 0,5** Tensión de alimentación + **5 V** Conector de 2 vías: - 1: + batería por 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** a 20˚C 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	CHAMPION o BERU	Resistencia: **0,6 Ω**
Potenciómetro del pedal del acelerador	CTS	Potenciómetro de doble pista Resistencia - pista 1: vías 3 y 5: **1700 Ω ± 900** - pista 2: vías 2 y 6: **2875 Ω ± 2025** 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

J77, y K9K, y 750 o 752

Designación	Marca-tipo	Indicaciones particulares
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
Sonda de temperatura del agua motor	ELTH	Termistencia con coeficiente de temperatura negativo Resistencia: - **75780 Ω** ± **7000** a **-40˚C** - **12460 Ω** ± **1128** a **-10˚C** - **2252 Ω** ± **112** a **25˚C** - **811 Ω** ± **38** a **50˚C** - **282 Ω** ± **8** a **80˚C** - **115 Ω** ± **3** a **110˚C** - **88 Ω** ± **2** a **120˚C** Conector de 4 vías: - 2: señal - 4 y 1 no utilizadas - 3: masa sonda de temperatura del gasóleo

J77, y K9K, y 750 o 752

Designación	Marca-tipo	Indicaciones particulares
Captador de presión y de temperatura del aire de sobrealimentación	BOSCH / LDF6T 20-250	Captador de presión con una termistencia con coeficiente de temperatura negativo Tensión de alimentación + **5 V** Resistencia entre las vías 1 y 2: - **20376 Ω** ± **1110,5** a **-25°C** - **15614 Ω** ± **829** a **-20°C** - **9426 Ω** ± **475** a **-10°C** - **5887 Ω** ± **281,5** a **0°C** - **3791 Ω** ± **172,5** a **10°C** - **2511 Ω** ± **109** a **20°C** - **1715,5 Ω** ± **71** a **30°C** - **1200 Ω** ± **47** a **40°C** - **851 Ω** ± **32** a **50°C** - **612 Ω** ± **22** a **60°C** - **446 Ω** ± **15** a **70°C** - **330 Ω** ± **11** a **80°C** Conector de 4 vías: - 1: masa - 2: señal de la sonda de temperatura del aire - 3: alimentación + **5 V** - 4: señal captador de presión
Electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	Tensión de alimentación + **12 V** Resistencia: vías 1 y 5: **8 Ω** ± **0,5** a **20°C**

J77, y K9K, y 750 o 752

Designación	Marca-tipo	Indicaciones particulares
Potenciómetro de posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	PIERBURG	Tensión de alimentación + **5 V** Integrado en la electroválvula de recirculación de los gases de escape Resistencia: - vías 2 y 4: **4 kΩ** ± **1,6** a **20°C** Conector de 6 vías: - 1: alimentación electroválvula + batería por la unidad de protección y de conmutación - 2: alimentación potenciómetro + **5 V** - 3: no utilizada - 4: masa potenciómetro - 5: masa electroválvula - 6: señal potenciómetro
Captador de presión del fluido refrigerante	TEXAS INSTRUMENTS	Tensión de alimentación + **5 V** Conector de 3 vías: - A: masa - B: alimentación + **5V** - C: señal
Captador de presencia de agua en el gasóleo	PRESSAC	Conector de 3 vías: - 1: alimentación - 2: señal - 3: masa
Diagnóstico	-	**útil de diagnóstico** : CLIP únicamente

J77, y K9K, y 750 o 752

I - RIESGOS INHERENTES A LA POLUCIÓN

El sistema de inyección directa de alta presión 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.

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 de uniones eléctricas.

II - CONSIGNAS QUE HAY QUE RESPETAR ANTES DE INTERVENIR

ATENCIÓN

Antes de realizar cualquier intervención en el sistema de inyección de alta presión:

- Las correas de accesorios y de distribución,
- los accesorios eléctricos (motor de arranque, alternador, bomba de dirección asistida eléctrica),
- la parte frontal del volante motor.

Conseguir unos tapones para los racores que hay que abrir (colección de tapones de 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 no utilizados también deben desecharse.

Para el almacenado de las piezas que van a ser extraídas, asegurarse de que se dispone de bolsas de plástico que se pueden cerrar herméticamente varias veces. 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 En efecto éstos sueltan pelusas y pueden ensuciar el circuito de carburante. Cada paño se utilizará una sola vez.

Utilizar un producto de limpieza que no se haya usado antes durante una intervención (un producto de limpieza 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 utilizando el pincel y el producto de limpieza.

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 y para evitar la introducción de cualquier tipo de suciedad, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

J77, y K9K, y 750 o 752

III - 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.

Cerrar la bolsa herméticamente, aunque sea necesario abrirla un poco más tarde. El aire ambiental es una fuente de suciedad.

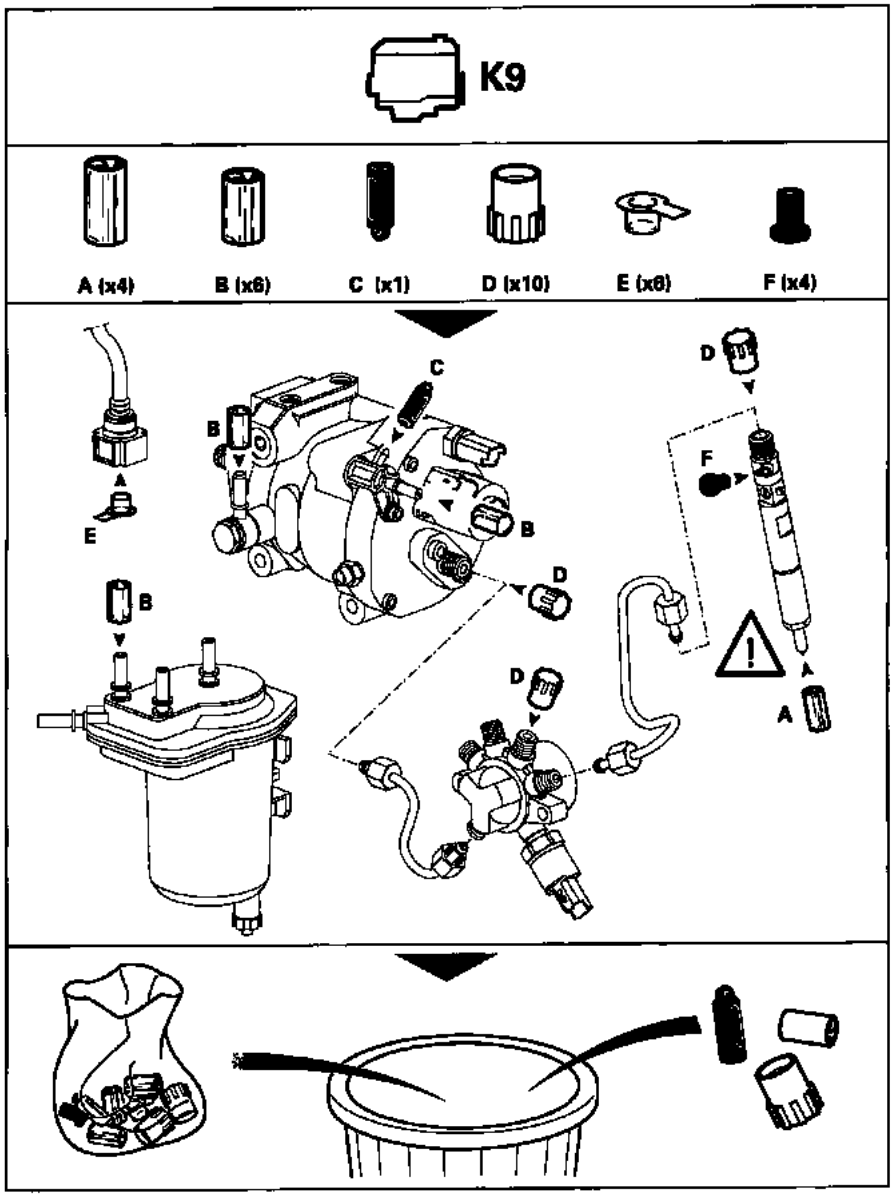
Cualquier elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

Una vez abierto el circuito, está estrictamente prohibido utilizar un pincel, producto de limpieza, un fuelle, un escobón, o un paño clásico. 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.

IV - MANUAL DE MONTAJE DEL KIT DE TAPONES |

referencia 77 01 206 804



20977

J77, y K9K, y 750 o 752

El sistema de inyección directa de alta presión tiene por objetivo suministrar al motor una cantidad de gasóleo precisa en un instante determinado. El carburante se comprime mediante una bomba de alta presión y después se almacena en un raíl que alimenta los inyectores. La inyección tiene lugar cuando se aplica una impulsión de corriente en los portainyectores.

El caudal inyectado es proporcional:

- respecto a la presión en la rampa esférica,
- respecto a la longitud de impulsión aplicada,
- al inicio de la inyección del pulso.

El sistema consta:

- de una bomba de cebado en el circuito de baja presión,
- de un filtro de gasóleo,
- de una bomba de alta presión que incorpora una bomba de cebado (bomba de transferencia),
- de un regulador de presión fijado en la bomba,
- de una rampa esférica de inyección,
- de un captador de presión solidario de la rampa,
- de cuatro inyectores electromagnéticos,
- de una sonda de temperatura de gasóleo,
- de una sonda de temperatura de agua,
- de un captador de presión y de temperatura del aire de sobrealimentación,
- de un captador de referencia del cilindro,
- de un captador de régimen del motor,
- de un acelerómetro,
- de una electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- de un potenciómetro del pedal del acelerador,
- de un captador de presión atmosférica,
- de un calculador de inyección.

I - GESTIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE (AVANCE, CAUDAL Y PRESIÓN)

Cantidad de carburante inyectado y reglaje del avance a la inyección.

Los parámetros del control de la inyección son las cantidades que hay que inyectar y su avance respectivo. Las calcula el calculador a partir de las informaciones de los captadores siguientes:

- régimen del motor (cigüeñal + leva para la sincronización),
- pedal del acelerador,
- presión y temperatura del aire,
- temperatura del agua,
- temperatura del aire,
- carga de aire (caudal y presión),
- presión en la rampa esférica,
- avance a la inyección.

Las cantidades que hay que inyectar y sus avances respectivos se convierten en:

- un diente de referencia,
- el tiempo entre este diente y el inicio del pulso,
- el tiempo durante el cual se alimenta el portainyector.

Una corriente eléctrica (impulsión o « pulso») es enviada a cada portainyector en función de los datos anteriormente calculados. El sistema realiza una o dos inyecciones (1 inyección piloto, 1 inyección principal). El principio general consiste en calcular un caudal global inyectado que será repartido, a continuación, entre caudal de inyección principal, y caudal de inyección piloto para favorecer el correcto desarrollo de la combustión y la reducción de las emisiones contaminantes.

Utilizar un acelerómetro para controlar una parte de las derivas en la inyección de carburante, para proteger el motor detectando las fugas en la inyección y para controlar la cantidad piloto.

Al modificar por una parte la duración y por otra el avance a la inyección, se puede reajustar la cantidad de carburante inyectado y el instante de inflamación de la mezcla.

II - PARTICULARIDADES DE LOS INYECTORES

Los inyectores del sistema **DCM 1.2** deben calibrarse con valores correctivos para ajustar de manera precisa su caudal, llamados « calibración C2I ». La calibración de cada inyector se realiza para diferentes presiones en un banco de test y las características se indican en una etiqueta en el cuerpo de los portainyectores. Estos valores de corrección individual se inscriben a continuación en el**EEPROM** del calculador que puede de este modo controlar los inyectores teniendo en cuenta su dispersión de fabricación.

J77, y K9K, y 750 o 752

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).

J77, y K9K, y 750 o 752

Los diferentes calculadores del vehículo se comunican por 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 choque, 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 bloquear el mando del relé de bloqueo de inyección.

El desbloqueo sólo está activo después de cortar el contacto de **10 s**. Esta operación provoca al poner el contacto, un encendido del testigo fallo más prolongado de lo normal. El testigo no retoma su funcionamiento normal hasta que no se borra el 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, se enciende el testigo naranja de inyección.

Configuración automática para el funcionamiento del regulador - limitador de velocidad así como para el funcionamiento del acondicionador de aire.

El calculador de inyección pilota el embrague del compresor de climatización por 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 AA,

- 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 AA.

Estos relés no se pueden desmontar.

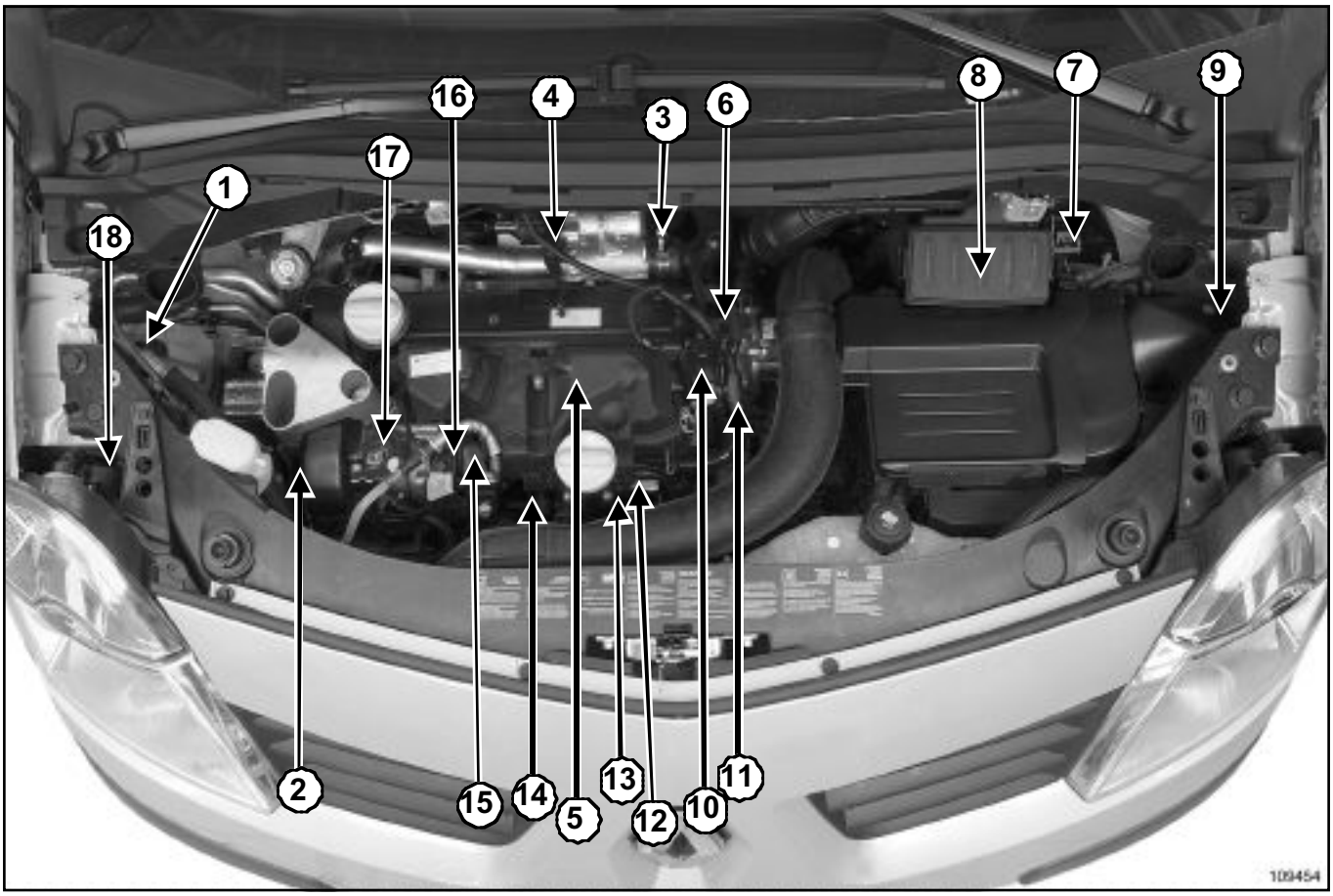
La sustitución de una unidad de protección y de conmutación necesita la configuración de ésta mediante el**útil de diagnóstico** (consultar **87G, Cajetín de interconexión del motor**).

El calculador de inyección recibe permanentemente, a través de la red multiplexada, la información de potencia eléctrica disponible a través del alternador. Evita 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.

J77, y K9K, y 750 o 752



109454

(**1**) Bomba de cebado

(**2**) Captador de identificación del cilindro

(**3**) Turbocompresor

(**4**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape

(**5**) Inyector

(**6**) Captador de presión y de temperatura del aire de sobrealimentación

(**7**) Calculador de inyección

(**8**) Carcasa del filtro de aire

(**9**) Unidad de protección y de conmutación

(**10**) Sonda de temperatura del agua

(**11**) Captador de posición y de régimen del motor

(**12**) Captador de presión de la rampa

(**13**) Rampa esférica de inyección

(**14**) Acelerómetro

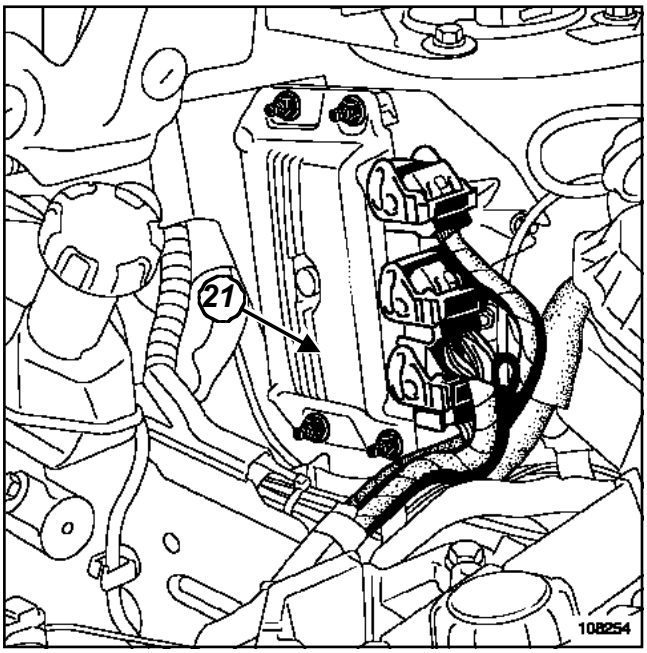
(**15**) Sonda de temperatura del gasóleo

(**16**) Actuador de caudal de gasóleo

(**17**) Bomba de alta presión

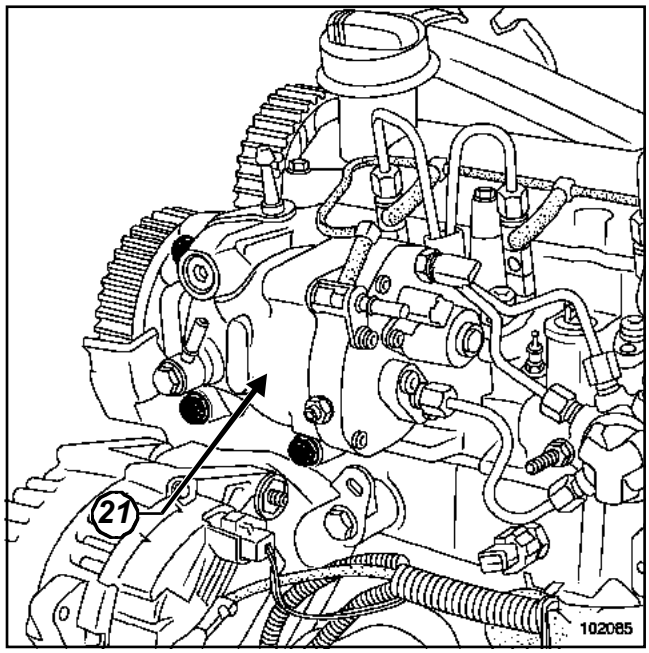
(**18**) Filtro de gasóleo (detrás del guardabarros de la parte delantera derecha)

J77, y K9K, y 750 o 752



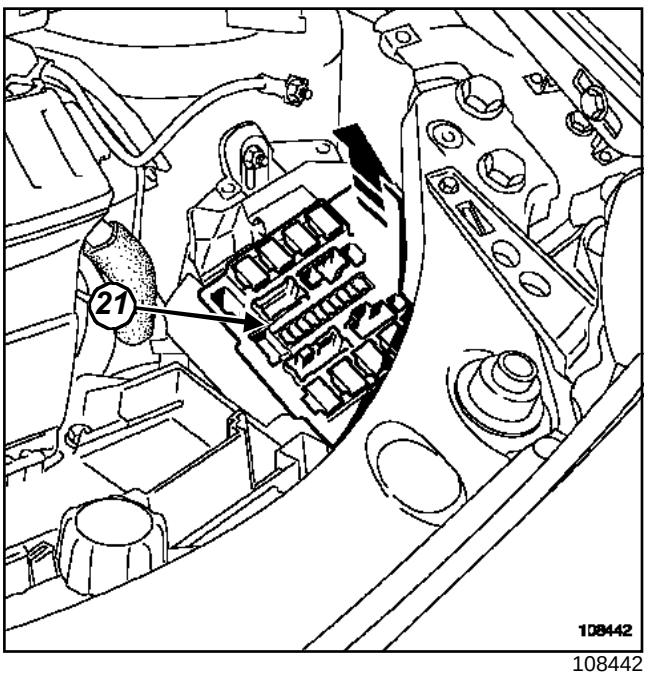
108254

(**21**) Calculador de inyección



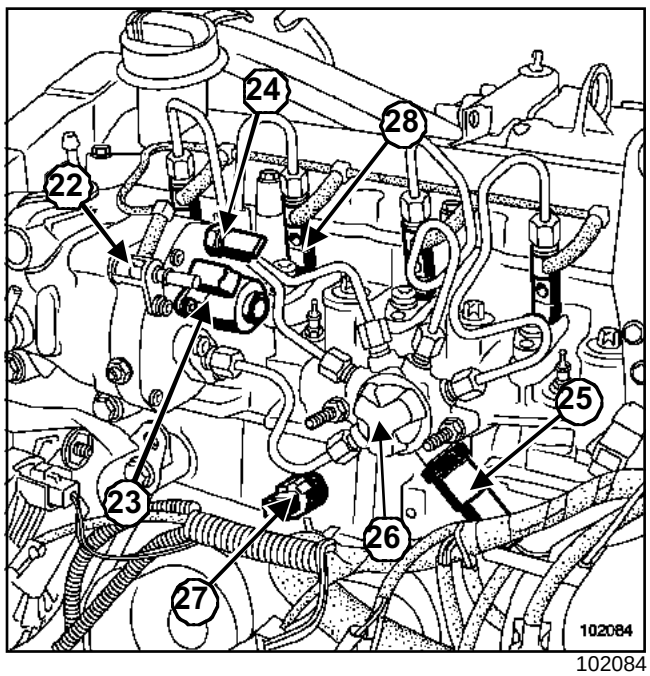
102085

(**21**) Bomba de alta presión



108442

(**21**) Unidad de protección y de conmutación.



102084

(**22**) Venturi

(**23**) Actuador de caudal

(**24**) Sonda de temperatura del gasóleo

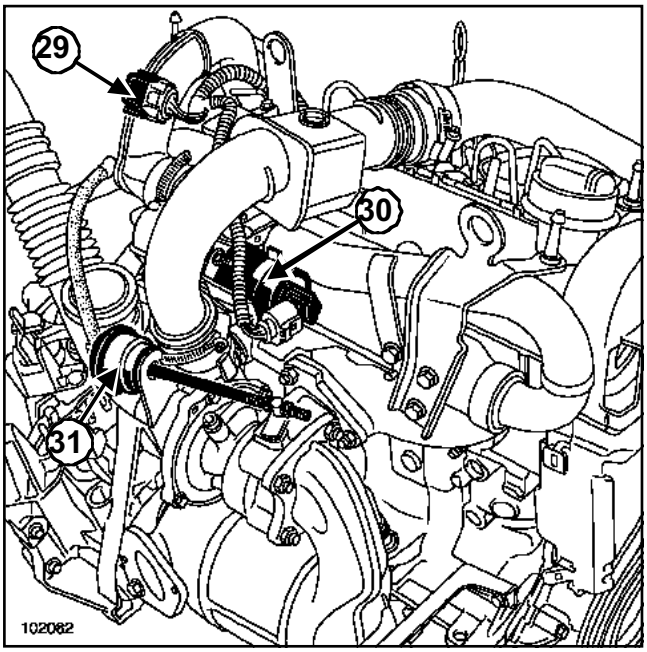
(**25**) Captador de presión de la rampa

(**26**) Rampa esférica de inyección

J77, y K9K, y 750 o 752

(**27**) Acelerómetro

(**28**) Inyector

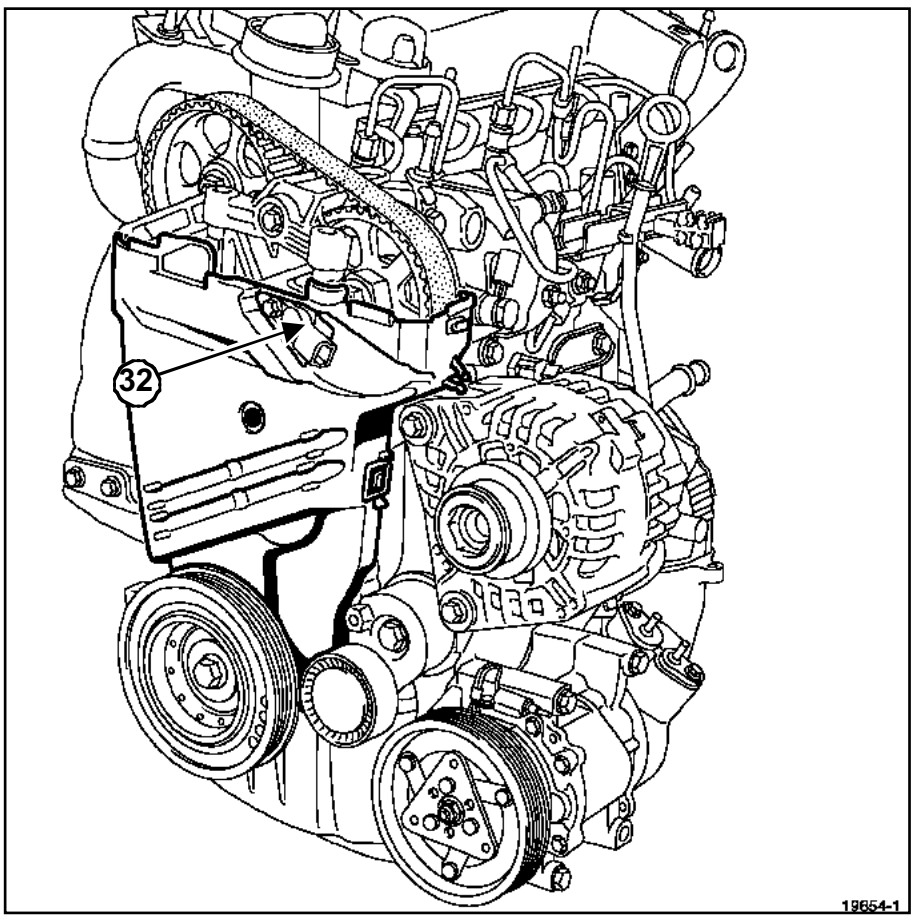


102082

(**29**) Captador de presión y de temperatura del aire de sobrealimentación

(**30**) Electroválvula de recirculación de los gases de escape

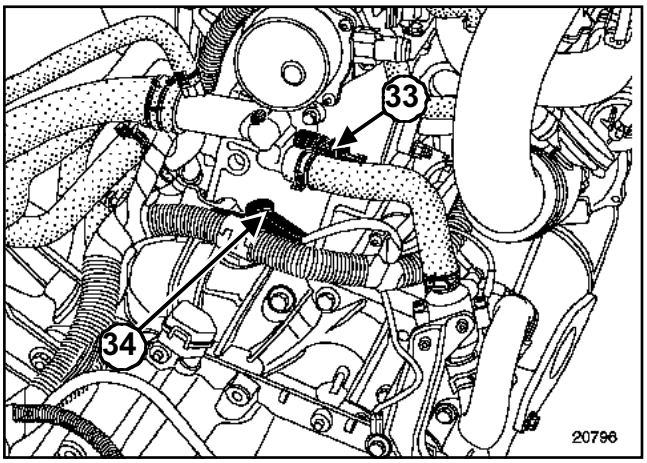
(**31**) Válvula de regulación de presión de sobrealimentación



19654-1

(**32**) Captador de identificación del cilindro

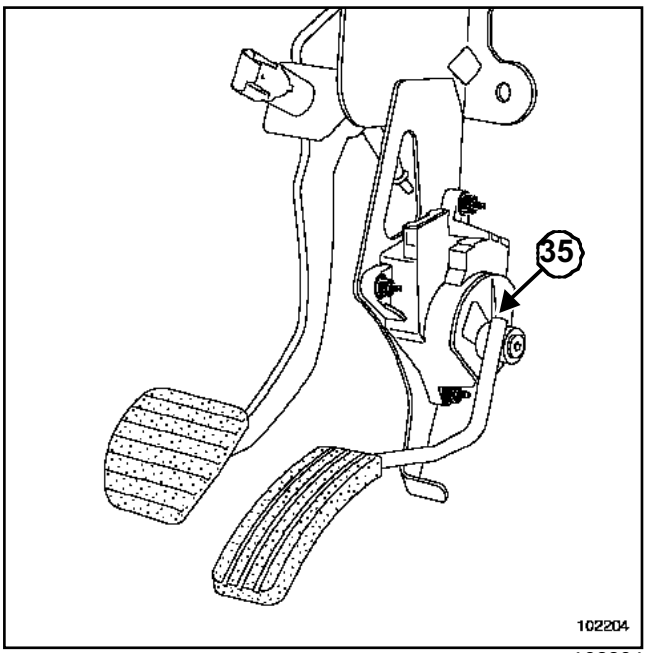
J77, y K9K, y 750 o 752



20796

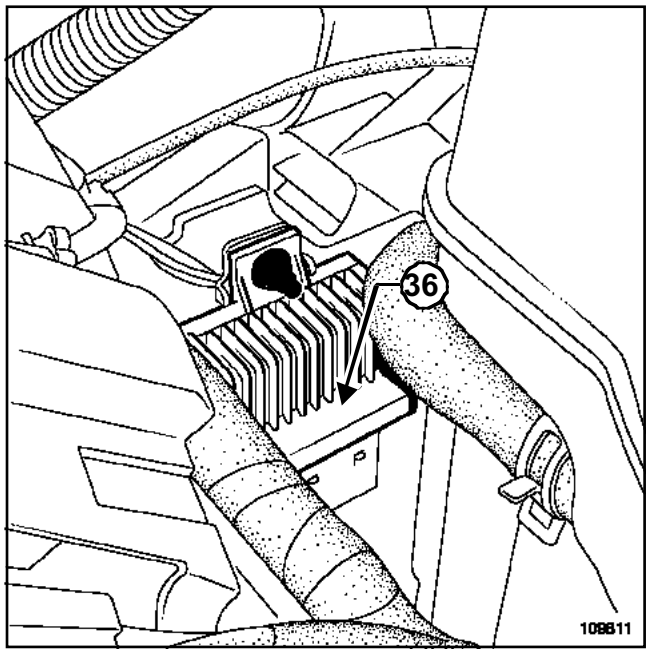
(**33**) Sonda de temperatura del agua

(**34**) Captador de régimen y de posición motor



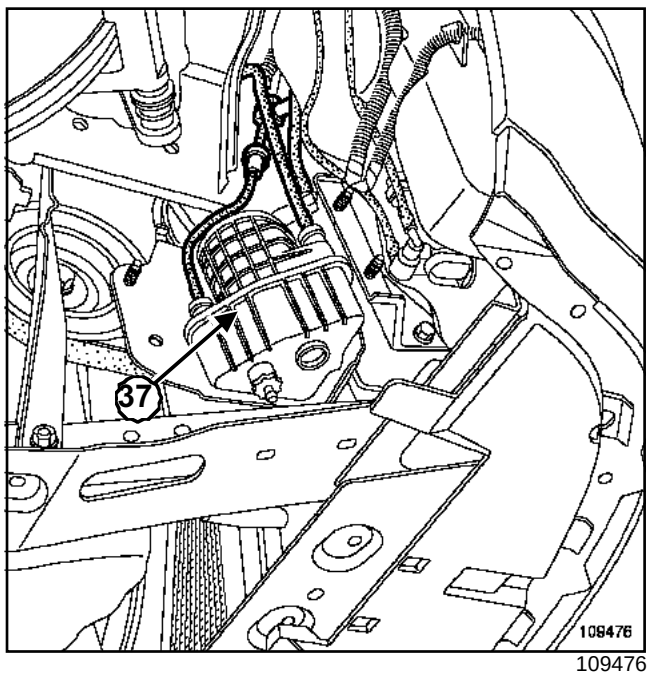
102204

(**35**) Potenciómetro del pedal del acelerador



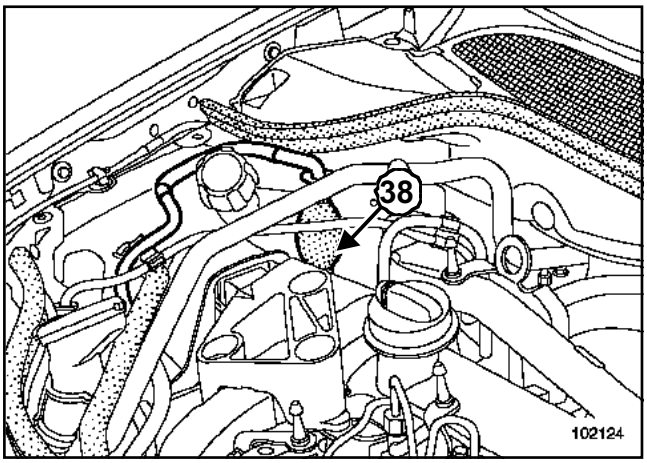
109811

(**36**) cajetín de pre-postcalentamiento



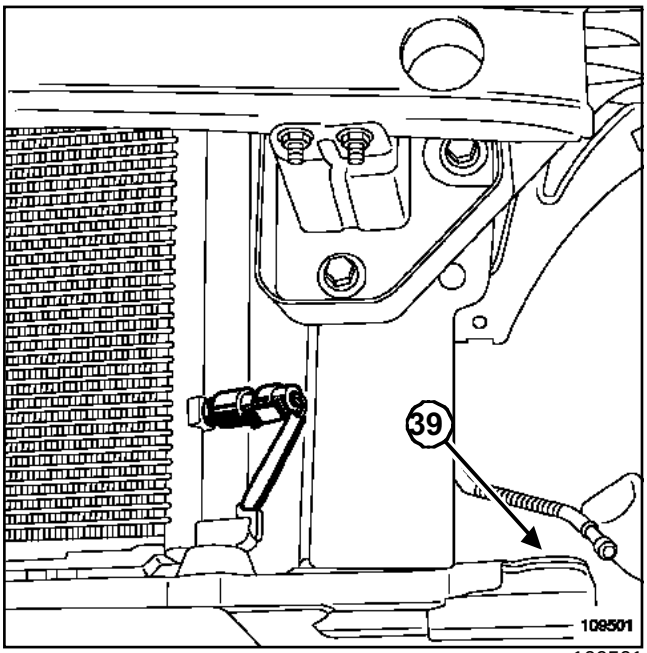
109476

(**37**) Filtro de gasóleo



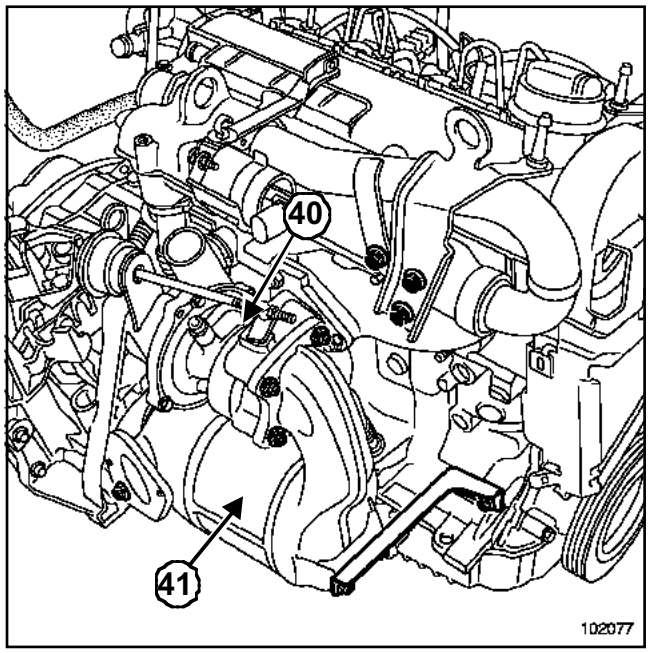
102124

(**38**) Bomba de cebado



109501

(**39**) Captador de presión del fluido refrigerante



102077

(**40**) Turbocompresor

(**41**) Catalizador

J77, y K9K, y 750 o 752

SUSTITUCIÓN:

Estos vehículos están equipados de un sistema antiarranque activado por un sistema de reconocimiento de llave.

El sistema puede ser programado por la toma de diagnóstico mediante el útil de diagnóstico RENAULT CLIP. (consultar **NT 3585A** y seguir las instrucciones dadas por el útil de diagnóstico).

ATENCIÓN

- Poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) el útil de diagnóstico.
- Conectar un cargador de batería.
- Cortar todos los consumidores eléctricos (luces, plafones, climatización, radio CD...
- Esperar hasta que se produzca la refrigeración del motor (temperatura del agua del motor inferior a **60°C** y temperatura del aire inferior a **50°C**).

Antes de cualquier programación del calculador en Post-Venta, guardar en el útil de diagnóstico los datos siguientes:

- los parámetros de **C2I « corrección individual del inyector »** y los adaptativos del motor por el mando **SC003 «Salvaguarda de datos del calculador »**.

Después de una programación del calculador:

- cortar y después poner el contacto,
- seleccionar el área **UCH** mediante el útil de diagnóstico,
- utilizar en el modo reparación el mando **SC017 « Aprendizaje código antiarranque inyección »** y seguir las instrucciones suministradas por el útil de diagnóstico,
- cortar y después poner el contacto,
- seleccionar el apartado inyección y controlar el**ET006 « Código aprendido »**

si **ET006: SÍ**

- arrancar y después parar el motor (para inicializar el calculador) y esperar **30 s**.
- poner el contacto y emplear el útil de diagnóstico para efectuar las etapas siguientes:
- utilizar los mandos **SC001« escritura datos guardados »** para establecer la **C2I** y los adaptativos del motor,
- utilizar el mando **SP010« Escritura del VIN »**,
- tras la programación de la inyección, pueden aparecer en otros calculadores fallos memorizados. Borrar la memoria de estos calculadores.

si **ET006: NO**

- Ejecutar de nuevo el mando **SC017« Aprendizaje código antiarranque inyección »** y seguir las instrucciones dadas por el útil de diagnóstico.

ATENCIÓN

Tras una operación de programación del calculador no desconectar la batería antes de **30 minutos** para efectuar otras intervenciones en el vehículo.

Nota:

En caso de olvido o de no funcionamiento de los mandos **SC001** y **SC003**, tras la programación del calculador, escribir los **C2I** en cada inyector (consultar **13B, Inyección diesel, Inyectores: configuración**).

ATENCIÓN

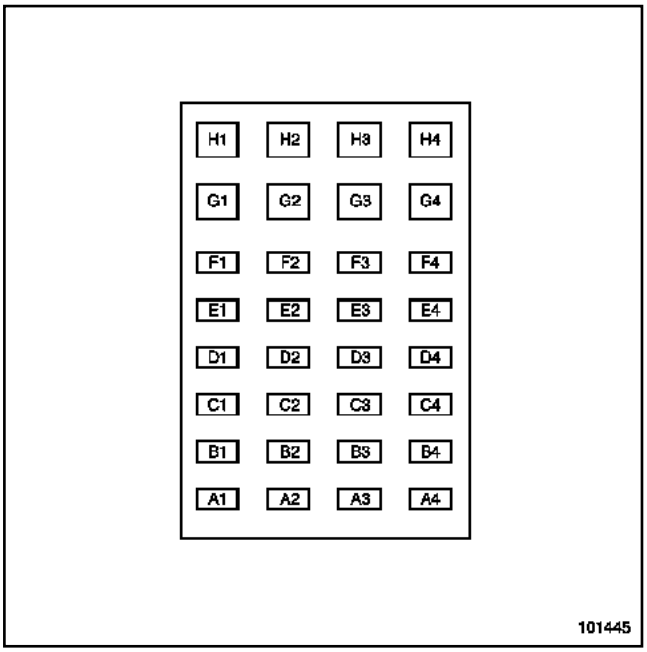
El calculador de inyección conserva el código antiarranque a perpetuidad.

El sistema no posee código de emergencia.

Está prohibido realizar pruebas con los calculadores prestados por el almacén de piezas de recambio o de otro vehículo. Estos calculadores se codifican definitivamente.

J77, y K9K, y 750 o 752

Conector A (de 32 vías)

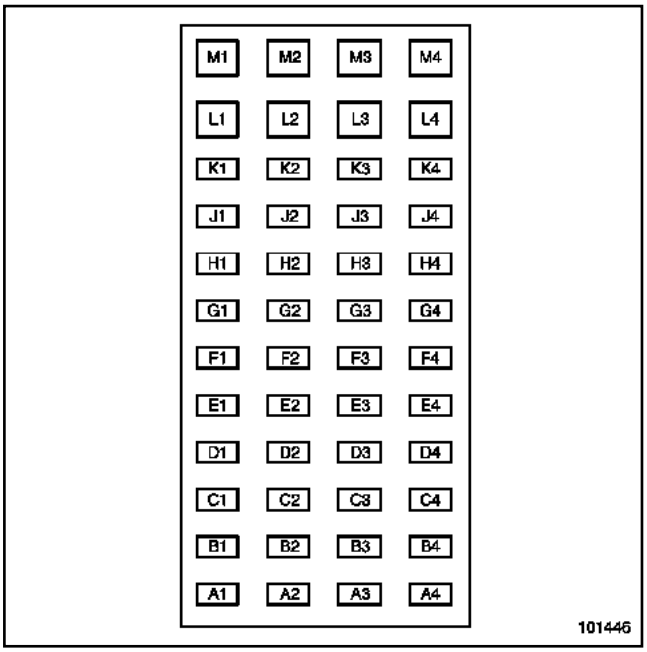


101445

Vía	Designación
H1	Masa
H2	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H3	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H4	Masa
G1	No utilizada
G2	Alimentación potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
G3	No utilizada
G4	Masa
F1	No utilizada
F2	Alimentación del 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
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4	Información contactor de stop por apertura
D1	Alimentación + después de contacto
D2	Señal mando de regulador de velocidad
D3	Masa mando de regulador de velocidad
D4	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3	Mando marcha-parada del limitador de velocidad
C4	Contactor de embrague
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	No utilizada
A1	No utilizada
A2	Mando marcha-parada del regulador de velocidad
A3	Unión multiplexada CAN LOW
A4	Unión multiplexada CAN HIGH

J77, y K9K, y 750 o 752

Conector B (de 48 vías)



101446

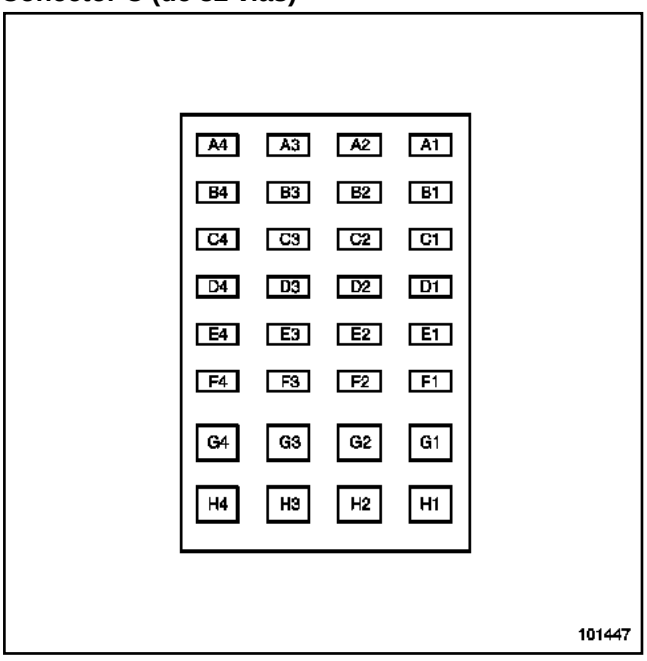
Vía	Designación
M1	No utilizada
M2	No utilizada
M3	No utilizada
M4	Mando actuador de caudal
L1	No utilizada
L2	No utilizada
L3	Mando electroválvula recirculación de los gases de escape
L4	No utilizada
K1	Blindaje del acelerómetro
K2	No utilizada
K3	No utilizada
K4	No utilizada
J1	No utilizada
J2	Señal sonda de temperatura del aire de admisión
J3	Masa temperatura del aire de admisión (K9K752 únicamente)
J4	No utilizada

Vía	Designación
H1	No utilizada
H2	Señal sonda de temperatura del agua
H3	Masa sonda de temperatura del agua
H4	Mando - inyector cilindro n°4
G1	Masa del acelerómetro
G2	Señal sonda de temperatura del gasóleo
G3	Masa sonda de temperatura del gasóleo
G4	Mando + inyector cilindro n°4
F1	Señal acelerómetro
F2	Señal + captador de régimen y de posición motor
F3	Masa captador de régimen y de posición motor
F4	Mando - inyector cilindro n°3
E1	No utilizada
E2	Señal captador de identificación del cilindro
E3	Masa captador de identificación del cilindro
E4	Mando + inyector cilindro n°3
D1	Alimentación del captador presión en la rampa
D2	Señal captador presión en la rampa
D3	Masa captador de presión en la rampa
D4	Mando - inyector cilindro n°2
C1	Alimentación del captador de presión de sobrealimentación
C2	Señal captador de presión de sobrealimentación
C3	Masa captador presión de sobrealimentación
C4	Mando + inyector cilindro n°2

J77, y K9K, y 750 o 752

Vía	Designación
B1	Alimentación potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B2	Señal potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B3	Masa potenciómetro de recirculación de los gases de escape
B4	Mando - inyector cilindro n°1
A1	No utilizada
A2	No utilizada
A3	No utilizada
A4	Mando + inyector cilindro n°1

Conector C (de 32 vías)



101447

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	No utilizada
A3	No utilizada
A4	No utilizada
B1	No utilizada
B2	No utilizada

Vía	Designación
B3	No utilizada
B4	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3	Señal captador de presión del fluido refrigerante
C4	Alimentación del captador de presión del fluido refrigerante
D1	No utilizada
D2	No utilizada
D3	Información diagnóstico bujías de pre-postcalentamiento
D4	No utilizada
E1	No utilizada
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4	No utilizada
F1	Mando relé de alimentación por la unidad de protección y de conmutación
F2	Mando relé pre-postcalentamiento
F3	Señal captador presencia de agua en el gasóleo
F4	No utilizada
G1	No utilizada
G2	+ batería después del relé por la unidad de protección y de conmutación
G3	Masa captador de presión del fluido refrigerante
G4	No utilizada
H1	No utilizada
H2	+ batería después del relé por la unidad de protección y de conmutación
H3	No utilizada
H4	No utilizada

J77, y K9K, y 750 o 752

Los vehículos, que funcionan con el sistema de gasóleo de alta presión **DELPHI**, están equipados con símbolos de fallos 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.

PRINCIPIO DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS.

Durante la fase de arranque (al poner el contacto, el símbolo de precalentamiento naranja se enciende durante la fase de precalentamiento y después se apaga (consultar **13C, Inyección diesel, Mando de pre-postcalentamiento**).

En caso de fallar la inyección (gravedad 1), el mensaje escrito « Revisar inyección », y después el testigo de alerta « Service » se encienden. Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado.

El usuario debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible.

Los fallos están asociados:

- al antiarranque,
- a un error de codificación 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).

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 « Anomalía inyección » seguido del testigo de alerta « Stop » y de un chivato acústico.

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.

En caso de un sobrecalentamiento del motor, el símbolo de fallo de temperatura del motor aparece con el mensaje escrito «Sobrecalentamiento del motor» (pantalla con matriz únicamente) seguido del testigo de alerta « Stop » y de un chivato acústico. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

Testigo naranja de exceso de contaminación « On Board Diagnostic »

El testigo naranja simbolizado por un motor, se enciende al poner el contacto aproximadamente **3 s** y después se apaga. No es visible en ningún caso con el motor girando.

El testigo permanece encendido si una avería de tipo **OBD** está presente en el vehículo.

J77, y K9K, y 750 o 752

La gestión del acondicionador de aire se reparte entre varios calculadores que están comunicados a través de la red multiplexada.

El calculador de inyección es el encargado:

- de gestionar la demanda de frío en función de los mandos del habitáculo y del valor de la presión del circuito,

- de determinar la potencia absorbida por el compresor a partir del valor de la presión del circuito,

- de autorizar el activado del motoventilador en función de la velocidad del vehículo y de la presión del circuito,

- de autorizar o no el embrague del compresor.

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 por la unidad de protección y de conmutación y adopta un régimen de ralentí acelerado, este régimen es de **850 r.p.m.**.

El calculador de inyección autoriza el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire y del grupo motoventilador (ambos alimentados en potencia por la unidad de protección y de conmutación) en función de las condiciones:

- temperatura del agua del motor,

- velocidad del vehículo,

- climatización.

Las informaciones utilizadas para la función acondicionador de aire se emiten a través de:

- la vía A A4 unión multiplexada « CAN HIGH »,

- la vía A A3 unión multiplexada « CAN LOW ».

Las uniones entre el calculador de inyección y el captador de presión de fluido refrigerante son:

- C C3 señal captador de presión del fluido refrigerante,

- C C4 alimentación del captador de presión del fluido refrigerante,

- C G3 masa captador de presión del fluido refrigerante.

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 **300 W**.

El compresor de climatización es de tipo « cilindrada variable ».

I - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

En algunas 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 **3 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 **110°C** . Se embraga de nuevo si la temperatura del motor desciende por debajo de **100 °C**.

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 **75 %** de la carrera), el compresor se desembraga durante **5 s**.

5 - Protección anticalado

El compresor del acondicionador de aire se desembraga si el régimen del motor es inferior a **690 r.p.m.**.

II - ESTRATEGIA DE PUESTA EN MARCHA DE LAS RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO DEL HABITÁCULO

Para reducir el tiempo de calentamiento, se introducen en el circuito de la calefacción del habitáculo unos elementos resistivos de calentamiento del aire llamados « resistencia de calentamiento del habitáculo ».

J77, y K9K, y 750 o 752

La unidad central del habitáculo determina la necesidad de activar las resistencias de calefacción en función de la demanda del usuario.

El calculador de inyección determina:

- el número de resistencias de calentamiento alimentadas (limitación de mando de potencia) en función de la carga del alternador,
- la prohibición del funcionamiento de las resistencias en función del régimen, de la carga y de la velocidad del vehículo.

Las resistencias de calentamiento son alimentadas por la unidad de protección y de conmutación.

Bajo demanda de las resistencias, el régimen de ralentí acelerado pasa a ser **900 r.p.m.**

En ciertas fases de funcionamiento, el calculador de inyección prohíbe el funcionamiento de las resistencias de calentamiento del habitáculo.

1 - Estrategia de arranque del motor

El funcionamiento de las resistencias de calentamiento del habitáculo queda inhibido después de arrancar el motor durante **60 s** a **- 20°C** y **5 s** a **20°C**.

2 - Estrategia de restitución de las prestaciones con fuerte carga

En caso de fuertes cargas a un régimen alto, el funcionamiento de las resistencias de calentamiento se interrumpe.

Condiciones de entrada:

- régimen del motor superior a **3.500 r.p.m.**,
- y velocidad del vehículo superior a **150 km/h**.

Condiciones de salida

- régimen del motor inferior a **3.000 r.p.m.**,
- y velocidad del vehículo inferior a **130 km/h** (a título informativo).

3 - Estrategia de restitución de las prestaciones al arrancar en cuesta

Para ayudar al arranque en cuesta, el funcionamiento de las resistencias de calentamiento se interrumpe.

Condiciones de entrada:

- régimen del motor inferior a **800 r.p.m.**,
- y velocidad del vehículo inferior a **4 km/h**,
- y relación de la caja de velocidades en punto muerto.

Condiciones de salida

- régimen del motor superior a **1500 r.p.m.**,
- o velocidad del vehículo superior a **6 km/h**,
- o relación de la caja de velocidades metida.

4 - Estrategia de protección anticalado

Cuando el régimen del motor desciende por debajo de **750 r.p.m.**, el funcionamiento de las resistencias de calentamiento del habitáculo se interrumpe. Cuando el régimen del motor aumenta por encima de **800 r.p.m.**, se vuelve a autorizar el funcionamiento de las resistencias de calentamiento del habitáculo.

J77, y K9K, y 750 o 752

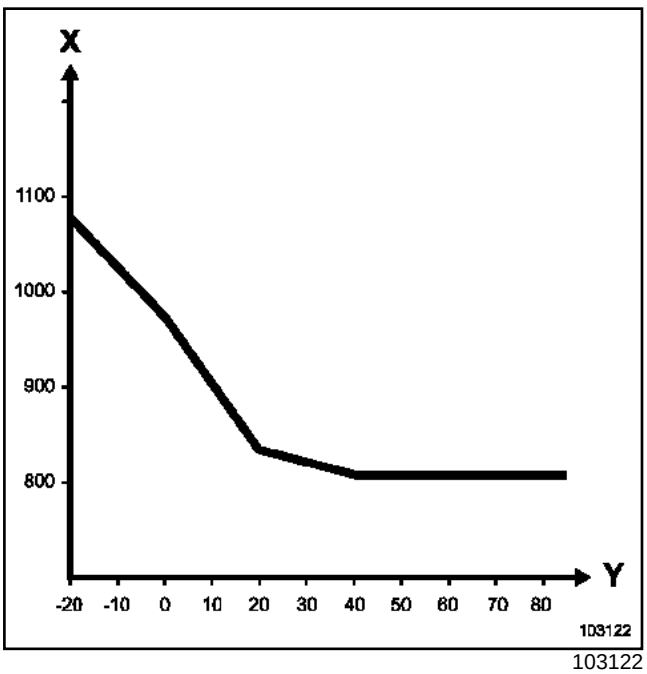
Para mantener el régimen de ralentí en su régimen de consigna, el calculador de inyección se encarga de calcular el régimen de ralentí del motor, para compensar cualquier variación de par mecánico o eléctrico en función:

- 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 **800 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 **1.300 r.p.m.**. Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El mensaje « Revisar inyección » se enciende, seguido del testigo de alerta « Service ».
- 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 **1.300 r.p.m.**. Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El mensaje « Revisar inyección » se enciende, seguido del testigo de alerta « Service ».
- 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 **1300 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 **1.300 r.p.m.**. Este modo degradado provoca una limitación de las prestaciones. El mensaje « Revisar inyección » se enciende, seguido del testigo de alerta « Service ».

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:

- en punto muerto, el régimen es de **805 r.p.m.**,
- en 1ª y en 2ª, el régimen es de **875 r.p.m.**,
- en 3ª y en 4ª , el régimen es de **900 r.p.m.**,
- en 5ª , el régimen es de **950 r.p.m.**.

J77, y K9K, y 750 o 752

La sonda de temperatura del agua es una sonda de 2 vías:

- 1 vía para la información de temperatura del agua al calculador (vía **B H3**),

- 1 vía para la masa de la sonda de temperatura del agua (vía **B H2**).

El encendido del testigo en el cuadro de instrumentos se hace a través de la red mutiplexada.

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 multiplexada.

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** 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**,

- en velocidad rápida si la temperatura del agua del motor sobrepasa **102 °C** o si la velocidad lenta está defectuosa 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 en el cuadro de instrumentos.

Si la velocidad lenta está defectuosa entonces la velocidad rápida funciona según las condiciones de funcionamiento de la velocidad lenta.

II - FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

El testigo está controlado por el calculador de inyección en la red multiplexada.

El testigo se enciende fijo si la temperatura del agua sobrepasa **120 °C**. se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de **117 °C**.

J77, y K9K, y 750 o 752

Material indispensable
útil de diagnóstico

Después de intervenir, verificar la ausencia de fuga de gasóleo.

Cebar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

Nota:

El**útil de diagnóstico** permite realizar un test del circuito de alta presión motor girando.

Este mando permite diagnosticar una fuga debida a un racor mal montado o mal enroscado. Este mando sólo funciona si la temperatura del agua del motor es superior a **60°C**. El diagnóstico no detecta las pequeñas fugas que proceden de un mal apriete.

Aplicar líquido revelador en los racores de alta presión.

Activar el mando **AC029 « test de estanquidad del circuito de alta presión »**, en la pestaña « circuito de carburante/GPL ».

ATENCIÓN

No dejar nada en el lateral del alojamiento del motor durante la fase de control (fuertes vibraciones).

Nota:

El motor efectúa automáticamente un ciclo de cuatro aceleraciones y desaceleraciones de tal forma que baja la presión en la rampa.

Controlar visualmente la ausencia de fuga del circuito de alta presión.

Limpiar el revelador.

Tubo de alta presión: Sustitución:

J77, y K9K, y 750 o 752

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 de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")
llave para los tubos de alta presión (llave DM19)
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la rampa	**28 N.m**
tuercas de los tubos de alta presión «bomba-rampa»	**38 N.m**
tuercas de los tubos de alta presión «rampa-inyectores»	**38 N.m**
tuerca de boca en la rampa	**21 N.m**
tornillos de fijación de la caja de agua	**6,5 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6,5 N.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,

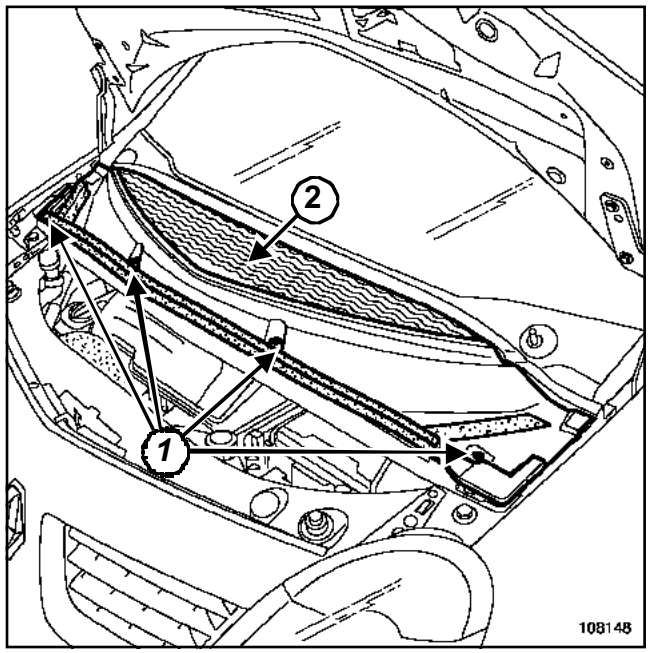
• que la temperatura del carburante no sea alta.

- 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

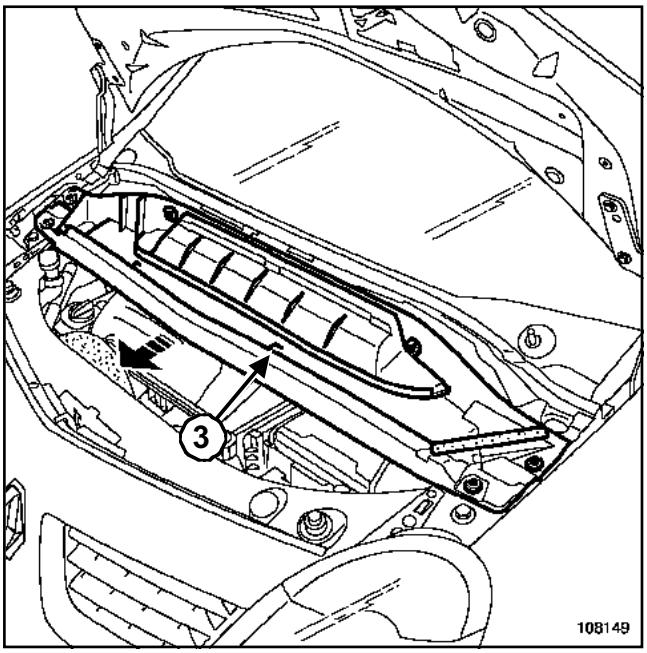


108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).

J77, y K9K, y 750 o 752

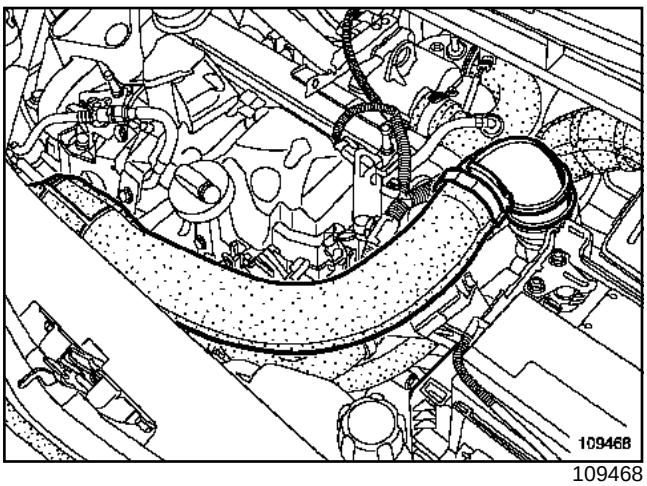


108149

Extraer:

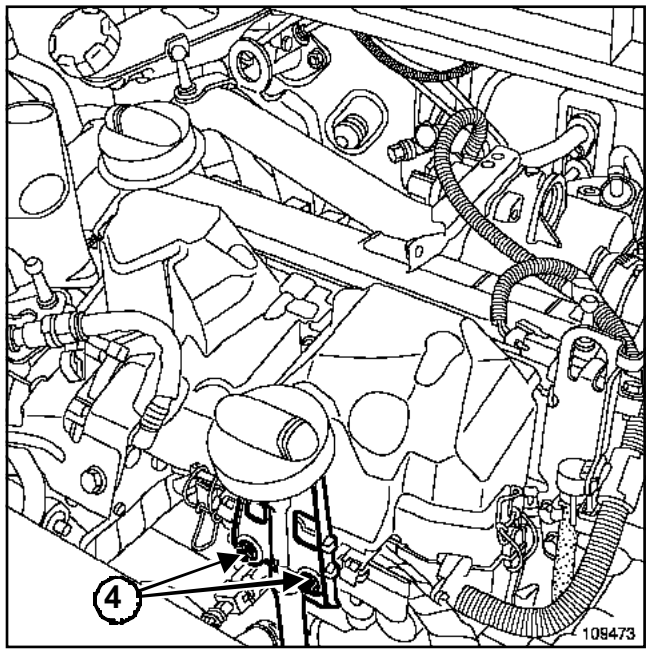
- los tornillos de fijación de la rejilla de alero,
- la caja de agua (**3**) siguiendo el sentido de las flechas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



109468

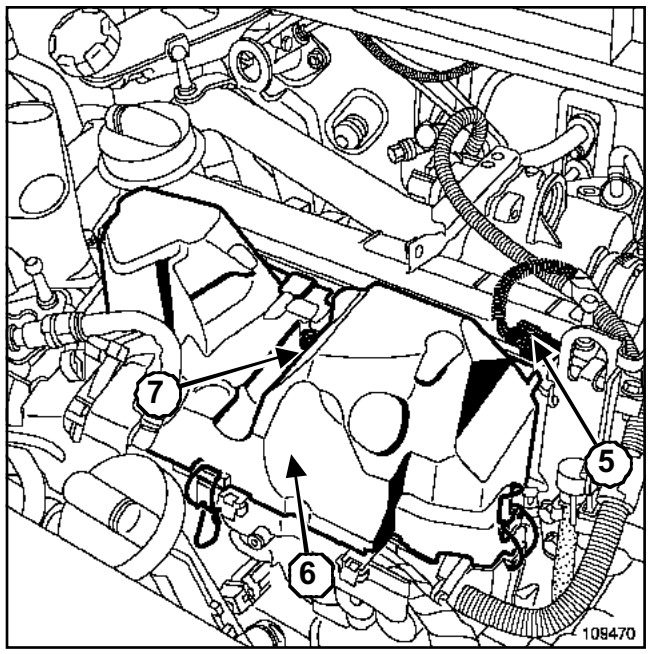
Extraer el conducto de admisión de aire.



109473

Quitar los tornillos de fijación (**4**) de la varilla de aceite.

Poner en un costado la varilla de aceite.



109470

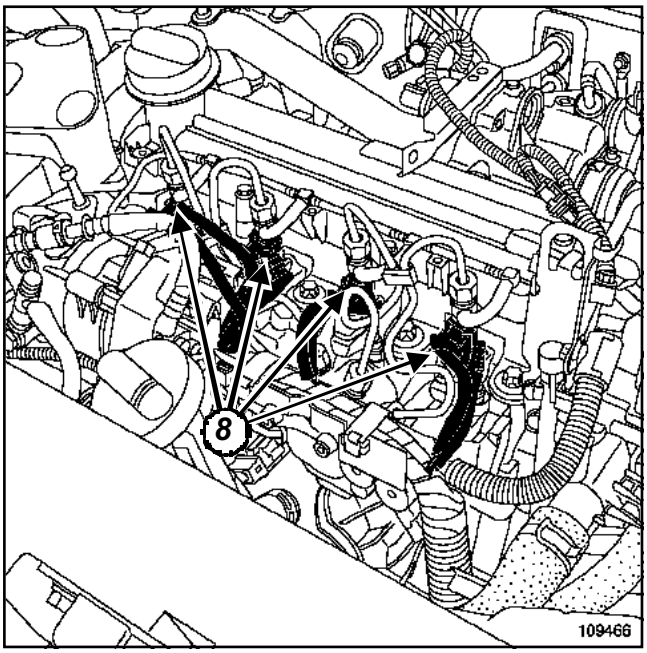
Desconectar el conector (**5**) del captador de presión de sobrealimentación.

Soltar la tapa antiproyección (**6**) de gasóleo.

Extraer:

- el tornillo (**7**) de fijación de la tapa antiproyección de gasóleo,
- la tapa antiproyección.

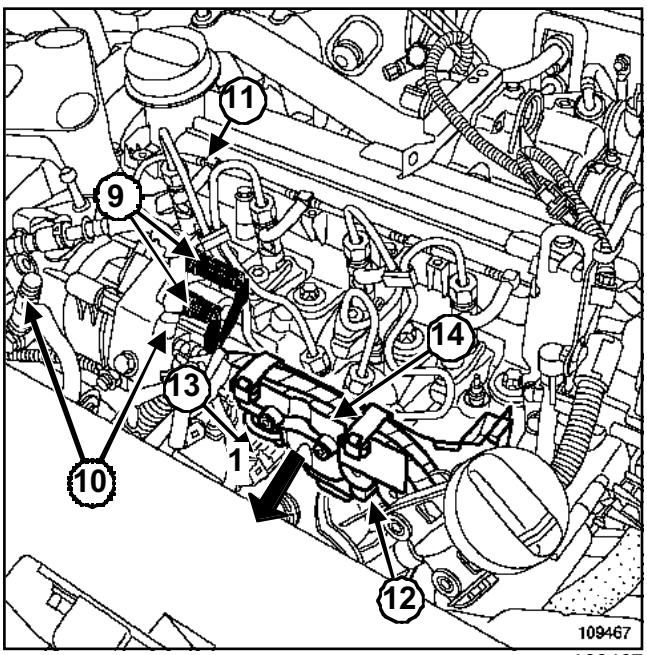
J77, y K9K, y 750 o 752



109466

Desconectar los conectores (**8**):

- de las bujías de precalentamiento,
- de los inyectores.



109467

Desconectar:

- los conectores eléctricos (**9**) de la bomba de alta presión.
- los tubos (**10**) de alimentación y de retorno de gasóleo.
- el tubo (**11**) de retorno del gasóleo que une los inyectores a la bomba de inyección de alta presión,
- el captador de presión (**12**) de la rampa esférica de inyección,
- el acelerómetro (**13**).

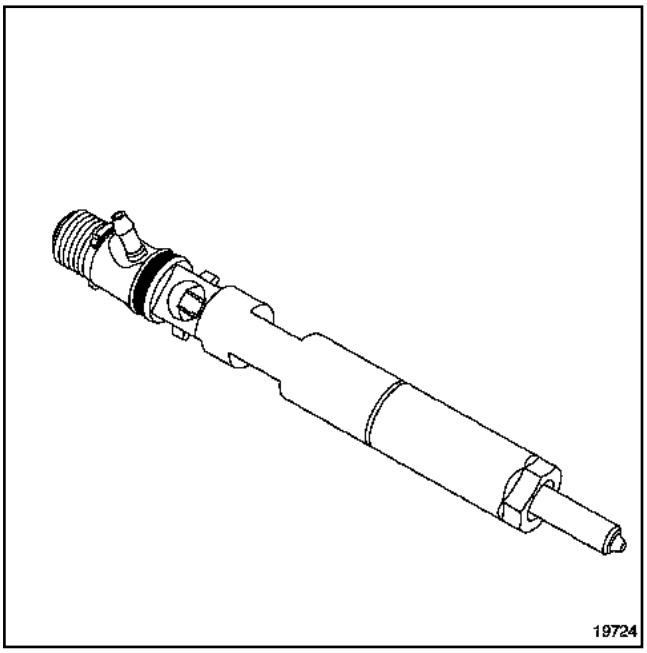
Extraer la boca ***(14)*** fijada en la rampa esférica de inyección.

Retirar el cableado eléctrico con el canalón a un costado según el sentido de la flecha.

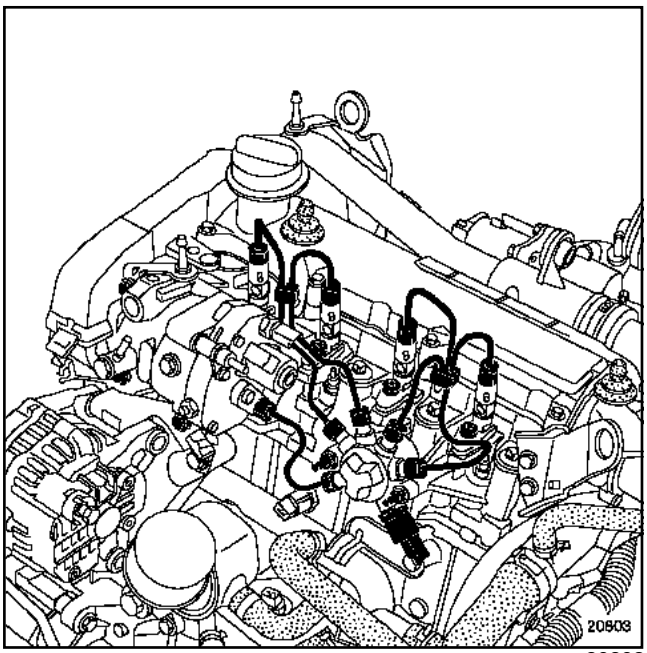
ATENCIÓN

- Mantener imperativamente con una llave el racor intermedio del inyector al aflojar los tubos de alta presión.
- No estropear la cánula de retorno de fuga del inyector.

J77, y K9K, y 750 o 752



19724



20803

Aflojar algunas vueltas las tuercas de fijación de la rampa esférica de inyección.

Extraer las grapas 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:

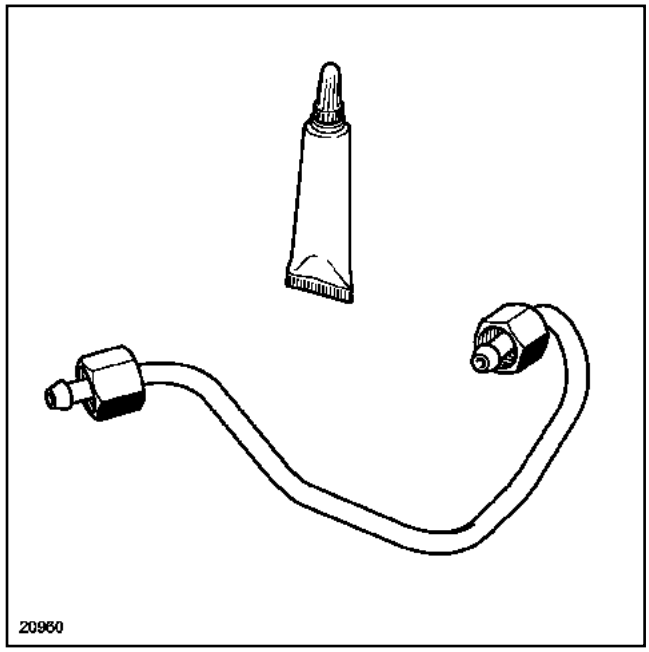
Aflojar las tuercas tubo por tubo.

Desplazar las tuercas a lo largo del tubo manteniendo a la vez la oliva en contacto con el cono.

Extraer uno por uno los tubos de alta presión.

Poner unos tapones en los orificios.

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.

J77, y K9K, y 750 o 752

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, sujetar imperativamente el racor intermedio del inyector.

Nota:
El orden de montaje de los tubos rampa-inyectores no tiene importancia.

Colocar una grapa nueva suministrada con el tubo de alta presión nuevo.

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 (28 N.m)**.

ATENCIÓN
- Sujetar, imperativamente con una llave, el racor intermedio del inyector durante el apriete.

apretar por orden y al par los **tuercas de los tubos de alta presión « bomba-rampa » (38 N.m)** :

- lado bomba,

- lado rampa.

apretar por orden y al par los **tuercas de los tubos de alta presión « rampa-inyectores » (38 N.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 orden inverso de la extracción.

Cebar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

Apretar a los pares:

- la**tuerca de boca en la rampa (21 N.m)** utilizando una **llave dinamométrica "de bajo par"**,
- los **tornillos de fijación de la caja de agua (6,5 N.m)** en el orden indicado en la caja de agua,
- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6,5 N.m)**.

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 **13B, Inyección diesel, Tubos de alta presión: Control de estanquidad**),
- 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.

J77, y K9K, y 750 o 752

Utillaje especializado indispensable	
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.
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 ▽	
tornillos de fijación de la bomba de alta presión	**21 ± 2 N.m**
tuercas de fijación de la rampa	**28 ± 3 N.m**
tuerca situada en el lado de la rampa	**38 N.m**
tuerca situada en el lado de la bomba	**38 N.m**
tuerca de boca en la rampa	**21 N.m**
los tornillos de fijación de la caja de agua	**6,5 N.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.

ATENCIÓN

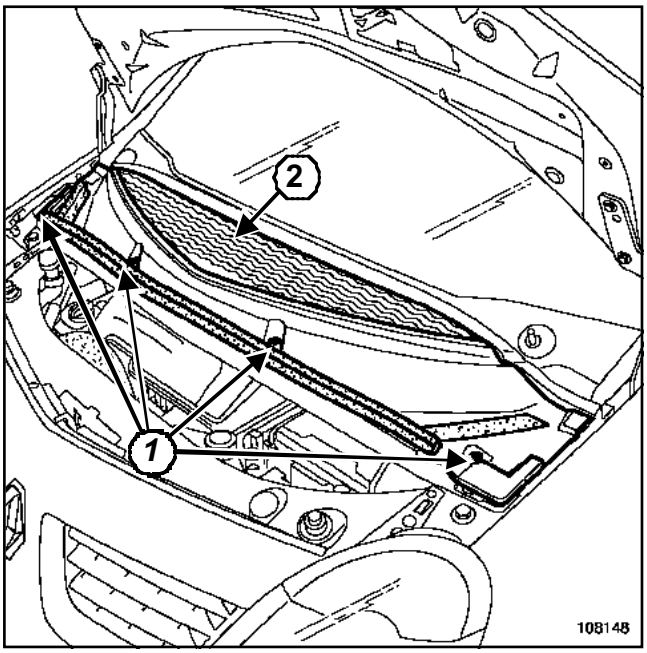
No girar nunca el motor en el sentido inverso al de funcionamiento.

EXTRACCIÓN

ATENCIÓN

- Está estrictamente prohibido extraer cualquier polea de la bomba de inyección que contenga el número **070575**
- Sustituir el conjunto « bomba - polea ».

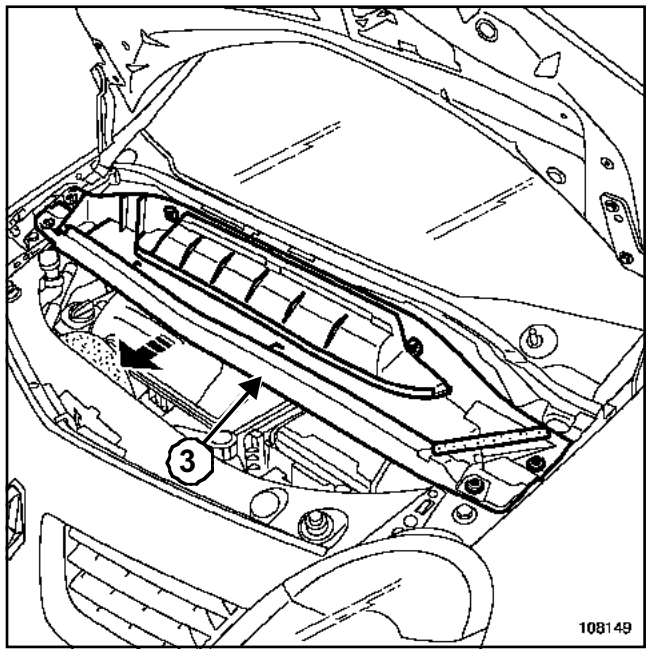
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).

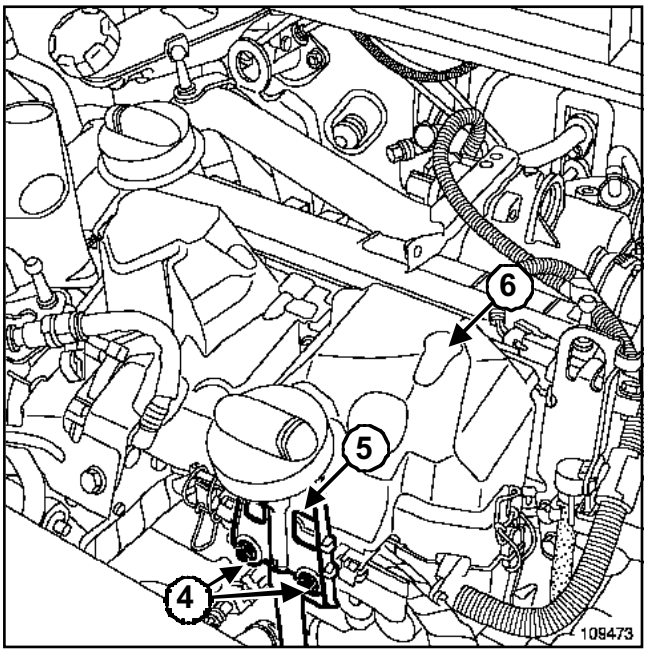


108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la caja de agua siguiendo el sentido de la flecha,
- los conductos de admisión de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Admisión de aire**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

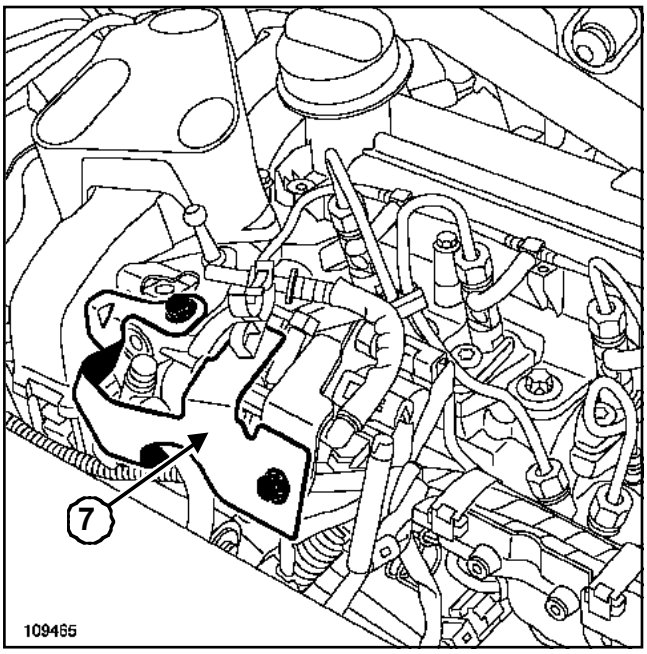


109473

Quitar los tornillos (**4**) de fijación de la guía de la varilla de aceite motor.

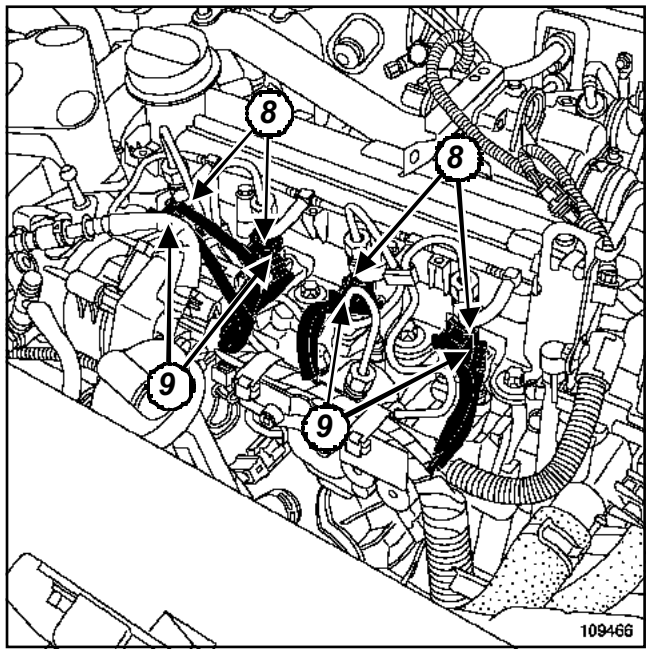
Poner en un costado la guía de la varilla (**5**) de aceite motor.

Extraer la tapa (**6**) antiproyección de gasóleo.

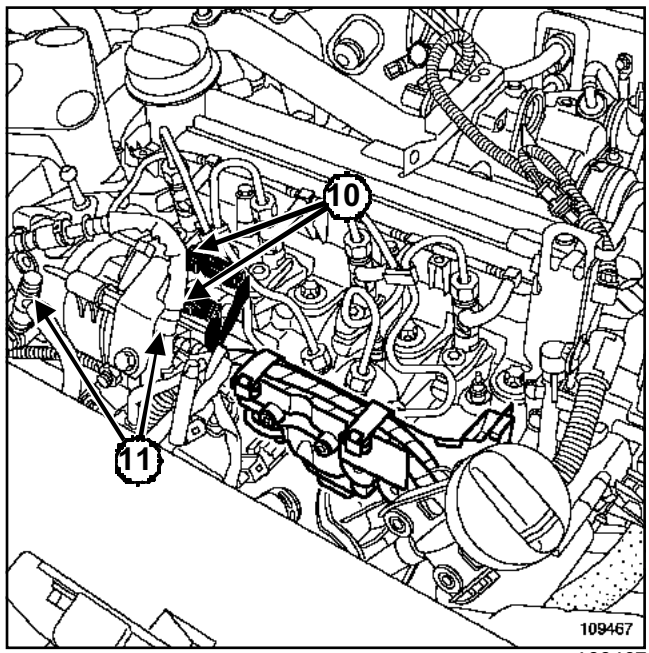


109465

Extraer la protección (**7**) de la bomba de alta presión.



109466



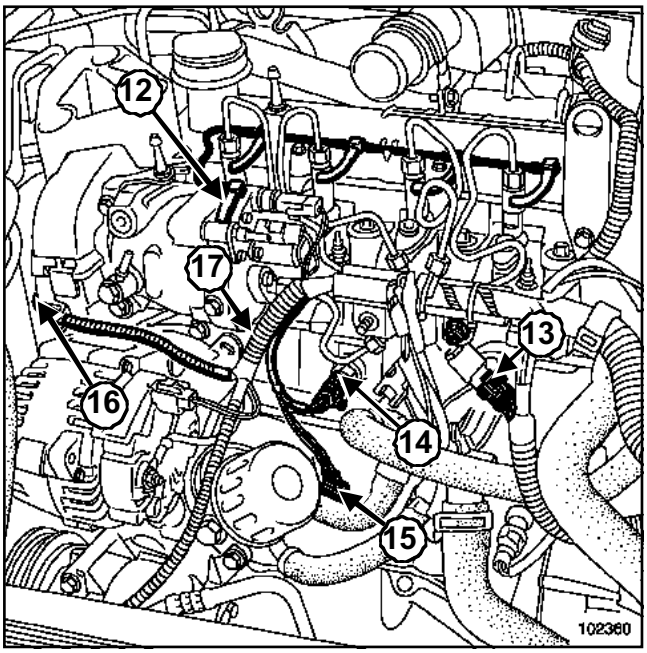
109467

Desconectar:

- las bujías de precalentamiento,(**8**)
- los inyectores (**9**),
- los conectores eléctricos en la bomba de alta presión (**10**).

Desconectar los tubos (**11**) de alimentación y de retorno.

J77, y K9K, y 750 o 752



102360

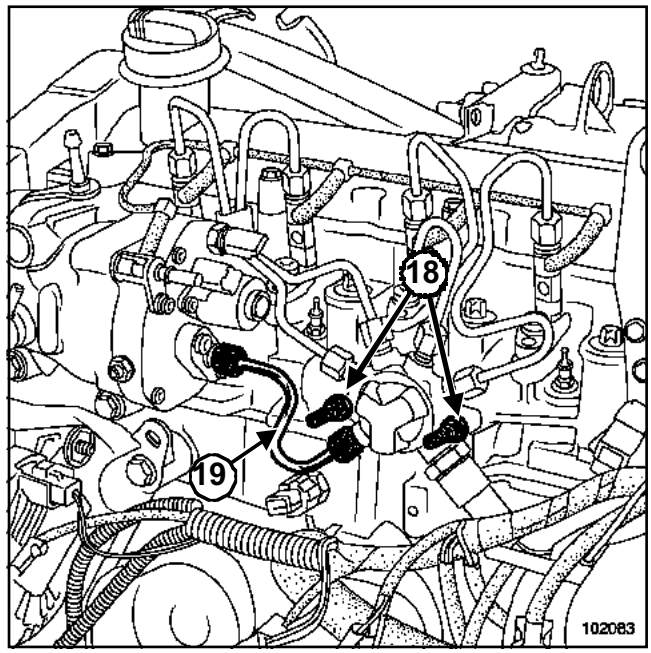
Desconectar:

- el tubo de retorno(**12**) que une los inyectores a la bomba,
- el captador de presión de la rampa (**13**),
- el acelerador (**14**),
- la sonda del nivel de aceite (**15**),
- el captador de identificación de los cilindros (**16**) en el cárter de distribución.

Colocar los tapones en los orificios.

Desembridar el cableado (**17**) eléctrico del motor y después ponerlo en un costado.

Extraer la boca situada en la rampa de carburante.



102083

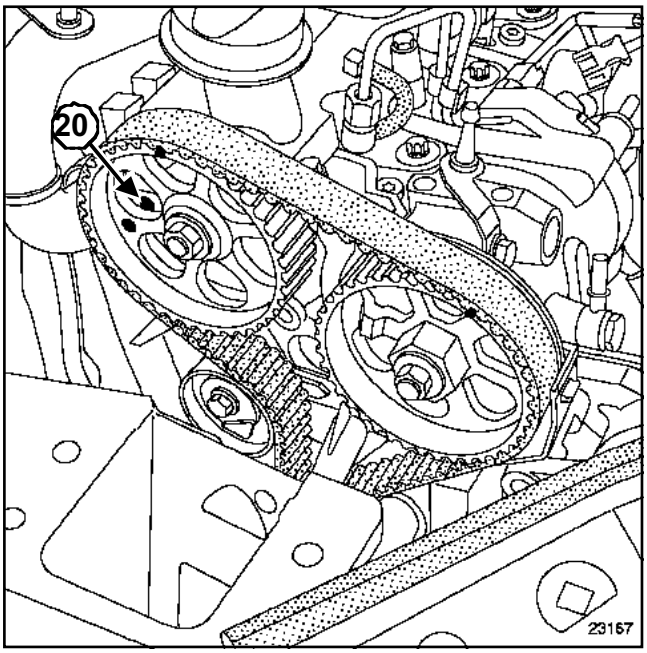
Aflojar las tuercas de fijación (**18**) de la rampa unas cuantas roscas.

Extraer el tubo de alta presión (**19**) 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.

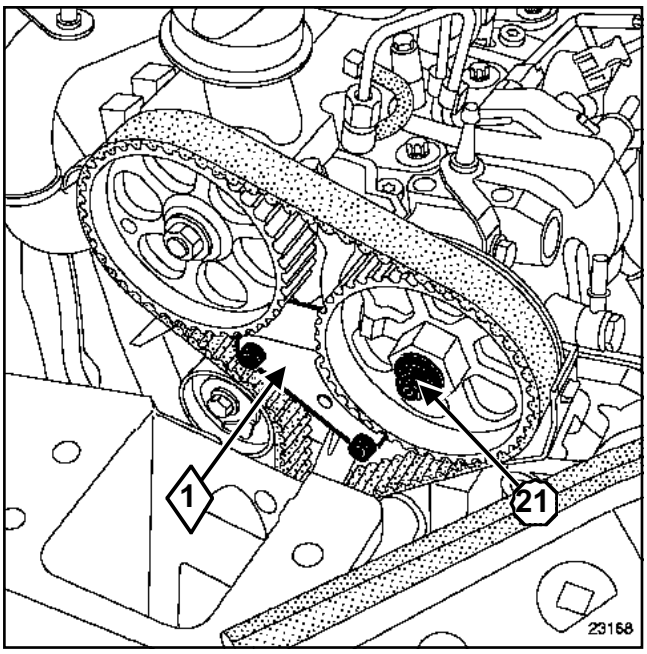
Obturar todos los orificios del circuito de inyección.

J77, y K9K, y 750 o 752



23167

Posicionar el motor en punto muerto superior. El orificio de la polea del árbol de levas debe estar en frente del orificio (**20**) de la culata (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución)**.

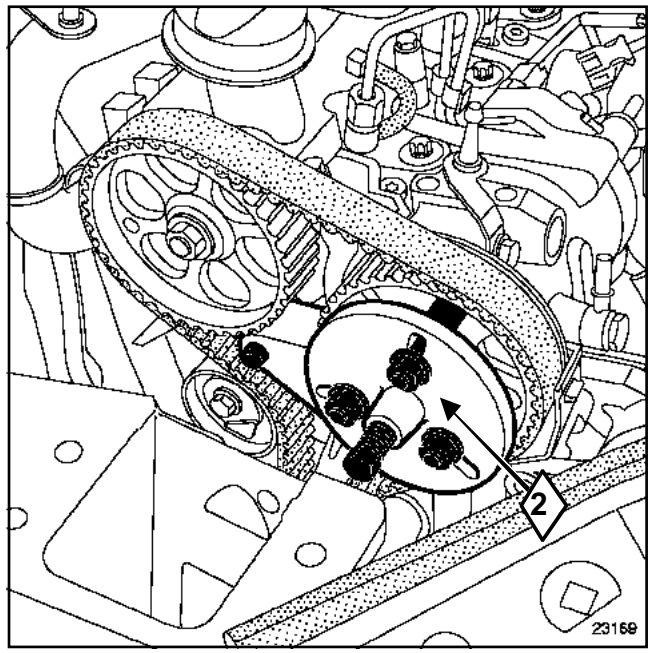


23168

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 (**21**) 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)**.

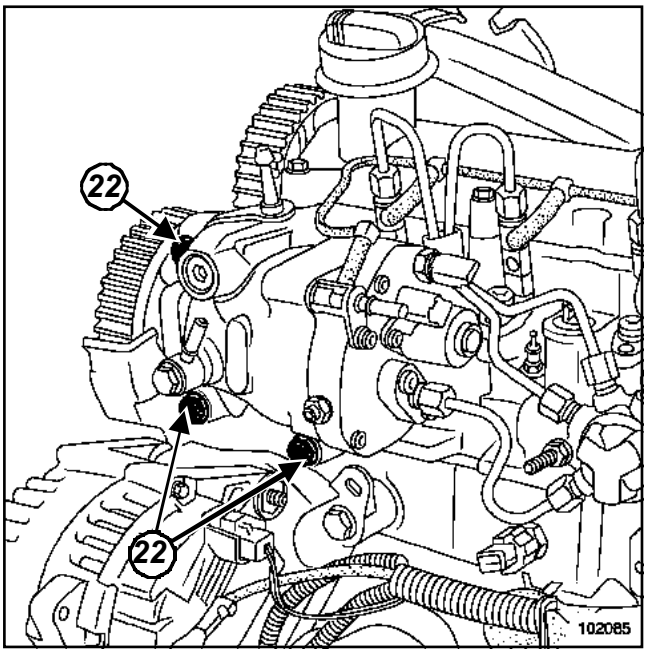
ATENCIÓN

Verificar que la varilla de empuje del útil esté bien alineada y apoyada sobre el árbol de la bomba de alta presión.

Extraer la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Extraer la polea de la bomba de alta presión.

J77, y K9K, y 750 o 752



102085

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**),
- los tres tornillos de fijación (**22**) de la bomba de alta presión,
- la bomba de alta presión.

REPOSICIÓN

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 (21 ± 2 N.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.

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 (28 ± 3 N.m)**.

ATENCIÓN
No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.

Apretar por orden y al par:

- la**tuerca situada en el lado de la rampa (38 N.m)**,
- la**tuerca situada en el lado de la bomba (38 N.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)**,
- un **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")**,
- un **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 (21 N.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **13B, Inyección diesel, 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.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma en la boca bajo la rejilla de alero que garantiza la estanquidad; sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el almacén de piezas de recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza...

Apretar por orden y par **los tornillos de fijación de la caja de agua (6,5 N.m)** como se indica en la caja de agua.

J77, y K9K, y 750 o 752

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	**28 N.m**
tuercas de la rampa	**28 ± 3 N.m**
tuerca situada lado inyector	**3,8 daN.m**
tuerca situada en el lado de la rampa	**3,8 daN.m**
tornillos de fijación de la caja de agua	**6,5 N.m**
tuercas de fijación en el borne de la batería	**6 N.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, comprobar con el útil **útil de diagnóstico** :

• que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,

• que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

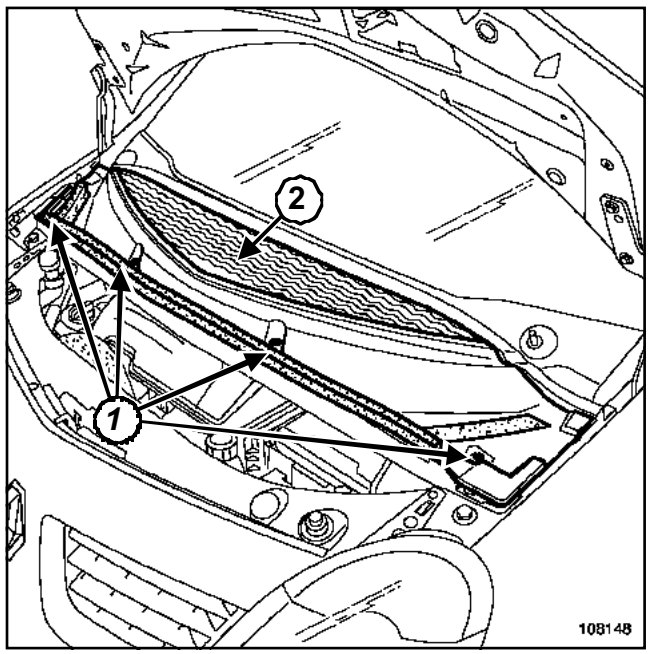
- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en el documento.
- Está estrictamente prohibido aflojar un racor del tubo de alta presión cuando gira el motor.

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.
- Se prohíbe intervenir en los inyectores.
- Se prohíbe extraer el filtro de la varilla del inyector.
- Sustituir imperativamente cualquier inyector que haya sido abierto.

los inyectores pueden sustituirse individualmente. Extraer sólo el tubo de alta presión concernido.

EXTRACCIÓN



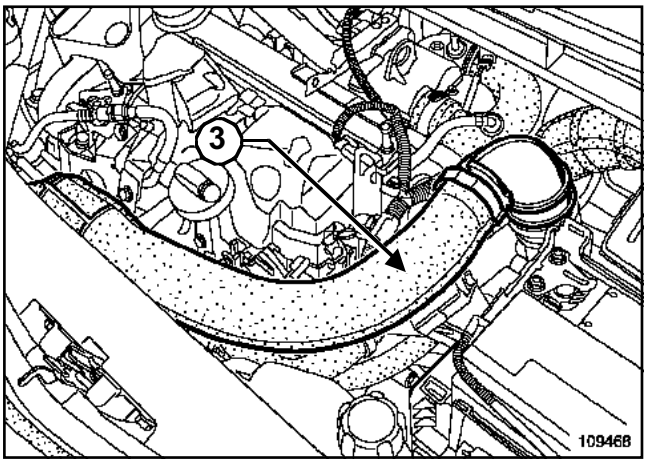
108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

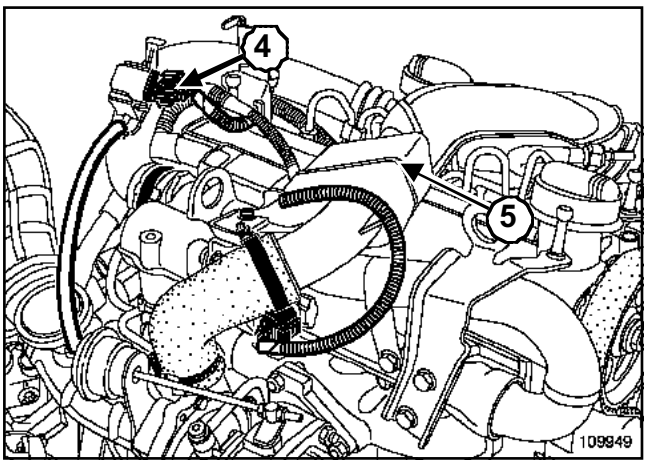
J77, y K9K, y 750 o 752



109468

Extraer el conducto de admisión de aire (**3**).

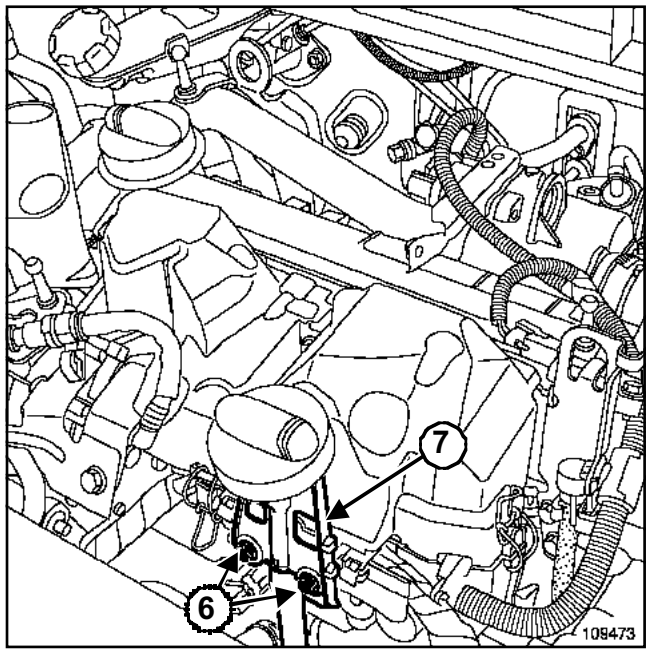
K9K, y 750



109949

Desconectar el conector (**4**) del captador de presión de sobrealimentación y de temperatura del aire de sobrealimentación.

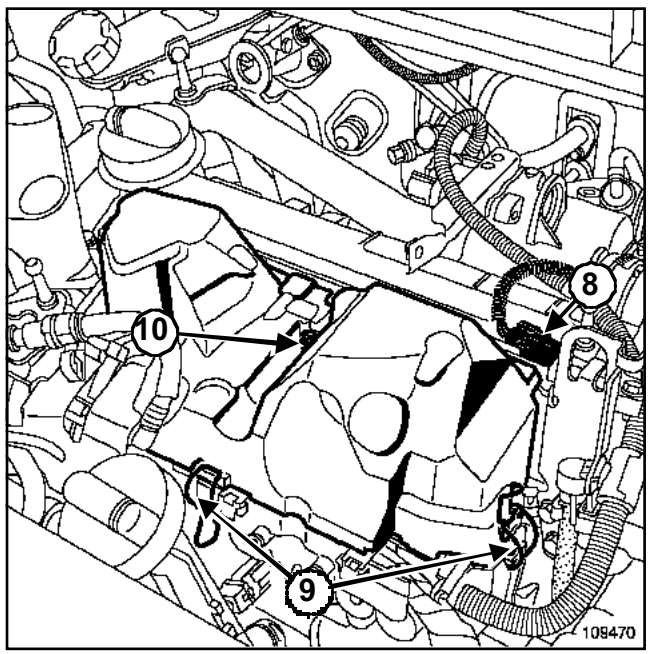
Extraer el conducto (**5**) de sobrealimentación.



109473

Quitar los tornillos (**6**) de fijación de la varilla (**7**) de aceite.

Poner en un costado la varilla de aceite.



109470

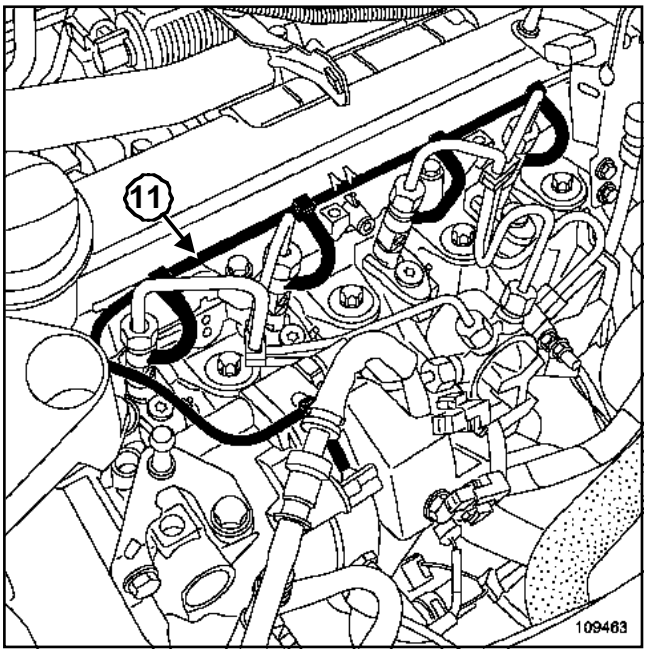
Desconectar el conector (**8**) del captador de presión de sobrealimentación.

Soltar la tapa antiproyección de gasóleo por los clips (**9**).

Extraer:

- el tornillo (**10**) de fijación de la tapa antiproyección de gasóleo,
- la tapa antiproyección.

J77, y K9K, y 750 o 752

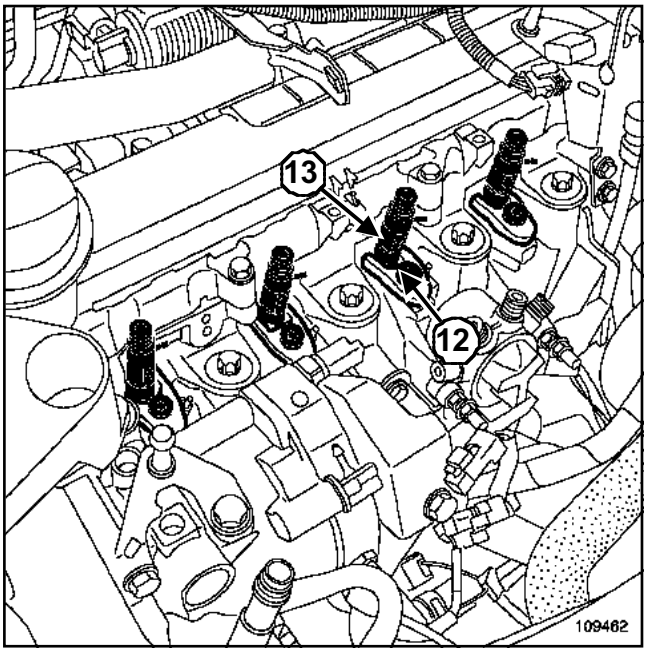


109463

Desconectar el tubo de retorno del gasóleo (**11**)del inyector.

Extraer los tubos de alta presión rampa - inyectores (consultar **13B, Inyección diesel, Tubo de alta presión: Sustitución:**).

Poner unos tapones en los orificios.



109462

Aflojar la brida (**12**) del inyector.

Extraer el inyector (**13**).

Retirar la arandela para-llamas.

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.

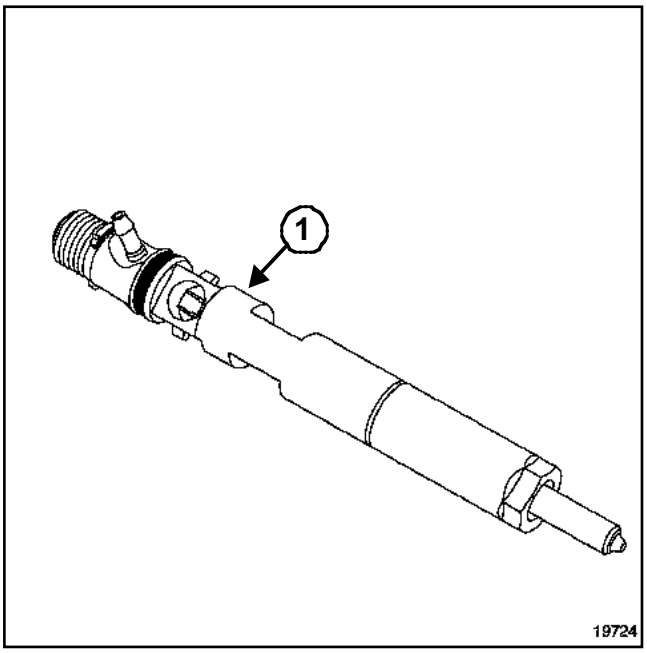
Limpiar con toallitas nuevas, referencia **77 11 211 707**.

II - REPOSICIÓN DE LOS INYECTORES

ATENCIÓN

No retirar los tapones de cada uno de los órganos hasta el último momento.

J77, y K9K, y 750 o 752



19724

Efectuar el aprendizaje del código a 16 caracteres (C2I) (**1**) del inyector al calculador de inyección antes de realizar el montaje, mediante el **útil de diagnóstico** (consultar **13B, Inyección diesel, Inyectores: Configuración**).

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 (28 N.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: **38 N.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 las grapas nuevas suministradas con los tubos nuevos en los tubos de alta presión.

Apretar al par las **tuercas de la rampa (28 ± 3 N.m)**.

ATENCIÓN
- No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.
- Al apretar los tubos de alta presión, sujetar imperativamente el racor intermedio del inyector.

Apretar por orden y al par:

- la **tuerca situada 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")**,
- **boca de tubo para el apriete del tubo de alta presión bomba-rampa (llave "Crowfoot 19-17")**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Cebar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado antes de montar la caja de agua.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, 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.

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación de la caja de agua (6,5 N.m)**,
- las **tuercas de fijación en el borne de la batería (6 N.m)**

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
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 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 el 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

Extraer las tapas del motor

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Desconectar el conducto de aspiración de aire.

Extraer:

- el PCR,
- los tubos de alta presión rampa - inyectores (Capítulo **Inyección diésel**),
- los tornillos de fijación de la rampa esférica de inyección,
- la rampa esférica de inyección.

REPOSICIÓN

Colocar una rampa de alta presión nueva en los espárragos.

ATENCIÓN

No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente todos los tubos de alta presión extraídos.

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**).

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Cebar el circuito de gasóleo mediante la bomba de cebado.

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 por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (Capítulo **Batería**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

- controlar la estanquidad tras la reparación (Capítulo **Inyección diésel**),
- 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.

J77, y K9K, y 750 o 752

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	**28 N.m**
tuerca situada en el lado de la rampa	**38 N.m**
tuerca situada en el lado de la bomba	**38 N.m**
tuerca de boca en la rampa	**21 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.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.

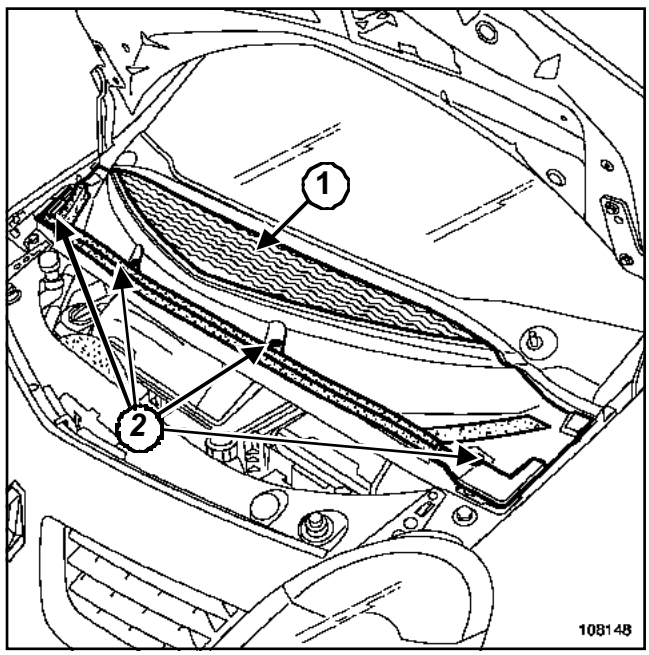
ATENCIÓN

- 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 del tubo de alta presión extraídas.

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

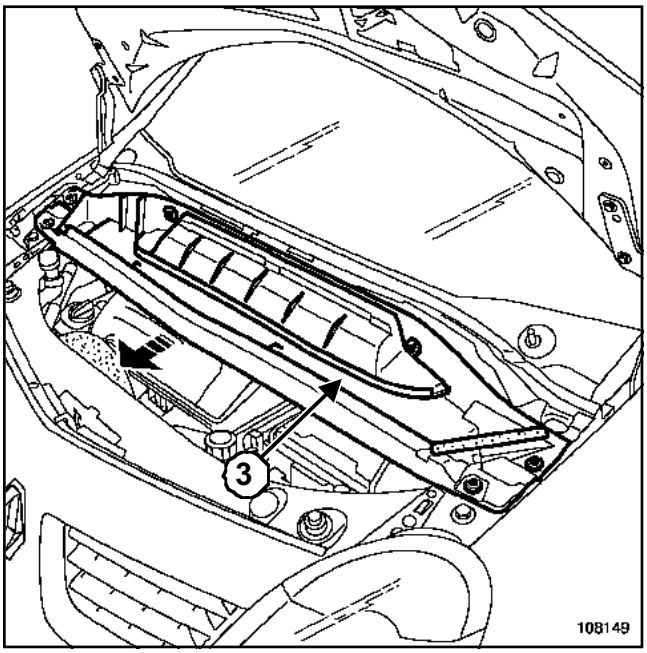


108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).

J77, y K9K, y 750 o 752



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la caja de agua,
- la caja de agua (**3**) siguiendo el sentido de las flechas.

Extraer la tapa de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación de la guía de la varilla de aceite,
- poner en un costado la guía de la varilla de aceite.

Extraer los tubos de alta presión (consultar **13B, Inyección diesel, Tubos de alta presión: Sustitución:**.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación de la boca situada en la rampa esférica de inyección,
- la boca.

Quitar los dos tornillos de fijación de la rampa esférica de inyección.

Desconectar el conector del captador de la rampa esférica de inyección.

Extraer la rampa esférica de inyección.

Poner unos tapones en los orificios.

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 esférica de inyección nueva.

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 (consultar **13B, Inyección diesel, Tubos de alta presión: Sustitución:**.

J77, y K9K, y 750 o 752

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 (28 N.m)**.

ATENCIÓN
No tocar los tubos con la llave durante el apriete al par.

Apretar por orden y al par:

- la**tuerca situada en el lado de la rampa (38 N.m)**,
- la**tuerca situada en el lado de la bomba (38 N.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)**,
- un **boca de tubo para el apriete de los tubos de alta presión inyector-rampa (llave "Crowfoot 18-17")**,
- un **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 (21 N.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Proceder en el orden inverso de la extracción para continuar con las operaciones.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Verificar la ausencia de fuga de gasóleo:

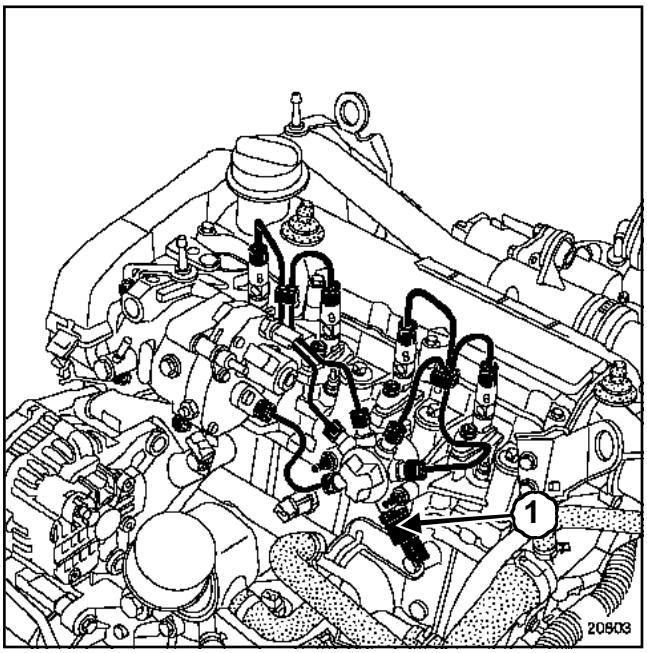
- controlar la estanquidad tras la reparación (consultar **13B, Inyección diesel, Tubos de alta presión: control de estanquidad**),
- hacer girar el motor al ralentí hasta la puesta en marcha del motoventilador,
- acelerar varias veces en vacío,
- realizar una prueba en carretera,
- cortar el contacto,
- verificar que no hay pérdida de gasóleo.

Apretar por orden y al par:

- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**,
- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**

J77, y K9K, y 750 o 752

El captador de presión de la rampa (**1**) es solidario de la rampa de inyección. En caso de fallar el captador de presión, hay que sustituir el conjunto captador de presión - rampa y tubos de alta presión (consultar **13B, Inyección diesel, Rampa de inyección: Extracción-reposición)**.



20803

Actuador de caudal: Extracción - Reposición

J77, y K9K, y 750 o 752

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del actuador de caudal	**5,5 ± 0,6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.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,

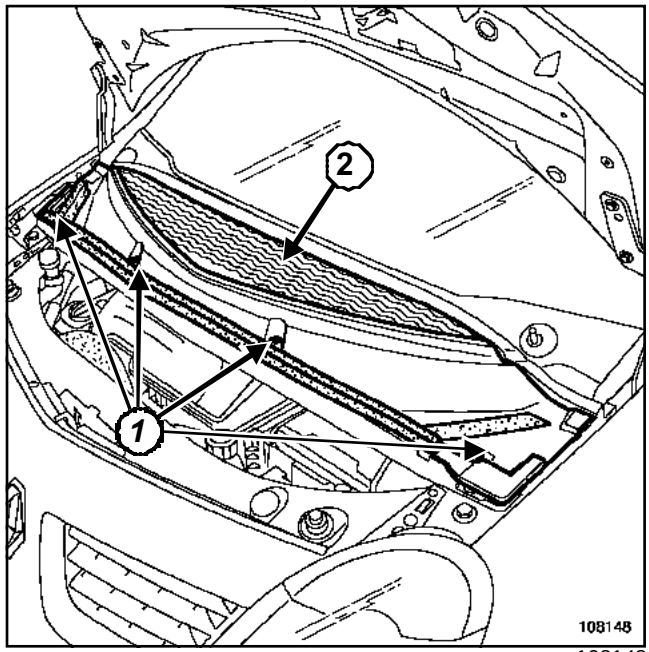
• que la temperatura del carburante no sea alta.

- 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.

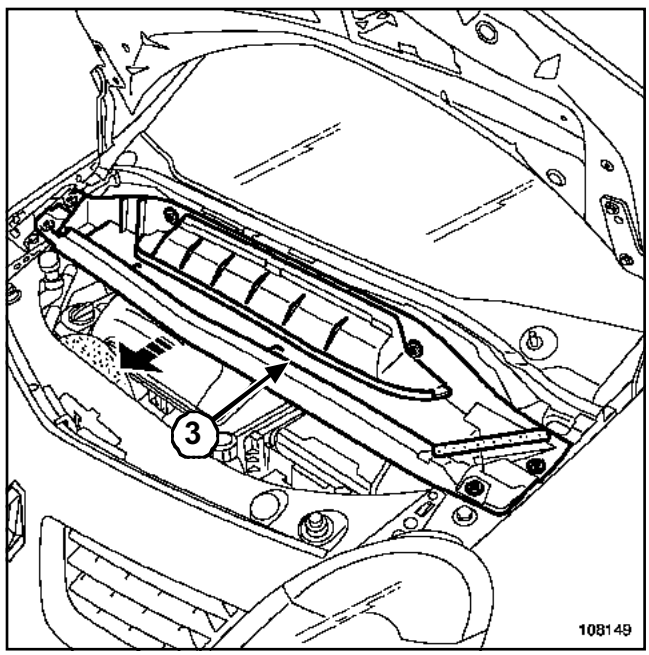
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

Extraer:

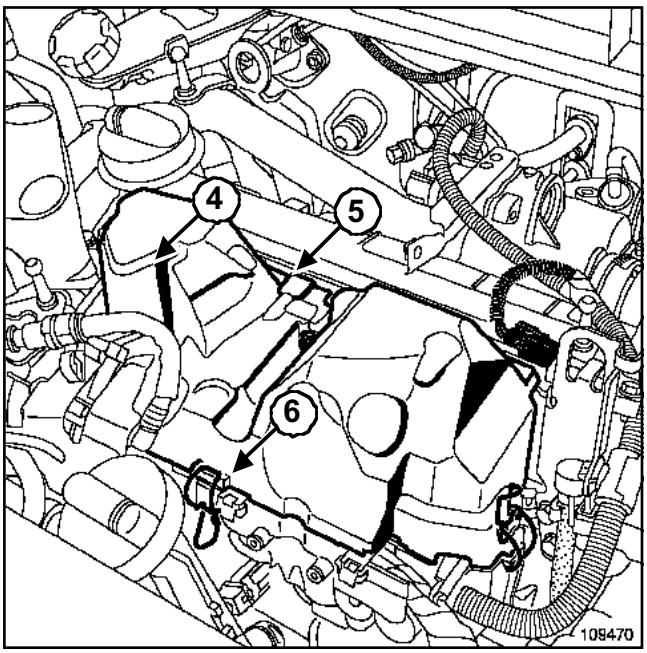
- los tornillos de fijación de la caja de agua (**3**),
- la caja de agua.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

J77, y K9K, y 750 o 752

K9K, y 750

Extraer el conducto de admisión de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Admisión de aire**).

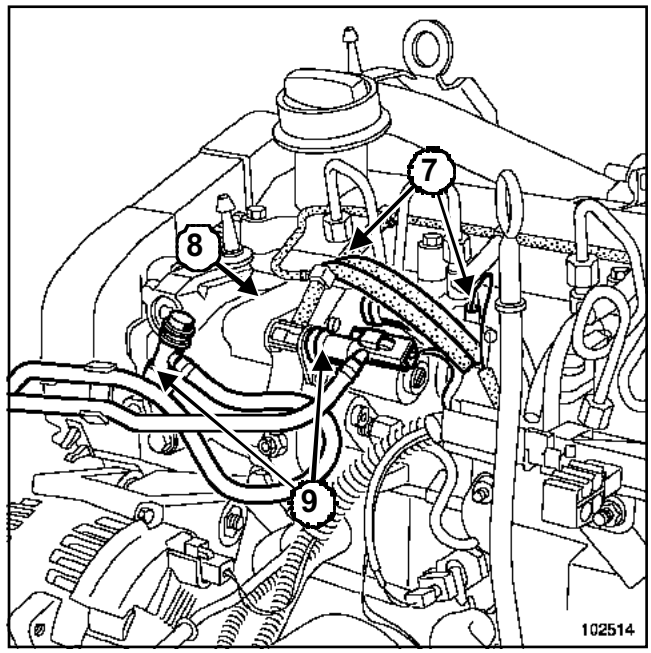


109470

Soltar (**4**) la tapa antiproyección de carburante.

Extraer:

- el tornillo de fijación (**5**) de la tapa antiproyección de carburante,
- la tapa antiproyección (**6**) de carburante.

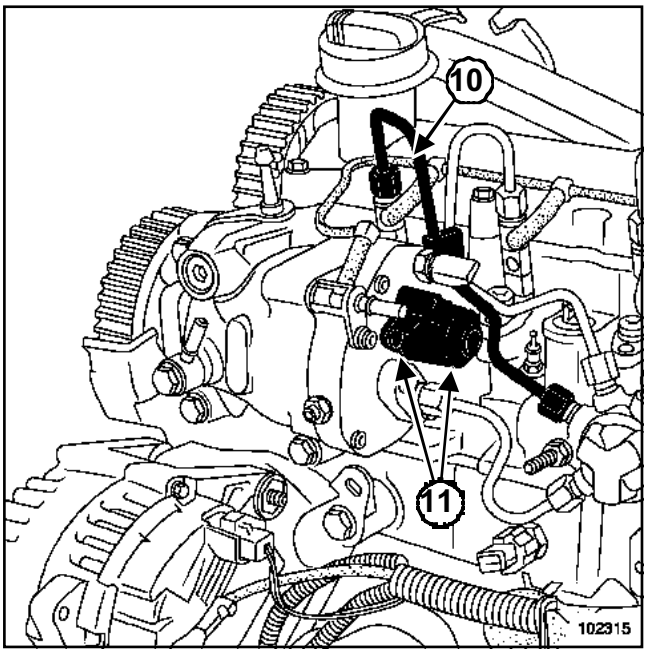


102514

Desconectar:

- las bujías de precalentamiento,
- los conectores de los inyectores de los cilindros n°3 y n°4,
- los conectores eléctricos de la bomba,
- el tubo de retorno y de alimentación.

J77, y K9K, y 750 o 752



102315

Extraer el tubo de alta presión (**10**) del inyector n°4 (consultar **13B, Inyección Diesel, Tubos de alta presión: Sustitución**).

Poner unos tapones en los orificios.

Aflojar los dos tornillos (**11**) del actuador de caudal.

Extraer el actuador de caudal (proceder manualmente por pequeñas rotaciones sucesivas).

ATENCIÓN
No utilizar el conector eléctrico como brazo de palanca.

J77, y K9K, y 750 o 752

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 (5,5 ± 0,6 N.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Colocar un tubo de alta presión nuevo en el inyector n°4 (consultar **13B, Inyección Diesel, Tubos de alta presión: Sustitución**) 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.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

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, **13B, Inyección Diesel, Tubos 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 por orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**,
- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

Sonda de temperatura del gasóleo: Extracción - Reposición

J77, y K9K, y 750 o 752

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
sonda de temperatura del gasóleo	**1,5 daN.m ± 0, 15**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.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.

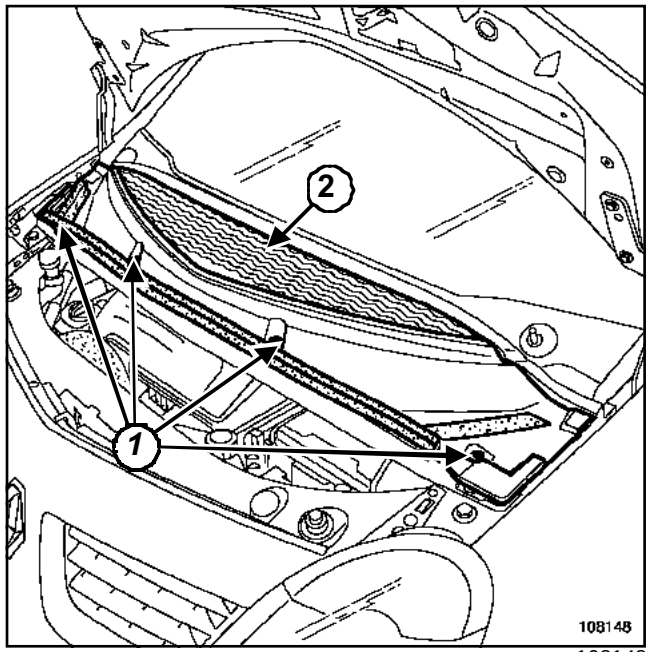
Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza enunciadas en el documento.

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.

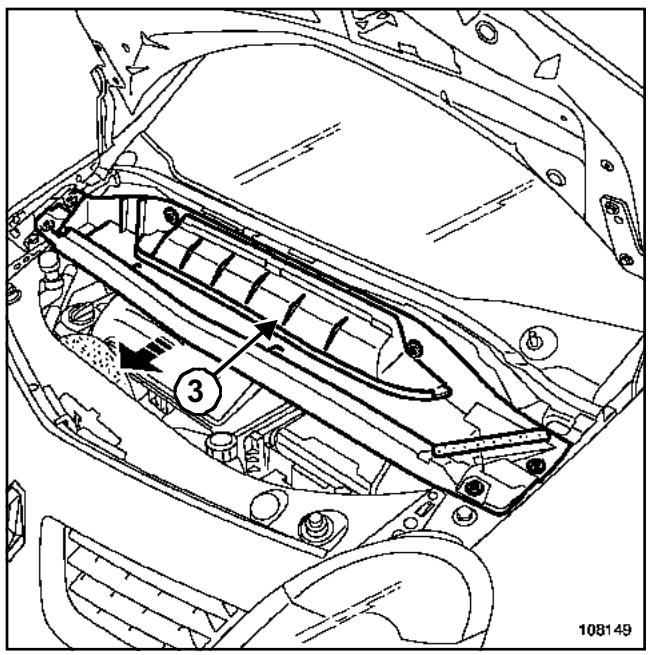
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

Extraer:

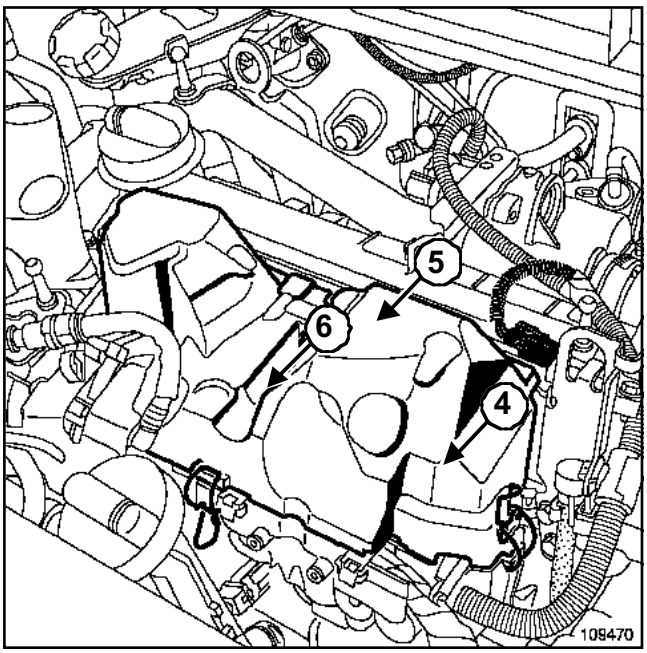
- los tornillos de fijación de la caja de agua (**3**),
- la caja de agua.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

J77, y K9K, y 750 o 752

K9K, y 750

Extraer el conducto de admisión de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Admisión de aire**).

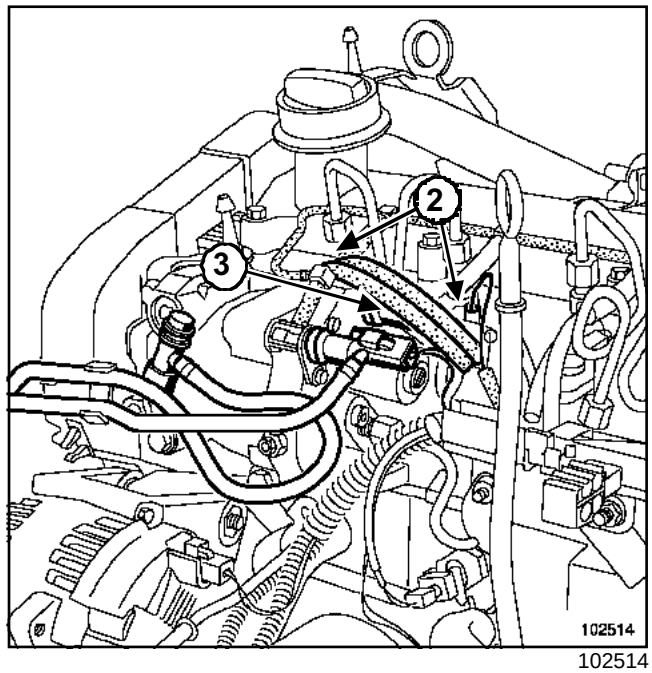


109470

Desencajar (**4**) la tapa antiproyección de carburante.

Extraer:

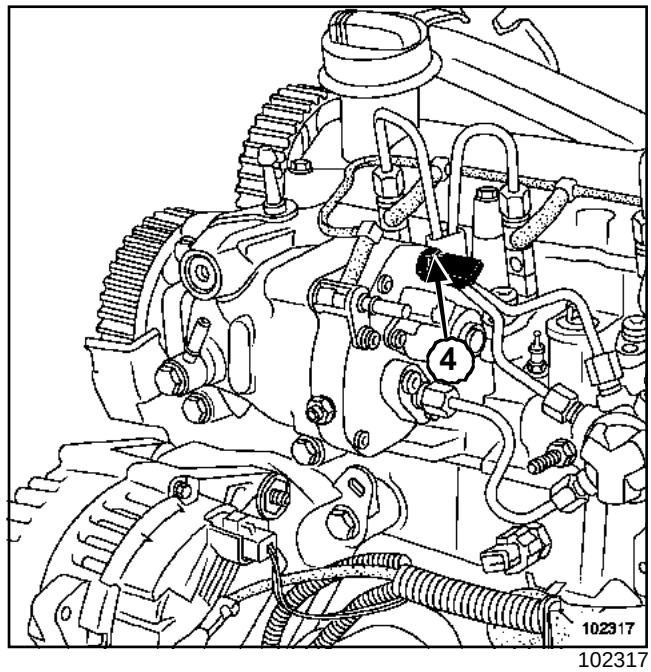
- el tornillo de fijación (**5**) de la tapa antiproyección de carburante,
- la tapa antiproyección (**6**) de carburante.



102514

Desconectar:

- las bujías de precalentamiento de los cilindros n˚3 y 4,
- los inyectores(**2**) de los cilindros n˚3 y 4,
- el conector (**3**) de la sonda de temperatura del gasóleo.



102317

Extraer la sonda (**4**) de temperatura del gasóleo.

Colocar los tapones en los orificios.

J77, y K9K, y 750 o 752

REPOSICIÓN

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.
- No retirar los tapones de limpieza hasta el último momento para cada uno de los órganos.

Colocar la sonda de temperatura del gasóleo.

Apretar a los pares:

- la **sonda de temperatura del gasóleo (1,5 daN.m ± 0,15)**,
- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

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, **13B, Inyección Diesel, Tubos 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.

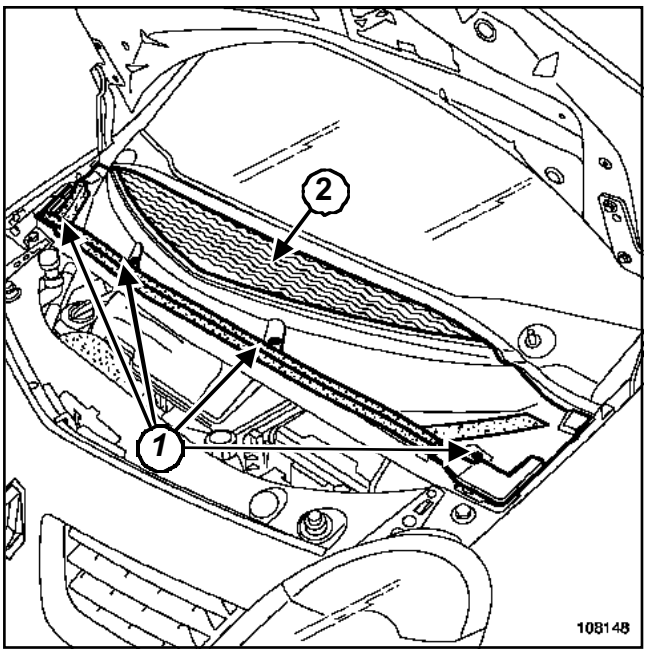
J77, y K9K, y 750 o 752

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	**20N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

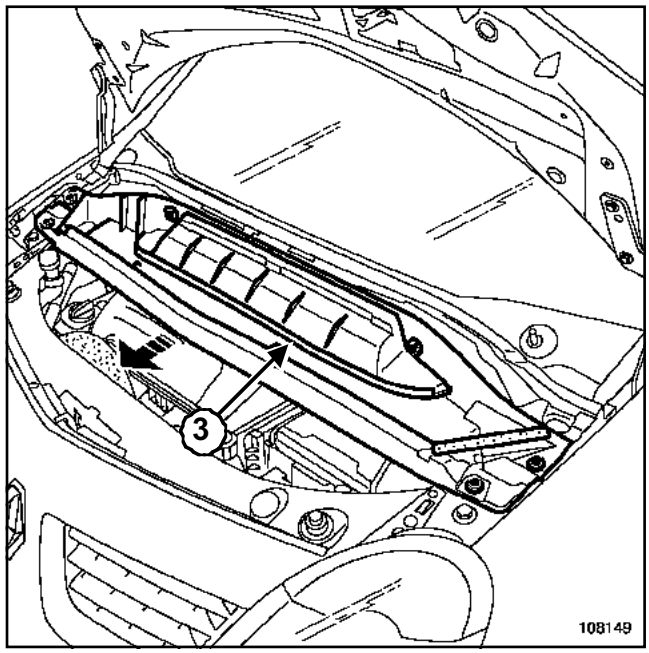
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

Extraer:

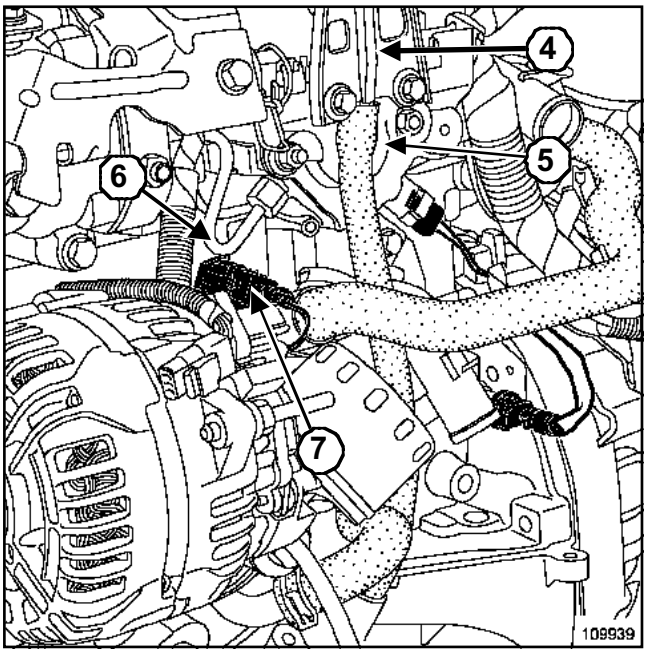
- los tornillos de fijación de la caja de agua (**3**),
- la caja de agua.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

K9K, y 750

Extraer el conducto de admisión de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Admisión de aire**).

J77, y K9K, y 750 o 752



109939

Extraer:

- la guía del aforador (**4**),
- la boca (**5**),
- el tubo de alta presión (**6**) (consultar **13A, Tubos de alta presión: Sustitución).**

Desconectar el conector (**7**) del acelerómetro.

Extraer el acelerómetro mediante el útil **(Emb. 1596)**.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par la**acelerómetro (20N.m)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**,
- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

J77, y K9K, y 750 o 752

Material indispensable
útil de diagnóstico
llave dinamométrica "de bajo par"

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del venturi	**5,5 N.m ± 0,6**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en el circuito de inyección, verificar mediante el **útil de diagnóstico** :

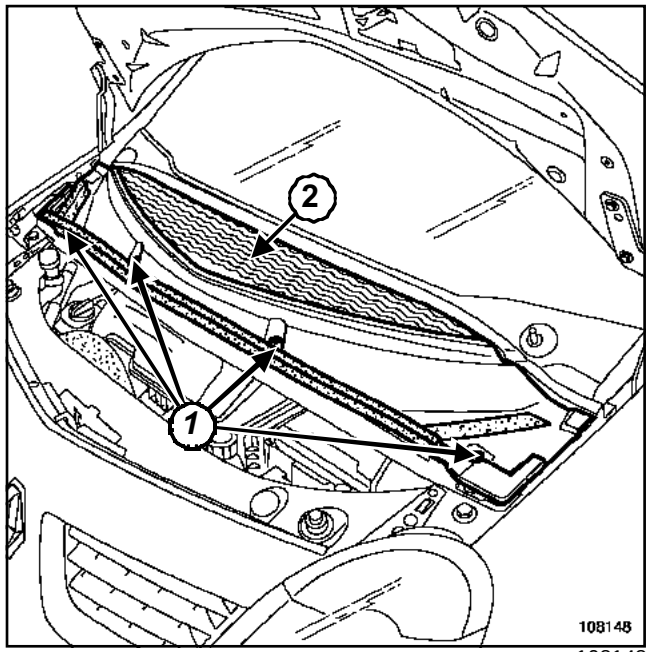
- que la rampa de inyección no esté ya bajo presión,
- que la temperatura del carburante no esté demasiado alta.

- Respetar imperativamente, en cada intervención, las consignas de seguridad y de limpieza.
- 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.

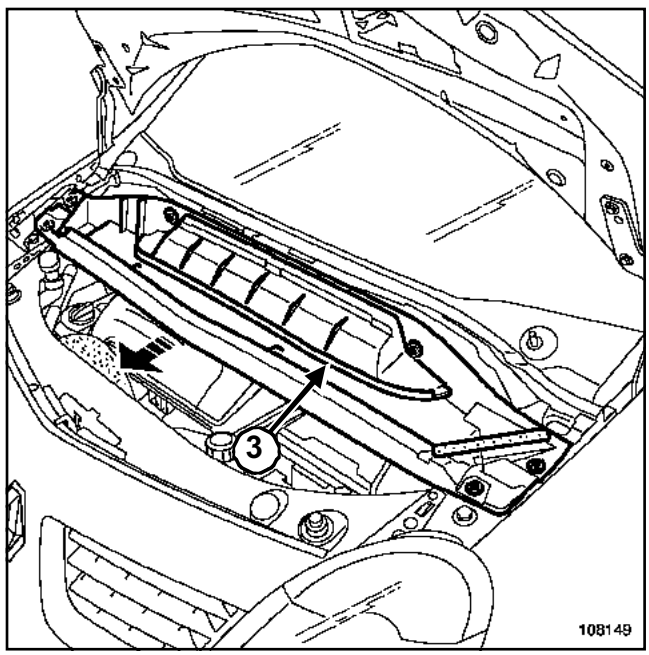
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



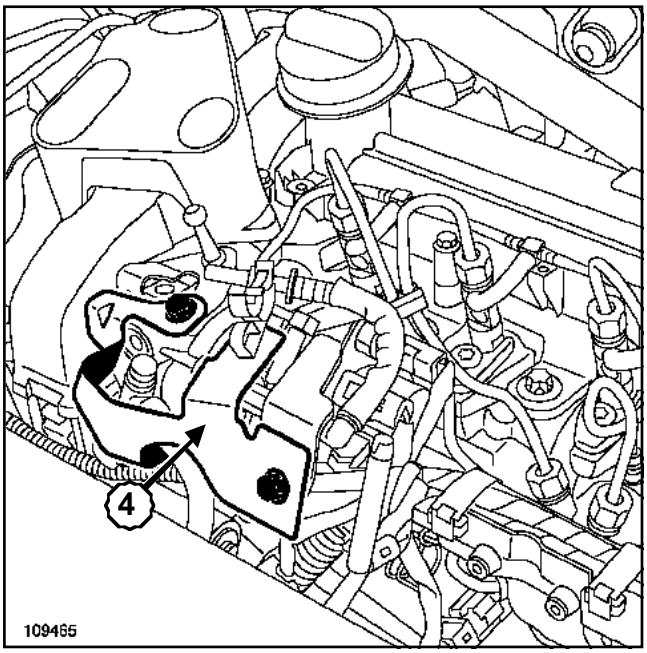
108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la caja de agua (**3**),
- la caja de agua.

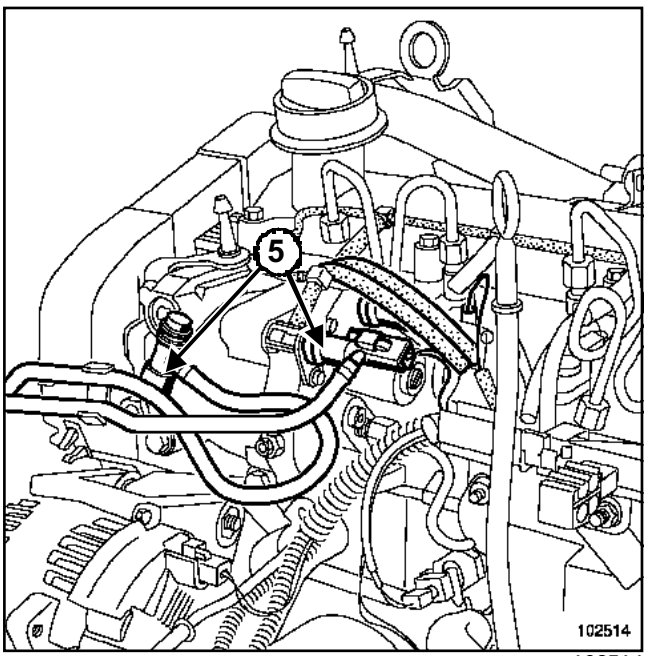
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

J77, y K9K, y 750 o 752



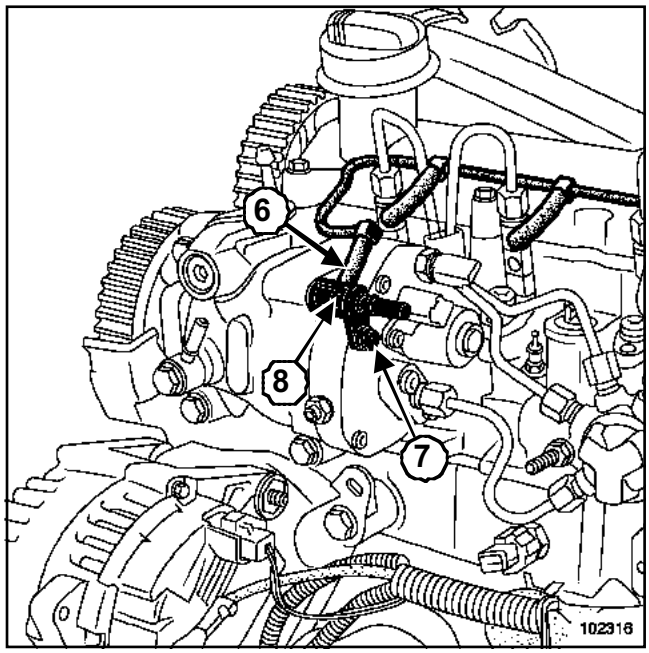
109465

Extraer la protección (**4**) de la bomba.



102514

Desconectar los tubos (**5**) de retorno y de alimentación.



102316

Desconectar el tubo de retorno (**6**) que une el inyector a la bomba.

Extraer:

- el tornillo de fijación (**7**) del venturi (**8**),
- el venturi.

Colocar los tapones en los orificios.

J77, y K9K, y 750 o 752

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 (5, 5 N.m ± 0,6)** mediante el útil **llave dinamométrica "de bajo par"**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**,
- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**

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, **13B, Inyección Diesel, Tubos 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.

J77, y K9K, y 750 o 752

El potenciómetro del pedal del acelerador es solidario de la pedal del acelerador. Su sustitución conlleva la sustitución del pedal del acelerador.

Existen dos tipos de pedales: con o sin punto duro.

Los vehículos equipados del regulador - limitador de velocidad poseen un pedal del acelerador con un punto duro al final de la carrera.

Este punto duro sirve para salir de la función limitación de velocidad en caso de que el conductor tenga que aumentar su velocidad.

ATENCIÓN

Es posible montar un pedal con un punto duro en lugar de un pedal sin punto duro. Ahora bien, se prohíbe montar un pedal sin punto duro en lugar de un pedal con punto duro.

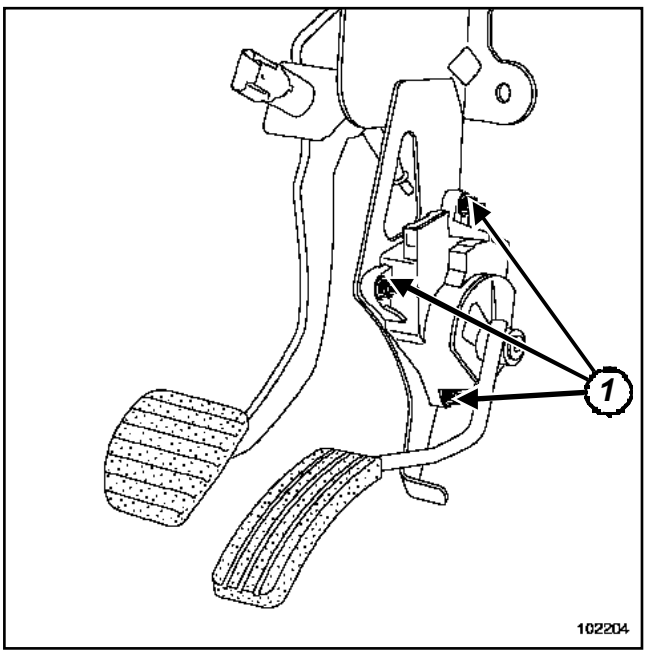
J77, y K9K, y 750 o 752

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector del pedal del acelerador.



102204

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del pedal,
- el pedal.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6N.m)**.

ATENCIÓN

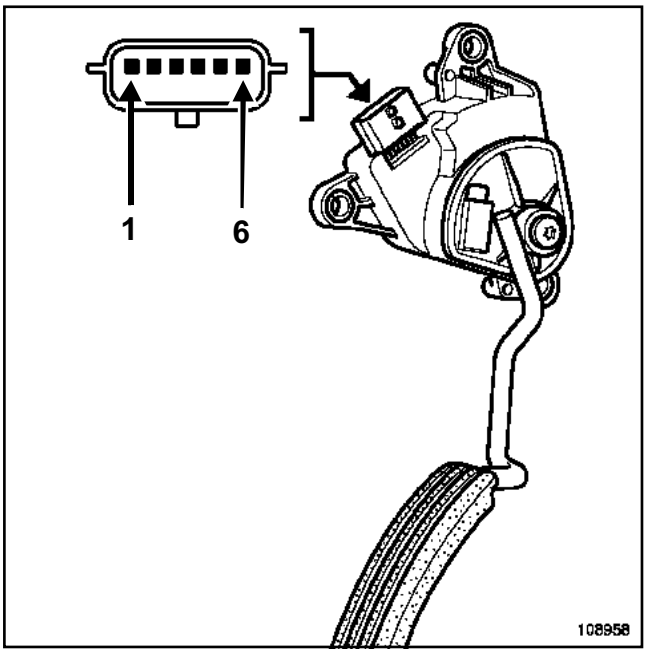
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

Nota:

Un fallo en el potenciómetro de posición del pedal del acelerador provoca un régimen de ralentí o de funcionamiento modificado.

F77 o J77, y K9K, y 750 o 752

Para la extracción del potenciómetro del pedal del acelerador (consultar **13B, Inyección diesel, Potenciómetro de pedal del acelerador**).



108958

Consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, código 921**.

- Resistencia pista 1 = **1700 Ω ± 900** (entre las vías 3 y 5).
- Resistencia pista 2 = **3875 Ω ± 1025** (entre las vías 2 y 6).

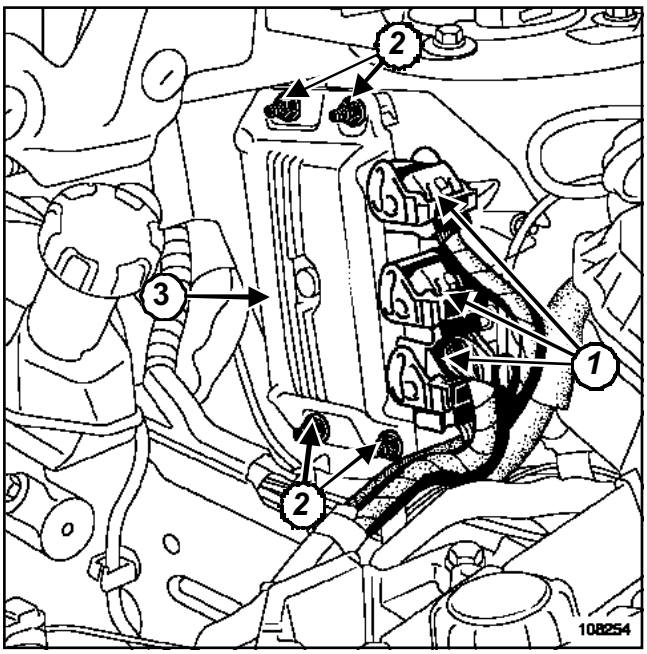
J77, y K9K, y 750 o 752

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del calculador de inyección	**10 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la rejilla de alero (consultar **MR 385, 56A, Accesorios exteriores, rejilla de alero**),
- la batería,
- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, carcasa del filtro de aire**).



108254

Desconectar los tres conectores (**1**) del calculador de inyección.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) del calculador de inyección,
- el calculador de inyección (**3**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del calculador de inyección (10 N.m)**,
- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería empezando por el borne negativo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

J77, y K9K, y 750 o 752

SUSTITUCIÓN 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 al efectuar la sustitución del inyector. El calculador 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, sustituir los parámetros **C2I**. Para ello, volver a introducir los parámetros **C2I** en el calculador mediante los mandos siguientes:

- Introducción de las 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 operario puede volver a introducir 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 cuatro adaptativos de los inyectores utilizando el mando **RZ004« Adaptativo regulación de presión »**.

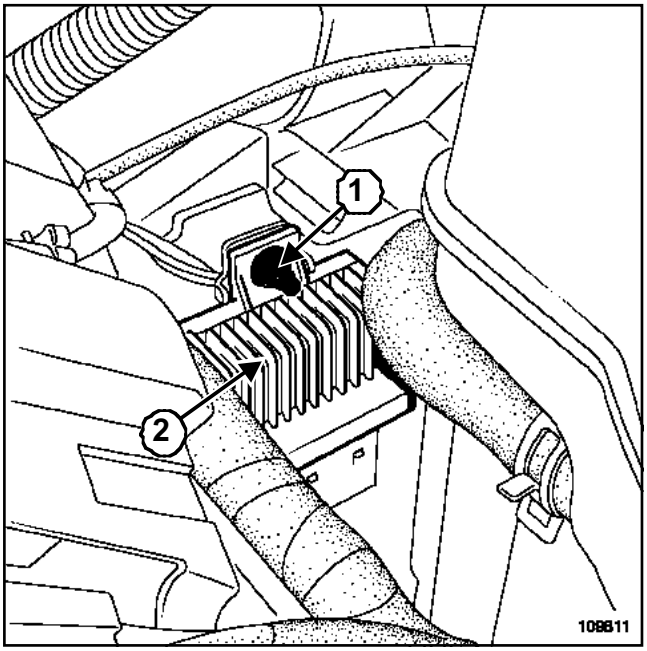
J77, y K9K, y 750 o 752

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del cajetín de pre-postcalentamiento	**9 N.m**

EXTRACCIÓN

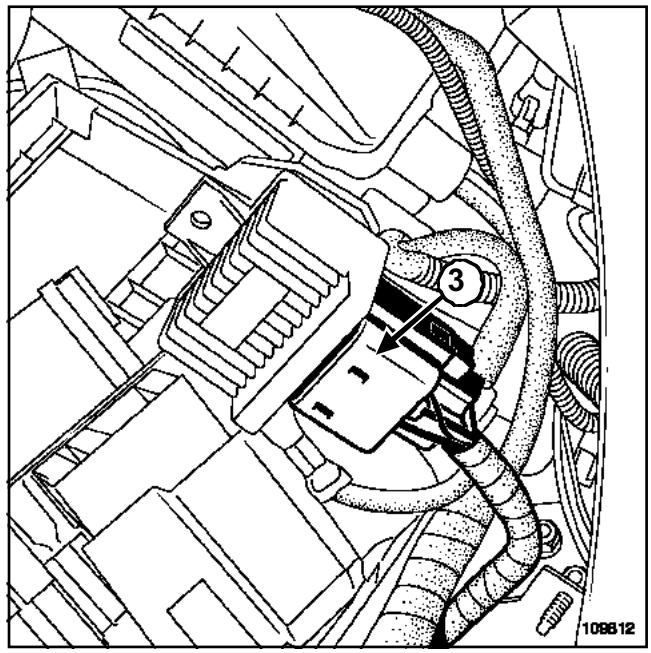
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la batería (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición).**



109811

Quitar el tornillo de fijación (**1**) del cajetín de pre-postcalentamiento (**2**).



109812

Desconectar el conector (**3**) del cajetín de pre-postcalentamiento.

Extraer el cajetín de pre-postcalentamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par el **tornillo de fijación del cajetín de pre-postcalentamiento (9 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción-reposición**).

Cajetín de pre-postcalentamiento: Conexión

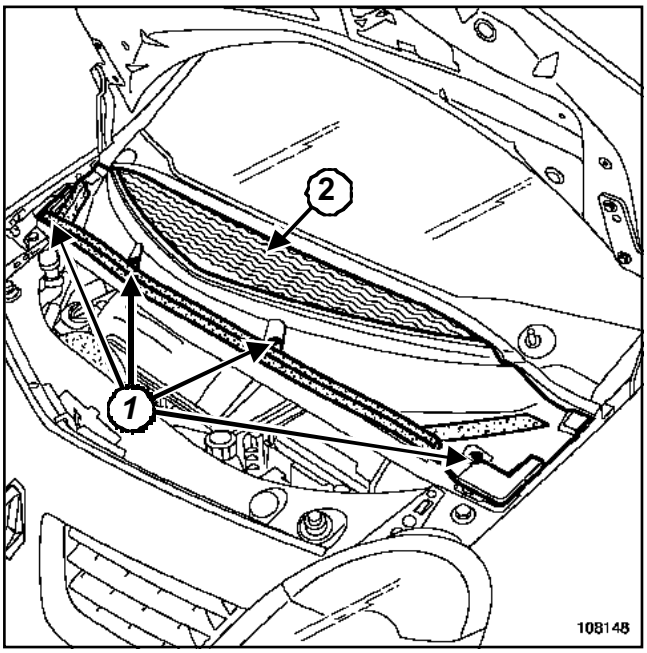
J77

Para la conexión del cajetín de precalentamiento (consultar **NT Esquemas eléctricos, Modus, código 257**).

J77, y K9K, y 750 o 752

Pares de apriete ▽	
Bujías de precalentamiento	**15N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

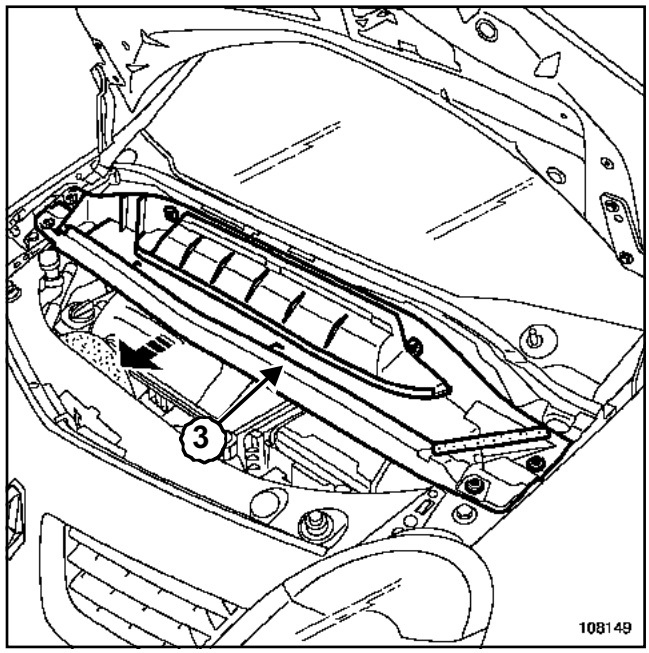
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

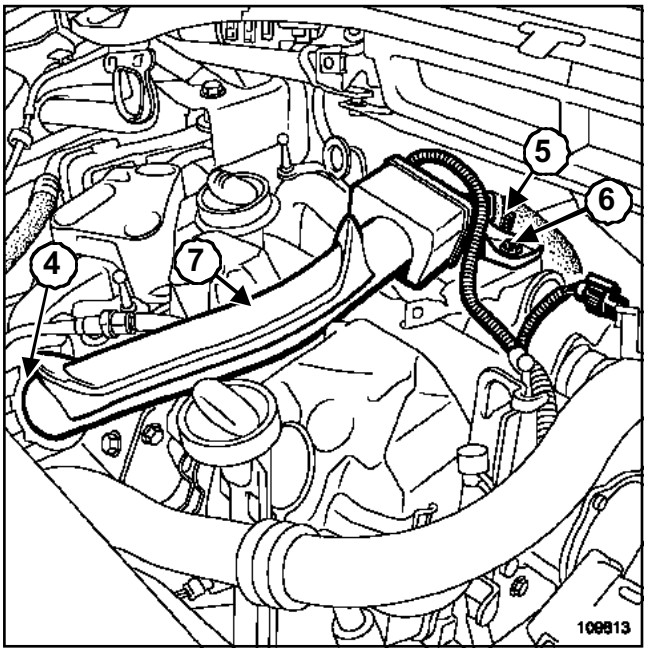
Extraer:

- los tornillos de fijación de la boca (**3**) bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero siguiendo el sentido de las flechas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

J77, y K9K, y 750 o 752

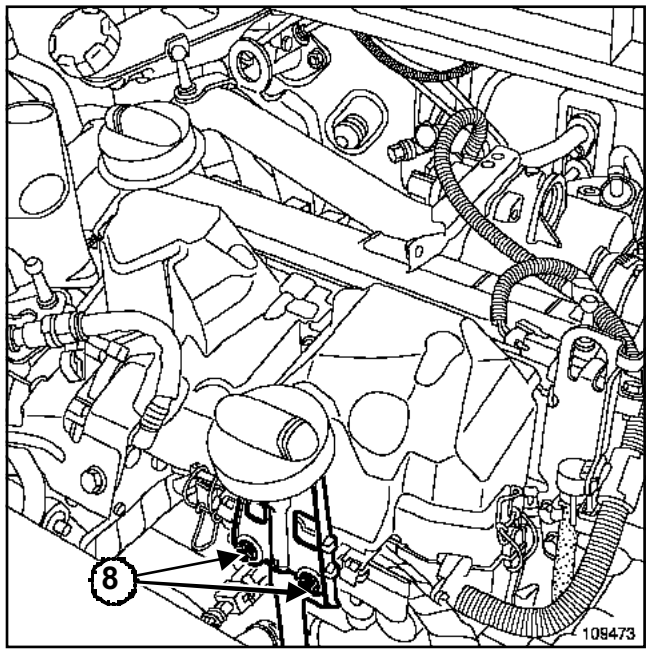
K9K, y 750



109813

Extraer:

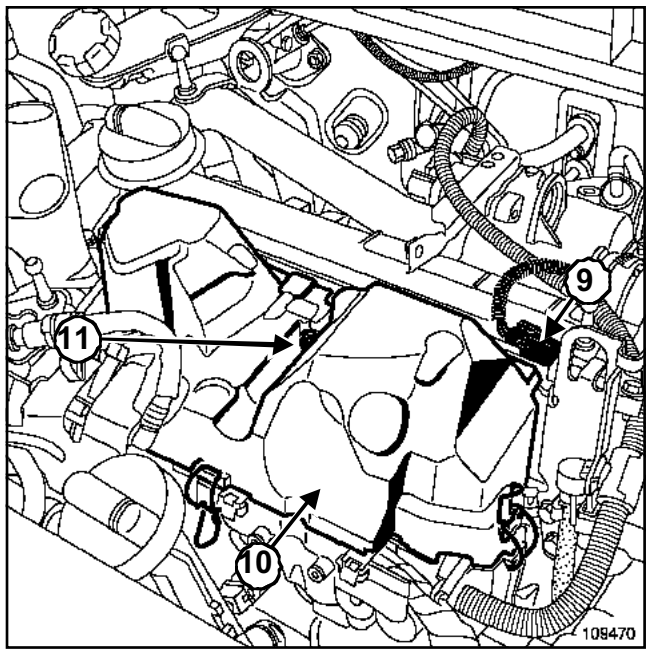
- la grapa (**4**) del conducto de aire,
- la abrazadera (**5**) del conducto de aire,
- el tornillo (**6**),
- el conducto de aire (**7**).



109473

Quitar los tornillos (**8**) de fijación de la guía del aforador de aceite.

Poner a un lado la guía del aforador.



109470

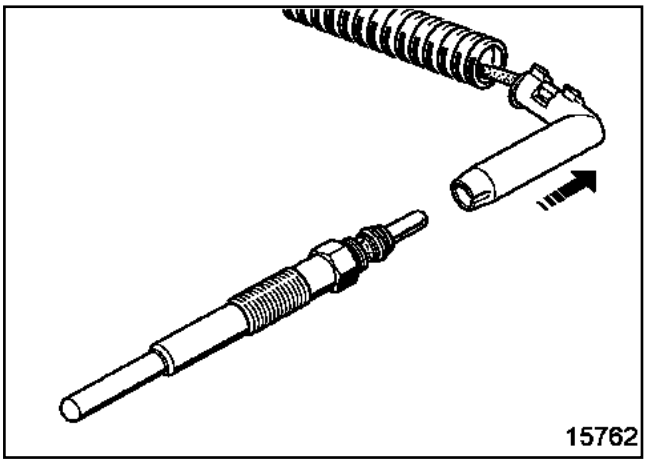
Desconectar el conector (**9**) del captador de presión de sobrealimentación.

Soltar el protector de la rampa de inyección (**10**).

Extraer:

- el tornillo (**11**) de fijación del protector de la rampa de inyección,
- el protector de la rampa de inyección.

J77, y K9K, y 750 o 752



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 mediante una llave de tubo largo de radio **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 orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares las **Bujías de precalentamiento (15N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) y a los pares los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantiza la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza....

J77, y K9K, y 750 o 752

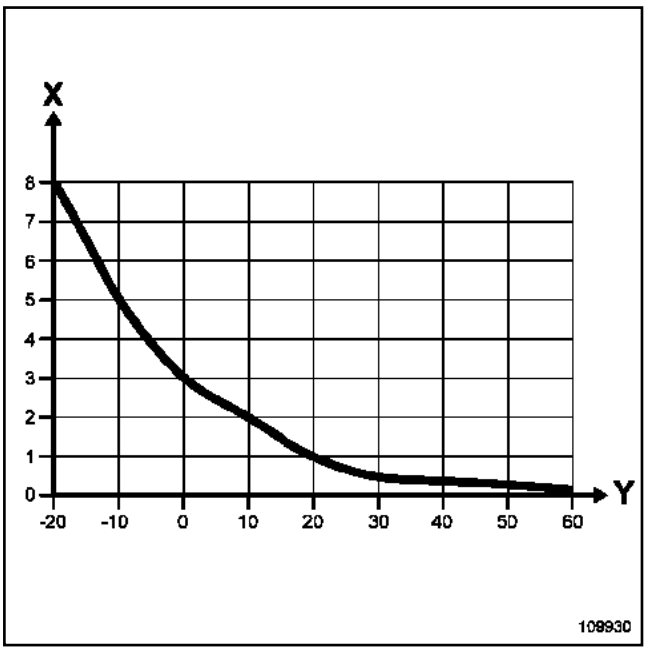
La función de pre-postcalentamiento es gestionada por el calculador de inyección.

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.



109930

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**.

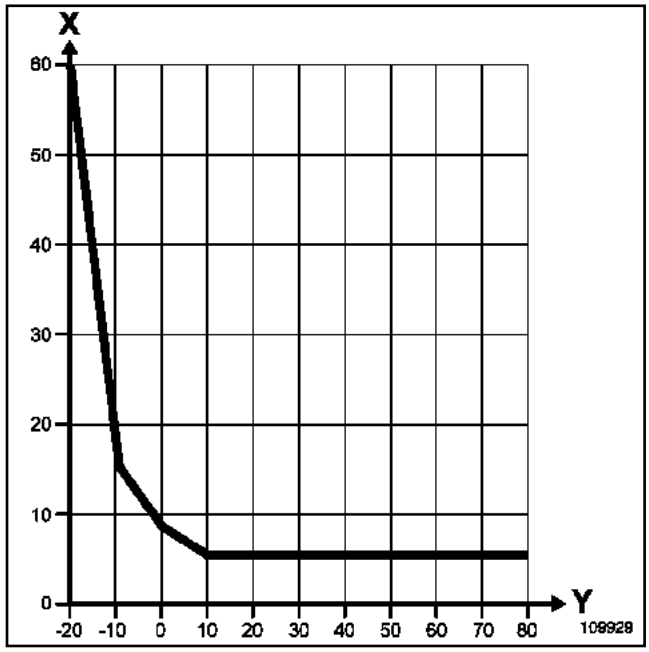
2 - Arranque

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.

Al régimen de ralentí sin pisar el pedal del acelerador.



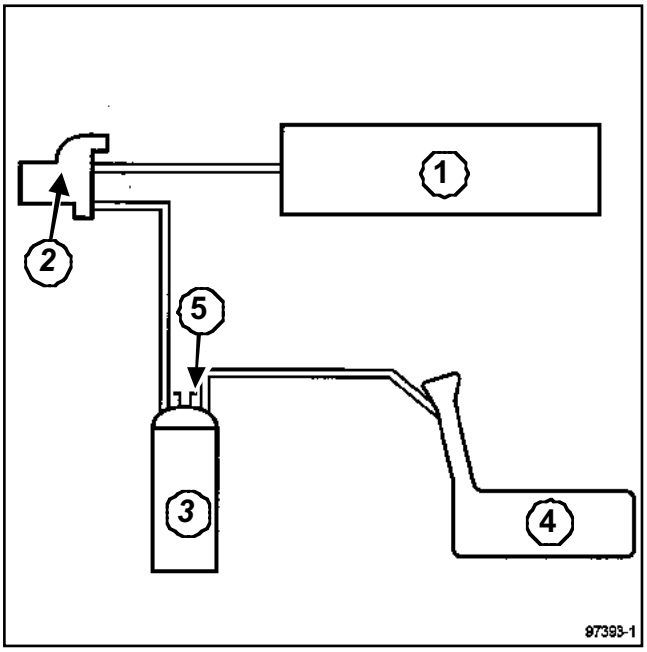
109929

X : Tiempo en segundos

Y: Temperatura del agua en ˚C

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770 – J77, y D4F, y 740

I - ESQUEMA FUNCIONAL DEL CIRCUITO



97393-1

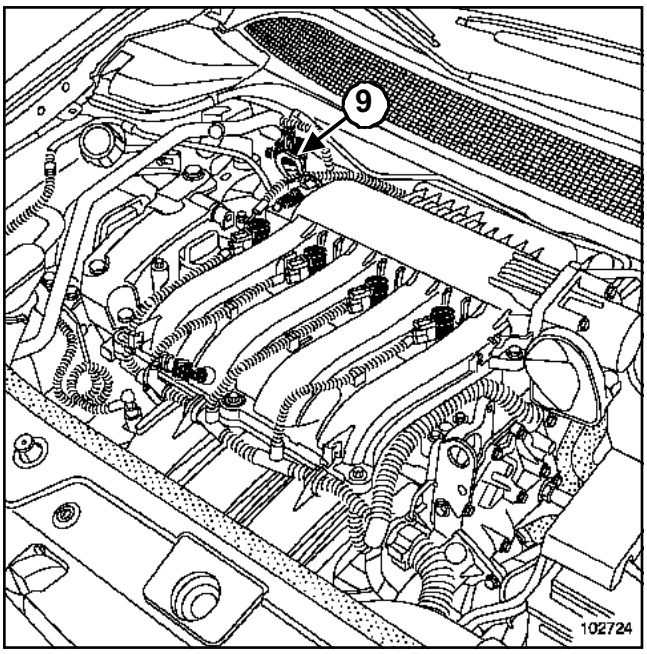
(**1**) Repartidor de admisión

(**2**) Electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina

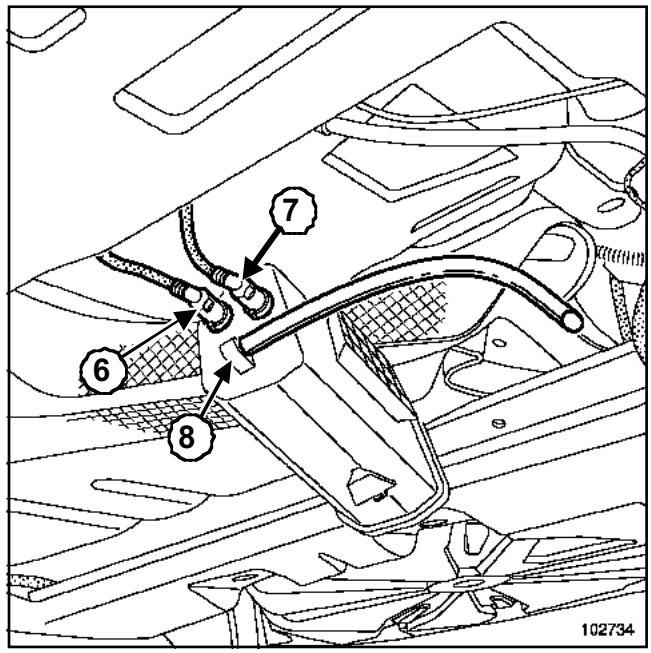
(**3**) Absorbedor de los vapores de gasolina

(**4**) Depósito

(**5**) Puesta en atmósfera



102724



102734

(**6**) Recirculación de los vapores de gasolina procedentes del depósito

(**7**) Recirculación de los vapores de gasolina que van al motor

(**8**) Puesta en atmósfera del depósito

(**9**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina

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 hacerlo, se relacionan, a través de la electroválvula, el absorbedor de vapores de gasolina y el colector de admisión. Esta electroválvula está situada en la torreta del amortiguador.

El principio de la electroválvula es ofrecer una sección de paso variable (en función de la señal de la relación cíclica de apertura) emitida por el calculador de inyección.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770 – J77, y D4F, y 740

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.

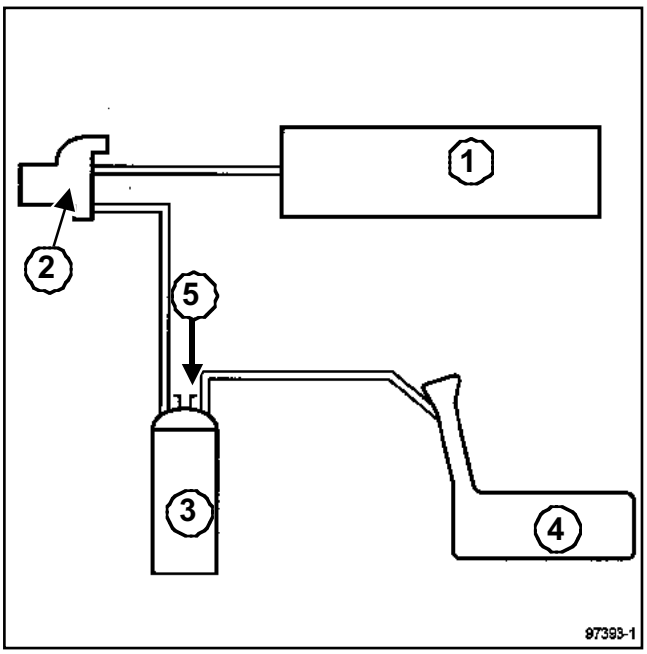
J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

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**) Repartidor de admisión

(**2**) Electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina

(**3**) Absorbedor de los vapores de gasolina

(**4**) Depósito

(**5**) Puesta en atmósfera

Verificar la conformidad del circuito (consultar **14A, Anticontaminación, reaspiración de los vapores de gasolina**).

Controlar el estado de las canalizaciones hasta el depósito.

II - CONDICIONES DE PURGA DEL ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA

La electroválvula de la purga del absorbedor de los vapores de gasolina es activada por la vía C-E1 del calculador cuando:

- la temperatura del agua es superior a **55°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 « On Board Diagnostic », la purga del absorbedor de vapores de gasolina no está autorizada.

La relación cíclica de apertura de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina se puede ver con el **útil de diagnóstico** consultando el parámetro PR102: « RCO electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina ».

La electroválvula está cerrada para un valor inferior a **1,2 %**.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770 – D4F, y 740

El absorbedor está situado en el depósito de carburante debajo del vehículo.

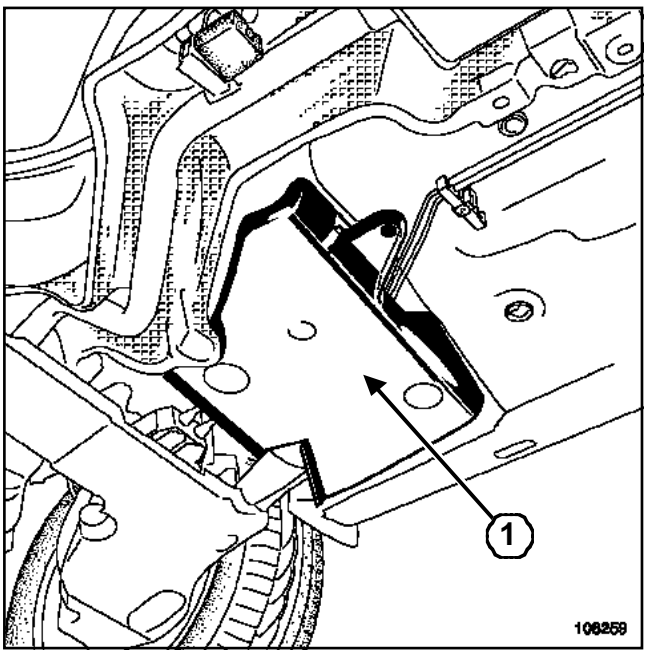
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador.

IMPORTANTE

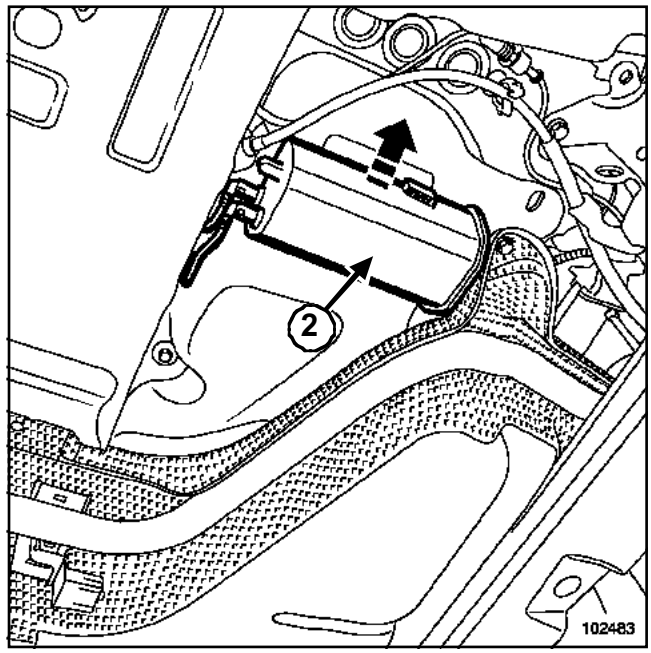
Durante esta operación, es imperativo:

- no fumar y no acercar ningún objeto incandescente a la zona de trabajo,
- prestar atención a las proyecciones de carburante al desconectar el racor,
- proteger las zonas sensibles a la caída de carburante.



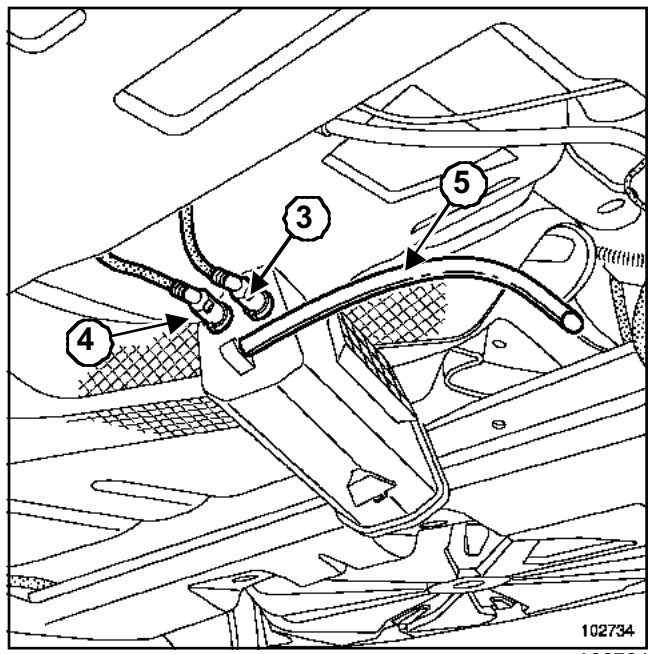
108259

Extraer la tapa (**1**) del absorbedor de los vapores de gasolina.



102483

Retirar el absorbedor de la muesca de sujeción del depósito de carburante empujando en el sentido de la flecha.



102734

Desconectar:

- la canalización (**3**) de llegada de los vapores del depósito,
- la canalización (**4**) de circulación de los vapores hacia la electroválvula,
- el tubo (**5**) de puesta en atmósfera.

Extraer el absorbedor.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770 – D4F, y 740

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

CONTROL DEL ABSORBEDOR DE LOS VAPORES DE GASOLINA

Taponar, en el absorbedor de los vapores de gasolina, el circuito procedente del depósito de carburante.

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 de 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.

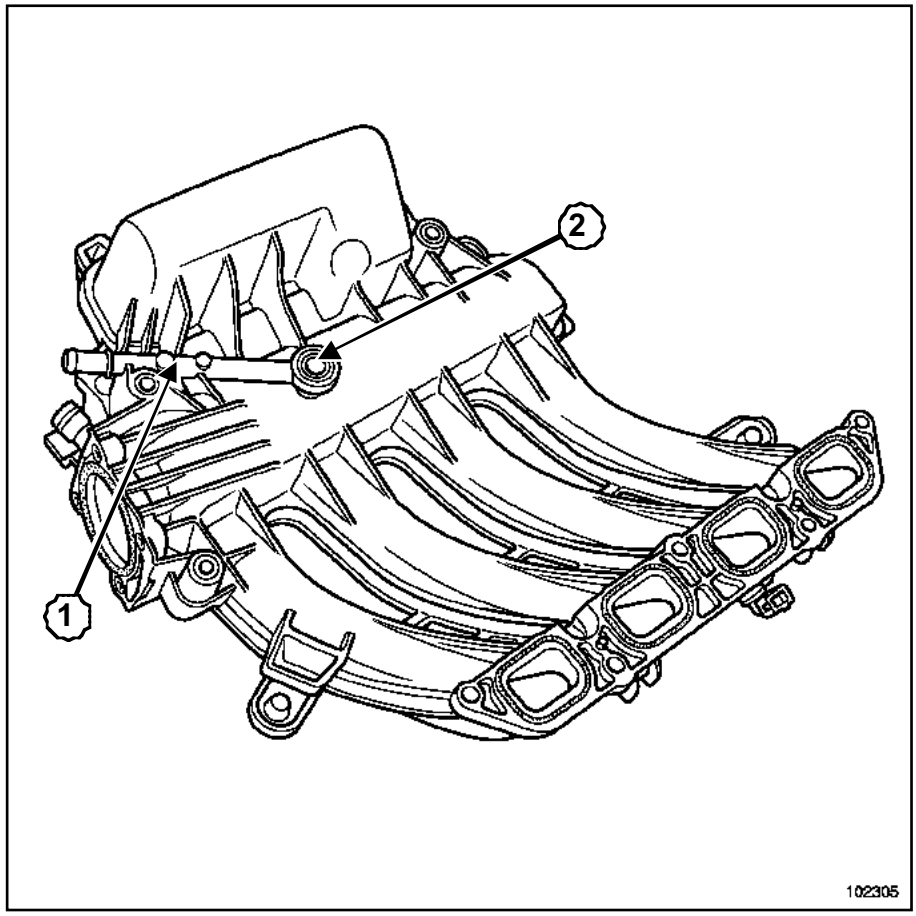
- NO: en condiciones de purga (ver « condición de purga »), la depresión debe aumentar (a la vez, el valor del parámetro en el útil de diagnóstico aumenta).

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.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

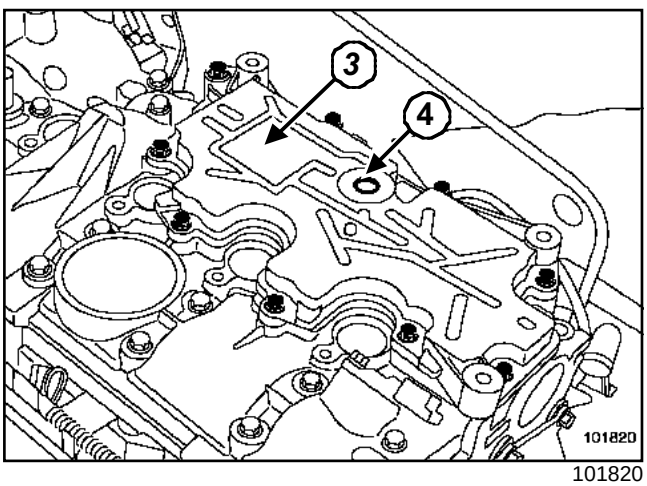
I - PRESENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS



102305

(**1**) Conducto de aspiración de los vapores de aceite

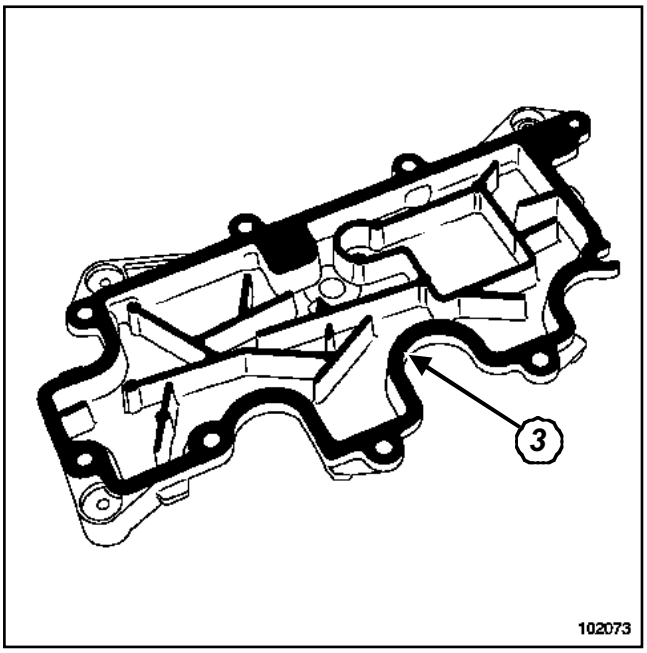
(**2**) Orificio calibrado



101820

(**3**) Placa de recuperación de los vapores de aceite en la tapa de la culata

(**4**) Orificio de aspiración de los vapores de aceite

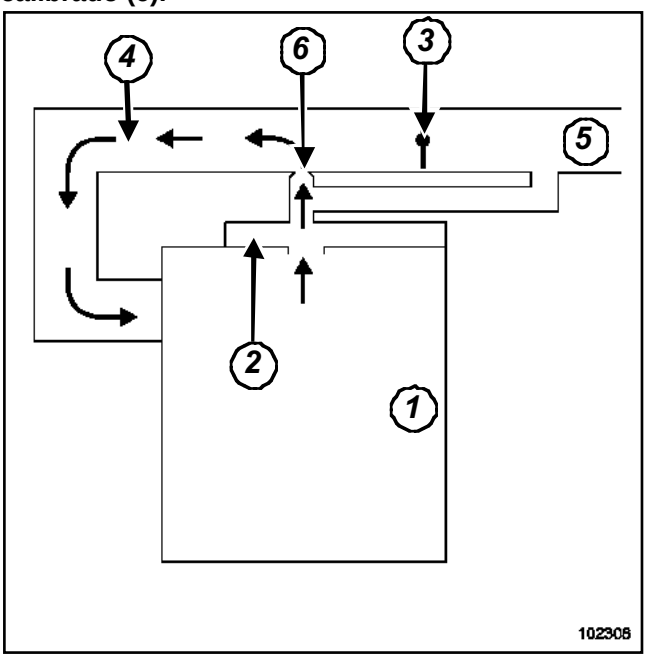


102073

Para el desmontaje de la placa de recuperación de los vapores de aceite (**3**), (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, placa de recuperación de los vapores de aceite)**.

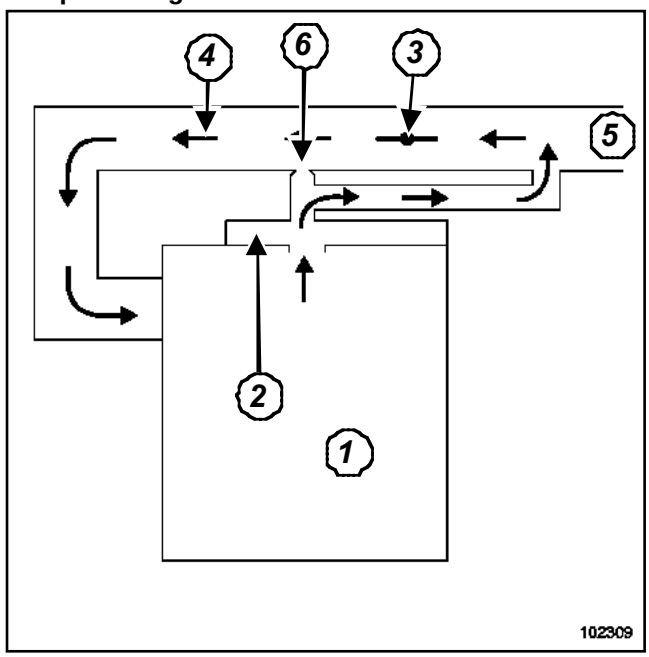
II - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO

A: A baja carga, los vapores de aceite son reaspirados en poca cantidad a través del orificio calibrado (6).



102308

B: A medias y fuertes cargas, los vapores de aceite son reaspirados en gran cantidad mediante la mariposa de gases



102309

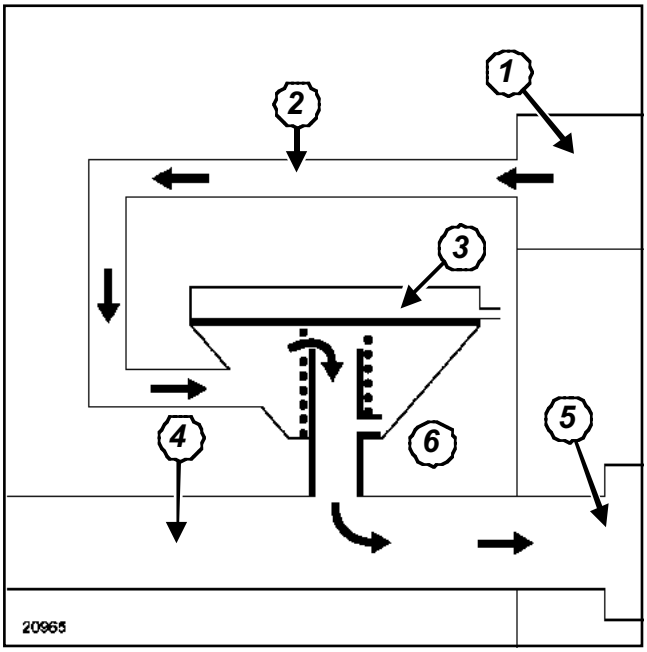
(**1**)	Motor
(**2**)	Placa de recuperación de los vapores de aceite
(**3**)	Mariposa motorizada
(**4**)	Repartidor de aire
(**5**)	Entrada de aire de admisión
(**6**)	Orificio calibrado

III - CONTROL

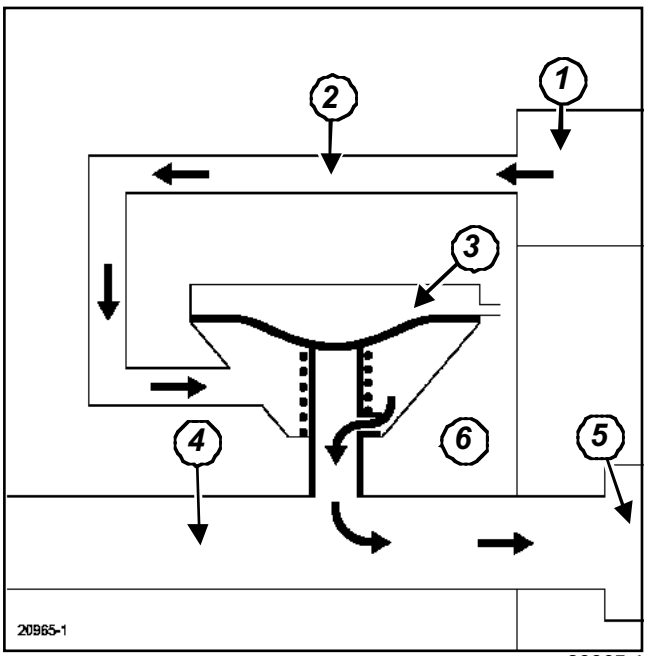
Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema anticontaminación, el circuito de reaspiración de los vapores de aceite debe ser mantenido limpio y en buen estado.

J77, y K9K, y 750 o 752

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.

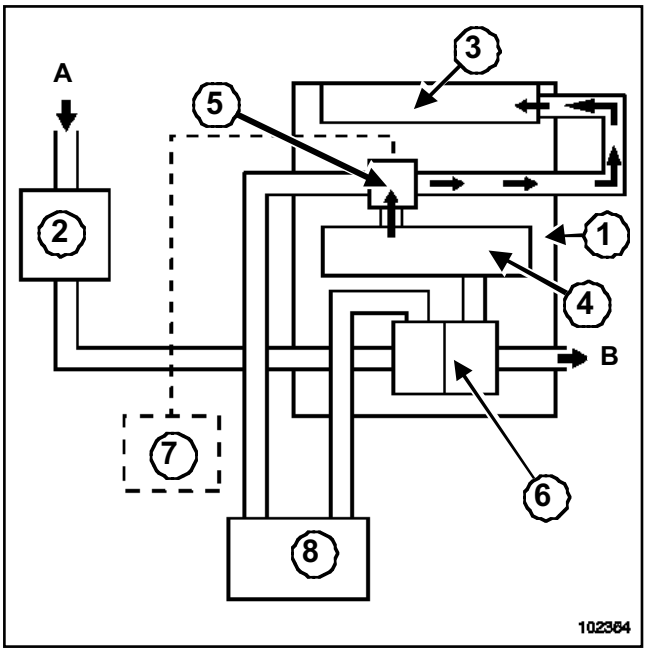
B: A media y fuerte carga, la depresión reinante en el conducto de admisión de aire atrae la membrana de la válvula, los vapores de aceite son aspirados en poca cantidad a través de un orificio calibrado.

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.

J77, y K9K, y 750 o 752

I - PRESENTACIÓN DEL CIRCUITO



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,
- 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 está comprendida entre **-30 y 70˚C**,
- o la temperatura del agua está comprendida entre **0 y 110 ˚C**,
- el régimen del motor está comprendido entre **850 ó 1.000 r.p.m.**,
- el caudal de gasóleo inyectado está comprendido entre **10 y 31 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 la de posición de la electroválvula de recirculación de los gases de escape igual a **0 y 60 %**.

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 **720 r.p.m.**,
- la cartografía (régimen del motor - carga) es superior a un umbral.

J77, y K9K, y 750 o 752

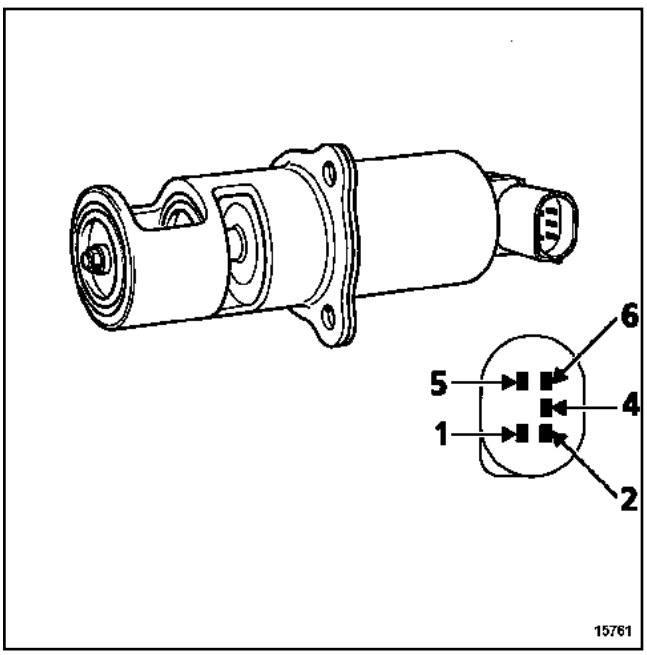
La electroválvula de recirculación de los gases de escape no se activa después de arrancar, durante **2 s**.

Intervalos de funcionamiento de la electroválvula en función de la temperatura del agua

Temperatura del agua en **°C**	Tiempo en **s**
-20	**60**
-10	**45**
0	**30**
10	**3**
15	**1**

La electroválvula de recirculación de los gases de escape ya no se activa, 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 **5 V**
2	+ Motor
3	Masa captador
4	No utilizada

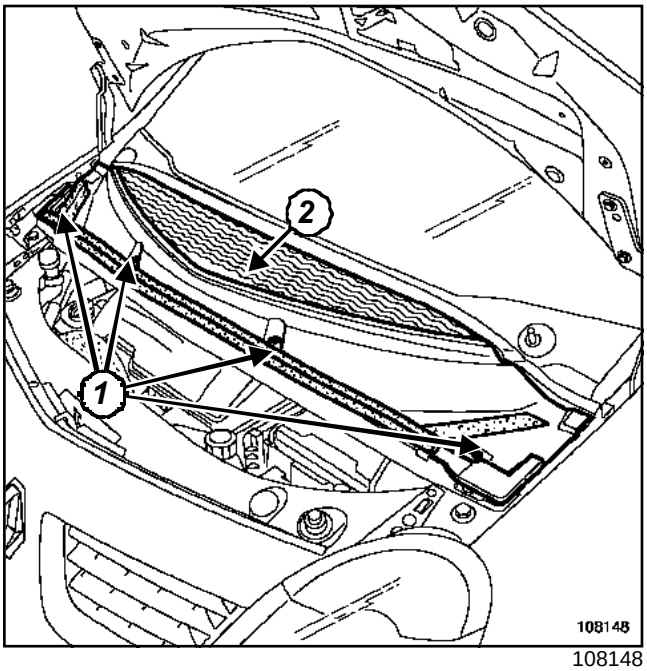
Vía	Designación
5	Señal potenciómetro de posición
6	- Motor

J77, y K9K, y 750 o 752

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín de recirculación de los gases de escape	**21 N.m**
tornillos de fijación del tubo metálico del aire de admisión	**21 N.m**
anillo de levantamiento (lado distribución)	**21 N.m**
tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**12 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

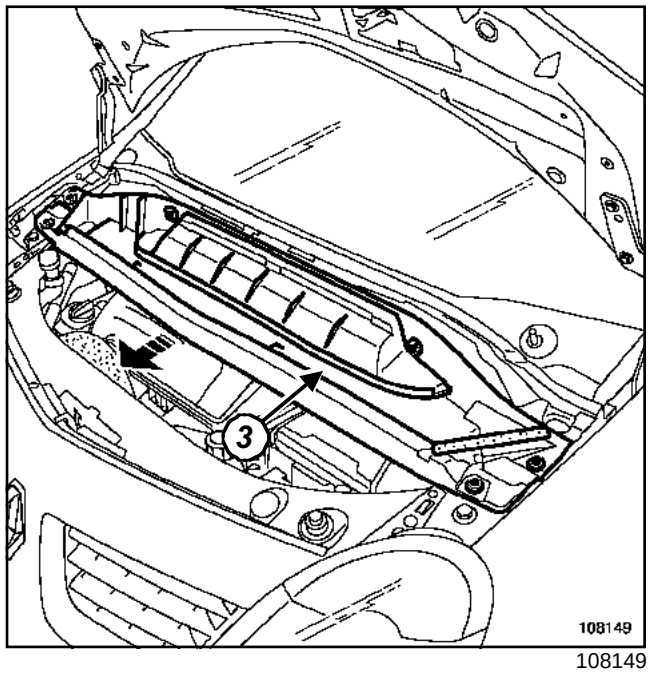
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



108148

Extraer:

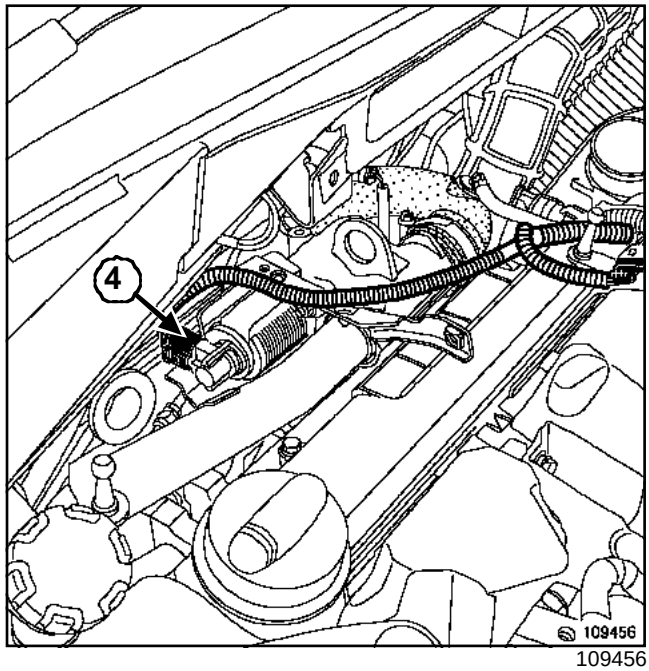
- los cuatro tornillos de fijación de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero,



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) de la caja de agua,
- la caja de agua siguiendo el sentido de la flecha,
- los conductos de admisión de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Admisión de aire).**

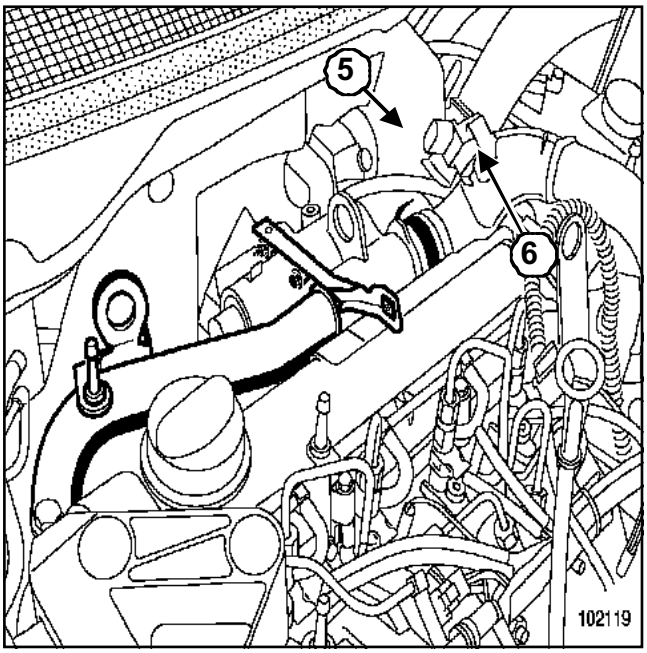


109456

Desconectar el cableado eléctrico (**4**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Soltar el cableado eléctrico.

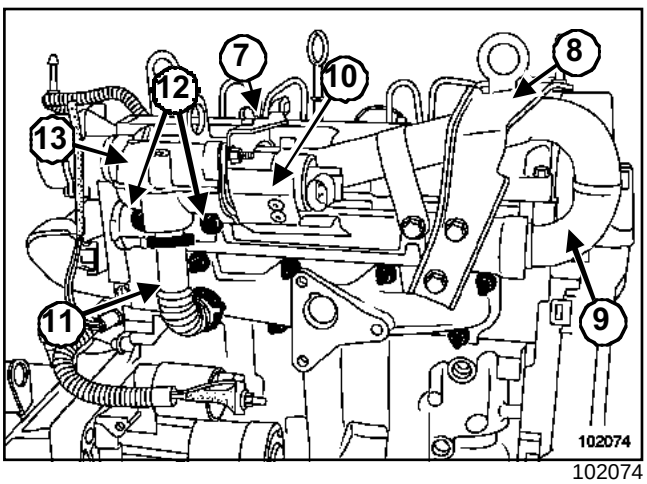
J77, y K9K, y 750 o 752



109455

Desconectar:

- el tubo de goma (**5**) de la válvula reguladora de presión de sobrealimentación del conducto de aire,
- el conducto de aire de sobrealimentación (**6**) del cajetín de recirculación de los gases de escape.



102074

Extraer:

- la patilla (**7**),
- la anilla de levantamiento del motor (**8**),
- el tubo metálico (**9**) de admisión de aire,
- la pantalla térmica (**10**) de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- el tubo (**11**) de recirculación de los gases de escape,
- los tornillos de fijación (**12**) del cajetín de recirculación de los gases de escape,
- el cajetín de recirculación (**13**) de los gases de escape.

REPOSICIÓN

Sustituir el tubo de recirculación de los gases de escape con unas abrazaderas nuevas.

Colocar las 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 (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del tubo metálico del aire de admisión (21 N.m)**,
- el**anillo de levantamiento (lado distribución) (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la pantalla térmica de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (12 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**).

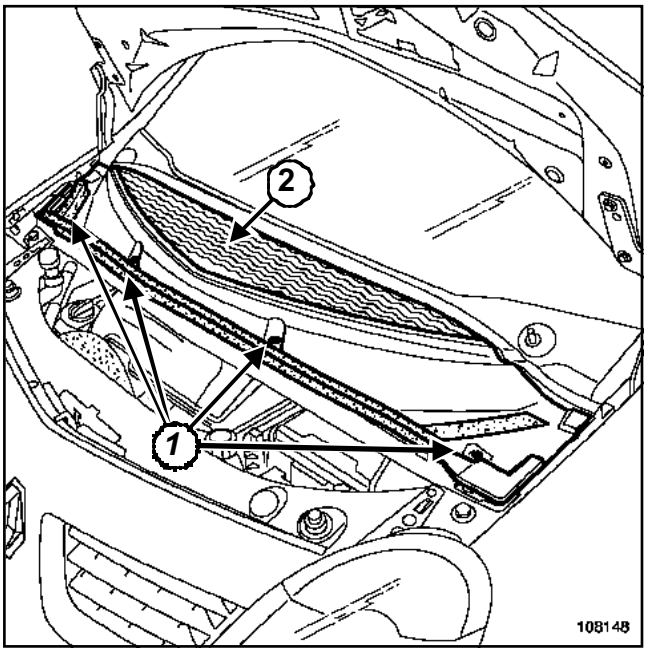
Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) y al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K9K, y 750 o 752

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape	**0,9 daN.m**

La electroválvula de recirculación de los gases de escape está enmangada en el cajetín de recirculación de los gases de escape.

EXTRACCIÓN



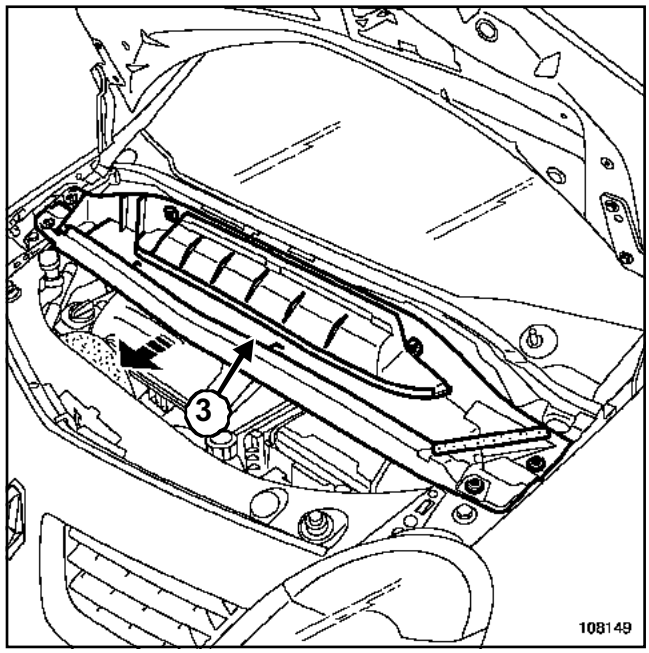
108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).

Extraer:

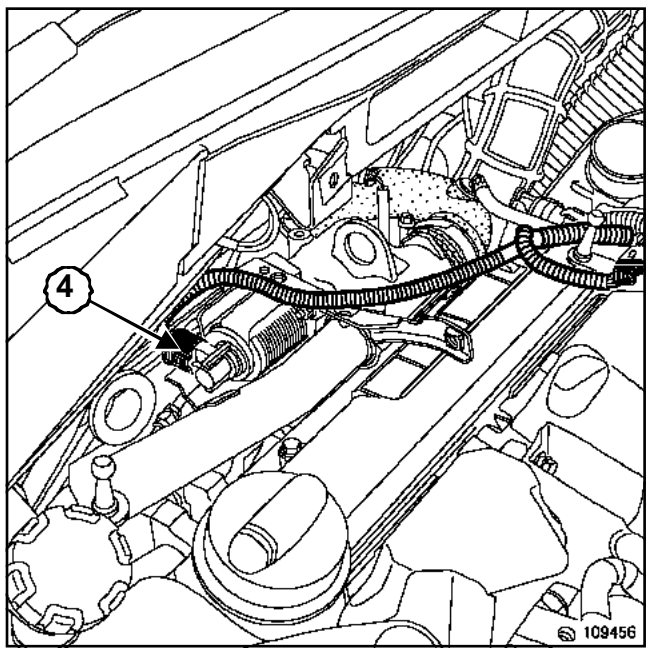
- la pantalla térmica,
- los tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape,
- la electroválvula de recirculación de los gases de escape por pequeñas rotaciones.



108149

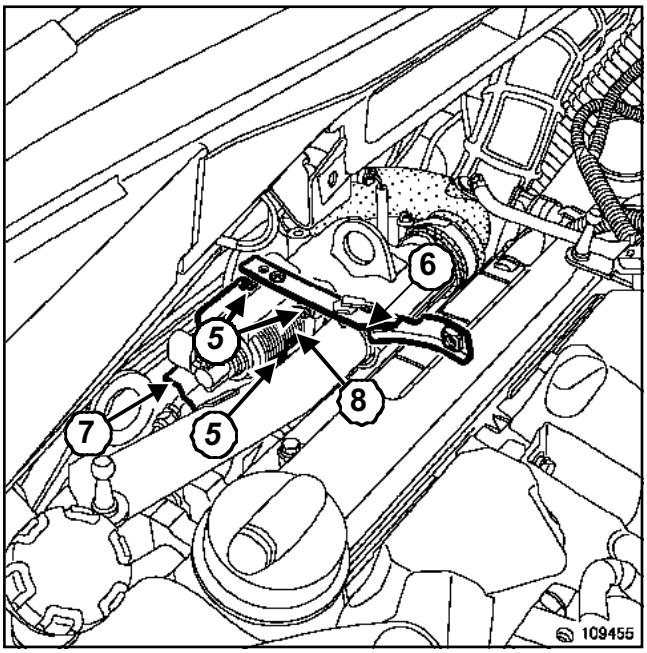
Extraer:

- los tornillos de fijación de la caja de agua,
- la caja de agua (**3**) siguiendo el sentido de la flecha.



109456

Desconectar el cableado de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.



109455

Extraer:

- los tres tornillos (**5**) de fijación de la electroválvula,
- la patilla (**6**),
- la pantalla térmica (**7**),
- la electroválvula (**8**) de recirculación de los gases de escape por pequeñas rotaciones.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente la junta de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la electroválvula de recirculación de los gases de escape (0,9 daN.m)**.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

IDENTIFICACIÓN

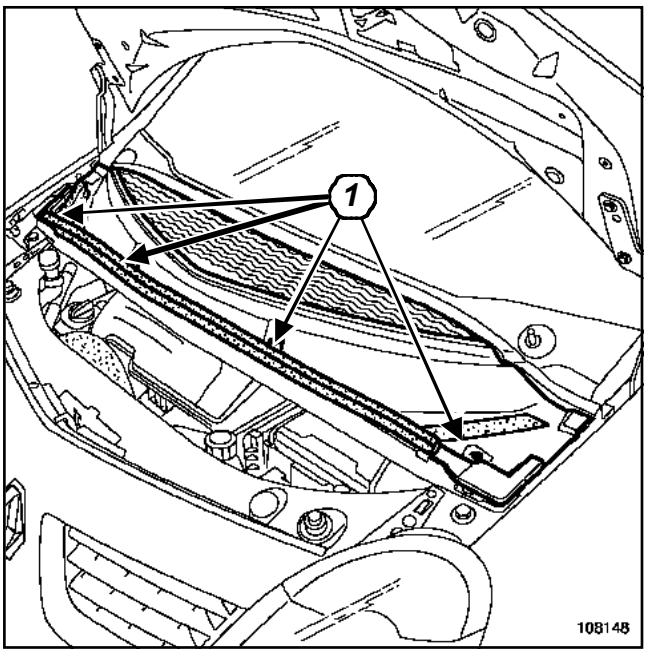
Motor	Alternador	Intensidad
D4F	**8200429898**	**90A**
	8200429905	**120A**
K4J	**7701475896**	**120A**
K4M	**7701475896**	**120A**
K9K	**8200360480**	**120A**

J77, y K4M, y 790 o 791

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del alternador	**21 N.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	**21 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

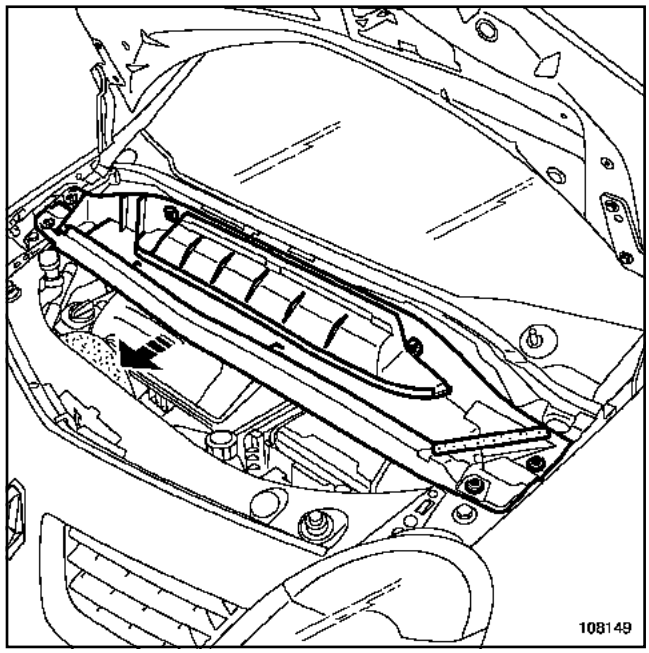
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas : Seguridad**).



108148

Extraer:

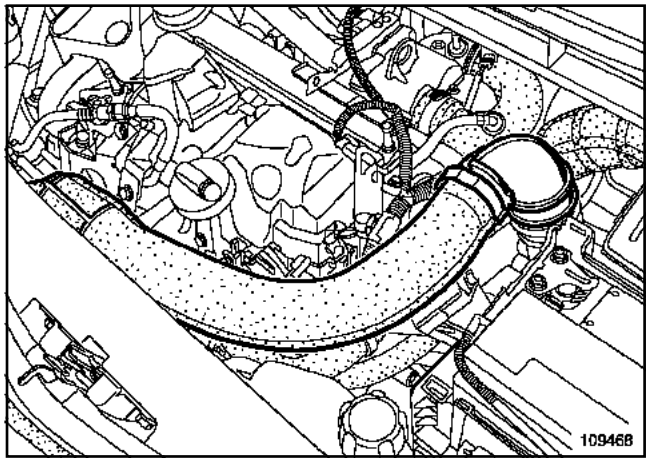
- los tornillos de fijación de la rejilla de alero(**1**),
- la rejilla de alero.



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero.



109468

Extraer el conducto de admisión de aire.

Extraer las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

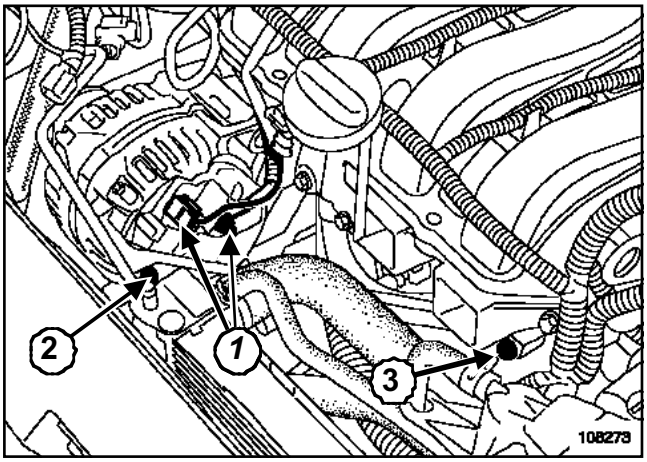
Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- parcialmente el guardabarros delantero izquierdo,
- los conectores de las luces antiniebla (si el vehículo está equipado),

J77, y K4M, y 790 o 791

- las fijaciones del paragolpes,
- el paragolpes.

Extraer la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).



108273

Desconectar las conexiones eléctricas del alternador (**1**).

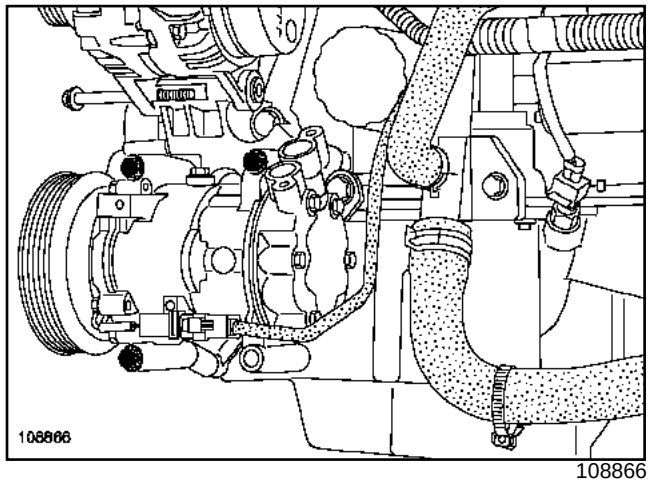
Aflojar el tornillo de fijación de la muleta en el bloque motor (**3**).

Quitar el tornillo de fijación de la muleta en el alternador (**2**).

Apartar la muleta de fijación del alternador.

Extraer el deflector de aire de la parte delantera derecha.

ACONDICIONADOR DE AIRE



108866

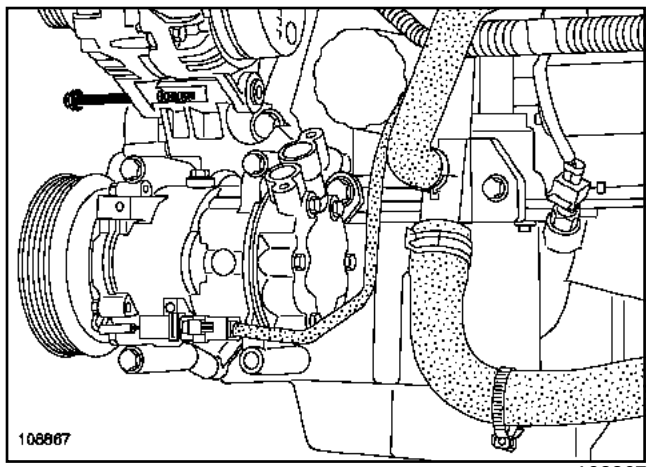
Quitar los tornillos de fijación del compresor de AA

Colocar el compresor de AA en el travesaño del radiador delantero.

Nota:

Esta operación no requiere el vaciado del circuito del AA.

Quitar el tornillo de fijación superior del alternador.



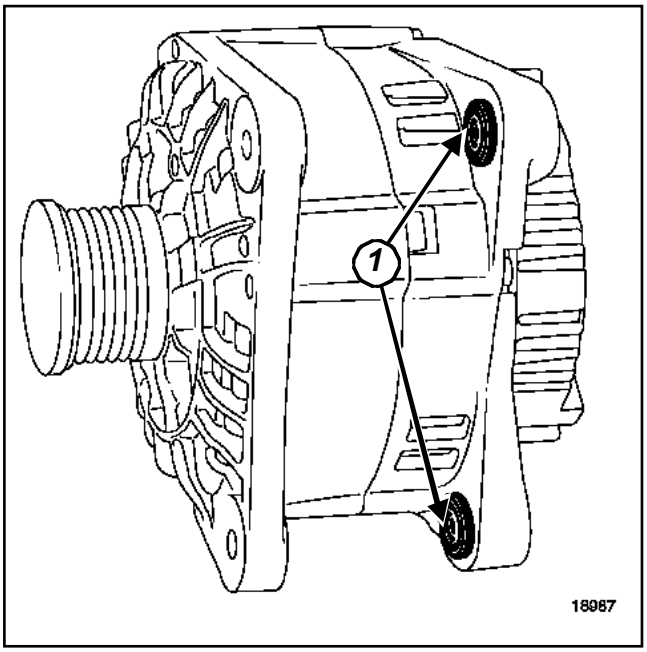
108867

Aflojar el tornillo de fijación inferior del alternador.

Extraer el alternador con su tornillo de fijación inferior por la parte delantera del vehículo.

J77, y K4M, y 790 o 791

REPOSICIÓN



18987

Introducir los retenes (**1**) para facilitar la colocación.

Colocar el alternador.

Apretar al par los **tornillos de fijación del alternador (21 N.m)**

Colocar el compresor del acondicionador de aire

Apretar al par los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (21 N.m)**

Colocar la correa de accesorios nueva (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Apretar a los pares:

- 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, Batería: Extracción-Reposición**).

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el almacén de piezas de recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

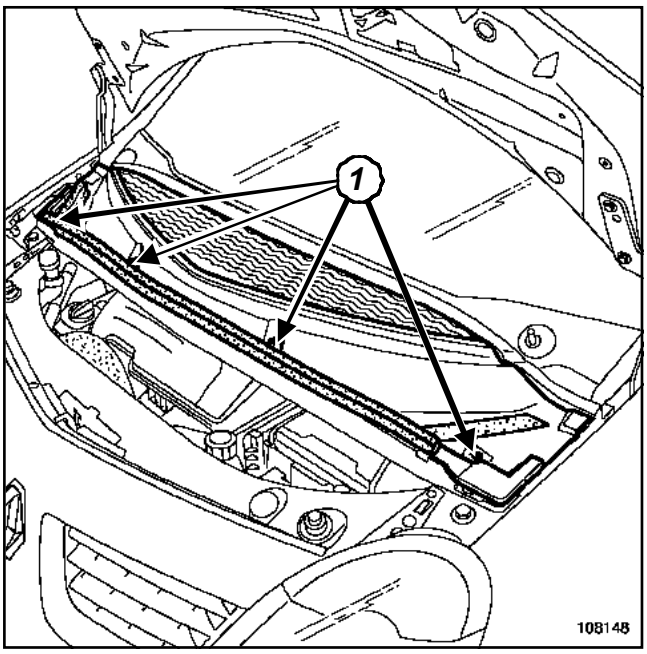
Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4J, y 770

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del alternador	**21 N.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	**21 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

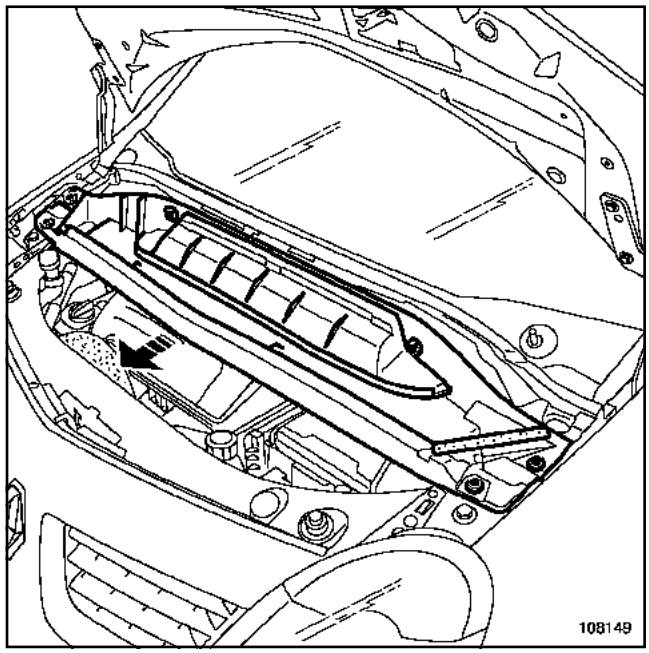
Poner el vehículo sobre un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas : Seguridad**).



108148

Extraer:

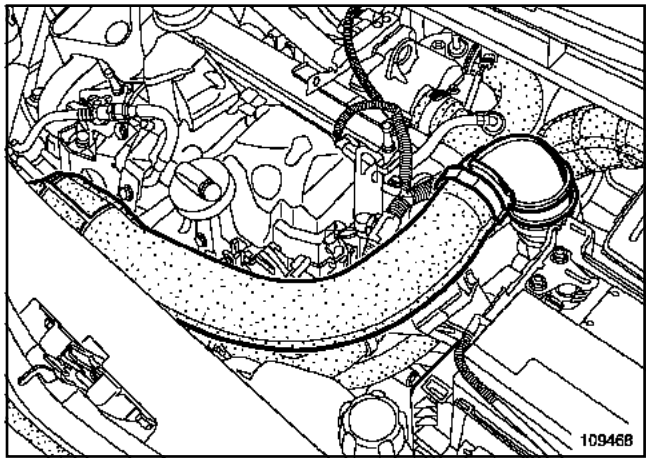
- los tornillos de fijación de la rejilla de alero(**1**),
- la rejilla de alero.



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero.



109468

Extraer el conducto de admisión de aire.

Extraer las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

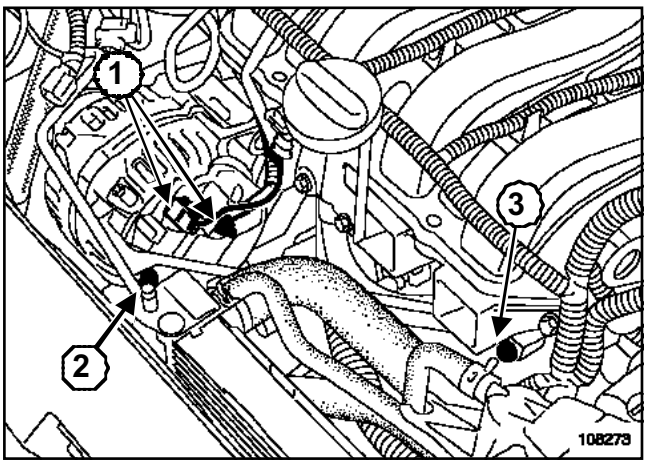
Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- parcialmente el guardabarros delantero izquierdo,
- los conectores de las luces antiniebla (si el vehículo está equipado),

J77, y K4J, y 770

- las fijaciones del paragolpes,
- el paragolpes.

Extraer la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).



108273

Desconectar las conexiones eléctricas del alternador (**1**).

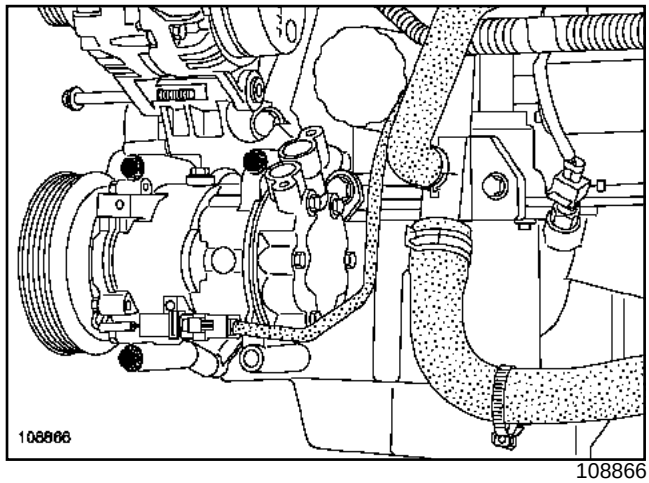
Aflojar el tornillo de fijación de la muleta en el bloque motor (**3**).

Quitar el tornillo de fijación de la muleta en el alternador (**2**).

Apartar la muleta de fijación del alternador.

Extraer el deflector de aire de la parte delantera derecha.

ACONDICIONADOR DE AIRE



108866

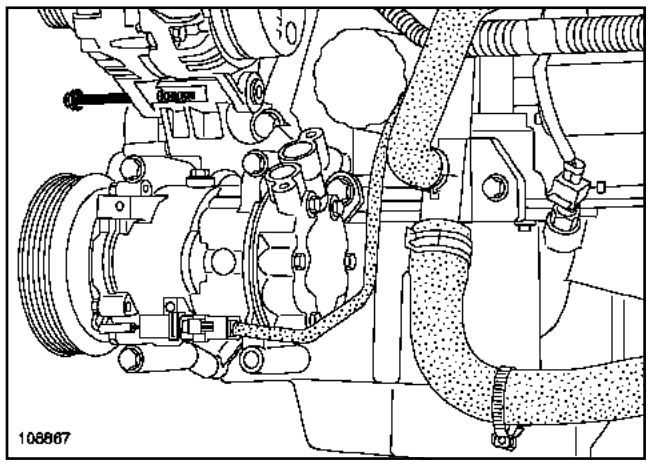
Quitar los tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire.

Colocar el compresor del acondicionador de aire en el travesaño del radiador delantero.

Nota:

Esta operación no requiere de vaciado del circuito de acondicionador de aire.

Quitar el tornillo de fijación superior del alternador.



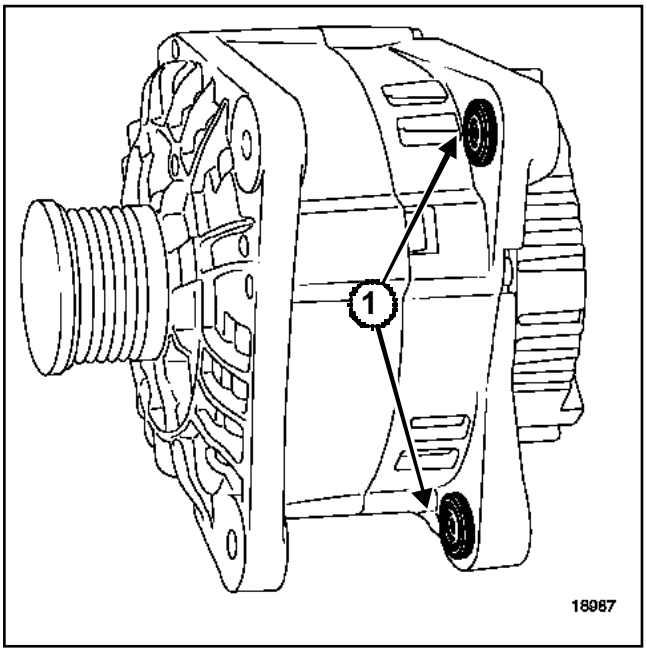
108867

Aflojar el tornillo de fijación inferior del alternador.

Extraer el alternador con su tornillo de fijación inferior por la parte delantera del vehículo.

J77, y K4J, y 770

REPOSICIÓN



18987

Empujar los retenes (**1**) para facilitar la colocación.

Colocar el alternador.

Apretar al par los **tornillos de fijación del alternador (21 N.m)**

Colocar el compresor del acondicionador de aire

Apretar al par los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (21 N.m)**

Colocar la correa de accesorios nueva (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Apretar a los pares:

- 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, Batería: Extracción-Reposición**).

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el almacén de piezas de recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del alternador	**25 N.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	**25 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

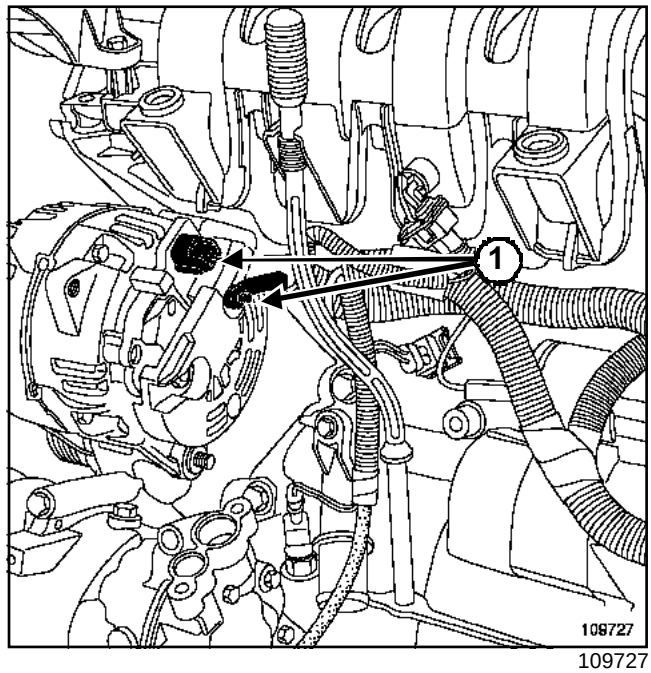
- el paragolpes delantero (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correas de accesorios**).

ACONDICIONADOR DE AIRE

Desconectar el conector del embrague del compresor de acondicionador de aire.

Quitar los tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire.

Atar el compresor del acondicionador de aire al travesaño inferior del radiador.



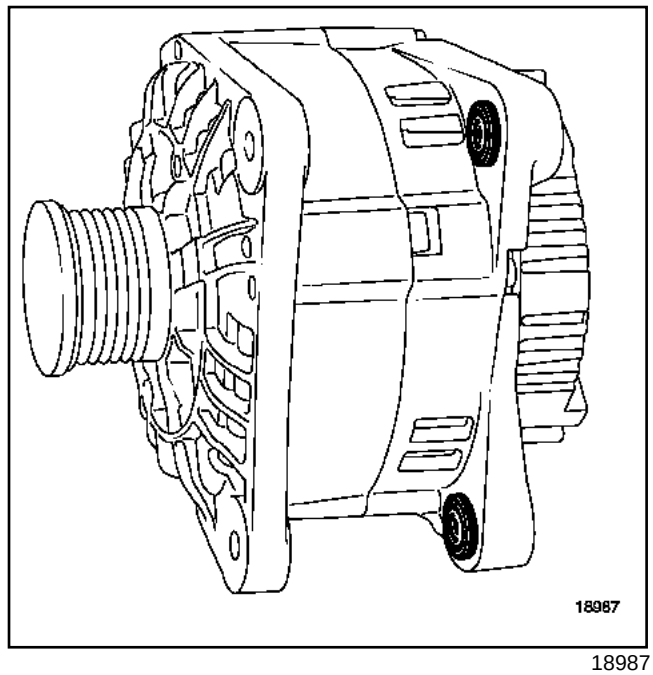
109727

Desconectar las conexiones eléctricas del alternador ***(1)***.

Extraer:

- los tornillos de fijación del alternador,
- el alternador.

REPOSICIÓN



18987

Introducir los retenes mediante una pinza o un tornillo de banco para facilitar la colocación.

J77, y D4F, y 740

Apretar al par los **tornillos de fijación del alternador (25 N.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Apretar al par los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (25 N.m)**.

Colocar:

- el paragolpes delantero (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correas de accesorios**).

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

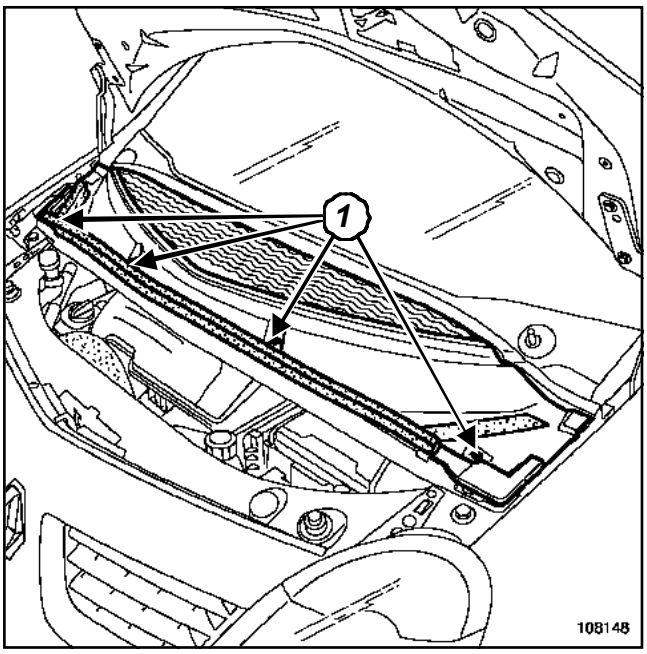
Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

J77, y K9K, y 750 o 752 o 760 o 762

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del alternador	**21 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	**21 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

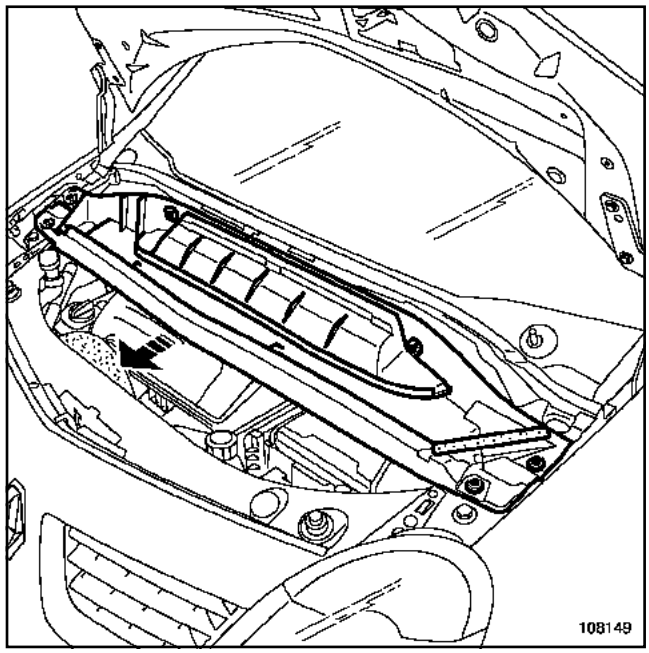
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas : Seguridad**).



108148

Extraer:

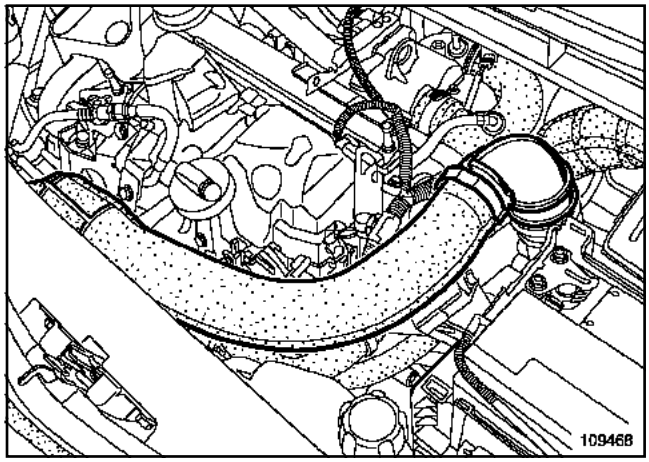
- los tornillos de fijación de la rejilla de alero(**1**),
- la rejilla de alero.



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero.



109468

Extraer el conducto de admisión de aire.

Extraer las tapas de la batería.

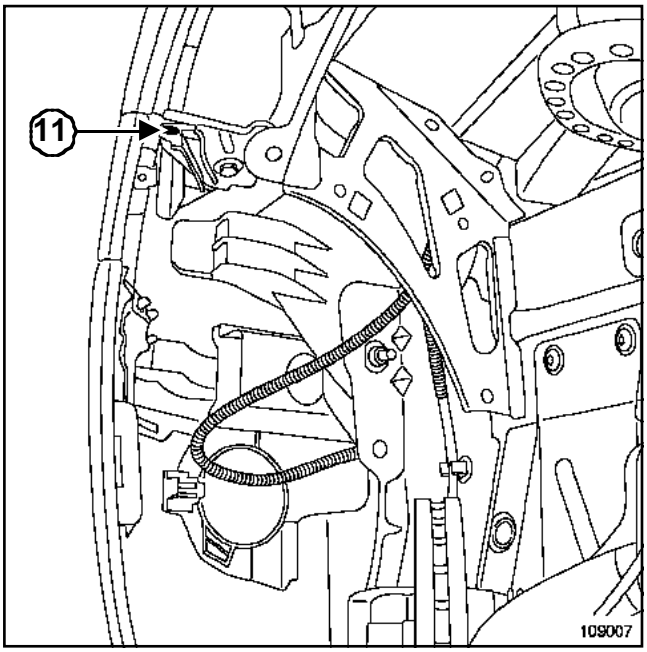
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

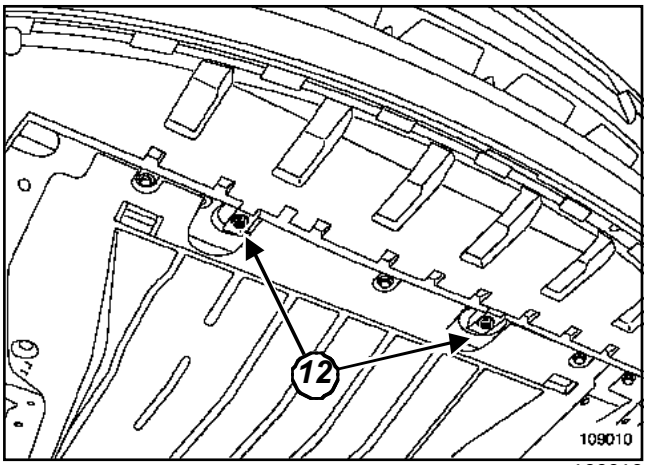
- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho,
- parcialmente el guardabarros delantero izquierdo,
- los conectores de las luces antiniebla (si el vehículo está equipado).

J77, y K9K, y 750 o 752 o 760 o 762

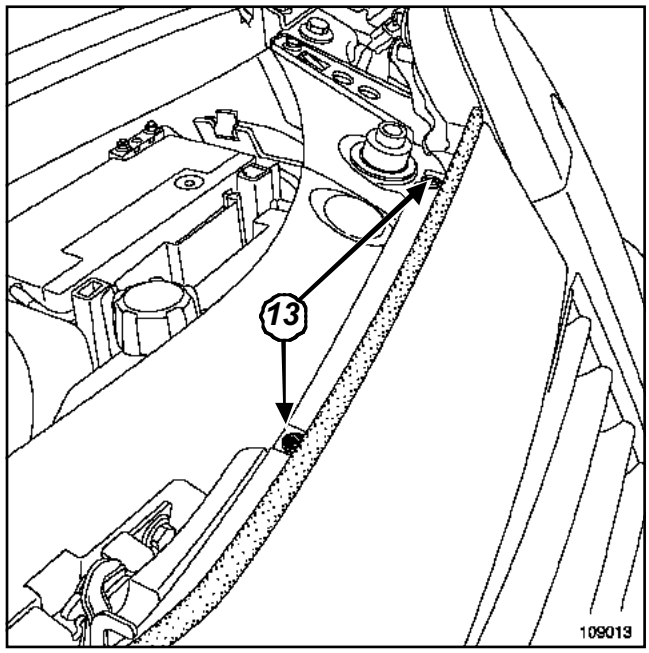
Localización de las fijaciones del paragolpes delantero:



109007



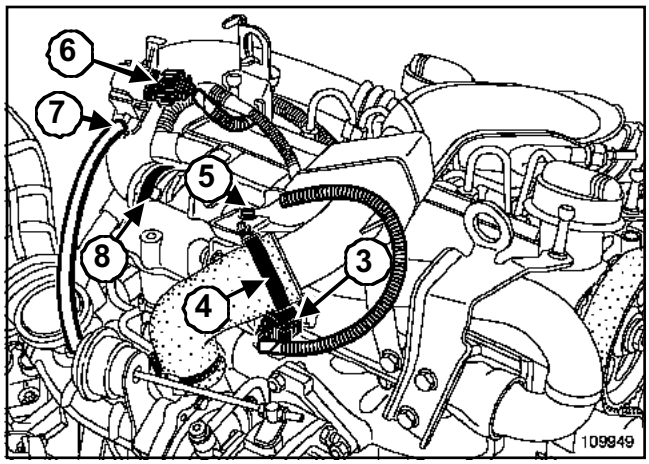
109010



109013

Extraer las fijaciones del paragolpes (**11**), (**12**), (**13**).

Extraer el paragolpes delantero.

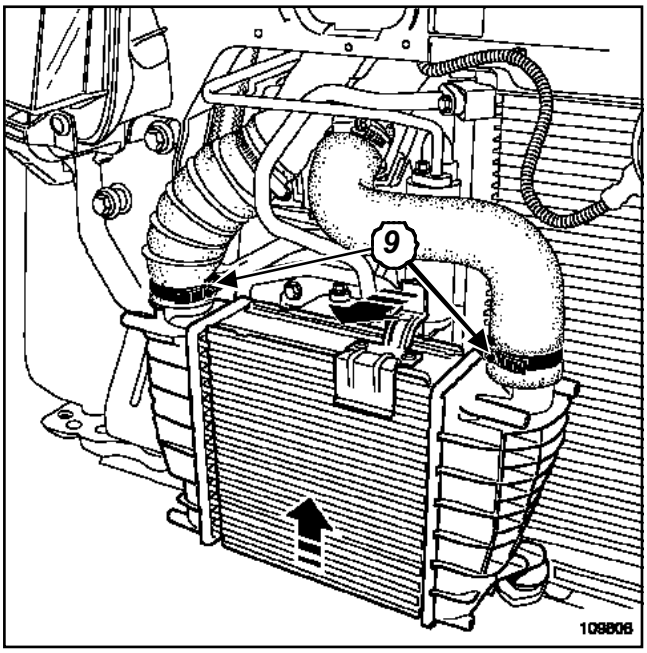


109949

Extraer:

- el conector de EGR (**3**),
- el tornillo de fijación (**5**) del resonador,
- la abrazadera (**4**) en el resonador,
- el conector (**6**) del captador de presión de sobrealimentación,
- la abrazadera (**7**) del tubo de mando de la válvula de sobrealimentación,
- la abrazadera (**8**) del manguito de aire en el colector de admisión.

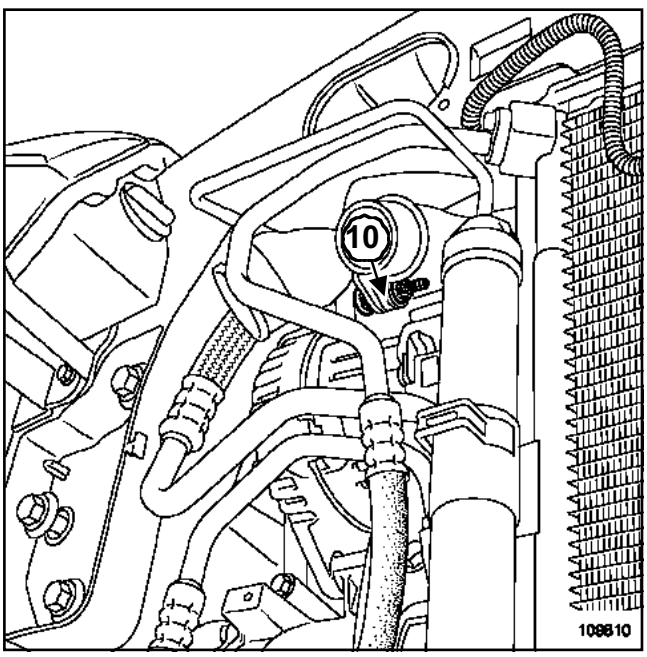
J77, y K9K, y 750 o 752 o 760 o 762



109808

Extraer:

- los deflectores de aire,
- las abrazaderas (**9**) de los tubos de aire,
- el intercambiador aire-aire.



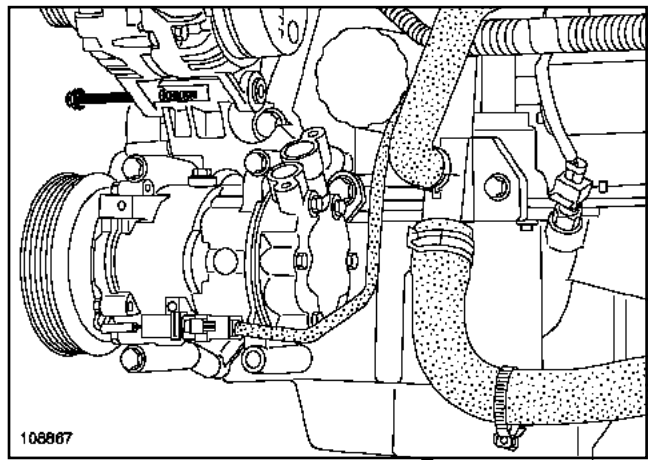
109810

Extraer:

- la tuerca de fijación (**10**) de los manguitos de aire en el alternador,
- los dos conductos de aire del intercambiador aire-aire.

Extraer la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

K9K, y 752 o 762, y ACONDICIONADOR DE AIRE



108867

Desconectar el conector del embrague del compresor de acondicionador de aire.

Quitar los tres tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire.

Apartar el compresor de acondicionador de aire.

Nota:

Esta operación no requiere de vaciado del circuito de acondicionador de aire.

Desconectar las conexiones eléctricas del alternador.

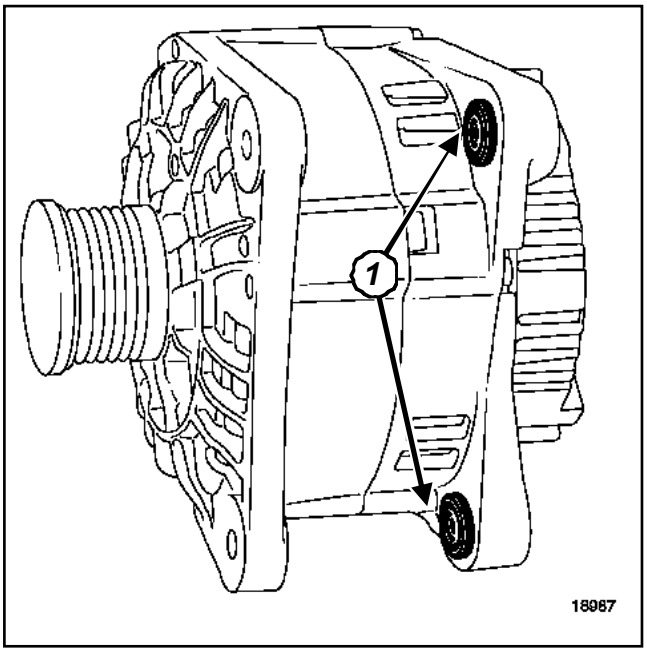
Quitar el tornillo superior del alternador.

Aflojar el tornillo de fijación inferior del alternador.

Extraer el alternador con su tornillo de fijación inferior.

J77, y K9K, y 750 o 752 o 760 o 762

REPOSICIÓN



18987

Empujar los retenes (**1**) para facilitar la colocación.

Colocar el alternador.

Apretar al par los **tornillos de fijación del alternador (21 N.m)**.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Colocar el compresor del acondicionador de aire

Apretar al par los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (21 N.m)**

Colocar la correa de accesorios nueva (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, Batería: Extracción-Reposición**).

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el almacén de piezas de recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

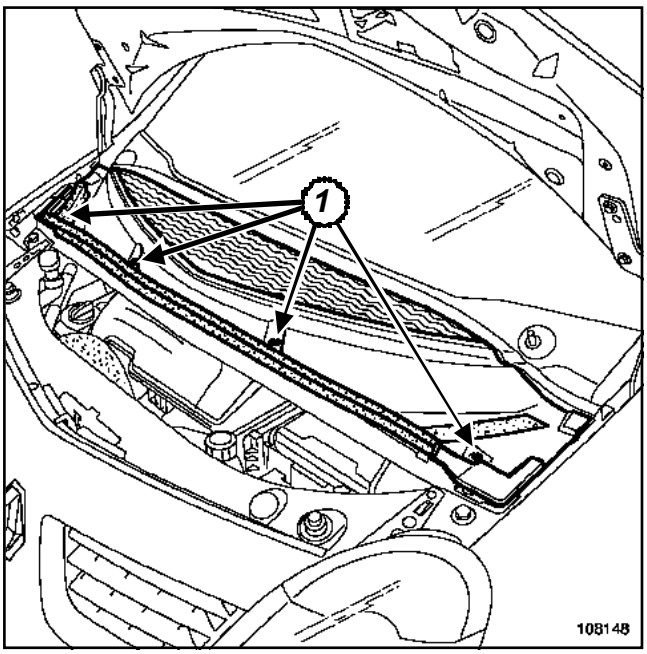
Motor	Motor de arranque
K4M y K4J	MITSUBISHIM000T45371ZT
K9K	MITSUBISHIMOT87881
D4F	VALEOD7E39

J77, y K4M

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor de arranque	**44 N.m**
tornillos de fijación del travesaño del radiador	**105 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

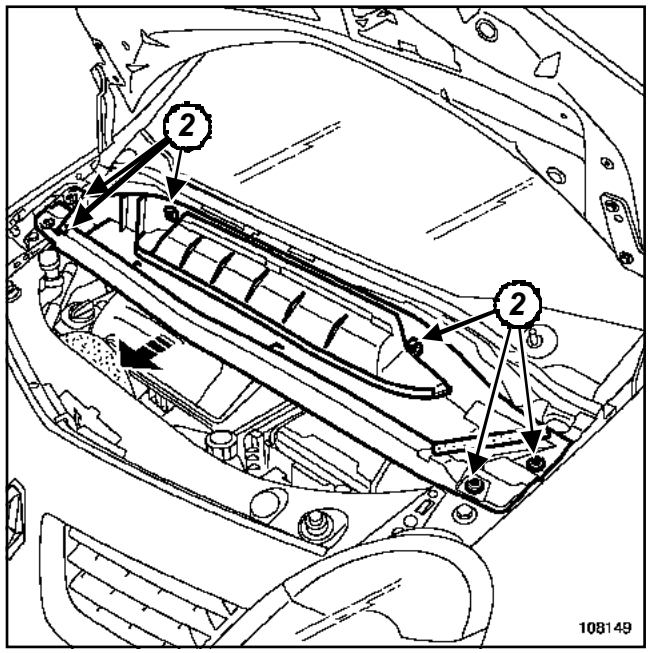
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).



108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.

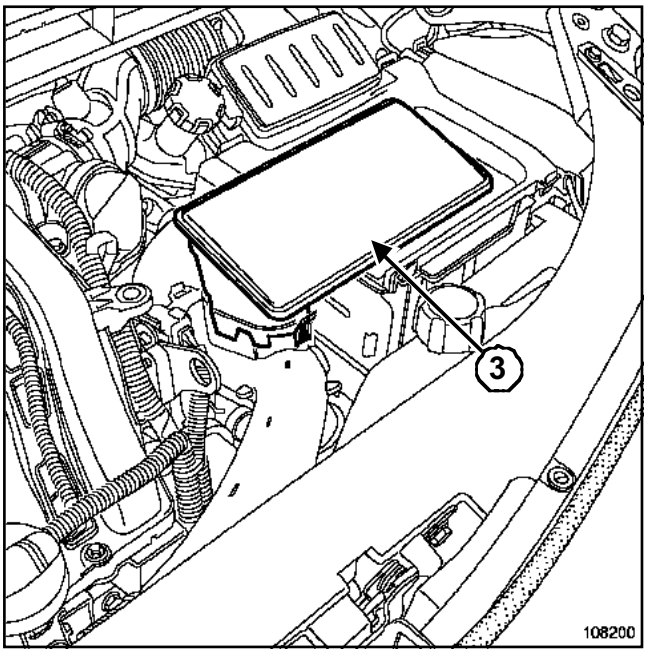


108149

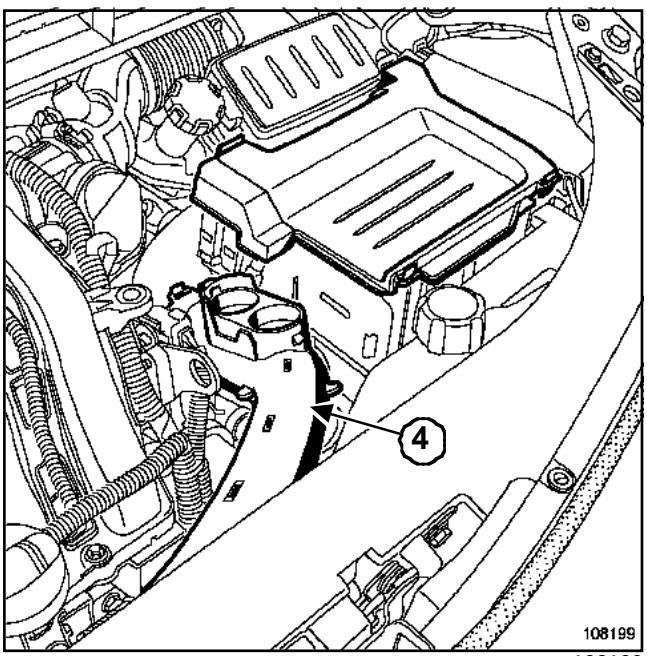
Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.

J77, y K4M



108200



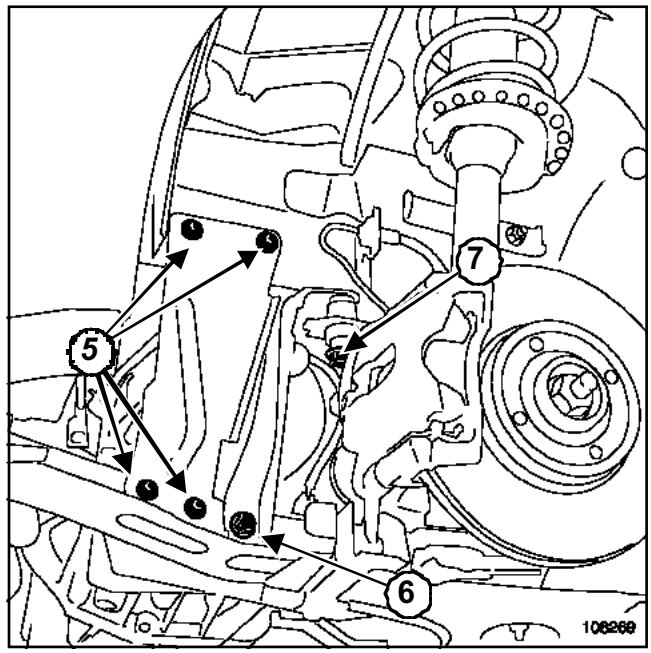
108199

Extraer:

- el resonador (**3**),
- las tapas de la batería,
- el conducto de admisión de aire (**4**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Atar el conjunto radiador de refrigeración en el frente delantero.



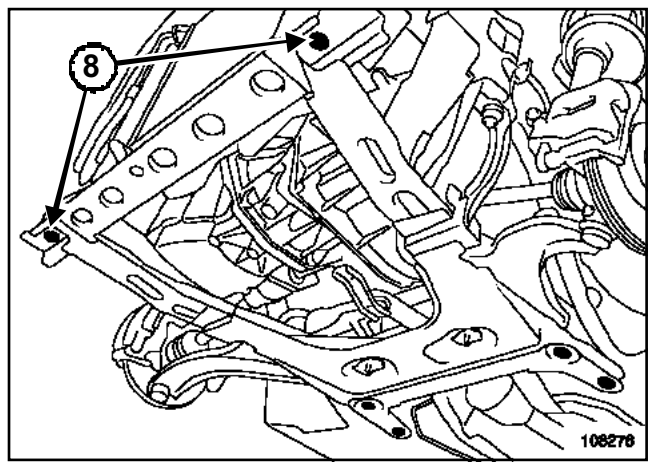
108269

Extraer:

- la rueda delantera izquierda,
- la protección bajo el motor,
- el guardabarros delantero izquierdo,
- las fijaciones del refuerzo lateral izquierdo (**5**),
- el tornillo de fijación inferior (**6**) de los tirantes laterales.

Aflojar el tornillo de fijación superior (**7**) de los tirantes laterales.

Pivotar los tirantes laterales.



108276

Extraer:

- las fijaciones inferiores del paragolpes en el travesaño del radiador,
- las fijaciones del travesaño del radiador (**8**),

J77, y K4M

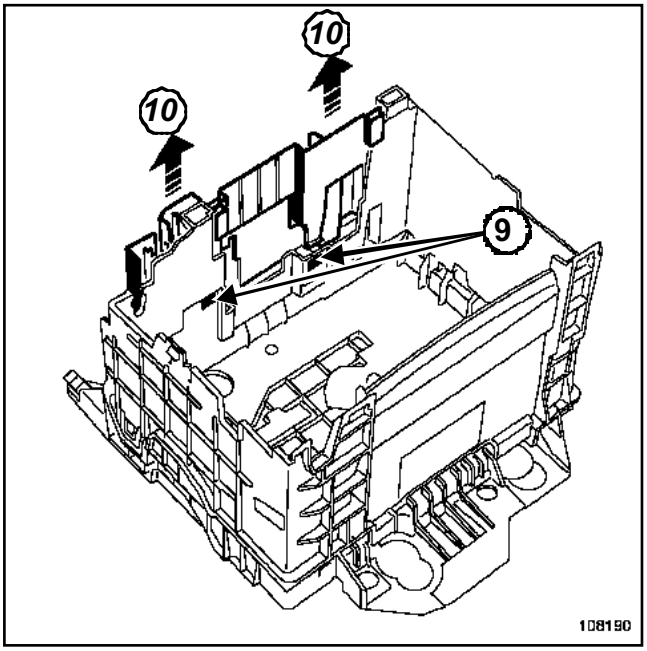
- el travesaño del radiador.

Desconectar:

- los conectores del motor de arranque,
- la sonda del nivel de aceite.

K4M, y 791

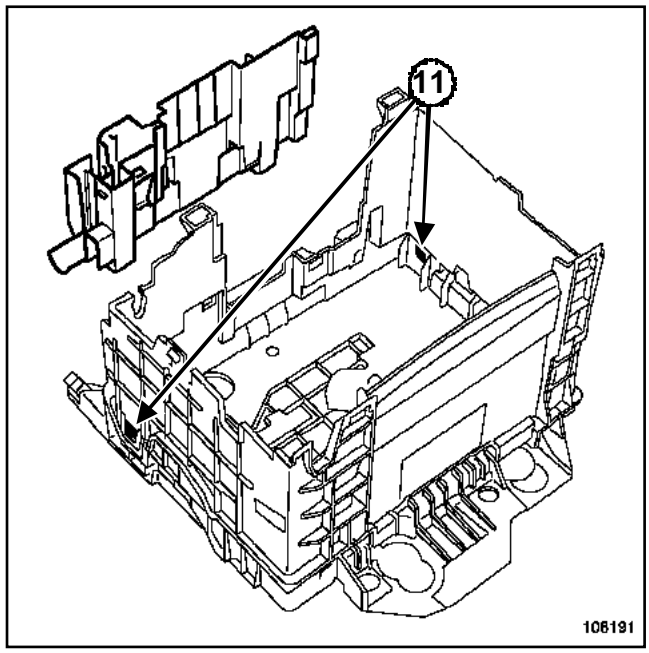
Extraer la batería.



108190

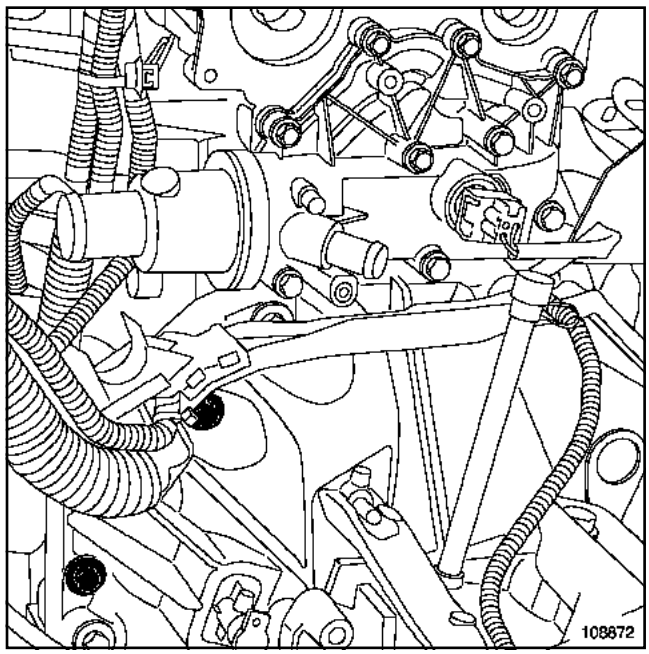
Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**9**).

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**10**).



108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**11**).



108872

Extraer:

- los tornillos de fijación del motor de arranque,
- el motor de arranque por la parte inferior.

REPOSICIÓN

Verificar la presencia del casquillo de centrado.

J77, y K4M

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del motor de arranque (44 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del travesaño del radiador (105 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

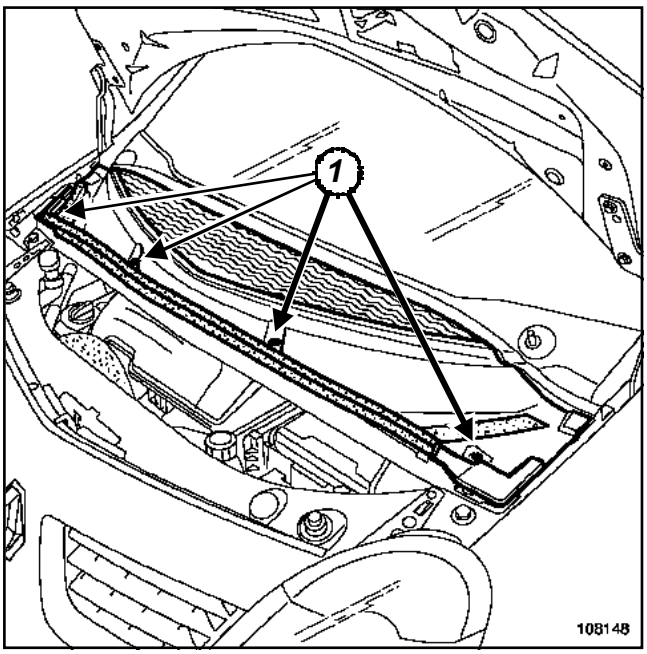
Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4J

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor de arranque	**44 N.m**
tornillos de fijación del travesaño del radiador	**105 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

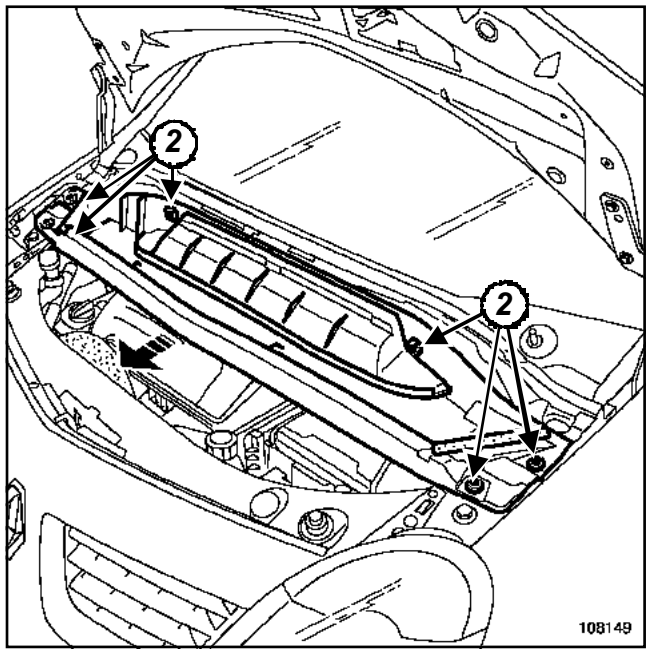
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).



108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.

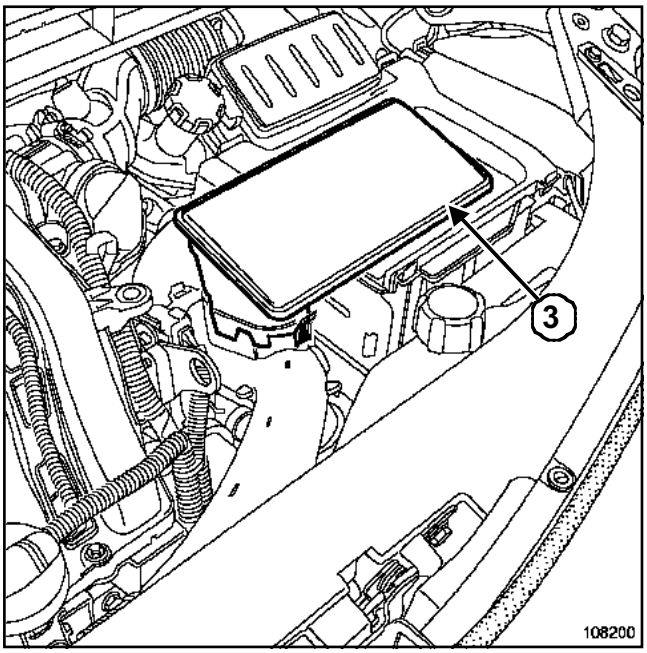


108149

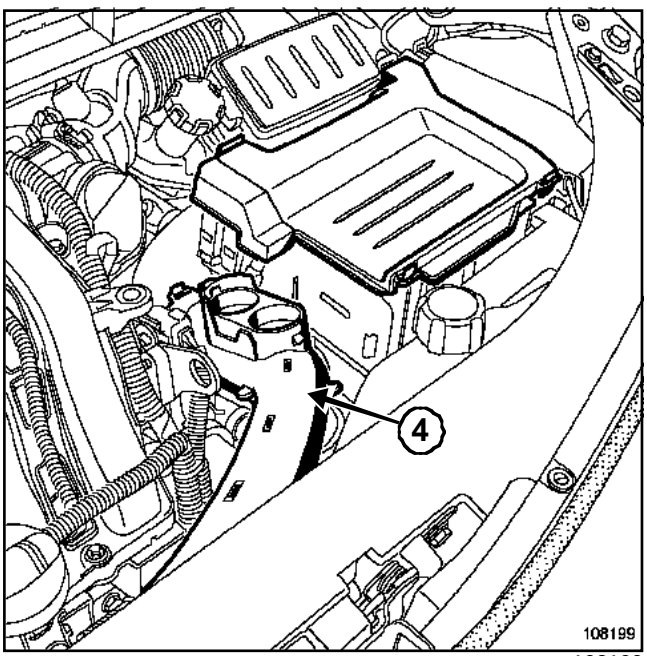
Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.

J77, y K4J



108200



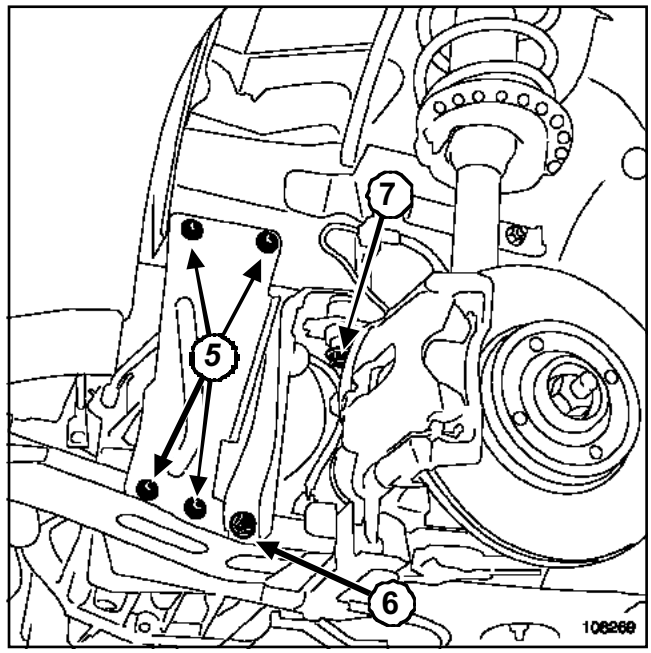
108199

Extraer:

- el resonador (**3**),
- las tapas de la batería,
- el conducto de admisión de aire (**4**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Atar el conjunto radiador de refrigeración en el frente delantero.



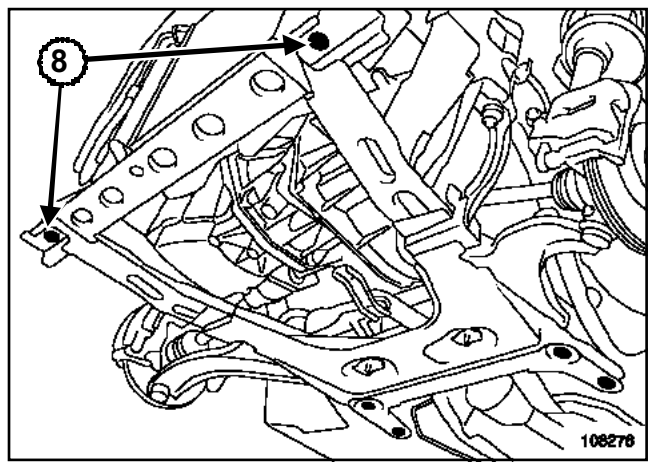
108269

Extraer:

- la rueda delantera izquierda,
- la protección bajo el motor,
- el guardabarros delantero izquierdo,
- las fijaciones del refuerzo lateral izquierdo (**5**),
- el tornillo de fijación inferior (**6**) de los tirantes laterales.

Aflojar el tornillo de fijación superior (**7**) de los tirantes laterales.

Pivotar los tirantes laterales.



108276

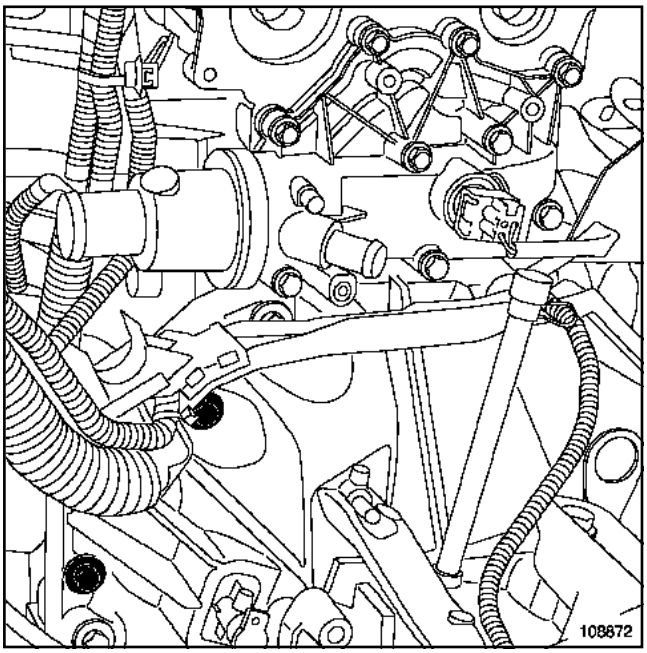
Extraer:

- las fijaciones inferiores del paragolpes en el travesaño del radiador,
- las fijaciones del travesaño del radiador (**8**),

- el travesaño del radiador.

Desconectar:

- los conectores del motor de arranque,
- la sonda del nivel de aceite,



108872

Extraer:

- los tornillos de fijación del motor de arranque,
- el motor de arranque por la parte inferior.

REPOSICIÓN

Verificar la presencia del casquillo de centrado.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del motor de arranque (44 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del travesaño del radiador (105 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-Reposición**).

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

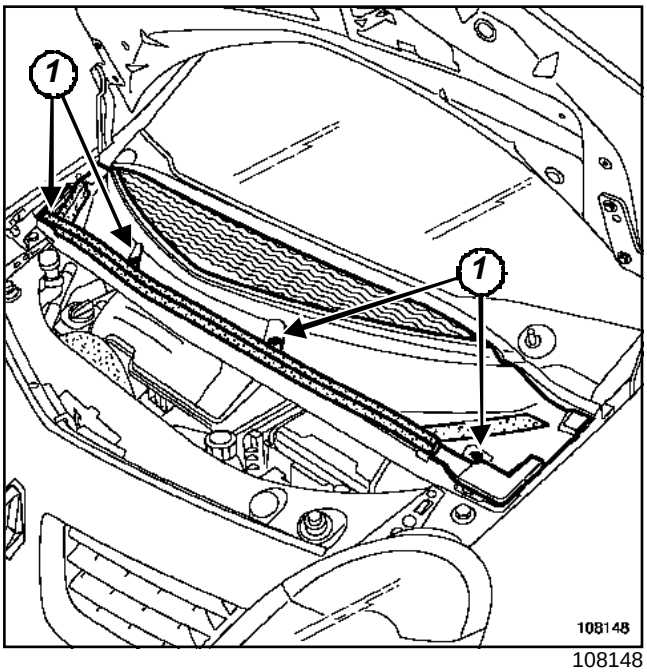
Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor de arranque	**44 N.m**
tornillos de fijación del refuerzo lateral izquierdo	**21 N.m**
tornillos de fijación del travesaño inferior del radiador	**105 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

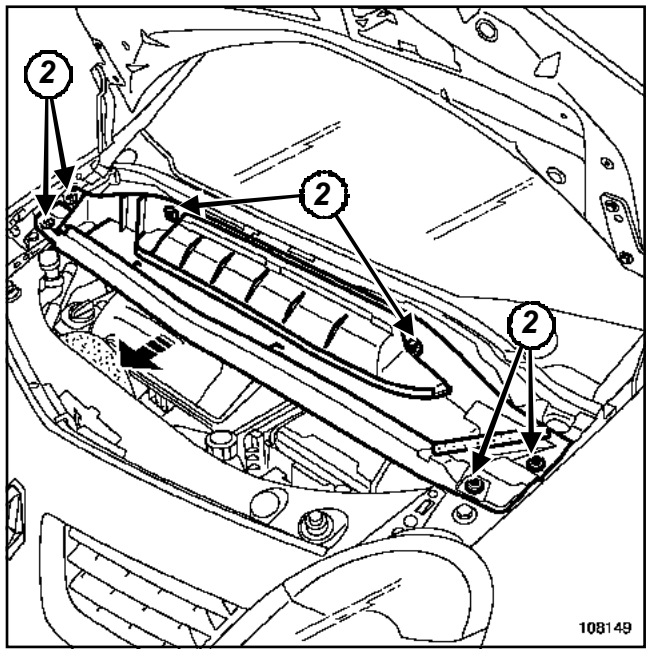
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



108148

Extraer:

- los tornillos ***(1)*** de fijación de la rejilla de alero móvil,
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos ***(2)*** de fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero.

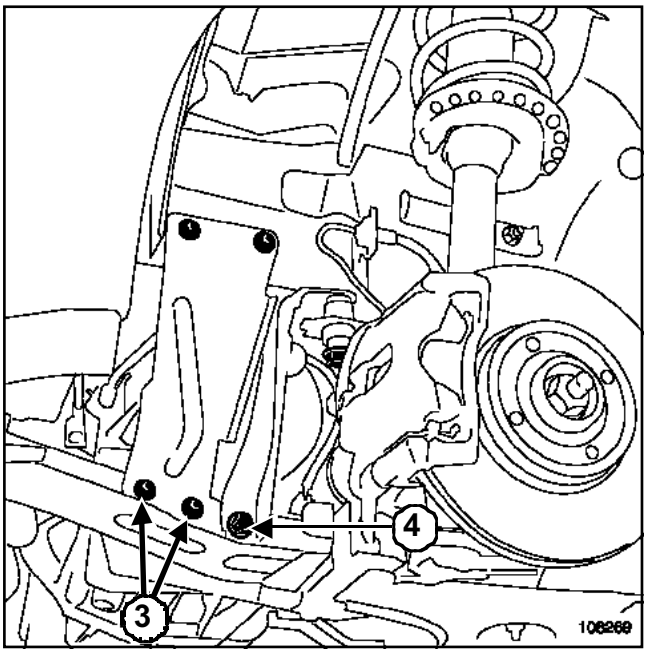
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- el protector bajo el motor,
- el guardabarros delantero izquierdo,
- los tornillos de fijación inferior del paragolpes en el travesaño inferior del radiador.

Atar el radiador de refrigeración al frente delantero, mediante una correa.

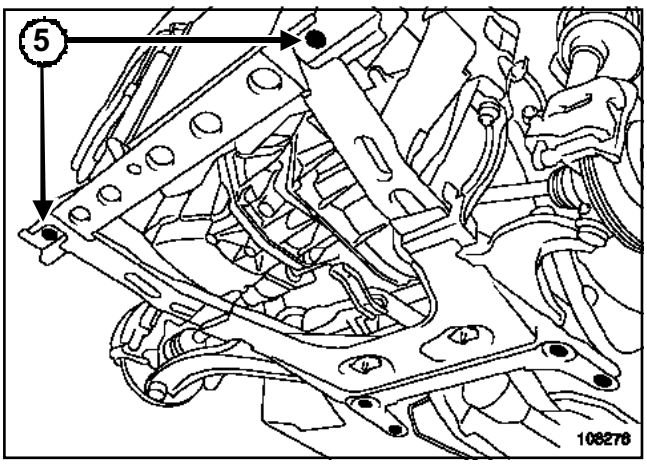
J77, y D4F, y 740



108269

Extraer:

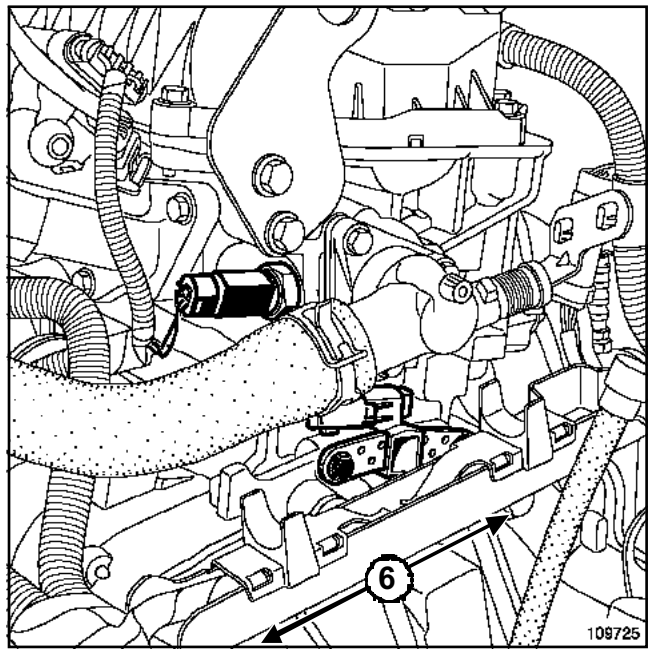
- los tornillos de fijación inferior del refuerzo lateral izquierdo ***(3)***,
- los tornillos de fijación inferior de los tirantes ***(4)***.



108276

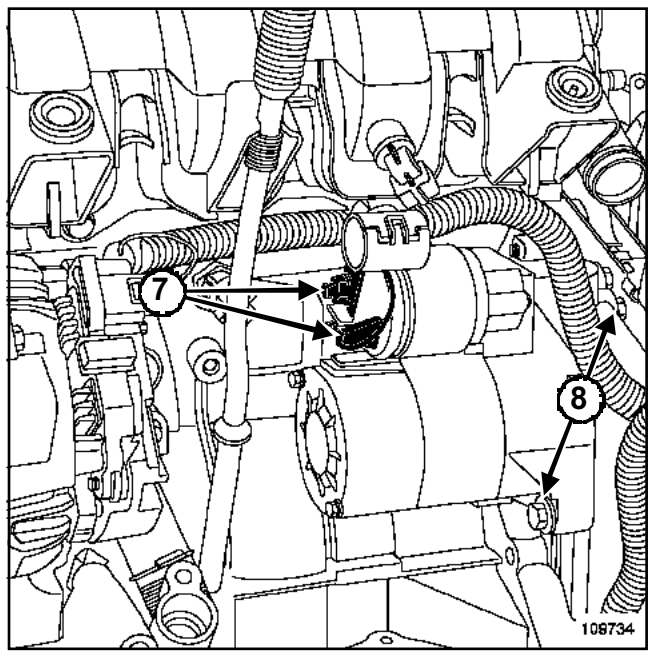
Extraer:

- los tornillos de fijación del travesaño inferior del radiador ***(5)***,
- el travesaño inferior del radiador.



109725

Quitar los tornillos de fijación del conducto del cableado eléctrico del motor ***(6)*** y apartarlo para tener acceso al tornillo de fijación del motor de arranque.



109734

Desconectar:

- los conectores del motor de arranque ***(7)***,
- la varilla del nivel de aceite.

Extraer:

- los tornillos de fijación del motor de arranque ***(8)***,
- el motor de arranque, por debajo del vehículo.

J77, y D4F, y 740

REPOSICIÓN

Verificar la presencia del casquillo de centrado.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño inferior del radiador y la cuna. Centrar el peón del travesaño inferior del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior para apretar al par las fijaciones del travesaño inferior del radiador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del motor de arranque (44 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del refuerzo lateral izquierdo (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del travesaño inferior del radiador (105 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-Reposición**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

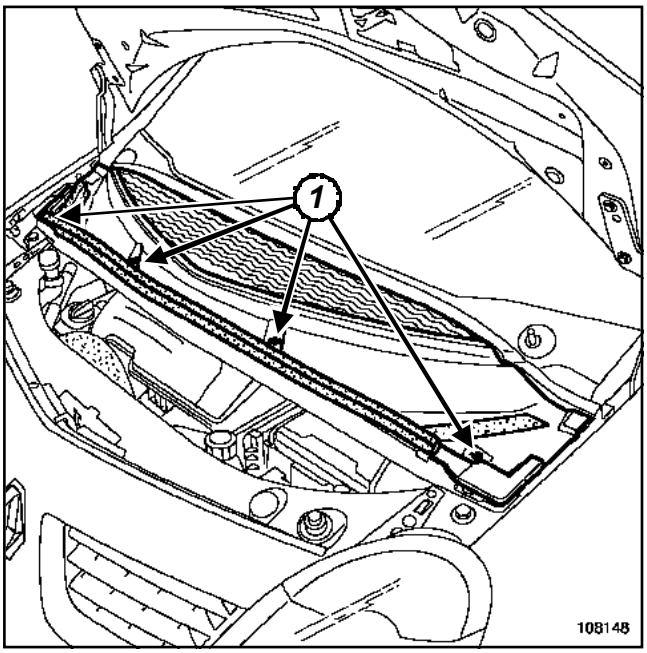
ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

J77, y K9K, y 750 o 760

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor de arranque	**44 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

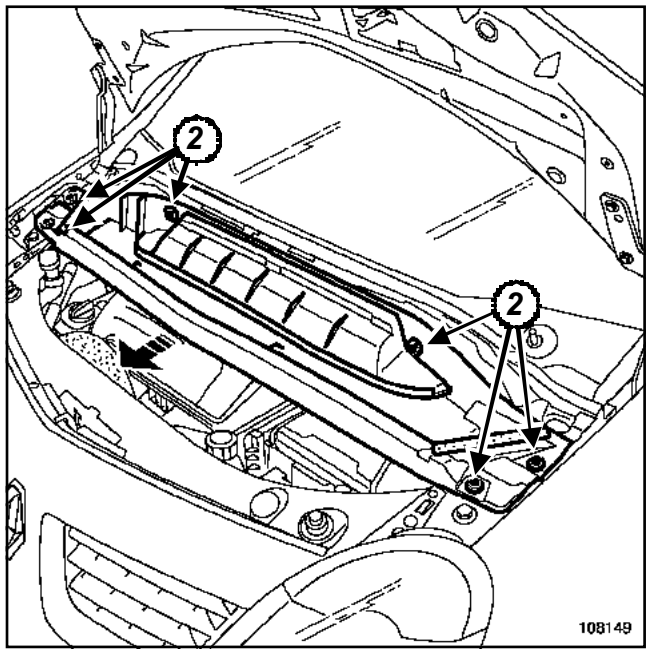
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).



108148

Extraer:

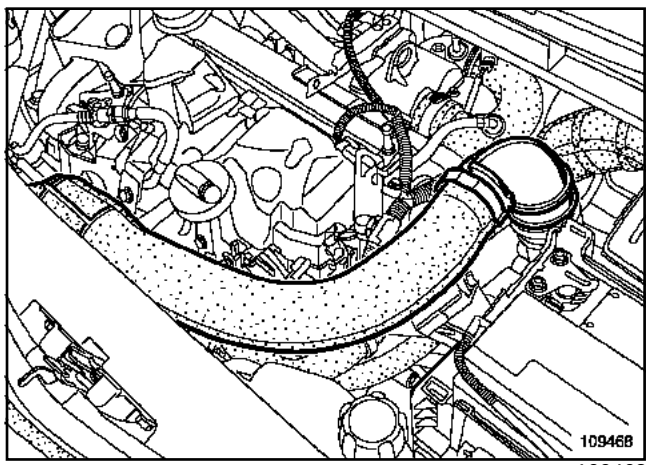
- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



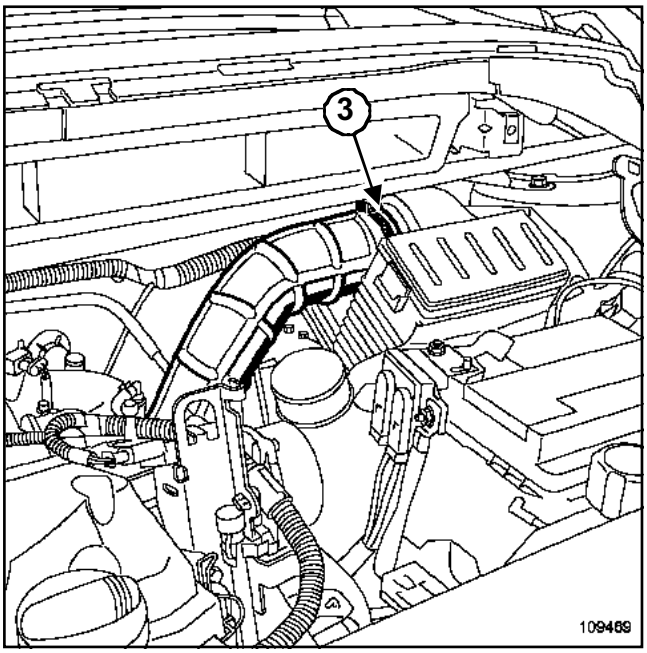
109468

Extraer:

- las tapas de la batería,
- el conducto de admisión de aire.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

J77, y K9K, y 750 o 760

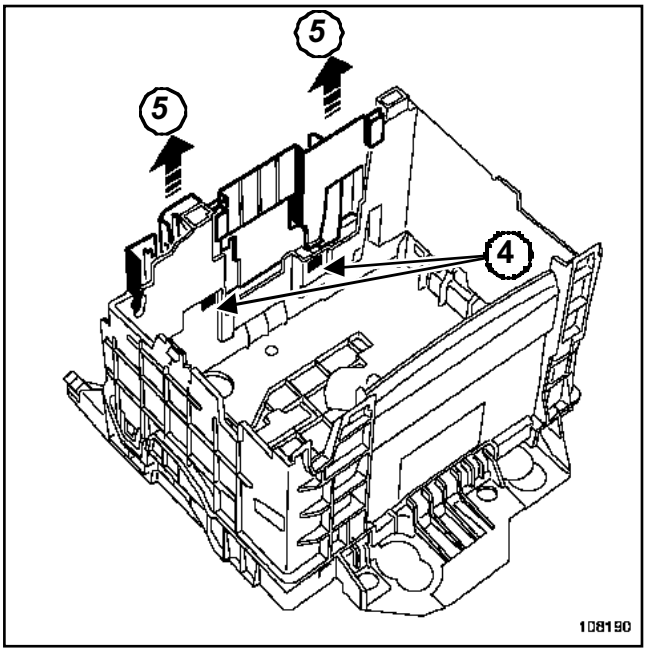


109469

Extraer:

- la abrazadera (**3**) en la carcasa del filtro de aire,
- el manguito de aire en la carcasa del filtro de aire.

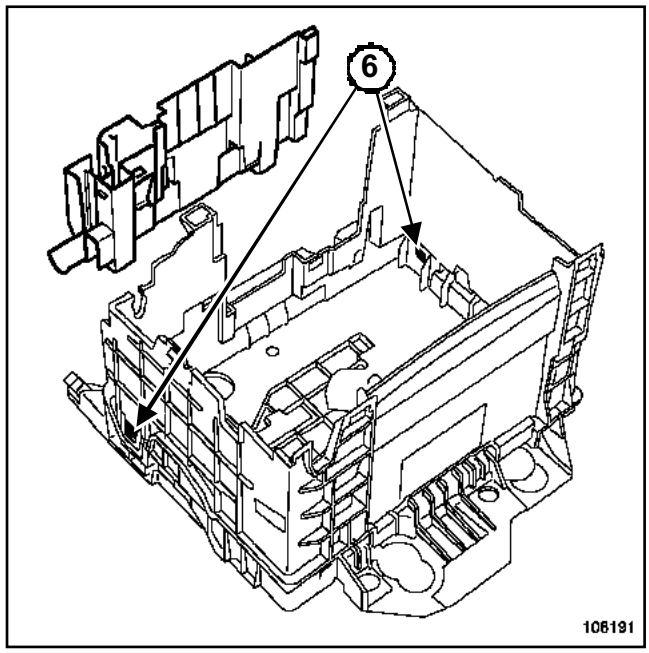
Extraer la batería.



108190

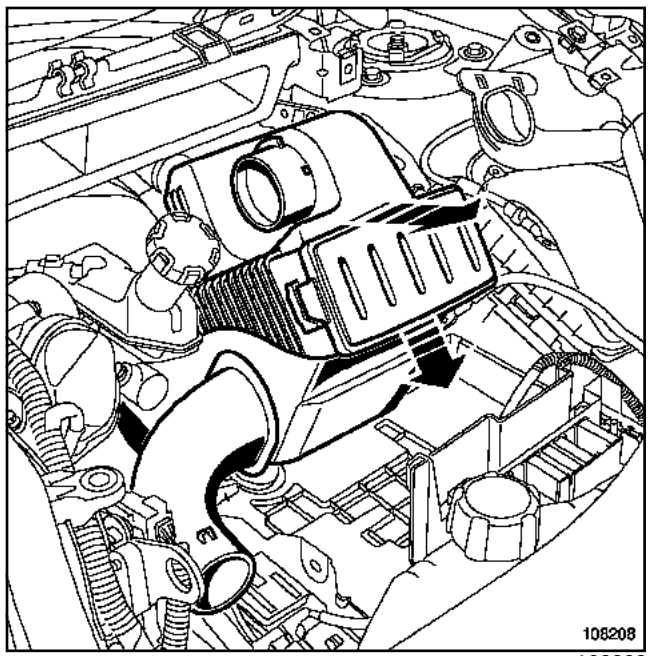
Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**4**).

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**5**).



108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**6**).

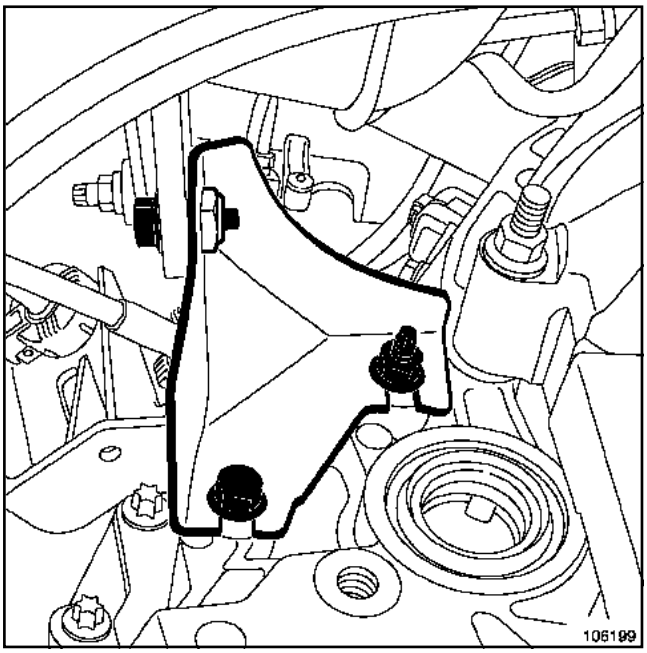


108208

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire siguiendo el sentido de las flechas,
- el soporte bajo la batería.

J77, y K9K, y 750 o 760



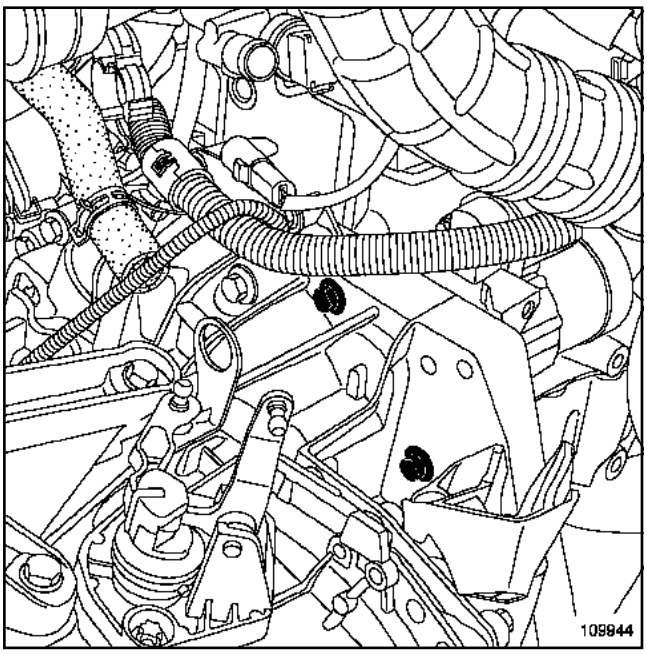
106199

Quitar la muleta catalizador-caja de velocidades.

Desgrapar el manguito de calefacción de la caja de agua.

Apartar el manguito de calefacción.

Desconectar los conectores del motor de arranque.



109944

Extraer:

- los tornillos de fijación del motor de arranque,
- el motor de arranque por la parte superior del vehículo.

REPOSICIÓN

Verificar la presencia del casquillo de centrado.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del motor de arranque (44 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-Reposición**).

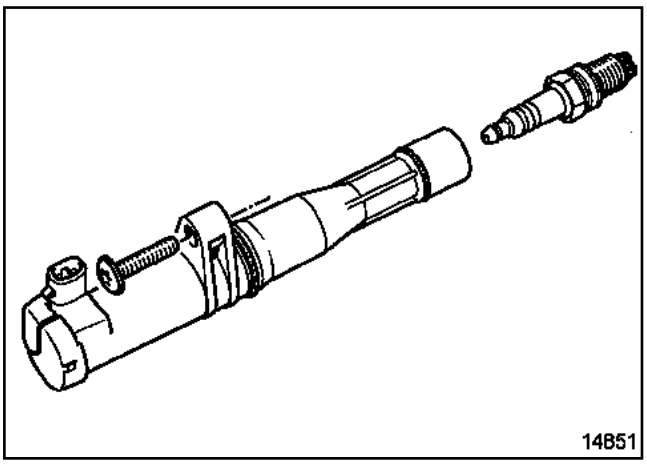
ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el almacén de piezas de recambio.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de las bobinas de encendido	**15 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

El módulo de potencia está integrado en el calculador de inyección. El encendido utiliza los mismos captadores que la inyección.



14851

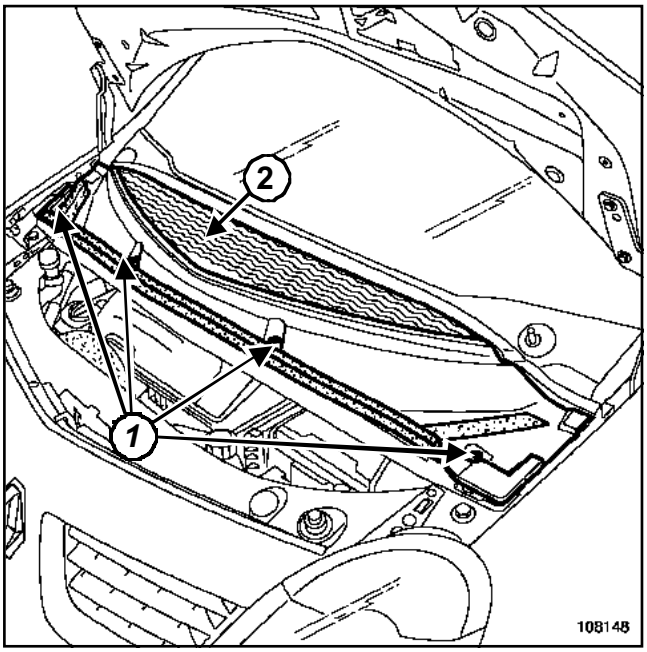
Las bobinas de encendido son cuatro y van fijadas directamente en las bujías mediante tornillos en la tapa de la culata.

Las bobinas están alimentadas en serie de dos en dos por el calculador de inyección:

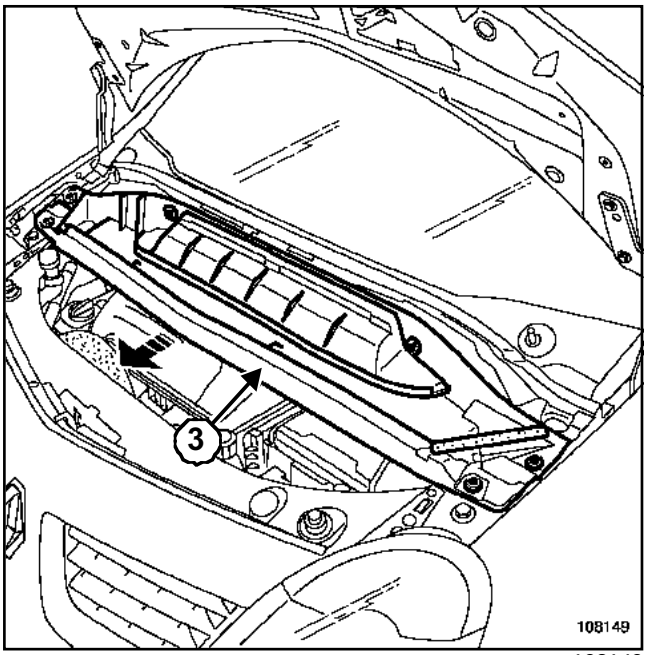
- vía **C M4** para los cilindros 1 y 4,
- vía **C M3** para los cilindros 2 y 3.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

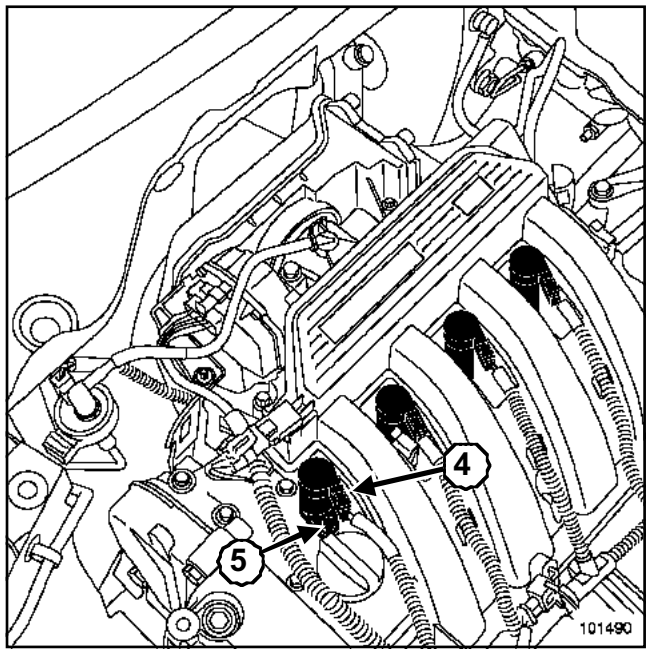
EXTRACCIÓN



108148



108149



101490

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero (**3**) siguiendo el sentido de la flecha.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- los conectores (**4**) de las bobinas de encendido.

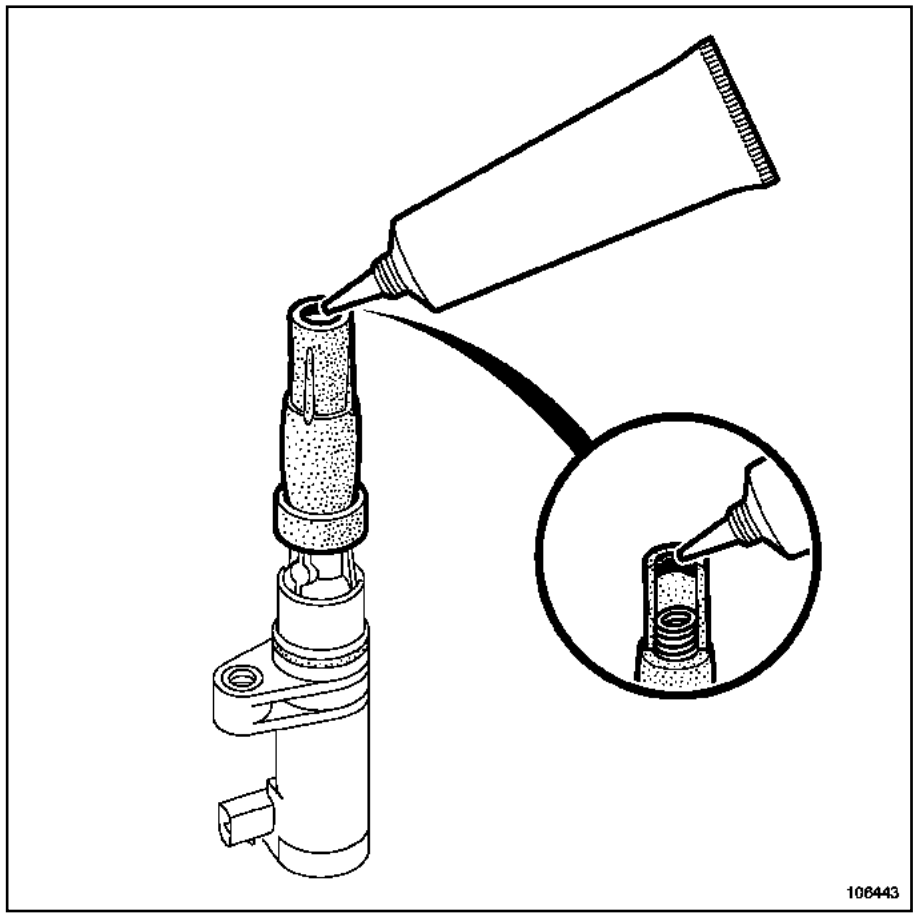
ATENCIÓN
Sustituir imperativamente los conectores deteriorados.

Quitar los tornillos de fijación (**5**) de las bobinas.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770



106443

Poner en las cuatro bobinas de encendido un cordón de **GRASA FLUORADA (DE REFERENCIA 82 00 168 855)** de un diámetro de **2 mm** en el contorno interior del capuchón de alta tensión.

Sustituir si es necesario las juntas tóricas de las bobinas.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Apretar al par los **tornillos de fijación de las bobinas de encendido (15 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) y a los pares los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el almacén de piezas de recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza....

J77, y D4F, y 740

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bobina de encendido	**7 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**

El módulo de potencia está integrado en el calculador de inyección. El encendido utiliza los mismos captadores que el sistema de inyección.

Conector eléctrico

Terminal	Designación
A	Mando cilindros 2 y 3
B	Alimentación **+ 12 V**
C	Unión interna bobina con **B**
D	Mando cilindros 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

Resistencia del primario:

- **A** y **B**: **0,42 Ω ± 0,02**,
- **C** y **D**: **0,42 Ω ± 0,02**.

Controles en los cables de alta tensión

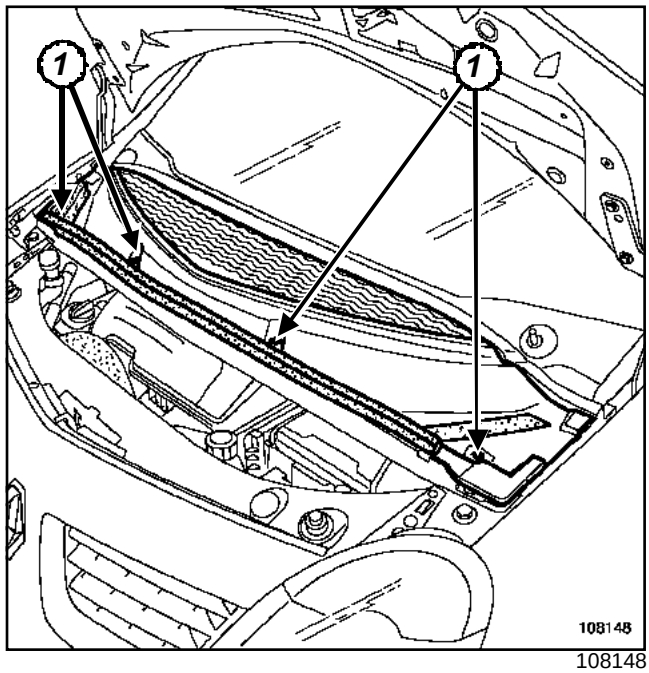
Resistencia del secundario (incluidos los cables de alta tensión):

- cables **1** y **4**: **9,8 kΩ ± 0.5**,
- cables **2** y **3**: **9,8 kΩ ± 0.5**.

Resistencia entre **1-2**, **1-3**, **2-4**, **3-4**: **infinito**.

EXTRACCIÓN

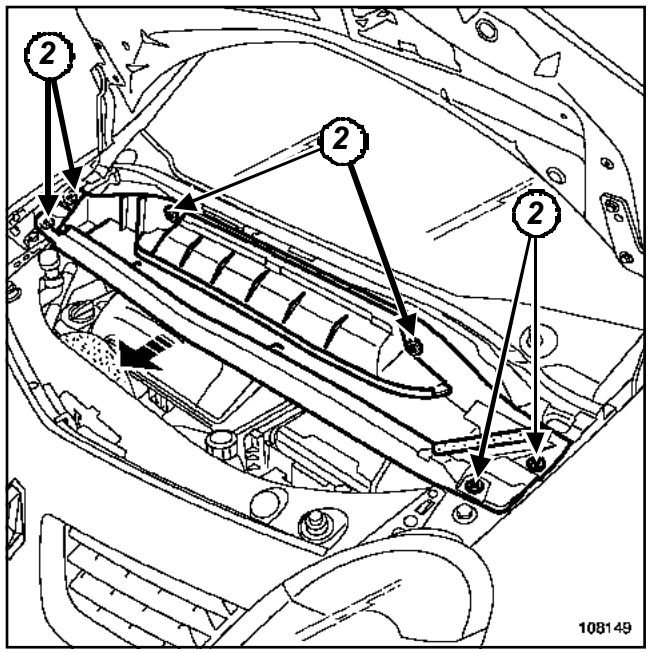
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación de la rejilla de alero ***(1)***,
- la rejilla de alero.

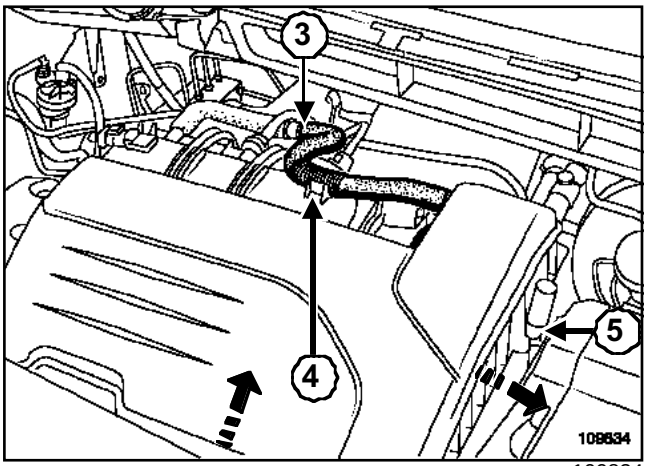


108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero ***(2)***,

- la boca bajo la rejilla de alero, siguiendo el sentido de la flecha.



109834

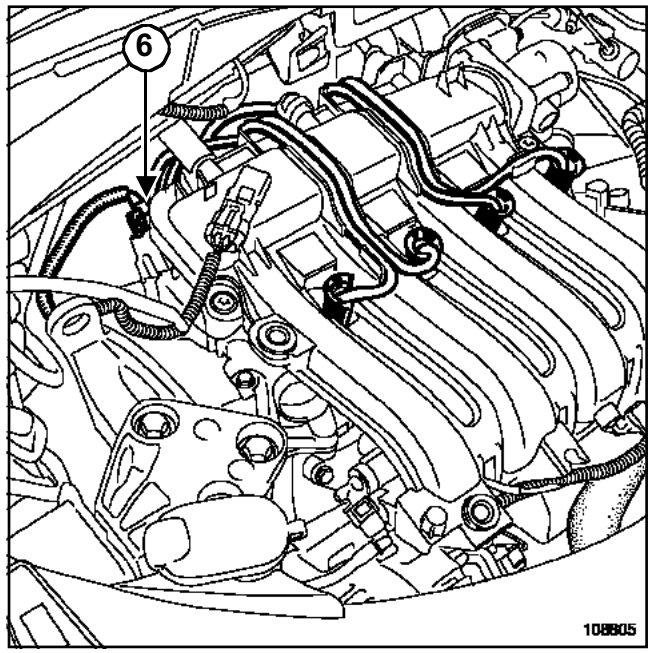
Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire a la caja mariposa motorizada.

Desconectar el manguito de reaspiración de los vapores de aceite en ***(3)*** y desgraparlo en ***(4)***.

Desgrapar el respiradero de la caja de velocidades en ***(5)***.

Quitar la carcasa del filtro de aire:

- levantarla para desencajarla de la tapa de culata,
- empujarla hacia la derecha para extraerla de la caja mariposa motorizada.



108805

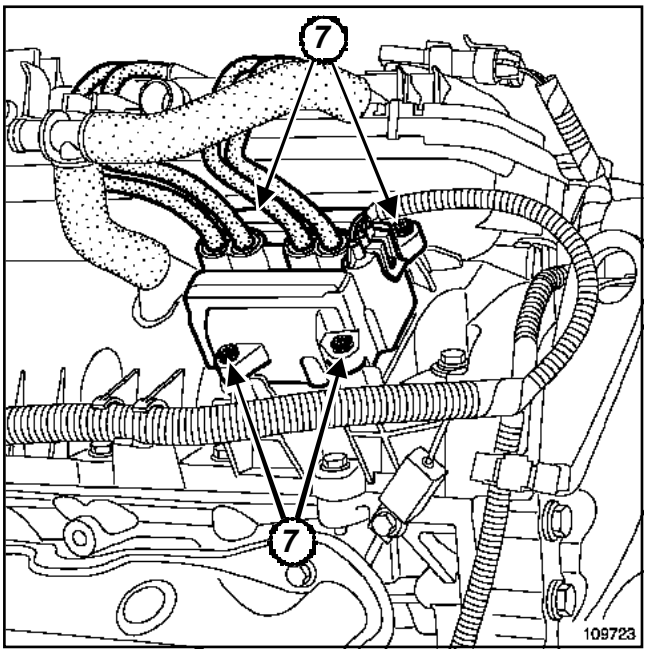
Desconectar:

- los cuatro cables de alimentación de las bujías de encendido,
- el conector ***(6)*** de la bobina de encendido.

ATENCIÓN

Para extraer los cables de las bujías, no tirar nunca de los cables sino de los prolongadores.

J77, y D4F, y 740



109723

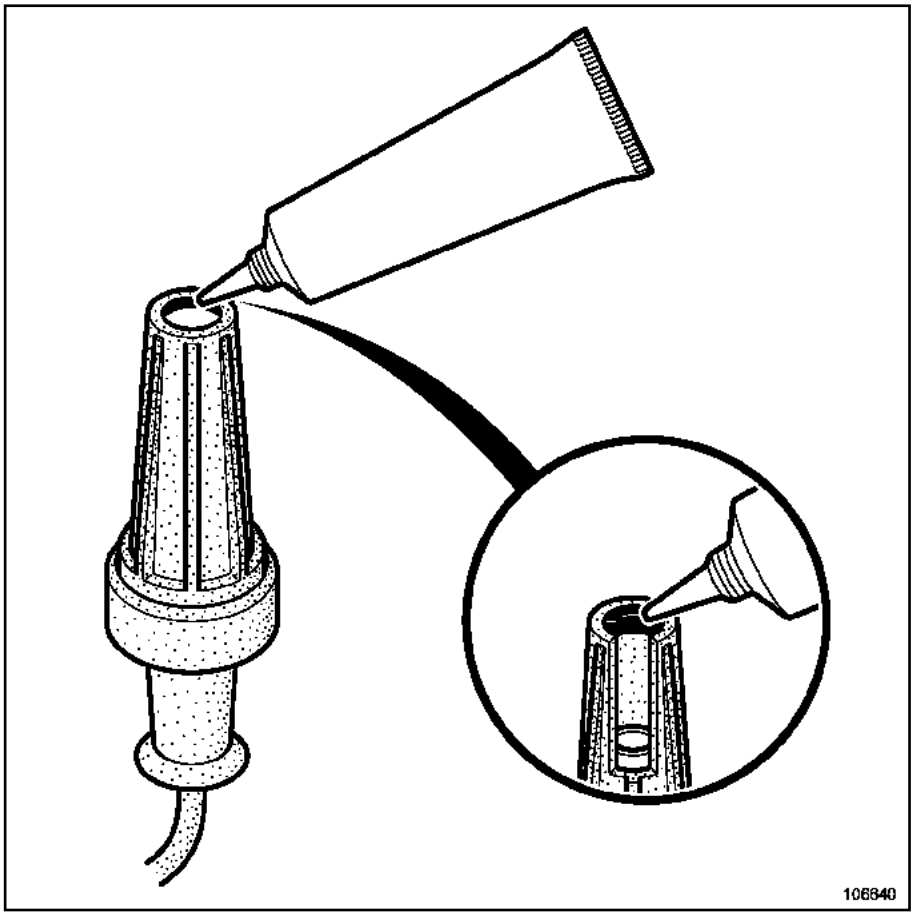
Extraer:

- los tornillos ***(7)*** de fijación de la bobina de encendido,
- la bobina de encendido.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y D4F, y 740



106640

En la reposición de los cables de alimentación de las bujías de encendido, 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.

J77, y D4F, y 740

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la bobina de encendido (7 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el almacén de piezas de recambio.

ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1382	Maletín de llaves de bujías 16 & 21 mm par 1,75 & 2,8 daN.m + adaptador cuadrado 9-9,52 para llave Ele.1086

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1382	Maletín de bujías

Par de apriete	
Bujías	**25 a 30 N.m**

Extraer:

- las bobinas de encendido (consultar **17A, Encendido, Bobinas de encendido**,
- las bujías mediante el útil **(Ele. 1382)Ele. 1382**

Motor	Marca	Tipo
K4J y K4M	EYQUEM	RFN58LZ
	CHAMPION	RC87YCL
Cuerpo plano con junta Separación: **0,95 ± 0,05 mm**		

J77, y D4F, y 740

Utillaje especializado indispensable	
(Ele. 1382)	Maletín de bujías

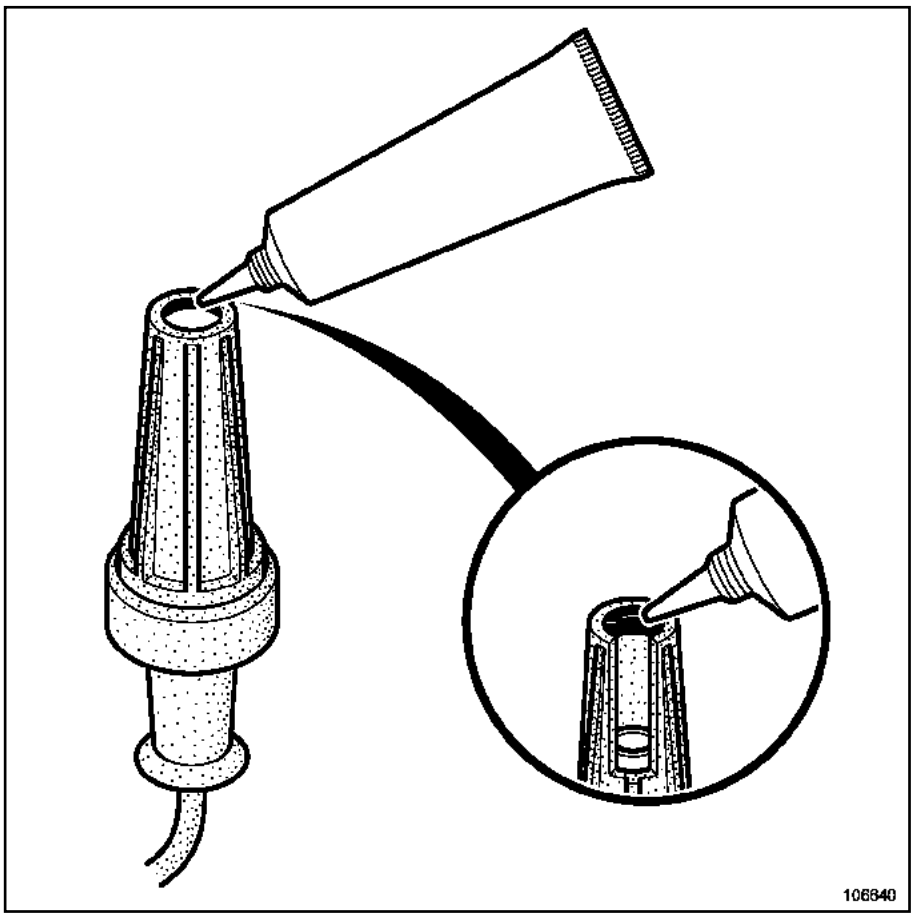
Par de apriete	
Bujías	**20 a 27 N.m**

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**),
- los cables de las bujías de encendido,
- las bujías de encendido, mediante el útil (Ele. 1382).

ATENCIÓN
Para desconectar los cables de las bujías, no tirar de los cables sino de los prolongadores.

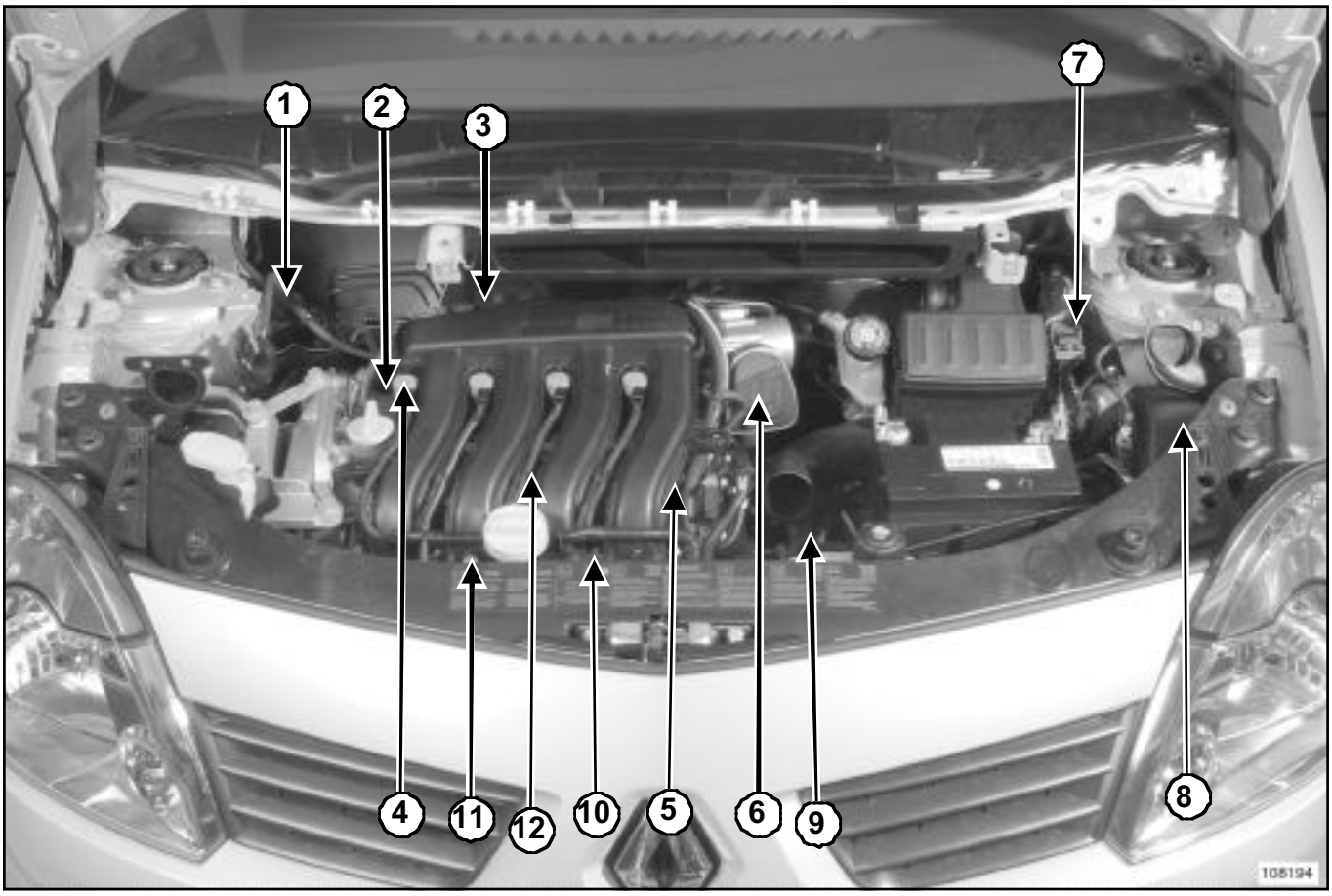
Marca	Tipo
CHAMPION	RCA8MLC
Cuerpo plano con junta Separación: **0,9 mm ± 0,05** Apriete: **20 a 27 N.m**	



106640

En la reposición de los cables de alimentación de las bujías de encendido, 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.

J77, y K4J, y 750 o 770 – J77, y K4M, y 790 o 791



108194

(**1**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina

(**2**) Electroválvula del desfasador del árbol de levas

(**3**) Captador de presión del colector

(**4**) Bobina de encendido

(**5**) Captador de posición de los árboles de levas

(**6**) Caja mariposa motorizada

(**7**) Calculador de inyección

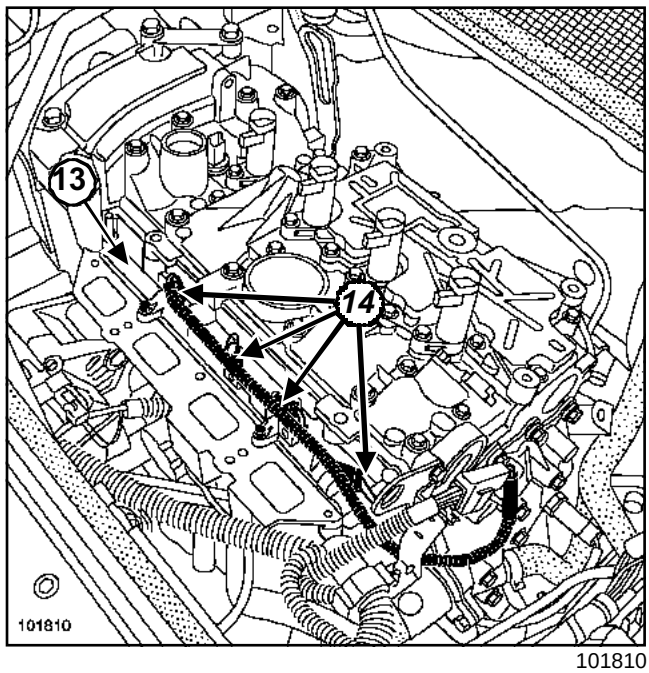
(**8**) Cajetín de interconexión

(**9**) Sonda de temperatura del agua

(**10**) Captador de picado

(**11**) Sonda de temperatura del aire

(**12**) Rampa de inyección e inyectores

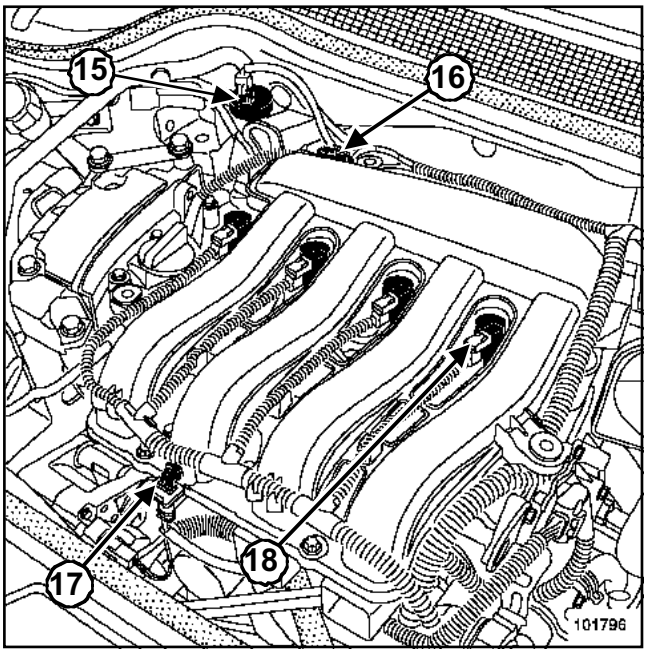


101810

(**13**) Rampa de inyección

(**14**) Inyectores

J77, y K4J, y 750 o 770 – J77, y K4M, y 790 o 791



101796

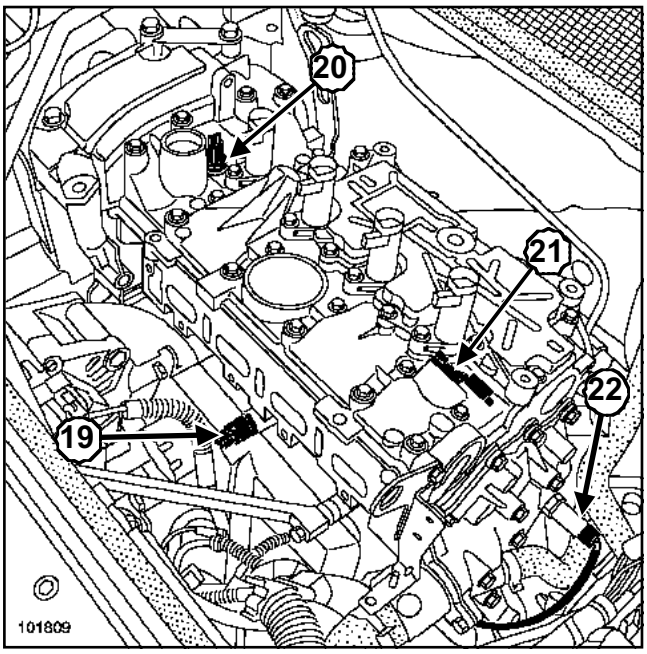
(**15**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina

(**16**) Captador de presión del colector

(**17**) Sonda de temperatura del aire

(**18**) Bobinas de encendido

K4M, y 790 o 791



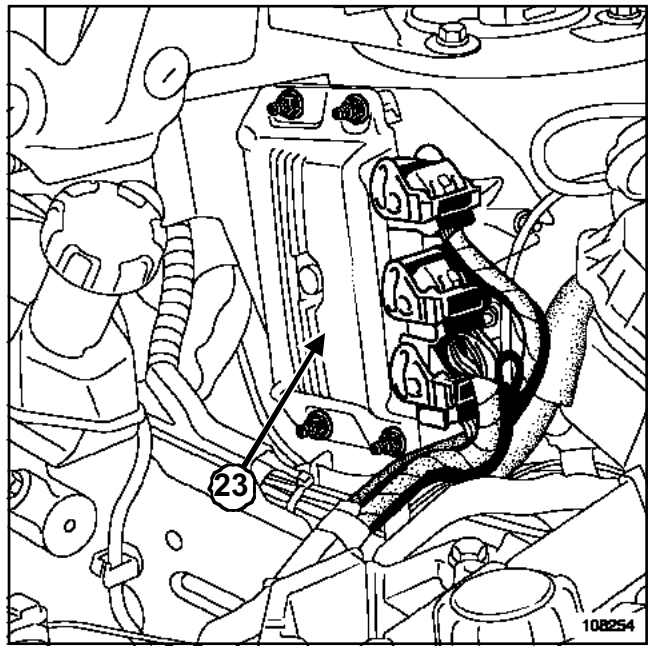
101809

(**19**) Captador de picado

(**20**) Electroválvula del desfasador del árbol de levas

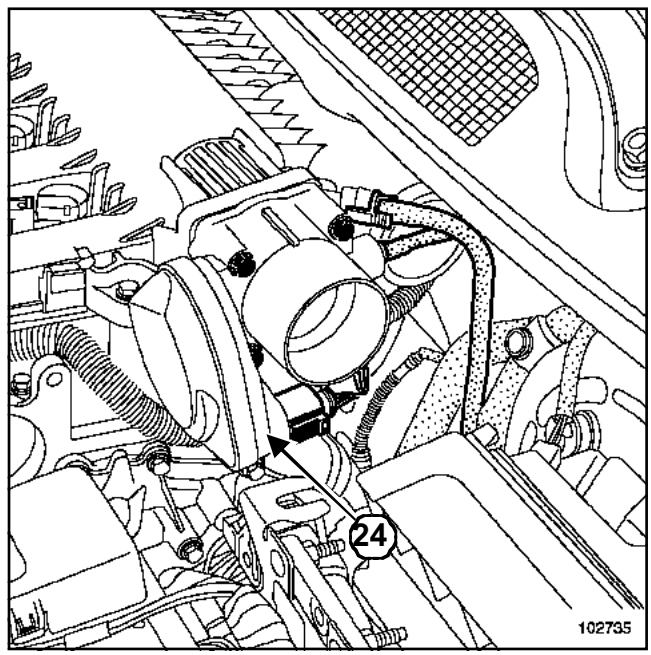
(**21**) Captador de posición del árbol de levas

(**22**) Sonda de temperatura del agua



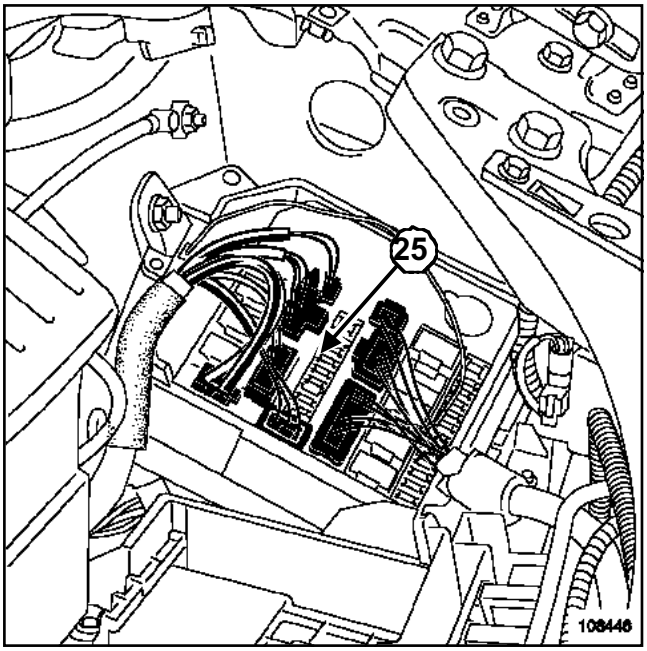
108254

(**23**) Calculador de inyección de gasolina



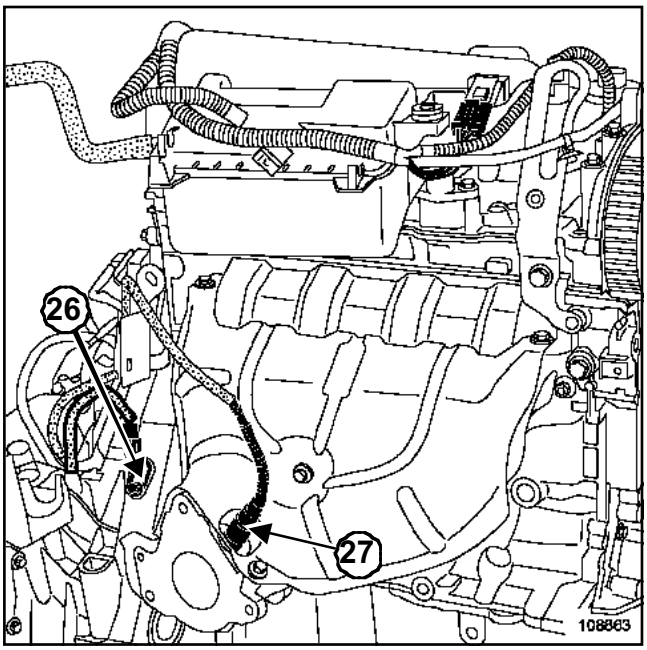
102735

(**24**) Caja mariposa motorizada



108446

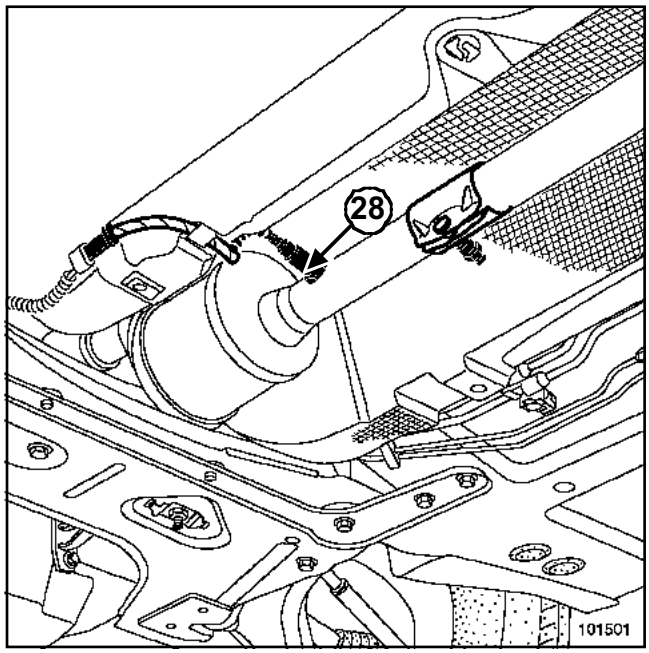
(**25**) Cajetín de interconexión



108863

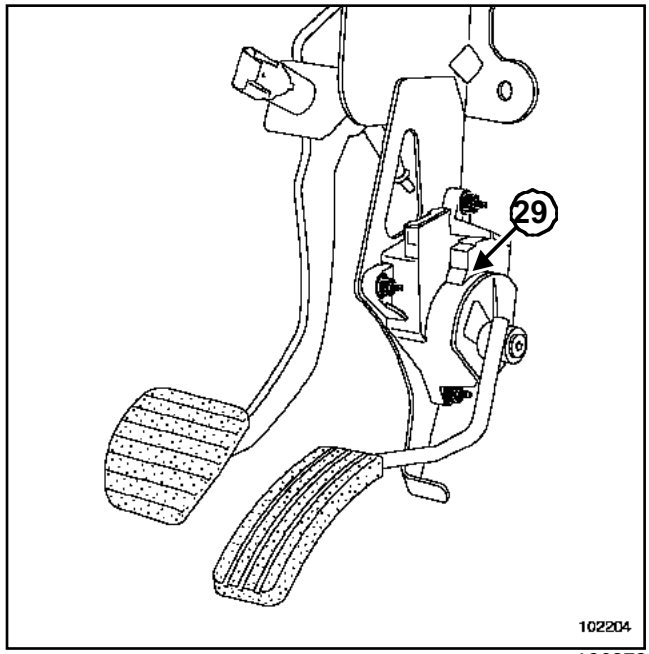
(**26**) Captador de posición y de régimen del motor

(**27**) Sonda de oxígeno anterior



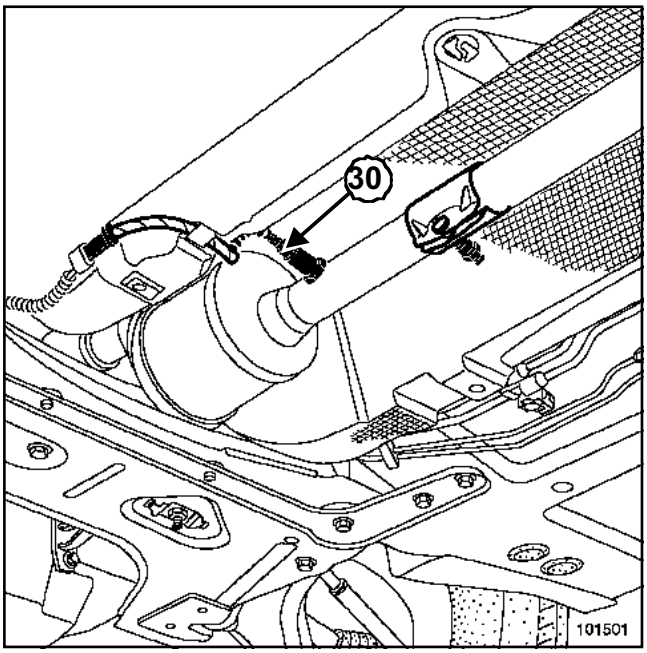
106279

(**28**) Sonda de oxígeno posterior



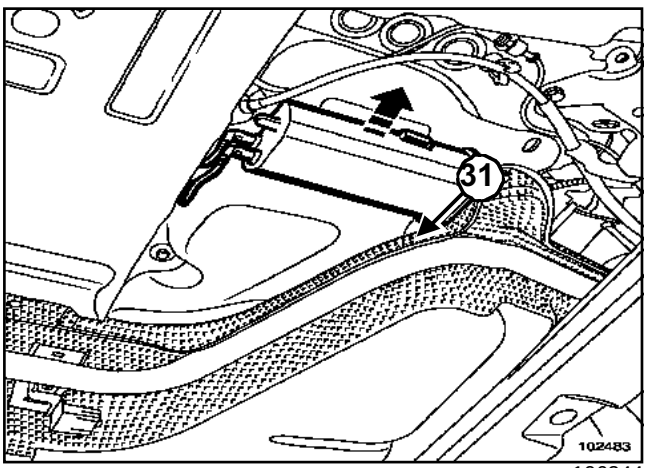
106278

(**29**) Potenciómetro del pedal de aceleración



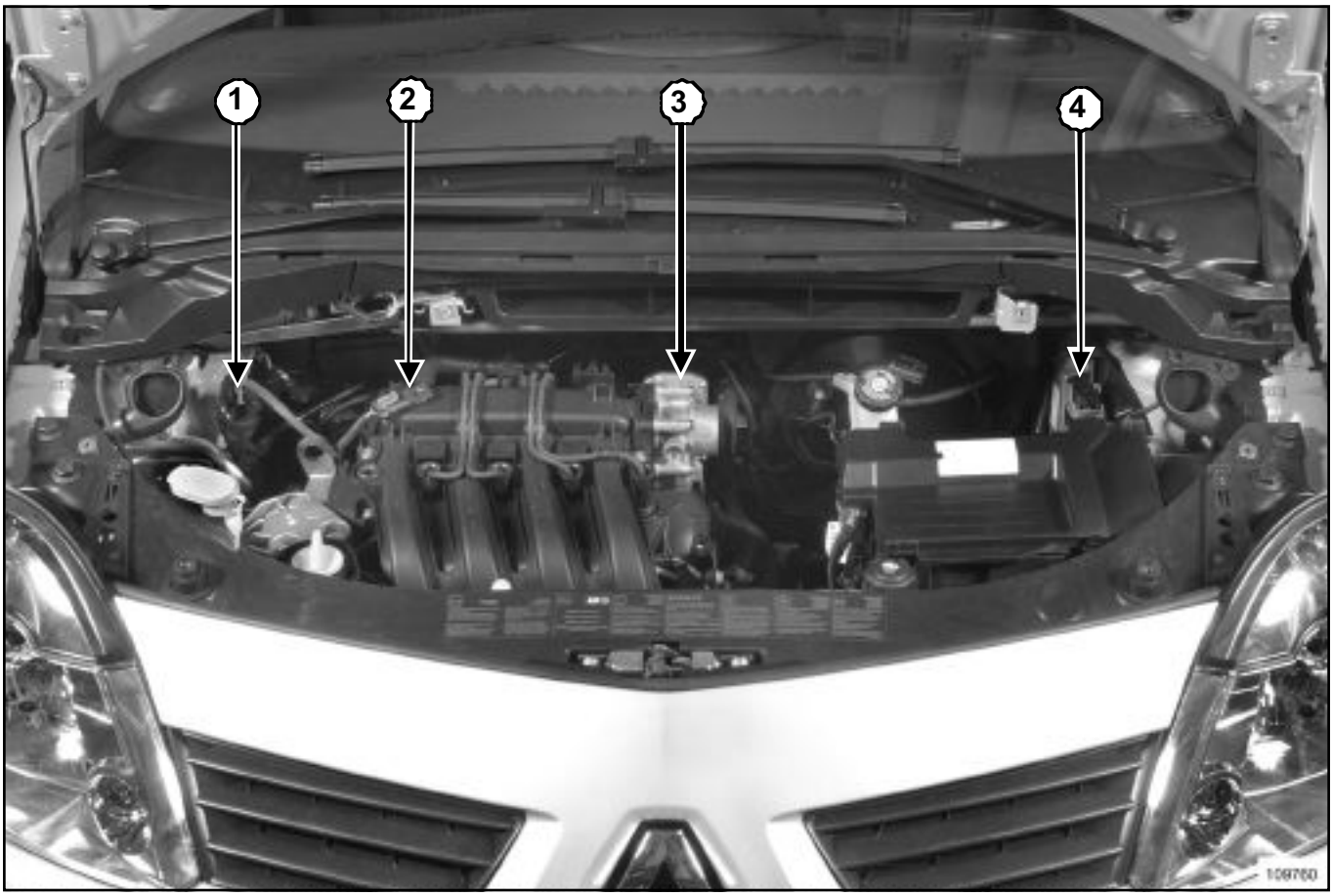
106279

(**30**) Sonda de oxígeno posterior



106244

(**31**) Absorbedor de los vapores de gasolina



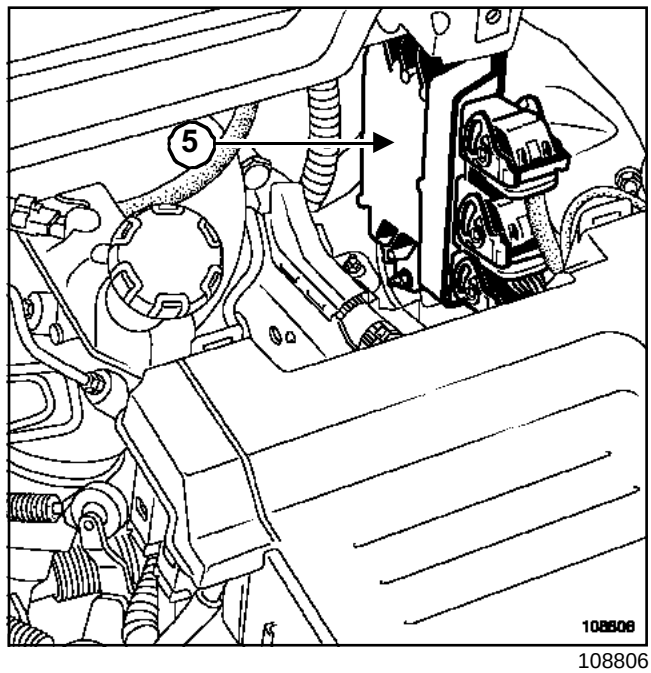
109760

(**1**) Electroválvula de reaspiración de los vapores de gasolina

(**2**) Captador de presión del aire de admisión

(**3**) Caja mariposa motorizada

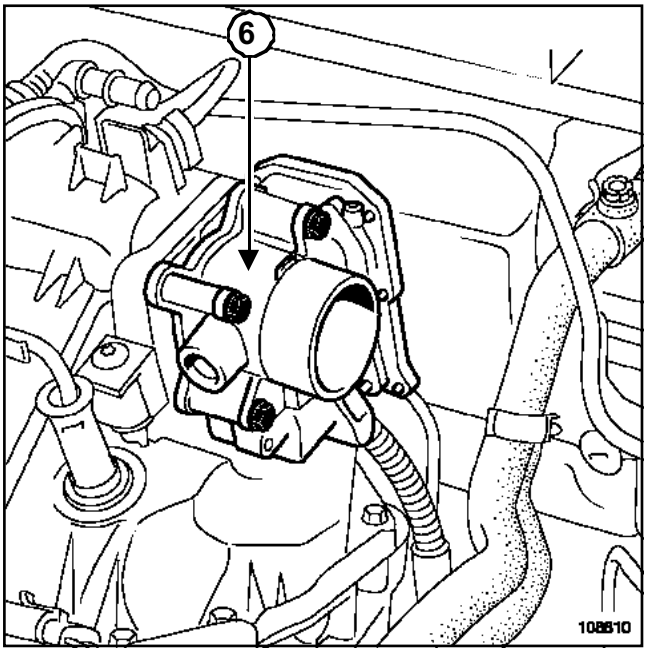
(**4**) Calculador de inyección



108806

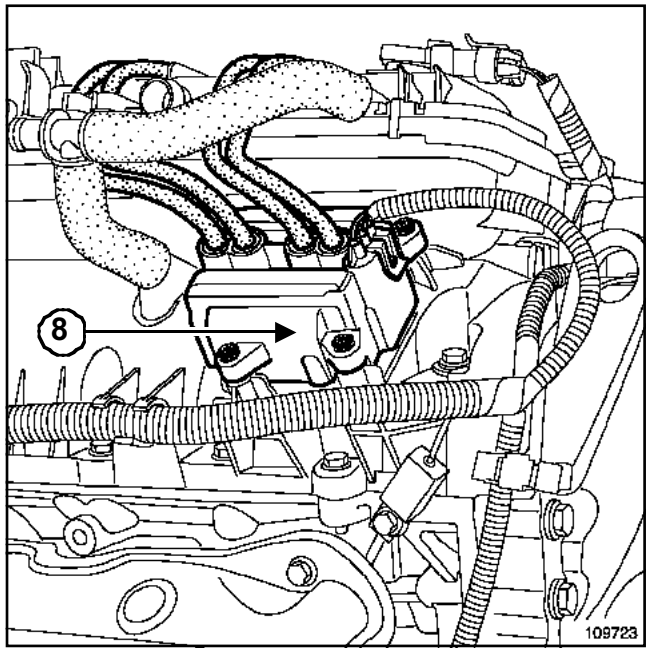
(**5**) Calculador de inyección gasolina

J77, y D4F, y 740



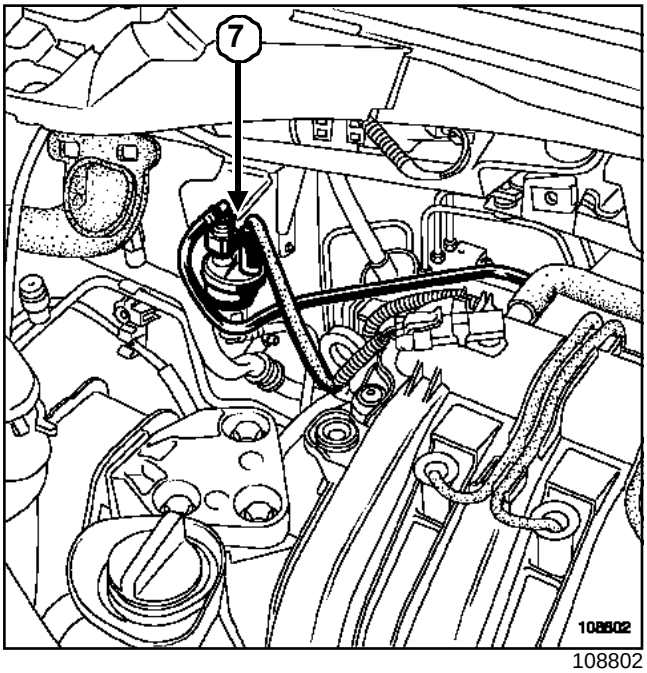
108810

(**6**) Caja mariposa motorizada



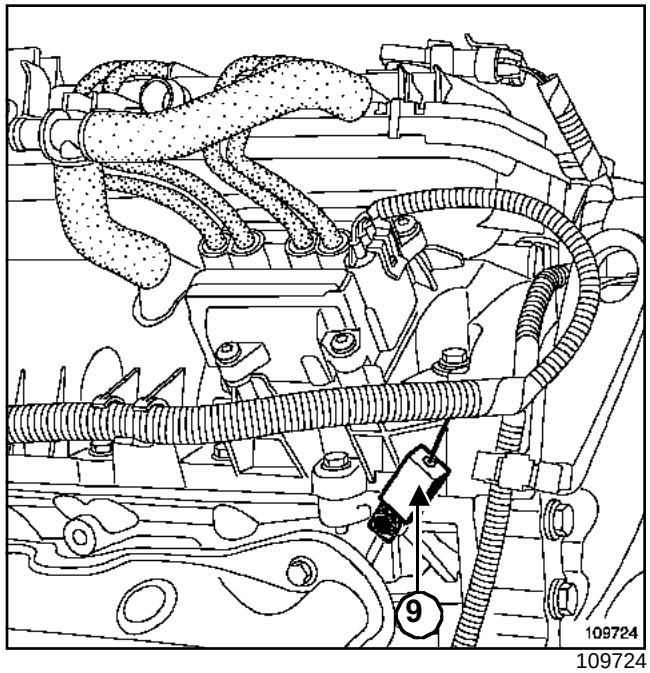
109723

(**8**) Bobina de encendido



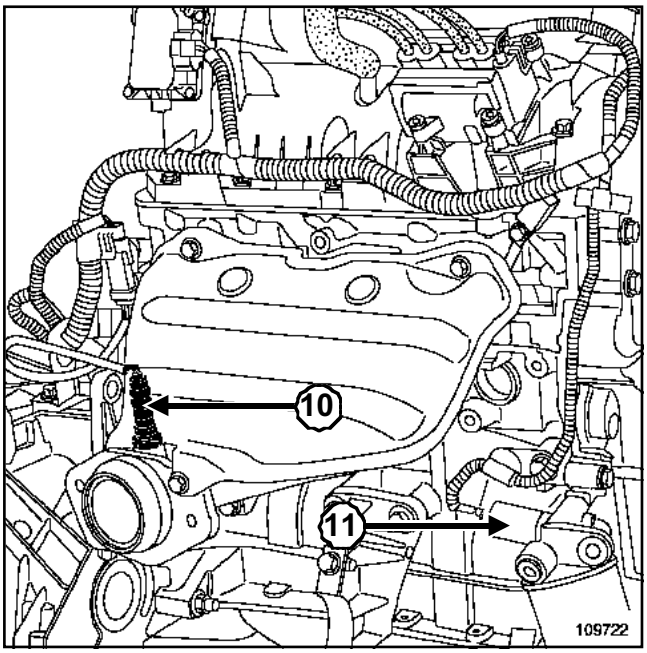
108802

(**7**) Electroválvula de recirculación de los vapores de gasolina



109724

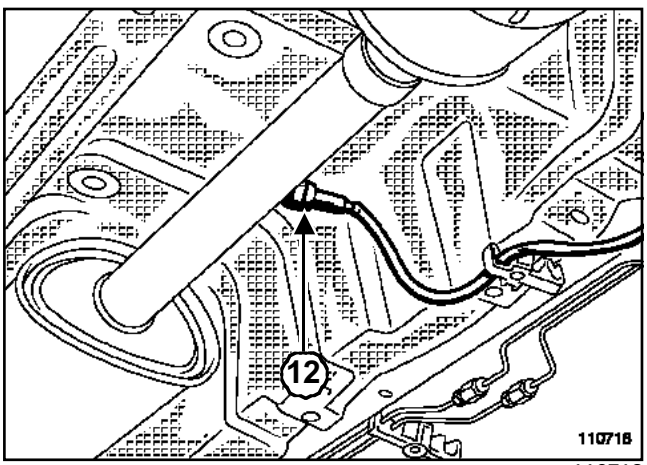
(**9**) Condensador antiparásito



109722

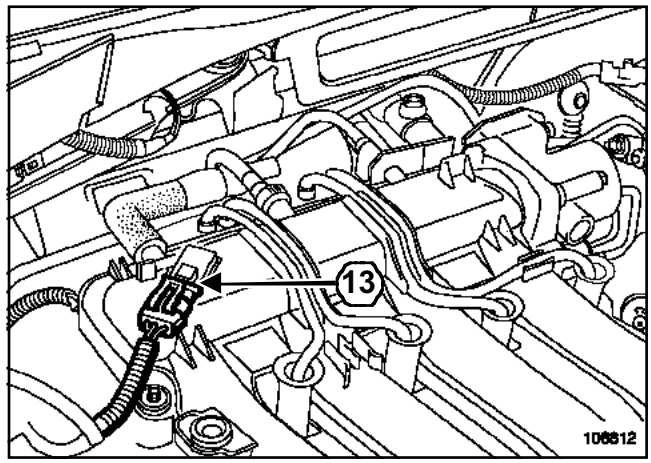
(**10**) Sonda de oxígeno anterior

(**11**) Captador de presión de aceite



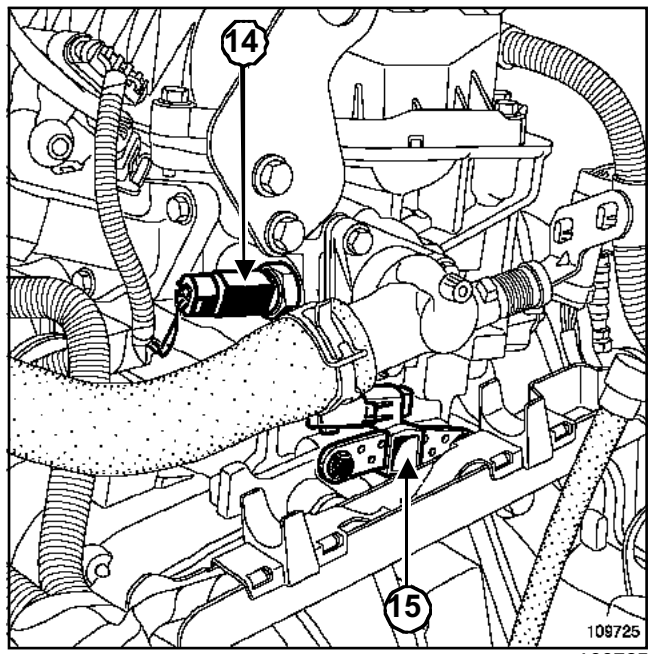
110718

(**12**) Sonda de oxígeno posterior



108812

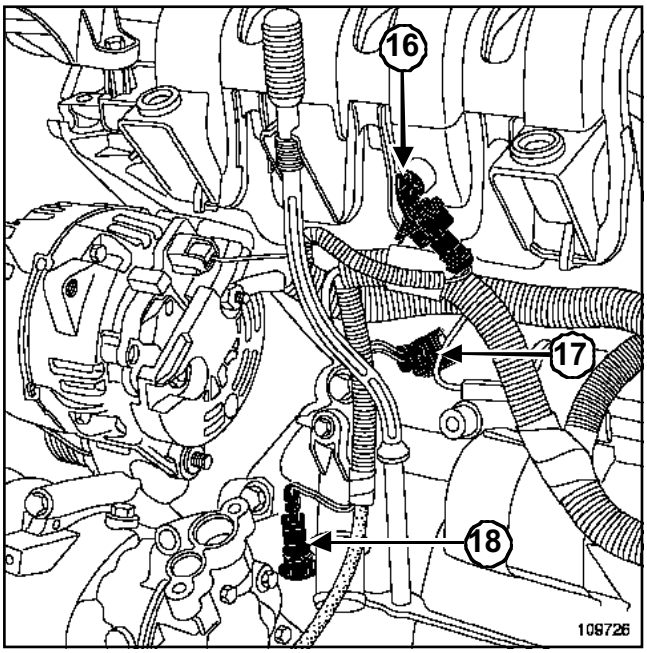
(**13**) Captador de presión del aire de admisión



109725

(**14**) Sonda de temperatura del aceite

(**15**) Captador de régimen y de posición del volante motor.



109726

(**16**) Captador de temperatura del aire de admisión

(**17**) Captador de picado

(**18**) Sonda de nivel de aceite

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

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	**45N.m**

EXTRACCIÓN

I - SONDAS DE OXÍGENO ANTERIORES

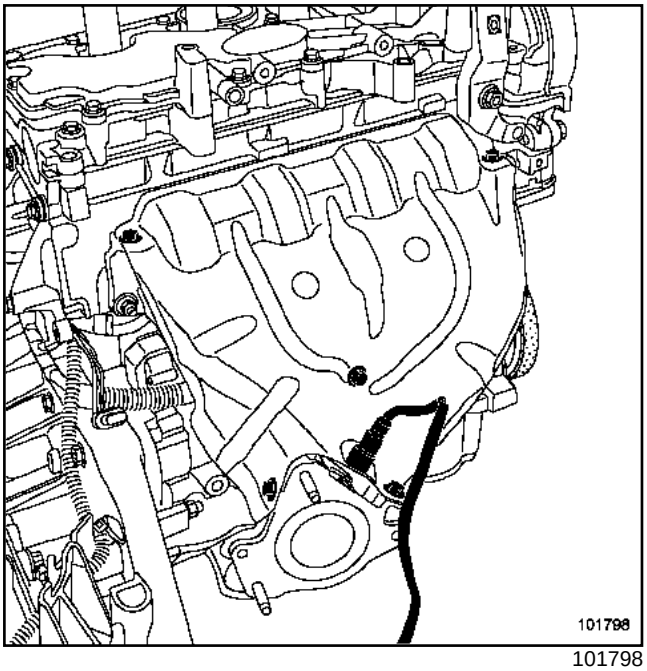
Poner el vehículo en un elevador.

Extraer:

- el resonador de aire en la batería
- las tapas de la batería.

Desconectar:

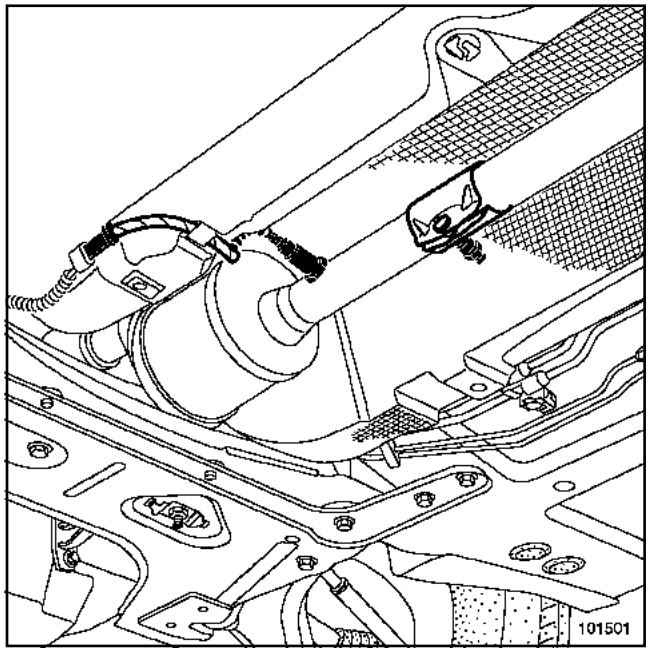
- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector del pedal del acelerador.



101798

Extraer la sonda mediante el útil **(Mot. 1495-01)**.

II - SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR



101501

Extraer la sonda.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

Apretar al par las **sondas de oxígeno (45N.m)** con ayuda de 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.

J77, y D4F, y 740

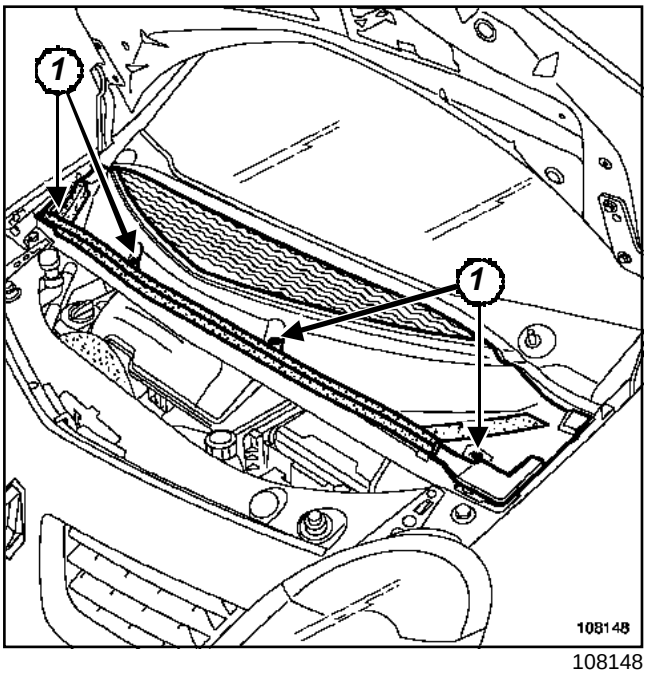
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1495-01	Casquillo de 22 mm para extracción/reposición de las sondas de oxígeno - arrastre cuadrado 1/2" y 6 caras ext. de 24 mm

Pares de apriete ▽	
sonda de oxígeno	**45 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**

EXTRACCIÓN

I - SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR

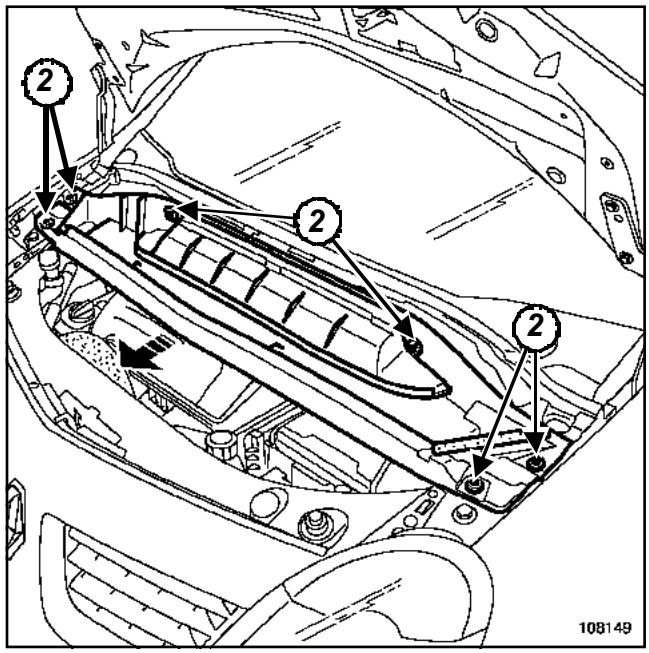
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



108148

Extraer:

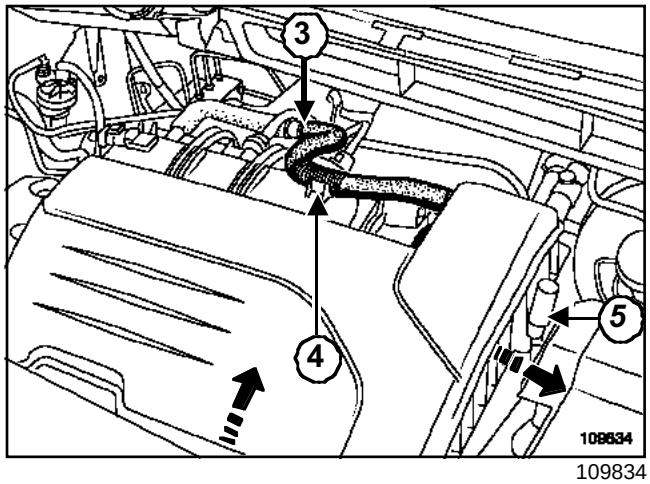
- los tornillos ***(1)*** de fijación de la rejilla de alero móvil,
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos de ***(2)*** fijación de la boca bajo la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero, siguiendo el sentido de la flecha,
- el tubo de aspiración de aire.



109834

Aflojar la abrazadera de fijación de la carcasa del filtro de aire en la caja mariposa motorizada.

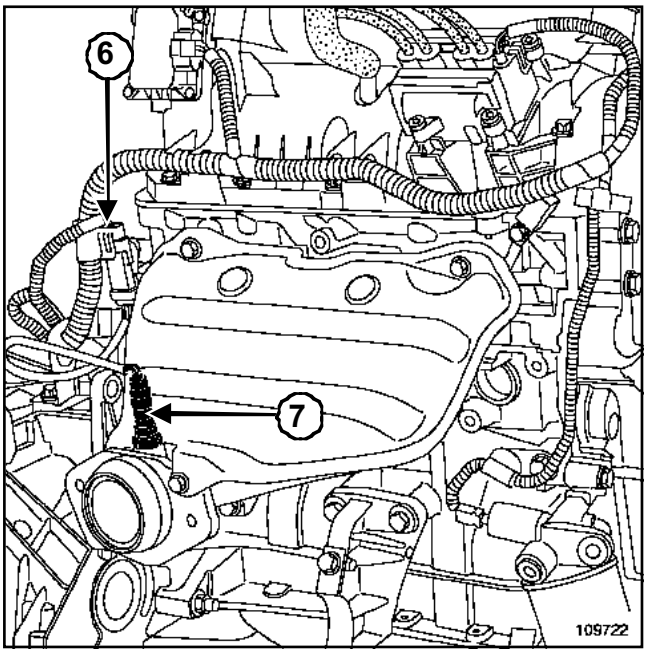
Desconectar el manguito de reaspiración de los vapores de aceite en ***(3)*** y desgraparlo en ***(4)***.

Desgrapar el respiradero de la caja de velocidades en ***(5)***.

Quitar la carcasa del filtro de aire:

- levantarla para desencajarla de la tapa de culata,

- empujarla hacia la derecha para extraerla de la caja mariposa motorizada.



109722

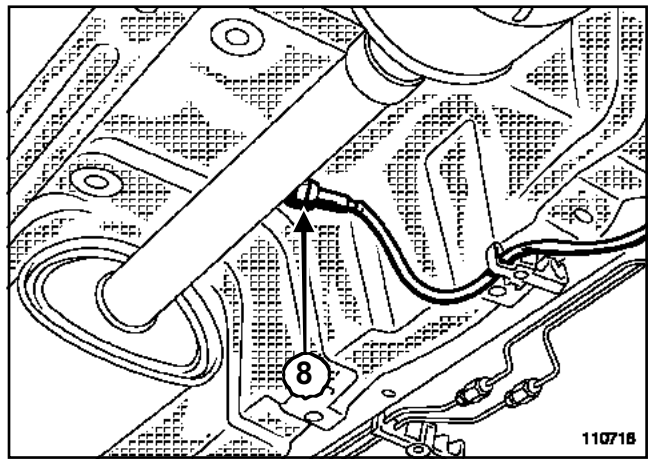
Desconectar el conector ***(6)*** de la sonda de oxígeno anterior.

Extraer la sonda de oxígeno anterior ***(7)***, mediante el útil **(Mot. 1495-01)**.

II - SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



110718

Desconectar el conector de la sonda de oxígeno posterior.

Extraer la sonda de oxígeno posterior ***(8)***, mediante el útil **(Mot. 1495-01)**.

REPOSICIÓN

I - SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR

Apretar al par la **sonda de oxígeno (45 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**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad; sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

J77, y D4F, y 740

II - SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR

Apretar al par la **sonda de oxígeno (45 N.m)**.

Conectar el conector de la sonda de oxígeno posterior.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

Potenciómetro del pedal del acelerador: Extracción - Reposición

J77, y K4J, y 750 o 770 – J77, y K4M, y 790 o 791

El potenciómetro del pedal del acelerador es solidario de la pedal del acelerador. Su sustitución conlleva la sustitución del pedal.

Existen dos tipos de pedales: **con o sin punto duro**.

Los vehículos equipados del regulador-limitador de velocidad poseen un pedal del acelerador con un punto duro al final de la carrera.

Este punto duro sirve para salir de la función limitación de velocidad en caso de que el conductor tenga que aumentar su velocidad.

ATENCIÓN

Es posible montar un pedal con un punto duro en lugar de un pedal sin punto duro. Se prohíbe montar un pedal sin punto duro en lugar de un pedal con punto duro.

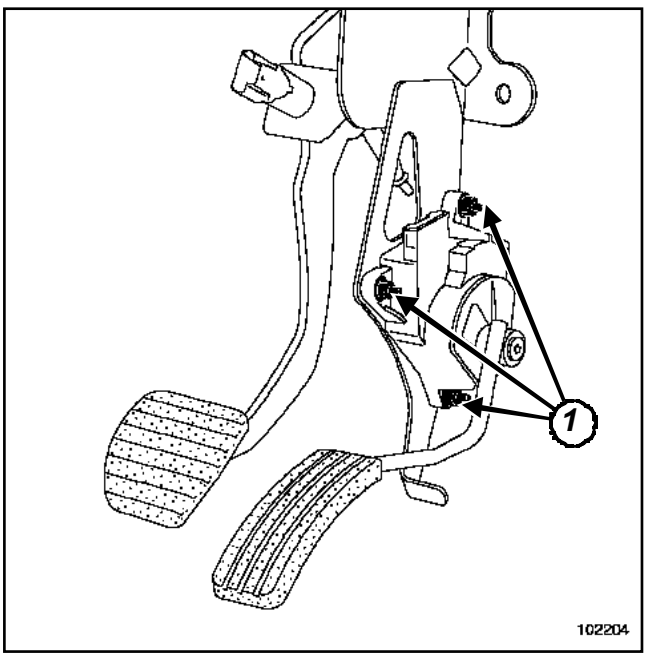
EXTRACCIÓN

Extraer:

- el resonador de aire en la batería,
- las tapas de la batería.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo,
- el conector del pedal del acelerador.



102204

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación del pedal,
- el pedal.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

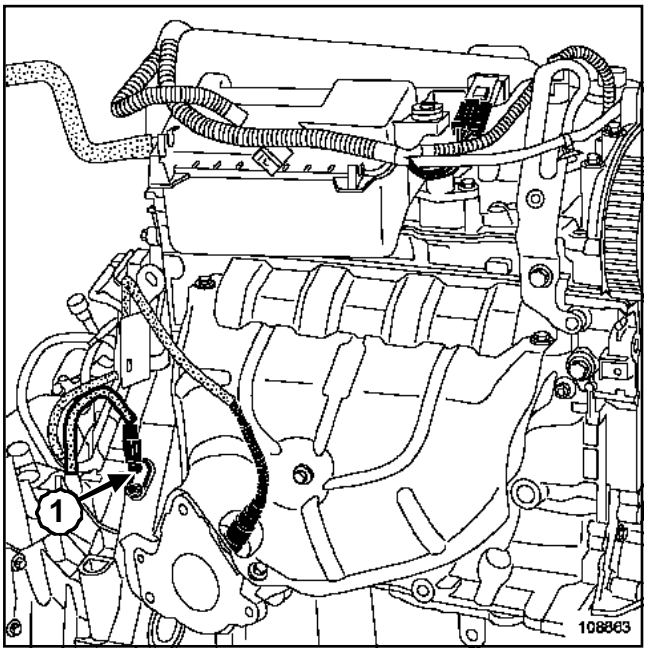
Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Material indispensable
útil de diagnóstico



108863

Efectuar un aprendizaje de la corona dentada del volante motor, tras la sustitución del captador de régimen y de posición (**1**) o del volante motor:

Efectuar dos deceleraciones sucesivas en tercera velocidad, de **4.000 r.p.m.** hasta el régimen de reenganche del motor.

El reenganche del motor es el momento, durante una desaceleración con el pie levantado y la inyección cortada, en que el calculador autoriza de nuevo la inyección.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que el aprendizaje se efectúe correctamente **ET089: « Aprendizaje corona dentada del volante motor »**.

Leer los códigos de los fallos.

Reparar si es necesario.

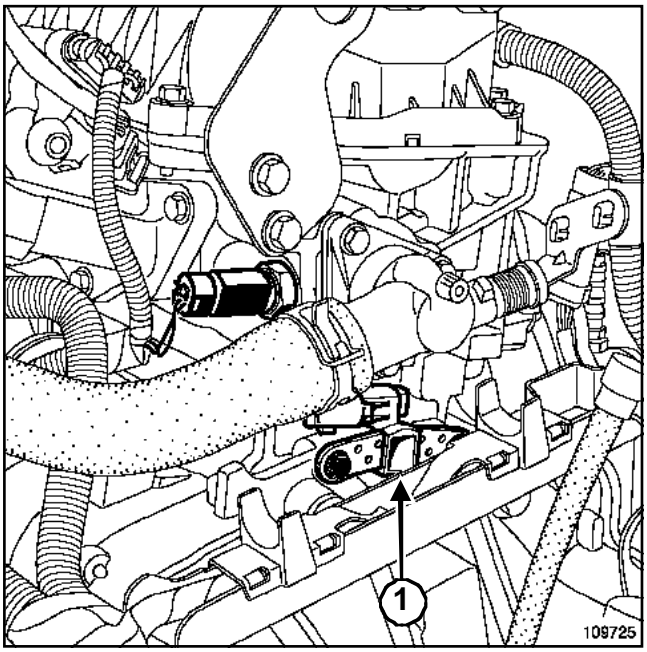
Borrar los códigos de los fallos.

Asegurarse del correcto funcionamiento del vehículo.

J77, y D4F, y 740

Material indispensable
útil de diagnóstico

La posición de la corona dentada del volante motor debe ser aprendida por el calculador de inyección tras la sustitución del calculador de inyección o tras el montaje del captador de régimen y de posición del volante motor.



109725

(**1**) Captador de régimen y de posición del volante motor

PROCESO DE APRENDIZAJE DEL CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICIÓN DEL VOLANTE MOTOR

La temperatura del líquido de refrigeración del motor debe ser superior a **35°C**.

Con el vehículo circulando con la tercera velocidad de la caja de velocidades y a un régimen del motor de **3.000 r.p.m.** a **3.500 r.p.m.**, efectuar una primera desaceleración durante al menos **5 s**.

Con el vehículo circulando con la tercera velocidad de la caja de velocidades y a un régimen del motor de **2.000 r.p.m.** a **2.400 r.p.m.**, efectuar una segunda desaceleración durante al menos **5 s**.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente a partir del mando **ET089: « Aprendizaje corona dentada del volante motor: Efectuado »**.

Leer los códigos de los fallos utilizando el**útil de diagnóstico**.

Reparar si es necesario.

Borrar los códigos de los fallos.

Asegurarse del correcto funcionamiento del vehículo.

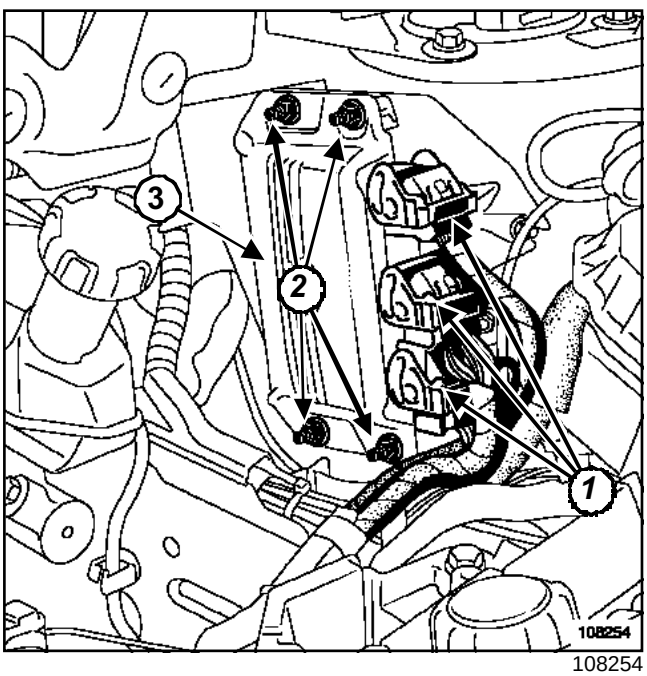
J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 770

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del calculador de inyección	**10 N.m**
tuerca de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la rejilla de alero,
- la boca bajo la rejilla de alero,
- la batería (consultar **80A, Batería: extracción-reposición**),
- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, carcasa del filtro de aire**).



108254

Desconectar los conectores (**1**) del calculador de inyección de gasolina.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) del calculador de inyección de gasolina,
- el calculador de inyección de gasolina (**3**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del calculador de inyección (10 N.m)**.

Conectar los conectores del calculador

Colocar la batería.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par la **tuerca de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción-reposición**).

Apretar por orden (orden indicado en la boca bajo la rejilla de alero) los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

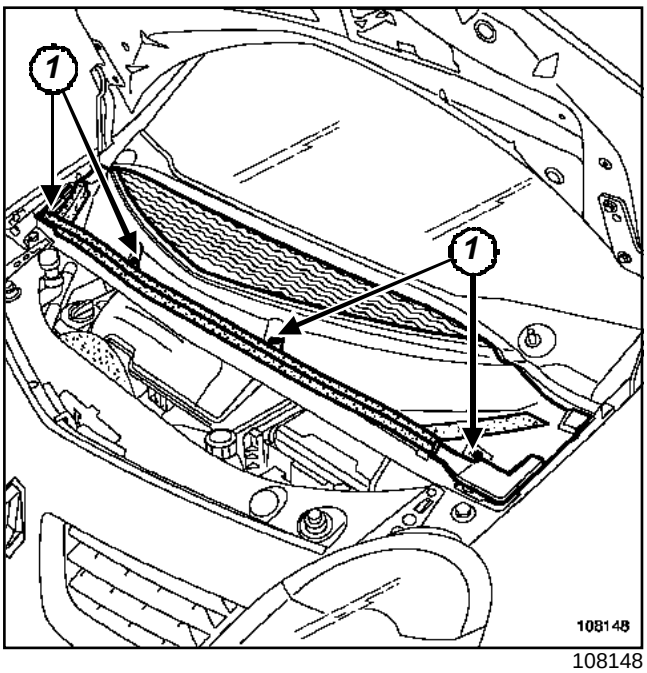
Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del calculador de inyección	**10 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

Nota:

El calculador de inyección debe memorizar los topes mínimo y máximo de la caja mariposa motorizada así como la posición de la corona dentada del volante motor después de sustituir el calculador de inyección.

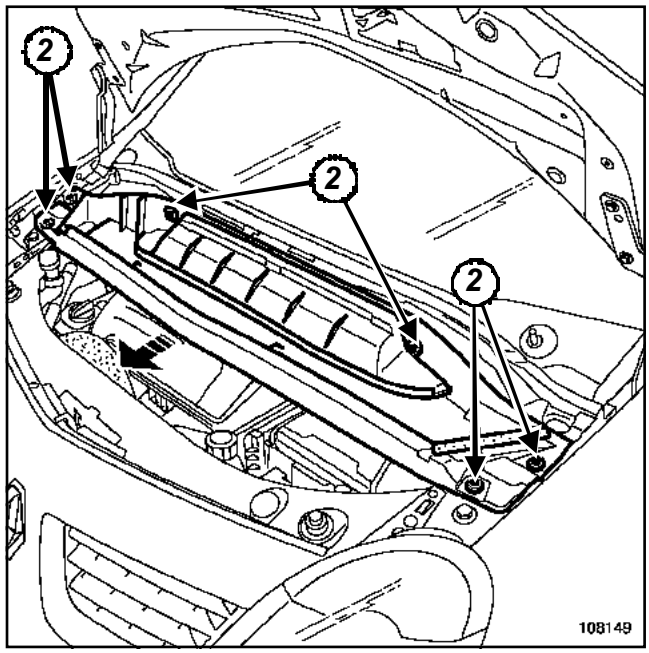
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

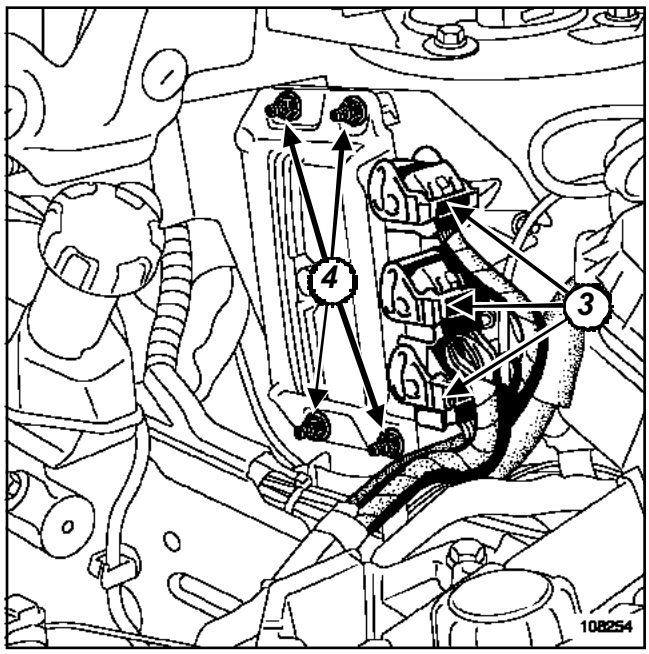
- los tornillos de fijación de la rejilla de alero ***(1)***,
- la rejilla de alero.



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero ***(2)***,
- la boca bajo la rejilla de alero, siguiendo el sentido de la flecha.



108254

Desconectar los tres conectores ***(3)*** del calculador de inyección de gasolina.

Extraer:

- los tornillos de fijación ***(4)*** del calculador de inyección de gasolina,
- el calculador de inyección de gasolina.

J77, y D4F, y 740

REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación del calculador de inyección (10 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**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que garantizan la estanquidad, sustituirlos si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

I - APRENDIZAJE DE LOS TOPES DE LA CAJA MARIPOSA MOTORIZADA

Poner el contacto.

Esperar **30 s**: el calculador de inyección efectúa automáticamente el aprendizaje de los topes mínimo y máximo.

Cortar el contacto.

Esperar **30 s**: el calculador de inyección memoriza automáticamente el aprendizaje de los topes.

Controlar, con el **útil de diagnóstico**, que este aprendizaje se efectúe correctamente **ET051 « Aprendizaje de los topes de la mariposa »**.

II - PROCESO DE APRENDIZAJE DEL CAPTADOR DE RÉGIMEN Y DE POSICIÓN DEL VOLANTE MOTOR

La temperatura del líquido de refrigeración del motor debe ser superior a **35°C**.

Con el vehículo circulando en la tercera velocidad de la caja de velocidades a un régimen del motor de entre **3.000 r.p.m.** y **3.500 r.p.m.**, efectuar una primera desaceleración durante al menos **5 s**.

Con el vehículo circulando en la tercera velocidad de la caja de velocidades a un régimen del motor de entre **2.000 r.p.m.** y **2.400 r.p.m.**, efectuar una segunda desaceleración durante al menos **5 s**.

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente a partir del mando **ET089: « Aprendizaje corona dentada del volante motor: Efectuado »**.

Leer los códigos de los fallos utilizando el**útil de diagnóstico**.

Reparar si es necesario.

Borrar los códigos de los fallos.

Asegurarse del correcto funcionamiento del vehículo.

J77, y D4F, y 740

Para la conexión del calculador de inyección (consultar **NT Esquemas eléctricos, Modus, Código 120**).

PARTICULARIDADES DE LA INYECCIÓN MULTIPUNTOSIEMENS « SIM32 »

1 - Calculador de 128 vías

Es de la marca **SIEMENS** y de tipo **« SIM32 » FLASH EEPROM** 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. Arranque del motor en modo semi-secuencial (para las fases del motor) y después paso al modo secuencial por fases.

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 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)

El régimen de ralentí nominal es de **656 r.p.m.**.

El régimen de ralentí es corregido en función:

- de la temperatura del agua del motor,

- de la tensión de la batería,

- del acondicionador de aire,

- de los consumidores eléctricos.

7 - Régimen máximo

a - Protección de sobre-régimen con el motor frío

Cuando la temperatura del agua es inferior a **60˚C** o durante **10 s** después de arrancar, el valor de corte es de **5.800 r.p.m.**.

b - Protección de sobre-régimen con el motor caliente

Una vez caliente el motor, el corte asume su valor normal de funcionamiento.

El régimen de corte es de **6.300 r.p.m.** cualquiera que sea la marcha metida.

8 - Pilotaje del motoventilador y del testigo de alerta de temperatura del agua

La demanda se hace a partir del calculador de inyección, a través de la red multiplexada (función gestión centralizada de la temperatura del agua). El motoventilador es alimentado en potencia por la unidad de protección y de conmutación.

9 - Pilotaje del compresor del acondicionador de aire

La demanda se hace a partir del calculador de inyección, a través de la red multiplexada. La demanda depende de la climatización pero también de la temperatura del agua del motor. El compresor del acondicionador de aire está alimentado en potencia por la unidad de protección y de conmutación.

10 - Pilotaje de la bomba de gasolina

La demanda se hace a partir del calculador de inyección. Su alimentación en potencia se efectúa por la unidad de protección y de conmutación.

11 - Regulador - limitador

La configuración del regulador - limitador de velocidad y del acondicionador de aire es automática.

12 - Sonda de oxígeno

Utilización de dos sondas de oxígeno, situadas antes y después del catalizador.

13 - Caja mariposa

La regulación del caudal de aire y del régimen de ralentí se hace con una caja mariposa motorizada.

14 - Unidad de protección y de conmutación

Alimenta en potencia:

- las bobinas de encendido,

- la bomba de gasolina,

- el compresor del acondicionador de aire,

- el grupo motoventilador,

- algunos actuadores de la inyección (inyectores, electroválvula del absorbedor de los vapores de gasolina, etc).

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 »,

  • el relé de la bomba de gasolina,

  • el relé del compresor del acondicionador de aire,

  • los relés del motoventilador,

  • el relé del motor de arranque (pilotaje del solenoide motor de arranque).

  Estos relés no se pueden desmontar.

15 - Calculador de inyección

Recibe permanentemente, a través de la red multiplexada, la información de potencia eléctrica disponible a través del alternador. Esto sirve para evitar que el consumo eléctrico del vehículo sea superior a las posibilidades del alternador. El objetivo es dar prioridad a la recarga de la batería.

16 - Pedal del acelerador

La sustitución del pedal del acelerador no presenta dificultades particulares.

El calculador adopta el valor leído como valor de referencia de pie levantado al poner el contacto.

Es un doble potenciómetro que permite informar al calculador de la posición del pedal del acelerador. Incluye dos pistas resistivas de valores diferentes. La primera pista suministra una tensión eléctrica (**0 a 5 V**) que es el doble de la segunda (**0 a 2,5 V**). La comparación entre los dos garantiza un control de la coherencia de la señal emitida.

17 - Régimen de ralentí

Aumenta de **272 r.p.m.** máximo si la tensión de la batería es inferior a **13 V**.

En caso de avería presente y memorizada del captador de presión del colector, la consigna del régimen de ralentí es de: **896 r.p.m.**.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 770

El sistema de inyección **S 3000** 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, 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, al poner el contacto

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 mensaje escrito « revisar inyección » seguido del testigo de alerta « Service » se enciende. Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado. El usuario debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible.

Estos fallos están ligados:

- a la caja mariposa motorizada,
- al potenciómetro del pedal del acelerador,
- al captador de presión del colector,
- al calculador de inyección,
- a la alimentación de los actuadores,
- a la alimentación del calculador de inyección.

3 - 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 » y de un chivato acústico.

4 - En caso de un sobrecalentamiento del motor

El símbolo de fallo de temperatura del motor (pantalla con matriz únicamente) aparece con el mensaje escrito « sobrecalentamiento del motor» seguido del testigo de alerta « stop » y de un chivato acústico. 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).

J77, y D4F, y 740

El sistema de inyección **BOSCH SIM32** 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, 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, al poner el contacto

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 mensaje escrito « revisar inyección » seguido del testigo de alerta « Service » se enciende. Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado. El usuario debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible.

Estos fallos están ligados:

- a la caja mariposa motorizada,
- al potenciómetro del pedal del acelerador,
- al captador de presión del colector,
- al calculador de inyección,
- a la alimentación de los actuadores,
- a la alimentación del calculador de inyección.

3 - 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 » y de un chivato acústico.

4 - En caso de un sobrecalentamiento del motor

El símbolo de fallo de temperatura del motor (pantalla con matriz únicamente) aparece con el mensaje escrito « sobrecalentamiento del motor» seguido del testigo de alerta « stop » y de un chivato acústico. 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).

Material indispensable
útil de diagnóstico

Este vehículo está equipado con un sistema antiarranque que implica un método particular para la sustitución del calculador.

OPERACIONES DE SUSTITUCIÓN, PROGRAMACIÓN O REPROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

El sistema puede ser programado y reprogramado por la toma de diagnóstico con el**útil de diagnóstico** (consultar **NT 3585A Programación y reprogramación del calculador**) o seguir las instrucciones dadas por el útil de diagnóstico

ATENCIÓN

- Poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) el**útil de diagnóstico**.
- Conectar un cargador de batería (durante todo el tiempo que dura la programación o la reprogramación del calculador, los grupos motoventiladores se activan automáticamente).
- Respetar las consignas de temperatura del motor indicadas en el útil de diagnóstico antes de cualquier programación o reprogramación.

Tras sustituir el calculador de inyección (seguido o no de una programación) seguir el método descrito a continuación, si no ha habido una sustitución del calculador de inyección, sino únicamente una reprogramación, no tener en cuenta esta etapa y pasar directamente a la etapa siguiente **"aprendizaje del VIN**,...):

- mediante el útil clip, ir al apartado calculador unidad de control del habitáculo (**UCH**),
- ir al modo reparación,
- utilizar el mando **SC017 «aprendizaje código antiarranque»** y seguir las instrucciones de la pantalla,
- cortar el contacto y ponerlo otra vez en **+ APC**,
- verificar en el calculador de inyección que el estado **ET006 « código aprendido »** sea **« SÍ »**,
- si está en **« SÍ »**, pasar a la siguiente etapa (aprendizaje VIN,..),
- en caso contrario (si está en **« NO »**), repetir el proceso, porque el código antiarranque no ha sido aprendido correctamente por el calculador de inyección (al cortar el contacto tras haber efectuado el mando **« SC017 »**, el código antiarranque se escribe en el calculador de inyección. Esperar el tiempo necesario para escribir el código).

-

Para el aprendizaje del código antiarranque (consultar **82A, Antiarranque, aprendizaje**).

ATENCIÓN

- El calculador de inyección conserva su código antiarranque de por vida.
- 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.
- Estos calculadores no pueden ser codificados de nuevo.

J77, y K4M, y 790 o 791 – K4J, y 750 o 770

I - UNIÓN CALCULADOR DE INYECCIÓN - CALCULADOR ACONDICIONADOR DE AIRE

La gestión de la climatización se comparte entre varios calculadores.

El calculador de inyección es el encargado de:

- gestionar la demanda de frío en función de los mandos del habitáculo y del valor de la presión del circuito,
- determinar la potencia absorbida por el compresor del acondicionador de aire a partir del valor de la presión del circuito,
- autorizar el activado del motoventilador en función de la velocidad del vehículo y de la presión del circuito,
- autorizar o no el embrague del compresor.

Con el acondicionador de aire activado, el cuadro de mando del acondicionador de aire solicita la autorización de funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

El calculador de inyección autoriza o no:

- el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire,
- el funcionamiento del grupo motoventilador,
- un régimen de ralentí acelerado.

Este régimen depende de la potencia absorbida por el compresor de **850 r.p.m.** (motores K4J y K4M).

La demanda de pilotaje del motoventilador y del compresor se hace a partir del calculador de inyección a través de la red multiplexada. La demanda depende de la climatización, de la temperatura del agua del motor y de la velocidad del vehículo.

El motoventilador y el compresor están alimentados en potencia por la unidad de protección y de conmutación.

Las informaciones utilizadas para la función se intercambian en la red multiplexada:

- Vía **A A4** unión multiplexada « CAN HIGH »,
- Vía **A A3** unión multiplexada « CAN LOW ».

El calculador de inyección recibe la información del captador de presión del fluido refrigerante en las vías:

- **B J3** señal captador de presión del fluido refrigerante,
- **B J2** alimentación + **5 V** captador de presión del fluido refrigerante,
- **B K2** masa captador de presión del fluido refrigerante.

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

ATENCIÓN

El valor del parámetro **PR044: « 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** a **300 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 - 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 del acondicionador de aire queda inhibido durante **5 s**.

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.**.

J77, y K4M, y 790 o 791 – K4J, y 750 o 770

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.

J77, y D4F, y 740

I - UNIÓN CALCULADOR DE INYECCIÓN - CALCULADOR ACONDICIONADOR DE AIRE

La gestión de la climatización se comparte entre varios calculadores.

El calculador de inyección es el encargado de:

- gestionar la demanda de frío en función de los mandos del habitáculo y del valor de la presión del circuito,
- determinar la potencia absorbida por el compresor del acondicionador de aire a partir del valor de la presión del circuito,
- autorizar el activado del motoventilador en función de la velocidad del vehículo y de la presión del circuito,
- autorizar o no el embrague del compresor.

Con el acondicionador de aire activado, el cuadro de mando del acondicionador de aire solicita la autorización de funcionamiento del compresor del acondicionador de aire.

El calculador de inyección autoriza o no:

- el funcionamiento del compresor del acondicionador de aire,
- el funcionamiento del grupo motoventilador,
- un régimen de ralentí acelerado.

Este régimen depende de la potencia absorbida por el compresor del acondicionador de aire: **848 r.p.m.**.

La demanda de pilotaje del motoventilador y del compresor se hace a partir del calculador de inyección a través de la red multiplexada. La demanda depende de la climatización, de la temperatura del agua del motor y de la velocidad del vehículo.

El motoventilador y el compresor están alimentados en potencia por la unidad de protección y de conmutación.

Las informaciones utilizadas para la función se intercambian en la red multiplexada:

- Vía **A A4** unión multiplexada « CAN HIGH »,
- Vía **A A3** unión multiplexada « CAN LOW ».

El calculador de inyección recibe la información del captador de presión del fluido refrigerante en las vías:

- **B J3** señal captador de presión del fluido refrigerante,
- **B J2** alimentación + **5 voltios** captador de presión del fluido refrigerante,
- **B K2** masa captador de presión del fluido refrigerante.

El compresor es del tipo de cilindrada variable.

ATENCIÓN

El valor del parámetro **PR044: « 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 **300 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 durante y tras el arranque del motor durante **7 segundos**.

2 - Estrategia de restitución de las prestaciones

El funcionamiento del compresor queda inhibido durante una temporización de **10 s** máximo.

Condiciones de entrada:

- mariposa totalmente abierta,
- « y » régimen del motor inferior a **3.104 r.p.m.**,
- « y » velocidad inferior a **40 km/h**.

Condiciones de salida

- mariposa no totalmente abierta,
- « o » temporización de **10 s** máximo,
- « o » régimen del motor superior o igual a **3.616 r.p.m.**,
- « o » velocidad del vehículo superior a **42 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 del acondicionador de aire queda inhibido durante **12 s**.

4 - 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.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 770

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

Existen cuatro 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 (velocidad máxima de **90 km/h** (caja de velocidades mecánica) y **100 km/h** (caja de velocidades automática).

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. En este caso el régimen del motor máximo en punto muerto es de **2.500 r.p.m.**.

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 y limita el par cortando los cilindros (encendido e inyección) según la posición del acelerador. De este modo, el régimen máximo con el pie a fondo o en punto muerto es de **2.500 r.p.m.**.

4 - Modo recopia del pedal

En el caso de pérdida de la información de la presión del colector, la apertura de la caja mariposa es directamente proporcional a la del pedal del acelerador.

Nota:

Cada uno de estos modos conduce al encendido del testigo de fallo de la inyección en el cuadro de instrumentos.

J77, y D4F, y 740

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

Existen cuatro 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 al limitar la apertura máxima de la mariposa (velocidad máxima de **90 km/h**).

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. En este caso el régimen del motor máximo en punto muerto es de **2.500 r.p.m.**.

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 y limita el par cortando los cilindros (encendido e inyección) según la posición del acelerador. De este modo, el régimen máximo con el pie a fondo o en punto muerto es de **2.500 r.p.m.**.

4 - Modo recopia del pedal

En el caso de pérdida de la información de la presión del colector, la apertura de la caja mariposa es directamente proporcional a la del pedal del acelerador.

Nota:

Cada uno de estos modos conduce al encendido del testigo de fallo de la inyección en el cuadro de instrumentos.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

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	1120	896	816	752	752	896
	K4J	1120	896	816	752	752	896

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. 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..**

J77, y D4F, y 740

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.**	**1152**	**1008**	**912**	**656**	**656**	**736**

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. Comienza cuando la tensión desciende por debajo de **13 V** y puede alcanzar como máximo, un aumento de régimen de **272** 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 **848 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.**.

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 entonces el régimen del motor a **2.100 r.p.m.** adaptando el caudal de carburante inyectado.

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, se puede observar una subida progresiva del régimen de **112 r.p.m.** y después una bajada al régimen de ralentí inicial. Esta diferencia de régimen se debe a la presencia de una función anticontaminación al arrancar (activación de las resistencias calefactantes de las sondas de oxígeno).

Material indispensable
útil de diagnóstico

El motor que funciona con el calculador **S 3000** está equipado de dos sondas de oxígeno denominadas sonda anterior y sonda posterior por su posición en el catalizador.

I - CALENTAMIENTO DE LAS SONDAS

El calentamiento de las sondas de oxígeno está pilotado por el calculador cuando se dan las condiciones siguientes:

- la presión de admisión está por debajo de un umbral que depende de una tabla en función del régimen del motor,
- la velocidad es inferior a **135 km/h**,
- tras un cierto tiempo de funcionamiento del motor, cartografiado en función de los Puntos Muertos Superiores de los motores (fuera de pie levantado) y de la temperatura del agua.

El calentamiento de las sondas de oxígeno se detiene cuando se dan las condiciones siguientes:

- la velocidad del vehículo es superior a **140 km/h** (valor dado a título informativo),
- con fuerte carga del motor.

II - TENSIÓN DE LA SONDA ANTERIOR

Lectura del parámetro PR098: « Tensión sonda de oxígeno 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. Motor que hace el « ciclo » (cuando el calculador corrige la riqueza en función de las dos sondas, se dice que el motor hace el « ciclo »), la tensión debe oscilar rápidamente entre dos valores:

- **100 mV** y **450 mV** para una mezcla pobre,
- **450 mV** y **900 mV** para una mezcla rica.

Nota:

Cuanto menor sea la diferencia mínima-máxima, peor será la información de la sonda.

En caso de pequeña diferencia, verificar el calentamiento de la sonda.

III - TENSIÓN DE LA SONDA POSTERIOR

Lectura del parámetro PR099: « Tensión 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. Este segundo control de la riqueza se denomina « bucle de regulación lenta ». Esta función sólo se activa tras una temporización de funcionamiento del motor.

Cuando el motor hace el « ciclo » (cuando el calculador corrige la riqueza en función de las dos sondas, se dice que el motor hace el « ciclo »), la tensión debe variar dentro de una horquilla de **600 mV** (salvo al ralentí, que es cuando puede tener problemas para estabilizarse). Al desacelerar, la tensión debe ser de unos **100 mV**.

Nota:

No hay que tener en cuenta la tensión leída en el**útil de diagnóstico** al ralentí.

IV - CORRECCIÓN DE RIQUEZA

El valor leído en el**útil de diagnóstico** en el parámetro **PR 138: « CORRECCIÓN DE RIQUEZA »** 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 colocada antes del catalizador (la sonda de oxígeno analiza en realidad el contenido de oxígeno de los gases de escape).

El valor de corrección tiene como punto medio **50%** y como tope **0 a 100%**.

- valor inferior a **50%**: demanda de empobrecimiento,
- valor superior a **50%**: demanda de enriquecimiento.

V - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

1 - Fase de bucle

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva tras una temporización máxima de partida de **10 s** y si la temperatura del agua es superior a **10°C** (caja de velocidades mecánica) y **2,5°C** (caja de velocidades automática).

2 - Fase sin bucle

En regulación de riqueza, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de la tensión de la sonda, son:

- en pie a fondo,
- en fuertes cargas y altos regímenes,
- al desacelerar con la información pie levantado,
- en caso de avería de la sonda de oxígeno.

VI - MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERÍA DE LA SONDA DE OXÍGENO

Cuando la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (varía muy poco o nada) en regulación de riqueza, el calculador sólo pasa a modo degradado si la avería se reconoce como presente durante **3 minutos**. En este caso, el parámetro **PR138: « CORRECCIÓN DE RIQUEZA »** es del **45 ó 60%**.

Cuando se detecta una avería en la sonda de oxígeno, si esta avería ya ha sido memorizada, el sistema pasa directamente al bucle abierto.

Material indispensable
útil de diagnóstico

El motor que funciona con el calculador **SIEMENS SIM32** está equipado de dos sondas de oxígeno denominadas sonda anterior y sonda posterior por su posición en el catalizador.

I - CALENTAMIENTO DE LAS SONDAS

El calentamiento de las sondas de oxígeno está pilotado por el calculador cuando se dan las condiciones siguientes:

- la presión de admisión está por debajo de un umbral que depende de una tabla en función del régimen del motor,
- la velocidad es inferior a **135 km/h**,
- tras un cierto tiempo de funcionamiento del motor, cartografiado en función de los puntos muertos superiores de los motores (fuera de pie levantado) y de la temperatura del agua.

El calentamiento de las sondas de oxígeno se detiene cuando se dan las condiciones siguientes:

- la velocidad del vehículo es superior a **140 km/h** (valor dado a título informativo),
- con fuerte carga del motor.

II - TENSIÓN DE LA SONDA ANTERIOR

Lectura del parámetro PR098: « tensión sonda de oxígeno 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. Motor que hace el « ciclo » (cuando el calculador corrige la riqueza en función de las dos sondas, se dice que el motor hace el « ciclo »), la tensión debe oscilar rápidamente entre dos valores:

- **332 mV** y **450 mV** para una mezcla pobre,
- **450 mV** y **615 mV** para una mezcla rica.

Nota:

Cuanto menor sea la diferencia mínima-máxima, peor será la información de la sonda.

En caso de pequeña diferencia, verificar el calentamiento de la sonda.

III - TENSIÓN DE LA SONDA POSTERIOR

Lectura del parámetro PR099: « tensión 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. Este segundo control de la riqueza se denomina « bucle de regulación lenta ». Esta función sólo se activa tras una temporización de funcionamiento del motor.

Cuando el motor hace el « ciclo » (cuando el calculador corrige la riqueza en función de las dos sondas, se dice que el motor hace el « ciclo »), la tensión debe variar dentro de una horquilla de **600 mV** (salvo al ralentí, que es cuando puede tener problemas para estabilizarse). Al desacelerar, la tensión debe ser de aproximadamente **100 mV**.

Nota:

No hay que tener en cuenta la tensión leída en el **útil de diagnóstico** al ralentí.

IV - CORRECCIÓN DE RIQUEZA

El valor leído en el **útil de diagnóstico** en el parámetro **PR 138: « Corrección de riqueza »** 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 colocada antes del catalizador (la sonda de oxígeno analiza en realidad el contenido de oxígeno de los gases de escape).

El valor de corrección tiene como punto medio **50%** y como tope **0 a 100%**.

- valor inferior a **50%**: demanda de empobrecimiento,
- valor superior a **50%**: demanda de enriquecimiento.

V - ENTRADA EN REGULACIÓN DE RIQUEZA

1 - Fase de bucle

La entrada en regulación de riqueza se hace efectiva tras una temporización máxima de partida de **10 s** y si la temperatura del agua es superior a **18°C**.

2 - Fase sin bucle

En regulación de riqueza, las fases de funcionamiento durante las cuales el calculador no tiene en cuenta el valor de la tensión de la sonda, son:

- en pie a fondo,
- en fuertes cargas y altos regímenes,
- al desacelerar con la información pie levantado (en la primera velocidad con una temperatura del agua superior a **55°C**),
- en caso de avería de la sonda de oxígeno.

VI - MODO DEGRADADO EN CASO DE AVERÍA DE LA SONDA DE OXÍGENO

Cuando la tensión suministrada por la sonda de oxígeno es incorrecta (varía muy poco o nada) en regulación de riqueza, el calculador sólo pasa a modo degradado si la avería se reconoce como presente durante **3 minutos**. En este caso, el parámetro **PR 138: « Corrección de riqueza »** es del **45** ó **60 %**.

Cuando se detecta una avería en la sonda de oxígeno, si esta avería ya ha sido memorizada, el sistema pasa directamente al bucle abierto.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

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 de riqueza **PR138** está cerca del **50%**, con topes de **0** y **100%**.

Las correcciones adaptativas de riqueza **PR143** y **PR144** permiten desplazar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **50 %**.

Las correcciones adaptativas toman **50%** como valor medio tras la reinicialización del calculador (borrado de la memoria) y tienen valores de tope.

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** (motor K4M) y **1 minuto** (motor K4J), los adaptativos quedan fijados hasta el final del ralentí.

Condiciones de aprendizaje de la corrección adaptativa de riqueza

- Con el motor caliente: temperatura del agua superior a **80˚C**.
- No sobrepasar un régimen del motor de **4.640 r.p.m.**.
- Desconectar el absorbedor de vapores de gasolina por la electroválvula o taponar el tubo de llegada al motor.

Después de esta prueba, las correcciones son operacionales. Proseguir con la prueba circulando con una conducción suave normal y variada sobre una distancia de **5 a 10 km**. Anotar tras esta prueba, los valores de los adaptativos. Inicialmente en **50%**, deben haber cambiado. Si no es así, repetir las anotaciones prestando atención para respetar las condiciones de la prueba.

PR138	Corrección de riqueza	**30%** < o = X < o = **98%**
PR143	Ganancia adaptativa de riqueza	**25%** < o = X < o = **63%**
PR144	Offset adaptativo de riqueza	**25%** < o = X < o = **63%**

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	mbares	
N˚1	258 a 458	Media 358
N˚2	458 a 536	Media 497
N˚3	536 a 614	Media 575
N˚4	614 a 692	Media 653
N˚5	692 a 813	Media 752

II - INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES ANOTADOS 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 las correcciones adaptativas de riqueza aumentan hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor del **50%**.

En el caso de que haya un exceso de carburante, el razonamiento es inverso.

J77, y D4F, y 740

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 de riqueza **PR138** está cerca del **50%**, con topes de **0** y **100%**.

Las correcciones adaptativas de riqueza **PR143** y **PR144** permiten desplazar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **50 %**.

Las correcciones adaptativas toman **50%** como valor medio tras la reinicialización del calculador (borrado de la memoria) y tienen valores de tope.

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.

Condiciones de aprendizaje de la corrección adaptativa de riqueza

- Con el motor caliente: temperatura del agua superior a **75˚C**.
- No sobrepasar un régimen del motor de **4512 r.p.m.**.
- Desconectar el absorbedor de vapores de gasolina por la electroválvula o taponar el tubo de llegada al motor.

Después de esta prueba, las correcciones son operacionales. Proseguir con la prueba circulando con una conducción suave normal y variada sobre una distancia de **5** a **10 km**. Anotar, después de esta prueba, los valores de los adaptativos. Inicialmente en **50%**, deben haber cambiado. Si no es así, repetir las anotaciones prestando atención para respetar las condiciones de la prueba.

PR138	Corrección de riqueza	**30%** < o = X < o = **98%**
PR143	Ganancia adaptativa de riqueza	**25%** < o = X < o = **63%**
PR144	Offset adaptativo de riqueza	**25%** < o = X < o = **63%**

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	mbares	Media
N˚1	258 a 409	333
N˚2	409 a 512	460
N˚3	512 a 615	563
N˚4	615 a 718	666
N˚5	718 a 839	778

II - INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES ANOTADOS 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 las correcciones adaptativas de riqueza aumentan hasta que la corrección de riqueza vuelva a oscilar alrededor del **50 %**.

En el caso de que haya un exceso de carburante, el razonamiento es inverso.

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 **100°C** durante los **5 minutos** que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilotada y se corta si la temperatura desciende por debajo de los aproximadamente **95 °C**.

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**.

Si se detecta una avería en el circuito del captador de temperatura del agua, el grupo motoventilador de velocidad lenta se activa permanentemente.

Además de las necesidades del motor, el calculador de inyección centraliza las necesidades de refrigeración para las funciones de climatización, de la caja de velocidades automática y de la caja de velocidades robotizada.

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**.

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 **130 s** que siguen a la parada del motor, la velocidad lenta del grupo motoventilador está pilotada.

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 **95°C**.

El grupo motoventilador es activado en velocidad rápida si la temperatura del agua sobrepasa los **104°C** y se corta si la temperatura desciende por debajo de los **101°C**.

III - FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DE TEMPERATURA

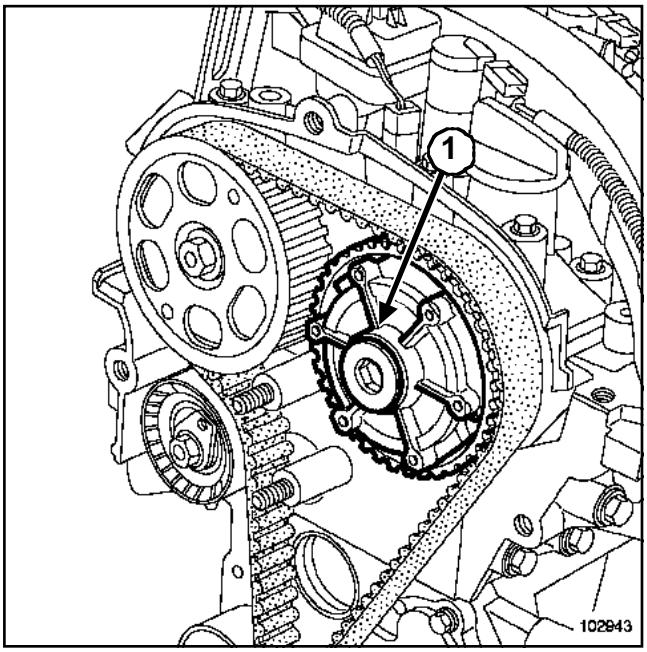
El testigo de temperatura se enciende si la temperatura del agua sobrepasa **119°C** y se apaga cuando la temperatura desciende por debajo de **115°C**.

J77, y K4M, y 790 o 791

I - PARTICULARIDADES

Su objetivo es modificar el diagrama de distribución.

Para mejorar el llenado de los cilindros a todos los regímenes, el motor está dotado de un desfasador del árbol de levas de admisión (**1**).



102943

El desfasado del momento de cierre de las válvulas de admisión optimiza el llenado en función del régimen del motor. Se favorece el par a medio régimen y la potencia a alto régimen.

De hecho, dejar las válvulas de admisión abiertas durante más tiempo permite, a un régimen alto, continuar admitiendo mezcla a causa de la importante velocidad de la misma.

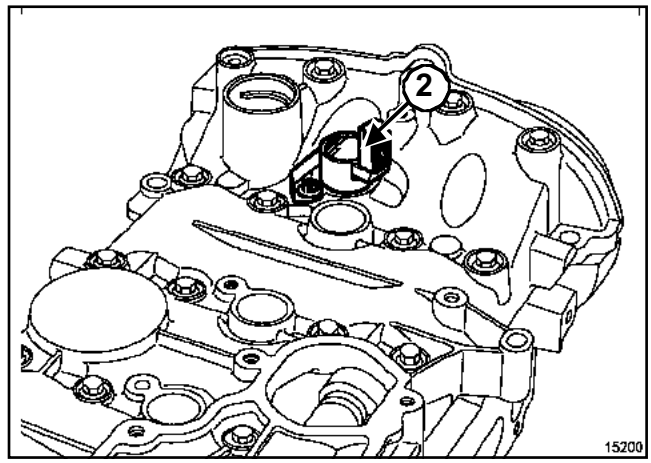
Ahora bien, a regímenes más bajos, la inercia de los gases es débil. Por ello, es preferible cerrar las válvulas de admisión antes, para evitar un llenado incorrecto y una pérdida de par causados por un retroceso de los gases frescos.

Cuanto más aumente el régimen, más habrá que retrasar el cierre de las válvulas de admisión.

II - FUNCIONAMIENTO Y ESTRATEGIAS

La alimentación de aceite del desfasador se efectúa por una electroválvula (**2**) situada en la culata.

La alimentación por una señal de relación cíclica de apertura variable (amplitud **12 V**, frecuencia **250 Hz**) permite distribuir el aceite en el mecanismo y así modificar el ángulo de desfasado.

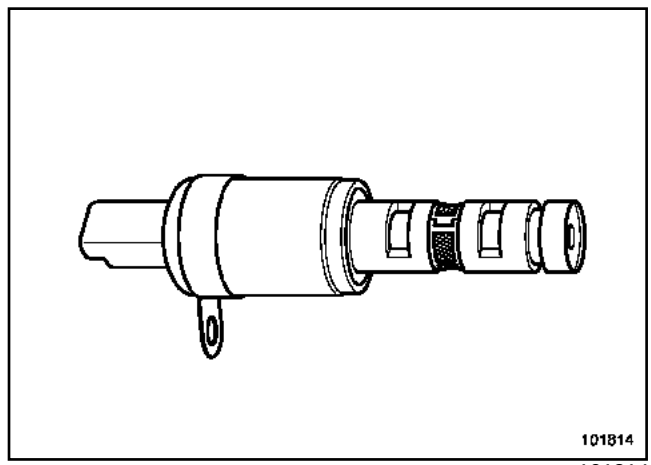


15200

El funcionamiento del desfasador del árbol de levas es variable de forma continua.

El calculador alimenta la electroválvula (**2**) con una relación cíclica de apertura variable proporcional al desfasado deseado.

El desfasado varía en continuo de **0 a 43°** cigüeñal.



101814

La electroválvula de mando del desfasador del árbol de levas está pilotada cuando se dan las condiciones siguientes:

- no hay fallo del captador de régimen,
- no hay fallo de los captadores de posición del árbol de levas,
- no hay fallo en el sistema de inyección,
- después de arrancar el motor,
- fuera del régimen de ralentí y pie levantado,
- umbral de una cartografía en función de la carga y del régimen alcanzado,
- temperatura del agua comprendida entre **10 y 120°C**,
- temperatura del aceite motor demasiado alta.

J77, y K4M, y 790 o 791

Modos degradados:

- retorno del desfasador a la posición inicial,

- desfasado nulo.

ATENCIÓN

Una electroválvula bloqueada abierta provoca un ralentí inestable, una presión en el colector al ralentí demasiado elevada y ruidos de funcionamiento del motor importantes.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

I - GENERALIDADES

Las funciones «regulación de velocidad» y « limitación de velocidad » son gestionadas por el calculador de inyección. Este último intercambia las informaciones, a través de la red multiplexada, con el calculador de antibloqueo de ruedas y el cuadro de instrumentos. Aplica los valores de consigna accionando la caja mariposa motorizada.

La regulación de velocidad permite mantener una velocidad seleccionada por el conductor. Esta función puede ser desconectada en cualquier momento pisando el pedal del freno, del embrague o por una de las teclas del sistema.

La limitación de velocidad permite al conductor fijar una velocidad límite. Por encima de esta velocidad, el pedal del acelerador pasa a ser inactivo. La velocidad límite seleccionada puede sobrepasarse en cualquier momento superando el punto duro del pedal del acelerador.

Un testigo « encendido verde » en el cuadro de instrumentos seguido del mensaje «regulador» o « limitador » informa al conductor de la selección efectuada.

Nota:

Una intermitencia del testigo en el cuadro de instrumentos indica que la velocidad de consigna no puede ser respetada (cuesta abajo, por ejemplo).

Para gestionar estas funciones, el calculador de inyección recibe en la vía:

- A C3: marcha - parada limitador de velocidad,
- A C4: señal contactor de embrague (si el vehículo está equipado),
- A A2: marcha - parada regulador de velocidad,
- A D2: alimentación mandos regulador-limitador de velocidad,
- A D3: señal retorno programación regulador de velocidad,
- A E4 : señal contactor de stop,
- A G2: alimentación potenciómetro del pedal pista 1,
- A F2: alimentación potenciómetro del pedal pista 2,
- A H3: masa potenciómetro del pedal pista 1,
- A F4: masa potenciómetro del pedal pista 2,
- A H2: señal potenciómetro del pedal pista 1,
- A F3: señal potenciómetro del pedal pista 2,
- A A3: multiplexado CAN LOW,
- A A4: multiplexado CAN HIGH.

Las informaciones recibidas por el calculador de inyección en la red multiplexada son:

- la velocidad del vehículo (antibloqueo de ruedas),
- señal contactor de stop al cerrarse (antibloqueo de ruedas),
- la relación de velocidad metida (si el vehículo está equipado con una caja de velocidades automática).

El calculador de inyección envía a la red multiplexada:

- la consigna de velocidad de regulación o de limitación de velocidad en el cuadro de instrumentos,
- el encendido « fijo » o « intermitente » del testigo en el cuadro de instrumentos,
- las informaciones de cambio de relación de la caja de velocidades automática (si el vehículo está equipado).

El calculador de inyección recibe:

- las informaciones del pedal del acelerador,
- la información del contactor del freno,
- la información del contactor de embrague,
- las informaciones del interruptor marcha - parada (tres posiciones),
- las informaciones de los mandos del volante,
- las informaciones del calculador de antibloqueo de ruedas.

Con estas informaciones, el calculador de inyección pilota la caja mariposa motorizada para mantener la velocidad de consigna, en el caso de la regulación de velocidad y para no sobrepasar la velocidad de consigna en el caso de la limitación de velocidad.

II - FUNCIONAMIENTO DEL REGULADOR DE VELOCIDAD

Condiciones de entrada:

- interruptor en « regulación de velocidad »,
- **30 km/h** mínimo, **200 km/h** máximo (a título informativo),
- presión en las teclas « + », « - », o « R ».

Condiciones de salida

- pisada franca en el acelerador (punto duro de seguridad),
- pisada en el pedal de freno o de embrague,
- presión en « 0 »,
- interruptor en « parada »,

- intervención del sistema de control de trayectoria,
- intervención del calculador de inyección (fallo o sobre-régimen.

III - FUNCIONAMIENTO DEL LIMITADOR DE VELOCIDAD

Condiciones de entrada:

- interruptor en « limitador de velocidad »,
- **30 km/h** mínimo, **200 km/h** máximo (a título informativo),
- presión en las teclas « + », « - », o « R ».

Condiciones de salida

- pisada franca en el acelerador (punto duro de seguridad),
- interruptor en « parada »,
- presión en « 0 »,
- intervención del calculador de inyección (fallo o sobre-régimen),
- palanca de velocidades en « punto muerto ».

Nota:

Una intermitencia del testigo en el cuadro de instrumentos indica que la velocidad de consigna no puede ser respetada (cuesta abajo, por ejemplo).

Modo degradado

Los sistemas de regulación-limitación de velocidad no pueden ser activados en caso de avería o fallo en:

- el sistema de control de la trayectoria,
- el sistema de inyección,
- el sistema de antibloqueo de ruedas.

J77, y D4F, y 740

I - GENERALIDADES

Las funciones «regulación de velocidad» y « limitación de velocidad » son gestionadas por el calculador de inyección. Este último intercambia las informaciones, a través de la red multiplexada, con el calculador de antibloqueo de ruedas y el cuadro de instrumentos. Aplica los valores de consigna accionando la caja mariposa motorizada.

La regulación de velocidad permite mantener una velocidad seleccionada por el conductor. Esta función puede ser desconectada en cualquier momento pisando el pedal del freno, del embrague o por una de las teclas del sistema.

La limitación de velocidad permite al conductor fijar una velocidad límite. Por encima de esta velocidad, el pedal del acelerador pasa a ser inactivo. La velocidad límite seleccionada puede sobrepasarse en cualquier momento superando el punto duro del pedal del acelerador.

Un testigo « encendido verde » en el cuadro de instrumentos seguido del mensaje «regulador» o « limitador » informa al conductor de la selección efectuada.

Nota:

Una intermitencia del testigo en el cuadro de instrumentos indica que la velocidad de consigna no puede ser respetada (cuesta abajo, por ejemplo).

Para gestionar estas funciones, el calculador de inyección recibe en la vía:

- A C3: marcha - parada limitador de velocidad,
- A C4: señal contactor de embrague (si el vehículo está equipado),
- A A2: marcha - parada regulador de velocidad,
- A D2: alimentación mandos regulador - limitador de velocidad,
- A D3: señal retorno programación regulador de velocidad,
- A E4 : señal contactor de stop,
- A G2: alimentación potenciómetro del pedal pista 1,
- A F2: alimentación potenciómetro del pedal pista 2,
- A H3: masa potenciómetro del pedal pista 1,
- A F4: masa potenciómetro del pedal pista 2,
- A H2: señal potenciómetro del pedal pista 1,
- A F3: señal potenciómetro del pedal pista 2,
- A A3: multiplexado CAN LOW,
- A A4: multiplexado CAN HIGH.

Las informaciones recibidas por el calculador de inyección en la red multiplexada son:

- la velocidad del vehículo (antibloqueo de ruedas),
- señal contactor de stop al cerrarse (Antibloqueo de ruedas).

El calculador de inyección envía a la red multiplexada:

- la consigna de velocidad de regulación o de limitación de velocidad en el cuadro de instrumentos,
- el encendido « fijo » o « intermitente » del testigo verde en el cuadro de instrumentos,

El calculador de inyección recibe:

- las informaciones del pedal del acelerador,
- la información del contactor del freno,
- la información del contactor de embrague,
- las informaciones del interruptor marcha - parada (tres posiciones),
- las informaciones de los mandos del volante,
- las informaciones del calculador de antibloqueo de ruedas.

Con estas informaciones, el calculador de inyección pilota la caja mariposa motorizada para mantener la velocidad de consigna, en el caso de la regulación de velocidad y para no sobrepasar la velocidad de consigna en el caso de la limitación de velocidad.

II - FUNCIONAMIENTO DEL REGULADOR DE VELOCIDAD

Condiciones de entrada:

- interruptor en « regulación de velocidad »,
- **30 km/h** mínimo, **200 km/h** máximo (a título informativo),
- presión en las teclas « + », « - », o « R ».

Condiciones de salida

- pisada franca en el acelerador (punto duro de seguridad),
- pisada en el pedal de freno o de embrague,
- presión en « 0 »,
- interruptor en « parada »,
- intervención del sistema de control de trayectoria,
- intervención del calculador de inyección (fallo o sobre-régimen).

J77, y D4F, y 740

III - FUNCIONAMIENTO DEL LIMITADOR DE VELOCIDAD

Condiciones de entrada:

- interruptor en « limitador de velocidad »,
- **30 km/h** mínimo, **200 km/h** máximo (a título informativo),
- presión en las teclas « + », « - », o « R ».

Condiciones de salida

- pisada franca en el acelerador (punto duro de seguridad),
- interruptor en « parada »,
- presión en « 0 »,
- intervención del calculador de inyección (fallo o sobre-régimen),
- palanca de velocidades en « punto muerto ».

Nota:

Una intermitencia del testigo en el cuadro de instrumentos indica que la velocidad de consigna no puede ser respetada (cuesta abajo, por ejemplo).

Modo degradado

Los sistemas de regulación - limitación de velocidad no pueden ser activados en caso de avería o fallo en:

- el sistema de control de la trayectoria,
- el sistema de inyección,
- el sistema de antibloqueo de ruedas.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

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.).

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, es imperativo después de realizar todas las reparaciones (sustitución del catalizador, sonda de oxígeno...) validar la reparación mediante una prueba en carretera respetando las condiciones de circulación específicas de cada elemento. En efecto, ciertos 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 el O.B.D tiene en cuenta 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,
- 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.

IV - AVERÍAS QUE ENGENDRAN 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 atasco), es posible que algunas funciones no sean diagnosticadas.

V - 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, ya que éste no siempre circula en las condiciones de detección de la avería.

J77, y D4F, y 740

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.).

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, preguntar sistemáticamente 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 el O.B.D tiene en cuenta 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,
- 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.

IV - 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 atasco), es posible que algunas funciones no sean diagnosticadas.

V - 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, ya que éste no siempre circula en las condiciones de detección de la avería.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

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 **119,39°C**, o si la temperatura del agua detectada por la sonda no está comprendida entre **-7,5°C** y **119,39°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 debe existir ninguna avería eléctrica en el sistema de inyección. Tampoco debe estar encendido el 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 reiniciar la función O.B.D., proceder a:

- el borrado de los fallos memorizados,

- el borrado de los fallos O.B.D.,

- el borrado 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

Efectuar dos deceleraciones sucesivas en tercera velocidad, de **4.000 r.p.m.** hasta el régimen de reenganche del motor.

El reenganche del motor es el momento, durante una desaceleración con el pie levantado y la inyección cortada, en que el calculador autoriza de nuevo la inyección.

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**)

J77, y D4F, y 740

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 **119,39°C**, o si la temperatura del agua detectada por la sonda no está comprendida entre **-7,5°C** y **119,39°C**, o si la diferencia entre **1.046 mbares** y la presión del colector es superior a **351,5 mbares** (altitud de **3.200 m** 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., proceder a:

- el borrado de los fallos memorizados,
- el borrado de los fallos O.B.D.,
- el borrado 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

La temperatura del líquido de refrigeración del motor debe ser superior a **35°C**.

Con el vehículo circulando en la tercera velocidad de la caja de velocidades a un régimen del motor de entre **3.000 r.p.m.** y **3.500 r.p.m.**, efectuar una primera desaceleración durante al menos **5 s**.

Con el vehículo circulando en la tercera velocidad de la caja de velocidades a un régimen del motor de entre **2.000 r.p.m.** y **2.400 r.p.m.**, efectuar una segunda desaceleración durante al menos **5 s**.

Controlar mediante el**útil de diagnóstico** que este aprendizaje se efectúe correctamente a partir del mando **ET089: « Aprendizaje corona dentada del volante motor: Efectuado »**.

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**).

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.

Nota:

- Respecto a la inyección Sagem 2000, la inyección Sagem 3000 dispone de las funcionalidades siguientes:
  - corte de la inyección en los cilindros que causa los rateos de combustión,
  - aparición de un fallo que indica la no conformidad de la corona dentada del volante motor.
- De hecho, si la deformación de la corona dentada es demasiado importante, el calculador no puede efectuar una corrección suficiente para una adecuada detección de los rateos de combustión.

I - 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. (sonda de oxígeno anterior).

III - EL DIAGNÓSTICO PERMITE DISTINGUIR DOS TIPOS DE FALLO:

- Los rateos de combustión destructores, superiores al 15%, que provocan la destrucción del catalizador. Provocan un encendido intermitente e inmediato del testigo de inyección.
- Los rateos de combustión contaminantes, inferiores al 15%, que hacen que se supere el umbral de contaminación 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 **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 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 **útil de diagnóstico** :

ET 057	Rateos de combustión en cilindro 1	No
ET 058	Rateos de combustión en cilindro 2	No
ET 059	Rateos de combustión en cilindro 3	No
ET 060	Rateos de combustión en cilindro 4	No

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado fallos de rateos de combustión **DF065**, **DF059**, **DF060**, **DF061**, **DF062**, consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

J77, y D4F, y 740

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

- 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 encendido y de inyección,
- un juego de válvulas fuera de tolerancia.

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 destructores, superiores al **15 %**, que provocan la destrucción del catalizador. Provocan un encendido intermitente e inmediato del testigo de inyección.
- Los rateos de combustión contaminantes, superiores al **4,8 %**, que hacen que se supere el umbral de contaminación 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

Controlar que los aprendizajes se hayan efectuado 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 **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 **13 minutos**.

ATENCIÓN

Al finalizar este test, leer imperativamente el resultado en el útil de diagnóstico antes de cortar el contacto. Un corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

V - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Controlar mediante el **útil de diagnóstico** si los fallos de rateos de combustión **DF059**, **DF060**, **DF061**, **DF062**, **DF109**, **DF436** están presentes.

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado fallos de rateos de combustión, consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

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.

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.

I - CONDICIONES DE ENTRADA EN DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del catalizador puede efectuarse únicamente tras una temporización de funcionamiento del motor de aproximadamente **10 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**,
- régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre **1.472 r.p.m.** y **3.868 r.p.m.**.

II - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando a velocidad estabilizada.

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 **PR099** permanecerá en un valor medio.

2 - Si está gastado

Rechazará el oxígeno y la sonda posterior **PR099** se moverá. La tensión de la sonda de oxígeno oscila (el testigo O.B.D. se enciende al cabo de tres recorridos circulando).

J77, y D4F, y 740

El objetivo del diagnóstico del catalizador es detectar un disfuncionamiento que podría hacer 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 **16,5 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**,
- régimen del motor leído en el útil de diagnóstico comprendido entre **2.200 r.p.m.** y **2.300 r.p.m.**

II - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando a velocidad estabilizada.

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 **PR099** permanecerá en un valor medio.

2 - Si está gastado

Rechazará el oxígeno y la sonda posterior **PR099** se moverá. La tensión de la sonda de oxígeno oscila (el testigo O.B.D. se enciende al cabo de tres recorridos circulando).

ATENCIÓN

Al finalizar este test, leer imperativamente el resultado en el útil de diagnóstico antes de cortar el contacto. Todo corte del contacto provoca una mala interpretación de los resultados.

III - CONFIRMACIÓN DE LA REPARACIÓN

Si tras el test, el útil de diagnóstico ha detectado un fallo del catalizador **DF394** consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

J77, y K4M, y 790 o 791 – J77, y K4J, y 750 o 770

Material indispensable
útil de diagnóstico

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 **PR121 « Período medio de la sonda anterior »**, 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,
- 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**,
- el régimen del motor leído en el útil de diagnóstico está comprendido entre **1.472 r.p.m.** y **3.868 r.p.m.**,
- presión del colector comprendida entre **292 mbares** y **900 mbares**.

IV - DETECCIÓN DE AVERÍA

El diagnóstico se efectúa circulando, siguiendo las condiciones descritas anteriormente, inhibiendo la purga del absorbedor de los vapores de gasolina.

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

Si tras el test, el **útil de diagnóstico** ha detectado un fallo de la sonda de oxígeno anterior **DF092: « Circuito de la sonda de oxígeno anterior »** consultar el método de diagnóstico asociado a este síntoma.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

Cantidad y calidad del líquido de refrigeración

Motor	Cantidad (litros)	Calidad
D4F 740	**5**	GLACEOL RX (tipo D) Utilizar solamente líquido de refrigeración
K4J 770	**5,5**	
K4M 790	**5,5**	
K4M 791	**5,8**	
K9K 750 752	**5,5**	
K9K 760 762	**5,7**	

Particularidades:

- protección hasta **- 20 °C ± 2** para los países fríos y templados,
- protección hasta **- 37 °C ± 2** para los países muy fríos.

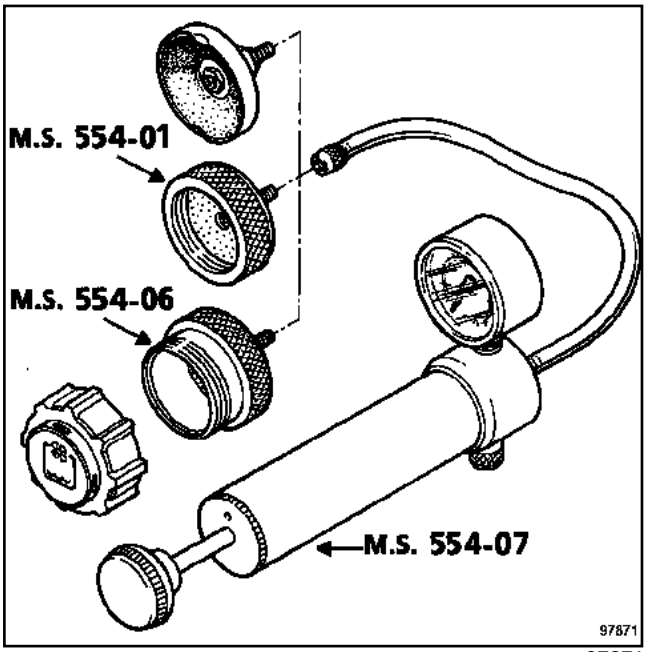
Termostato

Motor	Inicio de apertura (°C)	Fin de apertura (°C)
D4F	**89**	**99 ± 2**
K4J	**89**	**99 ± 2**
K4M	**89**	**99 ± 2**
K9K	**89**	**99 ± 2**

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

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

I - CONTROL DE LA ESTANQUIDAD DEL CIRCUITO



97871

Sustituir la válvula del vaso de expansión por el útil **(Ms. 554-01)**.

Conectar en el tapón de recambio (Ms. 554-01) el útil **(Ms. 554-07)**.

Bombear con el útil (Ms. 554-07) para poner el circuito bajo presión.

Nota:

La presión que hay que obtener es inferior en **0,1 bares** al valor de tarado de la válvula.

La presión no debe caer, en caso contrario buscar la fuga.

II - CONTROL DE LA VÁLVULA

ATENCIÓN

Sustituir imperativamente la válvula del vaso de expansión si el líquido de refrigeración tiene fuga por la válvula.

Adaptar en el aparato de control (Ms. 554-07) el útil **(Ms. 554-06)**.

Enroscar la válvula del vaso de expansión en el tapón de recambio (Ms. 554-06).

Bombear con el útil (Ms. 554-07).

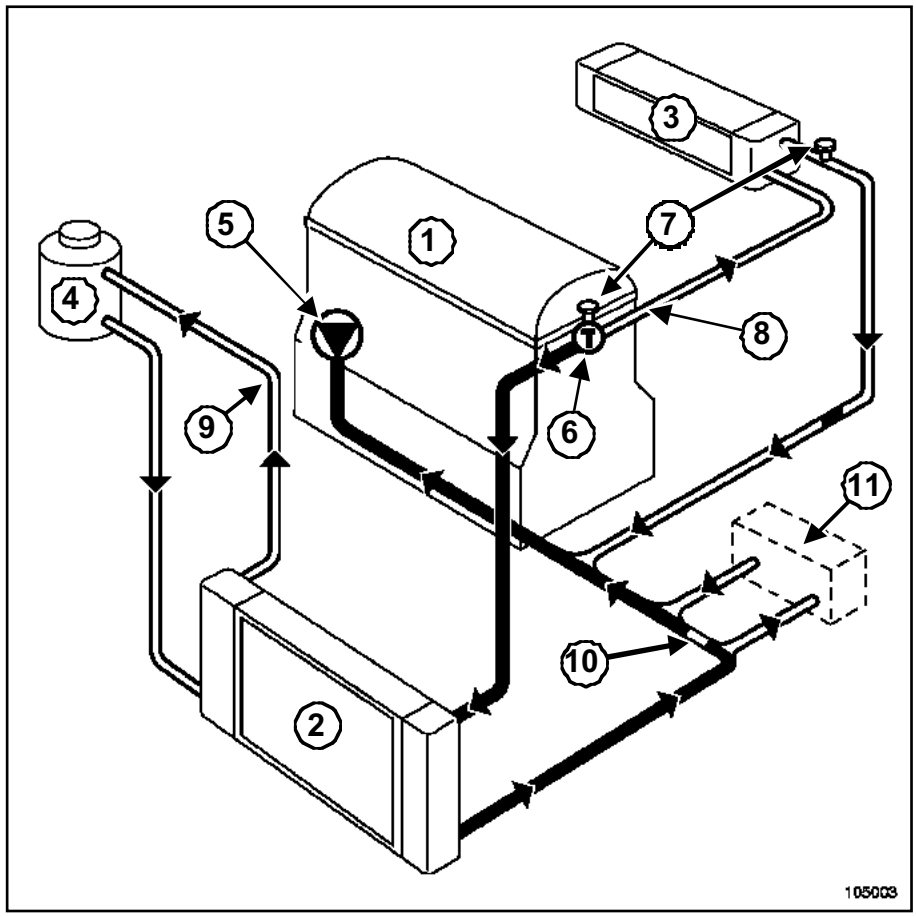
Nota:

La presión que se debe obtener es de **1,4 bares ± 0,1**, valor de tarado de la válvula.

La presión no debe caer, en caso contrario buscar la fuga.

Estabilizar la presión en el valor de tarado de la válvula con una tolerancia de control de **0,1 bares**.

J77, y K4M, y 790 o 791



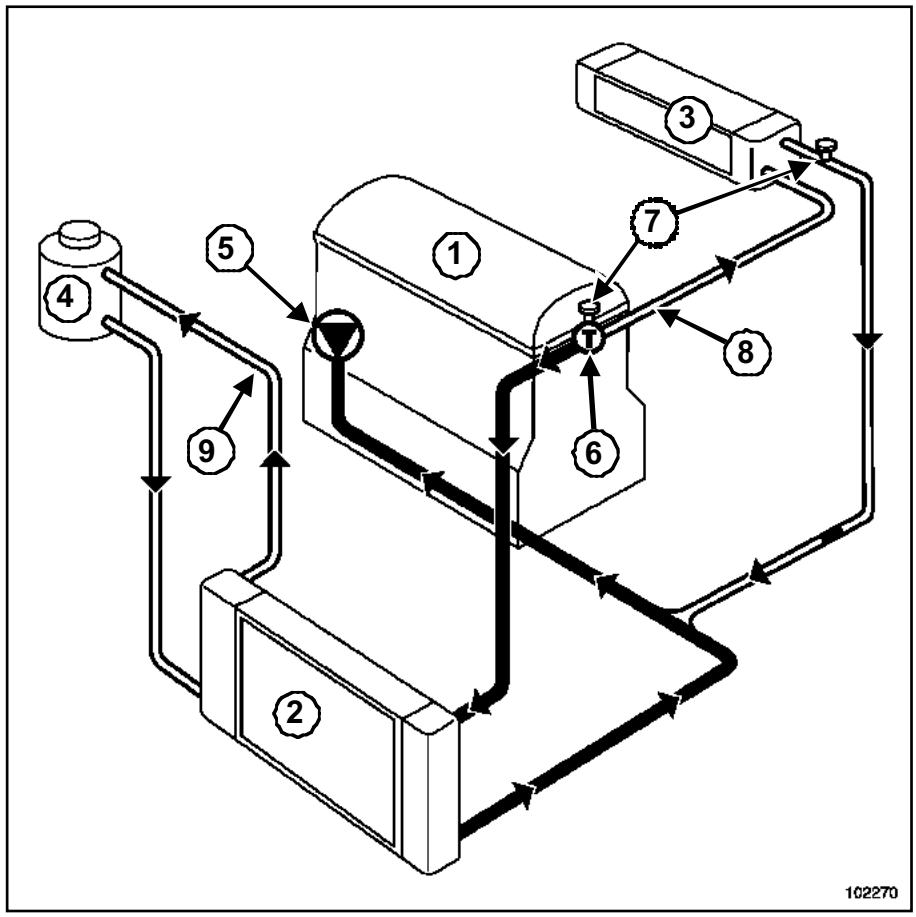
105003

(**1**) Motor
(**2**) Radiador
(**3**) Radiador de calefacción
(**4**) Vaso de expansión
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Termostato
(**7**) Purgadores
(**8**) Calibrado 11 mm
(**9**) Calibrado 5 mm
(**10**) Calibrado 10 mm
(**11**) Cambiador agua - aceite para la caja de velocidades automática (si el vehículo está equipado)

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,4 bares**.

J77, y K4J



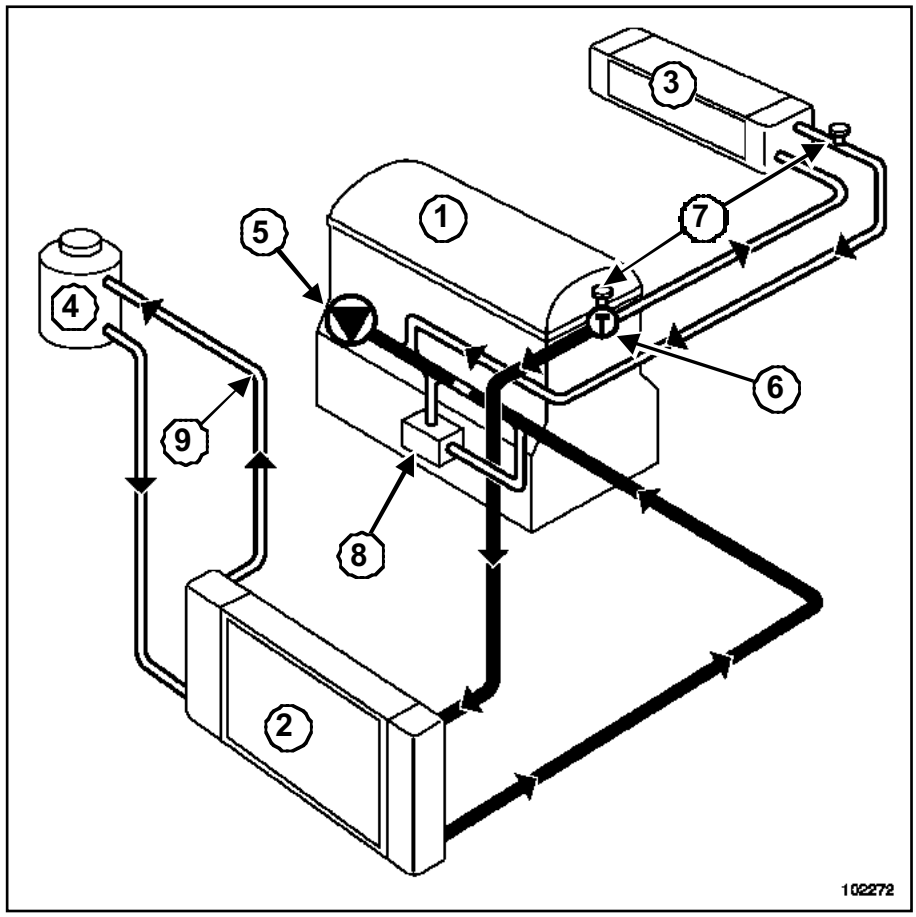
102270

(**1**) Motor
(**2**) Radiador
(**3**) Radiador de calefacción
(**4**) Vaso de expansión
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Termostato
(**7**) Purgadores
(**8**) Calibrado 11 mm
(**9**) Calibrado 5 mm

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,4 bares**.

J77, y K9K, y 750 o 752



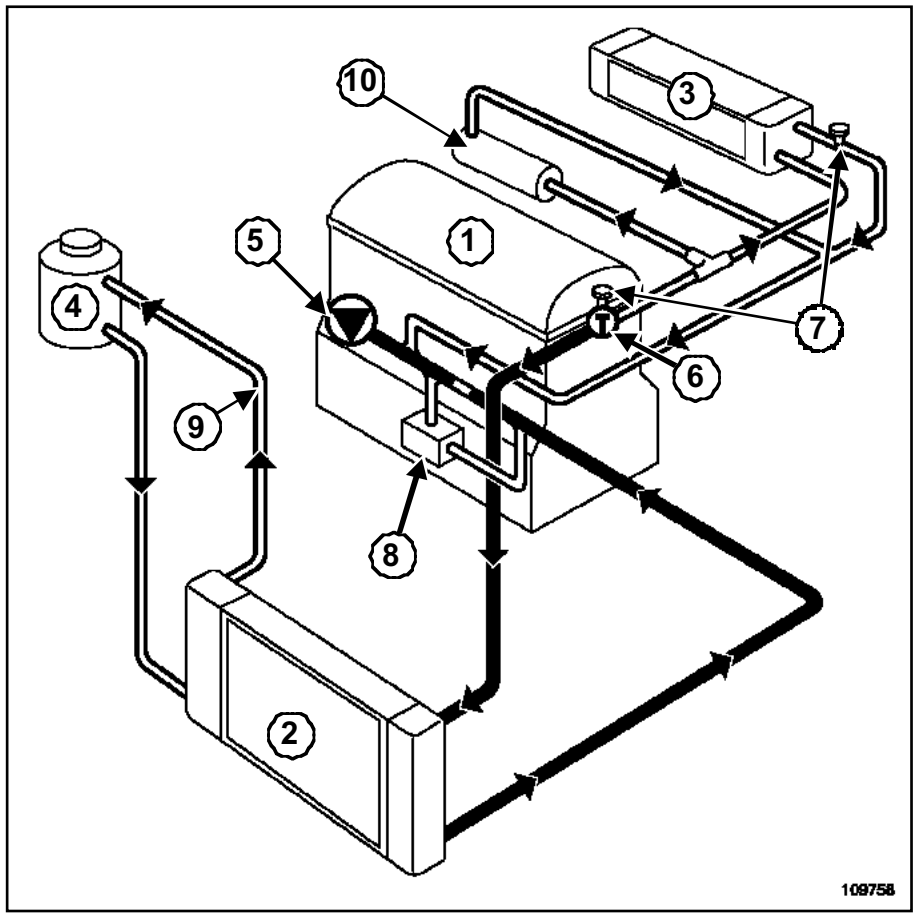
102272

(**1**) Motor
(**2**) Radiador
(**3**) Radiador de calefacción
(**4**) Vaso de expansión
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Termostato
(**7**) Purgador
(**8**) Cambiador agua - aceite
(**9**) Calibrado 5 mm

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,4 bares**.

J77, y K9K, y 760 o 762



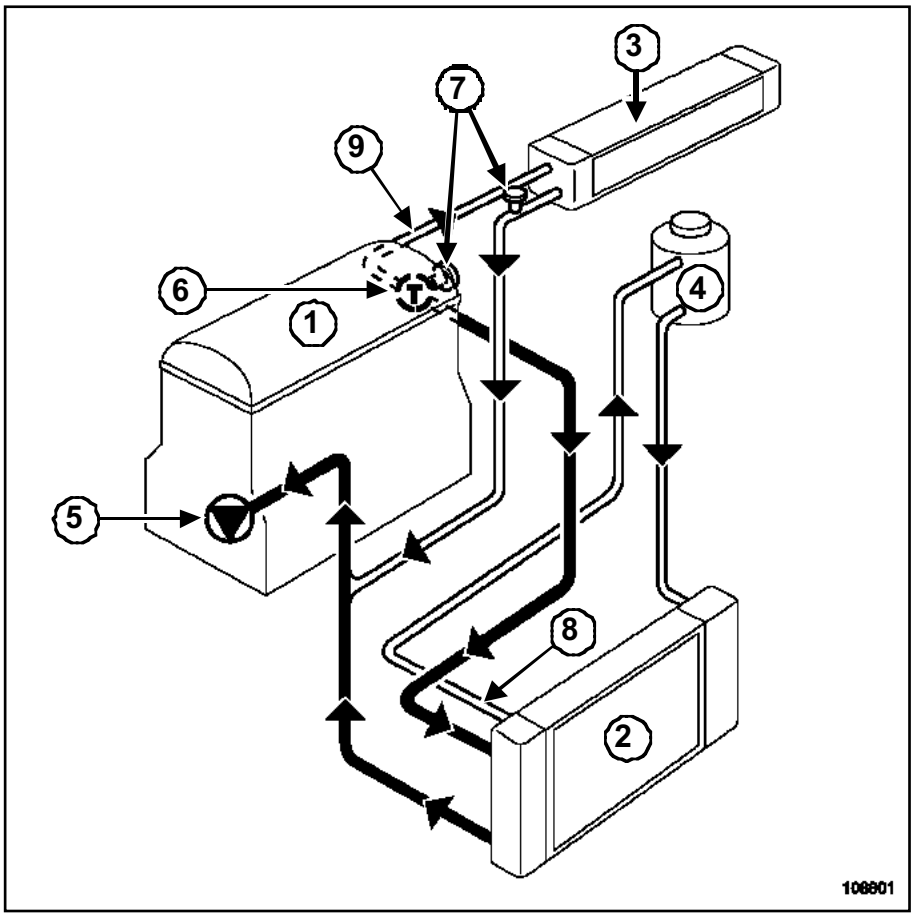
109758

(**1**) Motor
(**2**) Radiador
(**3**) Radiador de calefacción
(**4**) Vaso de expansión
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Termostato
(**7**) Purgador
(**8**) Cambiador agua - aceite
(**9**) Calibrado 5 mm
(**10**) EGR

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,4 bares**.

J77, y D4F, y 740



108801

(**1**) Motor
(**2**) Radiador
(**3**) Radiador de calefacción
(**4**) Vaso de expansión
(**5**) Bomba de agua
(**6**) Termostato
(**7**) Purgador
(**8**) Calibrado 5 mm
(**9**) Calibrado 10 mm

Nota:

El valor de tarado de la válvula de desgaseado del vaso de expansión es de **1,4 bares**.

F77 o J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

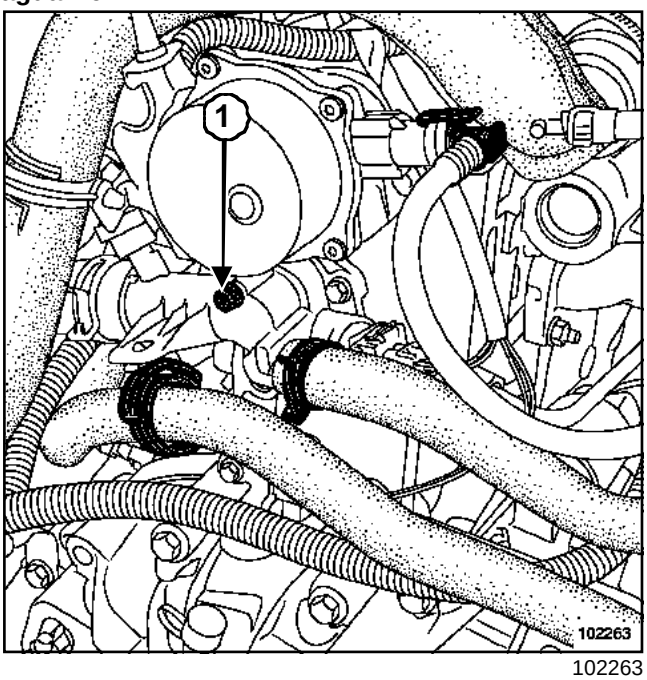
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1202-01	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo grande)
Mot. 1202-02	Pinza de abrazaderas para abrazadera elástica (modelo pequeño)
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

I - VACIADO - ACLARADO

Antes de realizar la intervención, proteger los accesorios eléctricos utilizando unas bolsitas de plástico.

ATENCIÓN
- Efectuar el cambio de aceite con el motor templado.
- Efectuar el aclarado y el llenado con el motor templado o frío.
- No aclarar nunca un motor caliente (hay riesgo de gran choque térmico).

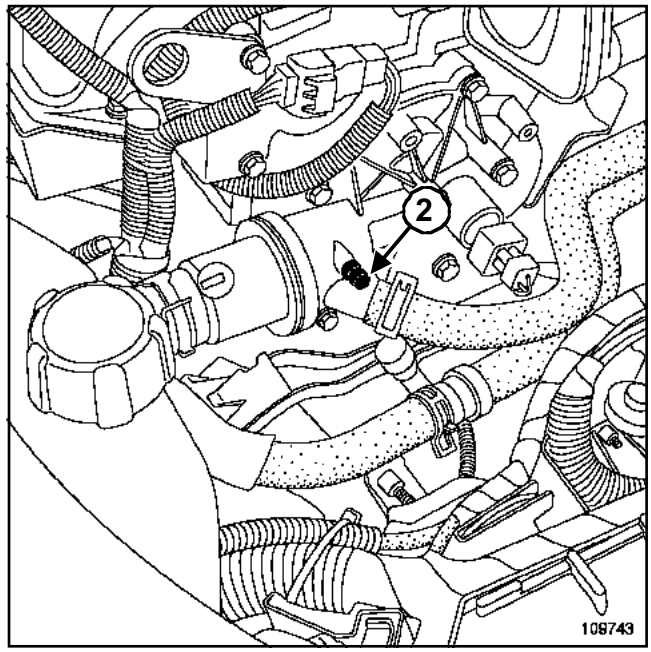
Localización del tornillo de purga de la caja de agua K9K



102263

(**1**) Tornillo de purga de la caja de agua

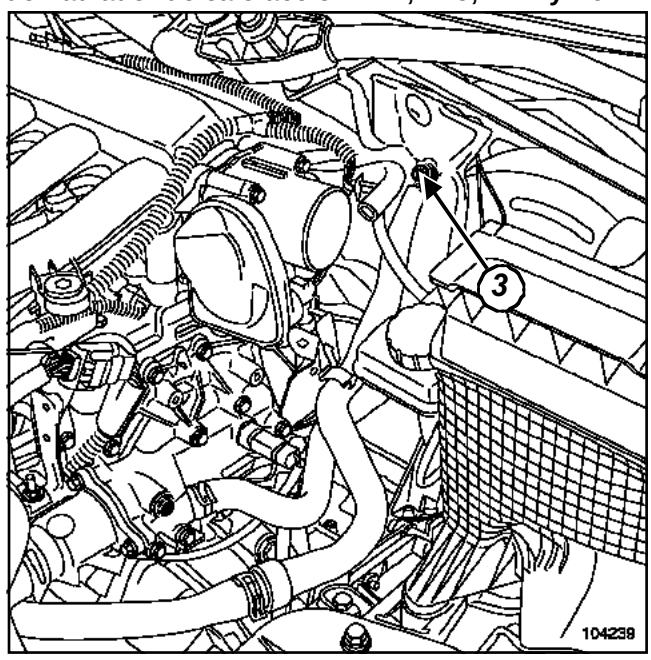
Localización del tornillo de purga de la caja de agua D4F, K4J y K4M



109743

(**2**) Tornillo de purga de la caja de agua

Localización del tornillo de purga en el manguito del radiador de calefacción D4F, K4J, K4M y K9K



104239

(**3**) Tornillo de purga en el manguito del radiador de calefacción

F77 o J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

Abrir:

- el circuito de refrigeración a la altura del conducto inferior del radiador de refrigeración con el útil **(Mot. 1202-01)**,**(Mot. 1202-02)** y **(Mot. 1448)**,
- el vaso de expansión y los tornillos de purga para vaciar el circuito.

Cerrar los tornillos de purga.

Poner el conducto inferior del radiador sin la abrazadera.

Llenar el circuito con agua del grifo para hacer un aclarado.

Desencajar el conducto inferior del radiador.

Abrir los tornillos de purga.

Soplar aire comprimido en el circuito por el orificio de la válvula del vaso de expansión para vaciar la máxima cantidad de agua.

Colocar el conducto inferior del radiador y su abrazadera con el útil **(Mot. 1202-01)**,**(Mot. 1202-02)** y **(Mot. 1448)**.

Nota:

- No apretar los tornillos de purga.
- La circulación es continua en el radiador de calefacción (el radiador de calefacción contribuye a la refrigeración del motor).
- No hay que olvidar aclarar el radiador de refrigeración del motor.

II - LLENADO

Llenar el circuito por el orificio del vaso de expansión.

Cerrar los tornillos de purga una vez que el líquido salga en chorro continuo.

Llenar el vaso de expansión hasta el desbordamiento del líquido de refrigeración.

Colocar la válvula del vaso de expansión.

Efectuar una purga (consultar **19A, refrigeración, Purga circuito de refrigeración**)

F77 o J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

PURGA

ATENCIÓN
El motor debe estar parado y el sistema de acondicionador de aire desactivado, para no tener el motoventilador en funcionamiento desde el inicio de la operación.

IMPORTANTE
- No abrir el o los tornillos de purga con el motor girando o con el motor caliente.
- No abrir el vaso de expansión mientras que el motor esté caliente (superior a **50°C**) o motor 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.

Arrancar el motor.

K9K

Dejar girar el motor a **1.500 r.p.m.**, haciendo variar bruscamente el régimen del motor (hasta el régimen máximo) 2 a 3 veces cada **2 minutos** aproximadamente hasta el segundo activado del motoventilador o motoventiladores.

K4J o K4M

Dejar girar el motor a **2.500 r.p.m.**, hasta el tercer activado del motoventilador (tiempo necesario para el desgaseado automático).

D4F

ATENCIÓN
Respetar imperativamente los métodos descritos a continuación para evitar la destrucción del catalizador.

Dejar girar el motor a **1.000 r.p.m.**, haciendo variar el régimen del motor entre **2.000 r.p.m.** y **2.500 r.p.m.** durante los **primeros 5 minutos .**

Dejar girar el motor a **1.000 r.p.m.**, hasta la segunda activación del grupo motoventilador.

Si es necesario, ajustar el nivel del líquido de refrigeración en el vaso de expansión.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

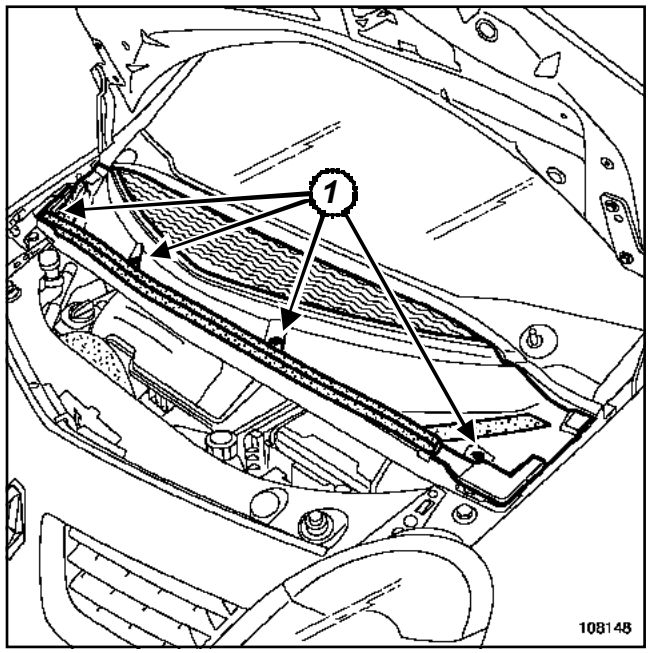
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de canalización de climatización	**8 N.m**
tornillos de fijación del travesaño de choque delantero	**44 N.m**
tuercas de fijación de los bornes en la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

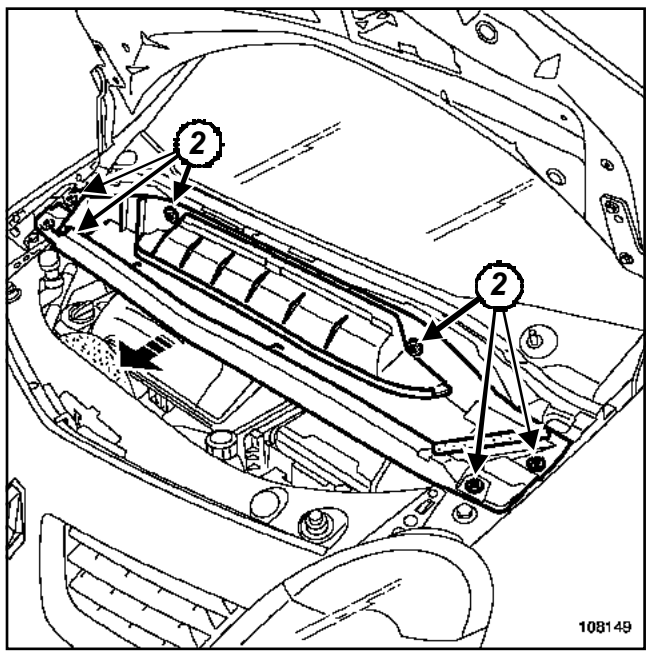
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).



108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero,
- las tapas de la batería,
- el conducto de admisión de aire.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

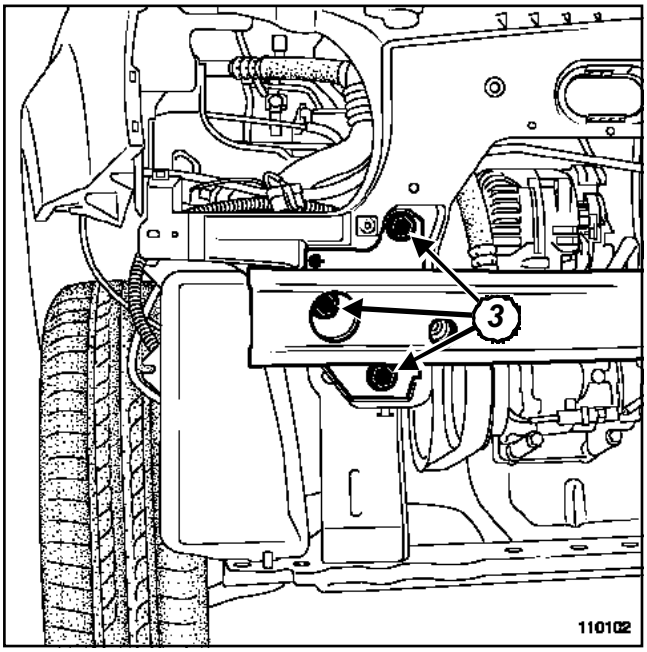
J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los guardabarros,
- el paragolpes delantero,
- el protector bajo el motor.

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

Extraer los faros (consultar **80B, Faros delanteros, Faro**).

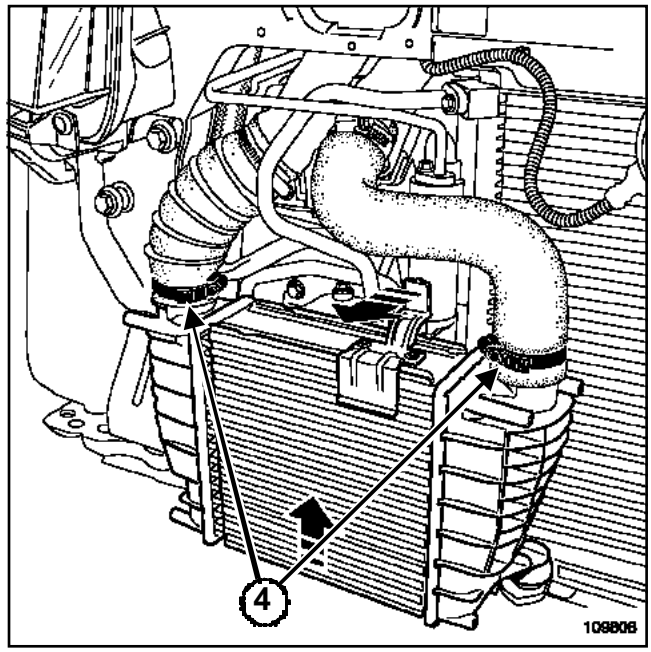


110102

Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) del travesaño de choque delantero,
- el travesaño de choque delantero.

K9K, y 750 o 760



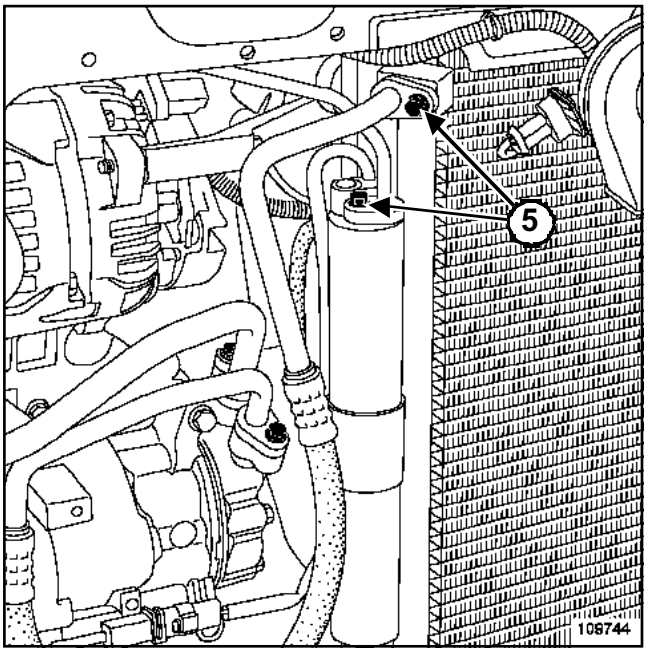
109808

Extraer:

- los deflectores de aire,
- las abrazaderas (**4**) de los manguitos de aire,
- el intercambiador aire-aire siguiendo el sentido de las flechas.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

ACONDICIONADOR DE AIRE



109744

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**;.

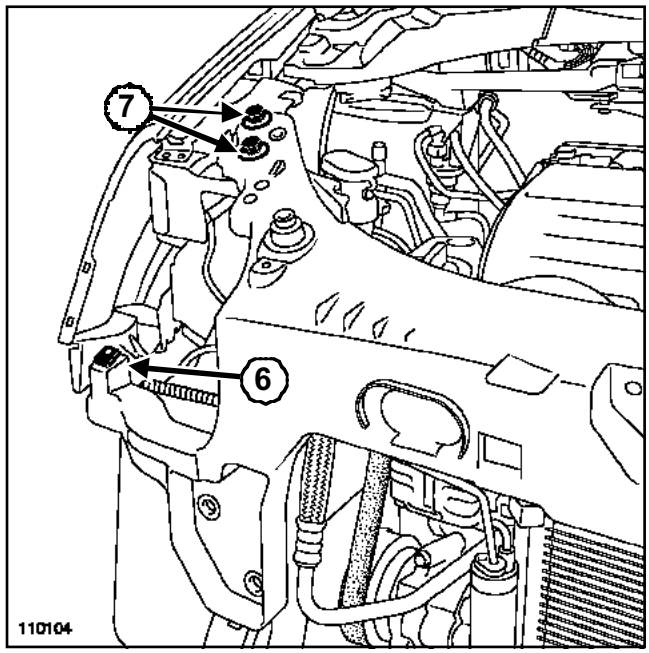
Desacoplar las canalizaciones de climatización (**5**) en la botella deshidratante y en el condensador.

Poner unos tapones en los orificios.

Desconectar el conector del presostato.

Apartar la boca del lavaparabrisas del frente delantero.

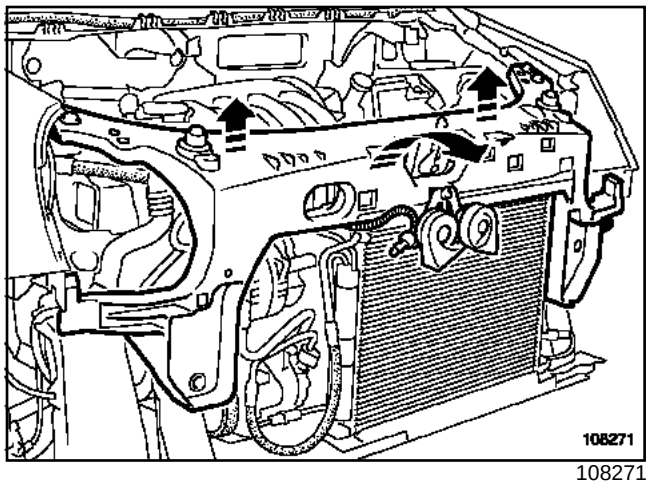
Desconectar el tubo del lavaparabrisas del frente delantero.



110104

Extraer:

- los tornillos de fijación inferior (**6**) del frente delantero,
- los tornillos de fijación superior (**7**) del frente delantero.

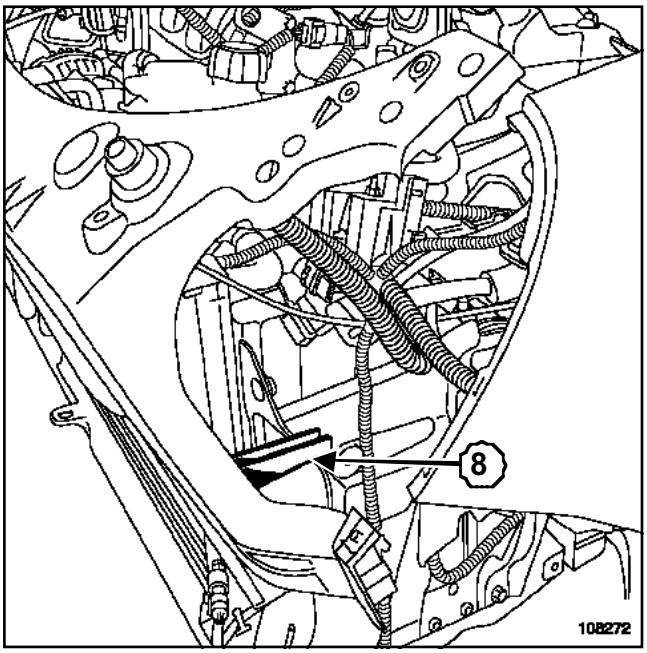


108271

Levantar el conjunto en la vertical para sacarlo de los tacos superiores del radiador.

Bascular el frente delantero siguiendo el sentido de las flechas.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K



108272

Llevar el frente delantero hasta hacer tope con los ganchos de sujeción (**8**).

Desconectar:

- el manguito superior del radiador,
- los conectores del grupo motoventilador.

Soltar el cableado del grupo motoventilador.

Extraer el radiador de refrigeración.

Desconectar los manguitos del vaso de expansión del radiador de refrigeración.

Separar el grupo motoventilador del radiador de refrigeración.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Para la reposición de las abrazaderas, emplear el útil **(Mot. 1448)**.

ATENCIÓN
No estropear las aletas del radiador en la reposición (protegerlo si es necesario).

Llenar y purgar el circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**).

Efectuar el reglaje de los faros delanteros.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Apretar al par los **tornillos de fijación de los racores de canalización de climatización (8 N.m)**.

Apretar al par los **tornillos de fijación del travesaño de choque delantero (44 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación de los bornes en la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad. Sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

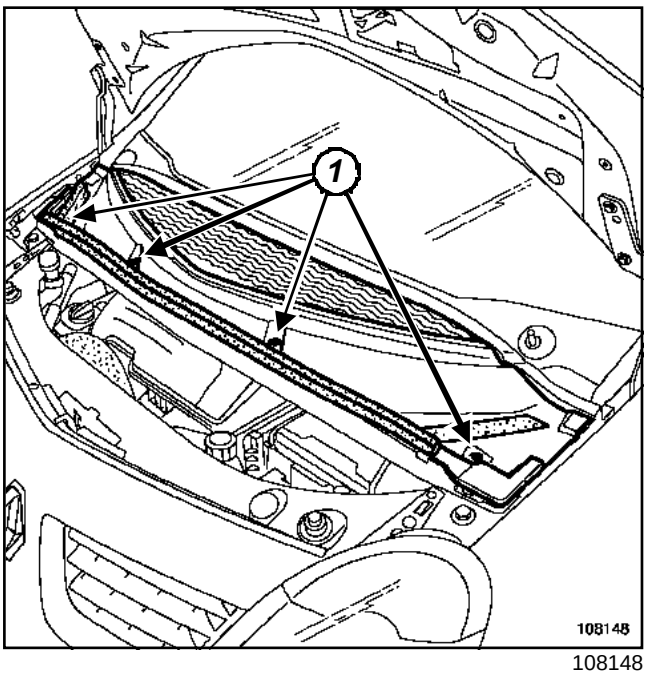
J77, y K4M

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua M8	**22 N.m**
tornillos de fijación de la bomba de agua M6	**10 N.m**
tuercas de fijación de los bornes en la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

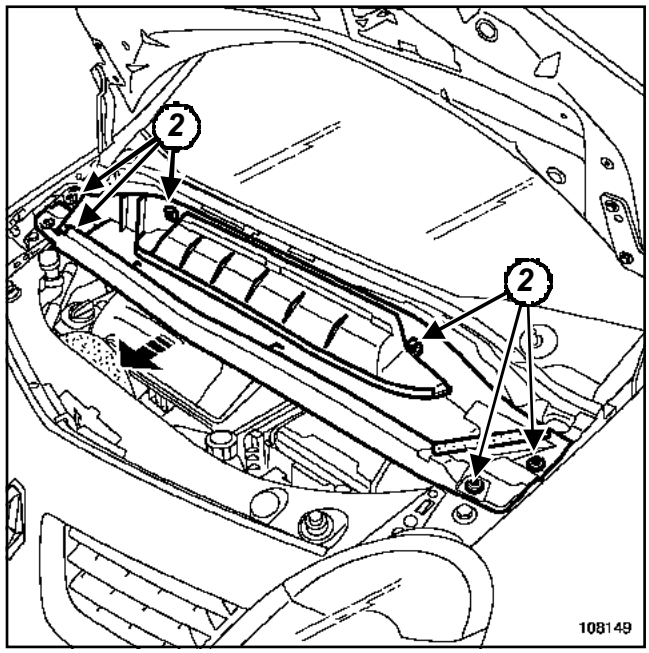
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Extracción - reposición)**.



108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.

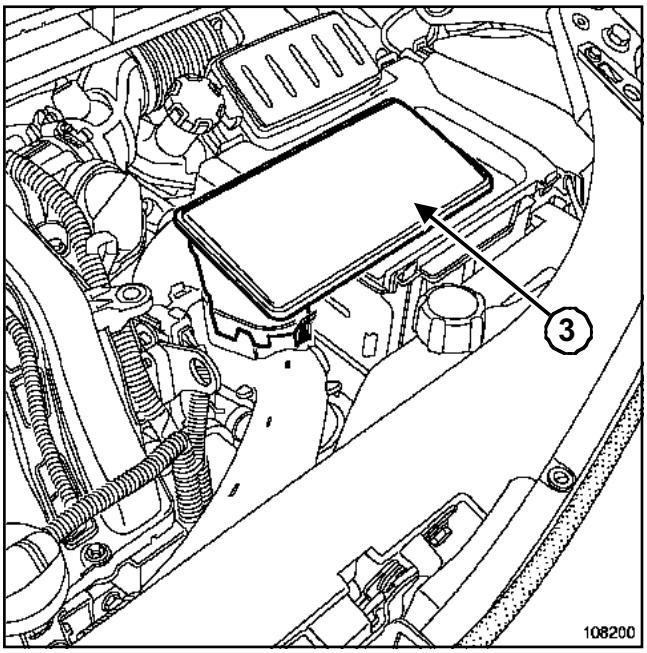


108149

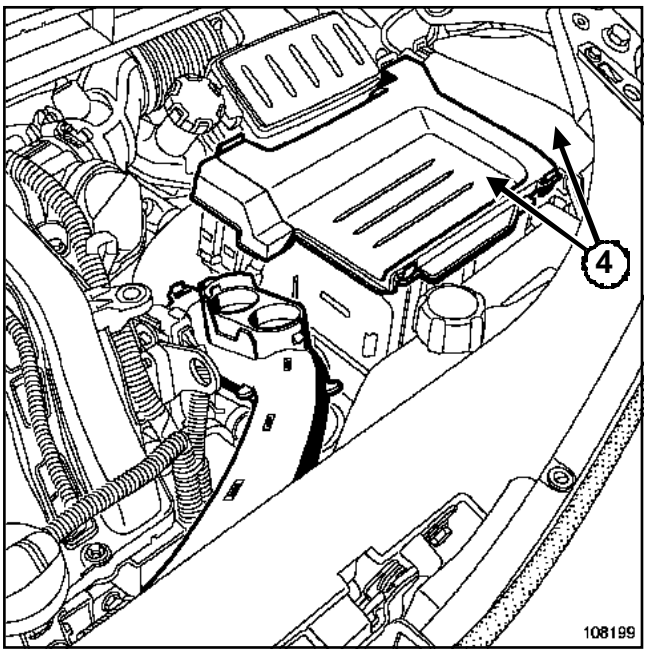
Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.

J77, y K4M



108200



108199

Extraer:

- el resonador en la batería (**3**),

- las tapas de la batería (**4**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

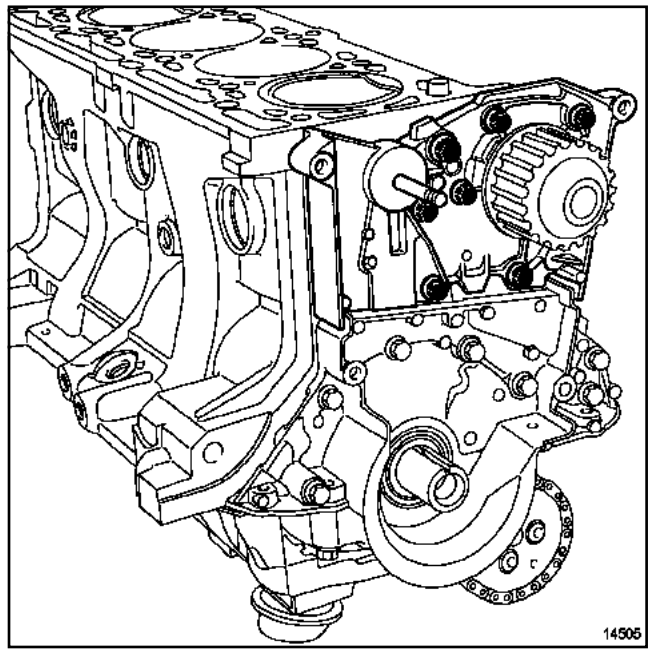
Extraer el protector situado bajo el motor.

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



14505

Extraer:

- el rodillo tensor de distribución,

- la bomba de agua.

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.

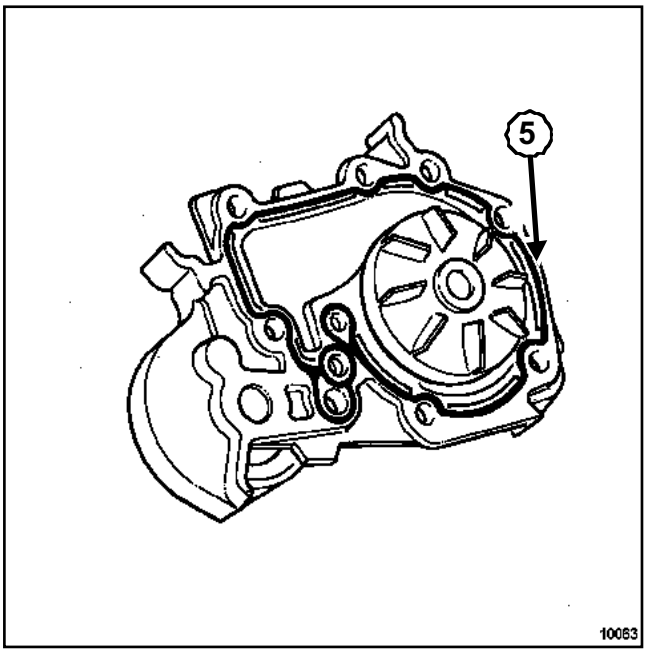
- Ponerse gafas.

- Ponerse guantes durante la operación.

- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.

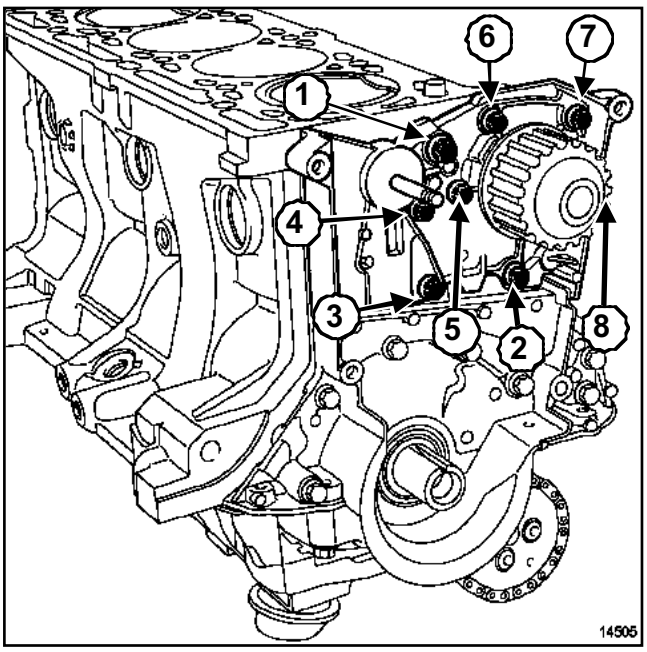
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

J77, y K4M



10063

Aplicar en (**5**) un cordón de **LOCTITE 518** de una anchura de **0,6 mm** a **1 mm**.



14505

Nota:

Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENETANCH** en los tornillos de fijación (**1**) y (**4**) de la bomba de agua.

Colocar:

- la bomba de agua,
- los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Preapretar los tornillos de fijación de la bomba de agua M6 a **8 N.m** y los tornillos de fijación de la bomba de agua M8 a **8 N.m**.

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación de la bomba de agua M8 (22 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bomba de agua M6 (10 N.m)**.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Efectuar:

- el llenado del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**),
- la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación de los bornes en la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad. Sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

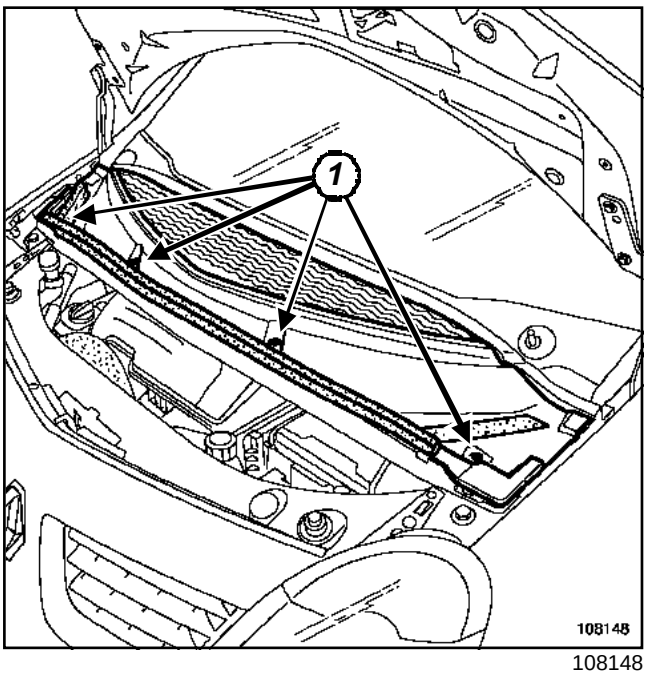
J77, y K4J

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua M8	**22 N.m**
tornillos de fijación de la bomba de agua M6	**10 N.m**
tuercas de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

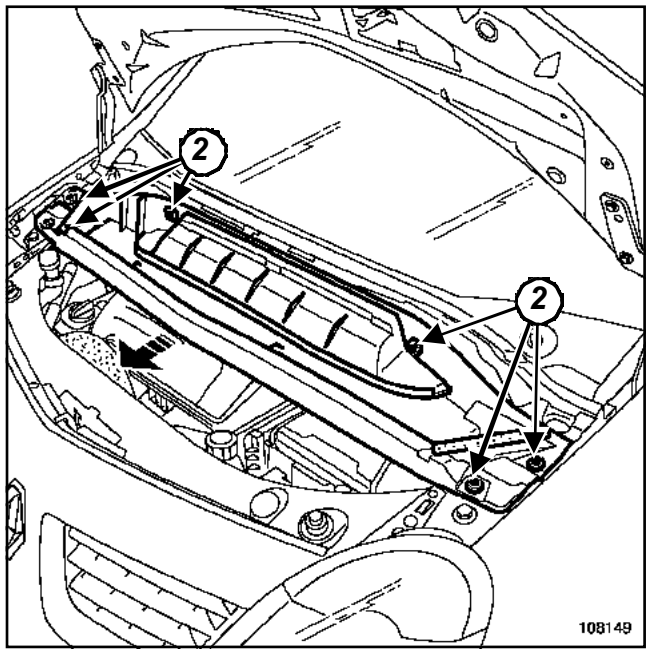
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Extracción - reposición)**.



108148

Extraer:

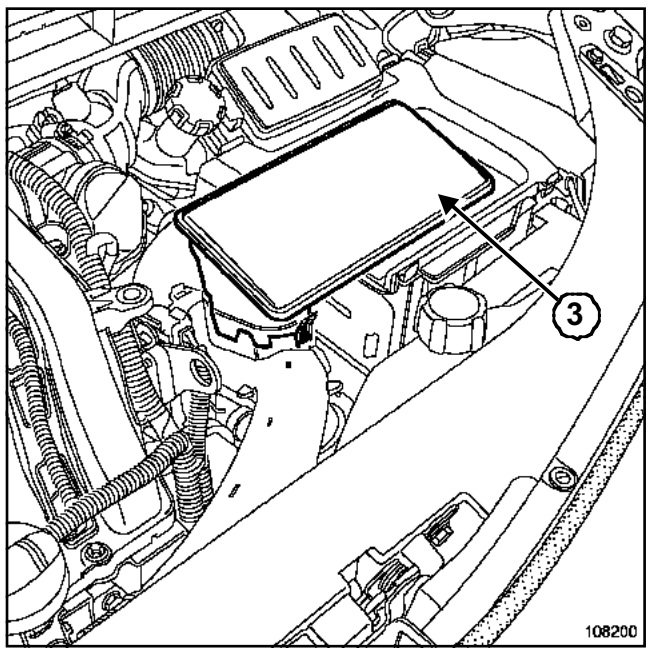
- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

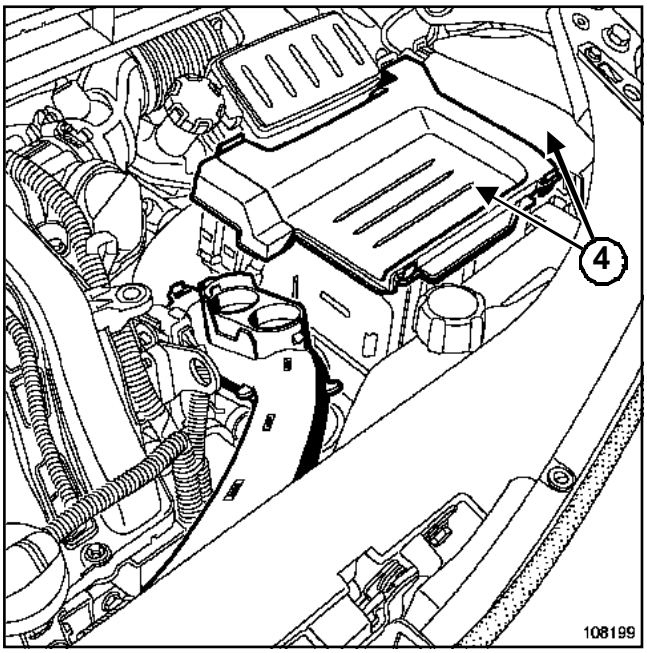
- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



108200

Extraer el resonador (**3**) en la batería.

J77, y K4J



108199

Extraer las tapas (**4**) en la batería.

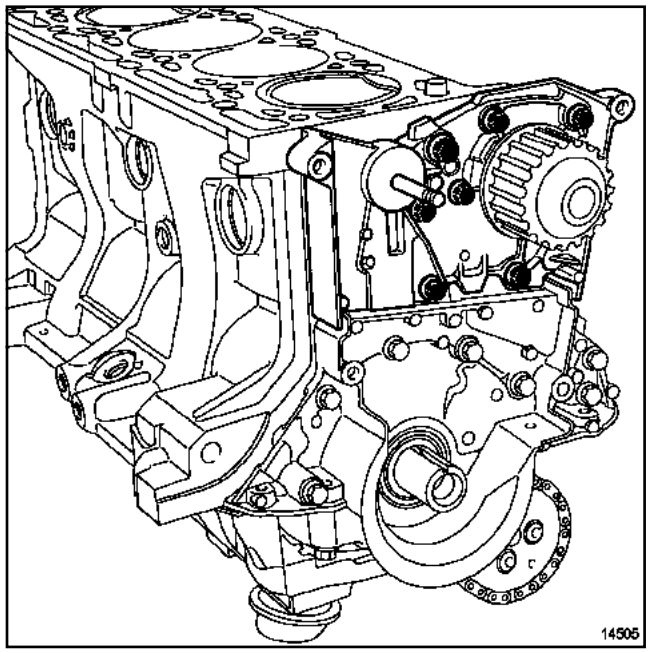
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el protector situado bajo el motor.

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



14505

Extraer:

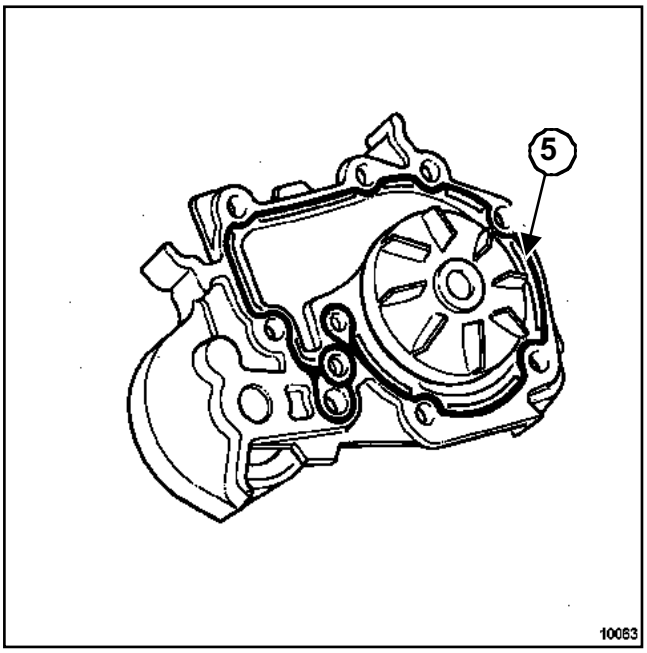
- el rodillo tensor de distribución,
- la bomba de agua.

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

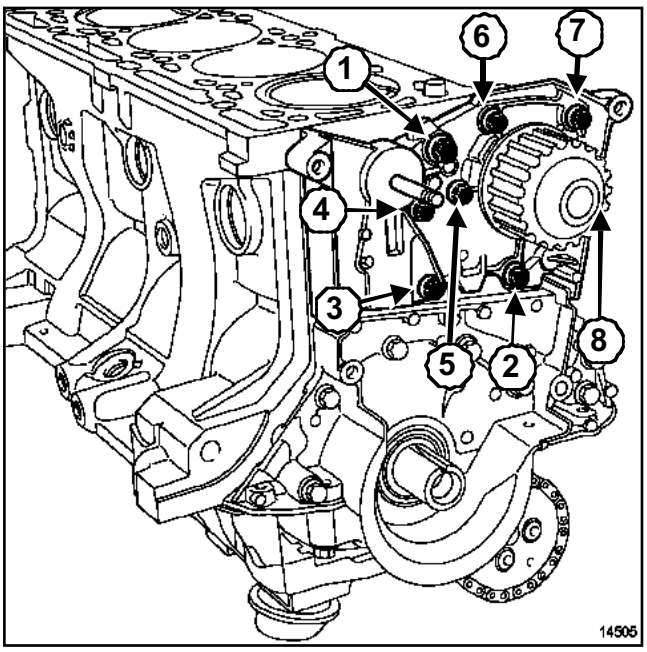
- No rascar los planos de junta de las superficies de aluminio.
- Ponerse gafas.
- Ponerse guantes durante la operación.
- Limpiar los planos de junta con producto **DECAPJOINT** para disolver la parte de la junta que ha quedado pegada.
- Aplicar el producto en la parte que hay que limpiar; esperar unos diez minutos y después retirar los residuos con una espátula de madera.

J77, y K4J



10063

Aplicar en (**5**) un cordón de **LOCTITE 518** de una anchura de **0,6 mm** a **1 mm**.



14505

Nota:

Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENETANCH** en los tornillos de fijación (**1**) y (**4**) de la bomba de agua.

Colocar:

- la bomba de agua,
- los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Preapretar los tornillos de fijación de la bomba de agua M6 a **(8 N.m)** y los tornillos de fijación de la bomba de agua M8 a **(8 N.m)**.

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos de fijación de la bomba de agua M8 (22 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bomba de agua M6 (10 N.m)**.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**),
- la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

Efectuar:

- el llenado del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**),
- la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad. Sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

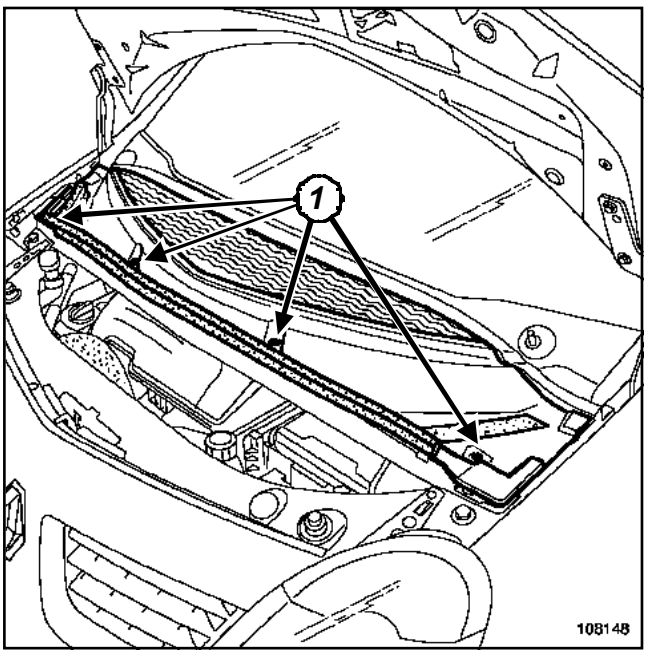
J77, y K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**11N.m**
tuercas de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

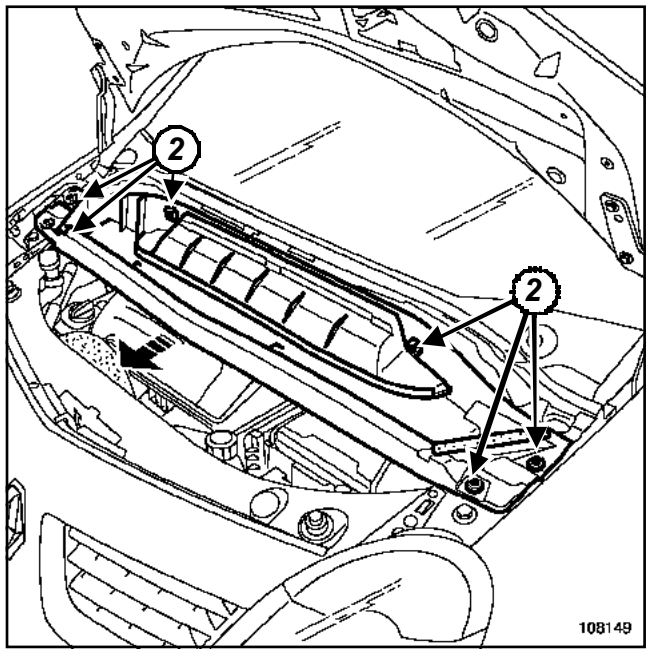
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).



108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero,
- las tapas de la batería.

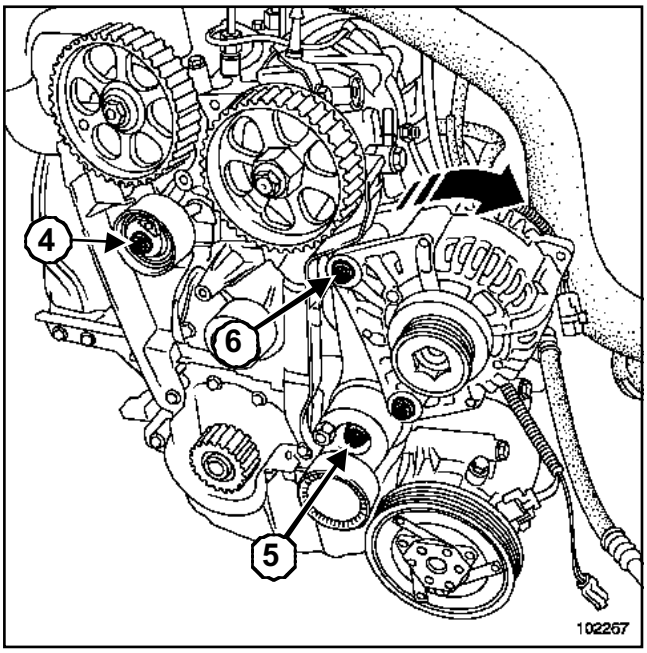
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Vaciar el circuito de refrigeración del motor por el manguito inferior del radiador con ayuda del 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**).

J77, y K9K



102267

Extraer:

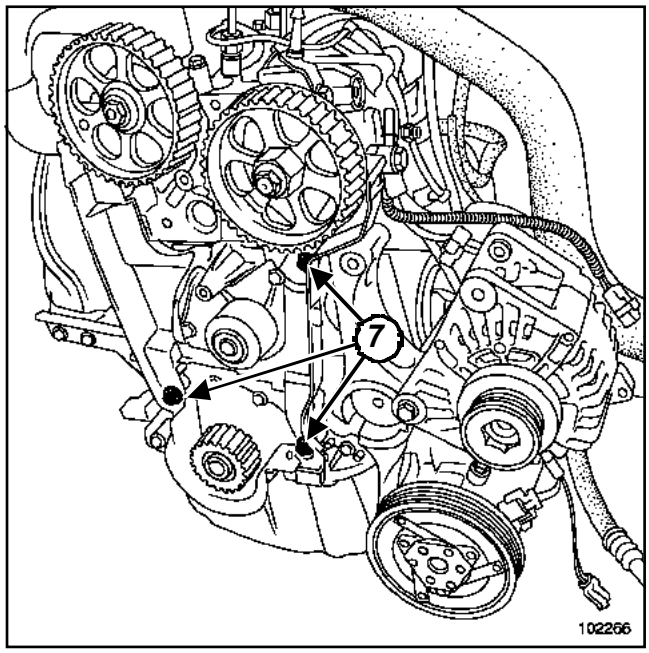
- el rodillo tensor de la correa de distribución (**4**),
- el rodillo tensor de la correa de accesorios (**5**).

Desconectar las conexiones eléctricas del alternador.

Extraer la fijación superior del alternador (**6**).

Aflojar la fijación inferior.

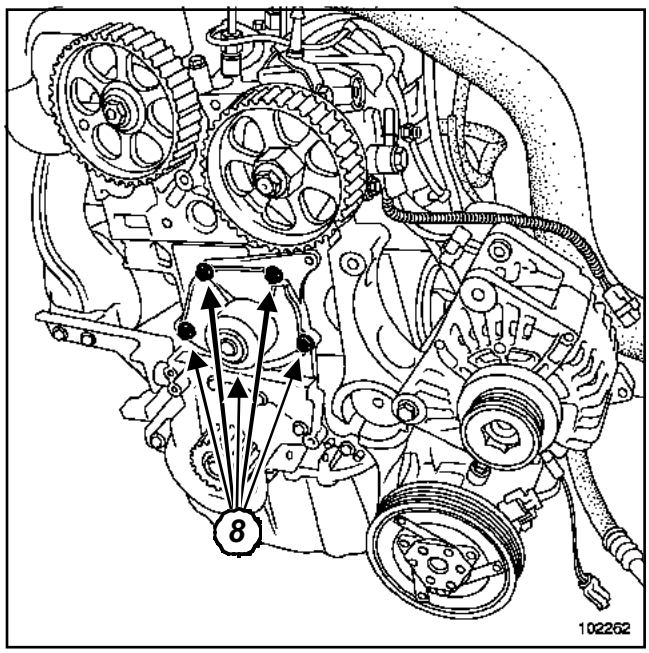
Bascular el alternador hacia adelante.



102266

Extraer:

- los tornillos de fijación (**7**) del cárter interior de distribución,
- el cárter interior de distribución.



102262

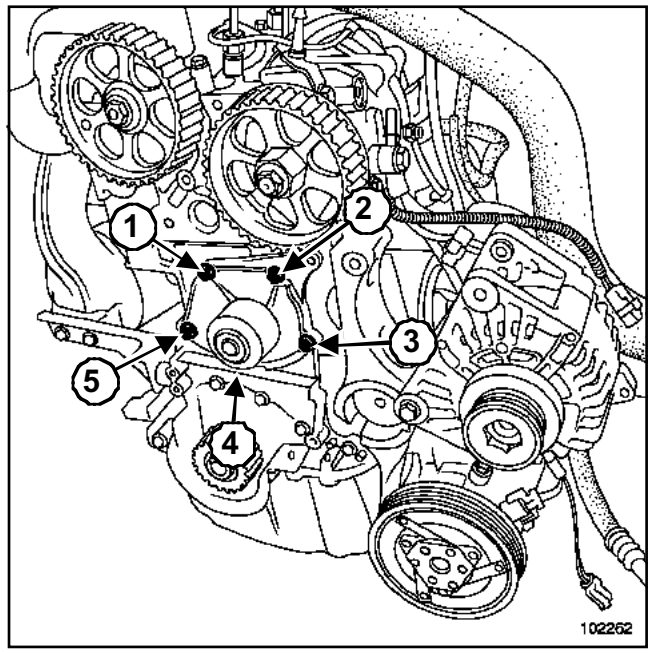
Extraer:

- los tornillos de fijación (**8**) de la bomba de agua,
- la bomba de agua.

J77, y K9K

REPOSICIÓN

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.



102262

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente la junta de la bomba de agua tras cada extracción de la bomba de agua.

Nota:

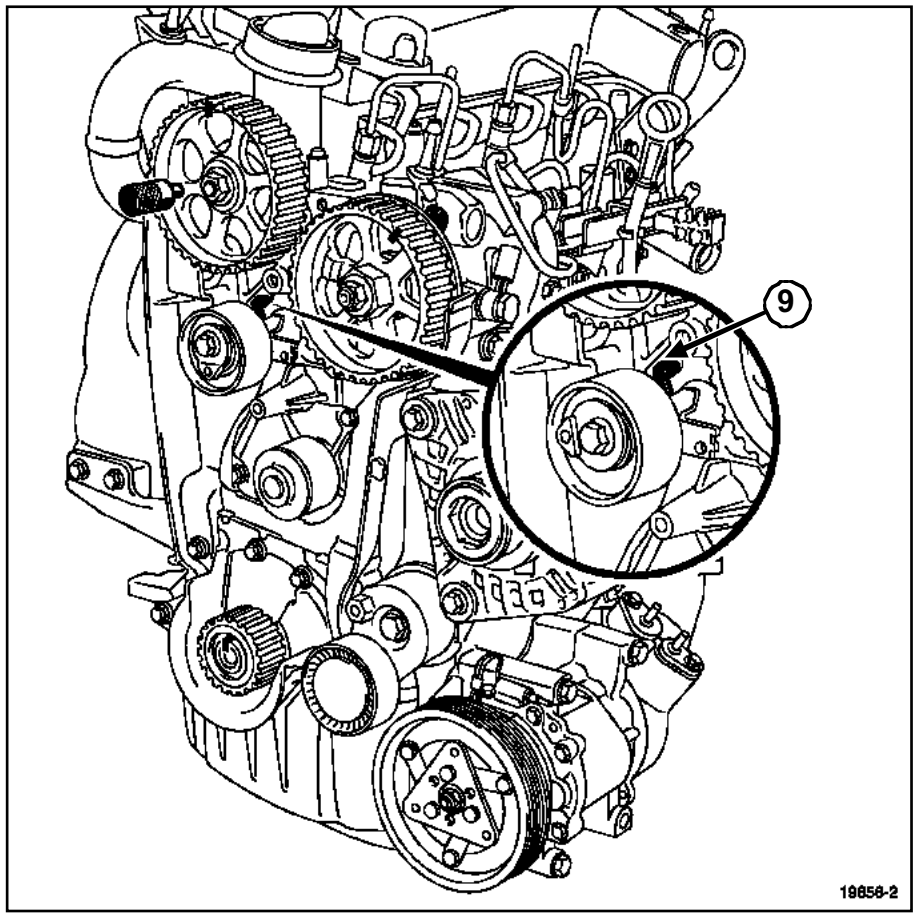
Poner una o dos gotas de **LOCTITE FRENETANCH** en los tornillos de fijación de la bomba de agua.

Colocar:

- la bomba de agua,
- los tornillos de fijación (**1**) a (**5**) de la bomba de agua.

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (11N.m)**.

J77, y K9K



19656-2

Colocar el rodillo tensor de distribución, posicionando correctamente el espolón del rodillo en la ranura (**9**).

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 (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**),
- la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par las **tuercas de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad. Sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F, y 740

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1448	Pinza de distancia para abrazadera elástica

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de agua	**9 N.m**
tornillos de fijación del soporte multifunción	**50N.m**
tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el alternador (consultar **16A, Arranque - carga, Alternador**),
- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**).

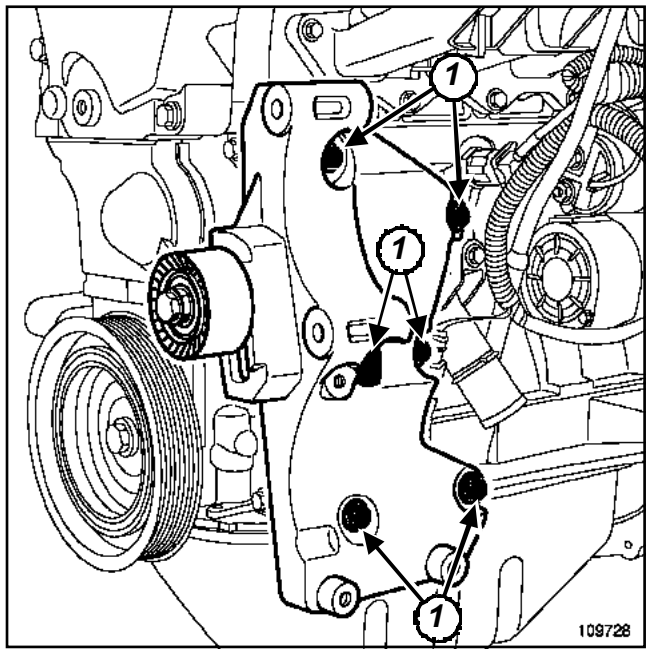
Vaciar el circuito de refrigeración del motor por el manguito inferior del radiador mediante el útil **(Mot. 1448)** .

J77, y D4F, y 740, y ACONDICIONADOR DE AIRE

Desconectar el conector del embrague del compresor de acondicionador de aire.

Quitar los tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire.

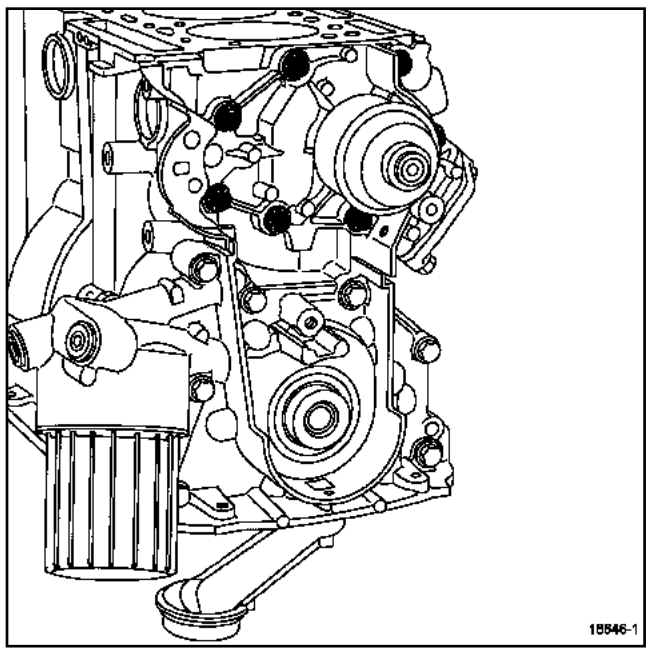
Atar el compresor de acondicionador de aire al travesaño inferior del radiador.



109728

extraer:

- los tornillos ***(1)*** de fijación del soporte multifunción,
- el soporte multifunción.



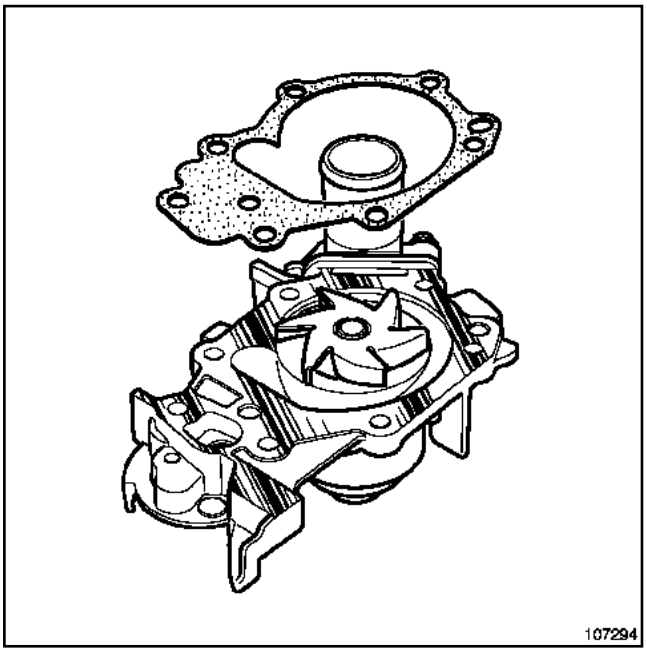
18646-1

Extraer:

- los tornillos de fijación de la bomba de agua,
- la bomba de agua.

J77, y D4F, y 740

REPOSICIÓN



107294

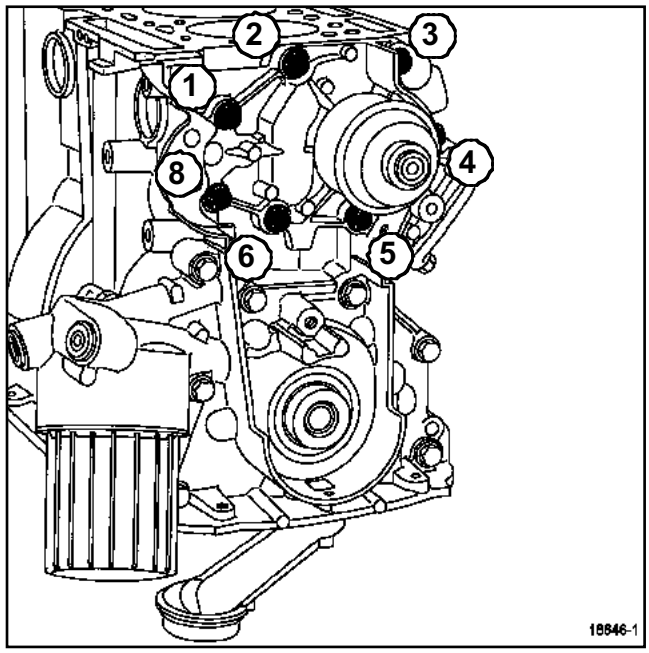
IMPORTANTE

- 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

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad de la bomba de agua.

Colocar la bomba de agua.



18646-1

Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación de la bomba de agua (9 N.m)**.

Colocar el soporte multifunción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del soporte multifunción (50N.m)**.

ACONDICIONADOR DE AIRE

Apretar al par los **tornillos de fijación del compresor del acondicionador de aire (25 N.m)**.

Colocar:

- la correa de distribución (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de distribución**),
- el alternador (consultar **16A, Arranque - carga, Alternador**).

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:

- el llenado del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**),

J77, y D4F, y 740

- la purga del circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Purga del circuito de refrigeración**).

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

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 tras la extracción todas las juntas y los tornillos de fijación de la línea de escape en los silentblocs.

En la extracción-reposición, el catalizador no debe sufrir choques mecánicos ya que podría deteriorarse.

PARTICULARIDADES DE LA LÍNEA DE ESCAPE

1 - Recorte de la línea de escape

Las líneas de escape son de tipo monobloque.

Al sustituir uno de los elementos, cortar la línea de escape.

Marcar bien la zona de corte,

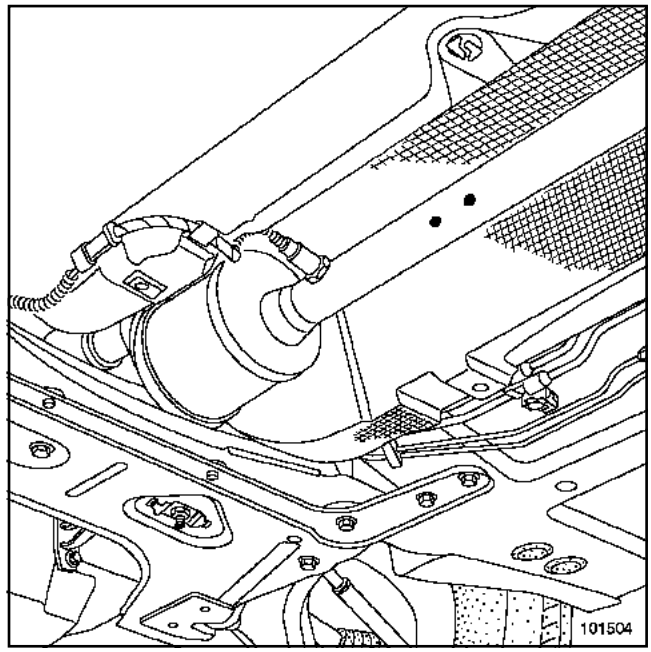
Emplear adecuadamente el útil de corte (Mot. 1199-01),

Posicionar correctamente el casquillo de Post-Venta.

2 - Materialización de la zona de corte

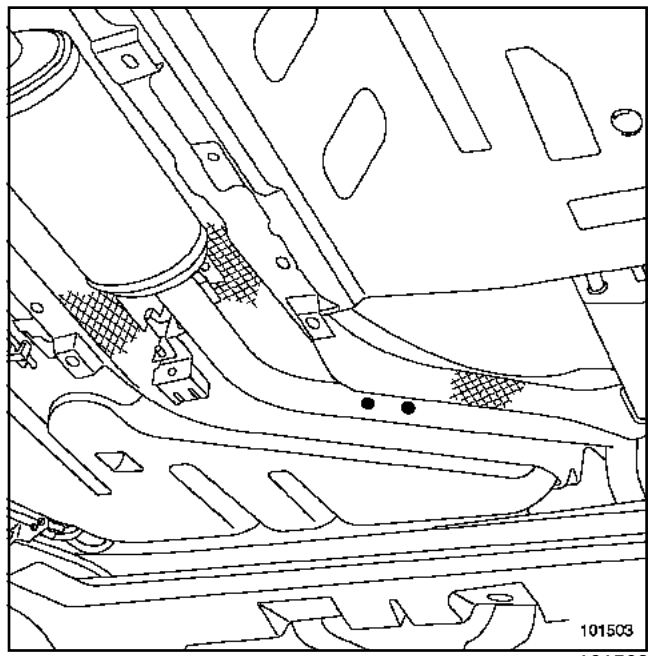
Dos marcas practicadas en el tubo de escape definen la zona de corte (consultar **19B, Escape, Conjunto de las líneas**).

Zona de corte 1



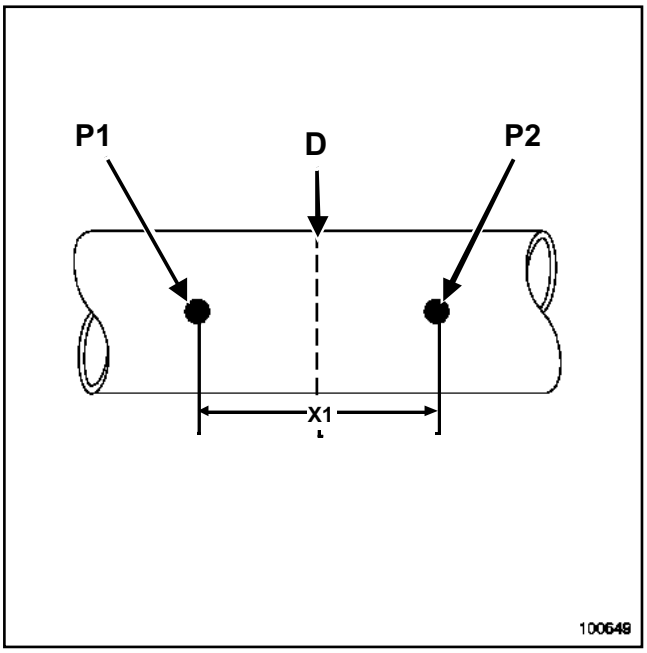
101504

Zona de corte 2



101503

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

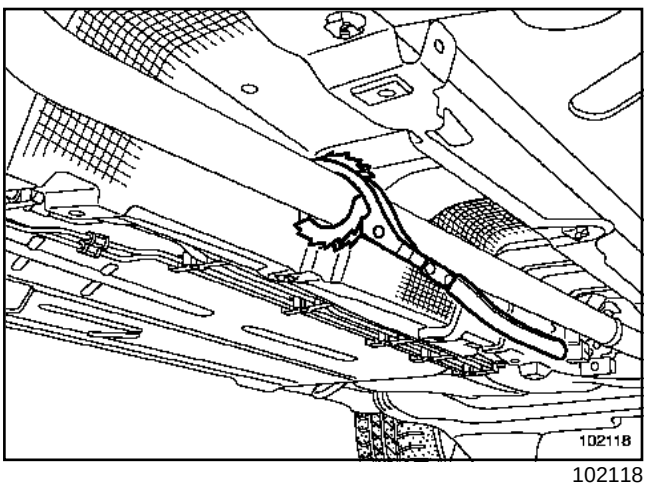


100649

Antes de cortar el tubo, trazar el centro (**D**) entre las dos marcas (**P1**) y (**P2**).

La distancia entre las dos marcas es de (**X1**) = **90 mm**.

3 - Preparación del útil (Mot. 1199-01)



102118

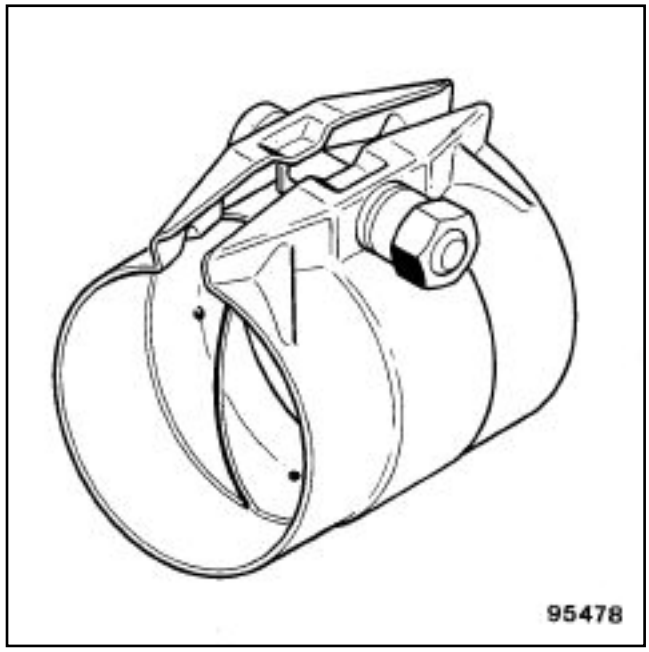
Colocar el útil en el tubo de escape.

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).

4 - Posicionamiento del casquillo de post-venta



95478

Aplicar masilla para escapes en el interior del casquillo.

Para evitar fugas en el escape, posicionar correctamente el casquillo en los dos espolones.

Posicionar el casquillo sobre la parte gastada de la línea.

Apretar al par la **tuerca del casquillo (25 N.m)**.

ATENCIÓN

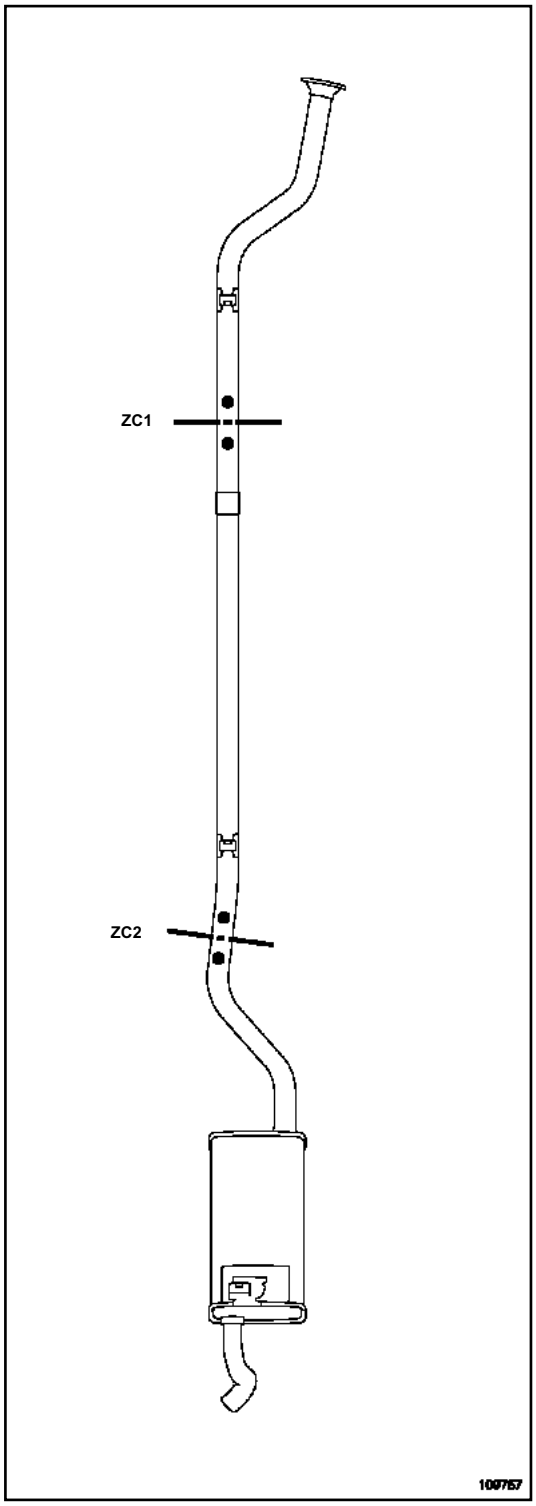
Tener la precaución de:

- orientar el conjunto « tornillo - tuerca de apriete del casquillo » verticalmente, con la tuerca hacia abajo, para evitar riesgos de contacto bajo la carrocería,
- orientar el elemento nuevo de manera que las marcas de la zona de corte estén alineadas,
- que las dos marcas afloren en ambos lados del casquillo.
- no volver a utilizar un casquillo usado.

J77, y K9K, y 750 o 752 o 760 o 762

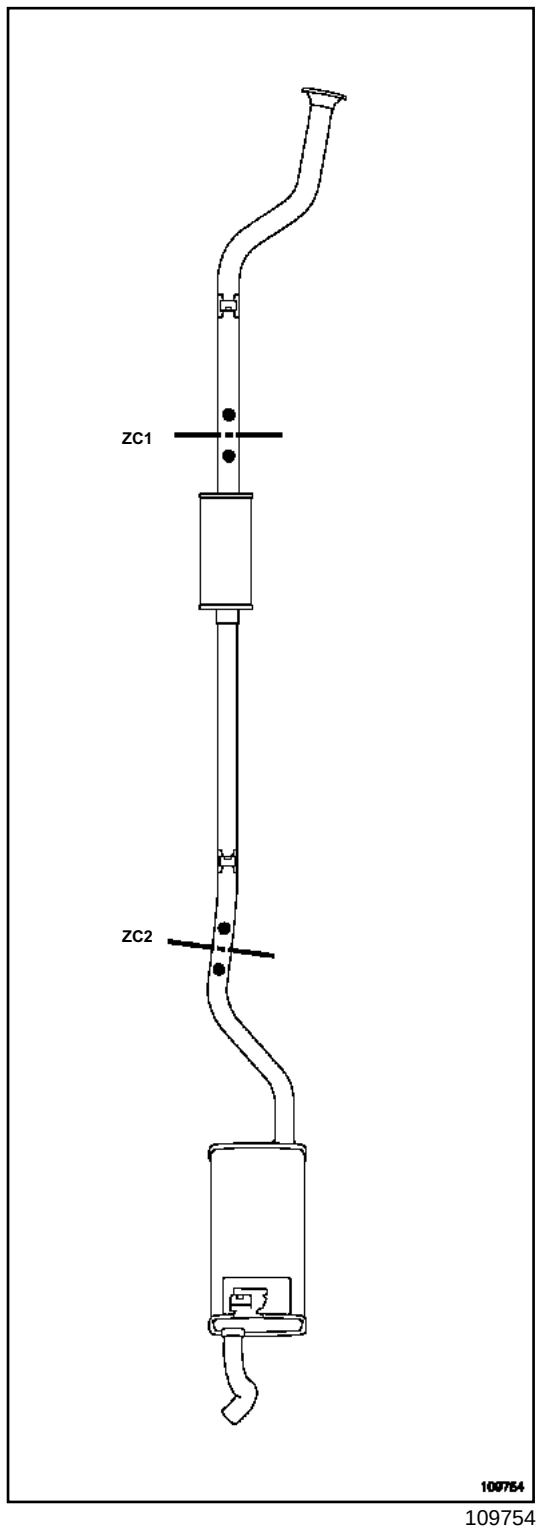
(**ZC1**) Zona de corte 1
(**ZC2**) Zona de corte 2

K9K, y 752 o 762



109757

K9K, y 750 o 760

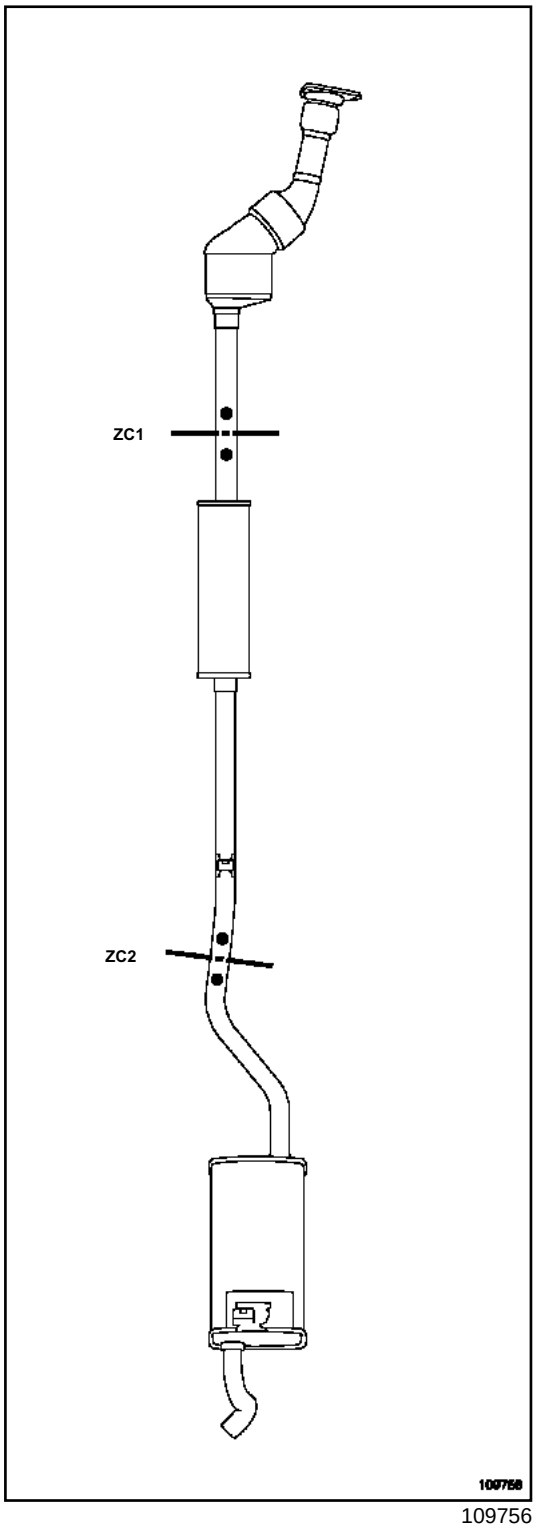


109754

J77, y K9K, y 750 o 752 o 760 o 762

(**ZC1**) Zona de corte 1
(**ZC2**) Zona de corte 2

J77, y K4J

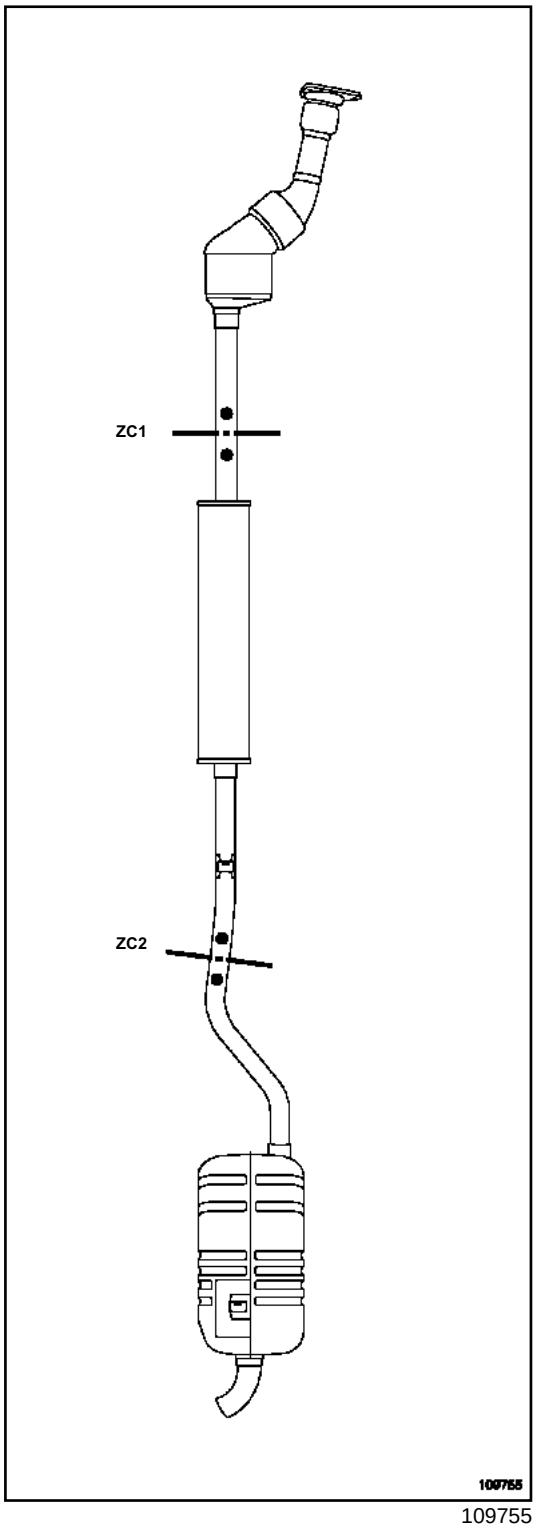


109756

(**ZC1**) Zona de corte 1

(**ZC2**) Zona de corte 2

J77, y K4M

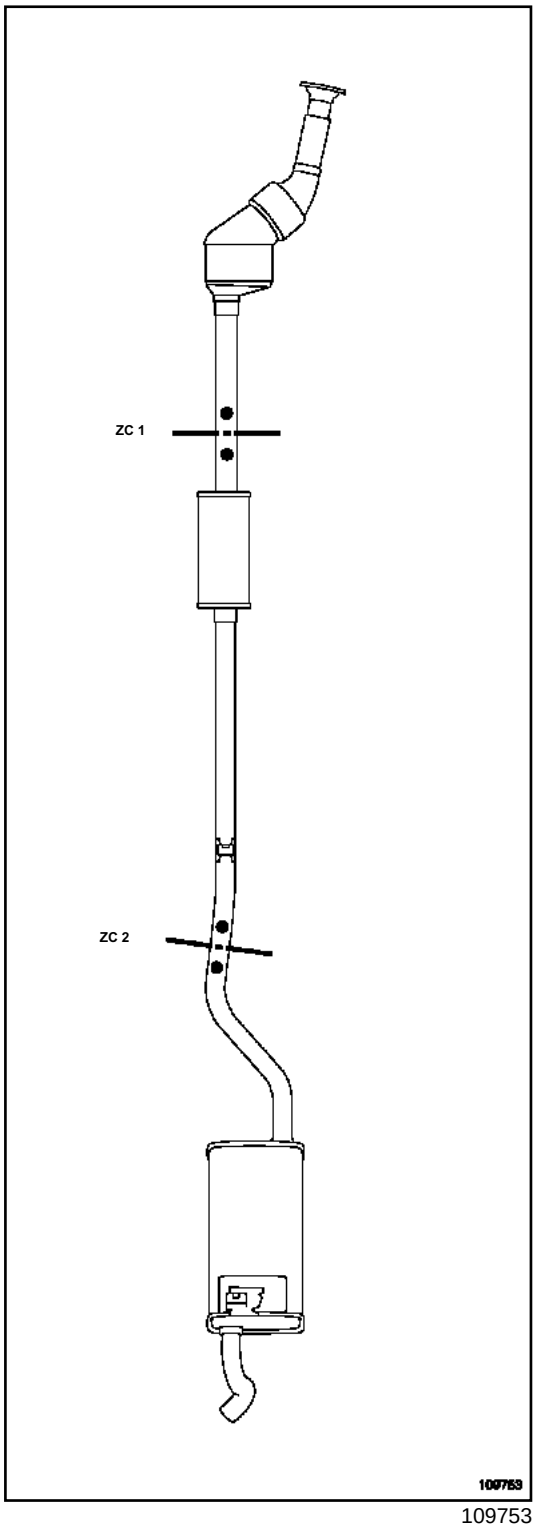


109755

(**ZC1**) Zona de corte 1

(**ZC2**) Zona de corte 2

J77, y D4F, y 740



109753

(**ZC 1**) Zona de corte 1

(**ZC 2**) Zona de corte 2

J77, y K4M

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 ▽	
sonda de oxígeno	**45 N.m**
tuercas de fijación del catalizador en el colector de escape	**21 N.m**
espárragos en el colector de escape	**8 N.m**
casquillo de escape	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

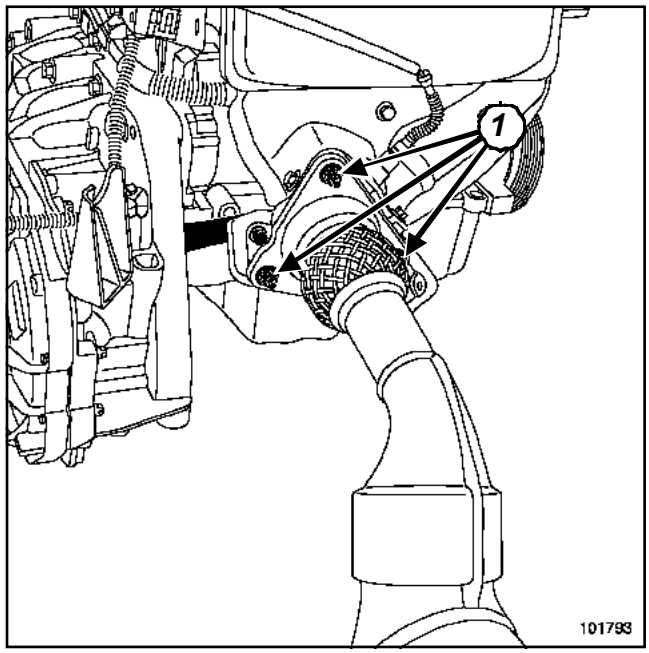
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- el conector de la sonda de oxígeno.

Desgrapar el cableado de la sonda de oxígeno.

Cortar la línea de escape (consultar **19B, Escape, Generalidades**) y (consultar **19B, Escape, Conjunto de las líneas**).



101793

Extraer:

- las tuercas de fijación (**1**) del catalizador en el colector de escape,
- el catalizador de escape,
- la sonda de oxígeno del catalizador mediante el útil **(Mot. 1495-01)**.

REPOSICIÓN

Colocar la sonda de oxígeno.

Apretar al par la **sonda de oxígeno (45 N.m)**.

Sustituir la junta de la brida de escape.

Colocar el catalizador en el colector de escape.

Colocar:

- el catalizador,
- el casquillo (consultar **19B, Escape, Generalidades**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del catalizador en el colector de escape (21 N.m)**,
- los **espárragos en el colector de escape (8 N.m)**,
- el **casquillo de escape (25 N.m)** levantando a la vez la línea de escape para asegurar el alineamiento.

Conectar el conector de la sonda de oxígeno.

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

J77, y K4M

Colocar el protector bajo el motor.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

Tener la precaución de:

- orientar verticalmente el conjunto « tornillo - tuerca de apriete » del casquillo, con la tuerca hacia abajo, para evitar riesgos de contacto bajo la carrocería,
- orientar el elemento nuevo de manera que las marcas de la zona de corte estén alineadas,
- que las dos marcas afloren en ambos lados del casquillo.
- no volver a utilizar un casquillo usado.

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.

Catalizador: Extracción - Reposición

J77, y K4J

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 ▽	
sonda de oxígeno	**45 N.m**
tuercas de fijación del catalizador en el colector de escape	**21 N.m**
espárragos en el colector de escape	**8 N.m**
casquillo de escape	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

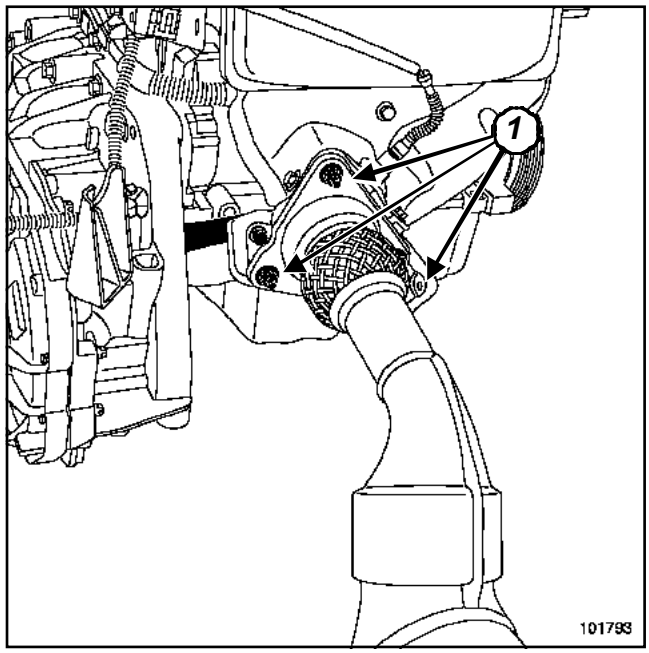
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- el conector de la sonda de oxígeno.

Desgrapar el cableado de la sonda de oxígeno.

Cortar la línea de escape (consultar **19B, Escape, Generalidades**) y (consultar **19B, Escape, Conjunto de las líneas**).



101793

Extraer:

- las tuercas de fijación (**1**) del catalizador en el colector de escape,
- el catalizador de escape,
- la sonda de oxígeno del catalizador mediante el útil **(Mot. 1495-01)**.

REPOSICIÓN

Colocar la sonda de oxígeno.

Apretar al par la **sonda de oxígeno (45 N.m)**.

Sustituir la junta de la brida de escape.

Colocar el catalizador en el colector de escape.

Colocar:

- el catalizador,
- el casquillo (consultar **19B, Escape, Generalidades**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del catalizador en el colector de escape (21 N.m)**,
- los **espárragos en el colector de escape (8 N.m)**,
- el **casquillo de escape (25 N.m)** levantando a la vez la línea de escape para asegurar el alineamiento.

Conectar el conector de la sonda de oxígeno.

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

J77, y K4J

Colocar el protector bajo el motor.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

Tener la precaución de:

- orientar verticalmente el conjunto « tornillo - tuerca de apriete » del casquillo, con la tuerca hacia abajo, para evitar riesgos de contacto bajo la carrocería,
- orientar el elemento nuevo de manera que las marcas de la zona de corte estén alineadas,
- que las dos marcas afloren en ambos lados del casquillo.
- no volver a utilizar un casquillo usado.

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.

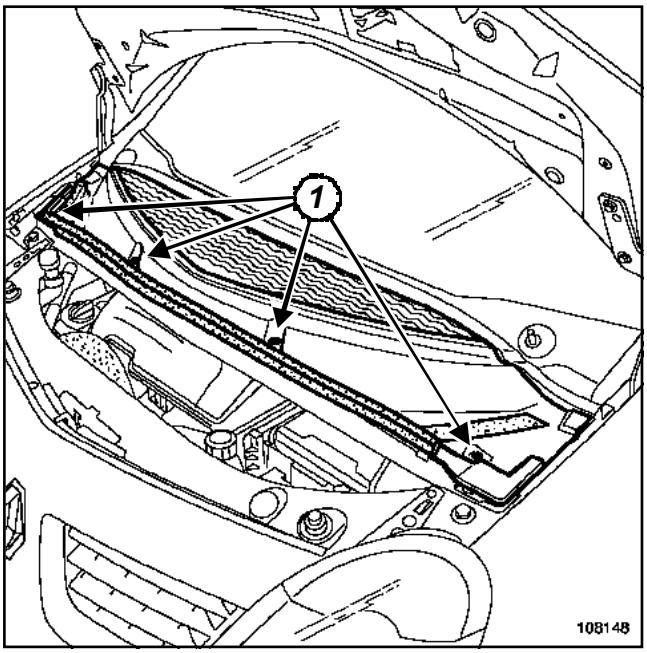
J77, y K9K

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del catalizador en el turbocompresor	**26 N.m**
tornillos de la brida de escape	**44 N.m**
fijaciones de la línea de escape en la carrocería	**62 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

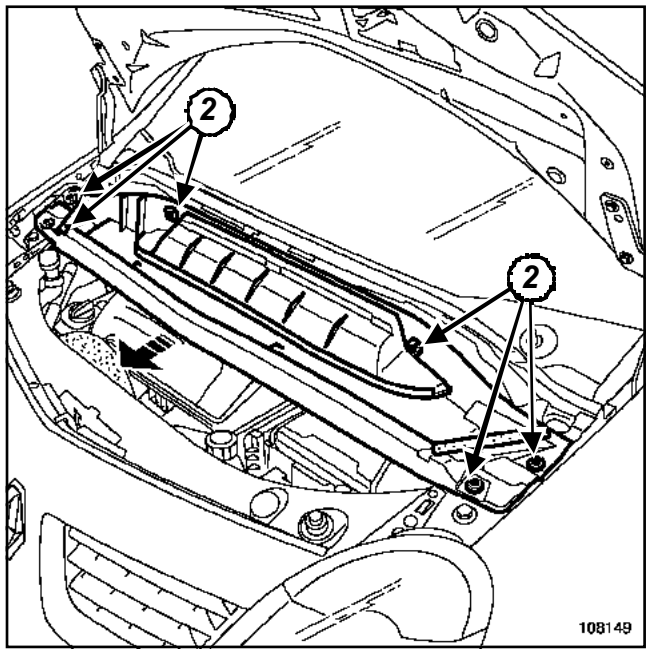
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).



108148

Extraer:

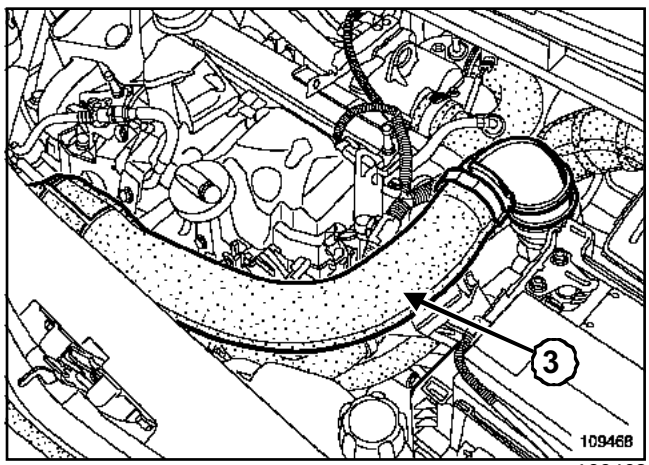
- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



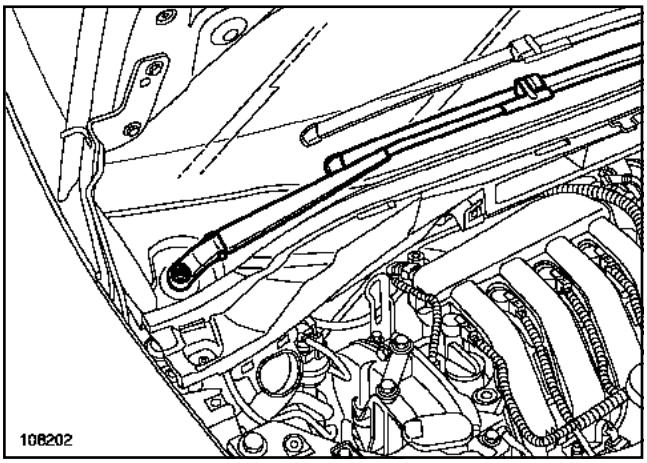
109468

Extraer:

- el conducto de admisión de aire (**3**),
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

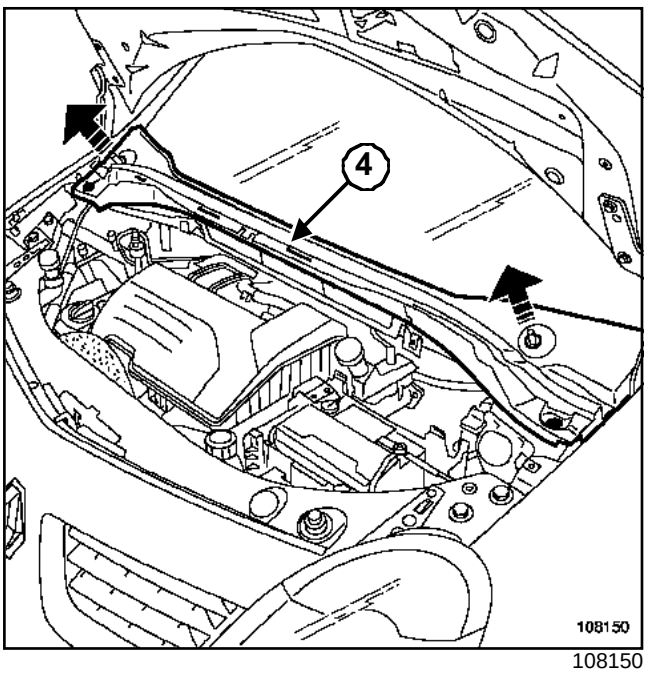
J77, y K9K



108202

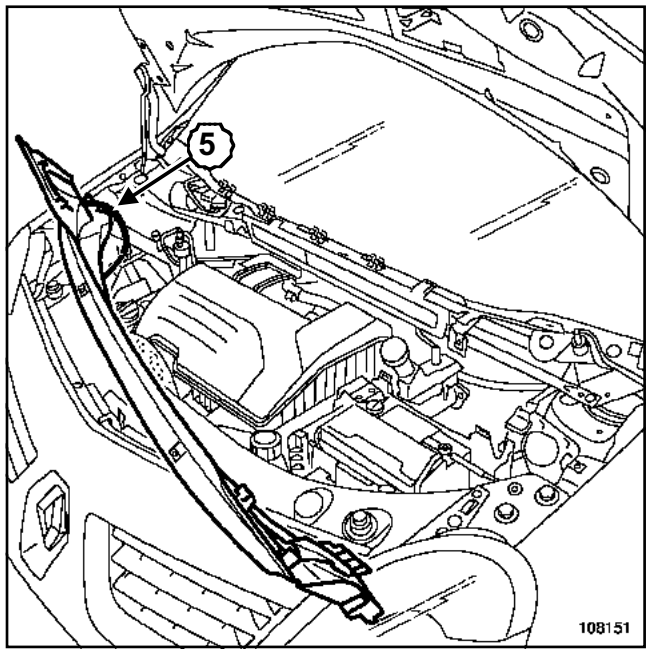
Extraer:

- las tuercas de fijación de los brazos del limpiaparabrisas,
- los brazos del limpiaparabrisas mediante el útil **(Ele. 1294-01)**.



108150

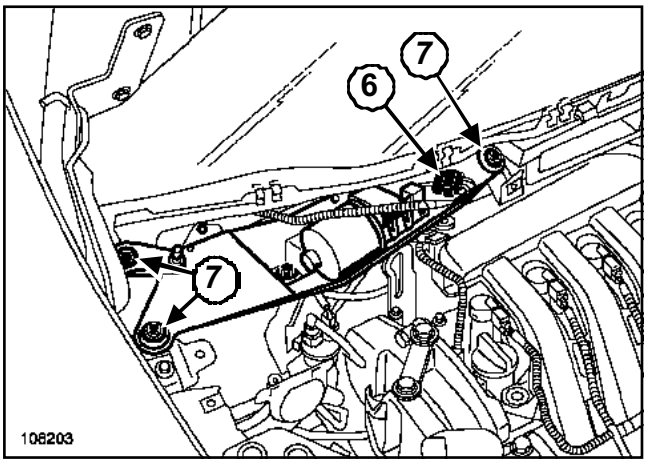
Extraer la rejilla de alero fija (**4**) siguiendo el sentido de las flechas.



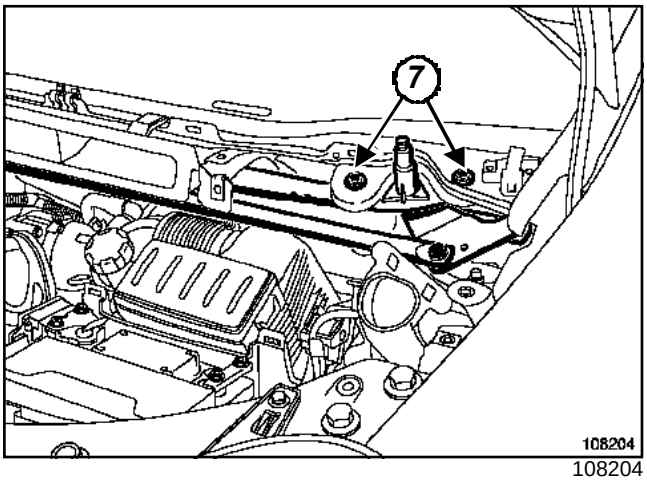
108151

Desconectar el tubo del lavacristal (**5**).

J77, y K9K



108203



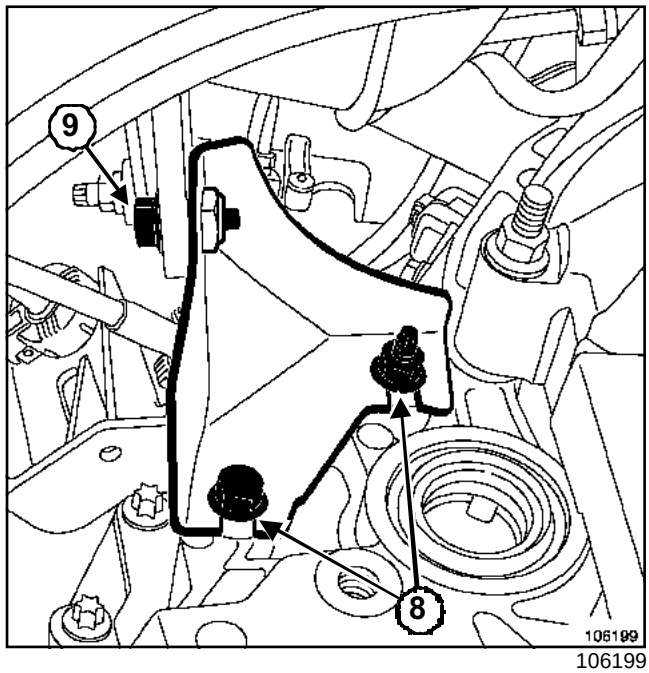
108204

Desconectar el conector del motor del limpiaparabrisas (**6**).

Extraer:

- los tornillos de fijación (**7**) del conjunto limpiaparabrisas,
- el conjunto limpiaparabrisas.

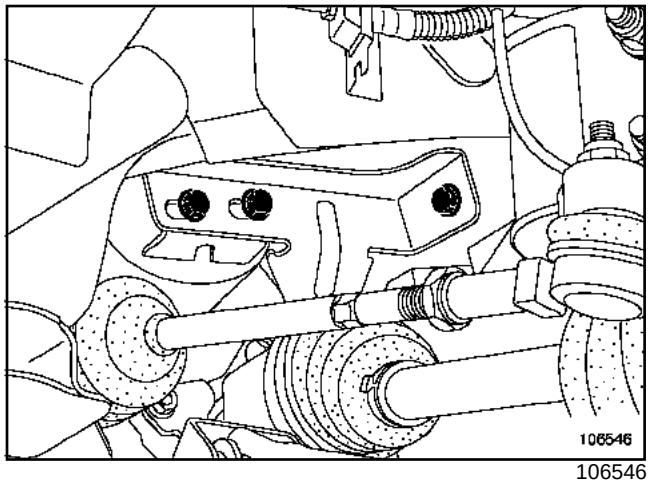
Extraer el protector bajo el motor.



106199

Extraer:

- las fijaciones (**8**) de la muleta catalizador-caja de velocidades en la caja de velocidades,
- la fijación (**9**) de la muleta catalizador-caja de velocidades en el catalizador,
- la muleta catalizador-caja de velocidades.



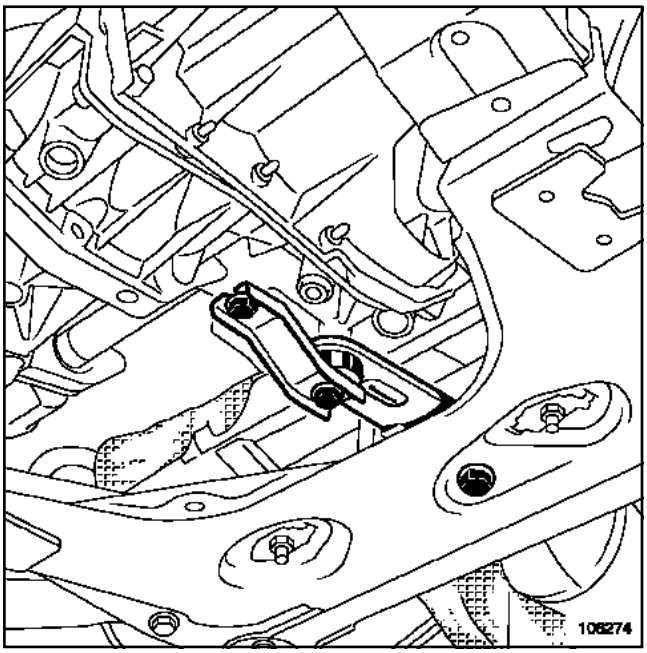
106546

Aflojar la fijación inferior de la muleta catalizador-motor.

Extraer:

- las fijaciones de la muleta catalizador-motor,
- la muleta catalizador-motor.

J77, y K9K

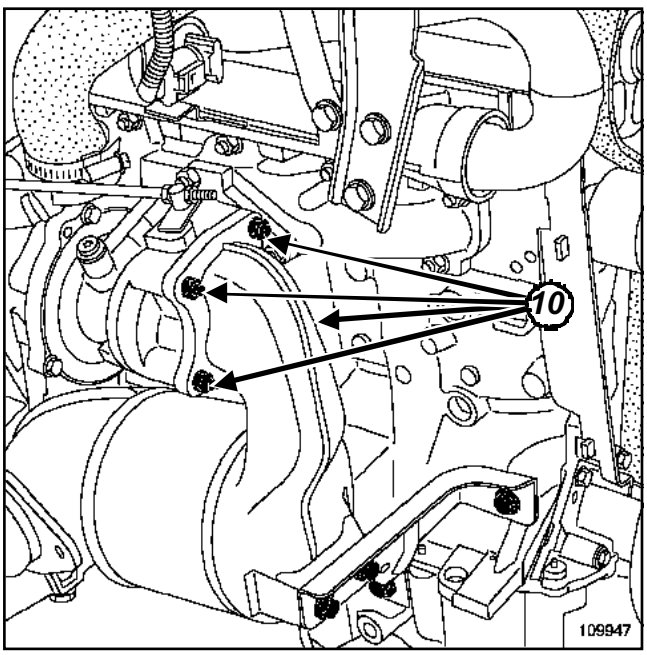


108274

Extraer:

- la bieleta de recuperación de par,
- las fijaciones del catalizador en la línea de escape,
- las fijaciones de la línea de escape en la carrocería.

Echar para atrás la línea de escape.



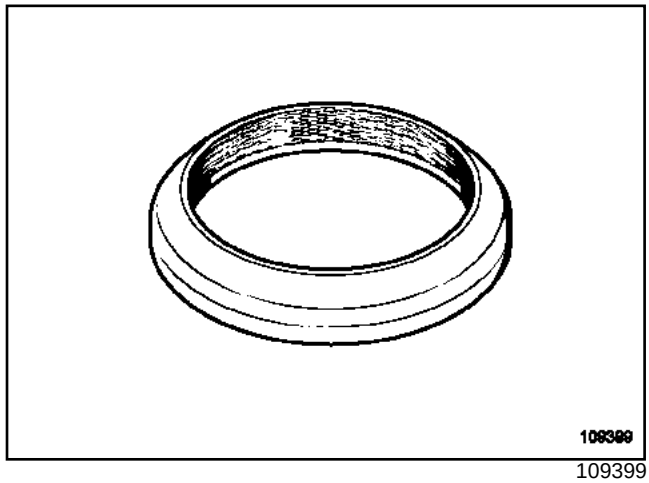
109947

Extraer:

- los tornillos de fijación (**10**) del catalizador en el turbocompresor,
- el catalizador.

REPOSICIÓN

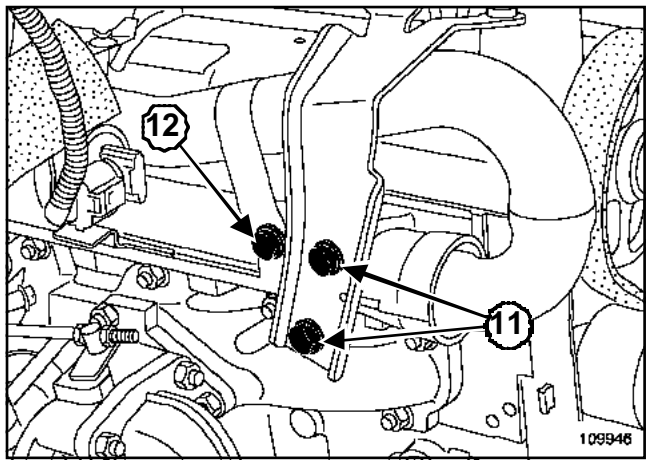
ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.



109399

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente el casquillo de estanquidad por un elemento nuevo.

Colocar el catalizador.



109946

Extraer:

- los tornillos de fijación (**11**) del anillo de levantamiento lado distribución,
- el anillo de levantamiento lado distribución,
- el tornillo de fijación (**12**) del tubo de admisión de aire,

J77, y K9K

- el tubo de admisión de aire.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del catalizador en el turbocompresor (26 N.m)**,
- los **tornillos de la brida de escape (44 N.m)**.

Colocar:

- el tubo de admisión,
- el anillo de levantamiento,
- las muletas del catalizador.

Apretar al par las **fijaciones de la línea de escape en la carrocería (62 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**).

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

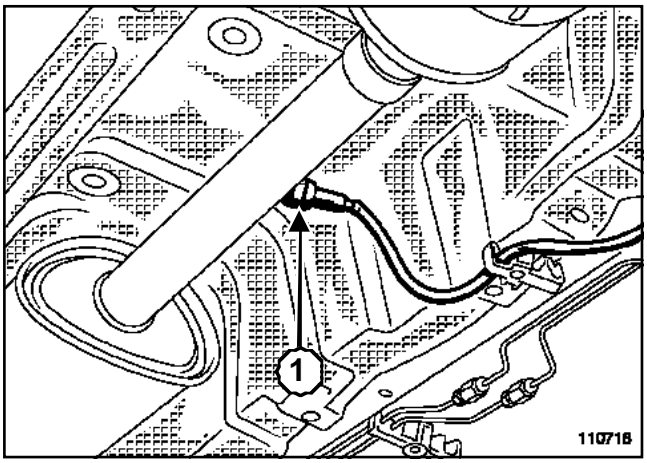
J77, y D4F, y 740

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 ▽	
tornillos de fijación de la brida de escape	**25 N.m**
sonda de oxígeno	**45 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

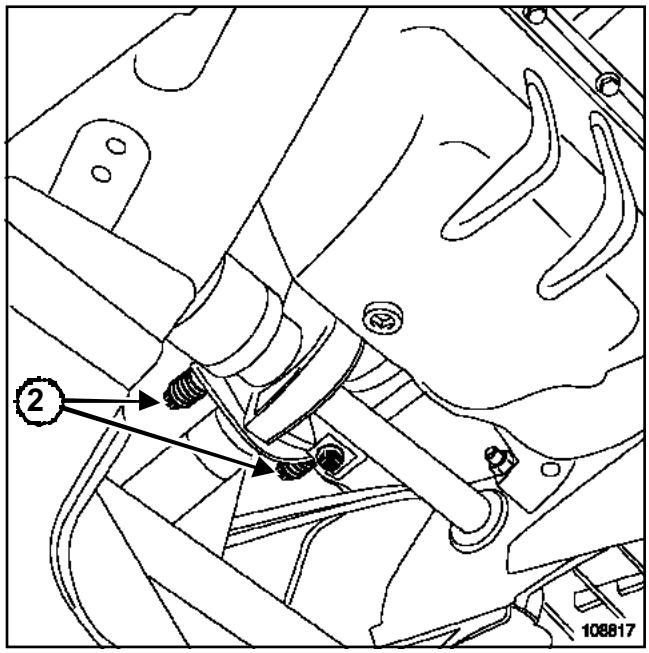


110718

Extraer:

- el protector bajo el motor,
- la sonda de oxígeno posterior ***(1)*** mediante el útil **(Mot. 1495-01)**

Cortar la línea de escape (consultar **19B, Escape, Generalidades** y **19B, Escape, Conjunto de las líneas**).



108817

Extraer:

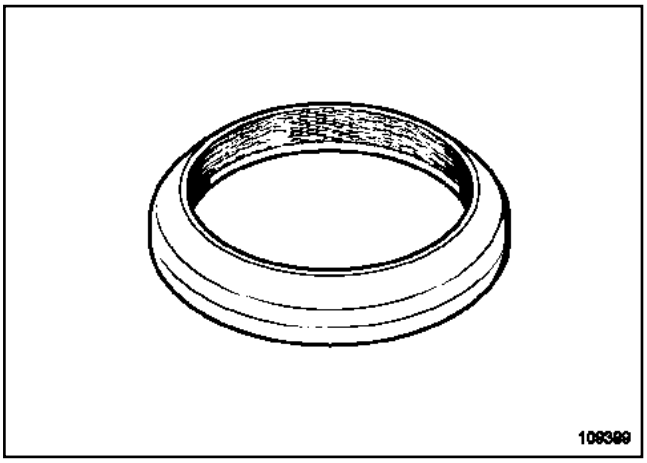
- los tornillos ***(2)*** de fijación de la brida de escape,
- el catalizador.

IMPORTANTE

Los catalizadores contienen fibras cerámicas; éstas están contenidas en el interior de una unidad cerrada y no se pueden dispersar. Se prohíbe taladrar o recortar los catalizadores.

J77, y D4F, y 740

REPOSICIÓN



109399

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente el casquillo de estanquidad entre el colector de escape y el catalizador.

Colocar:

- el casquillo de Post-Venta (consultar **19B, Escape, Generalidades**),
- el catalizador.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la brida de escape (25 N.m)**,
- el **sonda de oxígeno (45 N.m)** mediante el útil **(Mot. 1495-01)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente cualquier pantalla térmica deteriorada.

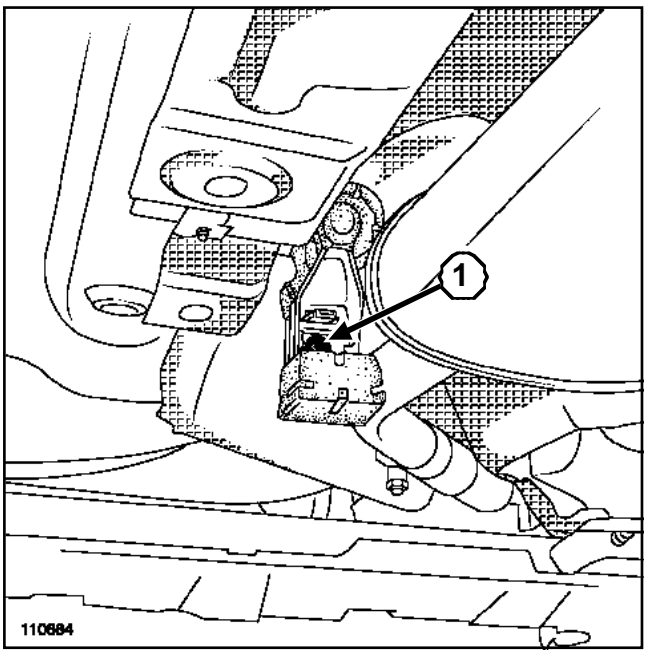
J77, y D4F o K4J o K4M – J77, y K9K, y 750 o 760

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación nuevo de la caja de expansión sobre el silentbloc	**8 N.m**
tubos de escape	**25 N.m**

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad).**

Extraer el protector bajo el motor.

Cortar la línea de escape (consultar **19B, Escape, Generalidades**).



110684

Extraer:

- el tornillo de fijación (**1**) de la caja de expansión en el silentbloc de escape,
- la caja de expansión.

Nota:

Si los silentblocs están dañados, marcar la posición del soporte en la carrocería y después sustituir el conjunto « soporte - silentbloc ».

REPOSICIÓN

Colocar:

- la caja de expansión,
- los tubos,
- la masa antivibratoria del silentbloc.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación nuevo de la caja de expansión sobre el silentbloc (8 N.m)**,
- los **tubos de escape (25 N.m)** levantando a la vez la línea de escape para asegurar el alineamiento (consultar **19B, Escape, Generalidades**).

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

Tener la precaución de:

- orientar verticalmente el conjunto « tornillo - tuerca de apriete » del casquillo, con la tuerca hacia abajo, para evitar riesgos de contacto bajo la carrocería,
- orientar el elemento nuevo de manera que las marcas de la zona de corte estén alineadas,
- que las dos marcas afloren en ambos lados del casquillo.
- No volver a utilizar un casquillo usado.
- Sustituir imperativamente los tornillos de fijación de los silentblocs en la línea de escape.

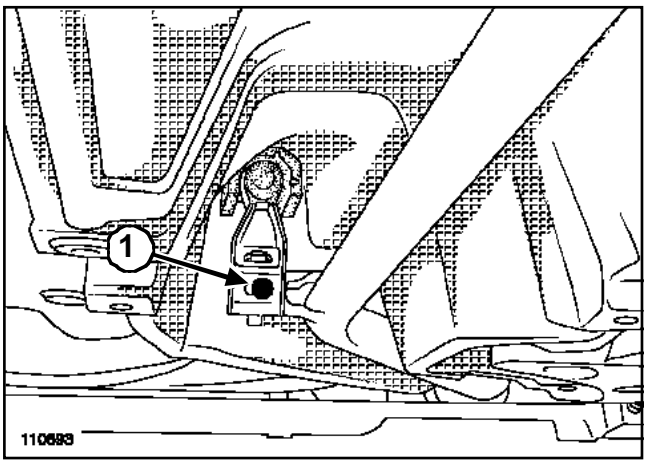
K9K, y 752 o 762

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación nuevo del tubo intermedio sobre el silentbloc	**8 N.m**
tubos de escape	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Cortar la línea de escape (consultar **19B, Escape, Generalidades**).



110693

Extraer:

- el tornillo de fijación (**1**) del tubo intermedio de escape sobre el soporte del silentbloc,
- el tubo intermedio de escape.

Nota:

Si los silentblocs están dañados, marcar la posición del soporte en la carrocería y después sustituir el conjunto « soporte - silentbloc ».

REPOSICIÓN

Colocar:

- el tubo intermedio,
- los casquillos.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación nuevo del tubo intermedio sobre el silentbloc (8 N.m)**,
- los **tubos de escape (25 N.m)** levantando a la vez la línea de escape para asegurar el alineamiento (consultar **19B, Escape, Generalidades**).

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

Tener la precaución de:

- orientar verticalmente el conjunto « tornillo - tuerca de apriete » del casquillo, con la tuerca hacia abajo, para evitar riesgos de contacto bajo la carrocería,
- orientar el elemento nuevo de manera que las marcas de la zona de corte estén alineadas,
- que las dos marcas afloren en ambos lados del casquillo.
- no volver a utilizar un casquillo usado.
- sustituir imperativamente los tornillos de fijación de los silentblocs en la línea de escape.

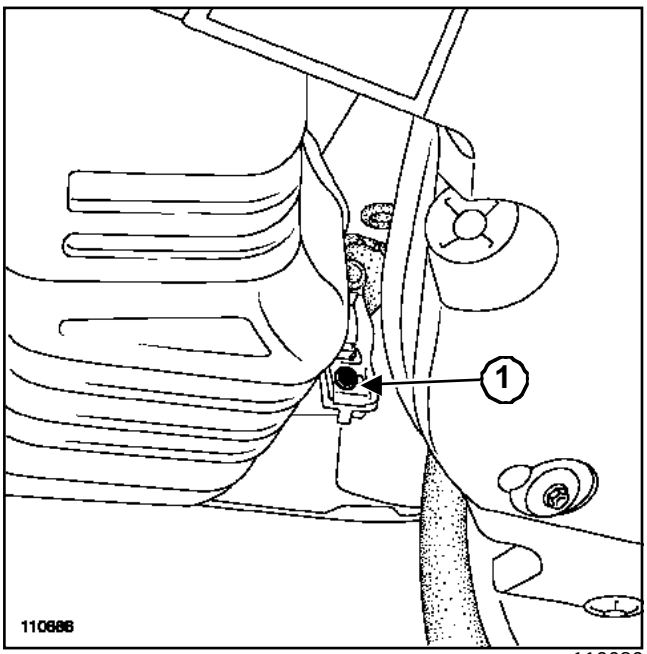
J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

Pares de apriete ▽	
tornillos de soporte del Silentbloc en el silencioso	**8 N.m**
casquillo de escape	**25 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Cortar la línea de escape (consultar **19B, Escape, Generalidades**).



110686

Extraer:

- el tornillo de fijación (**1**) del silencioso sobre el soporte del silentbloc,
- el silencioso.

Nota:

Si los Silentblocs están dañados, marcar la posición del soporte en la carrocería y después sustituir el conjunto « soporte - silentbloc ».

REPOSICIÓN

Colocar:

- el silencioso,
- el casquillo (consultar **19B, Escape, Generalidades**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de soporte del Silentbloc en el silencioso (8 N.m)**,
- el **casquillo de escape (25 N.m)** levantando a la vez la línea de escape para asegurar el alineamiento (consultar **19B, Escape, Generalidades**).

Verificar la presencia y la correcta fijación de todas las pantallas térmicas de la línea de escape.

Verificar la ausencia de contacto bajo la carrocería.

ATENCIÓN

Tener la precaución de:

- orientar verticalmente el conjunto « tornillo - tuerca de apriete » del casquillo, con la tuerca hacia abajo, para evitar riesgos de contacto bajo la carrocería,
- orientar el elemento nuevo de manera que las marcas de la zona de corte estén alineadas,
- que las dos marcas afloren en ambos lados del casquillo.
- no volver a utilizar un casquillo usado.
- Sustituir imperativamente los tornillos de fijación de los silentblocs en la línea de escape.

J77, y D4F o K4J o K4M

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1311-08	Racor para toma de presión de carburante

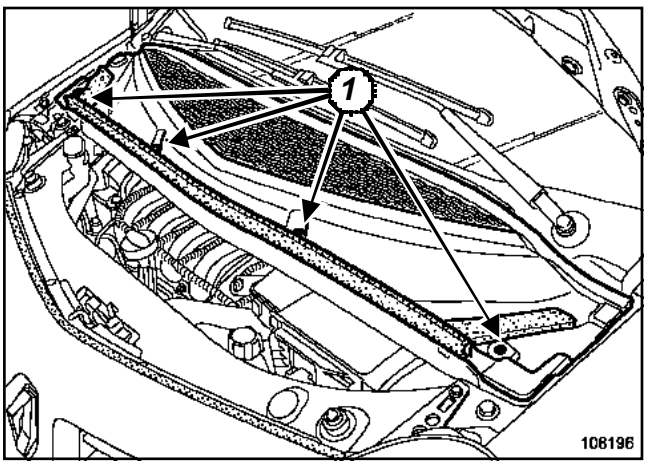
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

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.

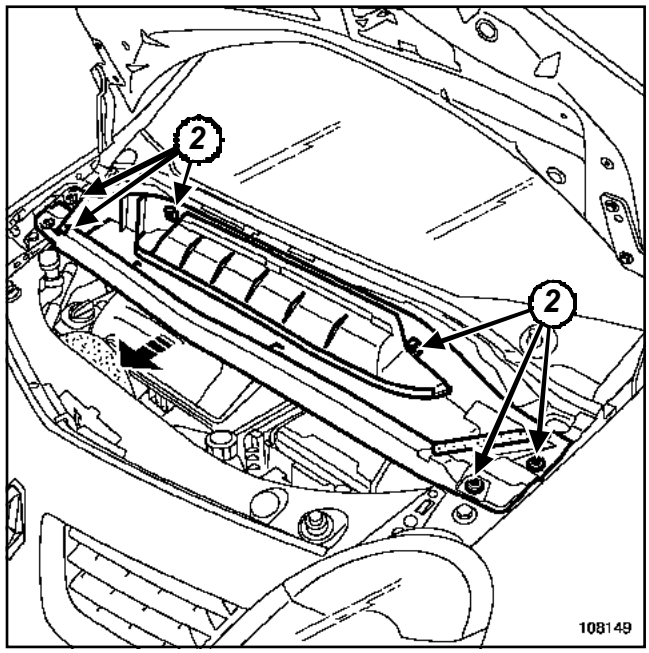
I - VACIADO DEL DEPÓSITO



108196

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.

Desconectar el racor de llegada de carburante.

Colocar un racor en « T »**(Mot. 1311-08)**.

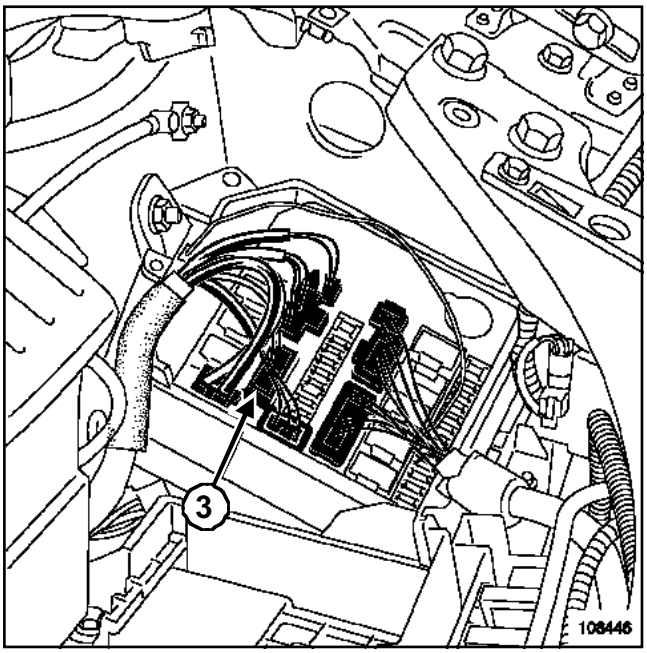
Adaptar en la salida del racor en « T », un tubo lo suficientemente largo como para dirigir el caudal de la bomba hacia un recipiente.

ATENCIÓN

Cortar imperativamente el contacto durante esta operación.

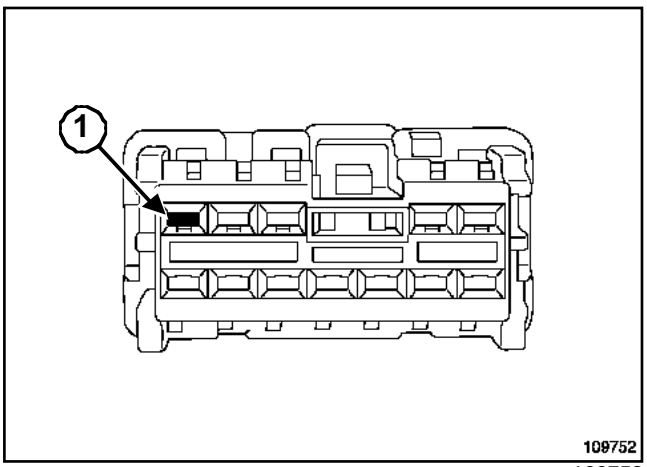
Extraer la tapa de la unidad de protección y de conmutación.

J77, y D4F o K4J o K4M



108446

Desconectar el conector de 12 vías marrón (**3**).



109752

Poner el borne (**1**) del conector marrón en el + batería para hacer funcionar la bomba de gasolina.

Dejar que la gasolina fluya hasta que llegue de forma intermitente.

Desconectar el + batería del borne (**1**).

Nota:

También se puede emplear el útil **Bomba de transvase neumática de vaciado de depósito** (consultar catálogo **material**), que hay que adaptar al racor en « T ».

II - MONTAJE

Volver a conectar:

- el conector marrón,
- el tubo de llegada de carburante.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Verificar el estado de las bandas de espuma situadas en la boca bajo la rejilla de alero y que aseguran la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN
En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K9K

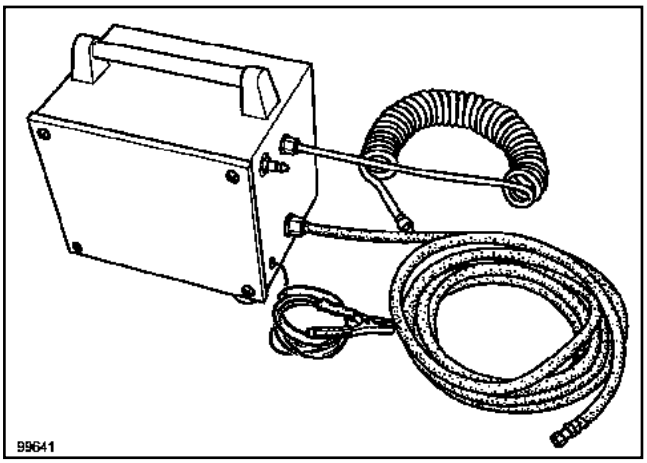
Material indispensable
bomba de transvase neumática para vaciado del depósito de gasolina o diesel

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.

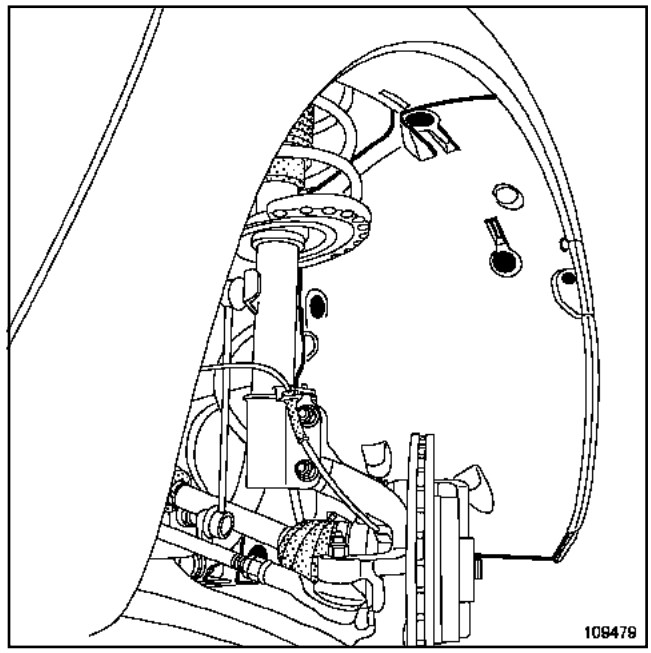
I - VACIADO DEL DEPÓSITO



99641

Nota:

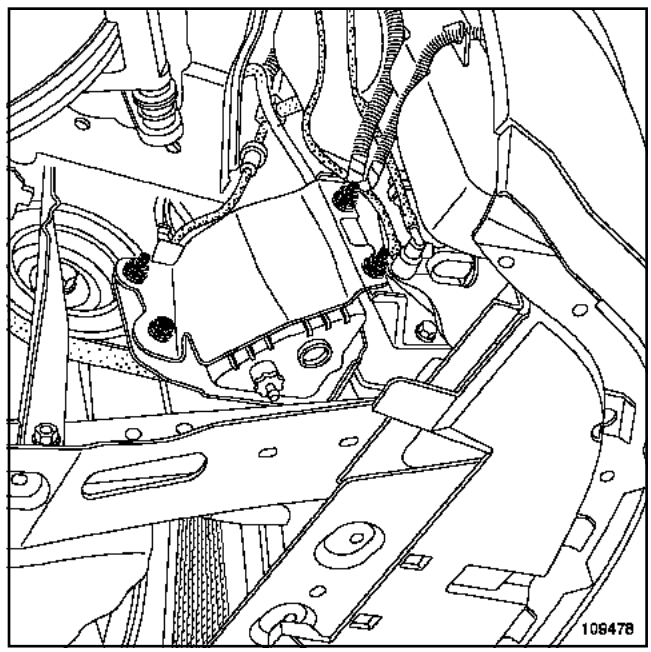
La ausencia de bomba eléctrica de carburante en los vehículos diesel obliga a emplear el útil **bomba de transvase neumática para vaciado del depósito de gasolina o diesel** para vaciar el depósito.



109479

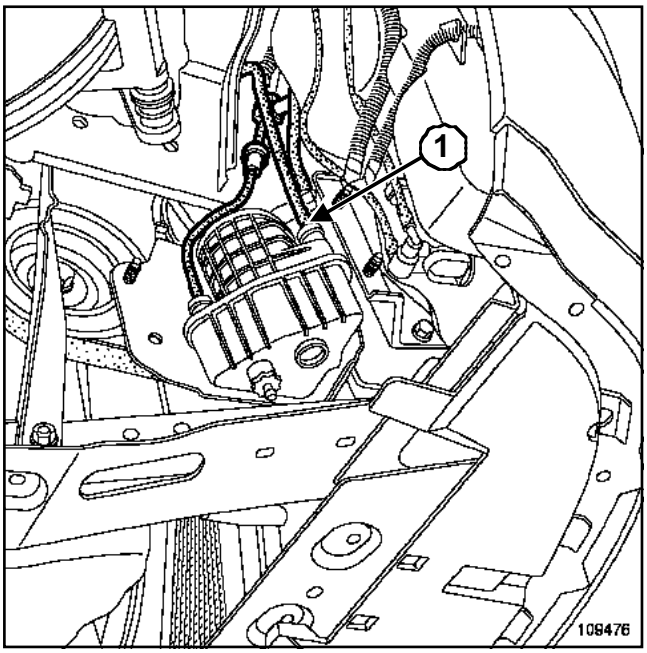
Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- el guardabarros delantero derecho.



109478

Quitar los tornillos de fijación del protector del filtro de carburante.



109476

Desconectar el tubo de llegada de carburante (**1**) del filtro de carburante.

Conectar el tubo de goma de aspiración de la bomba neumática en el tubo de llegada de carburante.

Prever la caída de carburante.

Accionar la bomba neumática.

Dejar que escurra el carburante hasta que llegue de forma intermitente.

II - MONTAJE

Conectar el tubo de llegada de carburante al filtro de carburante.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Depósito de carburante: Extracción - Reposición

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del depósito	**21 N.m**
tornillo de fijación de la boca de llenado	**21 N.m**

IMPORTANTE

Durante esta operación, es importante:

- 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

Vaciar el depósito de carburante (consultar **19C, Depósito, Vaciado del depósito de carburante**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer:

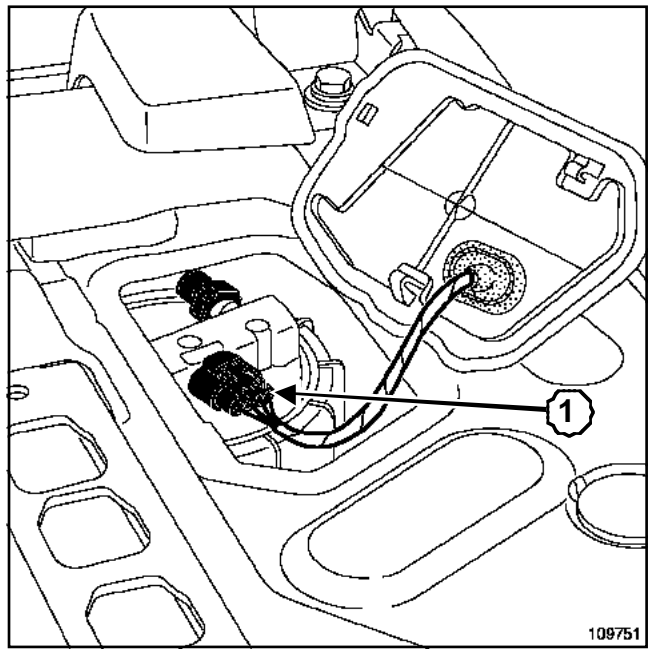
- el cuarto de onda,
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Levantar la banqueta trasera.

Separar la moqueta trasera.

Abrir la tapa de inspección.

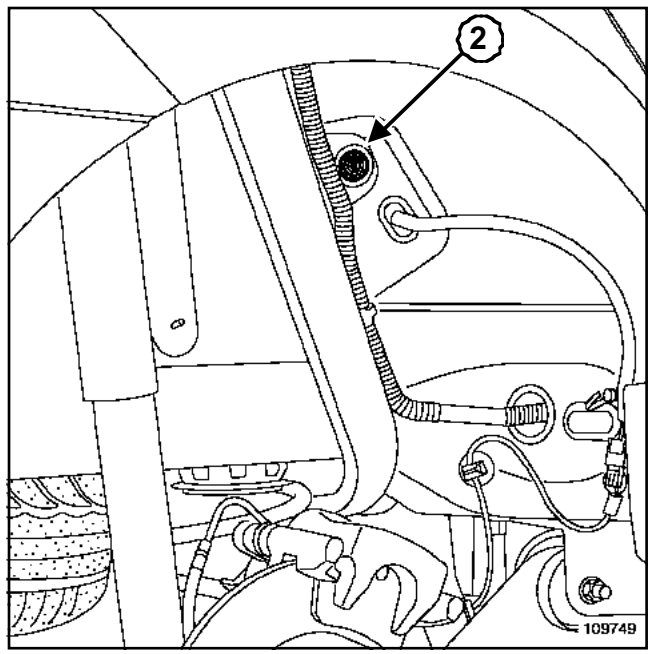


109751

Desconectar el conector (**1**) del conjunto « bomba-aforador-filtro ».

Extraer:

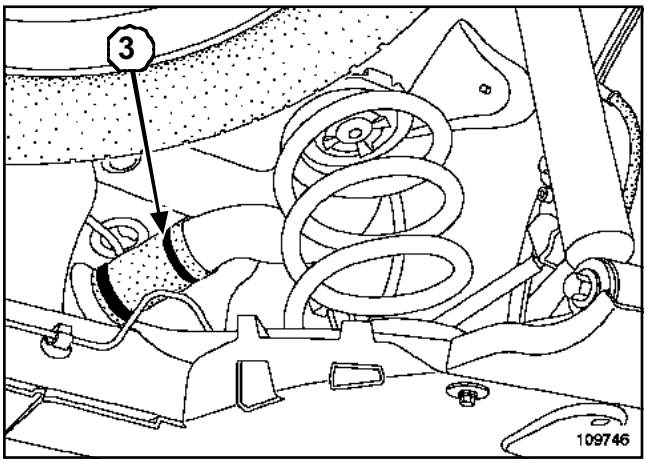
- la rueda trasera derecha,
- el paso de rueda trasero derecho.



109749

Quitar el tornillo de sujeción (**2**) de la boca de llenado.

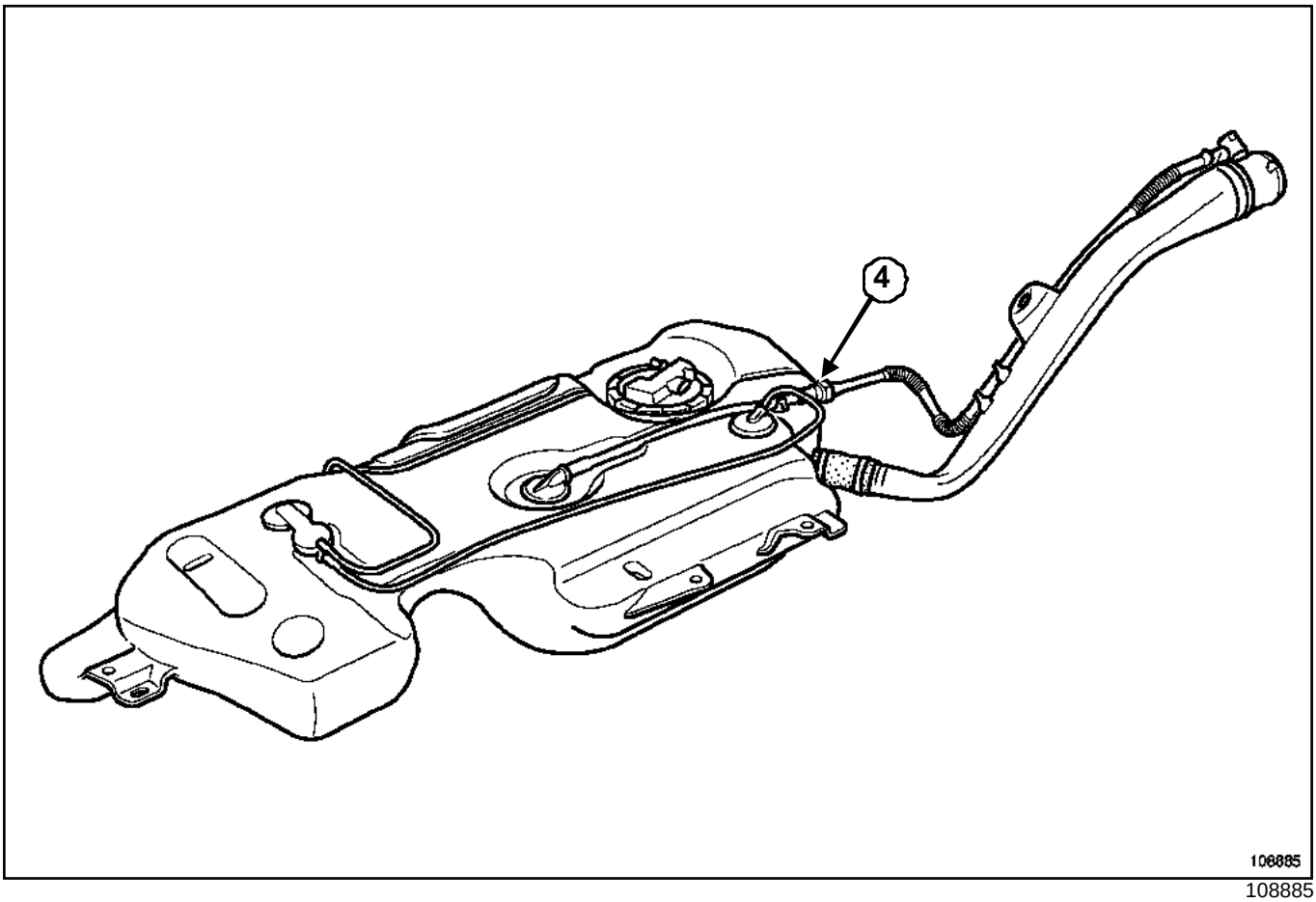
J77, y D4F o K4J o K4M o K9K



109746

Quitar la abrazadera (**3**) de unión boca-depósito.

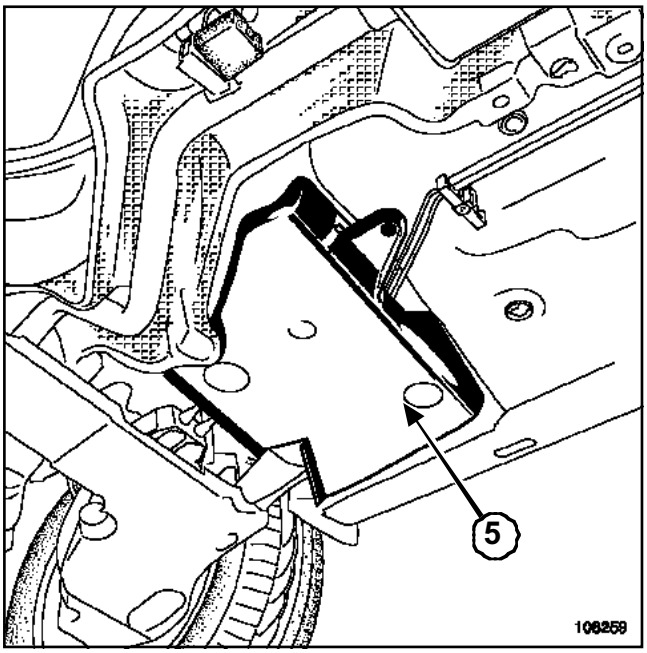
Desolidarizar la boca de llenado del depósito.



108885

Desconectar el tubo de anti-retorno (**4**).

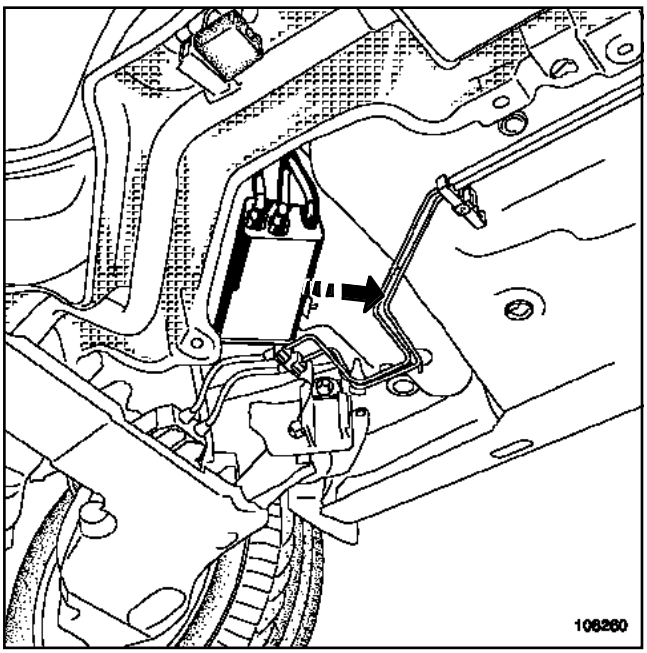
J77, y D4F o K4J o K4M o K9K



108259

Extraer el protector del absorbedor de vapores de gasolina (**5**).

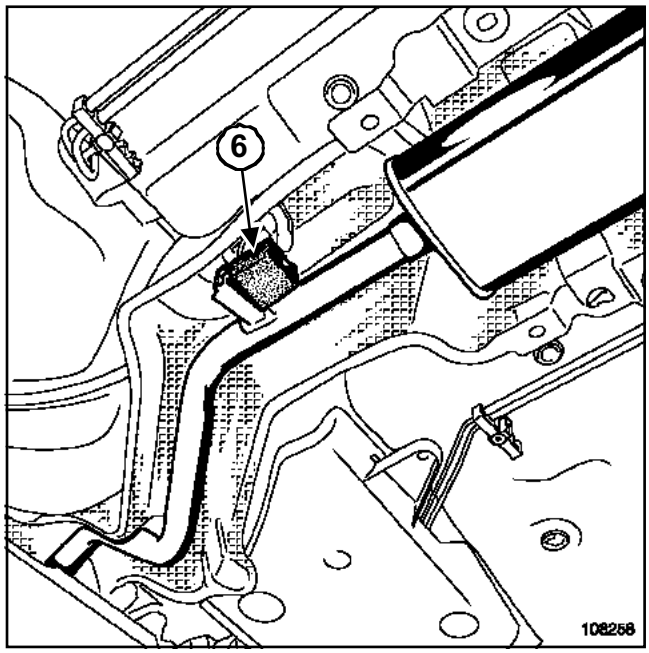
D4F o K4J o K4M



108260

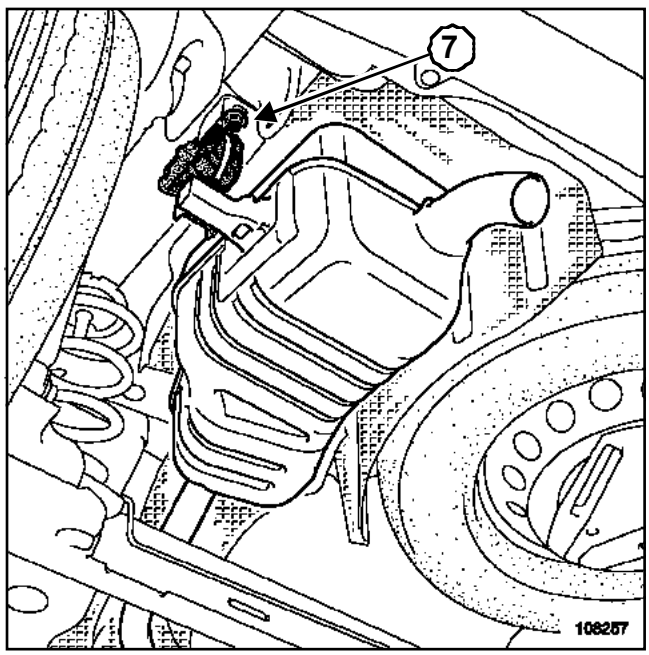
Desconectar las canalizaciones unidas al absorbedor de vapores de gasolina.

Extraer el absorbedor de vapores de gasolina.



108258

Quitar el tornillo de fijación de la caja de expansión en la carrocería.



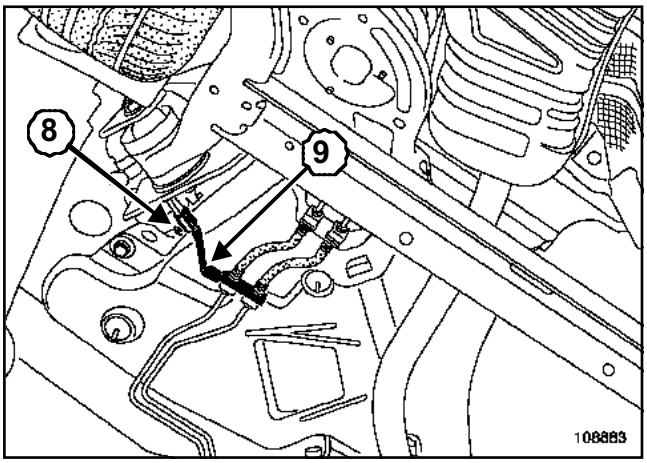
108257

Quitar el tornillo de fijación (**7**) del silencioso en la carrocería.

Poner la línea de escape apoyada en el tren trasero.

Extraer la pantalla térmica central.

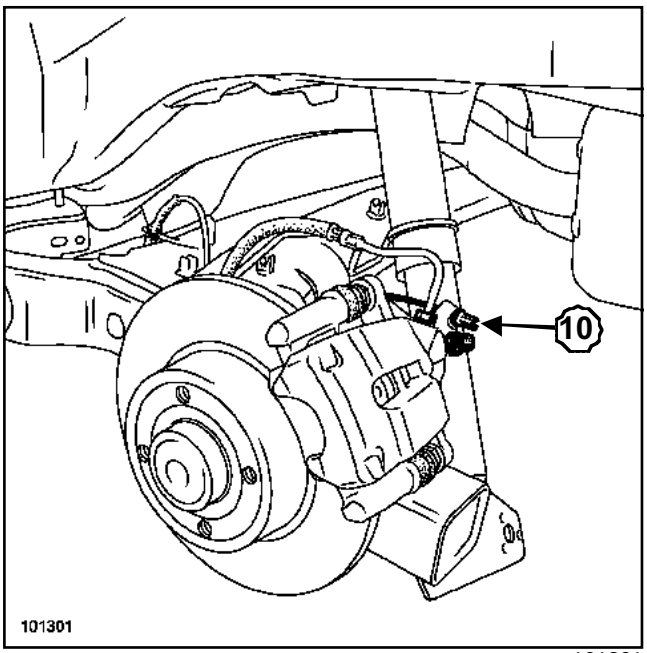
J77, y D4F o K4J o K4M o K9K



108883

Aflojar el tornillo de sujeción (**8**) de las canalizaciones de freno en el tren trasero.

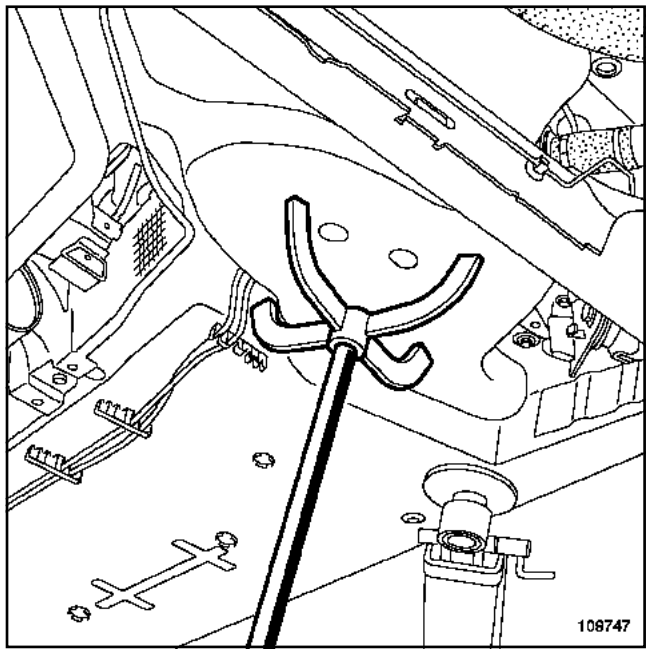
Extraer la patilla de fijación (**9**) de las canalizaciones de freno en el tren trasero.



101301

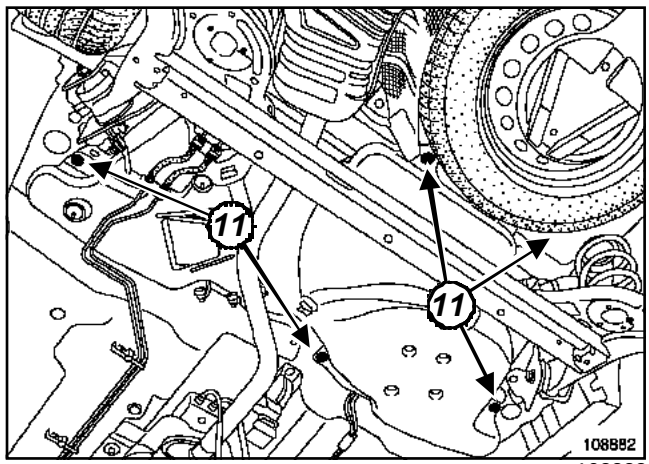
Extraer los cables del freno de aparcamiento (**10**) en el estribo de freno.

Desgrapar los cables del freno de aparcamiento del depósito.



109747

Colocar un **gato de órganos** bajo el depósito de carburante.



108882

Quitar los cinco tornillos de fijación (**11**) del depósito de carburante.

Bajar ligeramente el depósito.

Desgrapar los tubos de carburante en el depósito.

Desconectar el empalme de carburante en el conjunto « bomba-aforador-filtro ».

Extraer el depósito de carburante haciéndole girar alrededor de la línea de escape (dos personas).

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente las abrazaderas del manguito de unión boca de llenado-depósito.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

Al montar los silentblocs, tener cuidado para que queden perfectamente rectilíneos respecto al eje del vehículo.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del depósito (21 N.m)**
- el **tornillo de fijación de la boca de llenado (21 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - Reposición**.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de la boca de llenado	**21 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

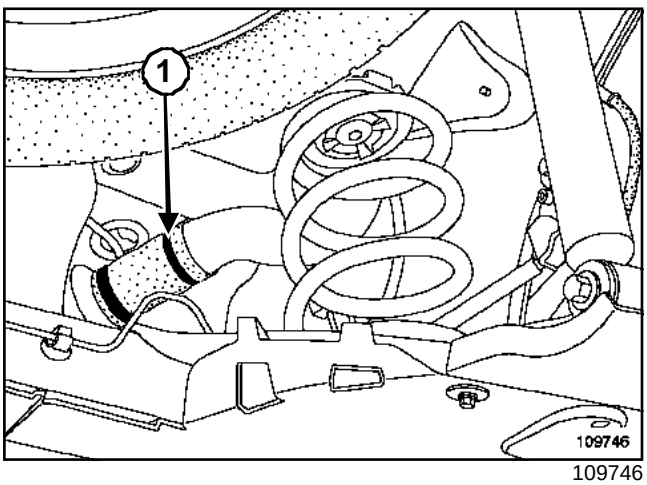
Vaciar el depósito (consultar **19C, Depósito, Vaciado del depósito de carburante**).

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

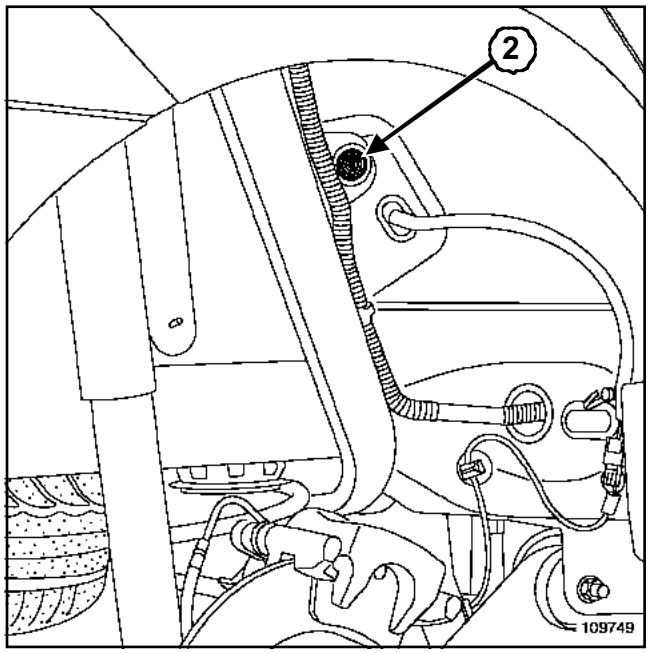
- la rueda trasera derecha,
- el guardabarros trasero derecho.



109746

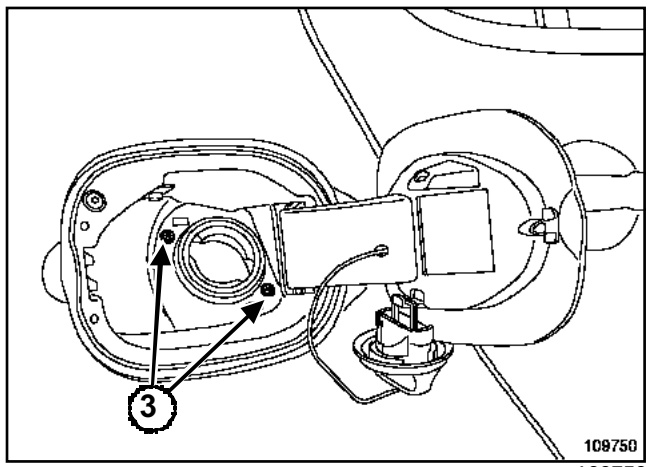
Desconectar el tubo de anti-retorno.

Quitar la abrazadera del tubo de llenado (**1**).



109749

Quitar el tornillo de fijación (**2**) de la boca de llenado.



109750

Extraer:

- el tapón de la tapa de gasolina,
- los tornillos de fijación (**3**) de la boca de llenado,
- la boca de llenado.

REPOSICIÓN

Sustituir sistemáticamente las abrazaderas de apriete por unas abrazaderas nuevas.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K

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**).

Apretar al par el **tornillo de fijación de la boca de llenado (21 N.m)**.

J77, y K9K

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1397	Llave universal para desmontar la tuerca del aforador de carburante

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**.

Vaciar el depósito de carburante (consultar **19C, Depósito, Vaciado del depósito de carburante**).

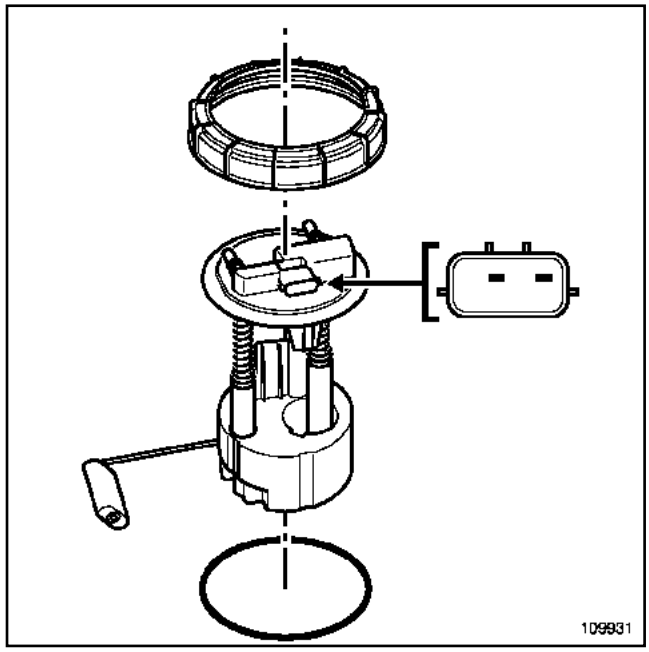
Extraer las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el depósito de carburante (consultar **19C, Depósito, Depósito de carburante)**,
- la tuerca de fijación del aforador con el útil **(Mot. 1397)**.

Dejar escurrir el carburante que se encuentra en el aforador.



109931

Retirar la varilla teniendo cuidado con el flotador.

Nota:

Si deben transcurrir varias horas entre la extracción y la reposición del aforador, atornillar la tuerca en el depósito para evitar que se deforme.

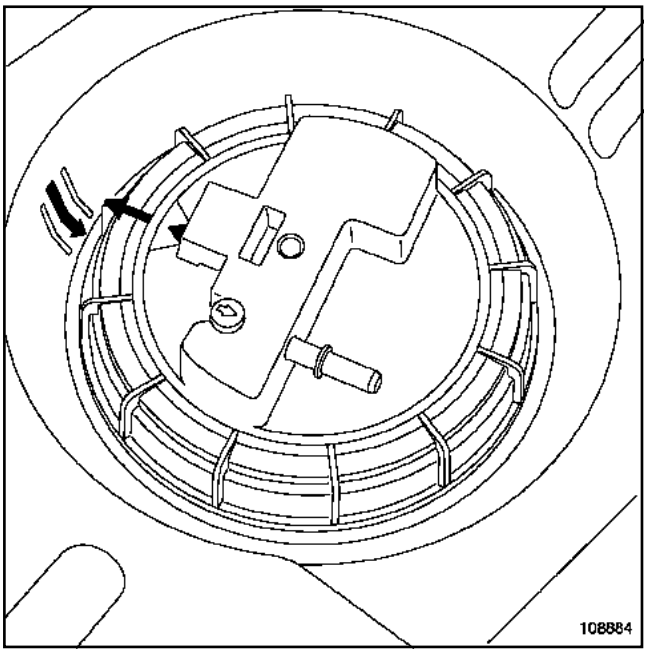
REPOSICIÓN

Sustituir la junta tórica de estanquidad.

Colocar el aforador posicionando la marca del aforador enfrente de la marca del depósito.

Posicionar la tuerca.

J77, y K9K



108884

Apretar la tuerca hasta que el indexado de la tuerca corresponda con el indexado del depósito y con el indexado del aforador.

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**).

J77, y D4F o K4J o K4M

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1397	Llave universal para desmontar la tuerca del aforador de carburante

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador de dos columnas: Seguridad**).

Vaciar el depósito de carburante (consultar **19C, Depósito, Vaciado del depósito de carburante**).

Extraer:

- el cuarto de onda,
- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el depósito de carburante (consultar **19C, Depósito, Depósito de carburante)**,
- la tuerca de fijación del conjunto « bomba-aforador-filtro » con el útil **(Mot. 1397)**.

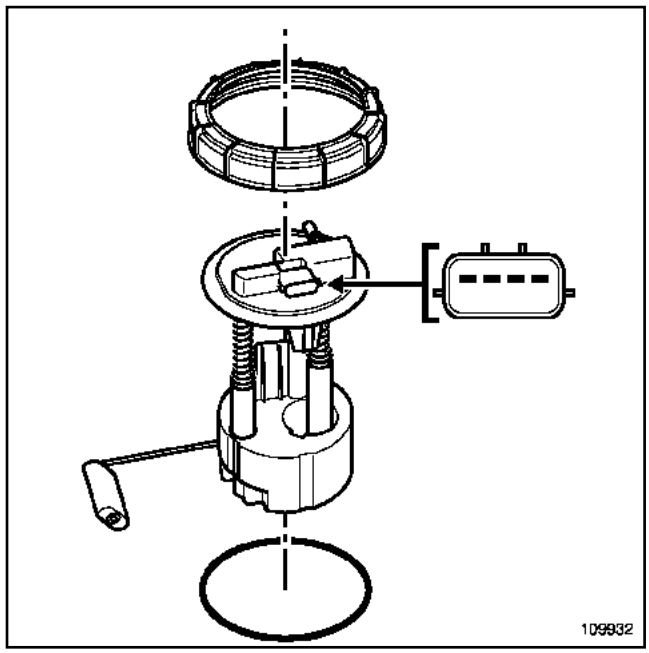
Dejar escurrir el carburante que se encuentra en el aforador.

Retirar el conjunto « bomba-aforador-filtro » teniendo cuidado con el flotador.

Nota:

Si deben transcurrir varias horas entre la extracción y la reposición del conjunto « bomba-aforador-filtro », atornillar la tuerca en el depósito para evitar que se deforme.

REPOSICIÓN

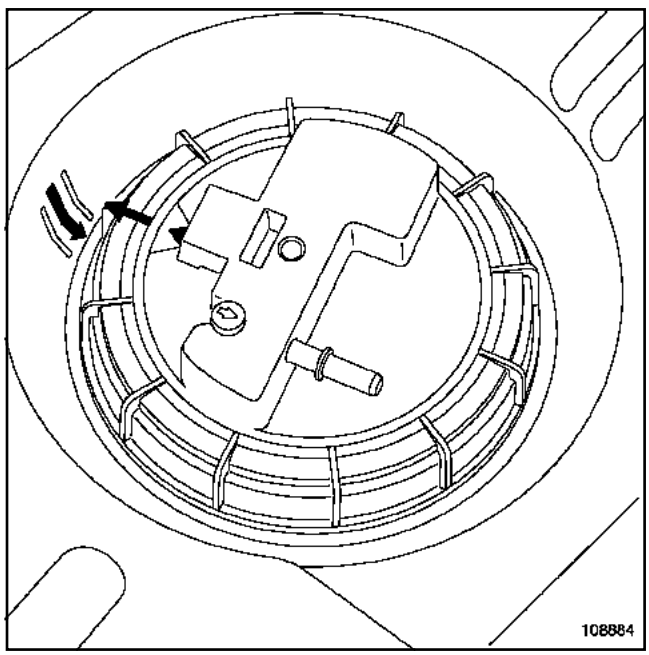


109932

Sustituir la junta tórica de estanquidad.

Colocar el conjunto « bomba-aforador-filtro » posicionando la marca del aforador enfrente de la marca del depósito.

Posicionar la tuerca.



108884

Apretar la tuerca hasta que el indexado de la tuerca se corresponda con el indexado del depósito y con el indexado del conjunto « bomba-aforador-filtro ».

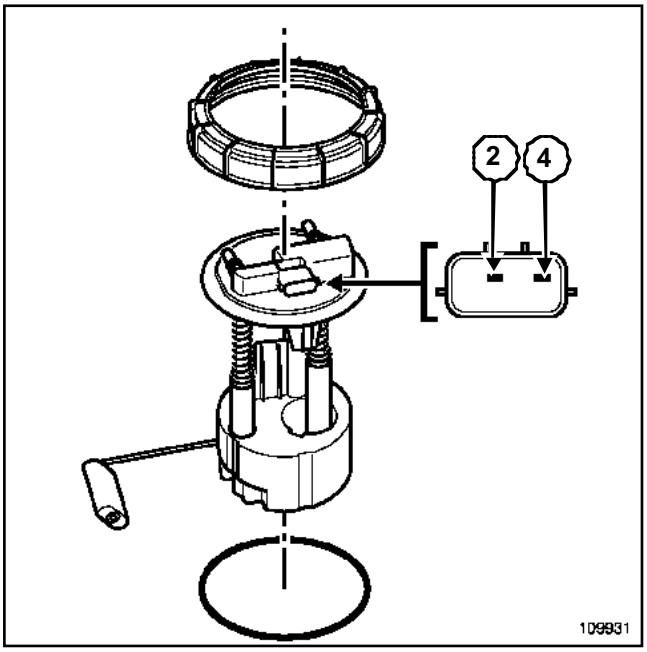
J77, y D4F o K4J o K4M

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**).

J77, y K9K

I - AFORADOR: CONEXIÓN



109931

Para la conexión del aforador (consultar NT **Esquemas eléctricos, Modus, Órgano 199**).

II - CONTROL DEL AFORADOR

Extraer el aforador (consultar **19C, Depósito, Aforador**).

Valor entre los bornes 2 y 4 (en Ω)	**Capacidad**	**Altura H (en mm ± 6 mm)**
55 ± 11	depósito lleno	Tope alto
110 ± 22	depósito 3/4	144
164 ± 23	depósito 1/2	112
230 ± 23	depósito 1/4	73
290 ± 24	reserva	39
317 ± 7	depósito vacío	Tope bajo

Asegurarse de la variación de la resistencia desplazando el flotador.

III - MEDIDA DE LA ALTURA H

Colocar el aforador en una superficie plana.

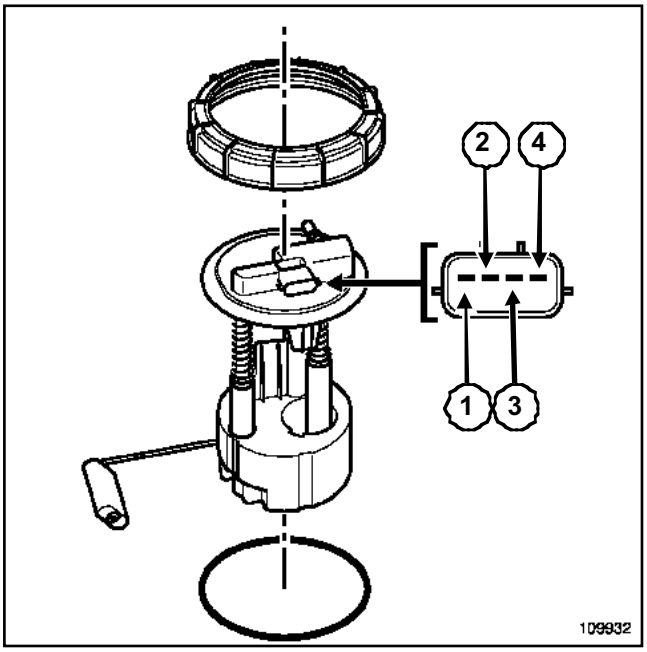
H es la altura entre el eje del flotador y la superficie plana.

Colocar el aforador (consultar **19C, Depósito, Aforador**).

J77, y D4F o K4J o K4M

La bomba de gasolina, el filtro de gasolina y el aforador constituye un conjunto indisociable.

I - AFORADOR: CONEXIÓN



109932

Para la conexión del conjunto « bomba-aforador-filtro » (consultar NT **Esquemas eléctricos, Modus, Órgano 833**).

II - CONTROL DEL AFORADOR

Extraer el conjunto « bomba-aforador-filtro » (consultar **19C, Depósito, bomba-aforador-filtro**).

Valor entre los bornes 2 y 4 (en Ω)	**Capacidad**	**Altura H (en mm ± 6 mm)**
28 ± 11	depósito lleno	Tope alto
83 ± 22	depósito 3/4	144
142 ± 23	depósito 1/2	112
213 ± 23	depósito 1/4	73
287 ± 24	reserva	39
317 ± 7	depósito vacío	Tope bajo

Asegurarse de la variación de la resistencia desplazando el flotador.

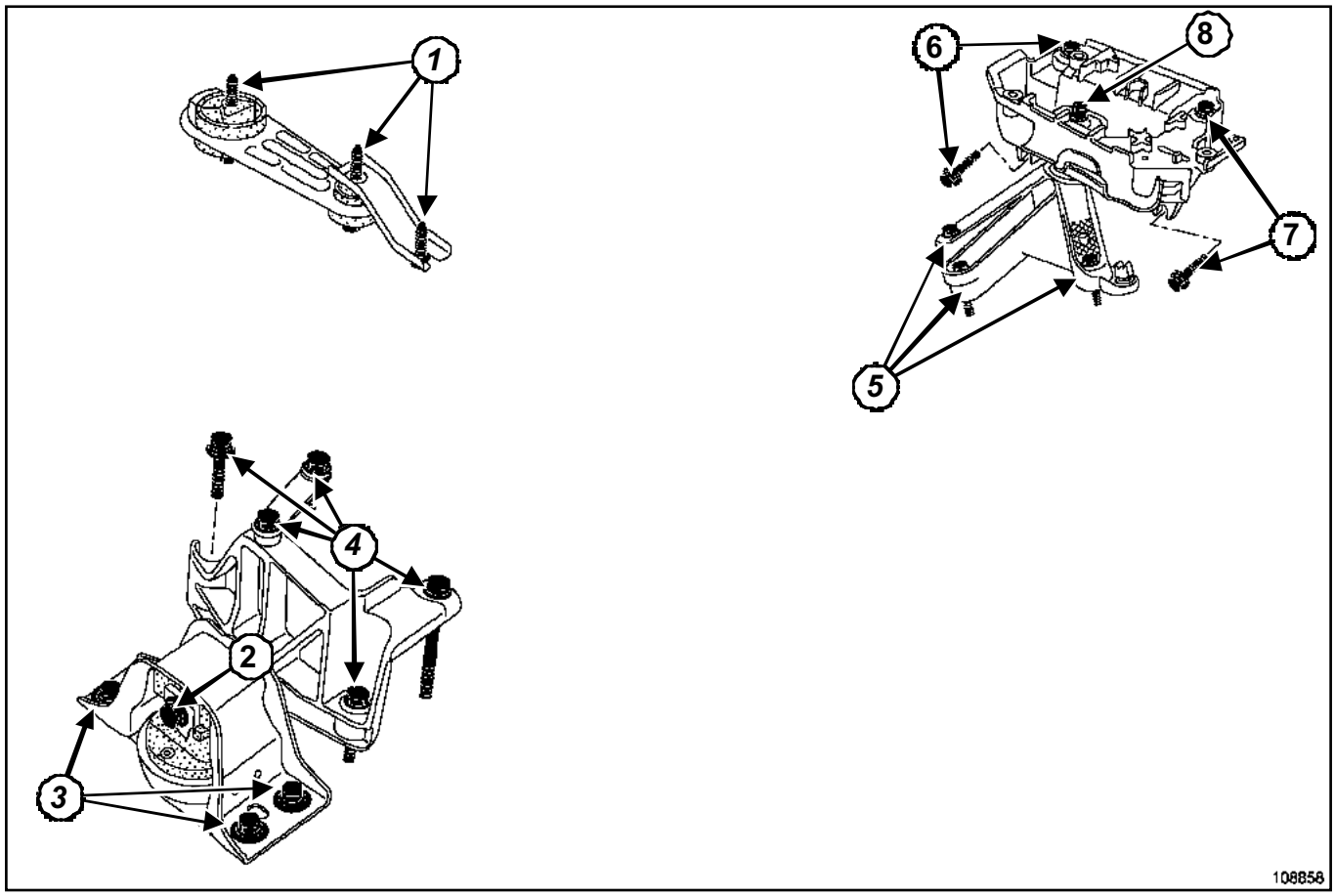
III - MEDIDA DE LA ALTURA H

Colocar el conjunto « bomba-aforador-filtro » en una superficie plana.

H es la altura entre el eje del flotador y la superficie plana.

Colocar el conjunto « bomba-aforador-filtro » (consultar **19C, Depósito, bomba-aforador-filtro**).

J77, y K4M, y 790

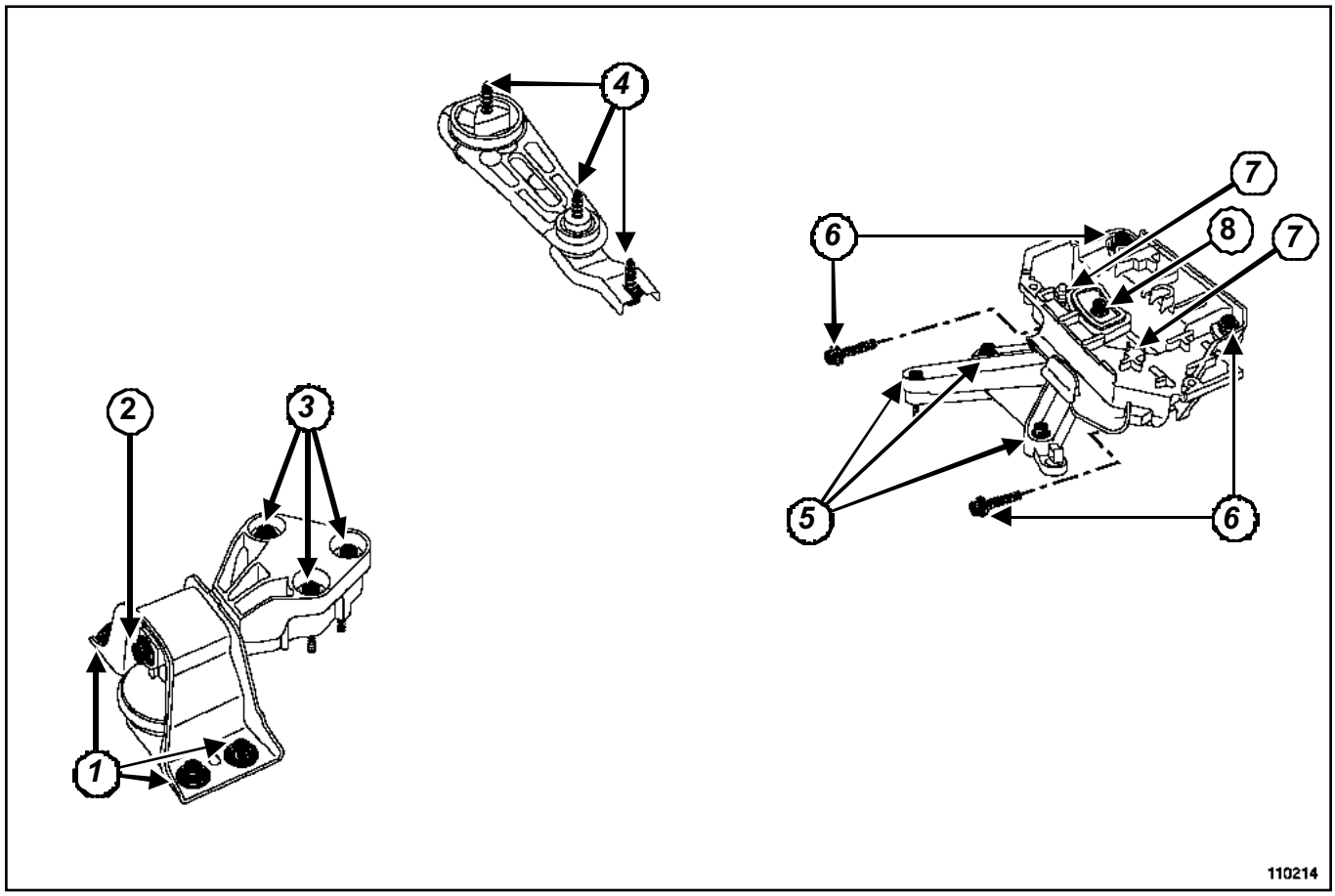


108858

Pares de apriete (en N.m)

(1)	105
(2)	105
(3)	62
(4)	62
(5)	62
(6)	62
(7)	62
(8)	62

J77, y D4F, y 740

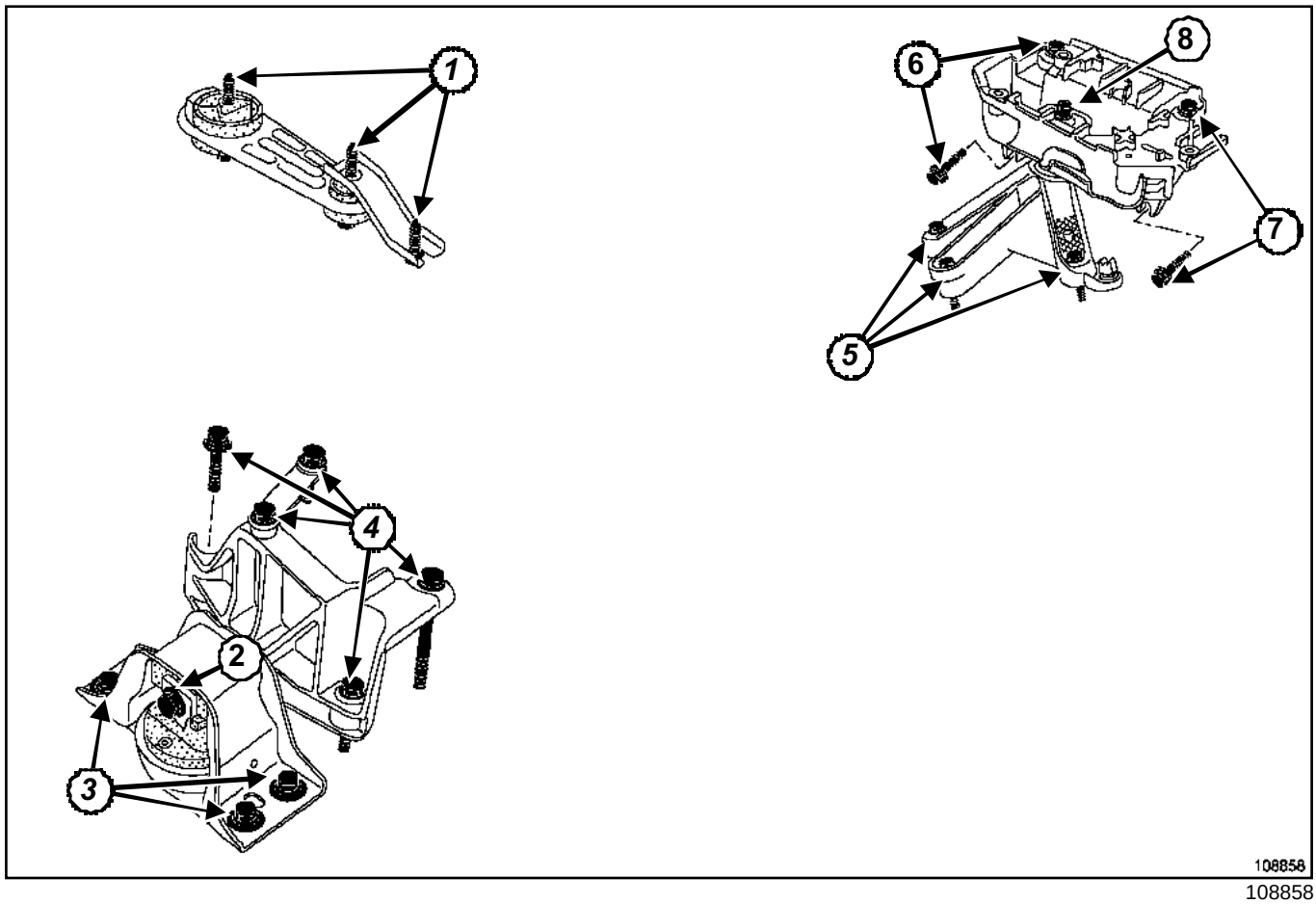


110214

Pares de apriete (en N.m)

(1)	**62**
(2)	**105**
(3)	**62**
(4)	**105**
(5)	**62**
(6)	**62**
(7)	**62**
(8)	**62**

J77, y K4J

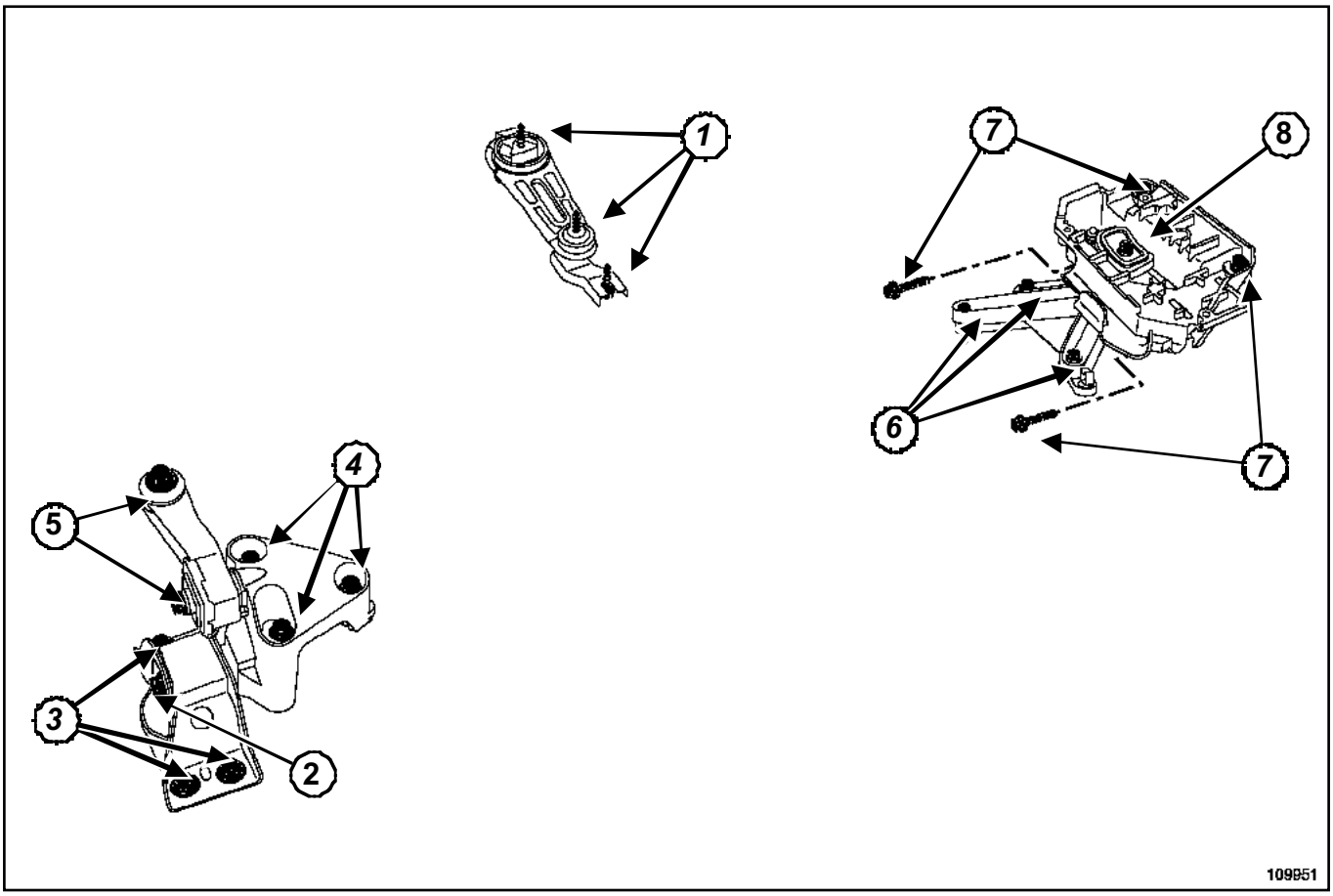


108858

Pares de apriete (en N.m)

(1)	105
(2)	105
(3)	62
(4)	62
(5)	62
(6)	62
(7)	62
(8)	62

J77, y K9K

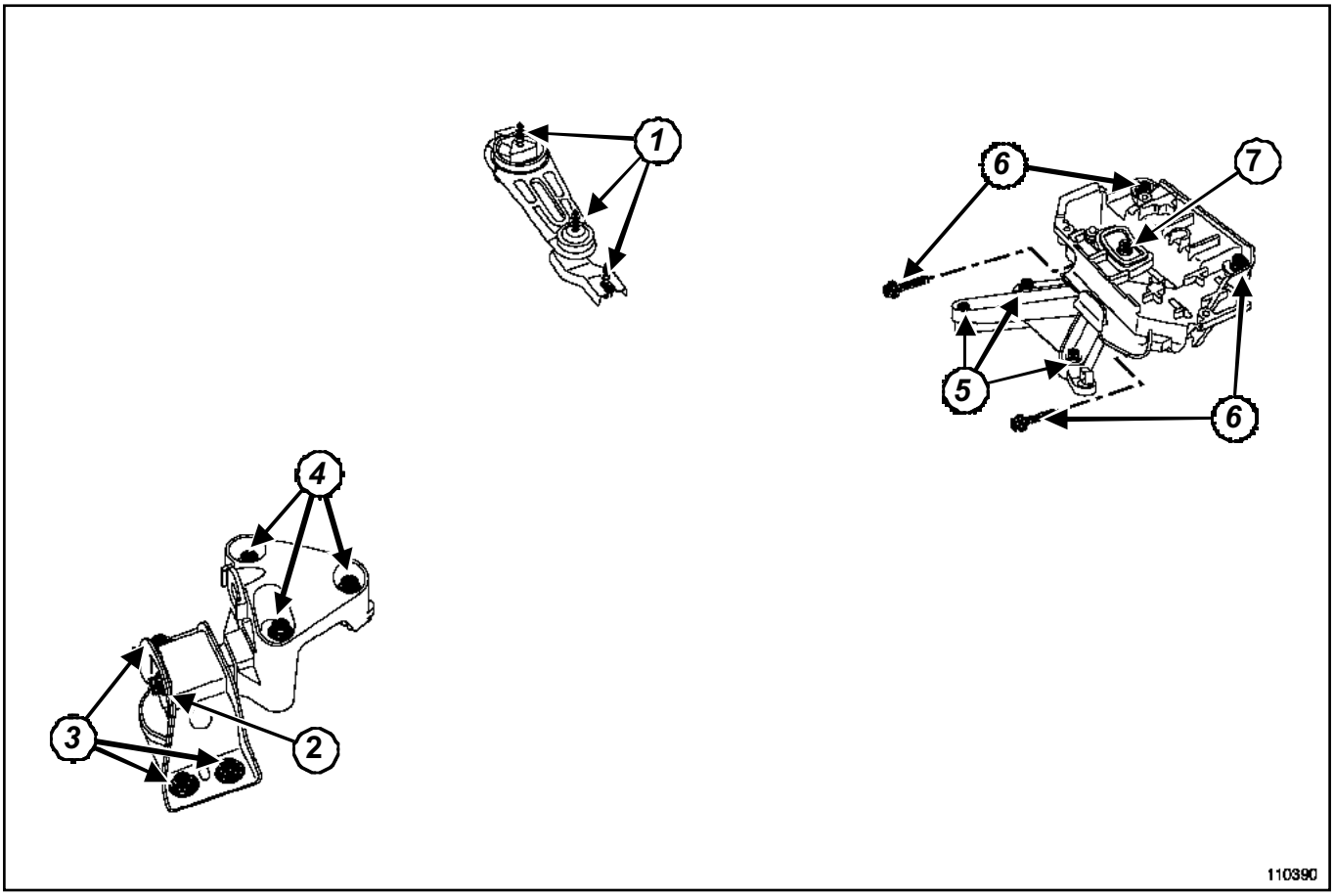


109951

Pares de apriete (en N.m)

(1)	105
(2)	105
(3)	62
(4)	62
(5)	105
(6)	62
(7)	62
(8)	62

J77, y K9K, y 752 o 762

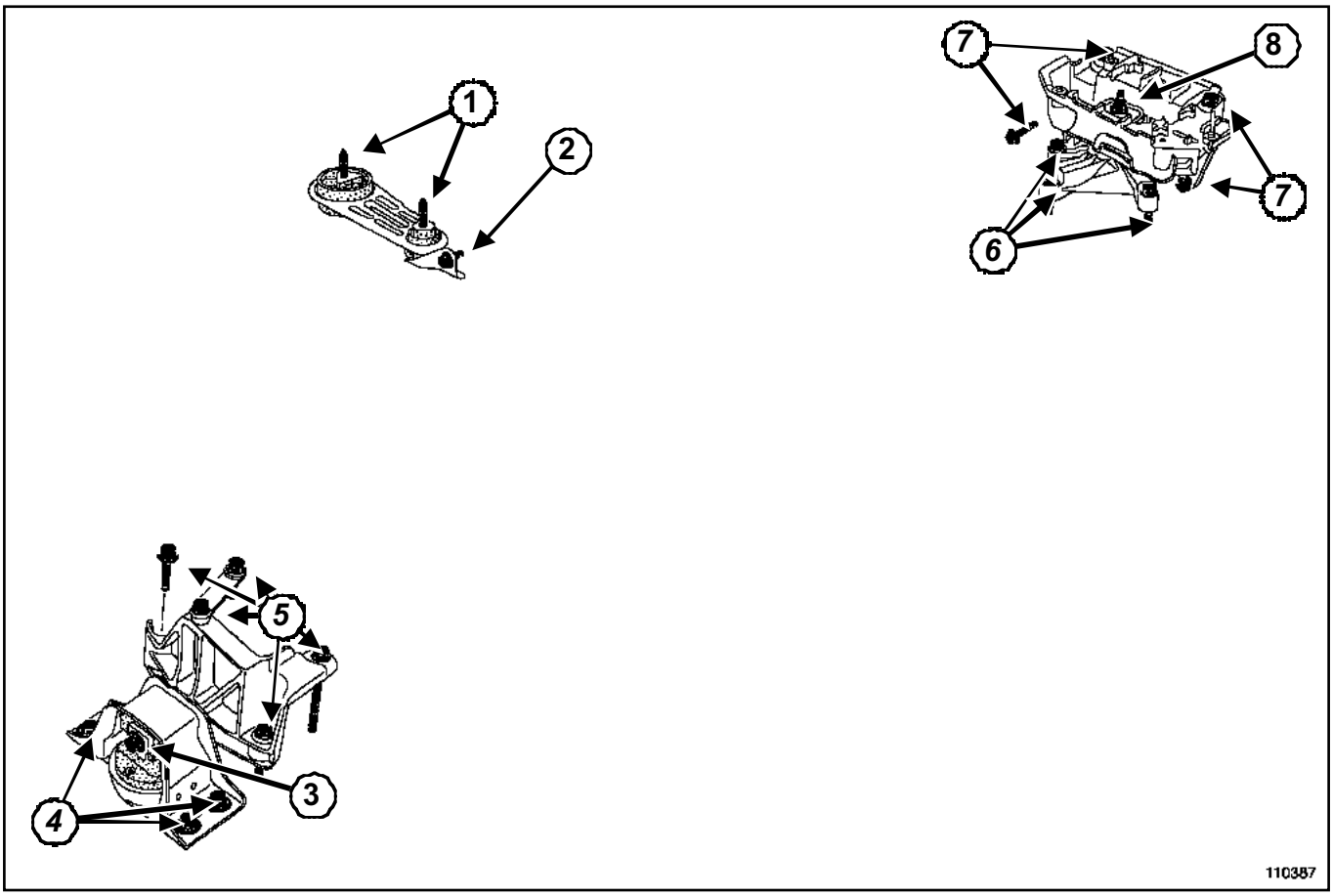


110390

Pares de apriete (en N.m)

(1)	**105**
(2)	**105**
(3)	**62**
(4)	**62**
(5)	**62**
(6)	**62**
(7)	**62**

J77, y K4M, y 791



110387

Pares de apriete (en N.m)

(1)	105
(2)	62
(3)	105
(4)	62
(5)	62
(6)	62
(7)	62
(8)	62

RENAULT

2 Transmisión

20A EMBRAGUE

21A CAJA DE VELOCIDADES MECÁNICA

23A CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA

29A TRANSMISIONES

X77

MAYO 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

MODUS - Capítulo 2

Sumario

20A EMBRAGUE

Identificación 20A-1
Mecanismo - Disco 20A-3
Tope del embrague 20A-4
Volante motor 20A-5

21A CAJA DE VELOCIDADES MECÁNICA

Identificación 21A-1
Relaciones 21A-2
Lubricantes 21A-3
Ingredientes 21A-4
Piezas que hay que sustituir sistemáticamente 21A-5
Junta labiada del árbol primario: Sustitución 21A-6
Junta de salida del diferencial 21A-7
Caja de velocidades mecánica: Extracción - Reposición 21A-9

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-7
Control del punto de calado del convertidor 23A-9
Toma de presión de línea 23A-10
Distribuidor hidráulico 23A-11
Caja de velocidades automática: Extracción - Reposición 23A-17
Chapa de arrastre 23A-28
Junta de salida del diferencial 23A-29
Junta de estanquidad del convertidor 23A-31
Contactor multifunción 23A-32
Calculador 23A-35
Captador de velocidad 23A-36
Captador de presión 23A-39
Electroválvula de pilotaje de caudal 23A-41
Electroválvulas 23A-43
Conector de la caja de velocidades 23A-44

29A TRANSMISIONES

Identificación 29A-1
Ingredientes 29A-2
Transmisión delantera izquierda 29A-3

Sumario

29A TRANSMISIONES

Transmisión delantera derecha 29A-5

Fuelle de transmisión delantera lado rueda 29A-8

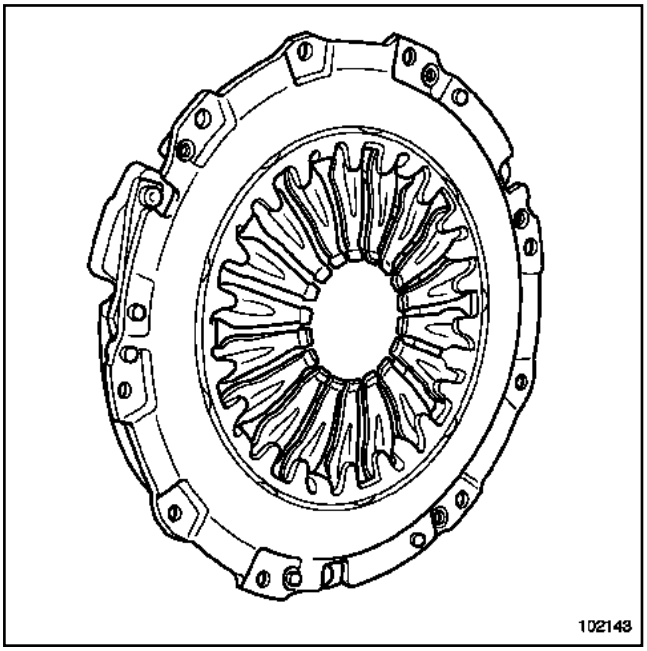
Fuelle de transmisión delantera derecha lado caja de velocidades 29A-10

Fuelle de transmisión delantera izquierda lado caja de velocidades 29A-13

J77, y K4J o K4M – J77, y K9K – J77, y D4F

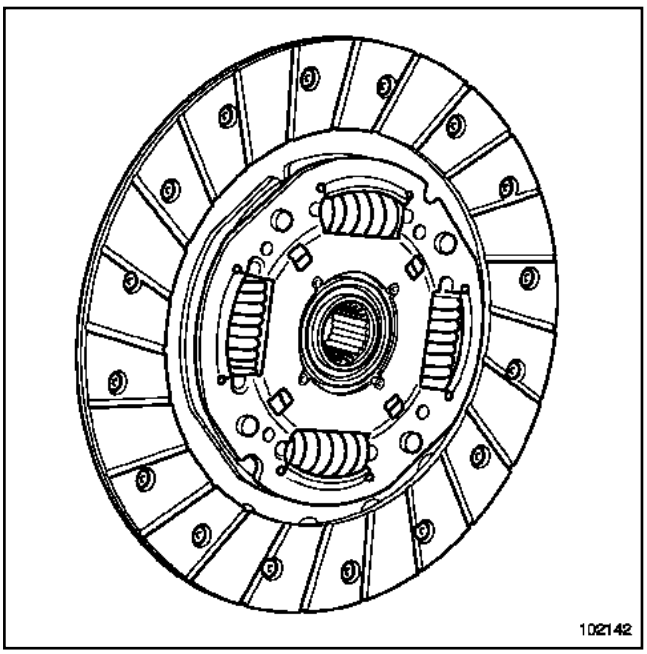
J77, y K4J o K4M

Mecanismo



102143

Disco



102142

Diámetro exterior del disco: **200 mm**

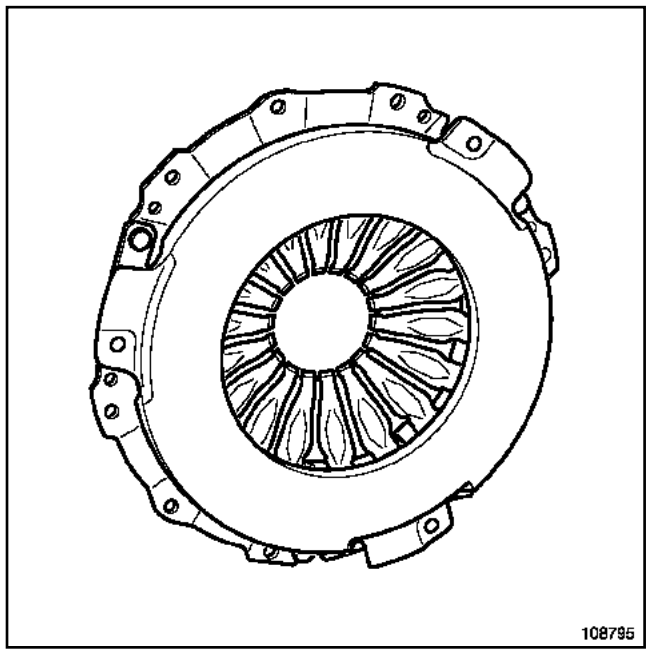
Espesor del disco: **6,9 mm**

Número de acanaladuras: **26**

Color de los muelles: Gris

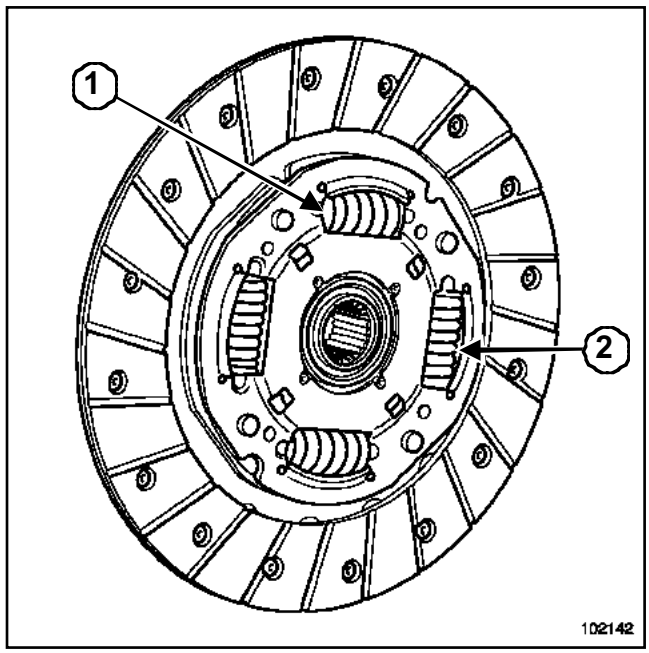
J77, y K9K

Mecanismo



108795

Disco



102142

Diámetro exterior del disco: **215 mm**

Espesor del disco: **6,9 mm**

Número de acanaladuras: **26**

J77, y K4J o K4M – J77, y K9K – J77, y D4F

Color de los muelles (**1**): Rojo y negro

Colores de los muelles (**2**): Gris

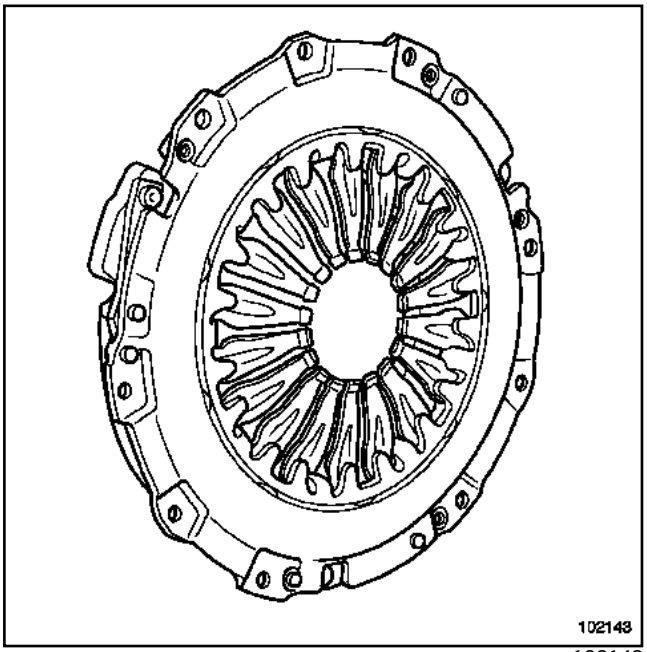
Número de acanaladuras: **26**

Color de los muelles (**5**): Gris

Color de los muelles (**6**): Negro

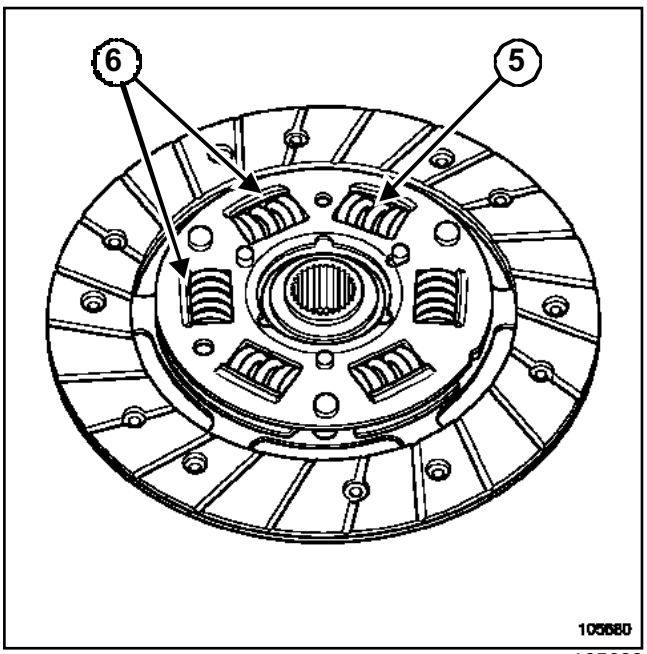
J77, y D4F

Mecanismo



102143

Disco



105680

Diámetro exterior del disco: **181,5 mm**

Espesor del disco: **6,7 mm**

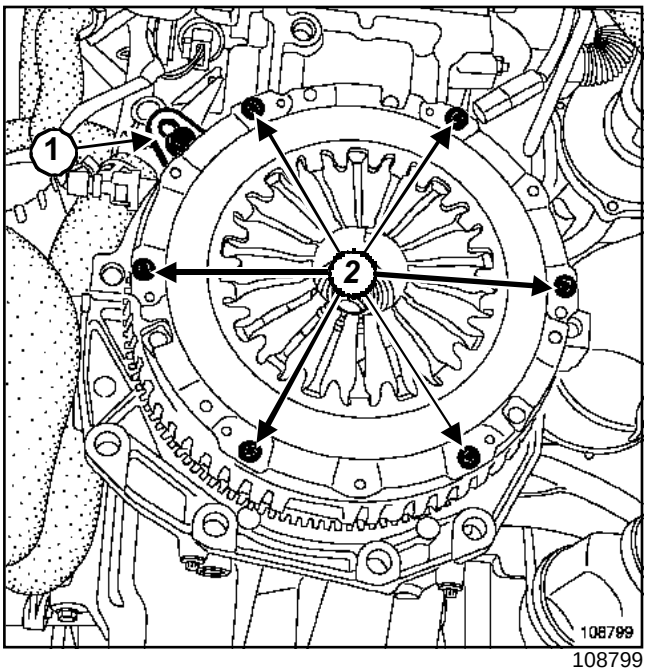
J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 582-01	Sector de inmovilización del volante motor (motores K)
Emb. 1518	Colección de centradores de fricciones del embrague

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del mecanismo (motor K4J, K4M,D4F)	**2 daN.m**
tornillos de fijación del mecanismo (motor K9K)	**1.5 daN.m**

EXTRACCIÓN

Extraer la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Caja de velocidades mecánica**).



108799

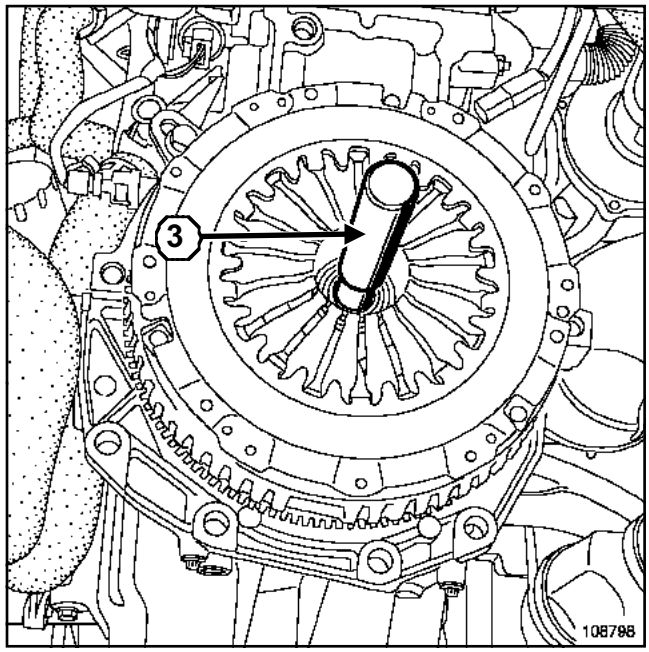
Bloquear el motor mediante el útil (Mot. 582-01)(**1**).

Quitar los tornillos (**2**) de fijación del mecanismo.

Extraer el disco de fricción.

Sustituir las piezas defectuosas.

REPOSICIÓN



108798

ATENCIÓN

- Desengrasar la cara de fricción del volante motor.
- Limpiar las acanaladuras del árbol de embrague.
- Montar el conjunto sin lubrificante.

Colocar el disco del embrague.

Centrar el disco del embrague mediante el útil (Emb. 1518)(**3**).

Atornillar progresivamente en estrella.

Apretar al par los:

- **tornillos de fijación del mecanismo (motor K4J, K4M,D4F) (2 daN.m)**,
- **tornillos de fijación del mecanismo (motor K9K) (1.5 daN.m)**.

Retirar el útil (Mot. 582-01).

Colocar la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Caja de velocidades mecánica**).

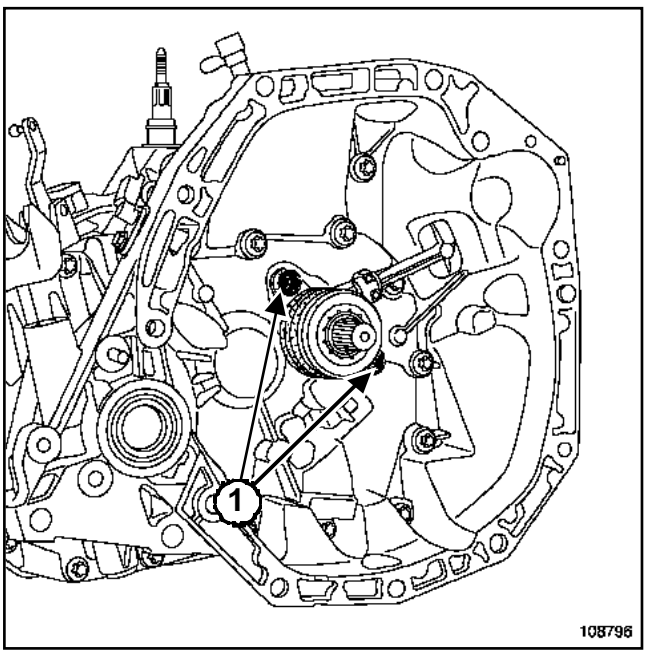
J77, y D4F, y JH3 – J77, y K4J o K4M, y JH3 – J77, y K9K, y JH3 o JR5

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de tope del embrague en el cárter del embrague	**2,1 daN.m**

El tope es solidario del receptor del embrague.

La extracción del tope y del mando del embrague impone el vaciado del bocal del freno con una jeringuilla.

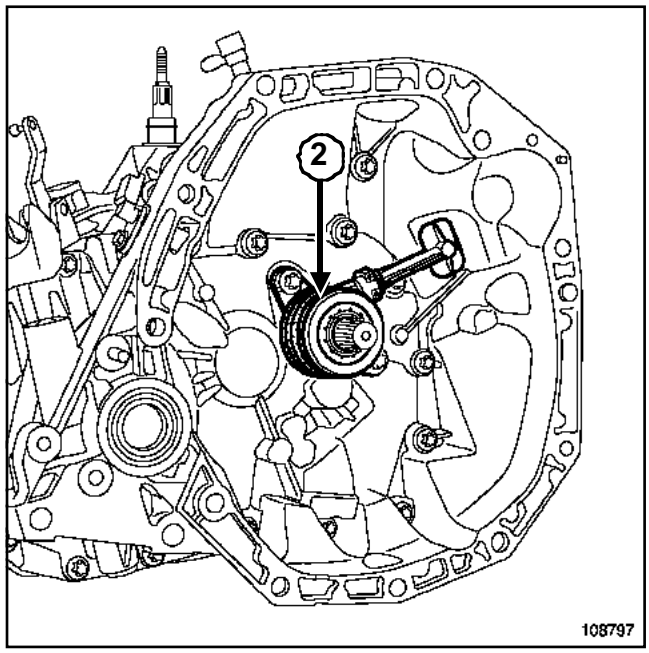
EXTRACCIÓN



108796

Extraer:

- la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Caja de velocidades mecánica**),
- los dos tornillos (**1**) de fijación del tope del embrague en el cárter del embrague.



108797

Extraer el tope del embrague (**2**).

REPOSICIÓN

Verificar el estado de las juntas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares los **tornillos de fijación de tope del embrague en el cárter del embrague (2,1 daN.m)**.

ATENCIÓN

Para evitar dañar el receptor de embrague, no engrasar el árbol del embrague.

No hacer funcionar nunca el sistema cuando el receptor esté extraído.

Colocar la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Caja de velocidades mecánica**).

Efectuar la purga del mando del embrague (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Purga del circuito de embragado)**.

J77, y D4F o K4J o K4M, y JH3 – J77, y K9K, y JH3 o JR5

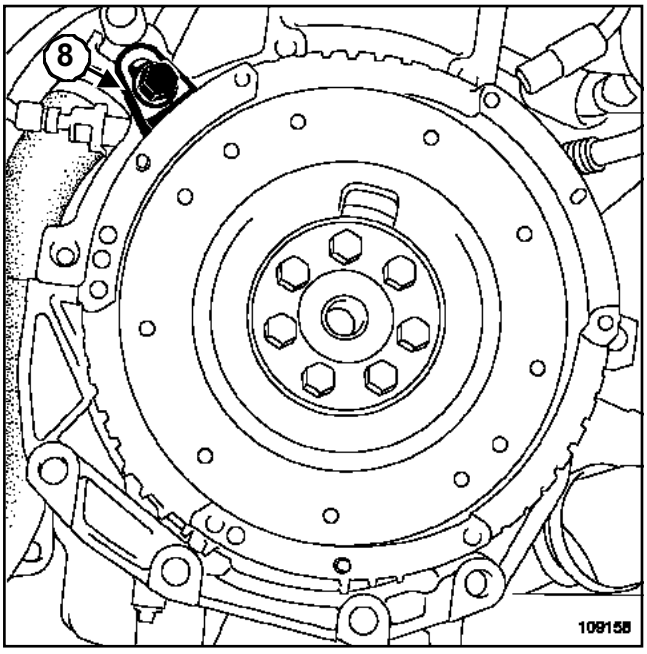
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 582-01	Sector de inmovilización del volante motor (motores K)

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del volante motor (motor K4)	**6,5 daN.m**
tornillos de fijación del volante motor (motor D4F)	**1,8 daN.m + 110° ± 10°**
tornillos de fijación del volante motor (motor K9K)	**7 daN.m**

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Caja de velocidades mecánica**),
- el mecanismo de embrague (consultar **20A, Embrague, Mecanismo - Disco**).



109158

Bloquear el motor mediante el útil (Mot. 582-01)(**8**).

Extraer:

- los tornillos de fijación del volante motor,
- el volante motor,
- el útil (Mot. 582-01)(**8**).

REPOSICIÓN

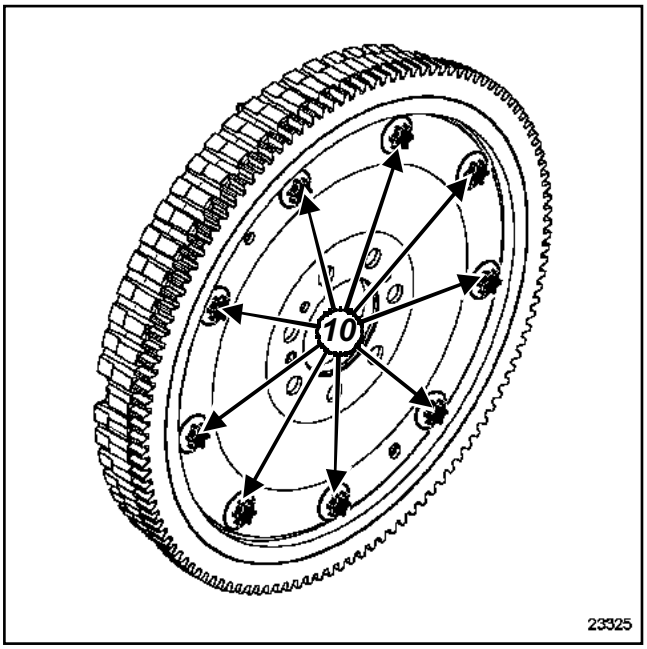
Verificar el estado del volante motor.

ATENCIÓN

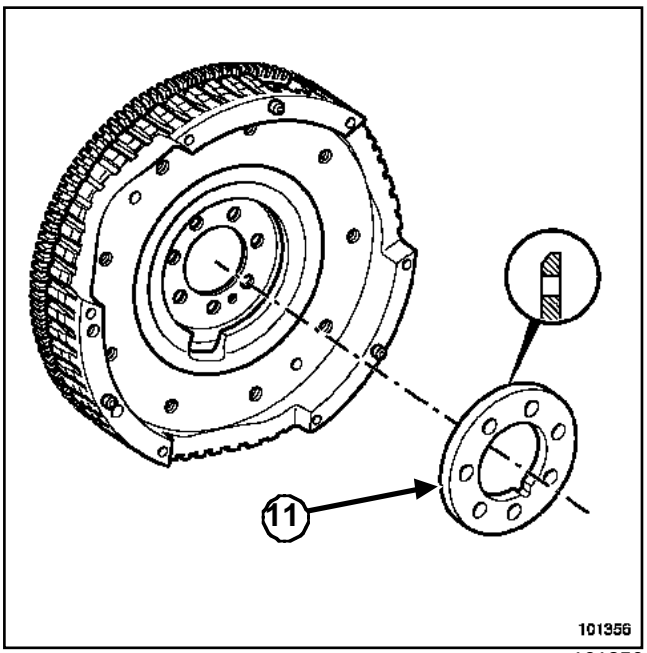
- Limpiar, en el cigüeñal, las roscas de los tornillos de fijación del volante motor.
- Desengrasar la cara de apoyo del volante motor en el cigüeñal.

J77, y D4F o K4J o K4M, y JH3 – J77, y K9K, y JH3 o JR5

J77, y K9K



23325



101356

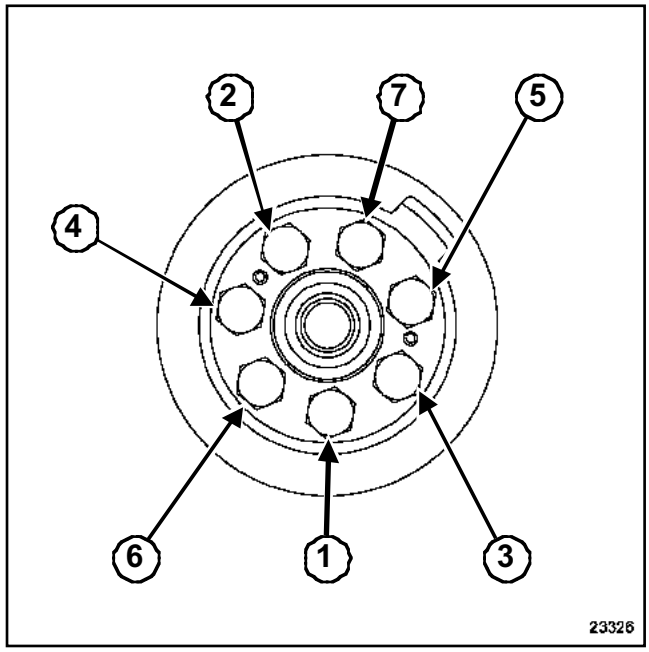
ATENCIÓN

No quitar los tornillos de fijación (**10**) de la chapa de arrastre del volante motor.

Colocar el separador (**11**) respetando el sentido de montaje del chaflán lado volante motor.

Sustituir sistemáticamente los tornillos de fijación por unos tornillos nuevos.

Untar los tornillos nuevos del volante motor con **LOCTITE FRENETANCH .**



23326

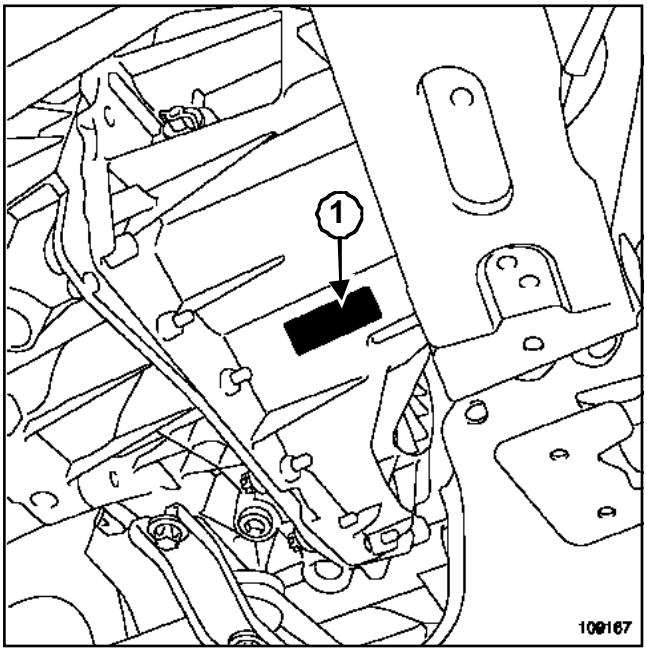
Apretar por orden y al par los:

- **tornillos de fijación del volante motor (motor K4) (6,5 daN.m)**,
- **tornillos de fijación del volante motor (motor D4F) (1,8 daN.m + 110° ± 10°)**,
- **tornillos de fijación del volante motor (motor K9K) (7 daN.m)**

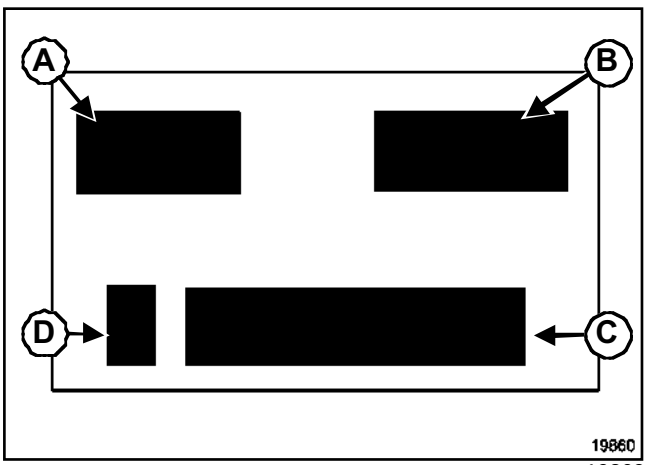
J77, y JH3 o JR5

Los motores K4J / K4M / K9K / D4F, están equipados con caja de velocidades mecánica del tipo JH y JR.

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



109167



19860

(**A**)	Tipo de caja de velocidades
(**B**)	Indice de caja de velocidades
(**C**)	Número de fabricación
(**D**)	Fábrica de montaje

J77, y JH3 o JR5

Tipo	JH3					JR5	
Índice de la caja	128	129	131	132	141	113	124
Par cilindro	14/61	15/61	15/58	15/58	15/58	16/57	16/55
Primera	11/41	11/41	11/41	11/37	11/37	11/41	11/41
Segunda	21/43	21/43	21/43	22/41	22/41	21/43	21/43
Tercera	28/39	28/39	28/39	28/37	28/37	28/37	28/37
Cuarta	34/35	31/34	31/34	30/29	30/29	35/34	35/34
Quinta	39/32	37/33	37/33	42/31	42/31	41/31	41/31
Marcha atrás	11/39	11/39	11/39	11/39	11/39	11/39	11/39

J77, y JH3 o JR5

Capacidad (en litros)

JR5	2,5
JH3	2,8

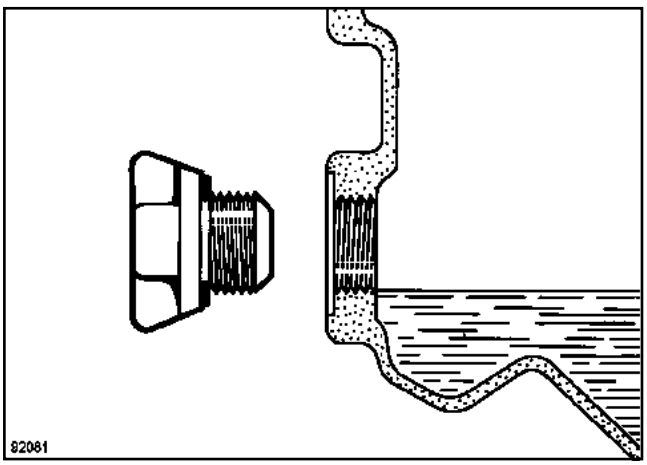
I -CALIDAD, VISCOSIDAD

(ver **NT 6012A, Lubricantes, Calidad**).

II - CONTROL DEL NIVEL EN CASO DE FUGA

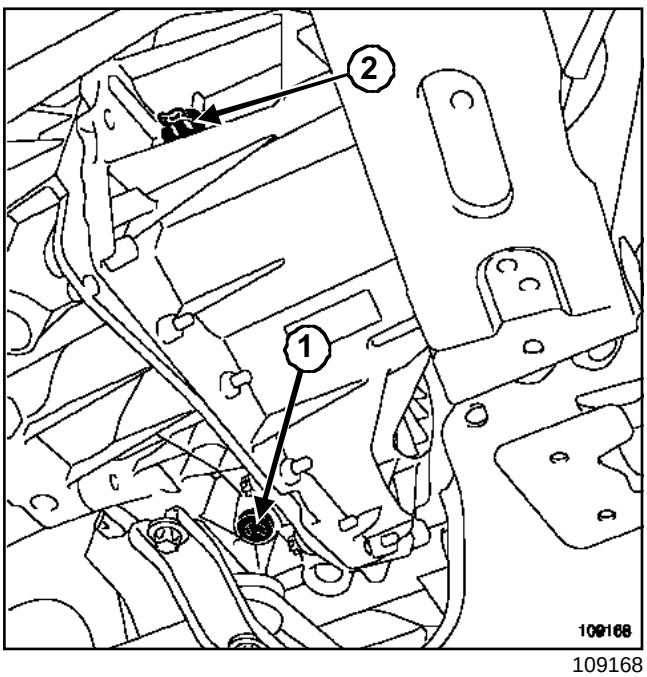
Antes de cualquier control del nivel, el vehículo debe estar sobre un suelo horizontal.

Dejar el vehículo con el motor parado durante unos minutos antes de controlar el nivel de aceite.



92081

Llenar hasta la altura del orificio.

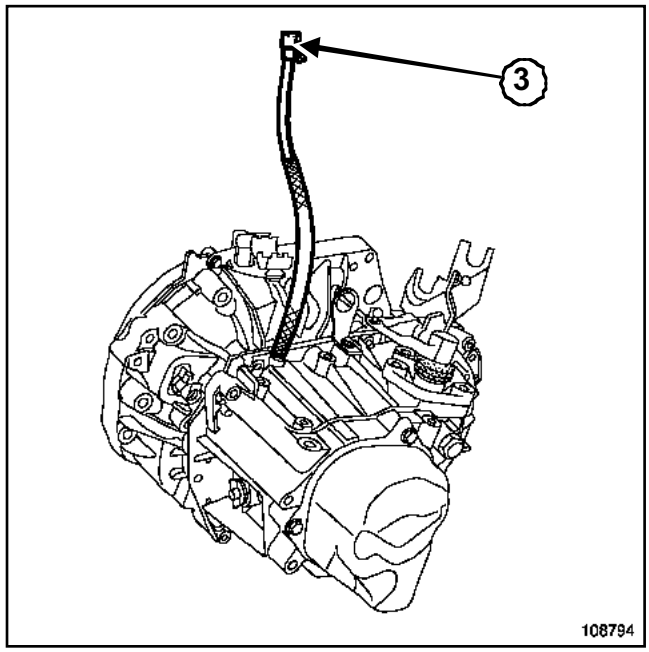


109168

(**1**) Tapón de vaciado

(**2**) Tapón de llenado

III - PARTICULARIDAD



108794

ATENCIÓN
Se prohíbe desmontar la válvula del respiradero (**3**) para efectuar el llenado del aceite.

J77, y JH3 o JR5

Tipo	Envase	Referencia	Órgano
LOCTITE 518	Jeringa de **24 ml**	77 01 421 162	Caras de ensamblado de los cárteres JH / JR
RHODORSEAL 5661	Tubo de **100 g**	77 01 404 452	Tapones roscados y contactores

J77, y JH3 o JR5

Pieza que hay que sustituir sistemáticamente:

- las juntas labiadas,
- las juntas tóricas,
- el junquillo de retención del árbol de transmisión.

Junta labiada del árbol primario: Sustitución

J77, y JH3 o JR5

Efectuar la sustitución de la junta labiada después de haber abierto la caja de velocidades (consultar la **NT 3661A, Caja de velocidades JH - JR**).

J77, y JH3 o JR5

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1666	Útil para colocar las juntas del diferencial

Pares de apriete ▽	
tuerca de transmisión	**280 N.m**
tuercas del pie del amortiguador	**110 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37 N.m**
tornillos de fijación de estribo	**32 N.m**
tuerca de la brida del apoyo intermedio	**44 N.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

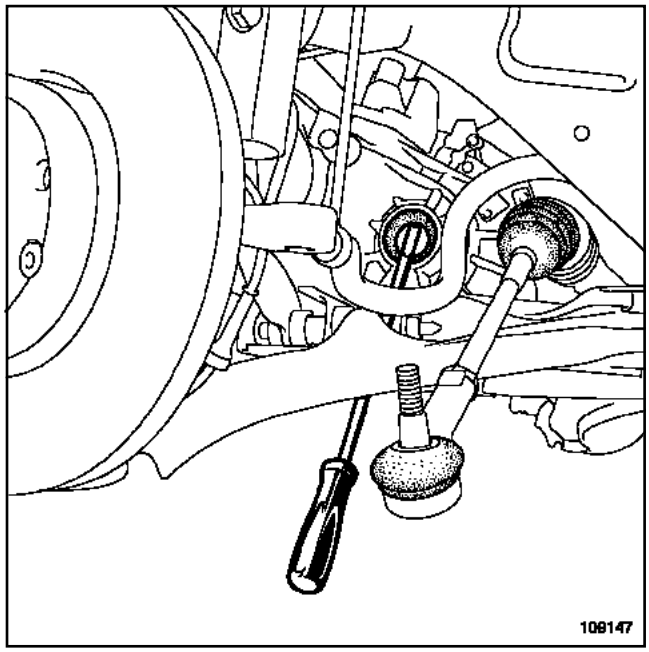
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer el protector bajo el motor.

Vaciar la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

Extraer la transmisión del lado implicado (consultar **29A, Transmisiones, Transmisión delantera derecha** o **Transmisión delantera izquierda**).

SUSTITUCIÓN DE LA JUNTA



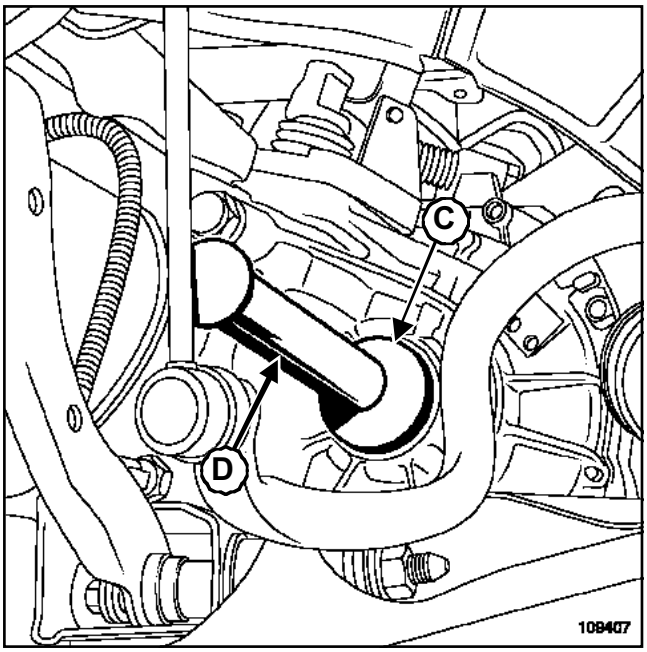
109147

Golpear la junta labiada en la base con ayuda de un sacapasador y un martillo pequeño, para despegarla y hacerla pivotar en su alojamiento.

Retirar la junta labiada con ayuda de un destornillador grande teniendo la precaución de no dañar el cárter del diferencial.

J77, y JH3 o JR5

REPOSICIÓN



109407

Aceitar la junta.

Colocar la junta mediante el útil (Bvi. 1666)(**C**), índice **A** lado derecho, índice **B** lado izquierdo.

Golpear el útil (Bvi. 1666)(**C**) con un chorro de bronce (**D**) para colocar a fondo la junta de salida del diferencial.

Posicionar la transmisión respecto al planetario.

Colocar la transmisión del lado implicado (consultar **29A, Transmisiones, Transmisión delantera derecha** o **Transmisión delantera izquierda**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de transmisión (280 N.m)**,
- las **tuercas del pie del amortiguador (110 N.m)**,
- la **tuerca de la rótula de dirección (37 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de estribo (32 N.m)**,
- la **tuerca de la brida del apoyo intermedio (44 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (105 N.m)**.

Completar el nivel de la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

J77, y D4F, y JH3

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos del contorno de caja	**44 N.m**
tornillos de fijación del motor de arranque	**44 N.m**
tuerca del tampón de la caja de velocidades	**62 N.m**
tornillos de fijación del soporte de la caja de velocidades en la carrocería	**62 N.m**
tornillos de fijación del soporte de la caja en la caja de velocidades	**62 N.m**
bieleta de recuperación de par en la cuna	**105 N.m**
bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades	**105 N.m**
tuerca de la rótula inferior	**62 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37 N.m**
tuercas de fijación del pie del amortiguador	**110 N.m**
tornillos de fijación de estribo	**32 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación delantera del travesaño del radiador	**105 N.m**
tornillos de fijación de la caja de agua	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Puente elevador de dos columnas: Seguridad**).

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**.

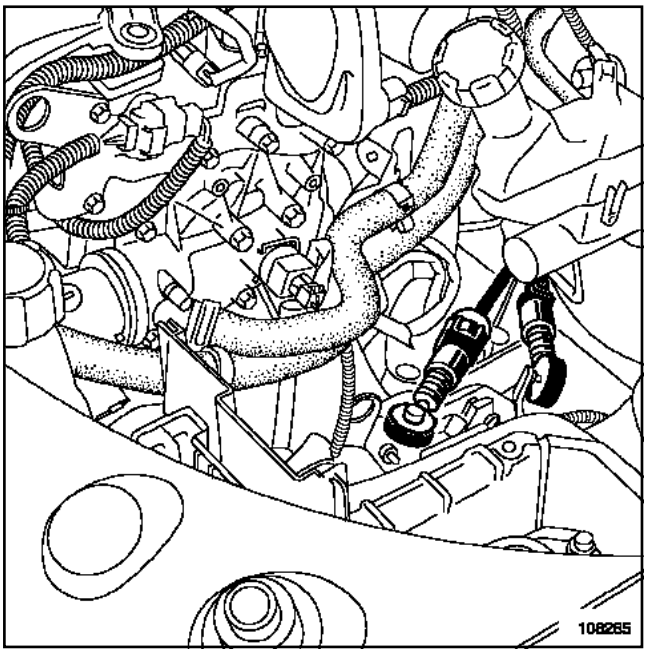
Extraer la boca bajo rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

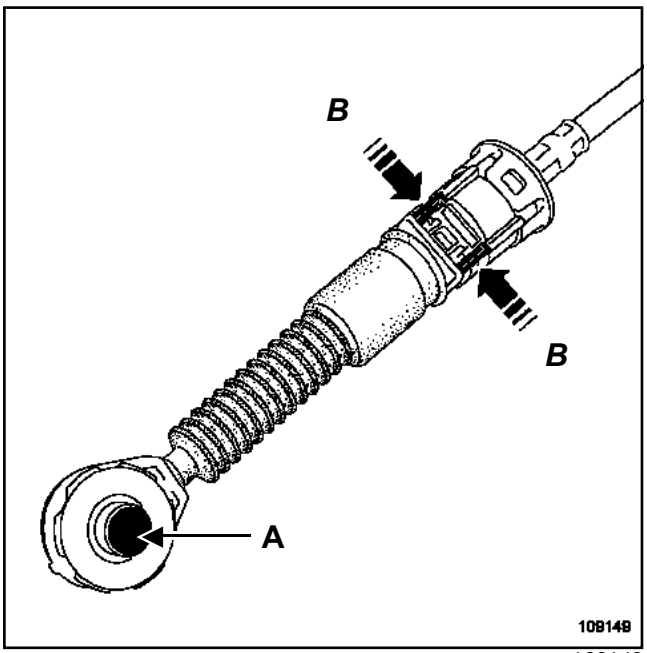
Extraer:

- las tapas de la batería,
- la batería,
- el protector de la batería,
- el soporte bajo la batería,
- las ruedas delanteras,
- el guardabarros delantero izquierdo,
- el protector bajo el motor.

Vaciar la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).



108265



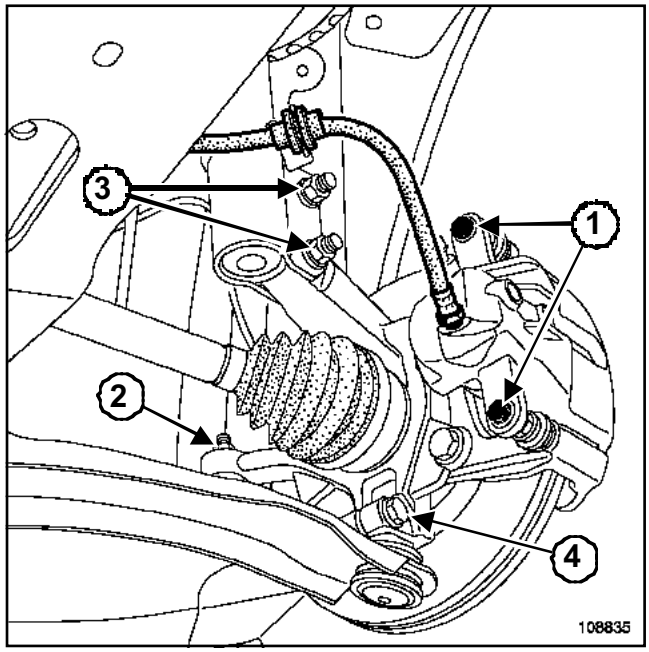
109149

Desgrapar:

- los cables de mandos de velocidades en la caja de velocidades presionando en (**A**),
- los frenos de fundas de los cables de mando en la caja de velocidades presionando en (**B**).

Desconectar los conectores de los captadores de antibloqueo de ruedas.

I -LADO IZQUIERDO DEL VEHÍCULO



108835

Quitar los tornillos (**1**) del estribo.

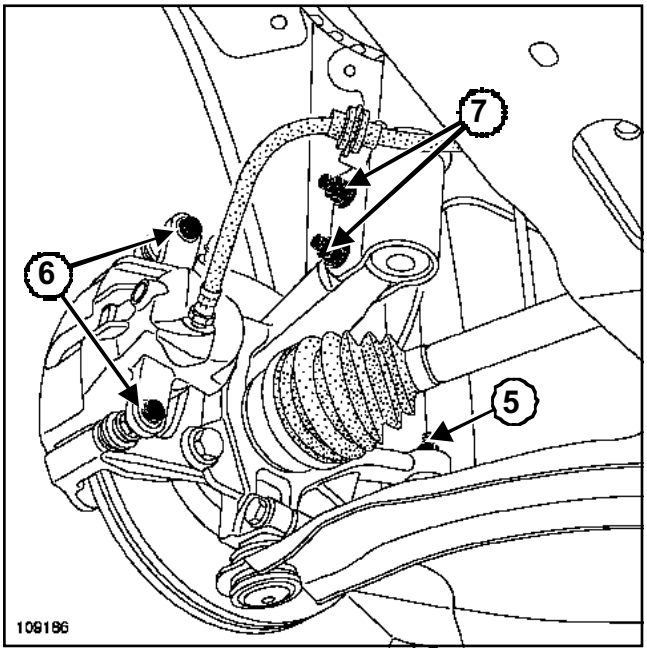
Fijar el estribo al muelle de suspensión para evitar la tensión del flexible de freno.

Extraer:

- la rótula de dirección (**2**) mediante el útil (Tav. 476),
- el tornillo de brida (**4**) de la rótula inferior,
- los tornillos de fijación (**3**) del pie del amortiguador,
- el semi-tren con el portamanguetas.

J77, y D4F, y JH3

II - LADO DERECHO DEL VEHÍCULO

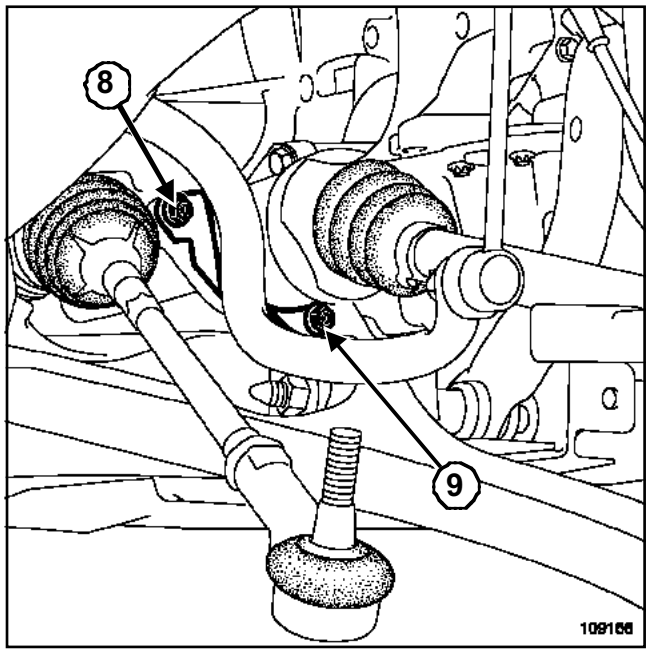


109186

Extraer:

- la rótula de dirección (**5**) mediante el útil (Tav. 476),
- los tornillos (**6**) del estribo,
- los tornillos de fijación (**7**) del pie del amortiguador.

Fijar el estribo al muelle de suspensión para evitar la tensión del flexible de freno.



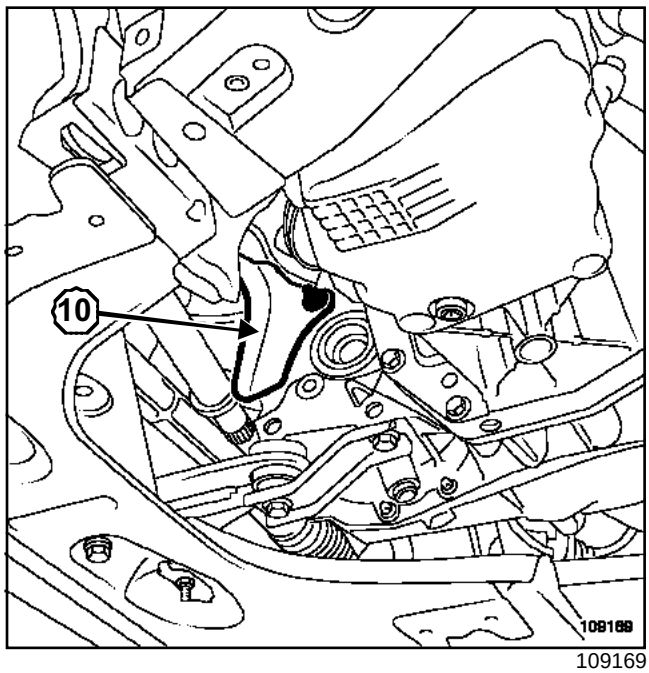
109166

Quitar el tornillo (**8**) de la brida del apoyo intermedio.

Aflojar el tornillo (**9**) de la brida del apoyo intermedio.

Bascular la brida para liberar el rodamiento del apoyo intermedio.

Sacar la transmisión de la caja de velocidades.



109169

Extraer:

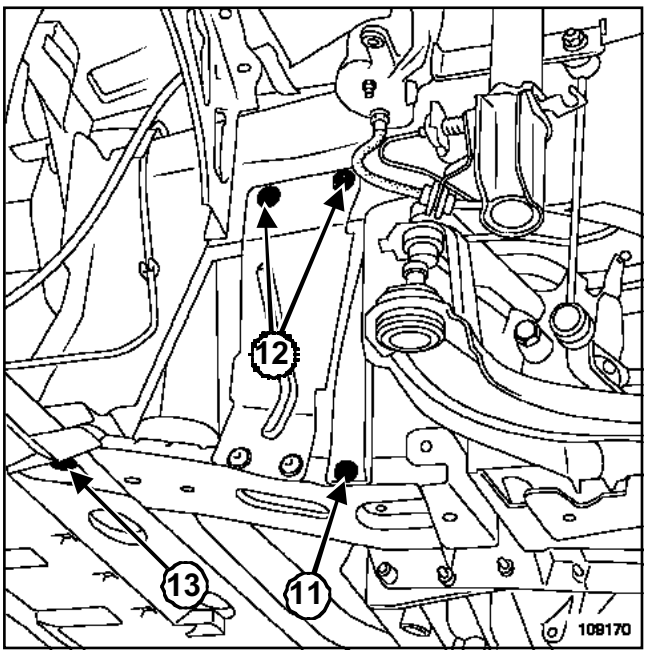
- los tornillos del apoyo intermedio,
- el apoyo intermedio,
- el refuerzo del catalizador (**10**).

Atar la transmisión al conjunto caja de dirección.

J77, y D4F, y JH3

III - CIRCUNDANTES MOTOR

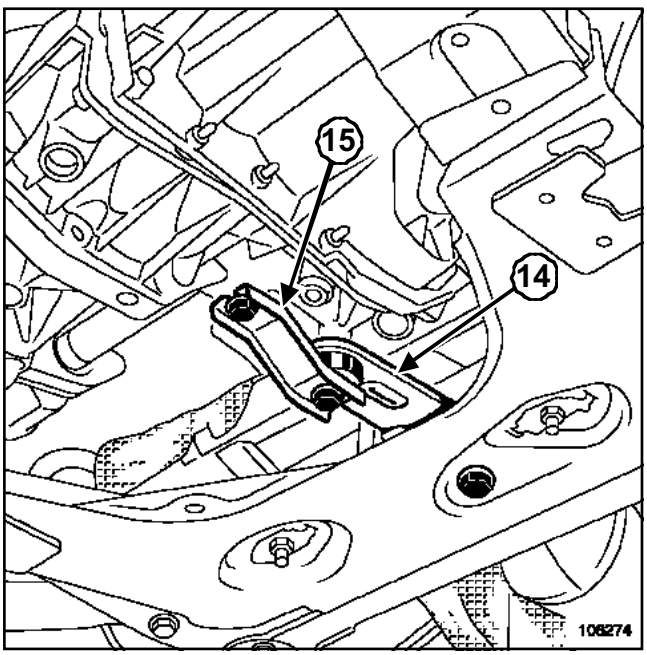
Atar con cuerdas el conjunto del radiador de refrigeración en el travesaño superior.



109170

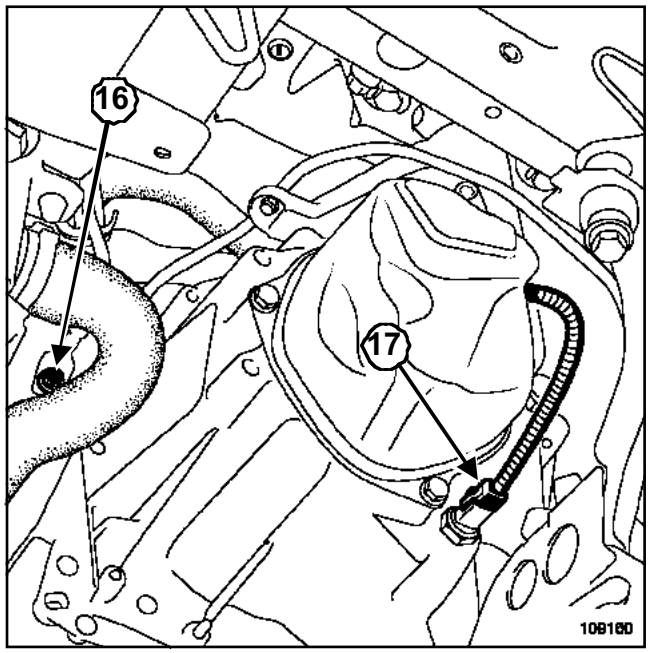
Extraer:

- las fijaciones (**11**) del tirante,
- las fijaciones (**12**) del refuerzo lateral,
- las fijaciones (**13**) del travesaño del soporte del radiador,
- el travesaño del soporte del radiador.



108274

Extraer la bieleta de recuperación de par (**14**) con su refuerzo (**15**).



109160

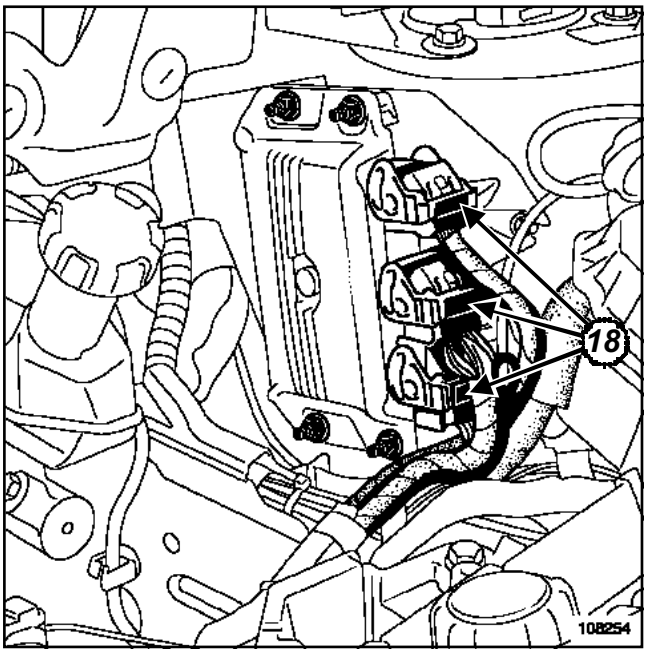
Extraer:

- la trenza de masa (**16**)en la caja de velocidades,
- el conector (**17**) de marcha atrás en la caja de velocidades,
- los tornillos de fijación del canalón del cableado en la caja de velocidades,
- los tornillos de fijación del motor de arranque,
- el motor de arranque.

Desconectar el captador de Punto Muerto Superior.

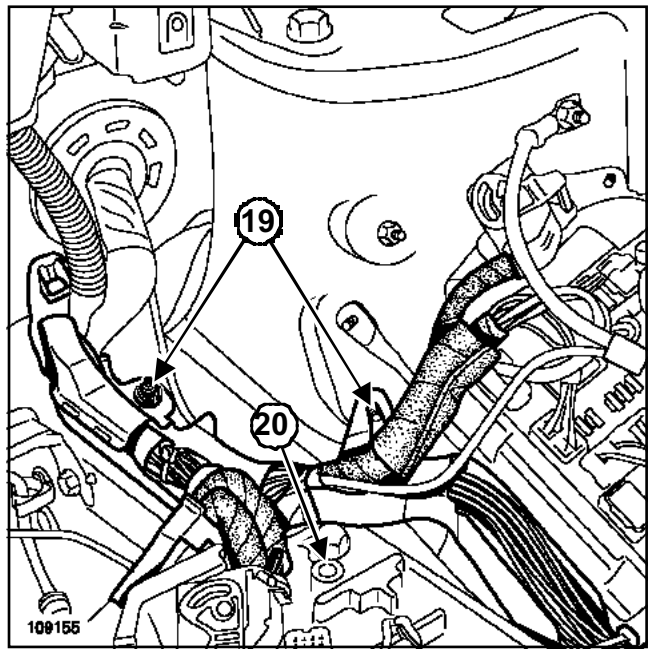
Extraer el captador de Punto Muerto Superior.

J77, y D4F, y JH3



108254

Desconectar los conectores (**18**) del calculador.



109155

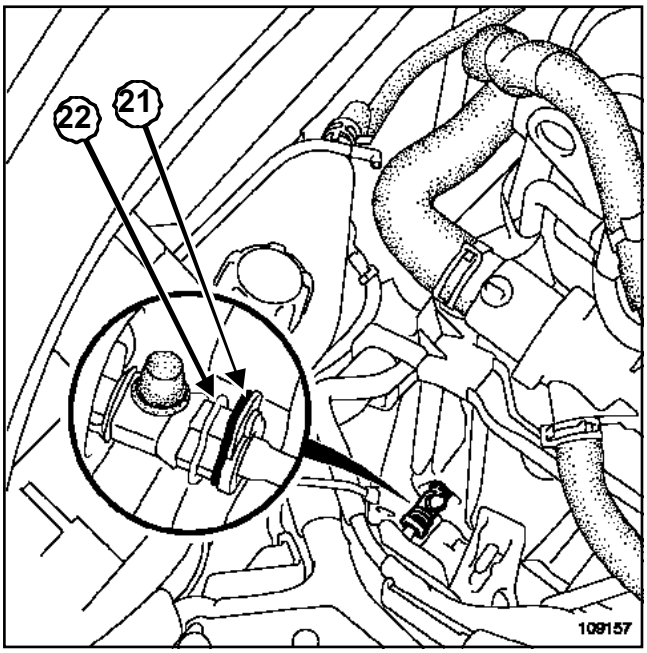
Extraer:

- las fijaciones del soporte del calculador,
- el calculador con su soporte,
- la boca de la caja de agua,
- la tapa de la UPC,
- las fijaciones (**19**) del canalón del cableado en la carrocería.

Atar el canalón del cableado para acceder libremente a la fijación (**20**) del soporte de la caja de velocidades.

Colocar una pinza para manguitos entre el bocal del líquido de frenos y el emisor del embrague.

J77, y D4F, y JH3



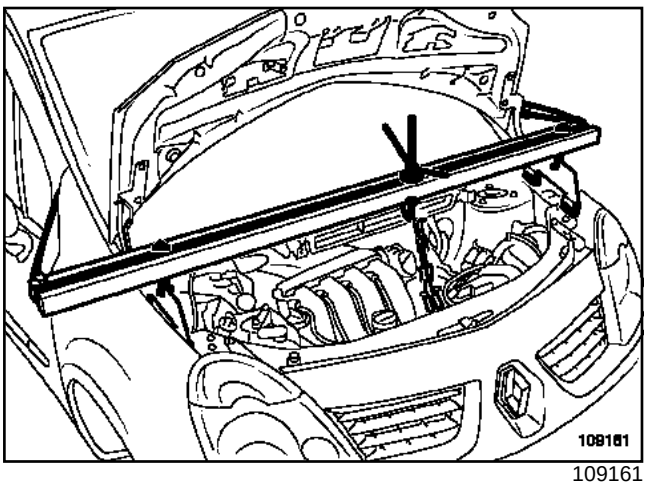
109157

Desconectar el receptor de embrague tirando de las grapas (**21**) y (**22**).

Recuperar el aceite en un recipiente.

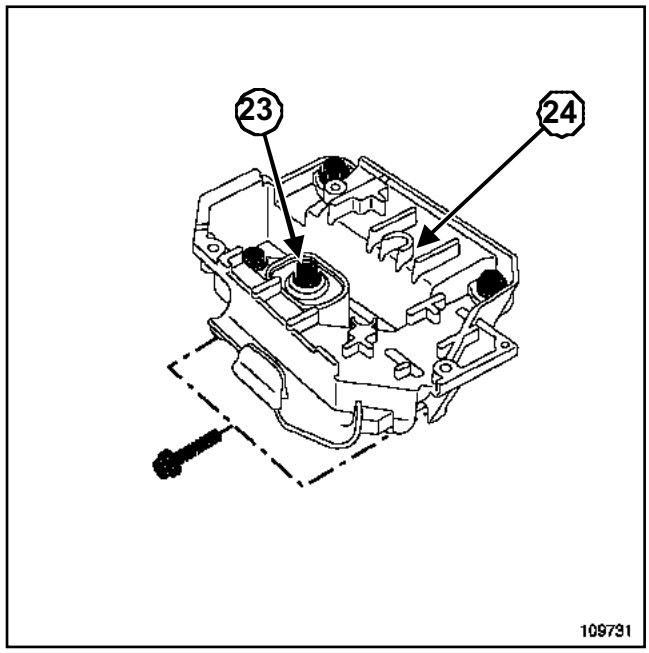
Taponar el tubo de llegada del receptor.

Soltar el tubo de respiradero de la caja de velocidades en el motor.



109161

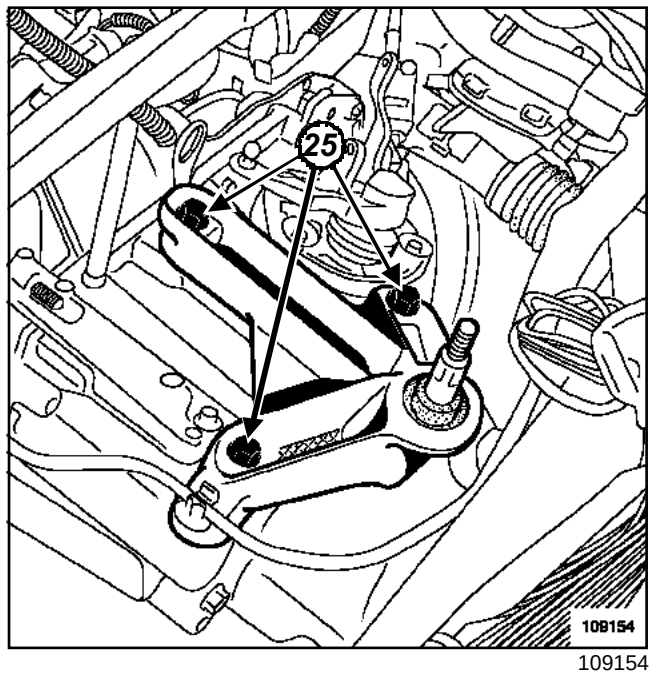
Colocar el útil soporte del motor (Mot. 1453) con sus correas de sujeción.



109731

Extraer:

- la tuerca del tampón de la caja de velocidades (**23**),
- los tornillos de fijación del soporte de la caja de velocidades en la carrocería,
- el soporte de la caja de velocidades (**24**).



109154

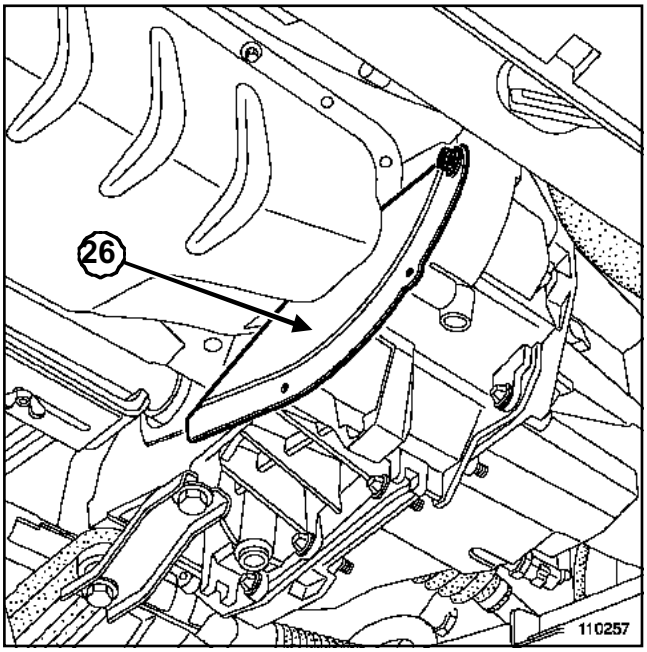
Extraer:

- las fijaciones (**25**) del soporte de la caja de velocidades en la caja,
- el soporte de la caja de velocidades,

J77, y D4F, y JH3

- los tornillos superiores del contorno de la caja de velocidades.

Colocar el **gato de órganos** bajo la caja de velocidades.

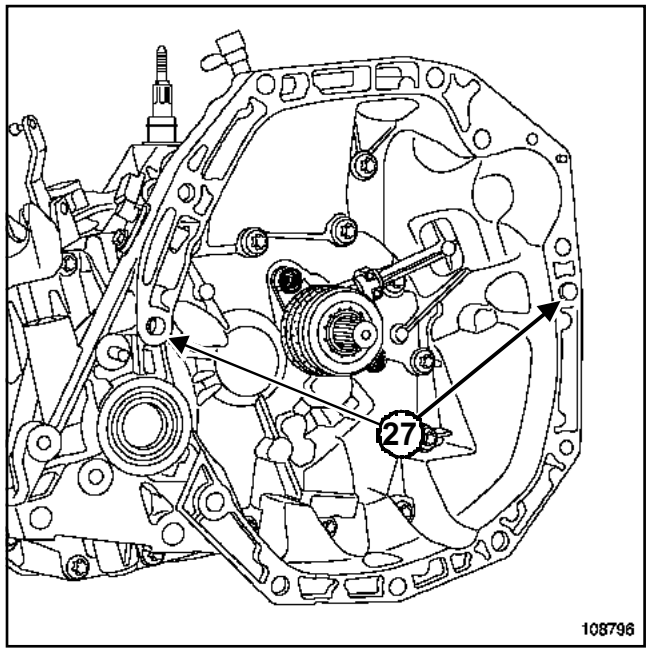


110257

Extraer:

- la tapa volante motor (**26**),
- los tornillos inferiores del contorno de la caja de velocidades,
- los espárragos de fijación de la caja de velocidades,
- la caja de velocidades.

REPOSICIÓN



108796

Asegurarse de la presencia y del posicionamiento de los casquillos de centrado (**27**) motor - caja de velocidades.

ATENCIÓN

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, sustituir siempre el receptor de embrague tras la sustitución de un mecanismo de embrague.
- Sustituir sistemáticamente el junquillo de retención del árbol de transmisión derecha tras cada extracción.
- Sustituir imperativamente las juntas del diferencial después de cada desmontaje de los árboles de transmisión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Tras la reposición del soporte de la caja de velocidades, hacer pasar la canalización de mando del embrague bajo el soporte de la caja de velocidades.

Apretar a los pares:

- los **tornillos del contorno de caja (44 N.m)**,

J77, y D4F, y JH3

- los **tornillos de fijación del motor de arranque (44 N.m)**,
- la**tuerca del tampón de la caja de velocidades (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte de la caja de velocidades en la carrocería (62 N.m)**,
- los**tornillos de fijación del soporte de la caja en la caja de velocidades (62 N.m)**,
- la **bieleta de recuperación de par en la cuna (105 N.m)**,
- la **bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (105 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula inferior (62 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (37 N.m)**,
- las **tuercas de fijación del pie del amortiguador (110 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de estribo (32 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**,
- los **tornillos de fijación delantera del travesaño del radiador (105 N.m)**.

Completar el nivel de la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

ATENCIÓN

- Untar los tornillos de fijación del soporte de estribo de **FRENBLOC**.
- Purgar imperativamente el circuito hidráulico de desembragado siguiendo las consignas siguientes:
  - Añadir líquido de frenos al depósito.
  - Efectuar una purga del circuito hidráulico (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Purga del circuito del embrague**).
  - Efectuar una puesta a nivel del líquido de freno.
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: extracción - reposición**).

Apretar al par y en el orden adecuado (indicado en la caja de agua) los **tornillos de fijación de la caja de agua (8 N.m)**.

J77, y K4J o K4M o K9K, y JH3 – J77, y K9K, y JR5

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos del contorno de caja de velocidades mecánica	**44 N.m**
tornillos de fijación del motor de arranque	**44 N.m**
tuerca del tampón de la caja de velocidades	**62 N.m**
tornillos de fijación del soporte de la caja de velocidades en la carrocería	**62 N.m**
tornillos de fijación del soporte de la caja de velocidades en la caja de velocidades	**62 N.m**
bieleta de recuperación de par en la cuna	**105 N.m**
bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades	**105 N.m**
tuerca de la rótula inferior	**62 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37 N.m**
tuercas de fijación del pie del amortiguador	**110 N.m**
tornillos de fijación de estribo	**32 N.m**
tornillos de fijación delantera del travesaño del radiador	**105 N.m**

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**
tornillos de fijación de la caja de agua	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Puente elevador de dos columnas: Seguridad**).

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**.

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- el guardabarros delantero izquierdo,
- el protector bajo el motor,
- la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

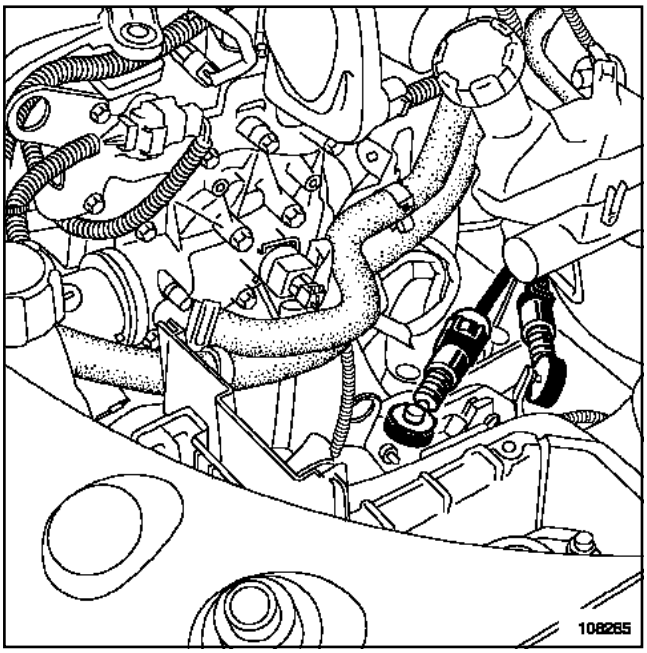
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

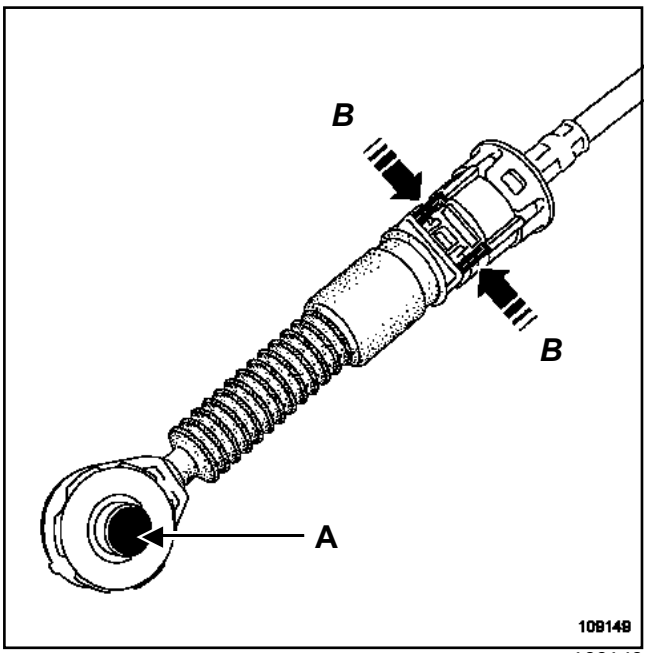
- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**),
- el soporte bajo la batería.

Vaciar la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

J77, y K4J o K4M o K9K, y JH3 – J77, y K9K, y JR5



108265



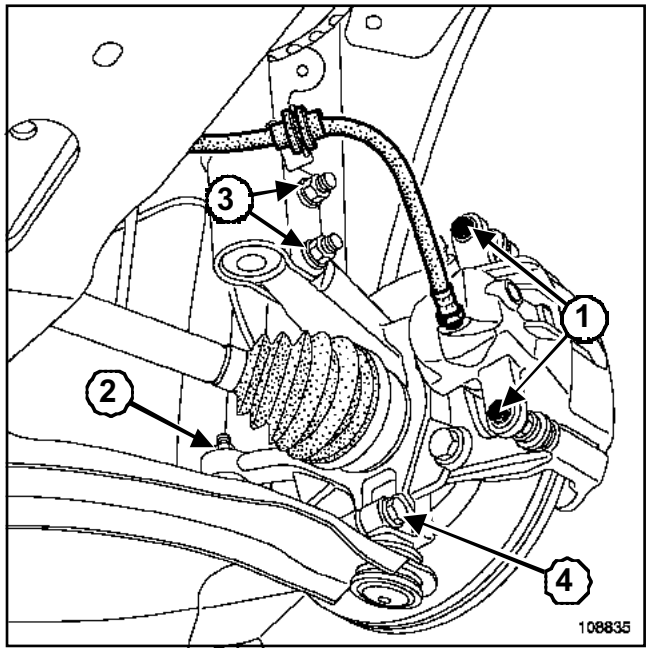
109149

Desgrapar:

- los cables de mandos de velocidades en la caja de velocidades presionando en (**A**),
- los frenos de fundas de los cables de mando en la caja de velocidades presionando en (**B**).

Desconectar los conectores de los captadores de antibloqueo de ruedas.

I -LADO IZQUIERDO DEL VEHÍCULO



108835

Quitar los tornillos (**1**) de estribo.

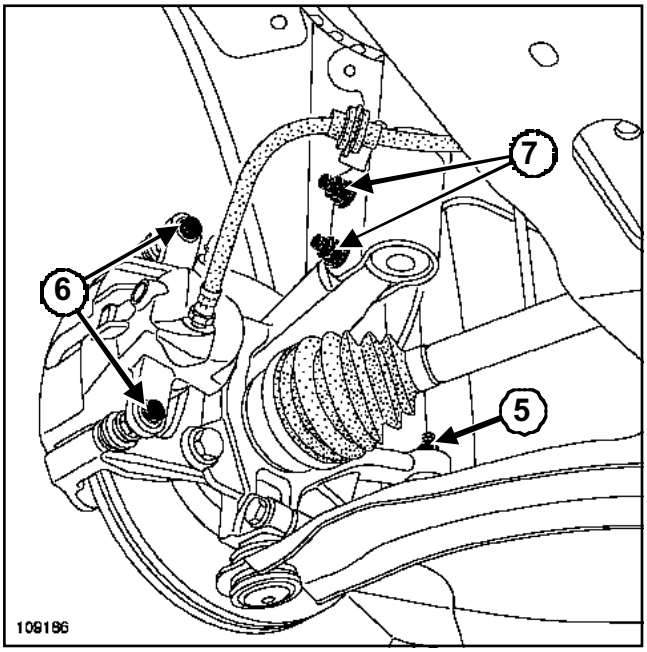
Fijar el estribo al muelle de suspensión para evitar la tensión del flexible.

Extraer:

- la rótula de dirección (**2**) mediante el útil (Tav. 476),
- el tornillo de brida (**4**) de la rótula inferior,
- los tornillos de fijación (**3**) del pie del amortiguador,
- el semi-tren con el portamanguetas.

J77, y K4J o K4M o K9K, y JH3 – J77, y K9K, y JR5

II - LADO DERECHO DEL VEHÍCULO

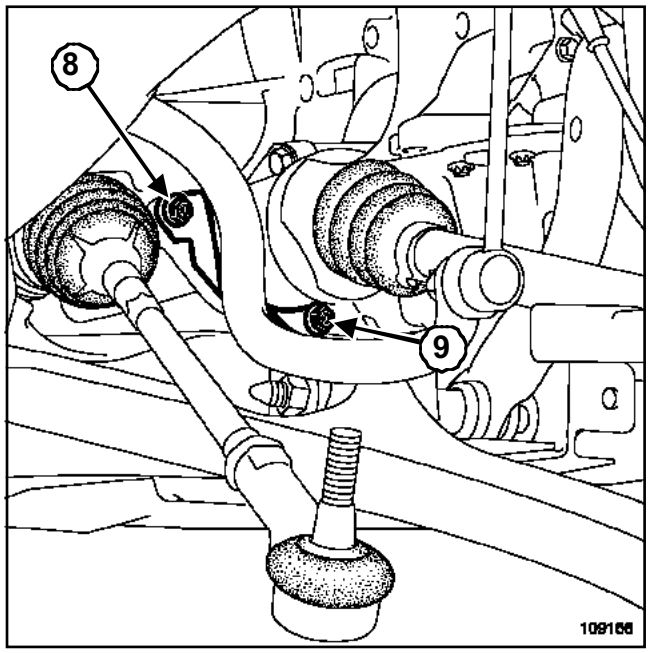


109186

Extraer:

- la rótula de dirección (**5**) mediante el útil (Tav. 476),
- los tornillos (**6**) del estribo,
- los tornillos de fijación (**7**) del pie del amortiguador.

Fijar el estribo al muelle de suspensión para evitar la tensión del flexible.



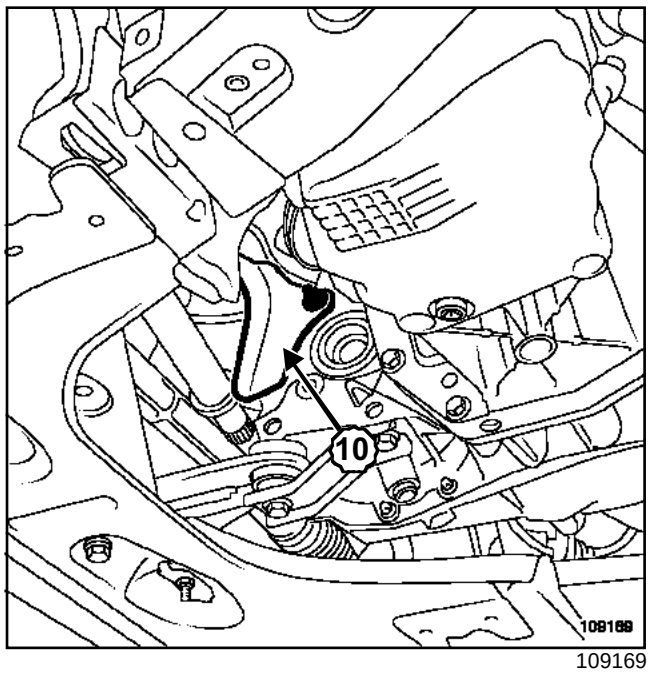
109166

Quitar el tornillo (**8**) de la brida del apoyo intermedio.

Aflojar el tornillo (**9**) de la brida del apoyo intermedio.

Bascular la brida para liberar el rodamiento del apoyo intermedio.

Sacar la transmisión de la caja de velocidades.



109169

Extraer:

- los tornillos del apoyo intermedio,
- el apoyo intermedio,
- el refuerzo del catalizador (**10**).

Atar la transmisión al conjunto caja de dirección.

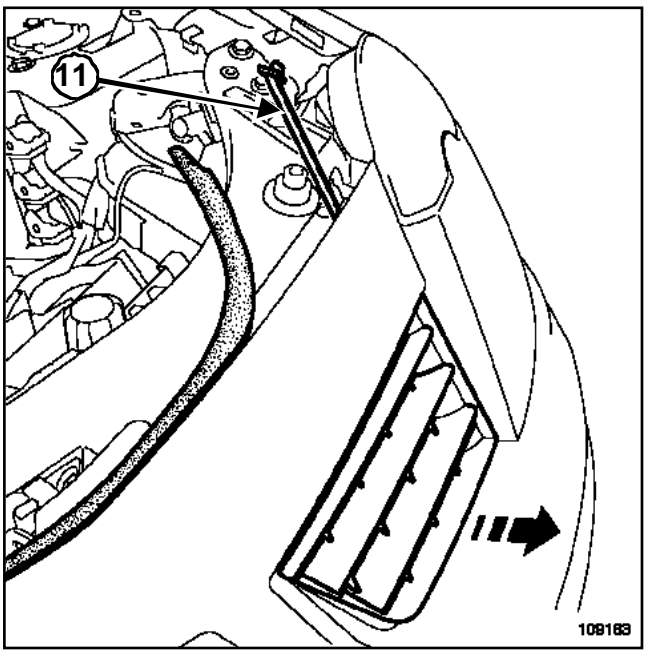
J77, y K4J o K4M o K9K, y JH3 – J77, y K9K, y JR5

III - CIRCUNDANTES MOTOR

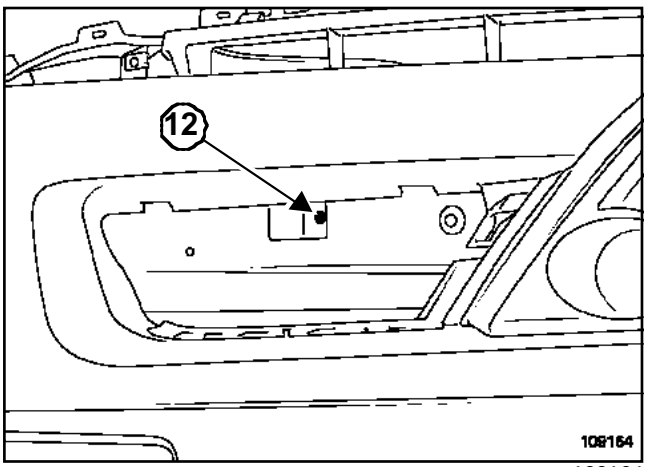
Extraer el tubo de aire del resonador.

Desconectar:

- el motoventilador,
- la caja de relés del GMV.



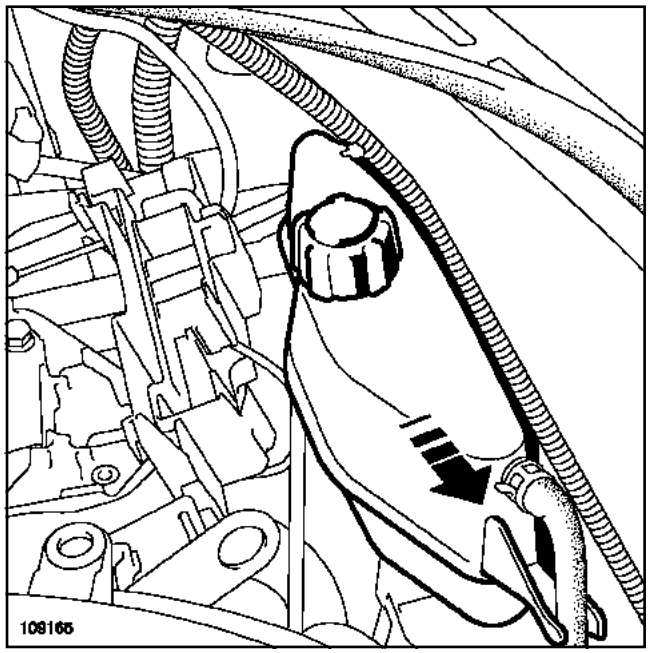
109163



109164

Extraer:

- la varilla de fijación (**11**) de la rejilla de calandra izquierda,
- la rejilla de calandra izquierda siguiendo el sentido de la flecha,
- la fijación (**12**) del vaso de expansión.

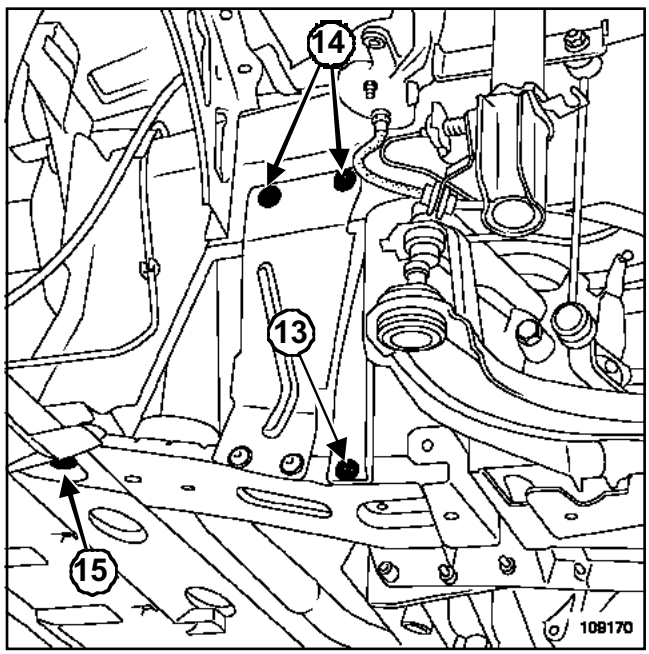


109165

Desgrapar el vaso de expansión siguiendo el sentido de la flecha.

Soltar el GMV del radiador.

Atar con cuerdas el conjunto del radiador de refrigeración en el travesaño superior en el travesaño superior.



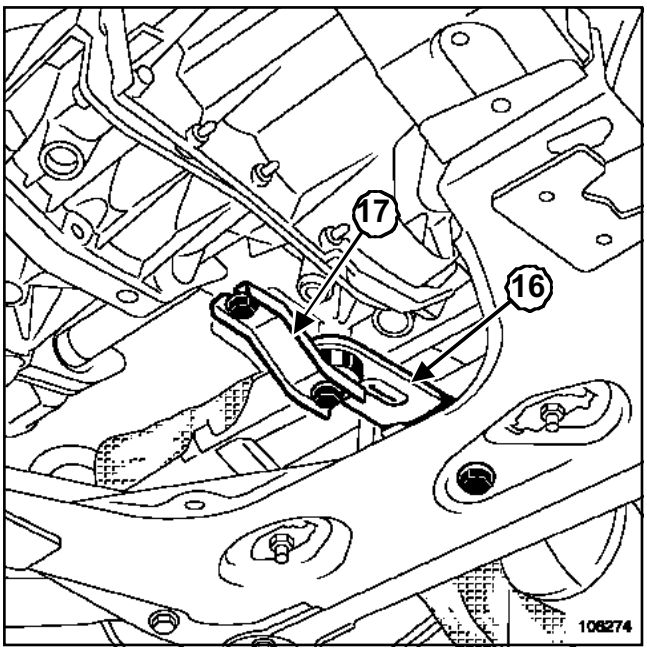
109170

Extraer:

- las fijaciones (**13**) del tirante,
- las fijaciones (**14**) del refuerzo lateral,
- las fijaciones (**15**) del travesaño del soporte del radiador,

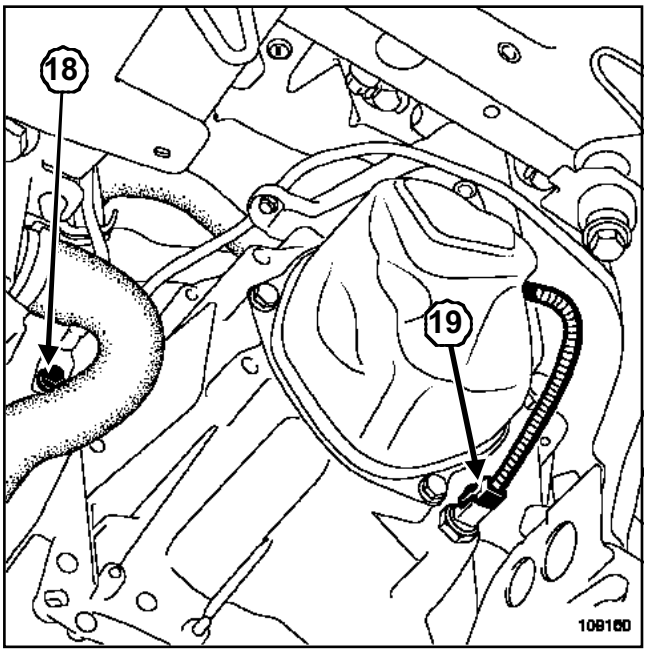
J77, y K4J o K4M o K9K, y JH3 – J77, y K9K, y JR5

- el travesaño del soporte del radiador,
- el GMV por debajo del vehículo.



108274

Extraer la bieleta de recuperación de par (**16**) con su refuerzo (**17**).



109160

Extraer:

- la trenza de masa(**18**) en la caja de velocidades,
- el conector (**19**) de marcha atrás en la caja de velocidades,
- los tornillos de fijación del canalón del cableado en la caja de velocidades,
- los tornillos de fijación del motor de arranque.

Desconectar:

- el captador de Punto Muerto Superior.
- la sonda de temperatura del agua.

Extraer el captador de punto muerto superior.

K4J o K4M

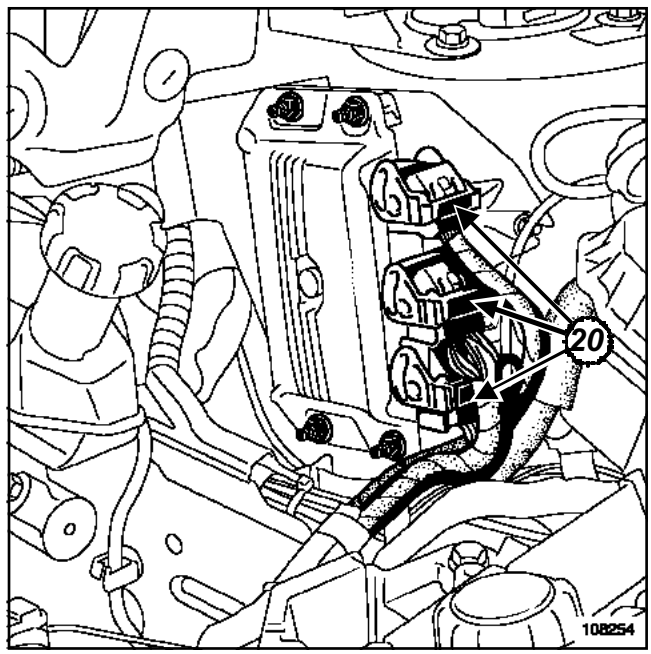
Extraer la excitación del motor de arranque.

Apartar el motor de arranque de la caja de velocidades.

J77, y K9K

Desconectar las conexiones del motor de arranque.

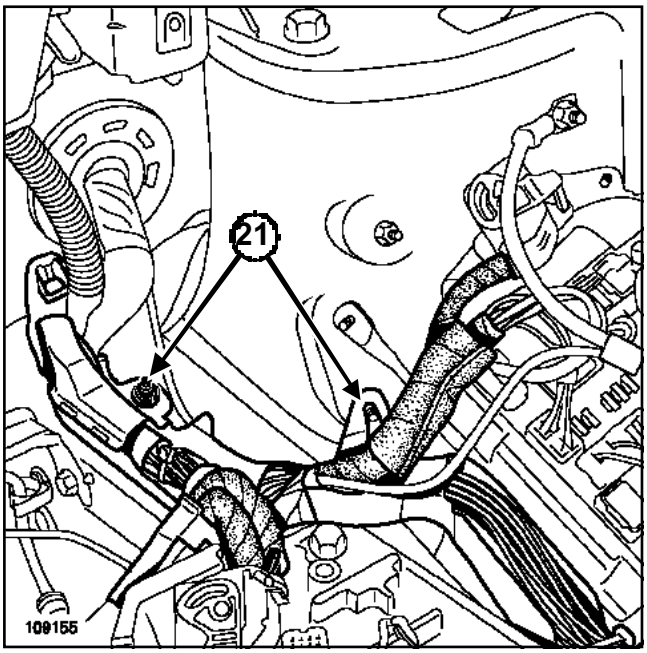
Extraer el motor de arranque.



108254

Desconectar los conectores (**20**) del calculador.

J77, y K4J o K4M o K9K, y JH3 – J77, y K9K, y JR5



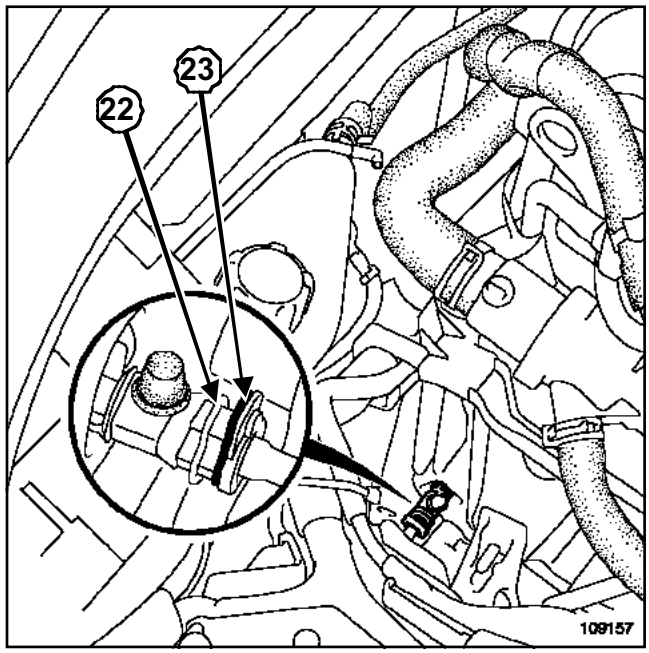
109155

Extraer:

- las fijaciones del soporte del calculador,
- el calculador con su soporte,
- la boca de la caja de agua,
- la tapa de la UPC,
- las fijaciones (**21**) del canalón del cableado en la carrocería.

Atar el canalón del cableado para acceder libremente a la fijación del soporte de la caja de velocidades.

Colocar una pinza para manguitos entre el bocal de líquido de freno y el emisor del embrague.



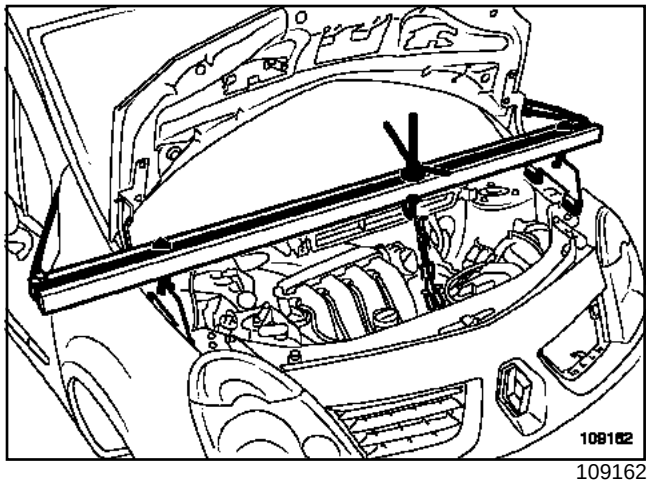
109157

Desconectar el receptor de embrague tirando de las grapas (**22**) y (**23**).

Recuperar el aceite que se cuela de la canalización en un recipiente.

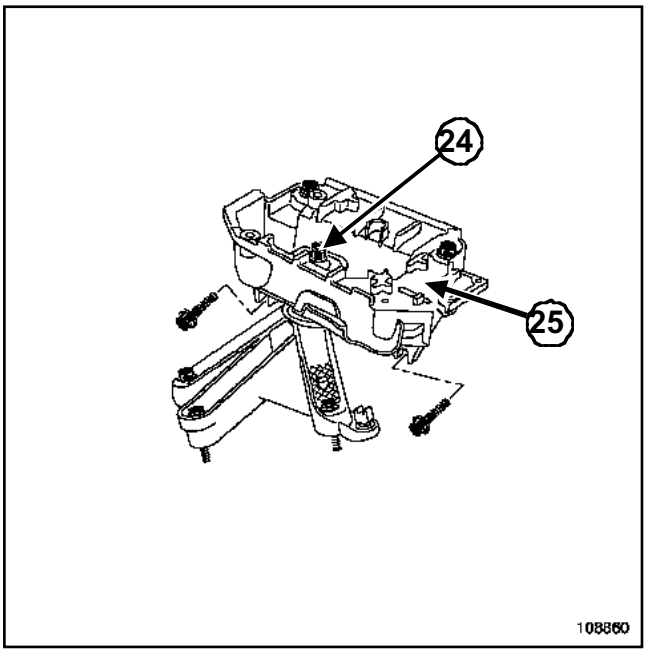
Taponar el tubo de llegada del receptor.

Soltar el tubo de respiradero de la caja de velocidades en el motor.



109162

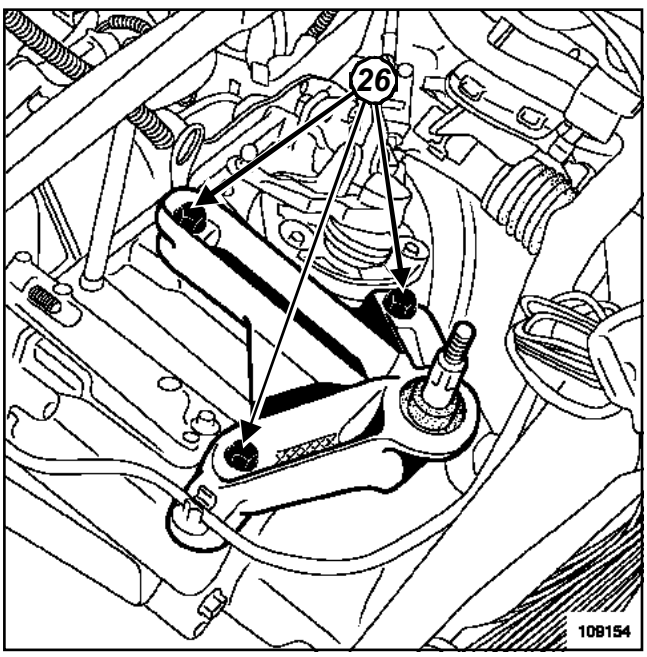
Colocar el útil soporte del motor (Mot. 1453) con sus correas de sujeción.



108860

Extraer:

- la tuerca del tampón de la caja de velocidades (**24**),
- los tornillos de fijación del soporte de la caja de velocidades en la carrocería,
- el soporte de la caja de velocidades (**25**).

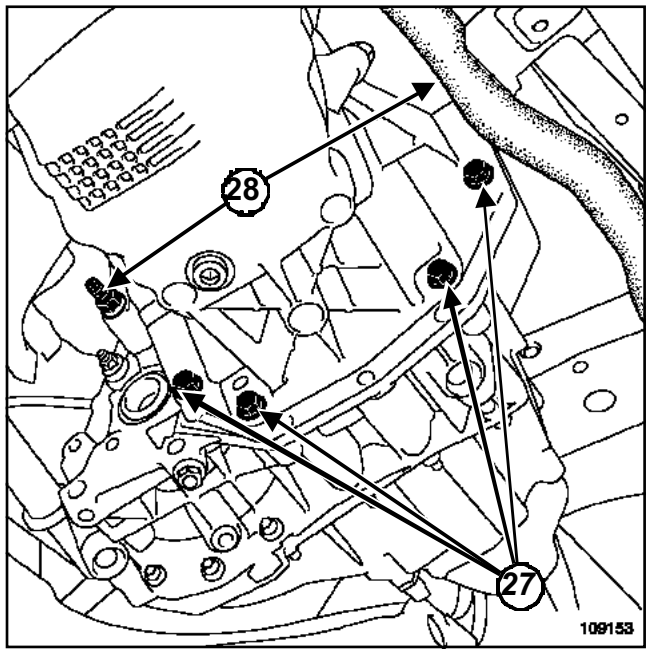


109154

Extraer:

- las fijaciones (**26**) del soporte de la caja de velocidades,
- el soporte de la caja de velocidades,
- los tornillos superiores del contorno de caja.

Colocar el **gato de órganos** bajo la caja de velocidades.



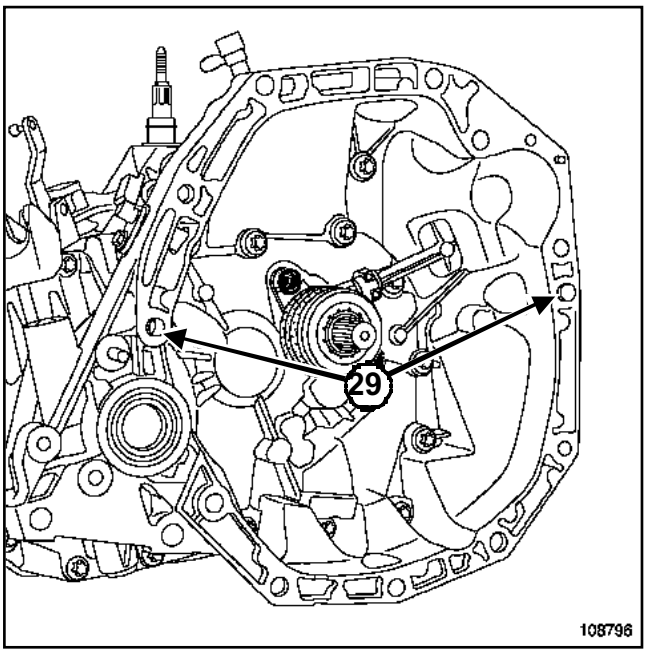
109153

Extraer:

- los tornillos (**27**) inferiores del contorno de la caja de velocidades,
- los espárragos de fijación (**28**) de la caja de velocidades,
- la caja de velocidades.

J77, y K4J o K4M o K9K, y JH3 – J77, y K9K, y JR5

REPOSICIÓN



108796

Asegurarse de la presencia y del posicionamiento de los casquillos de centrado (**29**) motor-caja de velocidades.

ATENCIÓN

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, sustituir siempre el receptor de embrague tras la sustitución de un mecanismo de embrague.
- Sustituir sistemáticamente el junquillo de retención del árbol de transmisión derecha tras cada extracción.
- Sustituir imperativamente las juntas del diferencial después de cada desmontaje de los árboles de transmisión.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Tras la reposición del soporte de la caja de velocidades, hacer pasar la canalización del mando del embrague bajo el soporte de la caja de velocidades.

Apretar a los pares:

- los **tornillos del contorno de caja de velocidades mecánica (44 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del motor de arranque (44 N.m)**,
- la**tuerca del tampón de la caja de velocidades (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte de la caja de velocidades en la carrocería (62 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte de la caja de velocidades en la caja de velocidades (62 N.m)**,
- la **bieleta de recuperación de par en la cuna (105 N.m)**,
- la **bieleta de recuperación de par en la caja de velocidades (105 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula inferior (62 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (37 N.m)**,
- las **tuercas de fijación del pie del amortiguador (110 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de estribo (32 N.m)**,
- los **tornillos de fijación delantera del travesaño del radiador (105 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

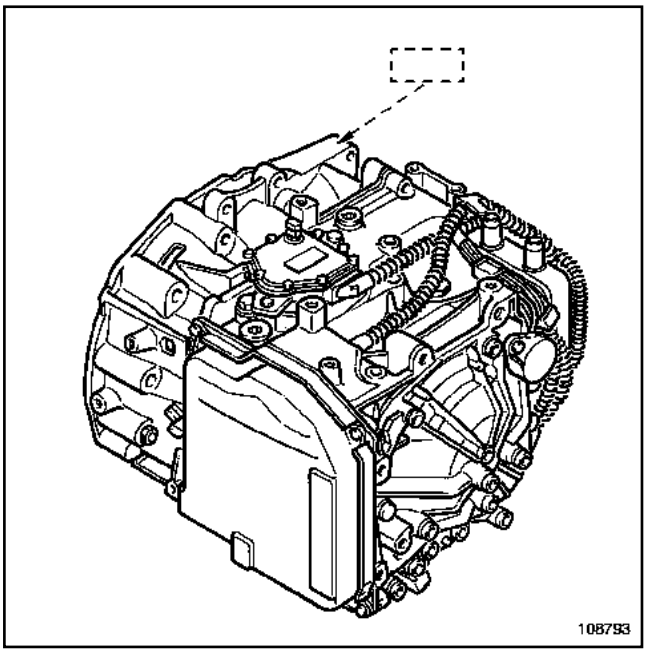
Completar el nivel de la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

ATENCIÓN

- Untar los tornillos de fijación de estribo de **FRENBLOC**.
- Purgar imperativamente el circuito hidráulico de desembragado siguiendo las consignas siguientes:
  - Añadir líquido de frenos al depósito.
  - Efectuar una purga del circuito hidráulico (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Purga del circuito del embrague**).
  - Efectuar una puesta a nivel del líquido de freno.
- Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par y en el orden adecuado (indicado en la caja de agua) los **tornillos de fijación de la caja de agua (8 N.m)**.

J77, y K4M, y 791, y DP0, y 074



108793

Grabado de identificación de la caja de velocidades automática.

I -CARACTERÍSTICAS

Peso: **70 kg**.

Los vehículos equipados con la caja de velocidades automática DP0 están dotados de un sistema denominado « Shift-Lock » y « Lock Up ».

El « Shift-Lock » tiene por función prohibir el desplazamiento de la palanca de selección de velocidad, sin pisar simultáneamente el pedal de freno.

Nota:

Para las operaciones de reparación cuando la batería esté defectuosa, consultar el manual de utilización del vehículo.

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.

Por consiguiente, y so pena de grave deterioro, es imperativo observar las consignas siguientes:

- no circular nunca con el contacto cortado (en una cuesta abajo, por ejemplo), no dejaremos de insistir en el peligro que conlleva semejante práctica,
- no empujar nunca el vehículo (ejemplo: para alcanzar un surtidor de gasolina, salvo si se toman las precauciones del párrafo « Remolcado ».

El arrastre del vehículo sólo se realiza si el motor gira. Por lo tanto, es imposible arrancar el motor de un vehículo con caja de velocidades automática empujando el vehículo.

II - REMOLCADO

Es preferible, 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 con una velocidad inferior y a un máximo de **20 km/h** y sobre un recorrido limitado a **30 km** (palanca en posición N).

Carga remolcable (remolque de caravana, barco, etc.):

- La carga remolcada debe ser obligatoriamente inferior o igual a **950 kg** para una caja de velocidades DP0.
- El no respetar esta carga máxima ocasiona, en una pendiente del **7 %**, una superación de la temperatura máxima del aceite motor y del aceite de la caja de velocidades automática y, por tanto, un deterioro del sistema.

DP0

Vehículo	Motor	Caja de velocidades automática	Índice de la caja de velocidades automática	Descenso	Puente
JP0B	K4M 791	DP0	074	52 / 67	20 / 73

J77, y 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**.

K4M, y DP0

Designación	Órgano concernido
Grasa **MOLYKOTE BR2**	Centrador de convertidor
LOCTITE FREN-BLOC	Tomillos de fijación del estribo de freno

K4M, y DP0

Sustituir imperativamente las piezas siguientes, cuando han sido extraídas:

- las tuercas auto-blocantes,
- las juntas de estanquidad,
- las juntas de goma,
- los tornillos del convertidor.

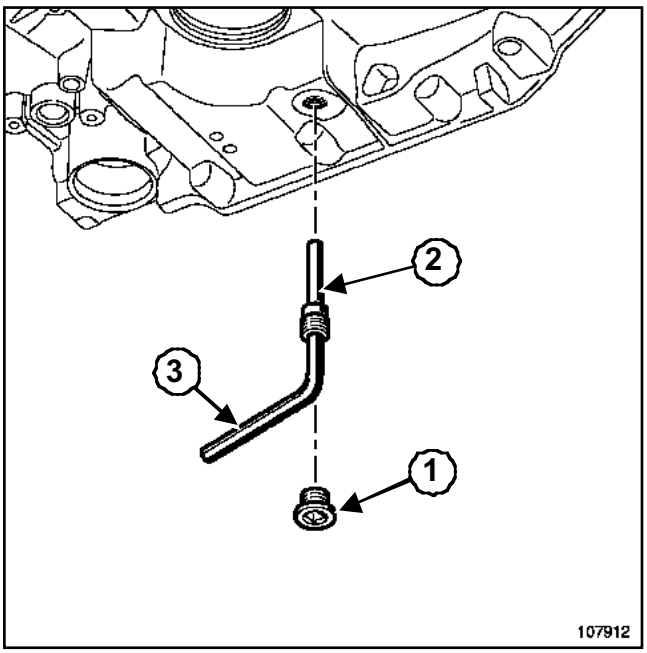
J77, y K4M, y DP0

Pares de apriete ▽	
vertedor	**9 N.m**
tapón de nivel	**35 N.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 de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Puente elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer el protector bajo el motor.



107912

Extraer:

- el tapón de nivel (**1**),
- el vertedor (**2**) mediante una llave hexagonal (**3**) de **8 mm.**

Dejar que escurra el aceite.

Nota:

Sustituir sistemáticamente el vertedor ***(2)*** tras cada extracción.

Colocar el vertedor nuevo (**2**).

Apretar a los pares:

- el **vertedor (9 N.m)**,
- el **tapón de nivel (35 N.m)**.

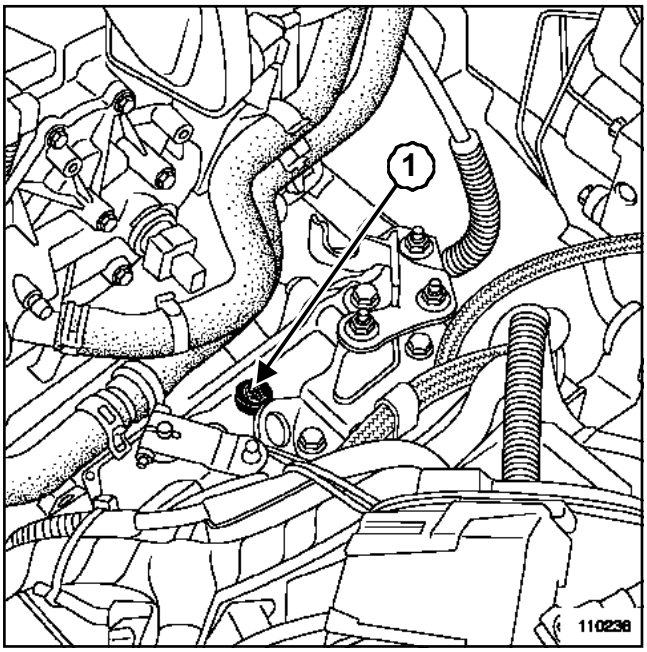
Efectuar el llenado y el nivel de la caja de velocidades (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Llenado - Niveles**).

J77, y K4M, y DP0

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tapón de nivel	**35 N.m**
tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**
tuerca de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**

I -LLENADO



110236

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**.

Extraer:

- la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).
- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**),
- el soporte bajo la batería.

Llenar la caja de velocidades automática con **3,5 litros** de aceite nuevo.

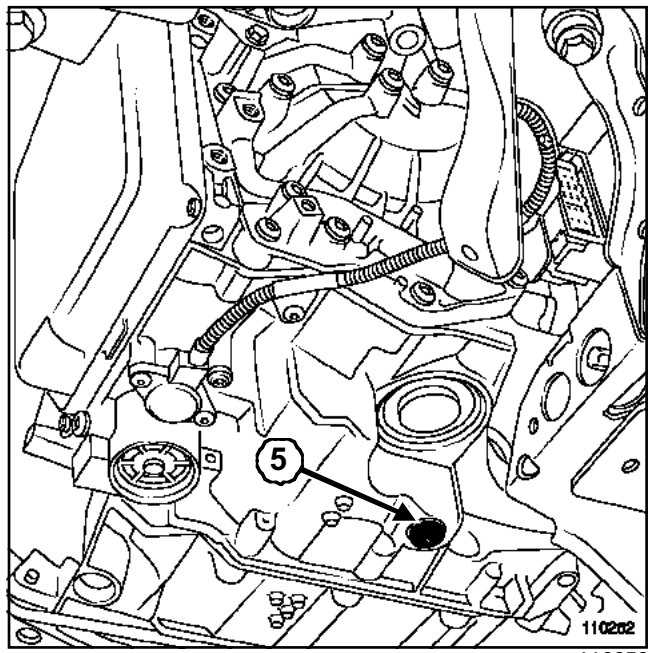
Poner el motor en marcha al ralentí.

Conectar el**útil de diagnóstico Clip** (« 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**.



110252

Colocar un recipiente debajo del tapón de nivel (**5**).

Abrir el tapón de nivel (**5**) dejando el motor girar.

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**; (« 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**,

J77, y K4M, y DP0

- colocar un recipiente debajo del tapón de nivel ***(5)***,
- Abrir el tapón de nivel ***(5)***.

Repetir estas operaciones hasta obtener más de **0,1 litros** de aceite en el recipiente.

Colocar el tapón de nivel ***(5)***.

Apretar al par el **tapón de nivel (35 N.m)**.

III - PROCESO DE CONTROL DEL NIVEL AL MARGEN DE LAS OPERACIONES DE LLENADO

Poner el vehículo en un suelo horizontal.

Nota:

El control del nivel se efectúa imperativamente según el método descrito a continuación.

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** (« 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**.

Colocar un recipiente debajo del tapón de nivel ***(5)***,

Abrir el tapón de nivel ***(5)***.

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** (« 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**,
- colocar un recipiente debajo del tapón de nivel ***(5)***,
- Abrir el tapón de nivel ***(5)***.

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).

Colocar:

- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**),
- la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**,
- la**tuerca de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

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** (« CLIP »).

K4M, y DP0

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Levantar el vehículo hasta despegar las ruedas del suelo unos centímetros.

Conectar el**útil de diagnóstico Clip** (« CLIP »).

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.

Hacer el control a una temperatura de aceite entre **60˚C** y **80˚C**.

Arrancar el motor y poner la palanca en 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.

ATENCIÓN

- No debe mantenerse el pie a fondo más de **5 s**. Por encima de este tiempo, hay un 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 (riesgo de dañar la caja de velocidades automática, si no se respetan estas instrucciones).

El régimen del motor debe estabilizarse a **2.700 r.p.m.**.

Un punto de calado fuera de la tolerancia precisa la sustitución del convertidor.

Nota:

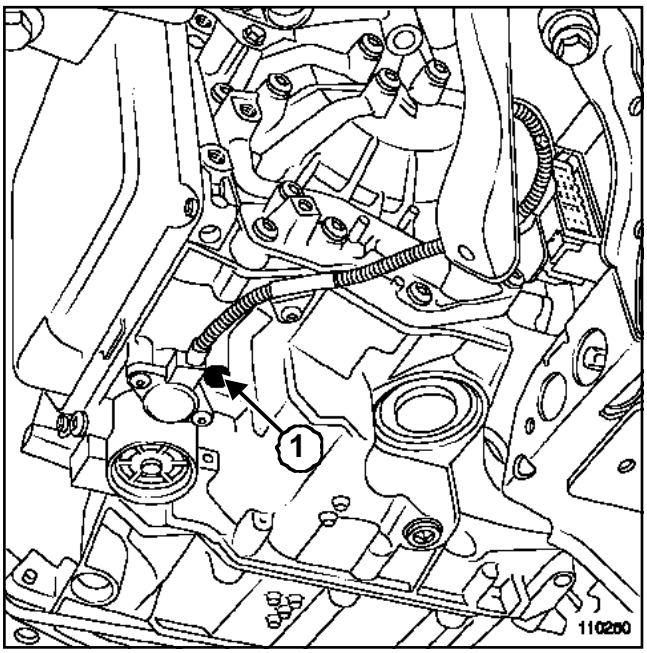
Un punto de calado demasiado bajo puede deberse a una falta de potencia del motor.

J77, y K4M, y 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 está situado cerca del captador de presión.



110250

Para efectuar la toma de presión de línea, quitar el tornillo (**1**).

Colocar el racor de toma de presión (**466-06**) del maletín (Bvi. 1215-01) (**MR 366 « Diagnóstico »**).

Efectuar un control del nivel de aceite de la caja de velocidades automática tras esta operación (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Llenado - Nivel**).

J77, y K4M, y DP0

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1462	Tornillos de reglaje de la lámina del sistema de bolas

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del distribuidor	**7,5 N.m**
tornillo de fijación de la escuadra de la lámina del sistema de bolas	**9 N.m**
tornillo de fijación de la lámina del sistema de bolas	**8 N.m**
tornillos de fijación de la tapa	**10 N.m**
tornillos de fijación de la placa de refuerzo	**21 N.m**
tuerca de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Puente elevador de dos columnas: Seguridad**).

Poner la palanca de mando en la posición **N**.

Extraer:

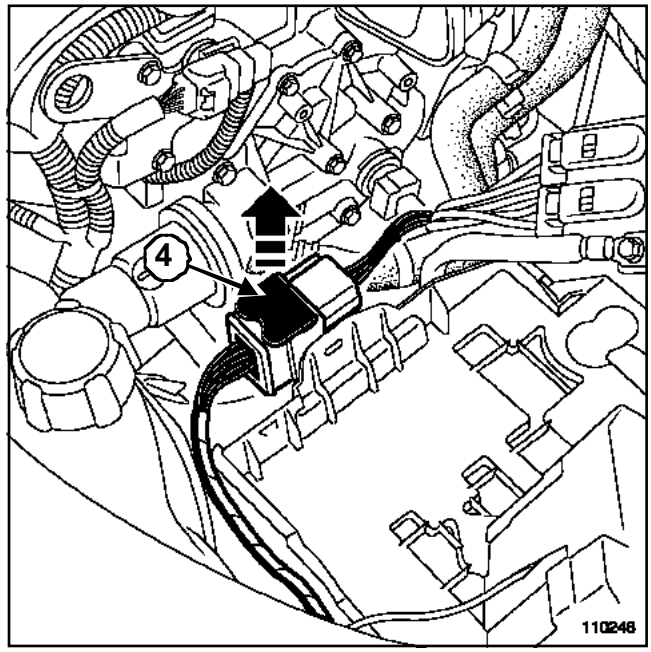
- las ruedas delanteras,
- los guardabarros delanteros,
- el protector bajo el motor.

Vaciar la caja de velocidades automática (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Vaciado del aceite**).

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

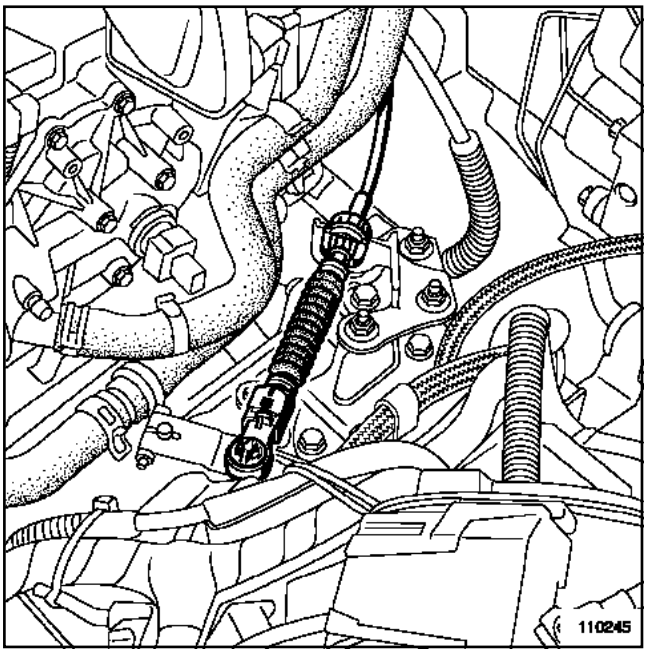


110246

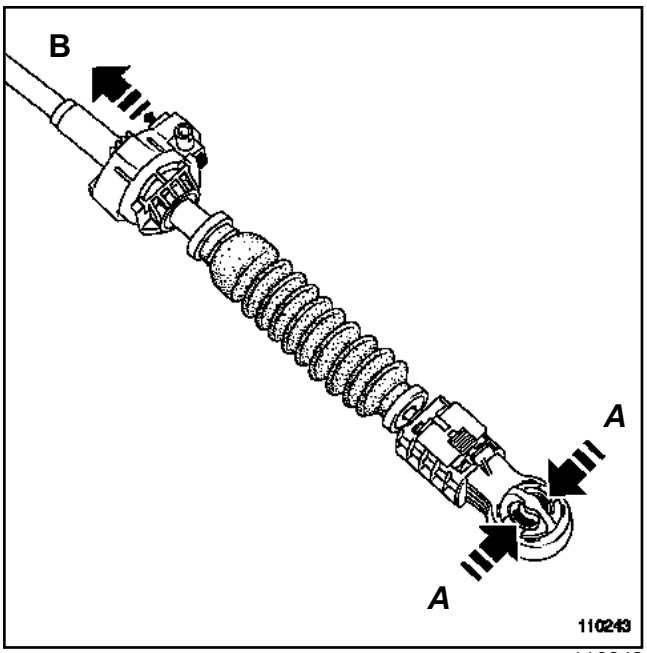
Desconectar el conector tirando de la corredera (**4**).

Extraer el recipiente bajo la batería.

J77, y K4M, y DP0



110245



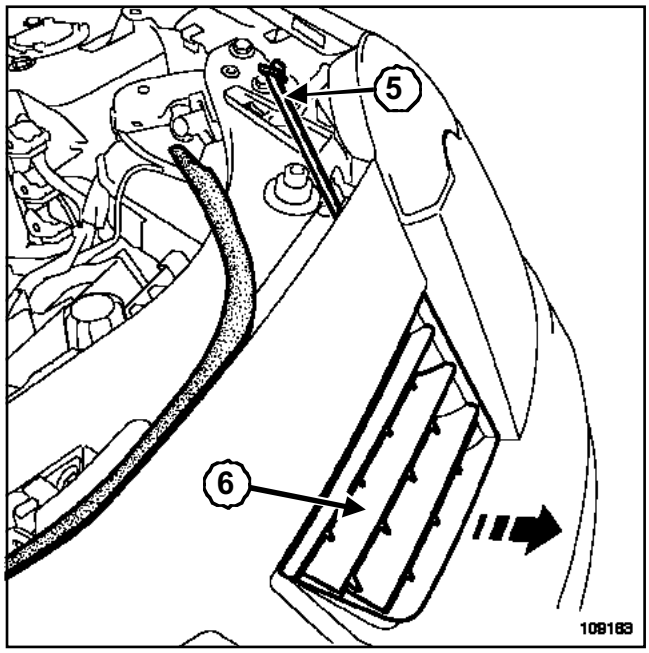
110243

Extraer:

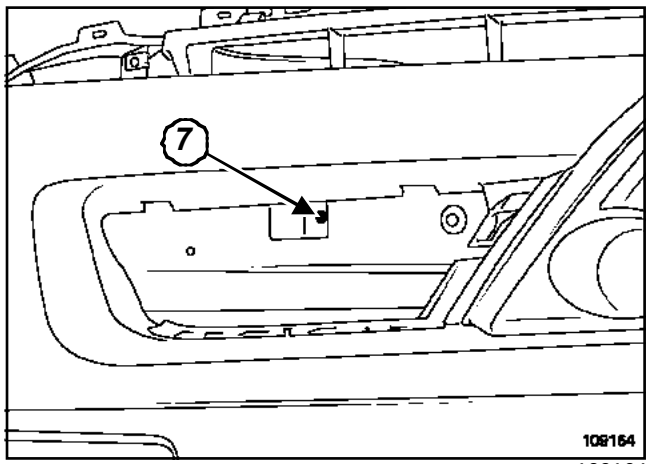
- el cable de mando del contactor multifunción presionando en (**A**),
- el freno de funda del cable de mando del soporte de la caja de velocidades tirando del cerrojo en (**B**).

Vaciar el circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - Llenado del circuito de refrigeración**).

Extraer el manguito del vaso de expansión lado radiador



109163

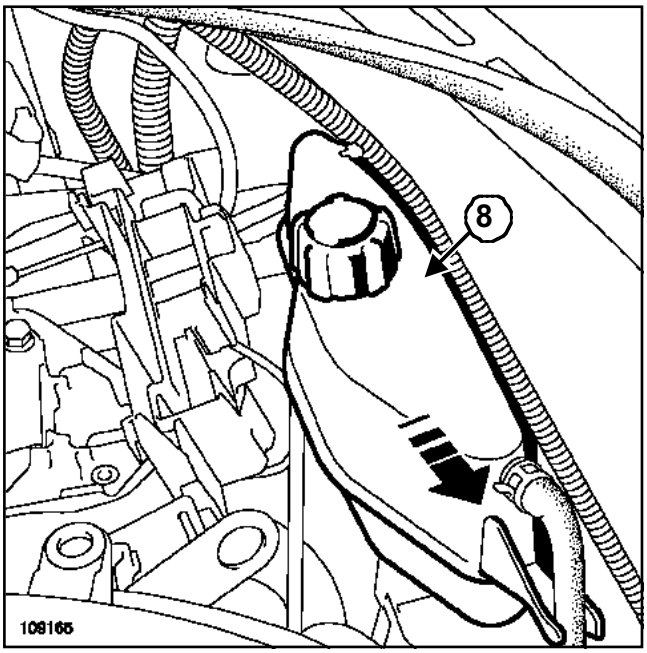


109164

Extraer:

- la varilla de fijación (**5**) de la rejilla de calandra (**6**),
- la rejilla de calandra (**6**) siguiendo el sentido de la flecha,
- la fijación (**7**) del vaso de expansión.

J77, y K4M, y DP0



109165

Extraer:

- el vaso de expansión (**8**) siguiendo el sentido de la flecha,
- el resonador.

Desconectar:

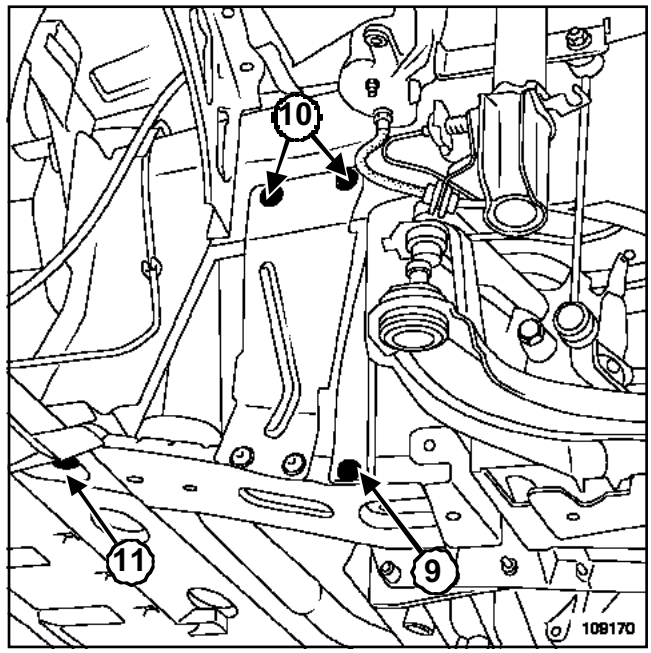
- el GMV,
- el relé del GMV,
- el presostato.

Extraer:

- los manguitos de refrigeración lado caja de velocidades automática,
- el manguito inferior de refrigeración para liberar el acceso al distribuidor.

Soltar el GMV del radiador.

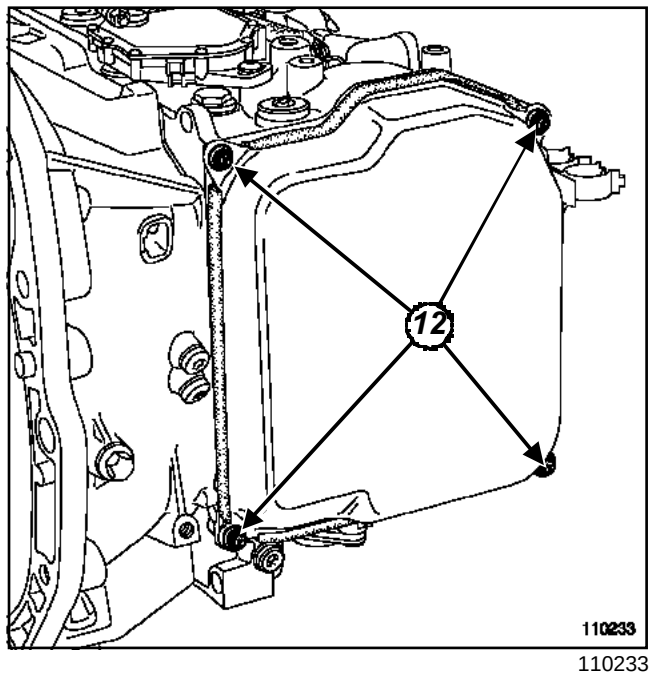
Atar el radiador al travesaño superior.



109170

Extraer:

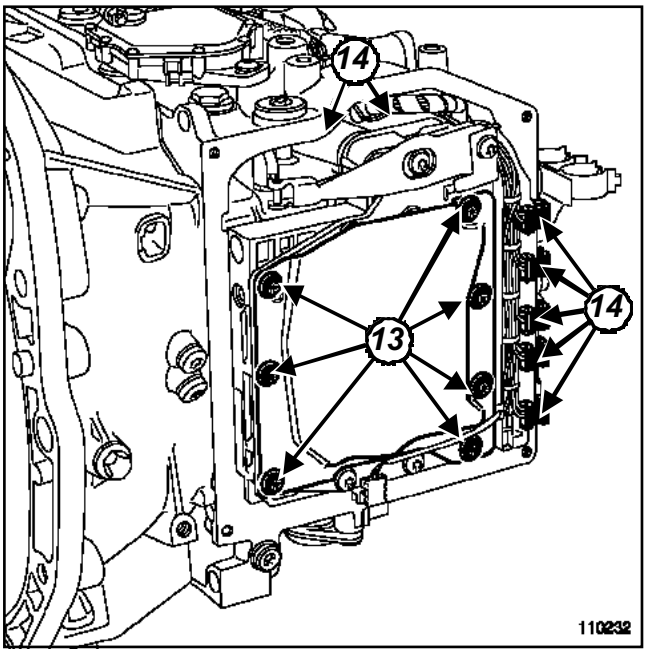
- las fijaciones (**9**) del tirante,
- las fijaciones (**10**) del refuerzo lateral,
- las fijaciones (**11**) del travesaño inferior del soporte del radiador,
- el travesaño inferior del soporte del radiador,
- el GMV por debajo del vehículo.



110233

Quitar los tornillos (**12**) de fijación de la tapa del distribuidor hidráulico (puede escurrir aceite).

J77, y K4M, y DP0



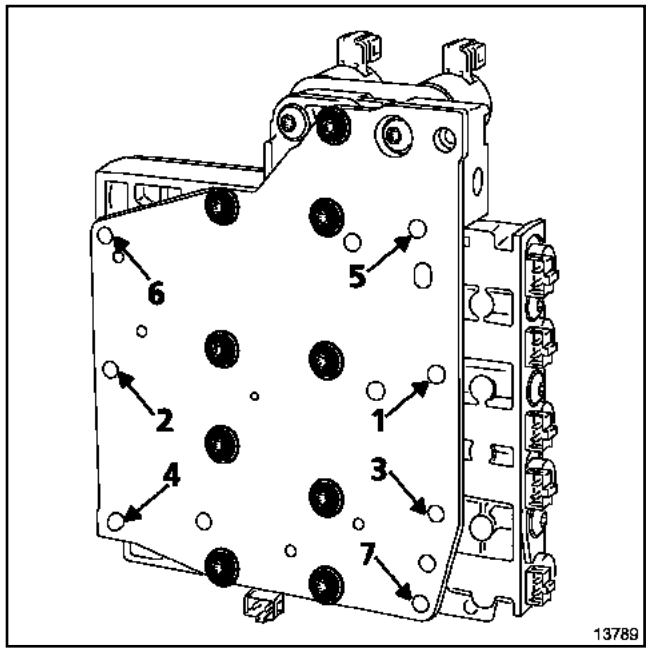
110232

Quitar los tornillos (**13**) de fijación del distribuidor hidráulico.

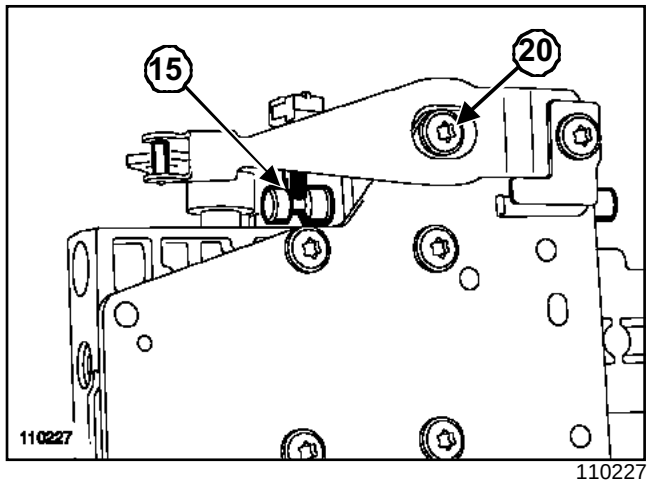
Desconectar los conectores (**14**) de las electroválvulas del distribuidor hidráulico.

Extraer el distribuidor hidráulico.

REPOSICIÓN



13789



110227

Colocar el distribuidor con su chapa de protección centrándolo con ayuda de los tornillos (4) y (5).

ATENCIÓN

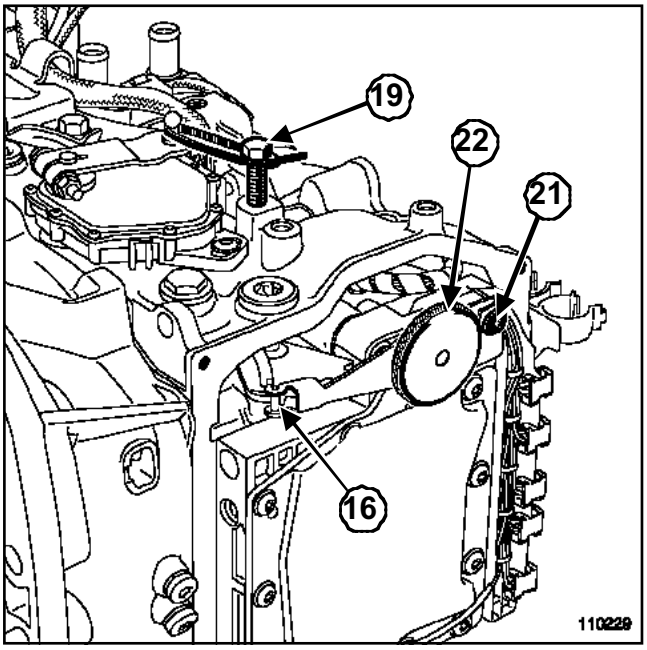
Controlar que la corredera del distribuidor esté correctamente activada con el espolón (**15**) del sector dentado.

Colocar los otros tornillos del distribuidor.

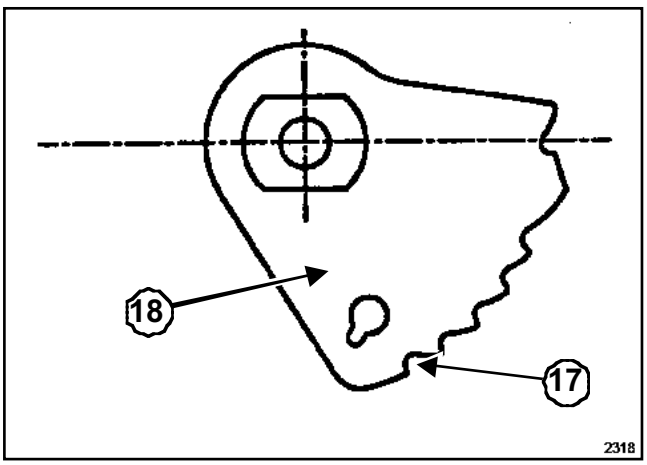
Apretar por orden y al par los **tornillos de fijación del distribuidor (7,5 N.m)**.

J77, y K4M, y DP0

REGLAJE DE LA LÁMINA DEL SISTEMA DE BOLAS



110229



2318

Mantener la palanca del contactor multifunción en la posición extrema (primera impuesta) con una abrazadera de plástico y un tornillo (**19**) en el cárter del mecanismo.

Quitar el tornillo ***(20)***.

Posicionar la lámina del sistema de bolas poniendo el rodillo ***(16)*** en los dentados (**17**) del sector dentado (**18**) que corresponde a la primera impuesta.

Posicionar el tornillo de fijación (**21**) de la escuadra de la lámina del sistema de bolas sin apretarla.

Colocar el útil ((Bvi. 1462)(**22**) en lugar del tornillo ***(20)***.

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 (9 N.m)**(**21**).

Retirar el útil (Bvi. 1462).

Poner el tornillo de fijación ***(20)*** de la lámina del sistema de bolas.

Apretar al par el **tornillo de fijación de la lámina del sistema de bolas (8 N.m)**.

Quitar la abrazadera de plástico y el tornillo ***(19)***.

En caso de sustituir el distribuidor de aceite, efectuar la puesta a cero de los autoadaptativos por el mando **RZ005 « Borrado de los autoadaptativos »** y poner a cero el contador de envejecimiento del aceite del calculador de la caja de velocidades automática utilizando el**útil de diagnóstico Clip**, efectuar el mando **CF074 « Escritura de la fecha del cambio de aceite de la caja »**.

Tras la utilización del 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 (10 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la placa de refuerzo (21 N.m)**.

Efectuar el llenado de la caja de velocidades automática (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Llenado - Niveles**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño inferior y la cuna, y centrar el peón del travesaño inferior en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior, para apretar al par las fijaciones del travesaño inferior.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par la**tuerca de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

Colocar la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

J77, y K4M, y DP0

Apretar al par los **tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4M, y DP0

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Mot. 1453	Soporte de anclaje del motor con reglajes múltiples, con correas de sujeción

Material indispensable
gato de órganos
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos del estribo de freno	**32 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37 N.m**
tuerca de la rótula inferior	**62 N.m**
tornillos del contorno de caja y motor de arranque	**44 N.m**
tornillos de fijación del soporte pendular sobre caja y en la carrocería	**62 N.m**
tuerca de fijación del convertidor en la chapa de arrastre	**25 N.m**
tornillos del soporte del conector modular	**20 N.m**
tornillos de fijación del captador de velocidad motor	**10 N.m**
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna	**105 N.m**
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par en la caja	**105 N.m**
tornillos de fijación del refuerzo de la bieleta de recuperación de par en la caja	**62 N.m**

Pares de apriete ▽	
tornillos de ruedas	**105 N.m**
tuerca de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

ATENCIÓN

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, Puente elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer la tapa bajo el motor.

Extraer:

- las ruedas,

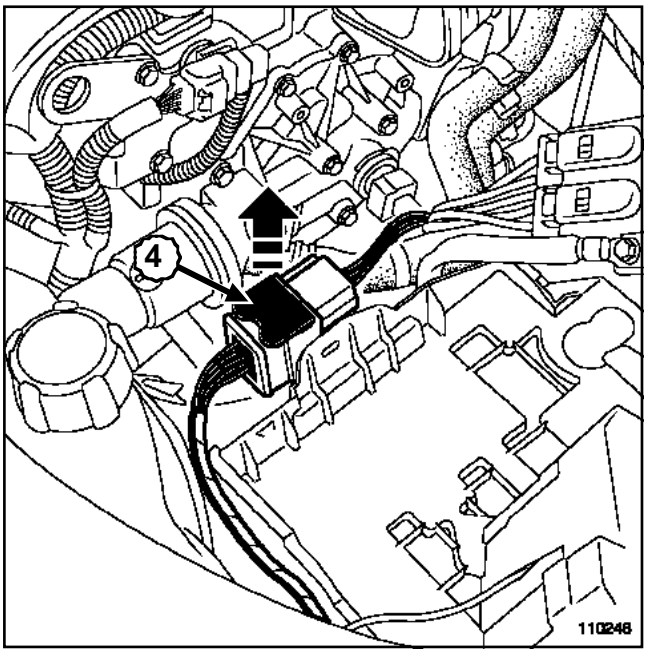
- los guardabarros delanteros.

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

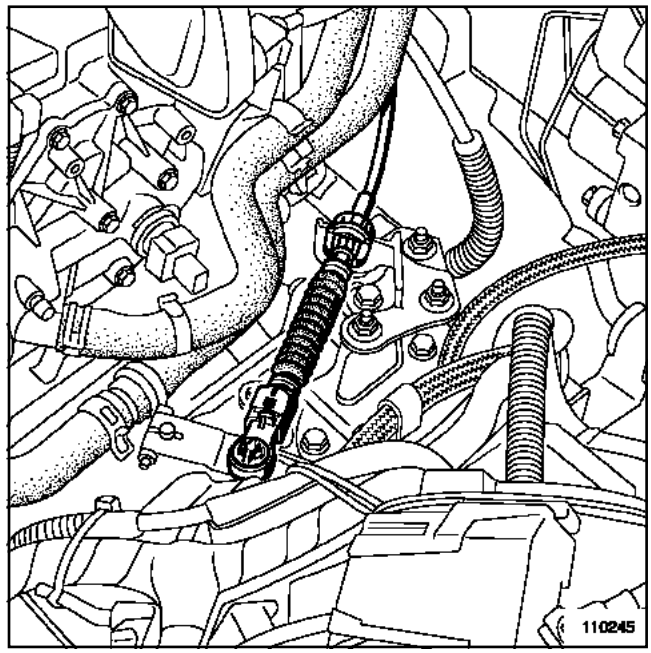
J77, y K4M, y DP0



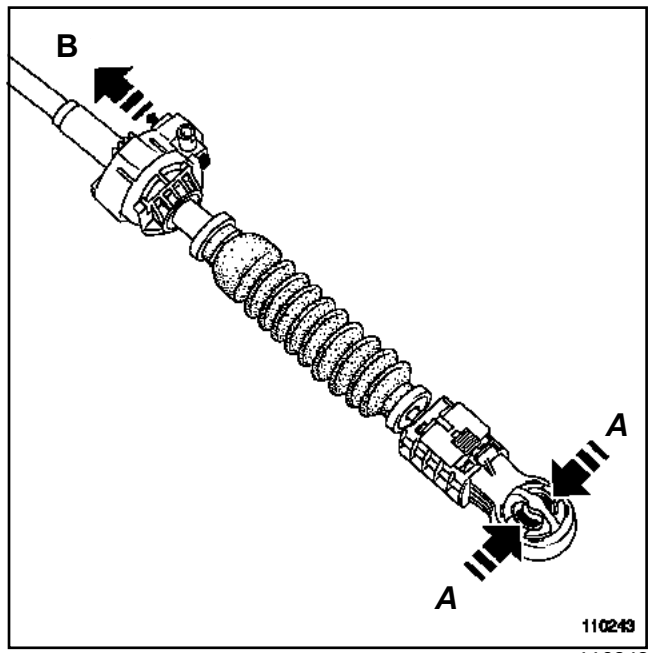
110246

Desconectar el conector tirando de la corredera (**4**) del conector.

Extraer el recipiente bajo la batería.



110245



110243

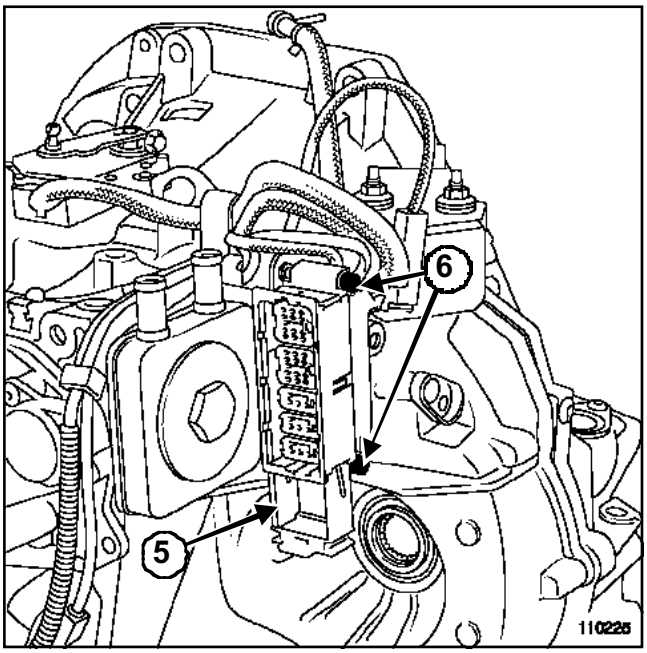
Extraer:

- el cable de mando del contactor multifunción presionando en (**A**),
- el freno de funda del cable de mando del soporte de la caja de velocidades tirando del cerrojo en (**B**).

Desconectar el conector del captador de velocidad motor.

Extraer el captador de velocidad motor.

J77, y K4M, y DP0



110225

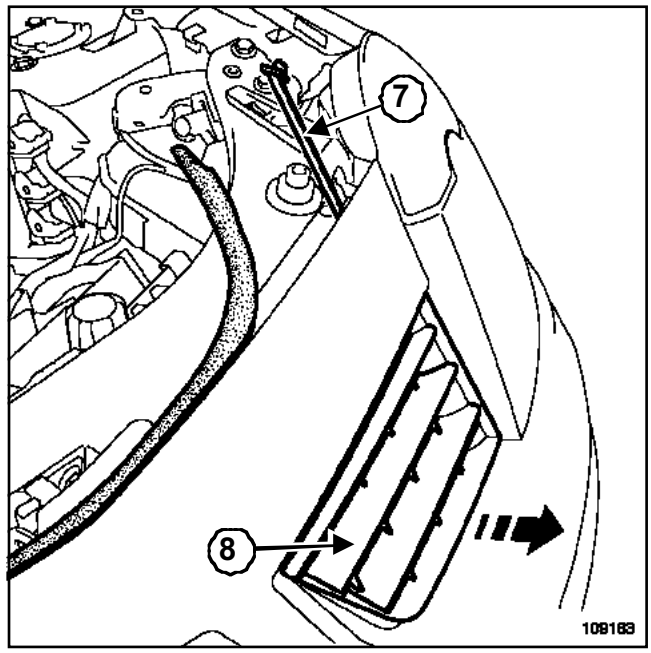
Desconectar el conector de caja tirando de la corredera (**5**).

Quitar los tornillos de fijación (**6**) del conector de la caja de la platina soporte.

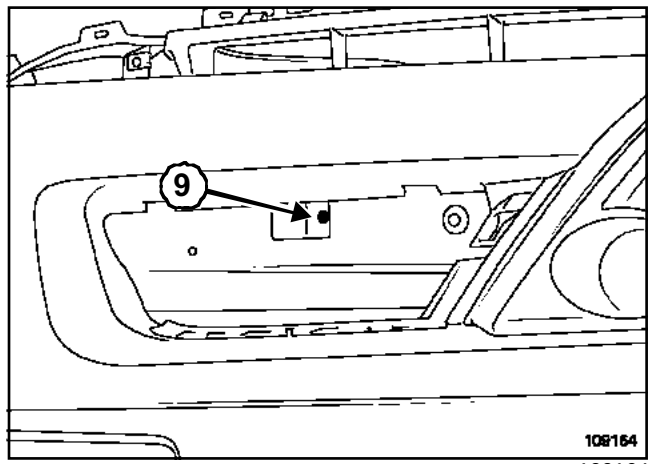
Proteger el conector de la caja metiéndolo en una bolsa de plástico impermeable.

Vaciar el circuito de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Vaciado - llenado del circuito de refrigeración**).

Desconectar los manguitos del vaso de expansión.



109163

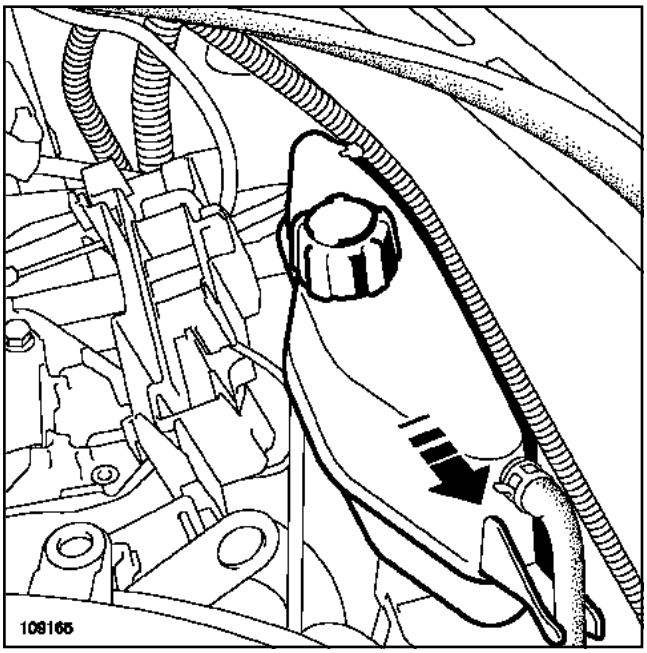


109164

Extracción:

- la varilla de fijación (**7**) de la rejilla de calandra (**8**),
- la rejilla de calandra (**8**) siguiendo el sentido de la flecha,
- la fijación (**9**) del vaso de expansión.

J77, y K4M, y DP0



109165

Extraer:

- el vaso de expansión siguiendo el sentido de la flecha,
- el resonador.

Desconectar los manguitos de refrigeración de la caja de velocidades automática.

Extraer el manguito inferior de refrigeración.

Desgrapar el manguito superior de refrigeración del termostato.

Desconectar:

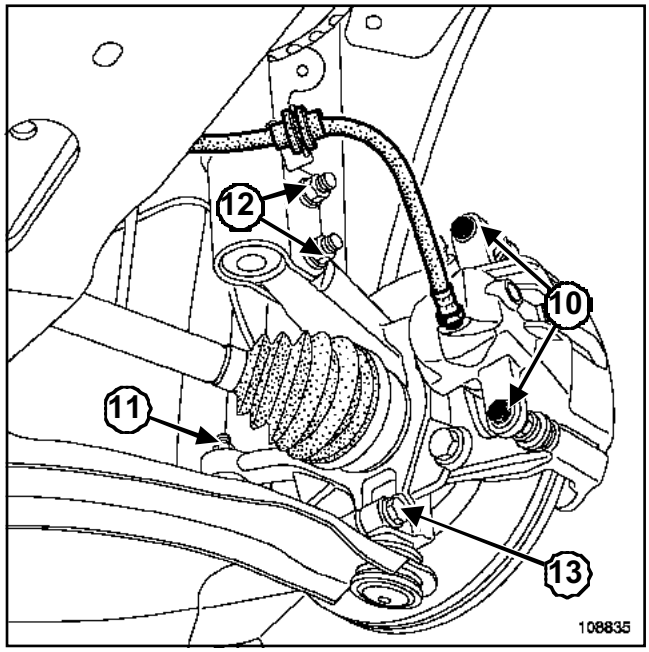
- el motoventilador,
- la caja de relés del GMV,
- el presostato.

Apartar el cableado.

Soltar el GMV del radiador.

Desconectar los conectores de los captadores del antibloqueo de ruedas.

I -LADO IZQUIERDO DEL VEHÍCULO



108835

Extraer las fijaciones (**10**) del estribo.

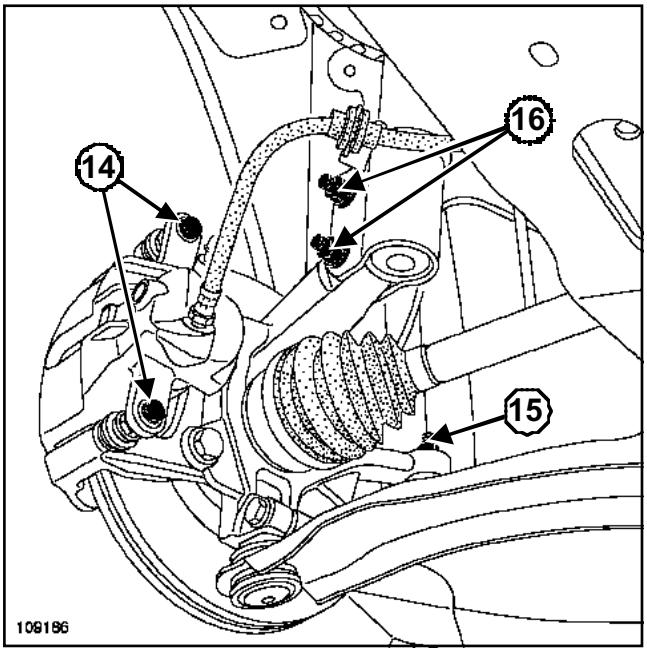
Fijar el estribo al muelle de suspensión para evitar la tensión del flexible.

Extraer:

- la rótula de dirección (**11**) mediante el útil (Tav. 476),
- los tornillos de fijación (**12**) del pie del amortiguador,
- el tornillo (**13**) de la brida de la rótula inferior
- el semi-tren con el portamanguetas.

J77, y K4M, y DP0

II - LADO DERECHO DEL VEHÍCULO



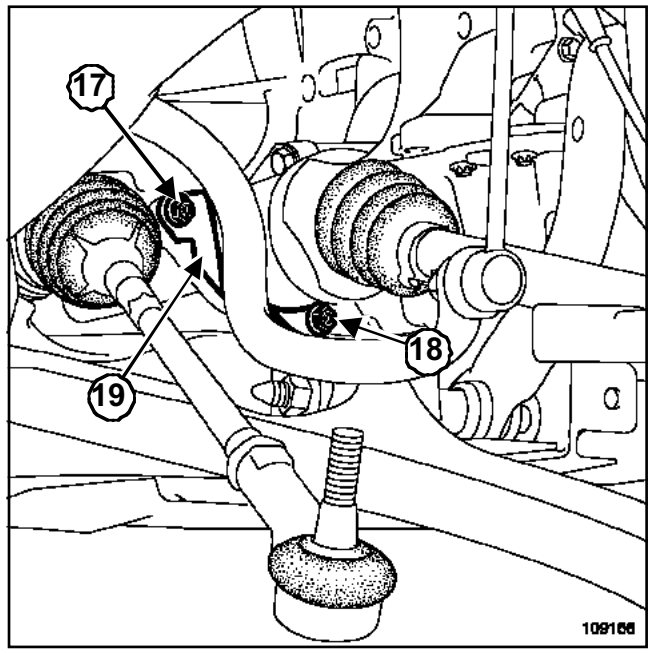
109186

Extraer las fijaciones (**14**) del estribo.

Fijar el estribo al muelle de suspensión para evitar la tensión del flexible.

Extraer:

- la rótula de dirección (**15**) mediante el útil (Tav. 476),
- las fijaciones (**16**) del pie del amortiguador.



109166

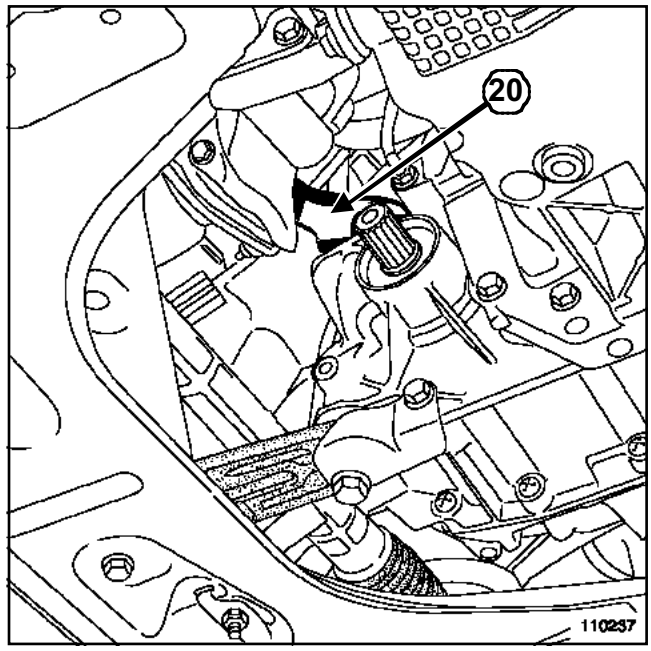
Quitar el tornillo de fijación (**17**) de la brida del apoyo intermedio.

Aflojar el tornillo de fijación (**18**) de la brida del apoyo intermedio.

Bascular la brida (**19**) para liberar el rodamiento del apoyo intermedio.

Extraer la transmisión del planetario del diferencial.

Atar el buje al amortiguador con cuerdas para limitar el peso en la rótula inferior.

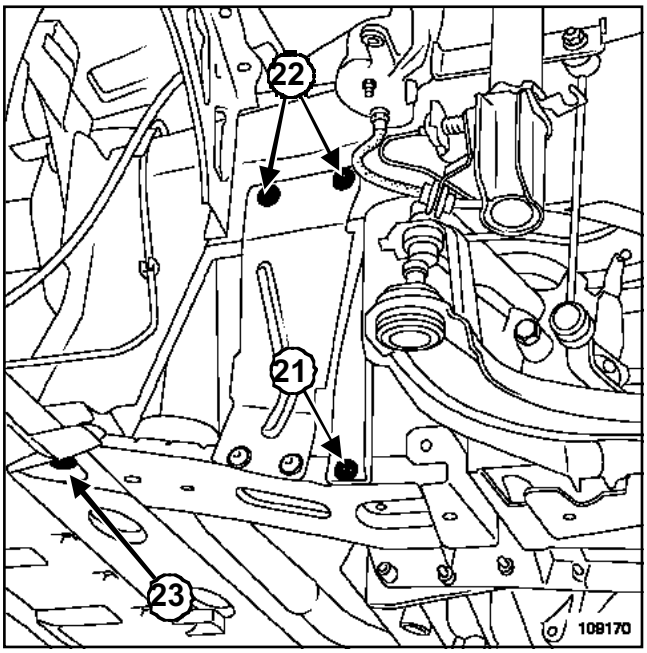


110237

Extraer el refuerzo de catalizador (**20**).

J77, y K4M, y DP0

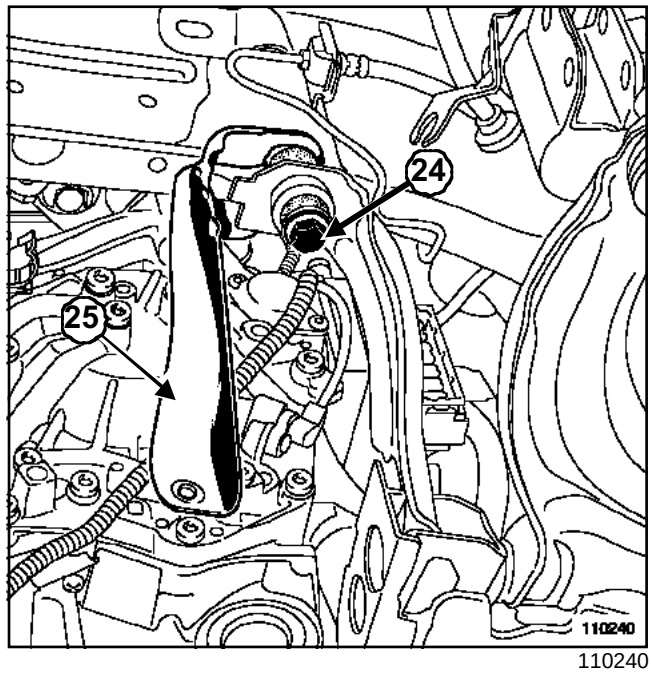
Atar con cuerdas el conjunto del radiador de refrigeración en el travesaño superior.



109170

Extraer:

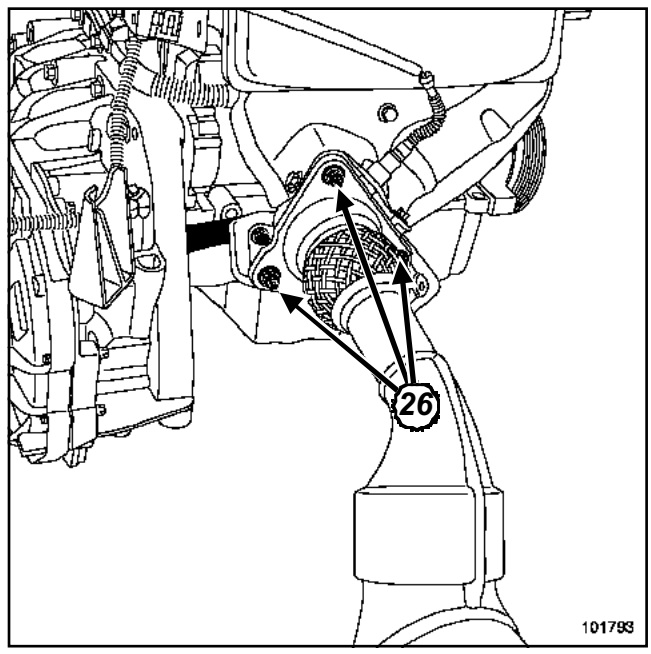
- las fijaciones (**21**) del tirante,
- las fijaciones (**22**) del refuerzo lateral,
- las fijaciones (**23**) del travesaño del soporte del radiador,
- el travesaño del soporte del radiador,
- el GMV por debajo del vehículo.



110240

Aflojar la fijación (**24**).

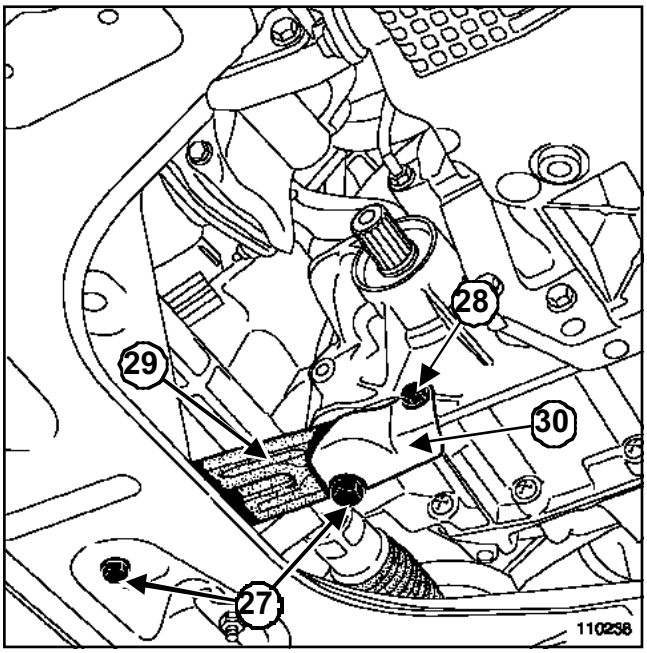
Girar el tirante (**25**) hacia atrás para liberar el acceso de la caja de velocidades automática.



101793

Extraer las fijaciones (**26**) de la brida del colector de escape.

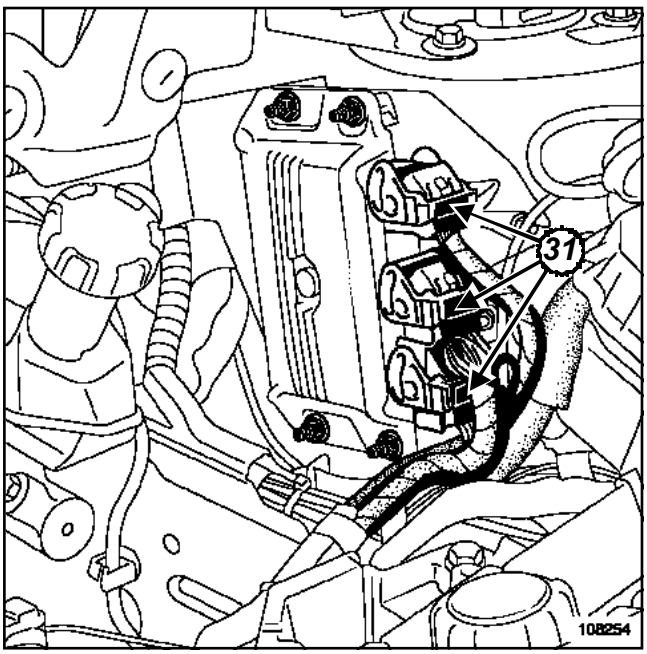
J77, y K4M, y DP0



110238

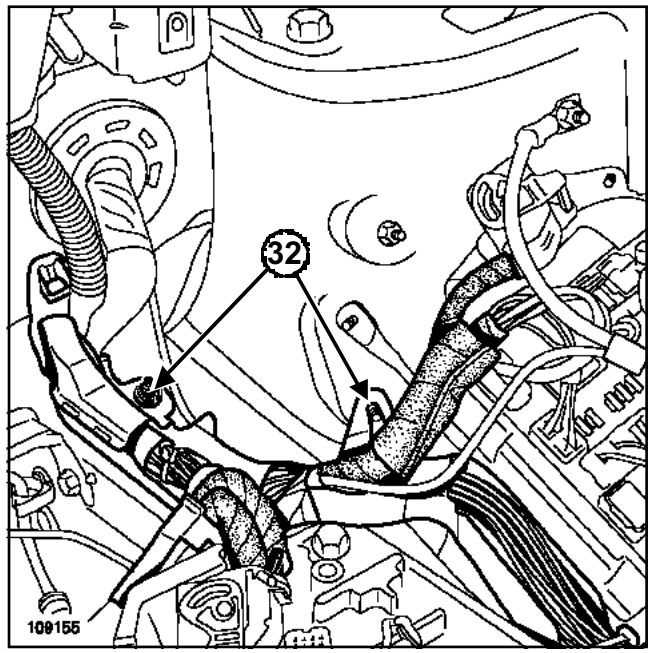
Extraer:

- las fijaciones (**27**) de la bieleta de recuperación de par,
- la fijación (**28**) del refuerzo (**30**),
- la bieleta de recuperación de par (**29**) con su refuerzo (**30**).



108254

Desconectar los conectores (**31**) del calculador.



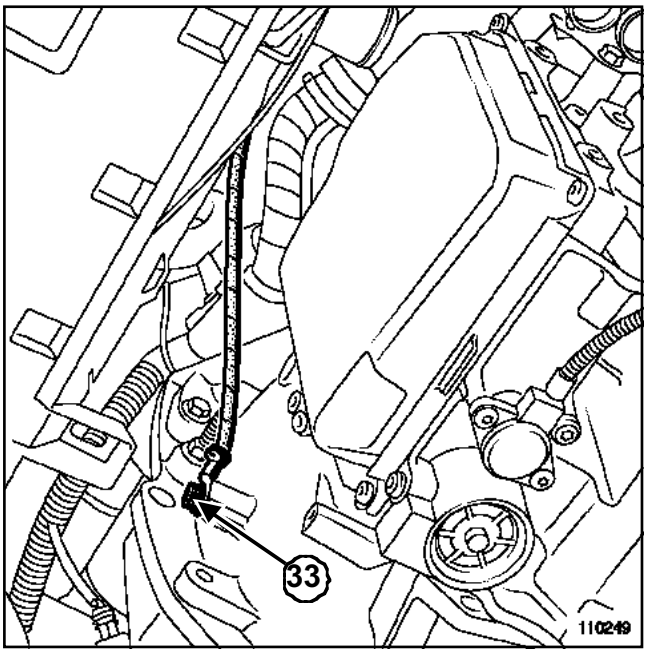
109155

Extraer:

- la boca de la caja de agua,
- la tapa UPC,
- las fijaciones del soporte del calculador,
- el calculador con su soporte,
- las fijaciones (**32**) del canalón del cableado en la carrocería.

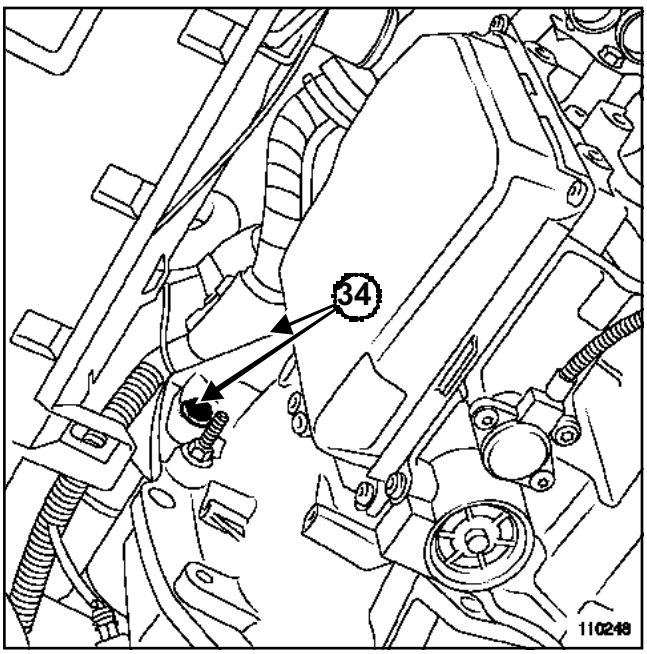
Atar el canalón del cableado para acceder libremente a la fijación del soporte de la caja de velocidades.

Extraer las fijaciones del canalón del cableado en el motor.



110249

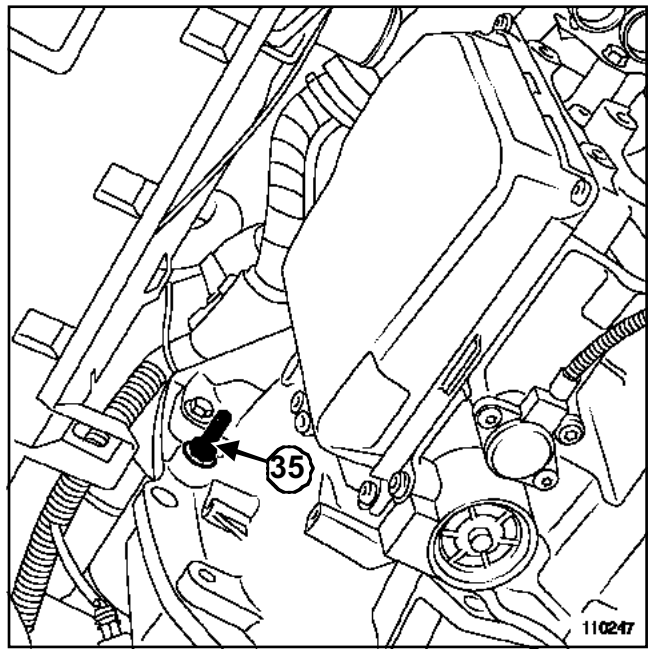
Extraer la fijación (**33**) de la trenza de masa de la caja de velocidades automática.



110248

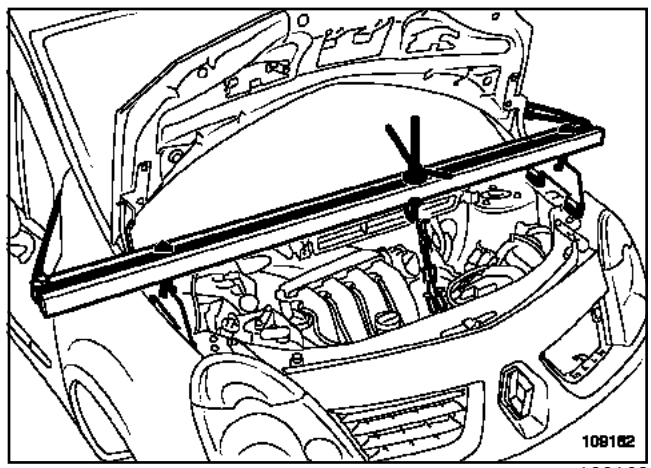
Extraer:

- las fijaciones de alimentación del motor de arranque,
- las fijaciones (**34**) del motor de arranque,
- el motor de arranque,
- las tres tuercas del convertidor por el orificio del motor de arranque.



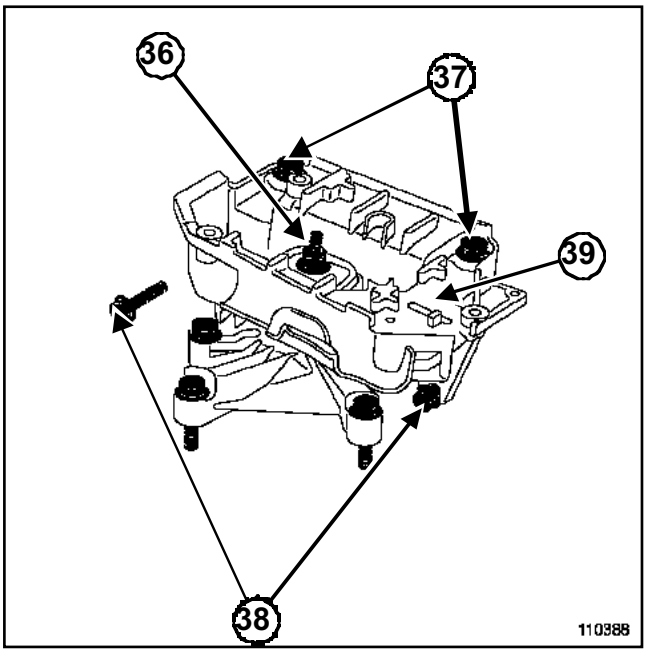
110247

Extraer el espárrago superior (**35**) del contorno de la caja de velocidades.



109162

Colocar el útil (Mot. 1453) con sus correas de sujeción.



110388

Extraer:

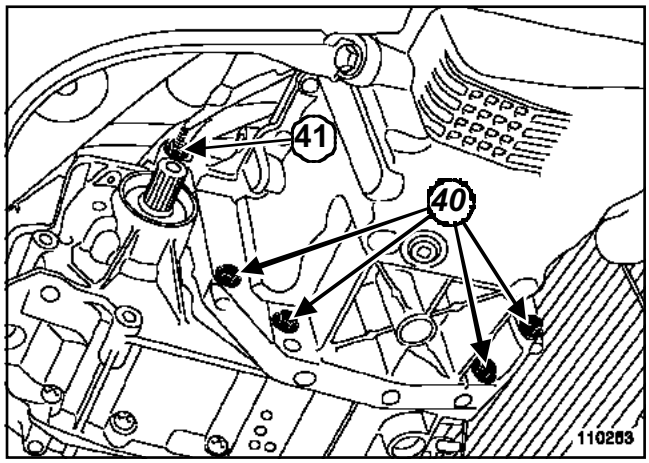
- la fijación (**36**) del tampón soporte de la caja de velocidades automática,
- los tornillos de fijación (**37**) del soporte de la caja de velocidades automática.

Aflojar los tornillos de fijación (**38**) del soporte de la caja de velocidades automática.

Extraer:

- el soporte (**39**) de la caja de velocidades automática,
- los tornillos de fijación del soporte de la caja de velocidades en la caja de velocidades automática,
- el soporte de la caja de velocidades automática,
- los tornillos superiores del contorno de caja.

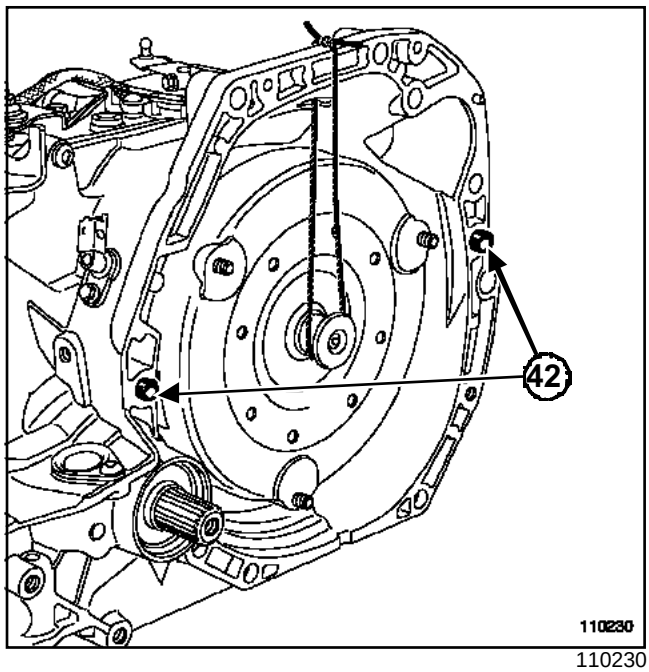
Colocar el útil **gato de órganos** bajo la caja de velocidades automática.



110253

Extraer:

- los tornillos inferiores (**40**) del contorno de la caja de velocidades,
- el espárrago de fijación (**41**) de la caja de velocidades,
- la caja de velocidades automática.



110230

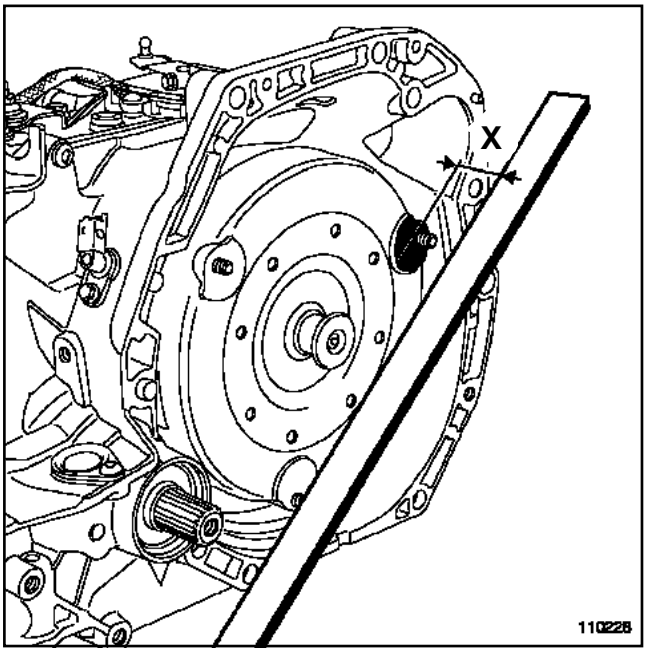
Atar el convertidor con una cuerda para evitar que se desencaje.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

> Nota:
>
> No volver a utilizar las tuercas de fijación del convertidor ni las tuercas del volante de inercia, si han sido extraídas: colocar siempre tuercas nuevas.

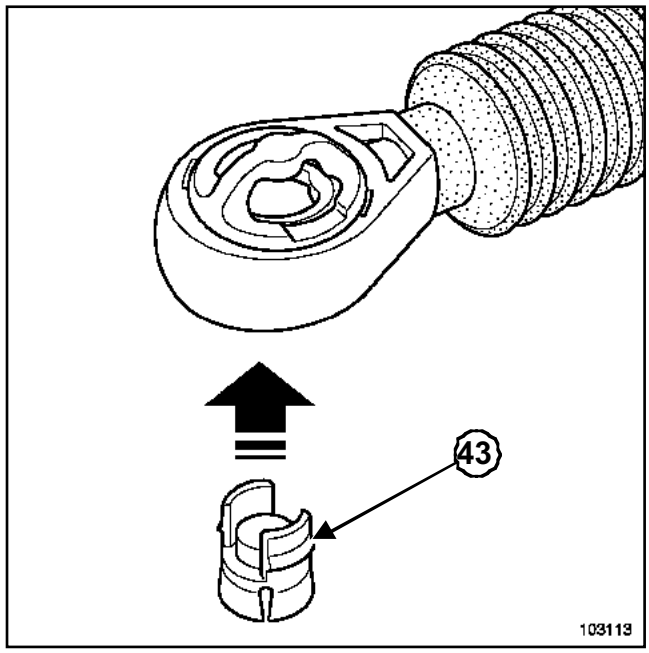
Verificar la presencia de los casquillos de centrado ***(42)***.



110228

Controlar el posicionamiento del convertidor respecto a la cara de acoplamiento motor caja automática utilizando una regla y una regleta, el valor debe ser de (**x**) = **18,22 mm ± 1** .

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.



103113

> **ATENCIÓN**
>
> Sustituir imperativamente el clip (**43**) del cable de mando de la caja de velocidades automática tras cada extracción.
>
> Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño inferior y la cuna, y centrar el peón del travesaño inferior en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior, para apretar al par las fijaciones del travesaño inferior.

Apretar a los pares:

- los **tornillos del estribo de freno (32 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (37 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula inferior (62 N.m)**,
- los **tornillos del contorno de caja y motor de arranque (44 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte pendular sobre caja y en la carrocería (62 N.m)**,
- la**tuerca de fijación del convertidor en la chapa de arrastre (25 N.m)**,
- los **tornillos del soporte del conector modular (20 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del captador de velocidad motor (10 N.m)**,
- la tuerca soporte pendular motor (consultar **19D, Suspensión motor, Suspensión pendular**),

- los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par en la cuna (105 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par en la caja (105 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del refuerzo de la bieleta de recuperación de par en la caja (62 N.m)**,
- los **tornillos de ruedas (105 N.m)**.

Efectuar un control del nivel del aceite de la caja de velocidades automática (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Llenado - Niveles**).

En caso de sustituir el distribuidor de aceite, efectuar la puesta a cero de los autoadaptativos por el mando **RZ005 « Borrado de los autoadaptativos »** y poner a cero el contador de envejecimiento del aceite del calculador de la caja de velocidades automática utilizando el **útil de diagnóstico Clip**, efectuar el mando **CF074 « Escritura de la fecha del cambio de aceite de la caja »**.

Tras la utilización del 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.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par la **tuerca de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Colocar la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4M, y DP0

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 582-01	Sector de inmovilización del volante motor (motores K)

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

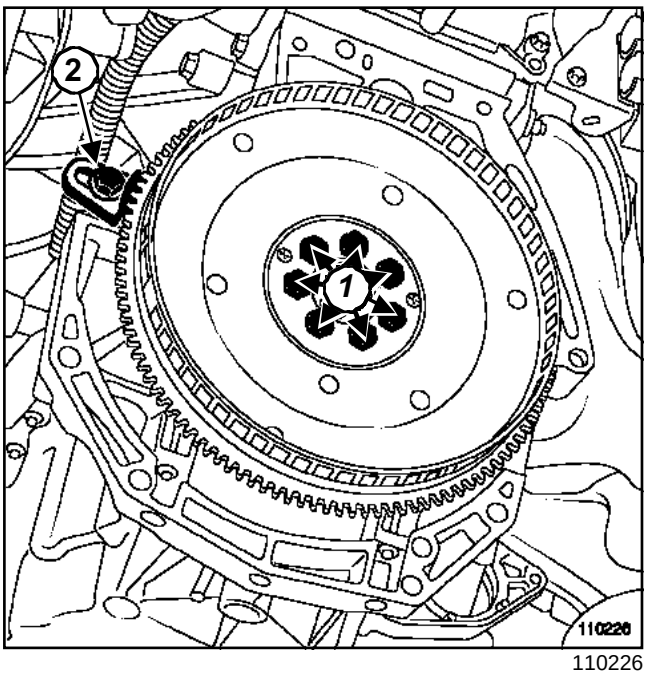
Pares de apriete ▽	
tornillos de la chapa de arrastre	**55 N.m + 50° ± 5**
tuerca de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**

Esta operación se realiza tras la extracción de la caja de velocidades automática.

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería comenzando por el borne positivo.

Extraer la caja de velocidades (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Caja de velocidades automática**).



110226

Colocar el útil (**2**)(Mot. 582-01).

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la chapa de arrastre,
- el útil (Mot. 582-01).

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.

Poner **LOCTITE FRENBLOC** en las roscas de los tornillos.

Aproximar los tornillos en la chapa de arrastre.

Apretar al par y de modo angular los **tornillos de la chapa de arrastre (55 N.m + 50° ± 5)** inmovilizando la corona del motor de arranque mediante el útil (Mot. 582-01).

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**).

Apretar al par la **tuerca de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

Colocar la caja de velocidades (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Caja de velocidades automática**).

Conectar el **útil de diagnóstico Clip** para el control de conformidad.

J77, y K4M, y 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 ▽	
vertedor	**9 N.m**
tapón de nivel	**35 N.m**
tuercas de fijación del pie del amortiguador	**110 N.m**
tuerca rótula de dirección	**37 N.m**
tuerca de buje	**280 N.m**
tornillos de ruedas	**105 N.m**

Para realizar esta operación, vaciar la caja de velocidades automática.

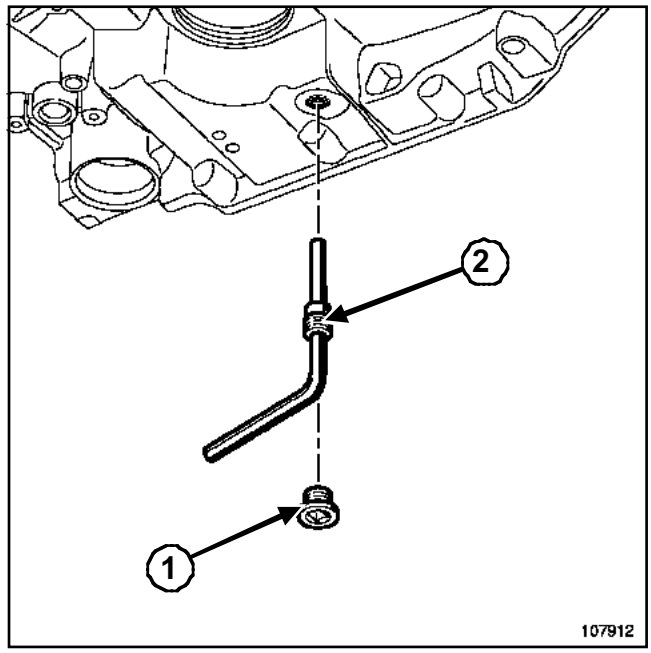
Hacer que el aceite se caliente (**60˚C máximo**), para eliminar el máximo de impurezas antes de iniciar las operaciones de vaciado.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Puente elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer el protector bajo el motor.

Extraer la transmisión correspondiente (consultar **29A, Transmisiones, Transmisión delantera derecha** o **Transmisión delantera izquierda**).



107912

Extraer:

- el tapón de nivel (**1**),
- el vertedor (**2**) mediante una llave hexagonal de **8 mm**.

Dejar que escurra el aceite.

Nota:

Sustituir sistemáticamente el vertedor tras cada extracción.

Colocar el vertedor nuevo ***(2)***.

Apretar al par el **vertedor (9 N.m)**.

Colocar el tapón de nivel ***(1)***.

Apretar al par el **tapón de nivel (35 N.m)**.

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

Colocar la junta mediante el útil (Bvi. 1459) o con el útil (Bvi. 1460) lado izquierdo y lado derecho.

Guiar el conjunto hasta que el útil se apoye en el cárter de la caja de velocidades automática.

J77, y K4M, y DP0

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar la transmisión correspondiente (consultar **29A, Transmisiones, Transmisión delantera derecha** o **Transmisión delantera izquierda**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del pie del amortiguador (110 N.m)**,
- la**tuerca rótula de dirección (37 N.m)**,
- la**tuerca de buje (280 N.m)**,
- los **tornillos de ruedas (105 N.m)**.

Efectuar el llenado de la caja de velocidades automática y hacer el control del nivel (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Llenado - Niveles**).

J77, y K4M, y DP0

Utillaje especializado indispensable	
Bvi. 1400-01	Maletín de utillaje para intervenir en transmisión automática Aisin Warner.
Bvi. 1457	Montaje junta labiada del convertidor

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, Puente elevador de dos columnas: Seguridad**).

Extraer la caja de velocidades automática (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Caja de velocidades automática**).

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.

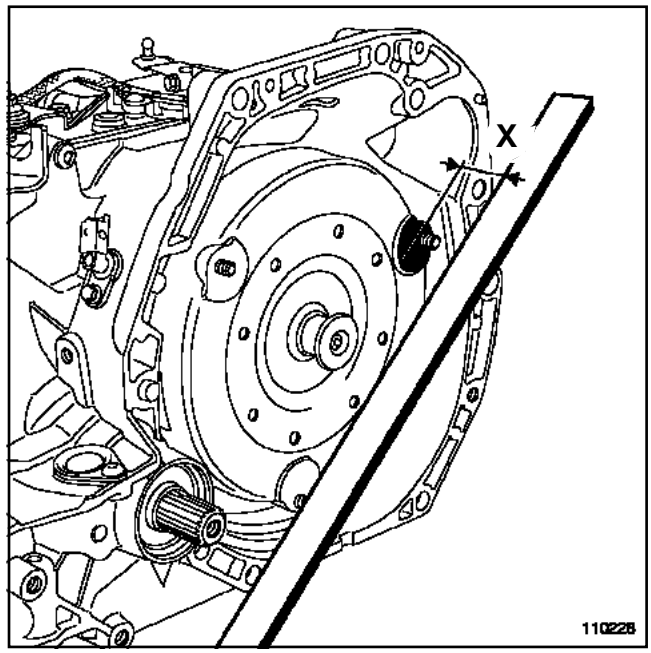
Extraer la junta, mediante el útil (Bvi. 1400-01), teniendo la precaución de no rayar las superficies en contacto.

REPOSICIÓN

Montar la junta nueva, previamente aceitada, hasta el fondo mediante el útil (Bvi. 1457).

ATENCIÓN

- Trabajar con la máxima limpieza posible para evitar la intrusión de cuerpos extraños en el sistema.
- Aceitar todas las superficies en contacto.



110228

Controlar el posicionamiento del convertidor respecto a la cara de acoplamiento motor-caja de velocidades automática utilizando una regla y una regleta, el valor debe ser de (**x**) = **18,22 mm ± 1**.

Colocar la caja de velocidades automática (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Caja de velocidades automática**).

J77, y K4M, y DP0

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del contactor multifunción	**10 N.m**
tuerca de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

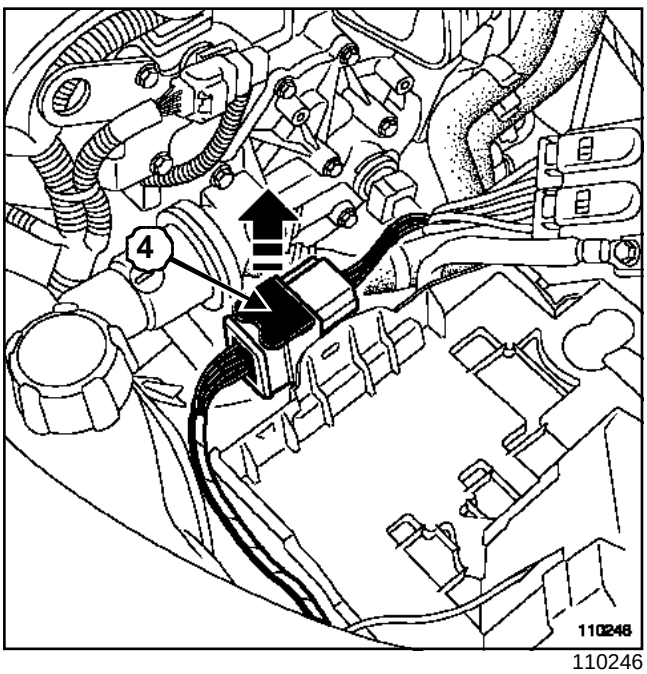
EXTRACCIÓN

Poner la palanca de mando en la posición neutro « N ».

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

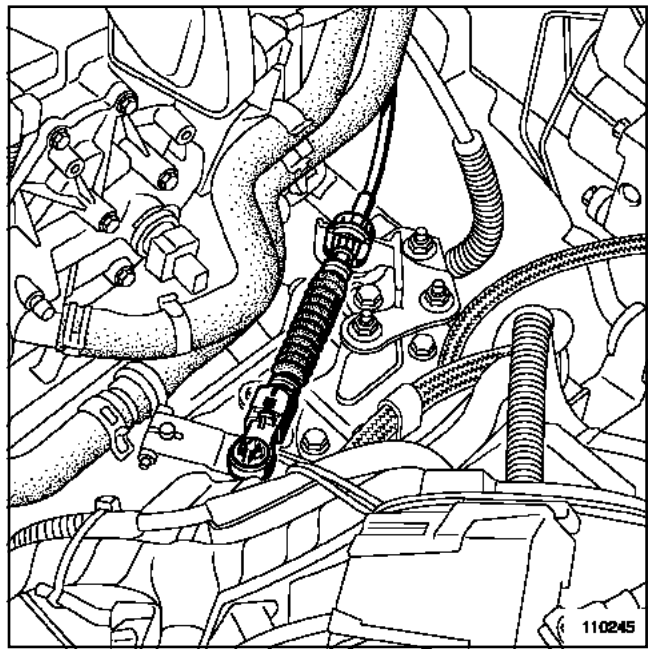
Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).



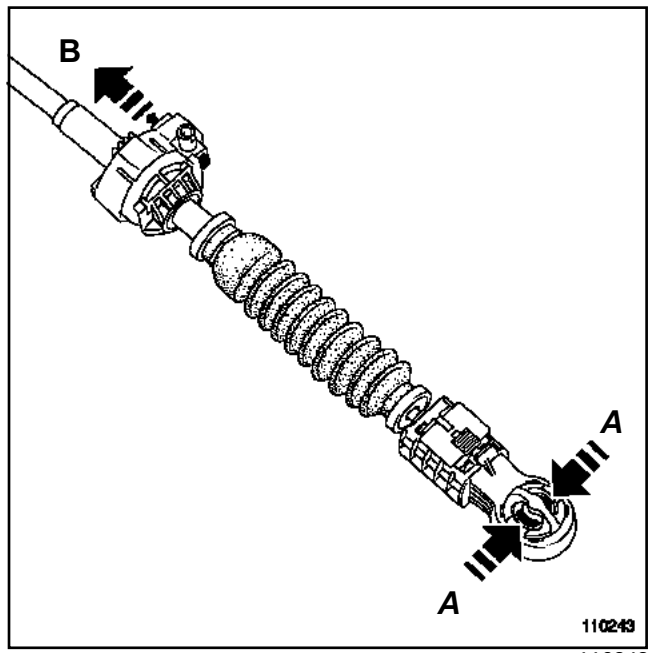
110246

Desconectar el conector tirando de la corredera (**4**) del conector.

Extraer el recipiente bajo la batería.



110245

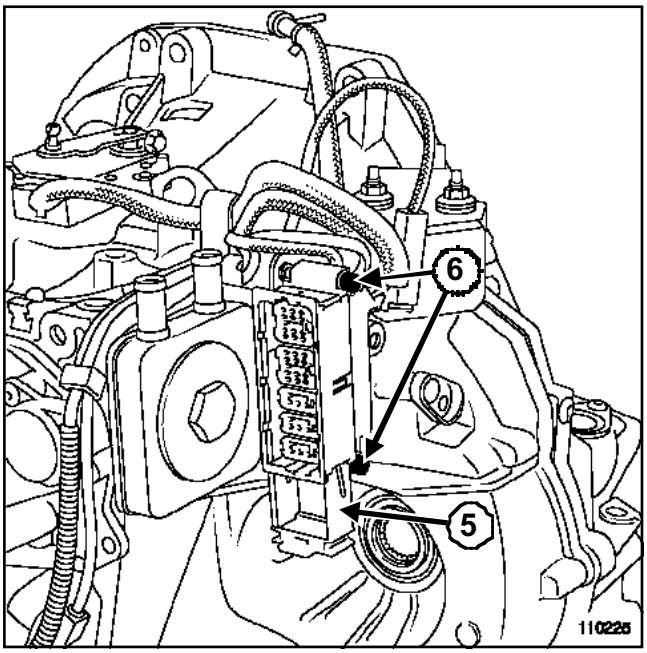


110243

Extraer:

- el cable de mando del contactor multifunción presionando en (**A**),
- el freno de funda del cable de mando del soporte de la caja de velocidades tirando del cerrojo en (**B**).

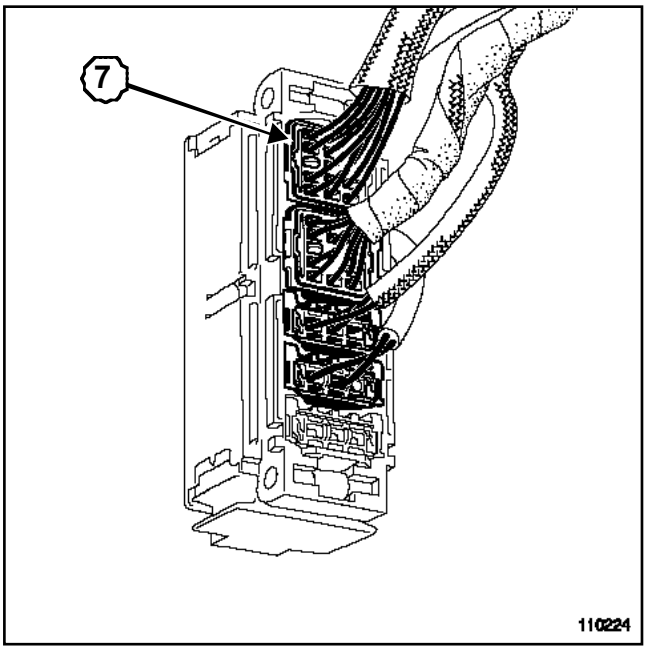
J77, y K4M, y DP0



110225

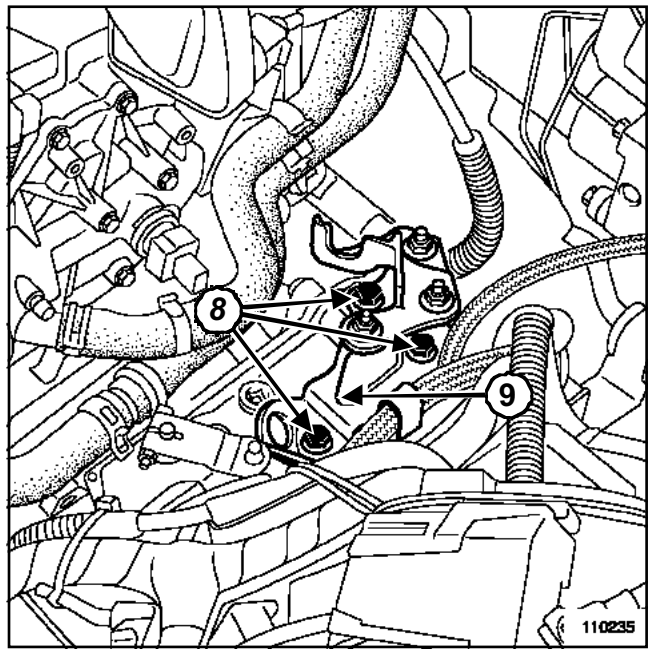
Desconectar el conector de caja tirando de la corredera (**5**).

Quitar los tornillos de fijación (**6**) del conector de la caja de la platina soporte.



110224

Extraer el conector verde (**7**) del conector de la caja (12 vías).

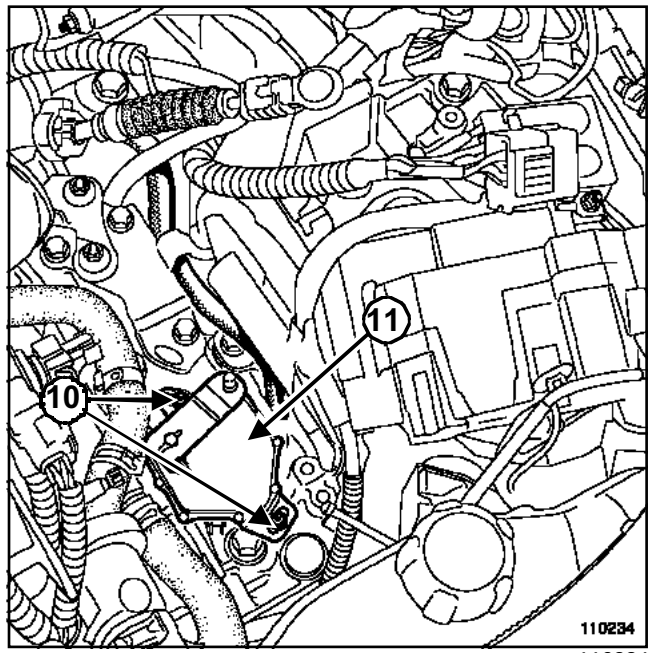


110235

Extraer:

- los tornillos de fijación (**8**) del soporte del conector de la caja,
- el soporte del conector de la caja (**9**).

Liberar el cableado del contactor multifunción del canalón del cableado de la caja de velocidades automática.



110234

Extraer:

- los tornillos de fijación (**10**) del contactor multifunción,
- el contactor multifunción (**11**).

J77, y K4M, y DP0

REPOSICIÓN

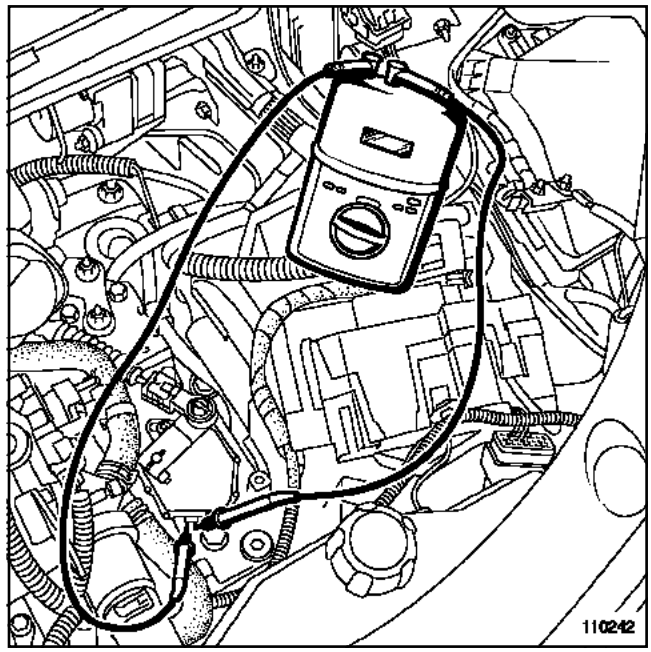
Colocar el contactor multifunción en la posición neutra « N ».

Colocar los tornillos de fijación del contactor multifunción sin apretarlos.

Reglar el contactor multifunción.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

REGLAJE DEL CONTACTOR MULTIFUNCIÓN



110242

Poner el contactor multifunción en posición neutra, colocar las puntas de medición de un óhmmetro en las lengüetas de control de posición del contactor multifunción.

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 (10 N.m)**.

ATENCIÓN
Tras atornillar, el contacto eléctrico debe estar cerrado **0 Ω**.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema y el paso de las velocidades.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par la **tuerca de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

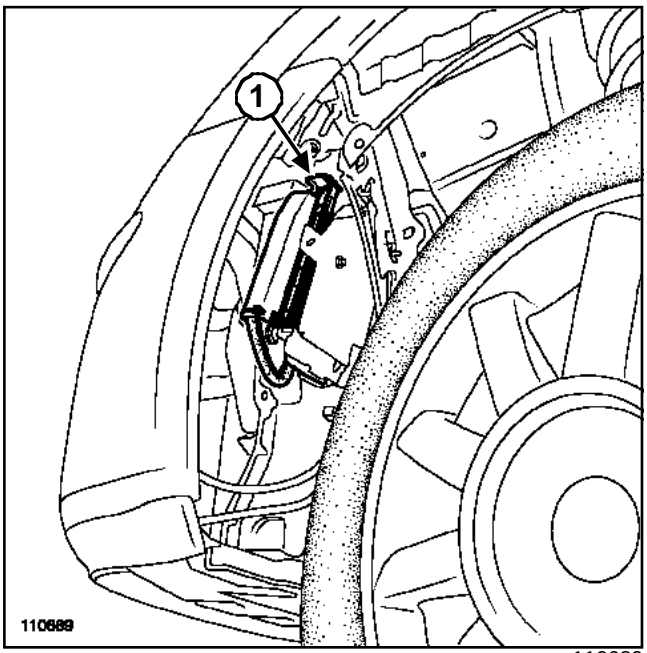
ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Colocar la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4M, y DP0

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**



110689

El calculador de la caja de velocidades automática está situado detrás del paso de rueda en la parte delantera izquierda del vehículo.

EXTRACCIÓN

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.

Extracción:

- el resonador en la batería,

- las tapas de la batería.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el guardabarros delantero izquierdo.

Desconectar el conector del calculador tirando de la corredera del conector (**1**) hacia arriba.

Desgrapar la correa de sujeción del calculador.

Extraer el calculador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par la **tuerca de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR

Introducir el valor de envejecimiento del aceite, anotado al inicio del método, 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.

J77, y K4M, y DP0

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del captador de velocidad de entrada	**10 N.m**
tuerca de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

La extracción del captador de velocidades se efectúa sin vaciado y sin extracción de la caja de velocidades automática.

El captador de velocidad de salida ha sido suprimido y sustituido por los captadores de velocidad de la rueda.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Puente elevador de dos columnas: Seguridad**).

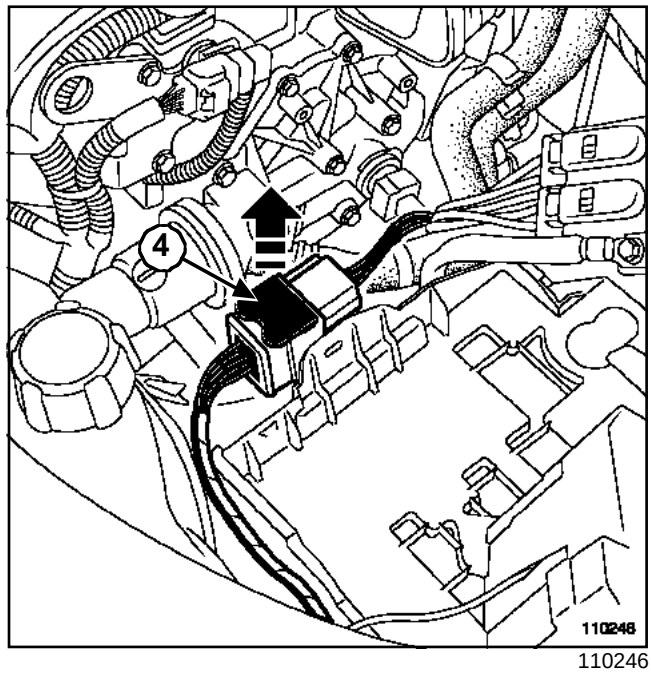
Extraer:

- la rueda delantera izquierda,
- el guardabarros delantero izquierdo.

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

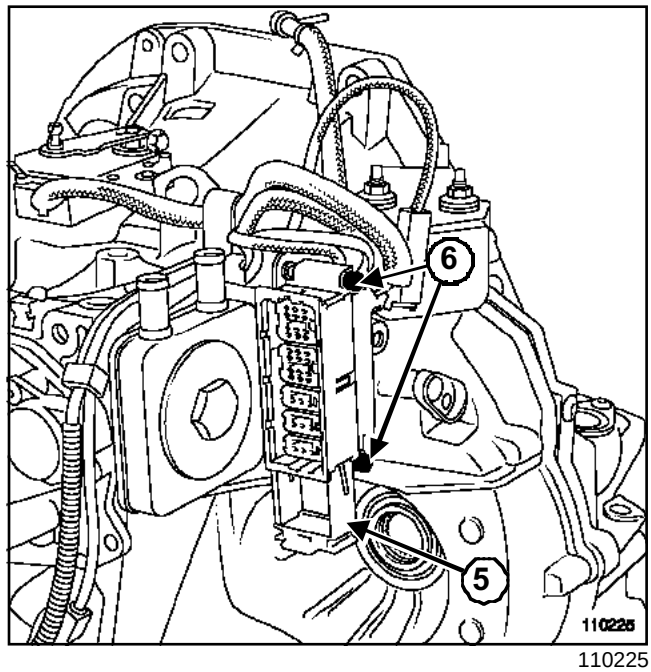


110246

Desconectar el conector tirando de la corredera (**4**) del conector.

Extraer el recipiente bajo la batería.

CAPTADOR DE VELOCIDAD DE ENTRADA

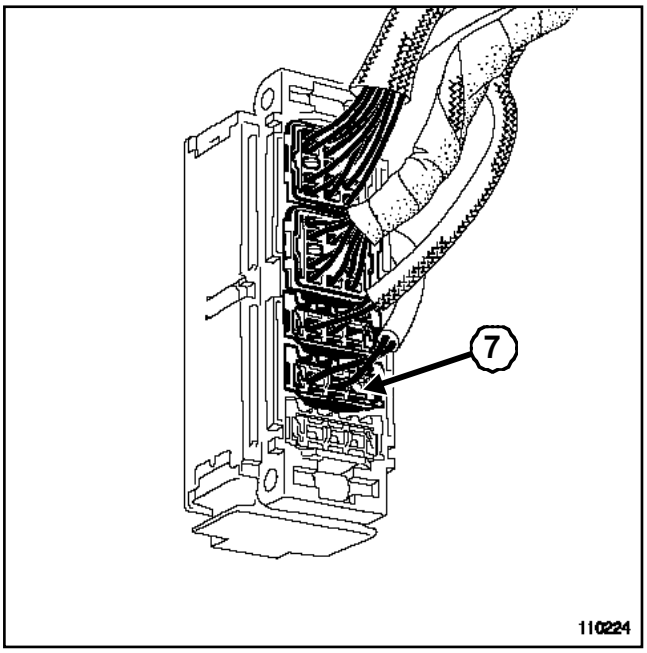


110225

Desconectar el conector de caja tirando de la corredera (**5**).

Quitar los tornillos de fijación (**6**) del conector de la caja de la platina soporte.

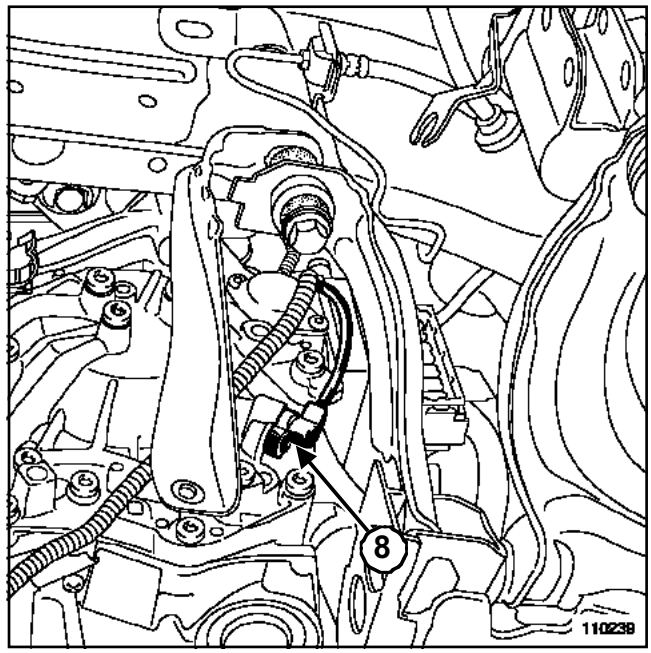
J77, y K4M, y DP0



110224

Extraer el conector amarillo (3 vías) (**7**) del conector de la caja.

Liberar el cableado del captador de velocidad del canalón del cableado de la caja de velocidades automática.



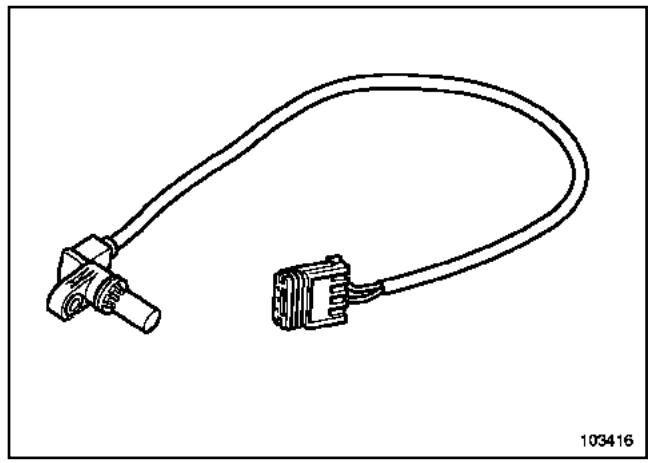
110239

Extraer:

- el tornillo de fijación del captador de velocidad,
- el captador de velocidades (**8**).

ATENCIÓN
Proteger el conector metiéndolo en una bolsa de plástico impermeable.

REPOSICIÓN



103416

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par el **tornillo de fijación del captador de velocidad de entrada (10 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

J77, y K4M, y DP0

Apretar al par la**tuerca de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Colocar la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4M, y DP0

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del captador de presión	**8 N.m**
tuerca de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

La extracción del captador de presión se efectúa sin vaciado y sin extracción de la caja de velocidades automática.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Puente elevador de dos columnas: Seguridad**).

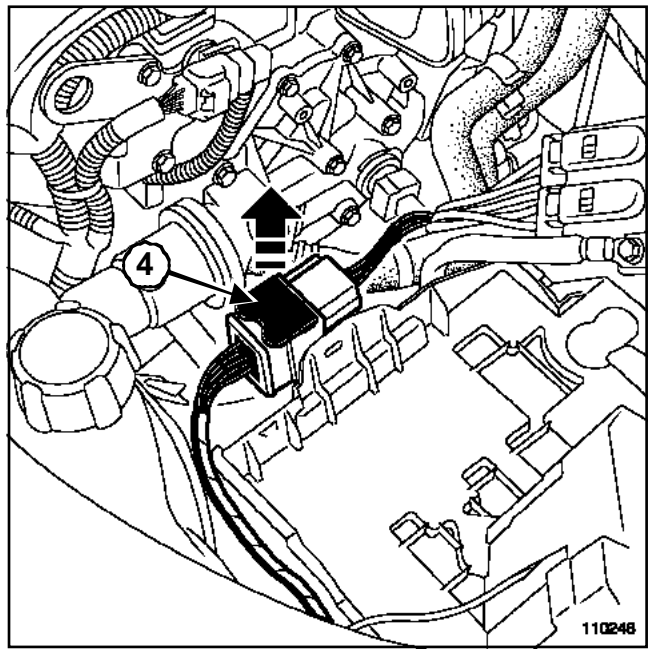
Extraer:

- la rueda delantera izquierda,
- el guardabarros delantero izquierdo,
- la tapa bajo el motor.

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

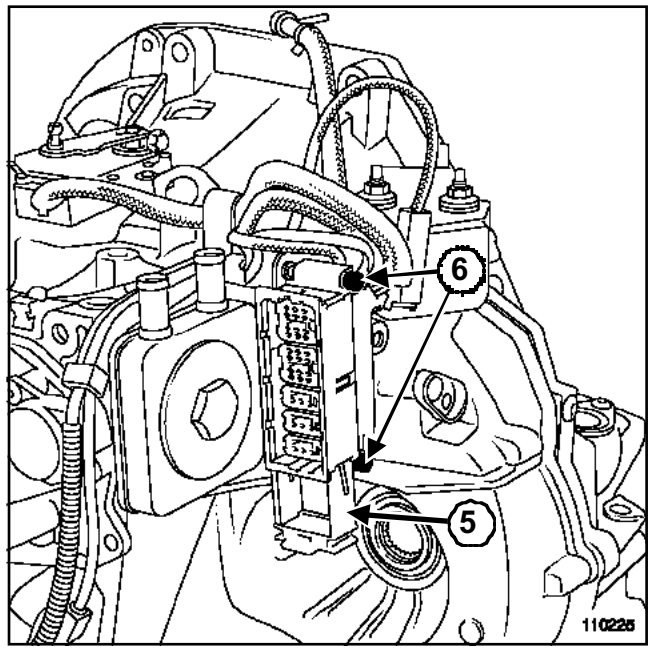


110246

Desconectar el conector tirando de la corredera (**4**) del conector.

Extraer el recipiente bajo la batería.

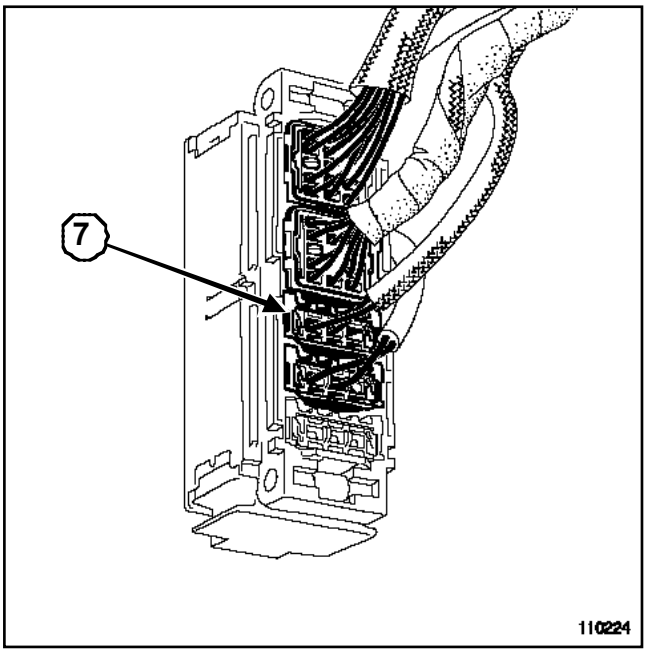
CAPTADOR DE PRESIÓN



110225

Desconectar el conector de caja tirando de la corredera (**5**).

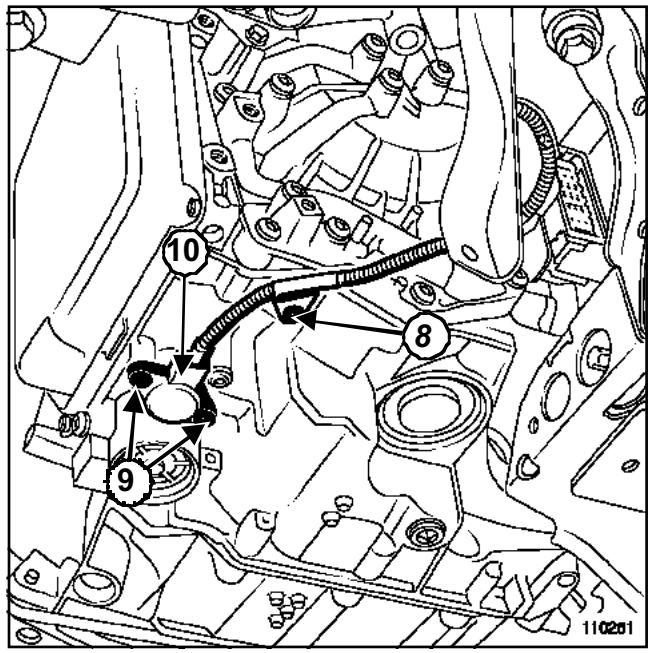
Quitar los tornillos de fijación (**6**) del conector de la caja de la platina soporte.



110224

Extraer el conector verde (3 vías) (**7**) del conector de la caja.

Liberar el cableado del captador de presión del canalón del cableado de la caja de velocidades automática.



110251

Extraer:

- el tornillo de fijación del cableado (**8**),
- los tornillos de fijación (**9**) del captador de presión,
- el captador de presión (**10**).

ATENCIÓN
Proteger el conector metiéndolo en una bolsa de plástico impermeable.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del captador de presión (8 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par la **tuerca de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Colocar la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y K4M, y DP0

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la electroválvula de pilotaje de caudal del cambiador	**10 N.m**
tuerca de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

La extracción de la electroválvula de pilotaje de caudal se efectúa sin vaciado y sin extracción de la caja de velocidades automática.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Puente elevador de dos columnas: Seguridad**).

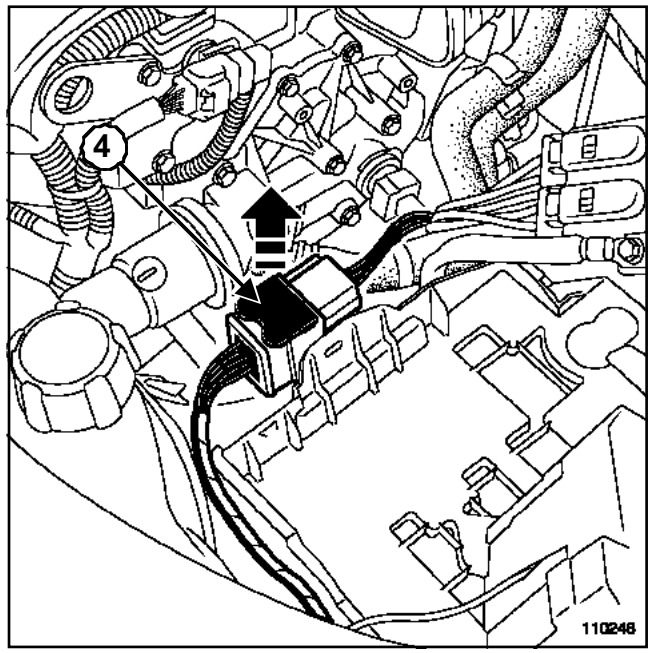
Extraer:

- la rueda delantera izquierda,
- el guardabarros delantero izquierdo.

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

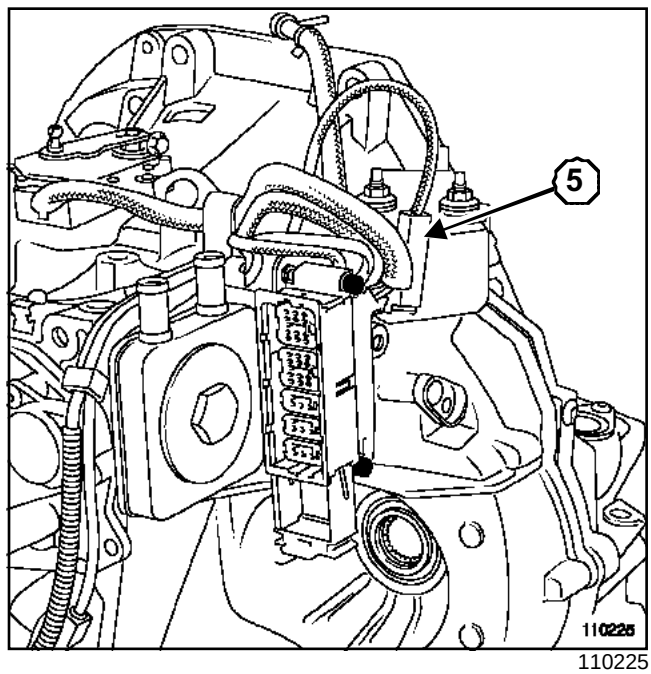
Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).



110246

Desconectar el conector tirando de la corredera (**4**) del conector.

Extraer el recipiente bajo la batería.



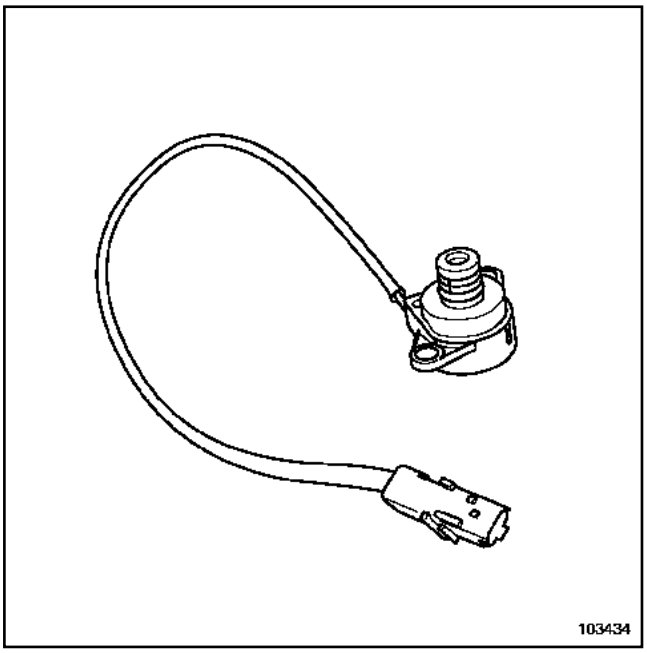
110225

Desconectar el conector (**5**) de la electroválvula de pilotaje de caudal.

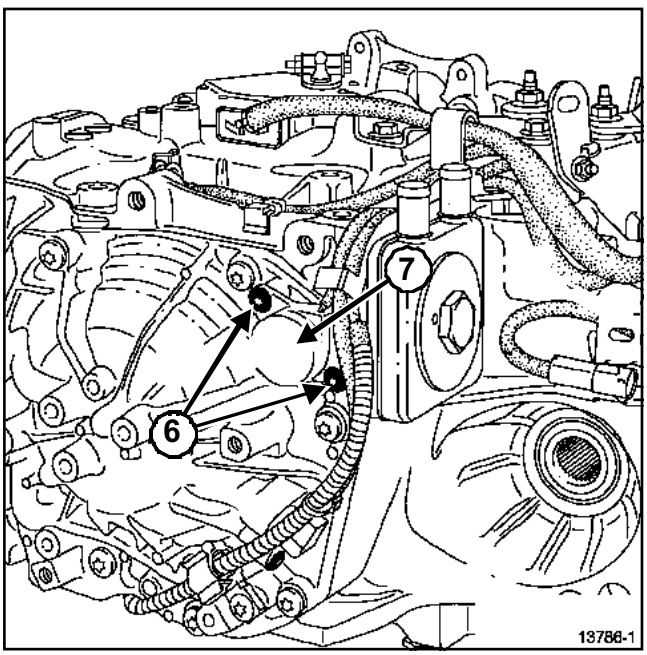
Soltar el conector (**5**) de la electroválvula de pilotaje de caudal del soporte del conector de la caja de velocidades.

Liberar el cableado de la electroválvula de pilotaje de caudal del canalón del cableado de la caja de velocidades automática.

J77, y K4M, y DP0



103434



13786-1

Extraer:

- los tornillos (**6**) de la electroválvula,
- la electroválvula de pilotaje de caudal del cambiador (**7**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la electroválvula de pilotaje de caudal del cambiador (10 N.m)**.

Colocar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par la**tuerca de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

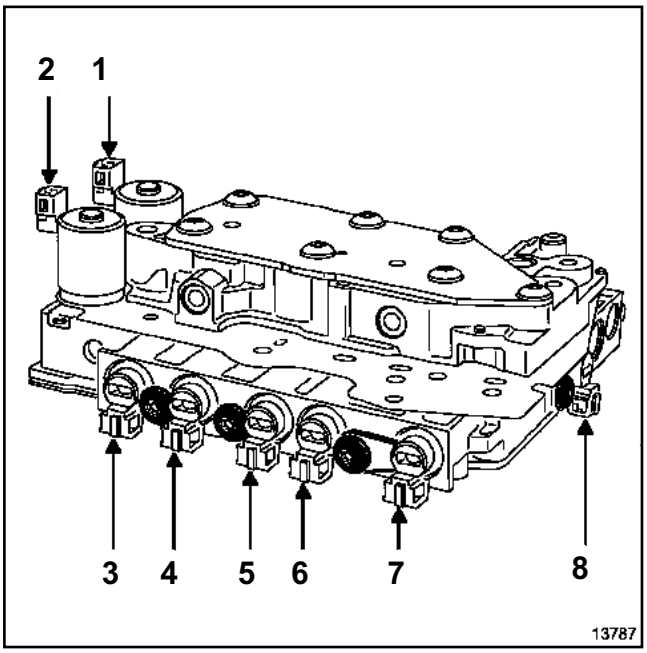
Colocar la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

ATENCIÓN
Trabajar con la máxima limpieza posible para evitar que se introduzcan cuerpos extraños en el sistema.

EXTRACCIÓN

Extraer el distribuidor hidráulico (consultar **23A, Caja de velocidades automática, Distribuidor hidráulico**).



13787

(**1**) Electroválvula de modulación

(**2**) Electroválvula de « Lock Up » (puenteo del convertidor)

(**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

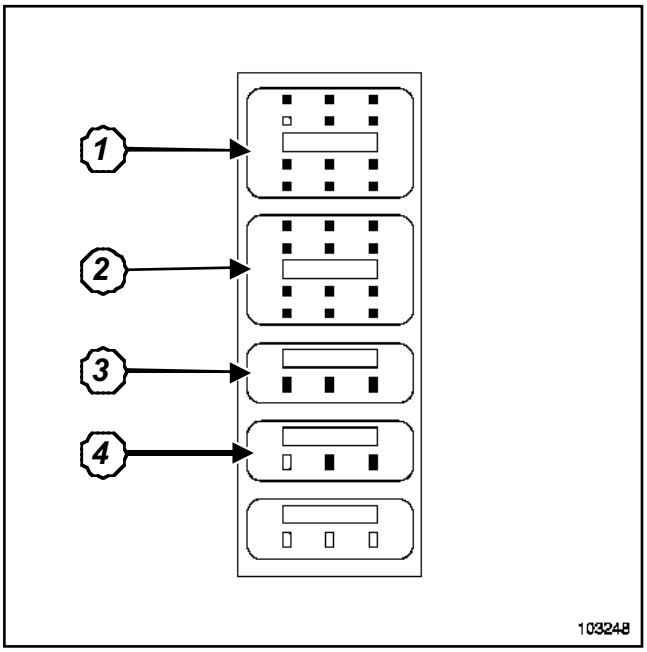
(**8**) Electroválvula 5 de secuencia

Extraer las electroválvulas.

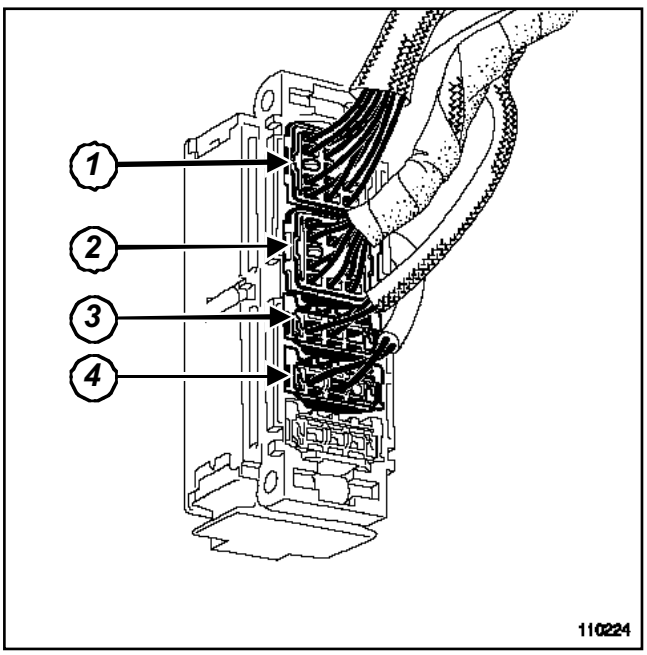
J77, y K4M, y DP0

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación de los bornes de la batería	**6 N.m**
tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

Estos conectores pueden ser extraídos por separado del conector de la caja durante la sustitución de ciertos componentes.



103248



110224

(**1**) Conector verde (contactor multifunción)

(**2**) Conector amarillo (interfaz electrónico hidráulico)

(**3**) Conector verde (presión de línea)

(**4**) Conector amarillo (velocidad de la turbina)

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Poner la palanca de mando en la posición « N ».

Extraer:

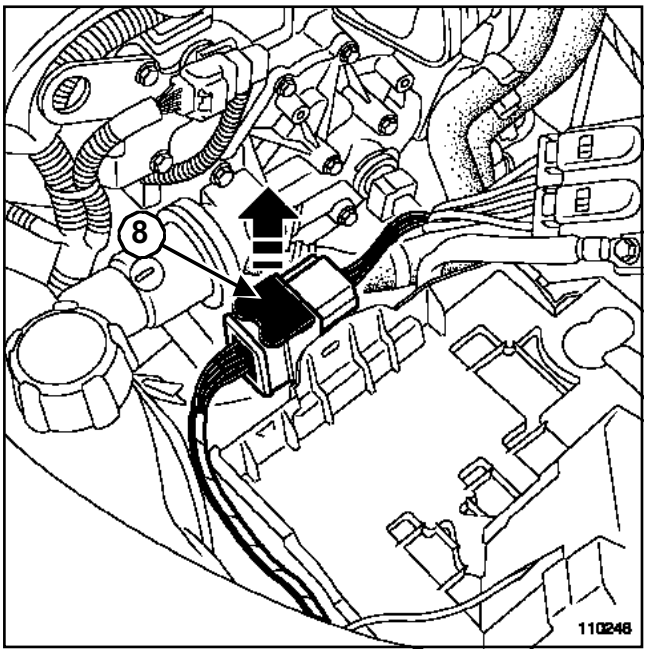
- la rueda delantera izquierda,
- el guardabarros delantero izquierdo,
- la tapa bajo el motor.

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

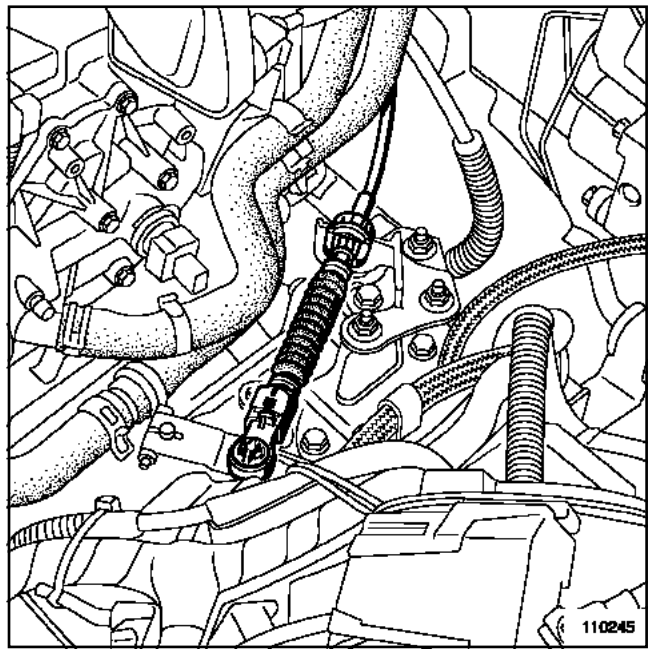
J77, y K4M, y DP0



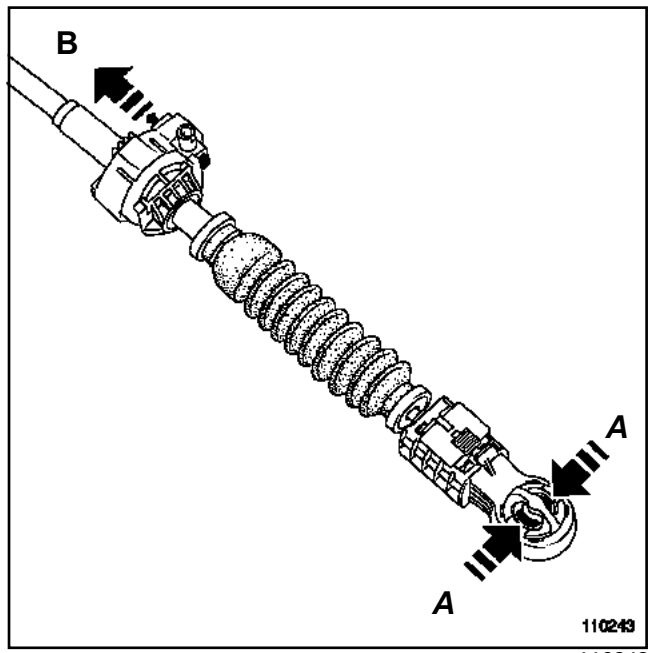
110246

Desconectar el conector tirando de la corredera (**8**) del conector.

Extraer el recipiente bajo la batería.



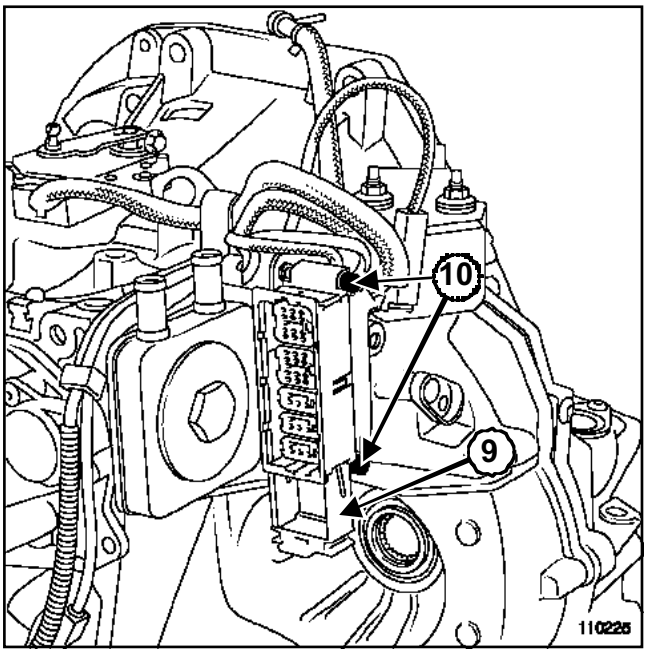
110245



110243

Desgrapar:

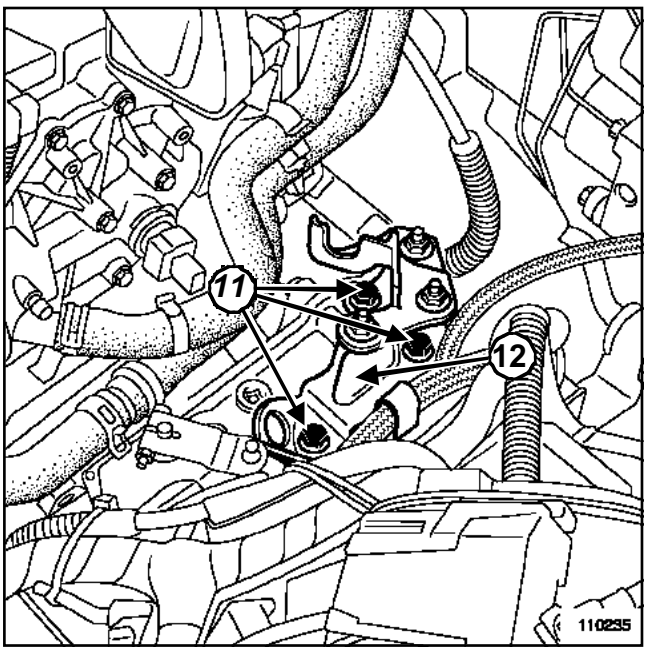
- el cable de mando del contactor multifunción presionando en (**A**),
- el freno de funda del cable de mando del soporte conector de la caja tirando del cerrojo en (**B**).



110225

Desconectar el conector de caja tirando de la corredera del conector (**9**).

Quitar los dos tornillos de fijación (**10**) del conector de la caja.



110235

Extraer:

- los tres tornillos de fijación (**11**) del soporte del conector de la caja,
- el soporte del conector de la caja (**12**).
- el conector de color incriminado en el conector de la caja.

Seguir los cinco cableados unidos al conector de la caja.

Extraer los cinco cableados.

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 orden inverso de la extracción.

Colocar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par la**tuerca de fijación de los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN

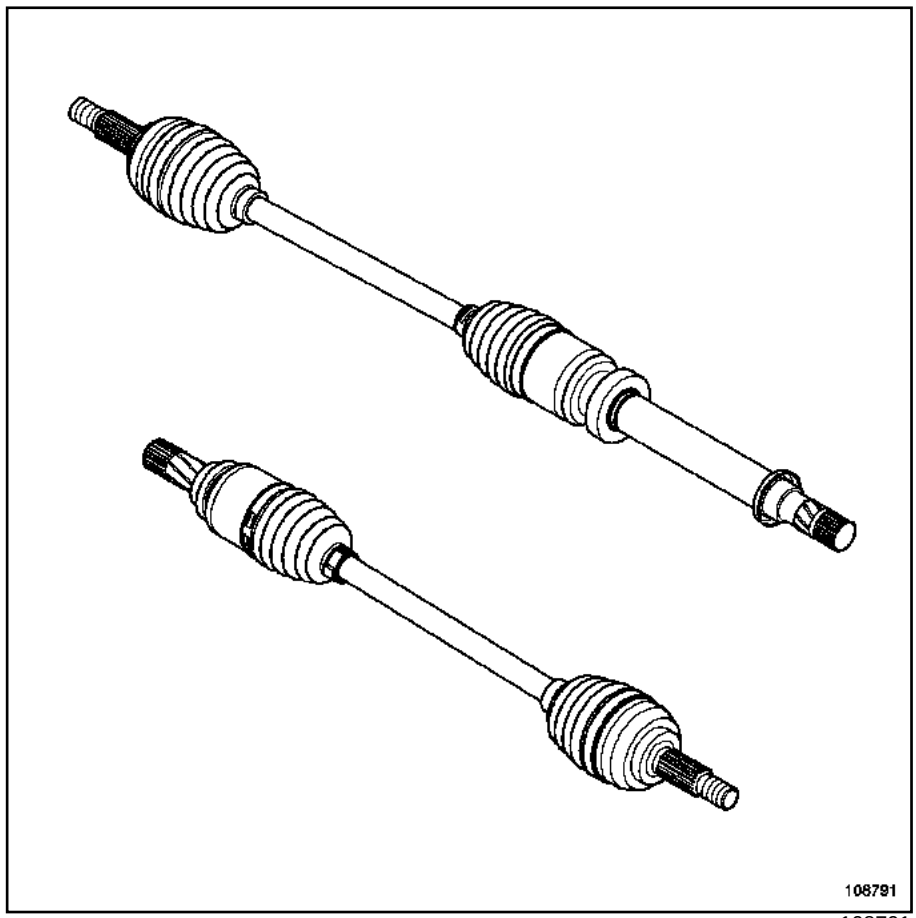
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Colocar la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y DP0 o JH3 o JR5

TRANSMISIONES PARA CAJAS DE VELOCIDADES MECÁNICAS JR - JH - DP0



108791

Tipo de vehículo	Motor	Caja de velocidades	Junta de transmisión			
			Transmisión izquierda		Transmisión derecha	
			Lado rueda	Lado caja de velocidades	Lado rueda	Lado caja de velocidades
JP0B	K4M 790	JH3 131	BJ 87	RC 465	BJ 87	RC 462 AR
JP0B	K4M 791	DP0 074	BJ 87	RC 463	BJ 87	RC 462 AR
JP0L - JP0M	K4M 794	JH3 131	BJ 87	RC 465	BJ 87	RC 462
JP0D	K9K 750	JR5 113	BJ 82	RC 465	BJ 82	RC 462
JP0E	K9K 752	JH3 132	BJ 82	RC 465	BJ 82	RC 462
JP0F	K9K 760	JR5 124	EBJ 92	RC 465	EBJ 92	RC 462
JP0G	K9K 762	JH3 141	BJ 82	RC 465	BJ 82	RC 462
JP0C - JP0K	D4F 740	JH3 128	BJ 79	ETJ 75	BJ 79	ETJ 75
JP0J	K4J 770	JH3 129	BJ 82	RC 465	BJ 82	RC 462

Órgano concernido	Tipo de producto	Cantidad
Acanaladuras junta lado caja	Grasa MOLYKOTE BR2	Untar
Tomillos del estribo de freno	Cola FRENBLOC	Untar
Junta RC 462	Grasa MOBIL CVJ 825 Black Star o MOBIL EXF 57C	110 cm^3
Junta RC 463		110 cm^3
Junta RC 465		110 cm^3
Junta EBJ 82		70 cm^3
Junta EBJ 92		105 cm^3
Junta EBJ 95		110 cm^3
Junta TJ 92		135 cm^3

J77, y D4F o K4J o K4M, y JH3 – J77, y K9K, y JH3 o JR5 – J77, y K4M, y DP0

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Tav. 476	Extractor de rótula
Tav. 1744	Palanca de extracción de transmisión lado izquierdo

Pares de apriete ▽	
tuerca de transmisión	**280 N.m**
tornillos de fijación del pie del amortiguador	**110 N.m**
tornillos de fijación de estribo	**32 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

LADO RUEDA

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer el protector bajo el motor.

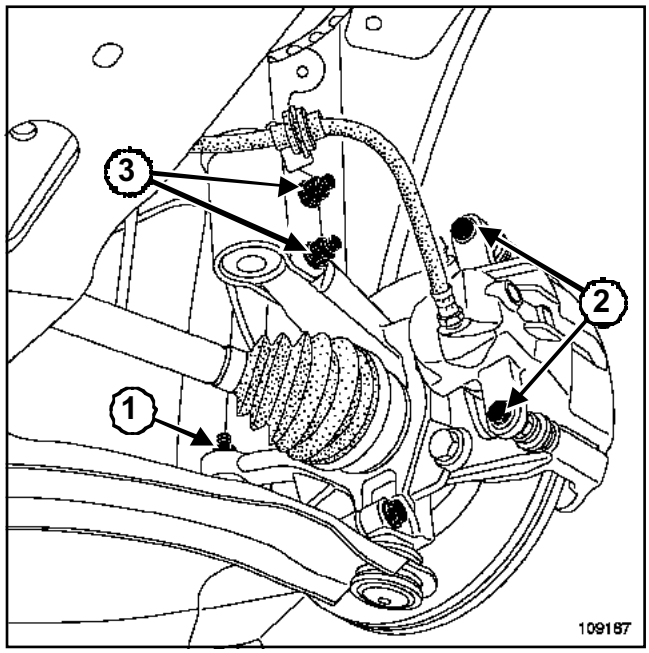
J77, y D4F o K4J o K4M, y JH3 – J77, y K9K

Vaciar la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

Extraer:

- la rueda delantera izquierda,
- la tuerca del buje mediante el útil (Rou. 604-01).

Desconectar el captador de velocidad de la rueda.



109187

Extraer:

- la rótula de dirección (**1**) mediante el útil (Tav. 476),
- el estribo por los tornillos (**2**) (consultar **31A, Elementos portantes delanteros, Estribo de freno**),
- los tornillos de fijación del pie del amortiguador (**3**).

Fijar el estribo al muelle de suspensión para evitar la tensión del flexible de freno.

Empujar la transmisión para separarla del portamanguetas girando este último.

Extraer la transmisión, lado rueda.

K4J o K4M, y JH3 – J77, y K9K

Extraer la transmisión lado caja de velocidades mediante el útil (Tav. 1744).

D4F, y JH3 – J77, y K4M, y DP0

Extraer la transmisión lado caja de velocidades.

J77, y D4F o K4J o K4M, y JH3 – J77, y K9K, y JH3 o JR5 – J77, y K4M, y DP0

SUSTITUCIÓN:

K4J o K4M, y JH3 – J77, y K9K

Nota:

Controlar el estado de los asientos de la junta labiada.

Sustituir sistemáticamente la junta labiada de salida del diferencial tras cada extracción de las transmisiones (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Junta de salida del diferencial**).

Sustituir sistemáticamente el junquillo del árbol de transmisión lado izquierdo si está equipado.

Posicionar e introducir la transmisión en el planetario del puente.

K4J o K4M, y JH3 – J77, y K9K

La transmisión debe encajarse en el planetario.

Introducir la mangueta en el buje.

La transmisión debe entrar libremente hasta que la transmisión sobresalga lo suficiente como para colocar la tuerca del buje.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Untar los tornillos de fijación de estribo de **FRENBLOC**.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de transmisión (280 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del pie del amortiguador (110 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de estribo (32 N.m)**,
- la **tuerca de la rótula de dirección (37 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

J77, y D4F o K4J o K4M, y JH3 – J77, y K9K

Efectuar el llenado y el nivel de aceite de la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y DP0 o JH3 o JR5

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Tav. 476	Extractor de rótula

Pares de apriete ▽	
tuerca de transmisión	**280 N.m**
tornillos de la brida del apoyo intemedio	**44 N.m**
tornillos de fijación del pie del amortiguador	**110 N.m**
tornillos de fijación de estribo	**32 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

I -LADO RUEDA

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer el protector bajo el motor.

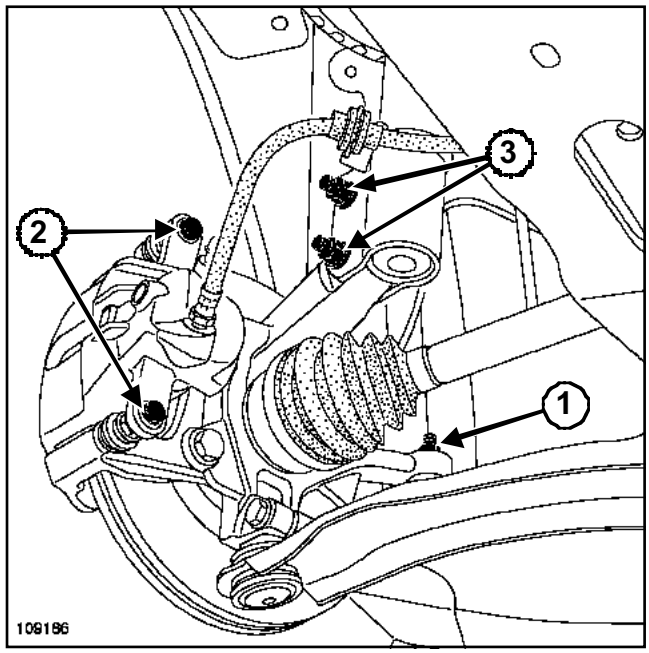
JH3 o JR5

Vaciar la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

Extraer:

- la rueda delantera derecha,
- la tuerca de transmisión mediante el útil (Rou. 604-01).

Desconectar el captador de velocidad de la rueda.



109186

Extraer:

- la rótula de dirección (**1**) mediante el útil (Tav. 476),
- el estribo por los tornillos (**2**) (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Estribo de freno**),
- los tornillos de fijación del pie del amortiguador (**3**).

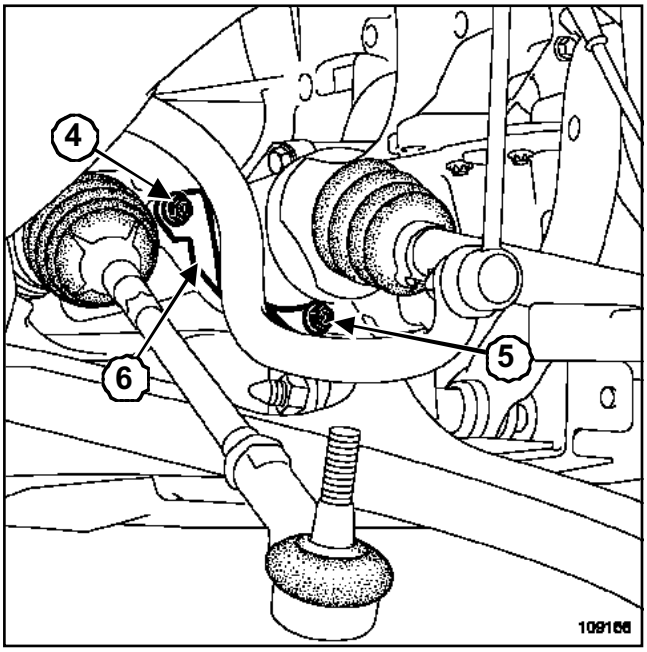
Fijar el estribo al muelle de suspensión para evitar la tensión del flexible de freno.

Empujar la transmisión para separarla del portamanguetas girando este último.

Extraer la transmisión, lado rueda.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y DP0 o JH3 o JR5

II - LADO CAJA DE VELOCIDADES



109166

Quitar el tornillo ***(4)*** de la brida del apoyo de transmisión.

Aflojar el tornillo (**5**) de la brida del apoyo de transmisión.

Bascular la brida (**6**) para liberar el rodamiento del apoyo de transmisión.

Extraer la transmisión lado caja de velocidades.

SUSTITUCIÓN:

Limpiar y engrasar el diámetro del apoyo que recibe el rodamiento.

Nota:

Sustituir la junta tórica del fondo del apoyo del árbol intermedio si está deteriorada.

JH3 o JR5

Nota:

Controlar el estado de los asientos de la junta labiada.

Sustituir sistemáticamente la junta labiada de salida del diferencial tras cada extracción de las transmisiones (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Junta de salida del diferencial**).

Posicionar e introducir la transmisión en el planetario del puente.

Colocar la brida del apoyo intermedio.

Introducir la mangueta en el buje.

La transmisión debe entrar libremente hasta que sobresalga lo suficiente como para colocar la tuerca del buje.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Untar los tornillos de fijación del estribo de **FRENBLOC**.

Apretar a los pares:

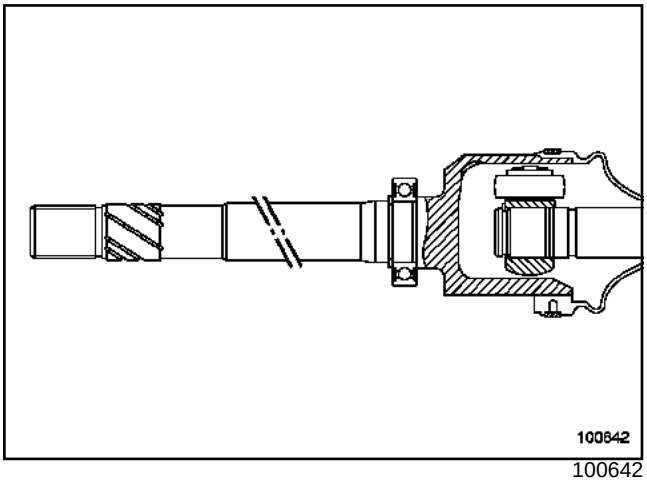
- la**tuerca de transmisión (280 N.m)**,
- los **tornillos de la brida del apoyo intermedio (44 N.m)**.
- los **tornillos de fijación del pie del amortiguador (110 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de estribo (32 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (37 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**,

JH3 o JR5

Efectuar el llenado y el nivel de aceite de la caja de velocidades (consultar **21A, Caja de velocidades mecánica, Lubricantes**).

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y DP0 o JH3 o JR5

DESMONTAJE DEL RODAMIENTO DEL ÁRBOL INTERMEDIO



100642

Extraer la transmisión completa.

Extraer el rodamiento con ayuda de una prensa y de un extractor.

JH3 o JR5

Prestar atención para no rayar la zona de contacto de la junta labiada en el árbol intermedio.

REPOSICIÓN DEL RODAMIENTO DEL ÁRBOL INTERMEDIO

Lubrificar el asiento del árbol que recibe el rodamiento.

Introducir el rodamiento nuevo.

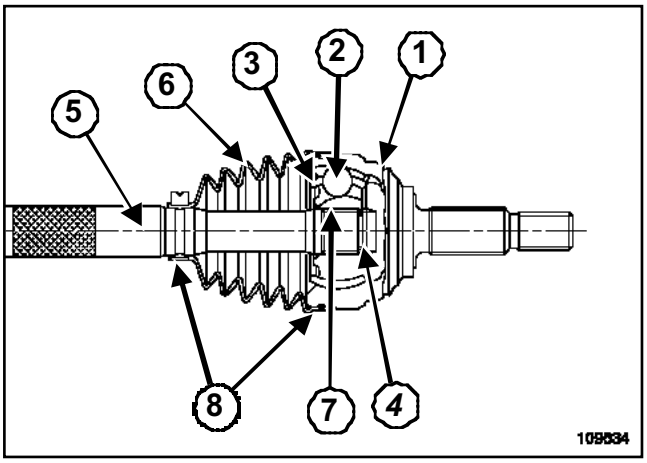
Colocar el rodamiento hasta el fondo utilizando un tubo para tomar apoyo en el casquillo interior del rodamiento.

Limpiar y engrasar el diámetro del apoyo que recibe el rodamiento.

Colocar la transmisión.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y DP0 o JH3 o JR5

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1168	Pinza para abrazadera tipo "Clic" para transmisión de fuelle termoplástico.



109634

(**1**) Cazoleta de mangueta

(**2**) Bolas

(**3**) Jaula de bolas

(**4**) Junquillo de retención

(**5**) Árbol de transmisión

(**6**) Fuelle

(**7**) Buje de bolas

(**8**) Abrazaderas

Tipo de la junta	Producto	Cantidad
BJ 79	Grasa **MOBIL CVJ 825 BLACK STAR** o **MOBIL EXF 57C**	**70g ± 10**
BJ 82		**85g ± 10**
BJ 87		**95g ± 10**
EBJ 92		**100g ± 10**

EXTRACCIÓN

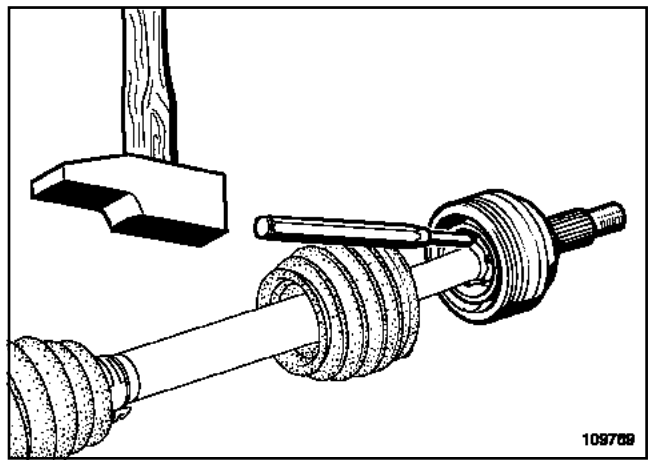
Extraer la transmisión del lado implicado (consultar **29A, Transmisiones, Transmisión delantera izquierda** o **Transmisión delantera derecha**).

Cortar las dos abrazaderas (**8**) teniendo la precaución de no dañar la garganta de la cazoleta de mangueta.

Empujar a fondo el fuelle para liberar la cazoleta de mangueta.

Retirar el máximo de grasa.

ATENCIÓN
No emplear nunca disolvente para la limpieza de las piezas constitutivas.



109769

Aplicar, con la ayuda de un martillo y de un sacapasadores, algunos golpes en el buje de bolas (**7**) para desolidarizar la cazoleta de mangueta del árbol de transmisión.

ATENCIÓN
No golpear en las pistas sino en la parte frontal del buje de bolas.

Extraer:

- el junquillo de retención (**4**),

- el fuelle (**6**).

REPOSICIÓN

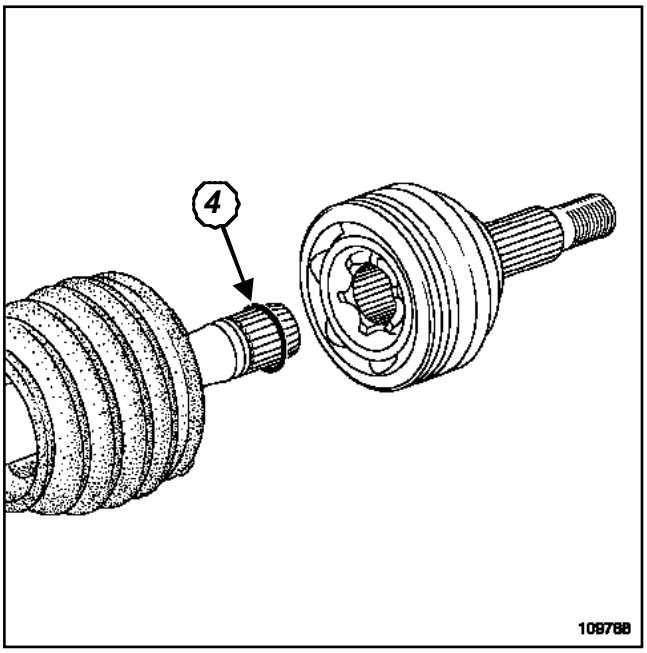
Introducir en el árbol:

- la abrazadera pequeña (**8**),

- el fuelle,

- el junquillo de retención nuevo.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y DP0 o JH3 o JR5



109768

Enmangar la junta golpeando en la cazoleta de mangueta con una barra de latón hasta que el junquillo de retención esté encajado detrás del buje a bolas.

ATENCIÓN

Sustituir sistemáticamente el junquillo de retención (**4**) tras cada extracción de la cazoleta de mangueta.

Repartir la dosis de grasa en el fuelle y en la cazoleta de mangueta.

Nota:

Respetar imperativamente la cantidad de grasa prescrita.

Posicionar los labios del fuelle en las gargantas de la cazoleta de mangueta y del árbol de transmisión.

Introducir una varilla no cortante con extremo romo entre el fuelle y el árbol de transmisión con el fin de dosificar la cantidad de aire contenido en el interior de la junta.

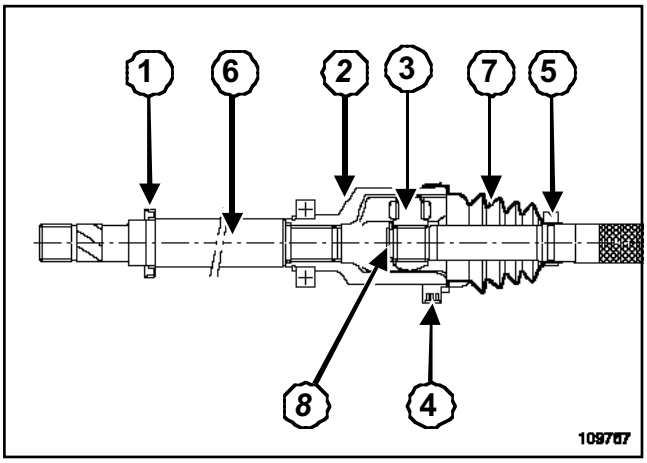
Montar las abrazaderas apretándolas mediante el útil (Tav. 1168).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Montar la transmisión del lado implicado (consultar **29A, Transmisiones, Transmisión delantera izquierda** o **Transmisión delantera derecha**).

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y DP0 o JH3 o JR5

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1168	Pinza para abrazadera tipo "Clic" para transmisión de fuelle termoplástico.



109767

(**1**) Deflector

(**2**) Forro de tulipa

(**3**) Trípode

(**4**) Casquillo de Apriete

(**5**) Abrazadera de apriete

(**6**) Árbol de transmisión

(**7**) Fuelle RC

(**8**) Anillo de retención

Tipo de la junta	Producto	Cantidad
RC 462	Grasa **MOBIL CVJ 825 BLACK STAR** o **MOBIL EXF 57C**	**125 g ± 10**
RC 463		
RC 465		
ETJ 75		**100 g ± 10**

EXTRACCIÓN

Extraer la transmisión delantera derecha (consultar **29A, Transmisión, Transmisión delantera derecha**).

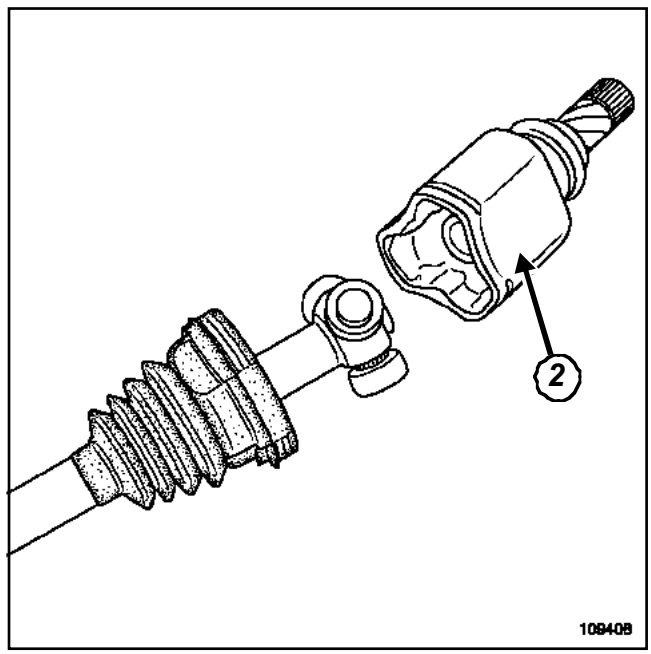
Cortar el casquillo (**4**) y la abrazadera (**5**) de apriete con una pinza cortante o con una sierra para metales teniendo la precaución de no dañar el forro de tulipa.

Empujar el fuelle (**7**) para liberar el forro de tulipa.

Retirar el máximo de grasa.

ATENCIÓN

No emplear nunca disolvente para la limpieza de las piezas constitutivas.



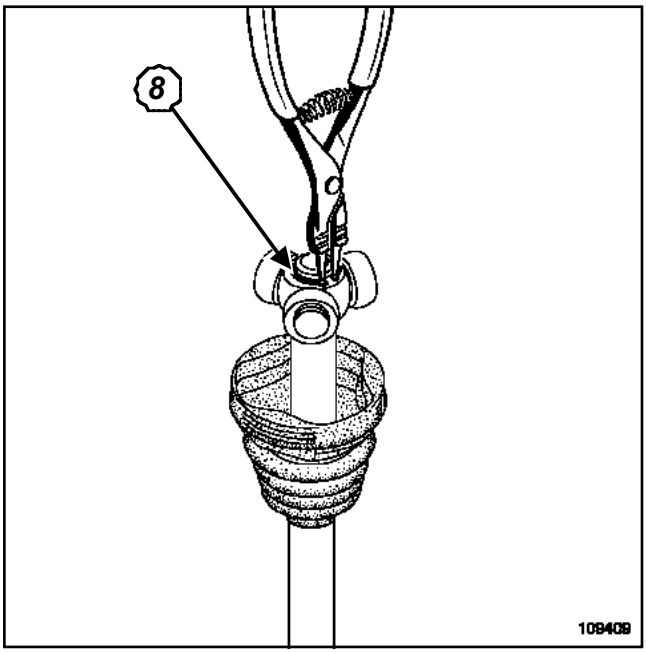
109408

Extraer el forro de tulipa (**2**).

Nota:

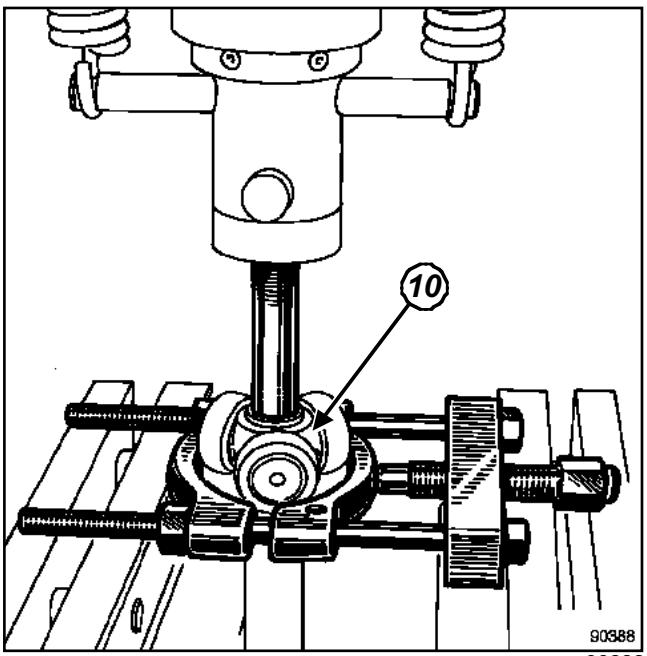
- Al no estar equipado el forro de tulipa con lengüeta de retención su extracción se hace sin forzar.
- No sacar los rodillos de sus torreones respectivos ya que los rodillos y agujas van apareados y no deben ser nunca intercambiados.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y DP0 o JH3 o JR5



109409

Extraer el anillo de retención (**8**).



90388

Extraer el trípode con una prensa, tomando apoyo en un extractor despegador.

Nota:

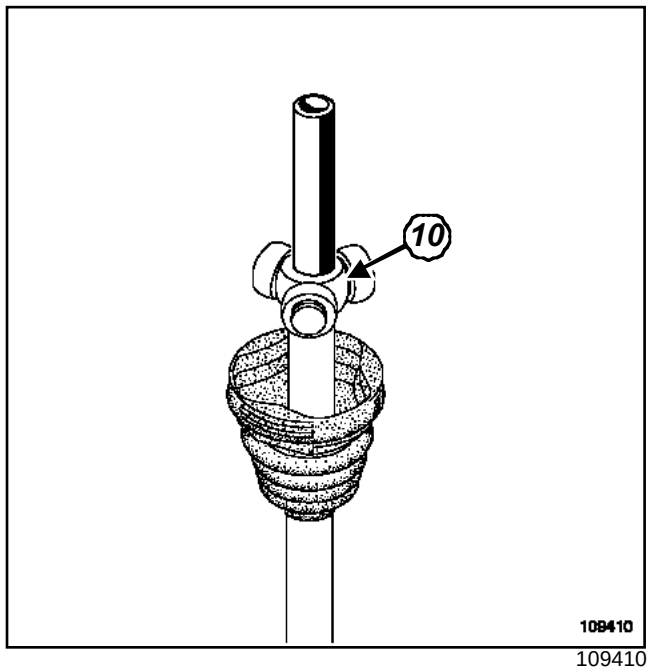
Marcar la posición del trípode antes de extraerlo.

Extraer el fuelle del árbol de transmisión.

REPOSICIÓN

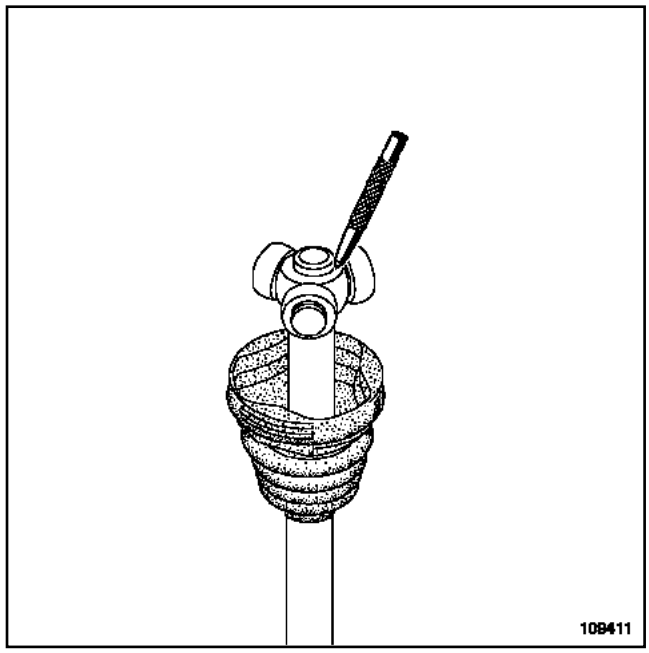
Introducir la abrazadera pequeña de apriete (**5**) en el árbol de transmisión.

Lubrificar ligeramente el árbol de transmisión para facilitar la colocación del fuelle (**7**).



109410

Introducir el trípode en la posición marcada en la extracción.



109411

Colocar el anillo de retención (**8**) de sujeción o efectuar tres puntos de engastado a **120°** aplastando el metal de las acanaladuras en el árbol de transmisión.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y DP0 o JH3 o JR5

Engrasar el forro de tulipa (**2**).

Introducir el forro de tulipa (**2**) en el trípode.

Repartir la dosis de grasa en el fuelle (**7**) y en el forro de tulipa (**2**).

Nota:

Respetar imperativamente la cantidad de grasa prescrita.

Posicionar los labios del fuelle (**7**) en las gargantas del forro de tulipa y del árbol de transmisión.

Introducir una varilla no cortante con extremo romo entre el fuelle y el árbol de transmisión con el fin de dosificar la cantidad de aire contenido en el interior de la junta.

Montar las abrazaderas apretándolas mediante el útil (Tav. 1168).

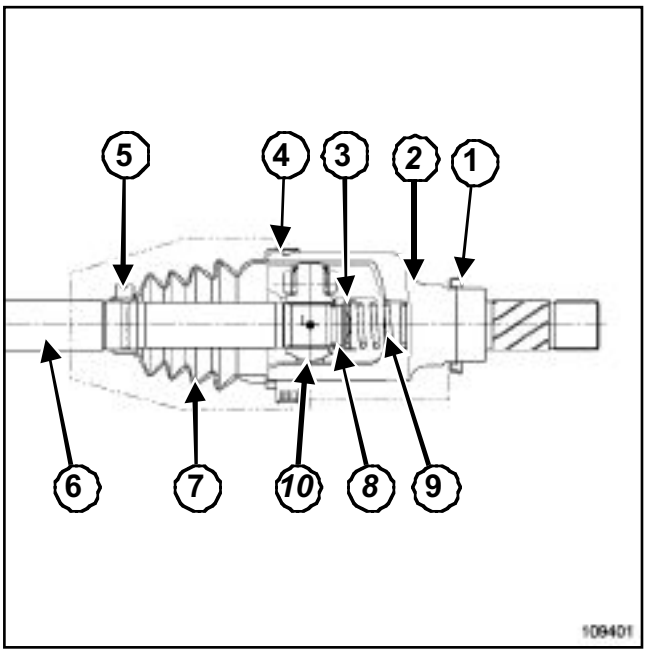
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar la transmisión delantera derecha (consultar **29A, Transmisión, Transmisión delantera derecha**).

J77, y D4F o K4J o K4M, y JH3 – J77, y K4M, y DP0 – J77, y K9K, y JH3 o JR5

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1168	Pinza para abrazadera tipo "Clic" para transmisión de fuelle termoplástico.

Imagen que hay que sustituir por una imagen en tratamiento.



109401

(**1**) Deflector

(**2**) Forro de tulipa

(**3**) Copela

(**4**) Casquillo de apriete

(**5**) Abrazadera de apriete

(**6**) Árbol de transmisión

(**7**) Fuelle RC

(**8**) Anillo de retención

(**9**) Muelle

(**10**) Trípode

Tipo de la junta	Producto	Cantidad
RC 462	Grasa**MOBIL CVJ 825 BLACK STAR** o **MOBIL EXF 57C**	**125 g ± 10**
RC 463		
RC 465		
ETJ 75		**100 g ± 10**

EXTRACCIÓN

Extraer la transmisión delantera izquierda (consultar **29A, Transmisión, Transmisión delantera izquierda**).

Cortar el casquillo (**4**) y la abrazadera (**5**) de apriete con una pinza cortante o con una sierra para metales teniendo la precaución de no dañar el forro de tulipa.

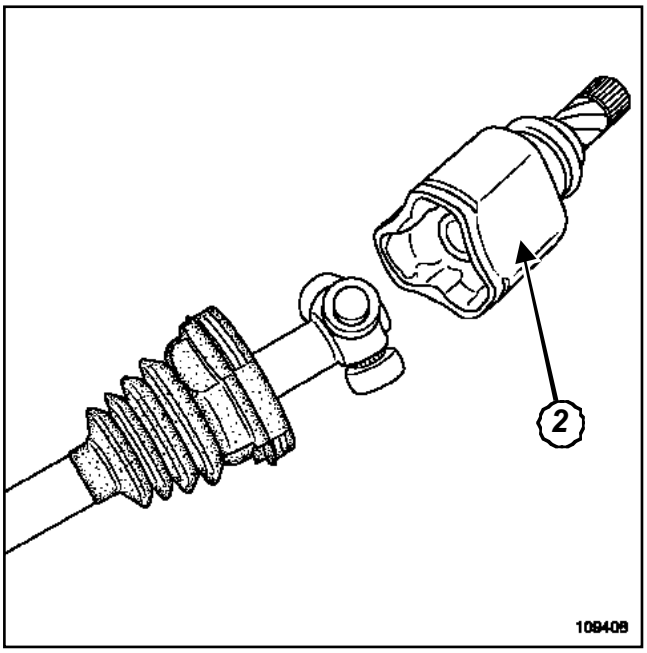
Empujar a fondo el fuelle (**7**) para liberar el forro de tulipa.

Retirar el máximo de grasa.

ATENCIÓN

No emplear nunca disolvente para la limpieza de las piezas constitutivas.

J77, y D4F o K4J o K4M, y JH3 – J77, y K4M, y DP0 – J77, y K9K, y JH3 o JR5

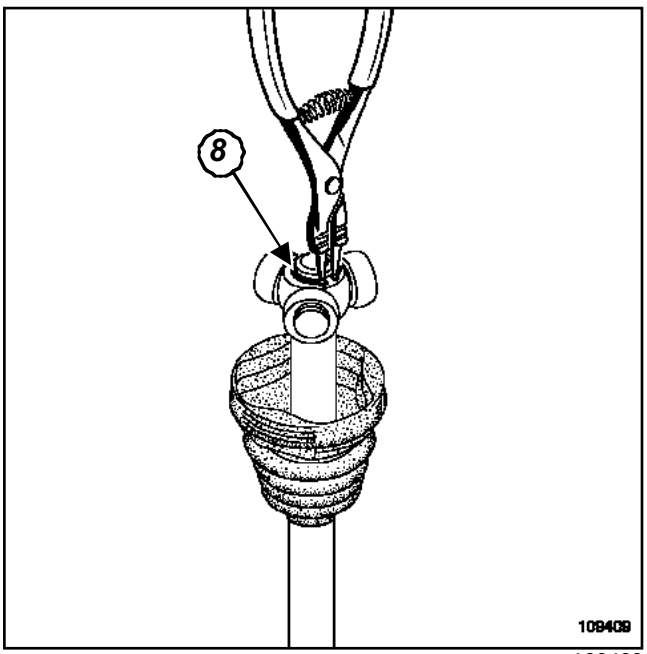


109408

Extraer el forro de tulipa (**2**).

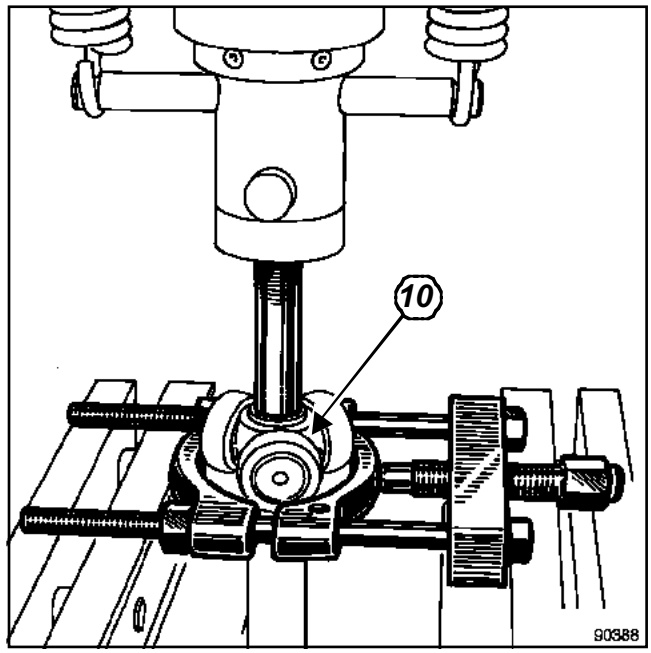
Nota:

- Al no estar equipado el forro de tulipa con lengüeta de retención su extracción se hace sin forzar.
- No sacar los rodillos de sus torreones respectivos ya que los rodillos y agujas van apareados y no deben ser nunca intercambiados.



109409

Extraer el anillo de retención (**8**).



90388

Extraer el trípode (**10**), con una prensa, tomando apoyo en un extractor despegador.

Nota:

Marcar la posición del trípode antes de extraerlo.

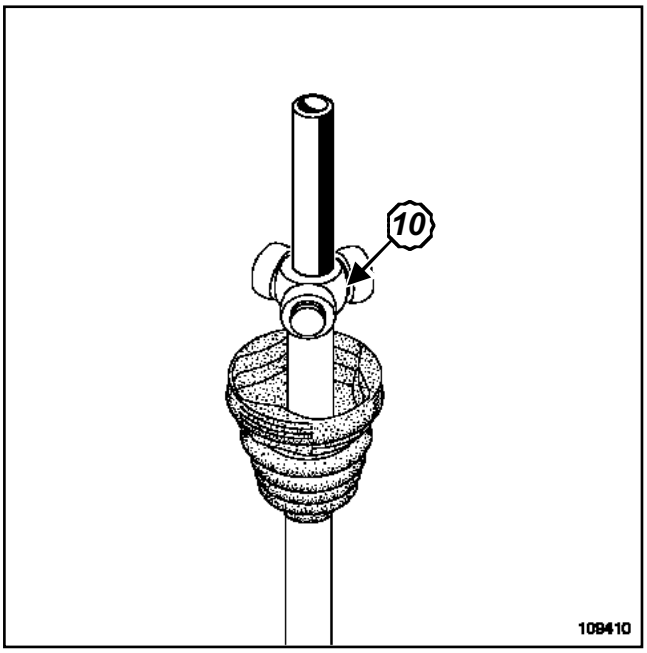
Extraer el fuelle del árbol de transmisión.

REPOSICIÓN

Introducir la abrazadera pequeña de apriete (**5**) en el árbol de transmisión.

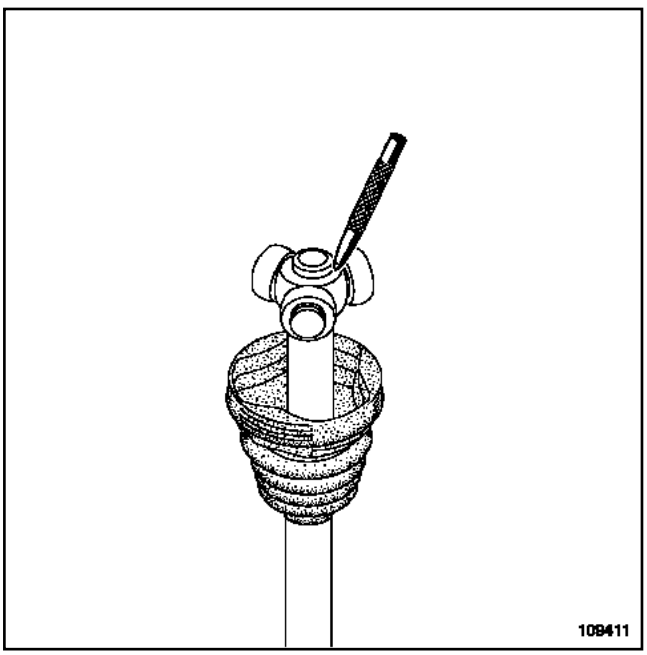
Lubrificar ligeramente el árbol de transmisión para facilitar la colocación del fuelle (**7**).

J77, y D4F o K4J o K4M, y JH3 – J77, y K4M, y DP0 – J77, y K9K, y JH3 o JR5



109410

Introducir el trípode (**10**) en la posición marcada en la extracción.



109411

Colocar el anillo de retención (**8**) de sujeción o efectuar tres puntos de engastado a **120°** aplastando el metal de las acanaladuras en el árbol de transmisión.

Engrasar el forro de tulipa (**2**).

Introducir el forro de tulipa (**2**) en el trípode.

Repartir la dosis de grasa en el fuelle (**7**) y en el forro de tulipa (**2**).

Nota:

Respetar imperativamente la cantidad de grasa prescrita.

Posicionar los labios del fuelle (**7**) en las gargantas del forro de tulipa y del árbol de transmisión.

Introducir una varilla no cortante con extremo romo entre el fuelle y el árbol de transmisión con el fin de dosificar la cantidad de aire contenido en el interior de la junta.

Montar las abrazaderas apretándolas mediante el útil (Tav. 1168).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar la transmisión delantera izquierda (consultar **29A, Transmisión, Transmisión delantera izquierda**).

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

X77

MAYO 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

MODUS - 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
Par de apriete del tren delantero 30A-8
Par de apriete del tren trasero 30A-10
Par de apriete del sistema de frenado 30A-12
Par de apriete de la dirección 30A-13
Alturas bajo casco 30A-14
Valores y reglajes de los trenes rodantes delanteros 30A-15
Valores y reglajes de los trenes rodantes traseros 30A-17

31A ELEMENTOS PORTADORES DELANTEROS

Pastillas de freno 31A-1
Flexible de freno 31A-2
Estribo de freno 31A-4
Disco de freno 31A-6
Protector de disco de freno delantero 31A-8

31A ELEMENTOS PORTADORES DELANTEROS

Porta-buje 31A-9
Rodamiento del porta-buje 31A-11
Muelle y amortiguador 31A-15
Brazo inferior 31A-19
Barra estabilizadora 31A-22
Cuna de tren 31A-24

33A ELEMENTOS PORTADORES TRASEROS

Pastillas de freno 33A-1
Estribo de freno 33A-2
Flexible del freno trasero 33A-4
Disco de freno 33A-5
Protector de disco del freno trasero 33A-7
Tubo rígido de freno 33A-8
Guarnecido del freno trasero 33A-9
Cilindro de freno 33A-11
Tambor de freno 33A-12
Rodamiento 33A-14
Muelle 33A-17
Amortiguador 33A-19
Conjunto del tren trasero 33A-21
Apriete en posición del tren 33A-25

Sumario

35A RUEDAS Y NEUMÁTICOS:

Presión de inflado: Identificación 35A-1
Neumáticos: Identificación 35A-2
Llanta: Identificación 35A-3
Equilibrado 35A-4
Cabrestante de la rueda de repuesto 35A-6

36A CONJUNTO DIRECCIÓN

Bieleta de rótula axial 36A-1
Junta de tablero 36A-4

36B DIRECCIÓN ASISTIDA

Descripción 36B-1
Caja de dirección 36B-4
Eje intermedio 36B-7
Eje intermedio 36B-9
Columna de dirección 36B-10
Empuñadura de reglaje de la columna de dirección: Sustitución: 36B-18
Calculador de dirección asistida eléctrica: configuración 36B-21

37A MANDOS DE ELEMENTOS MECÁNICOS

Bomba de frenos 37A-1
Amplificador de frenado 37A-10
Válvula de retención del amplificador de frenado 37A-17
Bomba de vacío 37A-21
Pedal de freno 37A-22

37A MANDOS DE ELEMENTOS MECÁNICOS

Pedal del acelerador 37A-24
Cables del freno de aparcamiento 37A-25
Palanca del freno de aparcamiento 37A-30
Asistencia al frenado de emergencia 37A-31
Mando del embrague: Descripción 37A-32
Cilindro emisor de embrague 37A-33
Cilindro receptor de embrague 37A-36
Pedal de embrague 37A-37
Conjunto pedalier de freno acelerador 37A-39
Canalización de mando del embrague 37A-46
Circuito del embrague: Purga 37A-49
Mando externo de velocidades: Descripción 37A-52
Mando externo de velocidades 37A-53
Contactor de stop 37A-57
Cajetín de mando 37A-59

38C ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

Presentación 38C-1
ABS sin ESP: Descripción 38C-4
Grupo hidráulico sin ESP: Presentación 38C-6
Grupo hidráulico sin ESP 38C-7
ABS con ESP: Descripción 38C-11
Grupo hidráulico con ESP: Presentación 38C-13
Grupo hidráulico con ESP 38C-14

Sumario

38C **ANTIBLOQUEO DE RUEDAS**

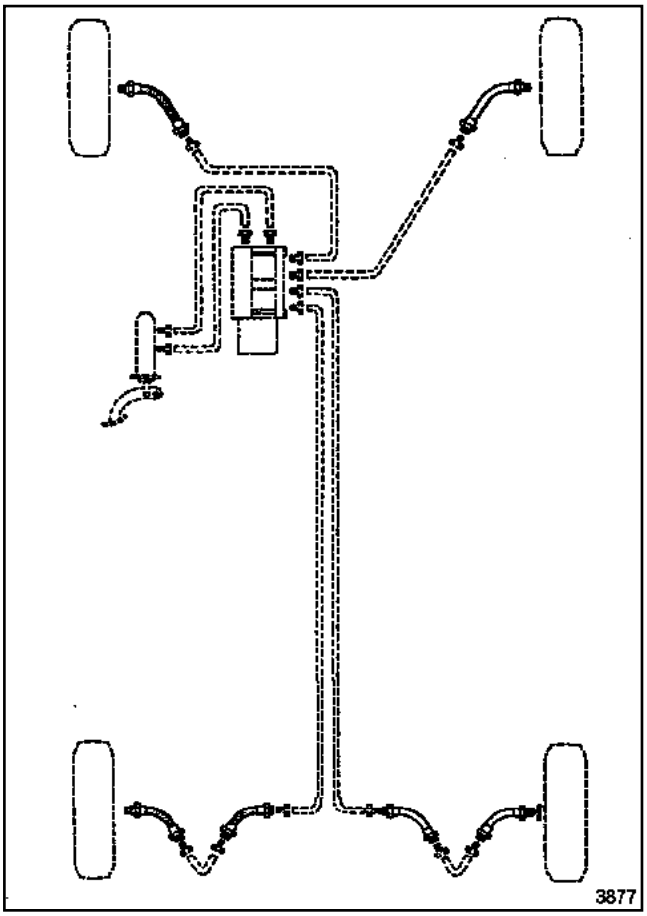
Captador de la velocidad de guiñada y de aceleración transversal 38C-18

Captadores de velocidad de guiñada y de aceleración transversal: Conexión 38C-20

Calculador de ABS sin ESP: configuración 38C-21

J77

Frenado en « X »



3877

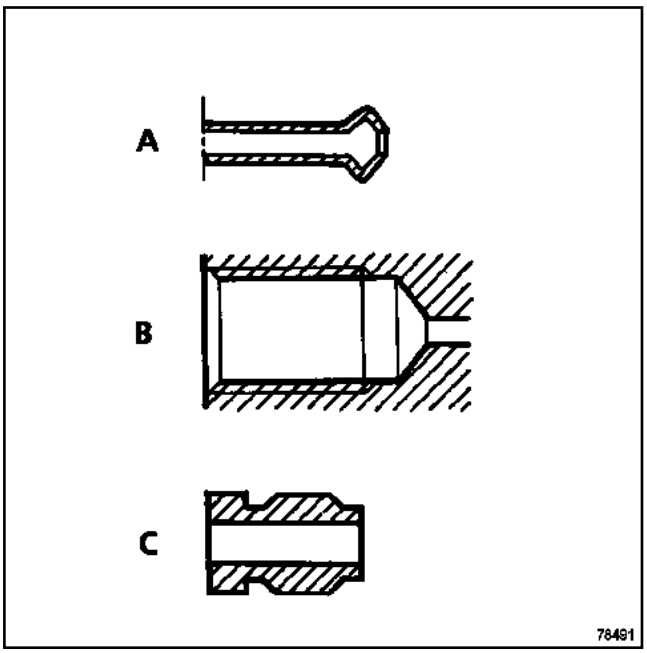
IMPORTANTE

Éste es un esquema de principio general; no hay que tomarlo como referencia para las tomas y la afectación de los circuitos. Al sustituir uno de los elementos constitutivos del circuito de frenado de un vehículo, hay que marcar siempre las tuberías antes de realizar el desmontaje para conectarlas imperativamente en sus posiciones iniciales.

J77

ATENCIÓN

- La conexión de las canalizaciones entre bomba de frenos, estribos y grupo hidráulico se efectúa a través de racores roscados de paso métrico.
- Por consiguiente, utilizar solamente las piezas que figuran en el catálogo de las piezas de recambio de este vehículo.



78491

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),
- forma de los racores (C): 6 caras exteriores de **11 mm**.

J77

PERIODICIDAD DE SUSTITUCIÓN 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: ver **carnet de mantenimiento del vehículo**.

1 - Rellenado de nivel:

El desgaste de las pastillas de frenos provoca un descenso progresivo del nivel del líquido de freno en el depósito.

No compensar este descenso, el nivel se restablecerá en el próximo cambio de pastillas. No obstante, el nivel de líquido de freno no debe descender por debajo de la marca del mínimo.

2 - Líquido de freno homologado

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.

Para una utilización óptima del frenado, RENAULT preconiza un líquido de frenos de baja viscosidad en frío (máximo **750 mm^2 / s** a **- 40°C**).

J77

Frenos delanteros (mm)	
Diámetro de los pistones	54
Diámetro de los discos	260
Espesor de los discos	22
Espesor mínimo de los discos (1)	19,8
Alabeo máximo de los discos	0,07
Espesor de las pastillas (soporte incluido)	17,4
Espesor mínimo de los guarnecidos (soporte incluido)	8
Frenos traseros (mm)	
Diámetro de los pistones	34
Diámetro de los tambores	203,2
Diámetro máximo de desgaste de los tambores	204,4
Espesor guarniciones de los tambores (soporte incluido)	5,5
Espesor mínimo guarniciones de los tambores (soporte incluido)	2,4
Diámetro de los discos	240
Espesor de los discos	8
Espesor mínimo de los discos (1)	7
Alabeo máximo de los discos	0,07
Espesor guarniciones de los discos (soporte incluido)	15,8
Espesor mínimo guarniciones de los discos (soporte incluido)	7,5
Bomba de frenos (mm)	
Diámetro	23,8
Carrera	32

(1) Los discos de frenos no se pueden rectificar. Las rayas o desgastes demasiado grandes imponen la sustitución.

J77

Material indispensable
aparato de purga de los circuitos de frenado (habiendo recibido la autorización de Renault)
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos de purga delanteros	**6,5 N.m**
tornillos de purga traseros	**10 N.m**
tornillos de purga delanteros	**6,5 N.m**
tornillos de purga traseros	**10 N.m**

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 hidráulicos y eléctricos.

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,
- el cilindro receptor,
- 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 delanteros (6,5 N.m)** y de los **tornillos de purga traseros (10 N.m)** 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.

J77

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)** al circuito de frenado del vehículo,

- el**útil de diagnóstico Clip**.

Colocar los bocales de vaciado en los tornillos de purga.

Efectuar una purga del circuito de regulación con ayuda del**útil de diagnóstico Clip**.

Activar el mando **SC006 « purga del grupo hidráulico y de los circuitos de frenado »**.

Seguir las instrucciones del**útil de diagnóstico Clip**.

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 delanteros (6,5 N.m)** y de los **tornillos de purga traseros (10 N.m)** y la presencia de los tapones de estanquidad.

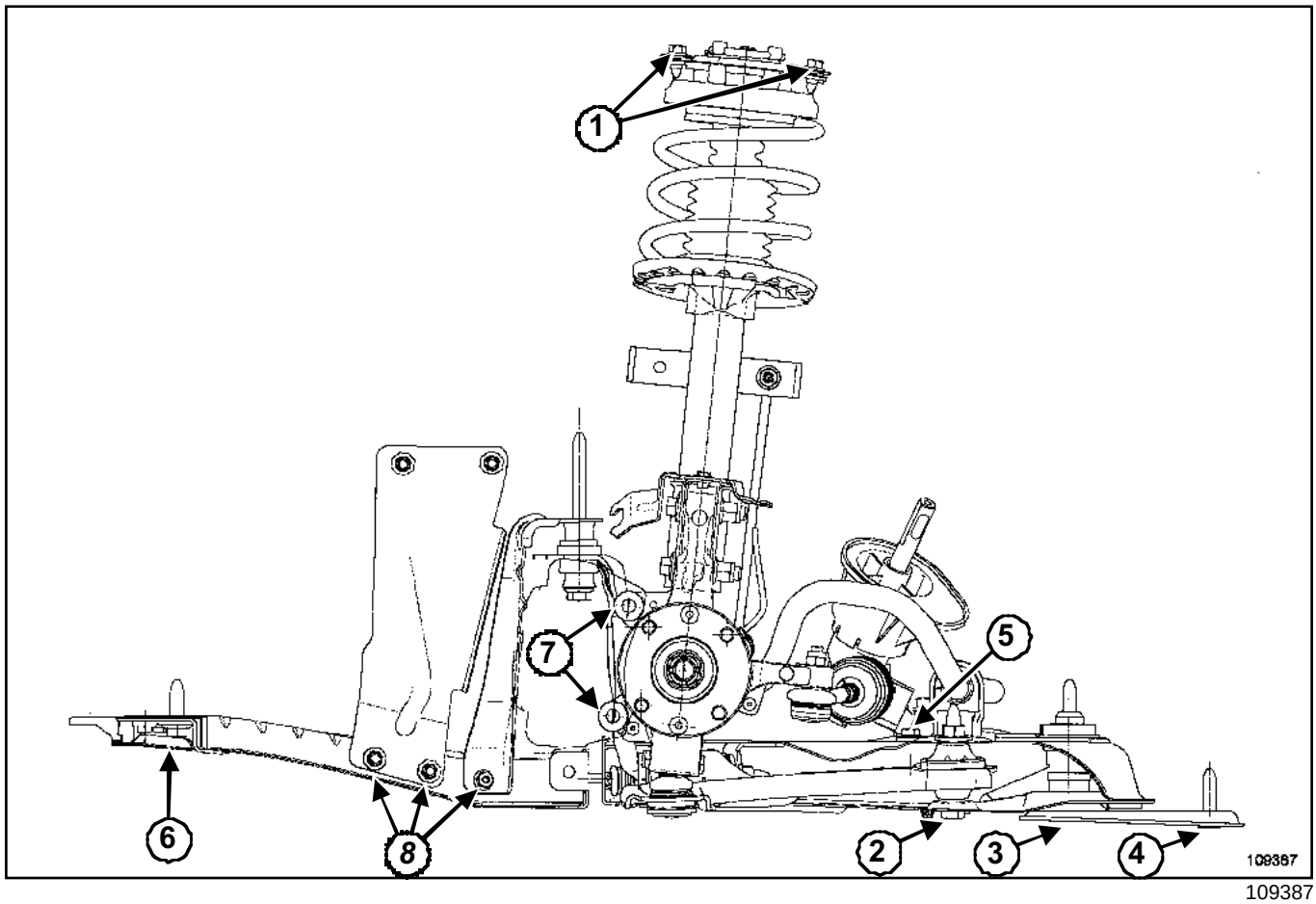
Provocar una regulación de frenado, durante una prueba en carretera, para verificar si la carrera del pedal de freno es correcta. Si la carrera del pedal fuese incorrecta durante la prueba en carretera, seguir el proceso de purga del circuito de regulación de frenado.

Por consiguiente, se puede utilizar una cantidad del líquido de freno superior a la capacidad del circuito.

J77

La barra estabilizadora delantera: diámetro **21 mm**.

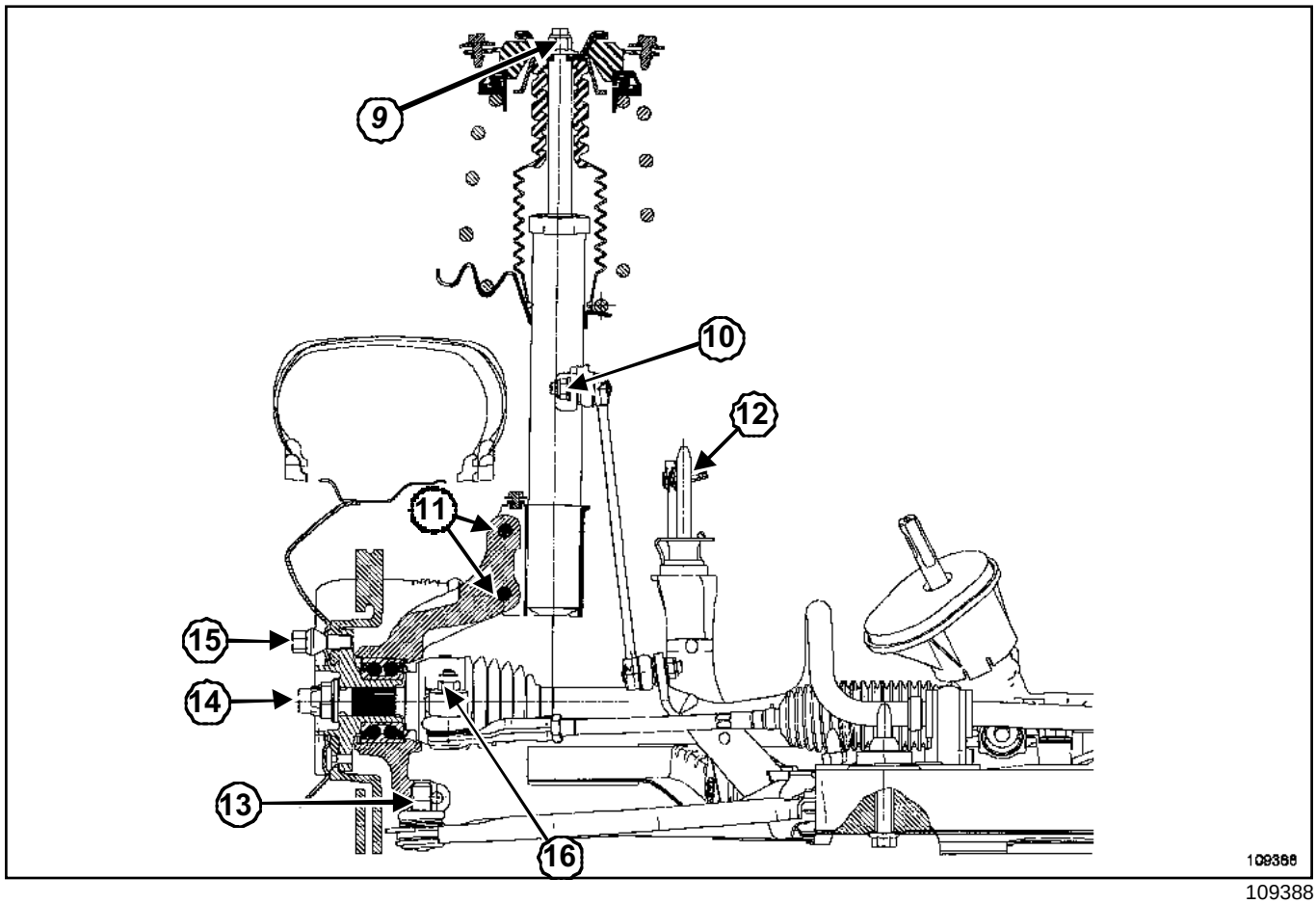
J77



109387

Número	Designación	Par de apriete (N.m)
(**1**)	Tornillos de fijación del combinado « muelle - amortiguador » en la carrocería	21
(**2**)	Tornillos del brazo inferior	70
(**3**)	Tornillos del taco de la cuna	105
(**4**)	Tornillos del travesaño trasero	62
(**5**)	Tornillos de fijación de la barra estabilizadora en la cuna	21
(**6**)	Tornillos de fijación delantera del travesaño del radiador	105
(**7**)	Tornillos del soporte de estribo	105
(**8**)	Tornillos de fijación del refuerzo lateral en el travesaño de radiador	21
	Tornillos de fijación de la caja de dirección en la cuna	105

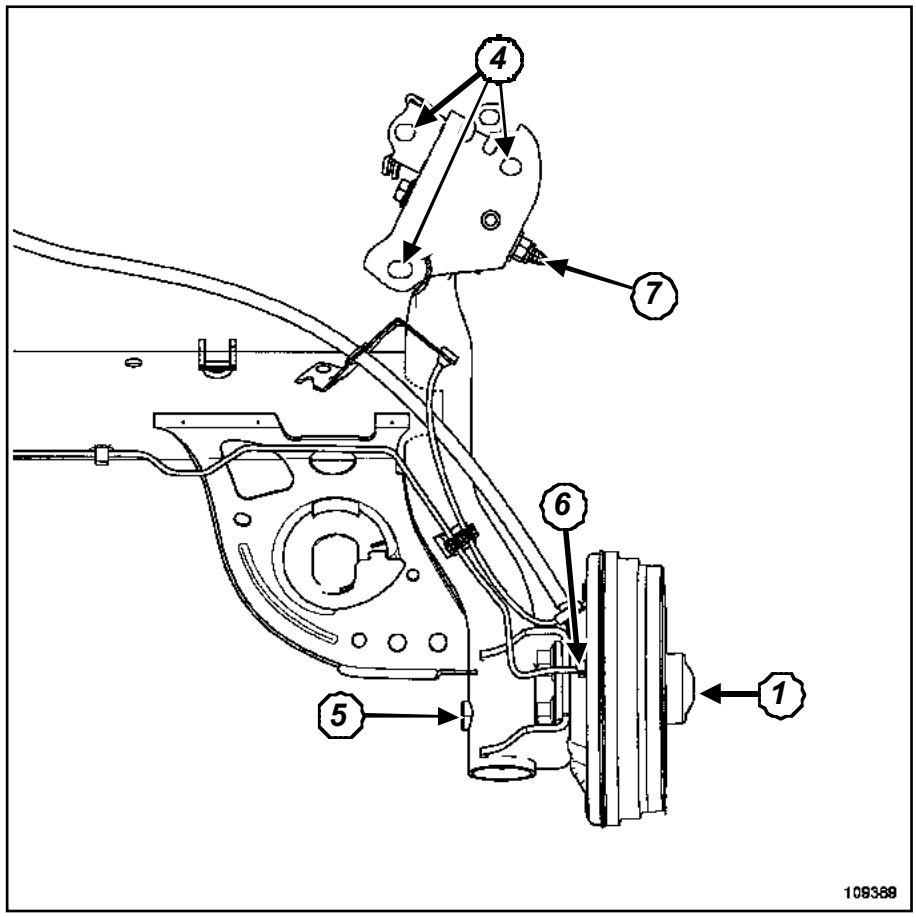
J77



109388

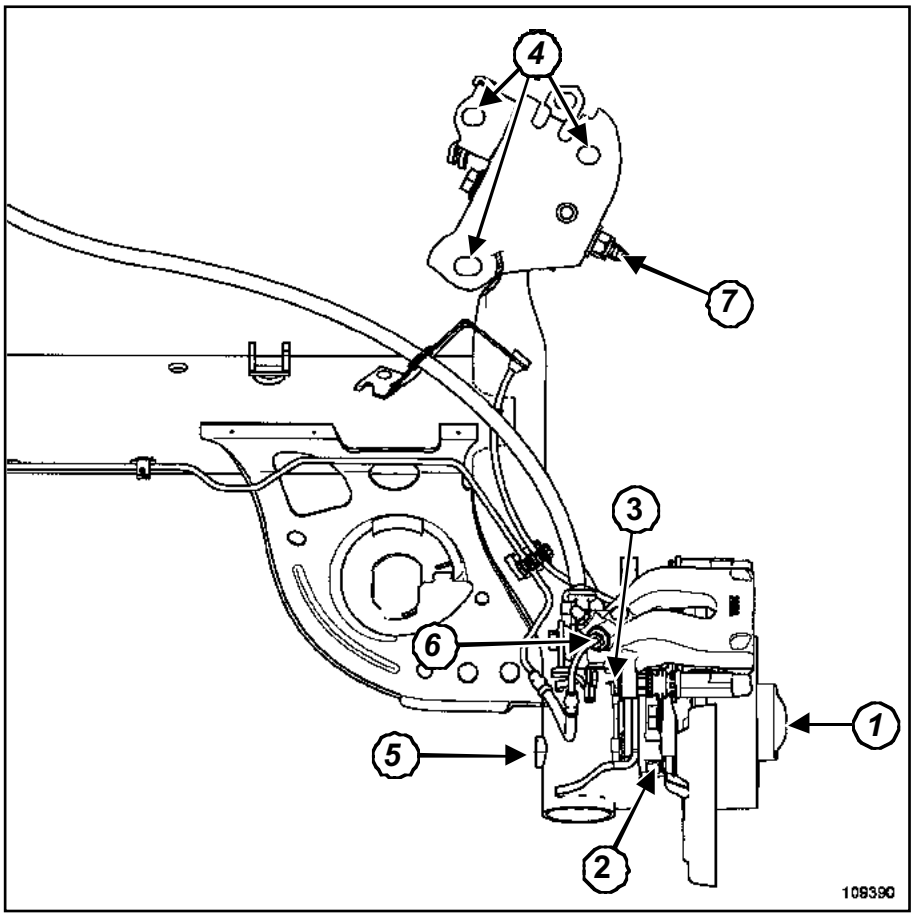
Número	Designación	Par de apriete (N.m)
(**9**)	Tuerca del amortiguador	62
(**10**)	Tuerca de rótula de bieleta de reenvío de la barra estabilizadora	37
(**11**)	Tornillos del pie del amortiguador	105
(**12**)	Tornillos del tirante de la cuna	105
(**13**)	Bulón de la rótula del brazo inferior	62
(**14**)	Tuerca de transmisión	280
(**15**)	Tornillos de fijación de la rueda	105
(**16**)	Tuerca de rótula de dirección	37

J77



109389

J77



109390

Número	Designación	Par de apriete (N.m)
(**1**)	Tuerca de mangueta	280
(**2**)	Tornillos del soporte de estribo	105
(**3**)	Tornillos de la columneta	32
(**4**)	Tornillos de fijación del apoyo	62
(**5**)	Tornillos de fijación inferior del amortiguador	105
	Tuerca de fijación superior del amortiguador	21
(**6**)	Tuerca del tubo de freno	14
(**7**)	Tuerca del tornillo de fijación apoyo - tren trasero	105
	Tornillos de fijación de la protección bajo el tren trasero	8

J77

I -FRENADO DELANTERO Y TRASERO

Designación	**Par de apriete (N.m)**
Tomillo de purga estribo delantero	6,5
Tomillo de purga estribo trasero	10
Flexible de freno de entrada de estribo delantero	17
Flexible de freno de entrada de estribo trasero	14
Flexible de freno en tubo de freno	14
Tomillos de las columnetas de freno delantero	32
Tomillos del soporte de estribo	105
Tomillos de las columnetas del freno trasero	32
Tomillos de fijación del disco	15

II - MANDO DE FRENO

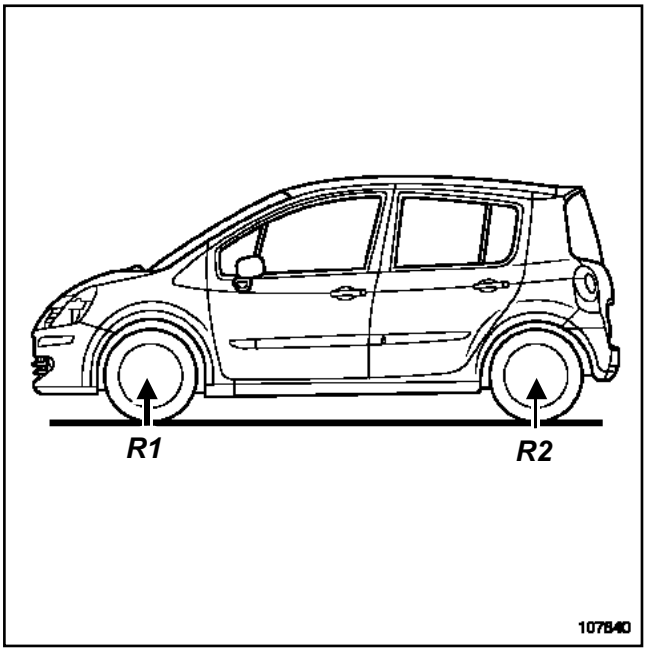
Designación	**Par de apriete (N.m)**
Tomillos de fijación del amplificador de frenado	2,1
Tuercas de fijación de la bomba de frenos	5
Canalización de salida de la bomba de frenos	14
Tomillos de fijación del grupo hidráulico en su soporte	8
Racores de canalizaciones del grupo hidráulico	14
Tuercas de fijación del mando del freno de estacionamiento	8
Tomillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería	65

J77

Designación	**Par de apriete (N.m)**
Tornillos de fijación del volante de dirección	44
Tuercas de fijación de la columna de dirección	21
Tornillos de pinza abatible en columna de dirección	21
Tornillos de pinza abatible en caja de dirección	21

J77

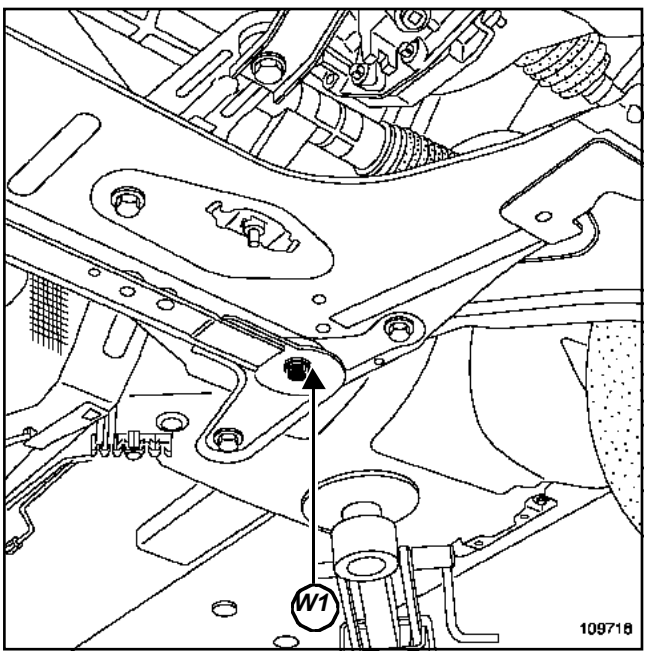
PUNTOS DE MEDIDA



107840

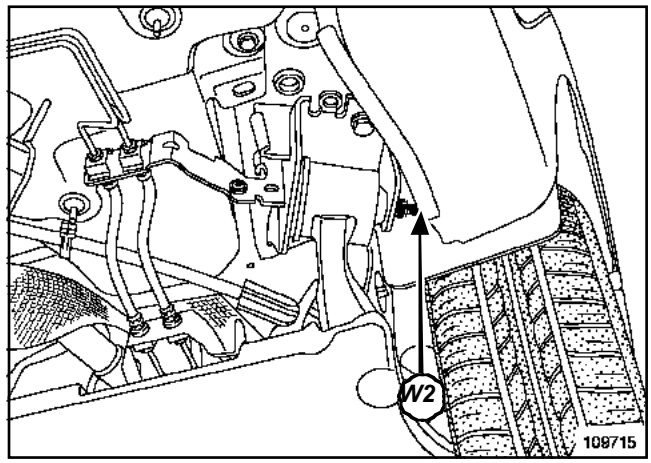
La cota (**R1**) se toma entre el suelo y el eje de la rueda delantera.

La cota (**R2**) se toma entre el suelo y el eje de la rueda trasera.



109716

La cota (**w1**) se toma entre el suelo y la parte inferior de la cabeza del tornillo de fijación del travesaño trasero de la cuna.



109715

La cota (**w2**) se toma entre el suelo y el eje de fijación de la articulación elástica en el apoyo.

J77

I -PREVIOS

Ante cualquier paso por el banco de control de los trenes rodantes, controlar la presión de inflado de los neumáticos (consultar **35A, Ruedas y neumáticos, Presión de inflado: Identificación**).

ATENCIÓN
Durante un control de los valores de los trenes rodantes, el vehículo debe estar vacío (sin maletas, ni nadie en su interior).

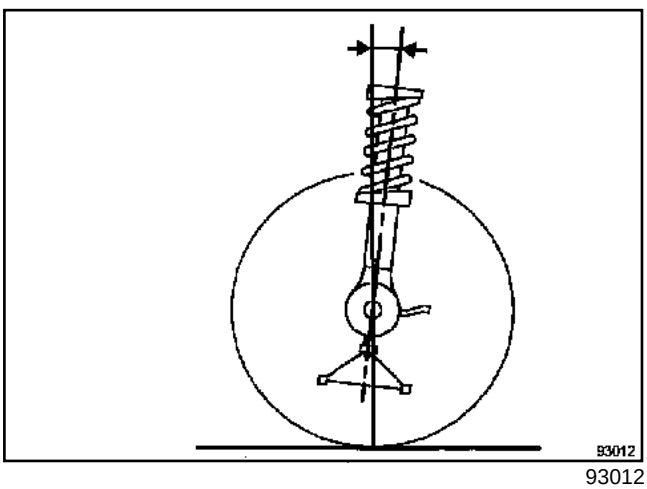
Tener la precaución de posicionar el volante recto durante el reglaje del paralelismo para no desplazar la posición angular del volante con la posición recta de las ruedas delanteras. Un desplazamiento angular del volante respecto a la posición de las ruedas haría que el cliente tuviera que volver a llevar el vehículo.

	Delantera en mm	**Trasera en mm**
Altura bajo casco	W1: 171 ± 13	W2: 259 ± 16

ATENCIÓN
Reglar la guarda al suelo del vehículo de acuerdo con las especificaciones antes de verificar la geometría de las ruedas. Si la guarda al suelo no es conforme con las especificaciones, ajustarla bajando o levantando la carrocería.

II - AVANCE

No regulable.

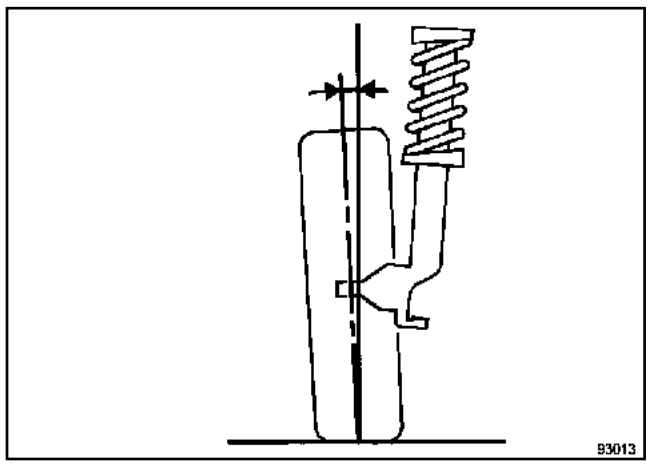


93012

Valor
4° 30' ± 60'
Diferencia derecha - izquierda máxima = 30'

III - CAÍDA

No regulable.

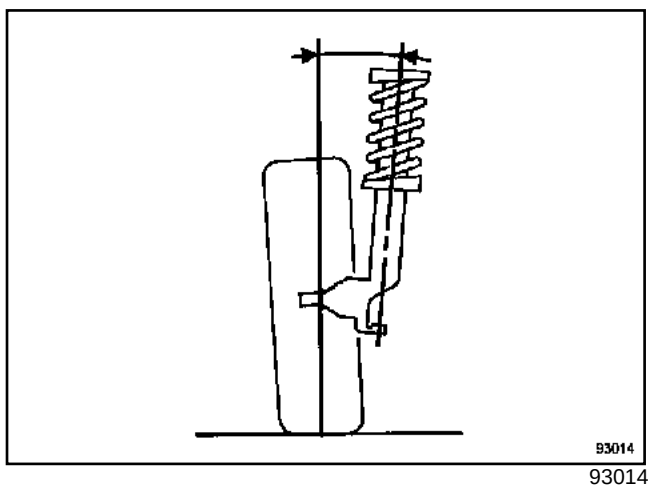


93013

Valor
0° 00' ± 60'
Diferencia derecha - izquierda máxima = 30'

IV - PIVOTE

No regulable.



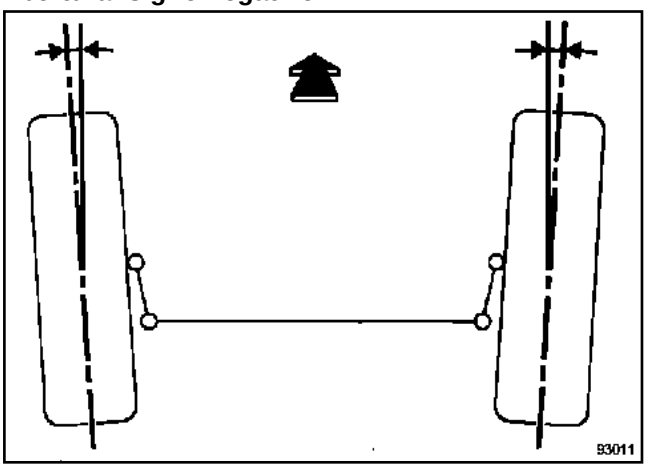
93014

J77

Valor
9° 40' ± 35'
Diferencia derecha - izquierda máxima = 30'

V - PARALELISMO: CONVENCIÓN DE SIGNOS

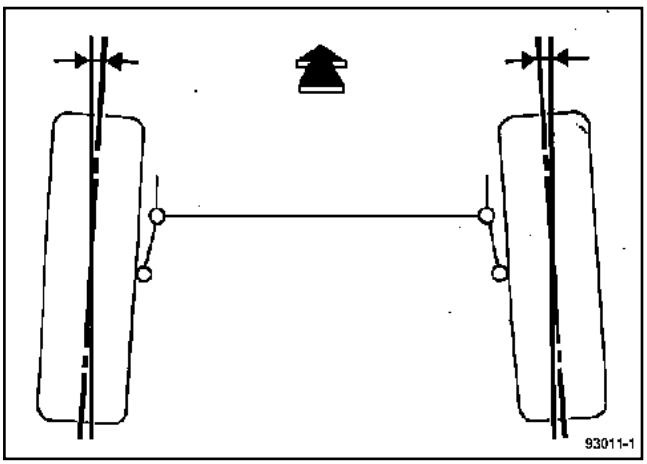
Abertura: signo negativo



93011

ATENCIÓN
Convención de signos utilizada en este documento, - = divergencia.

Convergencia: signo positivo



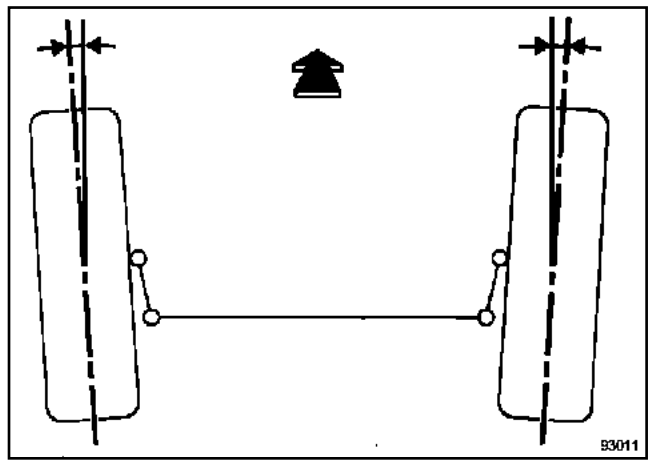
93011-1

ATENCIÓN
Convención de signos utilizada en este documento, + = convergencia.

ATENCIÓN
En caso de reglaje de los trenes rodantes, efectuar el aprendizaje del captador de par y del ángulo del volante utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (ver **MR 387 Diagnóstico, 36B, Dirección asistida**).

VI - PARALELISMO

Reglaje por rotación de los casquillos de la bieleta de dirección. Tras el reglaje apretar al par los **contratuercas de reglaje del paralelismo (53 N.m)**.



93011

Valor
(Para dos ruedas)
0° 00' ± 10'

J77

I -PREVIOS

Ante cualquier paso por el banco de control de los trenes rodantes, controlar la presión de inflado de los neumáticos (consultar **35A, Ruedas y neumáticos, Presión de inflado: Identificación**).

ATENCIÓN
En el momento del control de los valores de los trenes rodantes, el vehículo debe estar vacío (sin maletas, ni nadie en su interior).

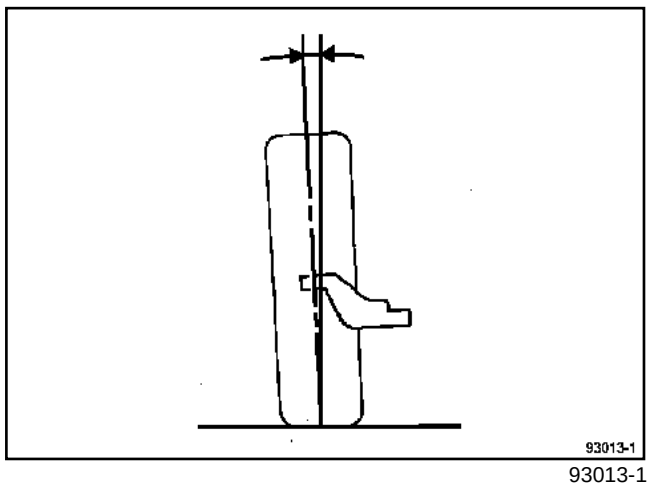
Tener la precaución de posicionar el volante recto durante el reglaje del paralelismo para no desplazar la posición angular del volante con la posición recta de las ruedas delanteras. Un desplazamiento angular del volante respecto a la posición de las ruedas haría que el cliente tuviera que volver a llevar el vehículo.

	Delante en mm	**Detrás en mm**
Altura bajo casco	W1: 171 ± 13	W2: 259 ± 16

ATENCIÓN
Reglar la guarda al suelo del vehículo de acuerdo con las especificaciones antes de verificar la geometría de las ruedas. Si la guarda al suelo no es conforme con las especificaciones, ajustarla bajando o levantando la carrocería.

II - CAÍDA

No regulable.

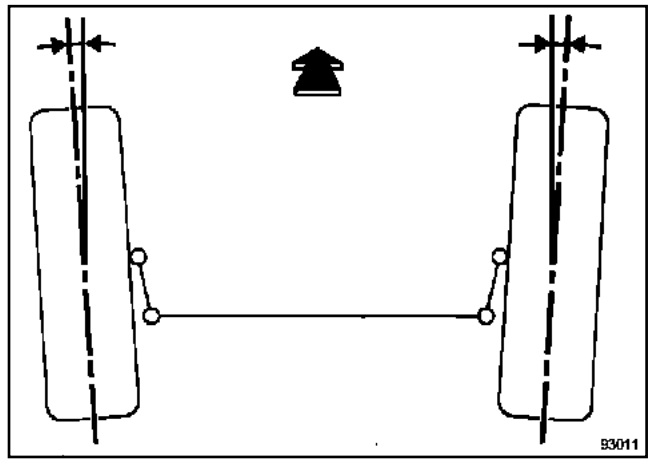


93013-1

Valor
- 1° 10' ± 25'

III - PARALELISMO: CONVENCIÓN DE SIGNOS

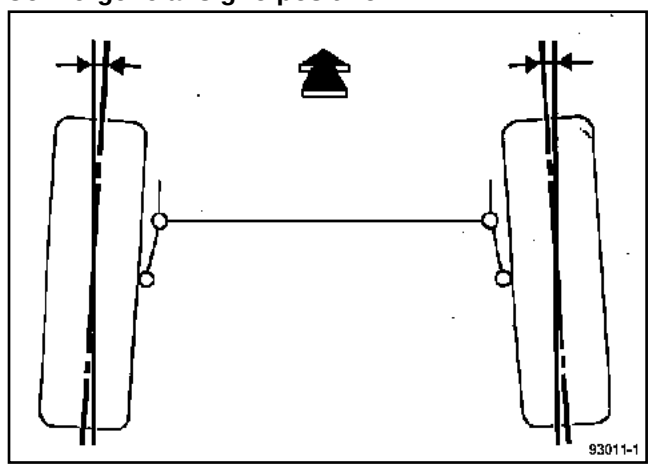
Divergencia: signo negativo



93011

ATENCIÓN
Convención de signos utilizada en este documento, - = divergencia.

Convergencia: signo positivo



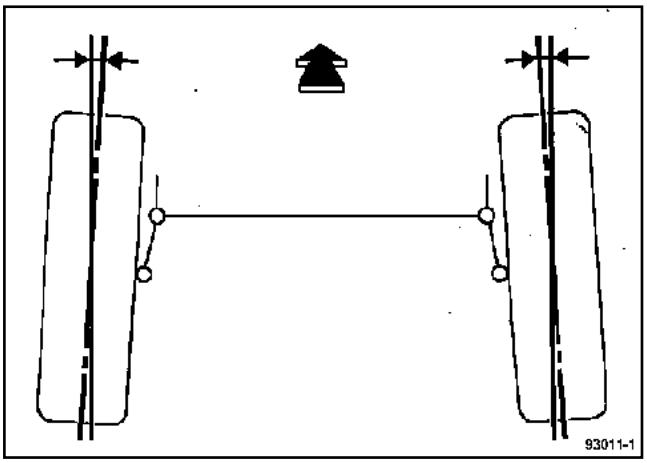
93011-1

ATENCIÓN
Convención de signos utilizada en este documento, + = convergencia.

IV - PARALELISMO

No regulable.

J77



93011-1

Valor
(Para dos ruedas) Cierre + 0° 35' ± 25'

J77

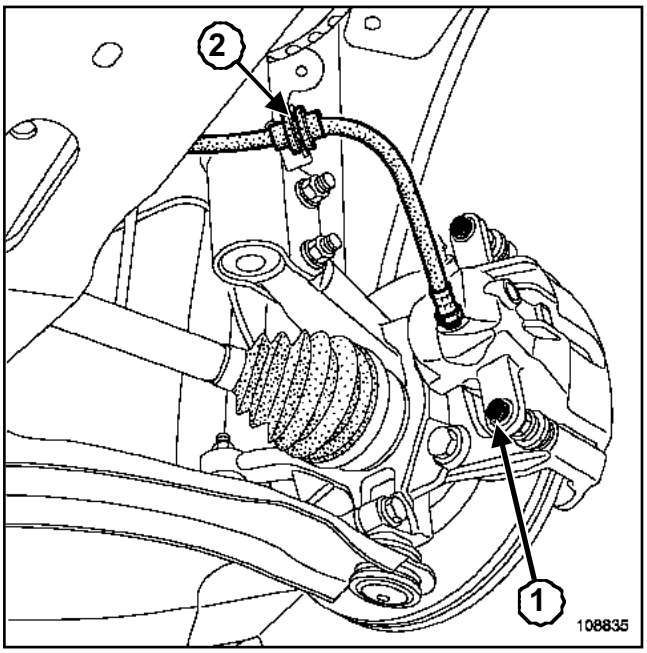
Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Pares de apriete ▽	
tornillo de la columneta	**32 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

Al efectuar la sustitución de las pastillas de freno, sustituir imperativamente las pastillas del lado opuesto.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



108835

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- el tornillo inferior de columneta (**1**).

Desgrapar el fexible de freno (**2**) del amortiguador.

Girar el estribo hacia arriba.

Extraer las pastillas.

Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

REPOSICIÓN

Limpiar los soportes de estribos y los estribos.

Empujar el pistón mediante el útil (Fre. 1190-01) hasta el fondo de su diámetro.

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 al par el **tornillo de la columneta (32 N.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 (105 N.m)**.

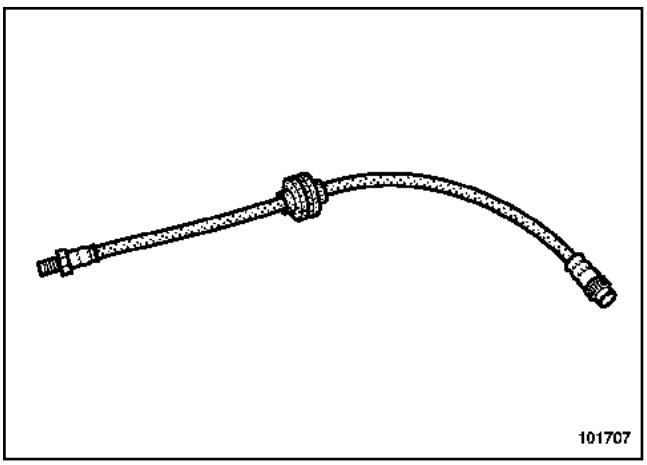
J77

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
flexible de freno en el estribo	**17 N.m**
flexible de freno en el racor	**14 N.m**
tornillo de purga	**6,5 N.m**

IMPORTANTE

Respetar imperativamente el orden de las operaciones descritas en el método siguiente.



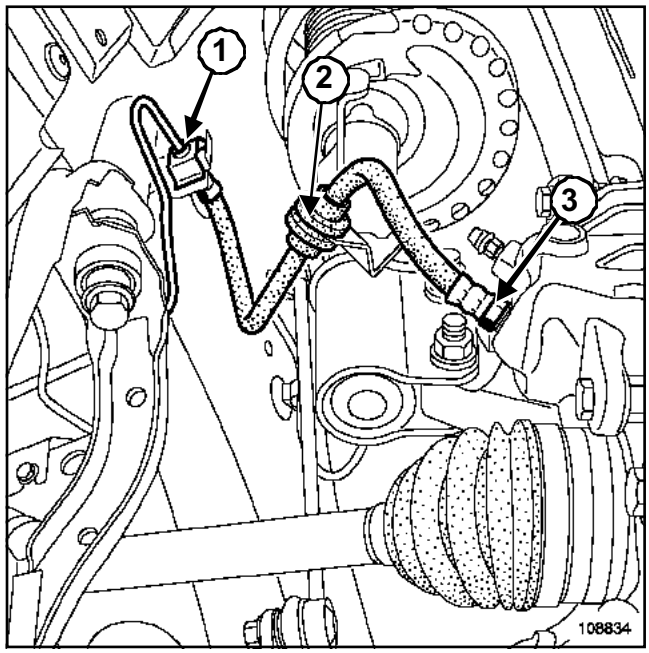
101707

EXTRACCIÓN

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.

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.



108834

Aflojar el flexible a la altura del racor (**1**).

Desgrapar el flexible de freno (**2**) del amortiguador.

Aflojar el flexible a la altura del estribo (**3**).

Extraer el flexible de freno.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No doblar el flexible de freno, poner las ruedas rectas ya que si están giradas se favorece el montaje torcido.

Hay que prestar atención para que no se produzca contacto entre el flexible de freno y los elementos circundantes.

Nota:

Los flexibles se suministran como pieza de recambio protegidos por un muelle para evitar que se doblen durante el montaje.

Colocar el flexible de freno, lado estribo.

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,

J77

- la canalización rígida sobre el flexible de freno comprobando que el flexible no se dobla al atornillar la canalización rígida.

Apretar a los pares:

- el **flexible de freno en el estribo (17 N.m)**,
- el **flexible de freno en el racor (14 N.m)**.

ATENCIÓN

Al apretar la unión racor/flexible del freno delantero, verificar después del apriete que no haya contacto entre el tubo rígido y la carrocería.

Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades**).

Apretar al par el **tornillo de purga (6,5 N.m)**.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tornillos de la columneta	**32 N.m**
flexible de freno	**17 N.m**
tornillo de purga	**6,5 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

Nota:

Los estribos que se entregan como pieza de recambio están llenados previamente.

Al sustituir las pastillas de freno o de un disco, sustituir imperativamente las pastillas o el disco del lado opuesto.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

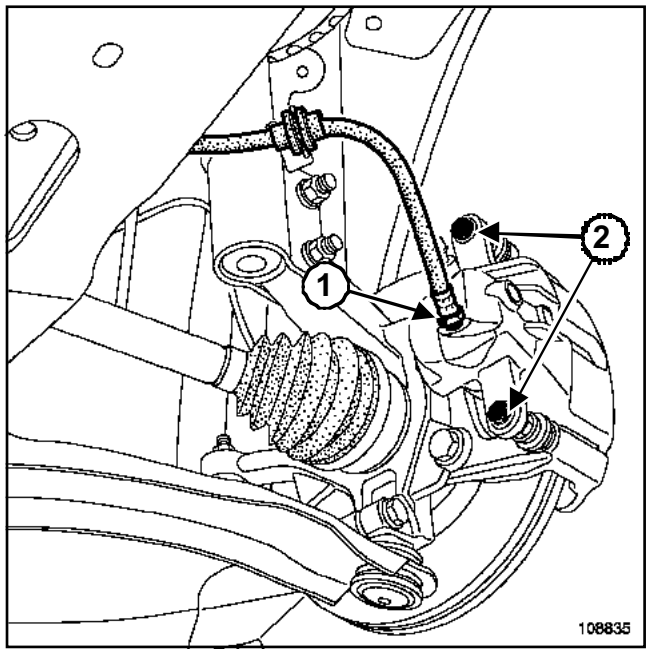
ATENCIÓN

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.

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Desbloquear el volante.

Quitar las ruedas delanteras.



108835

Desbloquear el flexible de freno en el estribo de freno (**1**).

Extraer:

- los dos tornillos (**2**) de las columnetas,

- 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.

J77

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,
- los tornillos de columneta.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de la columneta (32 N.m)**,
- el **flexible de freno (17 N.m)**.

ATENCIÓN

- Fijar el flexible de freno y el cableado del captador de velocidad de la rueda, si han sido desgrapados.
- No doblar el flexible de freno.

ATENCIÓN

Al apretar la unión racor/flexible de freno delantero, verificar después el apriete, que no haya contacto entre el tubo rígido y la carrocería.

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**).

Colocar las ruedas.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de purga (6,5 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

IMPORTANTE

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

Verificar el nivel del líquido de freno.

J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de las columnetas	**32 N.m**
tornillos de fijación del soporte de estribo	**105 N.m**
tornillos de fijación del disco	**15 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

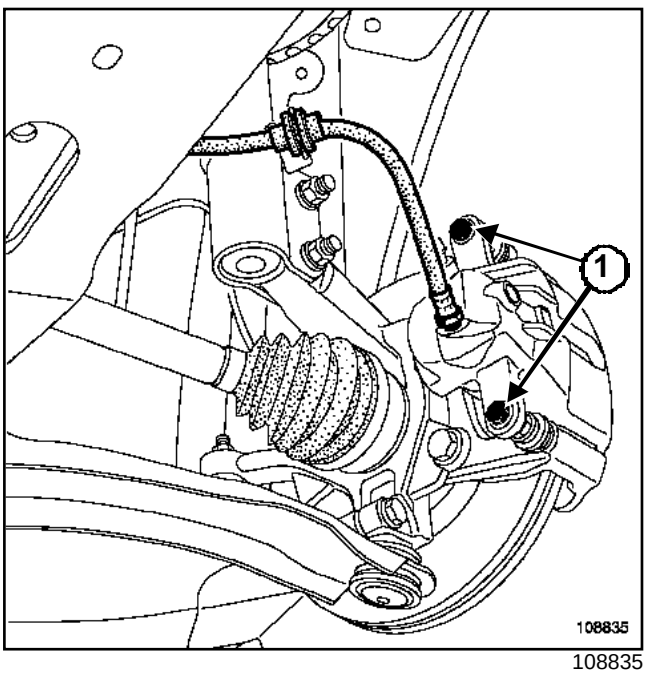
Los discos de freno no se pueden rectificar. Un desgaste o rayadura muy importante implica la sustitución de los discos de freno.

Al efectuar la sustitución de un disco, sustituir imperativamente el disco del lado opuesto.

Al efectuar la sustitución de los discos de freno, sustituir imperativamente las pastillas de freno.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

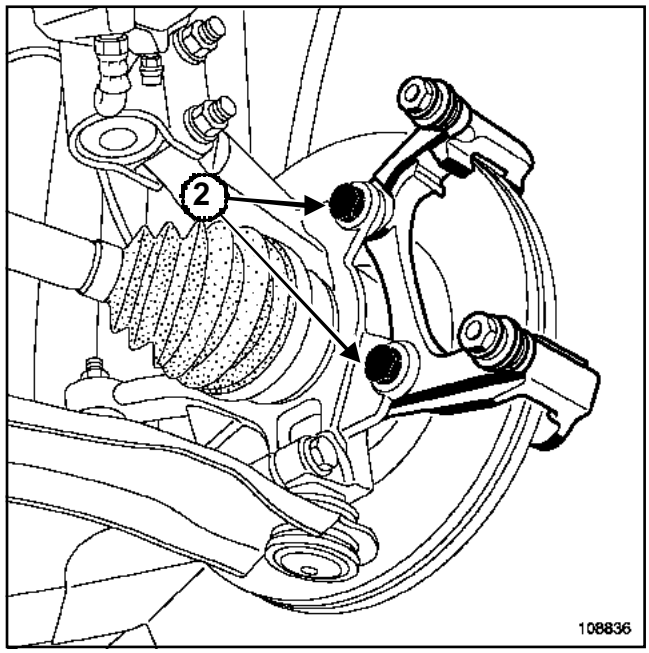


108835

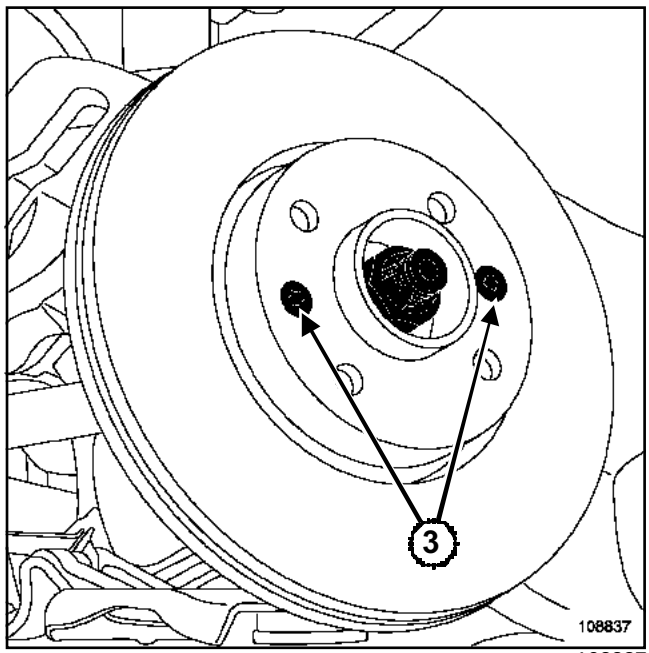
Extraer:

- las ruedas delanteras,
- los tornillos de columneta de estribo (**1**).

Suspender el estribo de freno del muelle de suspensión.



108836



108837

Extraer:

- los tornillos (**2**) de fijación del soporte de estribo,
- el soporte de estribo,
- los tornillos (**3**) de fijación del disco,
- el disco.

J77

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.

Nota:

Los tornillos del soporte de estribo se deben untar con producto de tipo **FRENBLOC** antes de volver a montarlos.

Limpiar los soportes de estribos y los estribos.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de las columnetas (32 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte de estribo (105 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del disco (15 N.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.

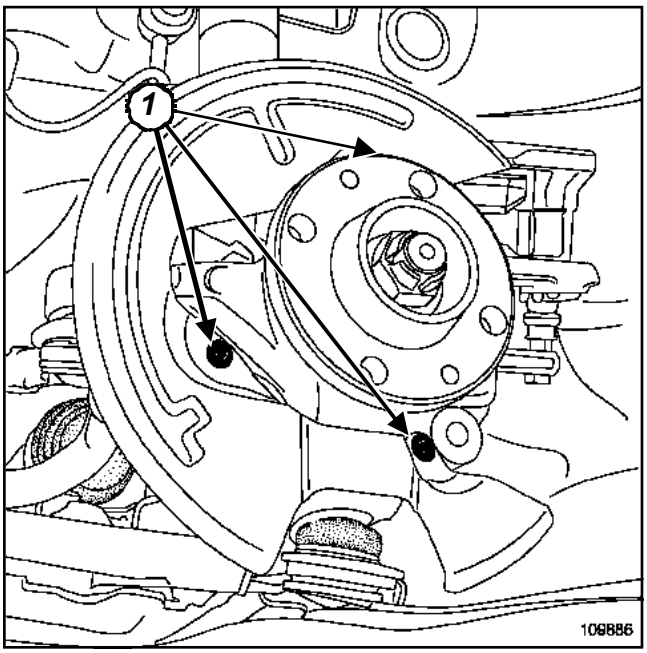
Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

J77

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer el buje (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Rodamiento de portabuje**).



109886

Taladrar los remaches (**1**) de fijación del protector de disco de freno utilizando una taladradora.

Extraer el protector de disco de freno.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar remaches nuevos.

Colocar el buje (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Rodamiento de portabuje**).

ATENCIÓN
Al realizar una extracción de un buje, sustituir imperativamente el rodamiento por uno nuevo.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Tav. 476	Extractor de rótula

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación inferior del amortiguador	**105 N.m**
tuerca de la rótula inferior	**62 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37 N.m**
tornillos de fijación del disco	**15 N.m**
tuerca de buje	**280 N.m**
tornillos de fijación del soporte de estribo	**105 N.m**
tornillos de la columneta del estribo	**32 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

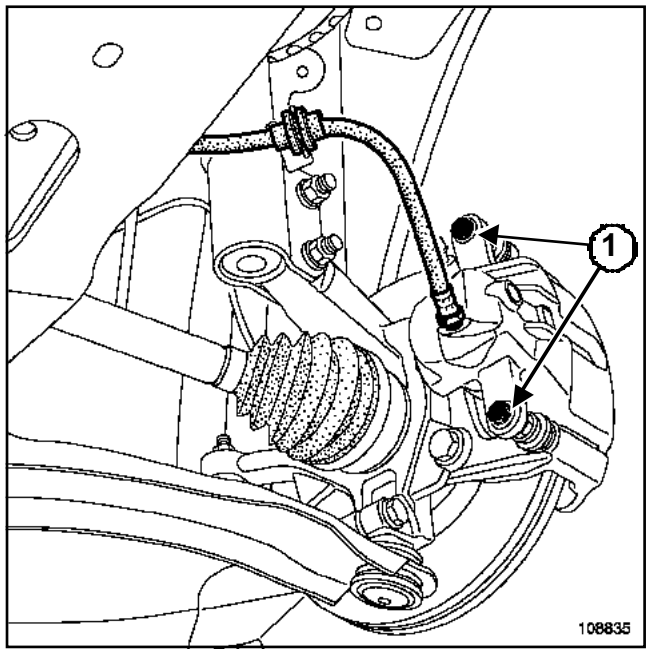
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la rueda delantera del lado implicado.

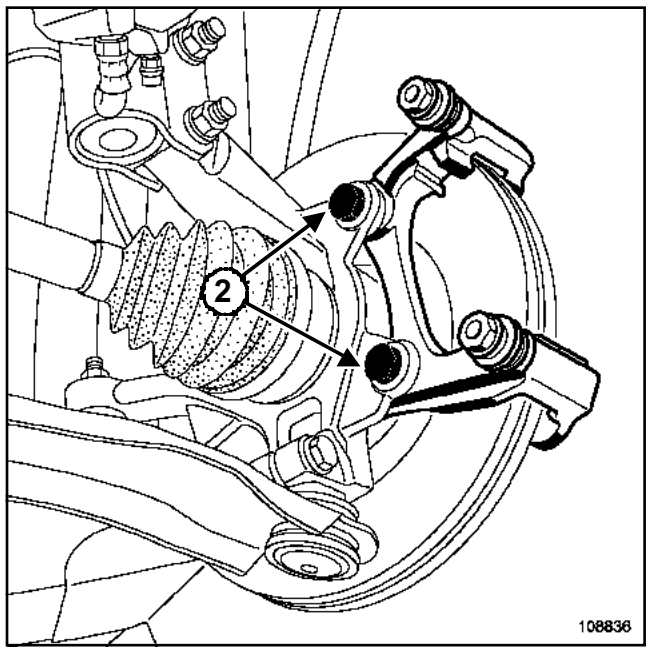
Soltar el captador de velocidad de la rueda del portabuje.



108835

Quitar los tornillos (**1**) de columneta del estribo.

Suspender el estribo del muelle de suspensión.

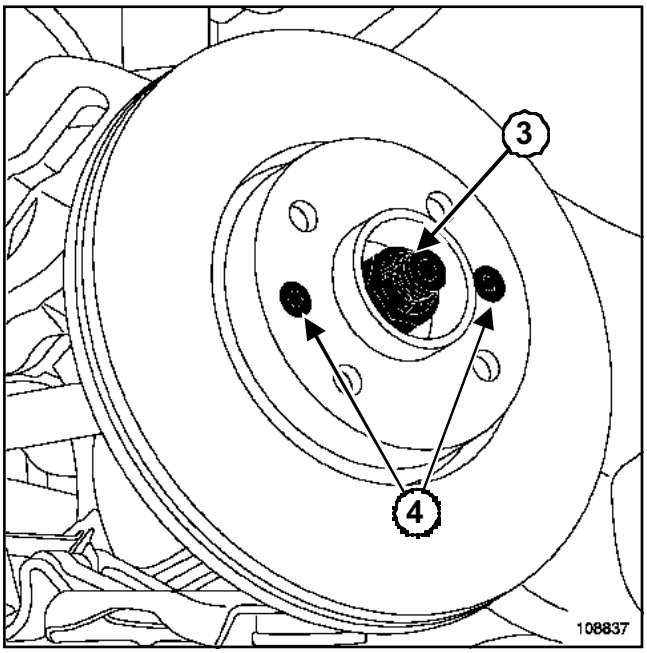


108836

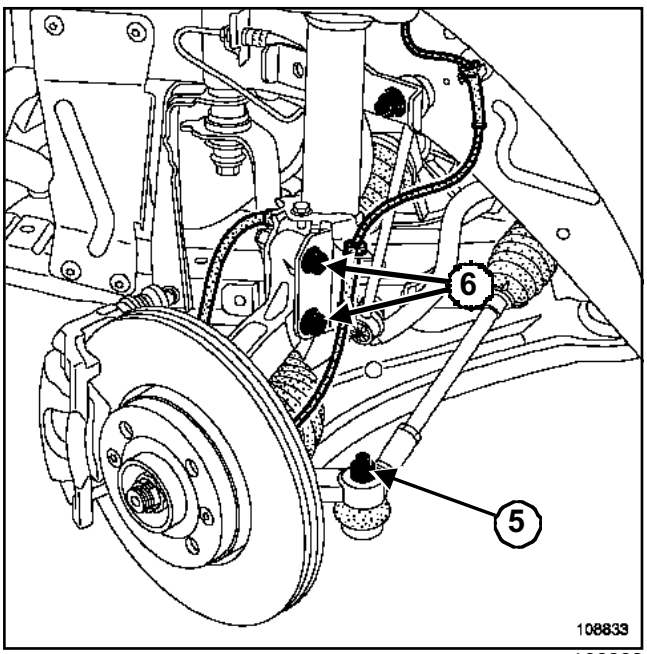
Extraer:

- los tornillos (**2**) de soporte del estribo de freno delantero,
- el soporte del estribo.

J77



108837



108833

Extraer:

- la tuerca (**3**) del buje con el útil (Rou. 604-01),
- los tornillos (**4**) de fijación del disco,
- el disco,
- la tuerca(**5**) de la rótula de dirección,
- la tuerca de la rótula inferior,
- los tornillos (**6**) de fijación inferior del amortiguador.

Extraer las rótulas con el útil (Tav. 476).

Extraer el portabuje del semi-tren delantero.

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.

Nota:

Los tornillos de sujeción del estribo deben ser impregnados con un producto de tipo **FREN-BLOC** antes de volver a montarlos.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación inferior del amortiguador (105 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula inferior (62 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (37 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del disco (15 N.m)**,
- la**tuerca de buje (280 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte de estribo (105 N.m)**,
- los **tornillos de la columneta del estribo (32 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

IMPORTANTE

Pisar varias veces el pedal del 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: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Reglar los trenes rodantes (consultar **30A, Generalidades, Valores y reglajes de los trenes rodantes delanteros**).

Efectuar el aprendizaje del captador de par y de ángulo utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (consultar **MR 387 Diagnóstico, 36B, Dirección asistida**).

J77

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 1050-04	Empujador de transmisión universal (plataforma y garras, sin gato).
Tav. 1420-01	Gato de tornillo para útiles Tav.1420, Tav.1050-02, Tav.1050-04 y Tar.1454.
Rou. 604-01	Útil para inmovilizar bujes
Tav. 476	Extractor de rótula

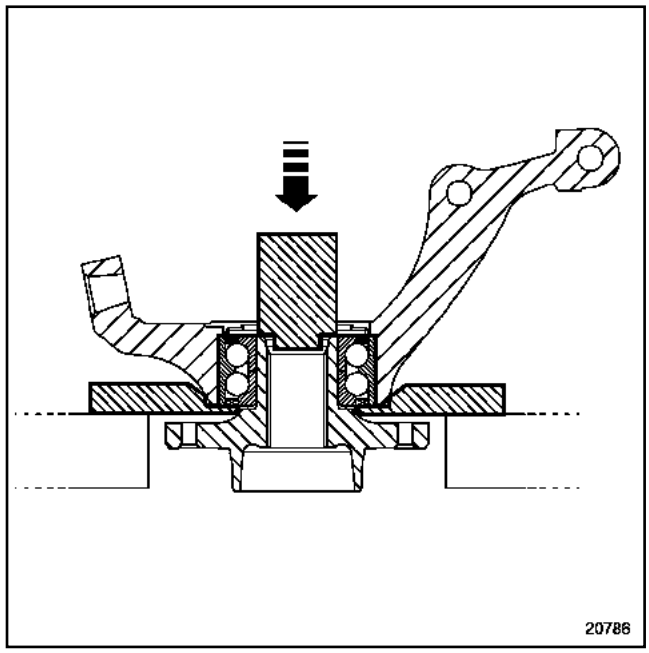
Pares de apriete ▽	
bulón de rótula inferior	**62 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37 N.m**
tuerca de transmisión	**280 N.m**
tornillo del pie del amortiguador	**105 N.m**
tornillo de fijación de disco	**15 N.m**
tornillo del soporte de estribo	**105 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

Este método requiere el empleo de los útiles siguientes:

- Útil (Tav. 1050-04),
- Útil (Tav. 1420-01),
- Útil (Rou. 604-01),
- Útil (Tav. 476),

EXTRACCIÓN

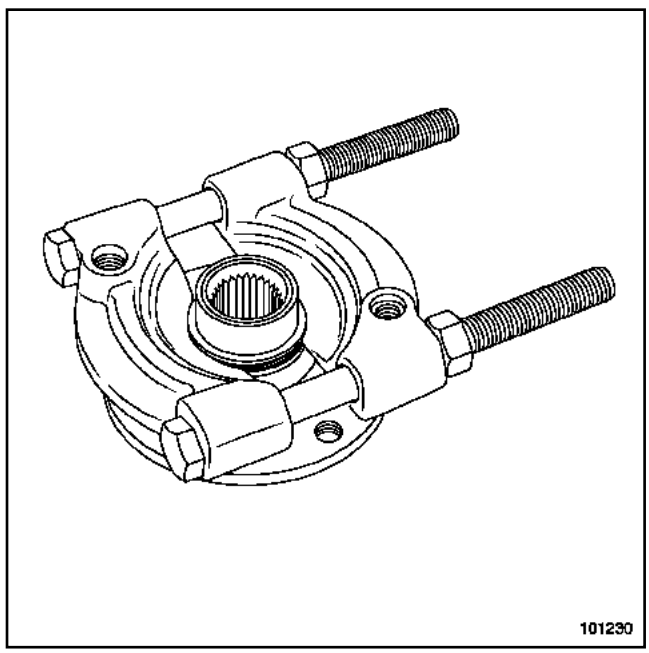
Extraer el portabuje (consultar **31A Elementos portadores delanteros, Portabuje**).



20786

Extraer:

- el buje, con la prensa, tomando apoyo con un tubo de diámetro exterior **35 mm**,
- el circlips.

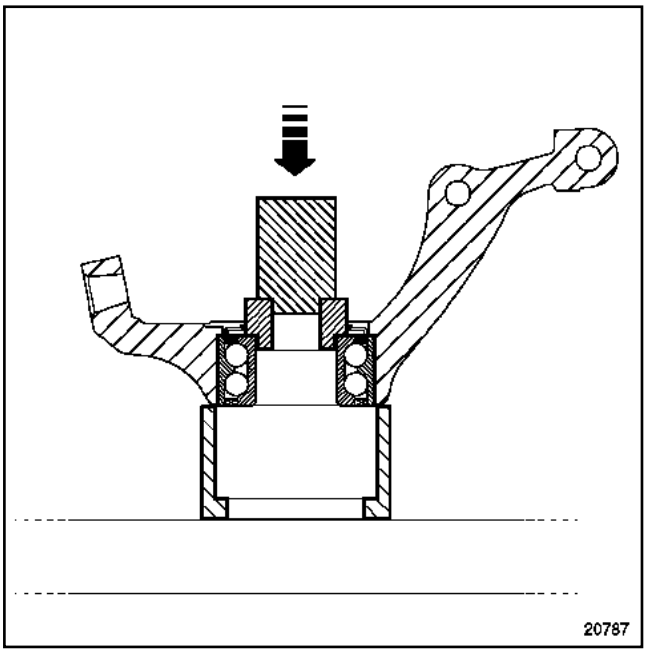


101230

Extraer el casquillo interior del buje con ayuda de un extractor con garras.

Colocar las mordazas del extractor en la garganta del casquillo interior

J77



20787

Extraer el rodamiento tomando apoyo en el casquillo interior con un tubo de diámetro exterior **50 mm.**

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

No desplazar el vehículo sin equiparlo con sus transmisiones apretadas al par en el buje; el no respetar esta regla puede ocasionar la destrucción de los rodamientos de las ruedas y dañar la corona dentada del ABS.

ATENCIÓN

Prestar atención para no marcar la corona dentada del captador de velocidad de la rueda del rodamiento instrumentado al efectuar la reposición.

ATENCIÓN

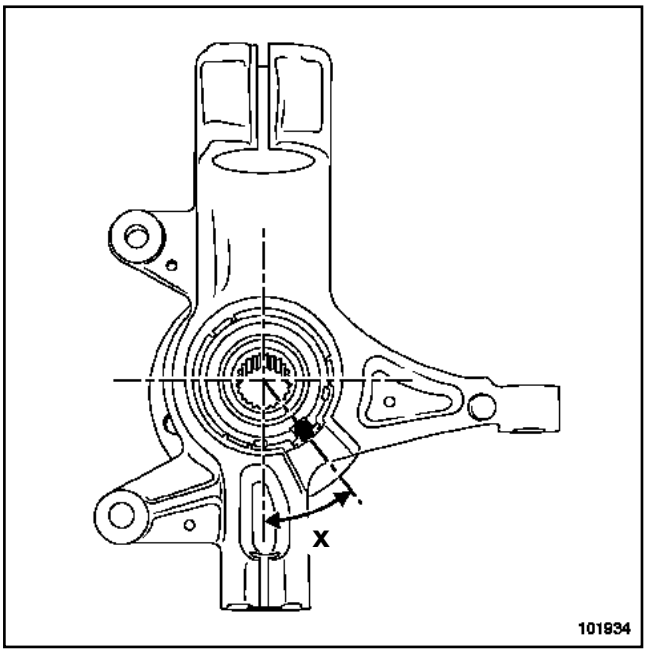
- Verificar imperativamente el estado de la superficie del buje y del diámetro del portabuje antes de realizar el montaje del rodamiento. Sustituir el portabuje si está defectuoso.

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

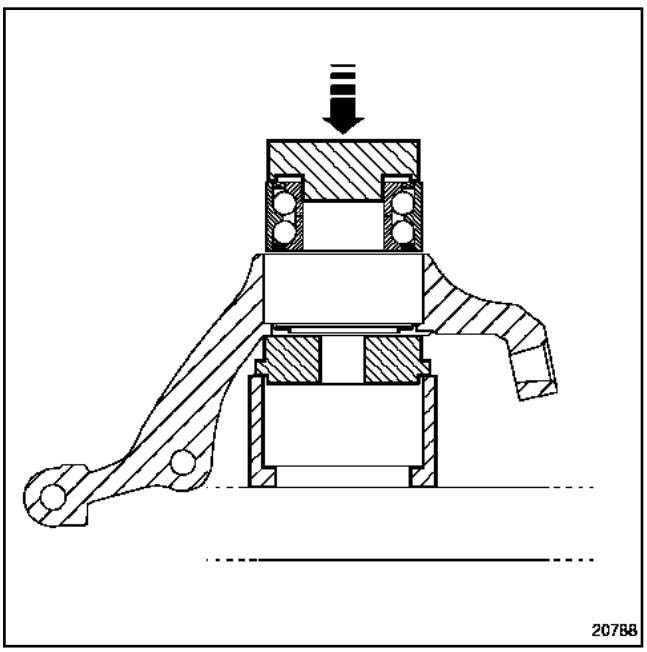
No tomar apoyo en el casquillo interior del rodamiento para no deteriorar el rodamiento (al ser muy grande el esfuerzo de enmangado).



101934

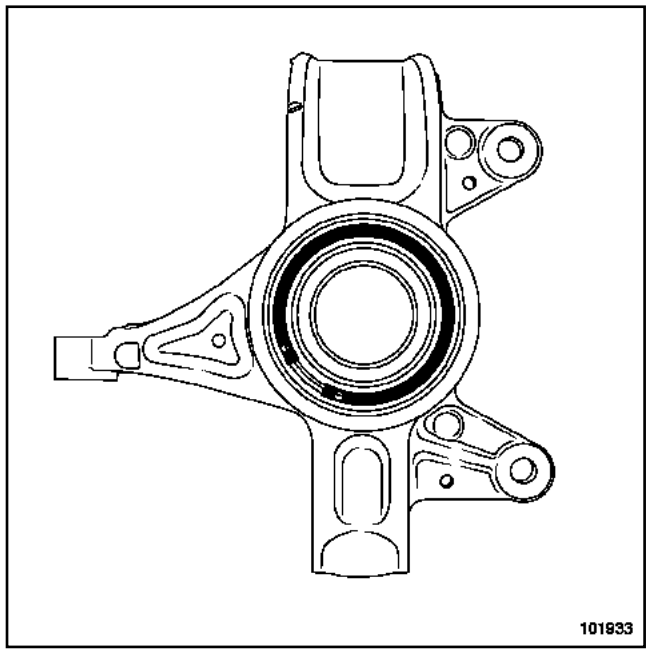
Montar el portacaptador.

Posicionar el portacaptador a (**x**) = **35° ± 5** respecto a la vertical. Esta posición corresponde al centro del alojamiento.



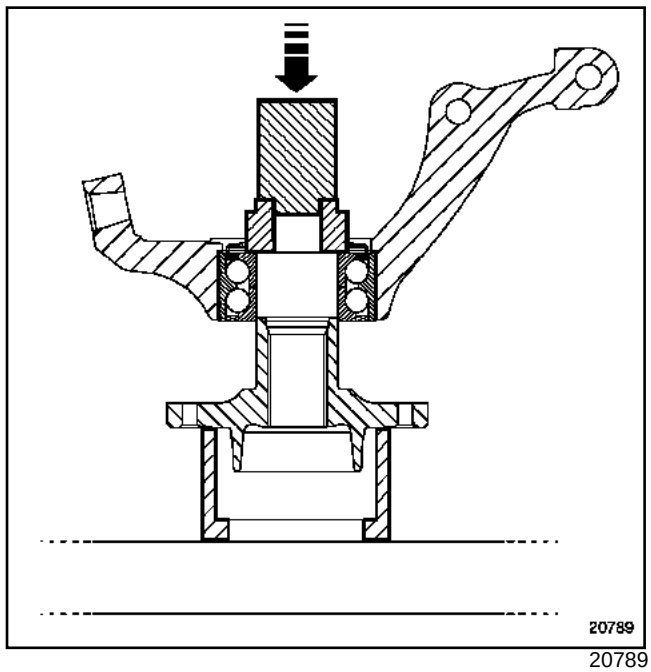
20788

Tomar apoyo sobre el casquillo exterior con un tubo de diámetro exterior **70 mm**.



101933

Colocar el circlips.



20789

Colocar:

- el buje con la ayuda de un tubo de diámetro exterior **60 mm**,
- el conjunto « portabuje-rodamiento-buje » (consultar **31A Elementos portadores delanteros, Portabuje**).

Apretar a los pares:

- el **bulón de rótula inferior (62 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de dirección (37 N.m)**,

J77

- la **tuerca de transmisión (280 N.m)**,
- el **tornillo del pie del amortiguador (105 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de disco (15 N.m)**,
- el **tornillo del soporte de estribo (105 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

F77 o J77

Material indispensable
compresor de muelle
útil para extraer la tuerca del vástago del amortiguador

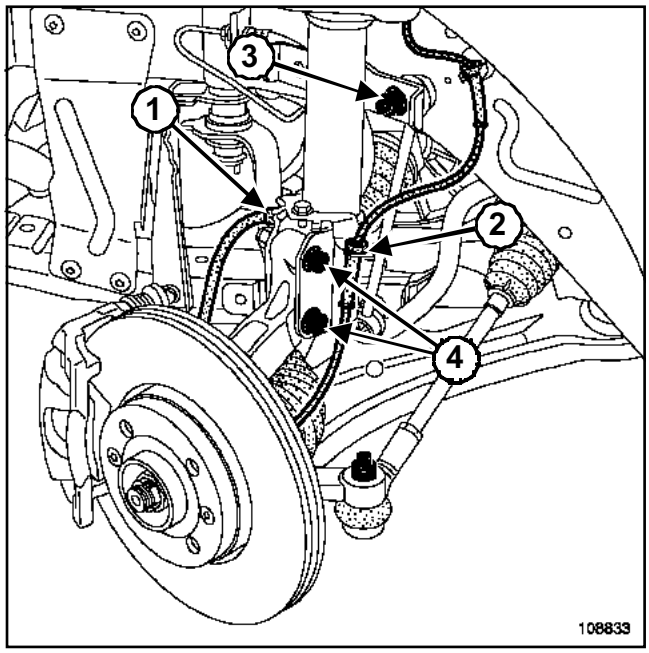
Pares de apriete ▽	
tuerca nueva del vástago del amortiguador	**62 N.m**
tornillos de torreta de amortiguador	**21 N.m**
tornillos del pie del amortiguador	**105 N.m**
tuerca de la rótula de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora	**37 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar las ruedas delanteras.



108833

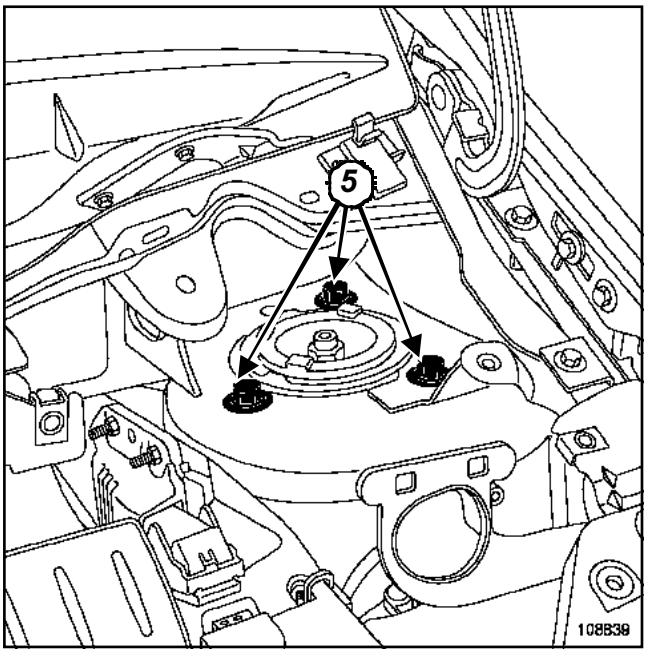
Desgrapar el flexible de freno(**1**) del amortiguador y el captador de velocidad de la rueda (**2**).

Extraer:

- la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Rejilla de alero**),
- el mecanismo de barrido (consultar **85A, Barrido/ Lavado, Mecanismo de barrido**),
- la tuerca superior (**3**) de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora,
- los tornillos (**4**) del pie del amortiguador.

Suspender el portabuje.

F77 o J77



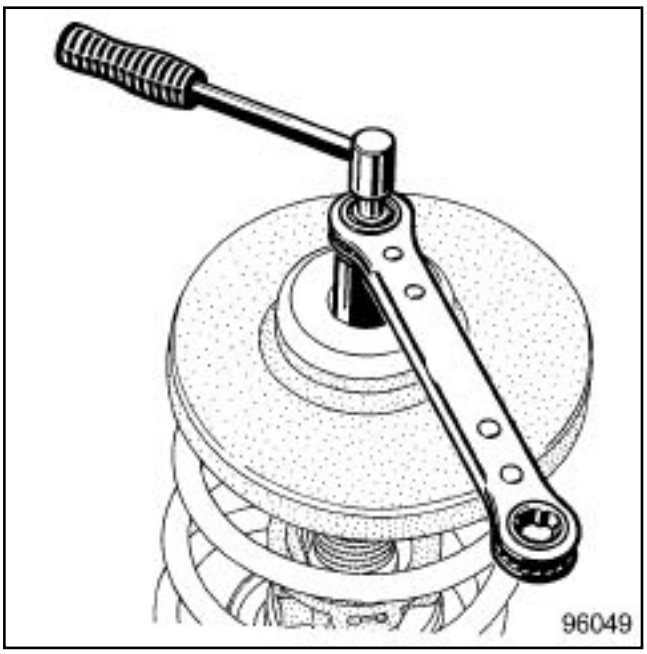
108839

Extraer:

- los tornillos (**5**) de torreta del amortiguador,
- el combinado "muelle - amortiguador".

Colocar las copelas apropiadas sobre el **compresor de muelle** y posicionar el conjunto sobre el muelle.

Despegar el muelle de las copelas comprimiendo el muelle.

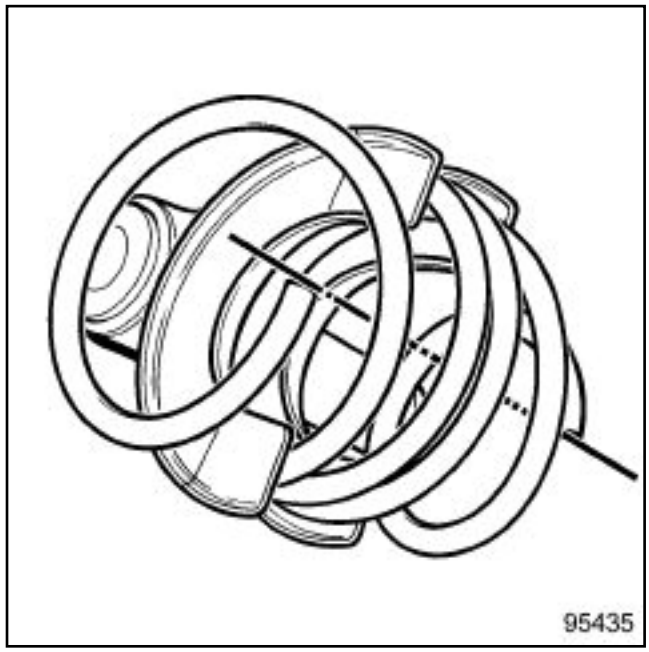


96049

Quitar la tuerca del vástago del amortiguador utilizando el**útil para extraer la tuerca del vástago del amortiguador**.

Separar los diferentes elementos que constituyen el combinado "muelle-amortiguador".

REPOSICIÓN



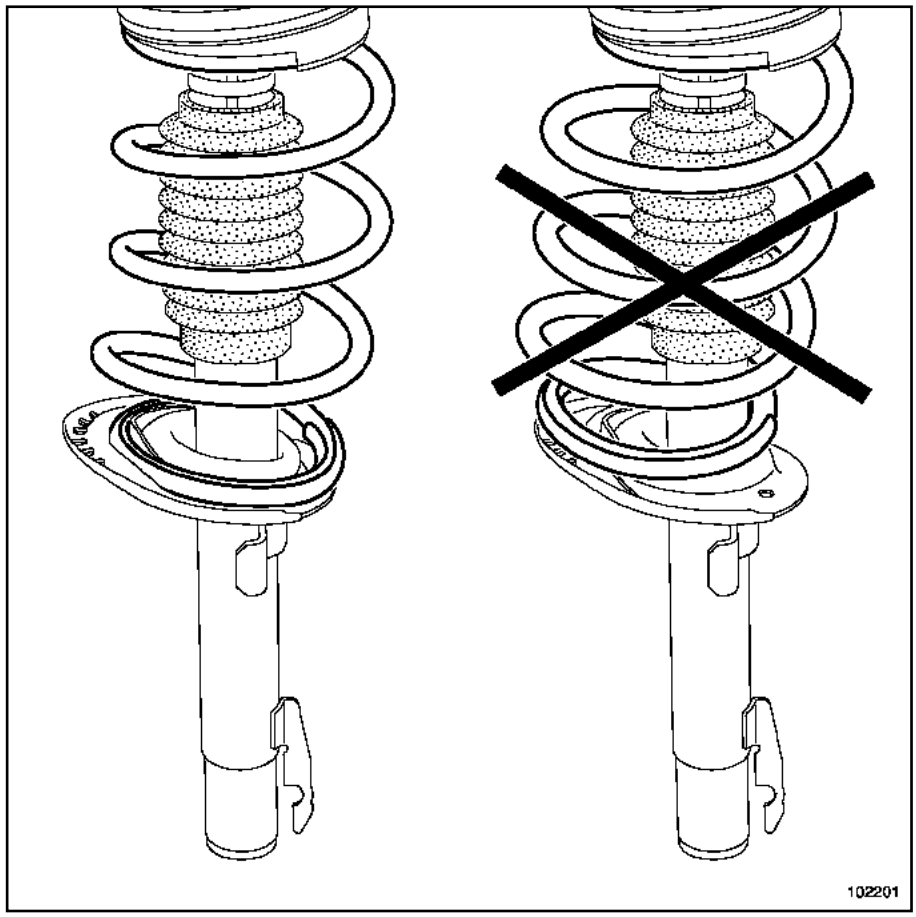
95435

Colocar el útil **compresor de muelle** en el torno.

Nota:

En caso de sustitución del muelle, para facilitar el montaje, respetar la posición y la orientación del muelle y de las copelas del útil.

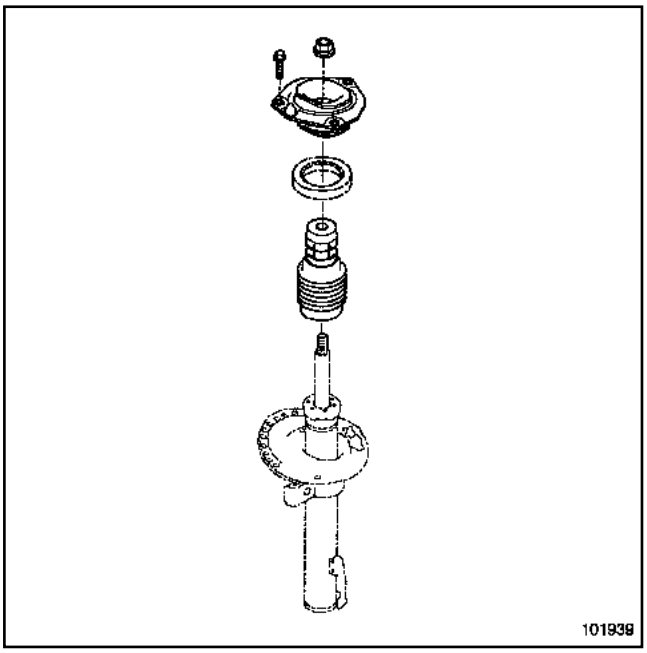
F77 o J77



102201

Posicionar el muelle en la garganta de la copela.

F77 o J77

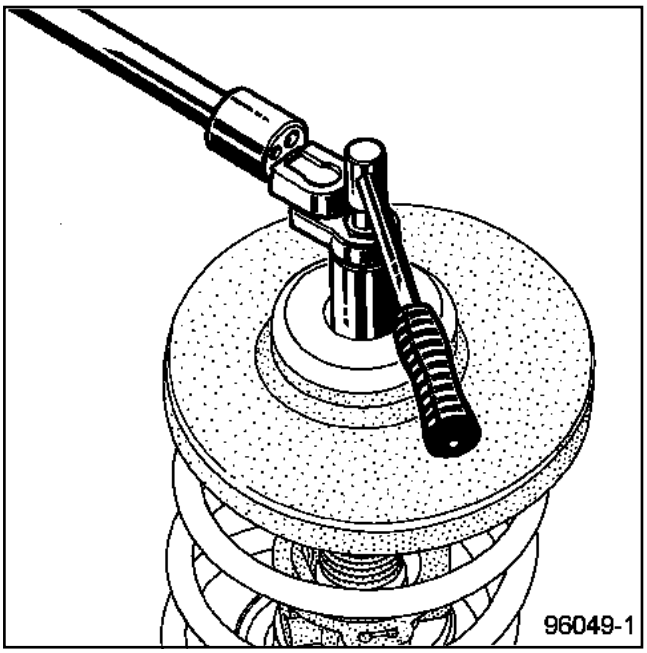


101939

Respetar el orden y el sentido de montaje de las piezas constitutivas.

Nota:

Respetar la orientación del tope giratorio para facilitar la reposición.



96049-1

Sustituir imperativamente la tuerca del vástago del amortiguador.

Apretar al par la**tuerca nueva del vástago del amortiguador (62 N.m)**.

Descomprimir el muelle.

Retirar el compresor del muelle.

Colocar el combinado "muelle-amortiguador".

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.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de torreta de amortiguador (21 N.m)**,
- los **tornillos del pie del amortiguador (105 N.m)**,
- la**tuerca de la rótula de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora (37 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Nota:

Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón (si el vehículo está equipado; (ver **80C, Lámparas de xenón**)).

J77

Material indispensable
gato de órganos
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
bulones de fijación del brazo inferior sobre la cuna	**70 N.m**
bulón de la rótula inferior	**62 N.m**
tornillos de fijación del travesaño del radiador	**105 N.m**
tornillos inferiores de los refuerzos laterales	**21 N.m**
tornillos de fijación de la rueda delantera	**105 N.m**

ATENCIÓN
No tomar apoyo nunca en el brazo inferior con un sistema de levantamiento.

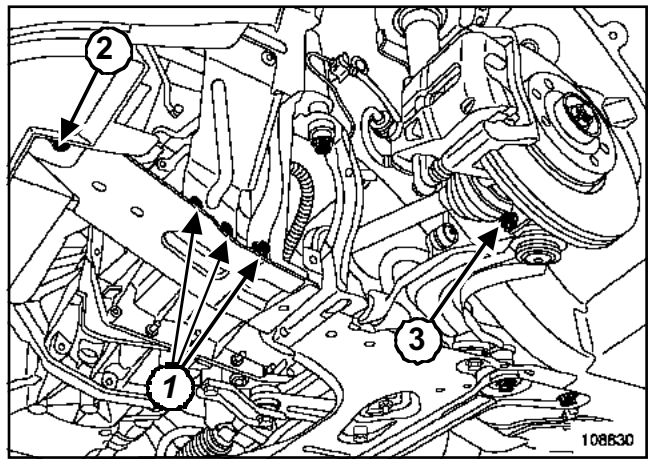
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Desbloquear el volante.

Amarrar el radiador de refrigeración por el manguito superior del radiador de refrigeración y el cerradero de apertura de capot motor.

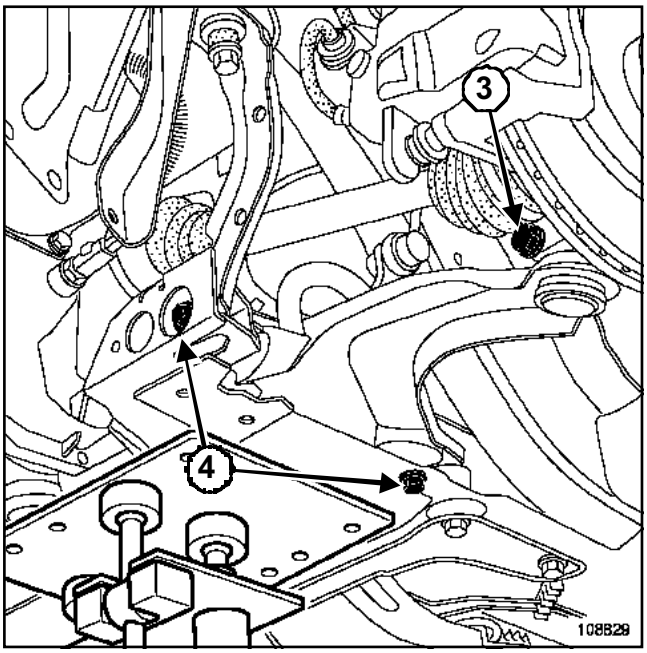


108830

Extraer:

- la rueda delantera,
- las protecciones del paso de rueda,
- el protector bajo el motor,
- los tornillos inferiores (**1**) de los refuerzos laterales,
- los tornillos de fijación delantera (**2**) del travesaño del radiador,
- el travesaño del radiador.
- el bulón de la rótula inferior (**3**),

Extraer la rótula del captador de altura (si el vehículo está equipado).



108829

Colocar el útil **gato de órganos**; bajo la cuna.

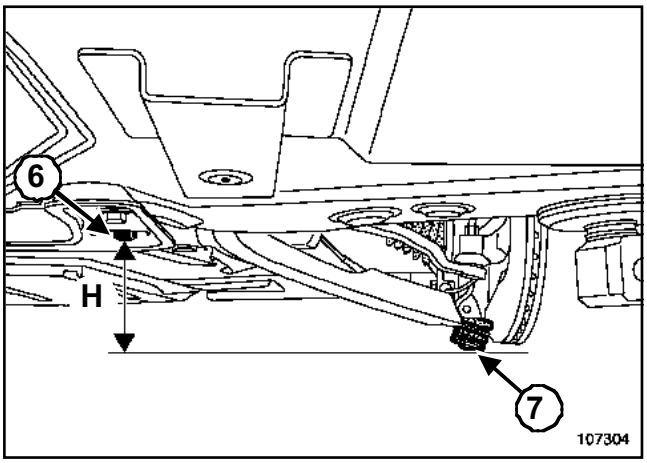
Extraer:

- los tornillos traseros y delanteros de fijación del brazo inferior,
- el brazo inferior.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77



107304

ATENCIÓN

En la reposición, colocar el brazo inferior más bajo que la cabeza del tornillo de fijación trasera de la cuna (**H**) = **6 mm** para el apriete de las articulaciones elásticas sin forzar.

Poner en contacto el **gato de órganos** con la cabeza del tornillo(**6**) de fijación trasera de la cuna.

Descender el **gato de órganos** de (**H**) = **6 mm**.

Colocar la rótula (**7**) del brazo inferior en el **gato de órganos** sin modificar el reglaje.

Apretar al par los **bulones de fijación del brazo inferior sobre la cuna (70 N.m)** en esta posición comenzando por la fijación delantera.

Retirar el **gato de órganos**.

Colocar la rótula inferior en el portamanguetas.

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente las fijaciones de la cuna y del brazo.
- Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior, para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.

Colocar y apretar a los pares:

- el **bulón de la rótula inferior (62 N.m)**,
- el travesaño del radiador y los **tornillos de fijación del travesaño del radiador (105 N.m)**,
- los **tornillos inferiores de los refuerzos laterales (21 N.m)**,
- las ruedas delanteras y los **tornillos de fijación de la rueda delantera (105 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Reglar los trenes rodantes (consultar **30A, Generalidades, Valores y reglajes de los trenes rodantes delanteros**).

Efectuar el aprendizaje del captador de par y de ángulo utilizando el **útil de diagnóstico Clip** (ver **MR 387 Diagnóstico, 36B, Dirección asistida**).

Nota:

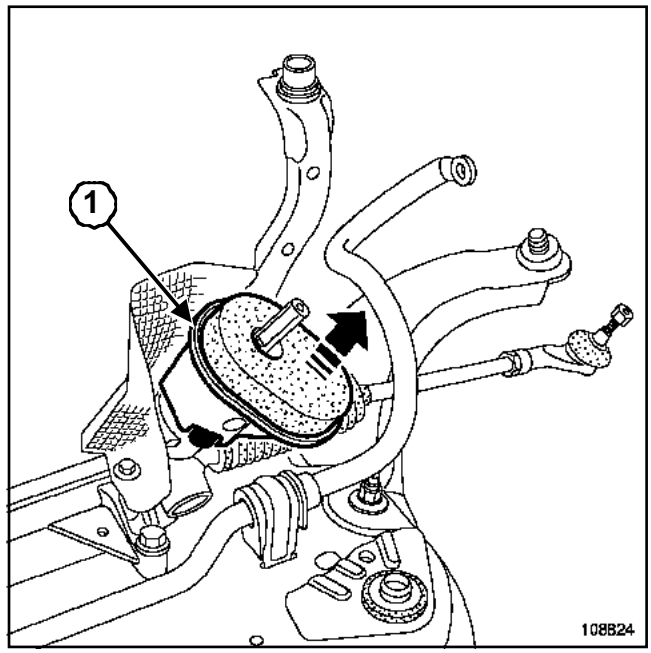
Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón (si el vehículo está equipado; (ver **80C, Lámparas de xenón**)).

J77

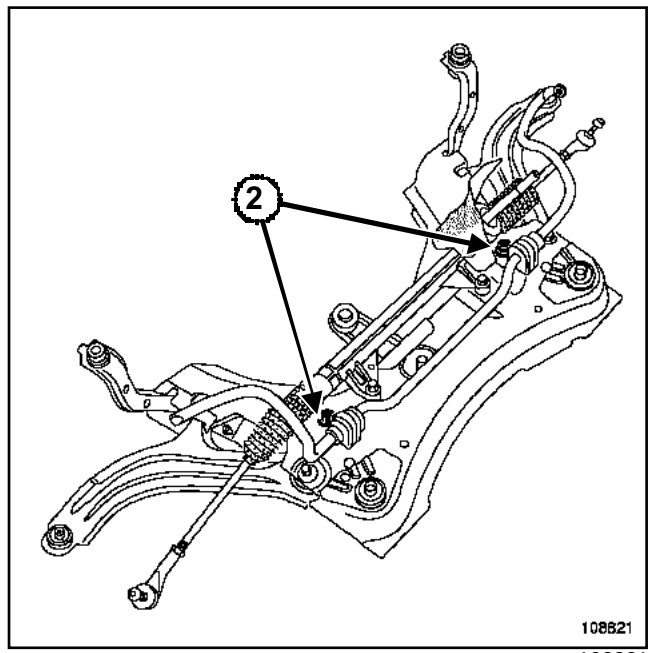
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la barra estabilizadora en la cuna	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



108824



108821

Extraer:

- la cuna del tren delantero (consultar **31A, Elementos portadores delanteros, Cuna de tren**),
- la junta del tablero (**1**),
- los tornillos de fijación (**2**) de la barra estabilizadora sobre la cuna,
- la barra estabilizadora.

J77

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Posicionar correctamente los espolones de las patillas de fijación de la barra estabilizadora en los orificios de la cuna.

Apretar al par **tornillos de fijación de la barra estabilizadora en la cuna (21 N.m)**.

J77

Material indispensable
bloqueador de volante
gato de órganos
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos del taco de la cuna	**105 N.m**
tornillos del travesaño trasero	**62 N.m**
tornillos del tirante de la cuna	**105 N.m**
bulones de fijación del brazo inferior sobre la cuna	**70 N.m**
tornillos de fijación del travesaño del radiador	**105 N.m**
bulones de rótulos inferiores	**62 N.m**
tornillos de la bieleta de recuperación de par	**105 N.m**
tuercas de rótula de bieleta de la barra estabilizadora	**37 N.m**
tuercas de la rótula de dirección	**37 N.m**
tornillos de los refuerzos laterales	**21 N.m**
tornillos de pinza abatible	**21 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

ATENCIÓN
No tomar apoyo nunca en el brazo inferior con un sistema de levantamiento.

EXTRACCIÓN

Centrar el vehículo respecto a las dos columnas de un elevador (sin echarlo hacia adelante entre las columnas para abrir las puertas).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner las ruedas rectas.

Extraer, en el habitáculo, el tornillo y la tuerca de pinza abatible.

Colocar el útil **bloqueador de volante**.

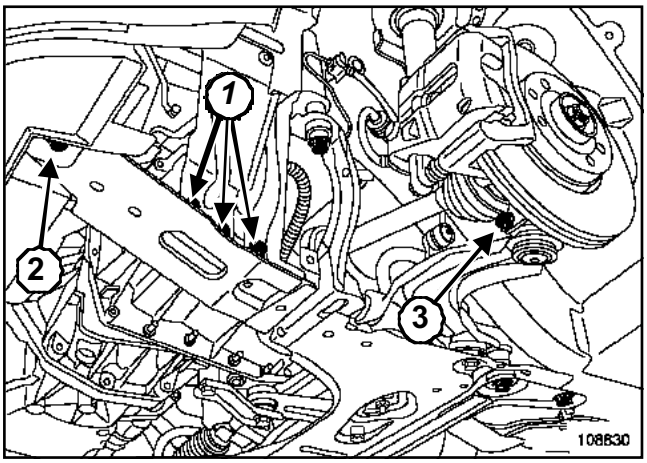
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Nota:

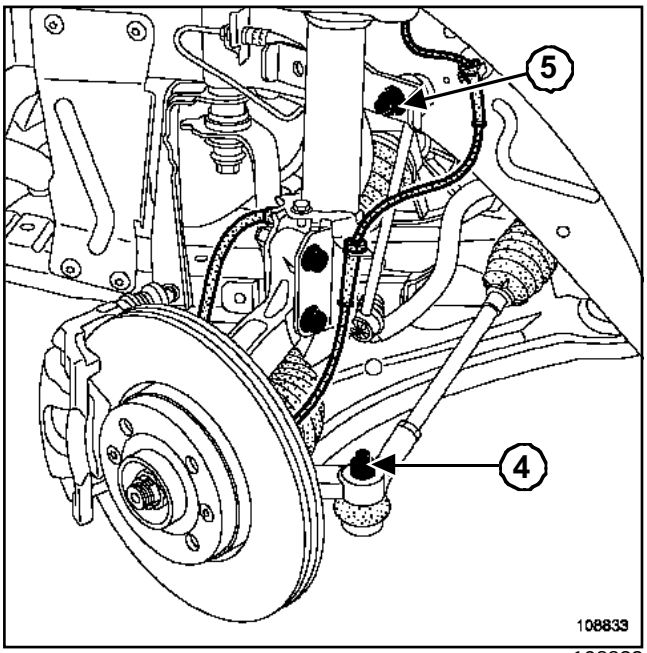
Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador mediante una correa para evitar que se desequilibre.

Para el procedimiento de colocación de la cinta, (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).

Amarrar el radiador de refrigeración por el manguito superior del radiador de refrigeración y el cerradero de apertura de capot motor.



108830



108833

Extraer:

- las ruedas delanteras,
- las protecciones del paso de rueda,
- el protector bajo el motor,
- los tornillos (**1**) inferiores de refuerzos laterales,
- los tornillos (**2**) de fijación del travesaño del radiador,
- el travesaño del radiador,
- el bulón de la rótula inferior (**3**).

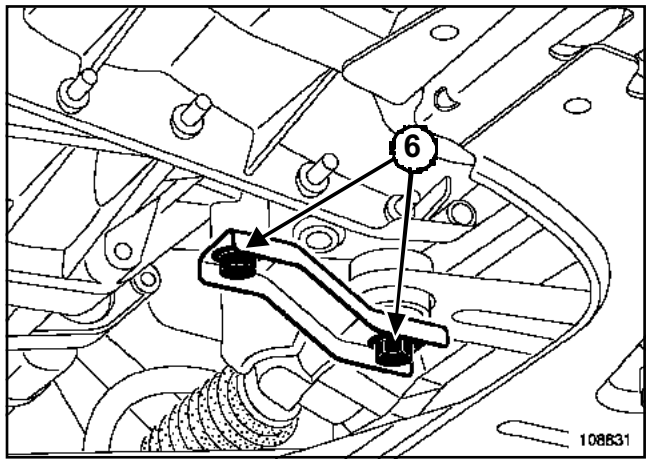
Desgrapar el cableado de los captadores de velocidad de la rueda.

Desconectar el conector de los captadores de velocidad de la rueda en el paso de rueda.

Extraer:

- las tuercas(**4**) de la rótula de dirección,
- las tuercas (**5**) de las rótulas superiores de las bieletas de reenvío de la barra estabilizadora.

Extraer las rótulas.



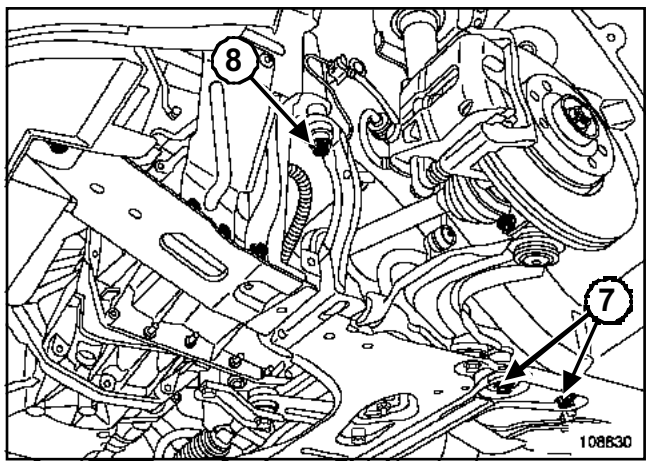
108831

Quitar el tornillo (**6**) de fijación de la bieleta de recuperación de par en el motor.

Colocar el útil **gato de órganos** bajo la cuna.

Amarrar la cuna al útil **gato de órganos**.

Extraer las rótulas de los brazos inferiores.



108830

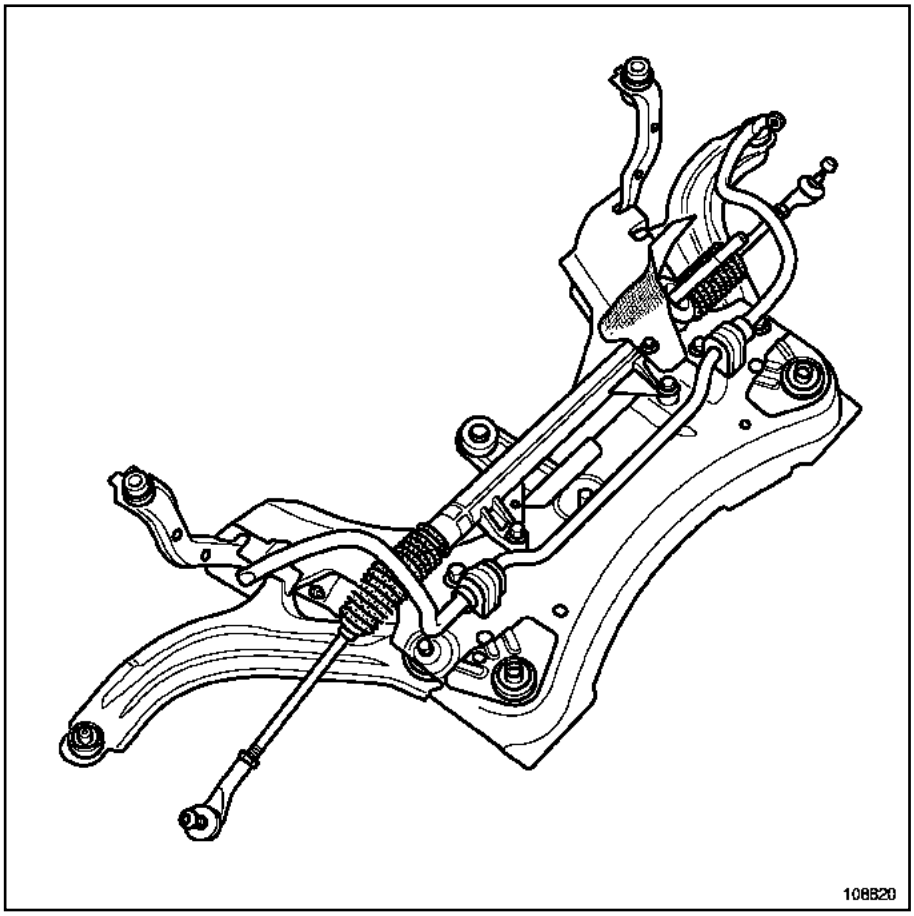
Extraer:

- los tornillos de fijación (**7**)del travesaño trasero,
- el travesaño trasero,
- los tornillos de fijación (**8**) de la cuna en la carrocería.

Bajar la cuna con ayuda del útil **gato de órganos**.

Desconectar el conector de la sonda de oxígeno.

Extraer la cuna.



108820

Retirar los equipamientos de la cuna.

REPOSICIÓN

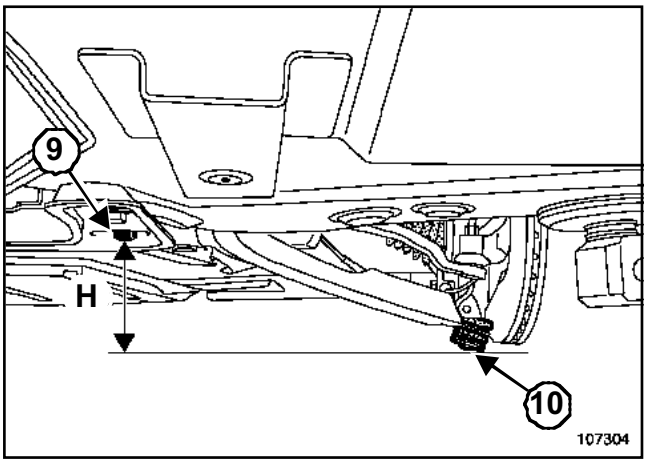
ATENCIÓN
- Sustituir imperativamente las fijaciones de la cuna y del brazo.
- Colocar imperativamente una cala de **10 mm** de espesor entre el travesaño del radiador y la cuna, y centrar el peón del travesaño del radiador en el orificio de la cuna a la altura de la fijación delantera del brazo inferior, para apretar al par las fijaciones del travesaño del radiador.
- Poner las ruedas rectas; centrar el volante de dirección.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar por orden y a los pares:

- los **tornillos del taco de la cuna (105 N.m)**,
- los **tornillos del travesaño trasero (62 N.m)**,
- los **tornillos del tirante de la cuna (105 N.m)**.

J77



107304

ATENCIÓN

En la reposición, colocar el brazo inferior más bajo que la cabeza del tornillo de fijación trasera de la cuna (**H**) = **6 mm** para el apriete de las articulaciones elásticas sin forzar.

Poner en contacto el **gato de órganos** la cabeza del tornillo de (**9**) fijación trasera de la cuna.

Descender el **gato de órganos** de (**H**) = **6 mm**.

Colocar la rótula (**10**) del brazo inferior sobre el **gato de órganos** sin modificar el reglaje.

Apretar al par los **bulones de fijación del brazo inferior sobre la cuna (70 N.m)** en esta posición, comenzando por la fijación delantera.

Retirar el **gato de órganos**.

Colocar el travesaño del radiador.

Apretar al par los **tornillos de fijación del travesaño del radiador (105 N.m)**.

ATENCIÓN

Respetar imperativamente el orden de apriete de la cuna.

Apretar a los pares:

- los **bulones de rótulos inferiores (62 N.m)**,
- los **tornillos de la bieleta de recuperación de par (105 N.m)**,
- las **tuercas de rótula de bieleta de la barra estabilizadora (37 N.m)**,
- las **tuercas de la rótula de dirección (37 N.m)**,
- los **tornillos de los refuerzos laterales (21 N.m)**,
- los **tornillos de pinza abatible (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Reglar los trenes rodantes (consultar **30A, Generalidades, Valores y reglajes de los trenes rodantes**).

Efectuar el aprendizaje del captador de par y de ángulo utilizando el **útil de diagnóstico Clip** (ver **MR 387 Diagnóstico, 36B, Dirección asistida**).

Nota:

Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón (si el vehículo está equipado; (ver **80C, Lámparas de xenón**)).

J77

Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Pares de apriete ▽	
tornillos inferiores de las columnetas del estribo	**32 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

Al efectuar la sustitución de las pastillas de freno, sustituir imperativamente las pastillas del lado opuesto.

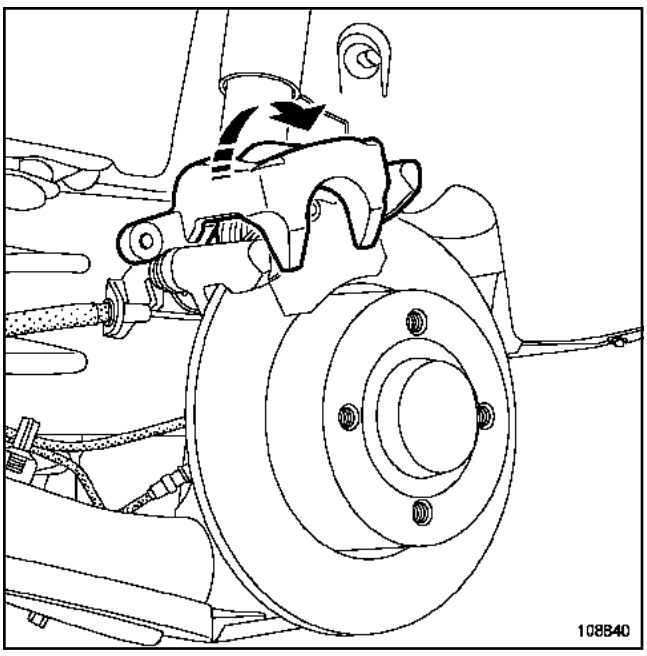
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desbloquear el freno de aparcamiento.

Extraer:

- las ruedas traseras,
- los tornillos de fijación inferior de los estribos.



108840

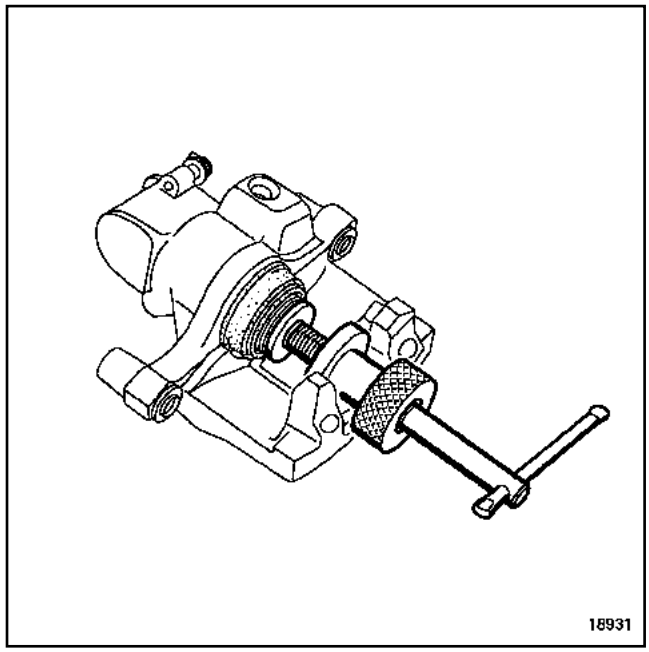
Pivotar los estribos hacia arriba.

Extraer las pastillas del freno.

Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

Limpiar los soportes de estribos y los estribos.

REPOSICIÓN



18931

Empujar el pistón del estribo mediante el útil (Fre. 1190-01); hasta el fondo de su diámetro.

Colocar:

- las pastillas nuevas,
- los tornillos de las columnetas.

Nota:

Untar los tornillos de las columnetas con producto de tipo **FRENBLOC** antes de realizar su montaje.

Apretar al par los **tornillos inferiores de las columnetas del estribo (32 N.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 (105 N.m)**.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tornillos de las columnetas	**32 N.m**
flexible de freno	**14 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

Nota:

Los estribos que se entregan como pieza de recambio son previamente llenados.

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.

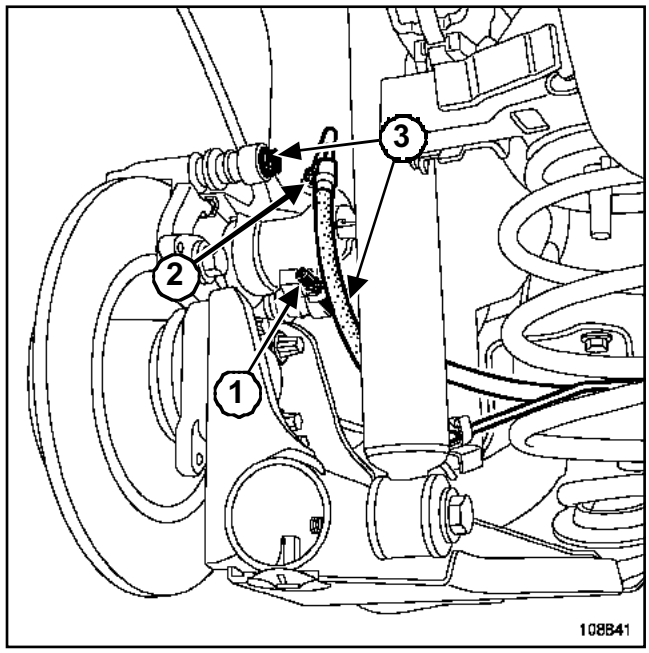
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desbloquear el freno de aparcamiento.

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Extraer la rueda trasera del lado concernido.



108841

Desgrapar el cable (**1**) del freno de aparcamiento.

Memorizar el recorrido del cable del freno de aparcamiento para la reposición.

Aflojar el flexible de freno (**2**).

Extraer:

- los tornillos (**3**) de fijación de columnetas,

- el estribo,

- las pastillas de freno.

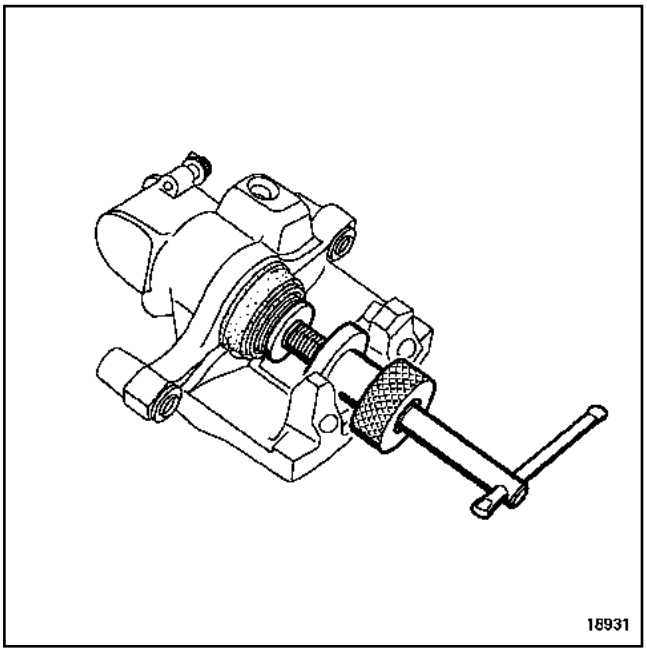
Colocar un tapón en el flexible.

Verificar el estado de los elementos de frenado (sustituir las piezas defectuosas).

Limpiar el estribo y el soporte del estribo.

J77

REPOSICIÓN



18931

Empujar el pistón del estribo mediante el útil (Fre. 1190-01) hasta el fondo de su diámetro.

Colocar:

- las pastillas de freno,
- el estribo,
- los tornillos de las columnetas.

Nota:

Untar los tornillos de las columnetas con producto de tipo **FRENBLOC** antes de realizar su montaje.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de las columnetas (32 N.m)**,
- el **flexible de freno (14 N.m)**.

Colocar el cable del freno de aparcamiento.

Verificar que la parada del cable del freno de aparcamiento esté correctamente colocada en su alojamiento.

Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

Verificar el nivel del líquido de freno.

Colocar la rueda.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

ATENCIÓN

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

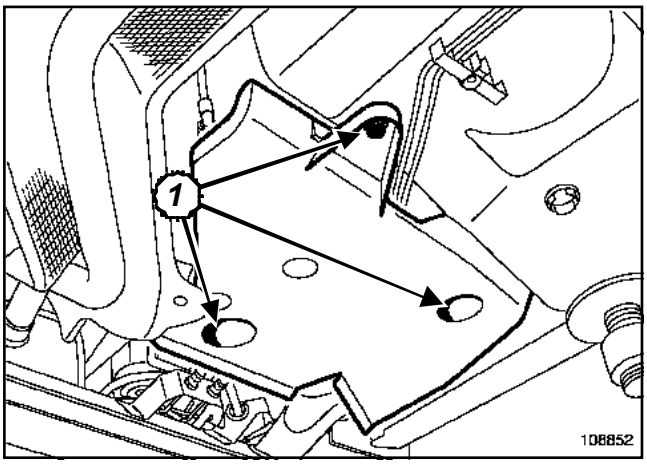
J77

Pares de apriete ▽	
racor del flexible de freno	**14 N.m**

EXTRACCIÓN

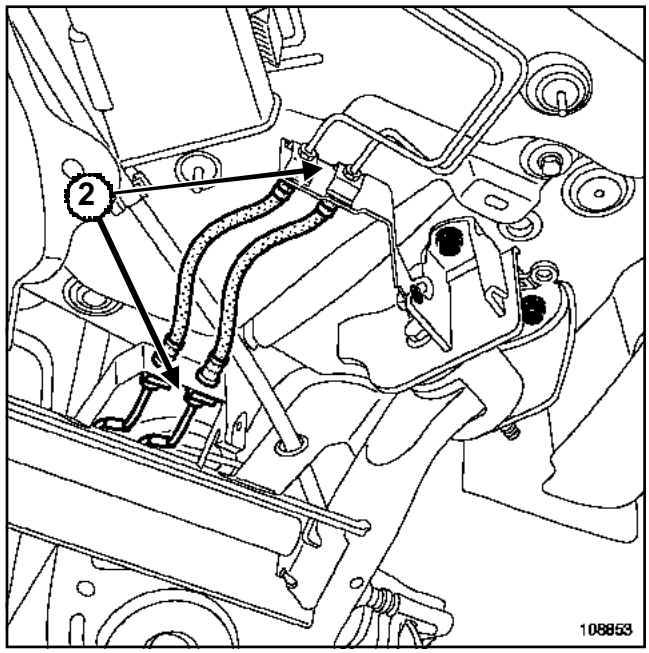
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

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.



108852

Quitar los tornillos (**1**) del protector del circuito de carburante.



108853

Extraer:

- los racores (**2**) del flexible concernido,
- el flexible concernido.

REPOSICIÓN

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.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **racor del flexible de freno (14 N.m)**.

Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

Verificar el nivel del líquido de freno.

Utillaje especializado indispensable	
Fre. 1190-01	Empujador de pistón del estribo de freno

Pares de apriete ▽	
tuercas de manguetas	**280 N.m**
tornillos de los soportes de los estribos	**105 N.m**
tornillos de las columnetas	**32 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

Los discos de freno no se pueden rectificar. Un desgaste o rayadura muy importante implica la sustitución de los discos de freno.

Al efectuar la sustitución de un disco, sustituir imperativamente el disco del lado opuesto.

Al efectuar la sustitución de los discos de freno, sustituir imperativamente las pastillas de freno.

EXTRACCIÓN

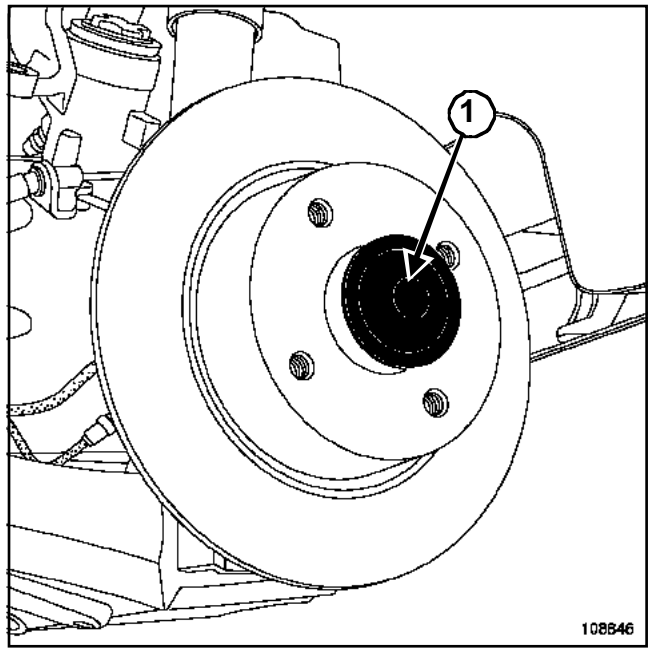
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desbloquear el freno de estacionamiento.

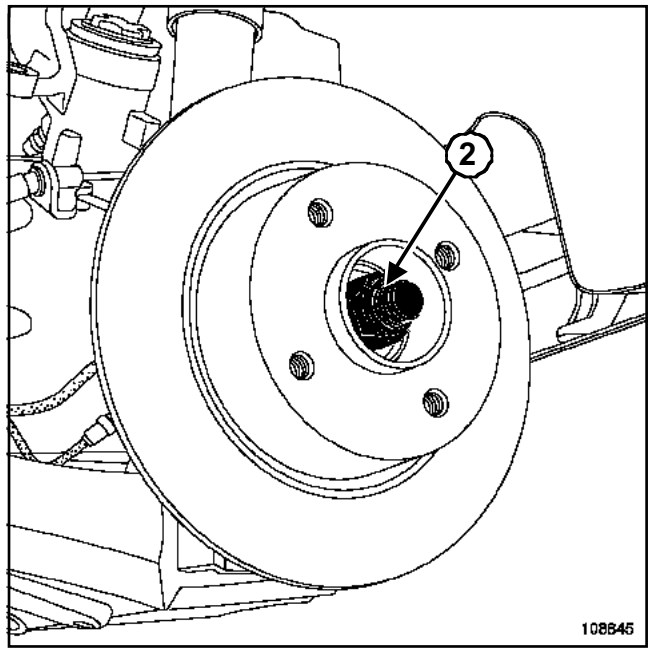
Extraer:

- las ruedas traseras,
- los estribos de freno (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Estribo de freno**) sin extraer el racor de freno.

Dejar el estribo de freno suspendido del amortiguador.



108846



108845

Extraer:

- las pastillas,
- los tornillos de fijación de los soportes de estribo,
- los soportes de estribo,
- los tapones de buje (**1**),
- las tuercas de buje (**2**),
- los conjuntos "disco-buje".

Verificar el estado de los elementos de frenado.

Sustituir las piezas defectuosas.

Limpiar los estribos y los soportes de estribos.

REPOSICIÓN

Empujar el pistón del estribo mediante el útil (Fre. 1190-01) hasta el fondo de su diámetro.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de manguetas (280 N.m)**,
- los **tornillos de los soportes de los estribos (105 N.m)**,
- los **tornillos de las columnetas (32 N.m)**.

ATENCIÓN

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

Verificar el nivel del líquido de freno.

Colocar la rueda.

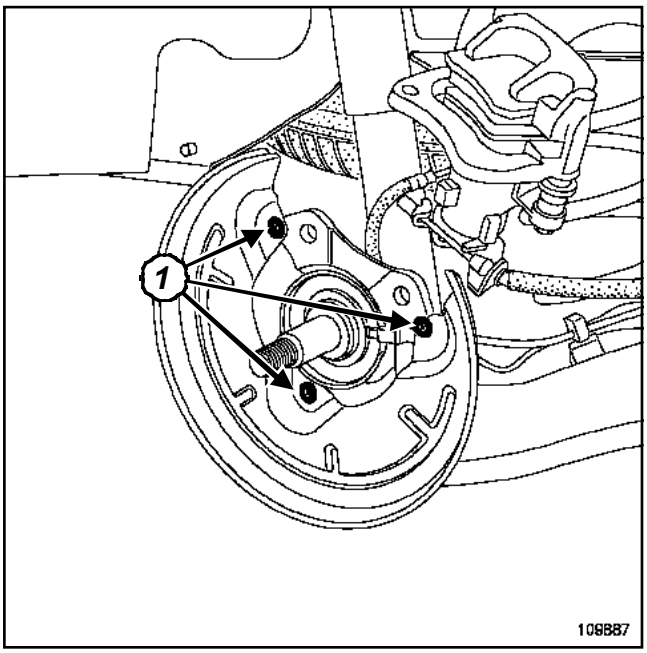
Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

J77

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer el disco del freno trasero (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Disco de freno**).



109887

Taladrar los remaches utilizando una taladradora.

Extraer el protector del disco de freno.

REPOSICIÓN

Limpiar el asiento de la mangueta en caso de que hayan quedado limaduras al taladrar.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar remaches nuevos.

Colocar el disco del freno trasero (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Disco de freno**).

J77

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tubo rígido de freno a la altura del tren trasero	**14 N.m**
tubo rígido de freno a la altura del estribo	**14 N.m**

Los tubos contienen una parte rígida y una parte flexible.

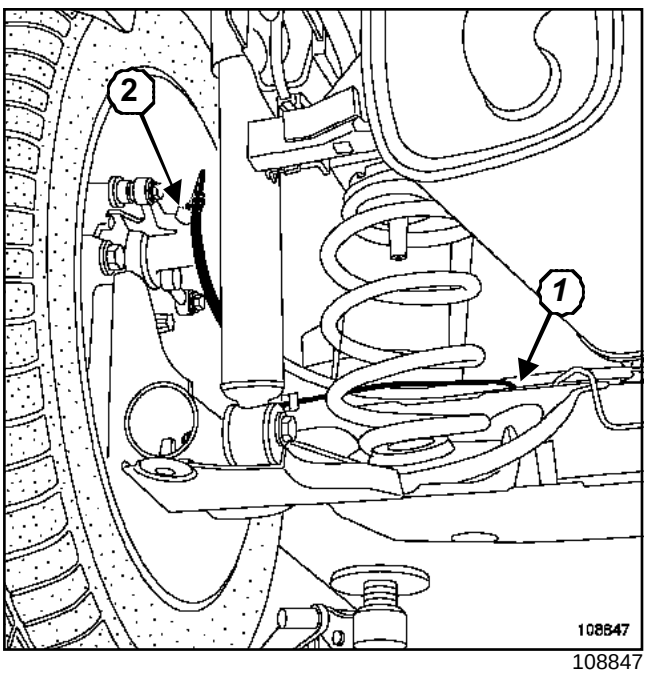
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Levantar el vehículo.

I -TUBO RÍGIDO DE FRENO TRASERO IZQUIERDO



108847

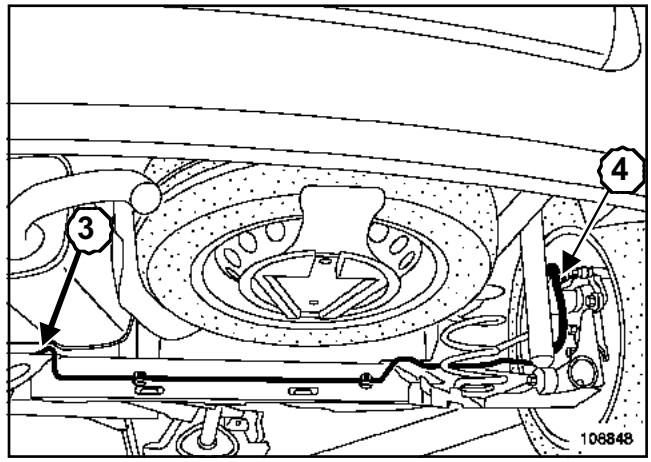
Aflojar:

- el tubo rígido de freno a la altura del tren trasero (**1**),
- el tubo rígido de freno a la altura del estribo (**2**).

Soltar el tubo rígido de freno del tren trasero.

Extraer el tubo rígido de freno.

II - TUBO RÍGIDO DE FRENO TRASERO DERECHO



108848

Aflojar:

- el tubo rígido de freno a la altura del tren trasero (**3**),
- el tubo rígido de freno a la altura del estribo (**4**).

Soltar el tubo rígido de freno del tren trasero.

Extraer el tubo rígido de freno.

REPOSICIÓN

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.

Sustituir imperativamente las grapas de fijación de los tubos rígidos de freno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

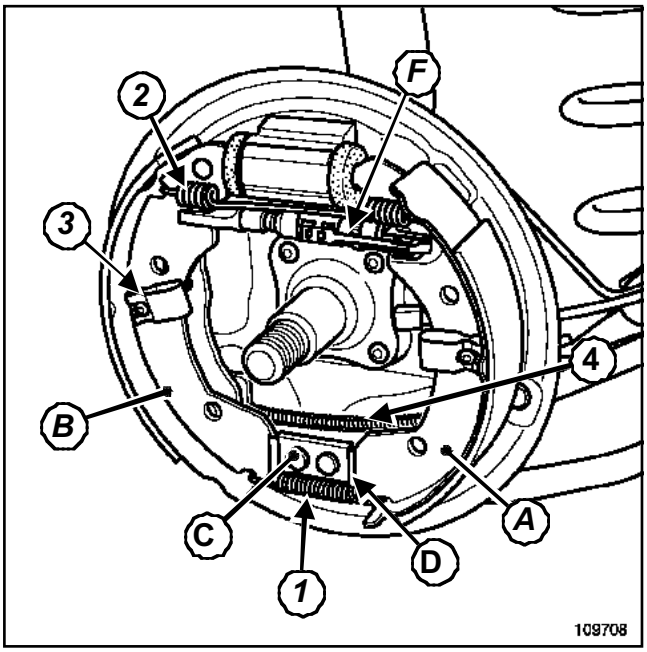
Apretar a los pares:

- el **tubo rígido de freno a la altura del tren trasero (14 N.m)**,
- el **tubo rígido de freno a la altura del estribo (14 N.m)**.

Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del cicuito de frenado**).

Pares de apriete ▽	
tuerca de buje	**280 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

Composición del freno (recuperación automática incremental).



109708

(**A**) Zapata primaria

(**B**) Zapata secundaria

(**C**) Punto fijo

(**D**) Pie de la zapata del freno

(**F**) Recuperación automática del juego

(**1**) Muelle de recuperación inferior (del pie)

(**2**) Muelle de recuperación superior

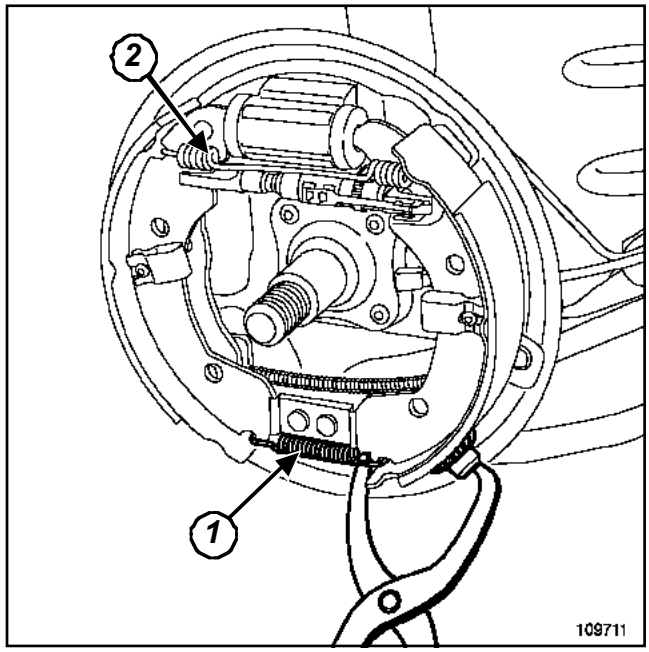
(**3**) Muelle de sujeción lateral

(**4**) Muelle de recuperación de la palanca del freno de mano

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Aflojar la palanca del freno de estacionamiento.



109711

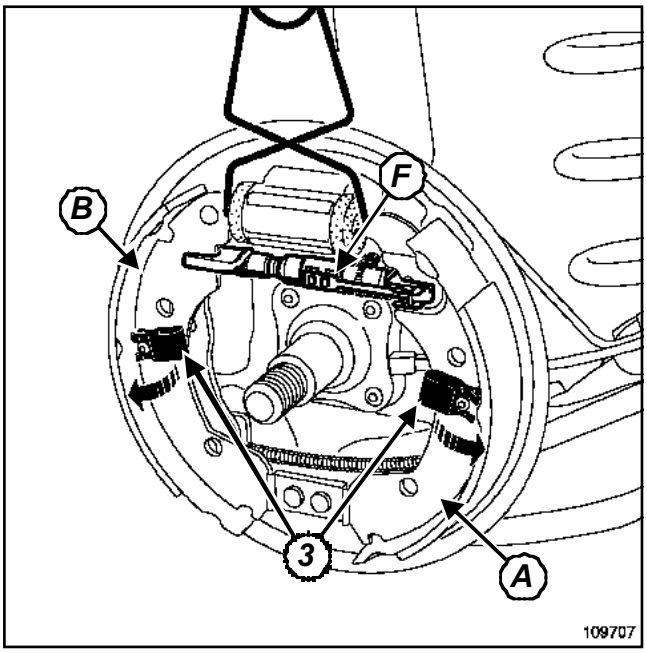
Extraer:

- las ruedas,
- el tambor de freno (ver **33A, Elementos portadores traseros, Tambor de freno**),
- el muelle inferior (**1**), y después el muelle superior(**2**) con una pinza para zapatas de freno.

IMPORTANTE
Efectuar la sustitución de las guarniciones por tren completo, no montar nunca zapatas de marcas y calidades diferentes.

Colocar una pinza en los pistones de los cilindros receptores.

J77



109707

Extraer:

- los muelles (**3**) de sujeción lateral de las zapatas basculándolos hacia el exterior,
- la zapata primaria (**A**),
- la bieleta (**F**),
- la zapata secundaria (**B**).

Desacoplar el cable del freno de estacionamiento de la palanca del freno de estacionamiento.

Limpiar los tambores y los platos con limpiador de freno.

REPOSICIÓN

Engrasar ligeramente la rosca de la bieleta de apoyo.

ATENCIÓN
Las partes del mecanismo de freno son específicas para el lado derecho y el lado izquierdo, es imperativo no mezclarlas.

Nota:

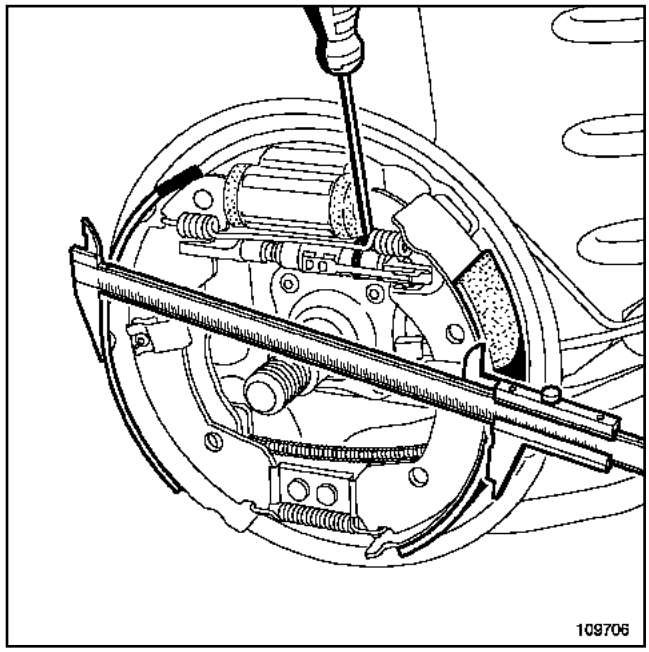
En el freno del lado izquierdo: el paso de rosca es a derecha.

En el freno del lado derecho: el paso de rosca es a izquierda

Colocar el cable del freno de estacionamiento en la palanca del freno de estacionamiento.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

REGLAJE



109706

Con un destornillador, ajustar el reglaje diametral de las zapatas con la bieleta para obtener un diámetro de **202,8 mm ± 0,1**

Efectuar el mismo reglaje en el otro lado.

Reglar el freno de estacionamiento si la palanca permanece apoyada entre el primer y el segundo diente del recorrido de la palanca del freno de estacionamiento (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Cables del freno de estacionamiento**).

Colocar el tambor de freno (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Tambor de freno**).

Reglar las zapatas, pisando repetidamente el pedal de freno.

Asegurarse del correcto funcionamiento de la recuperación automática incrementada ("clic" característico a la altura de los tambores).

Apretar a los pares:

- la **tuerca de buje (280 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

J77

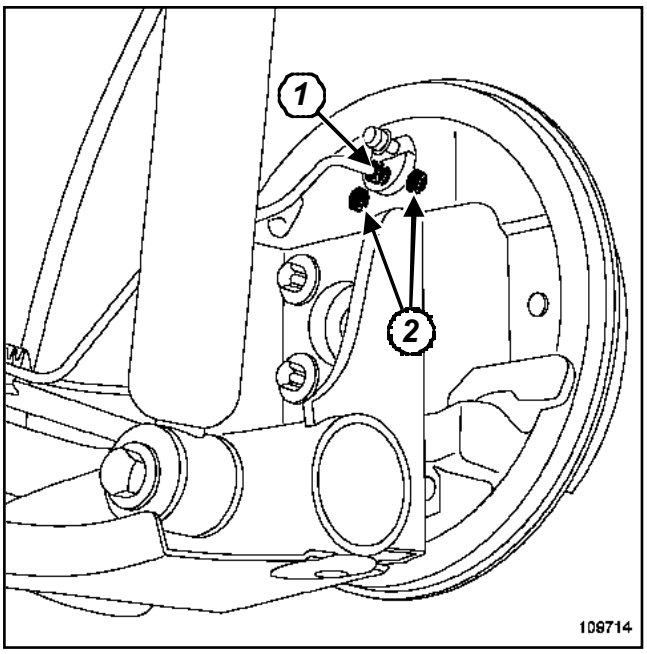
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cilindro en el plato	**9 N.m**
racor de canalización rígida en el cilindro receptor	**14 N.m**
tornillo de purga	**6 N.m**
tuerca de buje	**280 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer:

- el tambor de freno (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Tambor de freno**),
- el muelle de recuperación superior con una pinza para zapatas de freno (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Guarnición de freno trasero**).

Separar las zapatas de freno.



109714

Aflojar:

- el racor (**1**) de canalización rígida en el cilindro receptor (prever la caída del líquido de freno),
- los tornillos (**2**) de fijación del cilindro en el plato.

Extraer el cilindro de freno.

Verificar el estado de los elementos de frenado.

Sustituir las piezas defectuosas.

REPOSICIÓN

Limpiar los tambores, las guarniciones y los platos con un limpiador para freno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del cilindro en el plato (9 N.m)**,
- el **racor de canalización rígida en el cilindro receptor (14 N.m)**,
- el **tornillo de purga (6 N.m)**,
- la **tuerca de buje (280 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

Purgar el circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

Reglar las zapatas, pisando repetidamente el pedal de freno.

J77

Pares de apriete ▽	
tuerca de buje	**280 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

Al efectuar la sustitución de un tambor de freno, sustituir imperativamente el tambor de freno del lado opuesto.

Al efectuar la sustitución de los tambores de freno, sustituir imperativamente las guarniciones de freno.

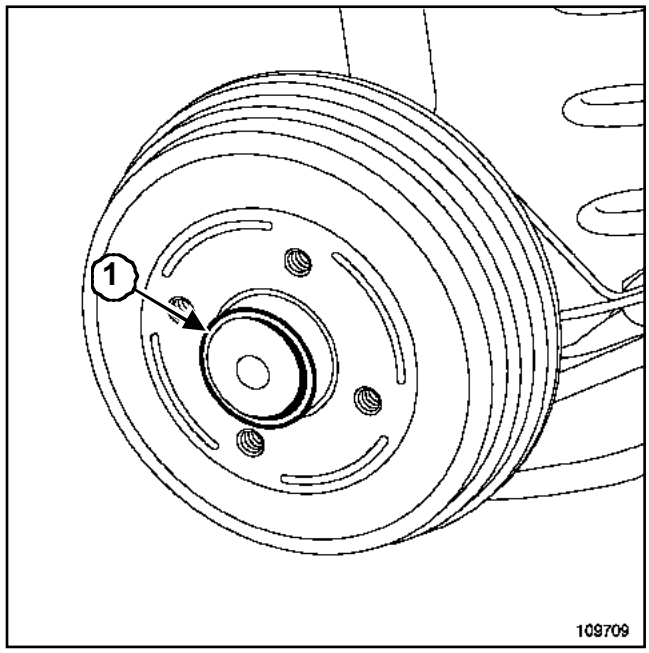
IMPORTANTE

Los dos tambores de freno deben tener el mismo diámetro, la rectificación de un tambor conlleva obligatoriamente la del otro. El diámetro máximo está grabado en el tambor.

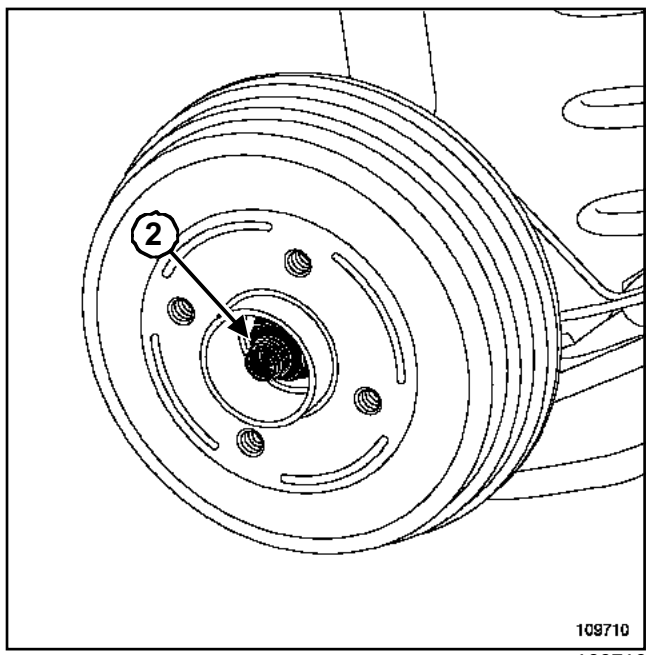
EXTRACCIÓN - REPOSICIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desbloquear el freno de estacionamiento.



109709



109710

Extraer:

- las ruedas traseras,
- los tapones de buje (**1**),
- las tuercas de buje (**2**),
- los tambores de freno.

Verificar el estado de los elementos de frenado.

Sustituir las piezas defectuosas.

Limpiar las guarniciones de freno y los tambores de freno.

J77

REPOSICIÓN

Reglar el freno de estacionamiento, si la palanca permanece apoyada entre el primer y el segundo diente del recorrido de la palanca del freno de estacionamiento (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Cables del freno de estacionamiento**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de buje (280 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

Reglar las zapatas, pisando repetidamente el pedal de freno.

J77, y TAMBOU

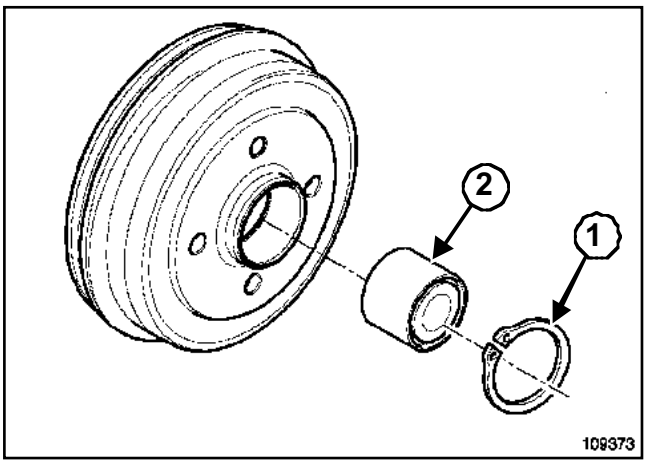
Pares de apriete ▽	
tuerca de buje	**280 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

CONTROL

Verificar con ayuda de un comparador fijado en el tambor que el juego axial esté comprendido entre **0** y **0,03 mm** máximo.

EXTRACCIÓN

Extraer el tambor (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Tambor de freno**).



109373

Extraer del buje:

- el clip de sujeción del rodamiento (**1**),
- el rodamiento (**2**) con un tubo de diámetro exterior **47 mm** y una prensa.

Nota:

Verificar que efectivamente el tubo se apoya en el casquillo exterior del rodamiento.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Prestar atención para no marcar la corona dentada del captador de velocidad de la rueda, del rodamiento instrumentado al efectuar la reposición.

ATENCIÓN

Limpiar:

- las superficies interiores y exteriores del rodamiento nuevo, en contacto con el portabuje y la mangueta,
- las superficies del portabuje en contacto con el rodamiento nuevo,
- las superficies de la mangueta en contacto con el rodamiento nuevo.

ATENCIÓN

Verificar imperativamente el estado de la superficie de la mangueta y del diámetro del portabuje antes de realizar el montaje del rodamiento. Sustituir el portabuje si está defectuoso.

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 hasta que haga presión en el resalte con un tubo de diámetro exterior **49 mm** y una prensa.

Colocar:

- un clip nuevo,
- el tambor sobre la mangueta previamente aceitada (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Tambor de freno**).

Apretar a los pares:

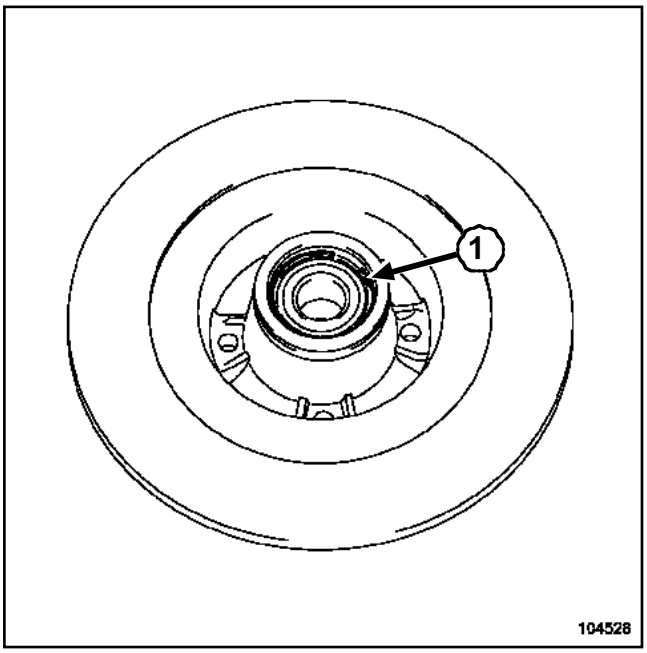
- la **tuerca de buje (280 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

J77

Pares de apriete ▽	
tuerca de buje	**280 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

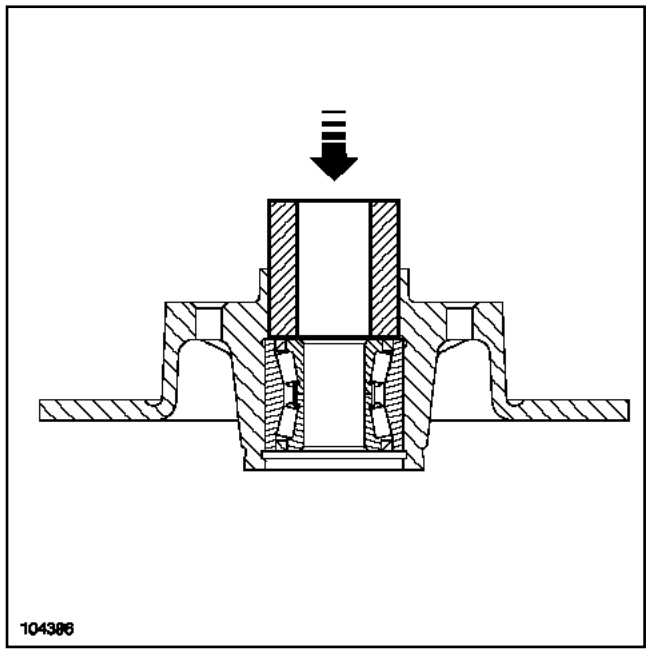
EXTRACCIÓN

Extraer el disco de freno (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Disco de freno**).



104528

Extraer el circlips.(**1**)



104396

Extraer el rodamiento, con la prensa, tomando apoyo con un tubo de diámetro **50 mm**.

J77

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Prestar atención para no marcar la corona dentada del captador de velocidad de la rueda, del rodamiento instrumentado al efectuar la reposición.

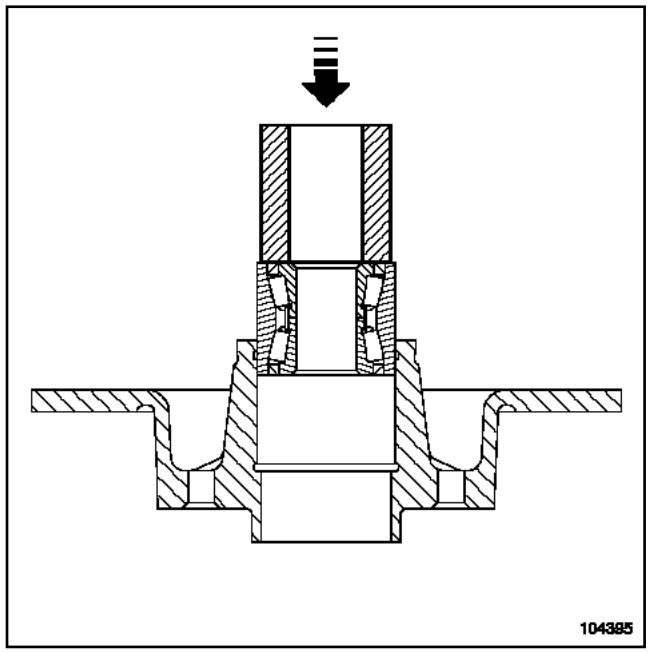
ATENCIÓN

Limpiar:

- las superficies interiores y exteriores del rodamiento nuevo, en contacto con el portabuje y la mangueta,
- las superficies del portabuje en contacto con el rodamiento nuevo,
- las superficies de la mangueta en contacto con el rodamiento nuevo.

ATENCIÓN
Verificar imperativamente el estado de la superficie de la mangueta y del diámetro del portabuje antes de realizar el montaje del rodamiento. Sustituir el portabuje si está defectuoso.

ATENCIÓN
No tomar apoyo en el casquillo interior del rodamiento para no deteriorar el rodamiento (al ser muy grande el esfuerzo de enmangado).



104395

Colocar el rodamiento, con la prensa, tomando apoyo con un tubo de diámetro **52 mm**.

Colocar el circlips.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- la **tuerca de buje (280 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

J77

Material indispensable
gato de órganos

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación inferior de los amortiguadores	**105 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

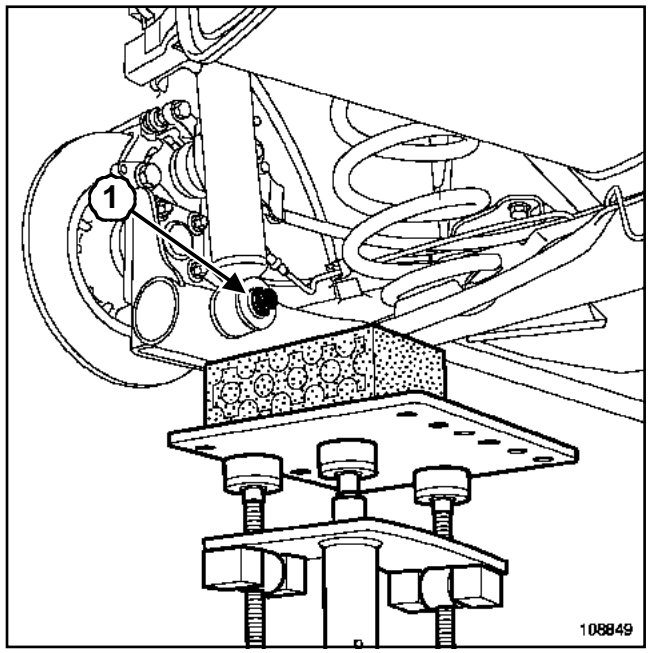
ATENCIÓN
No tomar nunca apoyo en el tren trasero con un sistema de levantamiento.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer:

- las ruedas traseras,
- las grapas del protector del tren trasero con una pinza para desgrapar,
- el protector del tren trasero.



108849

Poner el útil **gato de órganos** en contacto, con una cala, bajo el tren trasero a la altura del amortiguador.

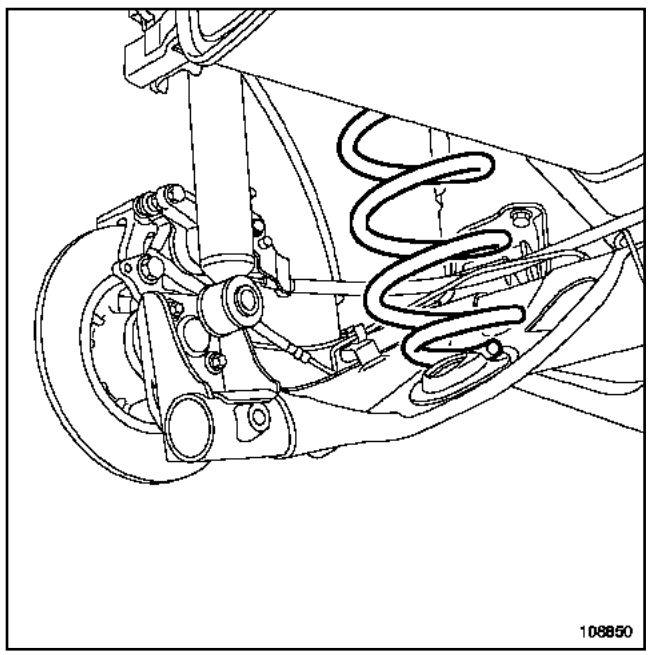
Marcar la posición de montaje de los muelles.

Extraer la fijación inferior (**1**) del amortiguador.

Soltar la fijación inferior del amortiguador.

Retirar el útil **gato de órganos**.

Repetir estas operaciones en el lado opuesto.



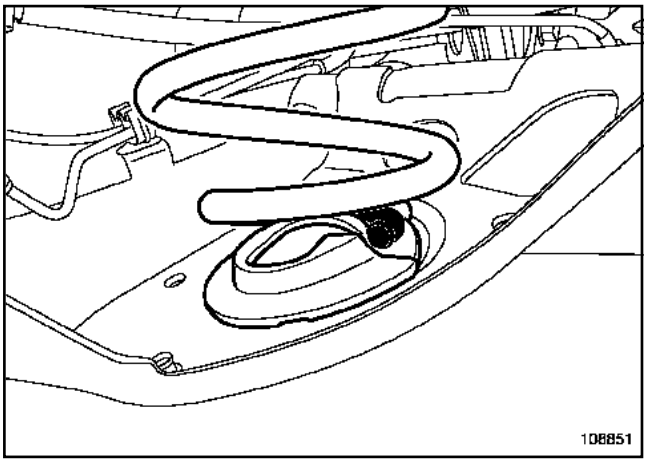
108850

Extraer los muelles.

Dejar colgando el tren trasero.

J77

REPOSICIÓN



108851

Colocar los muelles en su alojamiento.

Poner el útil **gato de órganos** en contacto, con una cala, bajo el tren trasero a la altura del amortiguador.

Comprimir el tren trasero.

Colocar las fijaciones inferiores de los amortiguadores.

Apretar al par los **tornillos de fijación inferior de los amortiguadores (105 N.m)**.

Retirar el útil **gato de órganos**.

Colocar el protector bajo el tren trasero, y sustituir las grapas de plástico deterioradas.

Colocar las ruedas traseras.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

J77

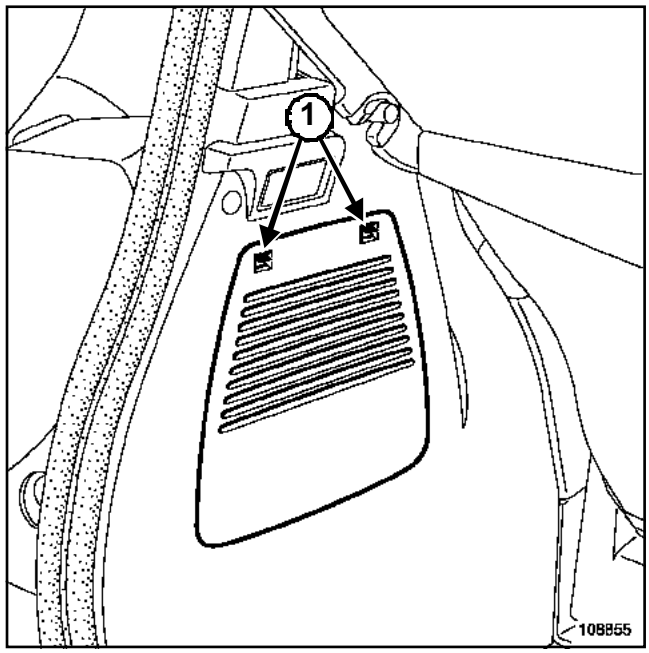
Pares de apriete ▽	
tuercas superiores de fijación de los amortiguadores	**21 N.m**
tornillos inferiores de fijación de los amortiguadores	**105 N.m**

ATENCIÓN

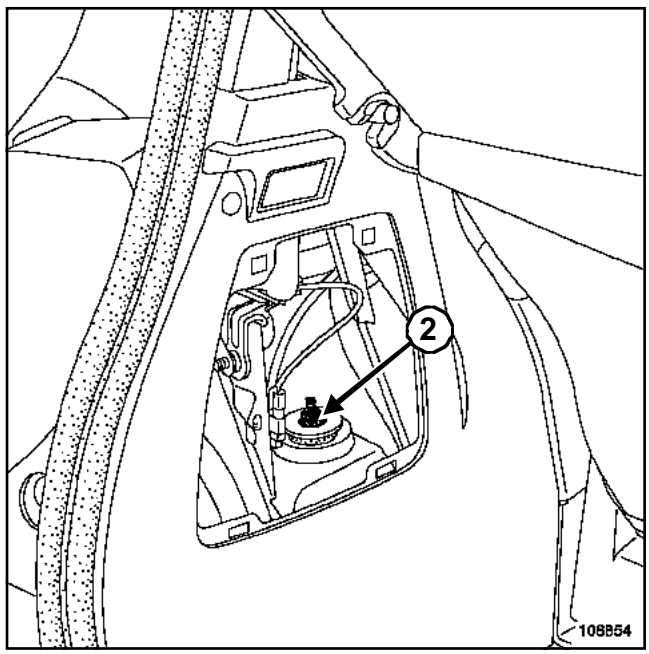
- No tomar nunca apoyo en el tren trasero con un sistema de levantamiento.
- Durante la sustitución de un amortiguador, sustituir imperativamente el amortiguador del lado opuesto.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.



108855



108854

Soltar (**1**) la tapa de acceso de la fijación superior del amortiguador.

Extraer la tapa de acceso de la fijación del amortiguador.

Quitar la tuerca de fijación superior (**2**) de la cabeza del amortiguador.

Levantar el elevador.

Extraer:

- el tornillo de fijación inferior del amortiguador,
- el amortiguador.

J77

REPOSICIÓN

Colocar:

- el amortiguador,
- el tornillo de fijación inferior del amortiguador,
- la tuerca superior del amortiguador.

Repetir la operación del lado opuesto.

Apretar a los pares:

- las **tuercas superiores de fijación de los amortiguadores (21 N.m)**,
- los **tornillos inferiores de fijación de los amortiguadores (105 N.m)** sujetando a la vez la cabeza del tornillo.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1390	Soporte para extracción - reposición del grupo motopropulsor

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los apoyos	**62 N.m**
tornillos de flexibles de freno	**14 N.m**
tornillos de fijación inferior de amortiguador	**105 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

ATENCIÓN
No tomar nunca apoyo en el tren trasero con un sistema de levantamiento.

EXTRACCIÓN

Desbloquear el freno de estacionamiento.

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 **02A, Elevador con toma bajo casco**).

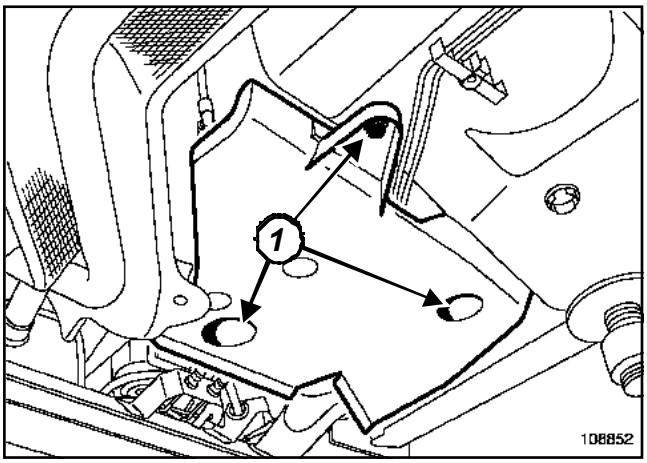
Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Quitar las ruedas traseras.

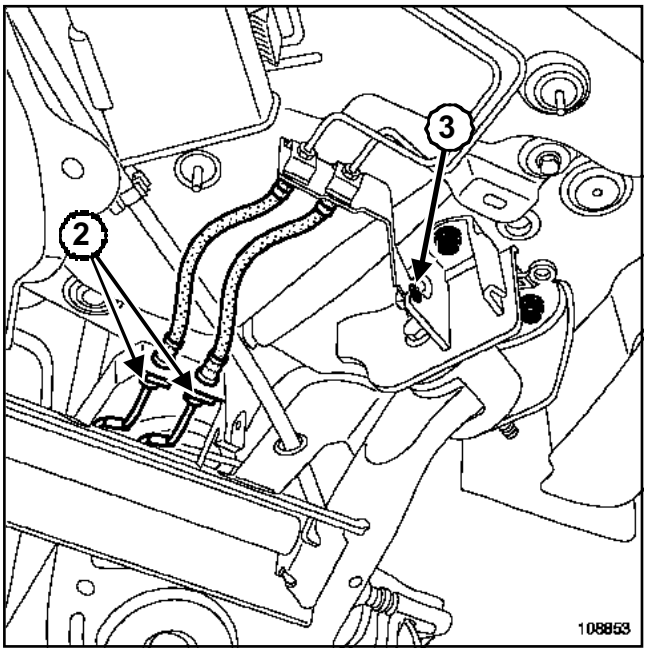
Desgrapar los cables del freno de estacionamiento a la altura del tren trasero (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Cables del freno de estacionamiento**).

Extraer los cables del freno de estacionamiento del tren trasero.

Memorizar el recorrido de los cables del freno de estacionamiento para la reposición.



108852



108853

Extraer:

- los tornillos (**1**) del protector del circuito de carburante,
- el protector del circuito de carburante.

Aflojar las tuercas de los flexibles de freno (**2**).

Quitar el tornillo de fijación (**3**) de la patilla de sujeción de los flexibles de freno.

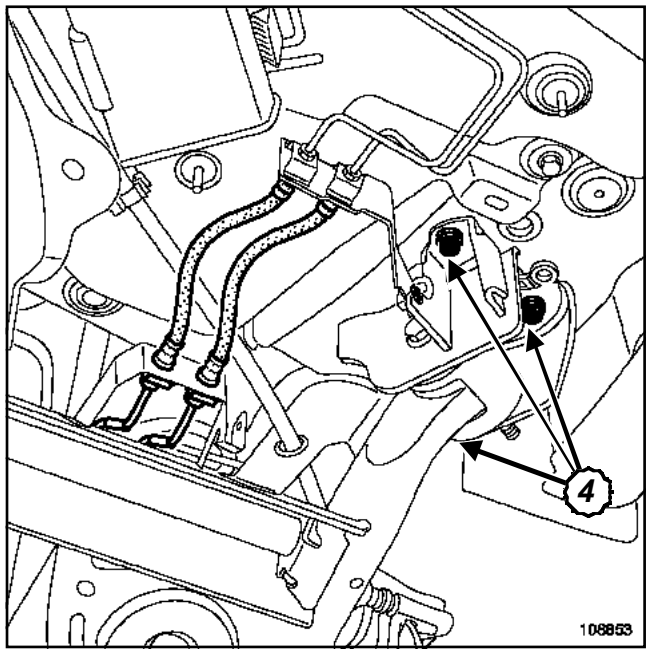
Desconectar los conectores de los captadores de velocidad de la rueda a la altura del buje.

Desgrapar los captadores de velocidad de la rueda del tren trasero.

Extraer:

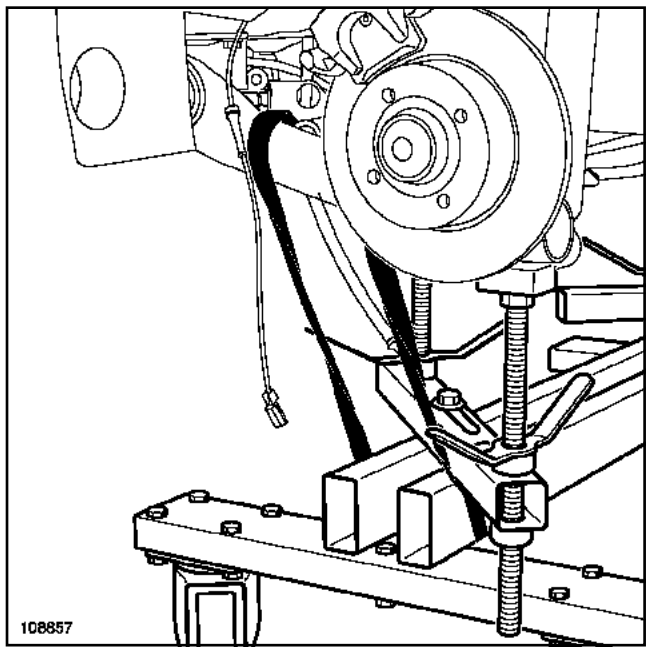
- las grapas del carenado de protección del tren trasero con una pinza para desgrapar,
- el carenado de protección del tren trasero.

Extraer los muelles (consultar **33A, Elementos portadores traseros, Muelle**).



108853

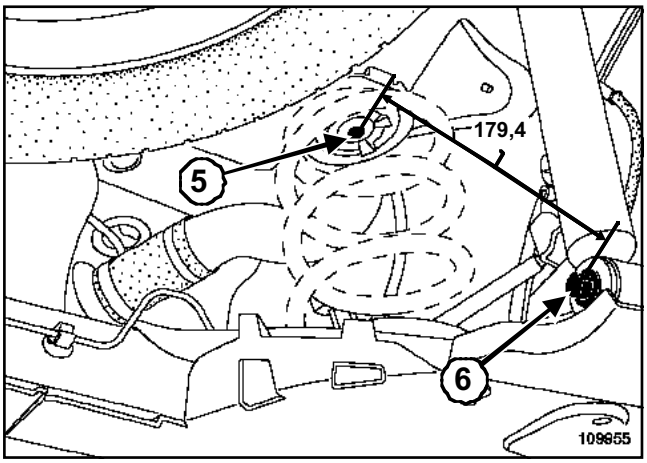
Aflojar los tornillos (**4**) del apoyo del tren trasero.



108857

Colocar el útil (Mot. 1390) bajo el tren trasero.

J77



109955

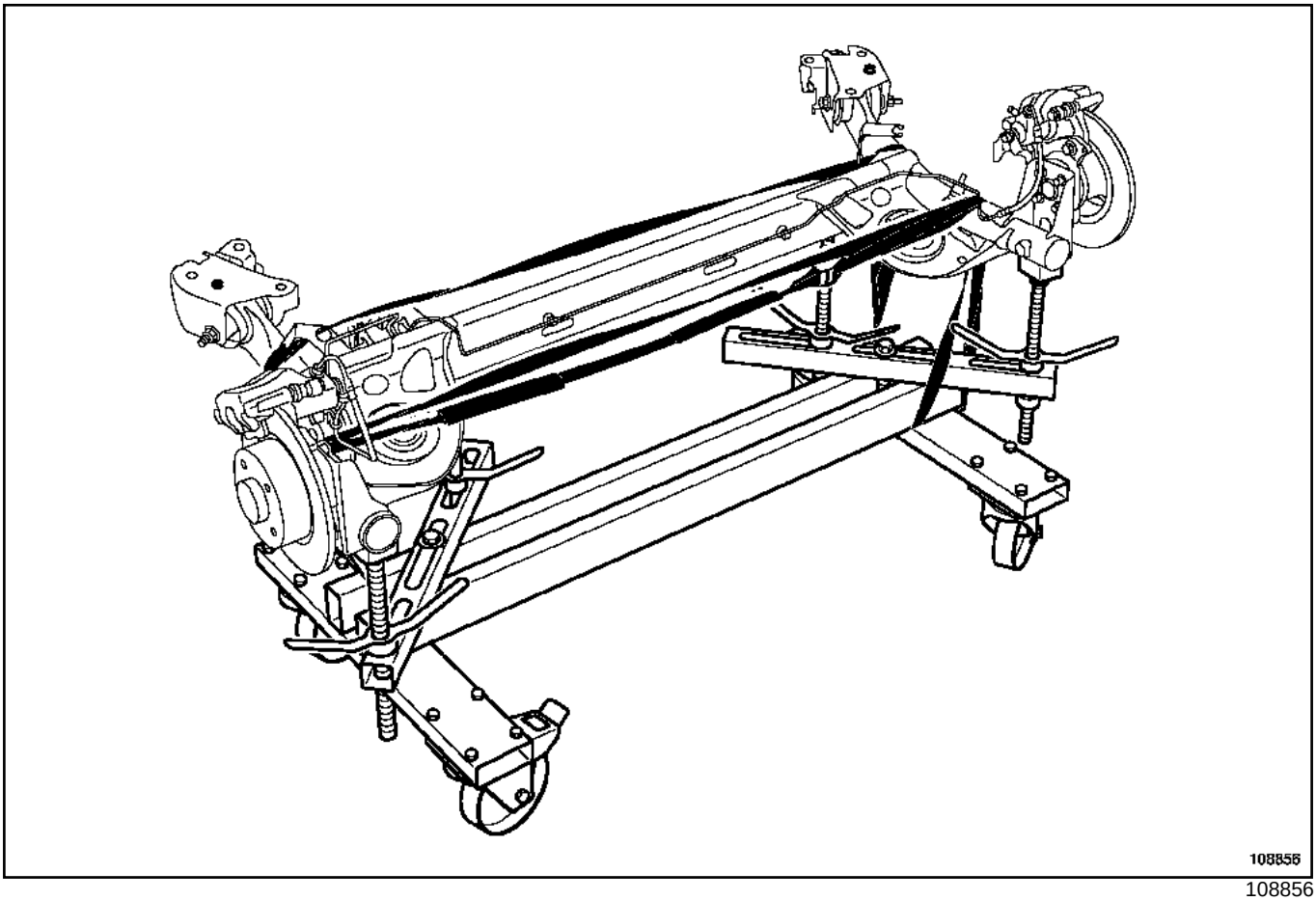
Reglar la altura de los patines para obtener una cota entre la fijación (**6**) inferior del amortiguador y el taco (**5**) superior de centrado del muelle que corresponde a una longitud de **179,4 mm**.

Poner en contacto los patines del útil (Mot. 1390) con el tren trasero.

Amarrar el tren trasero.

Quitar los tornillos del apoyo del tren trasero.

Levantar el vehículo.



108856

Extraer los equipamientos del tren trasero.

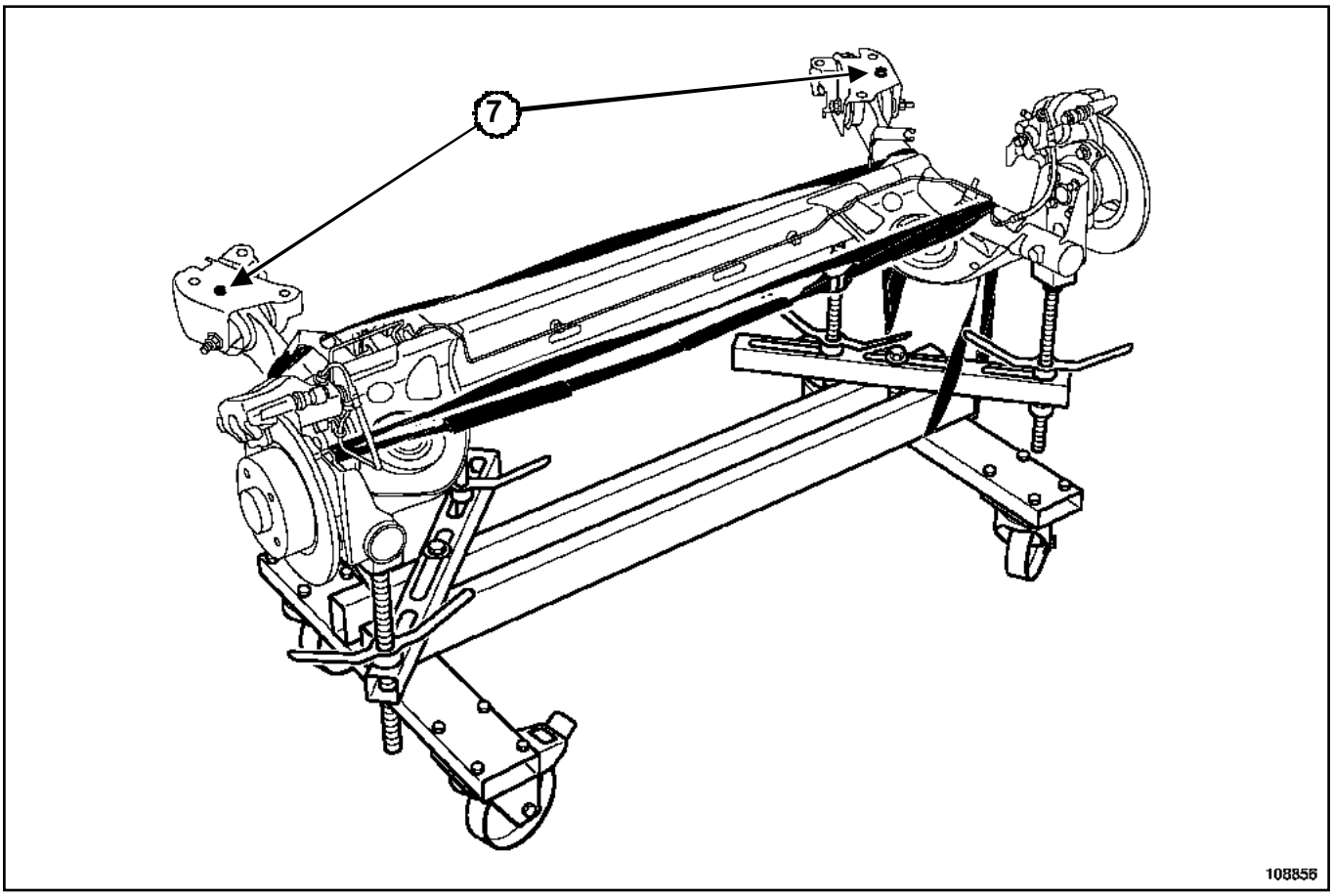
Colocar el tren bajo el vehículo.

REPOSICIÓN

Montar los equipamientos del tren trasero.

Amarrar el tren trasero en el útil (Mot. 1390).

J77



108856

Bajar el elevador.

Colocar los centradores (**7**) de los apoyos enfrente de los orificios de centrado.

Colocar las fijaciones comenzando por el apoyo izquierdo.

Posicionar las canalizaciones de freno en su alojamiento.

Retirar la correa.

Subir el elevador.

Retirar el útil (Mot. 1390).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de los apoyos (62 N.m)**,
- los **tornillos de flexibles de freno (14 N.m)**.

Conectar los conectores de antibloqueo de ruedas.

Colocar los cables del freno de estacionamiento a la altura del tren trasero (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Cables del freno de estacionamiento**).

Verificar que las retenciones de los cables del freno de estacionamiento estén correctamente introducidas en su alojamiento.

Efectuar un reglaje de los cables del freno de estacionamiento (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Cables del freno de estacionamiento**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación inferior de amortiguador (105 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

J77

Material indispensable
correa de seguridad

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de las articulaciones	**105 N.m**

ATENCIÓN

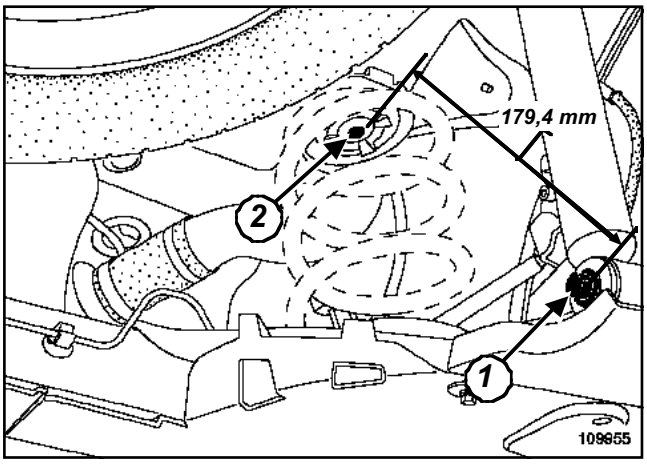
No tomar nunca apoyo en el tren trasero con un sistema de levantamiento.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Nota:

- Durante esta operación, amarrar el vehículo al elevador con ayuda de una **correa de seguridad**, para evitar que se desequilibre.
- Para el procedimiento de colocación de **correa de seguridad**, (consultar **02A, Elevador con toma bajo casco**).

La operación se realiza con la fijación inferior de los amortiguadores extraídos.



109955

Reglar la altura de los patines para obtener una cota entre la fijación (**1**) inferior del amortiguador y el taco (**2**) superior de centrado del muelle que corresponde a una longitud de **179,4 mm**.

Apretar al par los **tornillos de fijación de las articulaciones (105 N.m)**.

J77

I -INFLADO

ATENCIÓN
En caso de control de la presión de los neumáticos, en caliente, aumentar de **0,2** a **0,3 bares** respecto a la presión preconizada.

Neumático	Llanta	Presión de inflado en frío (en bares)				
		Adelante		Atrás		Rueda de repuesto
		Normal	Autopista	Normal	Autopista	
165/65 R15 81T	5,5 J 15	**2,2**	**2,3**	**2**	**2**	**2,3**
185/60 R15 84H	6 J 15	**2,2**	**2,3**	**2**	**2**	**2,3**
185/60 R15 88H	6 J 15	**2,3**	**2,4**	**2**	**2**	**2,4**
185/55 R16 87H	6 J 16	**2,4**	**2,5**	**2**	**2**	**2,5**

Los valores de presión que se dan se preconizan en frío.

II - CONTROL Y PUESTA EN CONFORMIDAD

ATENCIÓN
En caso de cambiar el tamaño de los neumáticos, efectuar la calibración del calculador Dirección Asistida Eléctrica: configuración **CF088** utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (consultar **MR 387 Diagnóstico, 36B Dirección asistida**).

Par de apriete de los **tornillos de fijación de las ruedas (105 N.m)**

Alabeo de la llanta máximo controlado en el diámetro exterior de la llanta:

- llanta de chapa: **0,8 mm**,

- llanta de aluminio: **0,3 mm**.

Ovalado máximo controlado en la cara de la llanta: **0,7 mm**.

Saliente de llanta:

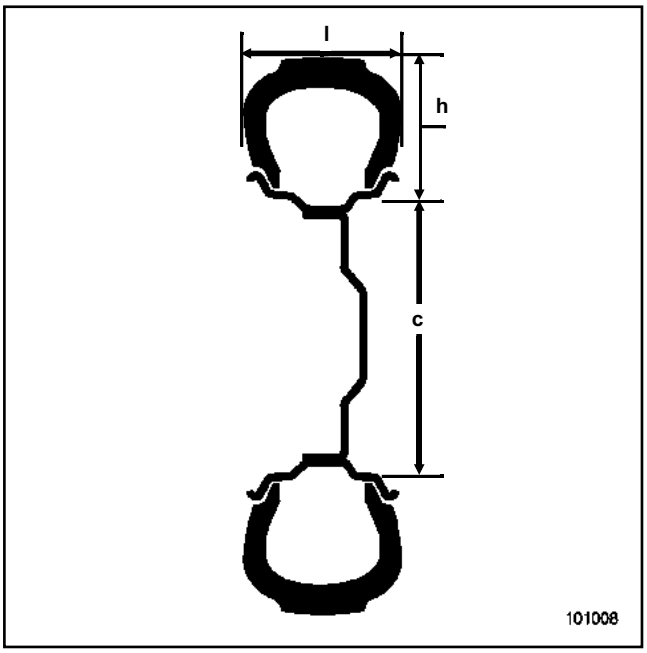
- llanta de chapa: **45 mm**,

- llanta de aluminio: **49 mm**.

Para el montaje de las cadenas, ver « el manual de utilización del vehículo ».

J77

Ejemplo de marcado de identificación de un neumático: 185/55 R 16 87 H.



101008

185	Anchura del neumático en mm (l)
55	Relación h/l
R	Estructura radial
16	Diámetro interior expresado en pulgadas (c)
87	Índice de carga
H	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**

J77

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.

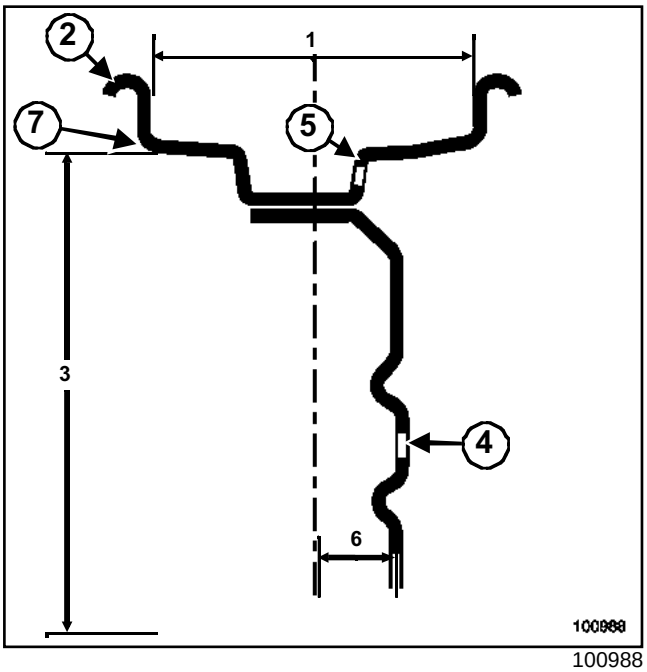
Permite conocer los principales criterios dimensionales de la llanta.

Este marcado puede ser:

- completo, por ejemplo **5 1/2 J 144 CH 36;**

- simplificado, por ejemplo **5 1/2 J14.**

	Tipo de rueda	**5,5 J 14**
1	Anchura (en pulgadas)	5,5
2	Perfil del borde de llanta	J
3	Diámetro nominal (en pulgadas)	14
4	Número de orificios	4
5	Perfil de agarre del neumático	CH
6	Saliente (en mm)	36



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.

I -CONDICIONES PREVIAS AL EQUILIBRADO DE LAS RUEDAS

El equilibrado de las ruedas es una operación de medida.

Se deben reunir varias condiciones para obtener un resultado fiable en una sola operación.

La equilibradora se debe instalar conforme a las instrucciones de su fabricante.

No engrasar nunca el eje roscado.

Verificar el estado de los elementos de apoyo, de centrado y de fijación.

Sustituir las piezas defectuosas (consultar preconizaciones del fabricante de la máquina).

La rueda y la equilibradora deben estar limpias.

1 - Rueda

Limpiar las caras de apoyo y de centrado.

Quitar las gravillas eventualmente incrustradas en los dibujos del neumático.

Limpiar las ruedas.

2 - Equilibradora

Conservar limpios la superficie de apoyo de la equilibradora y todos los accesorios de centrado (casquillo, plataforma de empuje, etc...).

II - EXTRACCIÓN Y EQUILIBRADO DE LAS RUEDAS

1 - Sensación del conductor

Un mal equilibrado provoca vibraciones en el volante y/o en el piso del vehículo.

Estas vibraciones aparecen entre **90** y **150 km/h**.

ATENCIÓN

Efectuar obligatoriamente una prueba en carretera de **2 km** mínimo antes de realizar la operación de equilibrado de las ruedas, para eliminar la deformación de la banda de rodadura tras la inmovilización del vehículo.

Después de circular:

- levantar inmediatamente el vehículo,

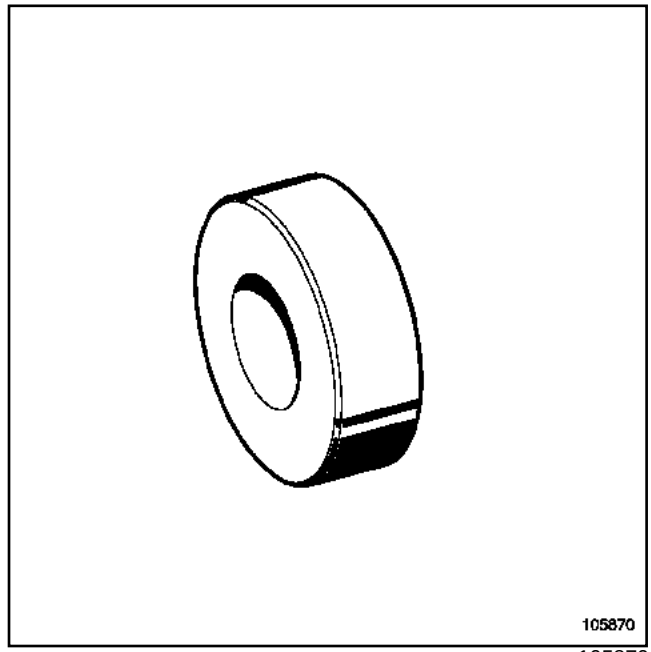
- dejar las cuatro ruedas colgando,

- liberar el freno de aparcamiento automático.

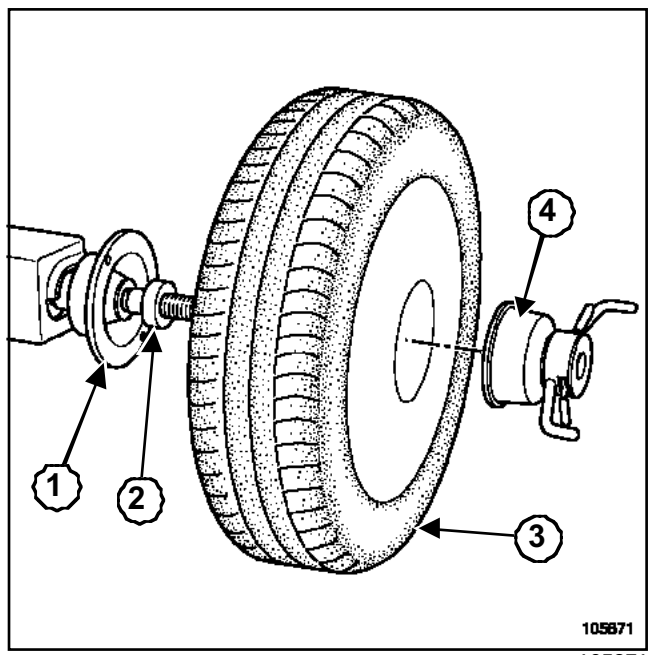
Desmontar las ruedas colocando las válvulas hacia arriba.

Limpiar imperativamente las superficies de apoyo de las ruedas, de los discos, y de los bujes.

Para reproducir un montaje de la rueda idéntico al del vehículo, colocar imperativamente en la equilibradora de la rueda un centrador cilíndrico de diámetro **60 mm**.



105870



105871

El montaje de la rueda que hay que realizar en la equilibradora es el siguiente:

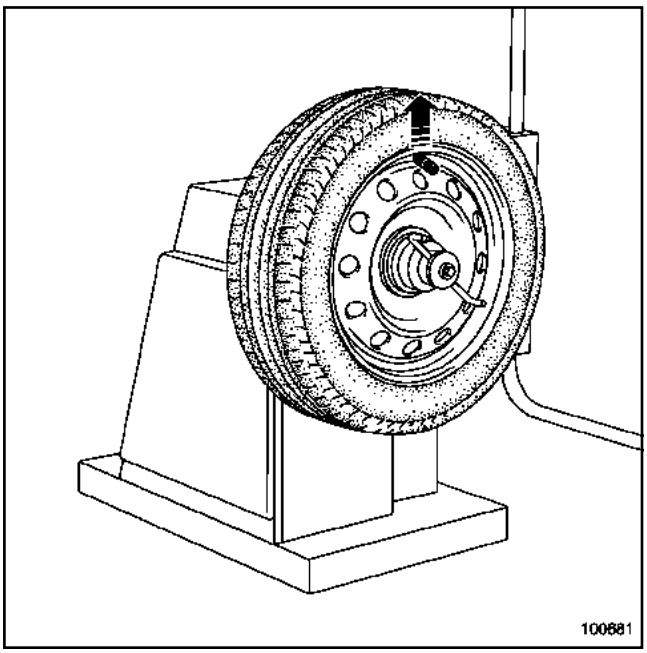
- (**1**) plataforma de la equilibradora,

- (**2**) casquillo de diámetro **60 mm**,

- (**3**) rueda,

- (**4**) dispositivo de apriete de la rueda.

Al poner en servicio la equilibradora y durante la entrada de los parámetros específicos de la rueda, elegir el modo de equilibrado « fin ».



100681

Posicionar en la equilibradora la rueda con la válvula hacia arriba y después efectuar el apriete.

Verificar que la rueda no presenta deformaciones debidas a choques accidentales. Si fuera éste el caso, sustituir los elementos que presenten una deformación.

Suprimir las gravillas eventualmente incrustradas en los dibujos del neumático.

Poner en marcha la equilibradora y verificar el equilibrado de la rueda que debe ser inferior a **5 g** en dinámico y **10 g** en estático.

Si no es así, suprimir las antiguas masas de equilibrado y rehacer el proceso de equilibrado de la rueda para visualizar un valor inferior a **5 g** en cada cara de la rueda y un valor inferior a **10 g** en estático.

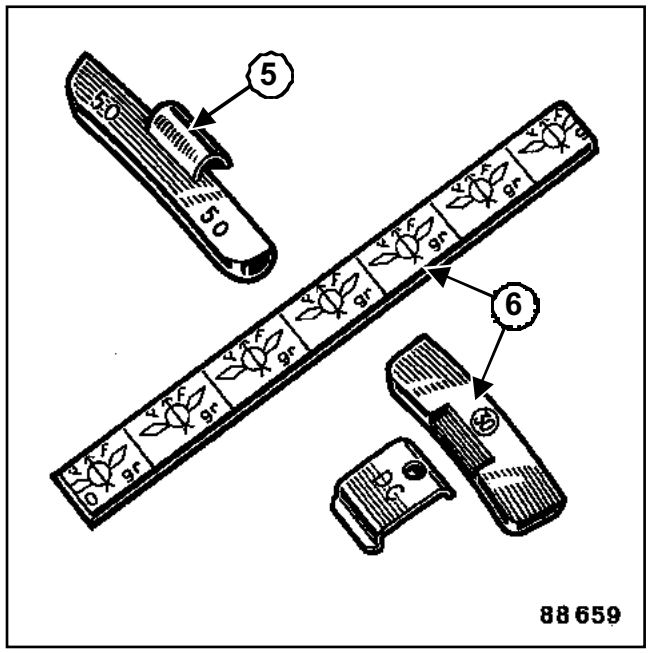
Repetir esta operación en las otras ruedas del vehículo.

2 - Masas de equilibrado

En algunos países, está prohibido utilizar masas de plomo, está preconizado en cambio la utilización de masa en **ZAMAC**.

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

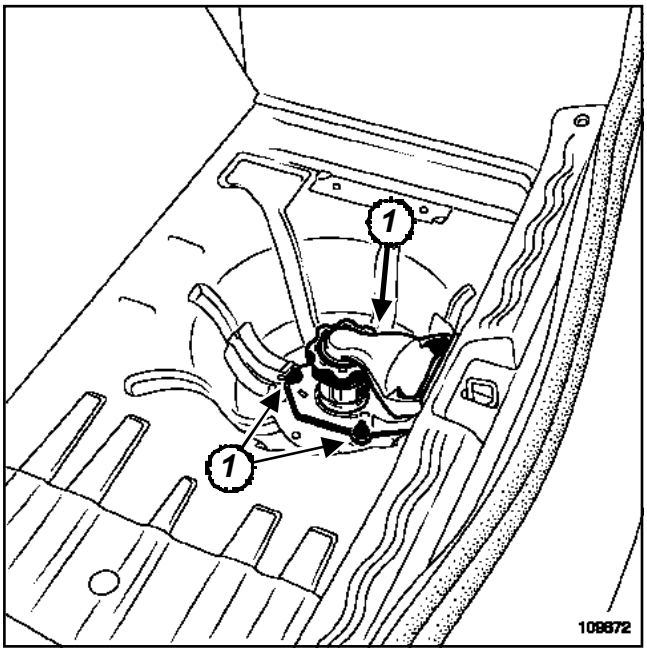
(**5**) Llanta de chapa

(**6**) Llanta de aluminio

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cabrestante de la rueda de repuesto	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer la rueda de repuesto.



109672

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- el cabrestante de la rueda de repuesto.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cabrestante de la rueda de repuesto (21 N.m)**.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula
Dir. 1741	Útil para bloquear la barra
Dir. 1305-01	Útil para extraer - reposición de rótula axial

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
rótula axial	**80 N.m**
abrazadera de tornillo	**3 N.m**
contra-tuerca de reglaje del paralelismo	**53 N.m**
tuerca de la rótula de dirección	**37 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

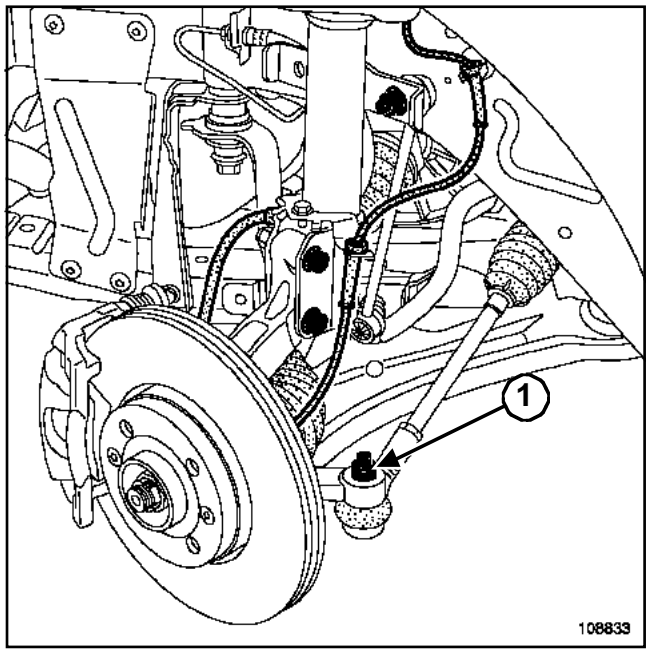
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desbloquear el cerrojo de columna de dirección utilizando el **útil de diagnóstico Clip**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Nota:

Durante esta operación, la caja de dirección debe estar montada en el vehículo.



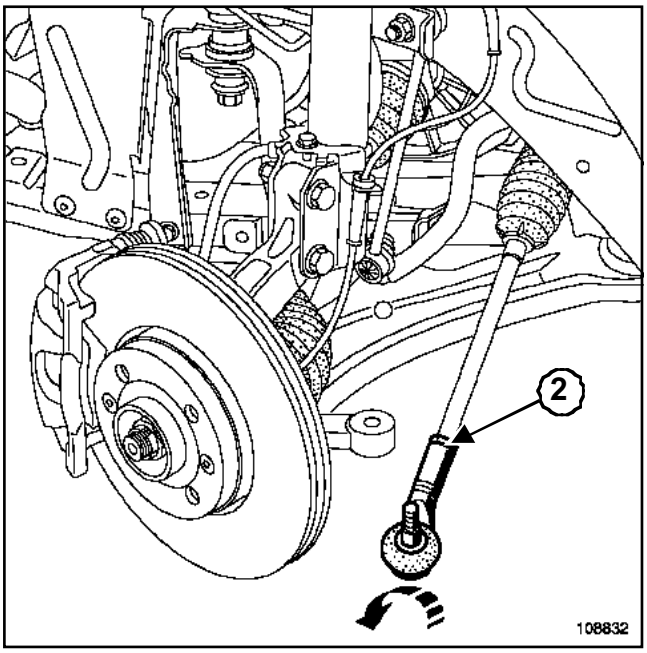
108833

Extraer:

- la rueda del lado concernido,

- la tuerca (**1**) de la rótula de dirección.

Extraer la rótula de dirección mediante el útil (Tav. 476).



108832

Aflojar la contratuerca de reglaje del paralelismo.

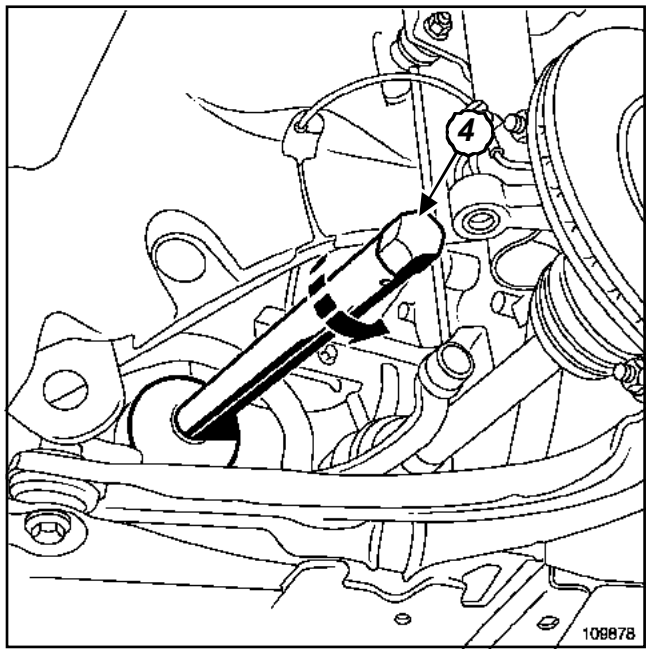
Anotar el número de vueltas de rosca introducidas para pre-reglar el paralelismo durante la reposición.

Extraer:

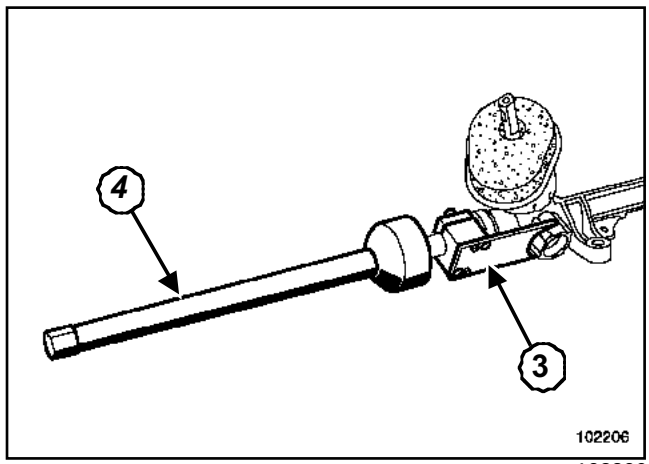
- la caja de rótula,
- la contra-tuerca,
- las abrazaderas de fijación del fuelle,
- el fuelle.

ATENCIÓN

Tener la precaución de no deformar los fuelles: riesgo de deterioro irreversible.



109878



102206

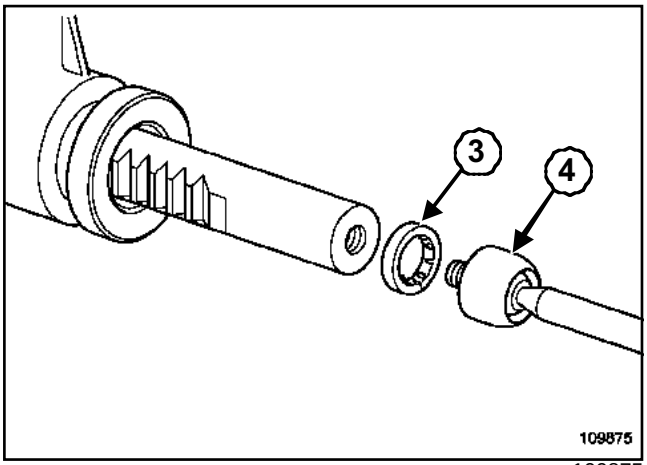
Colocar el útil (Dir. 1741)(**3**)en la barra de dirección del lado piñón.

Desbloquear la rótula axial mediante el útil (Dir. 1305-01)(**4**).

Extraer la rótula axial.

J77

REPOSICIÓN



109875

Sustituir imperativamente la arandela (**3**).

Colocar:

- la arandela (**3**),
- la rótula axial (**4**).

Apretar al par la **rótula axial (80 N.m)** mediante el útil (Dir. 1305-01).

Untar con grasa de litio:

- la cremallera,
- la rótula axial.

Colocar:

- el fuelle,
- la abrazadera metálica,
- la abrazadera con tornillo, referencia **77 03 083 432**,
- la contra-tuerca,
- la caja de rótula.

Enroscar la caja rótula de dirección el número de vueltas marcadas durante la extracción.

Volver a colocar la rótula de dirección.

Apretar a los pares:

- la **abrazadera de tornillo (3 N.m)**,
- la **contra-tuerca de reglaje del paralelismo (53 N.m)**,
- la **tuerca de la rótula de dirección (37 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Reglar los trenes rodantes (ver **30A, Generalidades, Valores y reglajes de los trenes rodantes delanteros**).

ATENCIÓN

Reglar los trenes rodantes (ver **30A, Generalidades, Valores y reglajes de los trenes rodantes delanteros**).

Efectuar el aprendizaje del captador de par y de ángulo utilizando el **útil de diagnóstico Clip** (ver **MR 387 Diagnóstico, 36B, Dirección asistida**).

Nota:

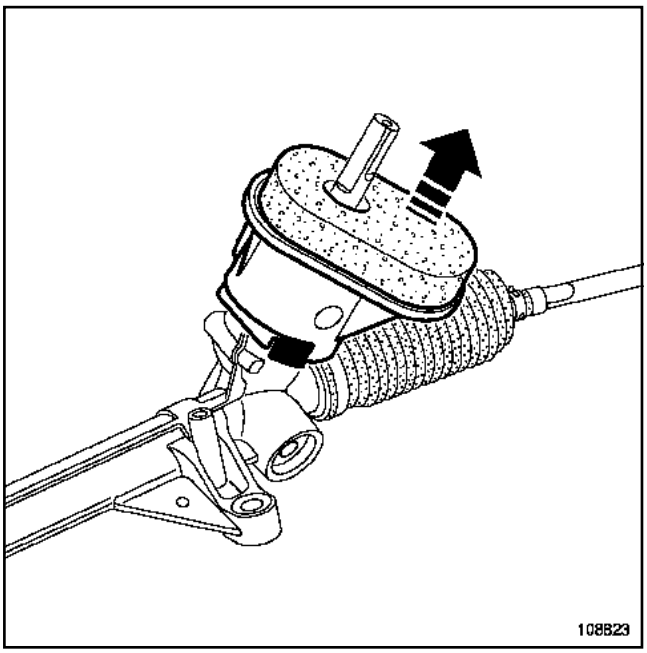
Efectuar imperativamente una inicialización del sistema de las lámparas de xenón (si el vehículo está equipado; Ver **80C, Lámparas de xenón**).

J77

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer la caja de dirección (consultar **36B, Dirección asistida, Caja de dirección**).

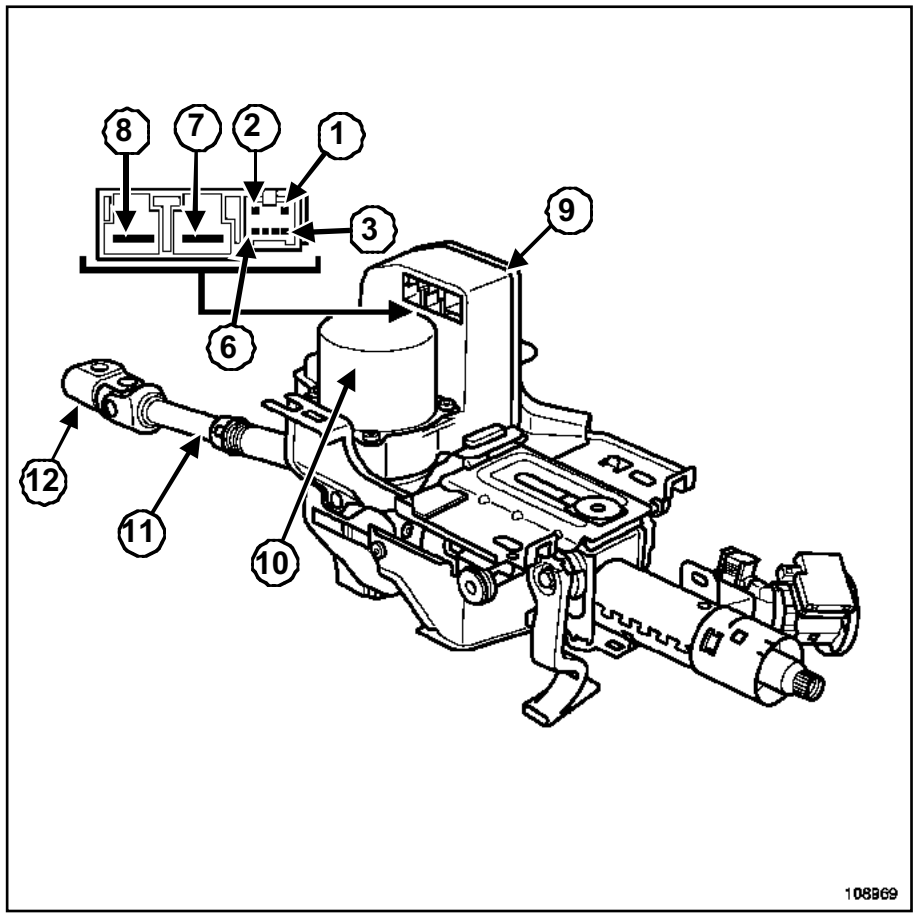


108823

Soltar la junta del tablero con ayuda de un destornillador plano.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso al de la extracción.



108969

(**9**) Calculador de dirección asistida eléctrica equipado con un captador de par y de ángulo

(**10**) Motor eléctrico paso a paso con tornillo sin fin

(**11**) Eje intermedio

(**12**) Pinza abatible en el habitáculo

Vía	Designación
1	No utilizada
2	CAN H hacia la Unidad Central del Habitáculo
3	CAN H hacia el Cuadro de instrumentos
4	CAN L hacia la Unidad Central del Habitáculo
5	+ Después de contacto

Vía	Designación
6	CAN L hacia el Cuadro de instrumentos
7	Masa
8	+ Antes de contacto

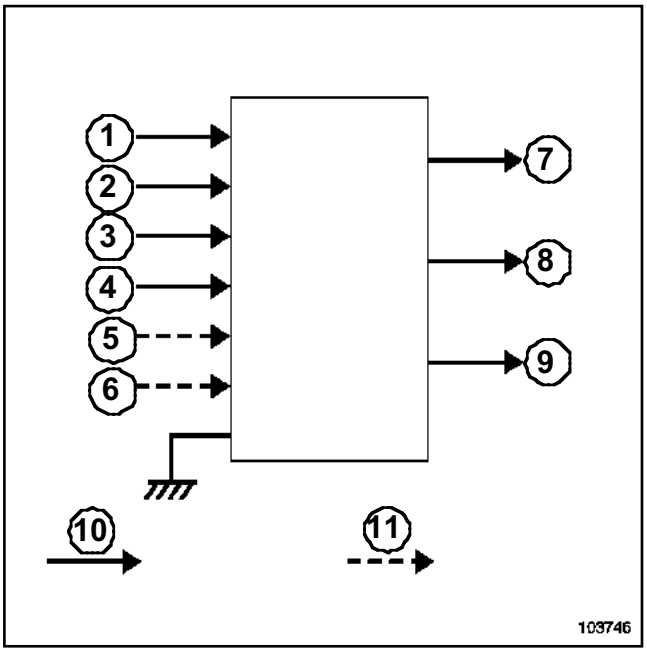
La asistencia es variable en función de la velocidad del vehículo.

IMPORTANTE

- No intervenir nunca en elementos constitutivos del conjunto de la columna de dirección asistida eléctrica.
- Si un diagnóstico mecánico de la función requiere la intervención de dos operarios, desconectar imperativamente la batería.

J77

Calculador de dirección asistida eléctrica



103746

Número		Designación
Información de entradas	1	Información de la velocidad del vehículo (comunicada por el calculador de antibloqueo de ruedas)
	2	Información del estado del motor térmico (en funcionamiento, en parado, bajo la acción del motor de arranque o calado)
	3	Información del estado del bus CAN
	4	Toma de diagnóstico
	5	+ después de contacto
	6	Alimentación (+ permanente)
Información de salidas	7	Señal del captador de ángulo (información de control dinámico de conducción)
	8	Informaciones del cuadro de instrumentos
	9	Toma de diagnóstico

Número	Designación
10	Información que procede de la red CAN
11	Información que procede de la red alámbrica

ATENCIÓN

En caso de disfuncionamiento, el ordenador de a bordo presenta mensajes de alerta:

- mensaje «Revisar dirección» acompañado del encendido fijo del testigo « Service »,
- mensaje « Anomalía dirección» acompañado del encendido fijo del testigo « Stop »,
- el encendido intermitente (con una frecuencia de **8 Hz**) del testigo « Service » indica que el ángulo del volante no está calibrado (calculador virgen).

J77

Nota:

En diagnóstico, el testigo « Service » parpadea con la frecuencia de **2 Hz**.

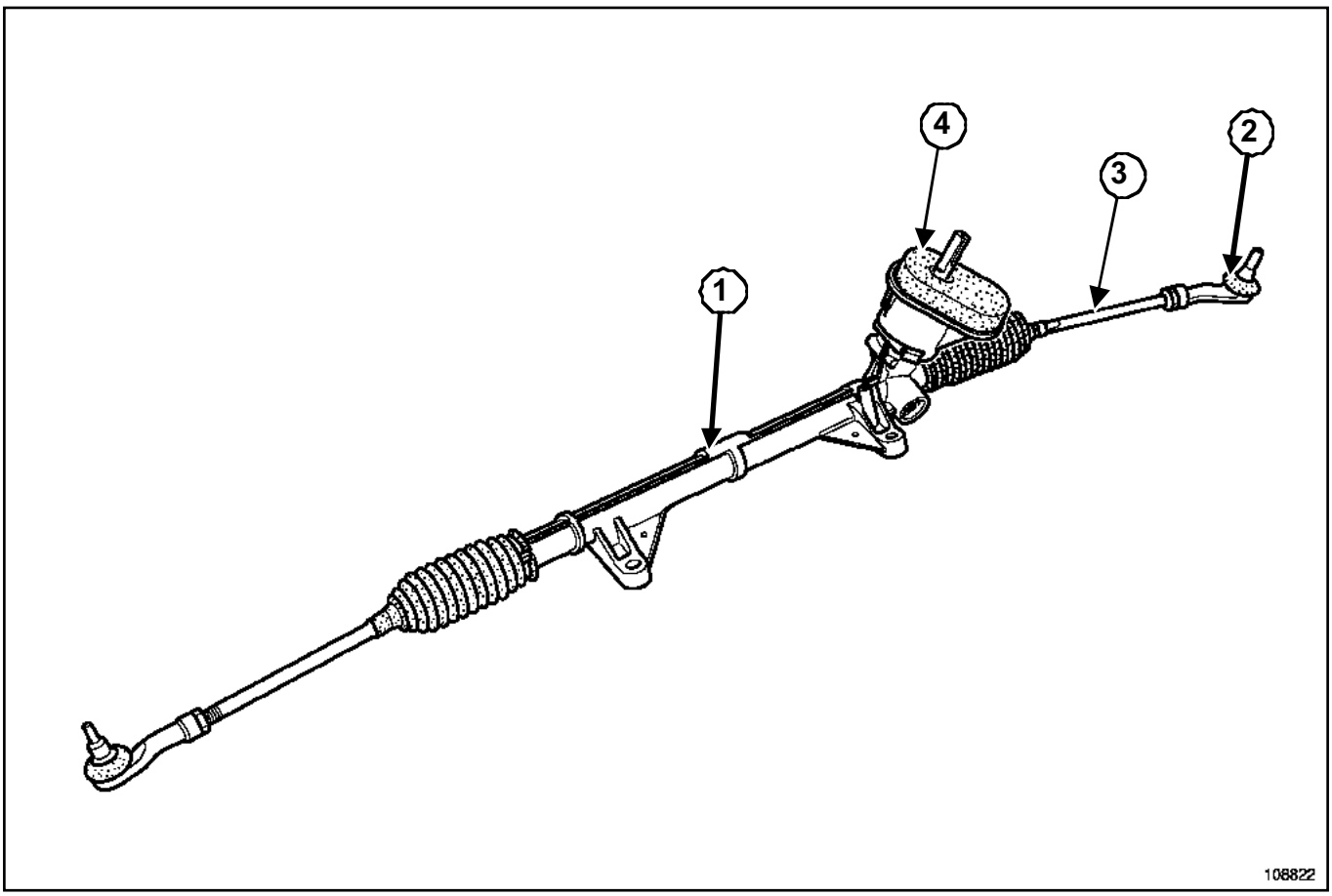
J77

Utillaje especializado indispensable	
Tav. 476	Extractor de rótula

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par	**105 N.m**
tornillos de fijación de la caja de dirección	**105 N.m**

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de la pinza abatible	**21 N.m**
tuercas de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora	**37 N.m**
tuercas de la bieleta de dirección	**37 N.m**
tornillos de fijación de la rueda	**105 N.m**



108822

(**1**) Caja de dirección

(**2**) Bieleta de dirección

(**3**) Bieleta de rótula axial

(**4**) Junta de tablero

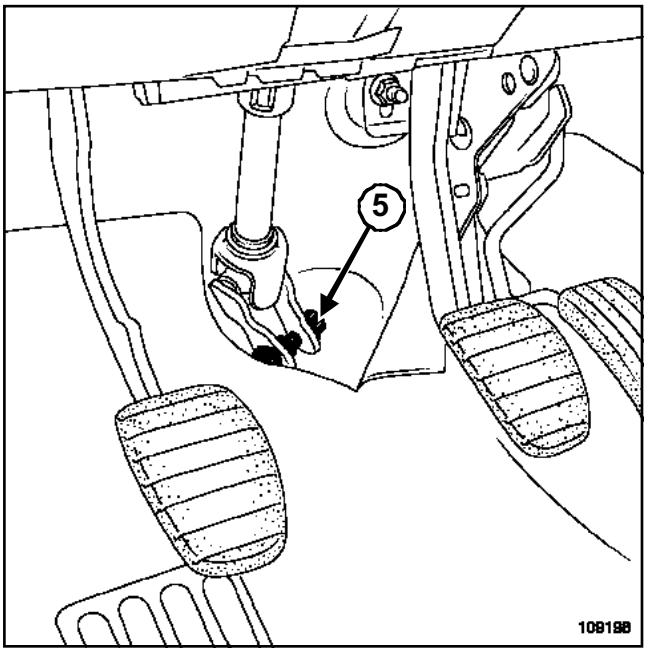
J77

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer:

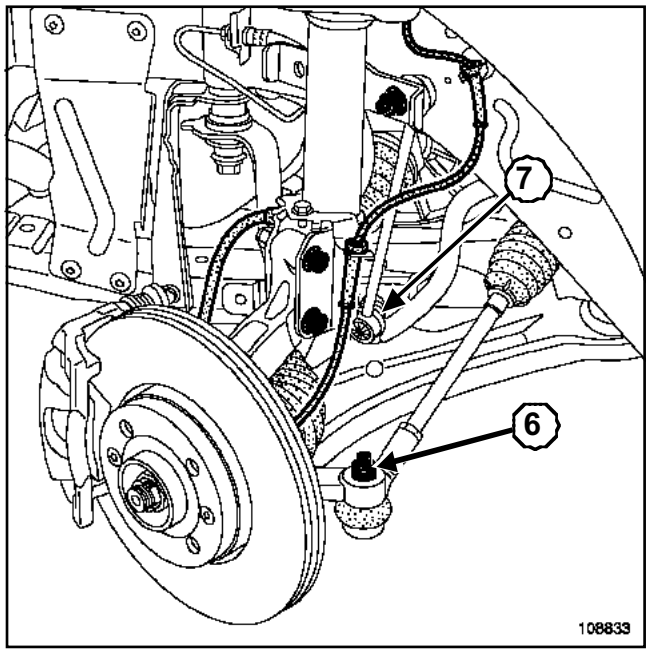
- las ruedas,
- el protector bajo el motor.



109198

Expulsar la campana de la pinza abatible (no conservarla).

Quitar el tornillo (**5**) de la pinza abatible.



108833

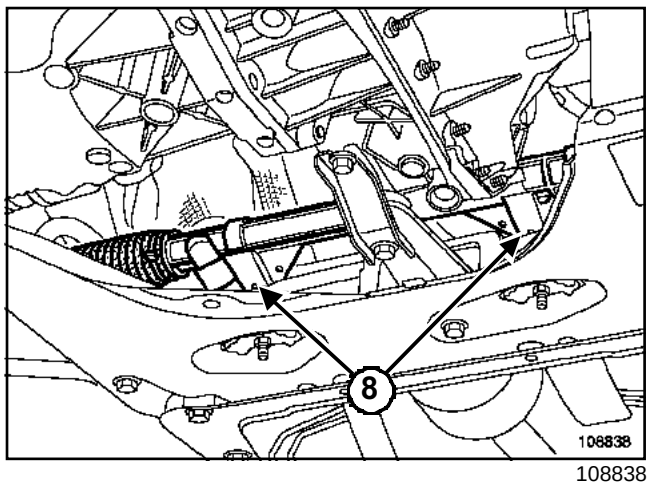
Extraer:

- las tuercas (**6**) de fijación de la bieleta de dirección,
- las tuercas (**7**) inferiores de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora.

Extraer las rótulas mediante el útil (Tav. 476).

Bascular la barra estabilizadora hacia atrás del vehículo.

Extraer la pantalla térmica en la caja de dirección.

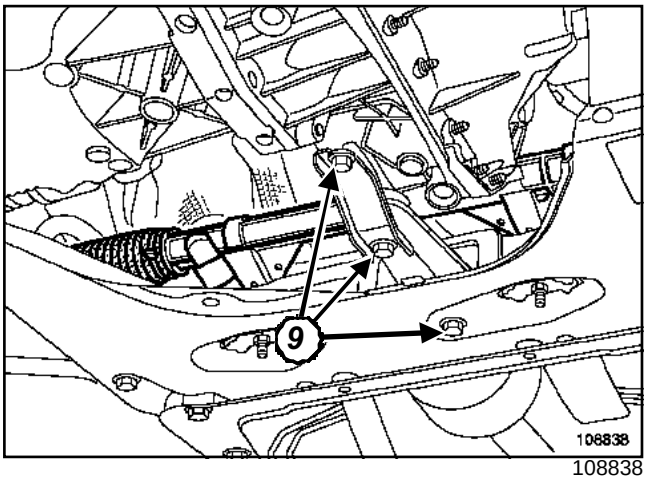


108838

Extraer las fijaciones (**8**) de la caja de dirección.

J77

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



108838

Extraer:

- las fijaciones (**9**) de la bieleta de recuperación de par,
- la bieleta de recuperación de par.

Bascular el motor hacia adelante con ayuda de una palanca para extraer la caja de dirección.

Extraer la caja de dirección hacia la izquierda del vehículo, esta intervención requiere dos operarios.

DIRECCIÓN A DERECHA

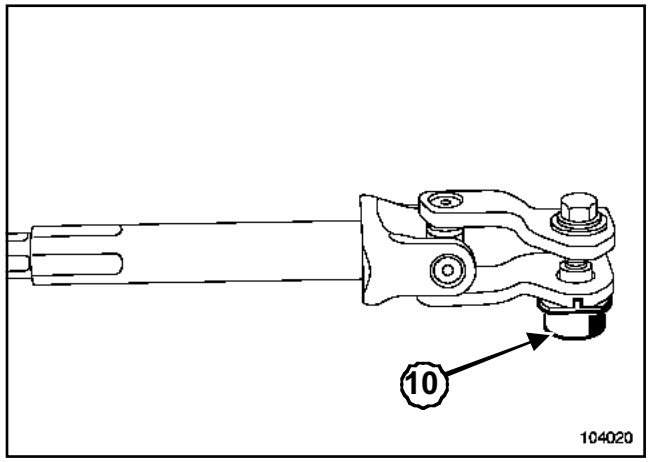
Extraer la caja de dirección hacia la derecha del vehículo.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bieleta de recuperación de par (105 N.m)**.



104020

Respetar el sentido de montaje del tornillo y la tuerca-leva de la pinza abatible.

Nota:

- sustituir imperativamente el tornillo y la tuerca-leva de la pinza abatible después de cada desmontaje,
- no colocar la campana.(**10**)
- en una columna de dirección nueva, la tuerca-leva de la pinza abatible viene previamente montada.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la caja de dirección (105 N.m)**,
- el **tornillo de fijación de la pinza abatible (21 N.m)**,
- las **tuercas de la bieleta de reenvío de la barra estabilizadora (37 N.m)**,
- las **tuercas de la bieleta de dirección (37 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la rueda (105 N.m)**.

ATENCIÓN

Efectuar un reglaje de los trenes rodantes delanteros (consultar **30A, Generalidades, Valores y reglajes de los trenes rodantes delanteros**).

Efectuar el aprendizaje del captador de par y de ángulo utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (consultar **MR 387 Diagnóstico, 36B, Dirección asistida**).

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillo de la pinza abatible en la caja de dirección	**21 N.m**
tornillo en la columna de dirección	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

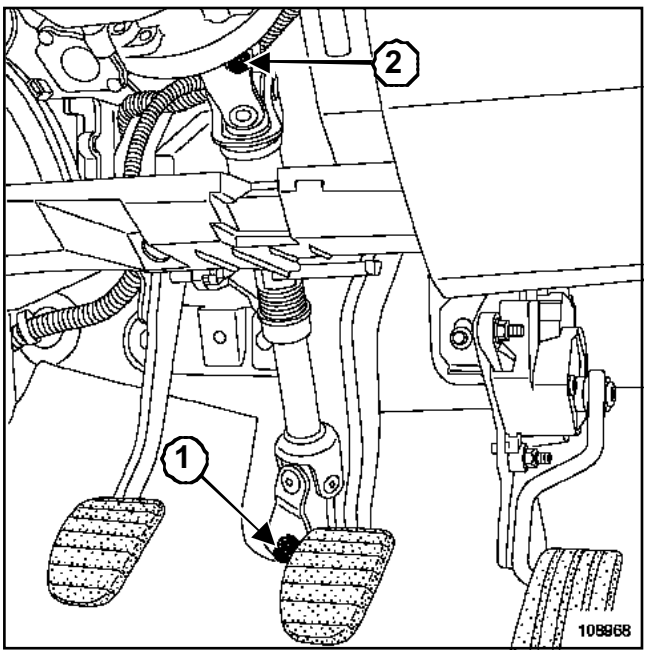
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Soltar la parte inferior del tablero de bordo lado del conductor.

Desconectar los conectores de los interruptores.

Extraer la parte inferior del tablero de bordo lado del conductor.

Expulsar la campana de la pinza abatible (no conservarla).

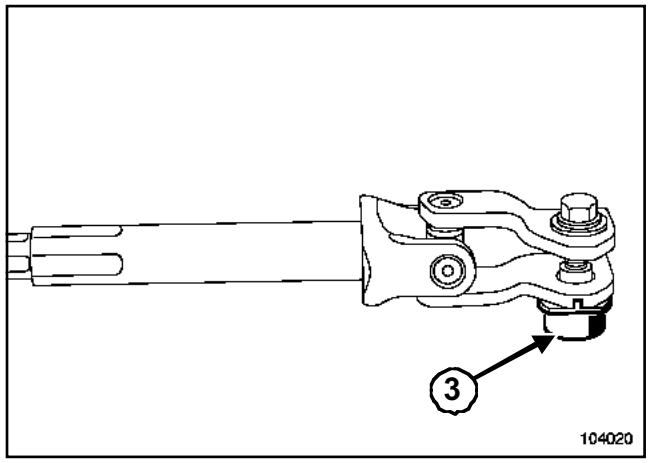


108968

Extraer:

- el tornillo (**1**) de la pinza abatible,
- el tornillo (**2**) del eje intermedio en la columna,
- el eje intermedio.

REPOSICIÓN



104020

Respetar el sentido de montaje del tornillo y de la tuerca leva de pinza abatible.

Nota:

- sustituir imperativamente el tornillo y la tuerca-leva de pinza abatible después de cada desmontaje,
- no volver a montar la campana (**3**) si no se sustituye la columna de dirección,
- en una columna de dirección nueva, la tuerca-leva de la pinza abatible viene previamente montada.

Colocar la pinza abatible.

Colocar la tuerca leva y el tornillo de la pinza.

Aproximar la tuerca leva y el tornillo de la pinza.

Inmovilizar la tuerca leva en su alojamiento (en la pinza abatible).

Apretar al par:

- el **tornillo de la pinza abatible en la caja de dirección (21 N.m)**,
- el **tornillo en la columna de dirección (21 N.m)**.

J77

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver **80A, Batería: Extracción-reposición**).

ATENCIÓN
Efectuar el aprendizaje del captador de par y de ángulo utilizando el **útil de diagnóstico Clip** (ver **MR 387 Diagnóstico, 36B, Dirección asistida**).

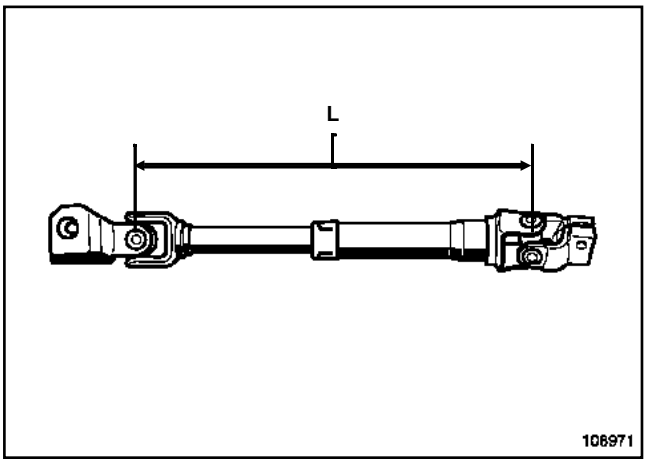
J77

CONTROL

Si fuera imposible fijar el tornillo de leva de la pinza abatible o tras un choque, verificar que la longitud del eje sea correcta.

Si la longitud del eje intermedio es incorrecta, sustituir el eje intermedio (ver **36B, Dirección asistida, Eje intermedio**).

ATENCIÓN
No tirar nunca del eje intermedio (tras un choque).



108971

Controlar que:(**L**) = **283 ± 1 mm**.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la columna de dirección	**21 N.m**
tornillo del volante	**44 N.m**
tornillo de pinza abatible en la columna de dirección	**21 N.m**
tornillo de pinza abatible en la caja de dirección	**21 N.m**

IMPORTANTE

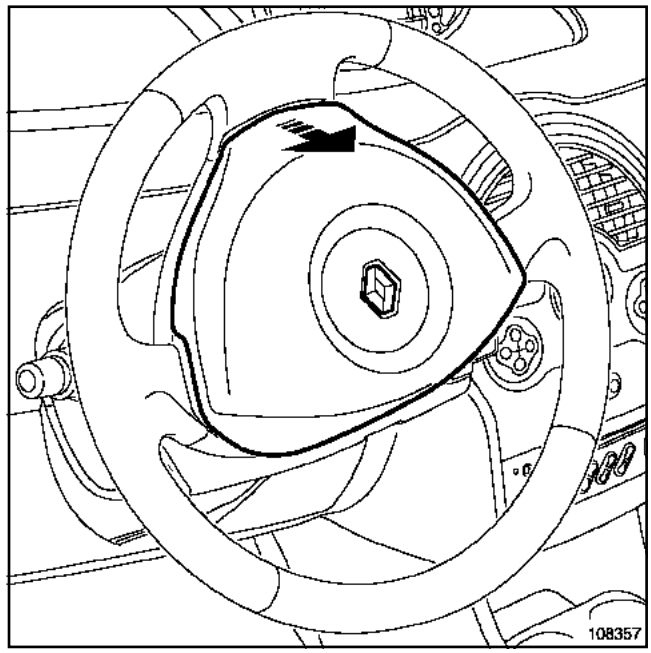
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico Clip** (ver **88C, Airbag y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbag y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama; hay riesgo de que se activen los airbags o los pretensores.

Sustituir imperativamente la columna de dirección en caso de activado del airbag.

EXTRACCIÓN

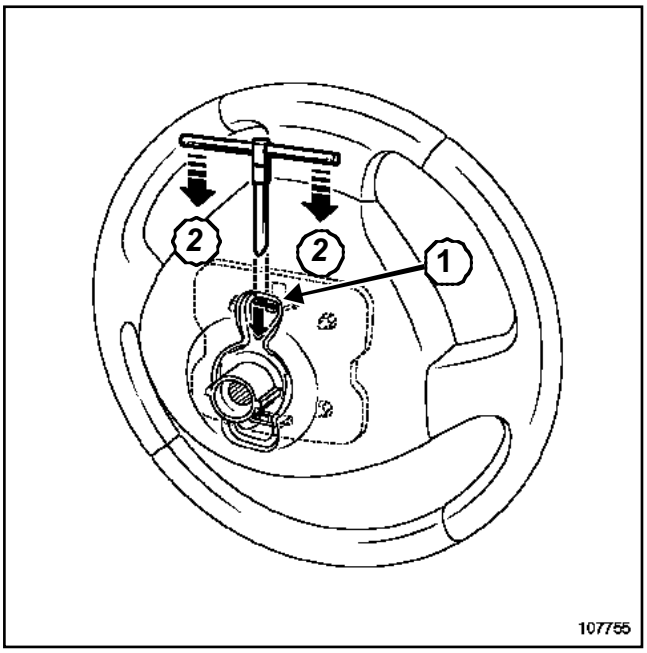
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



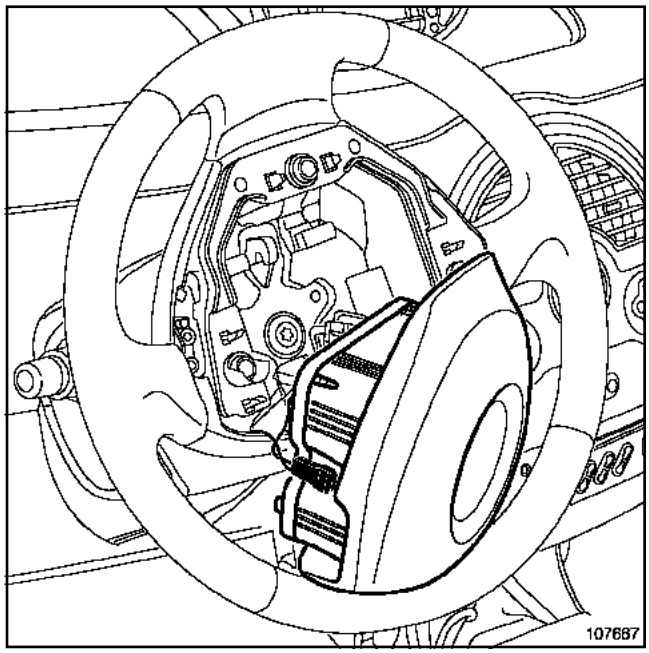
107755

IMPORTANTE

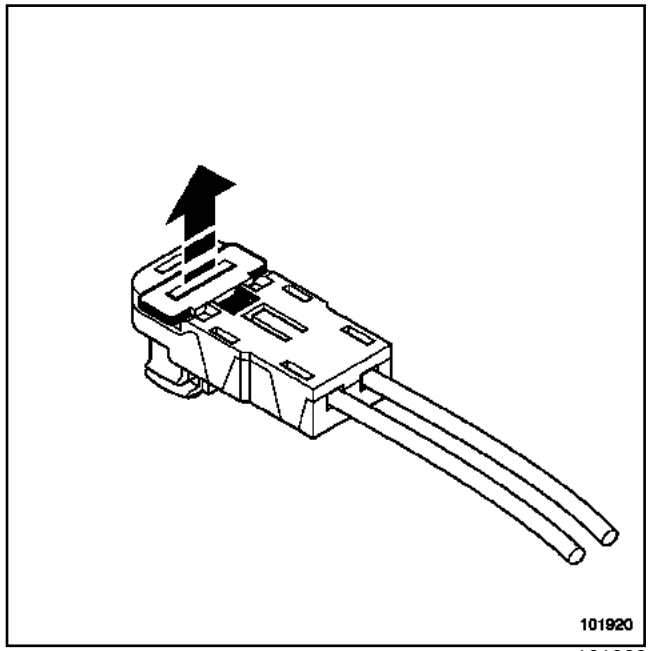
No utilizar un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja con trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) en la grapa mediante la empuñadura deslizante con un alargador y tirando hacia sí del módulo del airbag.



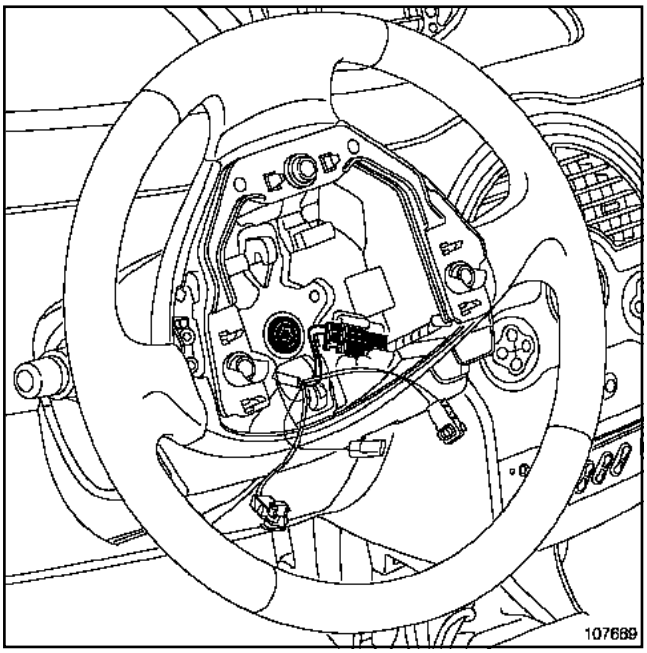
107667



101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.



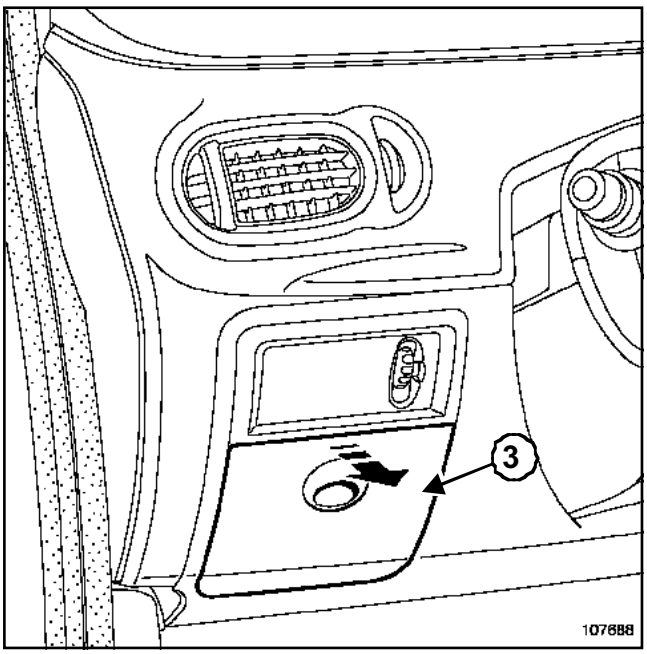
Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

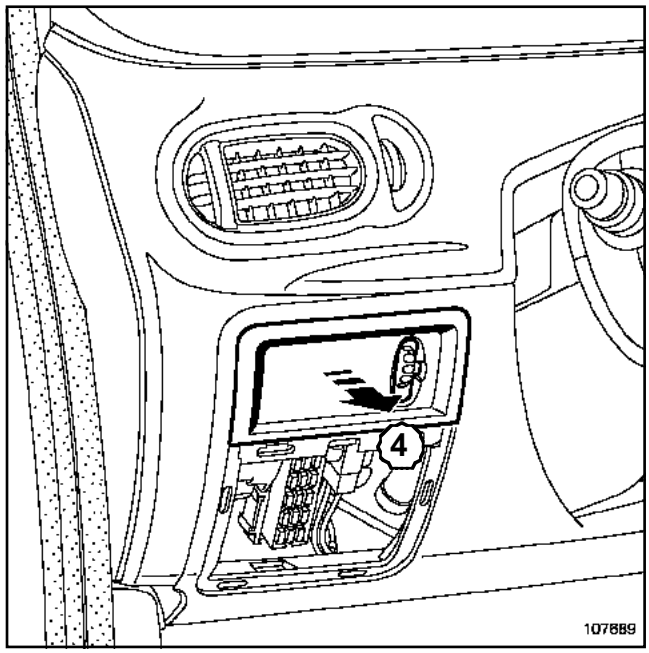
- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

Extraer:

- el tornillo del volante,
- el volante.

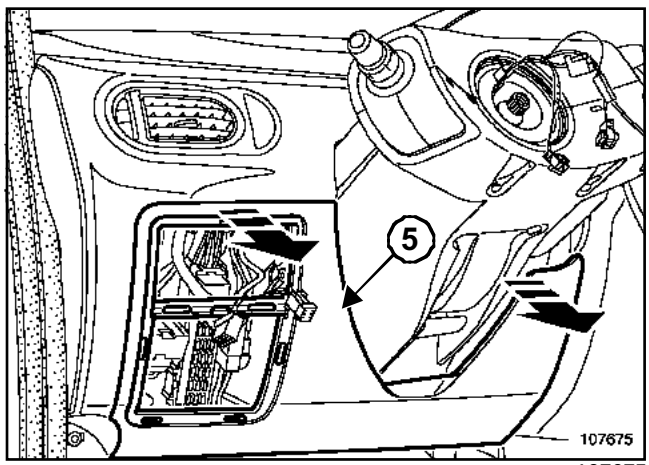


Soltar la tapa (**3**) de acceso a la caja de fusibles.

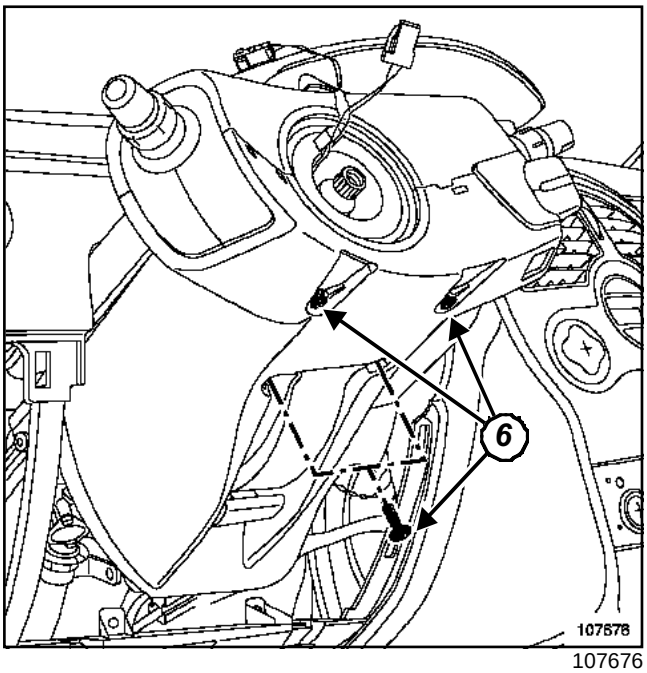


Soltar el soporte de mando (**4**).

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).

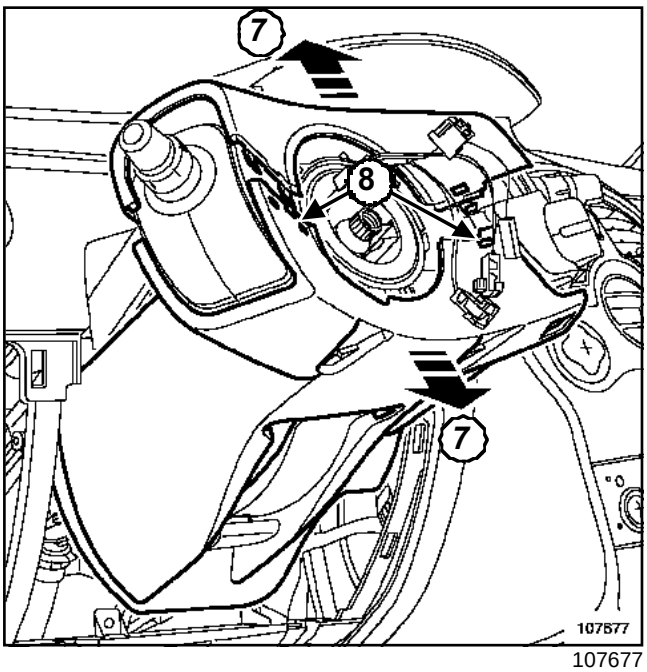


Soltar el cárter inferior (**5**).

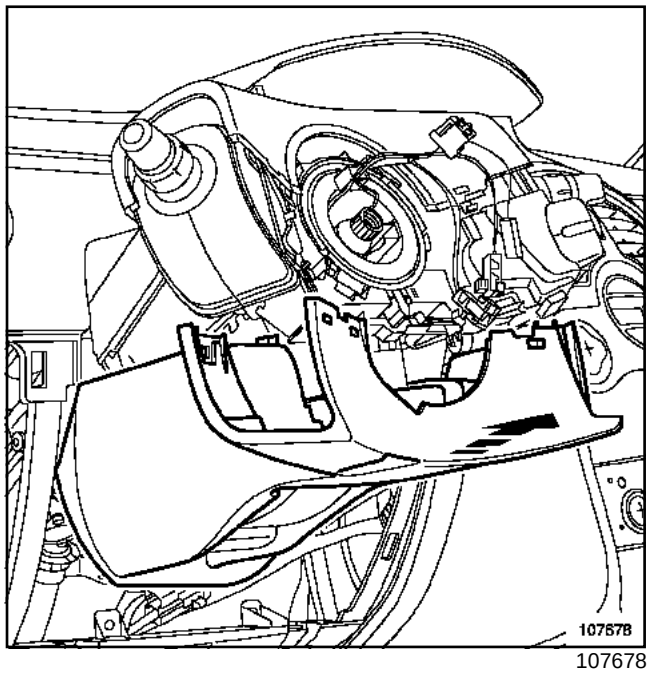


Poner la columna de dirección en posición alta.

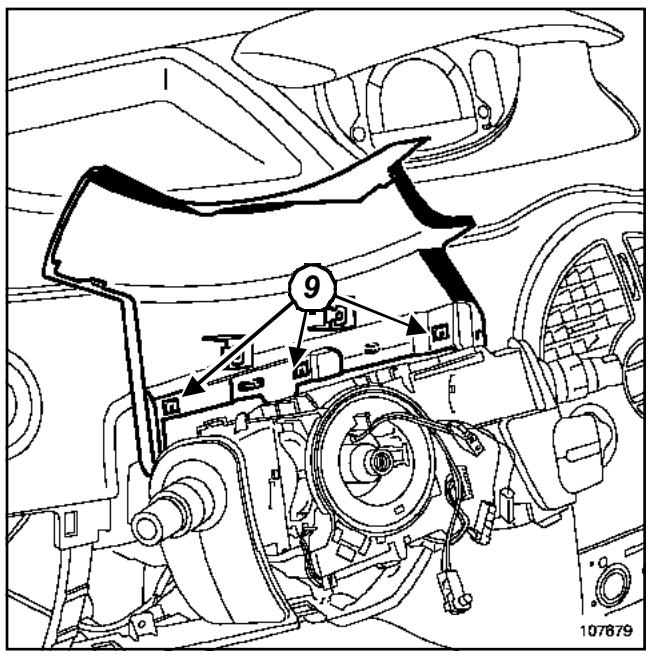
Quitar los tornillos (**6**) de la semi-coquilla inferior.



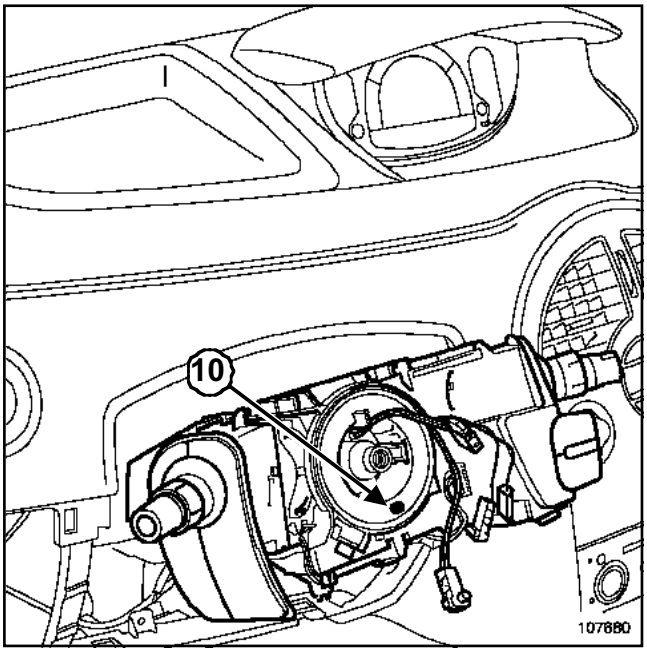
Soltar las dos semi-coquillas (**7**) ejerciendo una presión en los clips (**8**).



Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.



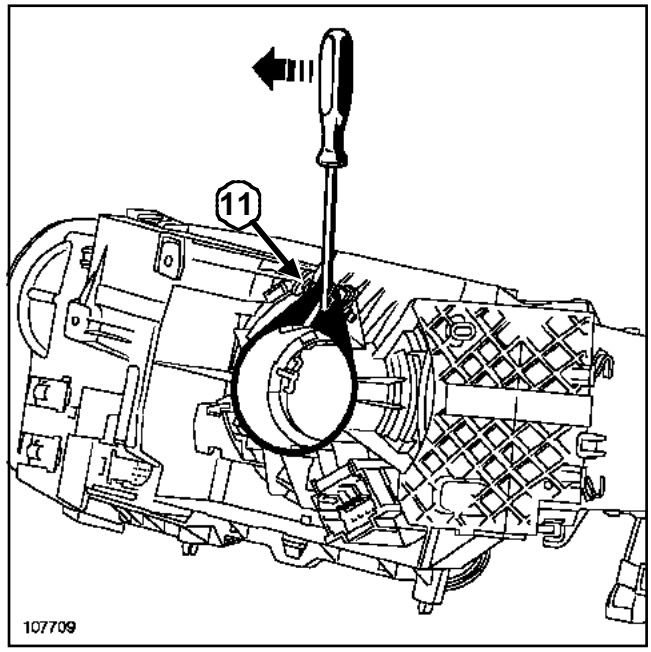
Desolidarizar la semi-coquilla superior del fuelle presionado los clips (**9**).



107680

ATENCIÓN

Antes de extraer el conjunto mando bajo el volante, marcar su posición comprobando que la marca **cero**(**10**) del contactor giratorio esté correctamente colocada frente al índice.



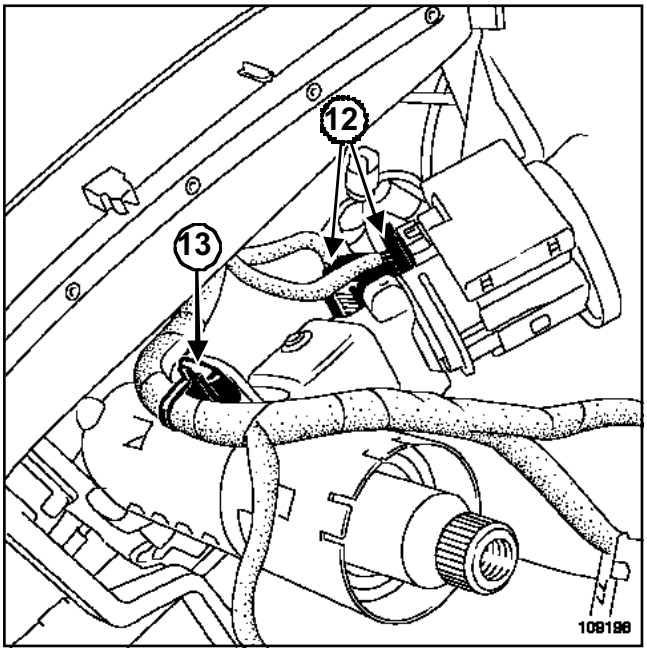
107709

Aflojar el tornillo (**11**).

Apartar el casquillo de fijación con ayuda de un destornillador plano tirando hacia sí para liberar el conjunto mando bajo el volante.

Extraer:

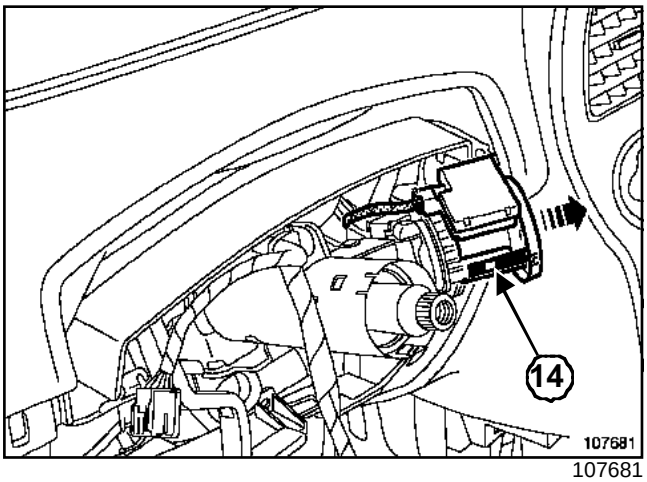
- parcialmente el conjunto mando bajo el volante para desconectar los diferentes conectores,
- el conjunto mando bajo el volante de la columna de dirección.



109196

Desconectar los diferentes conectores (**12**) a la altura del transpondedor.

Desgrapar el cableado (**13**) de la columna de dirección.

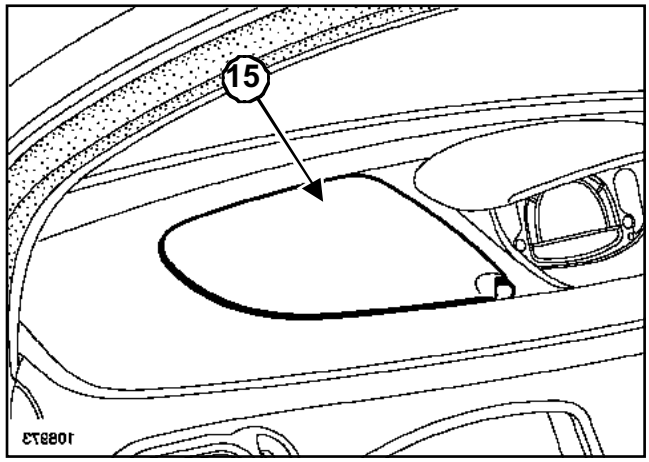


107681

Actuar en los clips (**14**) utilizando un destornillador pequeño y plano.

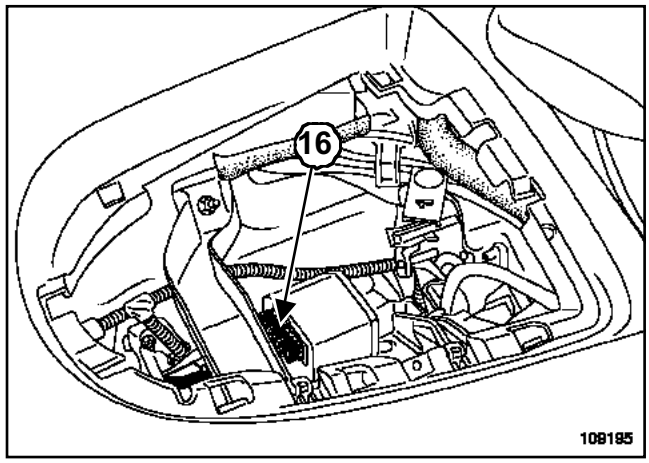
Extraer el casquillo transpondedor .

Poner la columna de dirección en posición alta.



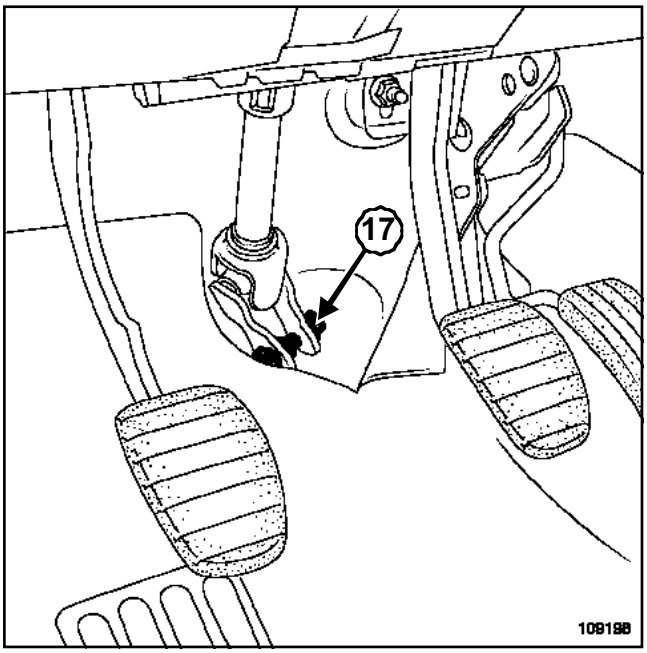
108973

Extraer el guardaobjetos superior lado del conductor (**15**).



109195

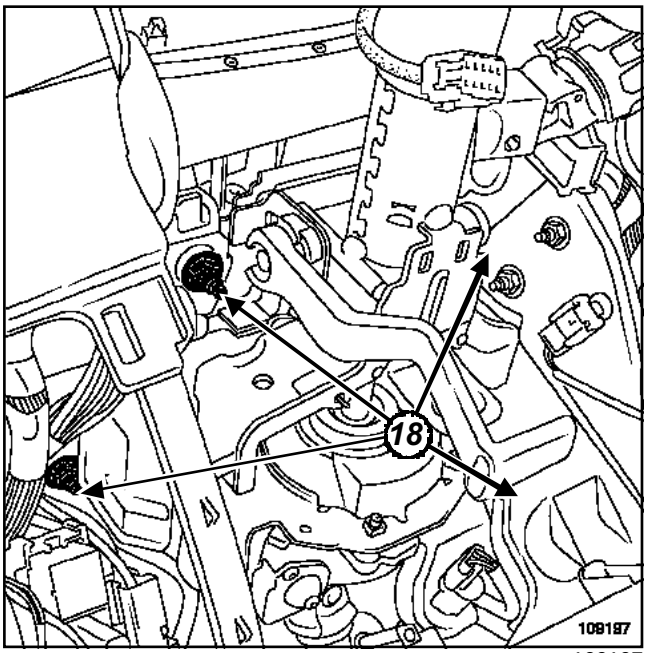
Desconectar los tres conectores (**16**) eléctricos de la columna.



109198

Expulsar la campana de la pinza abatible (no conservarla).

Quitar el tornillo (**17**) de pinza abatible.

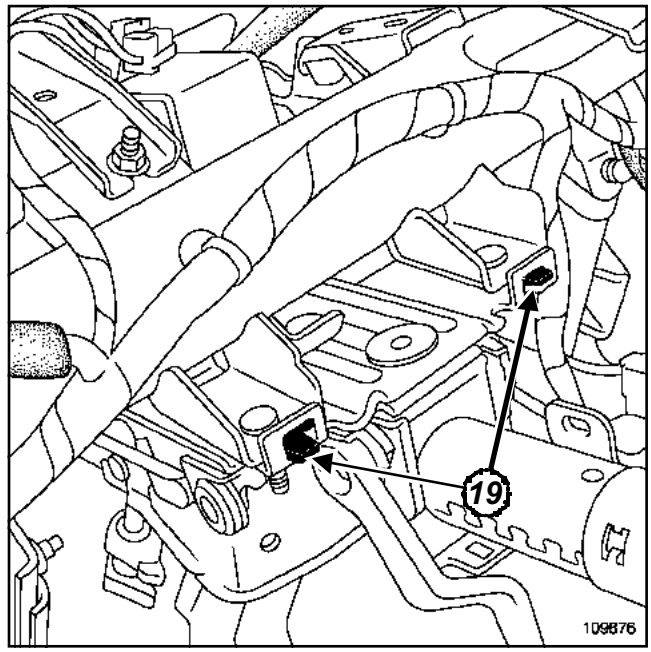


109197

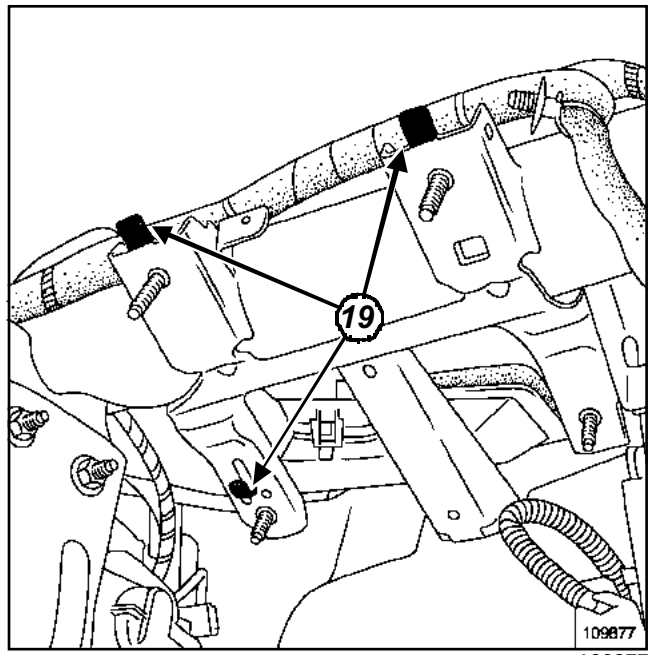
Extraer:

- los tornillos (**18**) de fijación de la columna en el travesaño,
- la columna de dirección con el eje intermedio,
- el eje intermedio de la columna de dirección.

REPOSICIÓN



109876



109877

En la reposición, colocar la columna de dirección. Antes de apretar, hay que sujetar la columna en el travesaño mediante las sujeciones previas (**19**) delantera y trasera.

Al efectuar la sustitución de la columna de dirección, extraer el contactor de arranque (ver **82A, Antiarranque, Contactor de arranque**).

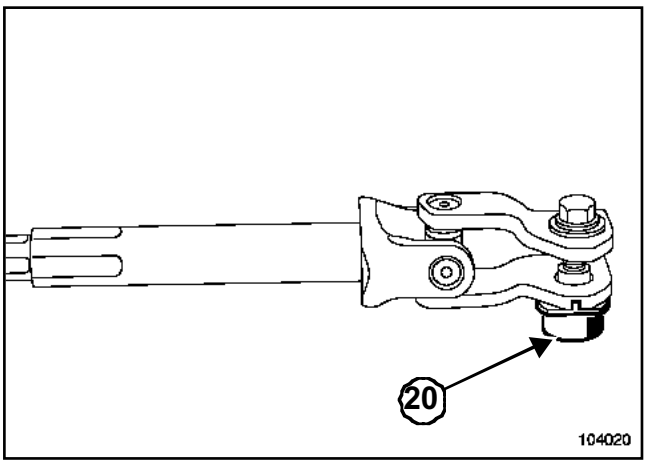
Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Sustituir el tornillo de fijación del volante con cada extracción.

- Hay que sustituir el tornillo de fijación del volante con cada extracción.
- El volante está indexado en la columna mediante un doble diente.
- En la reposición de las coquillas bajo el volante, colocar los tornillos antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos. Prestar atención al correcto bloqueo de los conectores (riesgo de pérdida de asistencia).
- No colocar la campana si no se sustituye la columna de dirección.
- Respetar el sentido de montaje del tornillo y de la tuerca leva de pinza abatible.

Sustituir el tornillo y la tuerca leva de pinza abatible.



104020

Respetar el sentido de montaje del tornillo y de la tuerca-leva de la pinza abatible.

Nota:

- sustituir imperativamente el tornillo y la tuerca-leva de pinza abatible después de cada desmontaje,
- no volver a montar la campana (**20**),
- en una columna de dirección nueva, la tuerca-leva de la pinza abatible viene previamente montada.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la columna de dirección (21 N.m)**,
- el **tornillo del volante (44 N.m)**.

Volver a colocar la pinza abatible.

Colocar la tuerca leva y el tornillo de la pinza.

Aproximar la tuerca leva y el tornillo de la pinza.

Inmovilizar la tuerca leva en su alojamiento (en la pinza abatible).

Apretar a los pares:

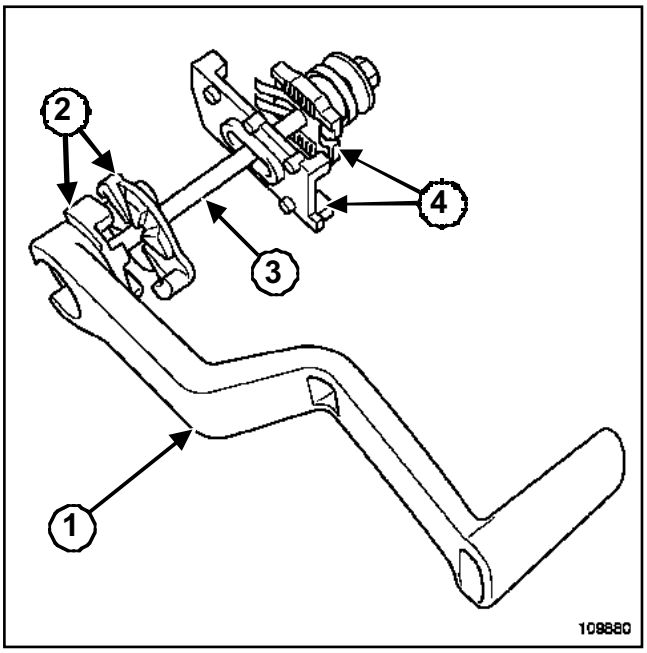
- el **tornillo de pinza abatible en la columna de dirección (21 N.m)**,
- el **tornillo de pinza abatible en la caja de dirección (21 N.m)**

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

Efectuar el aprendizaje del captador de par y de ángulo utilizando el **útil de diagnóstico Clip** (ver **MR 387 Diagnóstico, 36B, Dirección asistida**).



109880

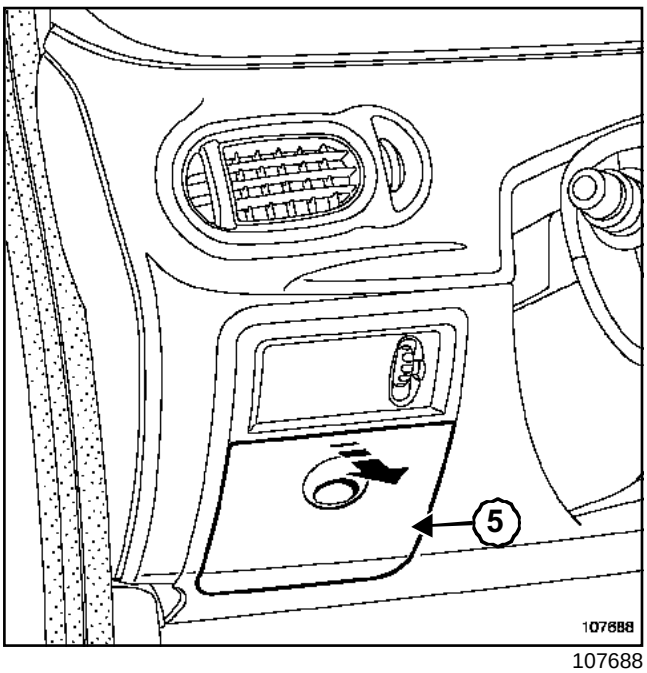
(**1**) Empuñadura

(**2**) Sectores dentados

(**3**) Eje de unión

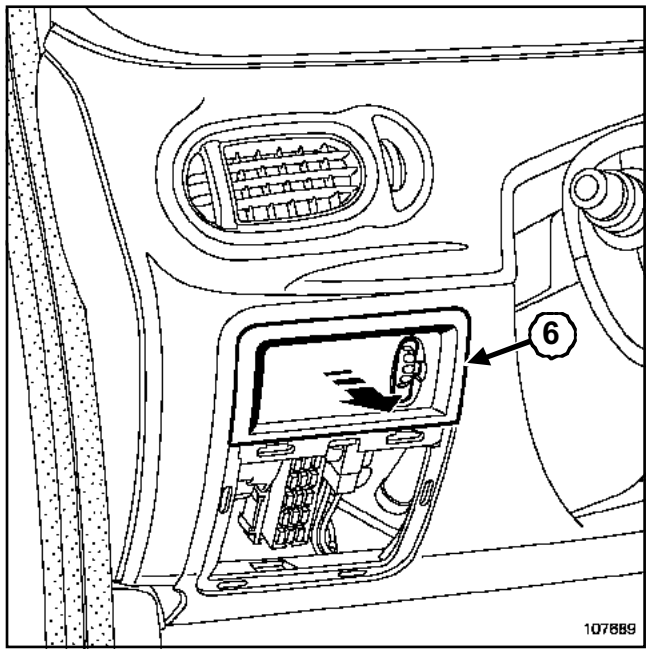
(**4**) Mecanismo de bloqueo

EXTRACCIÓN



107688

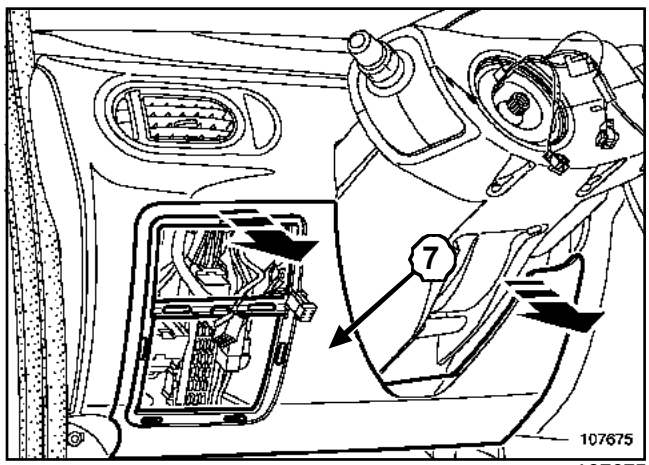
Soltar la tapa (**5**) de acceso a la caja de fusibles.



107689

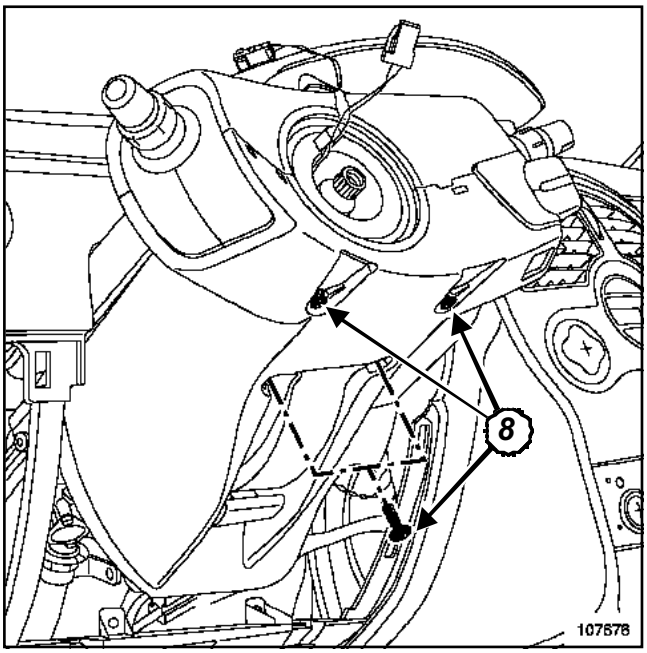
Soltar el soporte de mando (**6**).

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



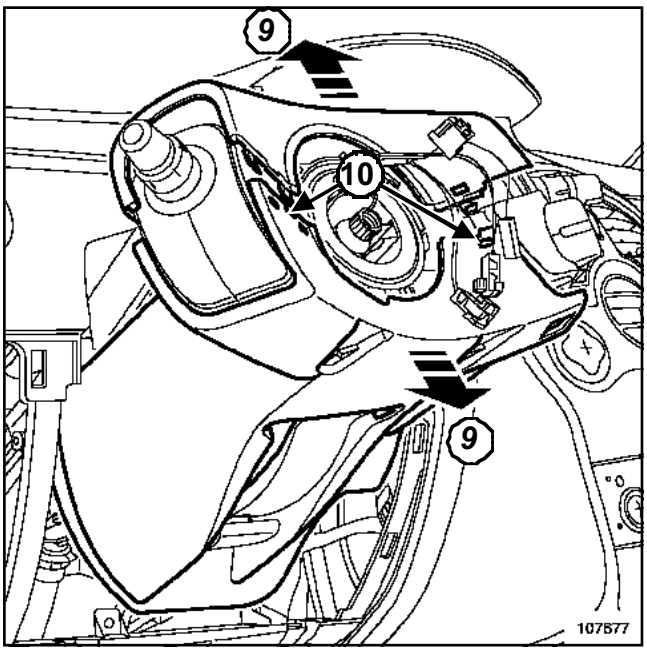
107675

Soltar el cárter inferior (**7**).

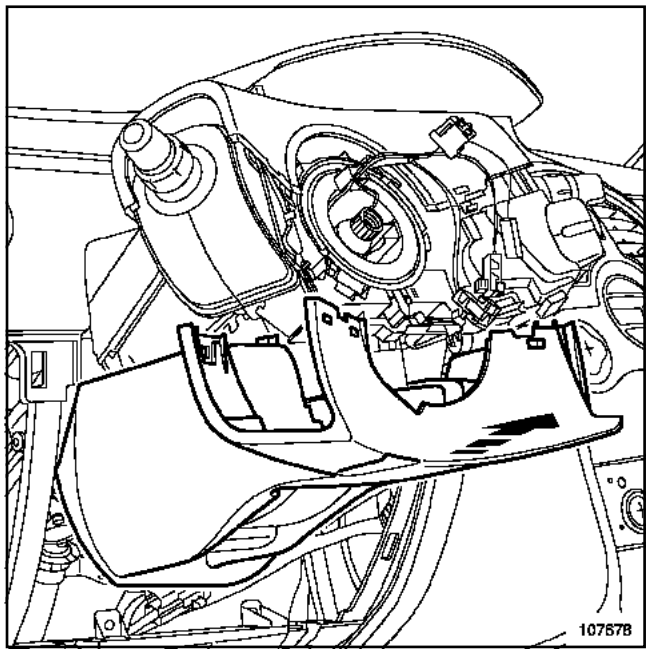


Poner la columna de dirección en posición alta.

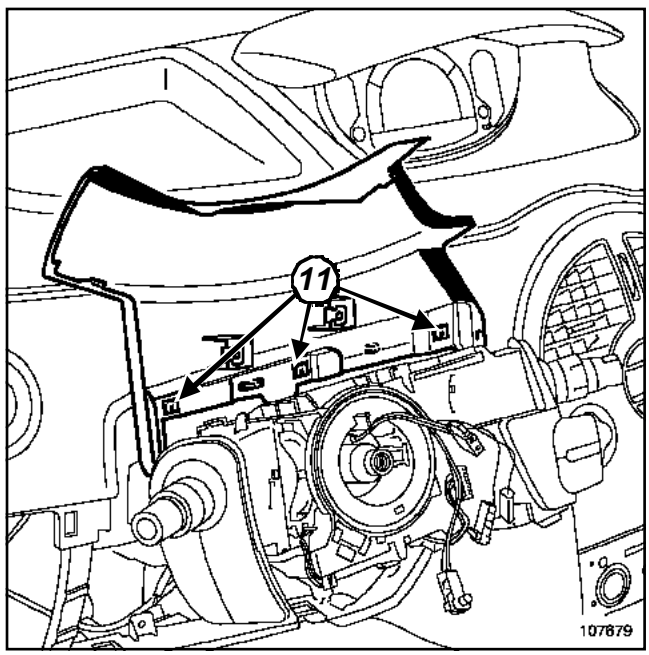
Quitar los tornillos (**8**) de la semi-coquilla inferior.



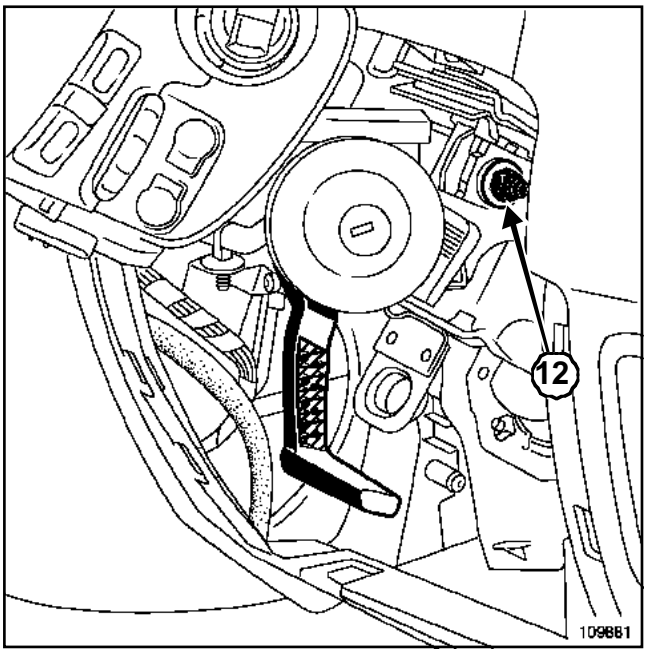
Soltar las dos semi-coquillas (**9**) ejerciendo una presión en los clips (**10**).



Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.



Desolidarizar la semi-coquilla superior del fuelle presionando los clips (**11**).



109881

Extraer:

- la tuerca de fijación (**12**) que une la empuñadura de reglaje de la columna,
- la empuñadura con su mecanismo.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

En la reposición de la empuñadura, comprobar la correcta colocación de los dos sectores dentados y del muelle de sujeción.

El apriete de la empuñadura determina el esfuerzo necesario que hay que aplicar a ésta para su maniobra. Hacer distintas pruebas para determinar el apriete correcto.

En la reposición de la semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos, prestar atención para su correcto posicionamiento.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Cuadro recapitulativo de las configuraciones y lectura de configuraciones

VP001	Escritura del V.I.N	**ID010**	Código V.I.N
VP004	Aprendizaje del ángulo del volante	**ET020**	Aprendizaje del captador de ángulo del volante
VP005	Escritura de la fecha de intervención P.V	**ID018**	Lectura de la fecha de última intervención P.V
CF088	Calibración del calculador	**LC005**	Calibración del calculador
CF092	Ley de corrección de tiro	**LC009**	Ley de corrección de tiro
CF093	Corrección de tiro	**LC010**	Corrección de tiro

I -CONSIGNAS GENERALES

Tras la sustitución del calculador de DAE, configurar el calculador y efectuar el aprendizaje del captador de ángulo del volante.

Todas las configuraciones (Véase..) y los parametrajes (VP...) necesitan aplicar el proceso siguiente:

- Conectar el**útil de diagnóstico Clip**,
- Poner el contacto y entrar en comunicación con el calculador de DAE,
- Seleccionar el menú « Modo reparación »,
- Efectuar las configuraciones y el aprendizaje del captador de ángulo del volante,
- Salir del modo de diagnóstico: parada de la comunicación con el calculador de DAE sin apagar el**útil de diagnóstico Clip**,
- **Cortar el contacto durante 15 segundos mínimo**, sin desconectar la batería, para que el calculador de DAE tenga en cuenta las configuraciones,
- Poner el contacto y entrar en comunicación con el calculador de DAE,
- Verificar que se tomen en cuenta correctamente las lecturas de configuración,
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema (asistencia de dirección disponible con motor girando).

II - CALIBRACIÓN DE LA LEY DE ASISTENCIA DE DIRECCIÓN

CF088« Calibración del calculador ». Esta configuración permite seleccionar una ley de asistencia de dirección adaptada a un tipo de motor.

Configurar el calculador en función del tipo de motor montado en el vehículo:

- « D4F » para los motores D4F (1,2 litros, 16 válvulas),
- « SALVO D4F » para los demás tipos de motores.

III - CORRECCIÓN DE TIRO

> Nota:
>
> La función de corrección de tiro es de tipo autoadaptativa (se adapta en función del tiro).

CF093« Corrección de tiro». Esta configuración permite activar o desactivar la función de corrección de tiro. Un calculador nuevo debe configurarse siempre « CON » corrección de tiro.

Tras una configuración « CON » corrección de tiro, el sistema está en el modo:

- **LC010**« Corrección de tiro »**« CON »**,
- **LC009**« Ley de corrección de tiro »**« NULO »**.

La posibilidad de configurar « SIN » corrección de tiro permite realizar una prueba en carretera para determinar el sentido del tiro del vehículo (derecha,

izquierda o sin tiro particular). Tras el resultado de la prueba en carretera puede seleccionarse una ley de corrección.

CF092« Ley de corrección ». Esta configuración permite, tras una prueba en carretera, escribir un valor de corrección inicial (débil o fuerte). En función del comportamiento del vehículo circulando, la DAE adapta esta corrección (más o menos corrección, hacia la derecha o hacia la izquierda).

Activar esta configuración únicamente tras una prueba en carretera habiendo confirmado el efecto cliente « Tiro ».

Posibilidades de corrección:

- FUERTE HACIA LA IZQUIERDA (permite corregir un tiro fuerte hacia la izquierda),
- DÉBIL HACIA LA IZQUIERDA (permite corregir un tiro débil hacia la izquierda),
- NULO,
- DÉBIL HACIA LA DERECHA (permite corregir un tiro débil hacia la derecha),
- FUERTE HACIA LA DERECHA (permite corregir un tiro fuerte hacia la derecha).

IV - APRENDIZAJE DEL ÁNGULO DEL VOLANTE

1 - Procedimiento completo (después de sustituir el conjunto « calculador-columna de dirección »

el estado **ET020**« Aprendizaje del ángulo del volante » es « ESTADO 1 » ó « ESTADO 2 » (Testigo « SERVICE » intermitente o encendido fijo, ver interpretación del estado).

Con el contacto puesto, conectar el**útil de diagnóstico Clip** y entrar en comunicación con el calculador de la DAE.

Con el motor parado o girando (para tener una asistencia de dirección máxima), girar el volante a fondo a la izquierda y después a fondo a la derecha.

Posicionar el vehículo con las ruedas rectas, dirección en punto medio (circulación en línea recta).

Activar el mando **VP004**« Aprendizaje del captador de ángulo del volante» pulsando la tecla « VALIDAR ».

Para obtener una « posición de ruedas rectas » concreta (circulación en línea recta), realizar esta operación en un banco de reglaje del tren delantero (en particular los vehículos equipados de un ESP).

ATENCIÓN

Si el vehículo está equipado con el ESP, después de la intervención entrar en comunicación con el calculador ABS/ESP; si la función está disponible (según versión del calculador) efectuar el borrado de los aprendizajes de los captadores ESP por el mando **RZ003**. Asegurar la ausencia de fallos ESP: Efectuar las reparaciones necesarias consultando **el manual de diagnóstico**.

El estado **ET020**« Aprendizaje del captador de ángulo del volante » debe ser « ESTADO 4 » (estado nominal de funcionamiento).

2 - Procedimiento tras una desconexión de la batería (o pérdida de alimentación del calculador)

El estado **ET020**« Aprendizaje del captador de ángulo del volante » es « ESTADO 3 ».

Con el contacto puesto, conectar el**útil de diagnóstico Clip** y entrar en comunicación con el calculador de la DAE,

Girar el volante a fondo a la derecha, a fondo a la izquierda y después volver lentamente al punto medio sobrepasándolo ligeramente (**PR135**« Velocidad de rotación de la columna » inferior a **200 °/s**).

Nota:

Un fallo presente o memorizado puede impedir el paso « ESTADO 4 » (efectuar las reparaciones necesarias consultando el manual de diagnóstico).

El**útil de diagnóstico Clip** no es indispensable, permite tener una confirmación del paso del estado **ET020**«Aprendizaje del captador de ángulo del volante » en « ESTADO 4 ».

El estado **ET020**« Aprendizaje del captador de ángulo del volante » debe ser « ESTADO 4 » (estado nominal de funcionamiento).

J77, y K4J o K4M

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del depósito de la bomba de frenos	**8,5 N.m**
tuercas de fijación de la bomba de frenos	**50 N.m**
tubo de freno en bomba de frenos	**17 N.m**

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.

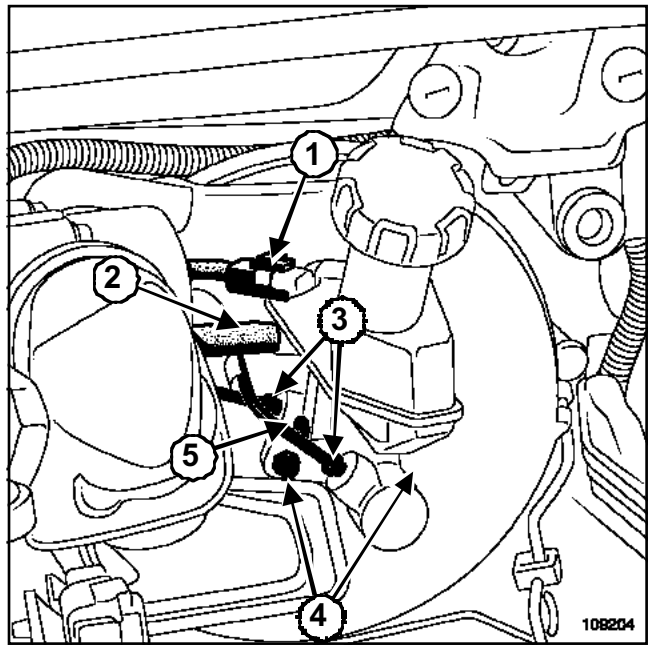
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



109204

Extraer:

- la batería,
- el recipiente de protección térmica,
- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**),
- el conducto de aire entre la carcasa del filtro de aire y la caja mariposa.

Desconectar el conector eléctrico (**1**) del depósito de la bomba de frenos.

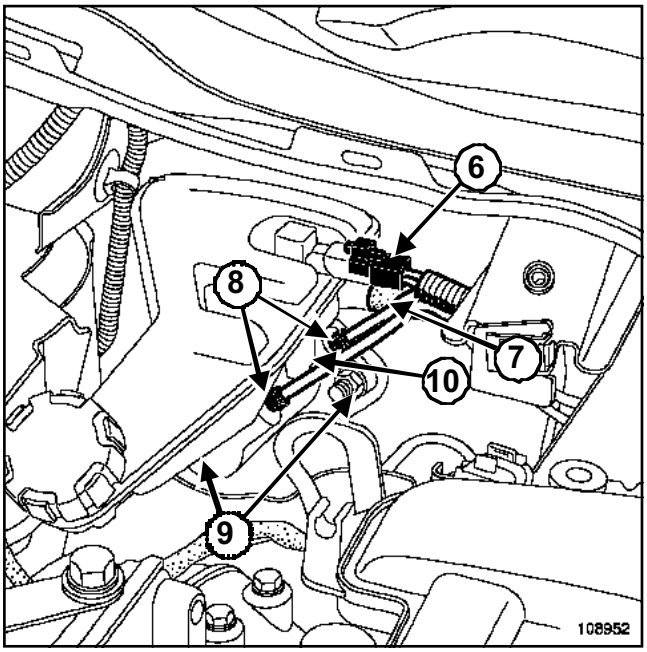
Vaciar el depósito de la bomba de frenos con una jeringuilla.

Extraer:

- el tubo del emisor del embrague (**2**),
- los tubos de freno (**3**) en la bomba de frenos,
- las tuercas de fijación (**4**) de la bomba de frenos en el amplificador,
- el conjunto « bomba de frenos - depósito de la bomba de frenos »,
- el tornillo de fijación (**5**) del depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos,
- el depósito de la bomba de frenos.

J77, y K4J o K4M

DIRECCIÓN A DERECHA



108952

Extraer el mecanismo de barrido (consultar **85A, Barrido/lavado, Mecanismo de barrido**).

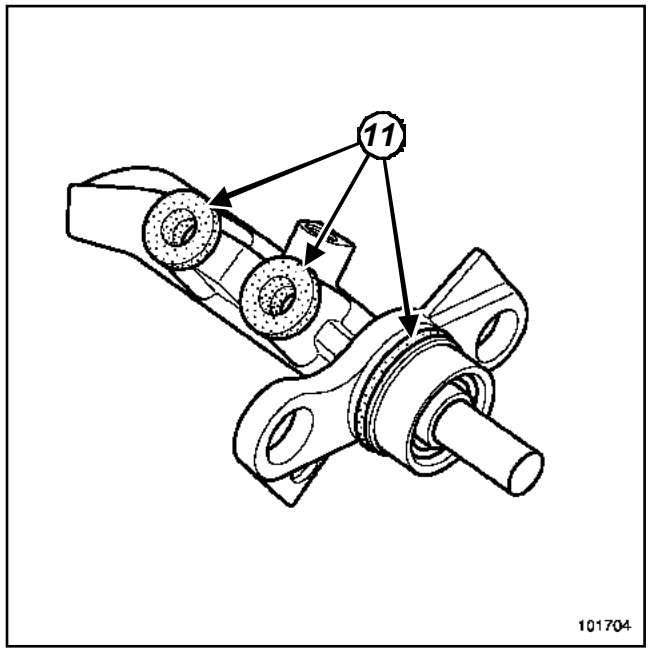
Desconectar el conector eléctrico (**6**) del depósito de la bomba de frenos.

Vaciar el depósito de la bomba de frenos con una jeringuilla.

Extraer:

- el tubo del emisor del embrague (**7**),
- los tubos de freno (**8**) en la bomba de frenos,
- las tuercas de fijación (**9**) de la bomba de frenos en el amplificador,
- el conjunto « bomba de frenos - depósito de la bomba de frenos »,
- el tornillo de fijación (**10**) del depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos,
- el depósito de la bomba de frenos.

REPOSICIÓN



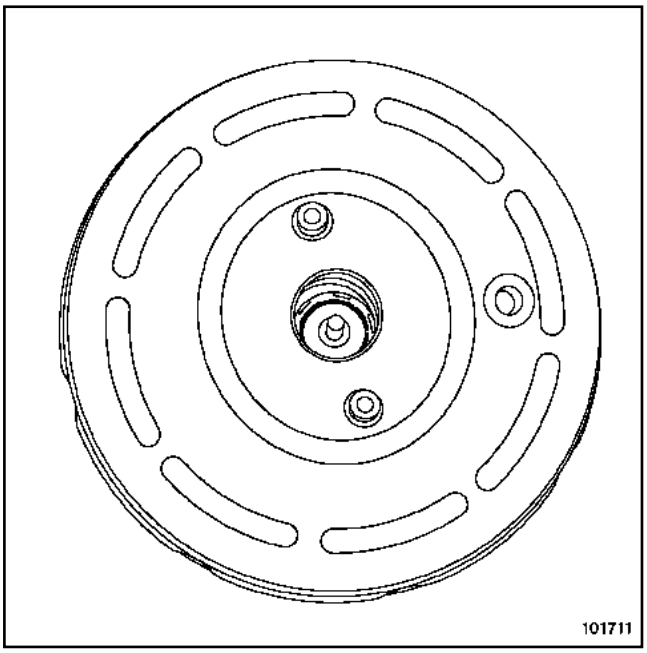
101704

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas (**11**) de la bomba de frenos.

Encajar correctamente el depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos.

Poner el tornillo de fijación del depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos.

Apretar al par el **tornillo de fijación del depósito de la bomba de frenos (8,5 N.m)**.



101711

Colocar la bomba de frenos en alineamiento con el amplificador de frenado para que la varilla de empuje entre en el alojamiento de la bomba de frenos.

ATENCIÓN

Prestar atención durante la reposición de la bomba de frenos al centrado de la copela en el amplificador de frenado.

Colocar las tuercas de fijación de la bomba de frenos en el amplificador de frenado.

Apretar al par los **tuercas de fijación de la bomba de frenos (50 N.m)** en el amplificador.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tubo de freno en bomba de frenos (17 N.m)** en la bomba de frenos.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar una purga del circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

J77, y D4F

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del depósito de la bomba de frenos	**8,5 N.m**
tuercas de fijación de la bomba de frenos	**50 N.m**
tubos de freno en la bomba de frenos	**17 N.m**

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.

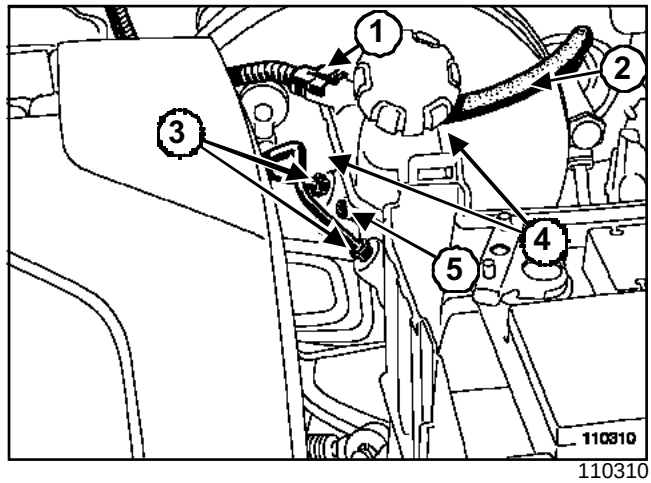
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



110310

Extraer:

- la batería,

- el recipiente de protección térmica.

Desconectar el conector eléctrico (**1**) del depósito de la bomba de frenos.

Vaciar el depósito de la bomba de frenos con una jeringuilla.

Extraer:

- el tubo del emisor del embrague (**2**),

- los tubos de freno (**3**) en la bomba de frenos,

- las tuercas de fijación (**4**) de la bomba de frenos en el amplificador,

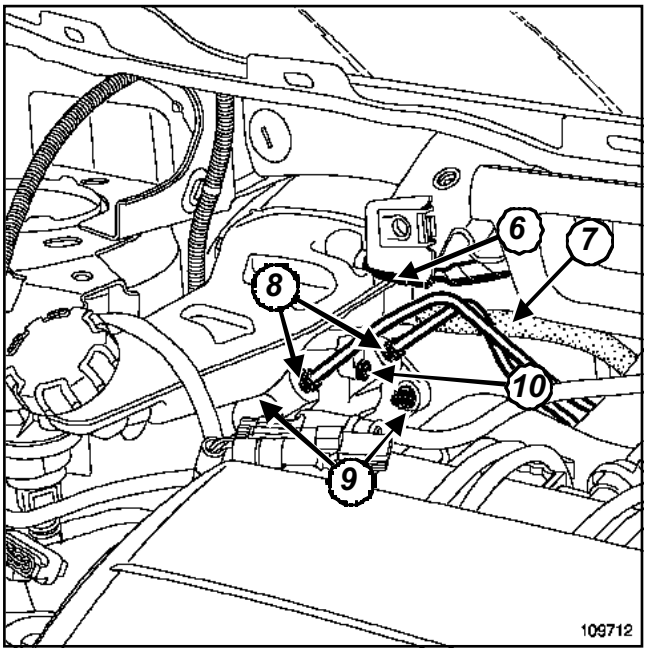
- el conjunto « bomba de frenos - depósito de la bomba de frenos »,

- el tornillo de fijación (**5**) del depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos,

- el depósito de la bomba de frenos.

J77, y D4F

DIRECCIÓN A DERECHA



109712

Extraer el mecanismo de barrido (consultar **85A, Barrido/lavado, Mecanismo de barrido**).

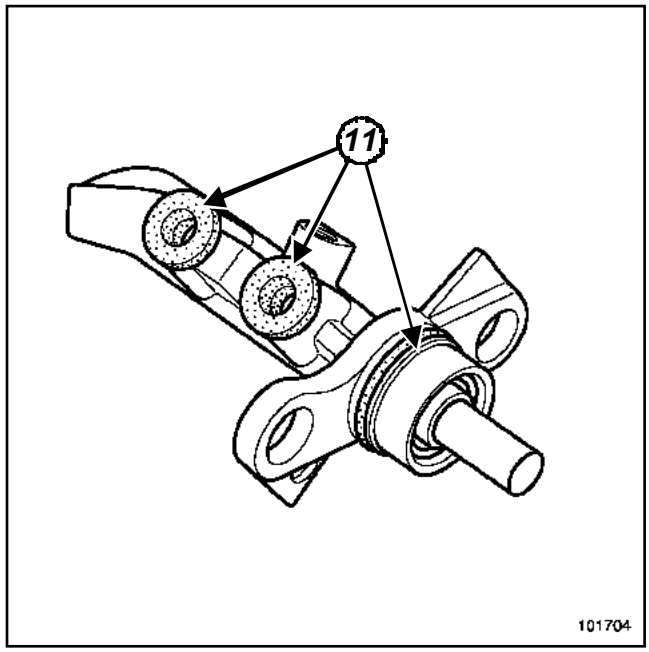
Desconectar el conector eléctrico (**6**) del depósito de la bomba de frenos.

Vaciar el depósito de la bomba de frenos con una jeringuilla.

Extraer:

- el tubo del emisor del embrague (**7**),
- los tubos de freno (**8**) en la bomba de frenos,
- las tuercas de fijación (**9**) de la bomba de frenos en el amplificador,
- el conjunto « bomba de frenos - depósito de la bomba de frenos »,
- el tornillo de fijación (**10**) del depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos,
- el depósito de la bomba de frenos.

REPOSICIÓN



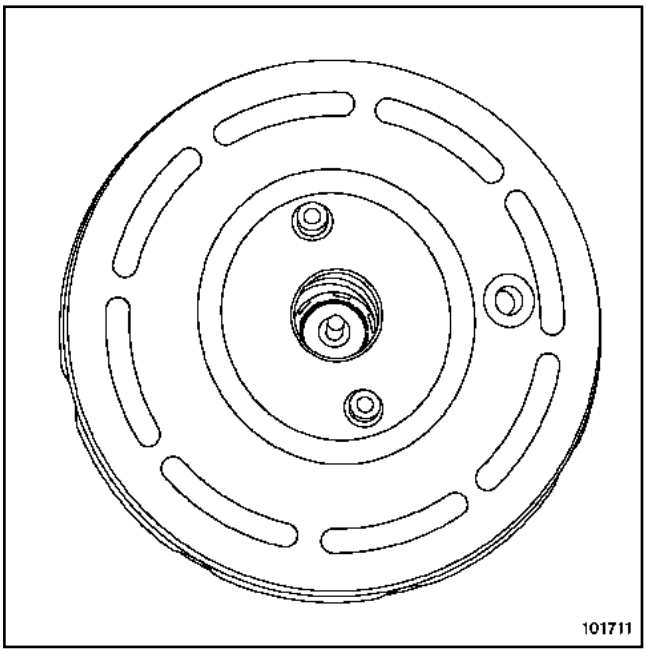
101704

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas (**11**) de la bomba de frenos.

Encajar correctamente el depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos.

Poner el tornillo de fijación del depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos.

Apretar al par el **tornillo de fijación del depósito de la bomba de frenos (8,5 N.m)**.



101711

Colocar la bomba de frenos en alineamiento con el amplificador de frenado para que la varilla de empuje entre en el alojamiento de la bomba de frenos.

ATENCIÓN
Prestar atención durante la reposición de la bomba de frenos al centrado de la copela en el amplificador de frenado.

Colocar las tuercas de fijación de la bomba de frenos en el amplificador de frenado.

Apretar al par las **tuercas de fijación de la bomba de frenos (50 N.m)** en el amplificador.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tubos de freno en la bomba de frenos (17 N.m)** en la bomba de frenos.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar una purga del circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

J77, y K9K

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del depósito de la bomba de frenos	**8,5 N.m**
tuercas de fijación de la bomba de frenos	**50 N.m**
tubos de freno en la bomba de frenos	**17 N.m**

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.

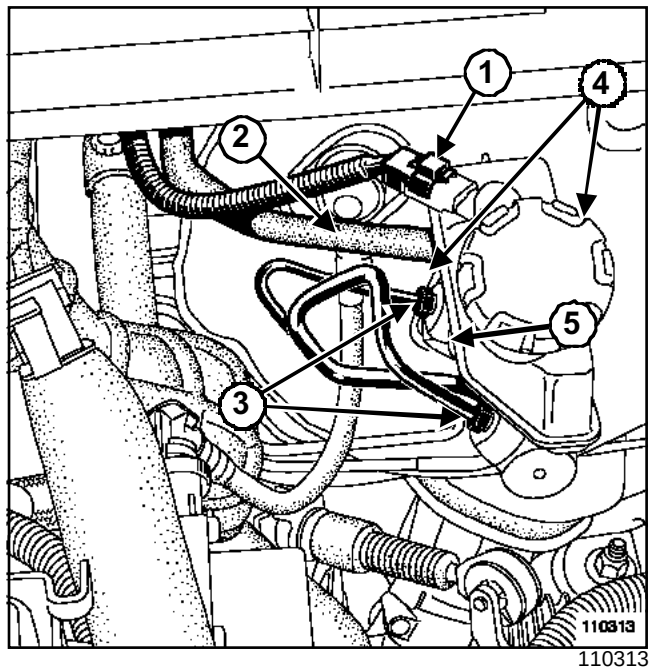
EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



110313

Extraer:

- la batería,

- el recipiente de protección térmica,

- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

Desconectar el conector eléctrico (**1**) del depósito de la bomba de frenos.

Vaciar el depósito de la bomba de frenos con una jeringuilla.

Extraer:

- el tubo del emisor del embrague (**2**),

- los tubos de freno (**3**) en la bomba de frenos,

- las tuercas de fijación (**4**) de la bomba de frenos en el amplificador,

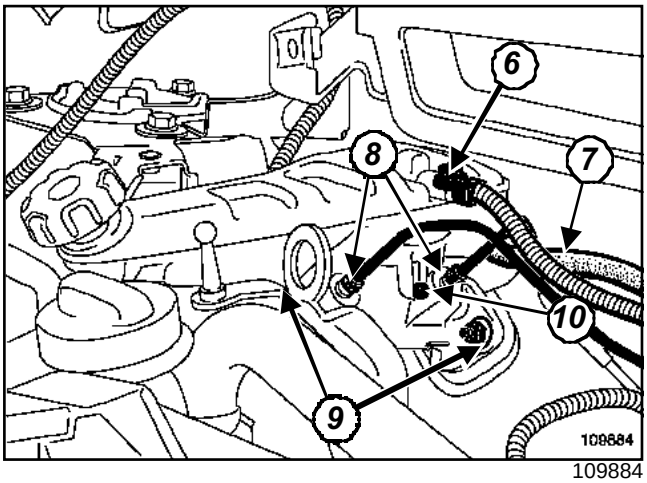
- el conjunto « bomba de frenos - depósito de la bomba de frenos »,

- el tornillo de fijación (**5**) del depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos,

- el depósito de la bomba de frenos.

J77, y K9K

DIRECCIÓN A DERECHA



109884

Extraer el mecanismo de barrido (consultar **85A, Barrido/lavado, Mecanismo de barrido**).

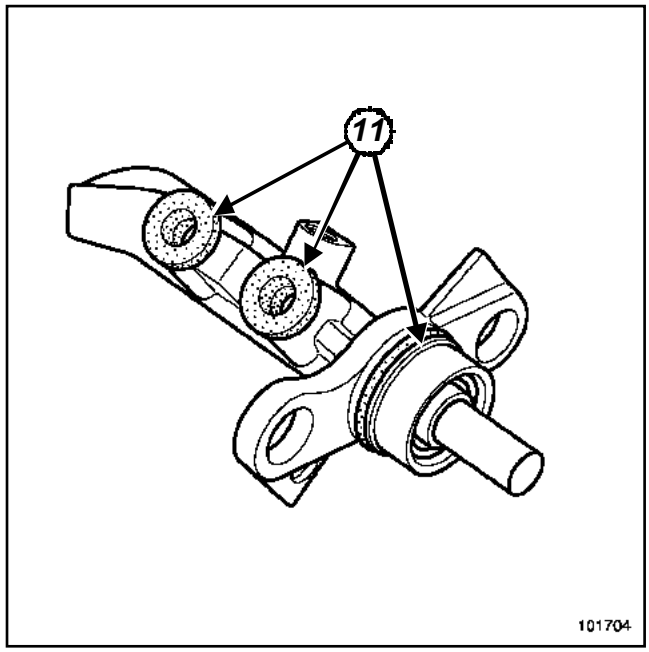
Desconectar el conector eléctrico (**6**) del depósito de la bomba de frenos.

Vaciar el depósito de la bomba de frenos con una jeringuilla.

Extraer:

- el tubo del emisor del embrague (**7**),
- los tubos de freno (**8**) en la bomba de frenos,
- las tuercas de fijación (**9**) de la bomba de frenos en el amplificador,
- el conjunto « bomba de frenos - depósito de la bomba de frenos »,
- el tornillo de fijación (**10**) del depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos,
- el depósito de la bomba de frenos.

REPOSICIÓN



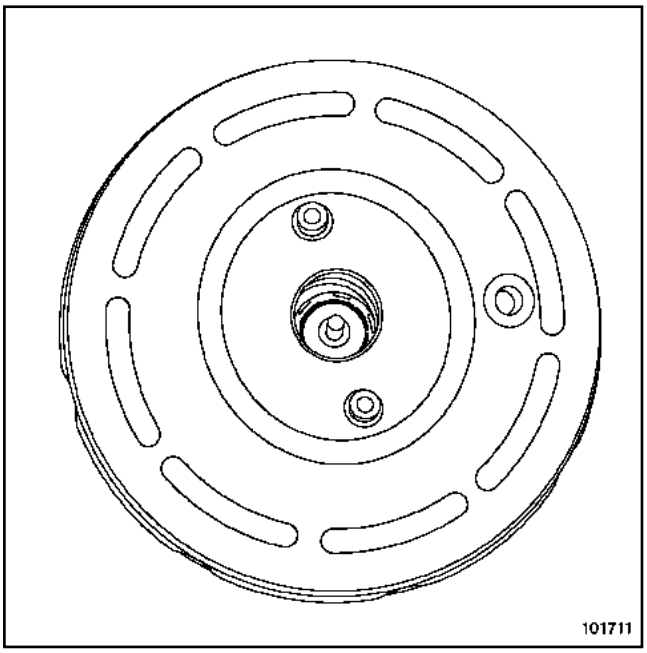
101704

ATENCIÓN
Sustituir imperativamente las juntas (**11**) de la bomba de frenos.

Encajar correctamente el depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos.

Poner el tornillo de fijación del depósito de la bomba de frenos en la bomba de frenos.

Apretar al par el **tornillo de fijación del depósito de la bomba de frenos (8,5 N.m)**.



101711

Colocar la bomba de frenos en alineamiento con el amplificador de frenado para que la varilla de empuje entre en el alojamiento de la bomba de frenos.

ATENCIÓN
Prestar atención durante la reposición de la bomba de frenos al centrado de la copela en el amplificador de frenado.

Colocar las tuercas de fijación de la bomba de frenos en el amplificador de frenado.

Apretar al par las **tuercas de fijación de la bomba de frenos (50 N.m)** en el amplificador.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tubos de freno en la bomba de frenos (17 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar una purga del circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del amplificador de frenado	**21 N.m**

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.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

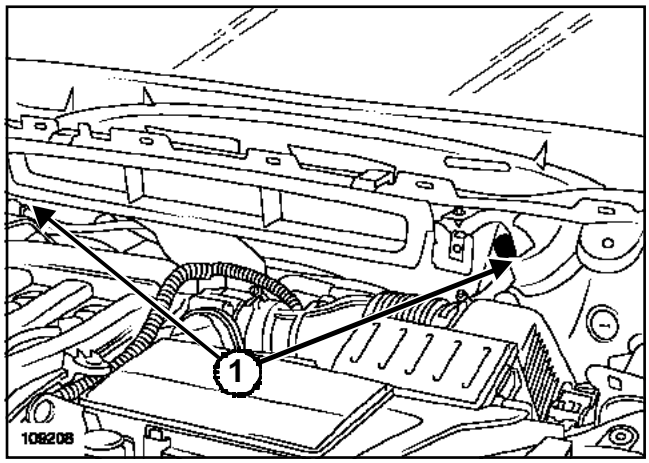
Extraer el mecanismo de barrido (consultar **85A, Barrido/lavado, Mecanismo de barrido**).

Extraer:

- la bomba de frenos (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Bomba de frenos**),
- la válvula de retención a la altura del amplificador de frenado,
- el cilindro emisor del embrague (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Cilindro emisor del embrague**),
- el repartidor de admisión (consultar **12A, Mezcla carburada, Repartidor de admisión**).

K4J o K4M o K9K

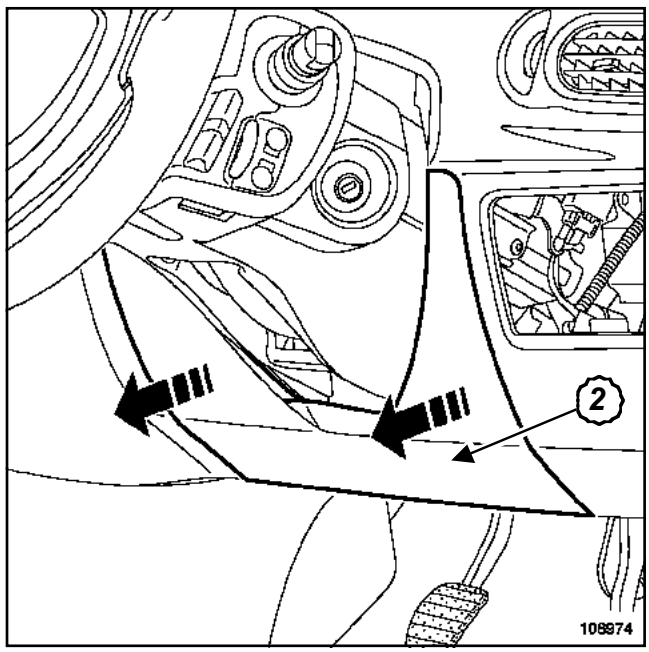
Extraer el anillo de levantamiento a la altura de la distribución.



109208

Extraer:

- las tuercas (**1**) de fijación del conducto de entrada de aire del habitáculo,
- el conducto de entrada de aire del habitáculo.

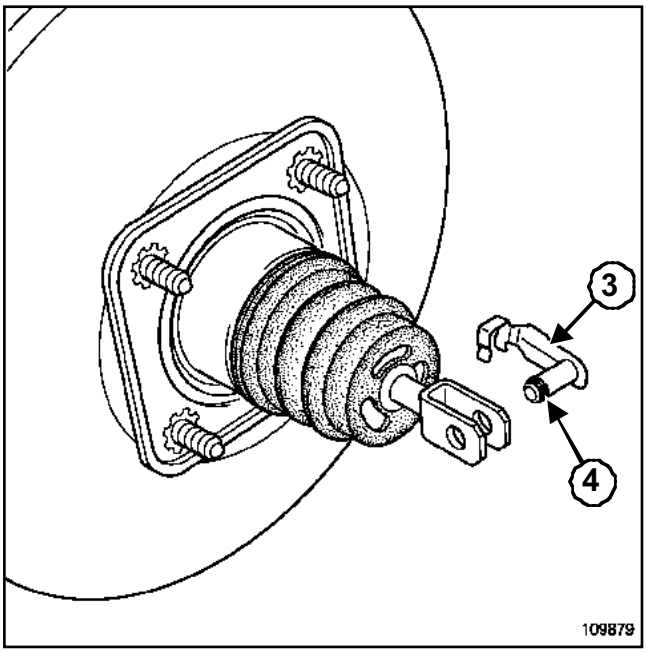


108974

Soltar el cárter inferior (**2**).

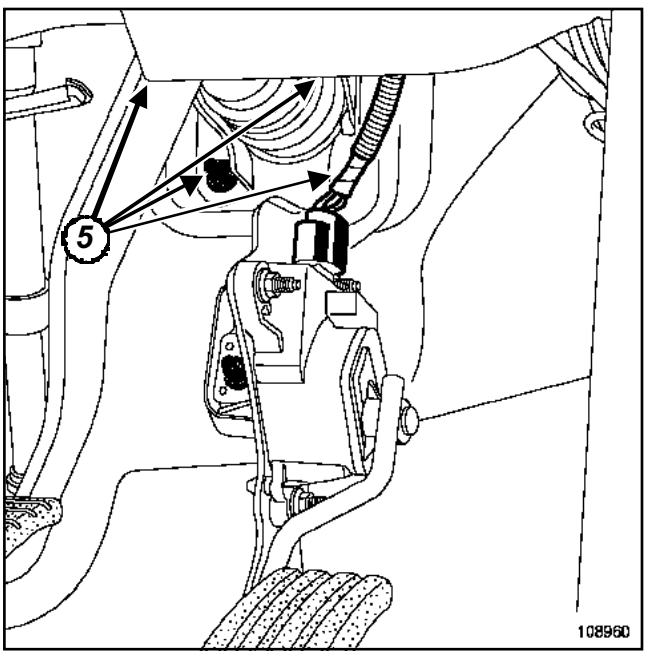
Extraer el contactor de stop.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA



109879

Extraer el eje de unión doble seguridad (**3**) entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno, tras haber basculado el eje de unión hacia arriba, mover el casquillo (**4**) con un destornillador plano.

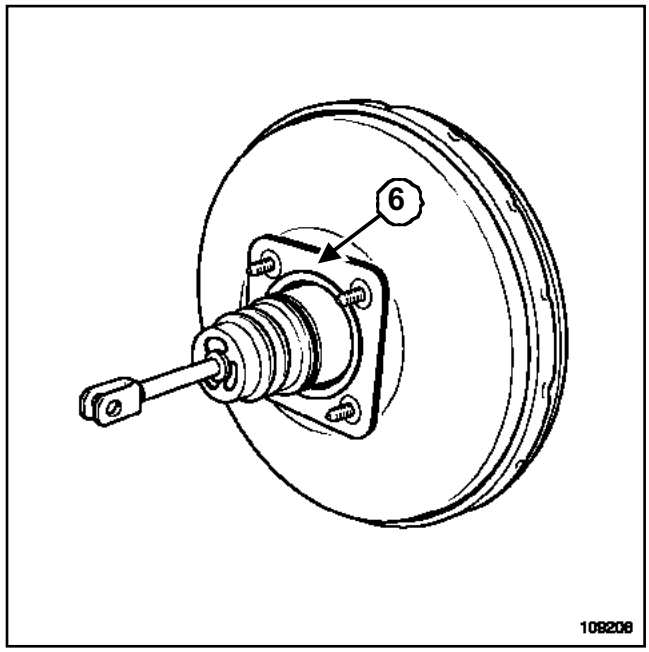


108960

Extraer:

- los tornillos (**5**) de fijación del amplificador de frenado,
- el amplificador de frenado.

REPOSICIÓN

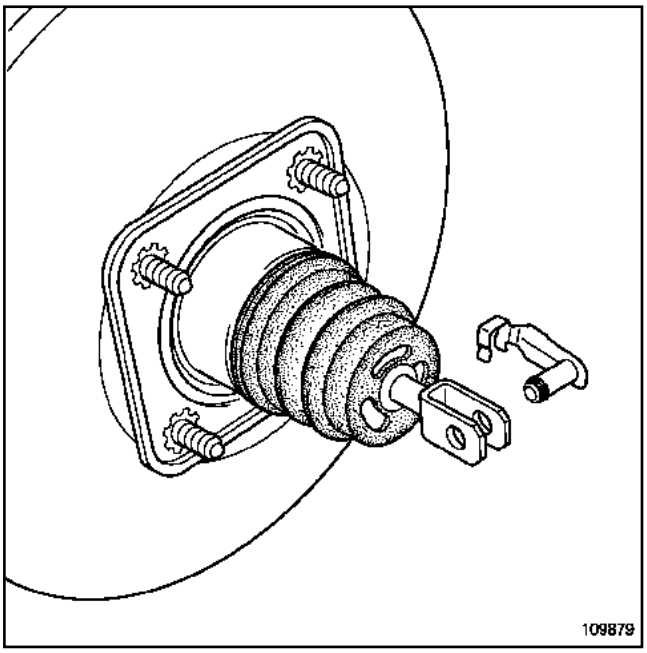


109206

Nota:

Prestar atención a la presencia de la junta (**6**) de estanquidad del amplificador de frenado, sustituirla si está defectuosa.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

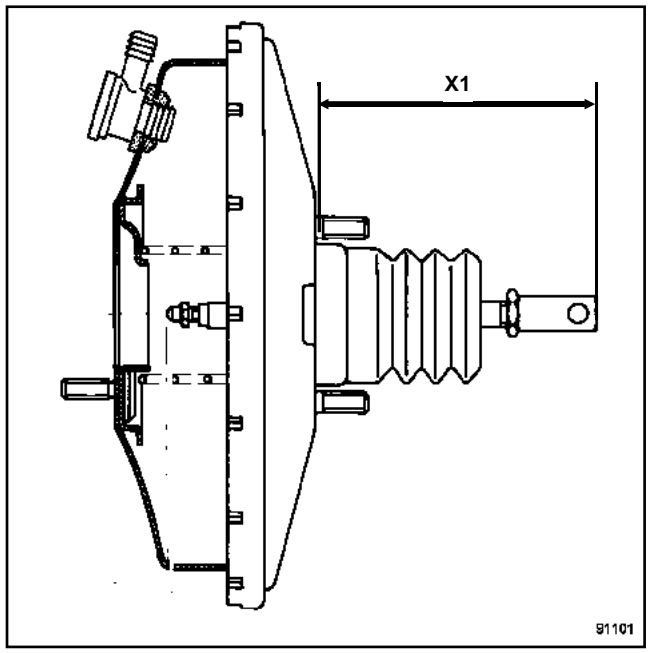


109879

ATENCIÓN

En la reposición del eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno, es imperativo volver a montar el eje de derecha a izquierda, y de arriba a abajo.

Sustituir imperativamente el eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno.



91101

Antes del montaje, verificar la cota:(**X1**) = **115,35 mm**

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Verificar la presencia y el bloqueo del eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno.

Apretar al par los **tornillos de fijación del amplificador de frenado (21 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar una purga del circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

Reglar el contactor de stop (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Contactor de stop**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del amplificador de frenado	**21 N.m**
tornillos de fijación del separador	**21 N.m**

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.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

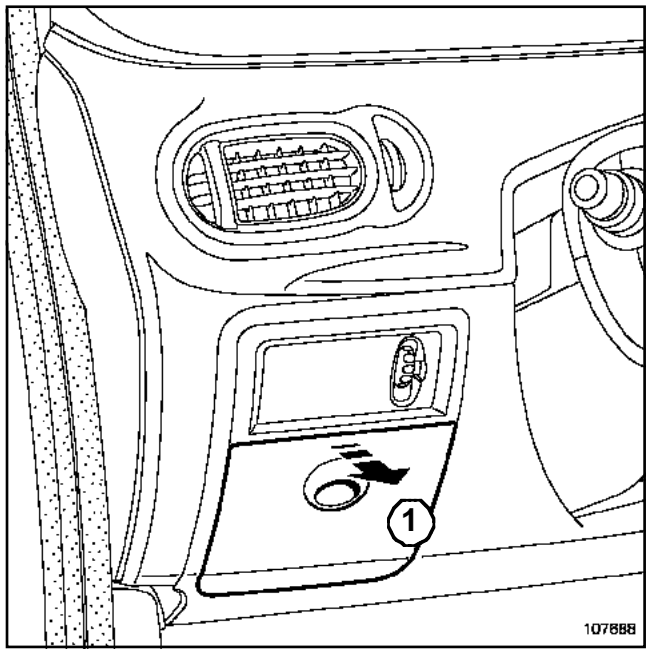
- la batería,
- el recipiente de protección térmica.

K4J o K4M o K9K

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

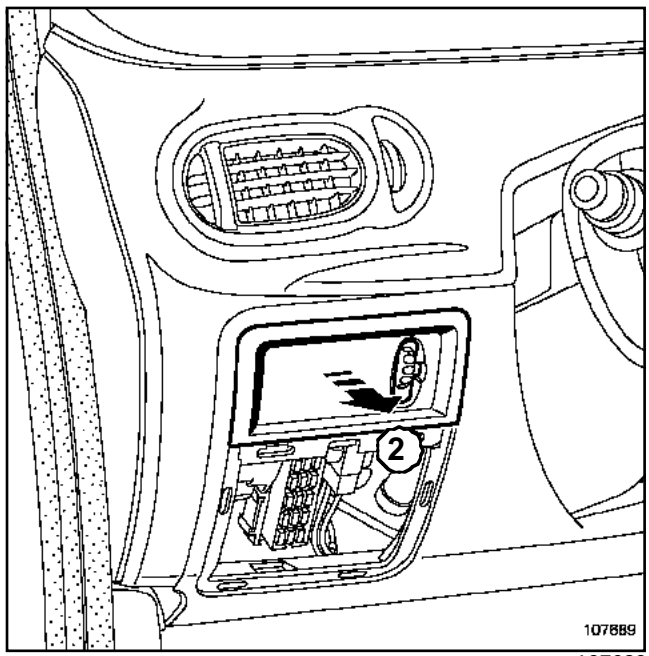
Extraer:

- la bomba de frenos (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Bomba de frenos**),
- la válvula de retención a la altura del amplificador de frenado.



107688

Extraer la tapa de acceso a la caja de fusibles (**1**).

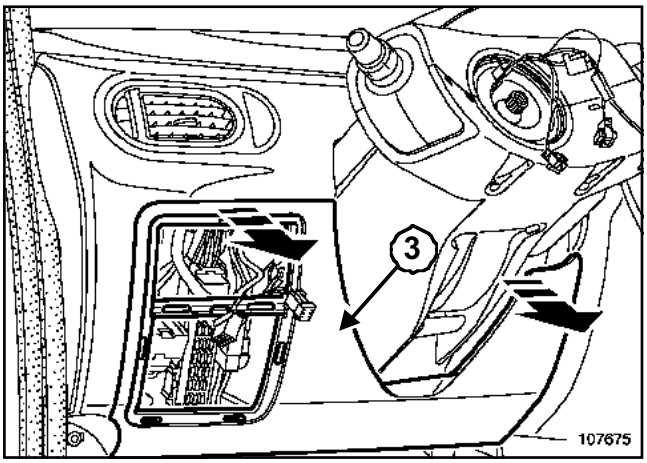


107689

Soltar el soporte de mando (**2**).

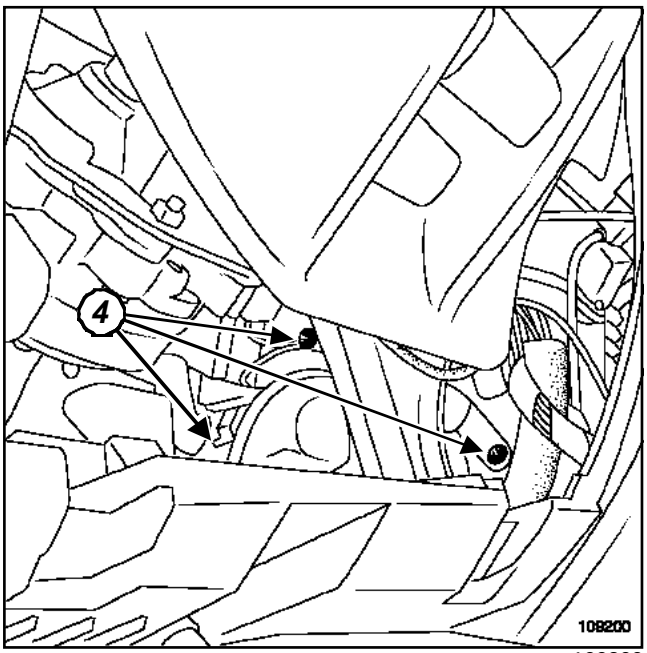
Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107675

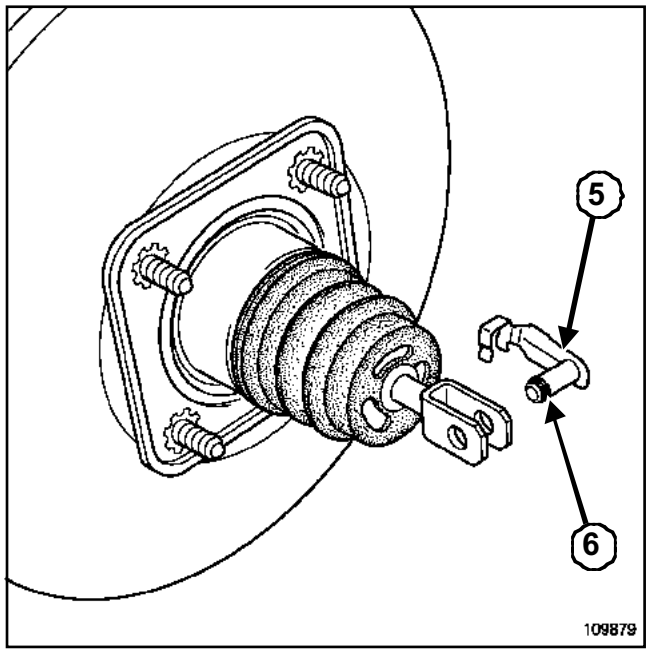
Soltar el cárter inferior (**3**).



109200

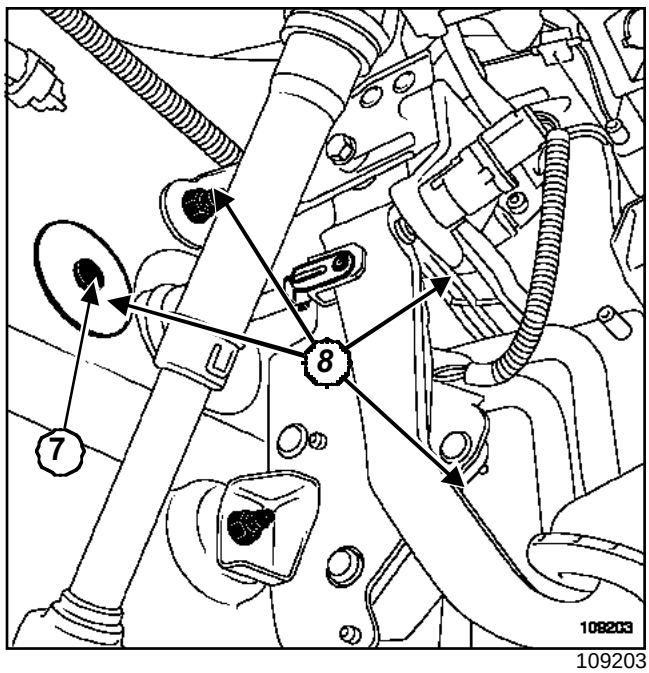
Extraer:

- los tornillos (**4**) del conducto de aireación a los pies,
- el conducto de aireación a los pies,
- el contactor del pedal de stop.



109879

Extraer el eje de unión doble seguridad (**5**) entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno, tras haber basculado el eje de unión hacia arriba, mover el casquillo (**6**) con un destornillador plano.

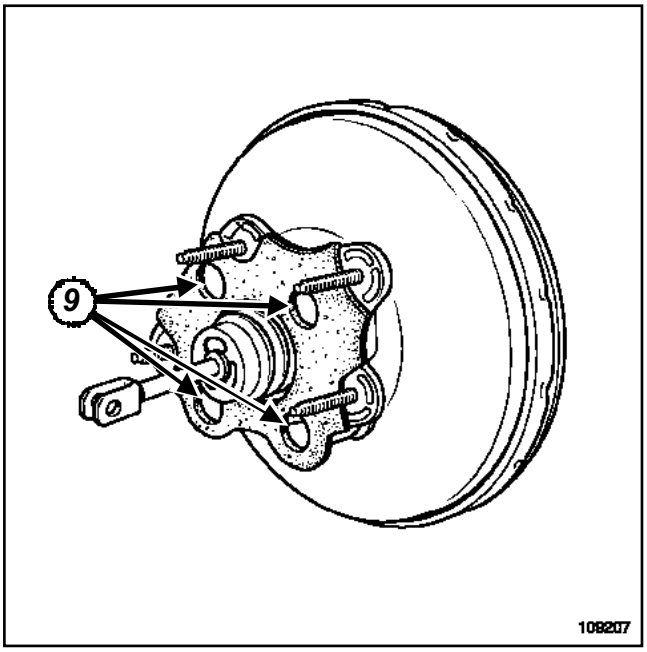


109203

Extraer:

- el obturador (**7**) de los tornillos de fijación del amplificador de frenado,
- los tornillos (**8**) de fijación del amplificador de frenado,
- el amplificador de frenado.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

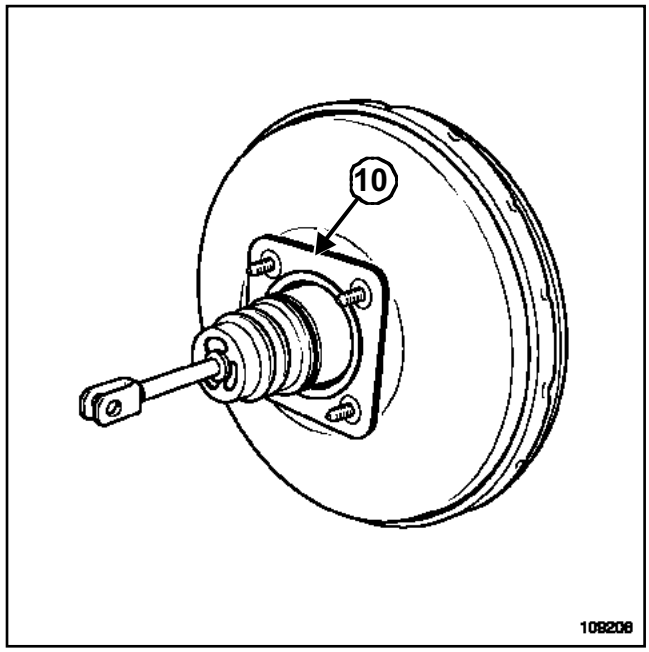


109207

Extraer:

- los tornillos (**9**) de fijación del separador del amplificador de frenado,
- el separador del amplificador de frenado.

REPOSICIÓN

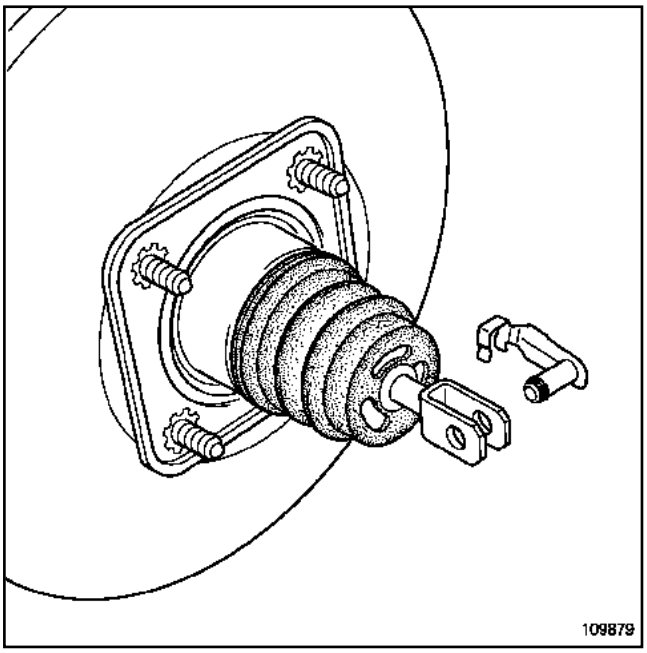


109206

Nota:

Prestar atención a la presencia de la junta (**10**) de estanquidad del amplificador de frenado, sustituirla si está defectuosa.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

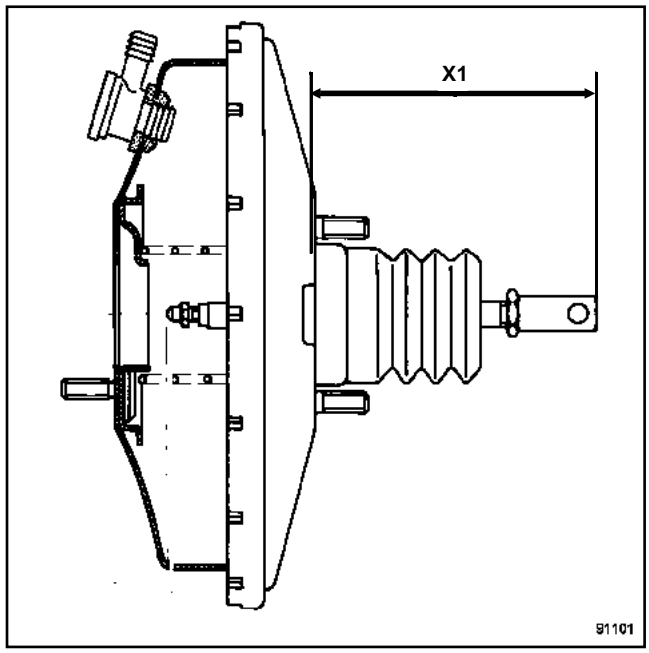


109879

ATENCIÓN

En la reposición del eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno, es imperativo volver a montar el eje de derecha a izquierda, y de arriba a abajo.

Sustituir imperativamente el eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno.



91101

Antes del montaje, verificar la cota:(**X1**) = **158,25 mm**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Verificar la presencia y el bloqueo del eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del amplificador de frenado (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del separador (21 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar una purga del circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

Reglar el contactor de stop (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Contactor de stop**).

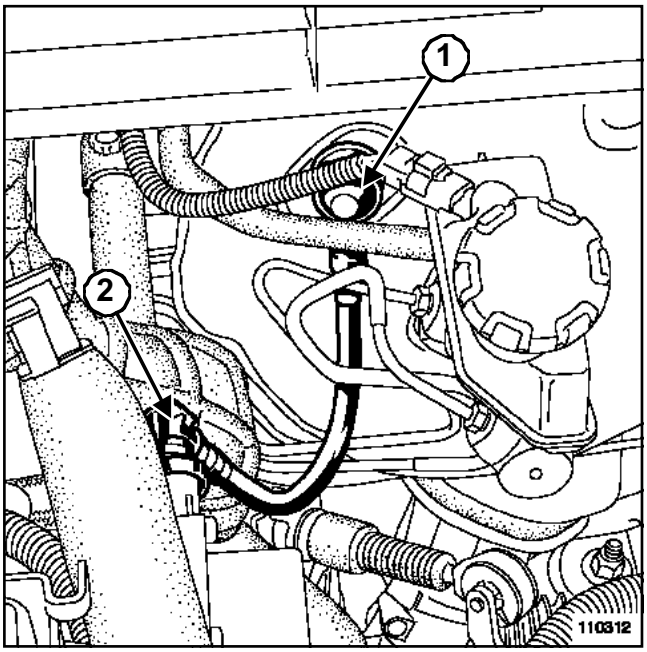
J77, y K9K

EXTRACCIÓN

Extraer:

- las tapas del motor,
- la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



110312

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**),
- el conducto de aire entre la carcasa del filtro de aire y la caja mariposa.

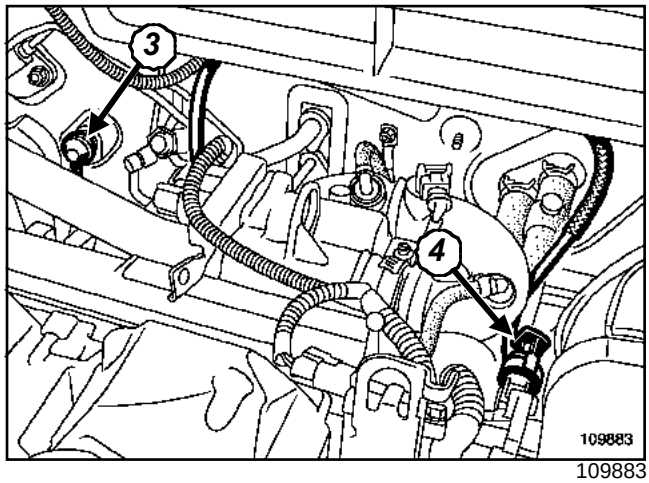
Desconectar la válvula de retención del lado del amplificador de frenado (**1**).

Tirar, girándola, de la válvula de retención para liberarla de la arandela de estanquidad de goma.

Desconectar la válvula de retención del lado del repartidor de admisión (**2**).

Extraer la válvula de retención del amplificador de frenado.

DIRECCIÓN A DERECHA



109883

Extraer el mecanismo de barrido (consultar **85A, Barrido/lavado, Mecanismo de barrido**).

Desconectar la válvula de retención del lado del amplificador de frenado (**3**).

Tirar, girándola, de la válvula de retención para liberarla de la arandela de estanquidad de goma.

Desconectar la válvula de retención del lado del repartidor de admisión (**4**).

Extraer la válvula de retención del amplificador de frenado.

REPOSICIÓN

Verificar el estado de la arandela de estanquidad y de la válvula de retención.

Sustituir las piezas defectuosas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y K4J o K4M

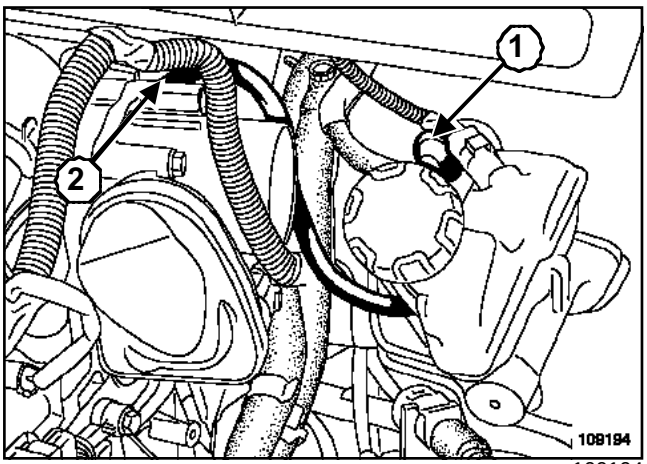
EXTRACCIÓN

Extraer:

- las tapas del motor,

- la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



109194

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**),

- el conducto de aire entre la carcasa del filtro de aire y la caja mariposa.

Desconectar la válvula de retención del lado del amplificador de frenado (**1**).

Tirar, girándola, de la válvula de retención para liberarla de la arandela de estanquidad de goma.

Nota:

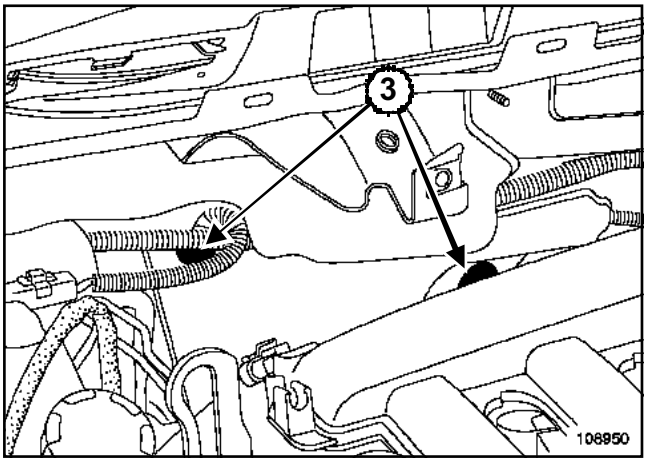
No estropear el tubo de depresión en el repartidor de aire. Su deterioro conlleva la sustitución del repartidor de aire.

Desconectar la válvula de retención del lado del repartidor de admisión (**2**).

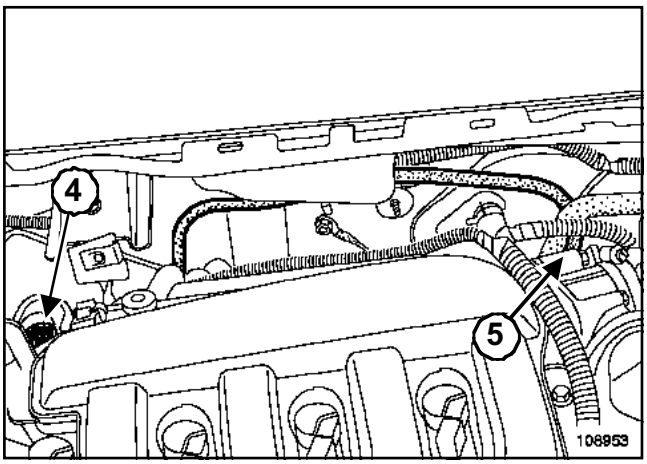
Extraer la válvula de retención del amplificador de frenado.

J77, y K4J o K4M

DIRECCIÓN A DERECHA



108950



108953

Extraer el mecanismo de barrido (consultar **85A, Barrido/lavado, Mecanismo de barrido**).

Extraer las grapas (**3**) de fijación del insonorizante.

Extraer el insonorizante en la parte superior.

Desconectar la válvula de retención del lado del amplificador de frenado (**4**).

Tirar de la válvula de retención, girándola al mismo tiempo, para extraerla de la arandela de estanquidad de goma.

Nota:

No estropear el tubo de depresión en el repartidor de aire. Su deterioro conlleva la sustitución del repartidor de aire.

Desconectar la válvula de retención del lado del repartidor de admisión (**5**).

Extraer la válvula de retención del amplificador de frenado.

REPOSICIÓN

Verificar el estado de la arandela de estanquidad y de la válvula de retención.

Sustituir las piezas defectuosas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

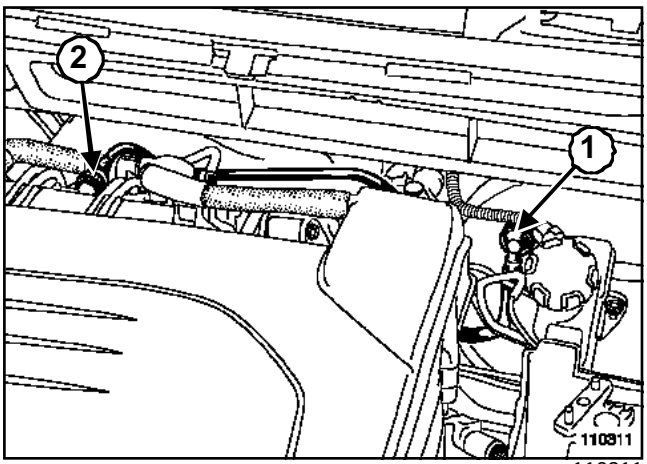
J77, y D4F

EXTRACCIÓN

Extraer:

- las tapas del motor,
- la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



110311

Extraer:

- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**),
- el conducto de aire entre la carcasa del filtro de aire y la caja mariposa.

Desconectar la válvula de retención del lado del amplificador de frenado (**1**).

Tirar, girándola, de la válvula de retención para liberarla de la arandela de estanquidad de goma.

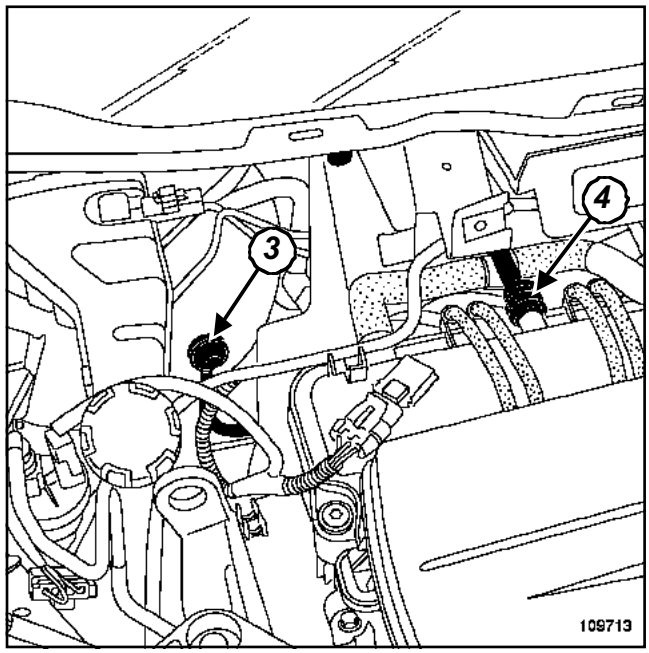
Nota:

No estropear el tubo de depresión en el repartidor de aire. Su deterioro conlleva la sustitución del repartidor de aire.

Desconectar la válvula de retención del lado del repartidor de admisión (**2**).

Extraer la válvula de retención del amplificador de frenado.

DIRECCIÓN A DERECHA



109713

Extraer el mecanismo de barrido (consultar **85A, Barrido/lavado, Mecanismo de barrido**).

Desconectar la válvula de retención del lado del amplificador de frenado (**3**).

Tirar, girándola, de la válvula de retención para liberarla de la arandela de estanquidad de goma.

Nota:

No estropear el tubo de depresión en el repartidor de aire. Su deterioro conlleva la sustitución del repartidor de aire.

Desconectar la válvula de retención del lado del repartidor de admisión (**4**).

Extraer la válvula de retención del amplificador de frenado.

REPOSICIÓN

Verificar el estado de la arandela de estanquidad y de la válvula de retención.

Sustituir las piezas defectuosas.

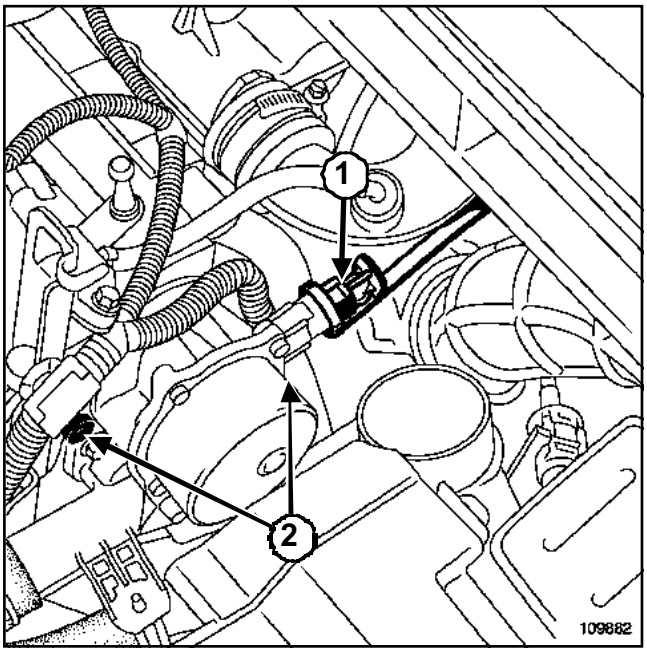
Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y K9K

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la bomba de vacío	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer las tapas del motor.



109882

Extraer:

- el flexible (**1**) unido al amplificador de frenado,
- los tornillos de fijación (**2**) de la bomba de vacío,
- la bomba de vacío.

REPOSICIÓN

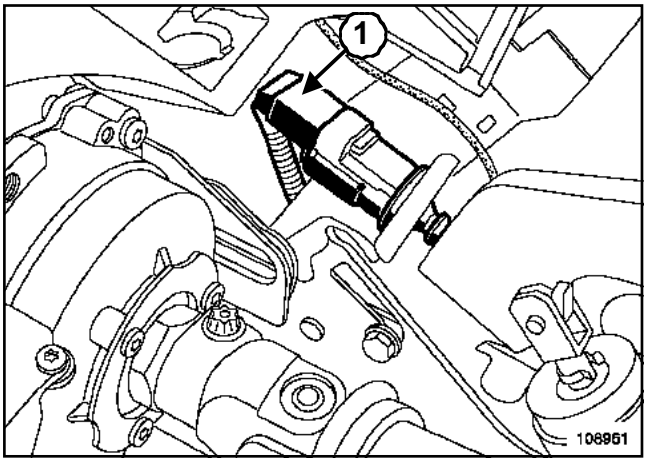
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la bomba de vacío (21 N.m)**.

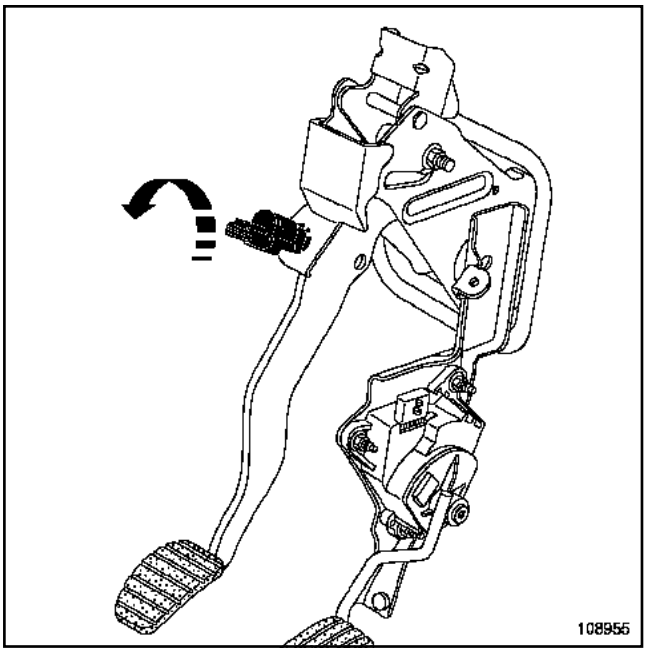
Pares de apriete ▽	
eje de fijación del pedal del freno	**16 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



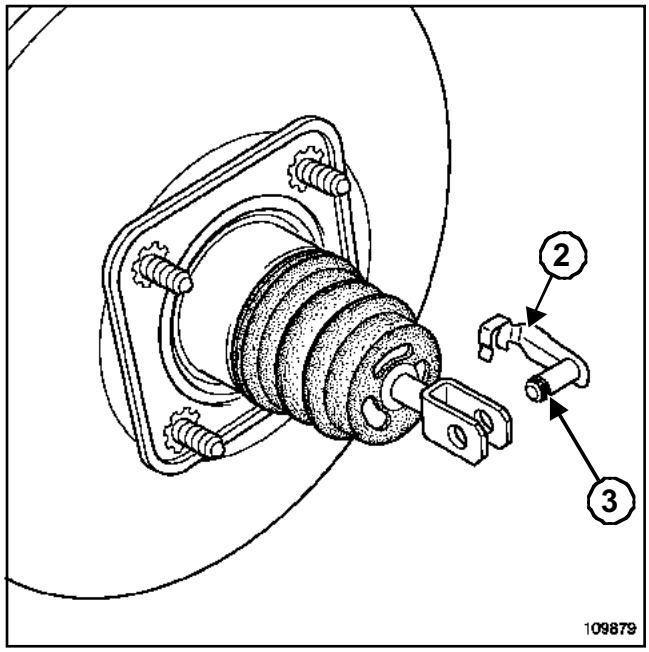
108961



108955

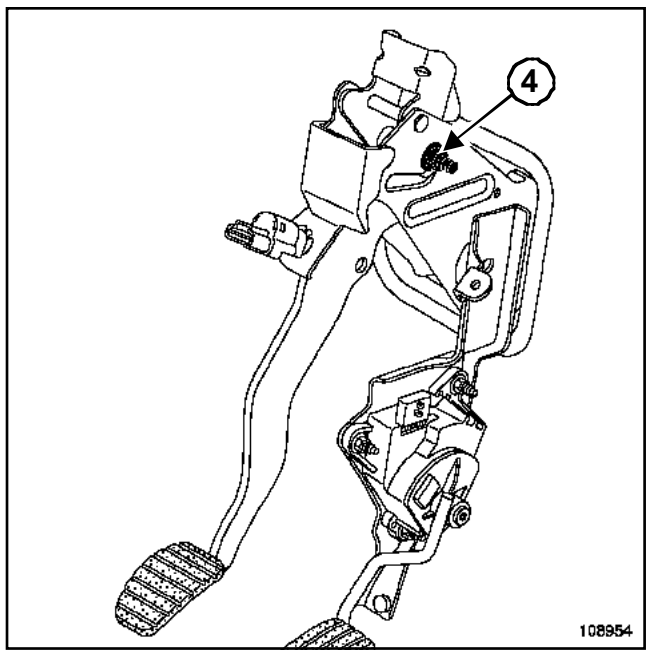
Desconectar el conector (**1**) del contactor de stop.

Extraer el contactor de stop girándolo un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.



109879

Extraer el eje de unión de doble seguridad (**2**) entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal del freno, tras haber basculado el eje de unión hacia arriba, actuar sobre el casquillo (**3**) con ayuda de un destornillador plano.

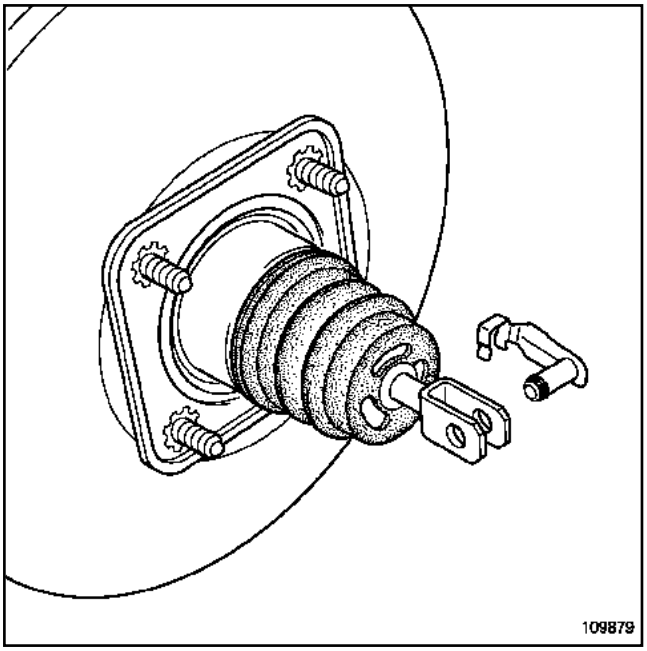


108954

Extraer:

- el eje de fijación (**4**) del pedal de freno,
- el pedal de freno.

REPOSICIÓN



109879

ATENCIÓN

En la reposición del eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal del freno, es imperativo volver a montar el eje de derecha a izquierda y de arriba hacia abajo.

Sustituir imperativamente el eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal del freno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Verificar la presencia y el bloqueo del eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno.

Nota:

Efectuar el reglaje del contactor de stop (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, contactor de stop**).

ATENCIÓN

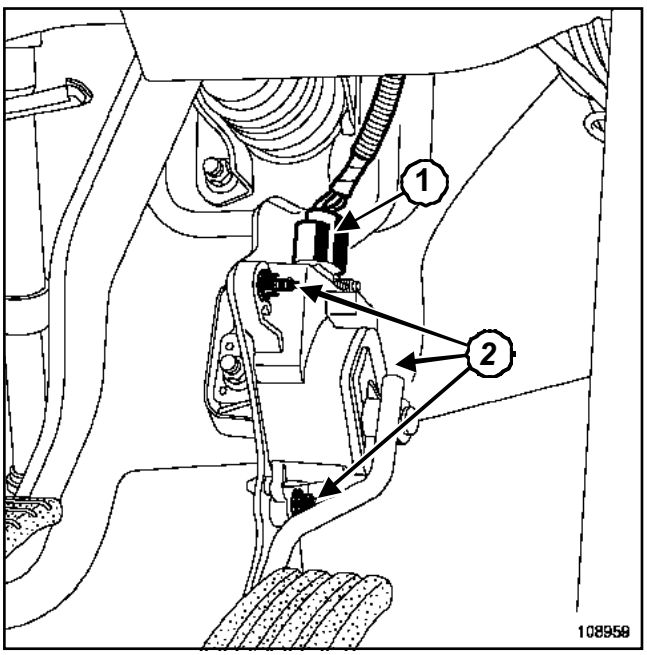
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Apretar al par el**eje de fijación del pedal del freno (16 N.m)**.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del pedal del acelerador	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



108959

Desconectar el conector (**1**) del potenciómetro del pedal del acelerador.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) del pedal del acelerador,
- el pedal del acelerador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del pedal del acelerador (8 N.m)**.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

J77, y TAMBOU

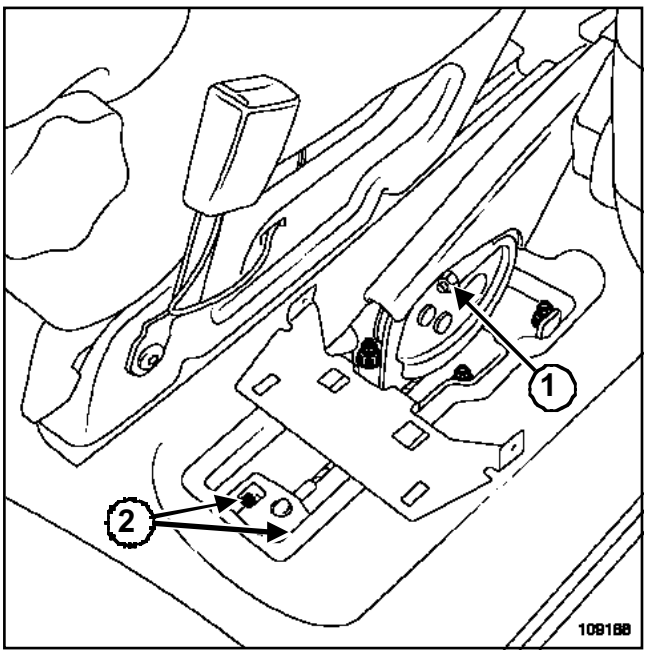
Pares de apriete ▽	
tuercas de tambor	**280 N.m**
tornillos de fijación de las ruedas	**105 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Extraer la parte trasera de la consola central (ver **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

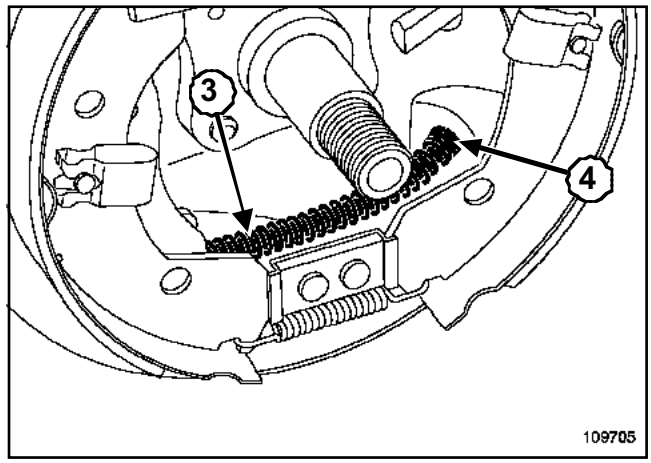


109188

Aflojar suficientemente la tuerca de reglaje (**1**) de los cables del freno de estacionamiento para extraer los cables del freno de estacionamiento.

Extraer los cables (**2**) del freno de estacionamiento a la altura de la palanca de mando.

Extraer los tambores de freno (ver **33A, Elementos portadores traseros, Tambor de freno**).

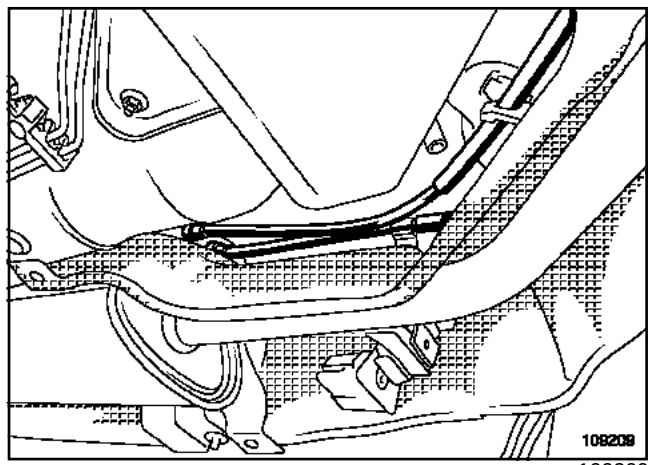


109705

Extraer el cable de freno (**3**) de la palanca con ayuda de una pinza y de un destornillador.

Soltar el cable de freno (**4**).

Extraer el cable de freno del tren trasero.



109209

Desgrapar los cables de sus guías.

Extraer los cables del freno de estacionamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar la parte trasera de la consola central (ver **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

Efectuar cinco acciones en la palanca del freno de aparcamiento para poner los cables en condiciones normales de utilización.

ATENCIÓN
Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver **80A, Batería: Extracción - reposición**).

J77, y TAMBOU

REGLAJE

El mal reglaje de freno de estacionamiento:

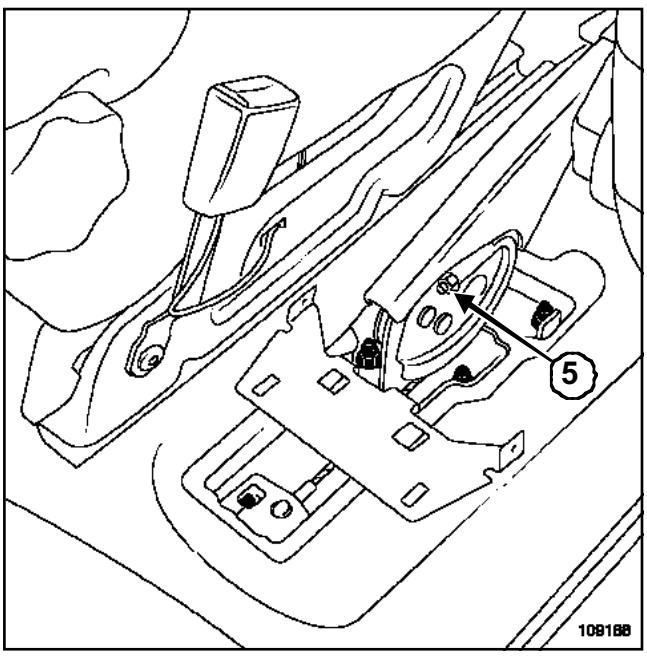
- impide el correcto funcionamiento del sistema de recuperación automática de las zapatas de freno,
- provoca una carrera larga en el pedal de freno,
- un desgaste prematuro de las zapatas de freno.

ATENCIÓN
No hay que tensar nunca los cables del freno para solucionar este defecto, el problema reaparece rápidamente.

El freno de aparcamiento no es una recuperación del juego, reglar el freno de aparcamiento únicamente al efectuar la sustitución:

- de las zapatas,
- de los cables,
- de la palanca de freno de estacionamiento,
- de los tambores,
- de los cilindros receptores.

Nota:
Cualquier otro reglaje, fuera de estas intervenciones, está prohibido.



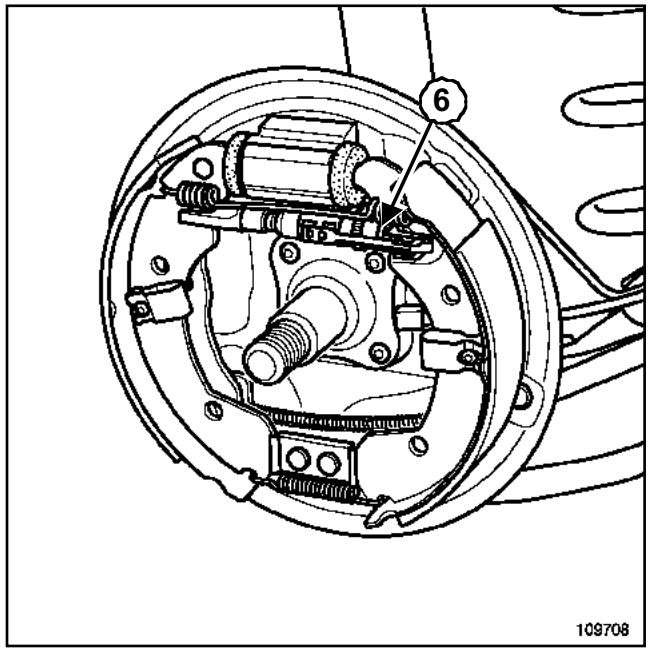
109188

Bajar la palanca del freno de aparcamiento.

Aflojar al máximo la tuerca de reglaje (**5**).

Extraer:

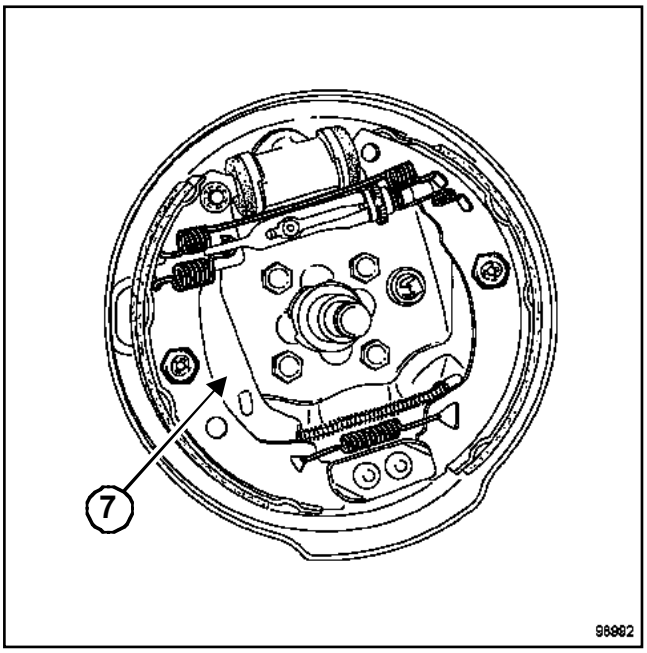
- las ruedas traseras,
- los dos tambores de freno (ver **33A, Elementos portadores traseros, Tambor de freno**).



109708

Verificar el funcionamiento del sistema de recuperación automática del juego actuando en rotación sobre el sector dentado (**6**) (asegurarse de que gira bien en los dos sentidos) después destensarlo de 5 a 6 dientes.

J77, y TAMBOU



98992

Asegurarse:

- del correcto deslizamiento de los cables,
- del correcto apoyo de las palancas.

Tensar progresivamente los cables a la altura de la tuerca de reglaje de la palanca ***(5)*** de tal forma que la palanca (**7**) se despegue entre el primer y el segundo diente de la carrera de la palanca de mando del freno de estacionamiento y se quede despegada en el segundo diente.

Montar los tambores de freno.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de tambor (280 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas (105 N.m)**.

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.

Verificar la carrera de la palanca (siete dientes).

Aflojar el freno de aparcamiento.

Verificar que las ruedas giran libremente.

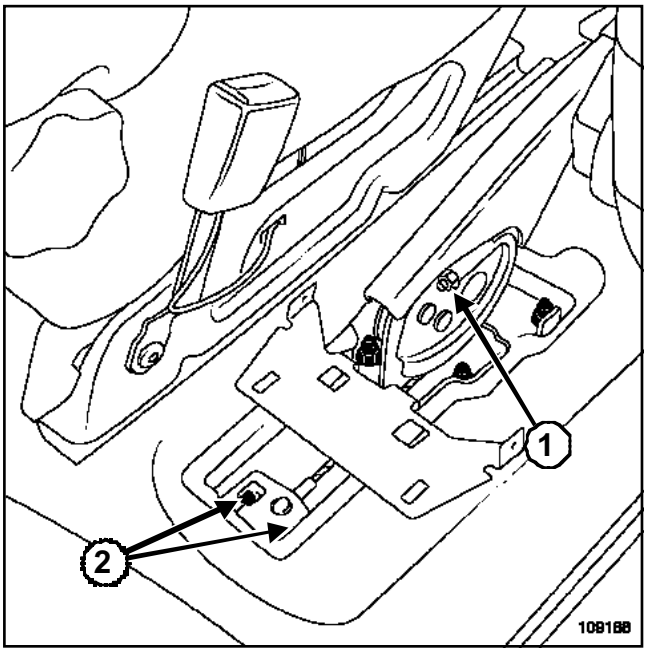
J77, y DISQUE

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

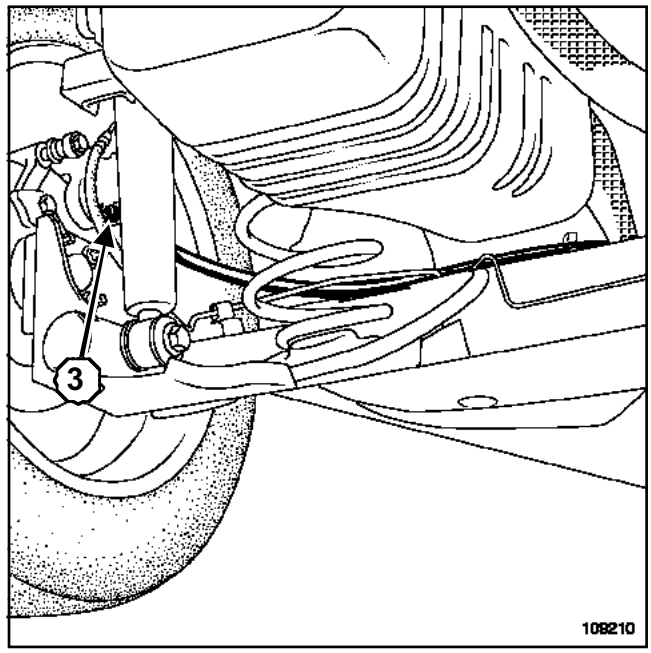
Extraer la parte trasera de la consola central (ver **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



109188

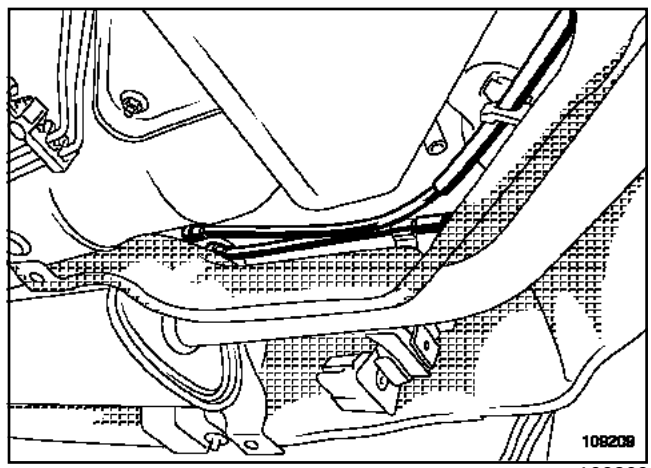
Aflojar suficientemente la tuerca de reglaje (**1**) de los cables del freno de estacionamiento para extraer los cables del freno de aparcamiento.

Extraer los cables (**2**) del freno de aparcamiento a la altura de la palanca de mando.



109210

Desgrapar los cables (**3**) del freno de aparcamiento a la altura de los estribos de freno.



109209

Desgrapar los cables de sus guías.

Extraer los cables del freno de aparcamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Colocar la parte trasera de la consola central (ver **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

Efectuar cinco acciones en la palanca del freno de aparcamiento para poner los cables en condiciones normales de utilización.

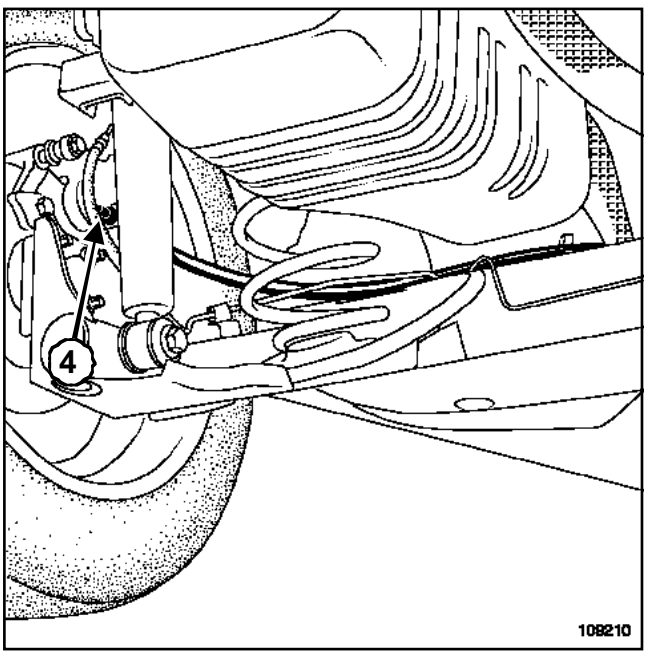
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver **80A, Batería: Extracción - reposición**).

REGLAJE

Asegurarse:

- del correcto deslizamiento de los cables,
- del desplazamiento de las palancas de freno de estacionamiento y llevarlas a fondo hacia la parte trasera del vehículo.



109210

Tensar progresivamente los cables a la altura del reglaje de la palanca de mando del freno de estacionamiento para poner en contacto el extremo (**4**) con la palanca del estribo sin desplazar éste.

Perfeccionar el reglaje para que las palancas del estribo se despeguen entre el primer y el segundo diente de la carrera de la palanca de mando del freno de estacionamiento y queden despegadas en el segundo diente.

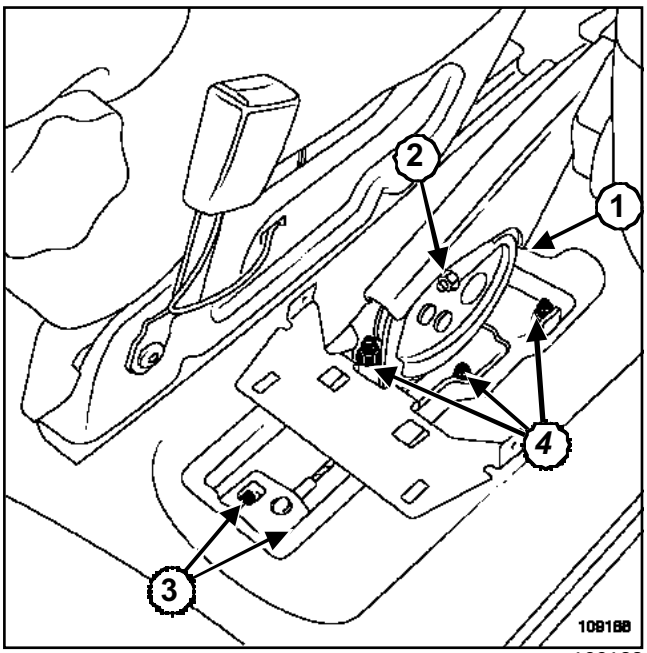
J77

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de la palanca de freno de estacionamiento	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la parte trasera de la consola central (ver **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



109188

Desconectar el contactor (**1**) de la palanca de freno de estacionamiento.

Aflojar suficientemente la tuerca de reglaje (**2**) de los cables del freno de estacionamiento para extraer los cables del freno de estacionamiento.

Extraer los cables (**3**) del freno de estacionamiento.

Extraer:

- las tuercas (**4**) de fijación de la palanca de freno de estacionamiento,
- la palanca de freno de estacionamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tuercas de fijación de la palanca de freno de estacionamiento (21 N.m)**.

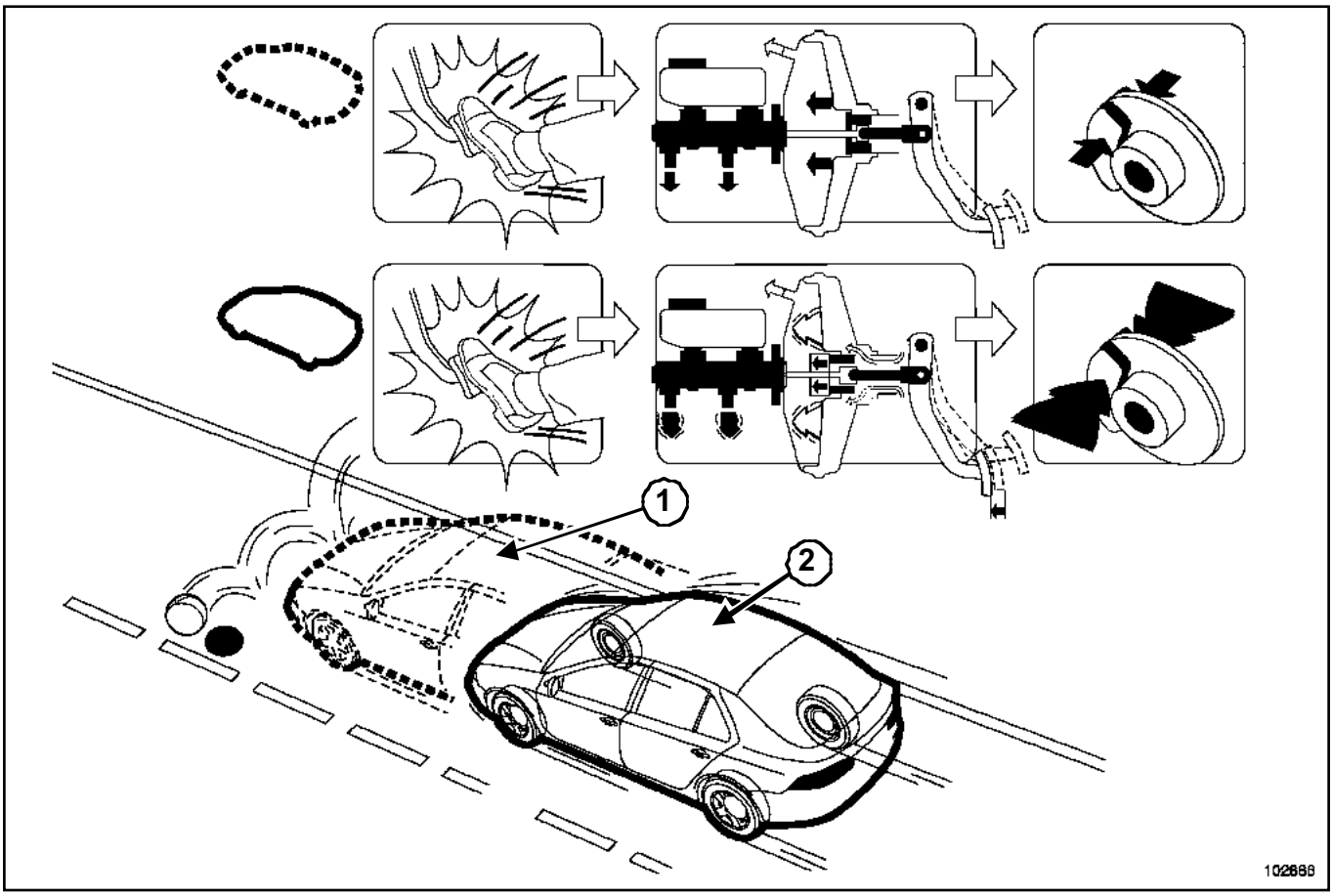
Efectuar el reglaje de los cables del freno de estacionamiento (ver **37A, Mando de elementos mecánicos, Cables del freno de estacionamiento**.

Colocar la parte trasera de la consola central (ver **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver **80A, Batería: Extracción - reposición**).

J77



102886

(**1**) Sin la asistencia al frenado de urgencia

(**2**) Con la asistencia al frenado de urgencia

La asistencia al frenado de urgencia es un dispositivo complementario al antibloqueo de ruedas.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La asistencia al frenado de urgencia permite al sistema reconocer la situación y actuar instantáneamente para ofrecer la mejor distancia de parada posible.

El frenado de urgencia se determina en función de la velocidad de introducción del pedal de freno; en esta situación, la asistencia al frenar desarrolla instantáneamente su potencia máxima.

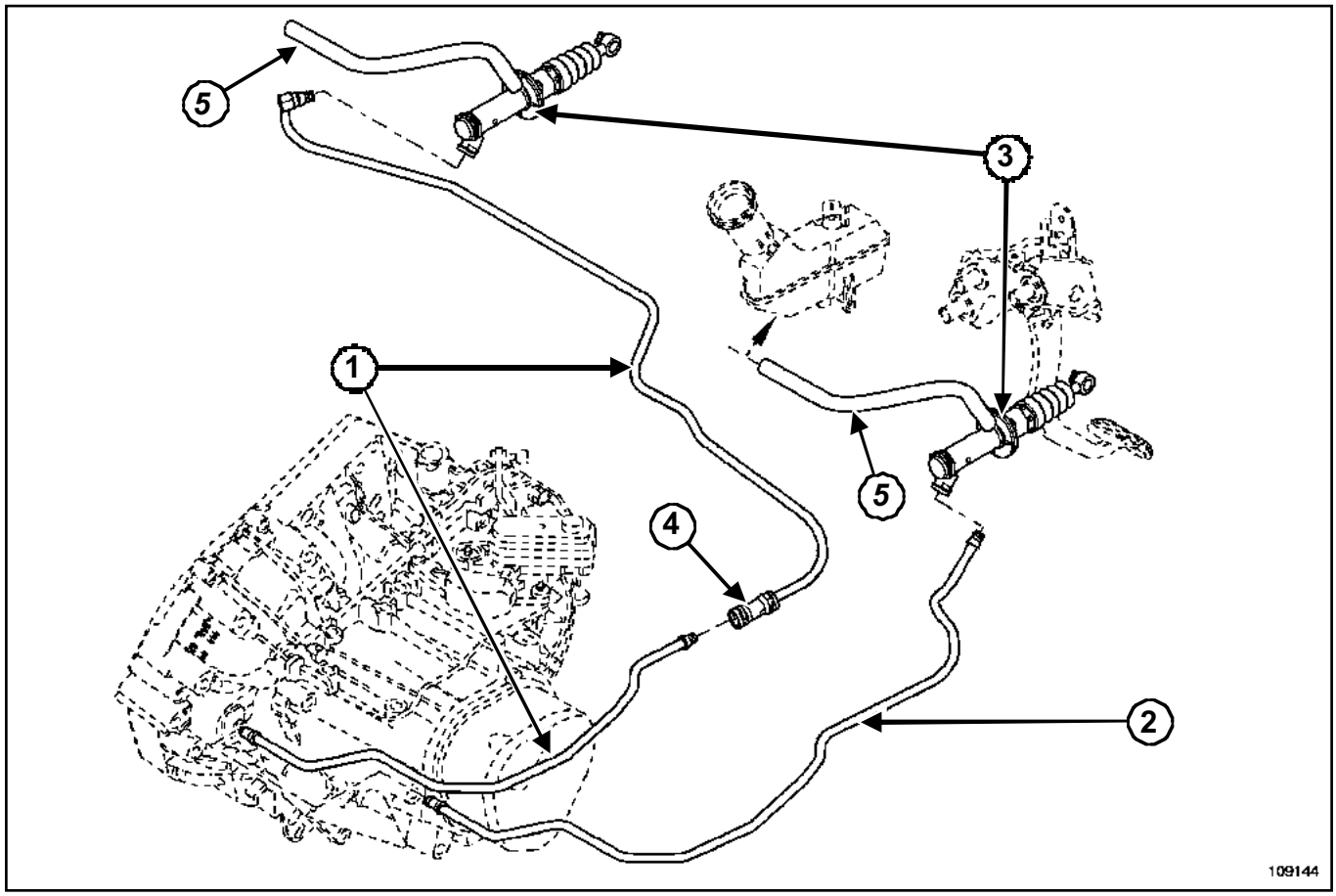
Para los frenados corrientes, el sistema funciona de un modo condicional.

La asistencia al frenado de urgencia es un sistema mecánico integrado en el amplificador de frenado y completamente independiente de cualquier órgano electrónico.

El amplificador está dotado de un imán que reacciona bloqueando el cuerpo de mando cuando se pisa rápidamente el pedal.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y 740 o 750 o 752 o 770 o 790 o 791 o 792 o 794, y JH3 o JR5

Despiece



109144

(**1**) Canalizaciones para conducción a derecha de alimentación del receptor (compartimiento del motor)

(**2**) Canalización para conducción a izquierda de alimentación del receptor (compartimiento del motor)

(**3**) Emisor (unión compartimiento del motor - compartimiento del habitáculo)

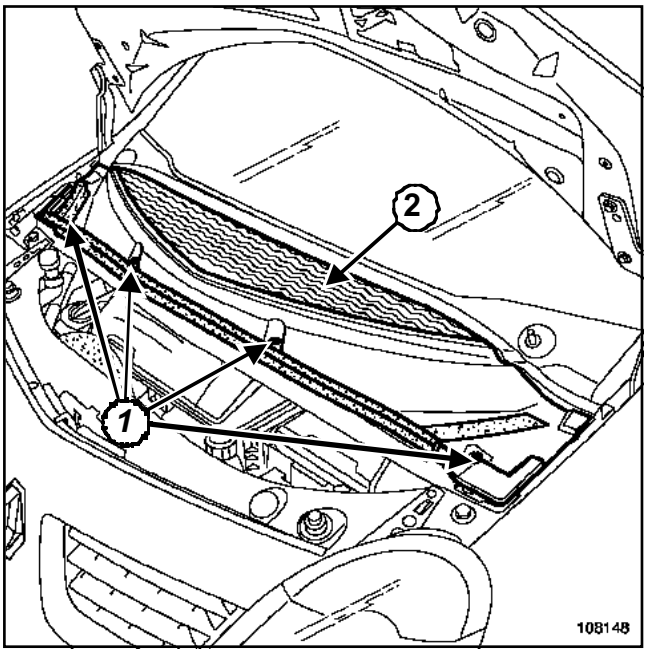
(**4**) Casquillo racor de canalización del embrague para conducción a derecha

(**5**) Canalización alimentación emisor (compartimiento del motor)

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5

Utillaje especializado indispensable	
Emb. 1596	Casquillo de 24 mm para extracción - reposición del emisor del embrague

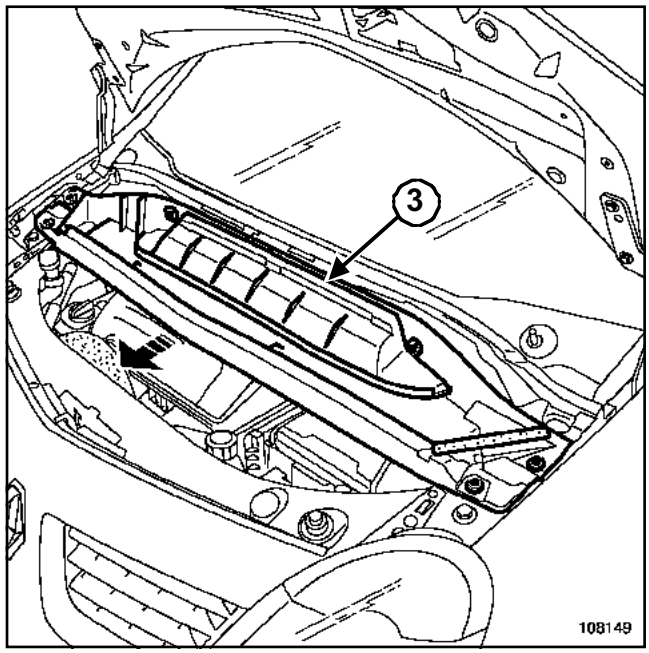
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la caja de agua,
- la caja de agua (**3**) siguiendo el sentido de la flecha.

K4J o K4M o K9K

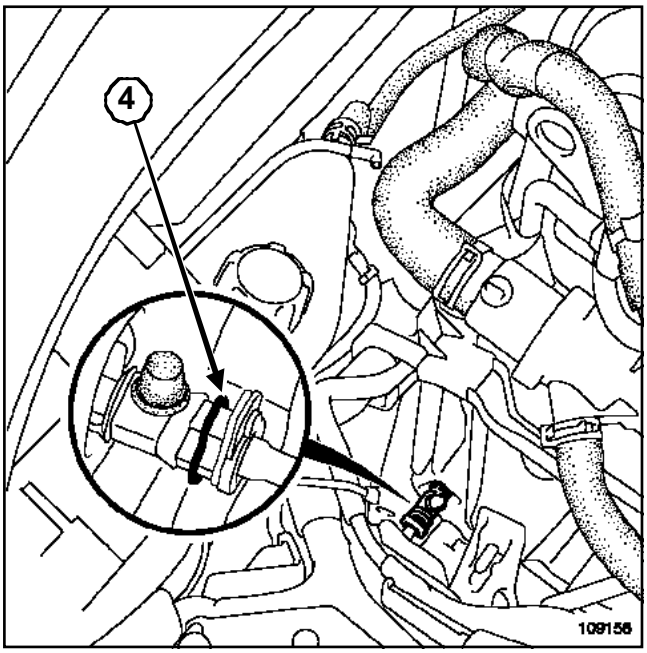
Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

K4J o K4M, y DIRECCIÓN A DERECHA

Extraer parcialmente el insonorizante del tablero en el compartimiento del motor.

Colocar una pinza de manguitos en la unión entre el depósito de líquido de freno y el emisor.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5



109156

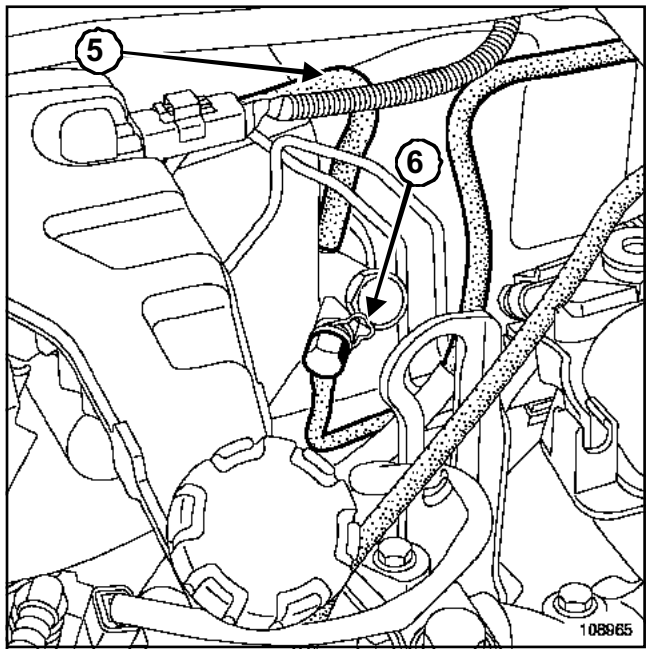
Levantar la grapa (**4**) lado caja de velocidades.

Sacar un tramo de la canalización del mando del embrague.

Colocar un bocal de vaciado en el orificio de purga.

Accionar el pedal con la mano (para vaciar el emisor y la canalización del embrague).

Desacoplar la rótula del emisor del pedal de embrague en el habitáculo.



108965

Colocar un paño debajo del emisor.

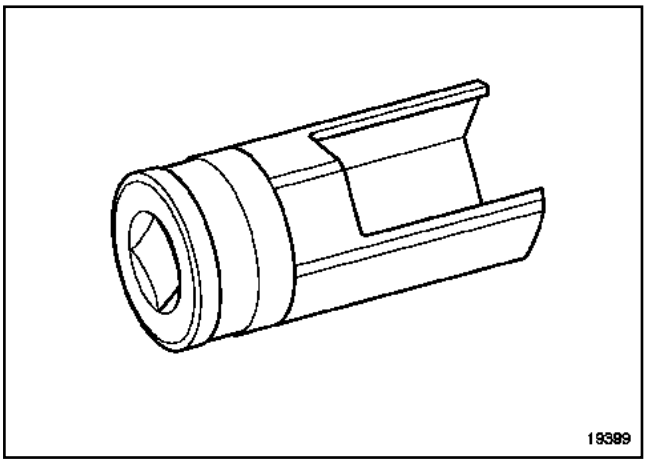
Extraer la canalización (**5**) entre el emisor y el depósito de líquido de freno.

Levantar la grapa (**6**) del emisor.

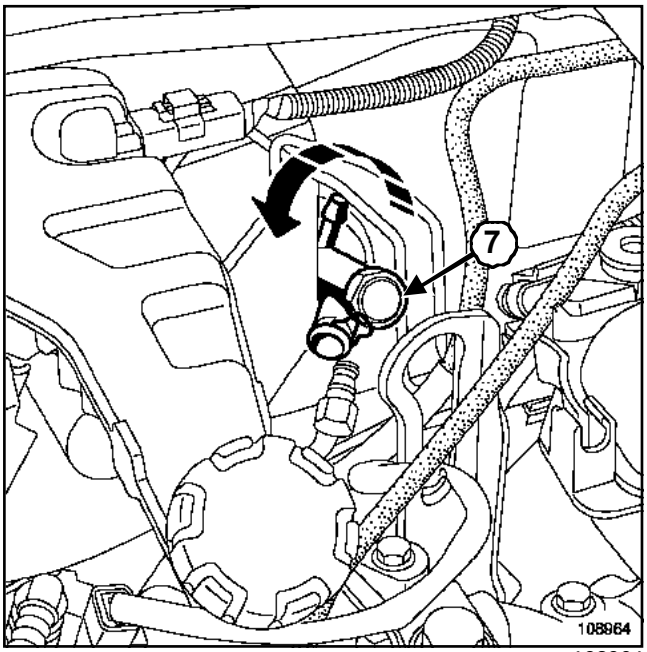
Desacoplar la canalización del emisor.

Colocar tapones en cada orificio.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5



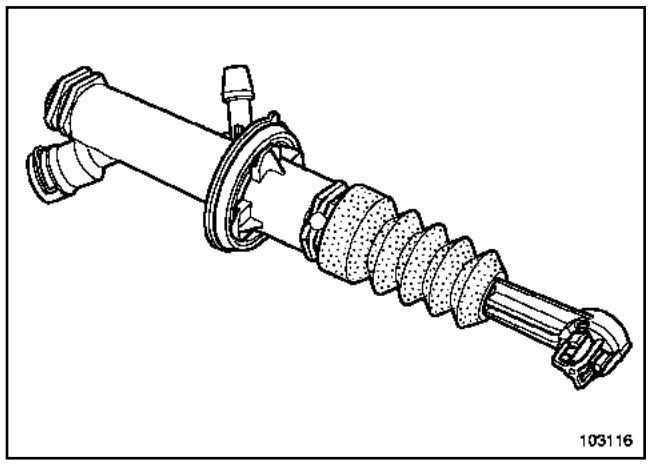
19399



108964

Extraer, en el compartimiento del motor, el emisor (**7**) del tablero girando un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj (fijación de tipo bayoneta) mediante el útil (Emb. 1596).

REPOSICIÓN



103116

Verificar el estado de las juntas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

- Lubrificar con líquido de freno los dos extremos de la canalización de alimentación para facilitar el enmangado a la toma del depósito de la bomba de frenos.
- El emisor posee un posicionador, existe una sola posición.

ATENCIÓN

No utilizar la toma como apoyo para la colocación del emisor.

K4J o K4M o K9K

Colocar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**),

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición)**.

Efectuar la purga del mando del embrague (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Purga del circuito del embrague**).

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

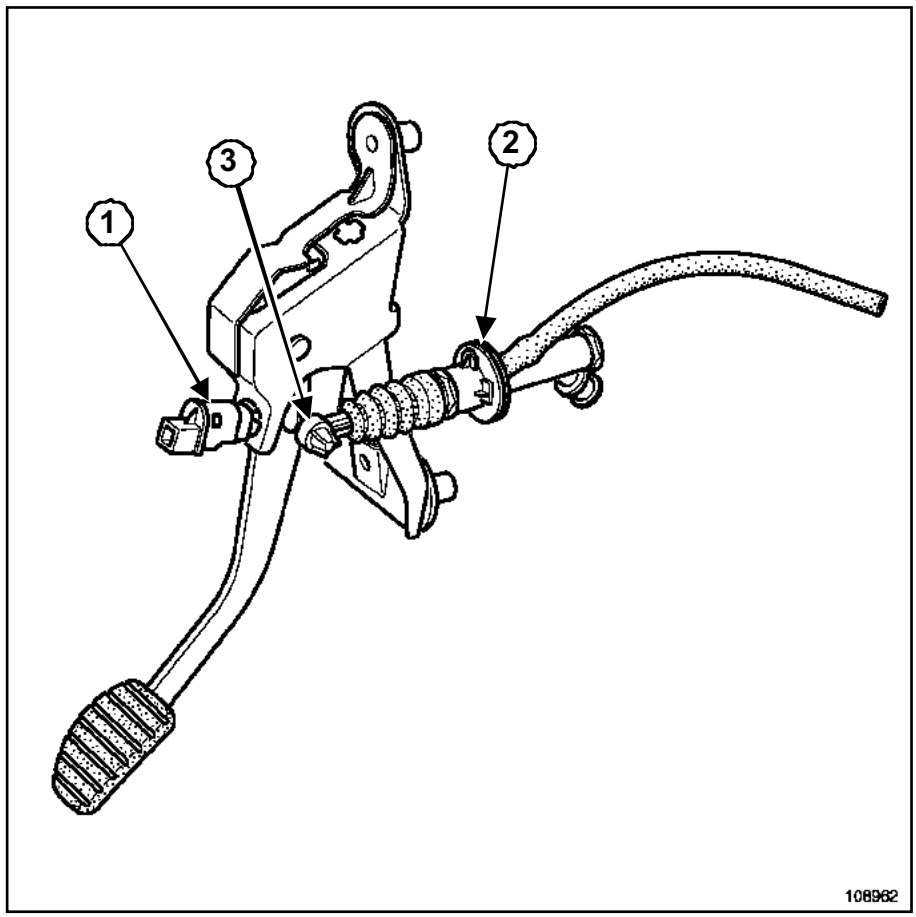
J77, y JH3 o JR5

El receptor del embrague es, a partir de ahora, solidario del tope del embrague.

Para extraer el receptor del embrague, extraer el tope (consultar **20A, Embrague, Tope del embrague**), el receptor y el tope son una sola pieza común.

J77, y JH3 o JR5

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la platina del pedalier	**2,1 daN.m**



108962

(**1**) Contactor de embrague

(**2**) Emisor de embrague

(**3**) Rótula del emisor de embrague

EXTRACCIÓN

Desconectar el conector del contactor (**1**) de embrague.

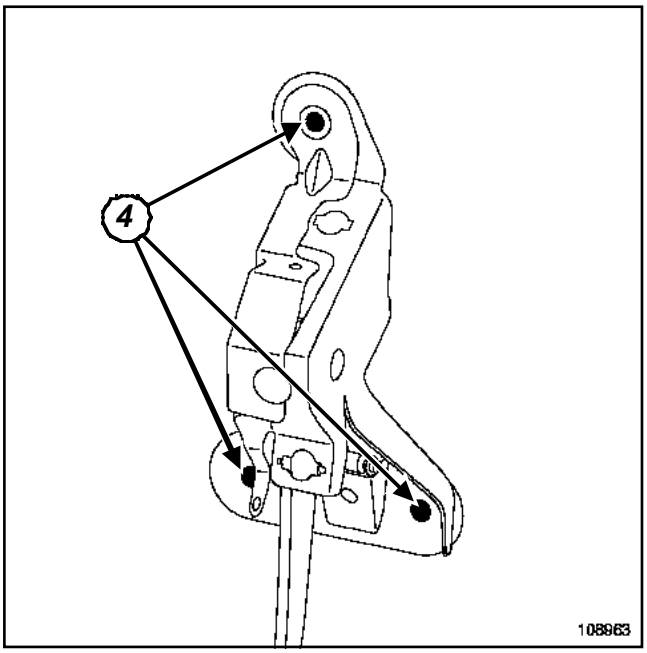
Girar el contactor (**1**) del pedal de embrague un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Extraer el contactor (**1**) del pedal de embrague.

Desgrapar el cableado eléctrico fijado en el pedal.

Extraer la rótula(**3**) del emisor de embrague del pedal.

J77, y JH3 o JR5



108963

Extraer:

- las tres tuercas de fijación (**4**) del pedal de embrague,
- el pedal del embrague.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

> Nota:
>
> En la reposición del captador de posición del pedal del embrague, tirar imperativamente del extremo del captador para colocarlo en la posición mínima.
>
> El captador de posición del pedal del embrague posee un reglaje automático que se adapta en función de la posición del pedal.

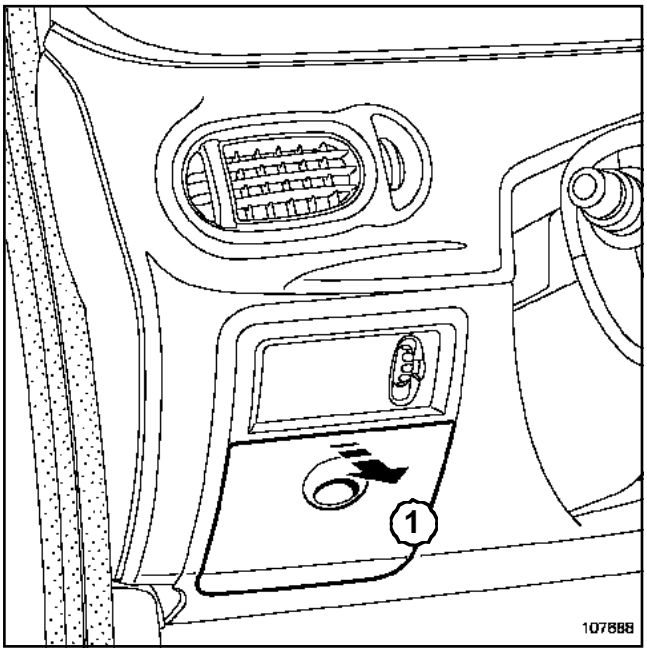
Apretar al par los **tornillos de fijación de la platina del pedalier (2,1 daN.m)**.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del pedalier	**21 N.m**

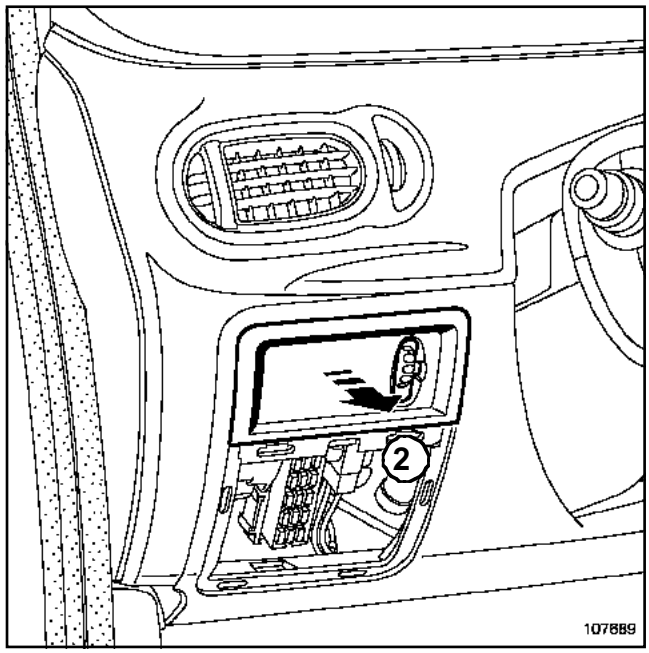
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107688

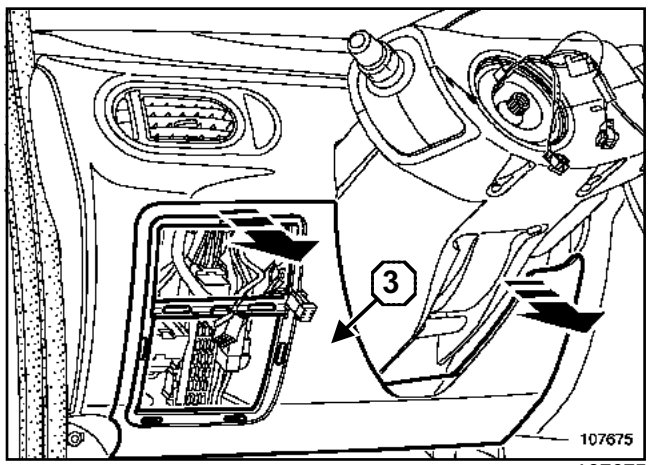
Extraer la tapa de acceso a la caja de fusibles (**1**).



107689

Soltar el soporte de mando (**2**).

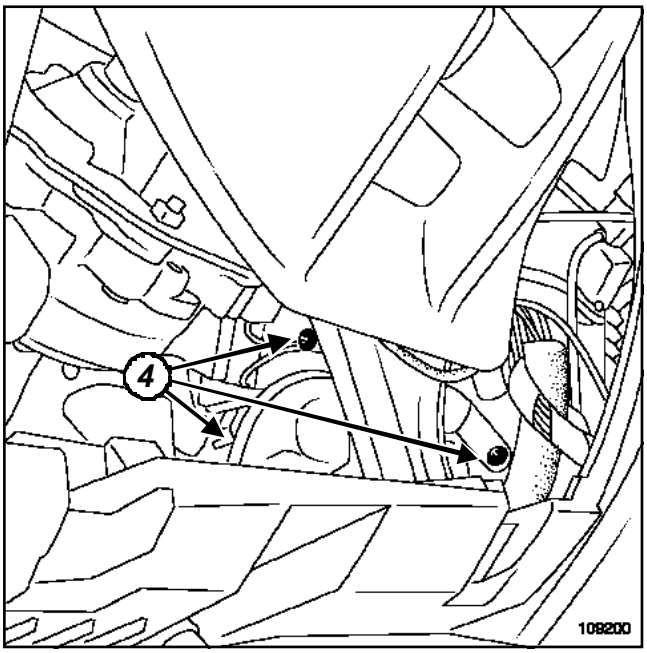
Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



107675

Soltar el cárter inferior (**3**).

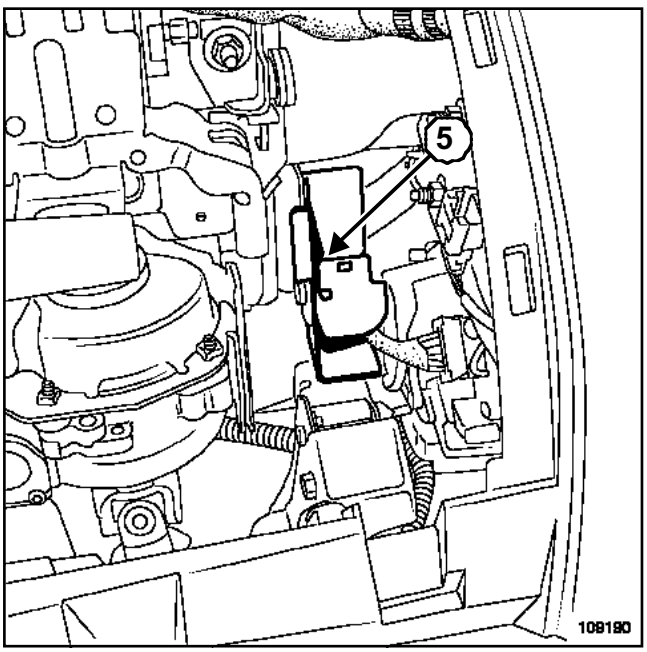
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



109200

Extraer:

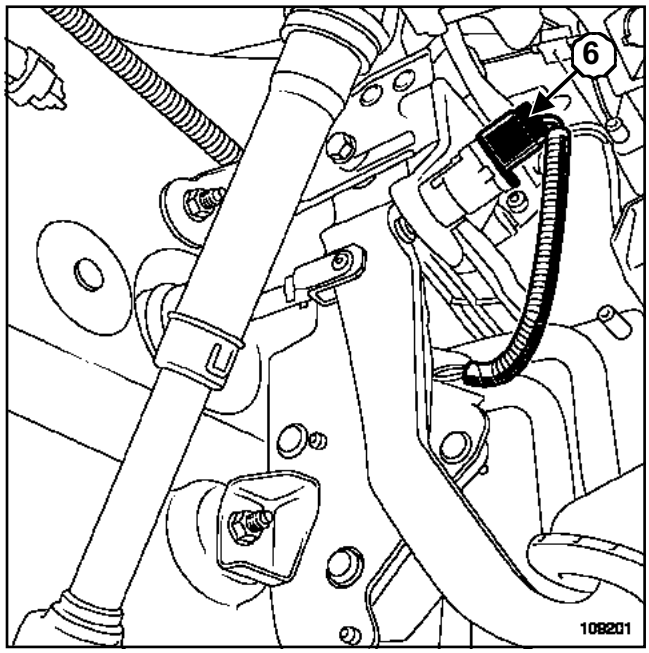
- los tornillos (**4**) del conducto de aireación pie,
- el conducto de aireación pie.



109190

Extraer:

- la tuerca de fijación (**5**) del impactador del pedal de freno,
- el impactador de pedal de freno.



109201

Desconectar:

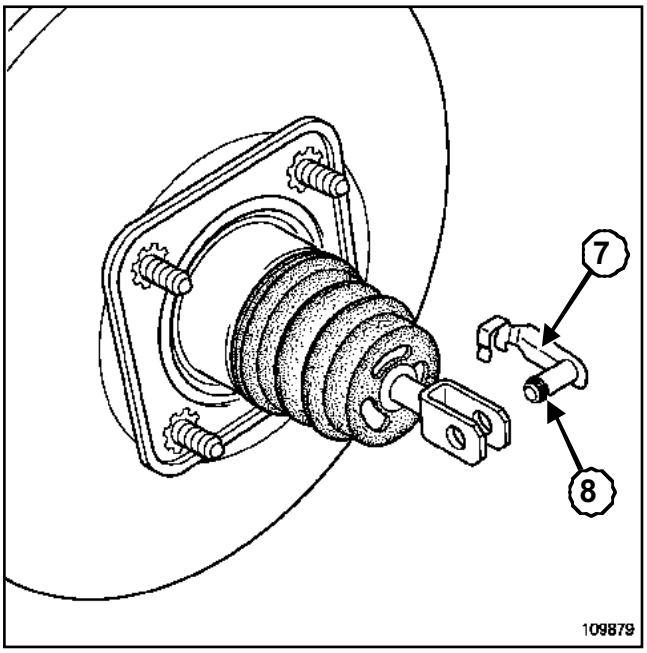
- el conector (**6**) del contactor de stop,
- el conector del pedal del acelerador.

Desgrapar el cableado del pedal del acelerador en los pedales.

Girar el contactor de stop un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.

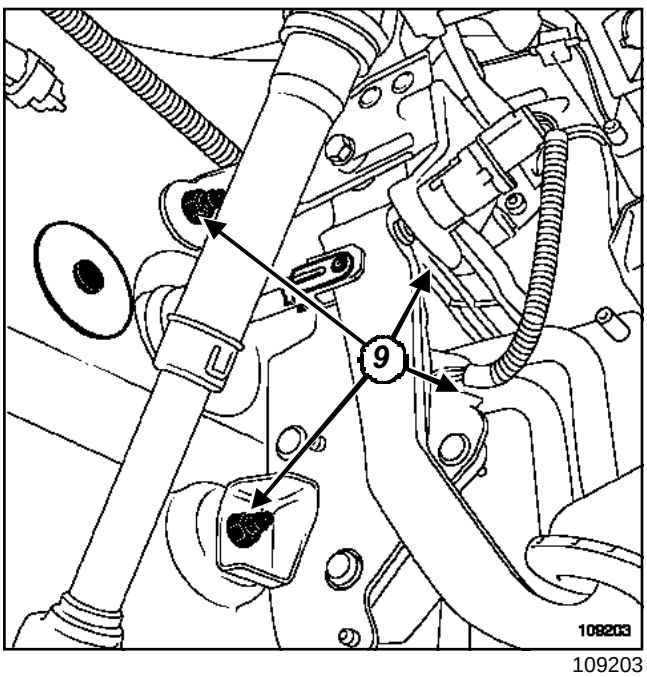
Extraer el contactor de stop .

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



109879

Extraer el eje de unión de doble seguridad (**7**) entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno, tras haber basculado el eje de unión hacia arriba, actuar sobre el casquillo (**8**) con ayuda de un destornillador plano.

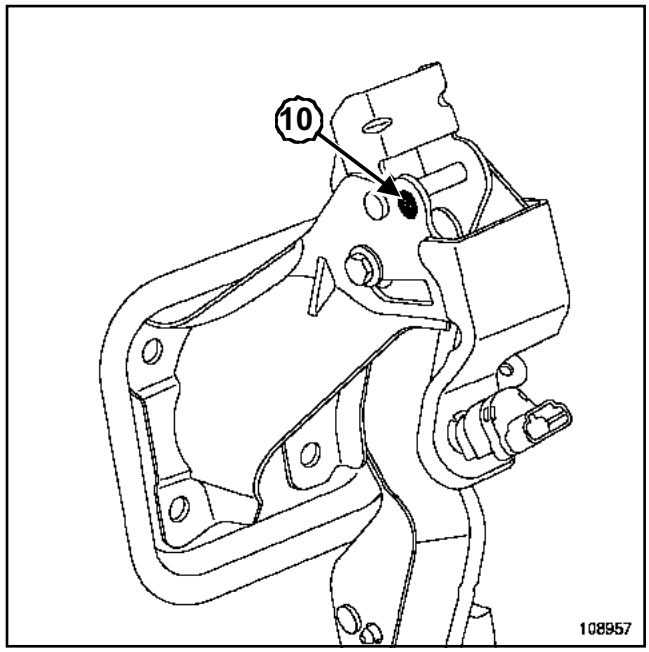


109203

Extraer:

- los tornillos (**9**) de fijación del pedalier,
- el pedalier.

REPOSICIÓN

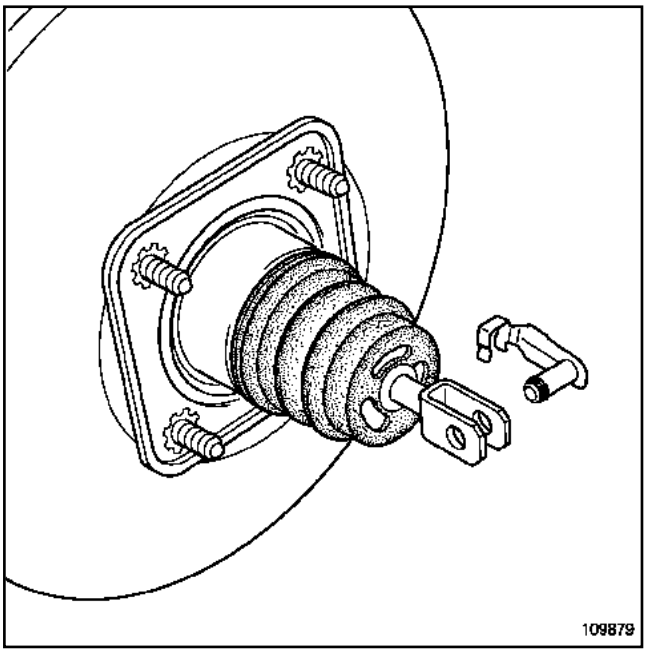


108957

ATENCIÓN

Tener cuidado para que el remache (**10**) que sujeta al piso el pedal de freno no esté defectuoso, si no sustituir el pedalier.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



109879

ATENCIÓN

En la reposición del eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno, es imperativo volver a montar el eje de derecha a izquierda y de arriba hacia abajo.

Sustituir imperativamente el eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Verificar la presencia y el bloqueo del eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno.

Apretar al par los **tornillos de fijación del pedalier (21 N.m)**

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

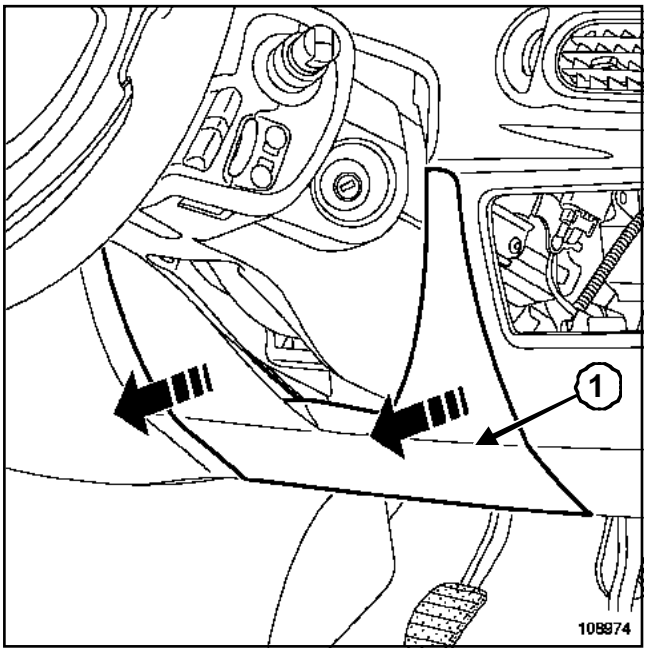
Reglar el contactor de stop (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Contactor de stop**).

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del pedalier	**21 N.m**

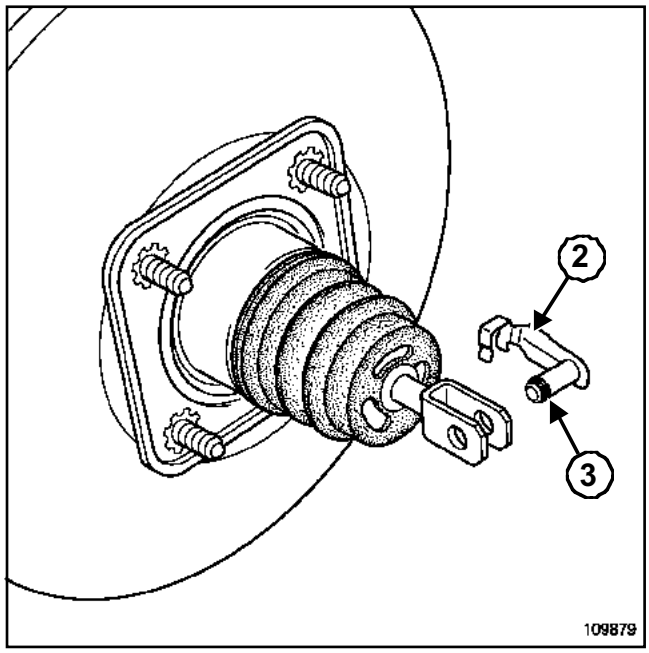
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



108974

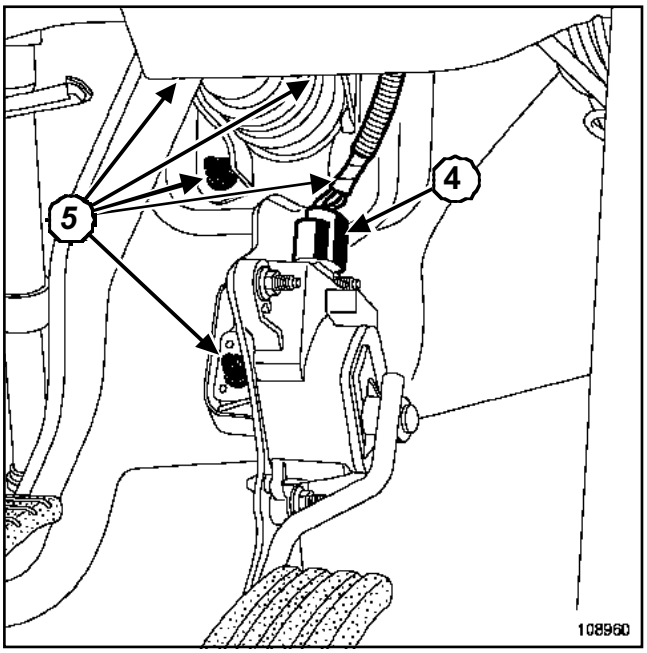
Soltar el cárter inferior (**1**).



109879

Extraer el eje de unión de doble seguridad (**2**) entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno, tras haber basculado el eje de unión hacia arriba, actuar sobre el casquillo (**3**) con ayuda de un destornillador plano.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA



108960

Desconectar:

- el conector del contactor de stop,
- el conector (**4**) del pedal del acelerador.

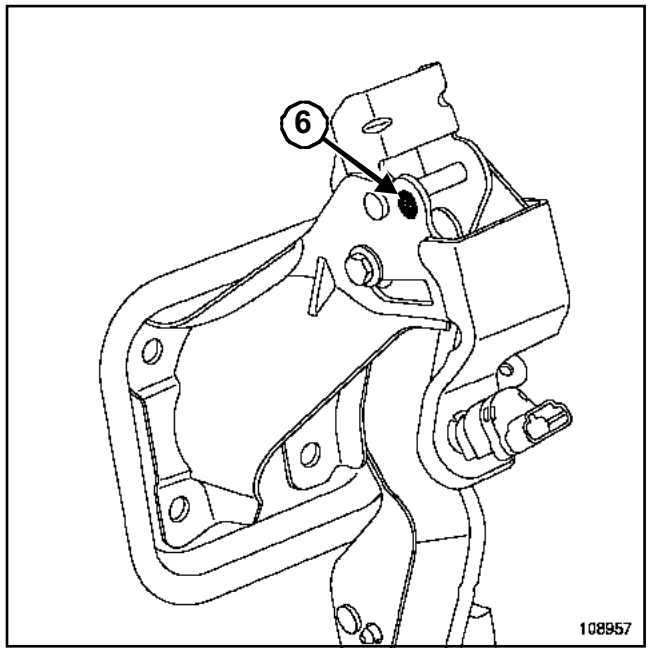
Desgrapar el cableado del pedal del acelerador en los pedales.

Girar el contactor de stop un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Extraer:

- el contactor de stop ,
- los tornillos de fijación (**5**) del pedalier,
- el pedalier.

REPOSICIÓN

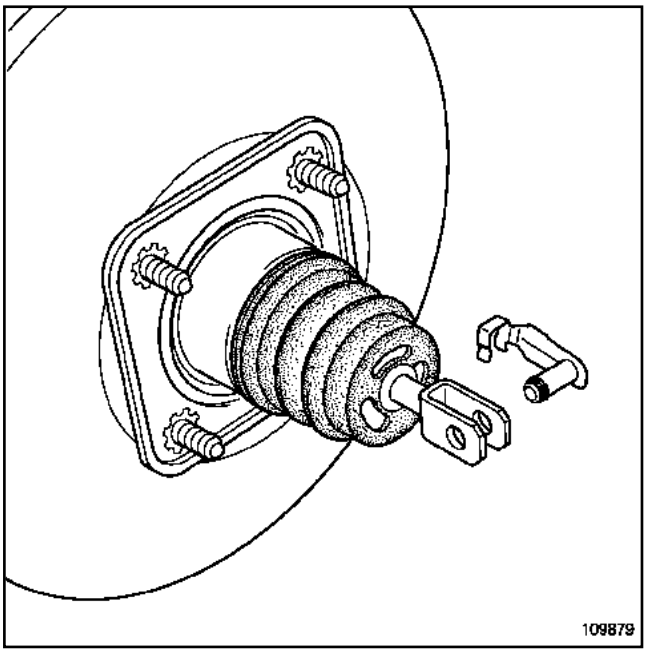


108957

ATENCIÓN

Tener cuidado para que el remache (**6**) que sujeta el pedal de freno al piso no esté defectuoso, si no sustituir el pedalier.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA



109879

ATENCIÓN

En la reposición del eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno, es imperativo volver a montar el eje de derecha a izquierda y de arriba hacia abajo.

Sustituir imperativamente el eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Verificar la presencia y el bloqueo del eje de unión entre la varilla de empuje del amplificador de frenado y el pedal de freno.

Apretar al par los **tornillos de fijación del pedalier (21 N.m)**

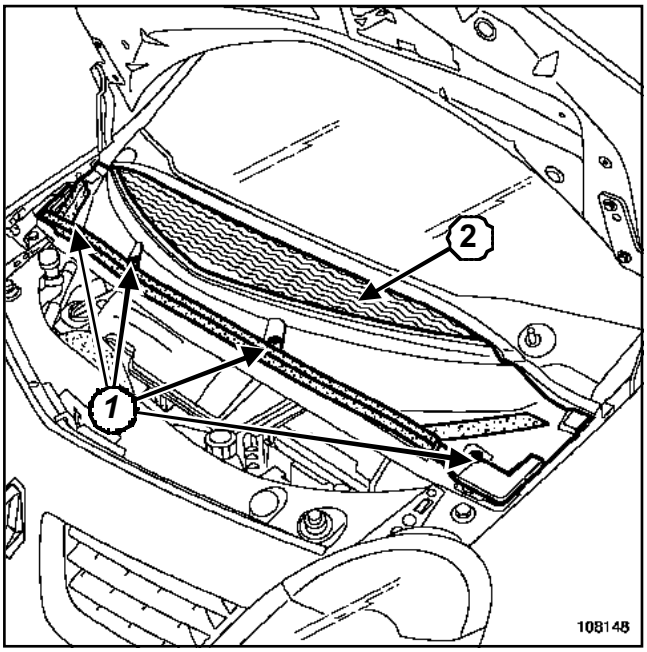
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Reglar el contactor de stop (consultar **37A, Mandos de elementos mecánicos, Contactor de stop**).

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5

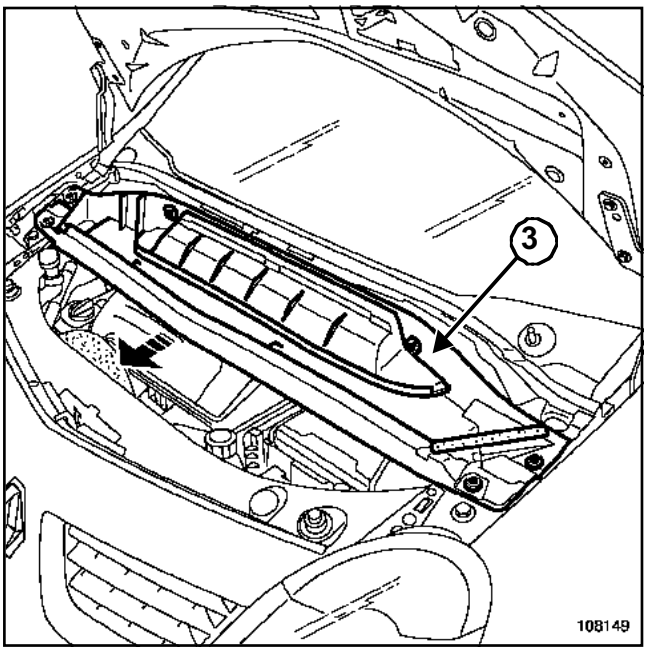
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la caja de agua,
- la caja de agua (**3**) siguiendo el sentido de la flecha.

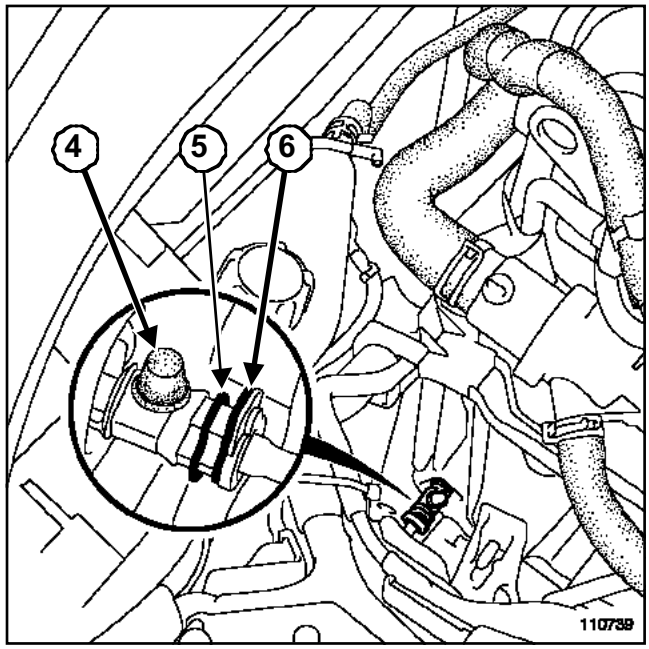
K4J o K4M o K9K

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

K4J o K4M, y DIRECCIÓN A DERECHA

Extraer parcialmente el insonorizante del tablero en el compartimiento del motor.

Colocar una pinza de manguitos en la unión entre el depósito de líquido de freno y el emisor.



110739

Extraer el tapón de purga (**4**).

Empalmar un tubo al orificio de purga unido a un bocal vacío colocado por debajo del orificio de purga.

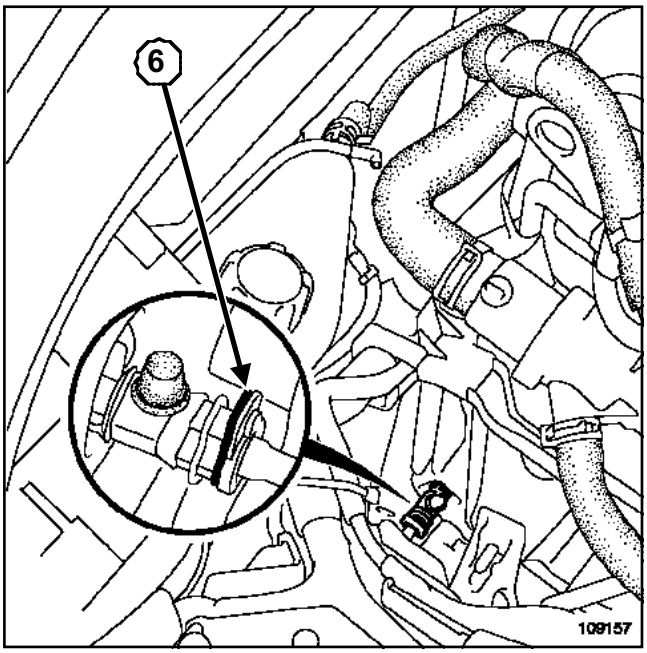
Encajar la grapa (**6**) para bloquear la canalización de mando del embrague.

Levantar la grapa (**5**).

Sacar un tramo de la canalización del mando del embrague para liberar el orificio de purga.

Accionar el pedal con la mano (para vaciar el emisor y la canalización del embrague).

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5

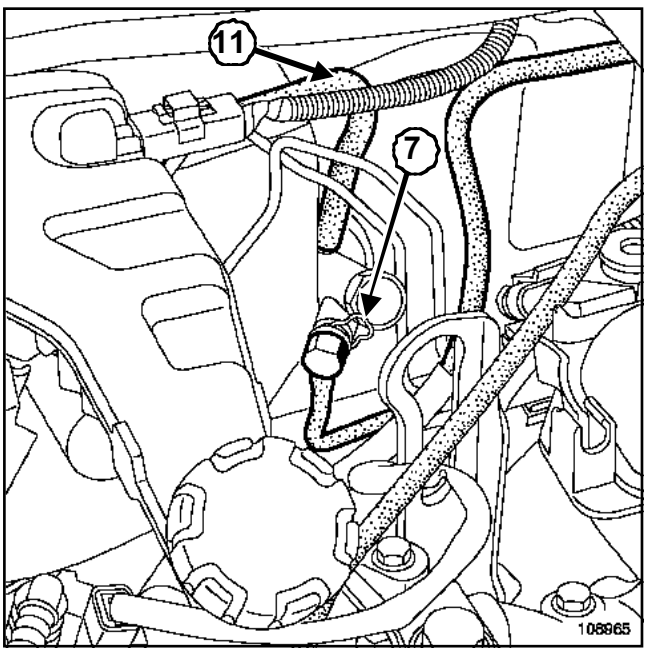


109157

Levantar la grapa (**6**).

Desacoplar la canalización del receptor.

Poner unos tapones en los orificios.



108965

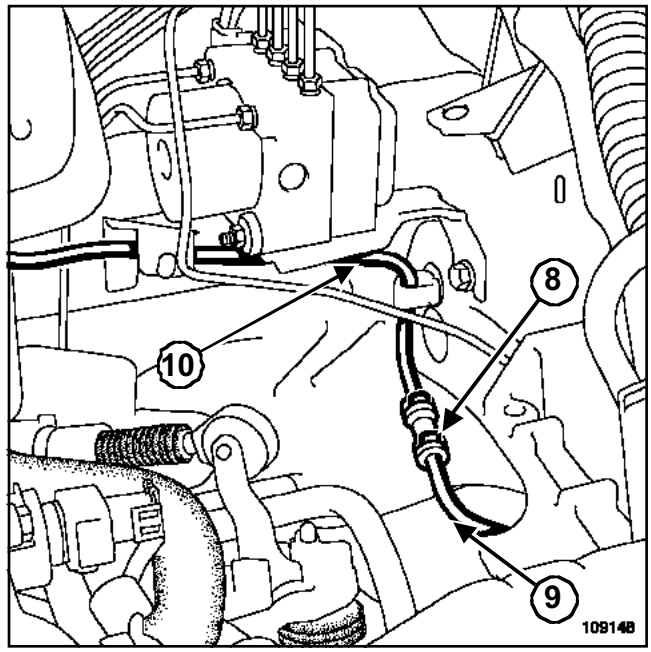
Colocar un paño debajo del emisor.

Levantar la grapa (**7**) del emisor.

Desacoplar la canalización del emisor.

Poner unos tapones en los orificios.

DIRECCIÓN A DERECHA



109148

Levantar la grapa (**8**) del casquillo lado caja de velocidades.

Desacoplar la canalización del casquillo.

Poner unos tapones en los orificios.

Extraer:

- la canalización (**9**) entre el receptor y el casquillo,

- la canalización (**10**) entre el emisor y el casquillo.

DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Extraer la canalización de mando del embrague entre el emisor y el receptor de embrague.

REPOSICIÓN

Verificar el estado de las juntas de las canalizaciones, sustituirlas si es necesario.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5

K4J o K4M o K9K

Colocar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar la purga del mando del embrague (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Purga del circuito del embrague**).

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

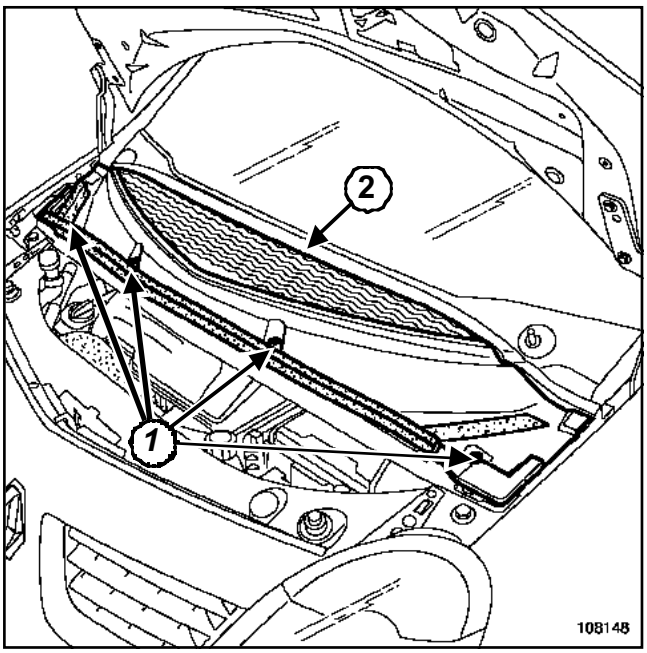
J77, y K4J, y JH3 – J77, y K4M, y JH3 – J77, y K9K, y JH3 o JR5 – J77, y D4F, y JH3

Material indispensable
aparato de purga de los circuitos de frenado (habiendo recibido la autorización de Renault)

Nota:

- Una burbuja de aire en el circuito, incluso ínfima, puede provocar fallos de funcionamiento.
- Una purga incorrecta puede conducir a un diagnóstico erróneo y a una sustitución injustificada de piezas.
- La purga del circuito se hace en dos partes:
  - entre el depósito y el orificio de purga,
  - entre el orificio de purga y el tope hidráulico.

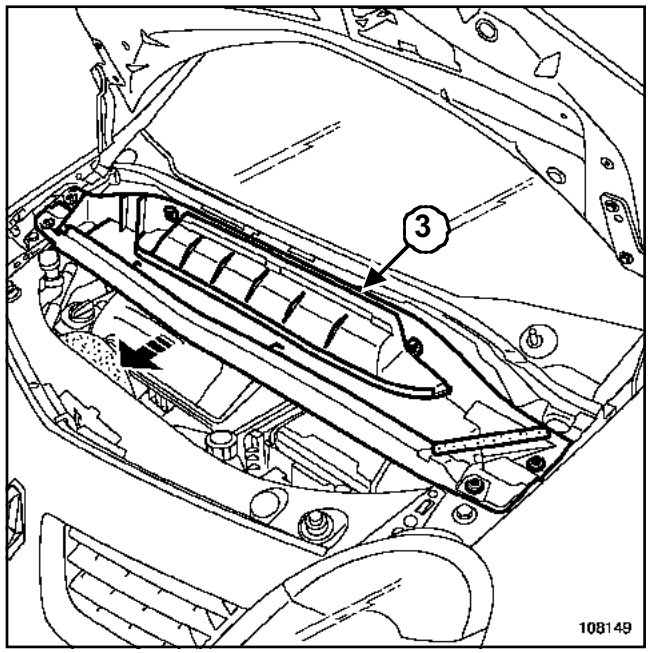
MÉTODO:



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).

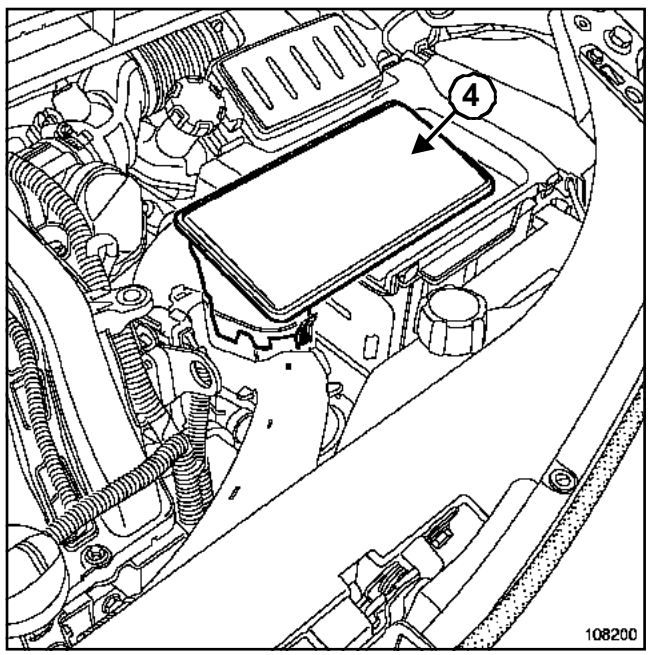


108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la caja de agua,
- la caja de agua (**3**) siguiendo el sentido de la flecha.

J77, y K4J, y JH3 – J77, y K4M, y JH3

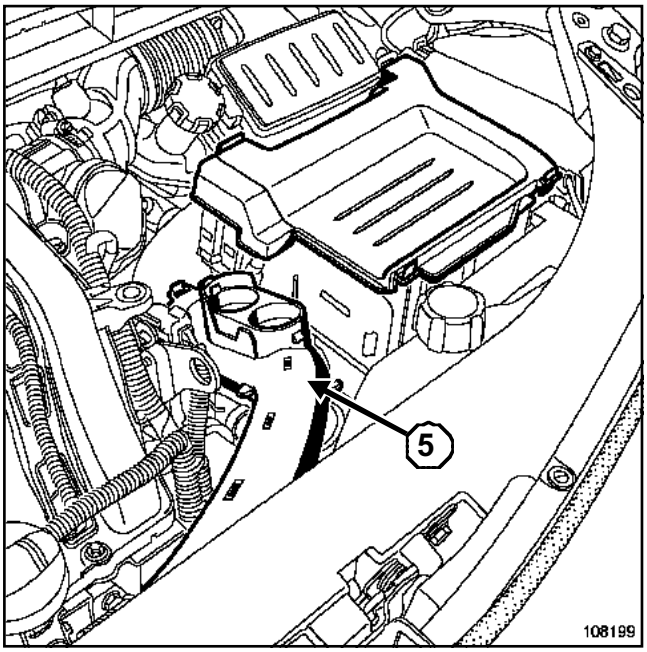


108200

Extraer el resonador(**4**).

J77, y K4J, y JH3 – J77, y K4M, y JH3 – J77, y K9K, y JH3 o JR5 – J77, y D4F, y JH3

J77, y K4J, y JH3 – J77, y K4M, y JH3 – J77, y K9K



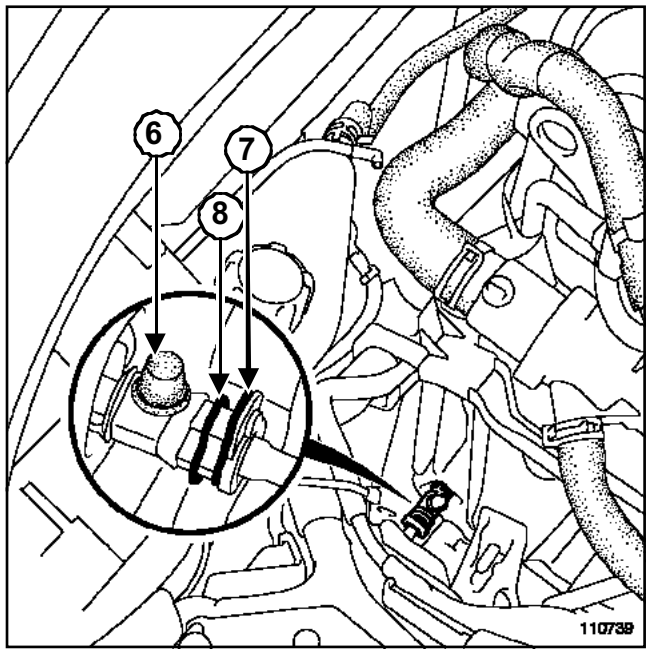
108199

Extraer el conducto de admisión (**5**).

I -PURGA ENTRE EL DEPÓSITO Y EL ORIFICIO DE PURGA

Llenar el circuito hidráulico de líquido homologado.

Mantener en posición alta el pedal del embrague.



110739

Extraer el tapón de purga (**6**).

Empalmar un tubo transparente al orificio de purga unido a un bocal vacío colocado por debajo del orificio de purga.

Encajar la grapa (**7**) para bloquear la canalización de mando del embrague.

Levantar la grapa (**8**).

Sacar un tramo de la canalización de mando del embrague para liberar el orificio de purga.

Poner el circuito bajo presión mediante el útil **aparato de purga de los circuitos de frenado (habiendo recibido la autorización de Renault)**.

Dejar que salga el fluido hasta que no haya más burbujas de aire.

Bloquear la grapa ***(8)***.

Empujar la canalización de mando del embrague para obturar el orificio de purga en el momento en que el líquido sale sin aire.

ATENCIÓN
Al bloquear la canalización de mando del embrague, se debe escuchar un click de seguridad.

Desembragar y pisar el embrague una decena de veces.

II - PURGA ENTRE EL ORIFICIO DE PURGA Y EL TOPE HIDRÁULICO

Levantar la grapa ***(8)***.

J77, y K4J, y JH3 – J77, y K4M, y JH3 – J77, y K9K, y JH3 o JR5 – J77, y D4F, y JH3

Sacar un tramo de la canalización de mando del embrague para liberar el orificio de purga.

Poner el circuito bajo presión mediante el útil **aparato de purga de los circuitos de frenado (habiendo recibido la autorización de Renault)**.

Dejar que salga el fluido hasta que no haya más burbujas de aire.

Bloquear la grapa ***(8)***.

Empujar la canalización de mando del embrague para obturar el orificio de purga en el momento en que el líquido sale sin aire.

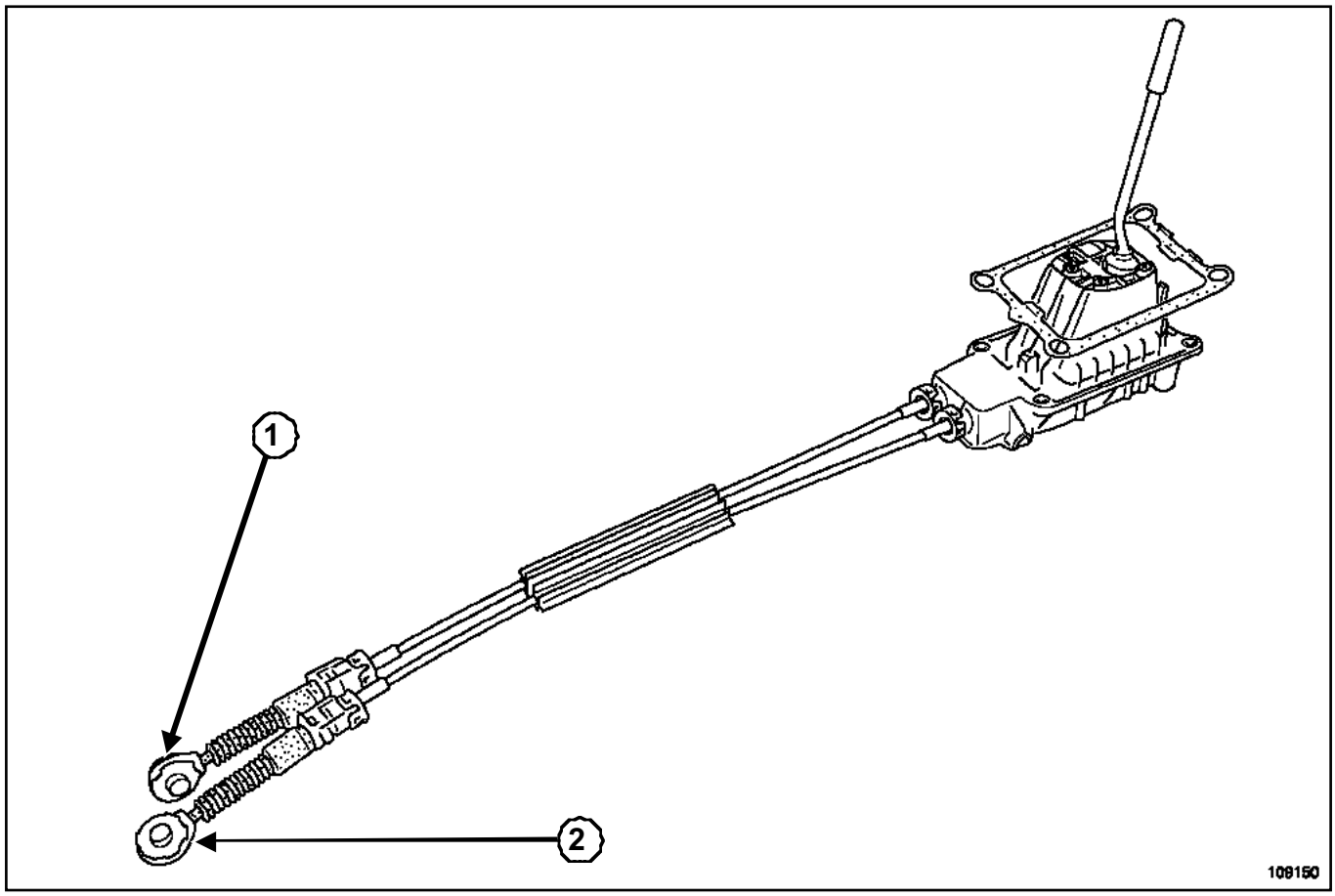
ATENCIÓN
Al bloquear la canalización de mando del embrague, se debe escuchar un click de seguridad.

Extraer el bocal de vaciado y su tubo transparente del tornillo de purga.

Completar el nivel de líquido de freno para alcanzar la marca máxima del depósito.

Verificar el correcto funcionamiento del sistema de embrague.

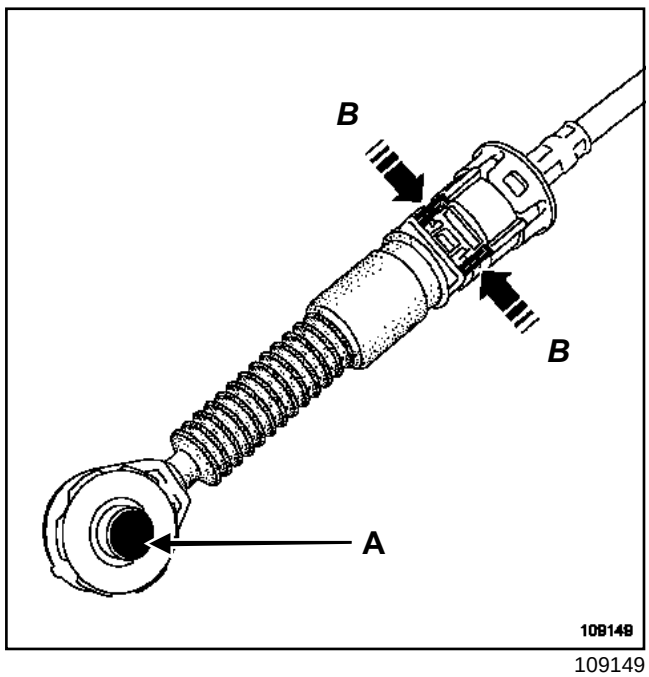
J77, y JH3 o JR5



109150

(**1**) Cable de selección

(**2**) Cable de paso



109149

(**A**) Presionar en « A » para separar los cables de mando de la caja de velocidades de la rótula de anclaje en la caja de velocidades

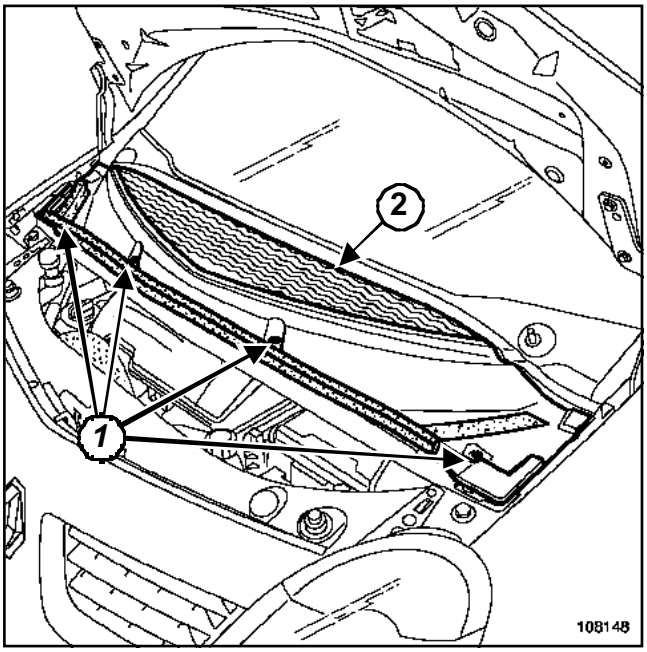
(**B**) Presionar en « B » para separar los cables de mando de la caja de velocidades de los frenos de funda en la caja de velocidades

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín de mando	**21 N.m**
tornillos de fijación de la caja de agua	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

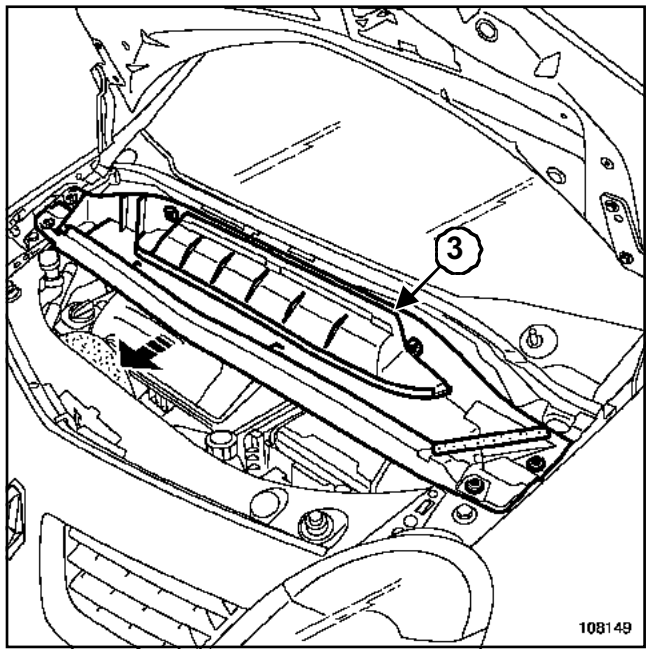
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



108149

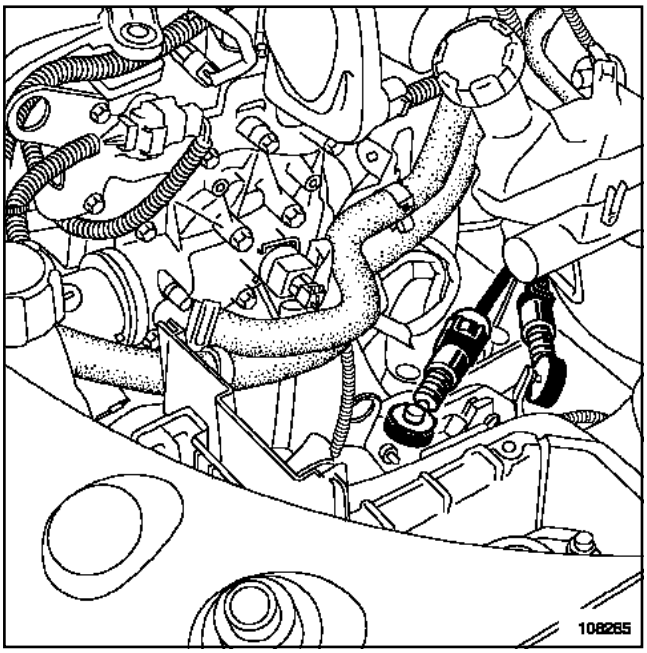
Extraer:

- los tornillos de fijación de la caja de agua,
- la caja de agua (**3**) siguiendo el sentido de la flecha.

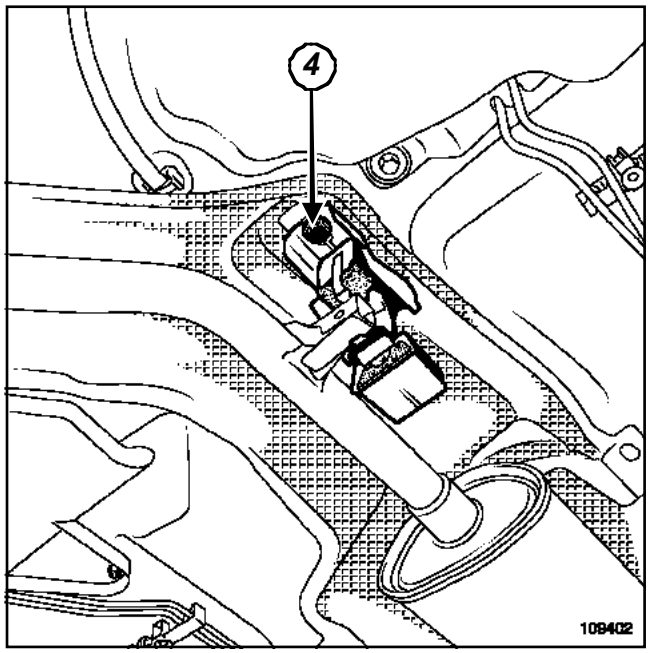
K4J o K4M o K9K

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

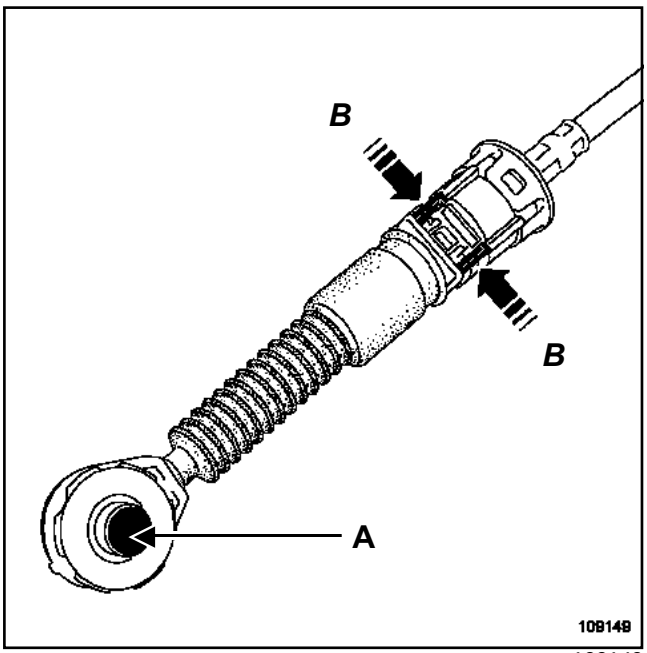
J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5



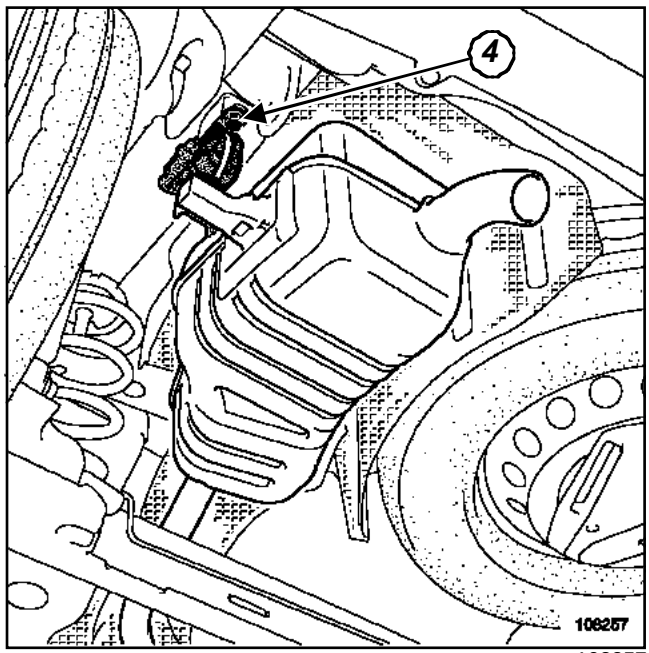
108265



109402



109149



108257

Desgrapar:

- los cables de mandos de velocidades de la caja presionando en (**A**),
- los frenos de fundas de los cables de mando de la caja presionando en (**B**).

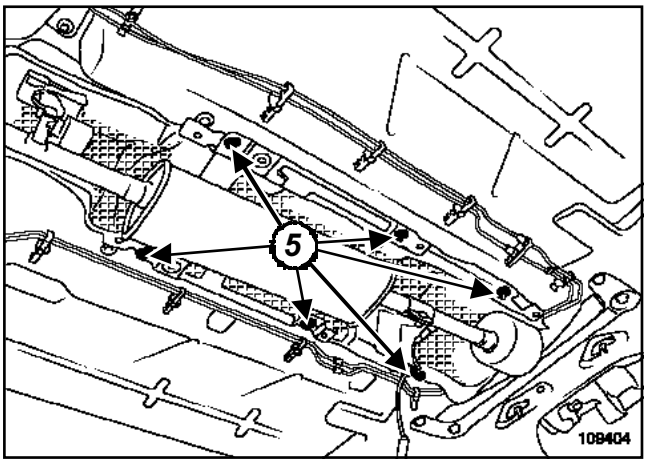
Desconectar la sonda de oxígeno después del catalizador.

Extraer:

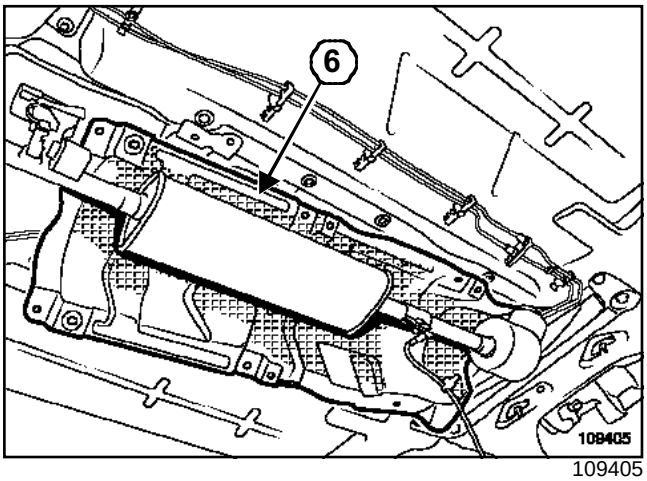
- las fijaciones (**4**) de los silentblocs de la línea de escape,
- las fijaciones del colector de escape.

Dejar descansar la línea de escape en el tren trasero.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5



109404



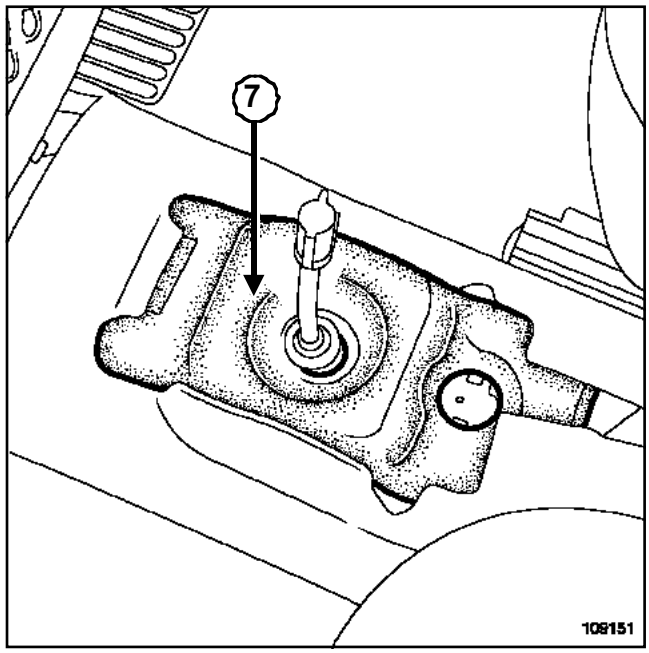
109405

Extraer:

- las fijaciones (**5**) de la pantalla térmica,
- la pantalla térmica (**6**).

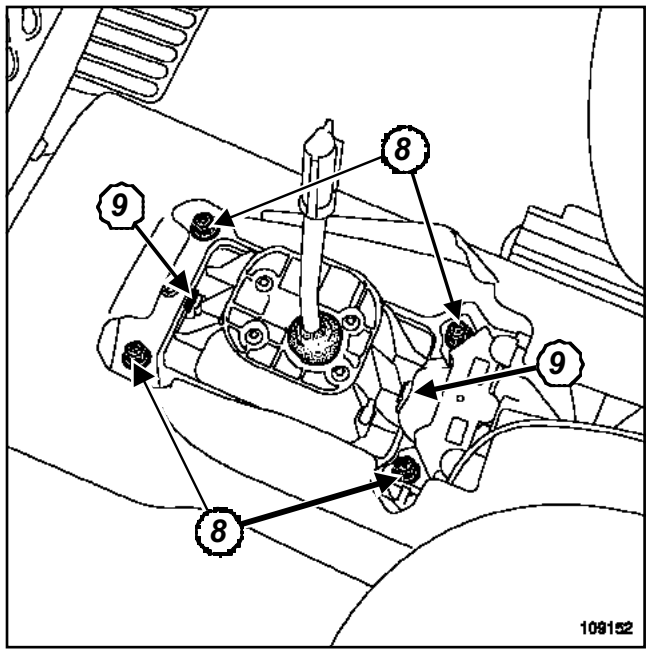
Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios, Consola central**).

Soltar el fuelle con su pomo de la palanca de velocidades.



109151

Extraer el insonorizante (**7**) que recubre el cajetín de mando de velocidades.

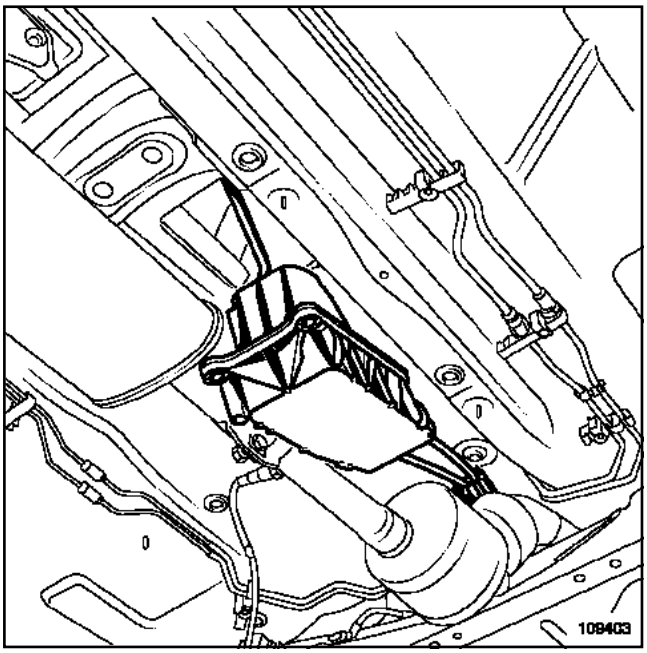


109152

Extraer las fijaciones (**8**) del cajetín de mando de velocidades.

Soltar en (**9**) el cajetín de mando de velocidades del piso.

J77, y D4F o K4J o K4M o K9K, y JH3 o JR5



109403

Bajar el cajetín de mando de velocidades para que se apoye en el escape.

Extraer el cajetín de mando de velocidades pasándolo entre el escape y el túnel.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

El cajetín de mando externo y las palancas de mando en la caja de velocidades deben estar imperativamente en la posición punto muerto para facilitar el anclaje de los cables de mando en la caja.

En la reposición de los silentblocs de la línea de escape, procurar que éstos estén perfectamente rectilíneos respecto al eje del vehículo.

No hay sistema de reglaje de los cables de mando.

K4J o K4M o K9K

Colocar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

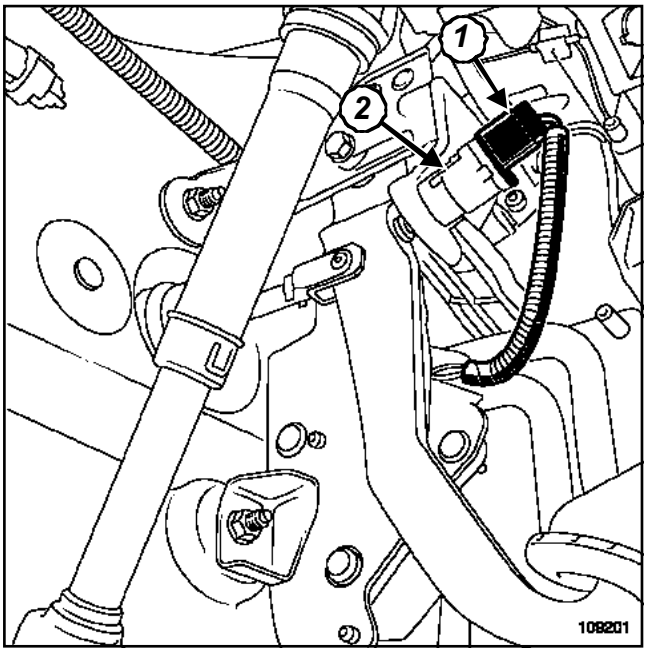
Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del cajetín de mando (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la caja de agua (8 N.m)**.

Verificar el paso correcto de todas las velocidades antes de poner en marcha el motor.

J77

EXTRACCIÓN



109201

Desconectar el conector (**1**) del contactor de stop.

Girar el contactor (**2**) de stop un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.

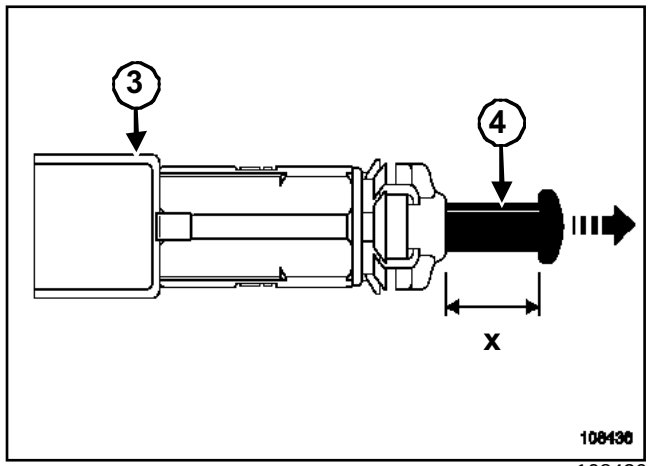
Extraer el contactor de stop.

REPOSICIÓN

Nota:

El contactor del pedal de freno posee un reglaje automático que se adapta en función de la posición del pedal.

I -AL REALIZAR UNA EXTRACCIÓN-REPOSICIÓN DEL CONTACTOR DE STOP



108436

ATENCIÓN

- Toda salida completa del pistón (**4**) del contactor de stop (**3**) conlleva la sustitución del contactor.
- Toda manipulación del pistón que conduzca a realizar tres reglajes conlleva la sustitución del contactor de stop.

Medir la cota (**x**) del pistón (**4**), la cota (**x**) debe estar entre**13 mm** mínimo y **14 mm** máximo.

Si es necesario, tirar o empujar del pistón (**4**) para obtener la cota (**x**) comprendida entre **13 mm** mínimo a **14 mm** máximo.

Pisar el pedal de freno.

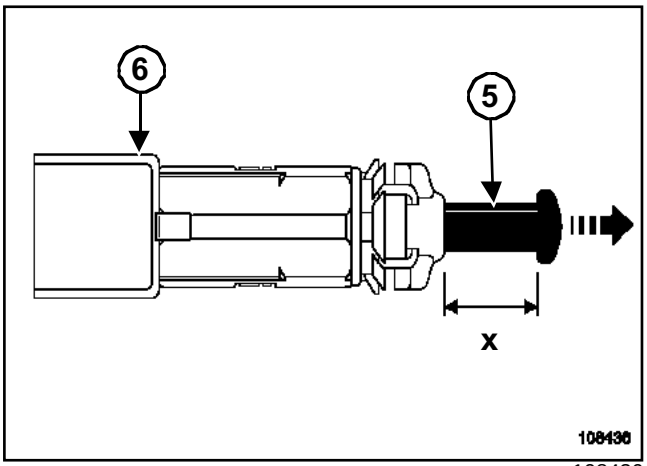
Posicionar el contactor en los pedales.

Girar el contactor de stop un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

Acompañar el retorno del pedal de freno.

Conectar el conector.

II - DURANTE EL MONTAJE DE UN CONTACTOR DE STOP NUEVO



108436

Asegurarse de que la cota (**x**) está al mínimo de **13 mm**.

Si la cota (**x**) es diferente, utilizar el método del contactor de stop extraído.

ATENCIÓN

- Toda salida completa del pistón (**5**) del contactor de stop (**6**) conlleva la sustitución del contactor.
- Toda manipulación del pistón que conduzca a realizar tres reglajes, conlleva la sustitución del contactor de stop.

Pisar el pedal de freno.

Posicionar el contactor en los pedales.

Girar el contactor de stop un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

Acompañar el retorno del pedal de freno.

Conectar el conector.

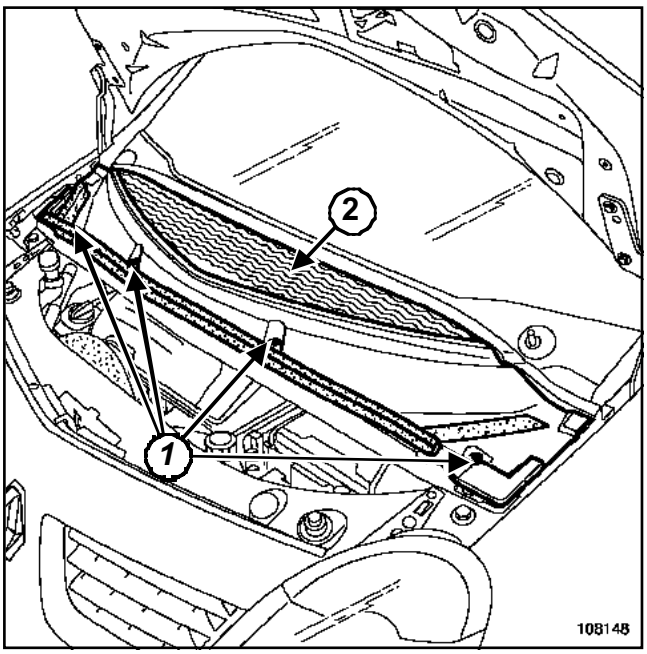
J77, y K4M, y DP0

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del cajetín de mando	**21 N.m**
tornillos de fijación de la caja de agua	**8 N.m**

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 ».

EXTRACCIÓN

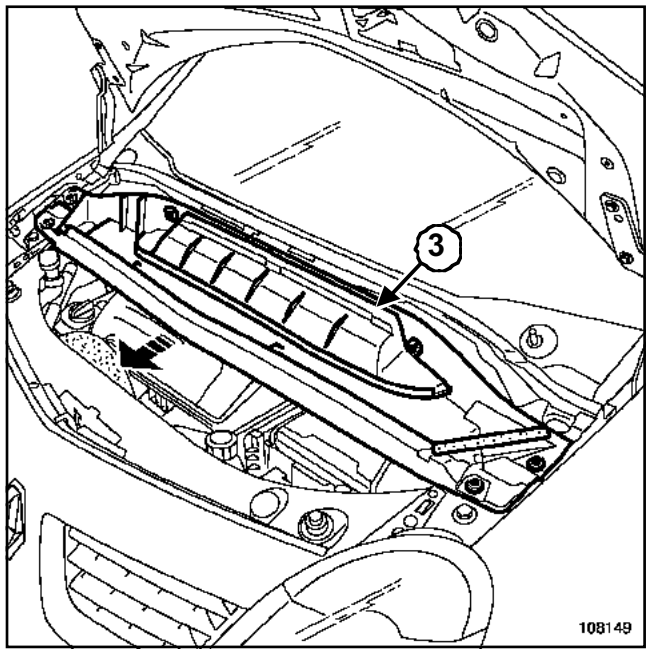
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas (consultar **02A, Medio de levantamiento, Elevador con toma bajo casco**).



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la rejilla de alero,
- la rejilla de alero (**2**).



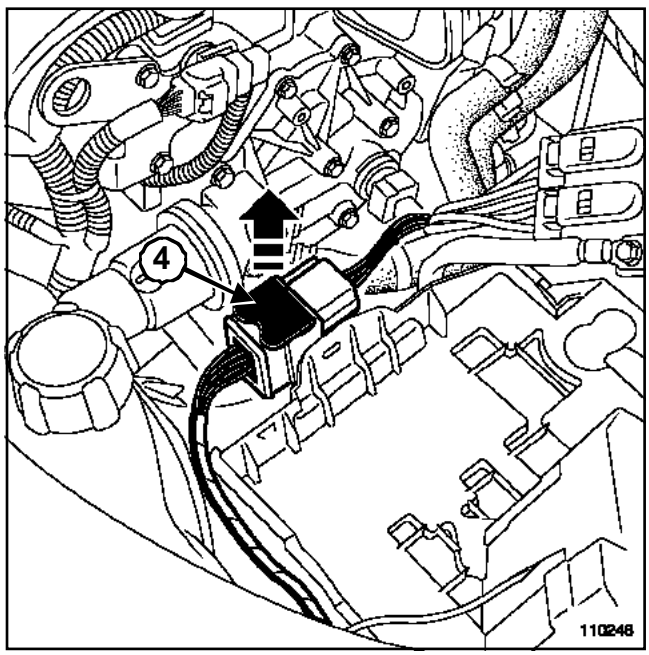
108149

Extraer:

- los tornillos de fijación de la caja de agua,
- la caja de agua (**3**) siguiendo el sentido de la flecha.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Quitar la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Cajetín del filtro de aire**).

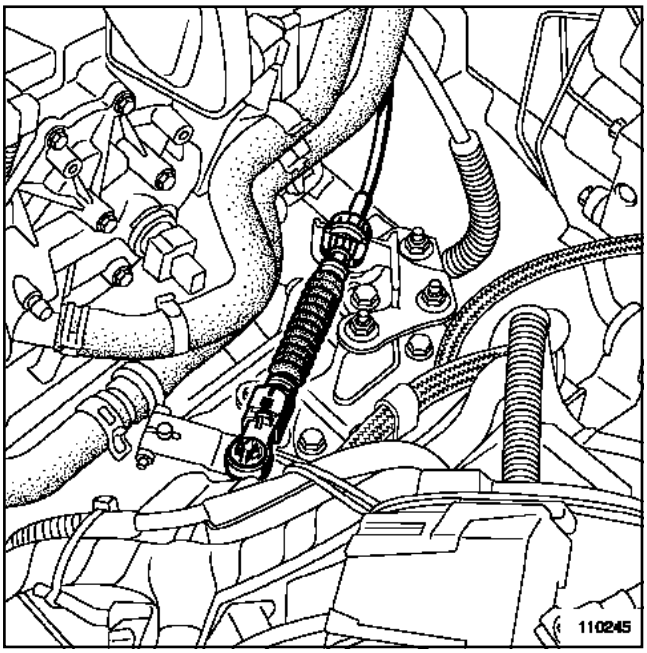


110246

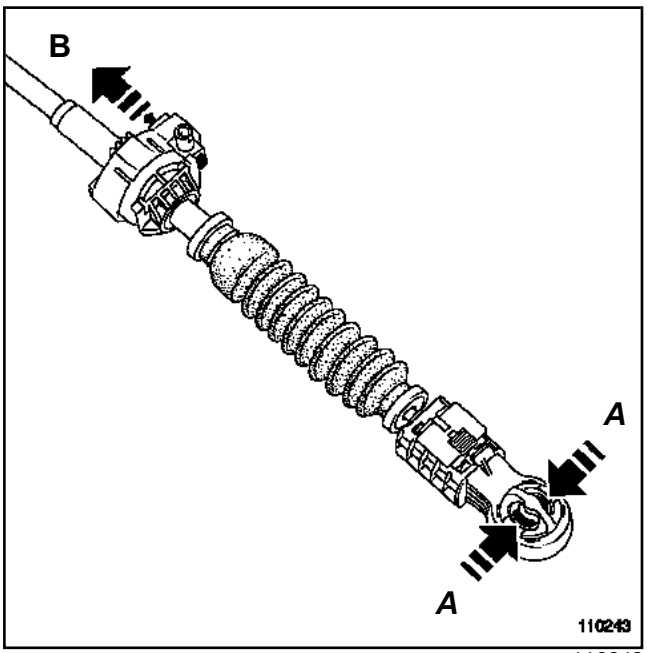
Desconectar el conector del cableado de la caja de velocidades automática tirando de la corredera (**4**).

Extraer el recipiente bajo la batería.

J77, y K4M, y DP0



110245

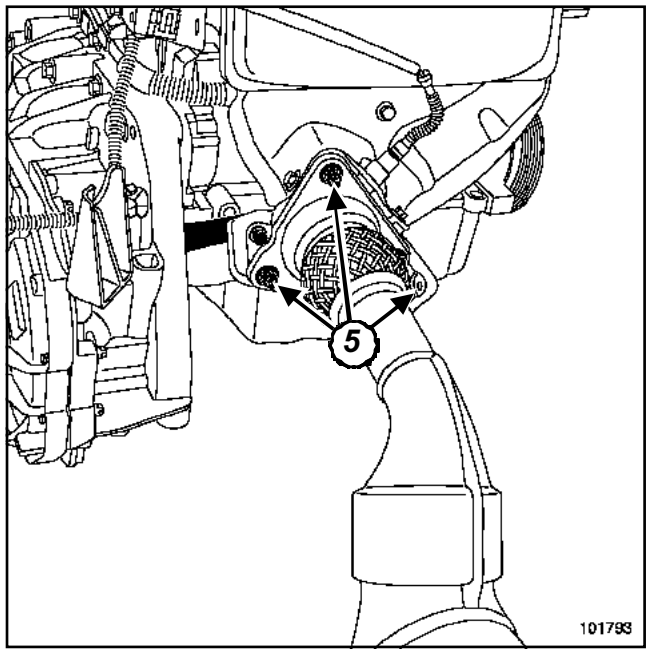


110243

Extraer:

- la rótula del cable de mando del contactor multifunción presionando en (**A**),
- el freno de funda del cable de mando del soporte del conector modular tirando del cerrojo en (**B**).

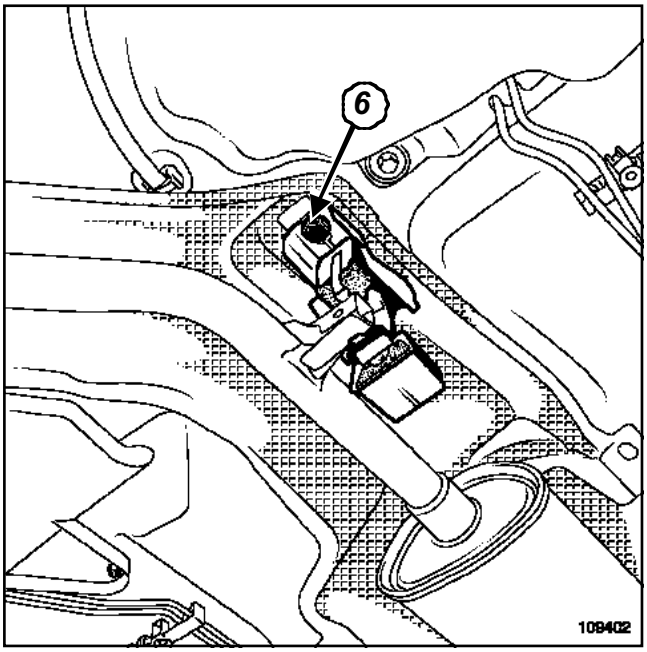
Desconectar la sonda de oxígeno después del catalizador.



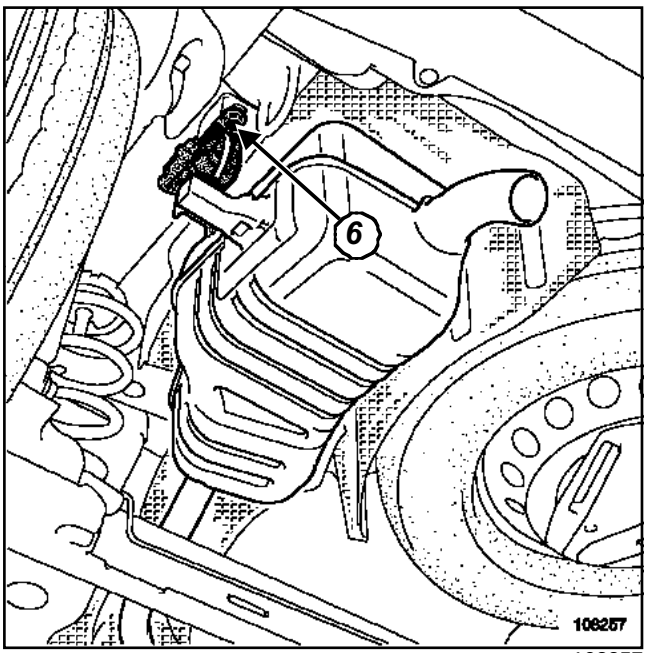
101793

Extraer las fijaciones (**5**) del colector de escape.

J77, y K4M, y DP0



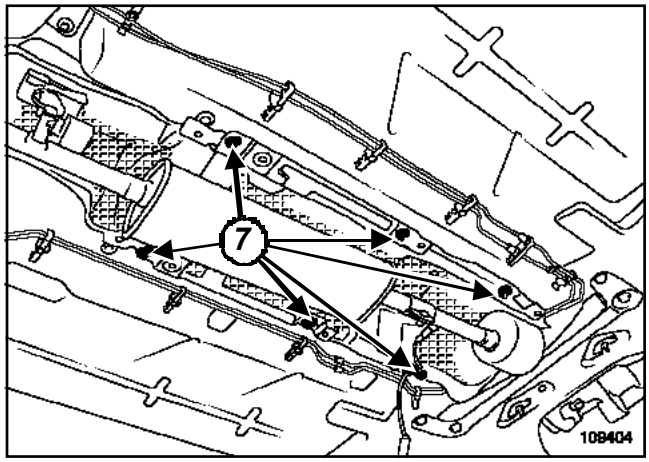
109402



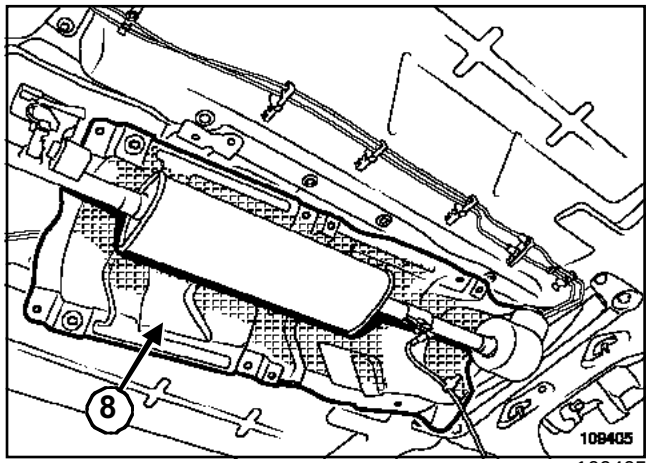
108257

Extraer las fijaciones (**6**) de los silentblocs de la línea de escape.

Dejar descansar la línea de escape en el tren trasero.



109404

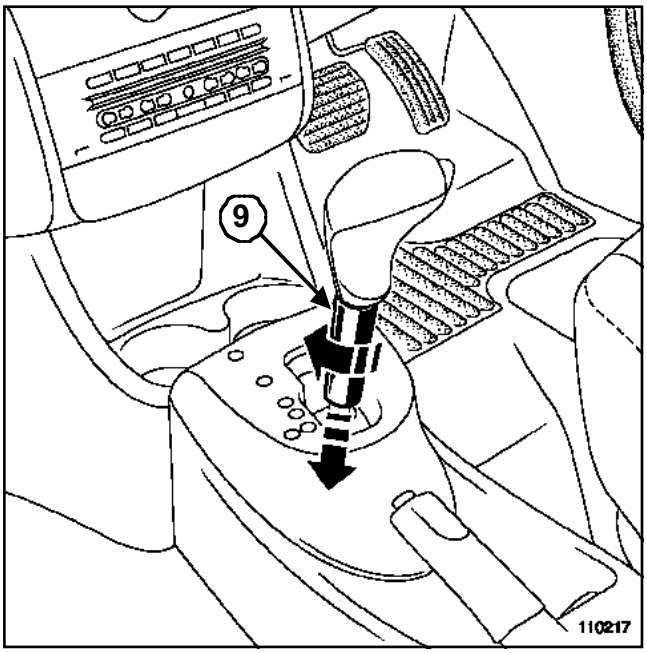


109405

Extraer:

- las fijaciones (**7**) de la pantalla térmica,
- la pantalla térmica (**8**).

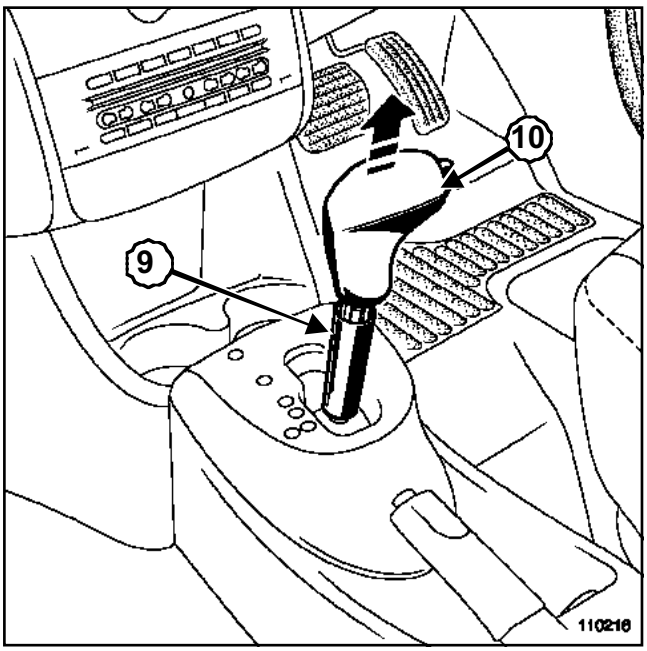
J77, y K4M, y DP0



110217

Girar la pieza un cuarto de vuelta (**9**).

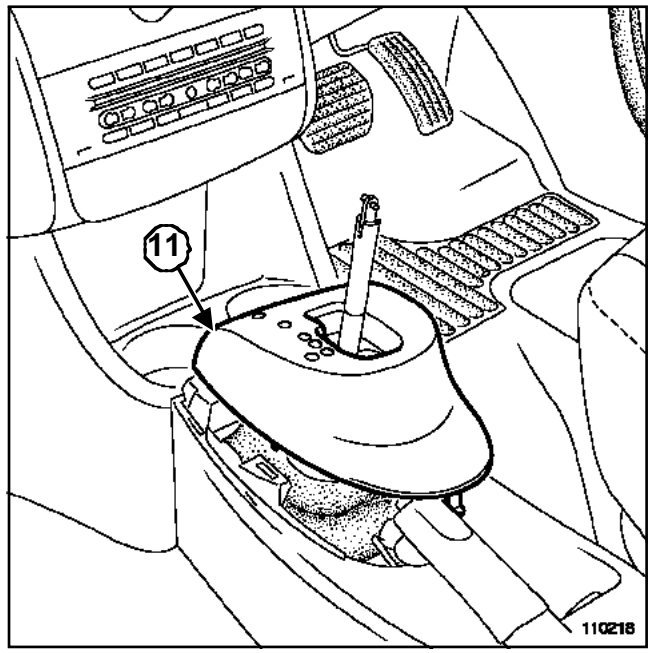
Bajar la pieza (**9**).



110216

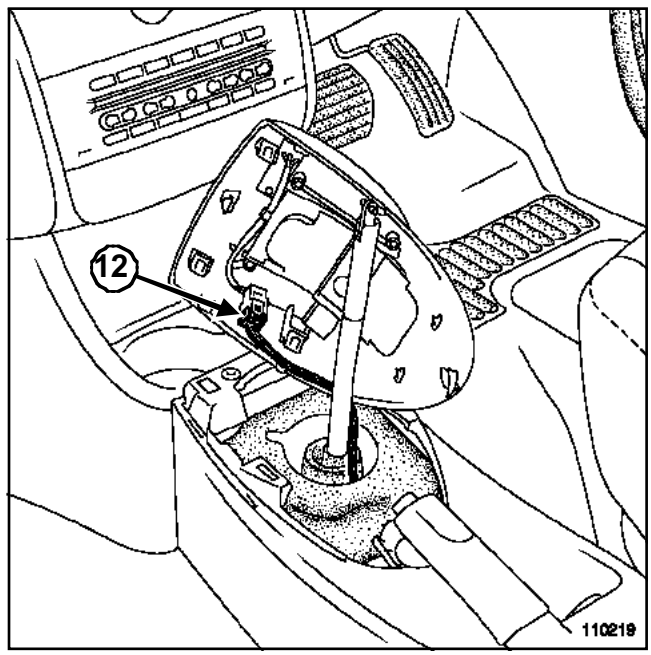
Extraer:

- el pomo de la palanca de mando (**10**) tirando hacia arriba,
- la pieza (**9**).



110218

Soltar el embellecedor de consola (**11**).



110219

Desconectar el conector. (**12**)

Extraer:

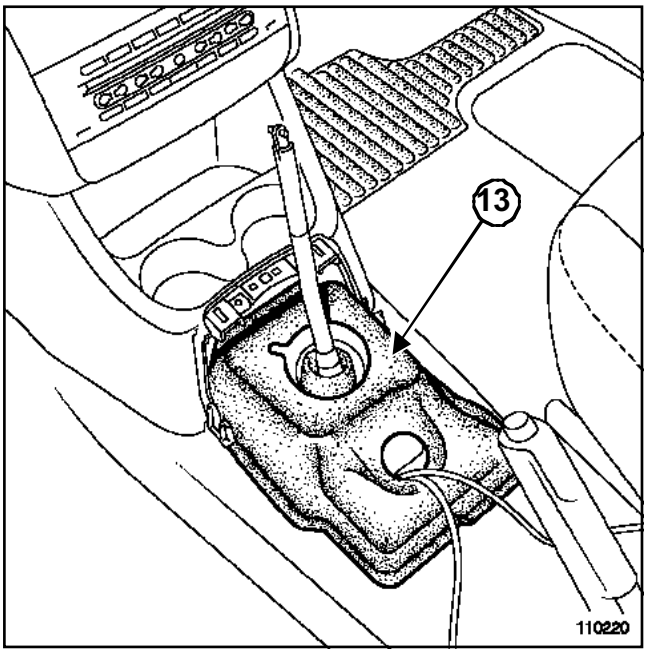
- el embellecedor de consola ***(11)***,
- los tornillos de fijación de la consola central.

Soltar el encendedor.

Desconectar el conector del encendedor.

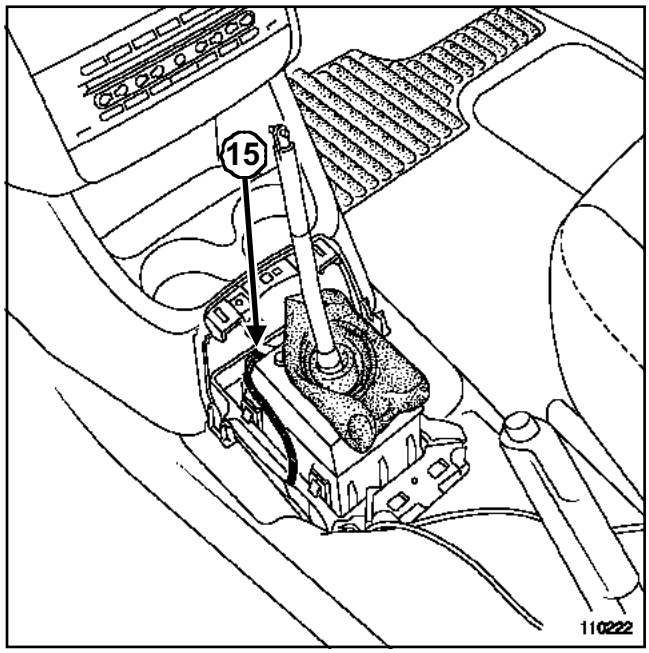
Extraer la consola central.

J77, y K4M, y DP0



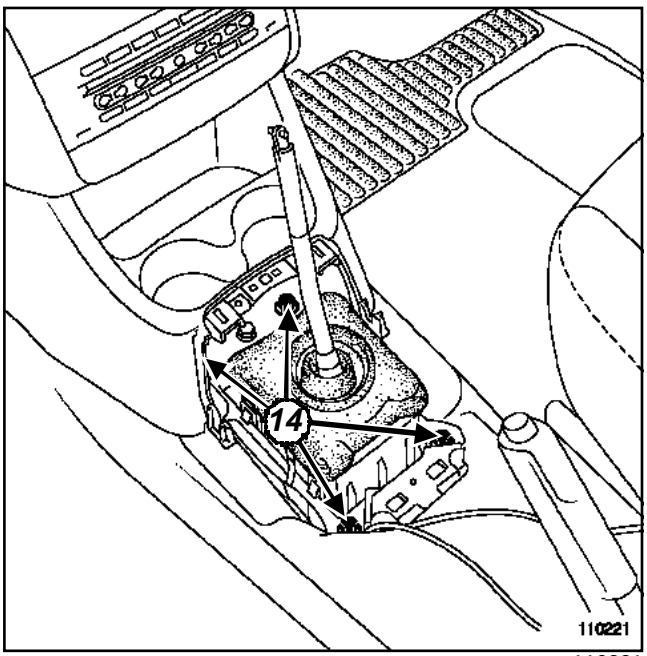
110220

Extraer el insonorizante (**13**).



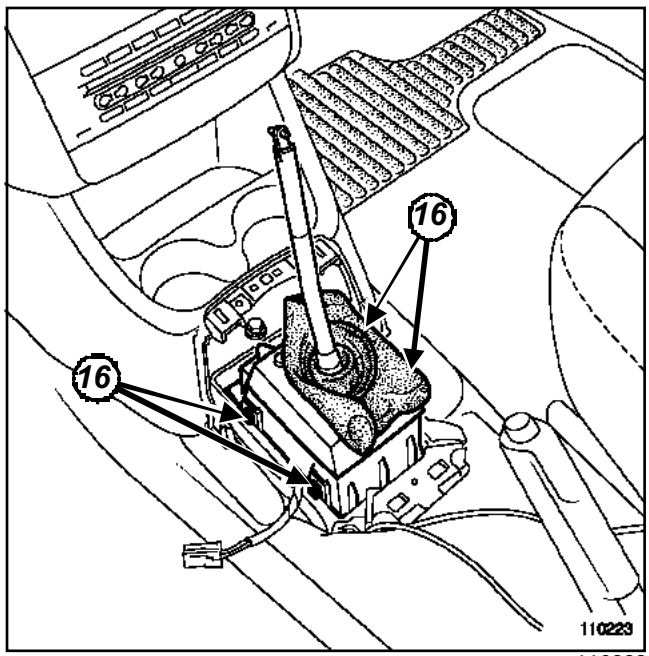
110222

Desconectar el conector (**15**) del módulo de mando.



110221

Quitar los tornillos de fijación (**14**) del módulo de mando.



110223

Soltar en (**16**) el módulo de mando del piso.

Bajar el cajetín de mando para que se apoye en el escape.

Extraer el cajetín de mando pasándolo entre el escape y el túnel bajo la carrocería.

J77, y K4M, y DP0

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

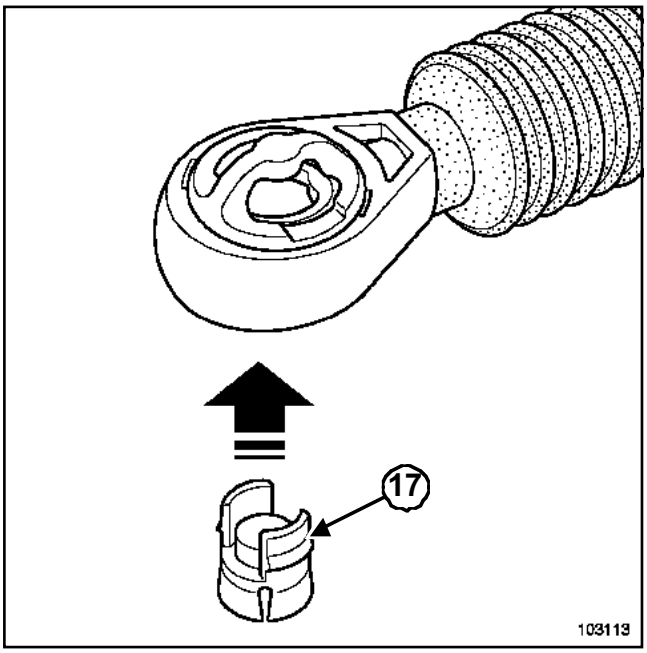
ATENCIÓN

En la reposición de los silentblocs de la línea de escape, procurar que éstos estén perfectamente rectilíneos con respecto al eje del vehículo.

Reglar el cable de mando.

Apretar al par los **tornillos de fijación del cajetín de mando (21 N.m)**.

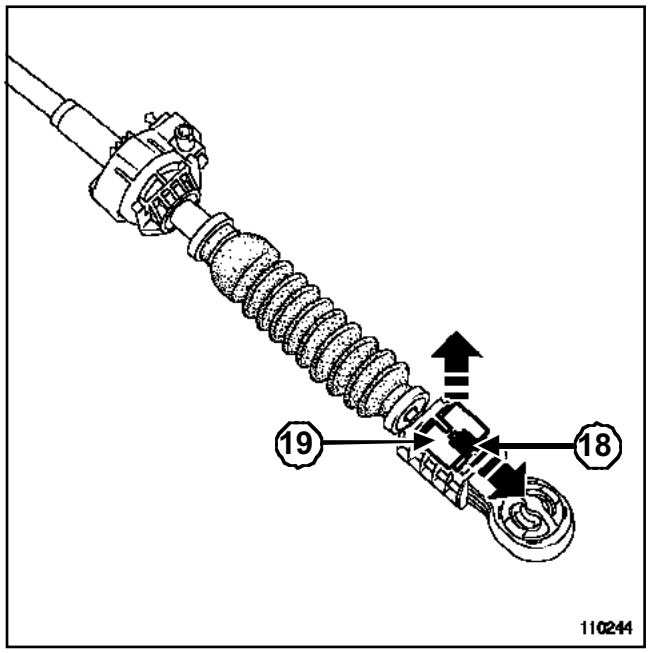
REGLAJE DEL CABLE DE MANDO



103113

ATENCIÓN

- Sustituir imperativamente el clip (**17**) del cable de mando de la caja de velocidades automática tras cada extracción.
- Marcar bien la posición de la palanca de selección antes de realizar la intervención: en su defecto, poner el selector y el contactor multifunción en posición neutra « N ».



110244

Empujar el clip (**18**) hacia adelante.

Levantar el clip (**19**) hacia arriba.

Grapar el cable de mando al freno de funda.

Encajar el extremo del cable en la rótula del contactor multifunción.

Accionar el clip ***(18)*** 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: Extracción - reposición**).

Apretar por orden y a al par los: **tornillos de fijación de la caja de agua (8 N.m)**.

J77

El vehículo está equipado del sistema de antibloqueo de ruedas BOSCH 8.0.

Según el equipamiento del vehículo, el sistema BOSCH 8.0 consta del antibloqueo de ruedas únicamente, o del antibloqueo de ruedas asociado al control dinámico de conducción.

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 Clip**.

I -DESCRIPCIÓN DEL ANTIBLOQUEO DE RUEDAS CON CONTROL DINÁMICO DE CONDUCCIÓN

El sistema antibloqueo de ruedas - control dinámico de conducción consta:

- de un conjunto amplificador de frenado,
- de un grupo electrobomba compuesto de:
  - de una bomba hidráulica,
  - de una unidad de modulación de presión (doce electroválvulas),
  - de un calculador,
  - de un captador de presión,
- de un captador del ángulo del volante integrado en la dirección asistida eléctrica,
- de un captador combinado de velocidad de guiñada y de aceleración transversal,
- de cuatro captadores de velocidad de rueda,
- de un botón pulsador de desconexión de la función control dinámico de conducción.

II - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL ANTIBLOQUEO DE RUEDAS CON CONTROL DINÁMICO DE CONDUCCIÓN

El estado de referencia se calcula cada instante a partir de las medidas de las velocidades de las ruedas, del ángulo del volante. El estado de referencia representa el comportamiento deseado.

Este estado de referencia se compara con el estado real del vehículo a partir de las medidas de velocidad de guiñada y de aceleración transversal.

En caso de diferencia entre la trayectoria deseada y la trayectoria real, la rueda apropiada es frenada. En algunos casos, el control de subvirado freno simultáneamente dos ruedas. El par así creado coloca al vehículo en la trayectoria deseada.

En algunos casos, la regulación antipatinado actúa sobre el par motor.

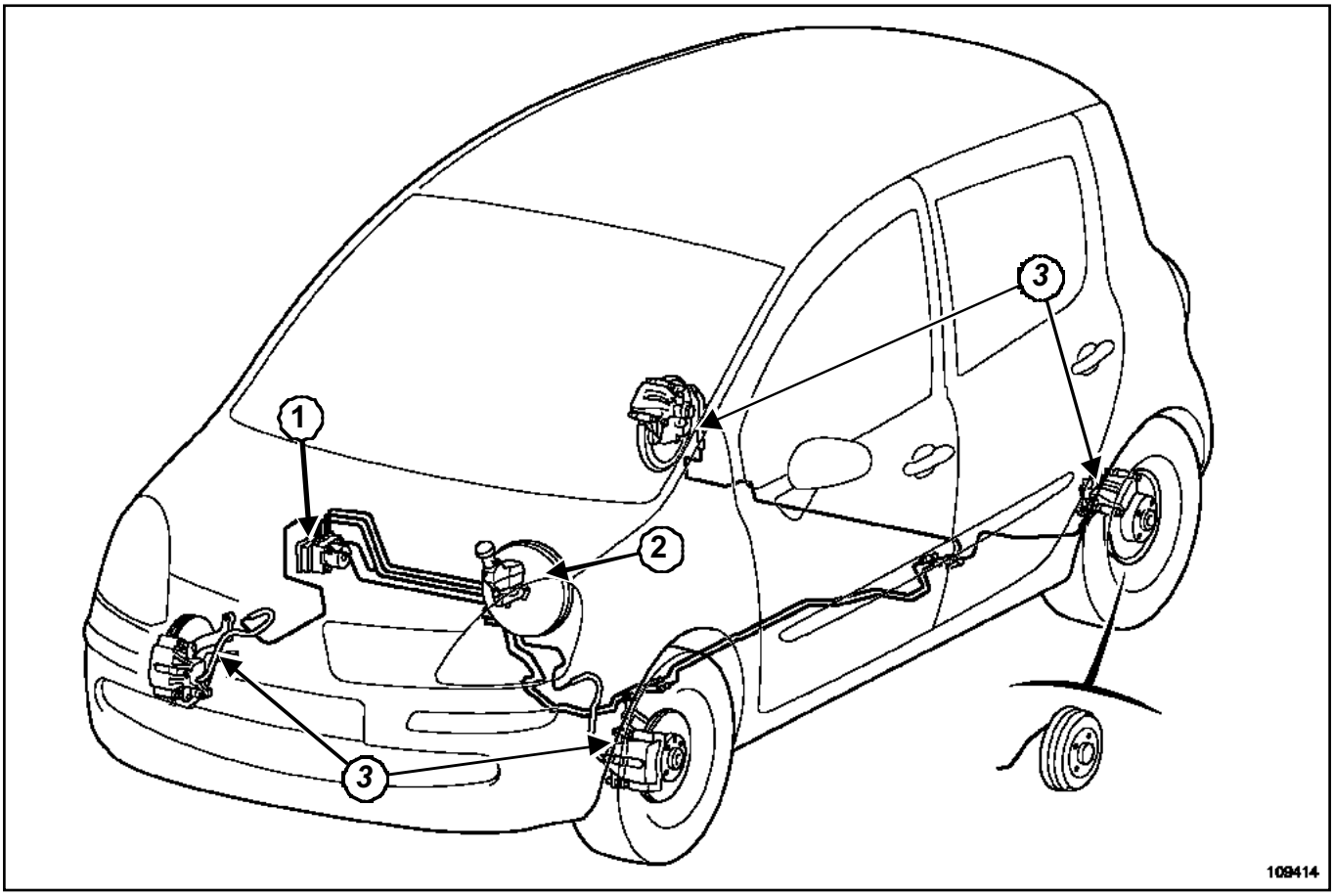
III - PARTICULARIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL DINÁMICO DE CONDUCCIÓN

La función es automáticamente reactivada al poner el contacto del vehículo, o al superar una velocidad de aproximadamente **50 km/h**.

Es imposible desconectar esta función por encima de un umbral de aproximadamente **50 km/h**.

J77

IV - IMPLANTACIÓN DE LOS ELEMENTOS



109414

(**1**) Grupo hidráulico

(**2**) Amplificador de frenado

(**3**) Captador de velocidad de la rueda

J77

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 eléctrico de frenado.

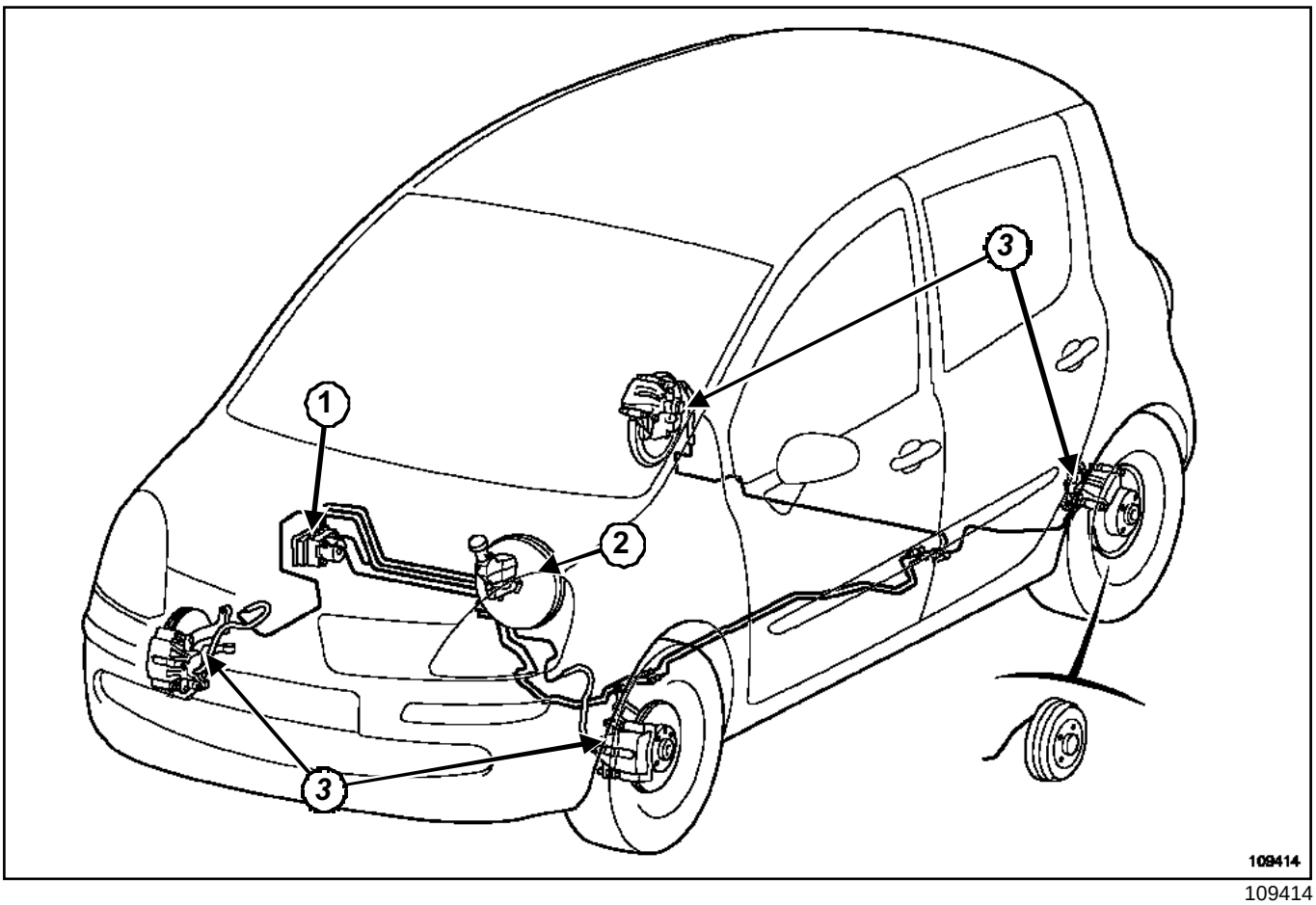
IMPORTANTE
Después de intervenir en el sistema de antibloqueo de ruedas, validar imperativamente la reparación mediante una prueba en carretera y un control utilizando el **útil de diagnóstico Clip**.

I -DESCRIPCIÓN DEL ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

El sistema de 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.

II - IMPLANTACIÓN DE LOS ELEMENTOS



109414

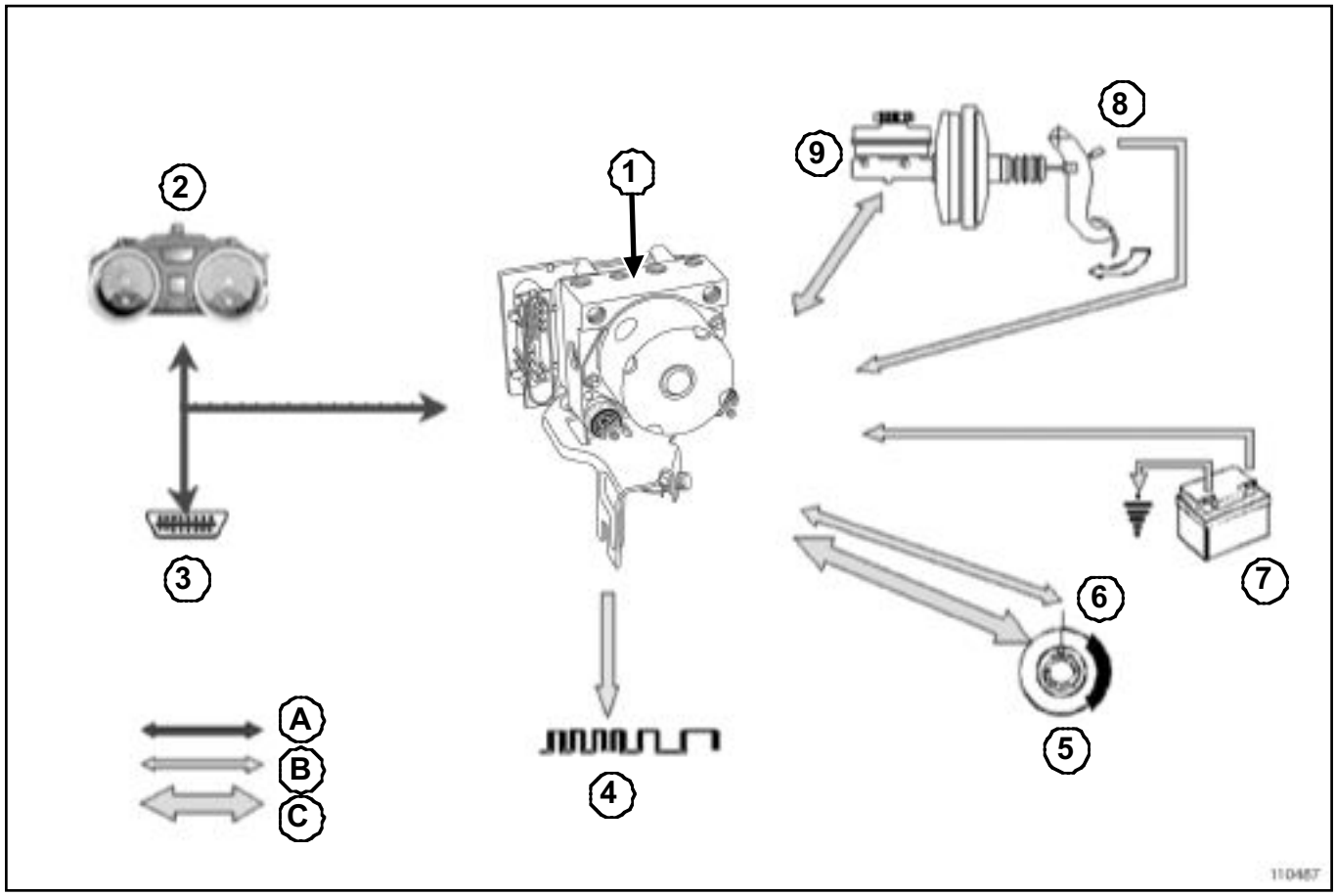
(**1**) Grupo hidráulico

(**2**) Amplificador de frenado

(**3**) Captador de velocidad de la rueda

F77 o J77

Grupo hidráulico ocho electroválvulas



110487

Número	Designación
(**1**)	Grupo hidráulico
(**2**)	Testigo ABS en el cuadro de instrumentos
(**3**)	Toma de diagnóstico
(**4**)	Velocidad del vehículo
(**5**)	Disco de freno con rodamiento instrumentado
(**6**)	Captador de velocidad de la rueda
(**7**)	Batería
(**8**)	Contactor de stop
(**9**)	Bomba de frenos

Número	Tipo de unión
(**A**)	Red CAN

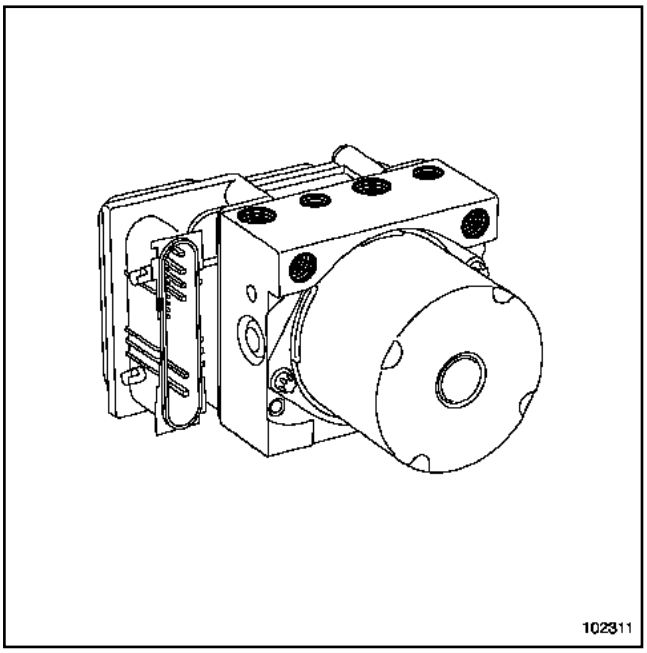
Número	Tipo de unión
(**B**)	Unión alámbrica
(**C**)	Unión hidráulica

F77 o J77

Nota:

El grupo hidráulico del sistema de antibloqueo de ruedas contiene **8 electroválvulas**, y el calculador consta de **26 vías**.

J77



102311

El grupo electrobomba del sistema de antibloqueo de ruedas está equipado con un calculador de **26 vías**.

Nota:

El calculador es indisociable del grupo electro-bomba.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del bloque hidráulico en su soporte	**8 N.m**
tornillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería	**64 N.m**
tubos de freno en el grupo hidráulico	**14 N.m**

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.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

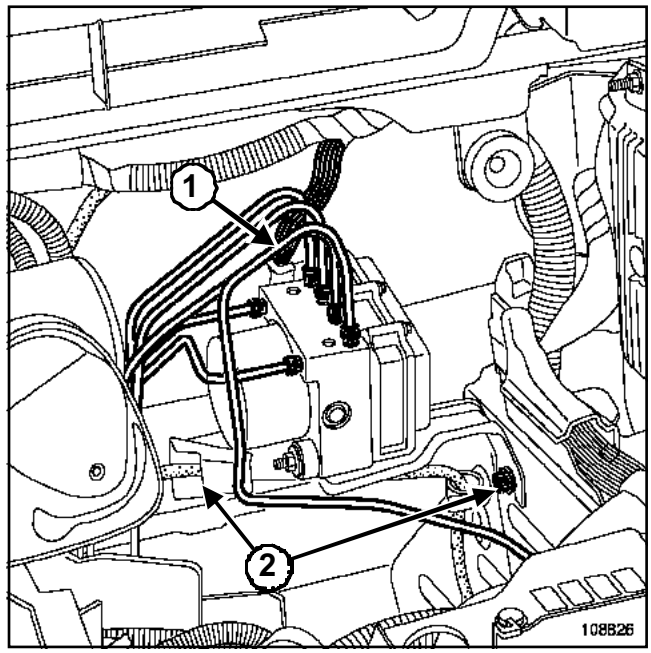
Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Extraer la boca bajo rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

J77, y K4J o K4M o K9K, y DIRECCIÓN A DERECHA

Extraer:

- la batería,
- el recipiente de protección térmica.
- la carcasa del filtro de aire (consultar **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).



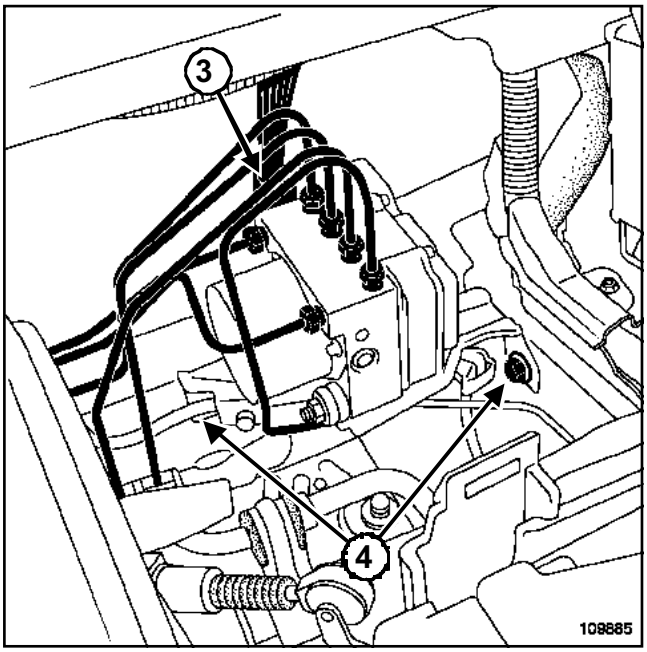
108826

Desconectar el conector (**1**) del calculador del bloque hidráulico.

Extraer:

- los seis tubos de freno en el bloque hidráulico,
- los dos tornillos (**2**) de fijación del soporte del bloque hidráulico,
- el bloque hidráulico con su soporte.

J77, y D4F, y DIRECCIÓN A DERECHA

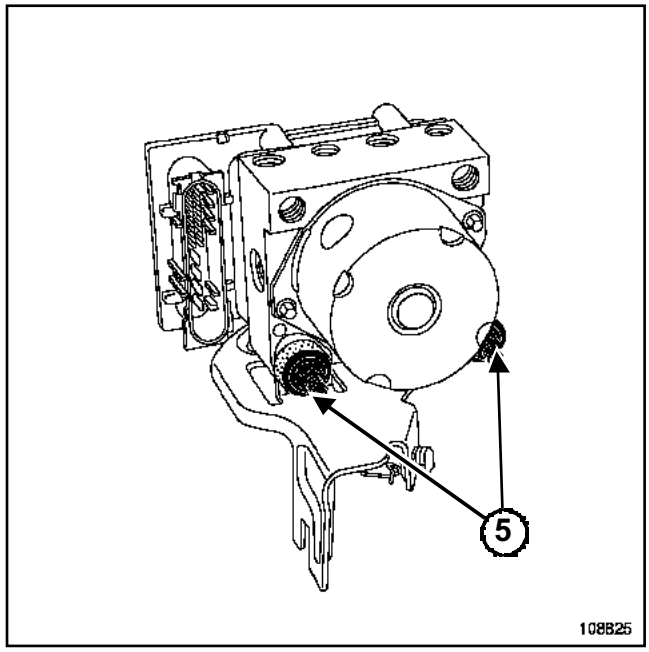


109885

Desconectar el conector (**3**) del calculador del bloque hidráulico.

Extraer:

- los seis tubos de freno en el bloque hidráulico,
- los dos tornillos (**4**) de fijación del soporte del bloque hidráulico,
- el bloque hidráulico con su soporte.



108825

Extraer:

- las tuercas (**5**) de fijación del bloque hidráulico en su soporte,
- el bloque hidráulico.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del bloque hidráulico en su soporte (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería (64 N.m)**,
- los **tubos de freno en el grupo hidráulico (14 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar una purga del circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del bloque hidráulico en su soporte	**8 N.m**
tornillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería	**64 N.m**
tubos de freno en el grupo hidráulico	**14 N.m**

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.

EXTRACCIÓN

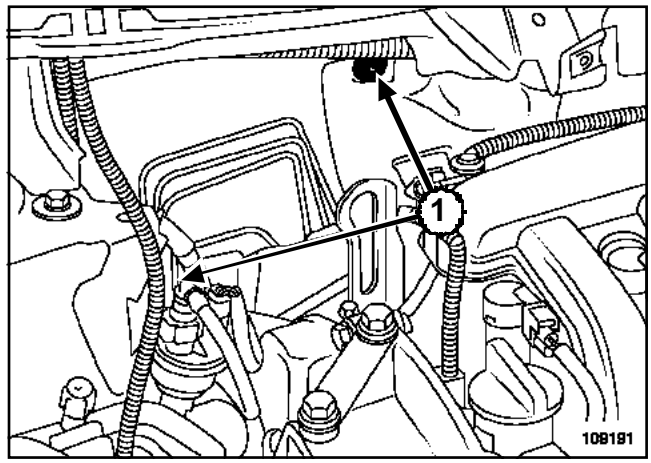
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Extraer:

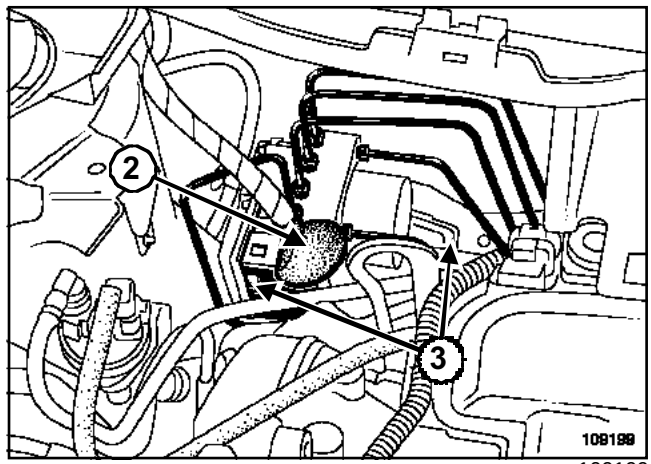
- la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**),
- el mecanismo de barrido (consultar **85A, Barrido/ lavado, Mecanismo de barrido**).



109191

Extraer los dos clips (**1**) del insonorizante.

Separar el insonorizante para acceder al grupo hidráulico.

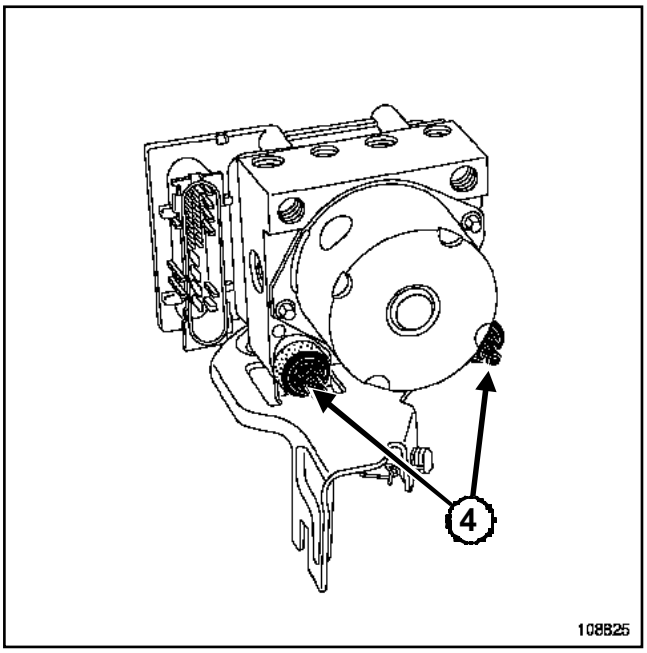


109199

Desconectar el conector (**2**) del calculador del bloque hidráulico.

Extraer:

- los seis tubos de freno en el bloque hidráulico,
- los dos tornillos (**3**) de fijación del soporte del bloque hidráulico,
- el bloque hidráulico con su soporte.



108825

Extraer:

- las tuercas (**4**) de fijación del bloque hidráulico en su soporte,
- el bloque hidráulico.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del bloque hidráulico en su soporte (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería (64 N.m)**,
- los **tubos de freno en el grupo hidráulico (14 N.m)**.

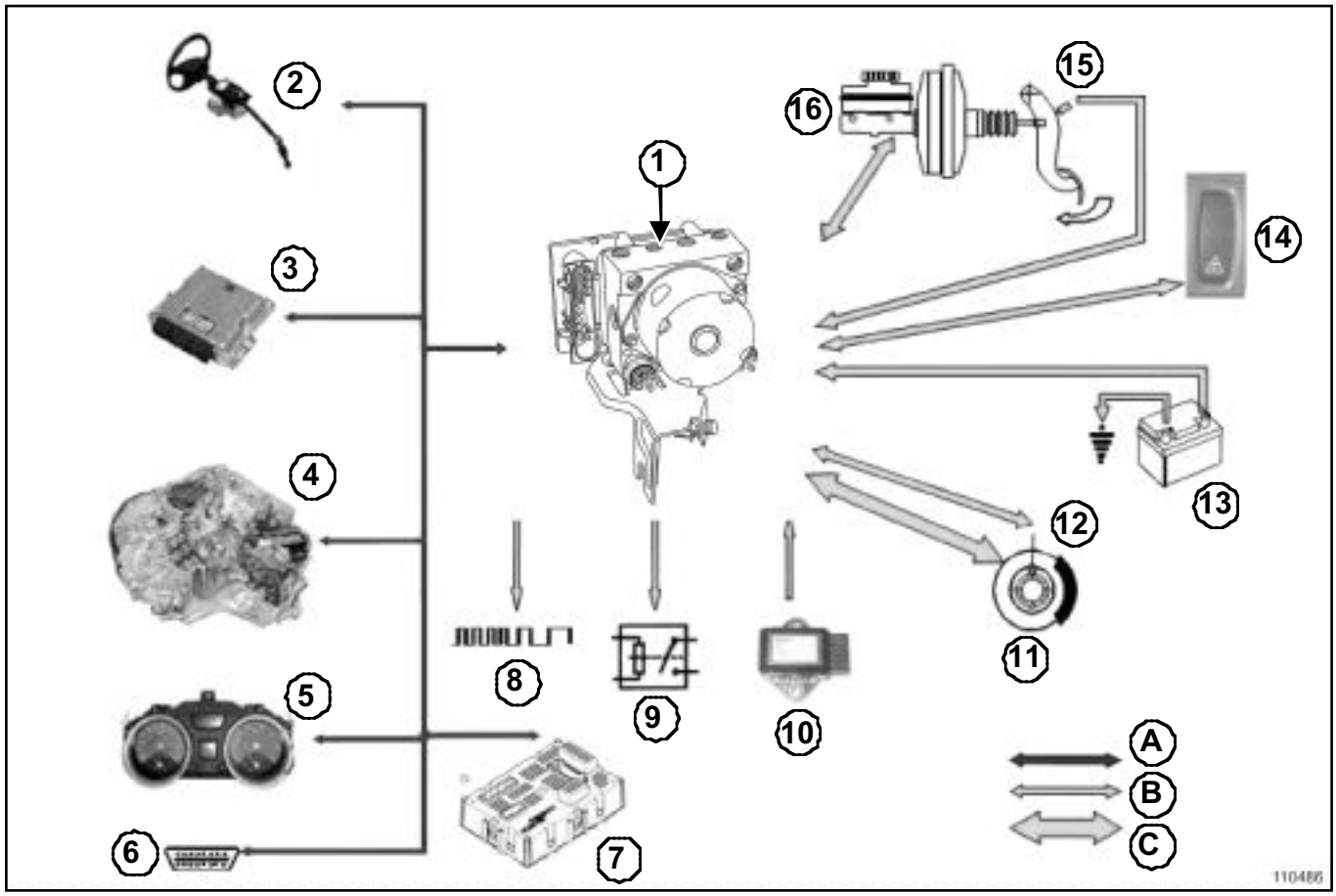
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar una purga del circuito de frenado (consultar **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

F77 o J77

Grupo hidráulico doce electroválvulas



110486

Número	Designación
(**1**)	Grupo hidráulico
(**2**)	Captador del ángulo del volante
(**3**)	Consignas de par al calculador motor
(**4**)	Fase de funcionamiento de la CVA (según versión)
(**5**)	Testigo ESP en el cuadro de instrumentos
(**6**)	Toma de diagnóstico
(**7**)	UCH
(**8**)	Velocidad del vehículo
(**9**)	Relé de pilotaje de las luces de stop
(**10**)	Captador de aceleración transversal y velocidad de zigzag
(**11**)	Disco de freno con rodamiento instrumentado
(**12**)	Captador de velocidad de la rueda
(**13**)	Batería

F77 o J77

Número	Designación
(**14**)	Botón de desconexión del ESP
(**15**)	Contactor de stop
(**16**)	Bomba de frenos

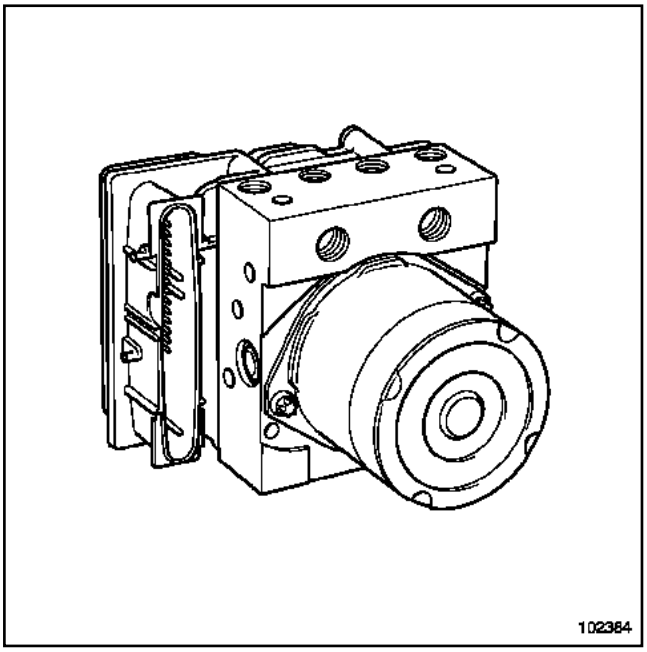
Número	Tipo de unión
(**A**)	Red CAN
(**B**)	Unión alámbrica
(**C**)	Unión hidráulica

El captador de ángulo del volante está integrado en la dirección asistida eléctrica. Este captador es indesmontable.

Nota:

El grupo hidráulico del antibloqueo de rueda-control dinámico de conducción contiene **12 electroválvulas**, y el calculador consta de **46 vías**.

J77



102384

El grupo electrobomba del sistema de antibloqueo de ruedas - control dinámico de conducción está equipado con un calculador de **46 vías**.

Nota:

El calculador es indisociable del grupo electro-bomba.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del bloque hidráulico en su soporte	**8 N.m**
tornillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería	**64 N.m**
tubos de freno en el grupo hidráulico	**14 N.m**

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.

EXTRACCIÓN

Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

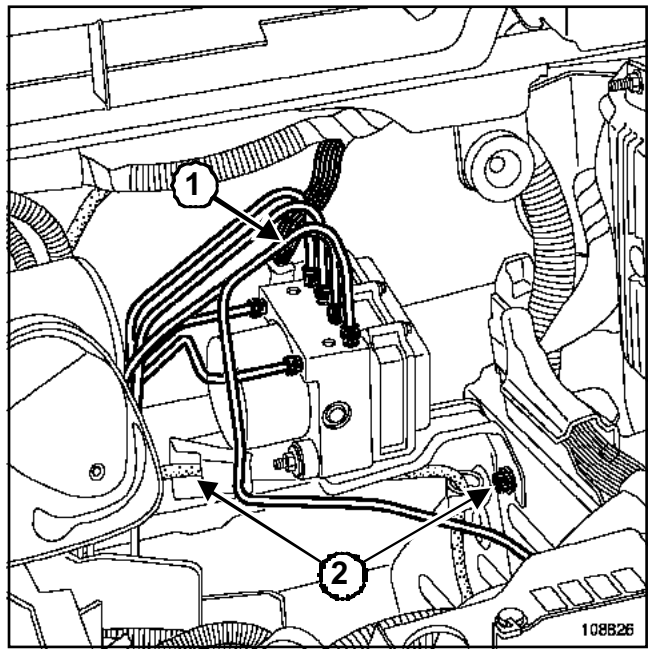
Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (ver **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

J77, y K4J o K4M o K9K, y DIRECCIÓN A DERECHA

Extraer:

- la batería,
- el recipiente de protección térmica.
- la carcasa del filtro de aire (ver **12A, Mezcla carburada, Carcasa del filtro de aire**).



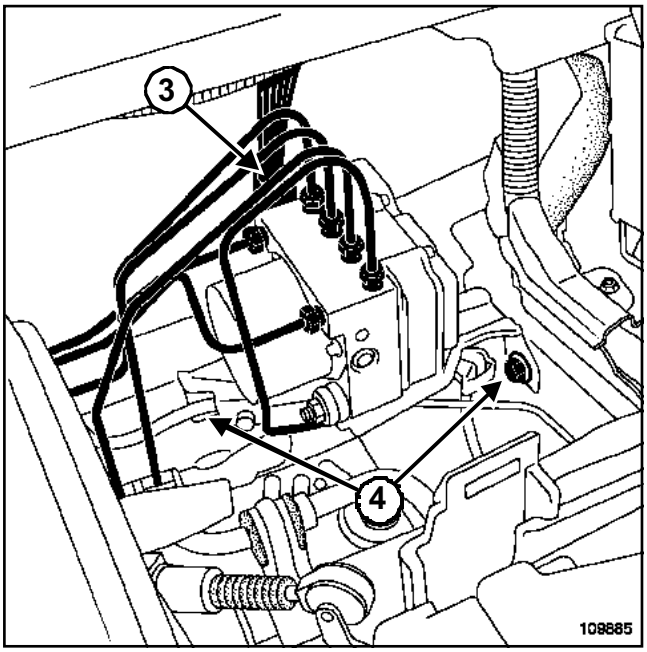
108826

Desconectar el conector (**1**) del calculador del bloque hidráulico.

Extraer:

- los seis tubos de freno en el bloque hidráulico,
- los dos tornillos (**2**) de fijación del soporte del bloque hidráulico,
- el bloque hidráulico con su soporte.

J77, y D4F, y DIRECCIÓN A DERECHA

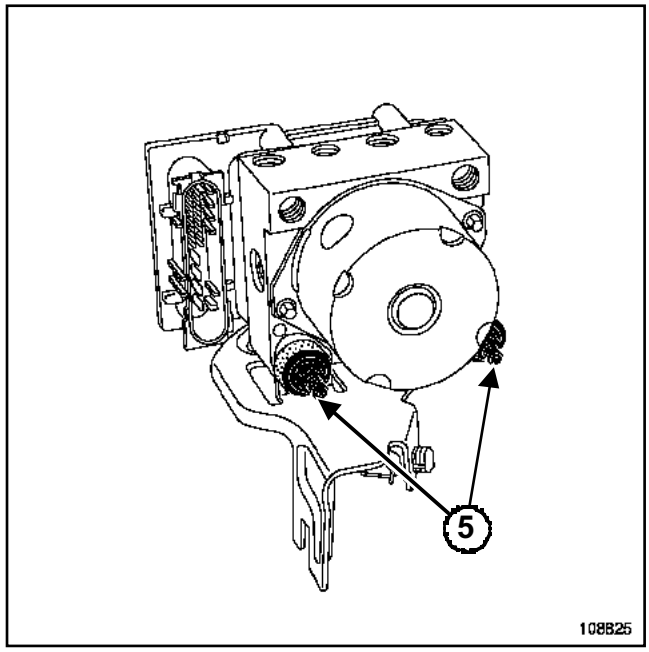


109885

Desconectar el conector (**3**) del calculador del bloque hidráulico.

Extraer:

- los seis tubos de freno en el bloque hidráulico,
- los dos tornillos (**4**) de fijación del soporte del bloque hidráulico,
- el bloque hidráulico con su soporte.



108825

Extraer:

- las tuercas (**5**) de fijación del bloque hidráulico en su soporte,
- el bloque hidráulico.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del bloque hidráulico en su soporte (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería (64 N.m)**,
- los **tubos de freno en el grupo hidráulico (14 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar una purga del circuito de frenado (ver **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

Material indispensable
aprieta-pedal

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del bloque hidráulico en su soporte	**8 N.m**
tornillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería	**64 N.m**
tubos de freno en el grupo hidráulico	**14 N.m**

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.

EXTRACCIÓN

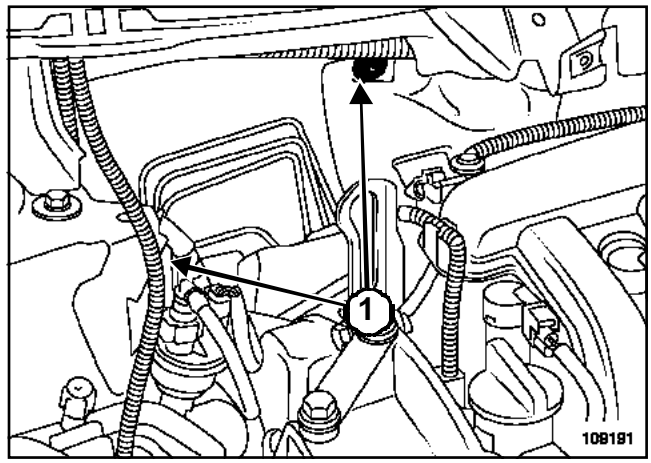
Poner el vehículo en un elevador de dos columnas.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Colocar el útil **aprieta-pedal** en el pedal de freno para limitar la caída del líquido de freno.

Extraer:

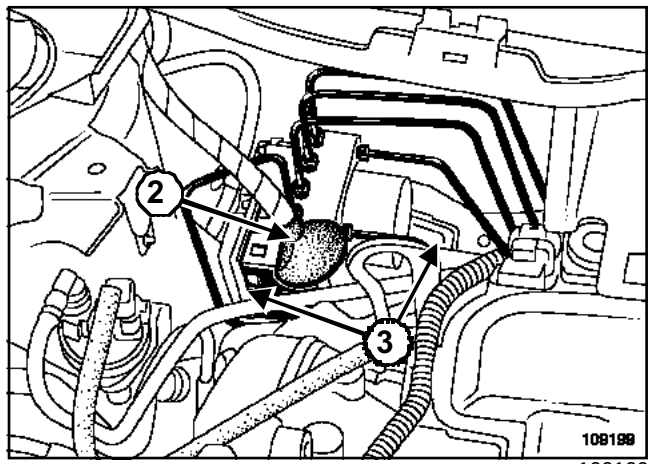
- la boca bajo la rejilla de alero (ver **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**),
- el mecanismo de barrido (ver **85A, Barrido/lavado, Mecanismo de barrido**).



109191

Extraer los dos clips (**1**) del insonorizante.

Separar el insonorizante para acceder al grupo hidráulico.

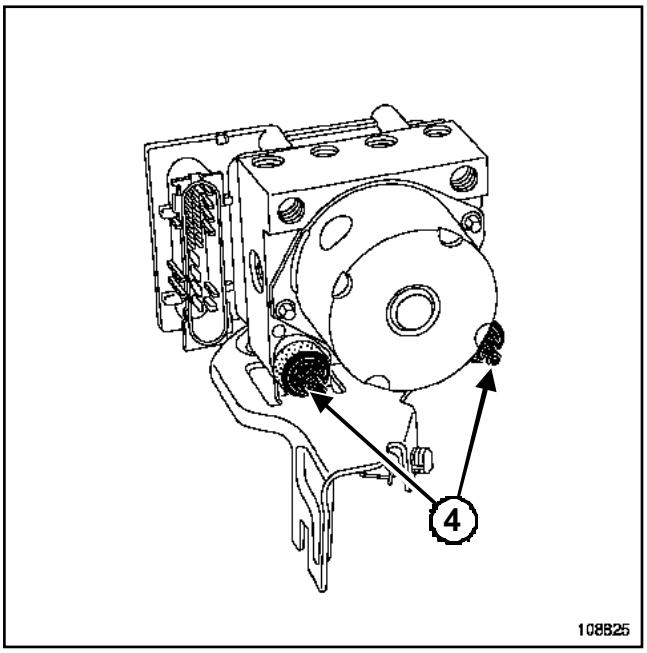


109199

Desconectar el conector (**2**) del calculador del bloque hidráulico.

Extraer:

- los seis tubos de freno en el bloque hidráulico,
- los dos tornillos (**3**) de fijación del soporte del bloque hidráulico,
- el bloque hidráulico con su soporte.



108825

Extraer:

- las tuercas (**4**) de fijación del bloque hidráulico en su soporte,
- el bloque hidráulico.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación del bloque hidráulico en su soporte (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del soporte del grupo hidráulico en la carrocería (64 N.m)**,
- los **tubos de freno en el grupo hidráulico (14 N.m)**.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (ver **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar una purga del circuito de frenado (ver **30A, Generalidades, Purga del circuito de frenado**).

F77 o J77

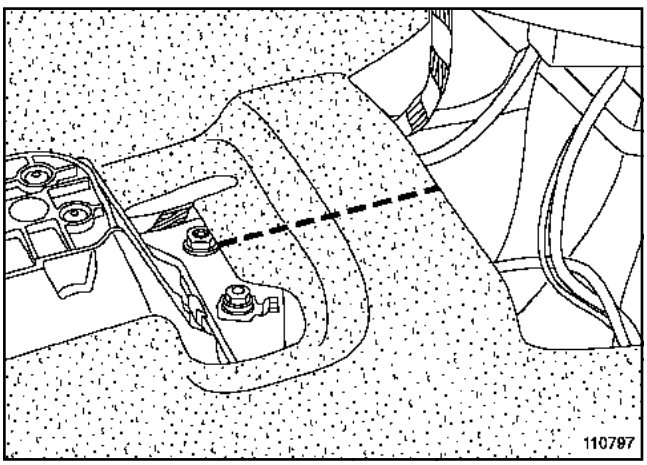
Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del captador de la velocidad de guiñada y de aceleración transversal	**6 N.m**

EXTRACCIÓN

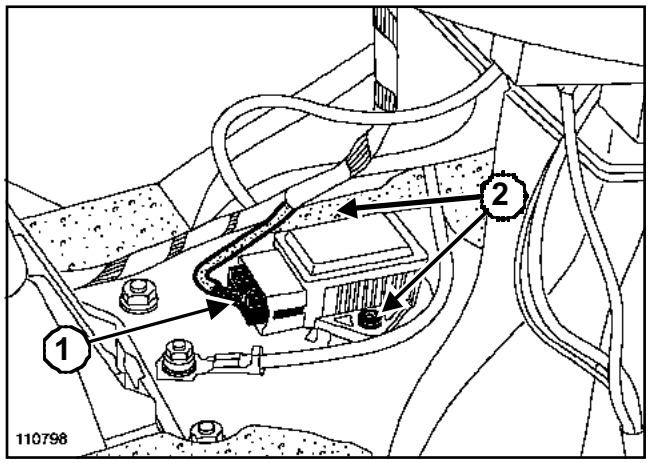
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



110797

Recortar la moqueta con un útil cortante.



110798

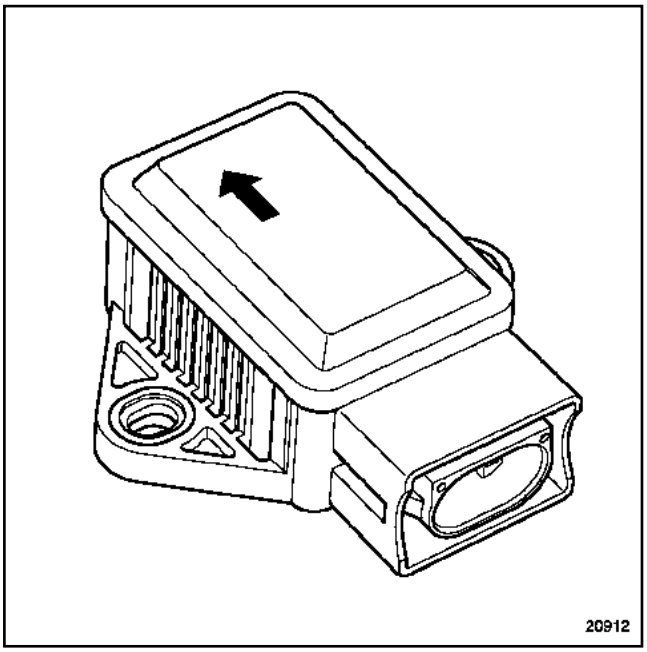
Desconectar el conector. (**1**)

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) del captador de velocidad de guiñada y de aceleración transversal,
- el captador.

F77 o J77

REPOSICIÓN



20912

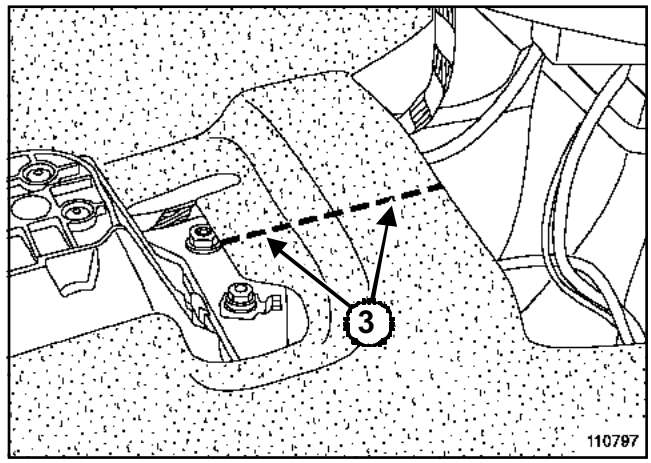
Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Montar imperativamente el captador en el sentido de avance del vehículo (sentido de la flecha).

Sustituir imperativamente cualquier captador que haya sufrido un choque.

Apretar al par los **tuercas de fijación del captador de la velocidad de guiñada y de aceleración transversal (6 N.m)**.



110797

Fijar la moqueta en (**3**) mediante grapas **NARIZ DE CERDO (referencia 77 01 047 751)**.

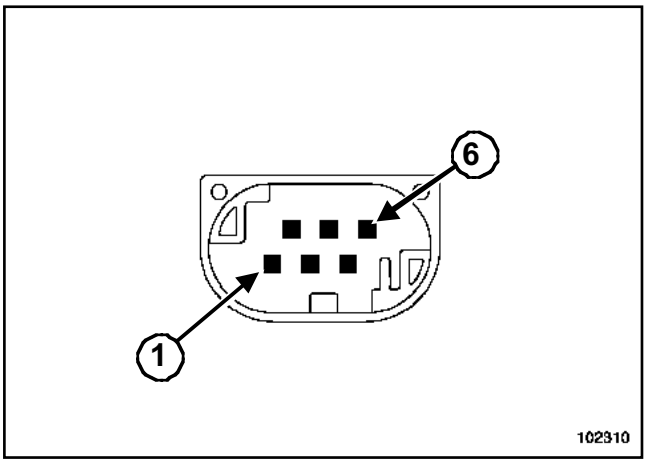
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

IMPORTANTE

Validar imperativamente la reparación efectuando una prueba en carretera y un control utilizando el**útil de diagnóstico Clip**.

F77 o J77



102310

Vía	Designación
1	Señal de referencia del captador de la velocidad de guiñada
2	Señal del test del captador de guiñada
3	+ servicios protegido fusible
4	Señal de captador de guiñada
5	Señal de captador de aceleración transversal
6	Masa

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

VP001: Escritura del VIN

Este mando permite introducir manualmente el **VIN** del vehículo en el calculador. Utilizar este mando cada vez que se sustituya el calculador. El número de VIN (**VF**...) está incluido en la placa del constructor en el pie de la puerta delantera derecha y troquelado en la carrocería bajo el parabrisas lado izquierdo.

VP006: Escritura fecha última intervención PV

Cada vez que se interviene en el taller en el sistema ABS, introducir la fecha de la intervención.

Seleccionar el mando **VP006** con el **útil de diagnóstico Clip**.

Introducir la fecha de intervención utilizando el teclado del **útil de diagnóstico Clip**.

VP007: Índice tacométrico

Este mando permite programar en la memoria del calculador el índice que permite calcular la velocidad del vehículo según el montaje de los neumáticos.

El calculador ABS **BOSCH 8.0** proporciona la señal de la velocidad del vehículo a todos los utilizadores de esta información en el vehículo (cuadro de instrumentos, control del motor, ...). Esta señal de velocidad del vehículo sustituye a la que suministra el captador de velocidad situado en la caja de velocidades.

El calculador del ABS calcula la velocidad del vehículo a partir de las velocidades de las ruedas y del desarrollo del neumático que equipa el vehículo.

Nota:

La velocidad del vehículo se proporciona por vía alámbrica (vía 23) a la radio, al techo solar eléctrico y a través de la red multiplexada para los otros calculadores.

En un calculador nuevo, hay que programar en la memoria el desarrollo del neumático. Esto consiste en introducir un índice «X » utilizando el **útil de diagnóstico Clip** con el mando **VP007: Índice tacométrico**.

Tras la introducción del índice con el mando **VP007**, borrar la memoria de fallo del calculador y cortar el contacto. Controlar mediante el parámetro **PR030**, el índice introducido ha sido aceptado correctamente.

RENAULT

6 Climatización

61A CALEFACCIÓN

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

62B CLIMATIZACIÓN REGULADA

62C CLIMATIZACIÓN NO REGULADA

X77

MAYO 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

MODUS - Capítulo 6

Sumario

61A CALEFACCIÓN

Generalidades 61A-1
Designación de las piezas 61A-2
Conducto de distribución de aire delantero 61A-4
Conducto de distribución de aire trasero 61A-13
Cuadro de mando 61A-14
Cuadro de mando: Conexión 61A-16
Cable de mando de reciclaje de aire 61A-18
Cable de mando de distribución de aire 61A-28
Cable de mando de mezcla de aire 61A-34
Cajetín repartidor de aire 61A-44
Radiador de calefacción 61A-45
Grupo motoventilador del habitáculo 61A-54
Bloque de resistencias de calentamiento 61A-57
Relé de resistencias de calentamiento 61A-63
Filtro del habitáculo 61A-68
Cajetín de mando del grupo motoventilador del habitáculo 61A-70

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

Generalidades 62A-1
Mantenimiento 62A-2

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

Designación de las piezas 62A-5
Ingredientes 62A-7
Consignas de seguridad 62A-8
Búsqueda de fugas 62A-9
Condensador 62A-12
Botella deshidratante 62A-13
Compresor 62A-15
Evaporador 62A-18
Tubo compresor - condensador 62A-19
Tubo botella deshidratante - expansor 62A-21
Tubo "compresor - tubo intermedio" 62A-25
Tubo expansor - tubo intermedio 62A-28
Tubo expansor - compresor 62A-29
Captador de presión 62A-31
Sonda de temperatura del aire exterior 62A-32
Expansor 62A-34

62B CLIMATIZACIÓN REGULADA

Designación de las piezas 62B-1
Cuadro de mando 62B-3
Módulo de potencia 62B-5
Motor de reciclaje 62B-10
Motor de mezcla 62B-13

Sumario

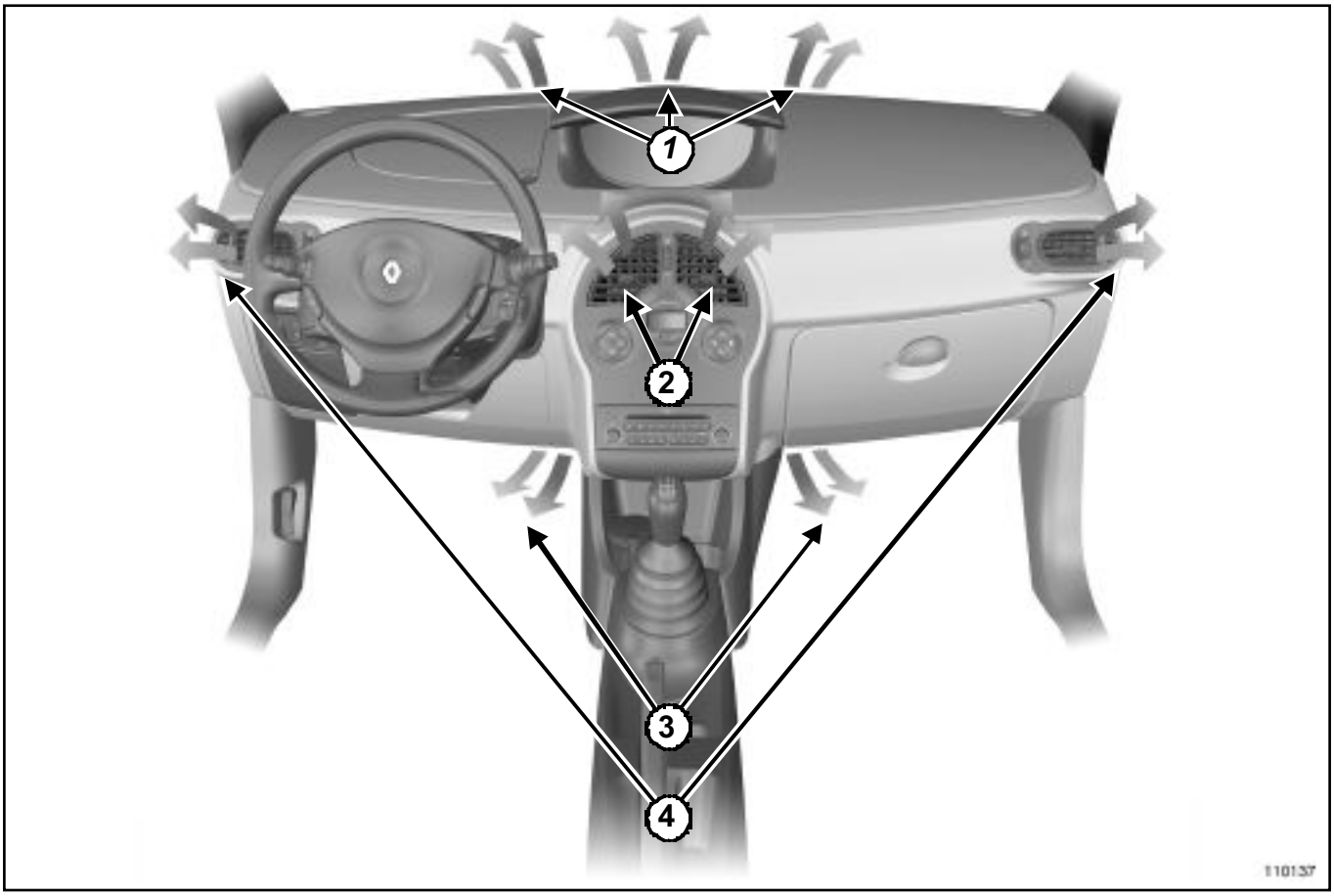
62B **CLIMATIZACIÓN REGULADA**

Motor de distribución	62B-19
Sonda de temperatura del habitáculo	62B-22
Sonda de temperatura exterior	62B-23
Detector de insolación	62B-25

62C **CLIMATIZACIÓN NO REGULADA**

Cuadro de mando	62C-1
Cuadro de mando: Conexión	62C-3
Designación de las piezas	62C-4

J77



110137

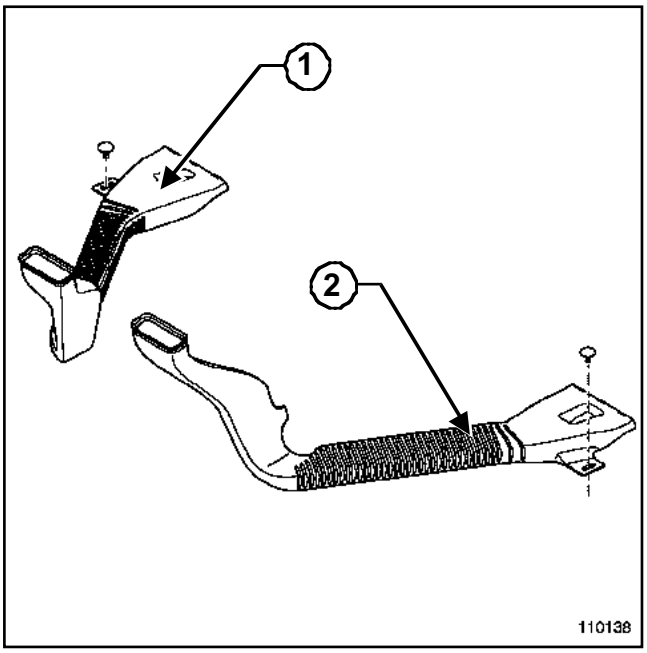
(**1**) Desempañado del parabrisas

(**2**) Aireadores centrales

(**3**) Salida calefacción pies delanteros

(**4**) Aireadores laterales

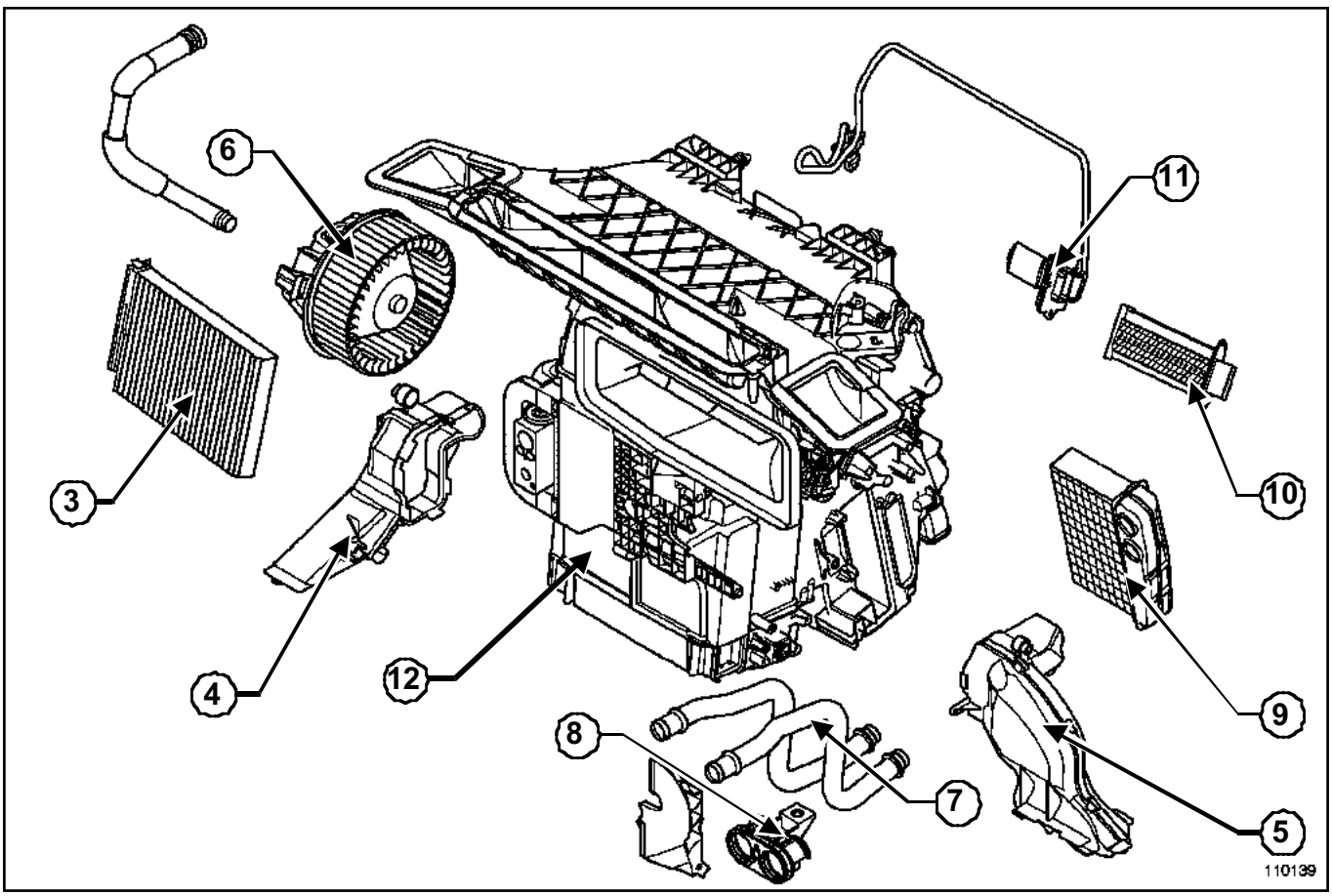
J77



110138

(**1**) Conducto de aire a los pies traseros derechos

(**2**) Conducto de aire a los pies traseros izquierdos



110139

(**3**) Filtro de habitáculo

(**4**) Conducto de aire a los pies delanteros derechos

(**5**) Conducto de aire a los pies delanteros izquierdos

(**6**) GMV de ventilación

(**7**) Canalización del radiador de calefacción

(**8**) Brida de los tubos del radiador de calefacción

(**9**) Radiador de calefacción

(**10**) Bloque de resistencias de calentamiento

J77

(**11**) Cajetín de resistencias del GMV de ventilación

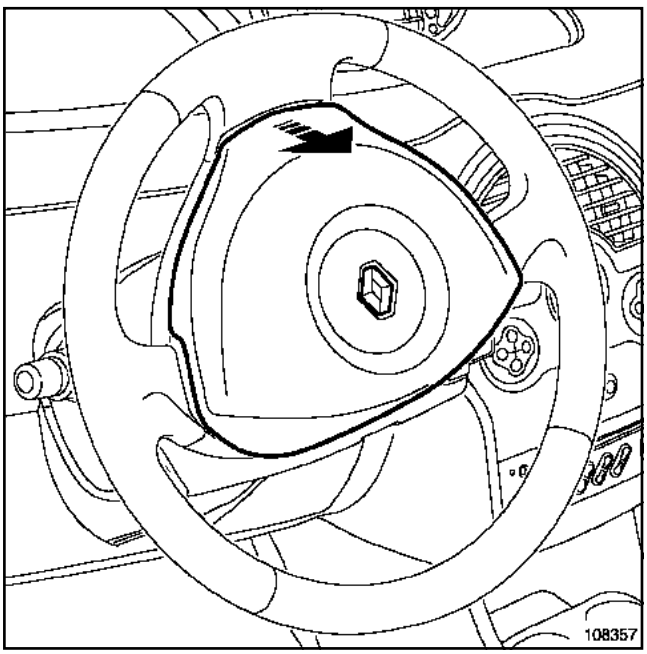
(**12**) Cajetín repartidor

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo	**21 Nm**

EXTRACCIÓN

I -CONDUCTO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE EN LA PARTE DELANTERA IZQUIERDA

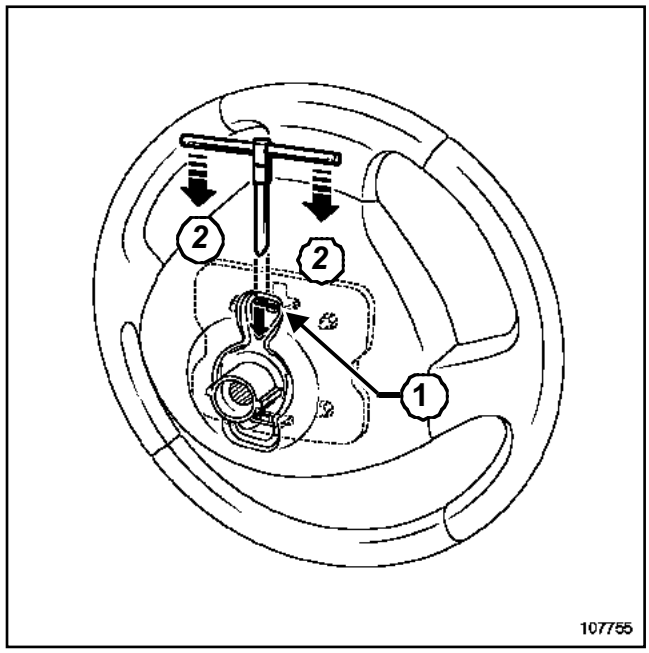
Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



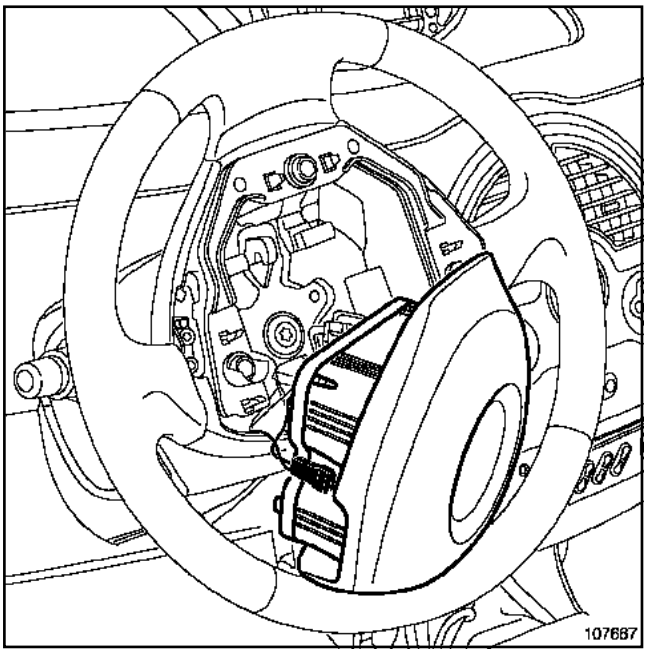
107755

ATENCIÓN
No utilizar un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

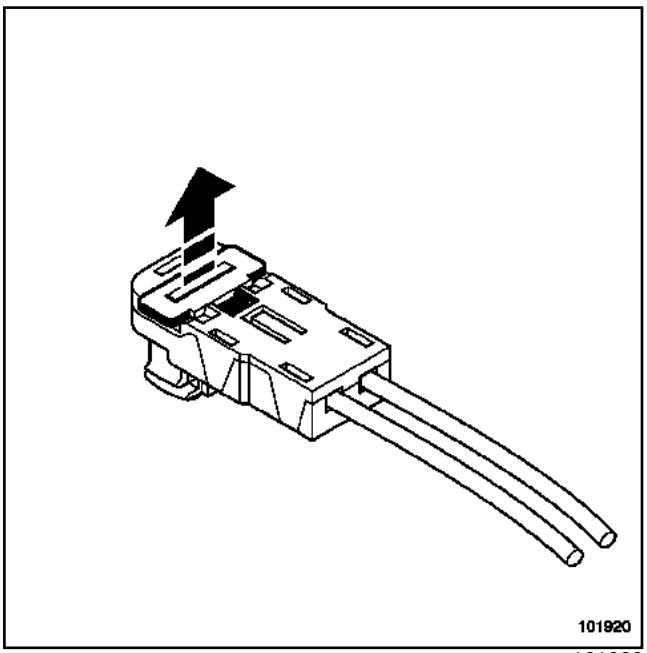
Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) sobre la grapa utilizando la empuñadura deslizante con un alargador y tirando hacia sí del módulo del airbag.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



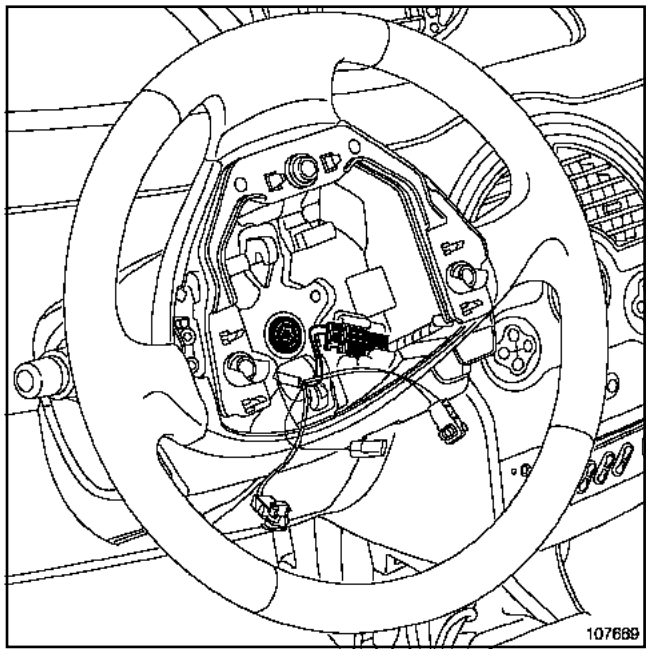
107667



101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.



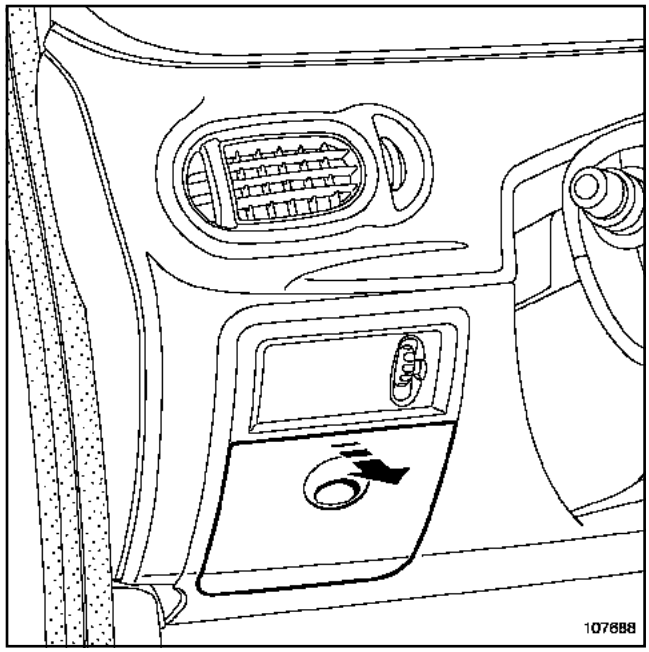
107669

Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

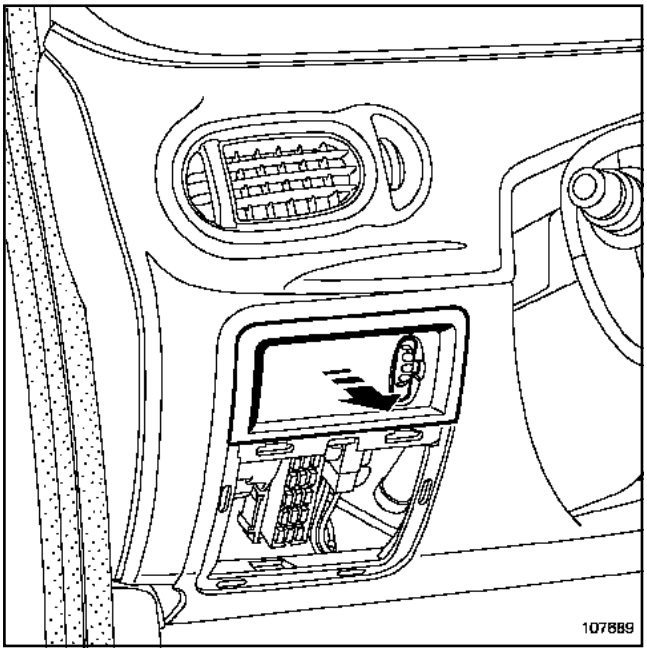
Quitar el tornillo del volante.



107688

Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.

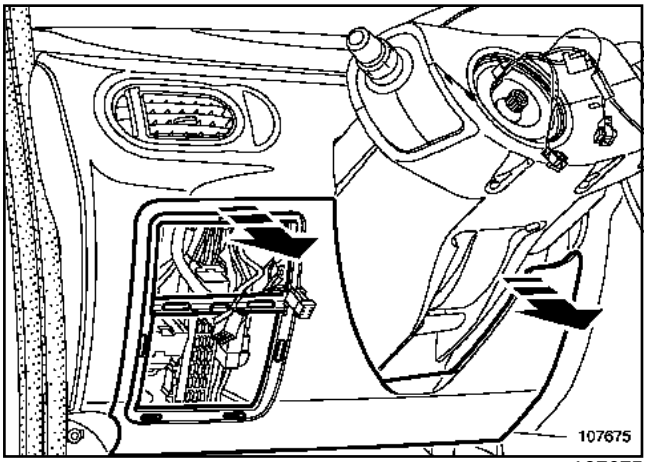
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107689

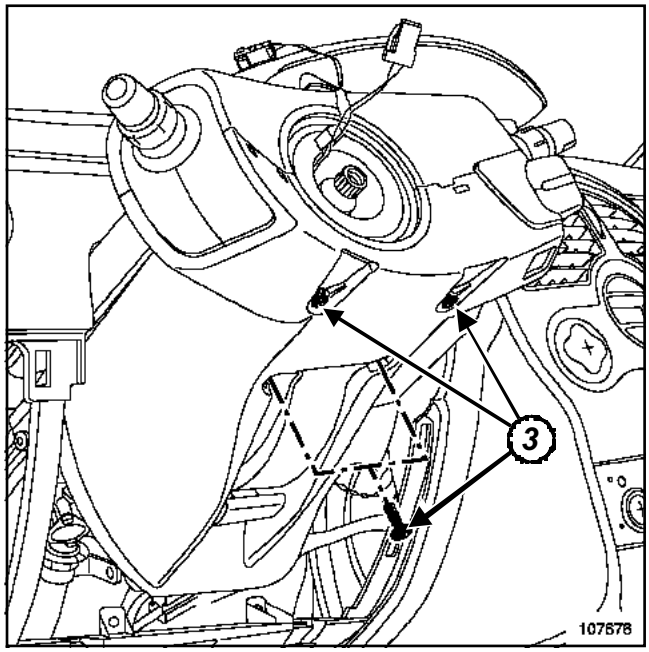
Soltar el soporte del mando

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



107675

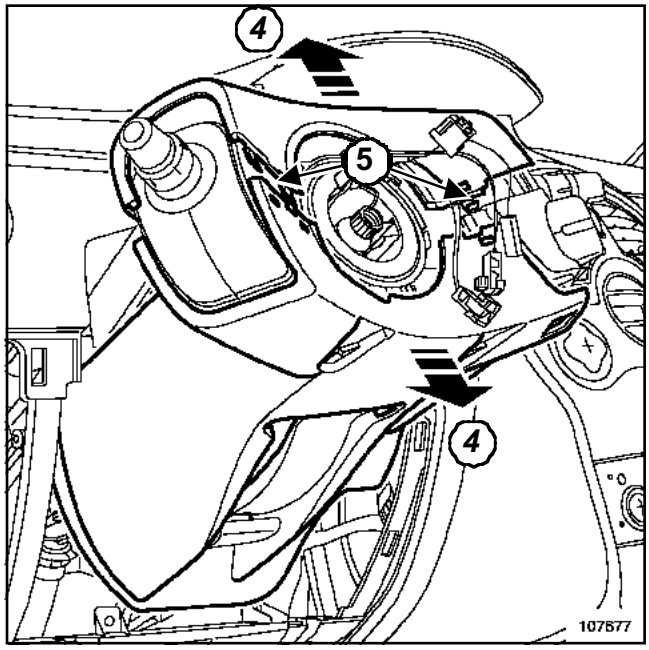
Soltar el cárter inferior.



107676

Poner la columna de dirección en posición alta.

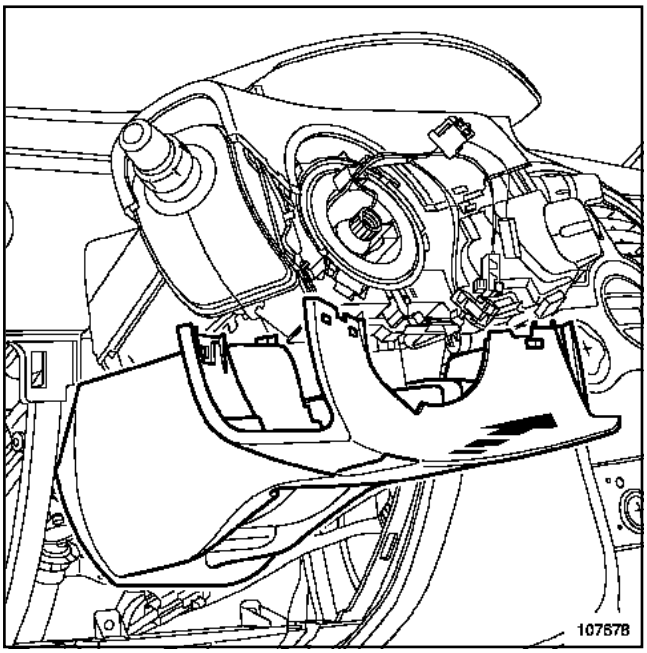
Quitar los tornillos (**3**) de las semi-coquillas.



107677

Soltar las dos semi-coquillas (**4**) ejerciendo una presión en los clips (**5**).

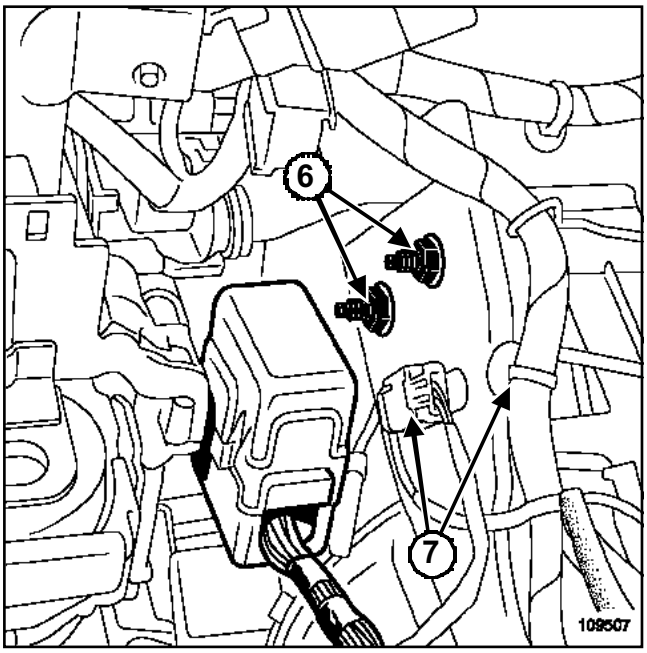
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107678

Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.

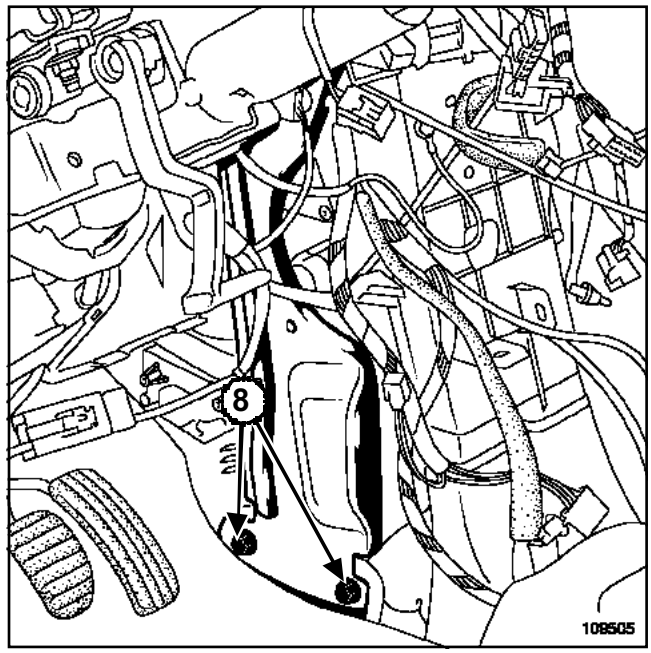
Hacer una marca entre la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo y la chapa soldada sobre el túnel, para permitir una correcta geometría en la reposición.



109507

Quitar los tornillos de fijación superior (**6**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Soltar el cableado eléctrico (**7**) fijado en la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.



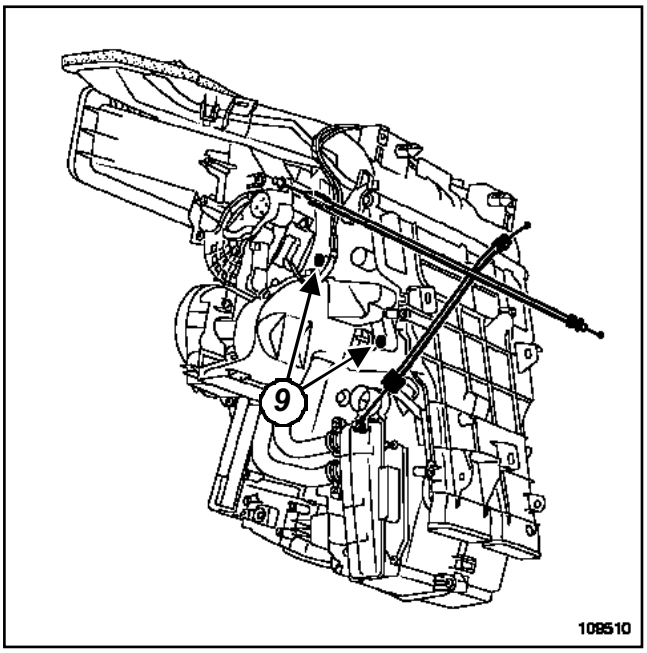
109505

Plegar parcialmente la moqueta del suelo para acceder a los tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

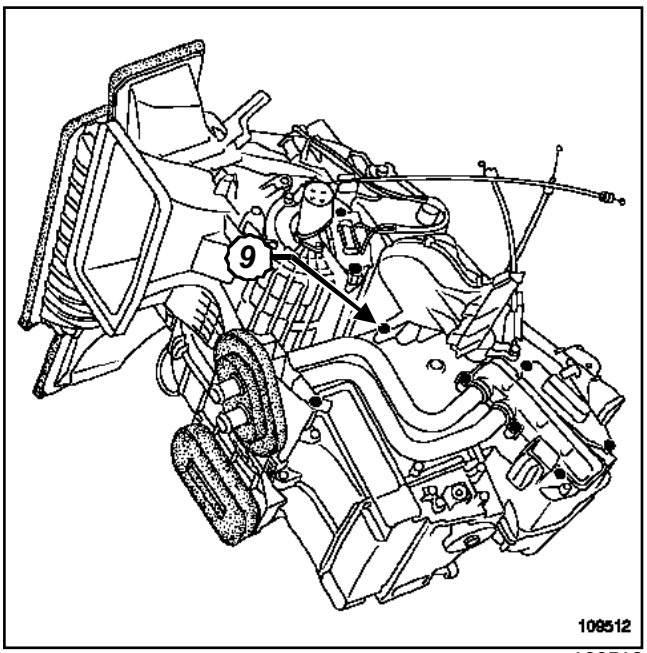
Extraer:

- los dos tornillos de fijación inferior (**8**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo,
- la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



109510

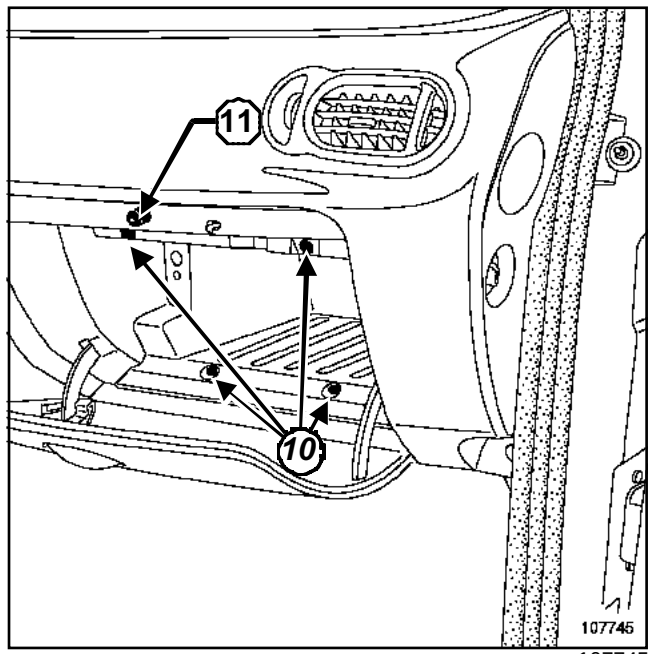


109512

Extraer:

- los tornillos de fijación (**9**) del conducto de distribución de aire en la parte delantera izquierda,
- el conducto de distribución de aire delantero izquierdo.

II - CONDUCTO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE EN LA PARTE DELANTERA DERECHA



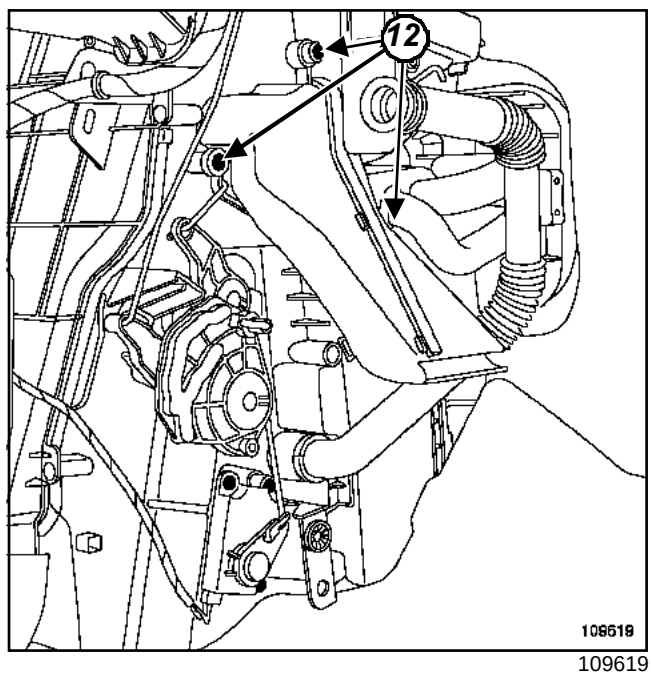
107745

Extraer:

- los tornillos de fijación (**10**) de la guantera,
- el tornillo de fijación (**11**) situado en el tope de la portezuela de la guantera.

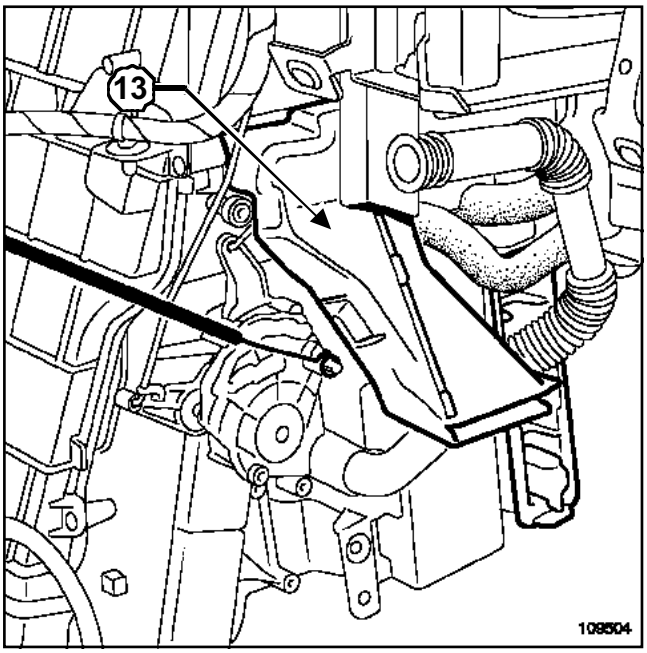
Cerrar la portezuela de la guantera.

Extraer la guantera.



109619

Quitar los tres tornillos de fijación (**12**) del conducto de distribución de aire en la parte delantera derecha.



109504

Extraer el conducto de distribución de aire delantero derecho (**13**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo (21 Nm)**.

Nota:

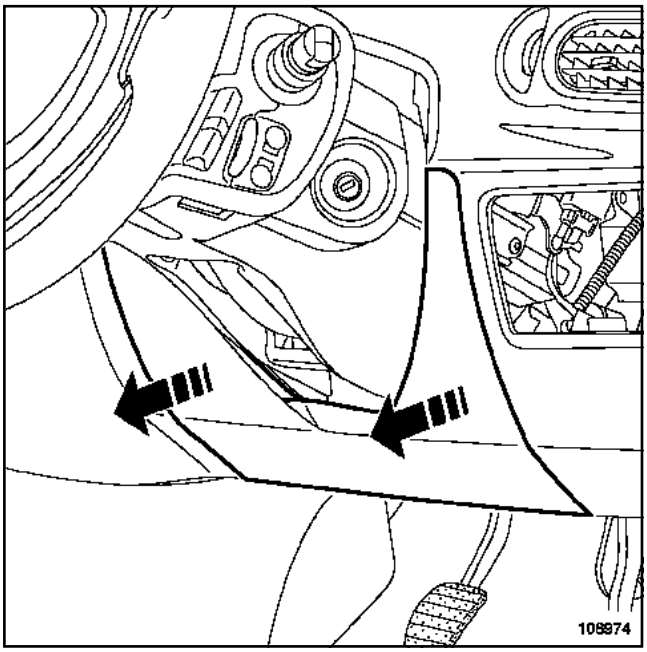
- Al colocar la muleta, prestar atención para que el dedo del indexado de la muleta esté correctamente posicionado en el bloque de climatización.
- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos, prestar atención al posicionamiento correcto.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo	**21 Nm**

EXTRACCIÓN

I -CONDUCTO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE EN LA PARTE DELANTERA DERECHA



108974

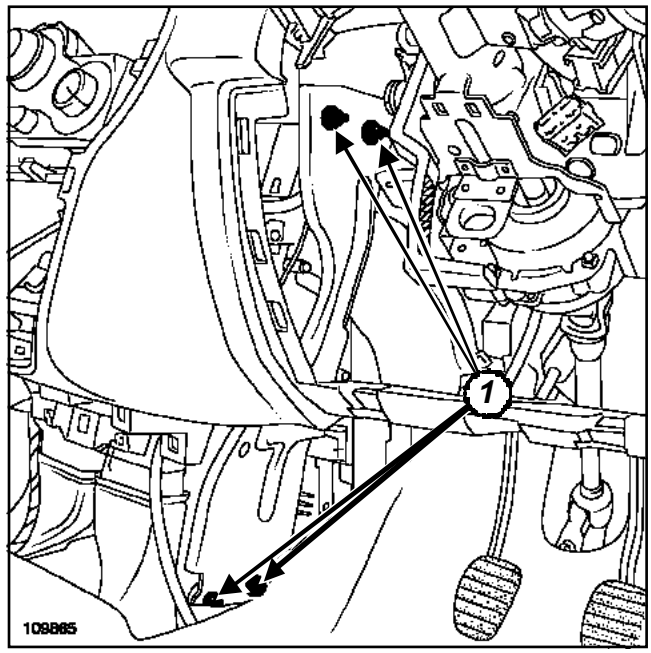
Soltar el cárter inferior.

Extraer:

- el volante (consultar **57A, Accesorios interiores, Tablero de a bordo**),
- la semi-coquilla inferior (consultar **57A, Accesorios interiores, Tablero de a bordo**).

Plegar parcialmente la moqueta del suelo para acceder a los tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

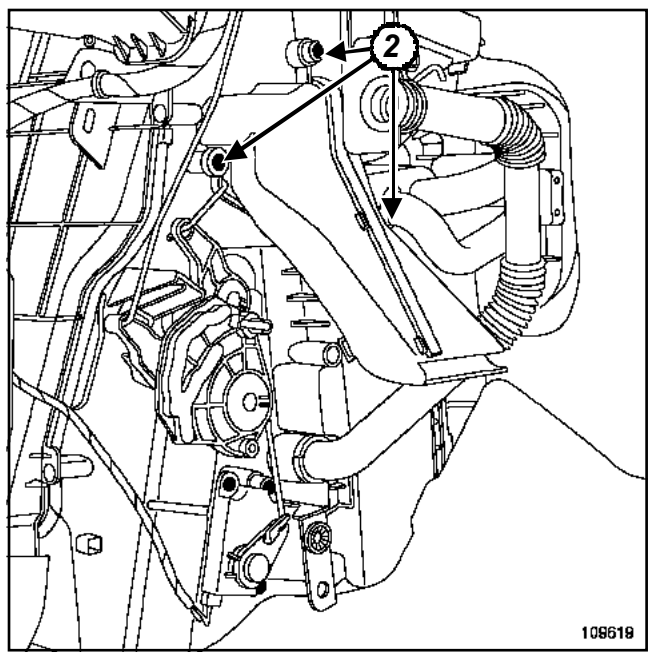
Hacer una marca entre la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo y la chapa soldada sobre el túnel, para permitir una correcta geometría en la reposición.



109865

Extraer:

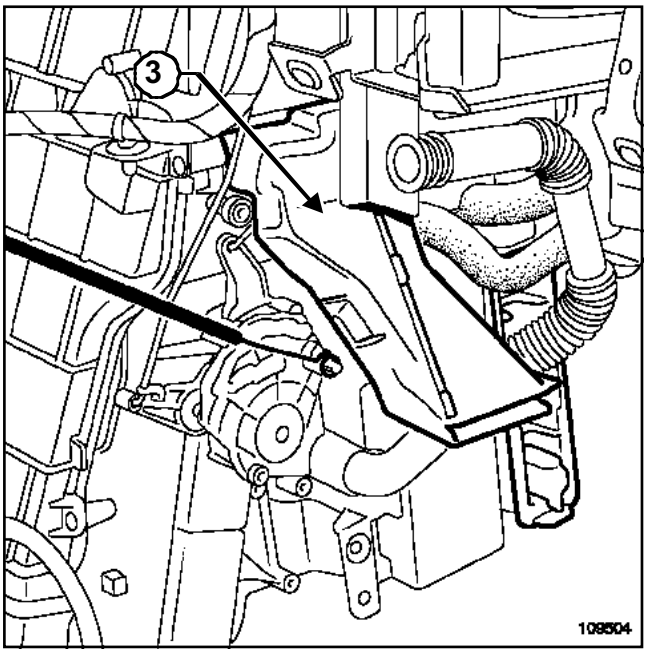
- los tornillos de fijación (**1**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo,
- la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.



109619

Quitar los tres tornillos de fijación (**2**) del conducto de distribución de aire en la parte delantera derecha.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

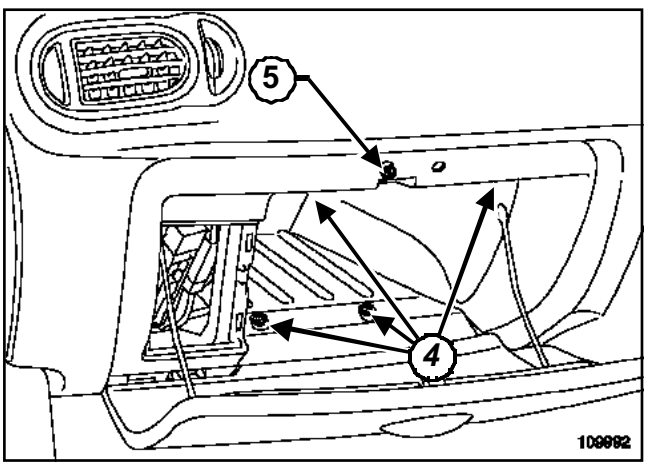


109504

Extraer el conducto de distribución de aire delantero derecho (**3**).

Conducto de distribución de aire en la parte delantera izquierda

II - CONDUCTO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE EN LA PARTE DELANTERA IZQUIERDA



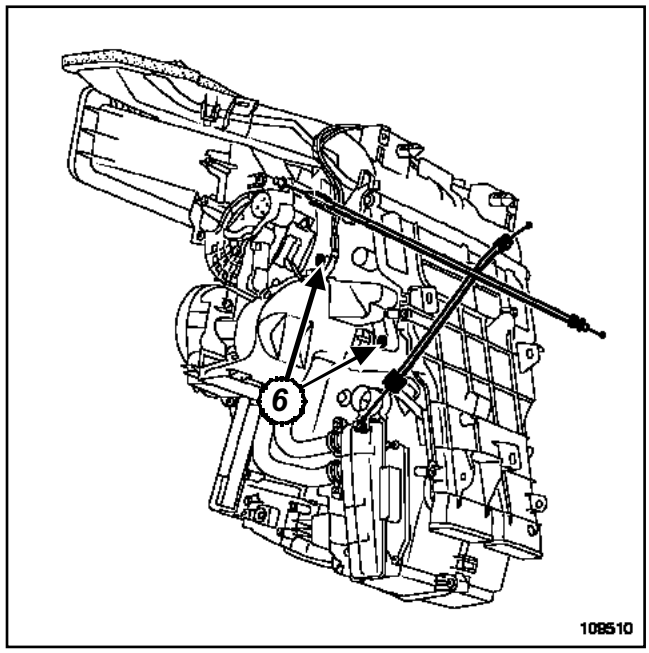
109992

Extraer:

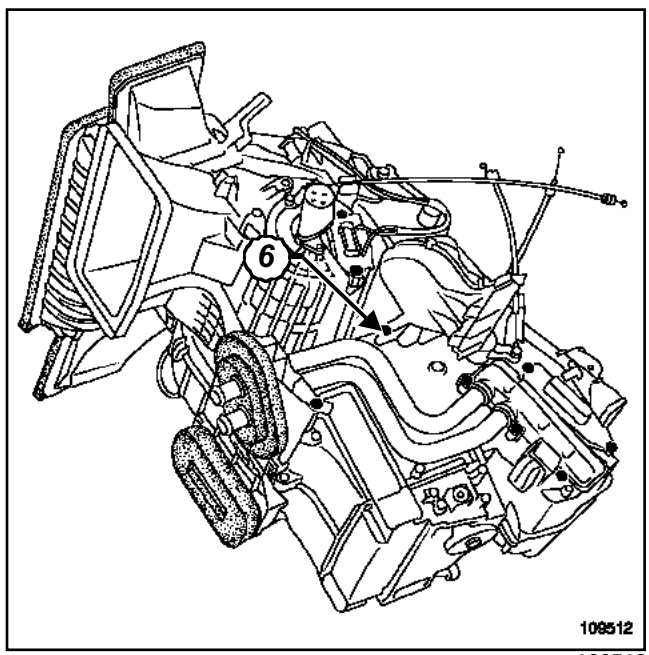
- los tornillos de fijación (**4**) de la guantera,
- el tornillo de fijación (**5**) situado en el tope de la portezuela de la guantera.

Cerrar la portezuela de la guantera.

Extraer la guantera.



109510



109512

Extraer:

- los tornillos de fijación (**6**) del conducto de distribución de aire en la parte delantera izquierda,
- el conducto de distribución de aire delantero izquierdo.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Apretar al par los **tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo (21 Nm)**.

Nota:

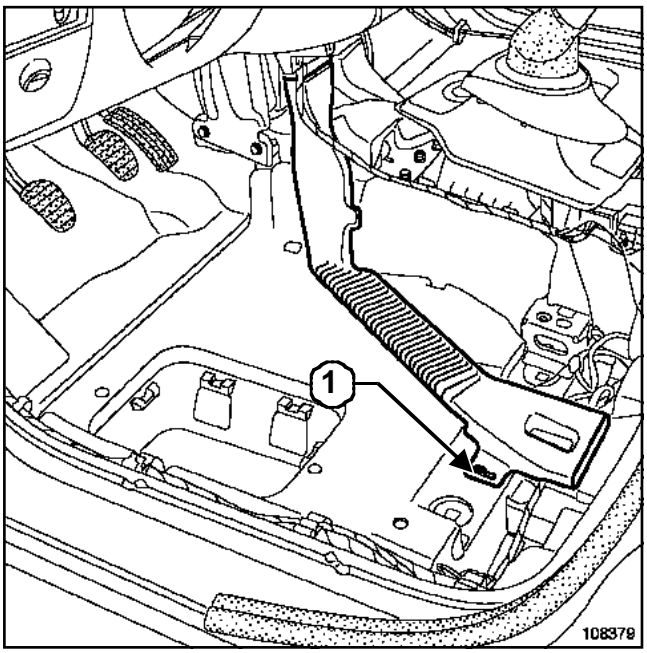
- Al colocar la muleta, prestar atención para que el dedo del indexado de la muleta esté correctamente posicionado en el bloque de climatización.
- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos, prestar atención al posicionamiento correcto.

J77

EXTRACCIÓN

Plegar la moqueta del piso (consultar (**71A, Guarnecido interior de carrocería, Moqueta del piso**) en función del conducto de distribución trasera de aire que haya que extraer.

I -CONDUCTO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE EN LA PARTE TRASERA IZQUIERDA

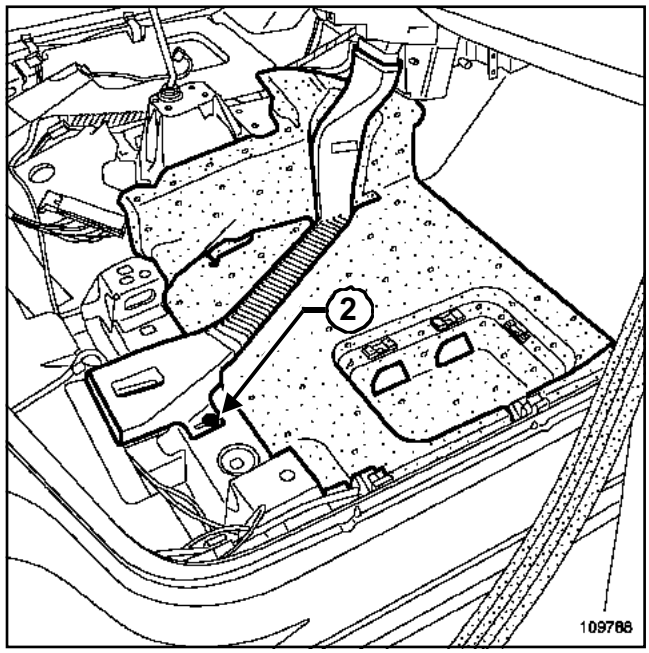


108379

Extraer la fijación (**1**) del conducto de distribución de aire en la parte trasera izquierda.

Extraer el conducto de distribución trasera de aire izquierda del cajetín repartidor.

II - CONDUCTO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE EN LA PARTE TRASERA DERECHA



109788

Extraer la fijación (**2**) del conducto de distribución de aire en la parte trasera derecha.

Extraer el conducto de distribución trasera de aire derecha del cajetín repartidor.

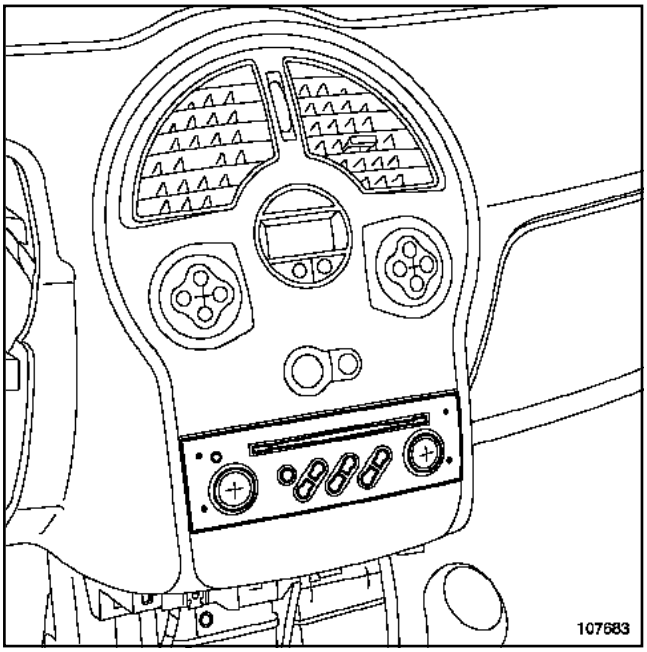
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

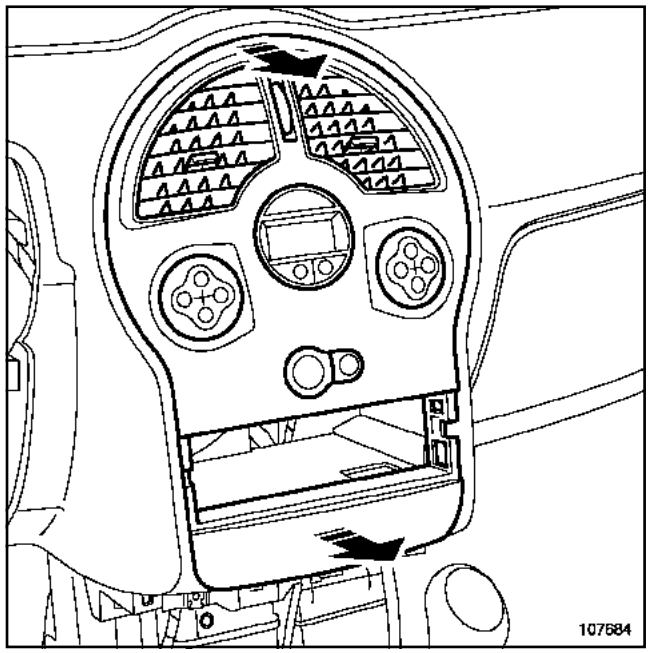
Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el auto-radio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN



107683

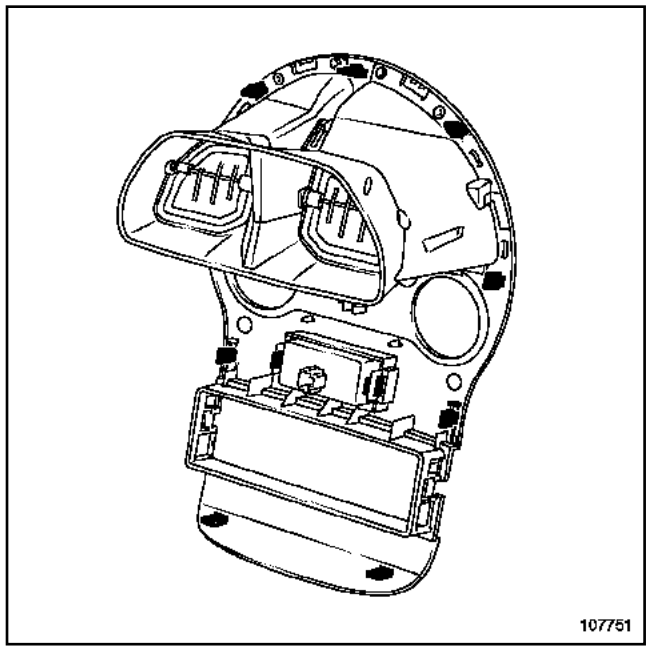
Extraer la radio mediante el útil (Ms. 1373) o (Ms. 1544).



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil (Car. 1597).

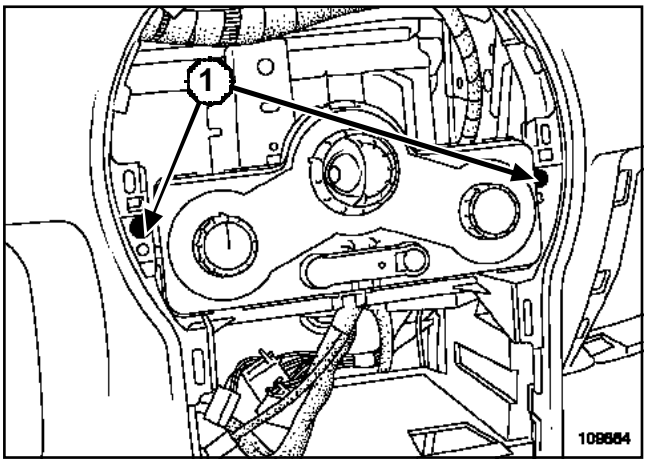
Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.



107751

ATENCIÓN

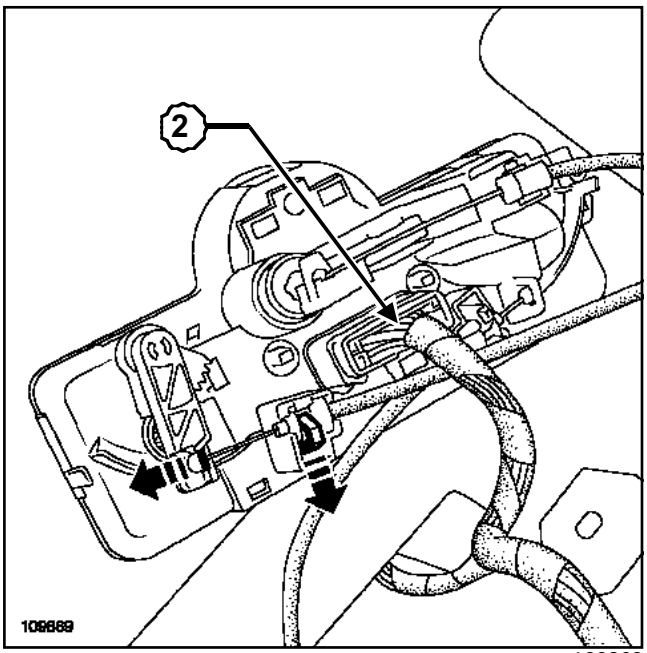
Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil (Car. 1597) en el lugar correcto.



109864

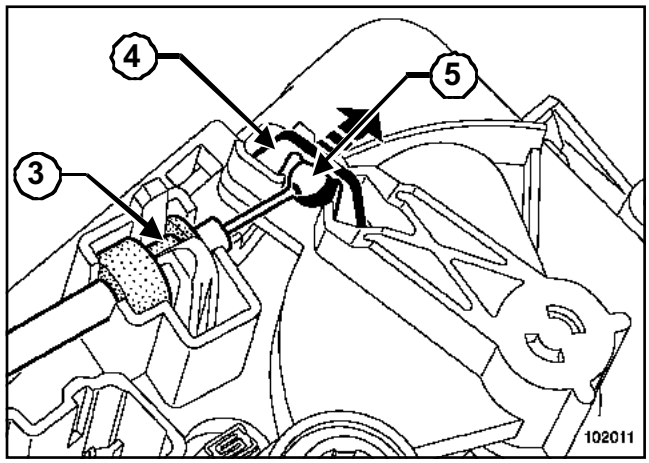
Quitar los dos tornillos de fijación (**1**) del cuadro de mando.

Extraer el cuadro de mando inclinándolo.



109869

Desconectar el conector (**2**) del cuadro de mando.



102011

Extraer los cables de mando del cuadro de mando.

Desencajar en (**3**).

Separar la patilla (**4**).

Extraer la rótula (**5**).

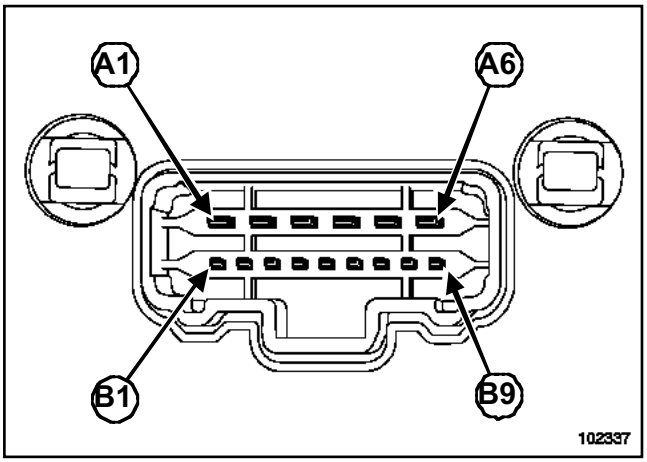
Extraer el cuadro de mando.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

Para la reposición del frente central, comenzar por la parte superior en la parte central y después bajar simultáneamente a cada lado.



102337

Vía cuadro de mando	Asignación	Vía del captador actuador
A1	Masa	-
A2	Mando velocidad 1	Vía 1 del conector A del cajetín de resistencias
A3	Mando velocidad 2	Vía 2 del conector A del cajetín de resistencias
A4	Mando velocidad 3	Vía 3 del conector A del cajetín de resistencias
A5	Mando velocidad 4	Vía 4 del conector A del cajetín de resistencias
A6	No utilizada	-
B1	Señal velocidad 0 grupo motoventilador	Unidad central del habitáculo
B2	+ después de contacto	-
B3	Demanda funcionamiento luneta térmica eléctrica	Unidad central del habitáculo
B4	Mando testigo luneta térmica eléctrica	Unidad central del habitáculo
B5	Masa	-
B6	-	Unidad central del habitáculo
B7	-	Unidad central del habitáculo
B8	+ después de contacto	-
B9	+ luces de posición	Reostato de iluminación

J77, y CALEFACCIÓN NORMAL

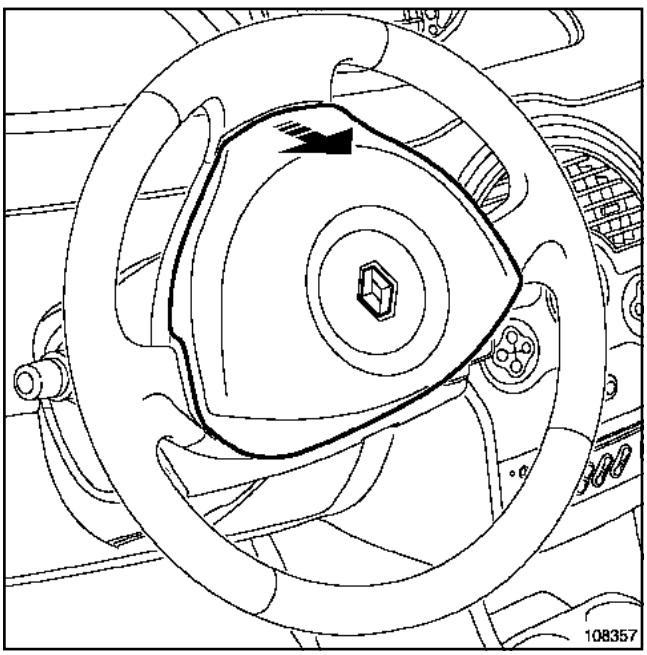
(consultar **NT esquema eléctrico, Modus, Código 319**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el auto-radio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN

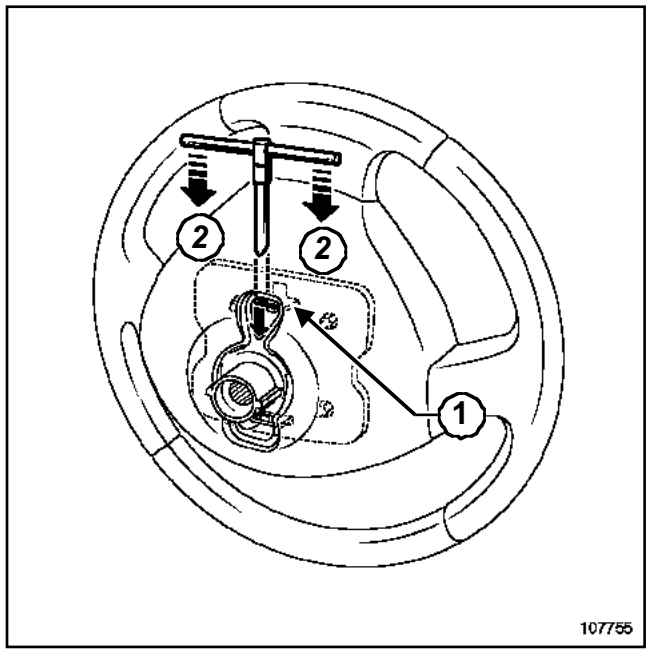
Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



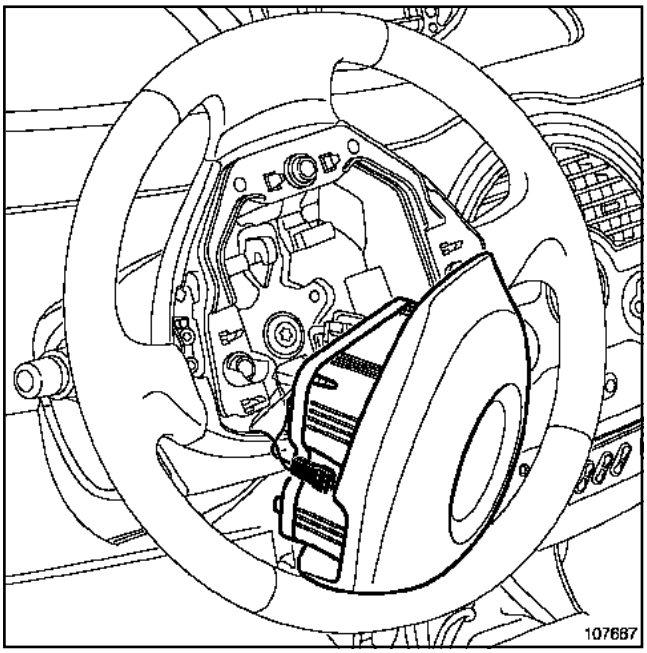
107755

ATENCIÓN
No utilizar un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

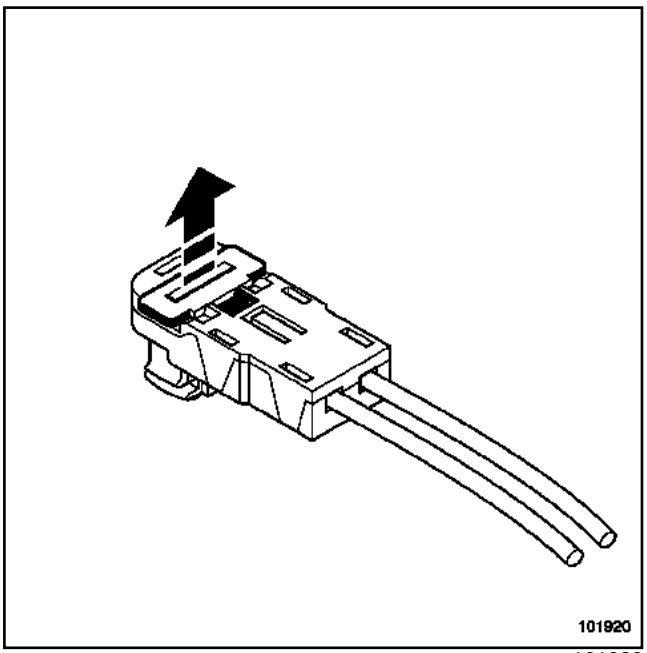
Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) en la grapa, mediante la empuñadura deslizante, con un alargador y tirando hacia sí del módulo del airbag.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



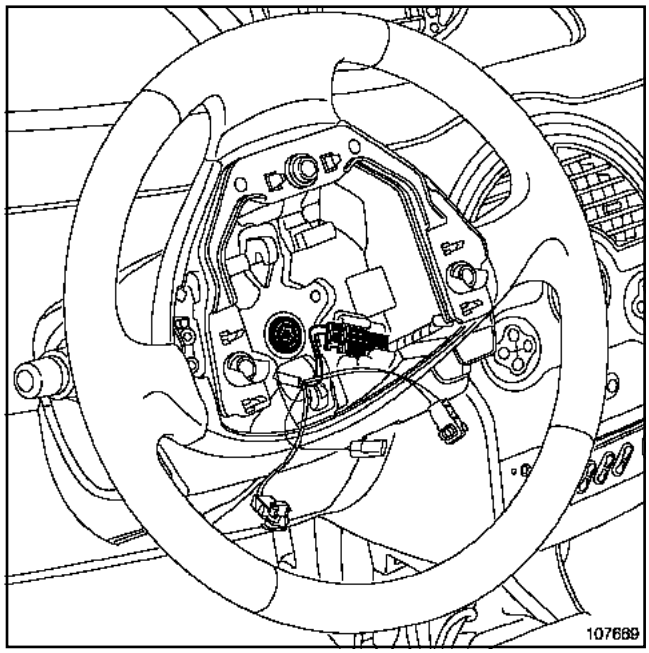
107667



101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.



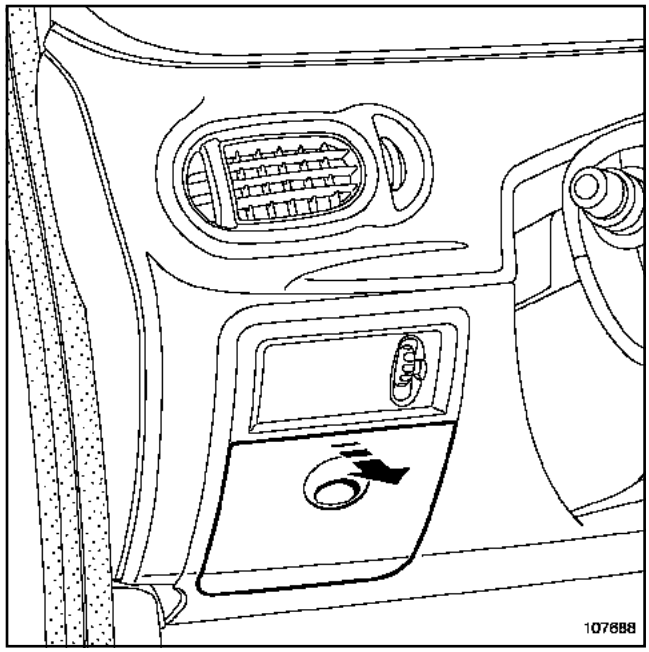
107669

Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

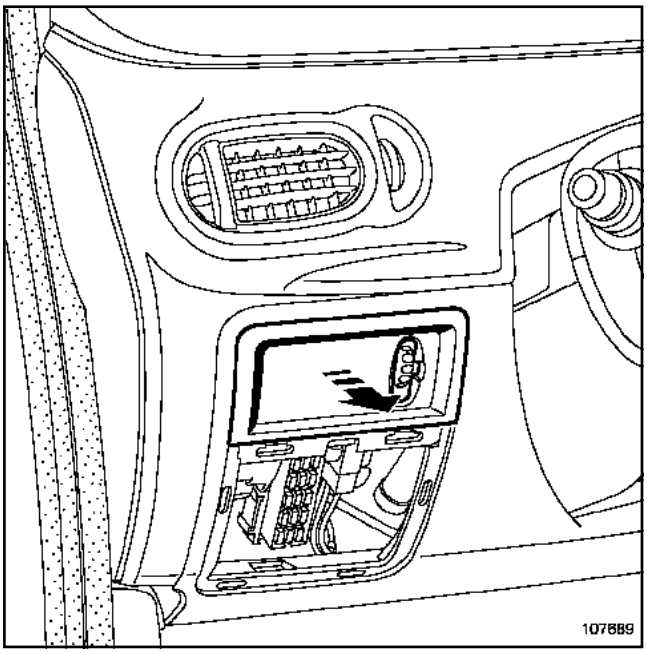
Quitar el tornillo del volante.



107688

Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.

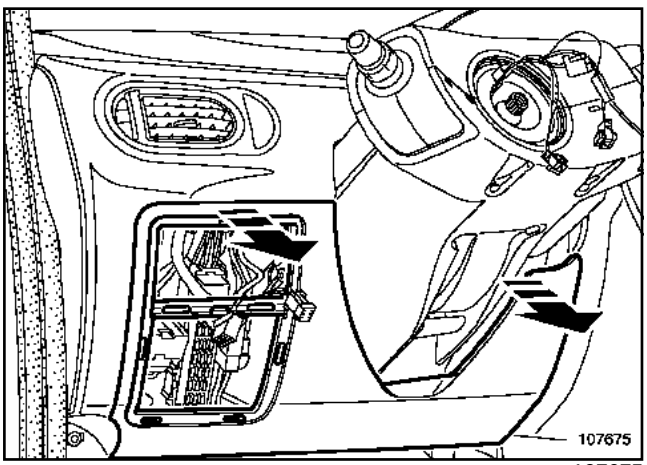
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107689

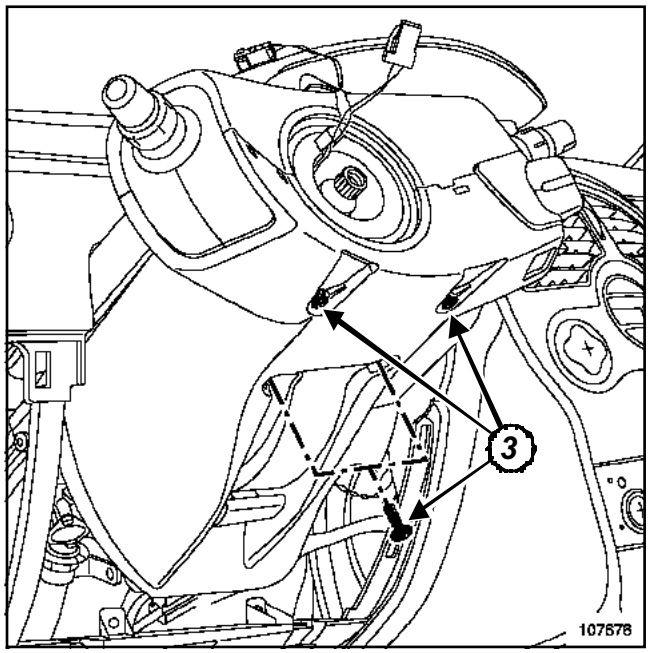
Soltar el soporte de mando

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



107675

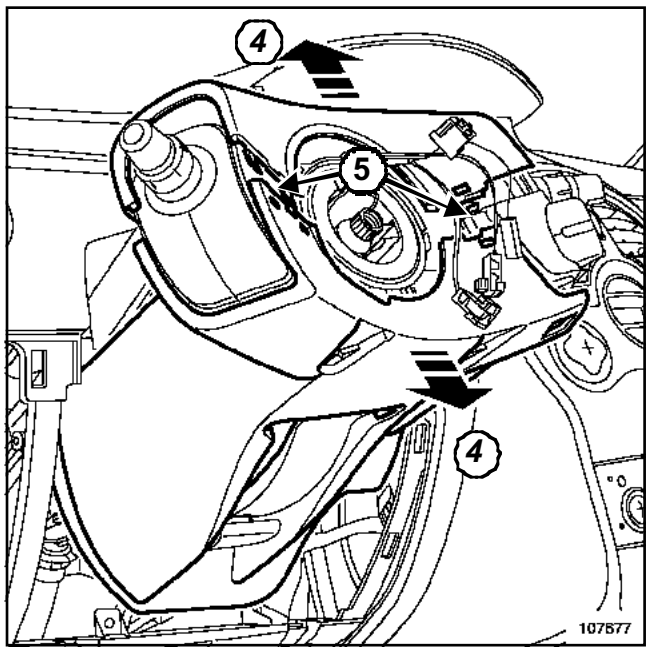
Soltar el cárter inferior.



107676

Poner la columna de dirección en posición alta.

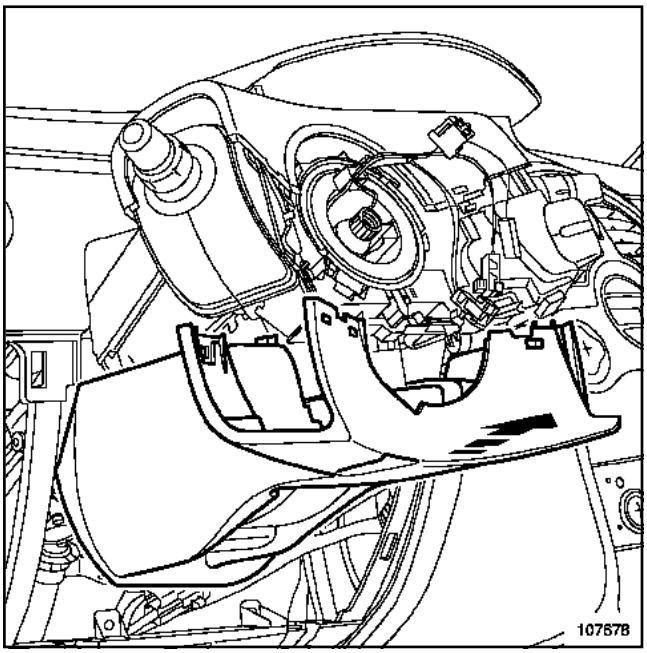
Quitar los tornillos (**3**) de las semi-coquillas.



107677

Soltar las dos semi-coquillas (**4**) ejerciendo una presión en los clips (**5**).

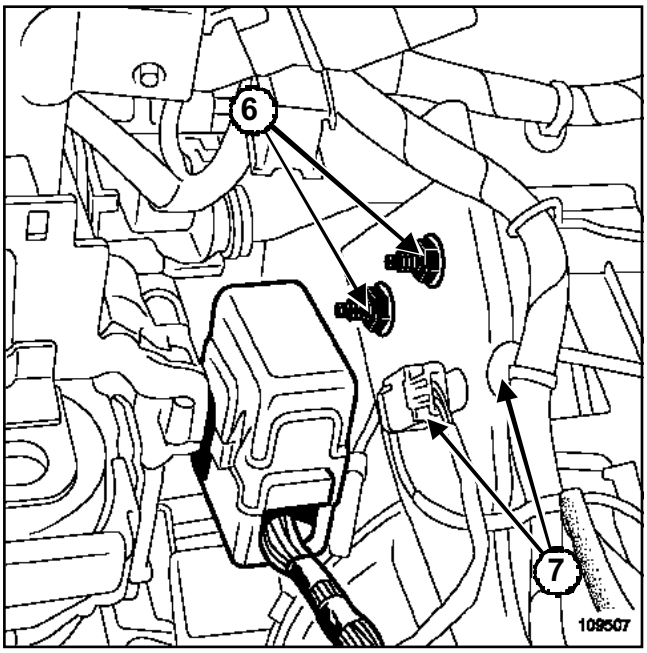
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107678

Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.

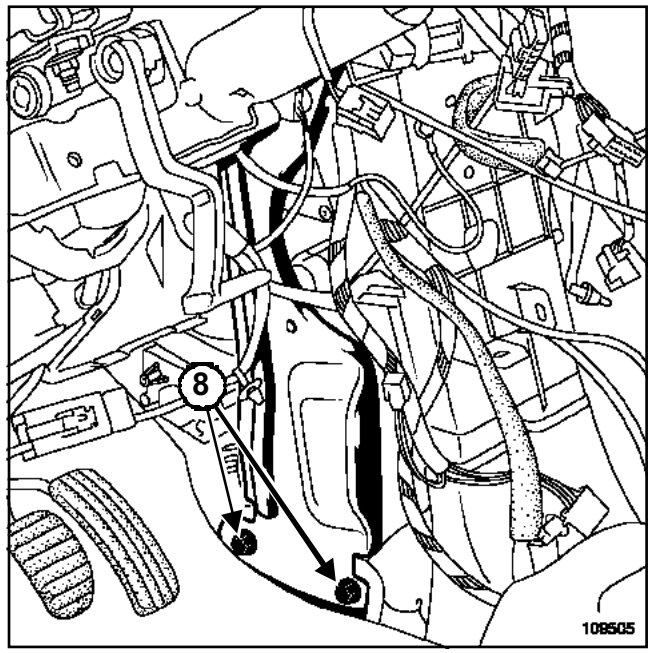
Hacer una marca entre la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo y la chapa soldada en el túnel, para permitir en la reposición una correcta geometría.



109507

Quitar los tornillos de fijación superior (**6**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Soltar el cableado eléctrico (**7**) fijado en la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.



109505

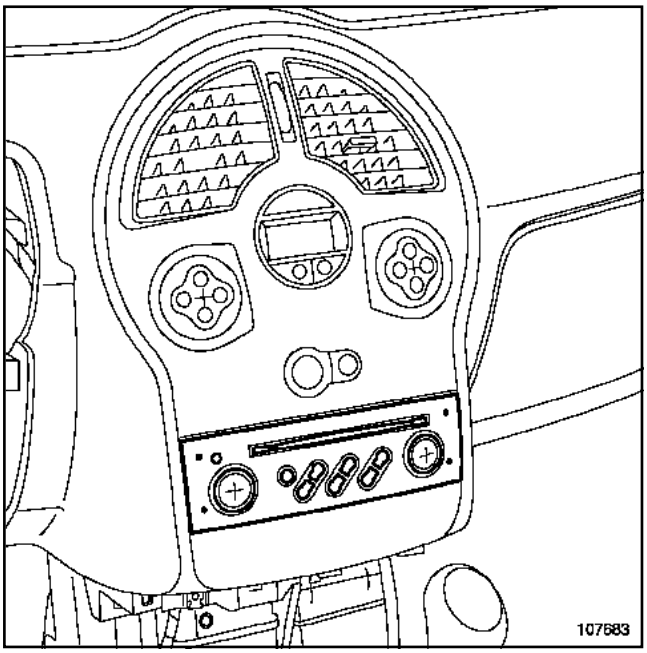
Plegar parcialmente la moqueta del suelo para acceder a los tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación inferior (**8**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo,
- la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

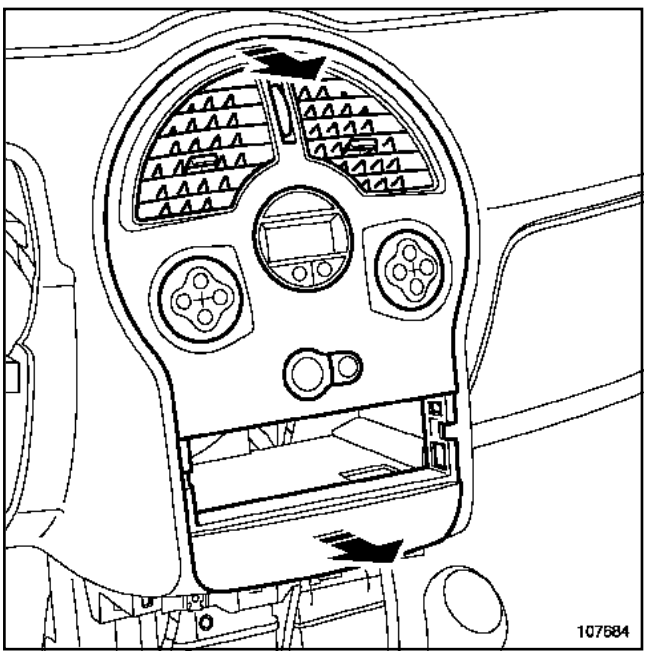
Poner el mando de reciclaje del aire en la posición aire exterior.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107683

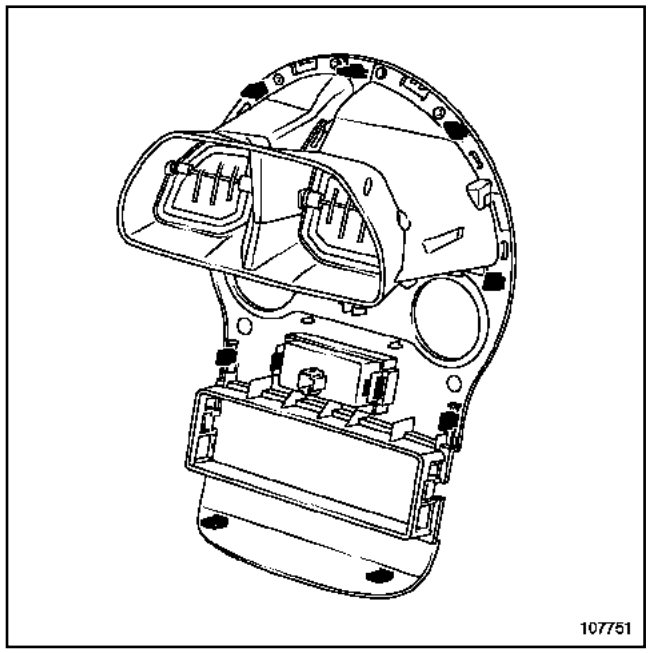
Extraer la radio mediante el útil (Ms. 1373) o (Ms. 1544).



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil (Car. 1597).

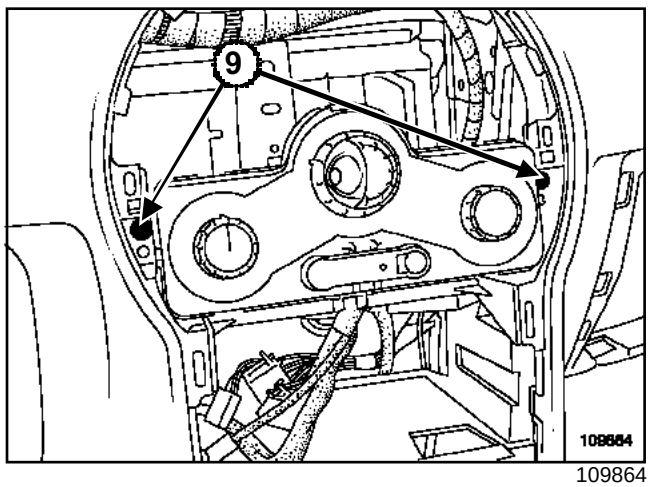
Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.



107751

ATENCIÓN

Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para colocar el útil (Car. 1597) en el lugar adecuado.

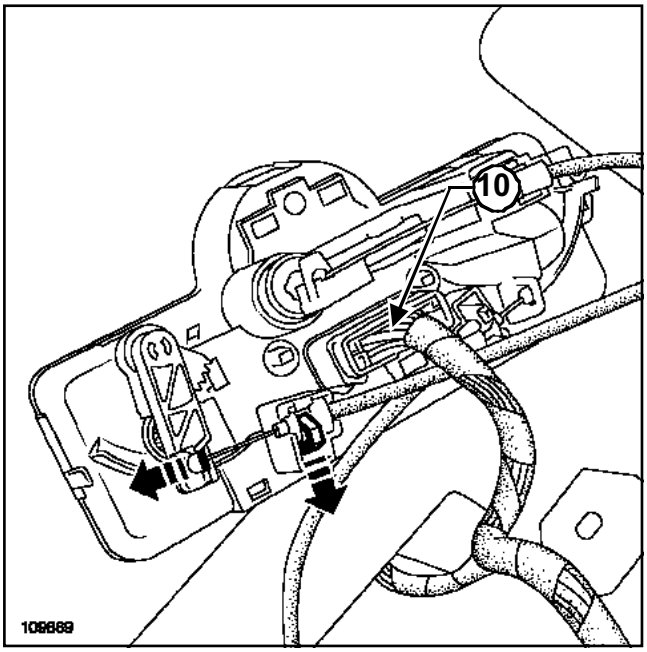


109864

Quitar los tornillos de fijación (**9**) del cuadro de mando.

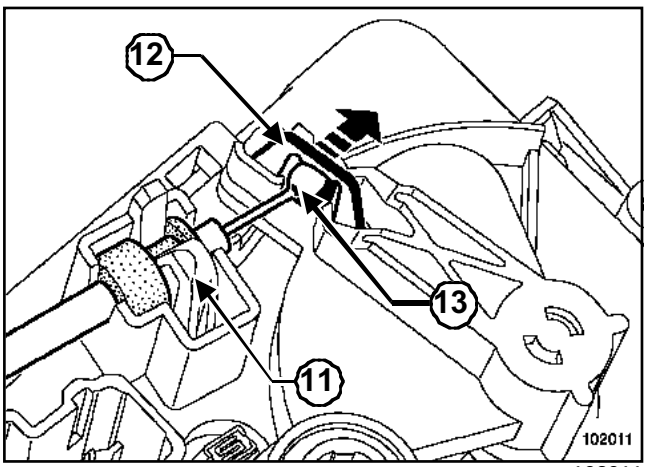
Extraer el cuadro de mando inclinándolo.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



109869

Desconectar el conector (**10**) del cuadro de mando.



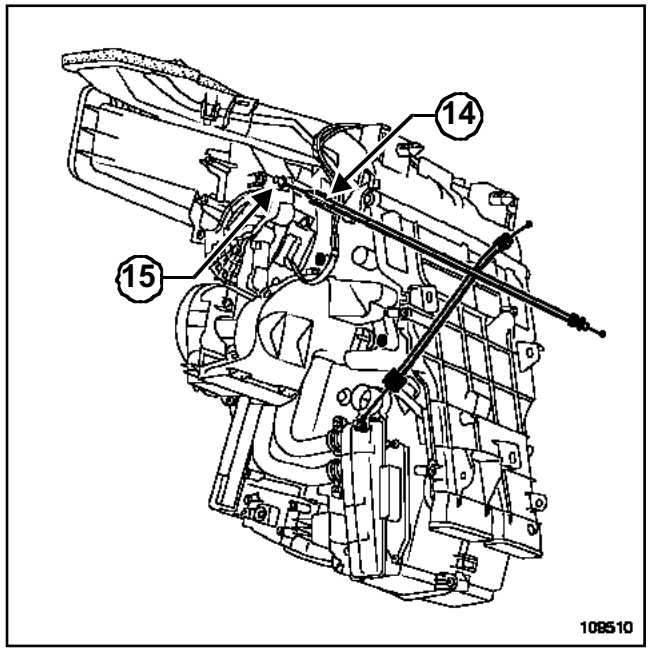
102011

Extraer el cable de mando de reciclaje del cuadro de mando.

Desencajar en (**11**).

Separar la patilla (**12**).

Extraer la rótula (**13**).



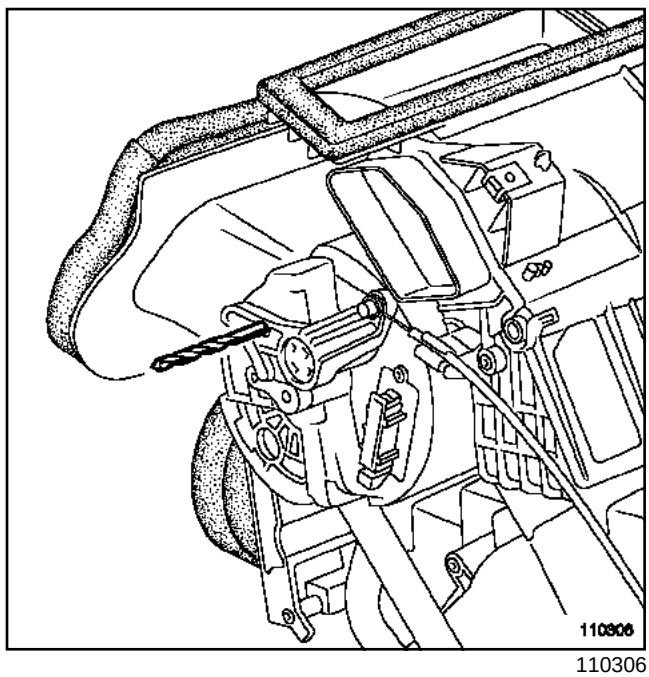
109510

Extraer:

- la funda del freno de funda (**14**),
- el cable de mando de reciclaje de la mariposa (**15**).

ATENCIÓN
Marcar el paso del cable de distribución.

REPOSICIÓN



110306

Poner una cola de broca de diámetro **6 mm** para permitir la inmovilización de la mariposa.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Colocar el cable de reciclaje del aire en el cajetín repartidor.

Colocar el mando de reciclaje hacia la parte delantera del vehículo.

Colocar el freno de funda en el cajetín repartidor tirando ligeramente de la funda para recuperar el juego.

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**).

Nota:

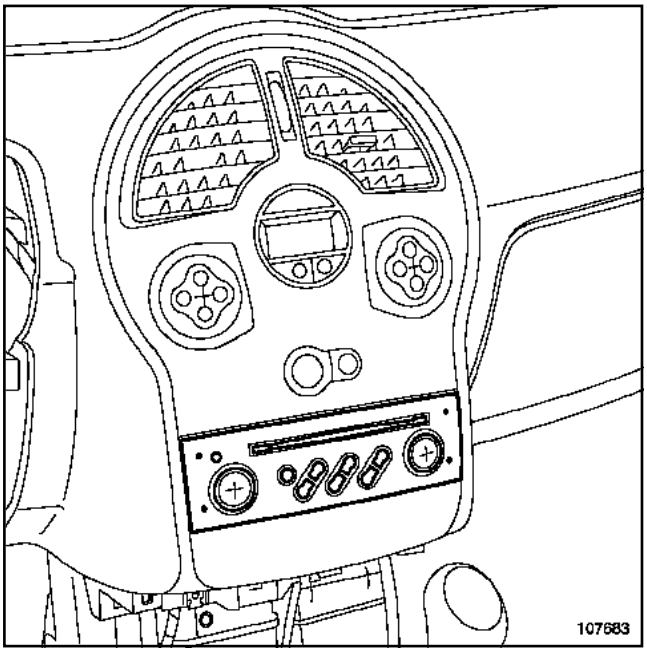
- En la reposición del frente central, comenzar por la parte superior de la parte central y después bajar simultáneamente de cada lado.
- El cable no requiere reglaje.
- Durante la manipulación del mando de mezcla hasta sus topes no debe haber rebotes.
- En la colocación de la muleta, prestar atención para que el dedo de indexado de la muleta esté correctamente posicionado en el bloque de climatización.
- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tomillos no son idénticos, por ello hay que prestar atención para su posicionamiento correcto.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el auto-radio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

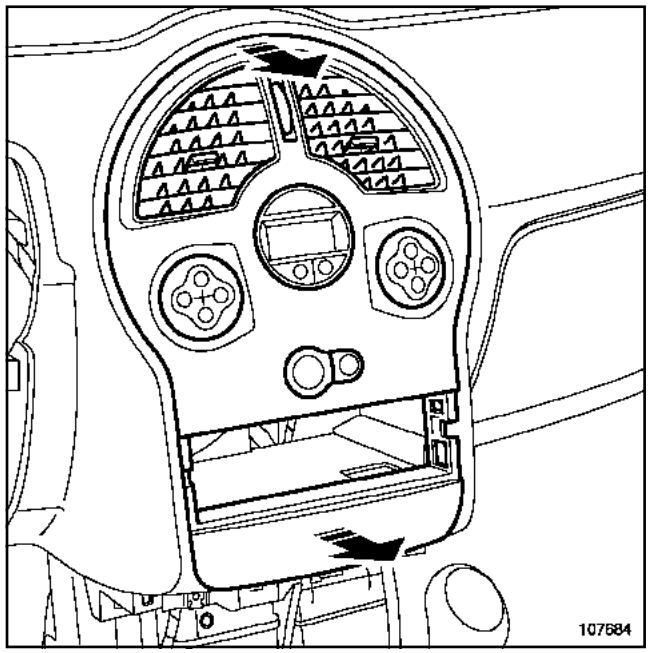
EXTRACCIÓN

Poner el mando de reciclaje en la posición aire exterior.



107683

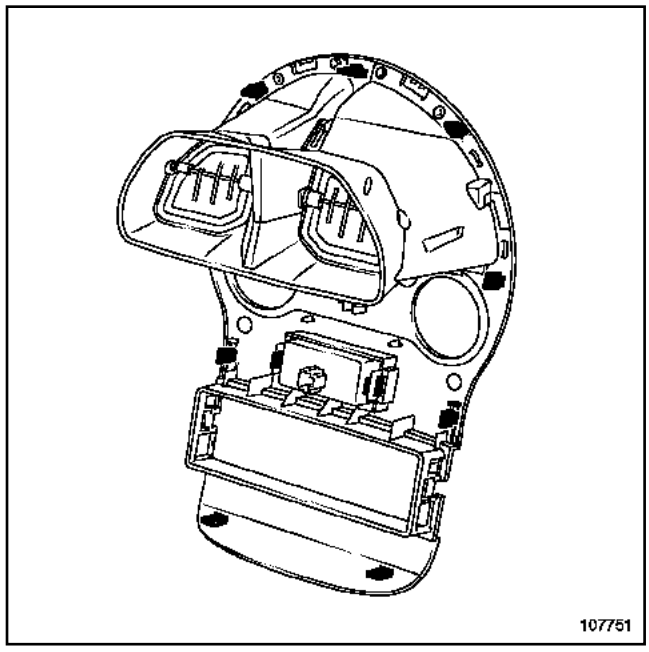
Extraer la radio mediante el útil (Ms. 1373) o (Ms. 1544).



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil (Car. 1597).

Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.

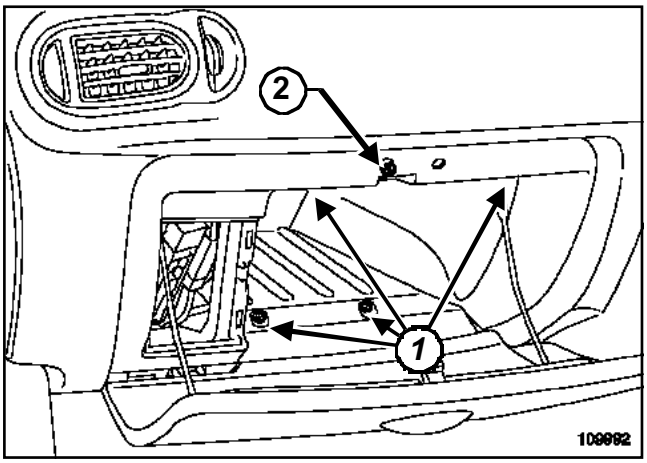


107751

ATENCIÓN

Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para colocar el útil (Car. 1597) en el lugar adecuado.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA



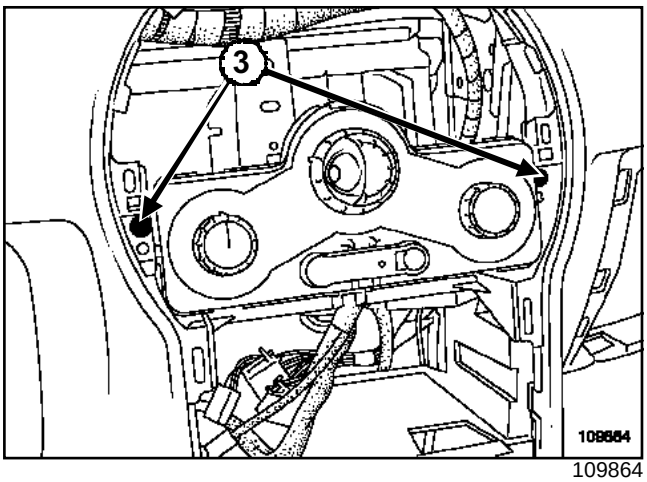
109992

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del guardaobjetos,
- el tornillo de fijación (**2**) situado en el tope del guardaobjetos.

Cerrar la portezuela del guardaobjetos.

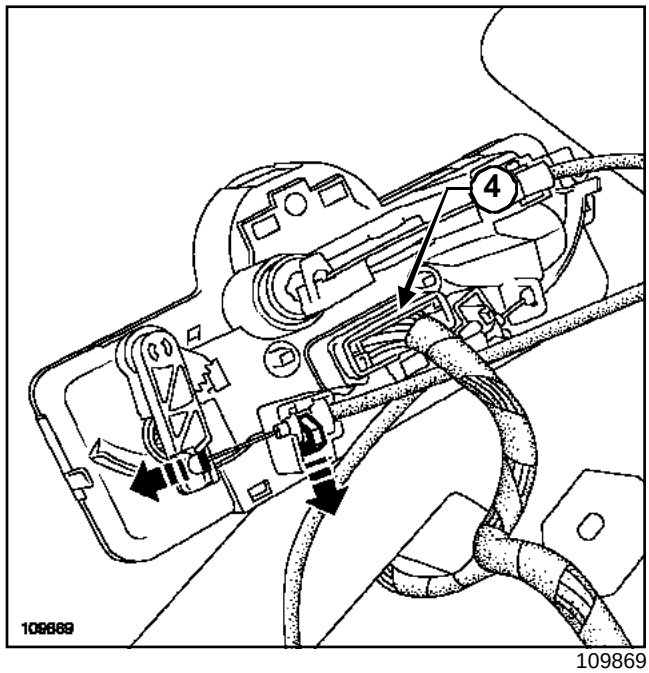
Extraer el guardaobjetos.



109864

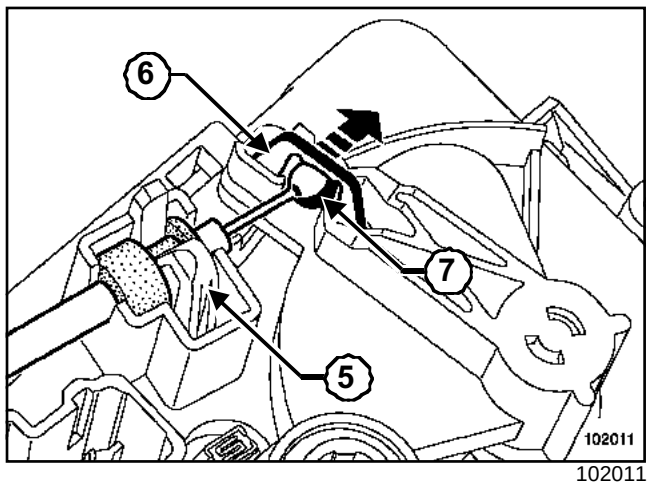
Quitar los tornillos de fijación (**3**) del cuadro de mando.

Extraer el cuadro de mando inclinándolo.



109869

Desconectar el conector (**4**) del cuadro de mando.



102011

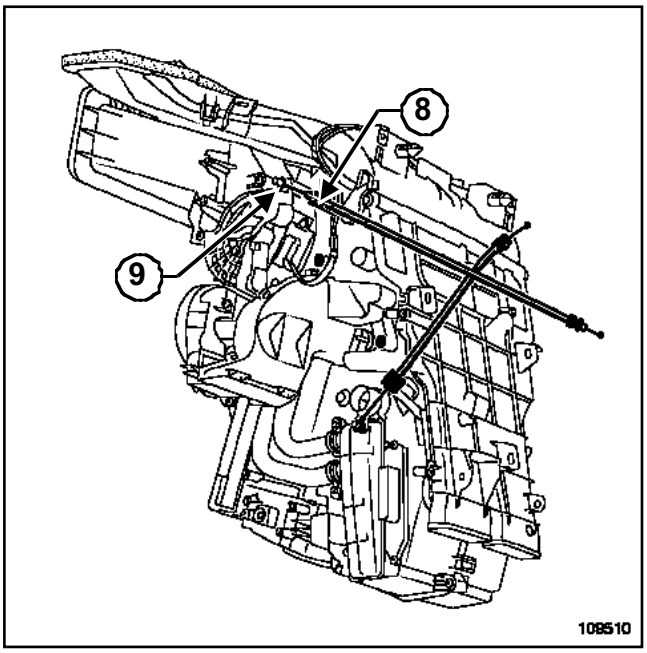
Extraer el cable de mando de distribución del cuadro de mando.

Desencajar en (**5**).

Separar la patilla (**6**).

Extraer la rótula (**7**).

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

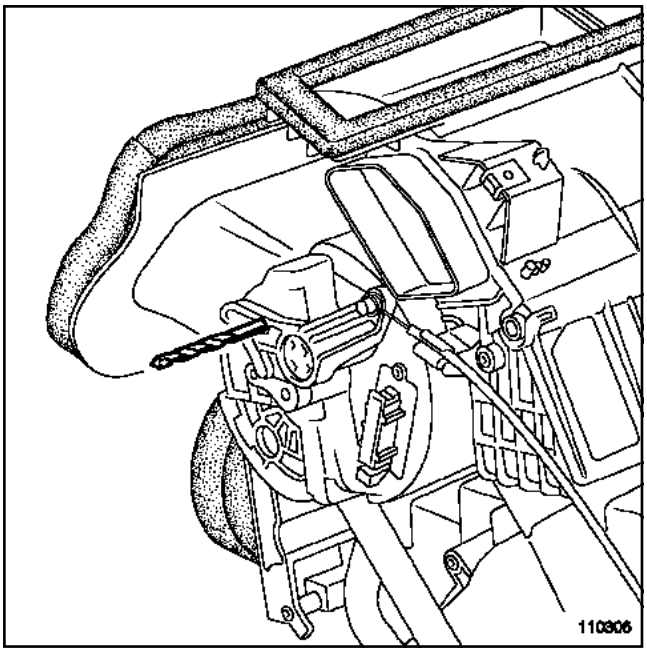


109510

Extraer:

- la funda del freno de funda (**8**),
- el cable de mando de reciclaje de la mariposa (**9**).

REPOSICIÓN



110306

Poner una cola de broca de diámetro **6 mm** para permitir la inmovilización de la mariposa.

Colocar el cable de mezcla del aire en el cajetín repartidor.

Colocar el mando de mezcla hacia la parte delantera del vehículo.

Colocar el freno de funda en el cajetín repartidor tirando ligeramente de la funda para recuperar el juego.

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**).

Nota:

- En la reposición del frente central, comenzar por la parte superior de la parte central y después bajar simultáneamente de cada lado.
- El cable no requiere reglaje.
- Durante la manipulación del mando de mezcla hasta sus topes no debe haber rebotes.

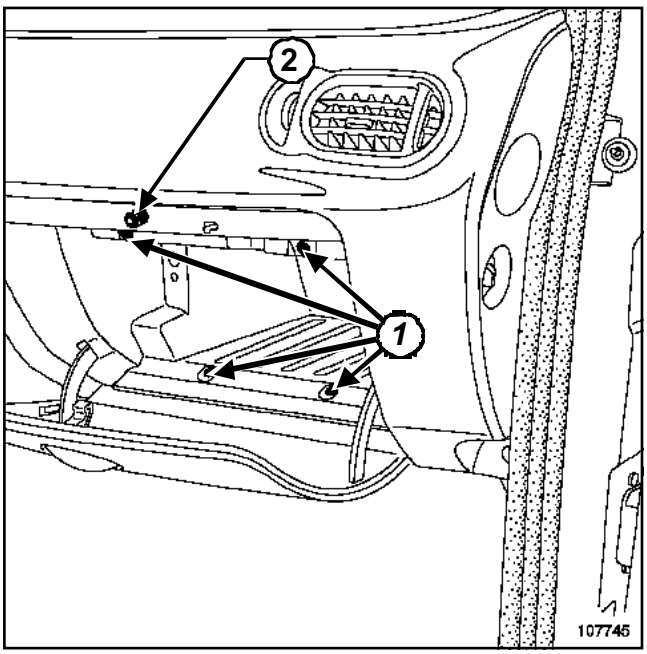
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el auto-radio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Poner el mando de distribución de aire en la posición de deshielo.



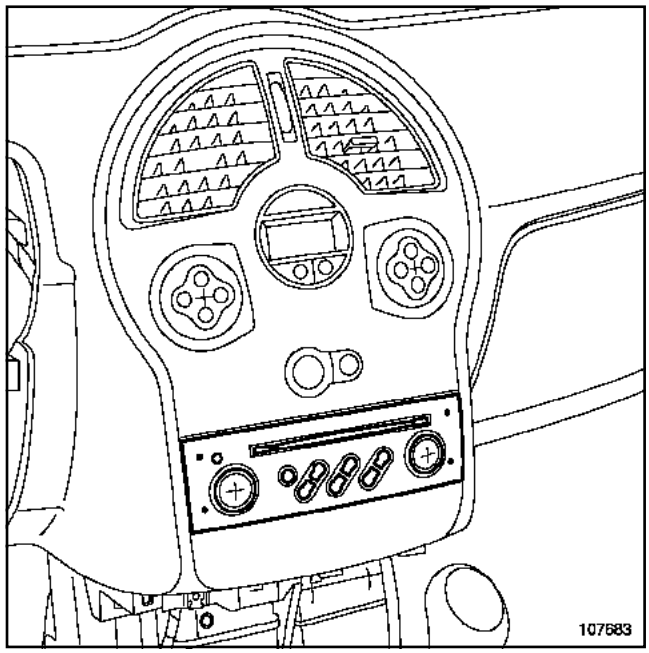
107745

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la guantera,
- el tornillo de fijación (**2**) situado en el tope de la portezuela de la guantera.

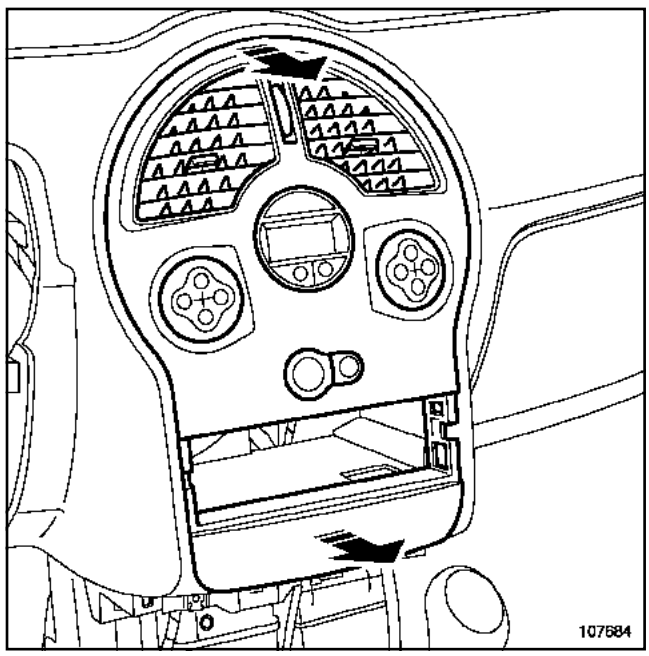
Cerrar la portezuela de la guantera.

Extraer la guantera.



107683

Extraer la radio mediante el útil (Ms. 1373) o (Ms. 1544).

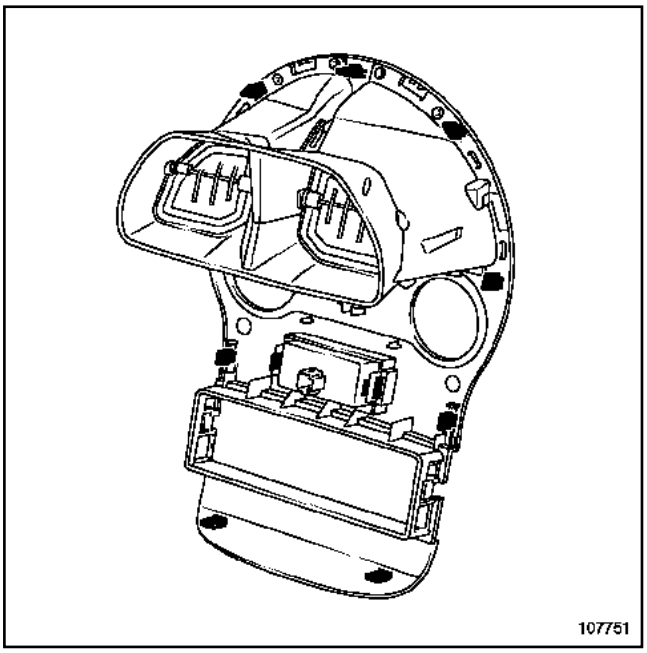


107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil (Car. 1597).

Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.

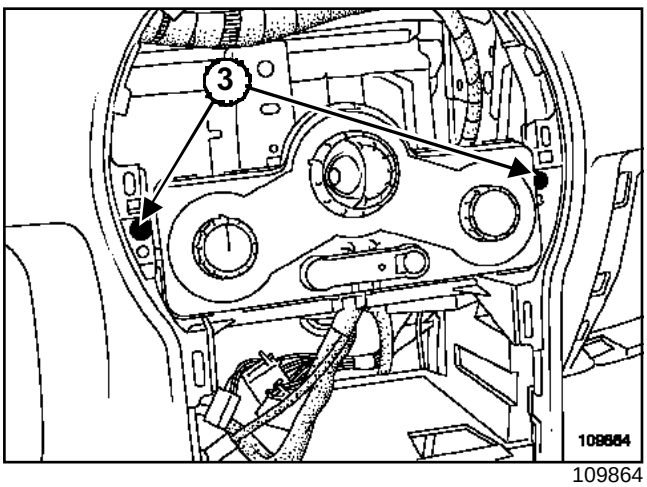
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107751

ATENCIÓN

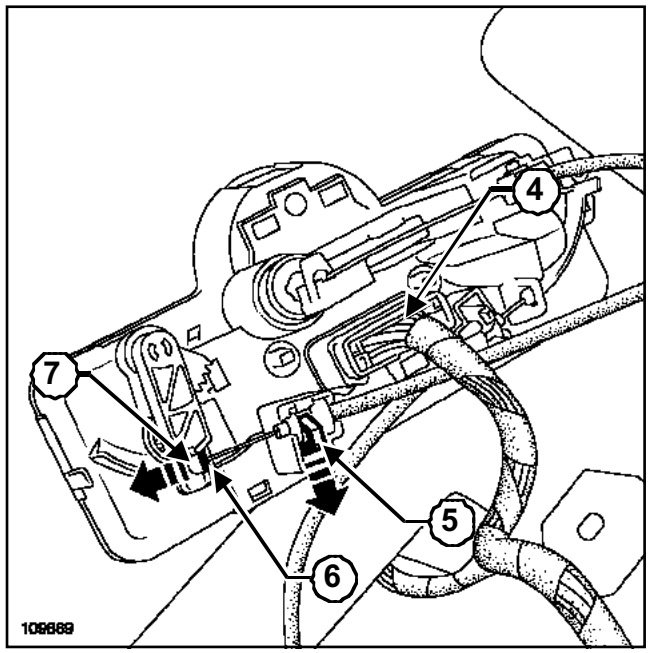
Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil (Car. 1597) en el lugar adecuado.



109864

Quitar los tornillos de fijación (**3**) del cuadro de mando.

Extraer el cuadro de mando inclinándolo.



109869

Desconectar el conector (**4**) del cuadro de mando.

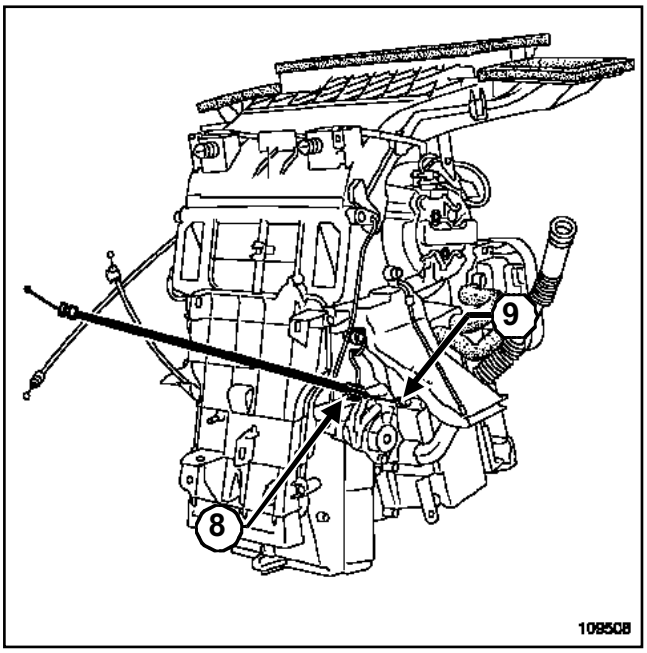
Extraer el cable de mando de distribución del cuadro de mando.

Desencajar en (**5**).

Separar la patilla (**6**).

Extraer la rótula (**7**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



109508

Extraer:

- la funda del freno de funda (**8**),
- el cable de mando de distribución de la mariposa (**9**).

ATENCIÓN
Marcar el paso del cable de distribución.

REPOSICIÓN

Colocar el cable de distribución de aire en el cajetín repartidor.

Colocar el mando de distribución hacia la parte delantera del vehículo.

Colocar el freno de funda en el cajetín repartidor tirando ligeramente de la funda para recuperar el juego.

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**).

Nota:

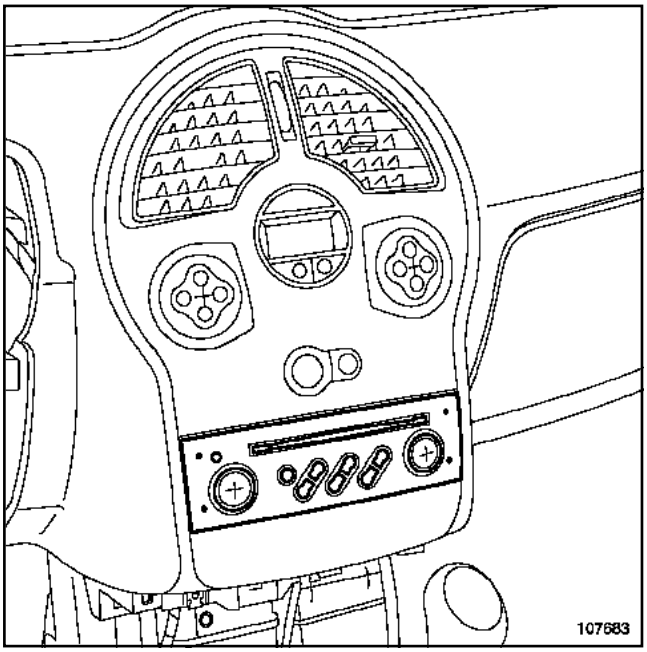
- En la reposición del frente central, comenzar por la parte superior en la parte central y después bajar simultáneamente por cada lado.
- El cable no requiere reglaje.
- Durante la manipulación del mando de mezcla hasta sus topes, no debe haber ningún rebote.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el auto-radio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

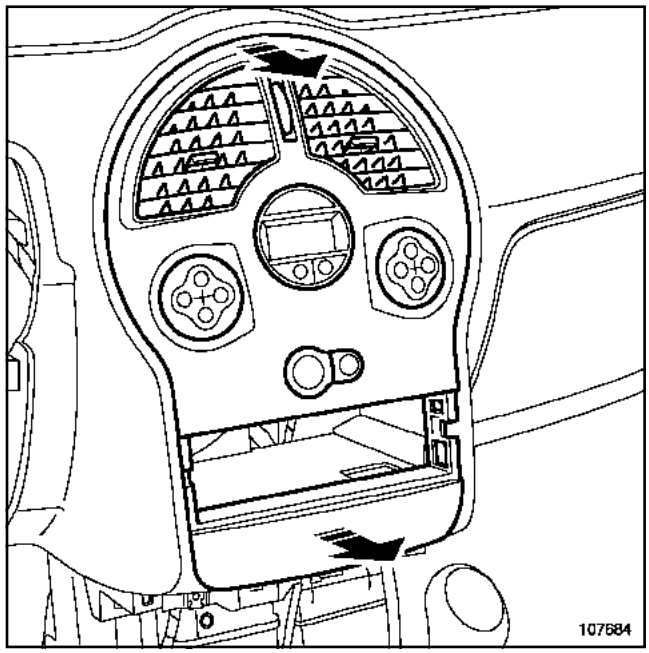
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



107683

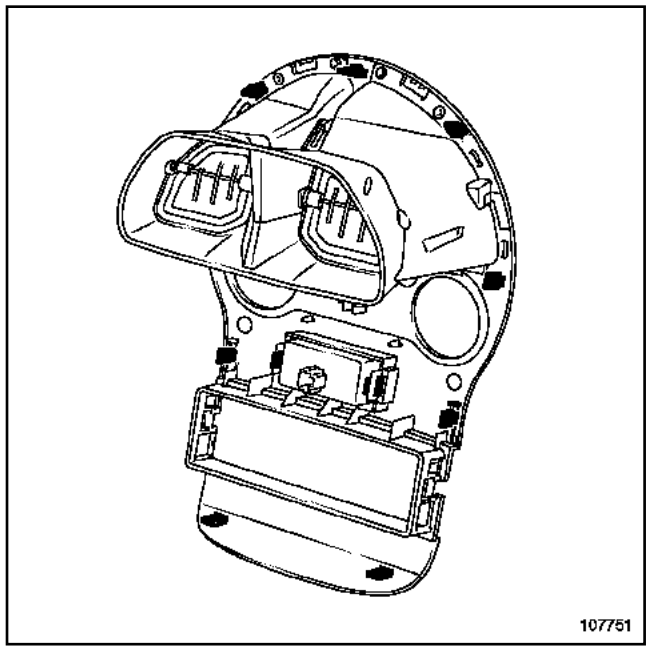
Extraer la radio mediante el útil (Ms. 1373) o (Ms. 1544).



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil (Car. 1597).

Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.

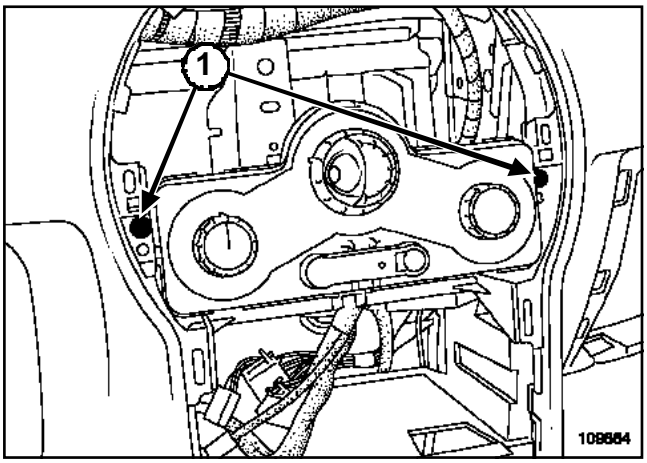


107751

ATENCIÓN

Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil (Car. 1597) en el lugar correcto.

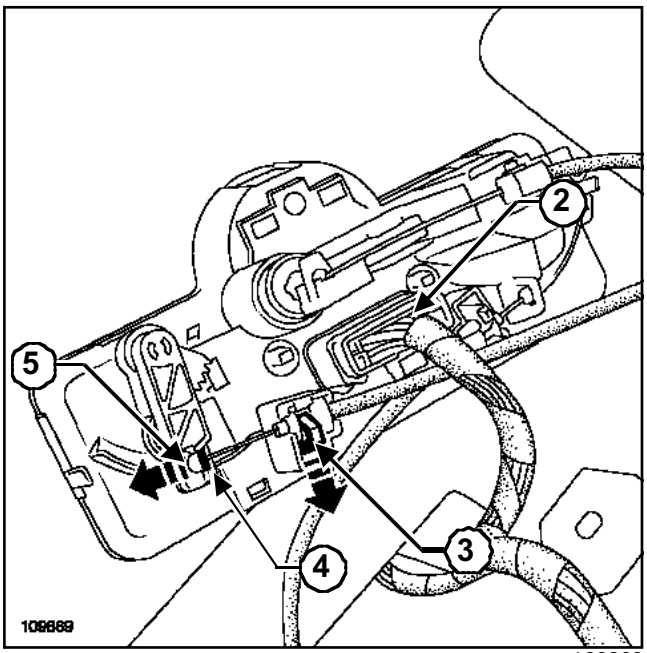
J77, y DIRECCIÓN A DERECHA



109864

Quitar los tornillos de fijación (**1**) del cuadro de mando.

Extraer el cuadro de mando inclinándolo.



109869

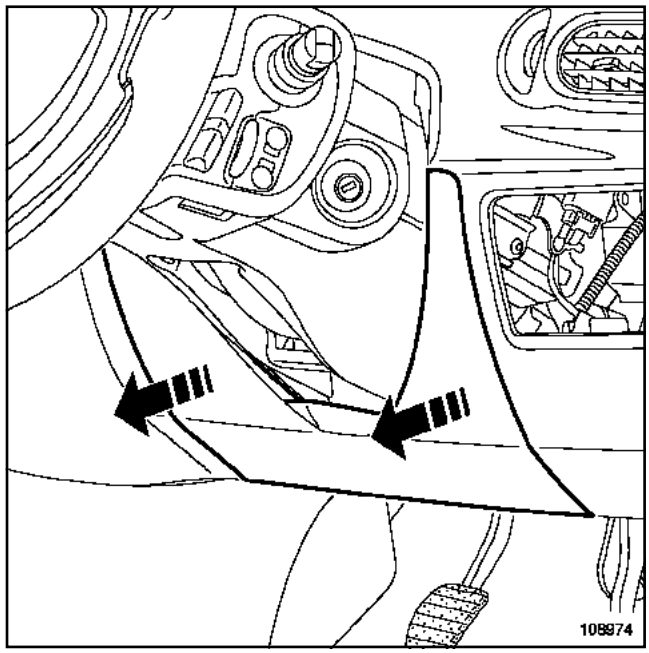
Desconectar el conector (**2**) del cuadro de mando.

Extraer el cable de mando de distribución del cuadro de mando.

Desencajar en (**3**).

Separar la patilla (**4**).

Extraer la rótula (**5**).



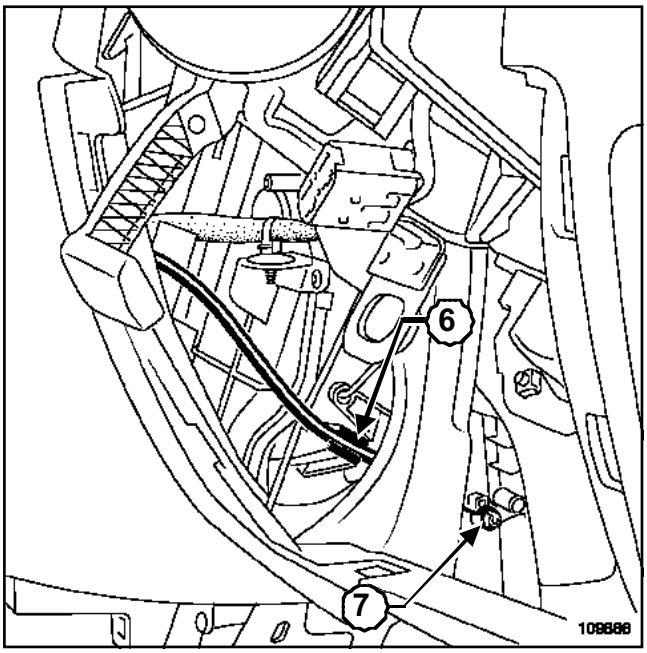
108974

Soltar el cárter inferior.

Extraer:

- el volante (consultar **57A, Accesorios interiores, Tablero de a bordo**),
- la semi-coquilla inferior (consultar **57A, Accesorios interiores, Tablero de a bordo**).

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA



109866

Extraer:

- la funda del freno de funda (**6**),
- el cable de mando de distribución de la mariposa (**7**).

ATENCIÓN
Marcar el paso del cable de distribución.

REPOSICIÓN

Colocar el cable de distribución de aire en el cajetín repartidor.

Colocar el mando de distribución hacia la parte delantera del vehículo.

Colocar el freno de funda en el cajetín repartidor tirando ligeramente de la funda para recuperar el juego.

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**).

Nota:

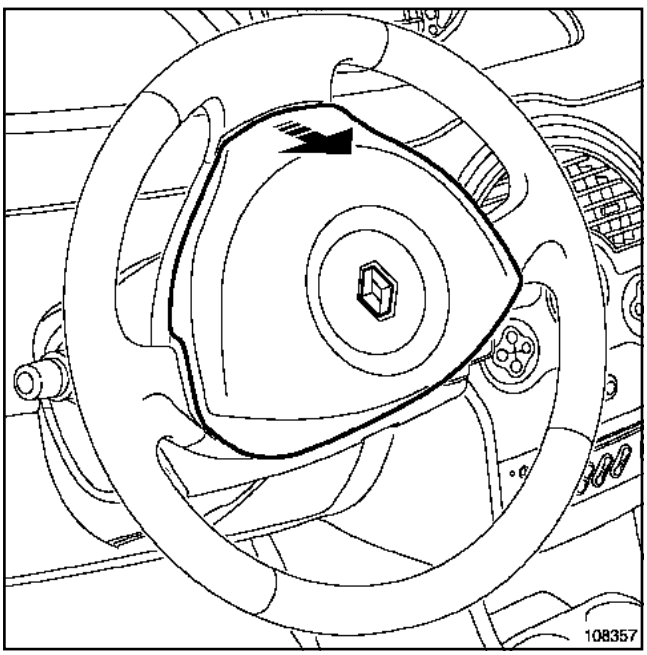
- En la reposición del frente central, comenzar por la parte superior en la parte central y después bajar simultáneamente por cada lado.
- El cable no requiere reglaje.
- Durante la manipulación del mando de mezcla hasta sus topes, no debe haber ningún rebote.
- Al colocar la muleta, prestar atención para que el dedo del indexado de la muleta esté correctamente posicionado en el bloque de climatización.
- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos, prestar atención al posicionamiento correcto.

DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el auto-radio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN

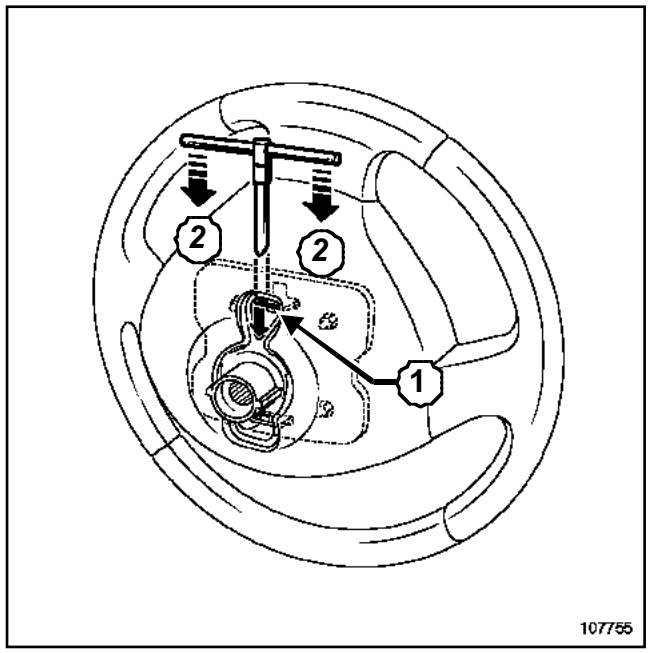
Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



107755

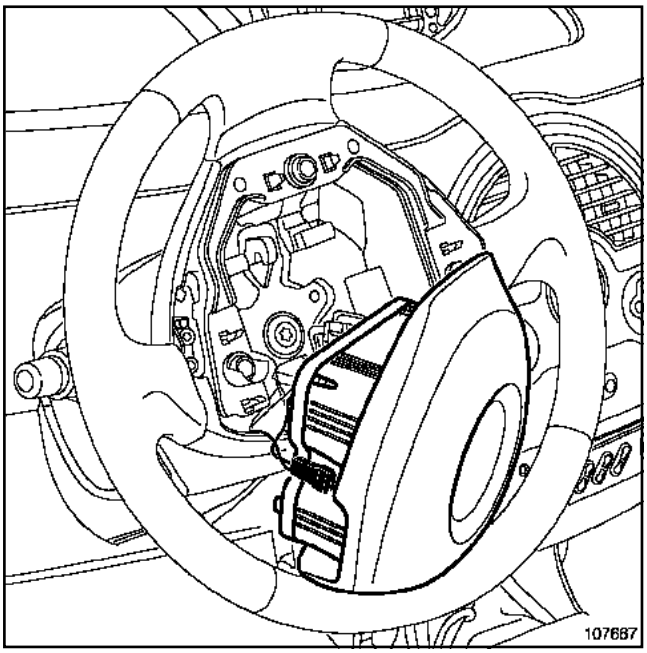
ATENCIÓN

No utilizar un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

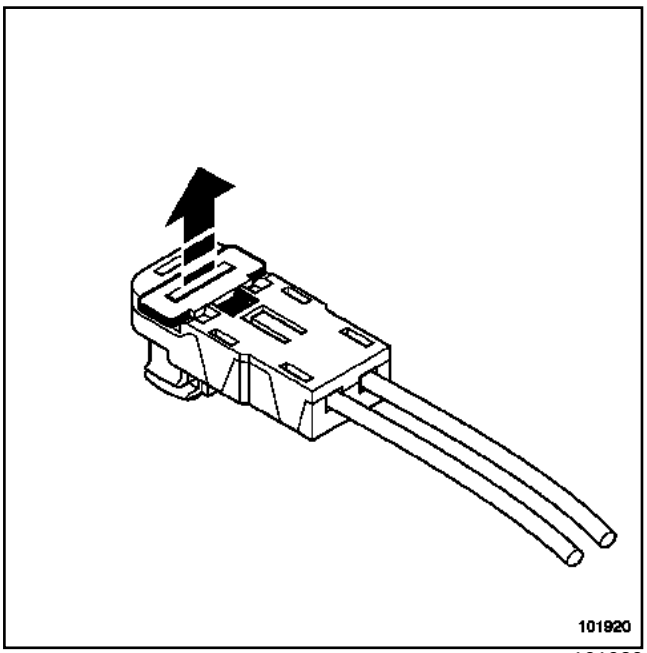
Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) sobre la grapa utilizando la empuñadura deslizante con un alargador y tirando hacia sí del módulo del airbag.

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



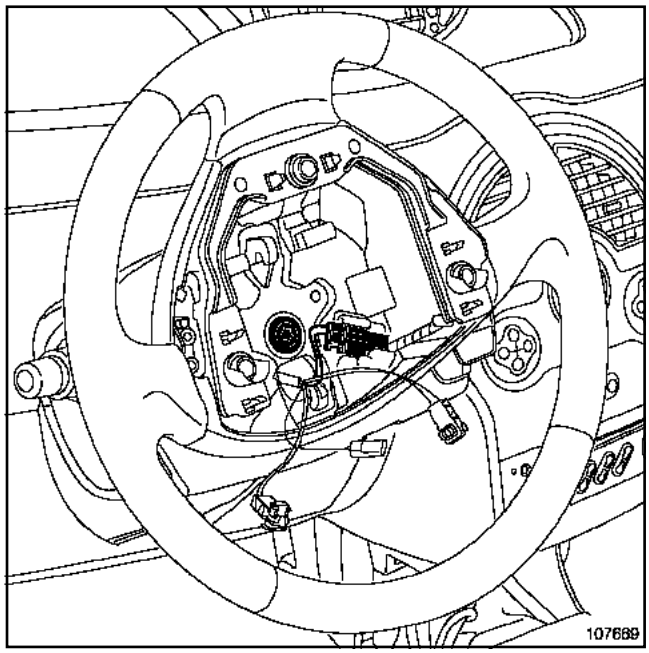
107667



101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.



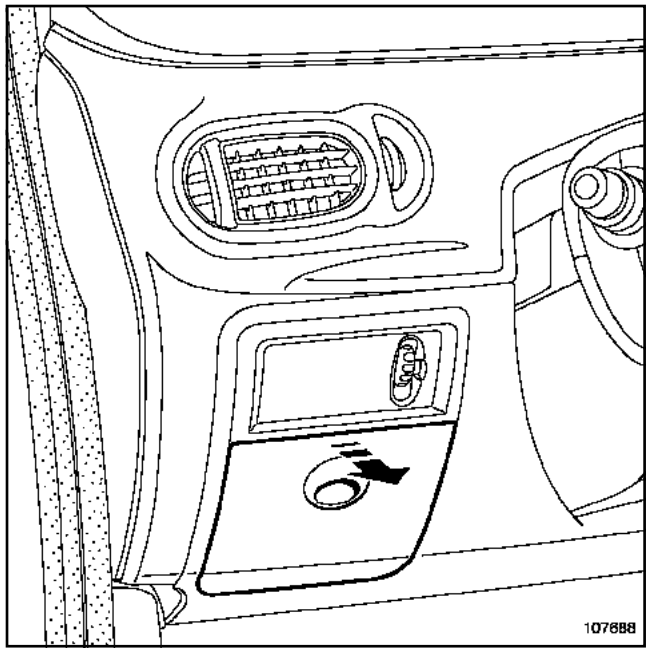
107669

Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

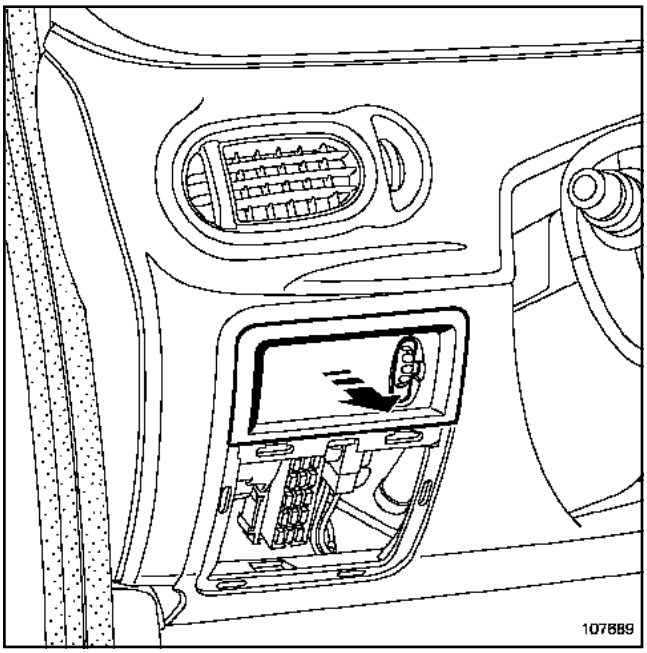
Quitar el tornillo del volante.



107688

Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.

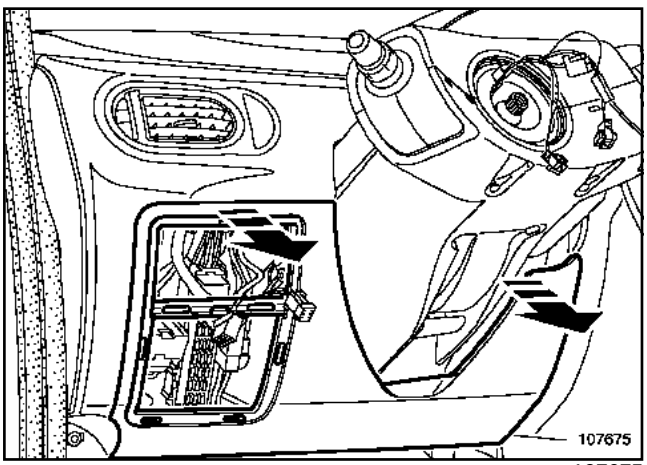
DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107689

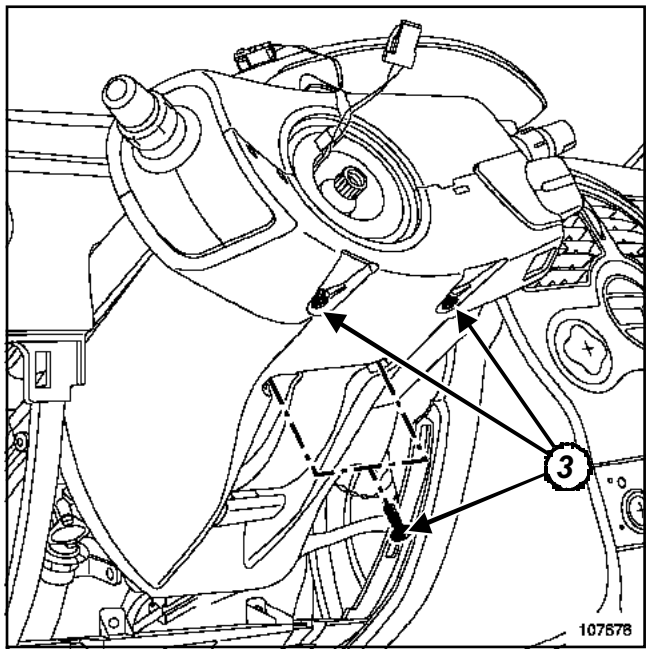
Soltar el soporte del mando

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



107675

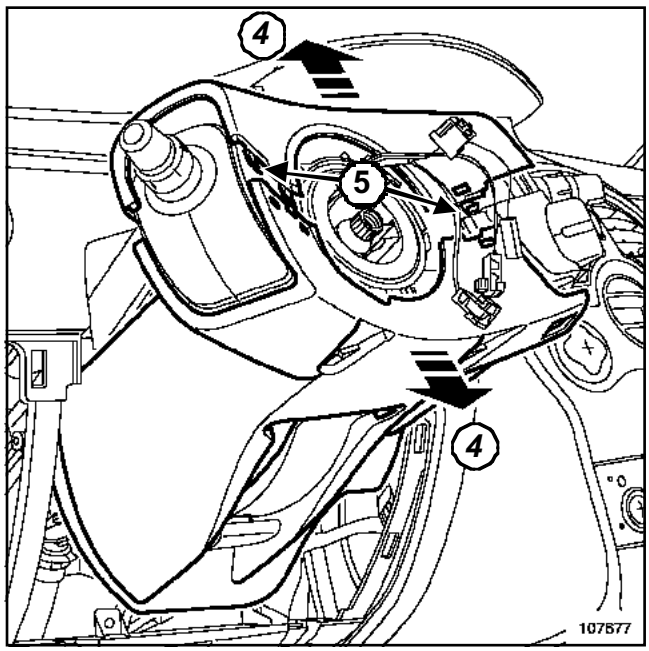
Soltar el cárter inferior.



107676

Poner la columna de dirección en posición alta.

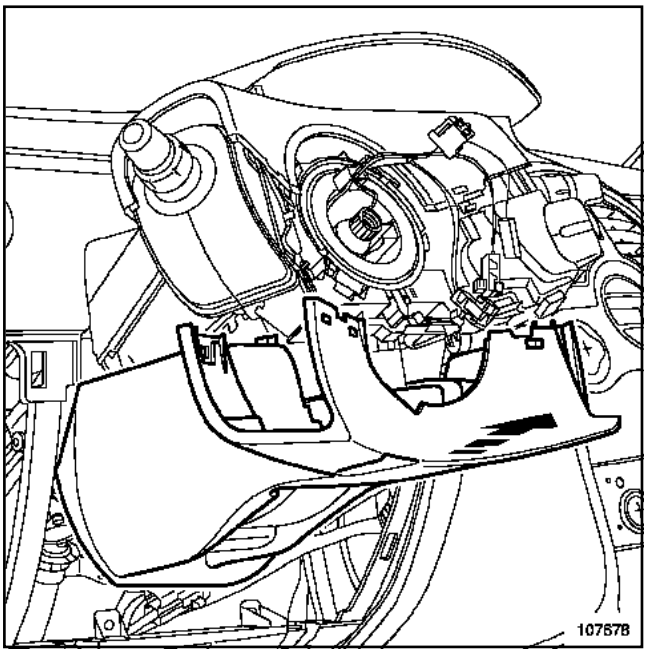
Quitar los tornillos (**3**) de las semi-coquillas.



107677

Soltar las dos semi-coquillas (**4**) ejerciendo una presión en los clips (**5**).

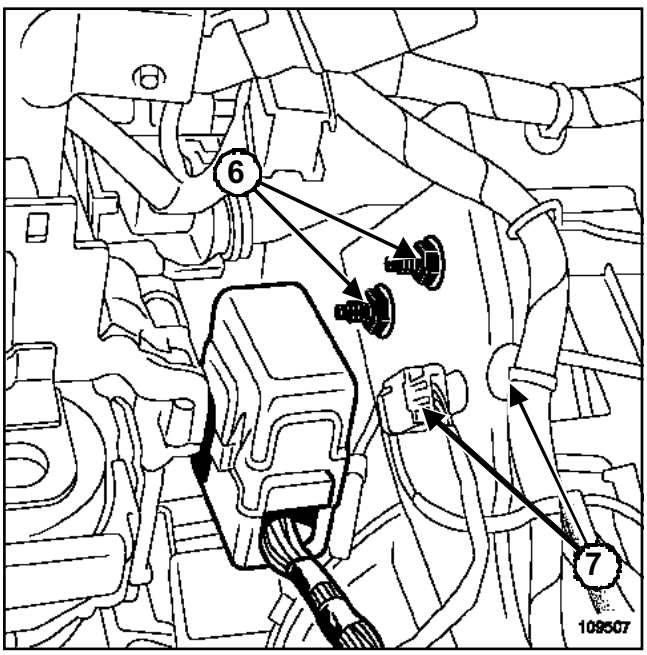
DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107678

Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.

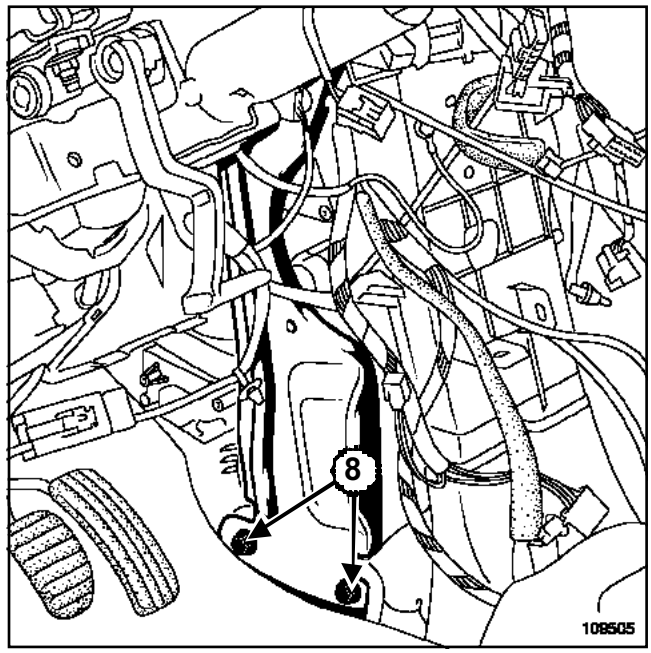
Hacer una marca entre la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo y la chapa soldada en el túnel, para permitir una correcta geometría en la reposición.



109507

Quitar los tornillos de fijación superior (**6**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Soltar el cableado eléctrico (**7**) fijado en la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.



109505

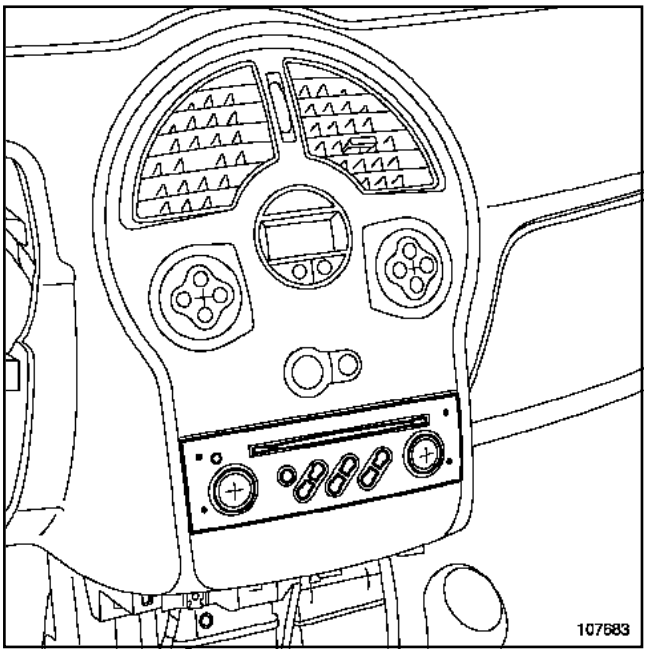
Plegar parcialmente la moqueta del suelo para acceder a los tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación inferior (**8**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo,
- la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

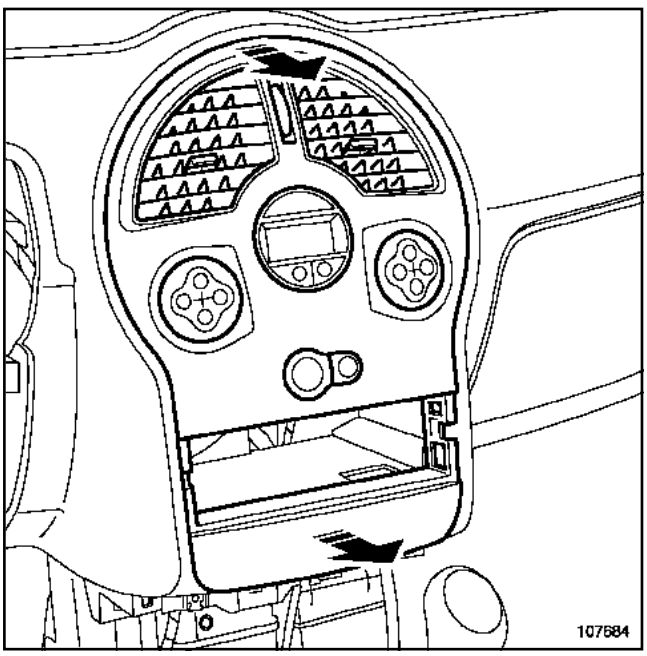
Poner el mando de mezcla del aire en la posición todo calor.

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107683

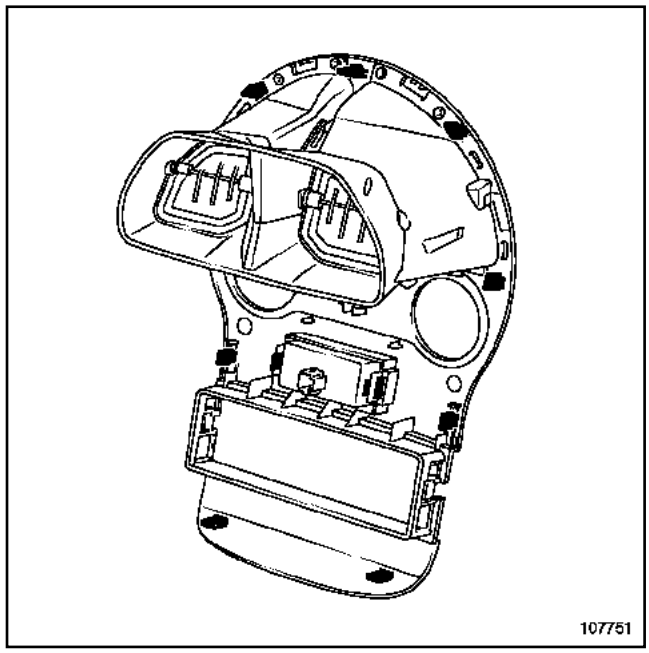
Extraer la radio mediante el útil (Ms. 1373) o (Ms. 1544).



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil (Car. 1597).

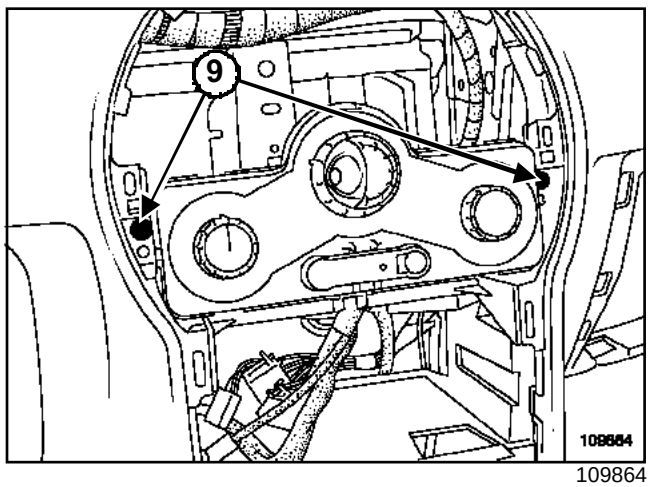
Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.



107751

ATENCIÓN

Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil (Car. 1597) en el lugar correcto.

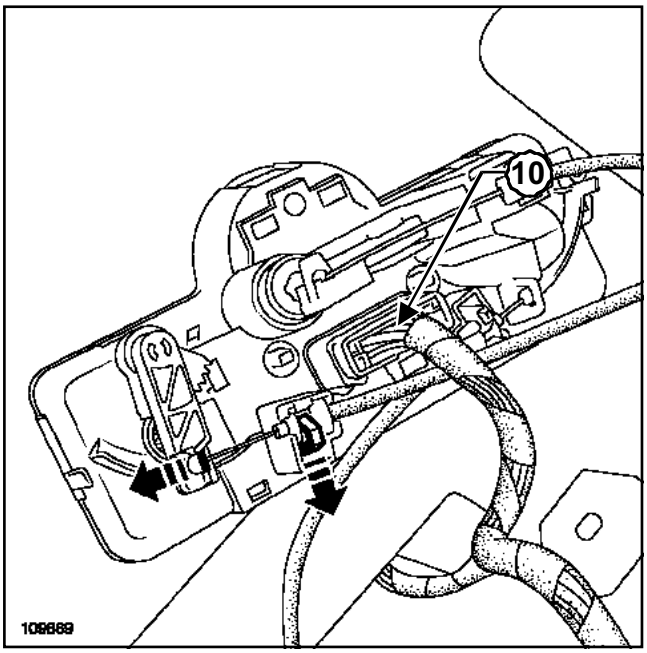


109864

Quitar los tornillos de fijación (**9**) del cuadro de mando.

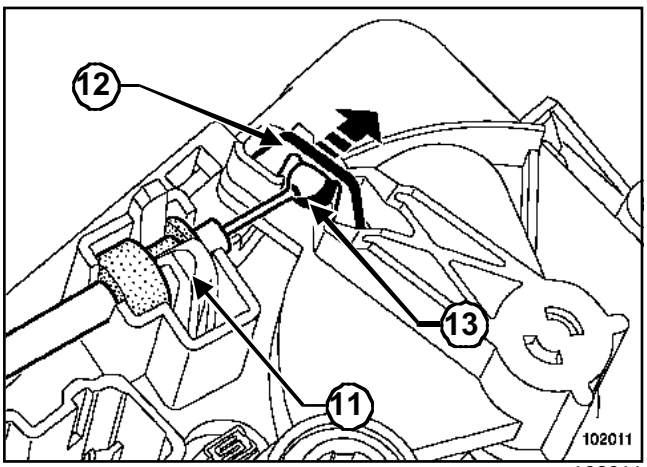
Extraer el cuadro de mando inclinándolo.

DIRECCIÓN A IZQUIERDA



109869

Desconectar el conector (**10**) del cuadro de mando.



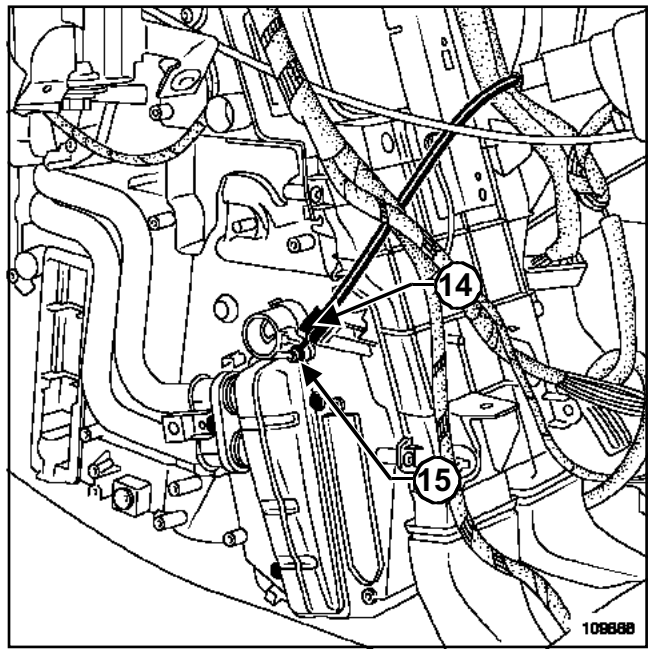
102011

Extraer el cable de mando de mezcla del cuadro de mando.

Desencajar en (**11**).

Separar la patilla (**12**).

Extraer la rótula (**13**).



109868

Extraer:

- la funda del freno de funda (**14**),
- el cable del mando de mezcla de la mariposa (**15**).

ATENCIÓN
Marcar el paso del cable de distribución.

REPOSICIÓN

Colocar el cable de mezcla del aire en el cajetín repartidor.

Colocar el mando de mezcla hacia la parte delantera del vehículo.

Colocar el freno de funda en el cajetín repartidor tirando ligeramente de la funda para recuperar el juego.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

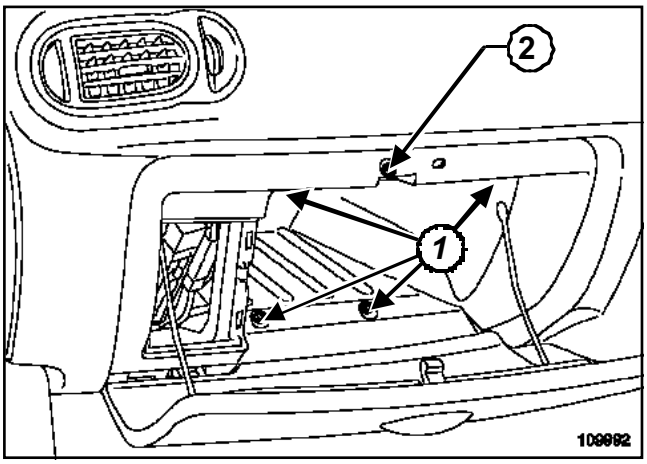
Nota:

- En la reposición del frente central, comenzar por la parte superior en la parte central y después bajar simultáneamente por cada lado.
- El cable no requiere reglaje.
- Durante la manipulación del mando de mezcla hasta sus topes, no debe haber ningún rebote.
- Al colocar la muleta, prestar atención para que el dedo del indexado de la muleta esté correctamente posicionado en el bloque de climatización.
- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos, prestar atención al posicionamiento correcto.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el auto-radio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN



109992

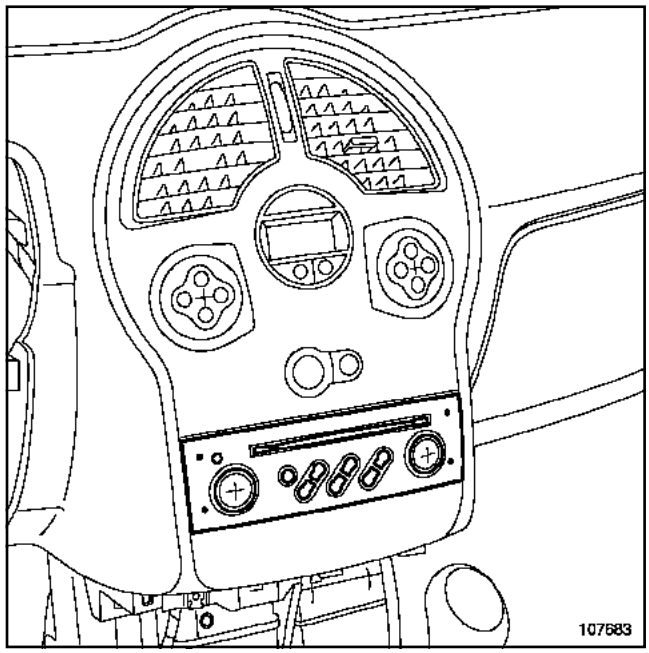
Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la guantera,
- el tornillo de fijación (**2**) situado en el tope de la portezuela de la guantera.

Cerrar la portezuela de la guantera.

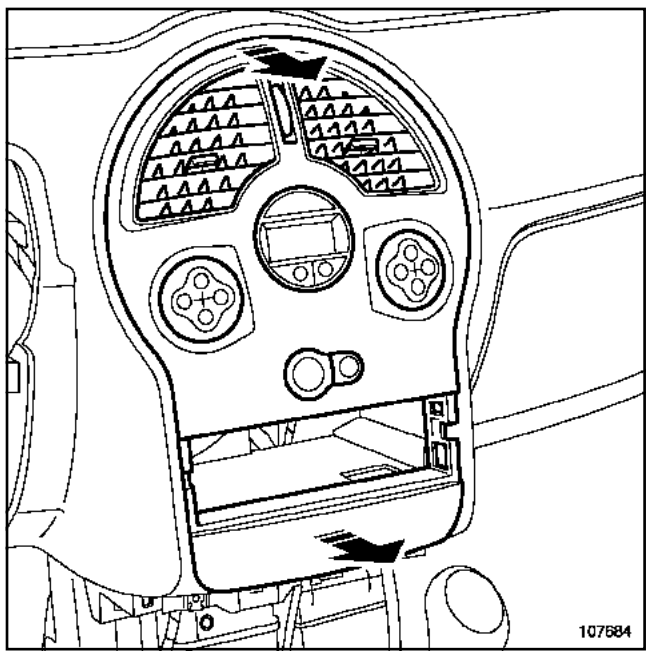
Extraer la guantera.

Poner el mando de mezcla del aire en la posición todo calor.



107683

Extraer la radio mediante el útil (Ms. 1373) o (Ms. 1544).

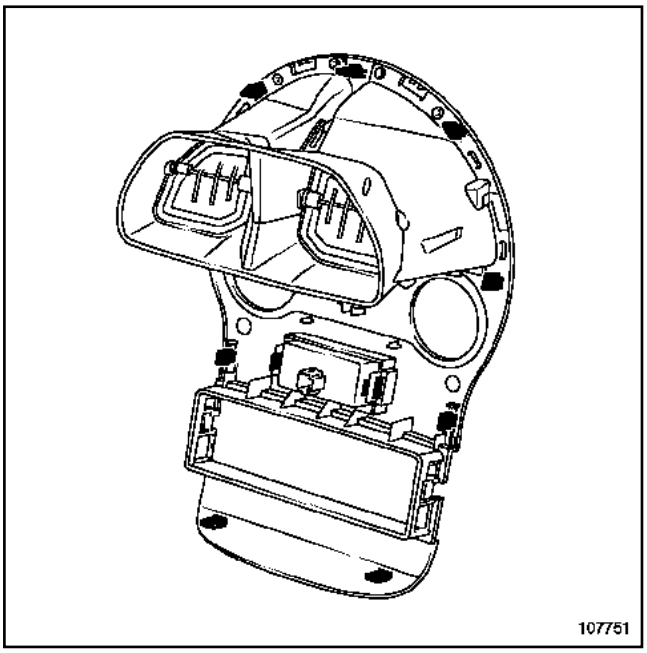


107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil (Car. 1597).

Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.

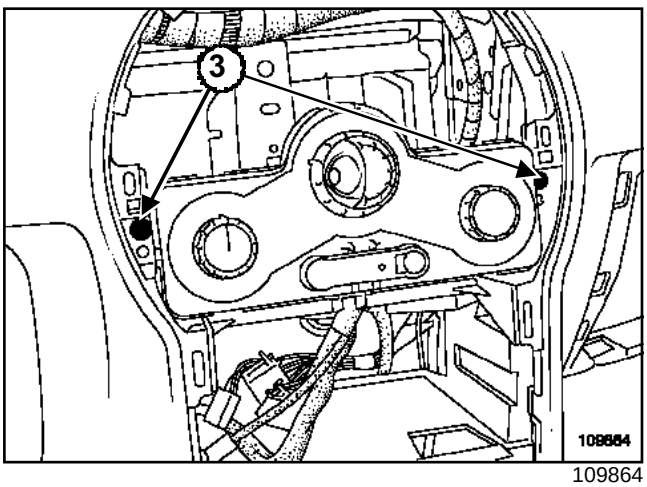
J77, y DIRECCIÓN A DERECHA



107751

ATENCIÓN

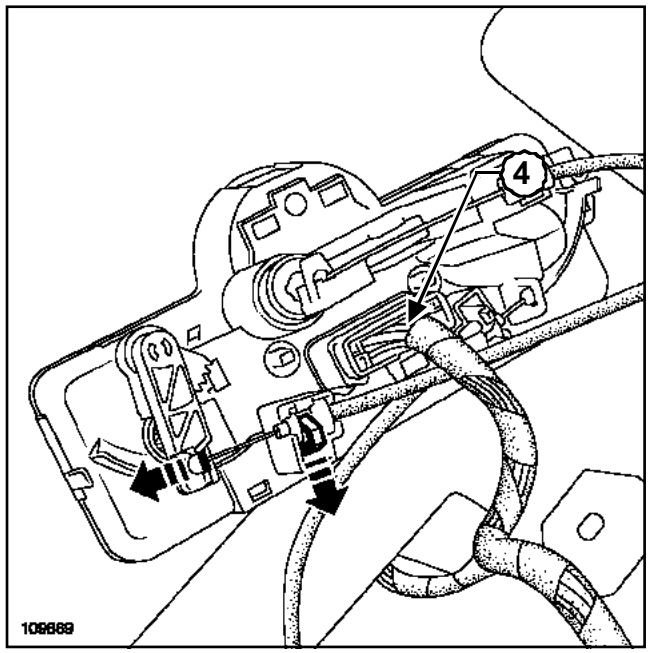
Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil (Car. 1597) en el lugar correcto.



109864

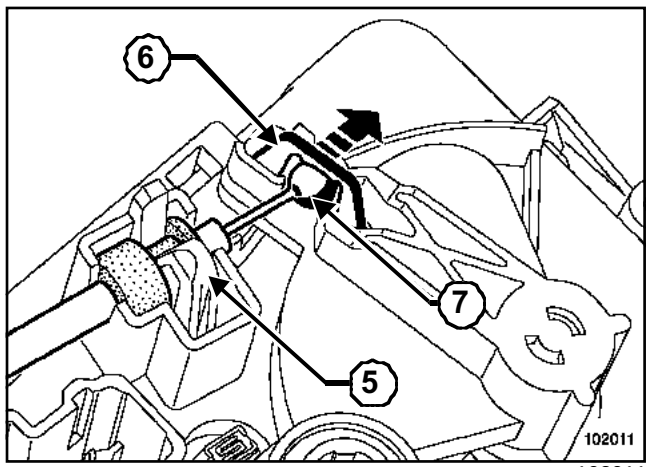
Quitar los tornillos de fijación (**3**) del cuadro de mando.

Extraer el cuadro de mando inclinándolo.



109869

Desconectar el conector (**4**) del cuadro de mando.



102011

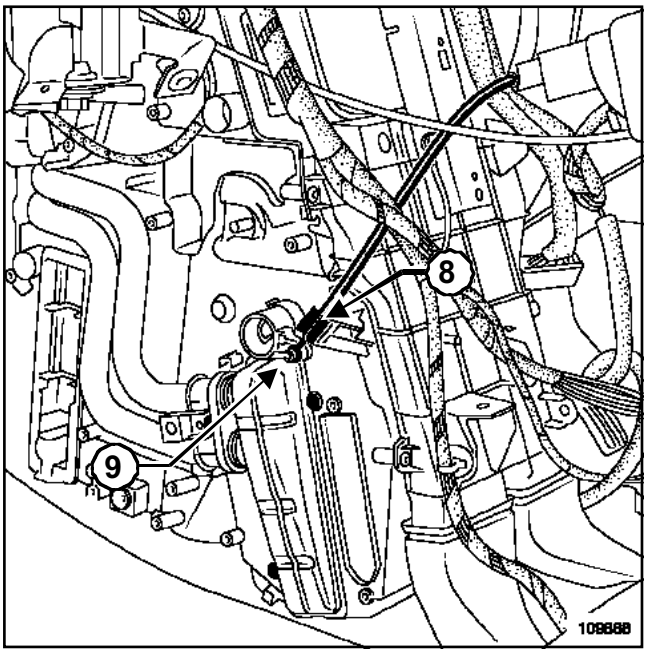
Extraer el cable de mando de mezcla del cuadro de mando.

Desencajar en (**5**).

Separar la patilla (**6**).

Extraer la rótula (**7**).

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA



109868

Extraer:

- la funda del freno de funda (**8**),
- el cable del mando de mezcla de la mariposa (**9**).

ATENCIÓN
Marcar el paso del cable de distribución.

REPOSICIÓN

Colocar el cable de mezcla del aire en el cajetín repartidor.

Colocar el mando de mezcla hacia la parte delantera del vehículo.

Colocar el freno de funda en el cajetín repartidor tirando ligeramente de la funda para recuperar el juego.

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**).

Nota:

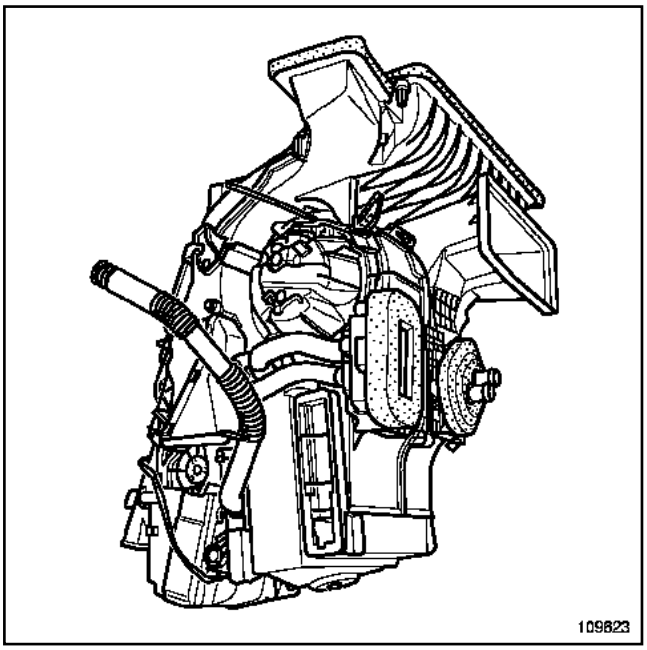
- En la reposición del frente central, comenzar por la parte superior en la parte central y después bajar simultáneamente por cada lado.
- El cable no requiere reglaje.
- Durante la manipulación del mando de mezcla hasta sus topes, no debe haber ningún rebote.

J77

ATENCIÓN
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 (con el contacto puesto).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



109623

Extraer:

- El tablero de a bordo (consultar **57A, Accesorios interiores, Tablero de a bordo**),
- el travesaño del tablero de a bordo (consultar **42A, Estructura superior delantera, Travesaño del tablero de a bordo: Descripción**),
- el cajetín repartidor,
- el GMV de ventilación,
- el filtro del habitáculo,
- los cables de mando (según el nivel de equipamiento),
- los motores (según el nivel de equipamiento),
- el expansor,
- el módulo de mando del GMV de ventilación (según el nivel de equipamiento),
- el módulo de potencia (según el nivel de equipamiento),
- el radiador de calefacción,
- el bloque de resistencias de calentamiento (según el nivel de equipamiento).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Desbloquear el calculador con ayuda del útil de diagnóstico (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

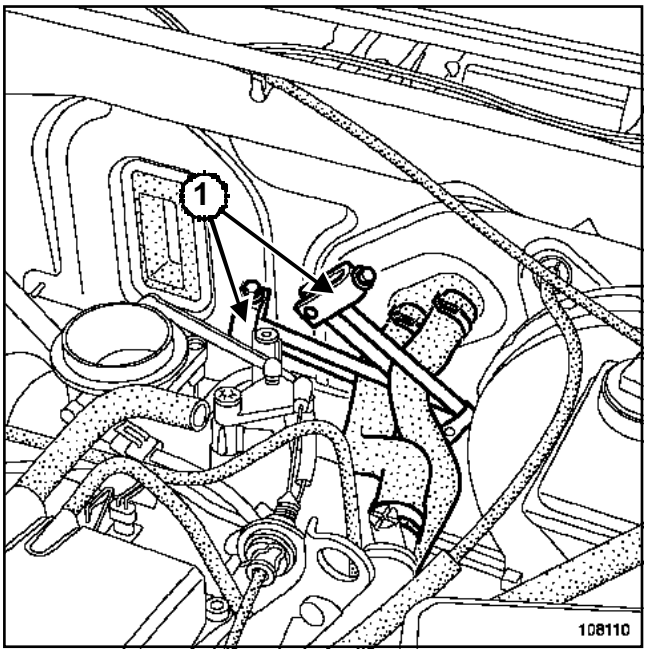
ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-Reposición**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 554-07	Aparato de control del circuito de refrigeración y de la válvula del vaso de expansión

EXTRACCIÓN

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

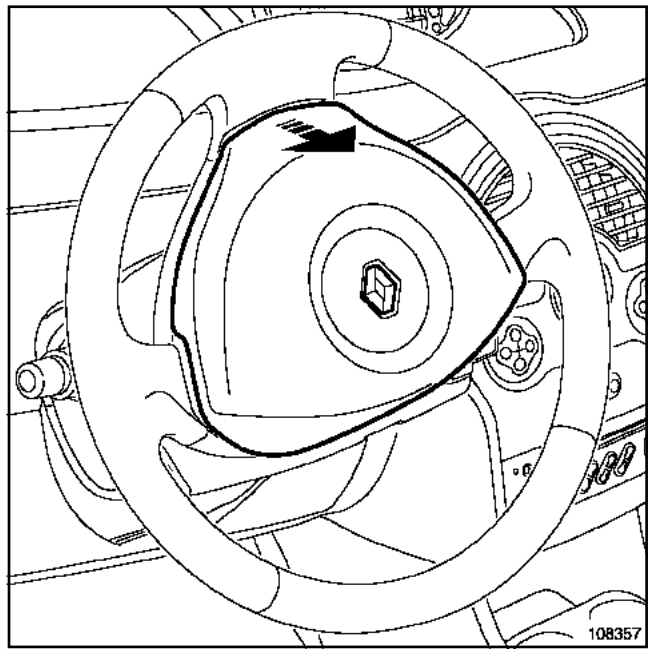


108110

Poner pinzas-manguito (**1**).

Extraer los manguitos de las canalizaciones del radiador de calefacción.

Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

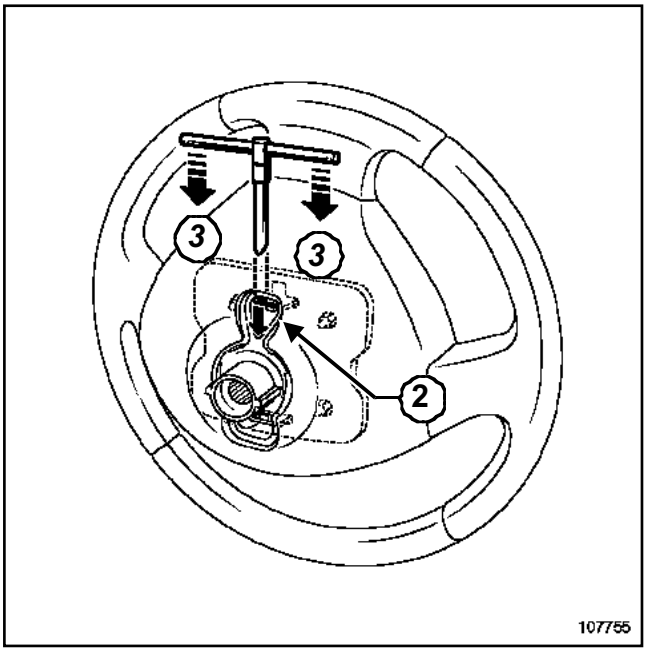


108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

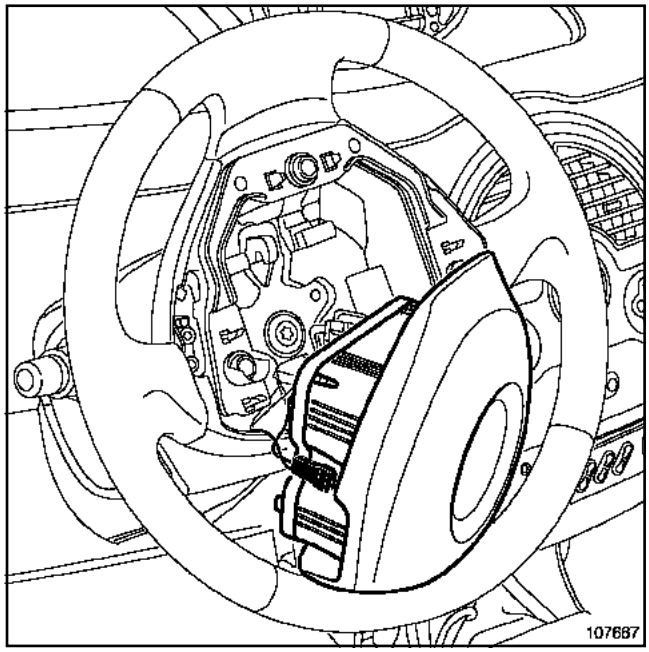


107755

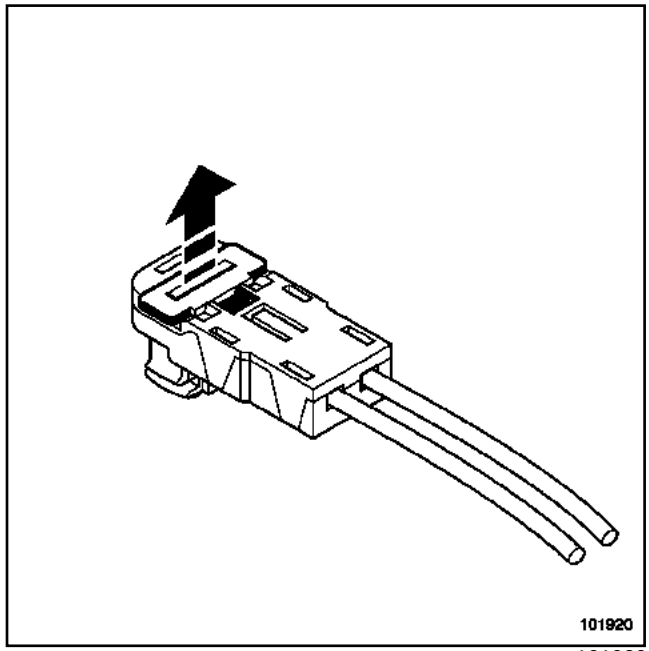
ATENCIÓN
No utilizar un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior) en el orificio (**2**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**3**) sobre la grapa utilizando la empuñadura deslizante con un alargador y tirando hacia sí del módulo del airbag.



107667

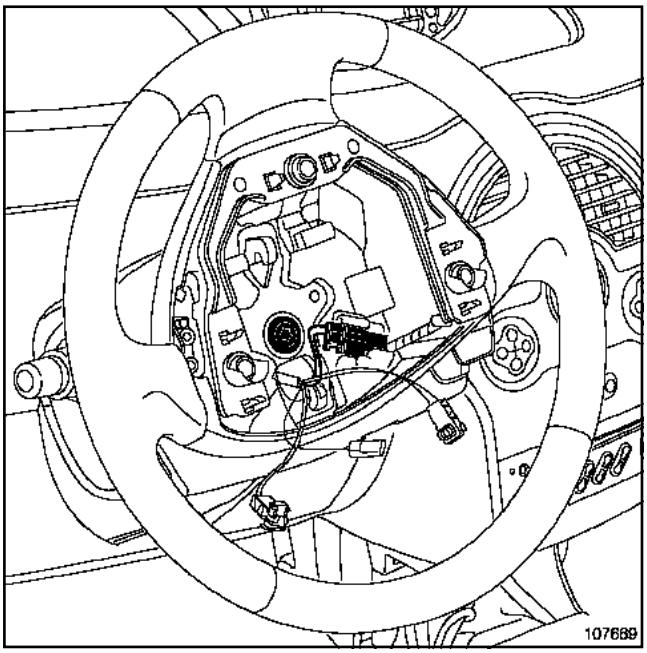


101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



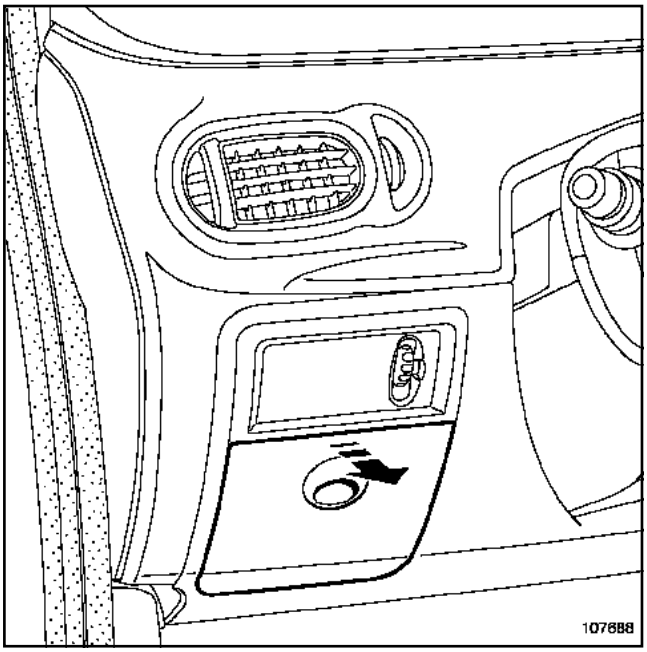
107669

Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

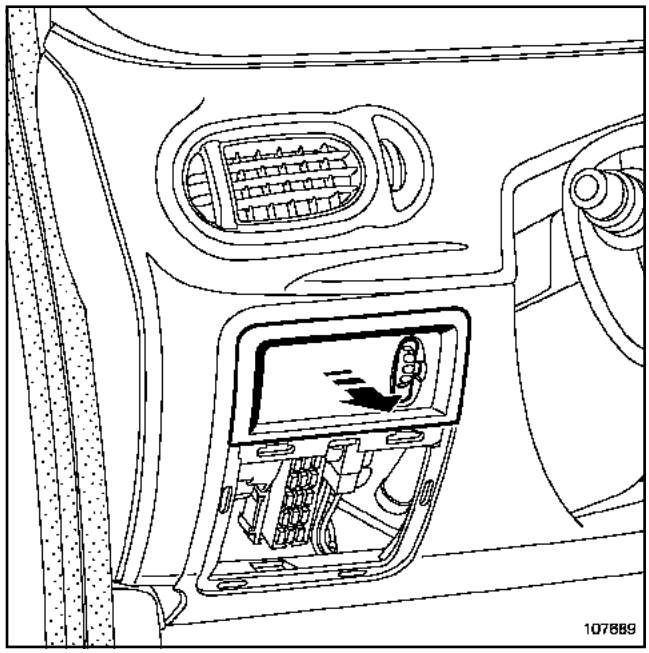
- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

Quitar el tornillo del volante.



107688

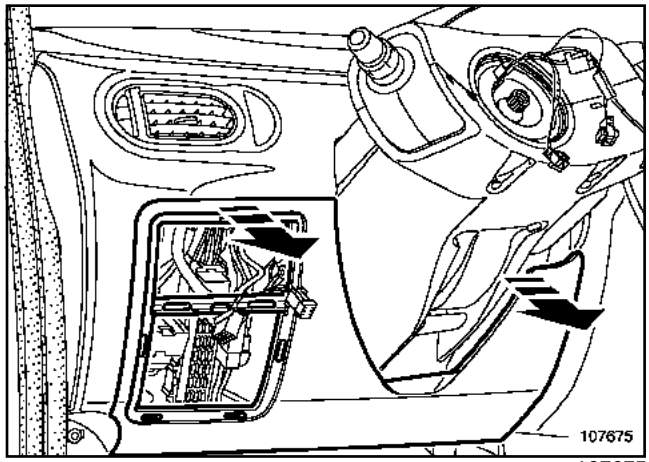
Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.



107689

Soltar el soporte de mando

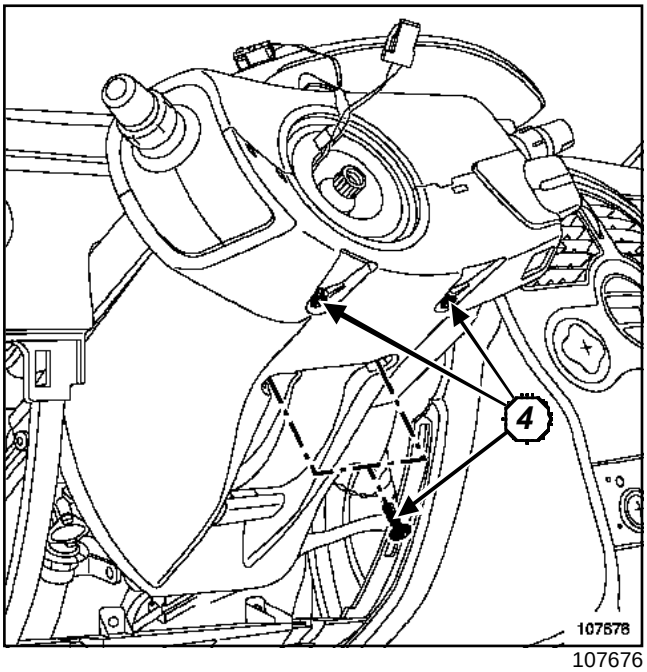
Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



107675

Soltar el cárter inferior.

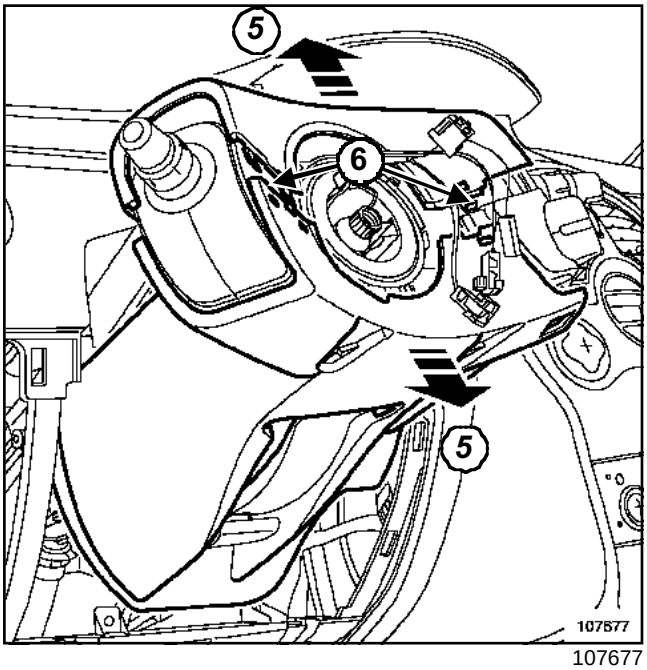
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107676

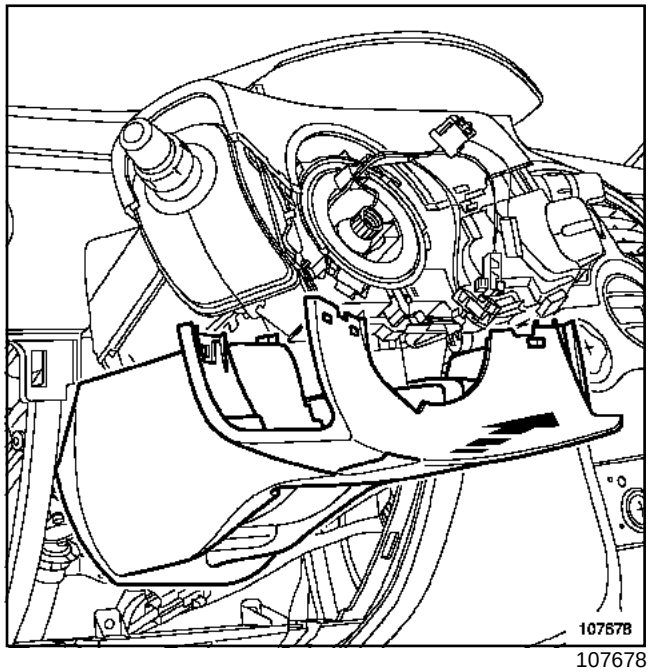
Poner la columna de dirección en posición alta.

Quitar los tornillos (**4**) de las semi-coquillas.



107677

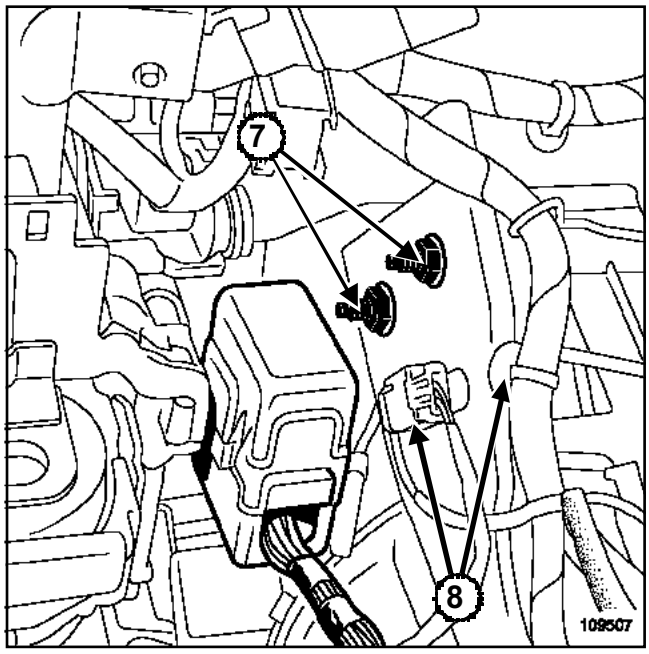
Soltar las dos semi-coquillas (**5**) ejerciendo una presión en los clips (**6**).



107678

Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.

Hacer una marca entre la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo y la chapa soldada en el túnel, para permitir una correcta geometría en la reposición.

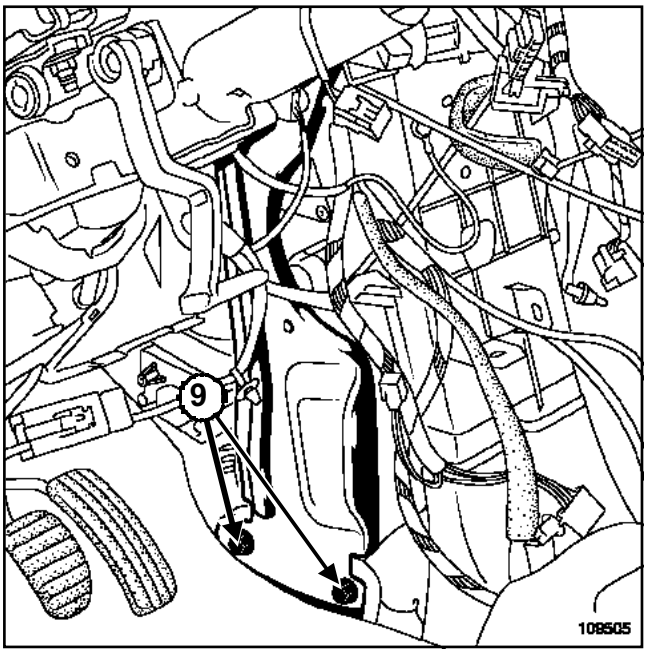


109507

Quitar los tornillos de fijación superior (**7**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Soltar el cableado eléctrico (**8**) fijado en la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

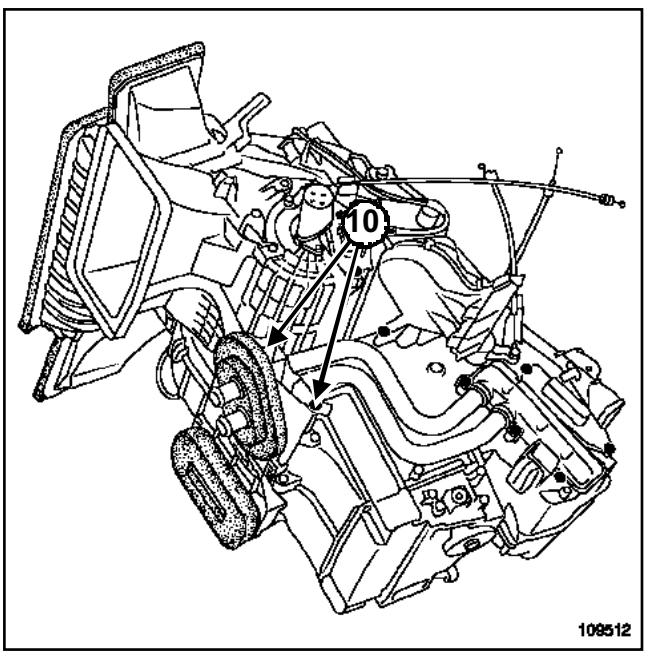


109505

Plegar parcialmente la moqueta del suelo para acceder al tornillo de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación inferior (**9**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo,
- la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

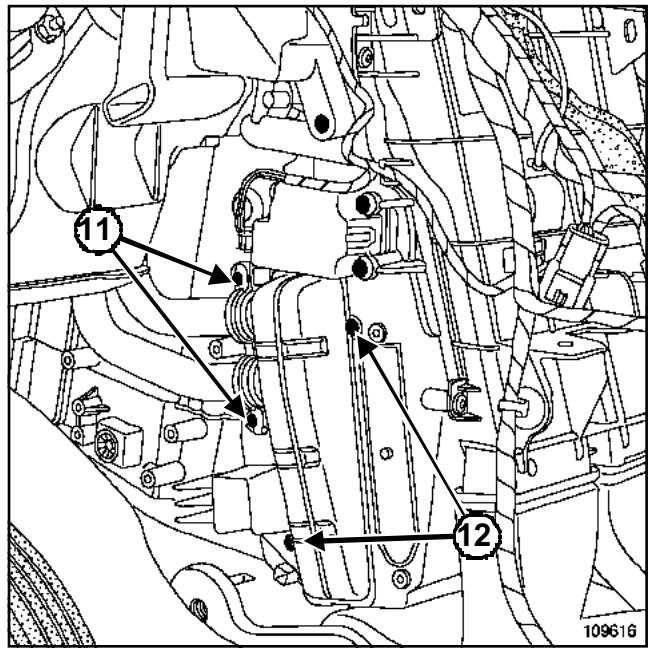


109512

Extraer:

- los tornillos de fijación (**10**) de la brida de sujeción de las canalizaciones del radiador de calefacción,
- la brida de sujeción de las canalizaciones del radiador de calefacción.

Primera versión



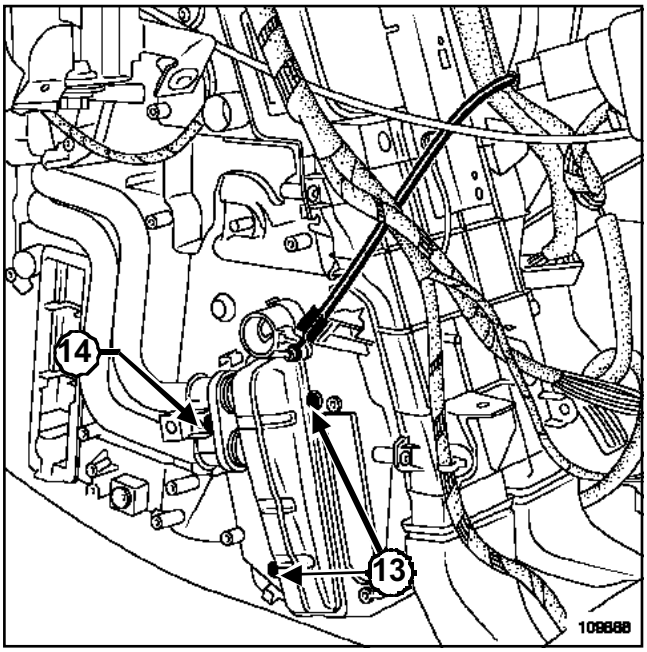
109616

Extraer:

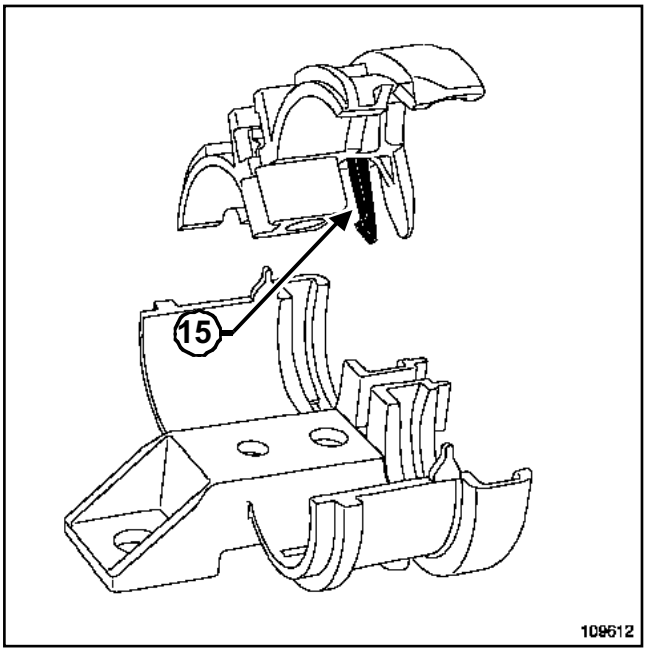
- los tornillos de fijación (**11**) de las bridas de sujeción del radiador de calefacción,
- los tornillos de fijación (**12**) del radiador de calefacción.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Segunda versión



109868



109612

Extraer:

- los tornillos de fijación (**13**) del radiador de calefacción,
- el tornillo de fijación (**14**) de la brida de sujeción de las canalizaciones del radiador de calefacción,

Soltar la brida de sujeción del radiador de calefacción (**15**) utilizando un destornillador plano y fino.

Colocar un recipiente para recuperar el líquido de refrigeración.

Posicionar el brazo de la trampilla de mezcla para no obstaculizar la salida del radiador de calefacción.

Sacar ligeramente el radiador de calefacción.

Sacar los tubos del radiador de calefacción.

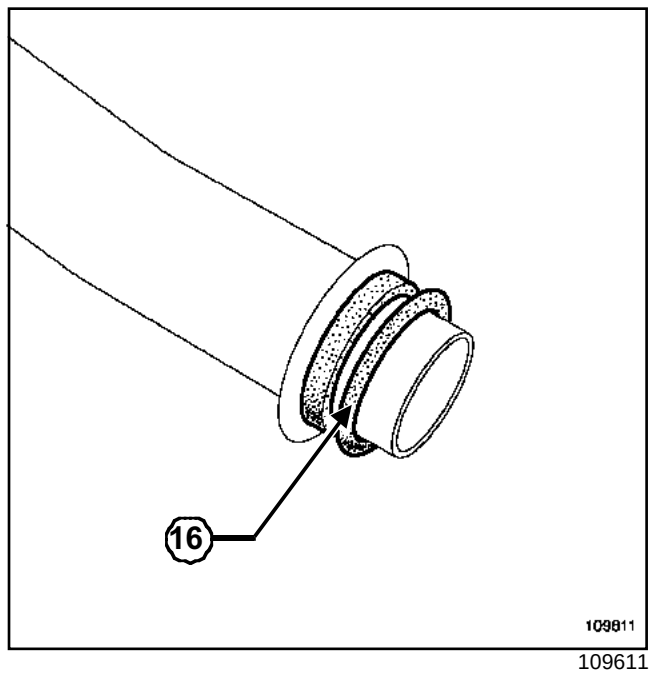
Extraer el radiador de calefacción.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

- Al colocar la muleta, prestar atención para que el dedo del indexado de la muleta esté correctamente posicionado en el bloque de climatización.
- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos, prestar atención al posicionamiento correcto.
- En la reposición del captador de posición del pedal de freno es necesario realizar un reglaje (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Contactor de stop**).



109611

En la reposición del radiador, cambiar las juntas de estanquidad de la unión tubo/radiador (**16**).

Efectuar la puesta a nivel del líquido de refrigeración,.

Purgar el circuito.

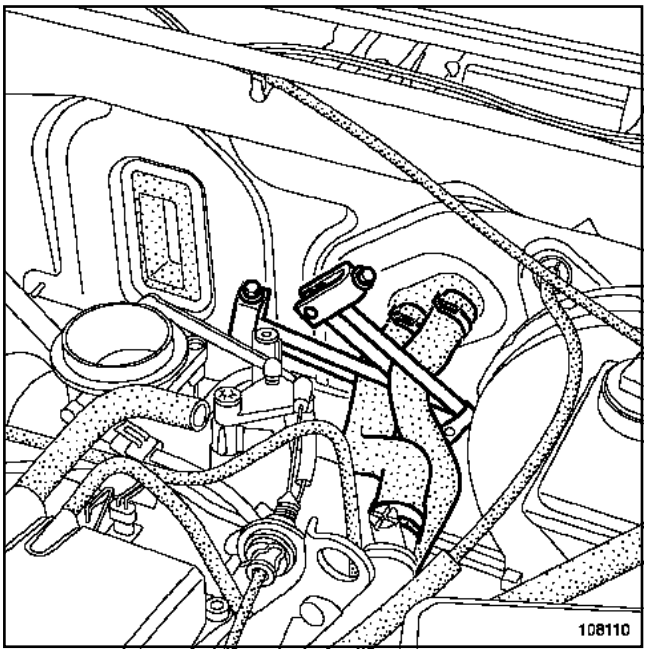
Efectuar un control de estanquidad mediante el útil (Ms. 554-07).

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 554-07	Aparato de control del circuito de refrigeración y de la válvula del vaso de expansión

EXTRACCIÓN

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).



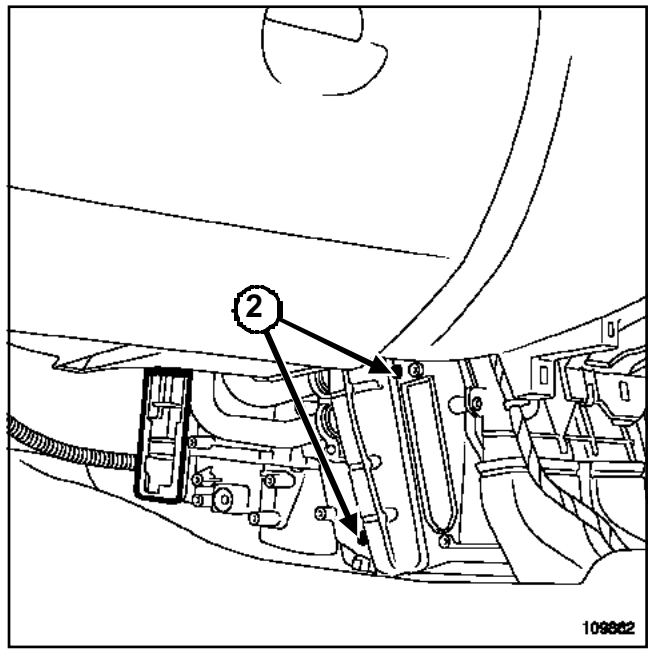
108110

Poner pinzas-manguito (**1**).

Extraer los manguitos de las canalizaciones del radiador de calefacción.

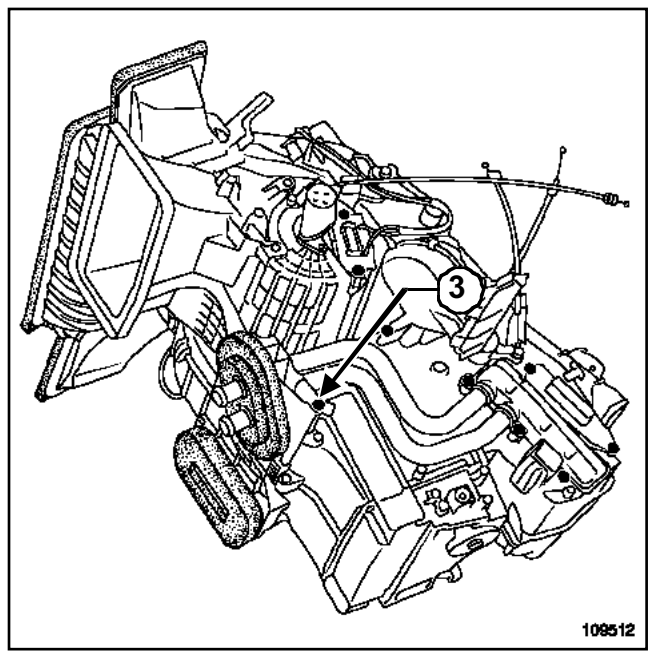
Extraer la consola central (consultar **57a, Accesorios interiores, Consola central**).

Aflojar parcialmente los tornillos de fijación del tablero de a bordo (consultar **57A, Accesorios interiores, Tablero de a bordo**).



109862

Quitar los tornillos de fijación (**2**) del radiador de calefacción.



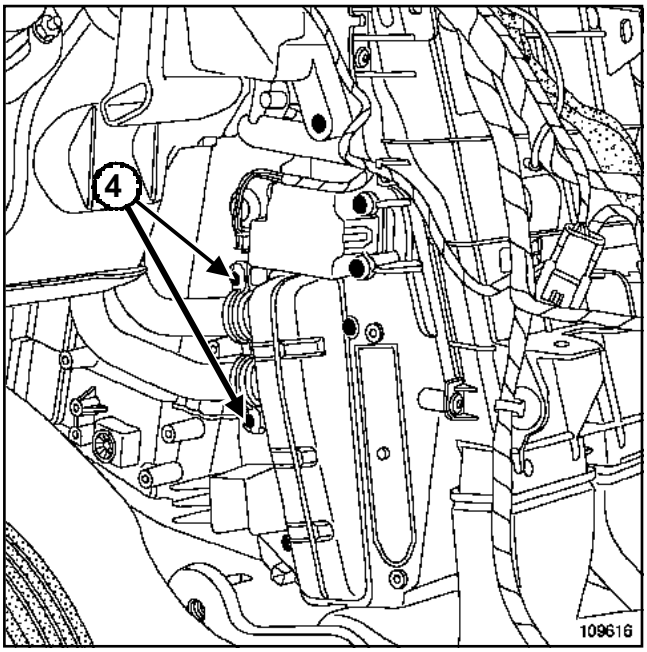
109512

Quitar el tornillo de fijación (**3**) de la brida de sujeción de las canalizaciones del radiador de calefacción,

Apartar la brida de sujeción de las canalizaciones del radiador de calefacción.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

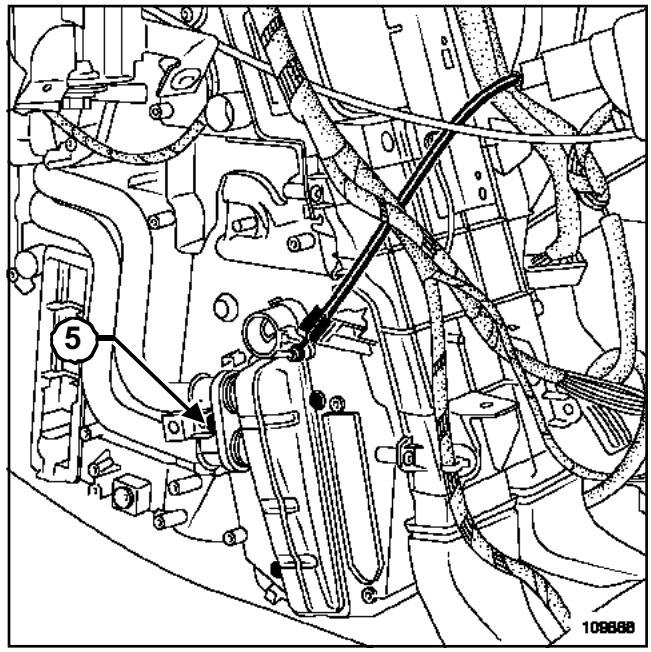
Primera versión



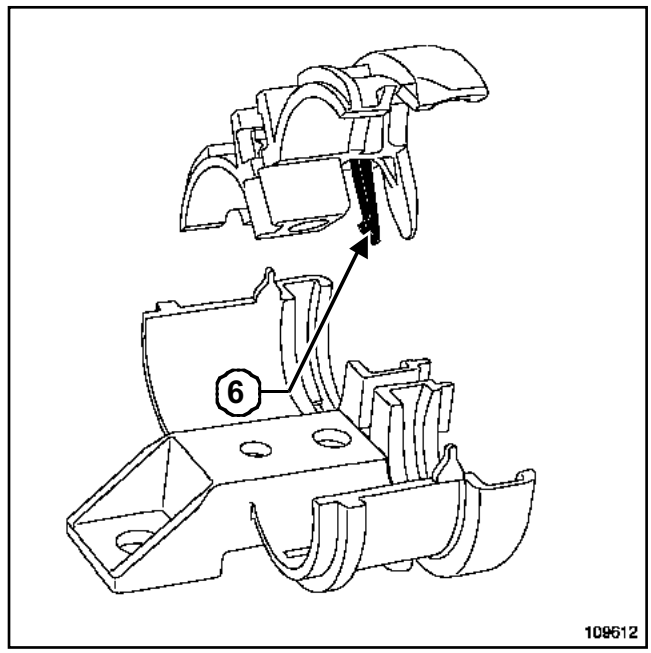
109616

Quitar los tornillos de fijación (**4**) de las bridas de sujeción del radiador de calefacción.

Segunda versión



109868



109612

Quitar el tornillo de fijación (**5**) de la brida de sujeción de las canalizaciones del radiador de calefacción

Soltar la brida de sujeción del radiador de calefacción en (**6**) utilizando un destornillador plano y fino.

Colocar un recipiente para recuperar el líquido de refrigeración.

Posicionar el brazo de la trampilla de mezcla para no obstaculizar la salida del radiador de calefacción.

Separar el tablero de a bordo.

Sacar ligeramente el radiador de calefacción.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Sacar los tubos del radiador de calefacción.

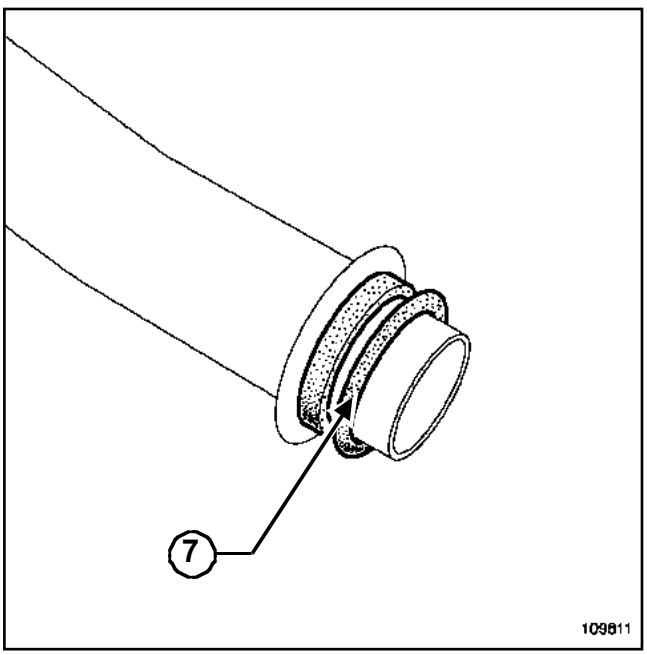
Extraer el radiador de calefacción.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

- Al colocar la muleta, prestar atención para que el dedo del indexado de la muleta esté correctamente posicionado en el bloque de climatización.
- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos, prestar atención al posicionamiento correcto.
- En la reposición del captador de posición de pedal, es necesario realizar un reglaje (consultar **37A, Mando de elementos mecánicos, Contactor de stop**).



109611

En la reposición del radiador, cambiar las juntas de estanquidad de la unión tubo/radiador (**7**).

Efectuar la puesta a nivel del líquido de refrigeración.

Purgar el circuito.

Efectuar un control de estanquidad mediante el útil (Ms. 554-07).

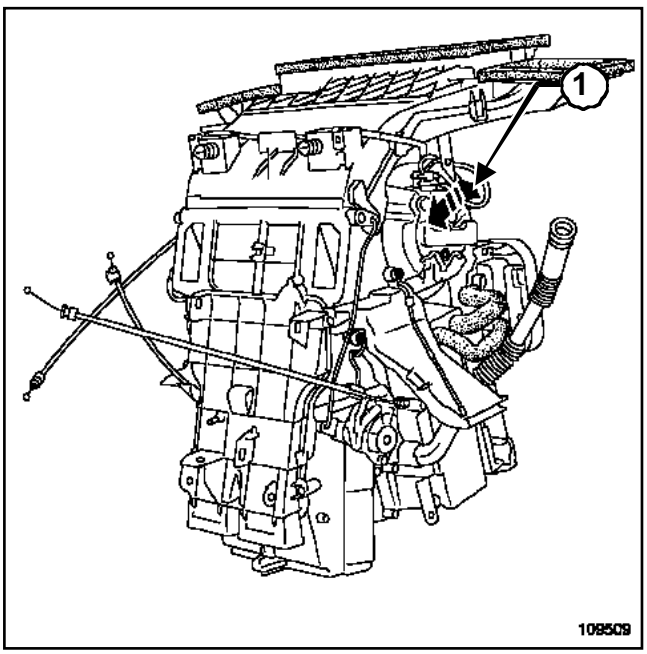
J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el tablero de a bordo (consultar **57A, Accesorios interiores, Tablero de a bordo**),
- el travesaño del tablero de a bordo (consultar **42A, Estructura superior delantera, Travesaño del tablero de a bordo**).



109509

Soltar el GMV de ventilación en (**1**).

Desconectar el conector del GMV de ventilación.

Hacer girar el GMV de ventilación un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

Extraer el GMV de ventilación.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

En la reposición del GMV de ventilación, un golpeteo confirma su bloqueo.

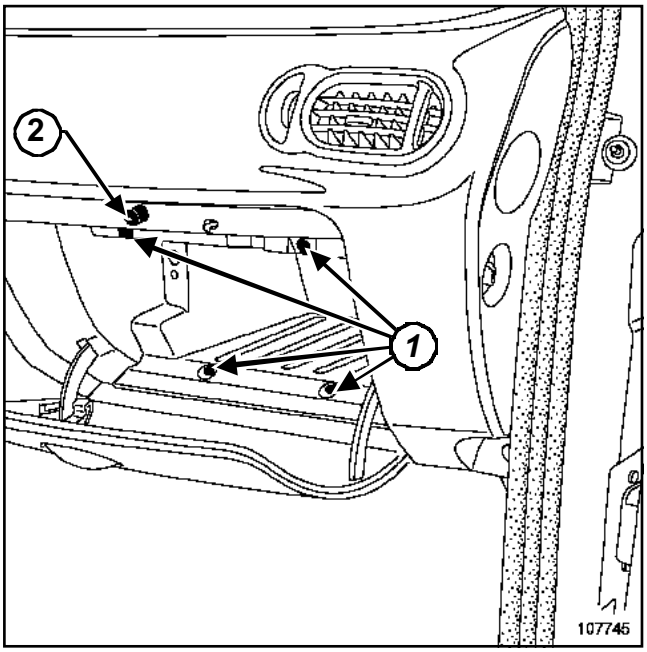
Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



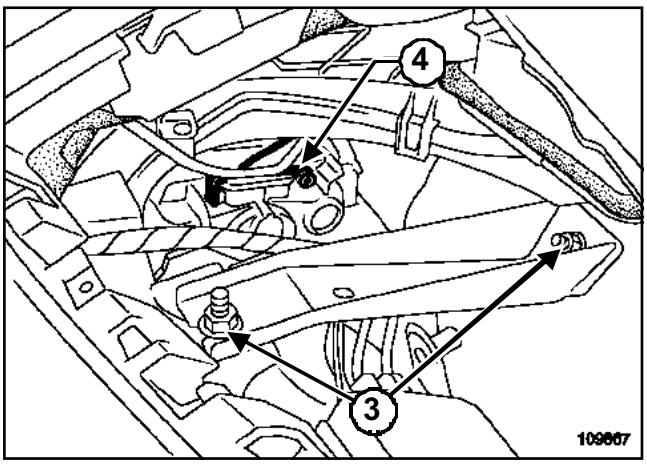
107745

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la guantera,
- el tornillo de fijación (**2**) situado en el tope de la portezuela de la guantera.

Cerrar la portezuela de la guantera.

Extraer la guantera.

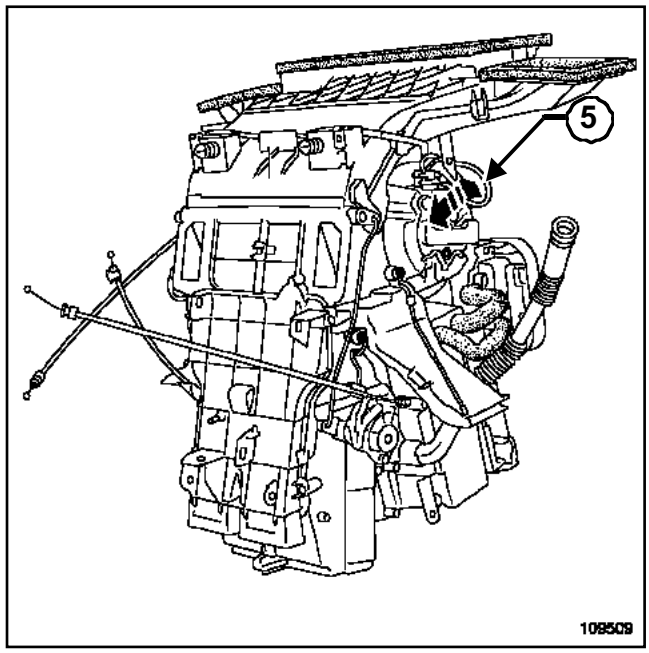


109867

Extraer:

- el tirante (**3**) travesaño/tablero,
- el tubo refrigerante de la guantera.

Desgrapar el cableado del GMV de ventilación del bloque de climatización.



109509

Soltar el GMV de ventilación en (**5**).

Hacer girar el GMV de ventilación un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

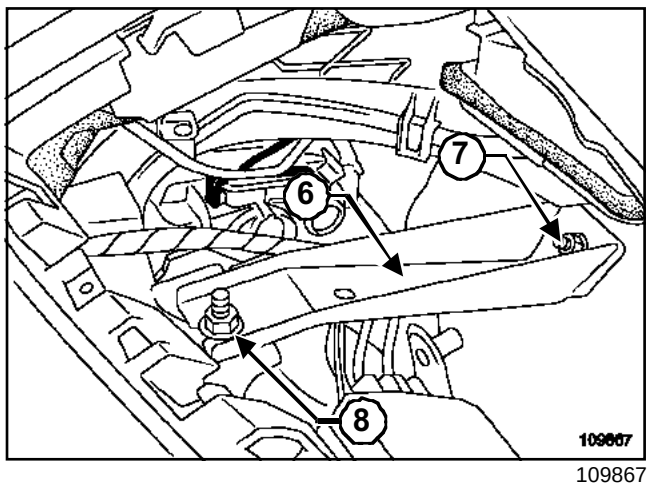
Extraer el GMV de ventilación.

Desconectar el conector ***(4)*** del GMV de ventilación.

REPOSICIÓN

Proceder en el sentido inverso de la extracción.

En la reposición del GMV de ventilación, un golpeteo confirma su bloqueo.



109867

En la reposición del tirante travesaño/tablero (**6**), colocar la tuerca (**7**) y después la tuerca (**8**)

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del bloque de resistencias de calentamiento	**2 N.m**

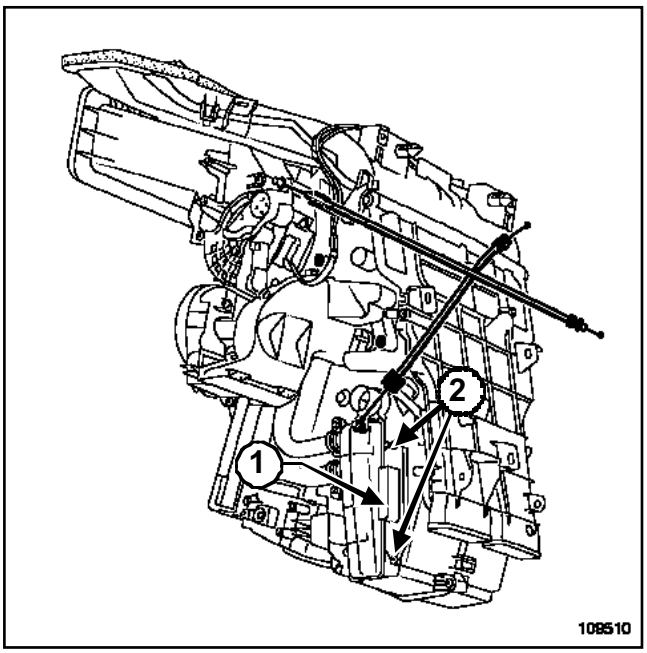
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

El bloque de resistencias de calentamiento está situado en el pie delantero del pasajero, lado consola central.

Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

I -BLOQUE DE RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO 900W



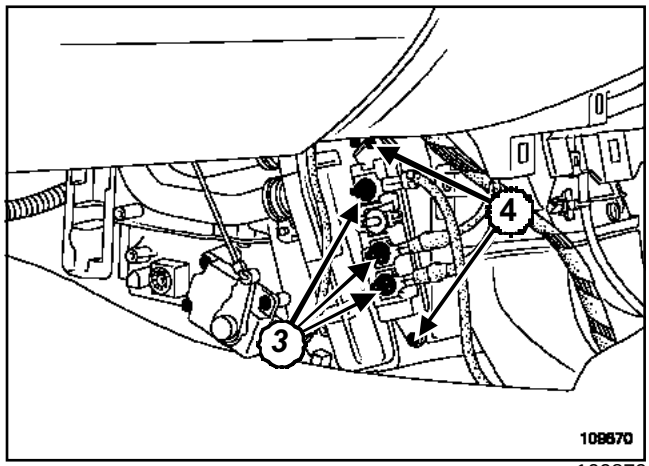
109510

Desconectar el conector (**1**) del bloque de resistencias de calentamiento.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación (**2**) del bloque de resistencias de calentamiento,
- el bloque de resistencias de calentamiento.

II - BLOQUE DE RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO 1.500W



109870

Extraer:

- las tuercas de fijación (**3**) de los cables de alimentación del bloque de resistencias de calentamiento,
- los tornillos de fijación (**4**) del bloque de resistencias de calentamiento,
- el bloque de resistencias de calentamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del bloque de resistencias de calentamiento (2 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

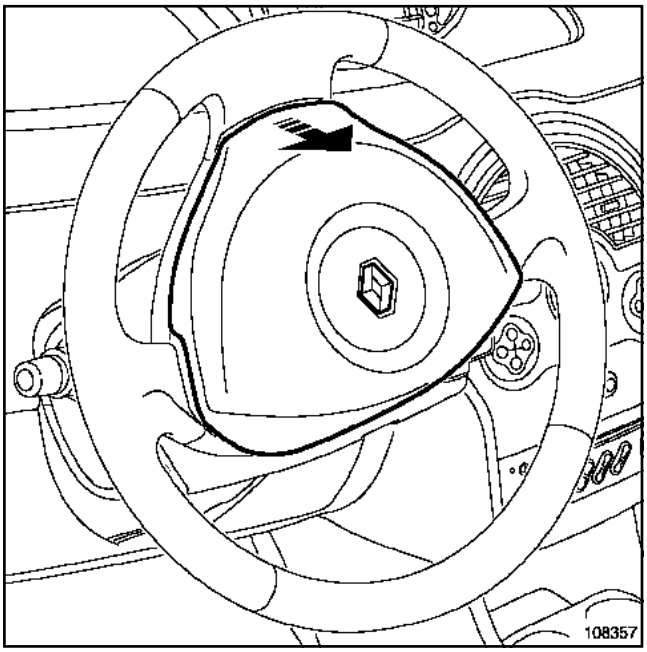
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del bloque de resistencias de calentamiento	**2 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

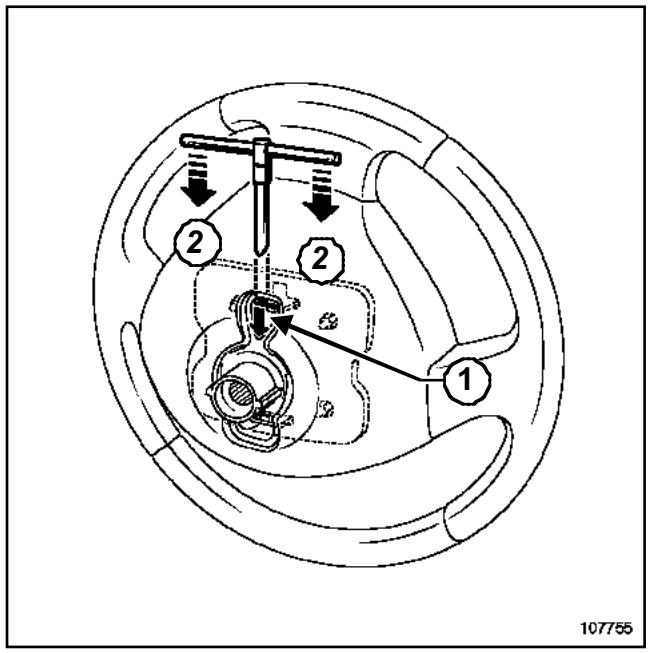
Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



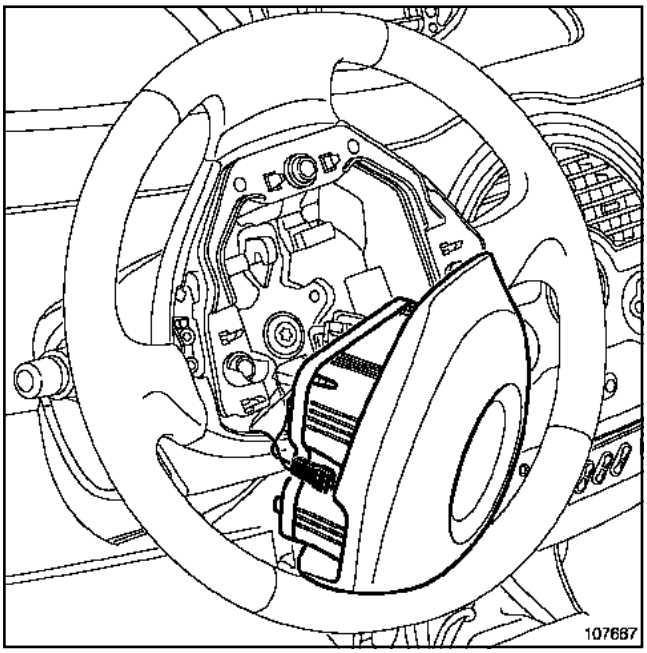
107755

ATENCIÓN

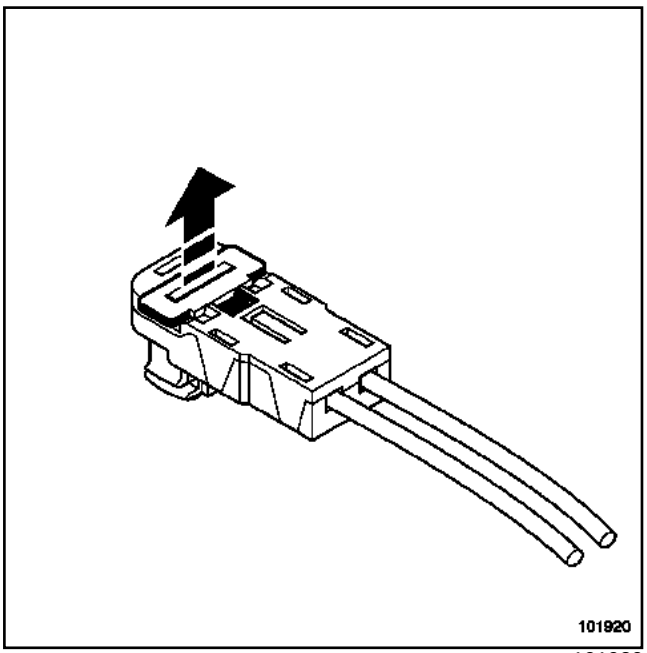
No utilizar un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) sobre la grapa utilizando la empuñadura deslizante con un alargador y tirando hacia sí del módulo del airbag.



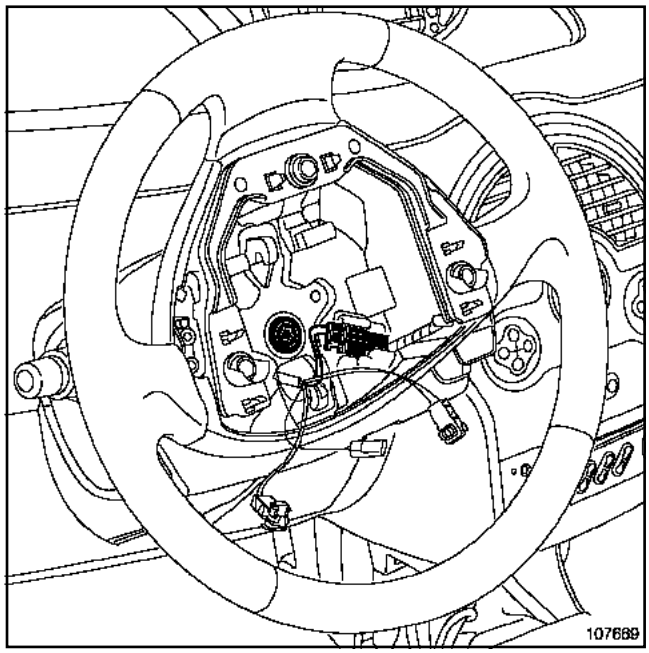
107667



101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.



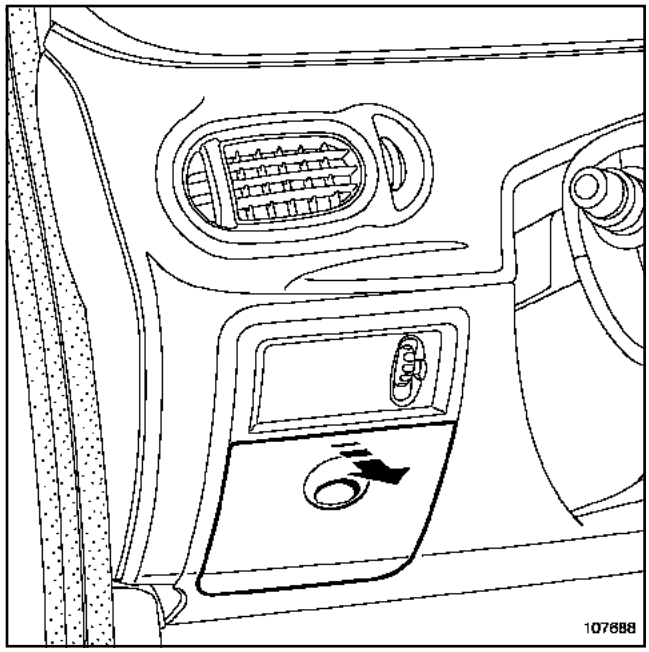
107669

Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

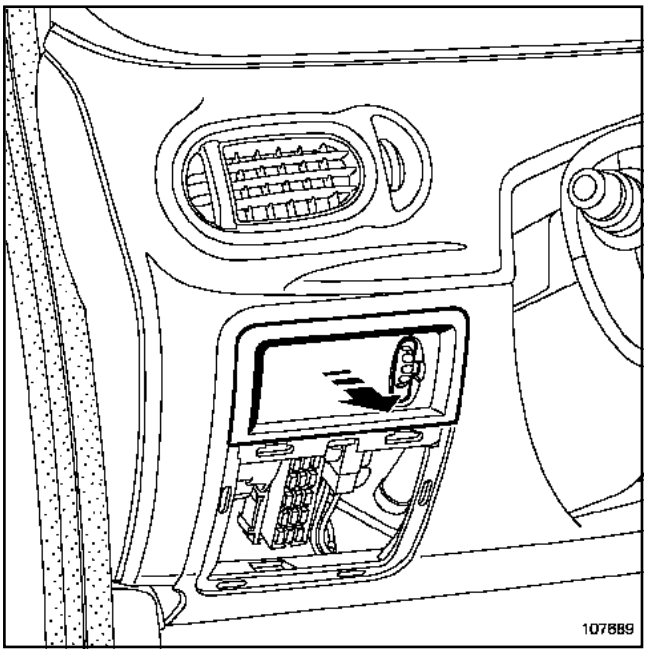
Quitar el tornillo del volante.



107688

Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.

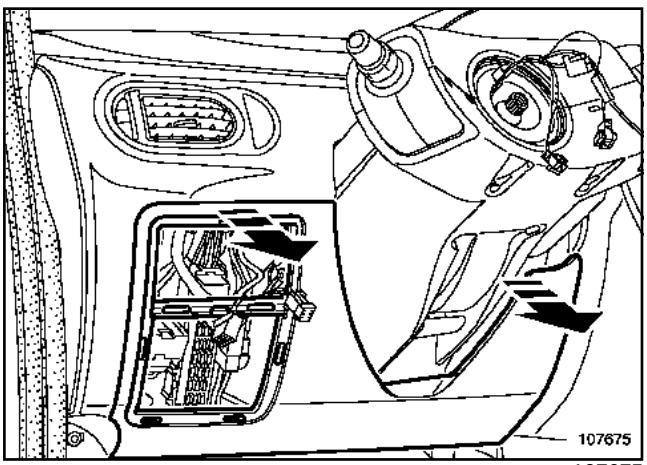
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107689

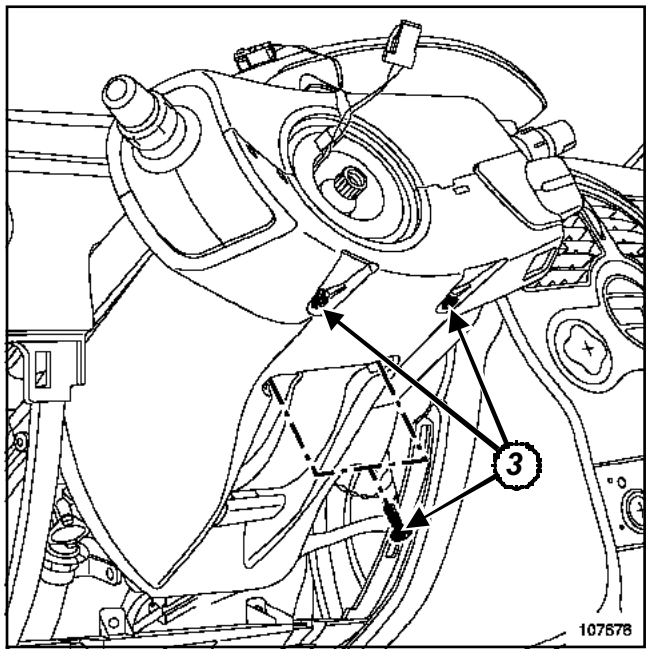
Soltar el soporte del mando

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



107675

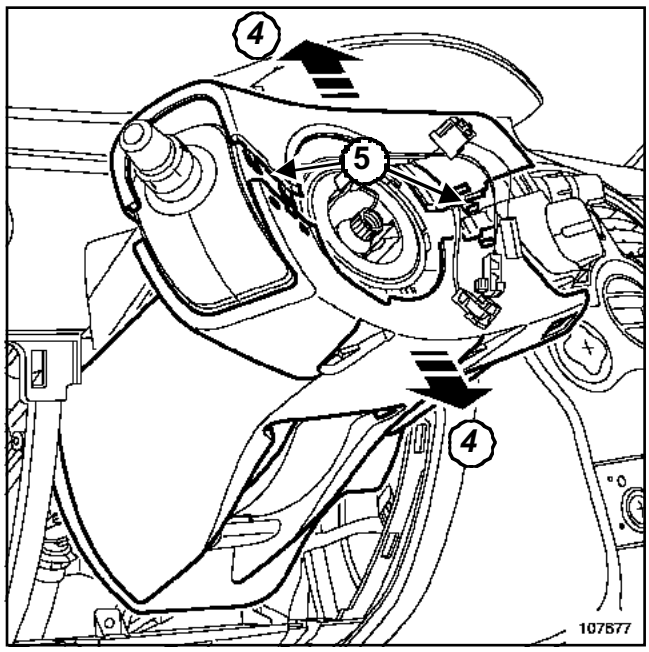
Soltar el cárter inferior.



107676

Poner la columna de dirección en posición alta.

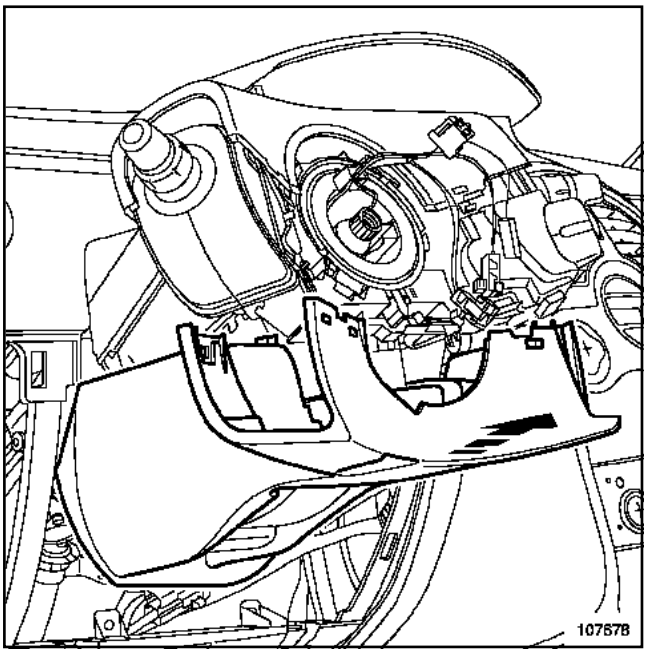
Quitar los tornillos (**3**) de las semi-coquillas.



107677

Soltar las dos semi-coquillas (**4**) ejerciendo una presión en los clips (**5**).

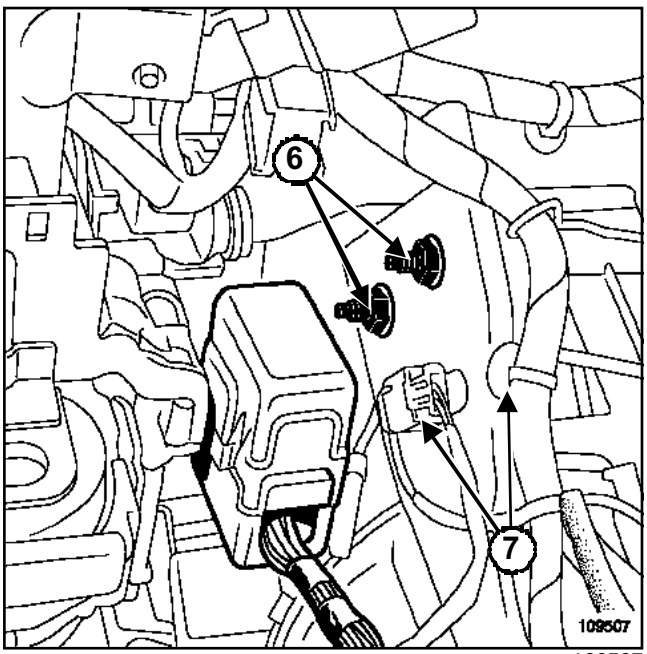
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107678

Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.

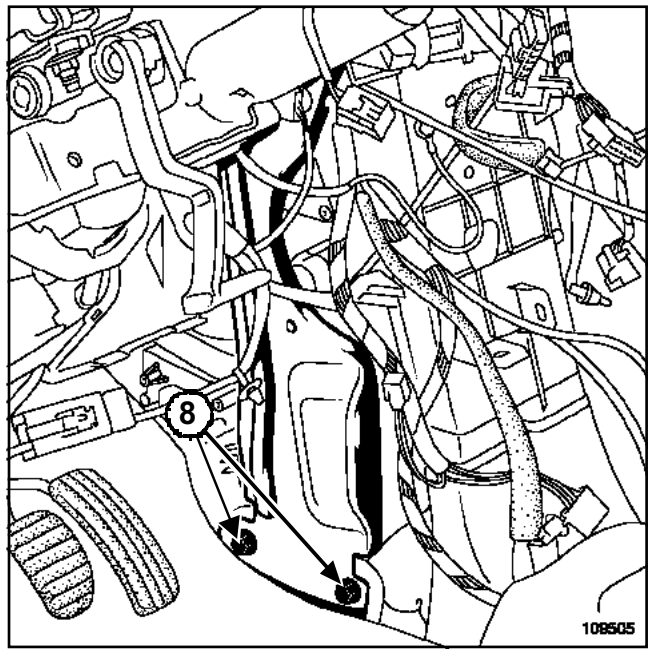
Hacer una marca entre la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo y la chapa soldada sobre el túnel, para permitir una correcta geometría en la reposición.



109507

Quitar los dos tornillos de fijación superior (**6**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Soltar el cableado eléctrico (**7**) fijado en la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.



109505

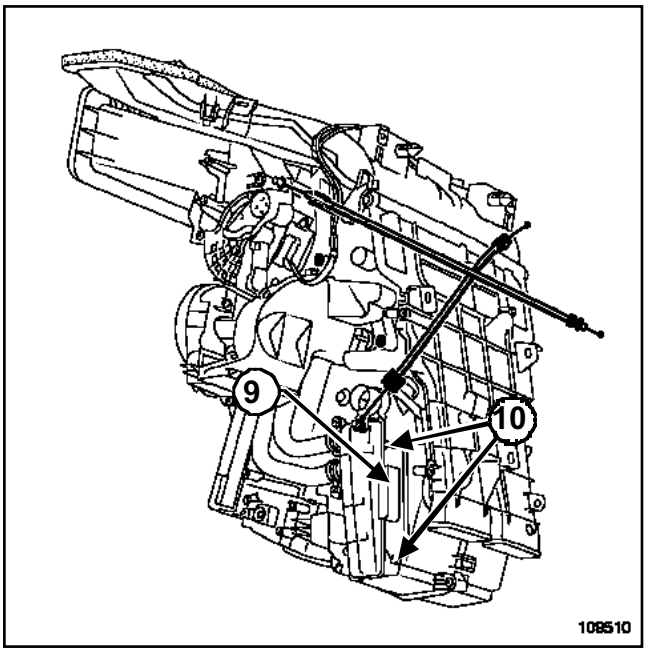
Plegar parcialmente la moqueta del suelo para acceder a los tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Extraer:

- los dos tornillos de fijación inferior (**8**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo,
- la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

I -BLOQUE DE RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO 900W



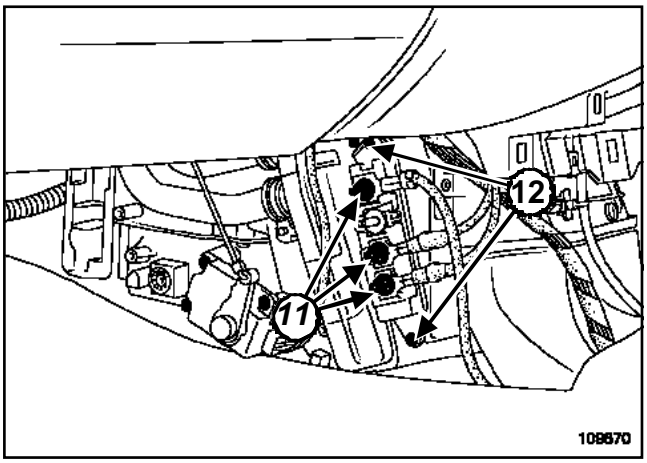
109510

Desconectar el conector (**9**) del bloque de resistencias de calentamiento.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**10**) del bloque de resistencias de calentamiento,
- el bloque de resistencias de calentamiento.

II - BLOQUE DE RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO 1.500W



109870

Extraer:

- las tuercas de fijación (**11**) de los cables de alimentación del bloque de resistencias de calentamiento,
- los tornillos de fijación (**12**) del bloque de resistencias de calentamiento,
- el bloque de resistencias de calentamiento.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del bloque de resistencias de calentamiento (2 N.m)**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción-reposición**).

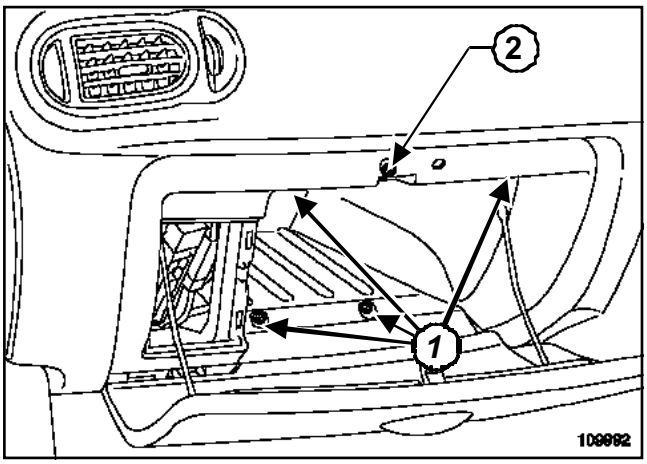
Nota:

- Al colocar la muleta, prestar atención para que el dedo del indexado de la muleta esté correctamente posicionado en el bloque de climatización.
- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos, prestar atención al posicionamiento correcto.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



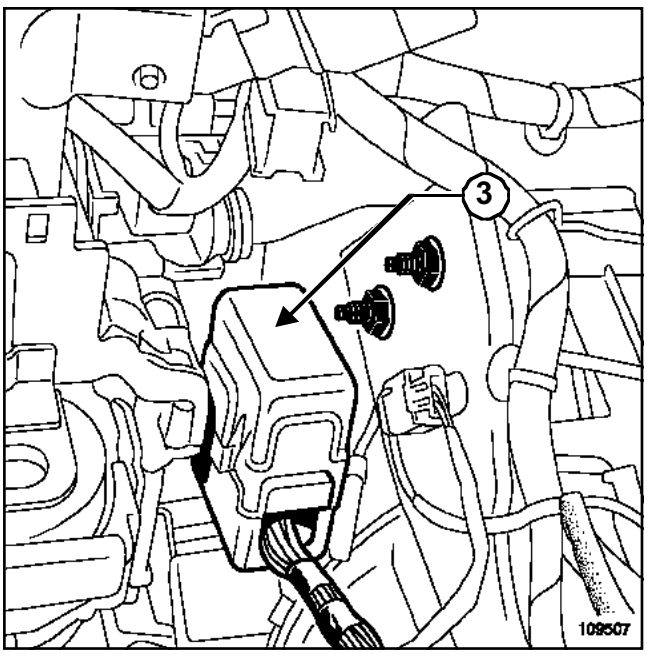
109992

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del guardaobjetos,
- el tornillo de fijación (**2**) situado en el tope de la portezuela del guardaobjetos.

Cerrar la portezuela del guardaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.



109507

Extraer:

- el cajetín del relé de resistencias de calentamiento,
- la tapa del cajetín de los relés de resistencias de calentamiento,
- los relés de resistencias de calentamiento(**3**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

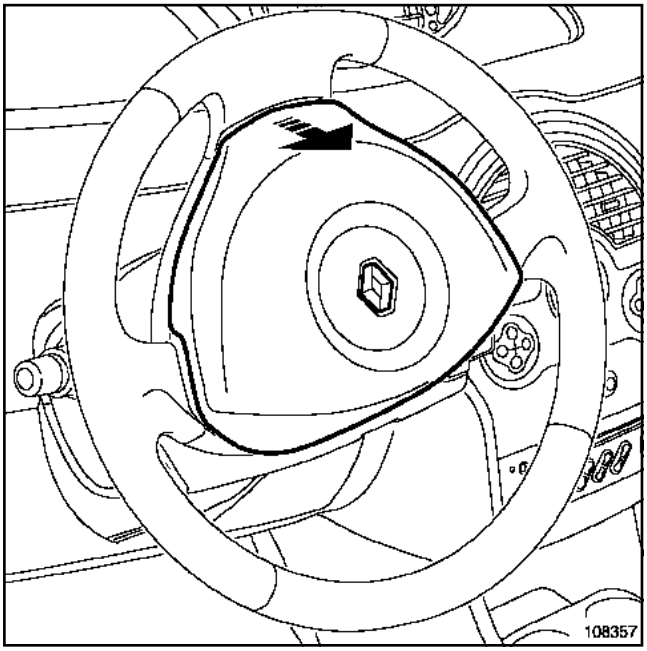
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

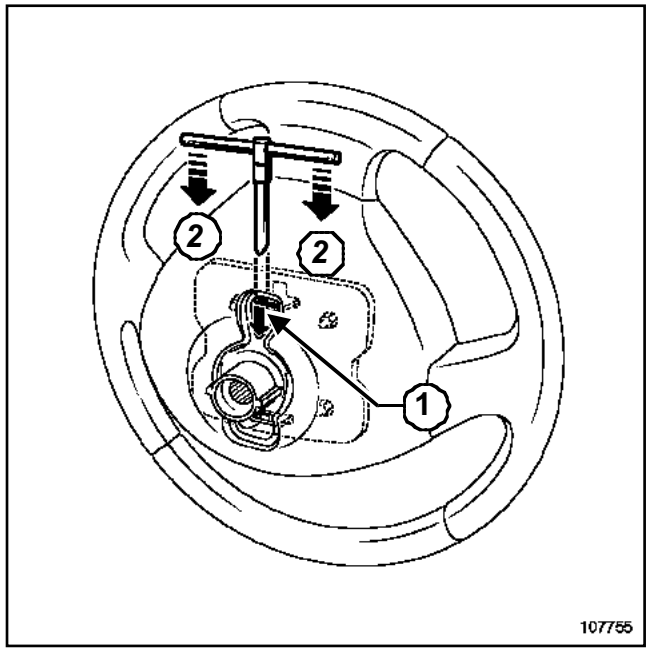
Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



107755

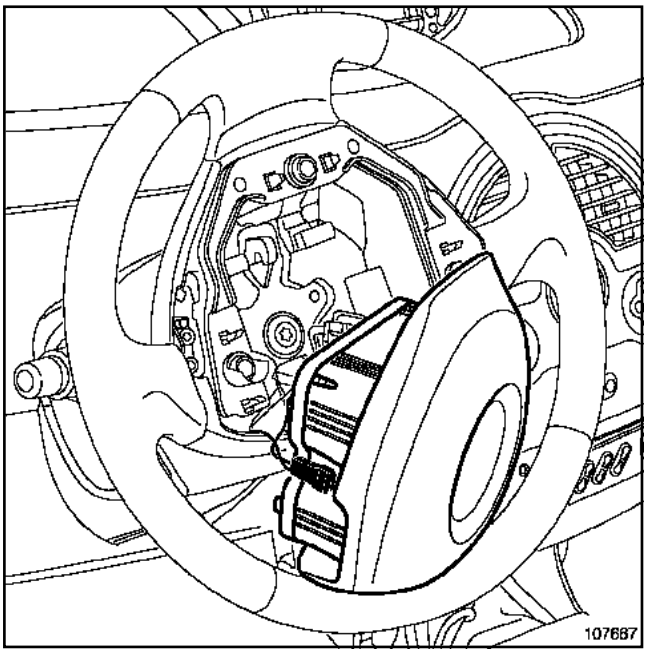
ATENCIÓN

No utilizar un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

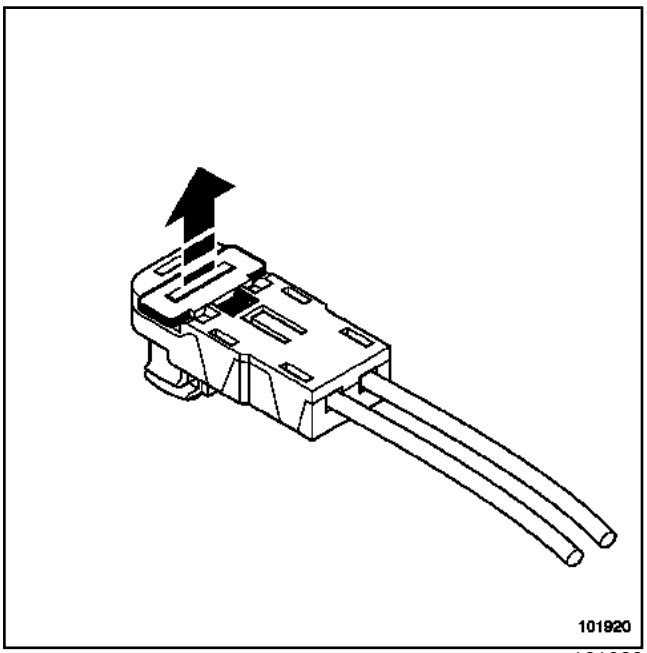
Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) sobre la grapa utilizando la empuñadura deslizante con un alargador y tirando hacia sí del módulo del airbag.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



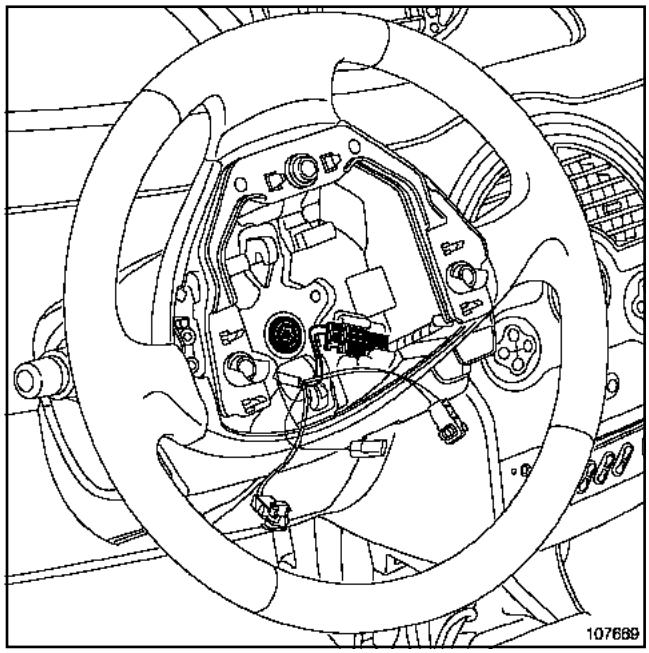
107667



101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.



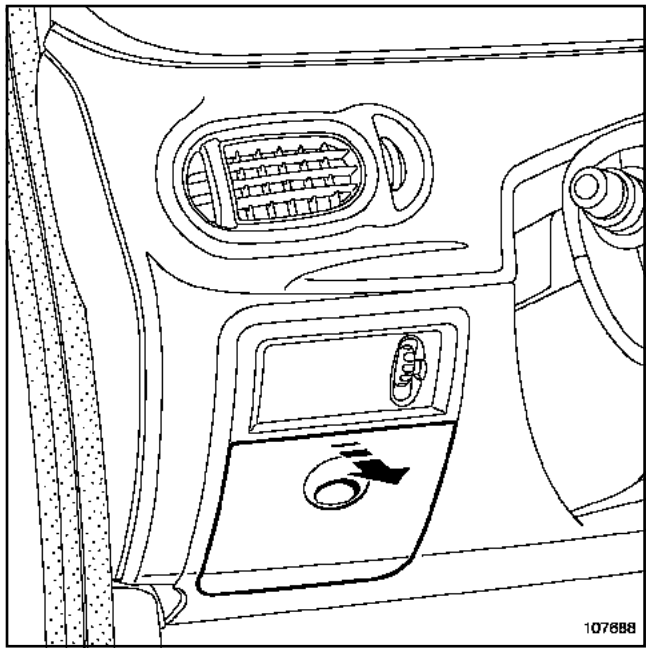
107669

Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

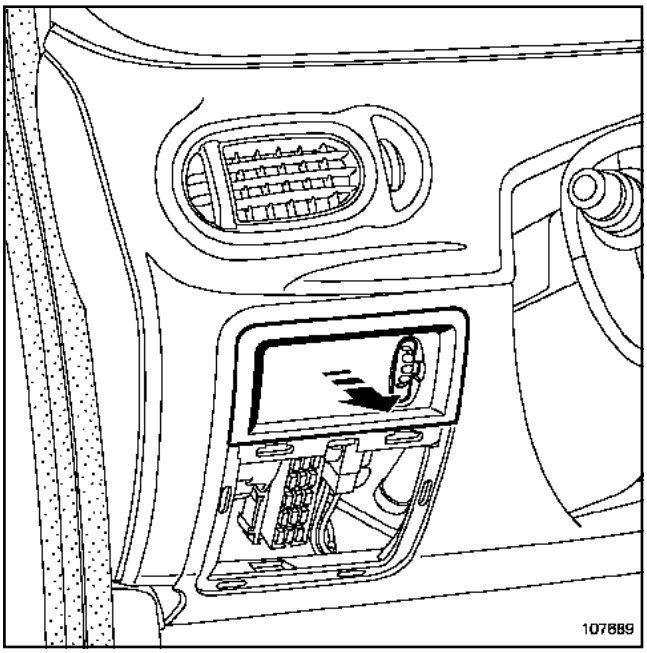
Quitar el tornillo del volante.



107688

Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.

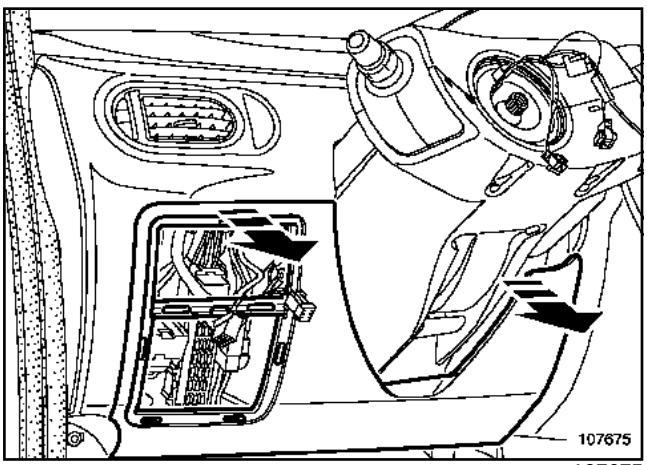
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107689

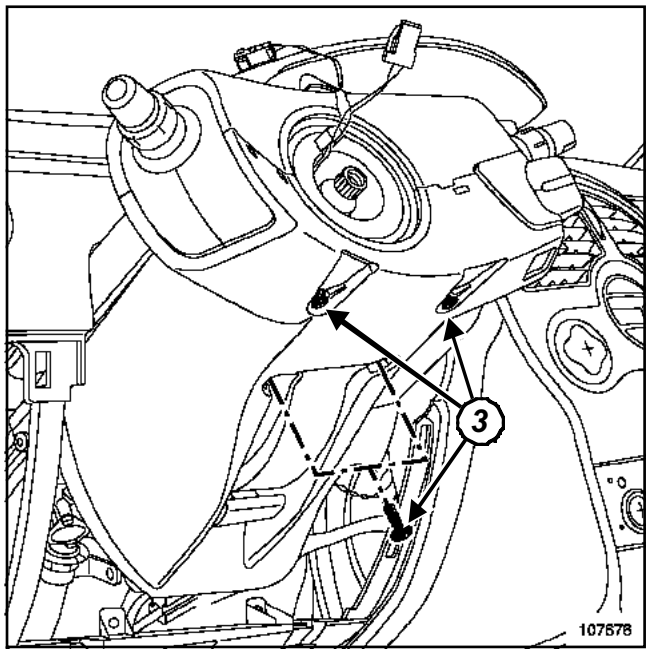
Soltar el soporte del mando

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



107675

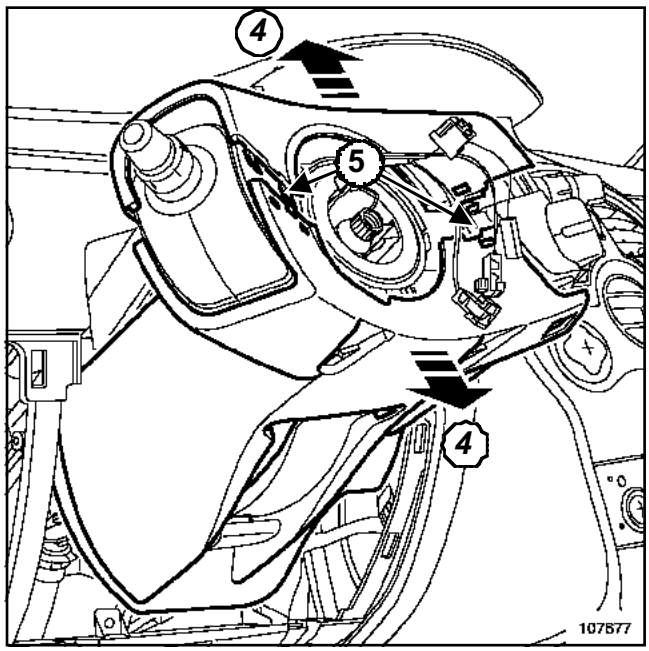
Soltar el cárter inferior.



107676

Poner la columna de dirección en posición alta.

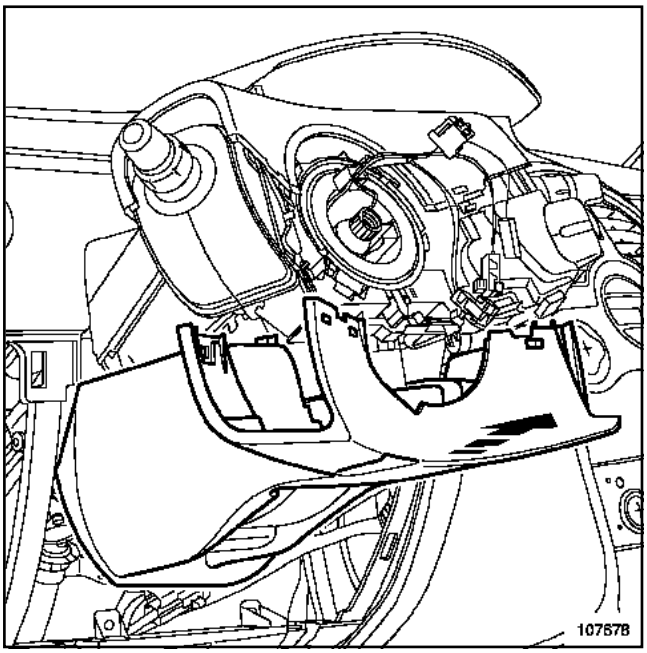
Quitar los tornillos (**3**) de las semi-coquillas.



107677

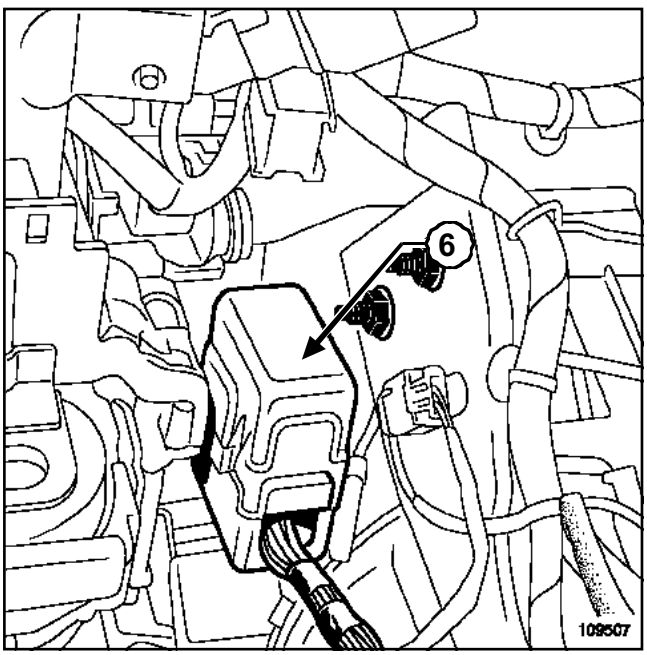
Soltar las dos semi-coquillas (**4**) ejerciendo una presión en los clips (**5**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107678

Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.



109507

Extraer:

- el cajetín de los relés de la resistencias de calentamiento,
- la tapa del cajetín de los relés de las resistencias de calentamiento,
- los relés de las resistencias de calentamiento (**6**).

REPOSICIÓN

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**).

Nota:

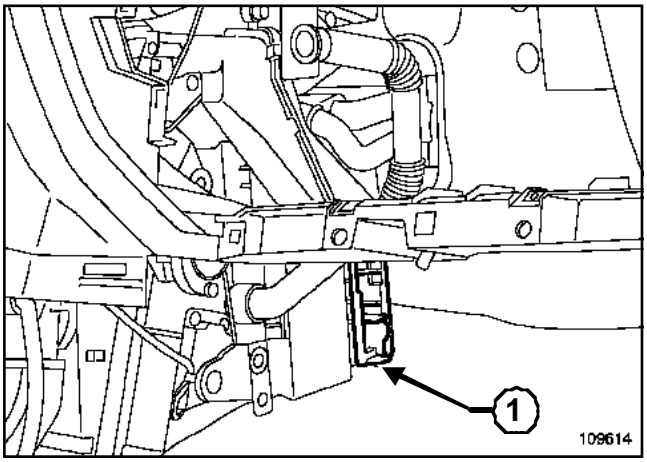
- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos, prestar atención al posicionamiento correcto.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Nota:

El filtro del habitáculo se encuentra implantado en el pie delantero del pasajero.

EXTRACCIÓN



109614

Levantar la lengüeta (**1**) del filtro de habitáculo.

Aplicar una rotación al filtro tomando como eje la parte superior de la base del filtro.

Soltar la parte superior de la base del filtro del bloque de climatización.

Extraer el filtro del habitáculo.

REPOSICIÓN

Plegar el filtro del habitáculo antes de introducirlo en el bloque de climatización.

Introducir en el bloque de climatización la parte superior de la base del filtro.

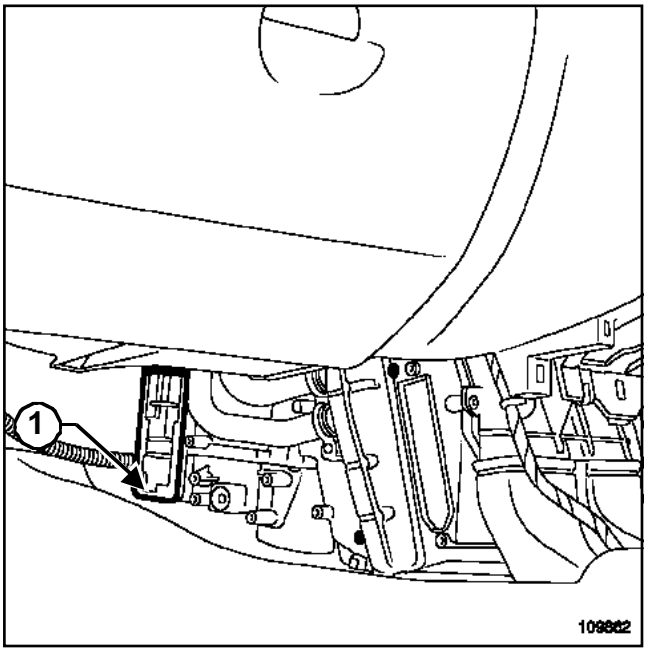
Encajar en el bloque de climatización la parte inferior de la base del filtro. Para las otras operaciones, proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Nota:

El filtro del habitáculo se encuentra implantado en el pie delantero del pasajero.

EXTRACCIÓN



109862

Levantar la lengüeta del filtro de habitáculo.

Aplicar una rotación al filtro tomando como eje la parte superior de la base del filtro.

Soltar la parte superior de la base del filtro del bloque de climatización.

Extraer el filtro del habitáculo.

REPOSICIÓN

Plegar el filtro del habitáculo antes de introducirlo en el bloque de climatización.

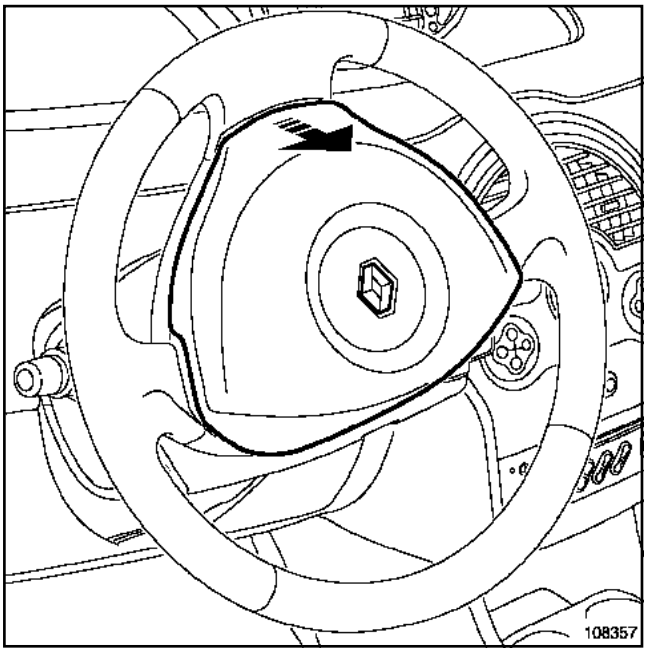
Introducir en el bloque de climatización la parte superior de la base del filtro.

Encajar en el bloque de climatización la parte inferior de la base del filtro. Para las otras operaciones, proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

EXTRACCIÓN

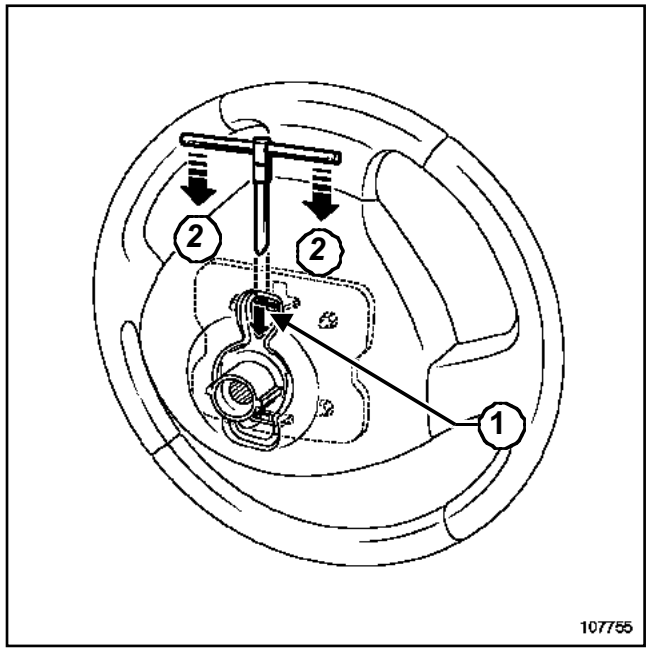
Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



107755

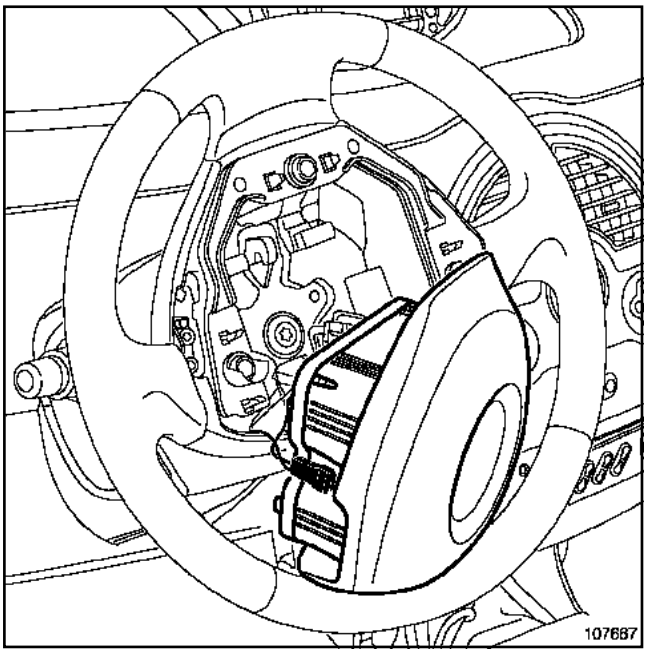
ATENCIÓN

No utilizar un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

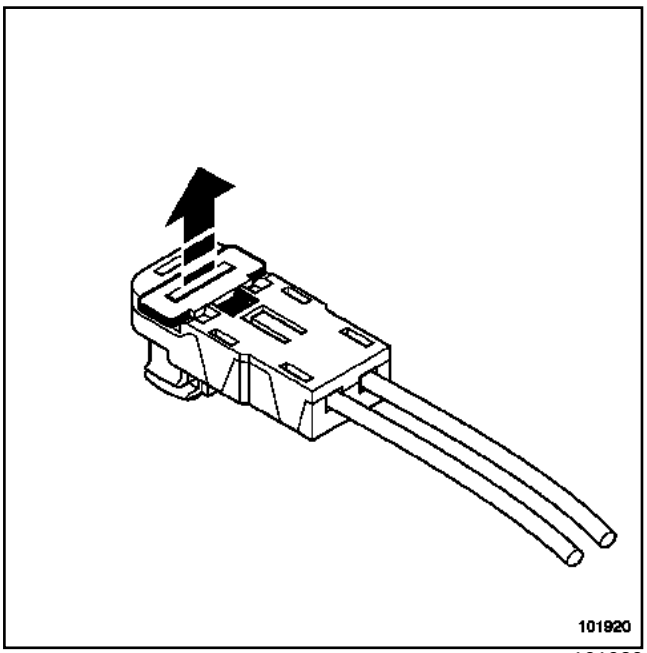
Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) en la grapa mediante la empuñadura deslizante, con un alargador y tirando hacia sí del módulo del airbag.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



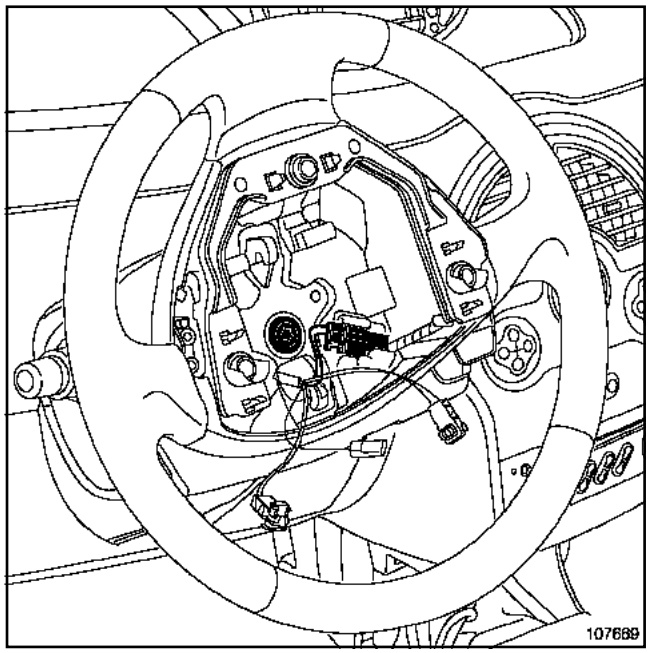
107667



101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.



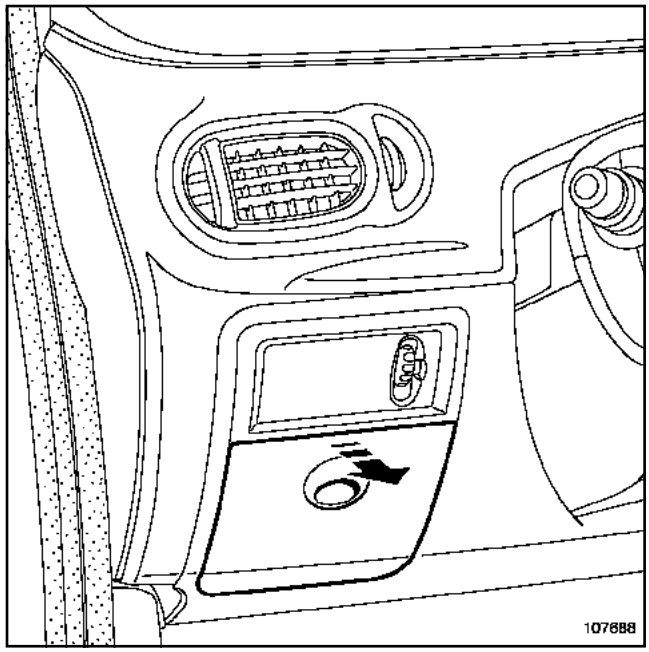
107669

Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

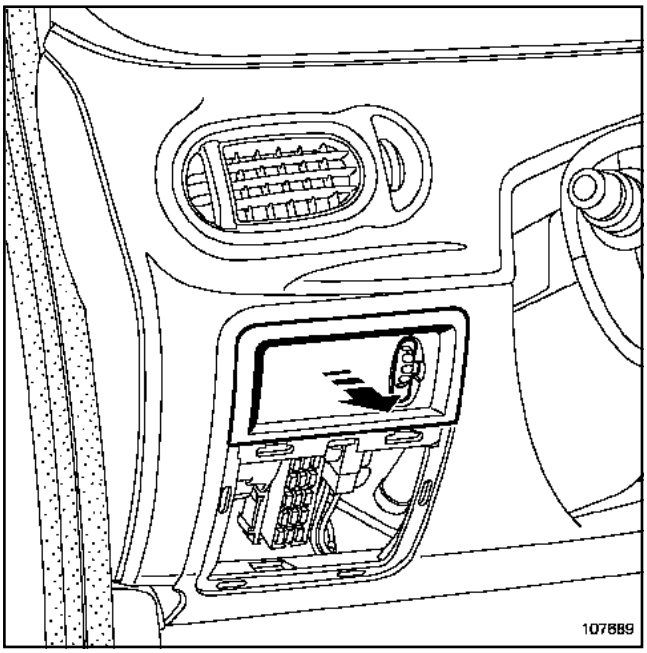
Quitar el tornillo del volante.



107688

Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.

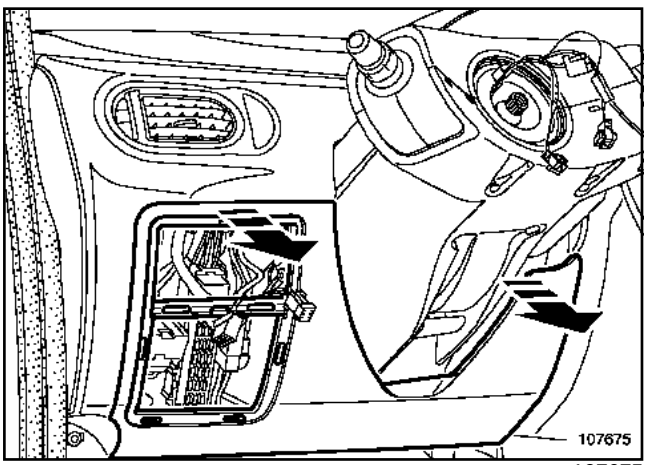
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107689

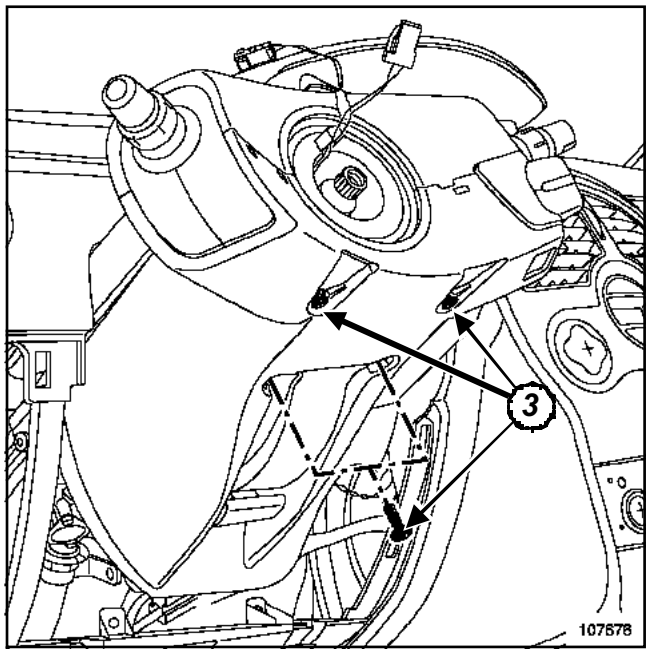
Soltar el soporte de mando

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



107675

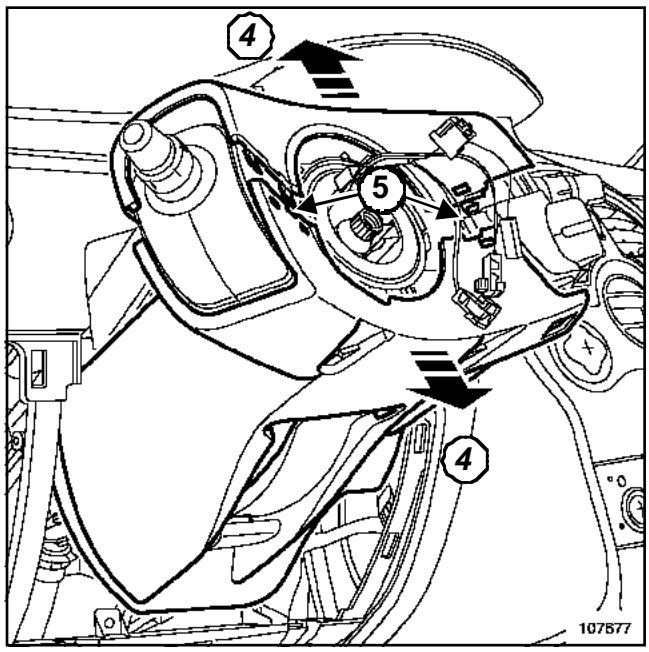
Soltar el cárter inferior.



107676

Poner la columna de dirección en posición alta.

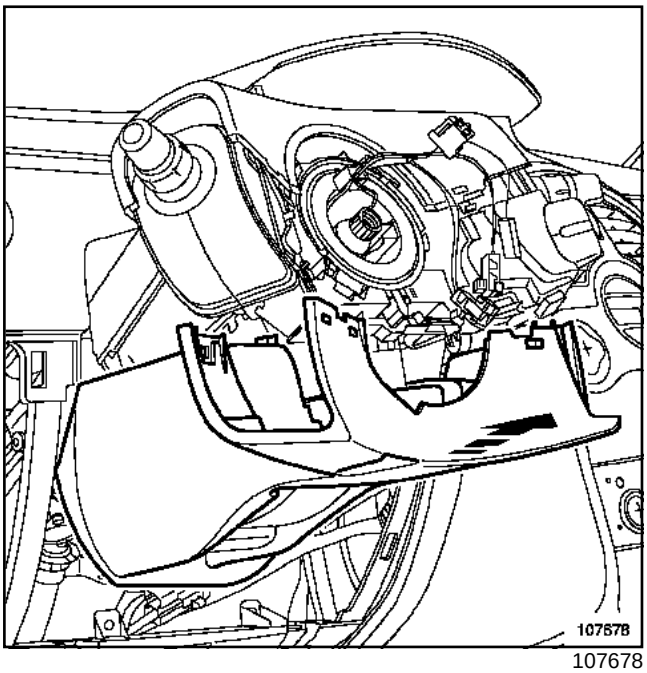
Quitar los tornillos (**3**) de las semi-coquillas.



107677

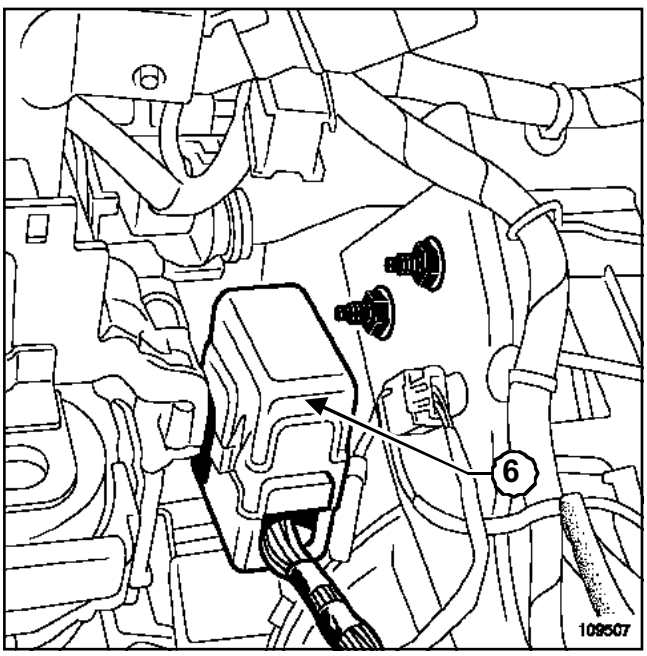
Soltar las dos semi-coquillas (**4**) ejerciendo una presión en los clips (**5**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107678

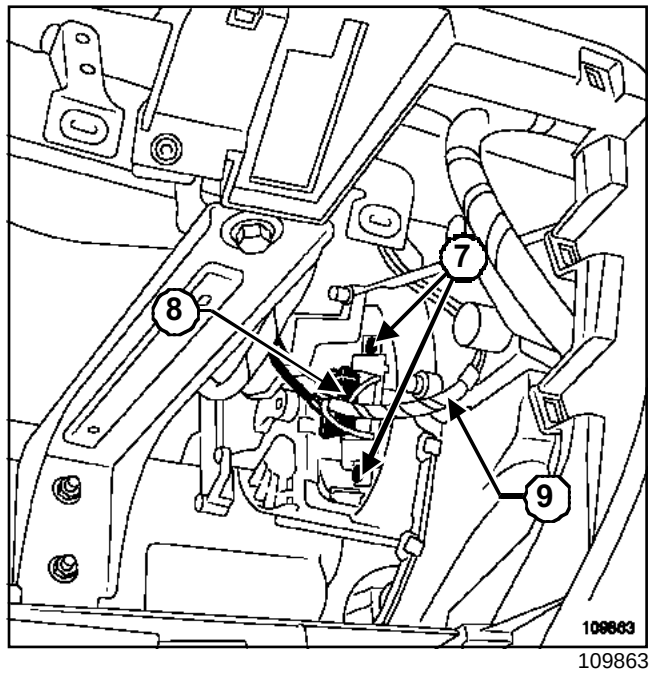
Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.



109507

Extraer:

- los relés de resistencia de calentamiento (**6**) (según el nivel de equipamiento),
- el soporte del relé de resistencias de calentamiento (según el nivel de equipamiento).



109863

Quitar los dos tornillos de fijación (**7**) del módulo de mando del GMV de ventilación.

Desconectar el conector (**8**) del módulo de mando del GMV de ventilación.

Cortar los dos hilos del GMV de ventilación en (**9**).

Extraer el cajetín de mando del GMV de ventilación.

REPOSICIÓN

Soldar los dos cables.

Aislar los dos cables con ayuda de manguito termorretráctil.

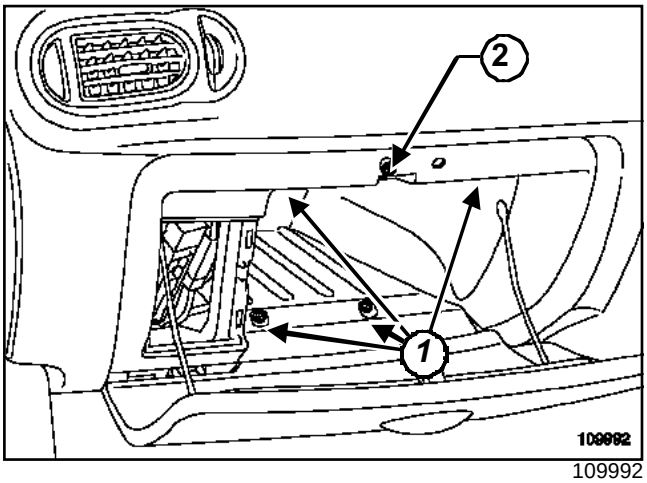
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tomillos no son idénticos, por ello hay que prestar atención para su posicionamiento correcto.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

EXTRACCIÓN



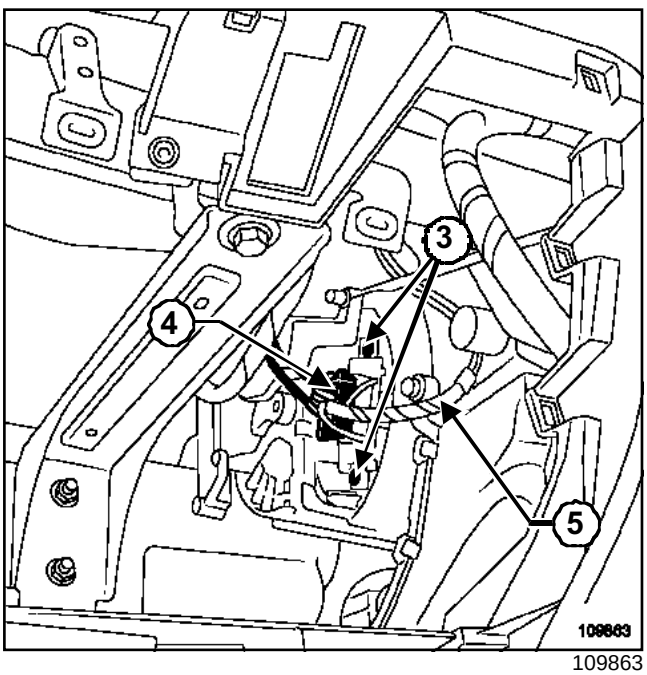
109992

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del guardaobjetos,
- el tornillo de fijación (**2**) situado en el tope de la portezuela del guardaobjetos.

Cerrar la portezuela del guardaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.



109863

Quitar los dos tornillos de fijación (**3**) del módulo de mando del GMV de ventilación.

Desconectar el conector (**4**) del módulo de mando del GMV de ventilación.

Cortar los dos hilos del GMV de ventilación en (**5**).

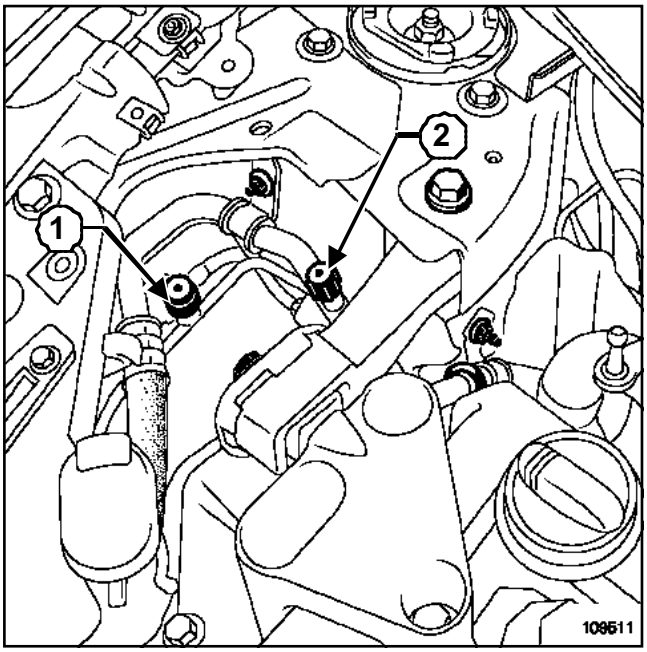
Extraer el cajetín de mando del GMV de ventilación.

REPOSICIÓN

Soldar los dos cables.

Aislar los dos cables con ayuda de manguitos termorretráctiles.

Proceder en el orden inverso de la extracción.



109511

Para las manipulaciones de recuperación, de hacer el vacío y de carga del gas **R134A**, utilizar las canalizaciones de alta presión (**1**) y de baja presión (**2**).

Nota:

- Colocar imperativamente unos tapones en las canalizaciones de climatización desconectadas para evitar que entre humedad en el circuito.
- Retirar los tapones de las piezas de recambio en el último momento.
- Realizar un test de fuga, con el motor girando, la climatización y el pulsador en marcha máxima, en los cinco minutos que siguen a la carga.
- Respetar rigurosamente las consignas relativas a los rellenados de aceite (consultar **62A, Acondicionador de aire, Ingredientes**) durante las intervenciones en los elementos del circuito de acondicionador de aire.

J77

Material indispensable
estación de carga

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 está obstruida.

Para la verificación periódica de la carga de fluido refrigerante consultar el carnet de mantenimiento.

ATENCIÓN

Respetar imperativamente las consignas de seguridad a la hora de trabajar en el bucle frío (consultar **carnet de mantenimiento)**

I -LIMPIADOR BACTERICIDA DEL AA

Nota:

Tras cada período invernal o período de inactividad prolongado, tratar el sistema de AA con un limpiador especial para eliminar posibles emanaciones.

Pulverizar la totalidad del aerosol limpiador provisto de un prolongador por el conducto del filtro del habitáculo.

ATENCIÓN

Está estrictamente prohibido pulverizar el limpiador por la entrada de aire ya que se puede deteriorar el GMV.

Dejar actuar **15 minutos**.

Hacer funcionar el ventilador muy lentamente durante **5 minutos**.

II - RECUPERACIÓN DEL FLUIDO REFRIGERANTE

Nota:

- El circuito del acondicionador de aire está equipado de una sola válvula de llenado, algunas estaciones requieren emplear únicamente el tubo de alta presión (**consultar el manual de la estación de carga**).
- Según el caso, hacer que el sistema funcione unos minutos antes de la recuperación del líquido refrigerante al objeto de mejorar el reflujo.

IMPORTANTE

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.

Para la recuperación o el control de carga del refrigerante, hay que tener en cuenta tres casos:

- el motor y el AA funcionan (caso A),
- el motor funciona pero no el AA (caso B),
- el motor y el AA no funcionan (caso C).

Caso A:

- hacer que funcione el AA 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 de vaciado mientras la presión relativa no sea igual o inferior a **0 bares**,
- sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga queda confirmada como correcta si la suma encontrada es igual a **+ 35 g** o **- 100 g** a la carga especificada.

Caso B:

- hacer que el motor funcione 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 el motor funcione hasta que se active dos veces el grupo motoventilador de refrigeración,
- efectuar un segundo vaciado (anotar este valor),
- repetir los ciclos de vaciado mientras la presión relativa no sea igual o inferior a **0 bares**,
- sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga queda confirmada como correcta si la suma encontrada es igual a **+ 35 g** o **- 100 g** a la carga especificada.

Caso C:

- efectuar un primer vaciado (anotar este valor),
- esperar **2h**,
- repetir los ciclos de vaciado mientras la presión relativa no sea igual o inferior a **0 bares**,
- sumar los valores de los diferentes vaciados, la carga queda confirmada como correcta si la suma encontrada es igual a **+ 35 g** o **- 100 g** a la carga especificada.

III - HACER EL VACÍO

Efectuar imperativamente un vacío correcto antes de realizar la carga, si no, el AA fallará.

Hay que tener en cuenta dos casos:

- el vacío se efectúa inmediatamente después de un vaciado (caso A),
- el vacío se efectúa después de una pausa de varias horas o de varios días (caso B).

Caso A:

- el tiempo para hacer el vacío es de **20 minutos**.

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).

IV - LLENADO

Hacer el rellenado de aceite en función del tipo y de la cantidad del aceite preconizado, así como de la intervención realizada.

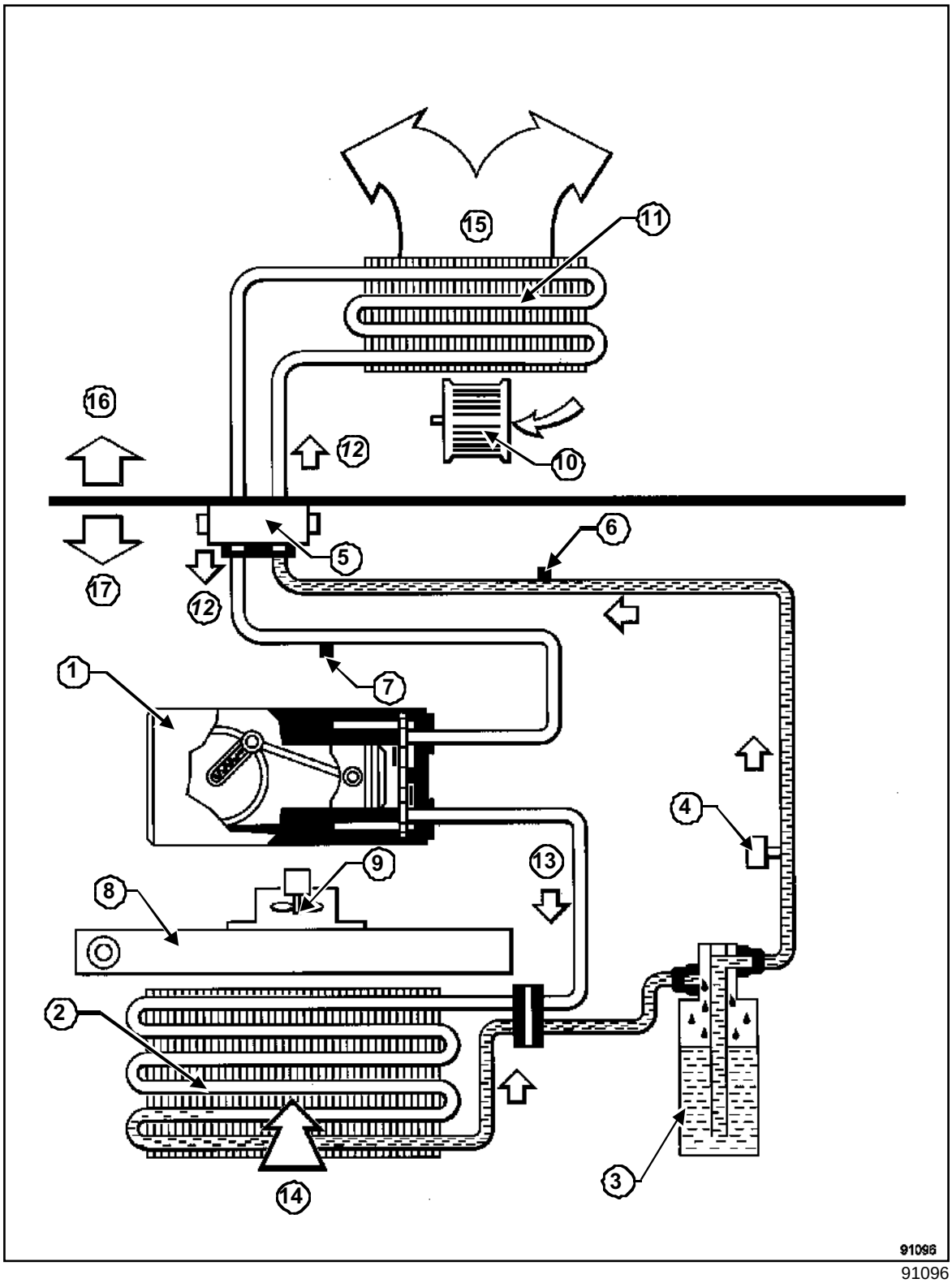
Efectuar el llenado.

Vaciar los tubos de la **estación de carga**.

Controlar el correcto funcionamiento del sistema.

J77

Hacer una búsqueda de fugas.



91096

(**1**) Compresor
(**2**) Condensador
(**3**) Botella deshidratante
(**4**) Captador de presión
(**5**) Expansor
(**6**) Válvula de llenado alta presión
(**7**) Válvula de llenado baja presión
(**8**) Radiador motor
(**9**) Motoventilador de refrigeración
(**10**) GMV

J77

(**11**) Evaporador

(**12**) Vapor a baja presión

(**13**) Vapor a alta presión

(**14**)Aire exterior

(**15**) Hacia el cajetín de mezcla

(**16**) Habitáculo

(**17**) Compartimiento del motor

F77 o J77

Cuadro de las capacidades de refrigerante de los vehículos en función de sus motorizaciones y de diversas especificidades.

Motorización	Capacidad de refrigerante (en g)	Tipo de compresor	Tipo de aceite	Cantidad de aceite (ml)
D4F	510 ±35	Sanden SD6V16	Sanden SP10	135
K4M				
K4J				
K9K				

Cuadro de las cantidades de aceite que hay que añadir en un cambio de órganos.

Intervención en circuito del acondicionador de aire	Cantidad de aceite (ml o cm^3)
Vaciado del circuito	Medir la cantidad recuperada y poner la misma cantidad de aceite nuevo
Rotura de un tubo u otra fuga rápida	**100**
Sustitución de un condensador	Cantidad recuperada +**30**
Sustitución de un evaporador	Cantidad recuperada +**30**
Sustitución de la botella deshidratante	Cantidad recuperada +**15**
Sustitución de un tubo	Cantidad recuperada +**10**
Extracción - reposición de un compresor	Cantidad recuperada
Sustitución de un compresor	Ningún suplemento

J77

IMPORTANTE

Durante la manipulación del refrigerante, es imperativo llevar:

• guantes,

• gafas de protección (si es posible, con protectores laterales).

- En caso de contacto del fluido refrigerante con los ojos, limpiar abundantemente y sin interrupción con agua clara durante **15 minutos**.

- Si es posible, disponer de un lubricante ocular.

- En caso de contacto del fluido refrigerante con los ojos, consultar inmediatamente con un médico. Informar al médico de que las quemaduras se deben al fluido refrigerante **R134A**.

- En caso de contacto con otras partes del cuerpo no protegidas (a pesar de la observación de las consignas de seguridad), limpiar abundantemente y sin interrupción con agua clara durante **15 minutos**.

IMPORTANTE

- Cualquier intervención con fluido refrigerante debe realizarse en un local perfectamente ventilado.

- No almacenar el fluido refrigerante en un pozo, en un foso, en una sala herméticamente cerrada, etc.

- Los fluidos refrigerantes son incoloros e inodoros.

El peso específico de los fluidos refrigerantes es superior al del aire y eso hace que tiendan a desplazarse hacia el suelo. Lo que tiene como resultado un peligro de asfixia. Por consiguiente, durante las intervenciones en el sistema, asegurarse de que no hay fosas, pozos, chimeneas de aire, etc., a menos de **5 m** de distancia, y de poner en marcha los sistemas de extracción de los gases.

Por encima de **100°C**, provocado por un punto caliente, por ejemplo, el fluido refrigerante se descompone y produce un gas fuertemente irritante.

IMPORTANTE

Se prohíbe efectuar trabajos de soldadura:

- en los elementos del sistema de acondicionamiento del aire instalados,

- en los vehículos que presentan riesgo de calentamiento de elementos del acondicionador de aire.

Es posible hornear después de pintar o realizar trabajos cerca del sistema si la temperatura no sobrepasa los **80°C**.

IMPORTANTE

- Está estrictamente prohibido reparar los elementos defectuosos del sistema del acondicionador de aire.

- Sustituir imperativamente cualquier elemento defectuoso.

Respetar imperativamente el recorrido de las canalizaciones.

Asegurarse de que las canalizaciones de fluido refrigerante estén bien fijadas para prevenir cualquier contacto con las piezas metálicas del compartimiento del motor.

IMPORTANTE

Está estrictamente prohibido fumar cerca de un circuito de fluido refrigerante.

F77 o J77

Diagnóstico:

Órgano	Zona de detección	Pieza que se debe sustituir después del primer control	Pieza que se debe sustituir después de la carga y segundo control
Condensador	En entrada o salida	Canalización	Condensador
Evaporador	Brida de unión	Canalización	Brida de unión y/o evaporador
Compresor	En entrada o salida	Canalización	Compresor
Botella deshidratante	En entrada o salida	Canalización	Botella deshidratante

Existen varios tipos de aparatos de búsqueda de fugas:

- los detectores electrónicos,
- los detectores por trazador.

Nota:

Comenzar la búsqueda de fugas con el detector electrónico, antes de utilizar el detector por trazador.

I -LOS DETECTORES ELECTRÓNICOS

ATENCIÓN

Consultar el manual de utilización del aparato antes de intervenir.

Este aparato mide una variación de la cantidad de fluido refrigerante en el aire: emite una señal sonora en función de esta variación.

Inicializar imperativamente el aparato antes de realizar el control.

Para ello:

- inmovilizar el aparato,
- calibrar el aparato en un punto del compartimiento del motor.

Más adelante, esta referencia servirá de patrón a la hora de detectar la tasa de contaminación.

Este material es muy sensible: al realizar la detección, atenerse solamente al gráfico del circuito para limitar las variaciones originadas por otros gases.

Este material sólo detecta las fugas relativamente importantes.

ATENCIÓN

Vigilar para que la sonda en el extremo de la varilla se encuentre extremadamente limpia y en buen estado.

F77 o J77

II - LOS DETECTORES POR TRAZADOR

La detección de fugas por trazador consiste en incorporar un colorante en el fluido refrigerante y localizar los puntos de pérdidas de carga con una lámpara de ultravioletas.

IMPORTANTE

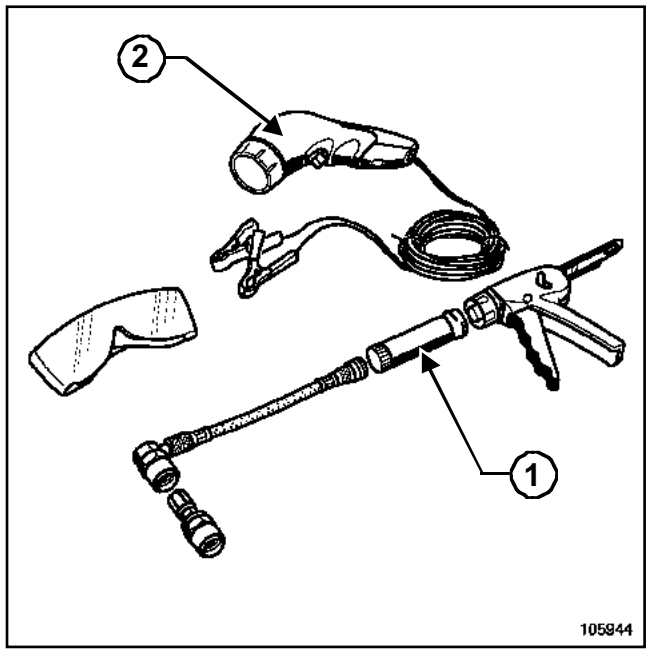
Es imperativo respetar las consignas de seguridad durante los trabajos en el bucle frío (consultar **62A, Acondicionador de aire, Consignas de seguridad**).

ATENCIÓN

Respetar imperativamente el proceso descrito.

Nota:

Hay que utilizar este método de detección de fugas como último recurso para los casos de « fugas ilocalizables ».



105944

El procedimiento de detección de fugas de fluido refrigerante se basa en la utilización de colorante disponible en cápsula de un solo uso (**1**): los restos de fluido se detectan con ayuda de una lámpara ultravioleta (**2**).

El colorante se queda en el sistema de AA.

Es posible verificar, mediante la lámpara de ultravioletas, el estado del bucle frío sin necesidad de una nueva introducción.

Sin ninguna indicación que revele el uso anterior del colorante (etiqueta, etc.):

- colocar un paño,

- pulverizar un pequeño chorro de refrigerante sobre las dos válvulas,

- iluminar el interior de las válvulas,

- controlar la presencia de huellas fluorescentes.

ATENCIÓN

Se prohíbe introducir colorante en el bucle frío si aparecen huellas fluorescentes.

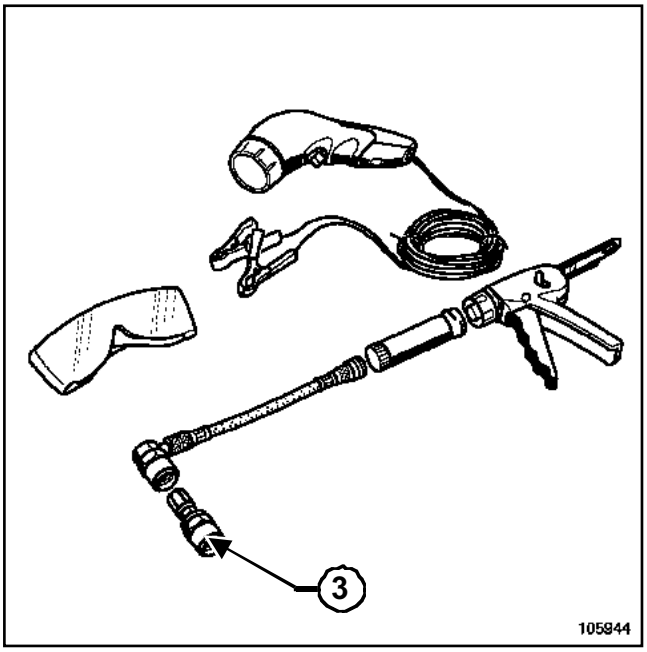
Introducir una dosis de colorante de detección en caso de ausencia de huellas fluorescentes y de etiquetas indicadoras.

Pegar una etiqueta.

Anotar la fecha de introducción del colorante.

F77 o J77

1 - Introducción de colorante en el circuito



105944

Instalar el sistema de introducción del colorante en la válvula de baja presión respetando el sentido de difusión del producto mediante el racor (**3**), para los vehículos que contienen una sola válvula.

Introducir el colorante en el circuito.

Hacer girar el acondicionador de aire durante **15 minutos** aproximadamente.

2 - Procedimiento de detección de fugas

Efectuar una primera verificación (con el motor parado) barriendo el circuito con la lámpara de ultravioletas.

Nota:

Utilizar un espejo orientable para los accesos difíciles.

Si no aparece ninguna fuga:

- limpiar exteriormente y con cuidado el circuito de fluido refrigerante,
- hacer funcionar el acondicionador de aire hasta detectar la fuga (en su defecto, verificar el estado del evaporador).

ATENCIÓN

Tras una utilización de colorante en el fluido refrigerante, indicarlo imperativamente en una etiqueta (suministrada con la cápsula de colorante) junto con la fecha de dicha operación. La etiqueta debe colocarse en un lugar visible, cerca de la válvula de llenado del bucle frío (torreta del amortiguador).

F77 o J77

El condensador y el radiador de refrigeración son inseparables.

Para la extracción del condensador, referirse a la extracción del radiador de refrigeración (consultar **19A, Refrigeración, Radiador de refrigeración**).

F77 o J77

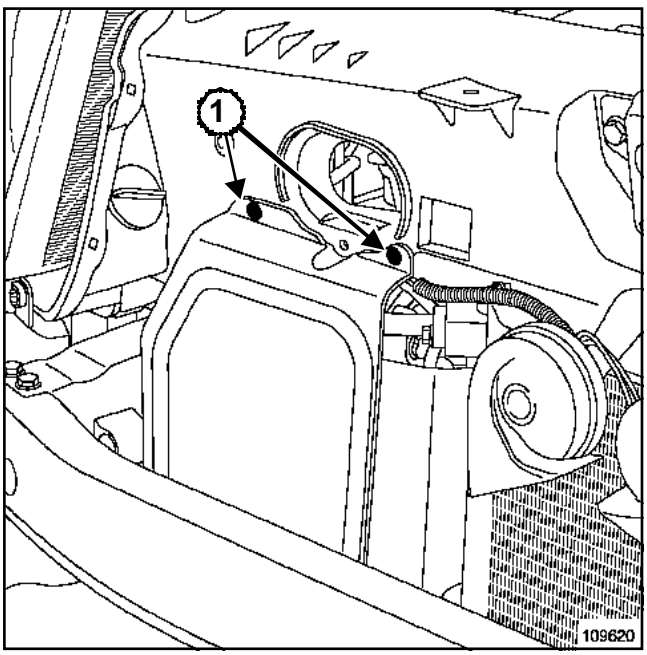
Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de canalizaciones	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer el paragolpes delantero (consultar **MR 389 Carrocería, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**).

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

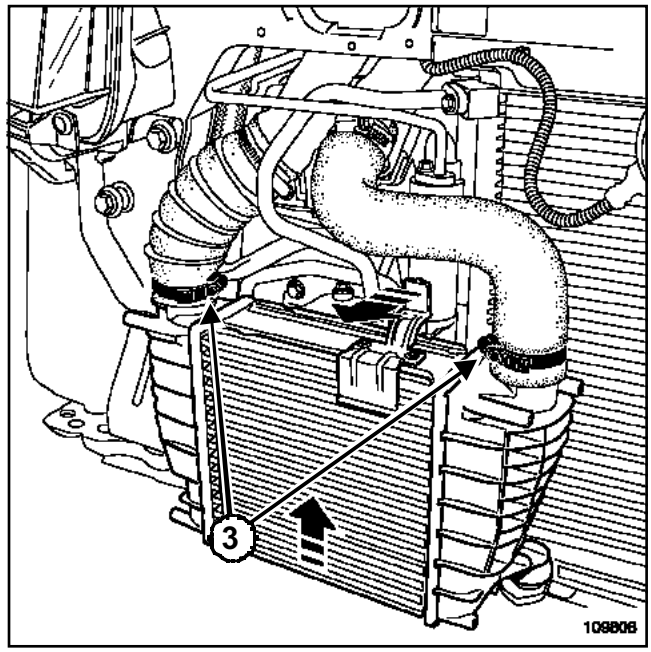


109620

Extraer:

- los clips de sujeción (**1**),
- la protección.

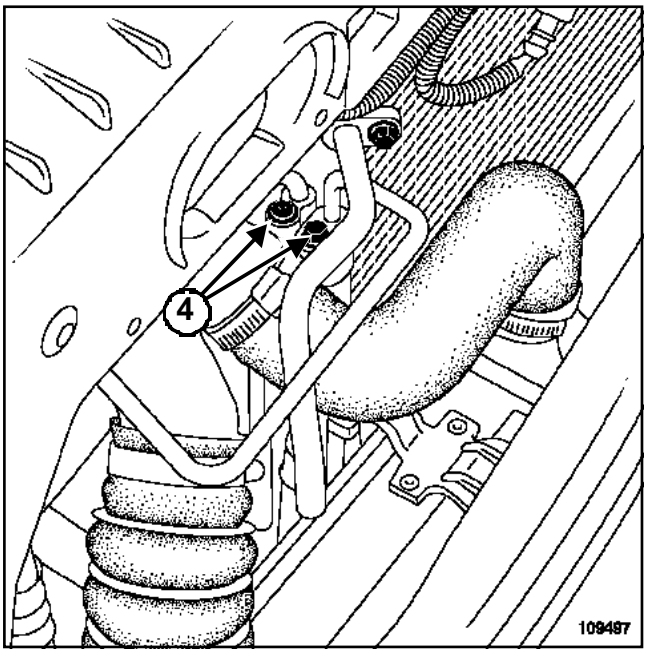
K9K, y 750 o 760



109808

Extraer:

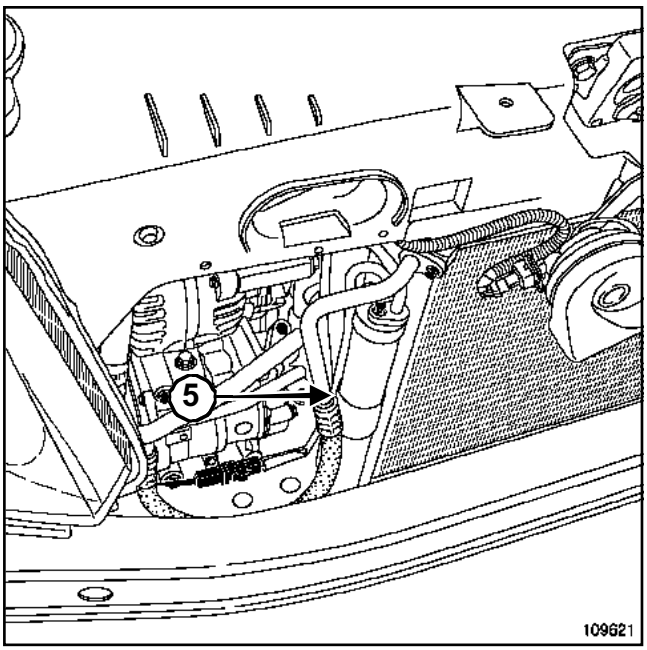
- los deflectores de aire,
- las abrazaderas (**3**) de los tubos de aire,
- el intercambiador aire-aire siguiendo el sentido de las flechas.



109497

Quitar los tornillos de fijación (**4**) de los racores de canalización en la botella deshidratante.

Apartar los racores de canalización.



109621

Extraer:

- los tornillos de fijación (**5**) de la abrazadera de sujeción de la botella deshidratante,
- la botella deshidratante.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite preconizado para acondicionador de aire, para facilitar el enmangado

Apretar al par los **tornillos de fijación de los racores de canalizaciones (8 N.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**.

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Efectuar un control de fuga.

F77 o J77

Material indispensable
estación de carga

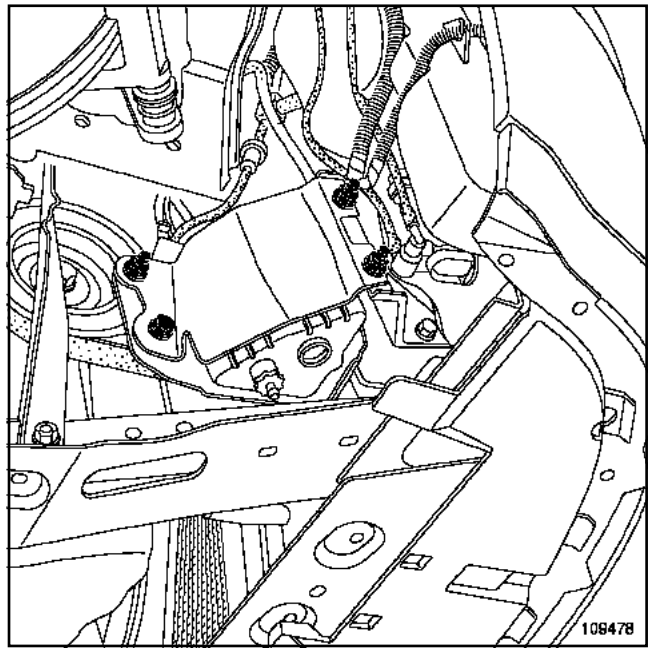
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de canalizaciones	**8 N.m**
tornillos de fijación del compresor	**25 N.m**
fijación del protector delantero del filtro de gasóleo	**8 N.m**
fijación del protector trasero del filtro de gasóleo	**8 N.m**
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el paragolpes delantero (consultar **MR 389 Carrocería, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**).

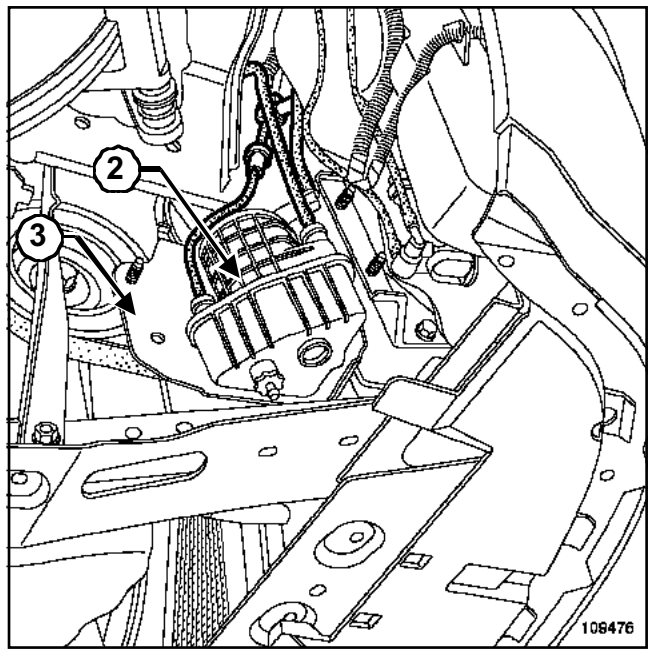
K9K



109478

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la chapa de protección del filtro de gasóleo,
- el protector delantero del filtro de gasóleo.



109476

Apartar el filtro de gasóleo (**2**).

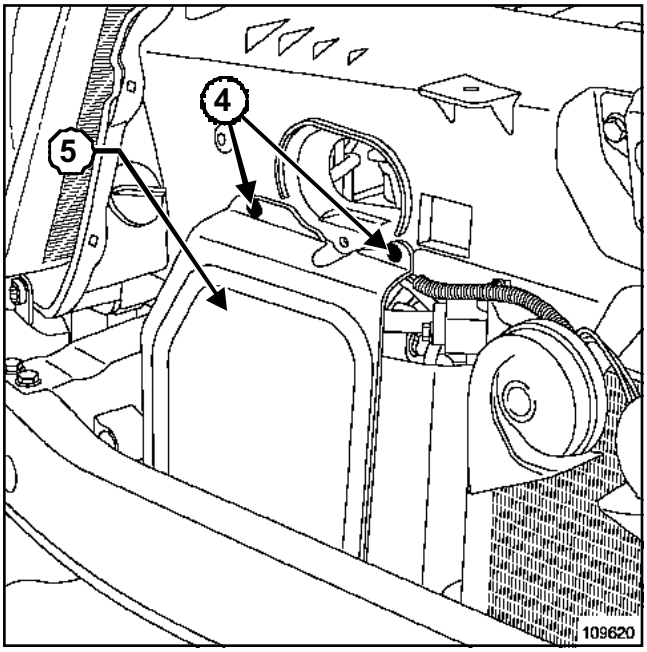
Extraer el protector trasero del filtro de gasóleo (**3**).

F77 o J77

Extraer la correa de accesorios (consultar **11A, Parte alta y delantera del motor, Correa de accesorios**).

Nota:

Toda correa extraída debe ser sustituida.

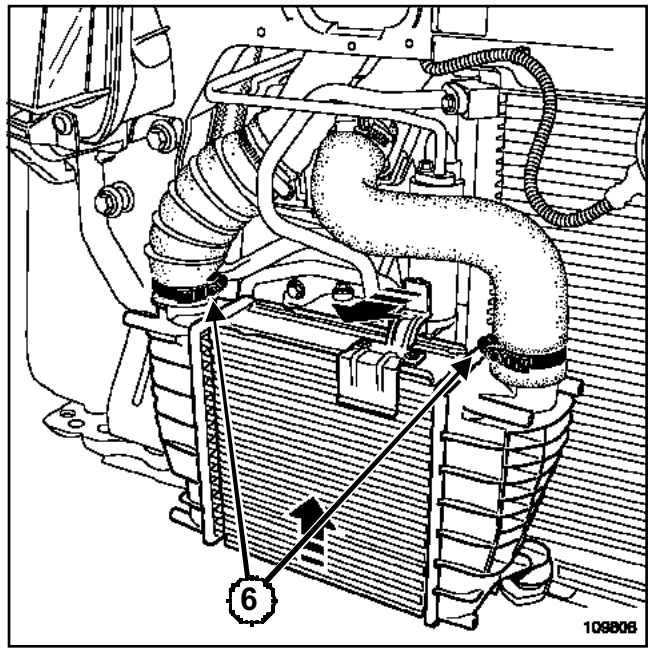


109620

Extraer:

- los clips de sujeción(**4**),
- la protección (**5**).

K9K, y 750 o 760

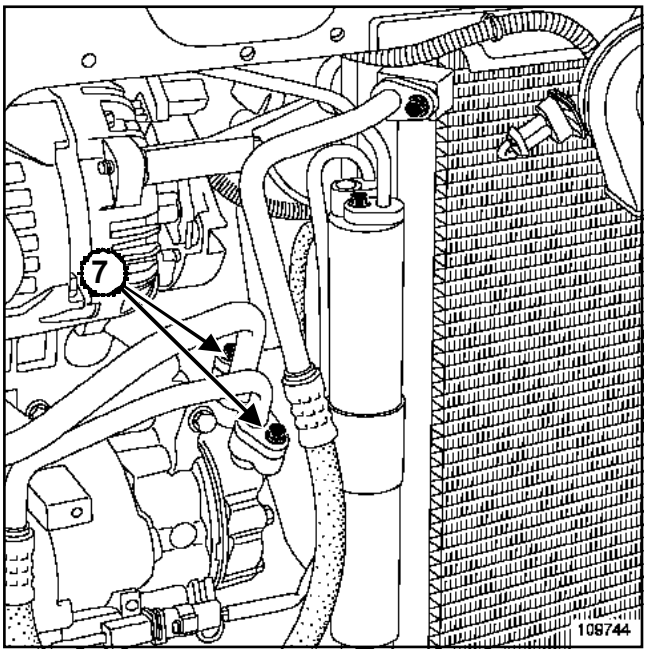


109808

Extraer:

- los deflectores de aire,
- las abrazaderas (**6**) de los tubos de aire,
- el intercambiador aire-aire siguiendo el sentido de las flechas.

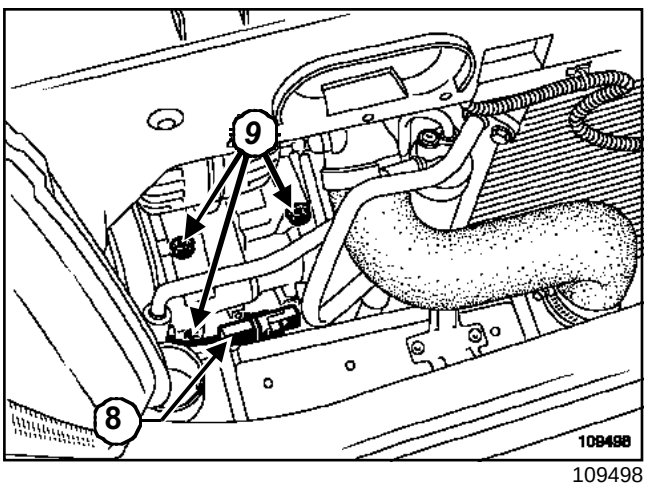
F77 o J77



109744

Quitar los tornillos de fijación (**7**) de los racores de canalización en el compresor.

Apartar los racores de canalización.



109498

Desconectar el conector (**8**) del compresor.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**9**) del compresor,
- el compresor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite preconizado para acondicionador de aire para facilitar el enmangado

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de los racores de canalizaciones (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del compresor (25 N.m)**,
- la **fijación del protector delantero del filtro de gasóleo (8 N.m)**,
- la **fijación del protector trasero del filtro de gasóleo (8 N.m)**.

Nota:

Al sustituir un compresor, no añadir aceite.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

Apretar al par los **tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería: Extracción - reposición**).

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Efectuar un control de fuga.

F77 o J77

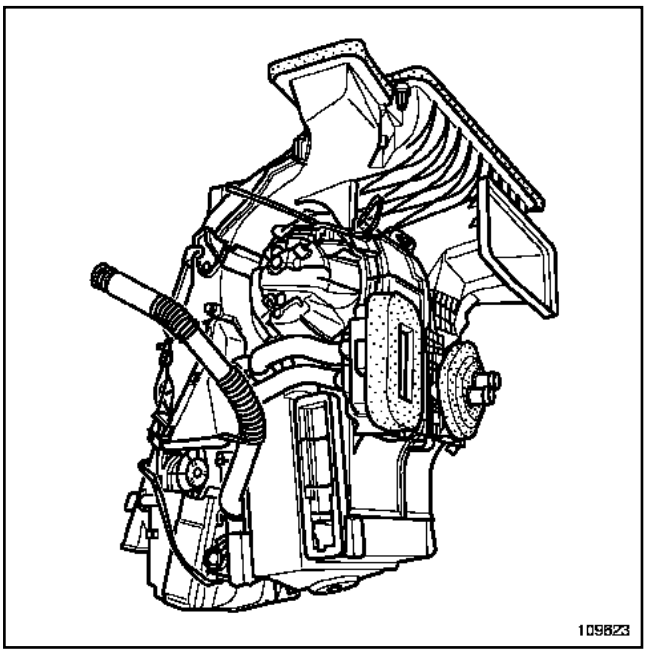
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación en los bornes de la batería	**6 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Nota:

El evaporador se suministra montado en el cajetín repartidor.



109623

Extraer:

- el cajetín repartidor (consultar **61A, Calefacción, Cajetín repartidor**),
- el GMV,
- el filtro del habitáculo,
- los cables de mando (según el nivel de equipamiento),
- los motores (según el nivel de equipamiento),
- el expansor,
- el módulo de mando del GMV (según el nivel de equipamiento),
- el módulo de potencia (según el nivel de equipamiento),
- el radiador de calefacción,
- el bloque de resistencias de calentamiento (según el nivel de equipamiento).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

apretar al par las**tuercas de fijación en los bornes de la batería (6 N.m)**.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería Extracción-reposición**).

F77 o J77

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de canalizaciones	8 N.m

EXTRACCIÓN

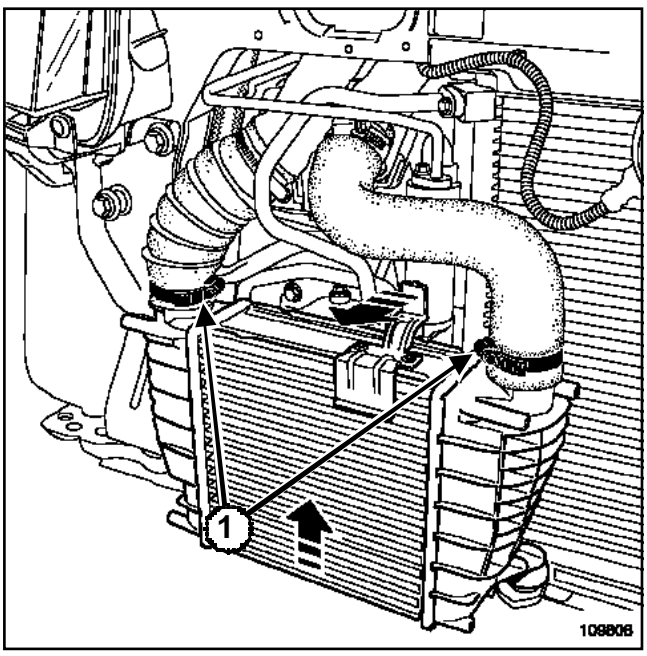
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Extraer el paragolpes delantero (consultar **MR 389 Carrocería, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**).

F77 o J77, y K4M, y DIRECCIÓN A DERECHA

Extraer el tubo entre la caja mariposa y el filtro de aire.

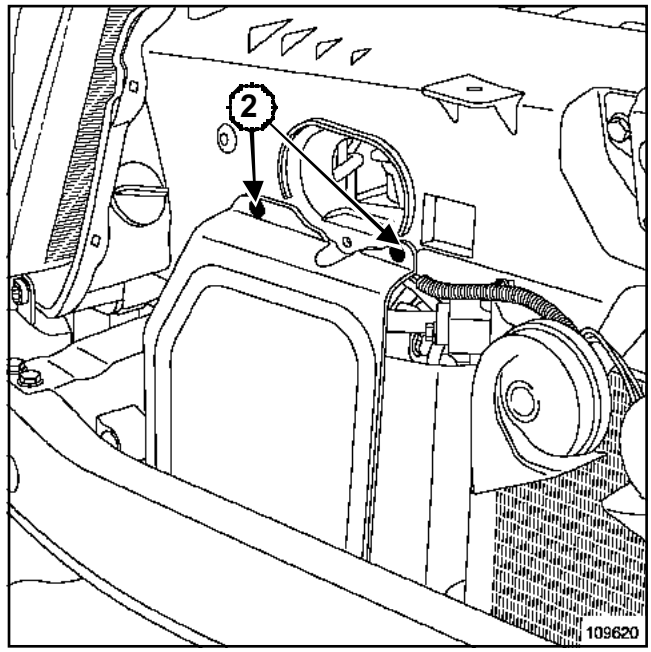
F77 o J77, y K9K, y 750 o 760



109808

Extraer:

- los deflectores de aire,
- las abrazaderas (**1**) de los tubos de aire,
- el intercambiador aire-aire siguiendo el sentido de las flechas.

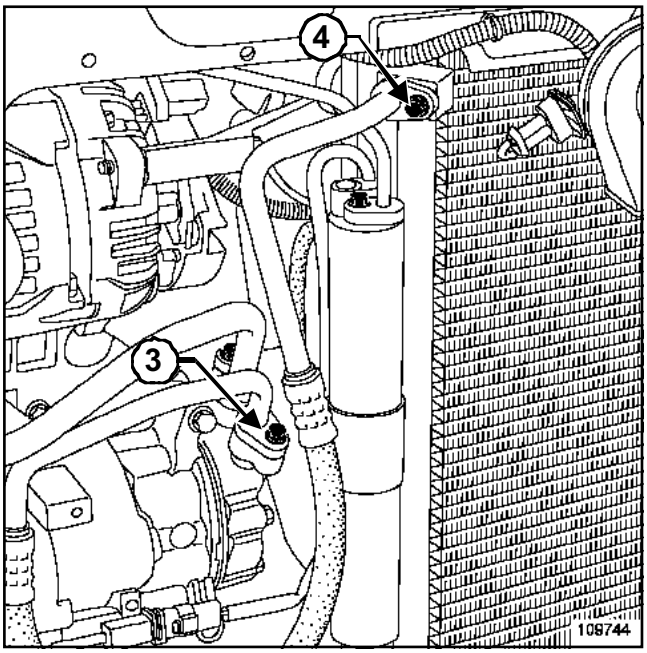


109620

Extraer:

- las fijaciones (**2**) del deflector de aire,
- el deflector de aire.

F77 o J77



109744

Extraer:

- el tornillo de fijación (**3**) del racor de canalización en el compresor,
- el tornillo de fijación (**4**) del racor de canalización en el expansor.

Desacoplar las canalizaciones.

Poner unos tapones en los orificios del compresor y del expansor.

Extraer el tubo compresor - expansor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite preconizado para acondicionador de aire para facilitar el enmangado.

Apretar al par los **tornillos de fijación de los racores de canalizaciones (8 N.m)**.

Nota:

En una sustitución de canalización, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Efectuar un control de fugas.

F77 o J77, y D4F o K4J o K4M – J77, y K9K, y 750 o 752 o 760 o 762

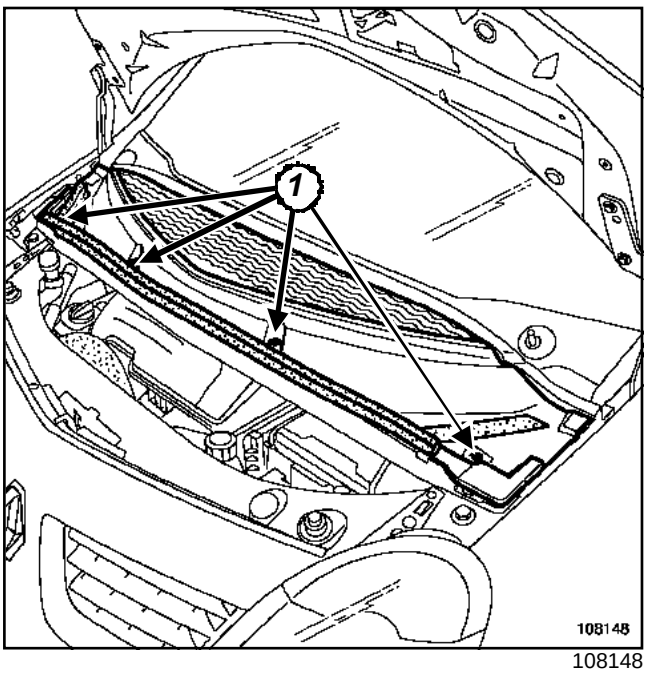
Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de canalizaciones	**8 N.m**
tornillos de fijación del travesaño de choque delantero	**44 N.m**
tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

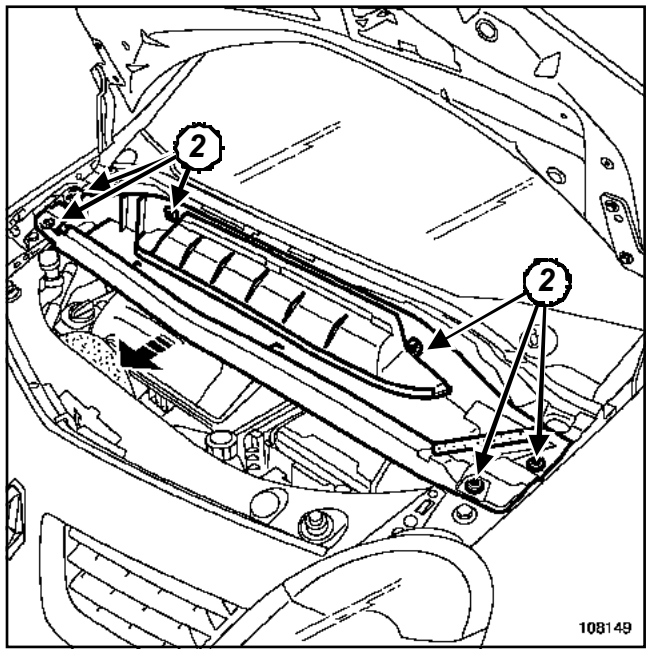
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.



108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

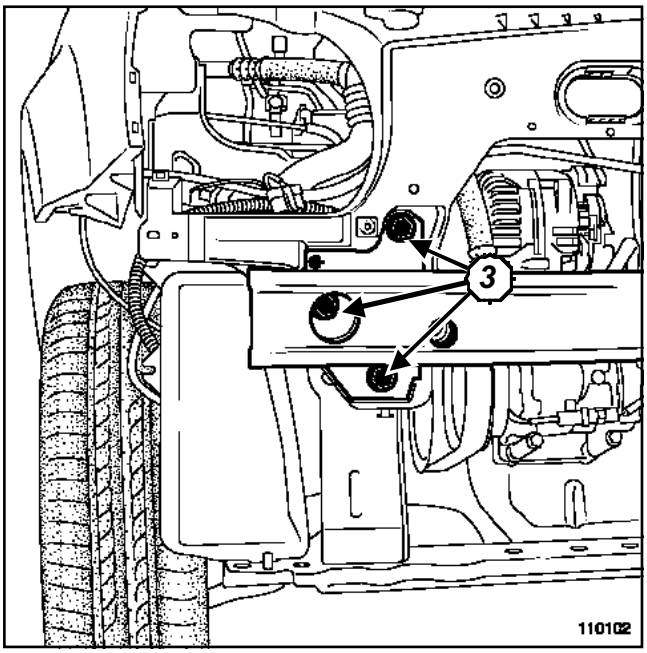
Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.

Extraer:

- el mecanismo de barrido (consultar **85A, Barrido - lavado, Mecanismo de barrido**),
- el paragolpes delantero (consultar **MR 389 Carrocería, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**),
- los faros (consultar **80B, Faros delanteros, Faro**).

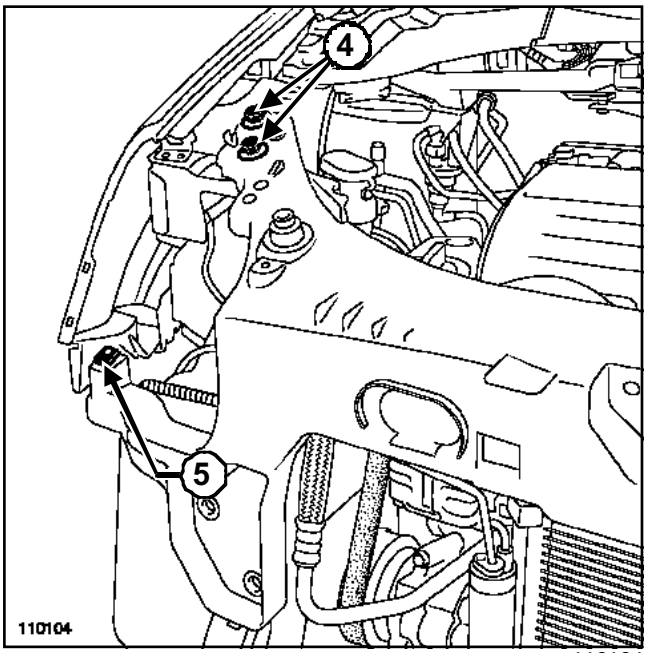
F77 o J77, y D4F o K4J o K4M – J77, y K9K, y 750 o 752 o 760 o 762



110102

Extraer:

- los tornillos de fijación en cada extremo del travesaño de choque delantero,
- el travesaño de choque delantero.



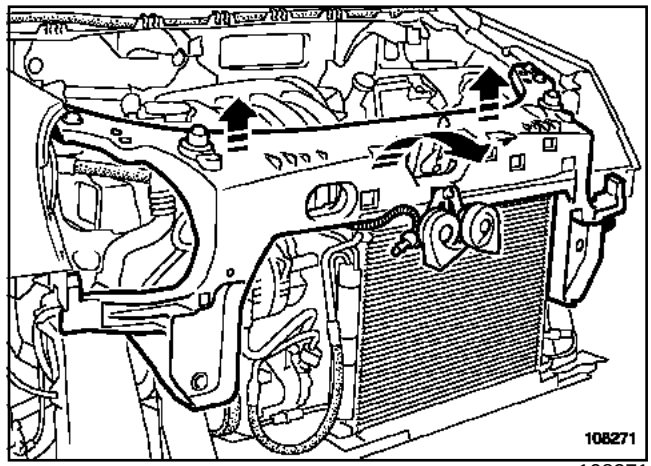
110104

Apartar la boca del lavaparabrisas del frente delantero.

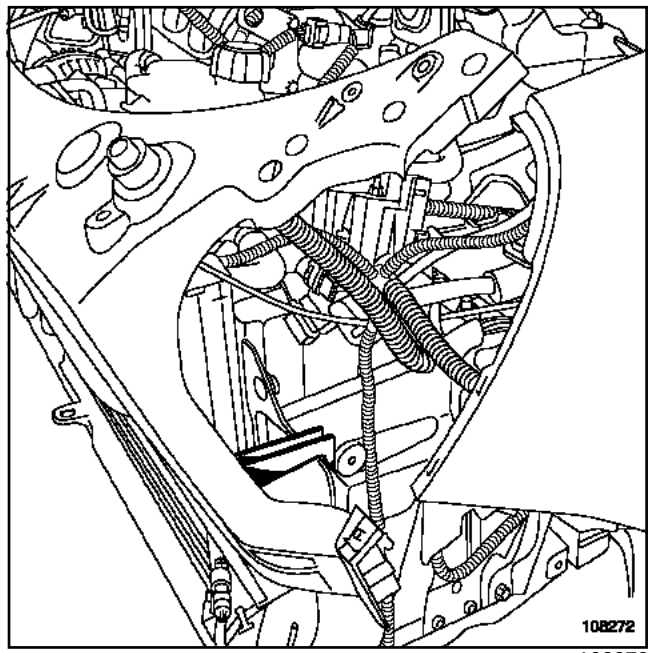
Desconectar el tubo del lavaparabrisas del frente delantero.

Extraer:

- los tornillos de fijación superior (**4**) del frente delantero,
- los tornillos de fijación inferior (**5**) del frente delantero.



108271

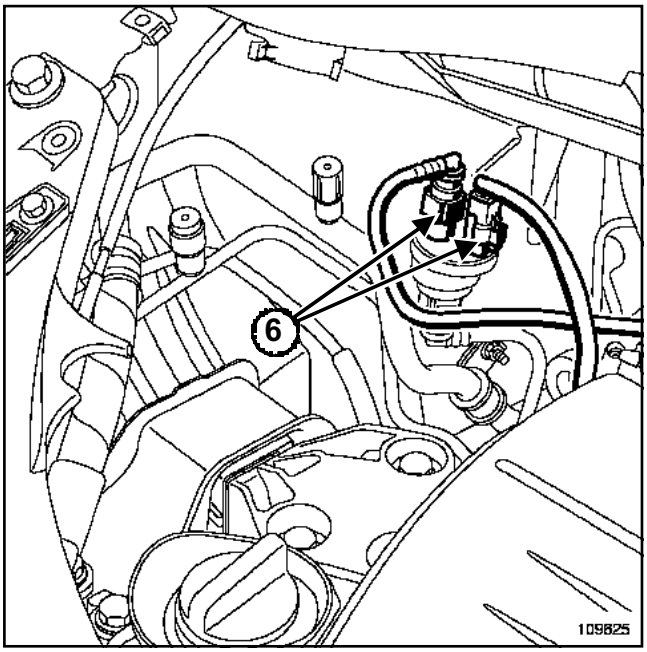


108272

Bascular el frente delantero levantando el conjunto en la vertical hasta sacar los tacos superiores del radiador.

Apoyar el frente delantero en los ganchos de sujeción.

F77 o J77, y D4F o K4J o K4M



109625

Desconectar los tubos (**6**).

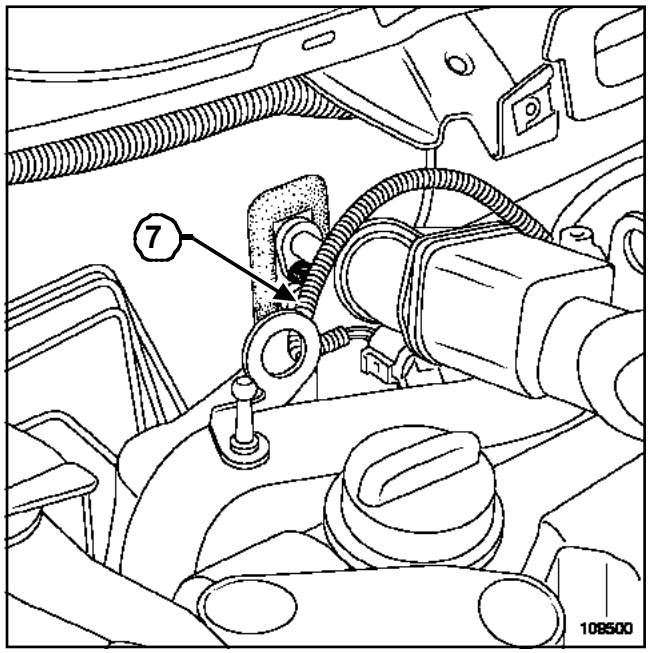
K9K, y 750 o 760

Extraer:

- el tubo compresor - tubo intermedio (consultar **62A, Acondicionador de aire, Tubo compresor - tubo intermedio**,
- el tubo expansor - tubo intermedio (consultar **62A, Acondicionador de aire, Tubo expansor - tubo intermedio**).

K9K, y 752 o 762

Extraer el tubo compresor - expansor (consultar **62A, Acondicionador de aire, Tubo compresor - expansor**).



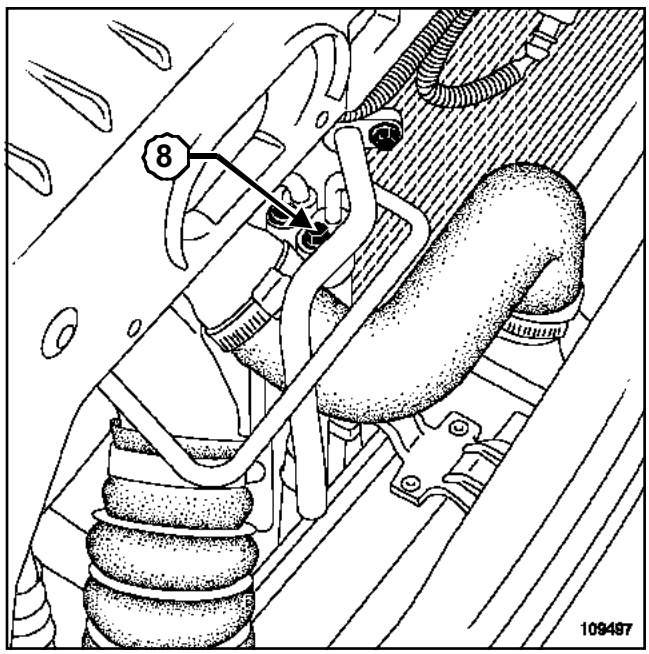
109500

Separar el insonorizante en el tablero.

Quitar el tornillo de fijación (**7**) del racor de canalización en el expansor.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio del expansor.



109497

Quitar el tornillo de fijación (**8**) del racor de canalización en la botella deshidratante.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio de la botella deshidratante.

Extraer:

- los tornillos de fijación de las abrazaderas de sujeción,
- el tubo botella deshidratante - expansor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Verificar el estado de las bandas de espuma en la boca bajo la rejilla de alero que asegura la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las tiras de espuma están disponibles en una colección, en el Almacén de Piezas de Recambio.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite preconizado para acondicionador de aire para facilitar el enmangado

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de los racores de canalizaciones (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del travesaño de choque delantero (44 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Apretar al par.

Nota:

En una sustitución de canalización, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Efectuar un control de fugas.

F77 o J77, y K9K, y 750 o 760

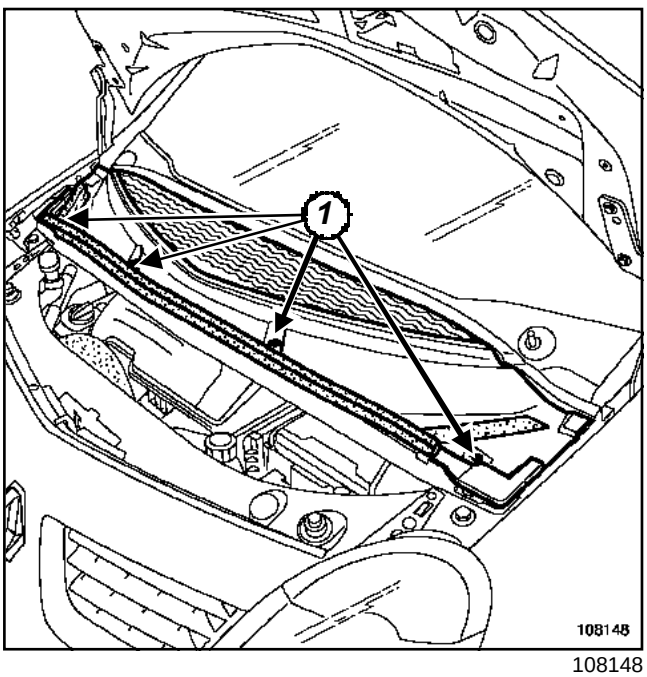
Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1410	Colección de desacopladores de racores de canalizaciones de refrigerante

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de los racores de canalizaciones	**8 N.m**
tornillos de fijación de la bieleta superior de recuperación de par	**105 N.m**
tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

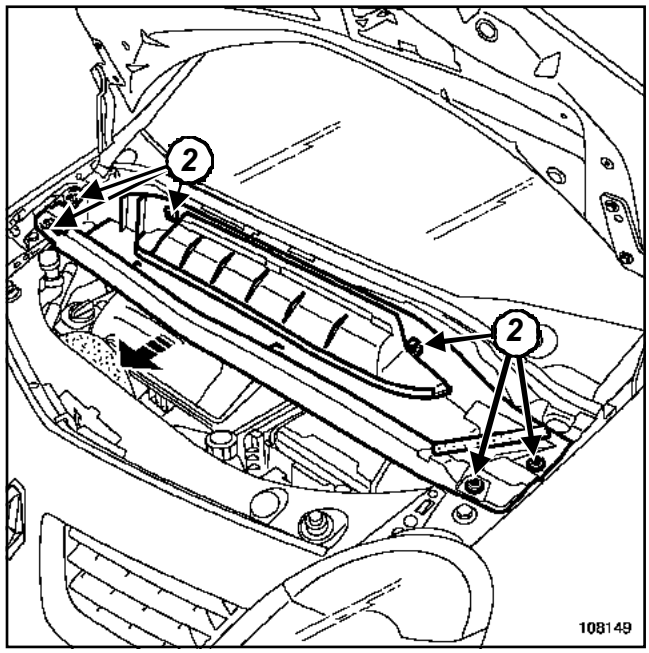
Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**),
- la rejilla de alero móvil.

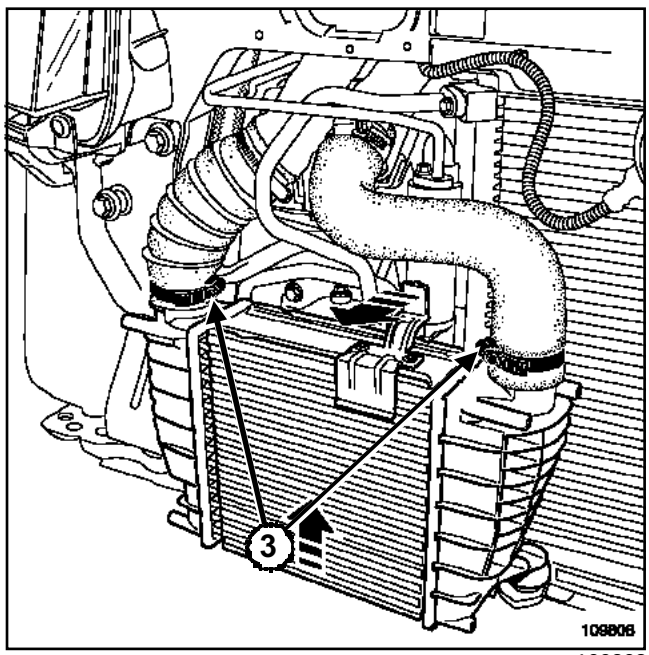


108149

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.

Extraer el paragolpes delantero (consultar **MR 389 Carrocería, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**).

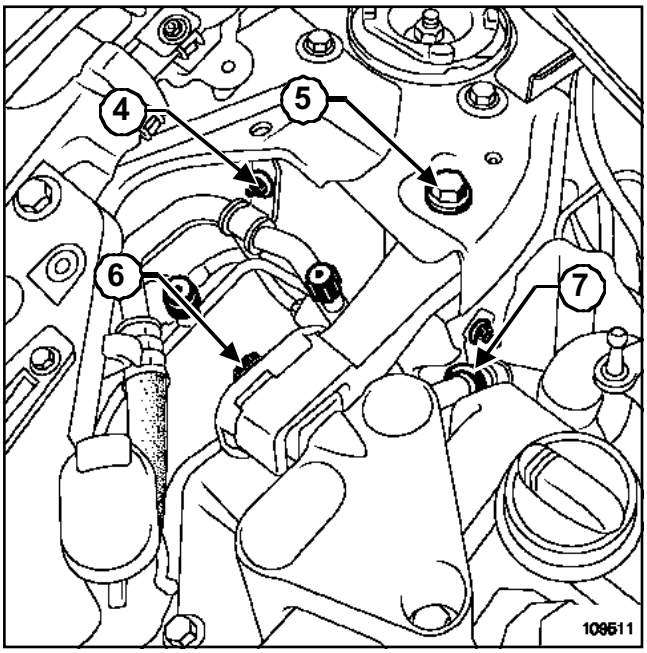


109808

Extraer:

- los deflectores de aire,
- las abrazaderas (**3**) de los tubos de aire,

- el intercambiador aire-aire siguiendo el sentido de las flechas.



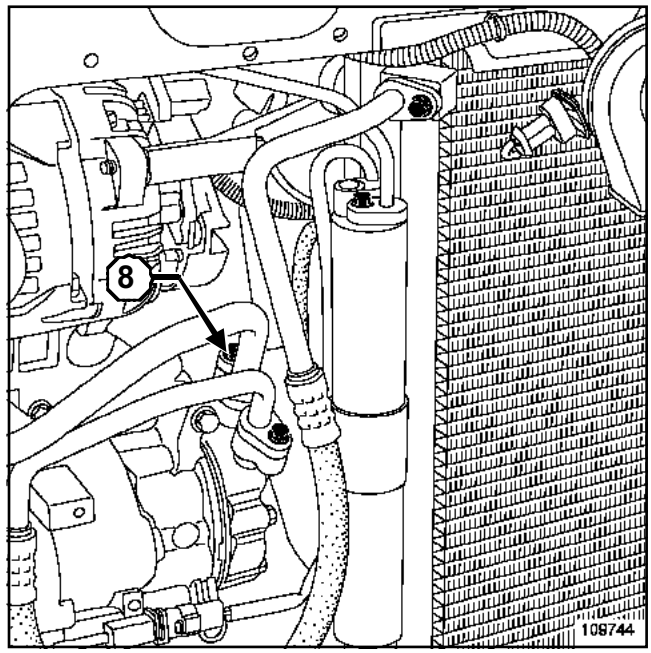
109511

Extraer:

- la tuerca de fijación (**4**) de la abrazadera de sujeción del tubo,
- el tornillo de fijación (**6**) de la bieleta de recuperación de par superior en el motor.

Aflojar el tornillo de fijación (**5**) de la bieleta de recuperación de par superior en la carrocería.

Desacoplar el tubo expansor - tubo intermedio del tubo compresor - tubo intermedio mediante el útil (Mot. 1410) en (**7**).



109744

Quitar el tornillo de fijación (**8**) del racor de canalización en el compresor.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio del compresor.

Extraer el tubo compresor - tubo intermedio.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Verificar el estado de las bandas de espuma en la boca bajo la rejilla de alero que asegura la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma en la boca bajo la rejilla de alero está disponible en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite preconizado para acondicionador de aire para facilitar el enmangado

F77 o J77, y K9K, y 750 o 760

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación de los racores de canalizaciones (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la bieleta superior de recuperación de par (105 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Nota:

En una sustitución de canalización, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Efectuar un control de fugas.

F77 o J77, y K9K, y 750 o 760

Utillaje especializado indispensable	
Mot. 1410	Colección de desacopladores de racores de canalizaciones de refrigerante

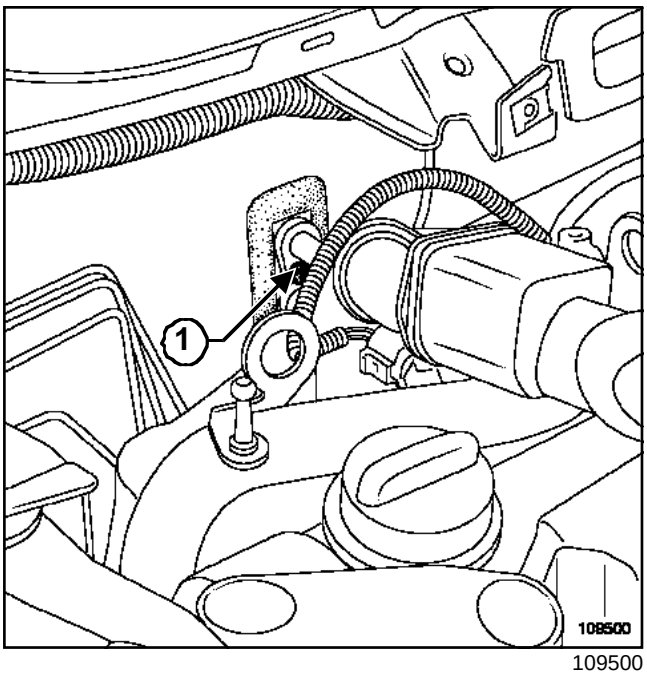
Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación de los racores de canalizaciones	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.



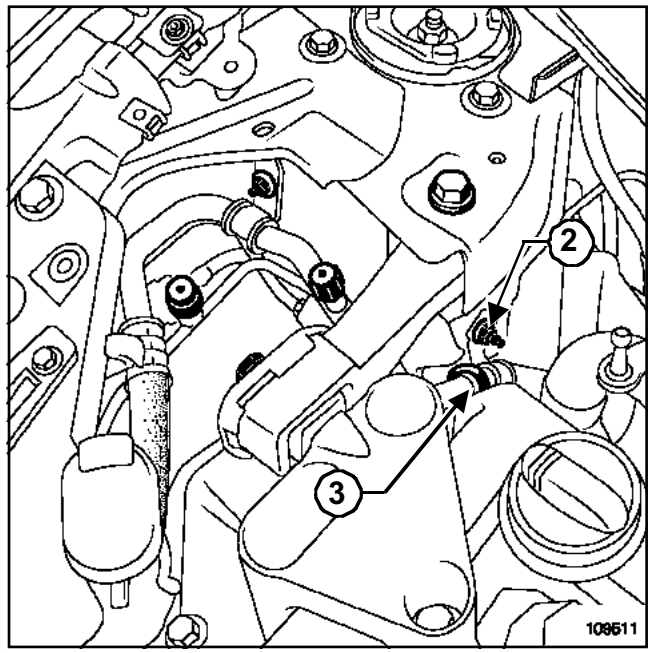
109500

Separar el insonorizante en el tablero.

Quitar el tornillo de fijación (**1**) del racor de canalización del expansor.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orifico del expansor.



109511

Quitar el tornillo de fijación (**2**) de la abrazadera de sujeción.

Desacoplar el tubo expansor - tubo intermedio del tubo compresor - tubo intermedio mediante el útil (Mot. 1410) en (**3**).

Poner un tapón en el orificio del tubo compresor - tubo intermedio.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite acondicionador de aire preconizado para facilitar el enmangado

Apretar al par el **tornillo de fijación de los racores de canalizaciones (8 N.m)**.

Nota:

En una sustitución de canalización, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

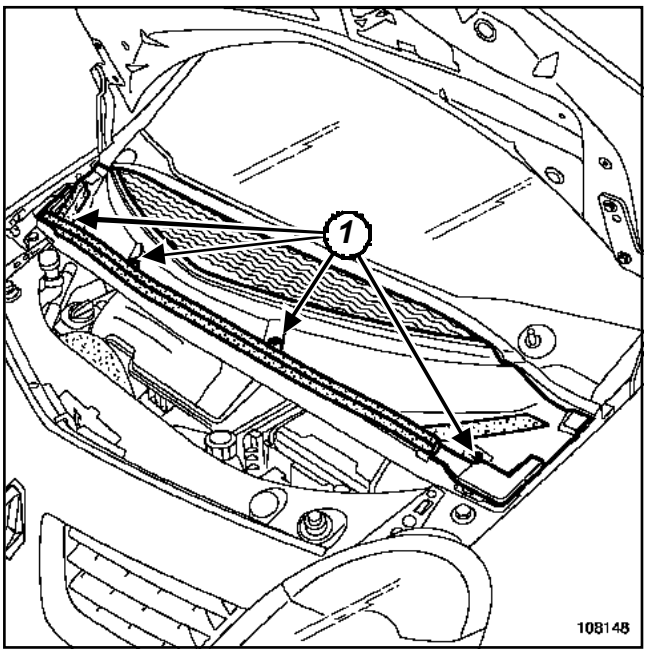
Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Efectuar un control de fugas.

Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de canalizaciones	**8 N.m**
tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

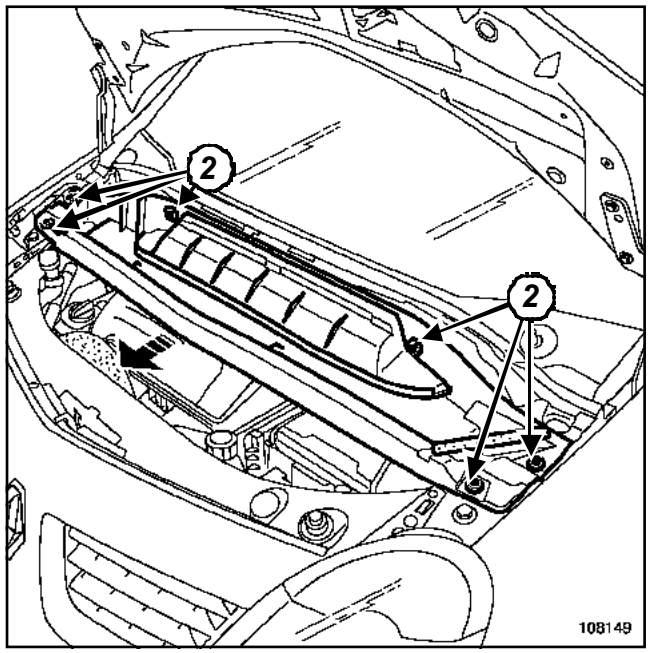
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**),
- la rejilla de alero móvil.

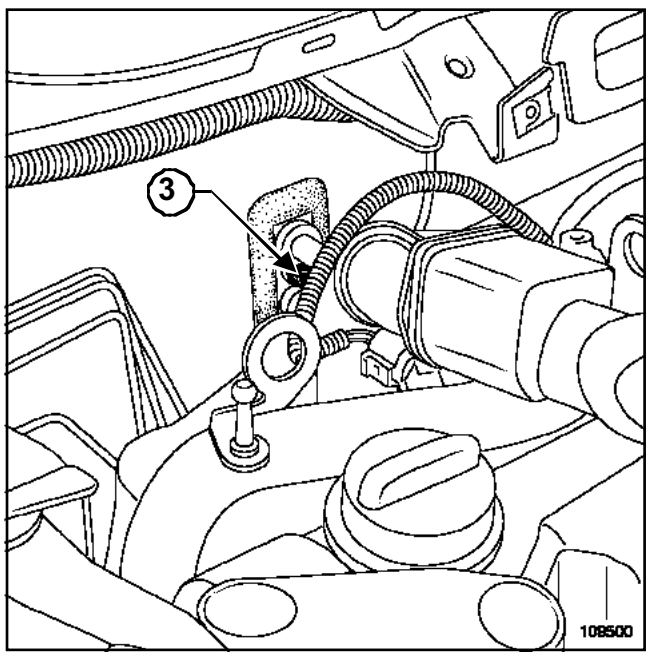


108149

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.



109500

Separar el insonorizante en el tablero.

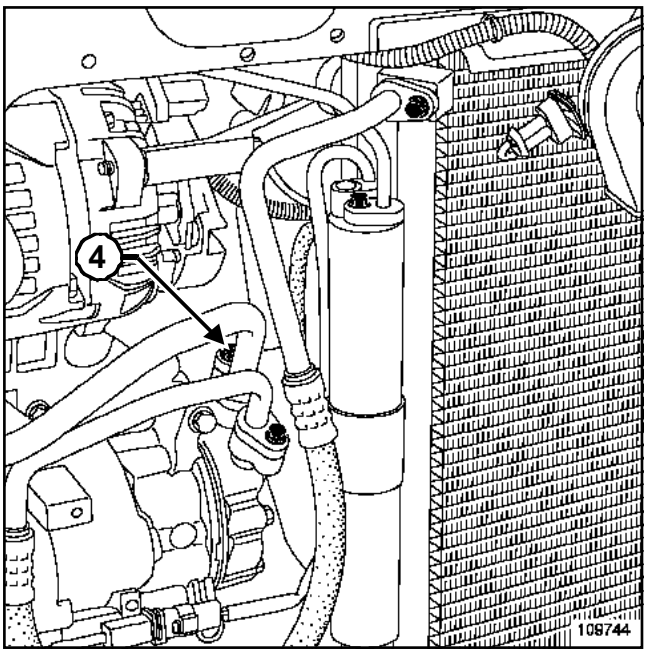
Quitar el tornillo de fijación (**3**) del racor de canalización en el expansor.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio del expansor.

F77 o J77, y D4F o K4J o K4M – K9K, y 752 o 762

Extraer el paragolpes delantero (consultar **MR 389 Carrocería, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**).

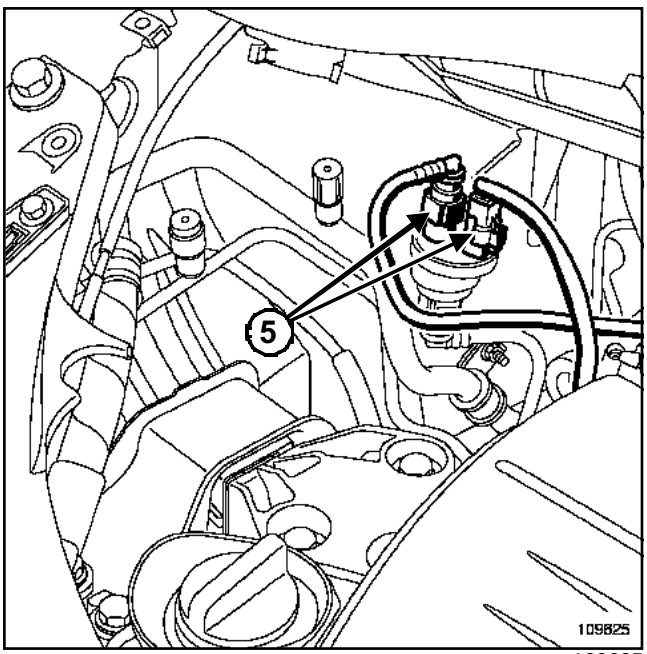


109744

Quitar el tornillo de fijación (**4**) del racor de canalización en el compresor.

Desacoplar la canalización.

Poner un tapón en el orificio del compresor.



109625

Desconectar los tubos (**5**).

Extraer:

- los tornillos de fijación de las abrazaderas de sujeción,
- el tubo expansor - compresor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

Verificar el estado de las bandas de espuma en la boca bajo la rejilla de alero que asegura la estanquidad, sustituirlos si es necesario. Las bandas de espuma en la boca bajo la rejilla de alero está disponible en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite preconizado para acondicionador de aire para facilitar el enmangado

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de los racores de canalizaciones (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de la toma bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Nota:

En una sustitución de canalización, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Nota:

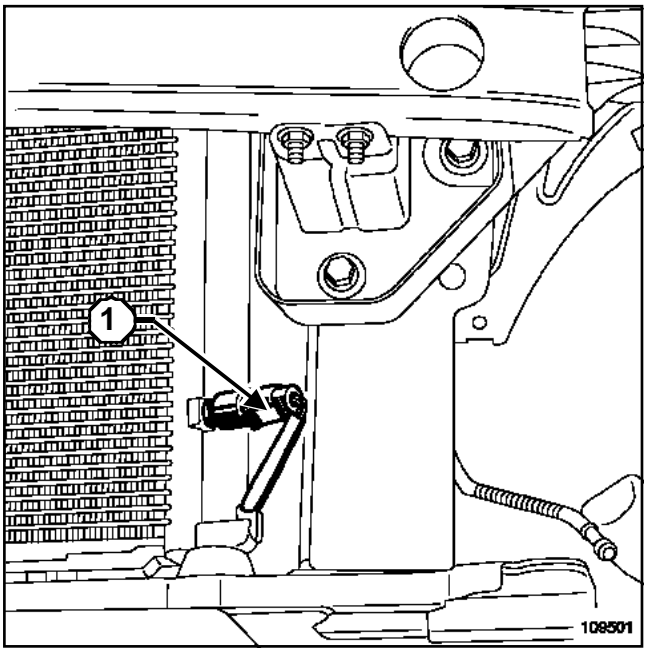
- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Efectuar un control de fugas.

F77 o J77

Pares de apriete ▽	
captador de presión	**9 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer el paragolpes delantero (consultar **MR 389 Carrocería, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**).



109501

Desconectar el captador de presión (**1**).

Nota:

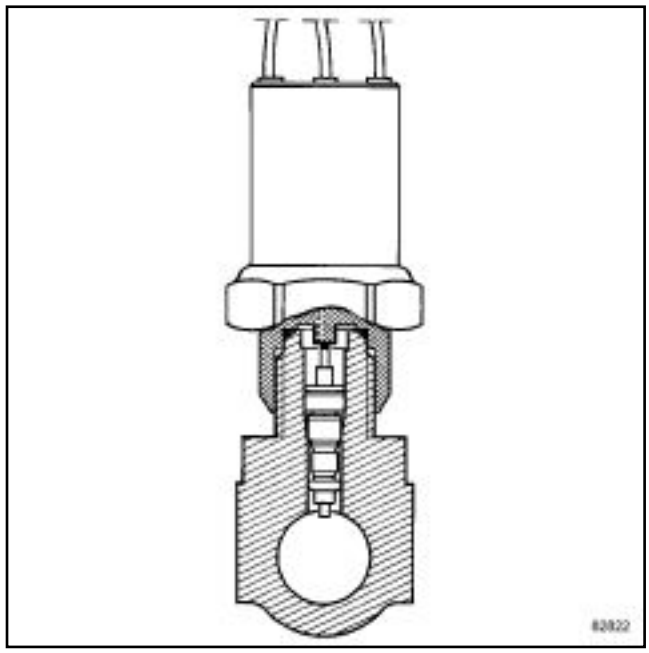
Una válvula automática de cierre aísla el circuito exterior durante el desmontaje, no vaciar el circuito de fluido refrigerante.

Extraer el captador de presión.

El captador de presión instalado en la salida del condensador garantiza la protección del circuito de fluido refrigerante:

- Corte baja presión: **2 bares**,
- Corte alta presión: **27 bares**.

Informa al calculador de inyección motor de la presión del circuito de fluido refrigerante.



82822

El calculador de inyección del motor acciona el ventilador de refrigeración del motor en función de la alta presión del circuito de fluido refrigerante y de la velocidad del vehículo.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par el **captador de presión (9 N.m)**.

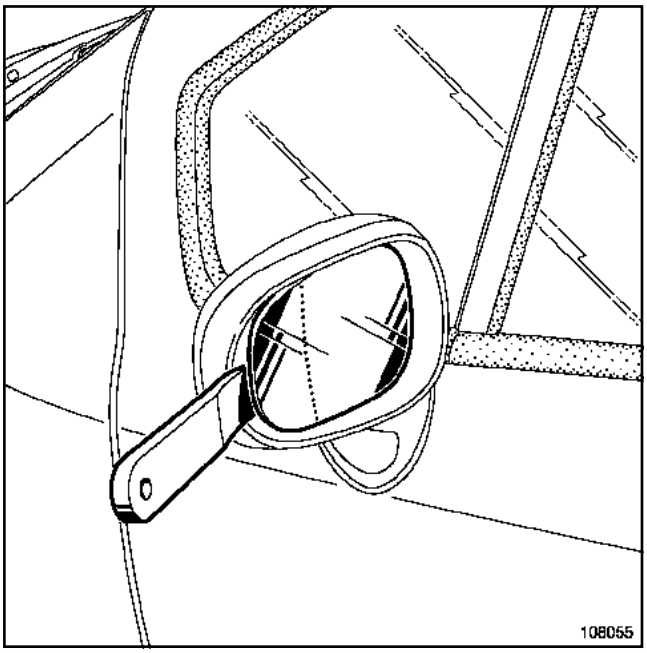
Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Efectuar un control de fugas.

F77 o J77

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1363	Útil para extraer el cristal del retrovisor

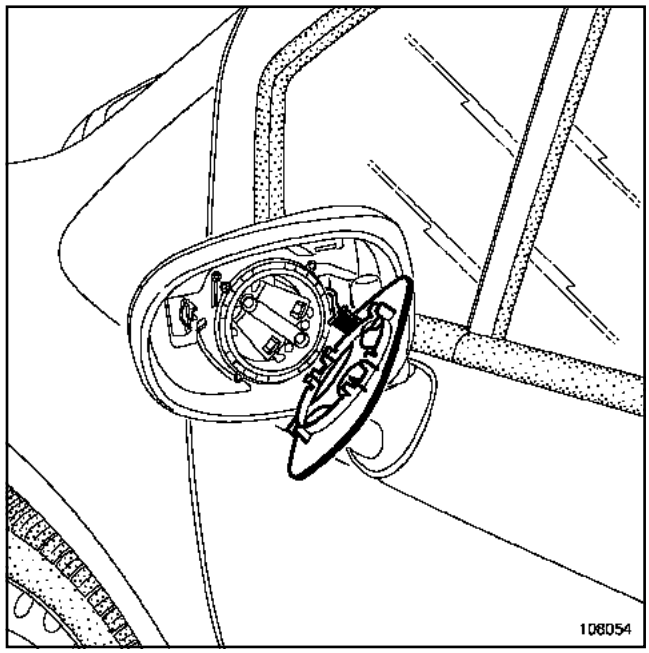
EXTRACCIÓN



108055

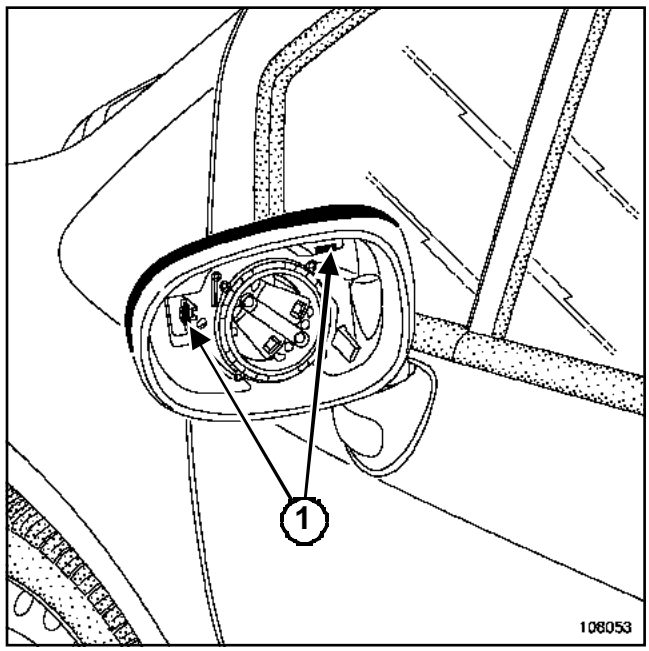
Proteger el reborde del retrovisor con una cinta de enmascarar.

Ejercer una presión en el brazo de la palanca mediante el útil (Car. 1363).



108054

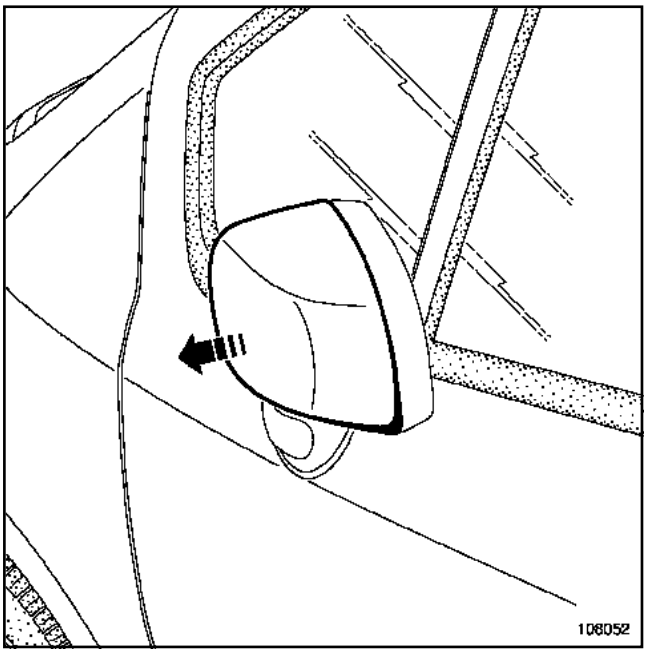
Desconectar el terminal de alimentación de deshielo del cristal del retrovisor (según el nivel de equipamiento).



108053

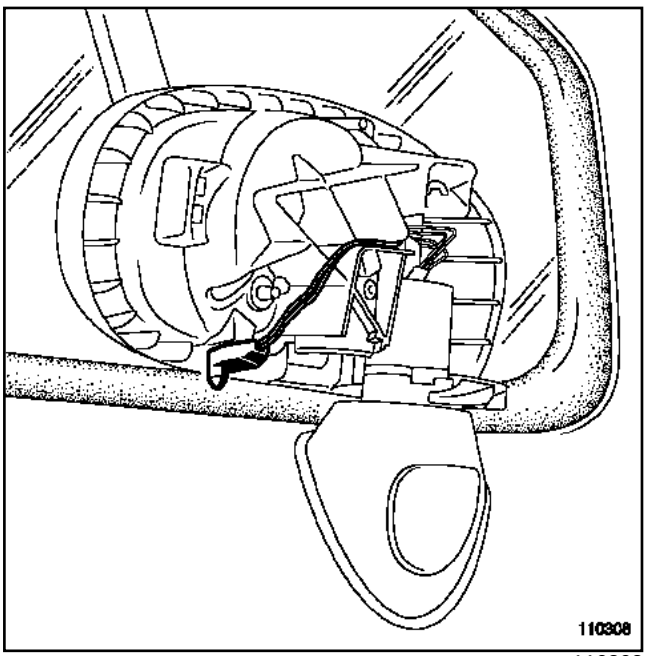
Soltar las grapas (**1**) utilizando un destornillador plano.

F77 o J77



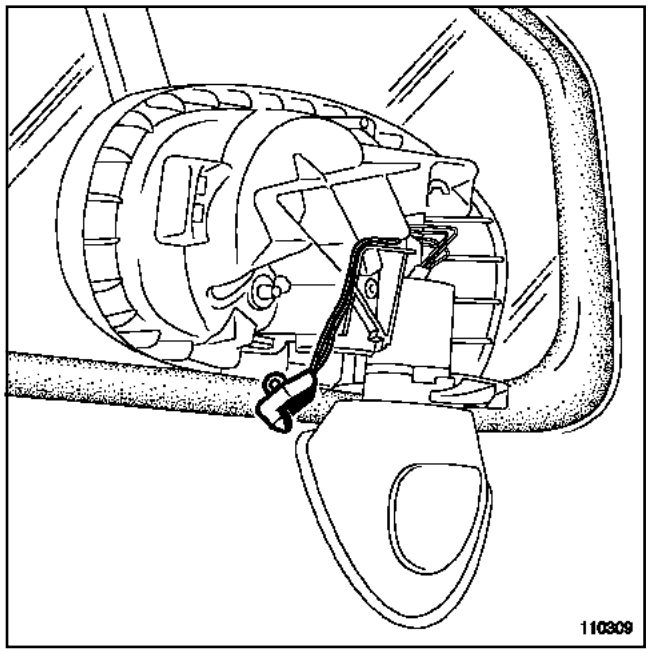
108052

Soltar la coquilla del retrovisor.



110308

Soltar la sonda de temperatura exterior de su soporte.



110309

Cortar los cables de alimentación del captador de temperatura exterior.

REPOSICIÓN

Soldar los dos cables de la sonda de temperatura exterior.

Aislar los dos cables con ayuda de manguitos termorretráctiles.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

F77 o J77

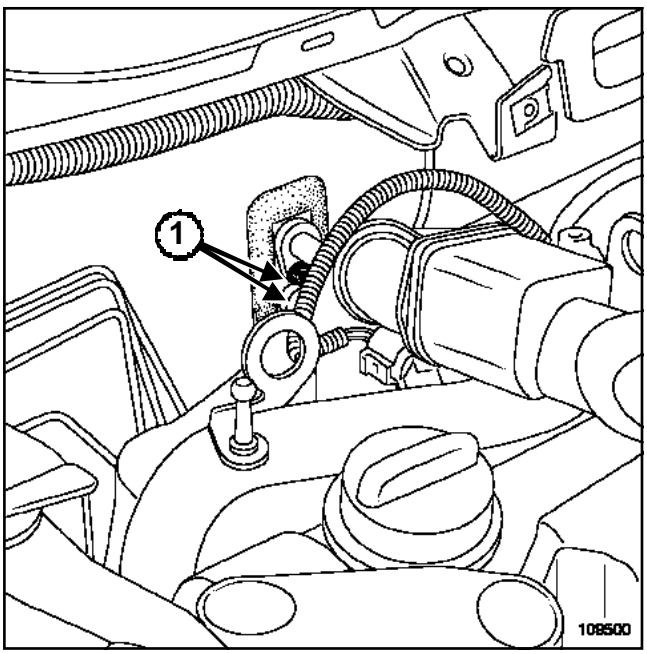
Material indispensable
estación de carga

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los racores de canalización	**8 N.m**
tornillos de fijación del expansor	**6 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

Vaciar el circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

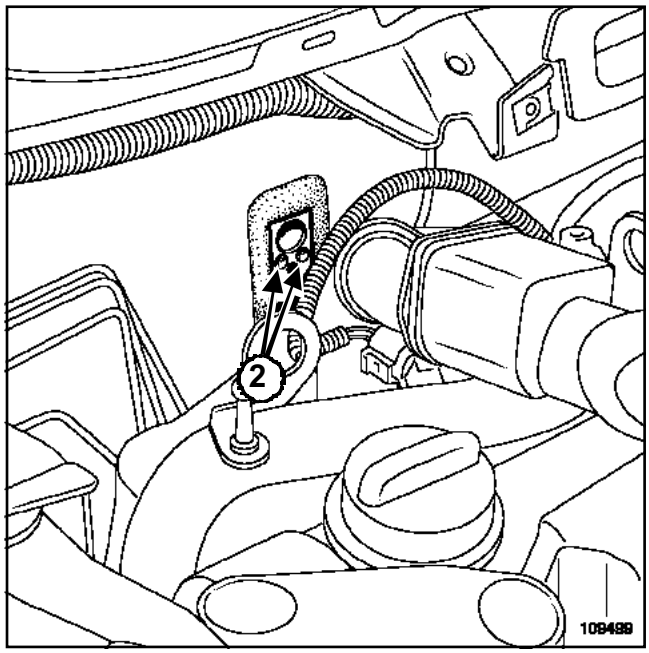


109500

Separar el insonorizante en el tablero.

Quitar los tornillos de fijación (**1**) de los racores de canalización en el expansor.

Apartar los racores de canalización del expansor.



109499

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) del expansor,
- el expansor.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar progresivamente los tornillos de fijación del expansor para posicionar de manera uniforme el expansor en las canalizaciones.

Sustituir las juntas de estanquidad.

Aceitar las juntas con aceite preconizado para acondicionador de aire para facilitar el enmangado.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de los racores de canalización (8 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del expansor (6 N.m)**.

Nota:

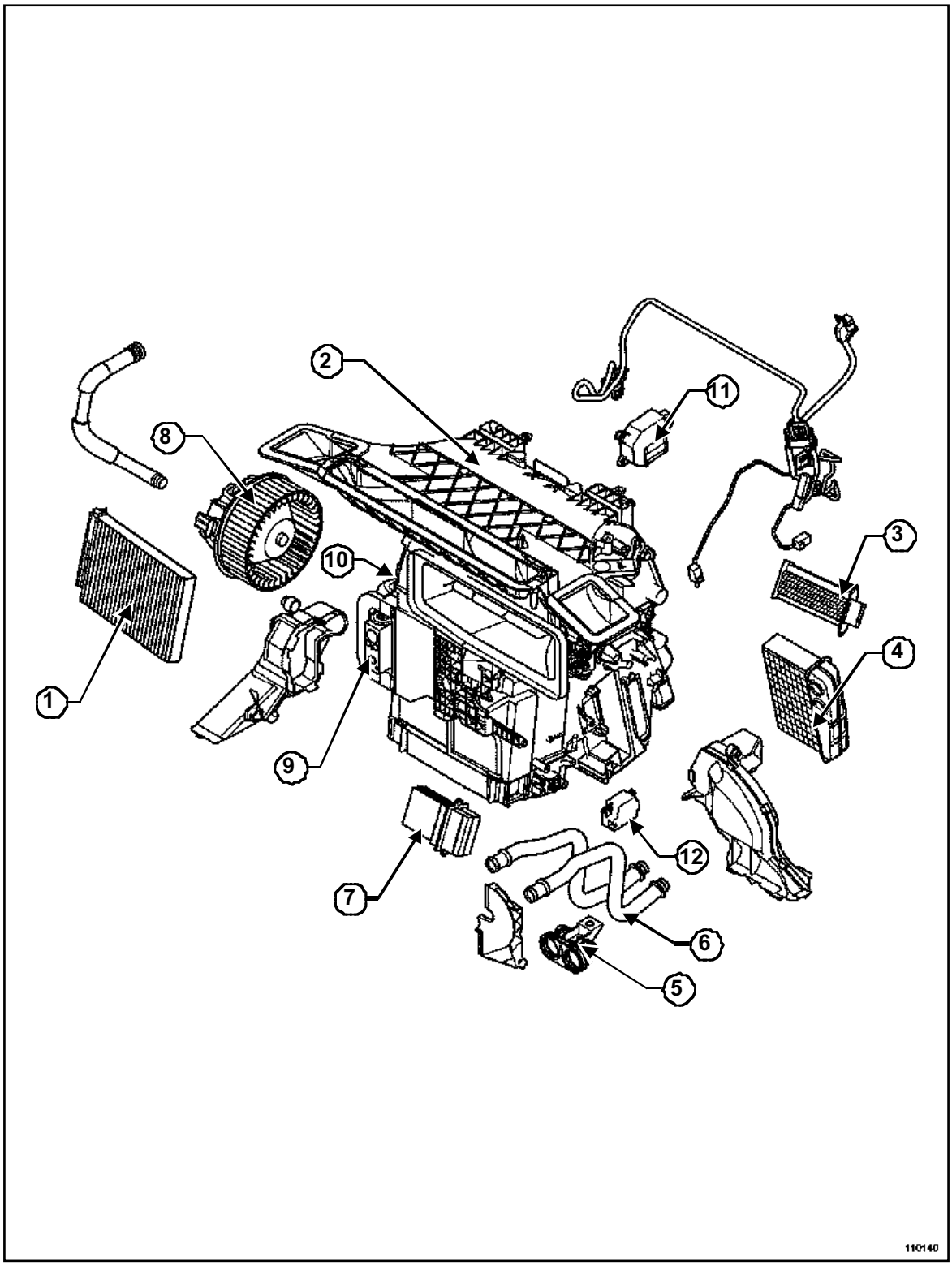
Al sustituir un expansor, añadir **10 ml** de aceite preconizado a la cantidad de aceite recuperado.

F77 o J77

Efectuar el llenado del circuito de fluido refrigerante mediante el útil **estación de carga**.

Nota:

- Verificar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire con el GMV en marcha máxima.
- Efectuar un control de fugas.



110140

(**1**) Filtro del habitáculo

(**2**) Cajetín repartidor

(**3**) Bloque de resistencias de calentamiento

(**4**) Radiador de calefacción

(**5**) Brida de sujeción del radiador de calefacción

(**6**) Canalizaciones del radiador de calefacción

(**7**) Módulo de potencia

(**8**) GMV de ventilación

(**9**) Expansor

(**10**)Motor de distribución

J77

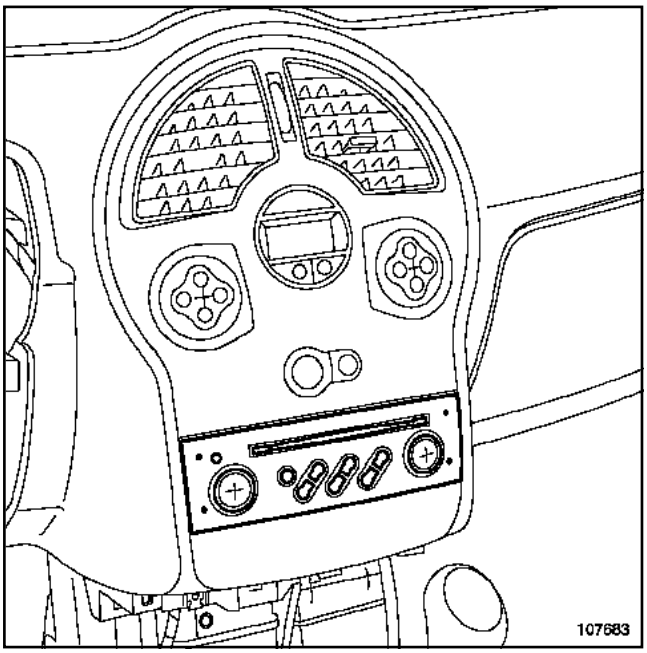
(**11**) Motor de mezcla

(**12**)Motor de reciclaje

J77

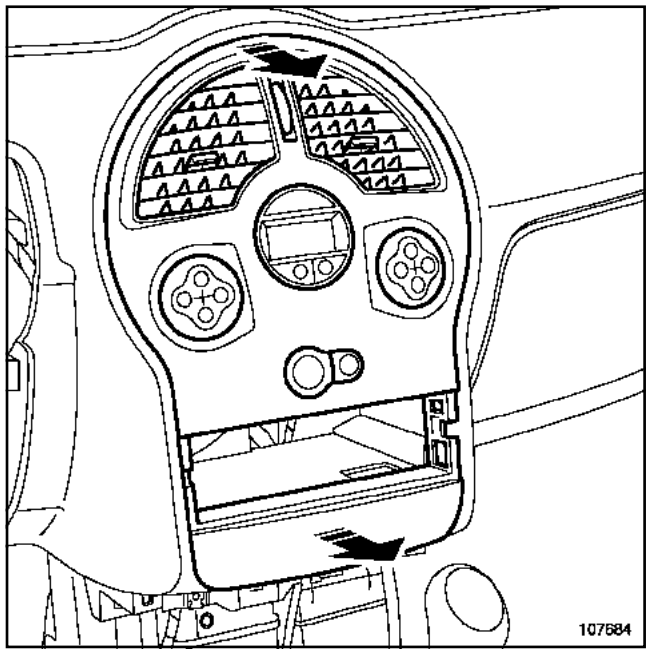
Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el auto-radio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN



107683

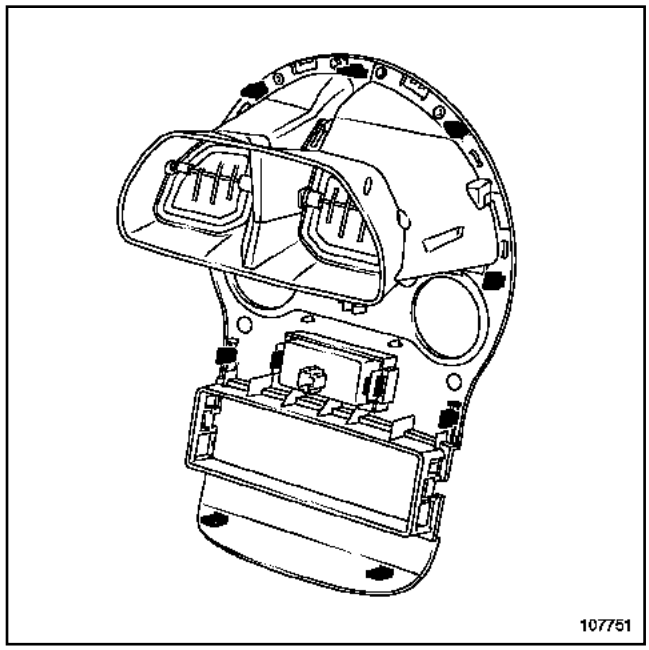
Extraer la radio mediante el útil (Ms. 1373) o (Ms. 1544).



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil (Car. 1597).

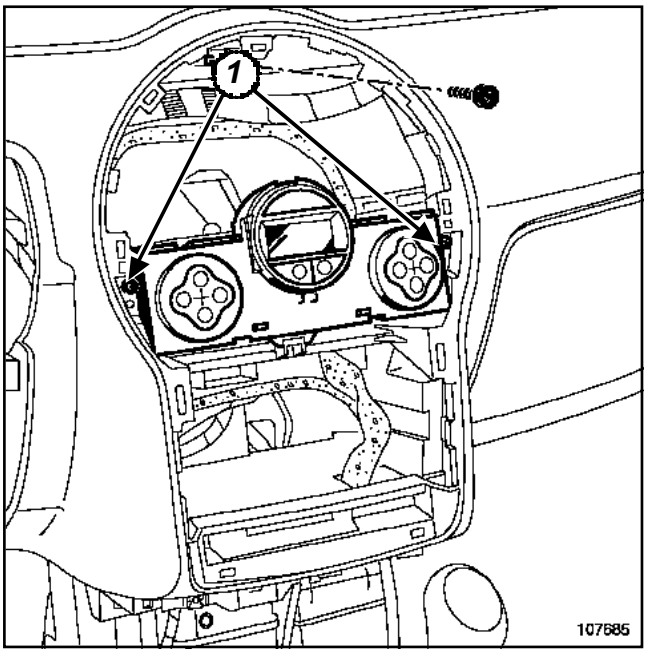
Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.



107751

ATENCIÓN

Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil (Car. 1597) en el lugar correcto.



107685

Quitar los tornillos de fijación (**1**) del cuadro de mando.

Extraer el cuadro de mando inclinándolo.

Desconectar los conectores del cuadro de mando.

Extraer el cuadro de mando.

REPOSICIÓN

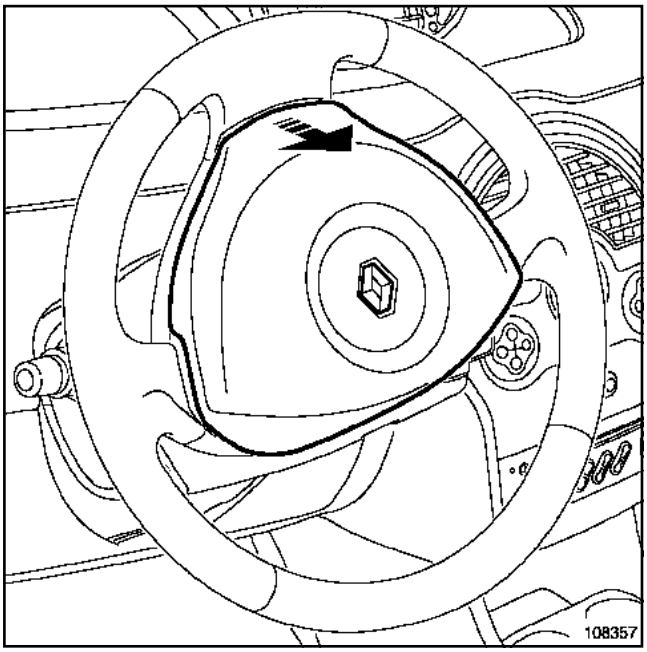
Proceder en el orden inverso de la extracción.

> Nota:
>
> Para la reposición del frente central, comenzar por la parte superior en la parte central y después descender simultáneamente por cada lado.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

EXTRACCIÓN

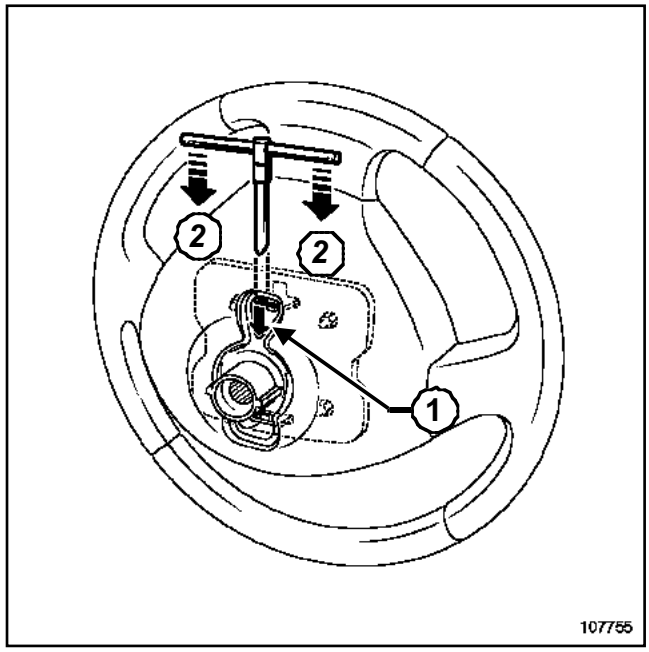
Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



107755

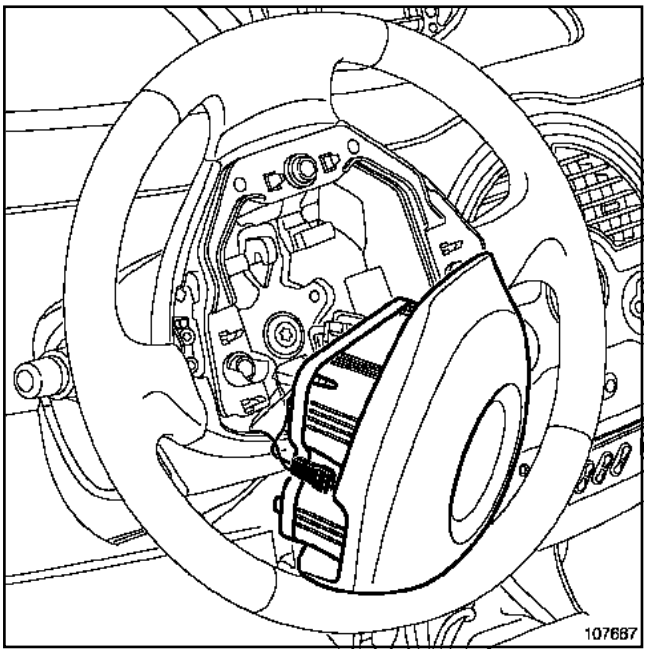
ATENCIÓN

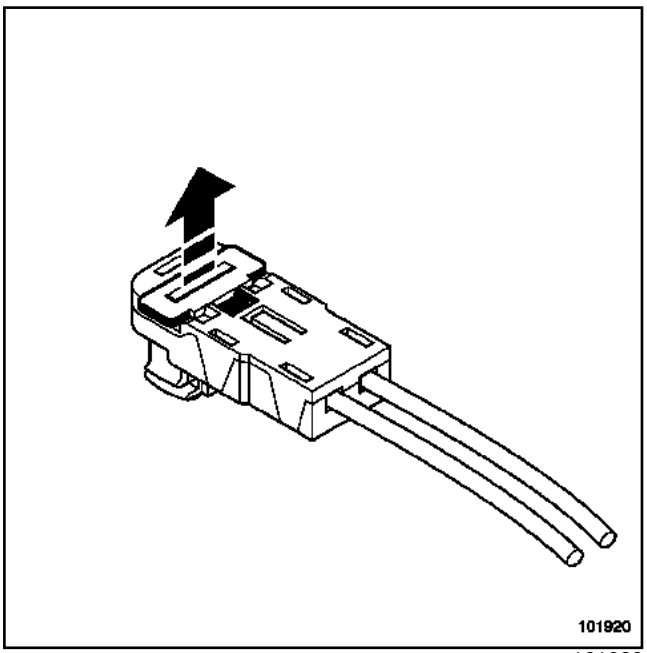
No utilizar un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo : caja de trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) sobre la grapa utilizando la empuñadura deslizante con un alargador y tirando hacia sí del módulo del airbag.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

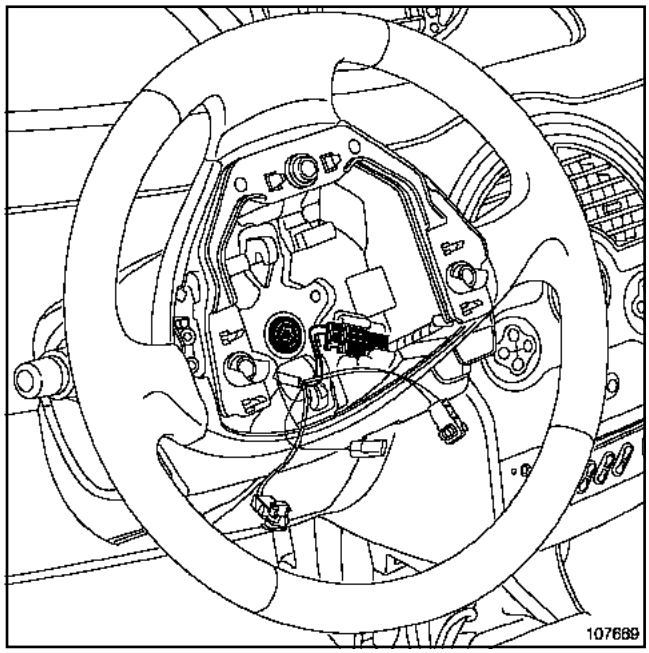




101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.



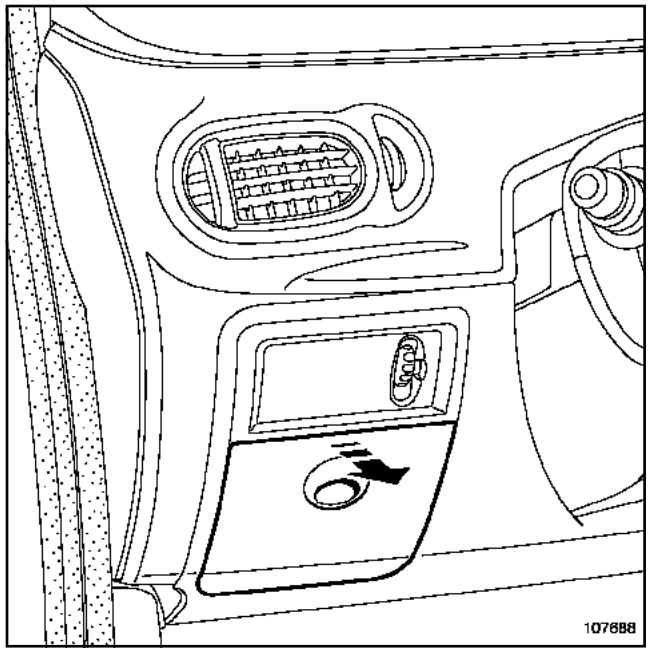
107669

Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

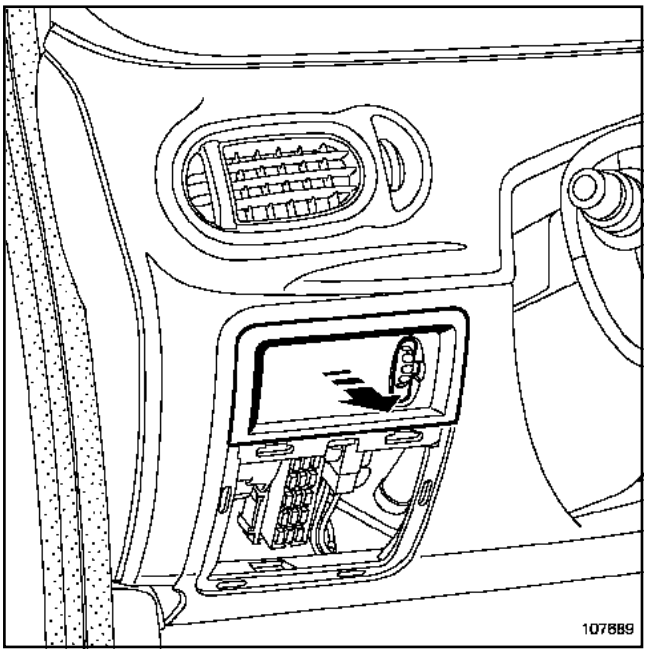
- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

Quitar el tornillo del volante.



107688

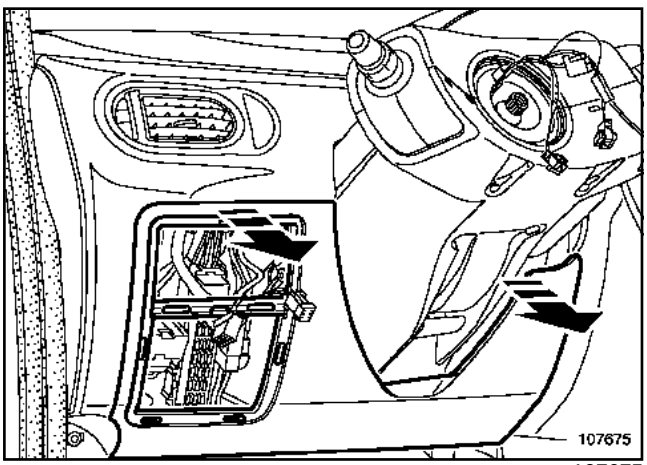
Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.



107689

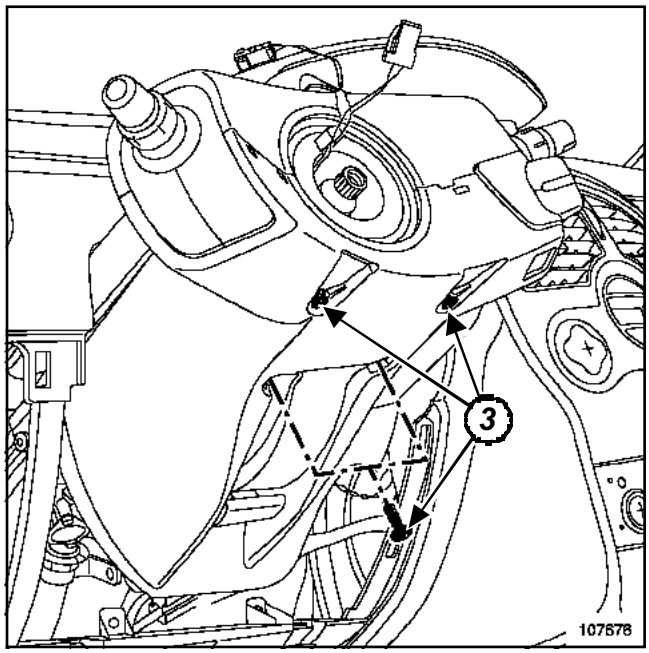
Soltar el soporte de mando

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



107675

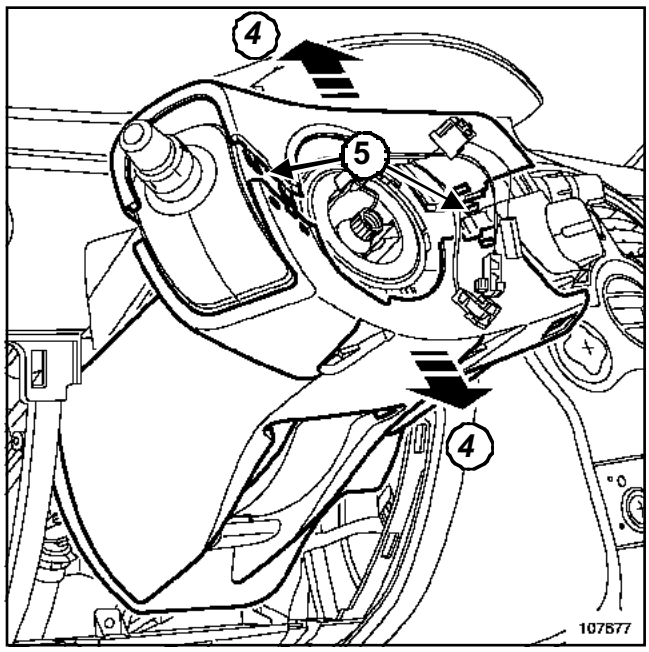
Soltar el cárter inferior.



107676

Poner la columna de dirección en posición alta.

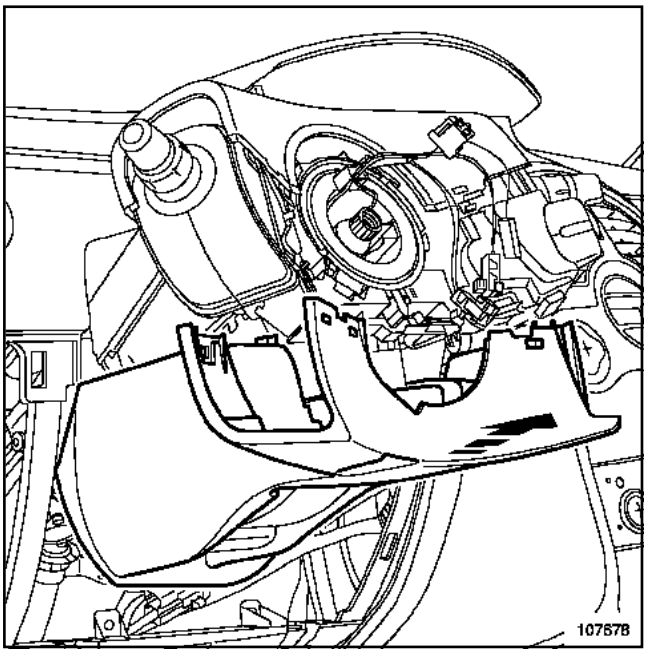
Quitar los tornillos (**3**) de las semi-coquillas.



107677

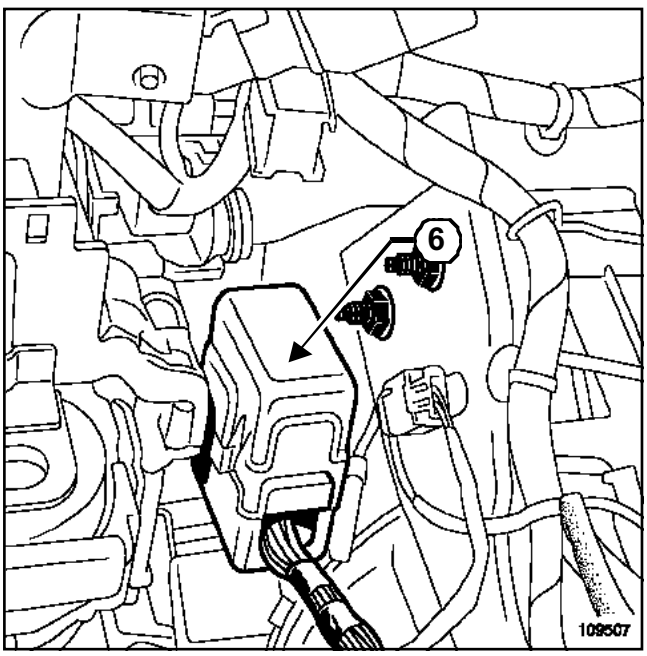
Soltar las dos semi-coquillas (**4**) ejerciendo una presión en los clips (**5**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107678

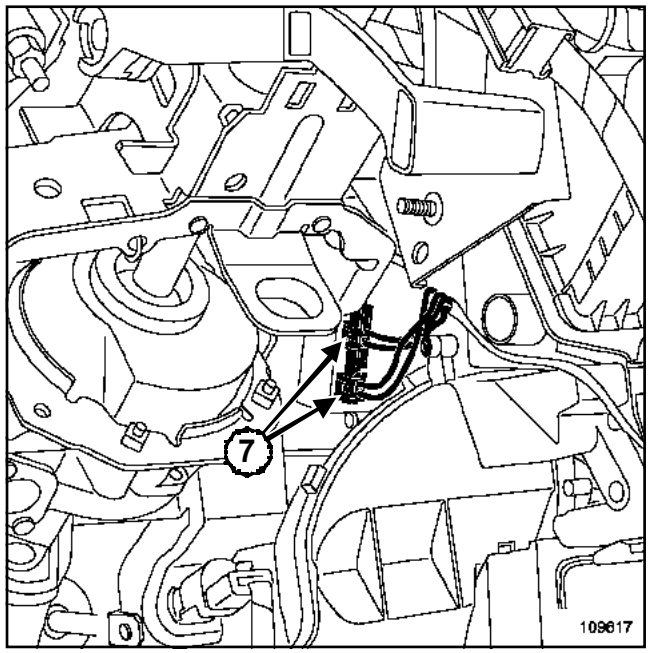
Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.



109507

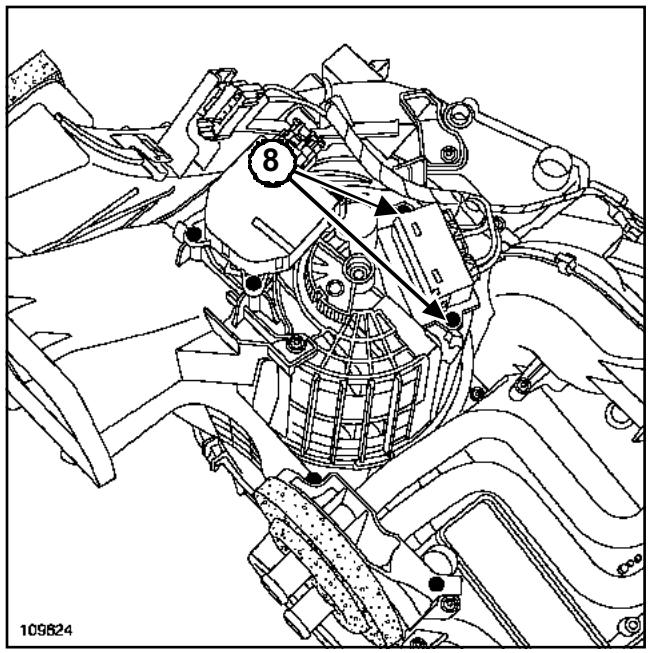
Extraer:

- los relés de resistencias de calentamiento (**6**) (según el nivel de equipamiento),
- el soporte del relé de resistencias de calentamiento (según el nivel de equipamiento).



109617

Desconectar los conectores (**7**) del módulo de potencia.



109624

Extraer:

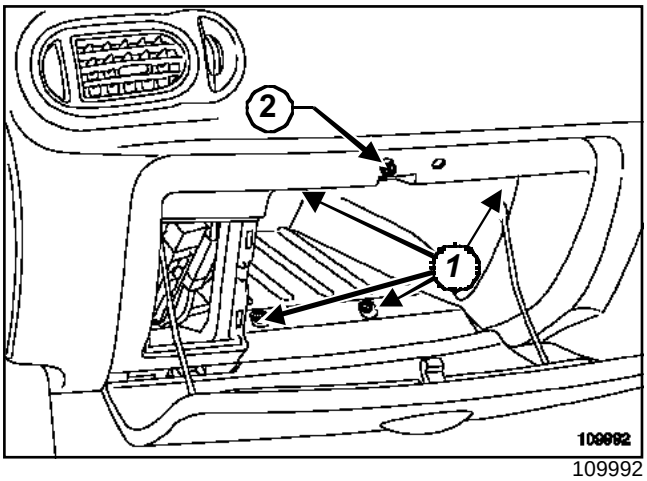
- los tornillos de fijación (**8**) del módulo de potencia,
- el módulo de potencia.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

EXTRACCIÓN



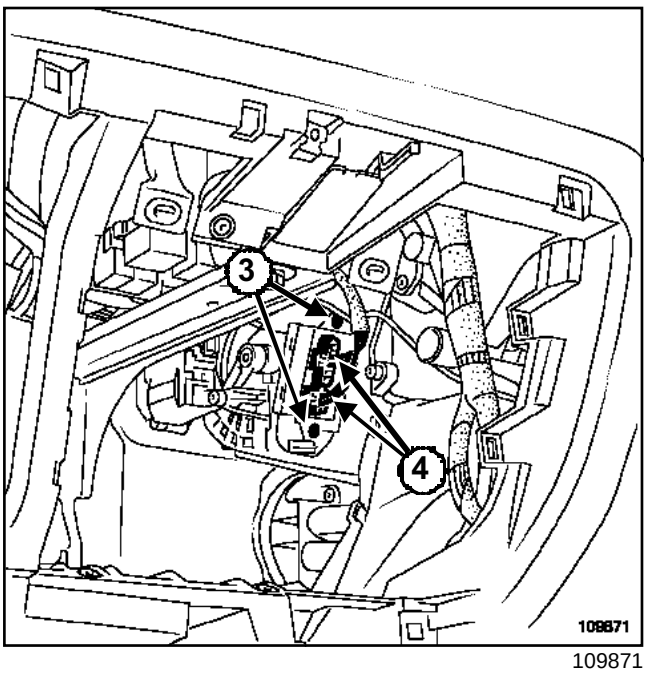
109992

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del guardaobjetos,
- el tornillo de fijación (**2**) situados en el tope de la portezuela del guardaobjetos.

Cerrar la portezuela del guardaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.



109871

Desconectar los conectores (**4**) del módulo de potencia.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) del módulo de potencia,
- el módulo de potencia.

REPOSICIÓN

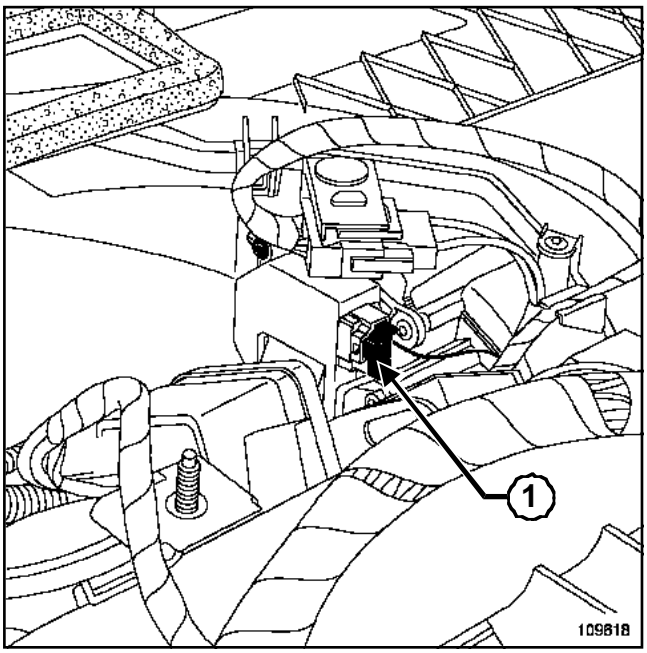
Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

EXTRACCIÓN

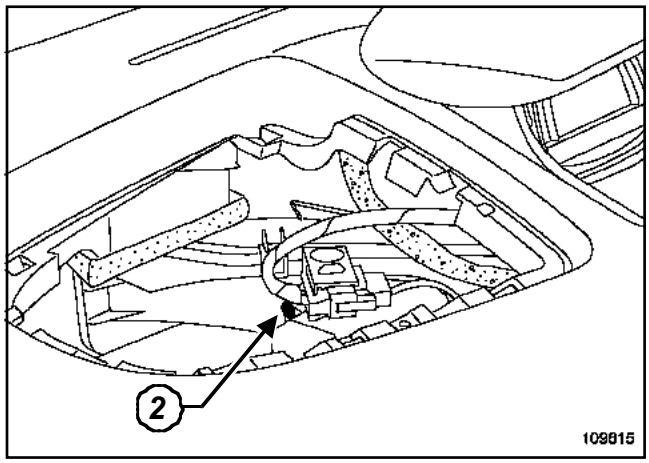
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Soltar el guardaobjetos en la parte superior del tablero de a bordo.

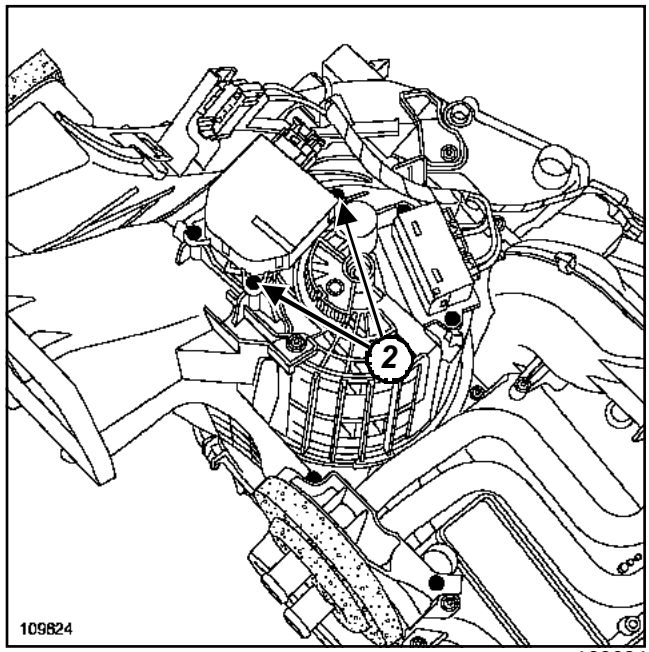


109618

Desconectar el conector (**1**) del motor de reciclaje.



109615



109624

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) del motor de reciclaje,
- el motor de reciclaje.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

Al colocar el motor de reciclaje, procurar que los dientes del sistema de arrastre estén correctamente posicionados.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

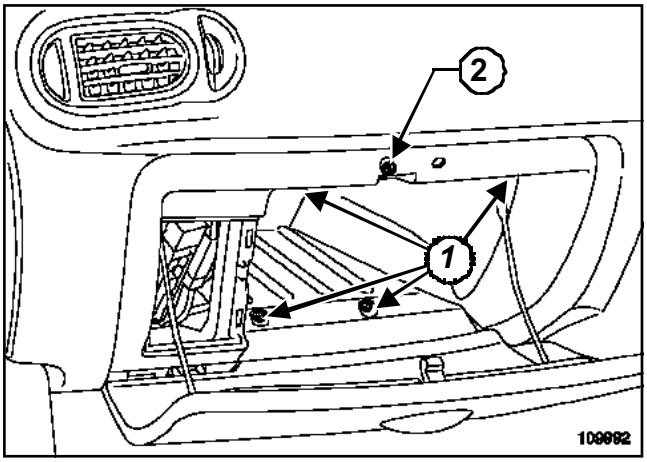
ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería : Extracción-reposición**).

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



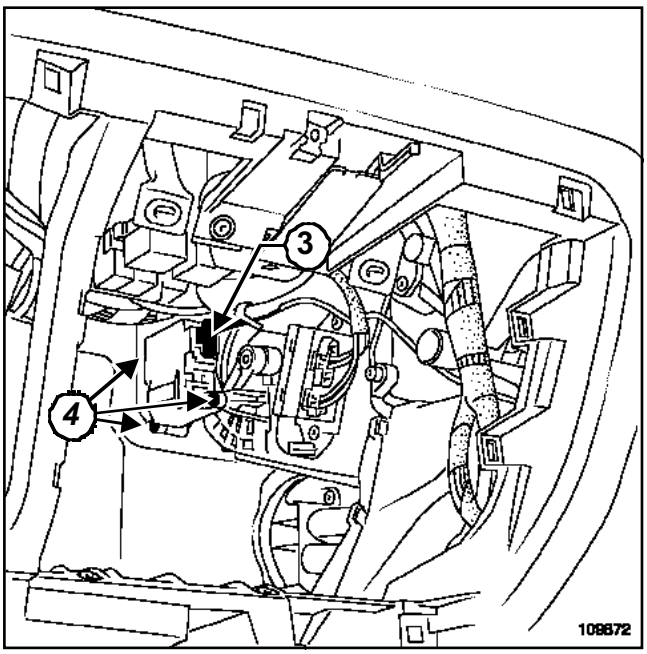
109992

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) del guardaobjetos,
- el tornillo de fijación (**2**) situado en el tope de portezuela del guardaobjetos.

Cerrar la portezuela del guardaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.



109872

Desconectar el conector (**3**) del motor de reciclaje.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**4**) del motor de reciclaje,
- el motor de reciclaje.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Al colocar el motor de reciclaje, procurar que los dientes del sistema de arrastre estén correctamente posicionados.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

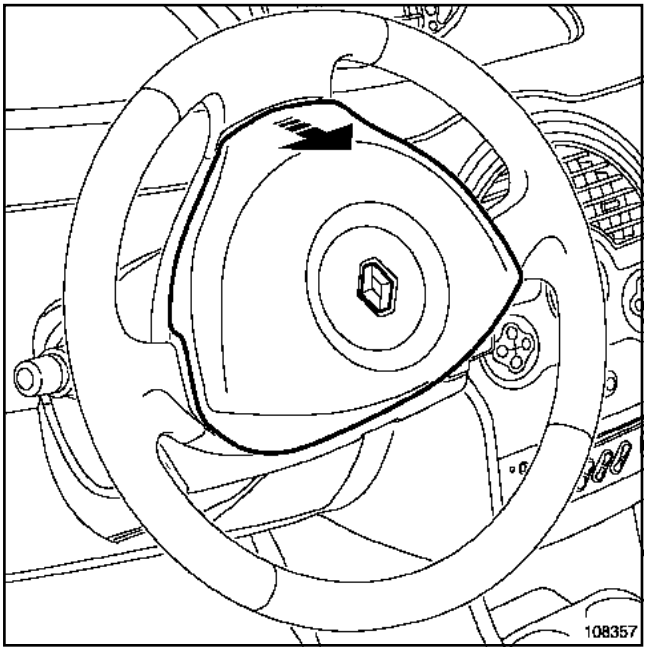
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería : Extracción-reposición**).

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

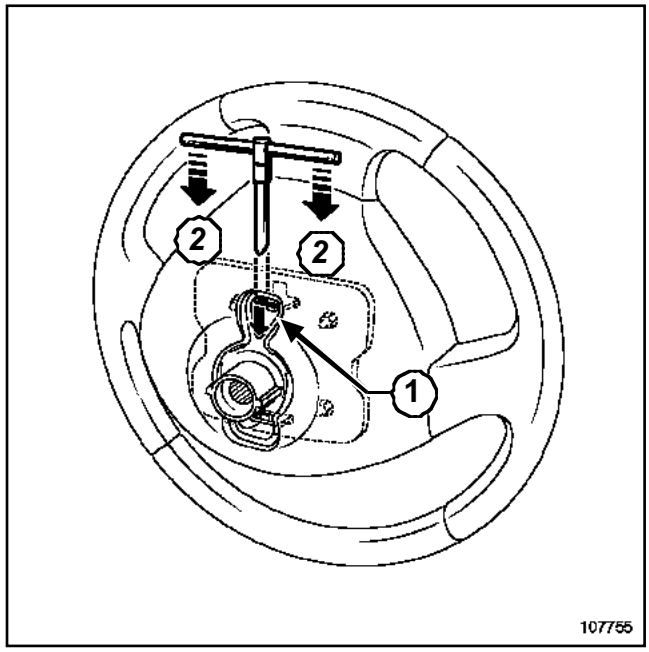
Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



107755

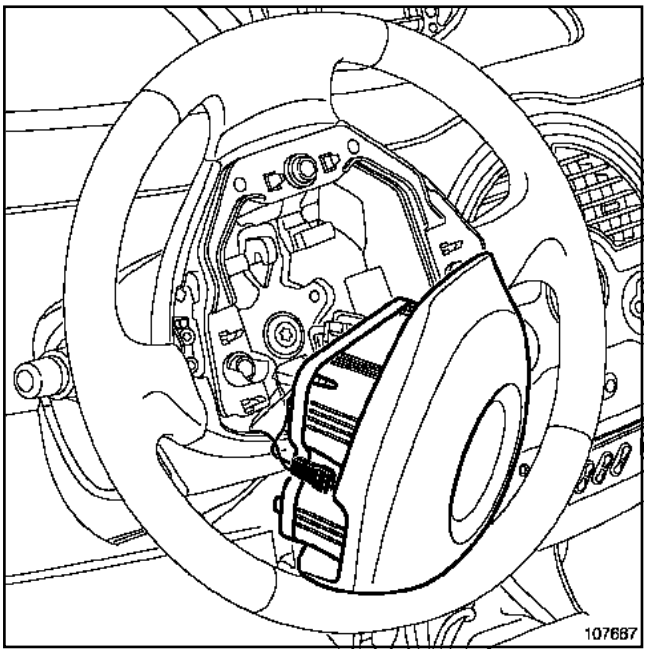
ATENCIÓN

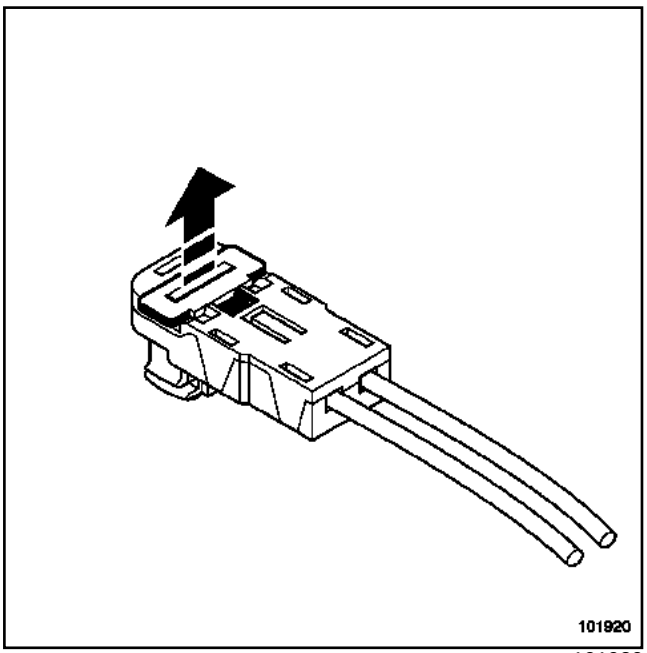
No utilizar un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de un diámetro de **8 mm** (ejemplo : caja de trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) sobre la grapa utilizando la empuñadura deslizante con un alargador y tirando hacia sí del módulo del airbag.

J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA

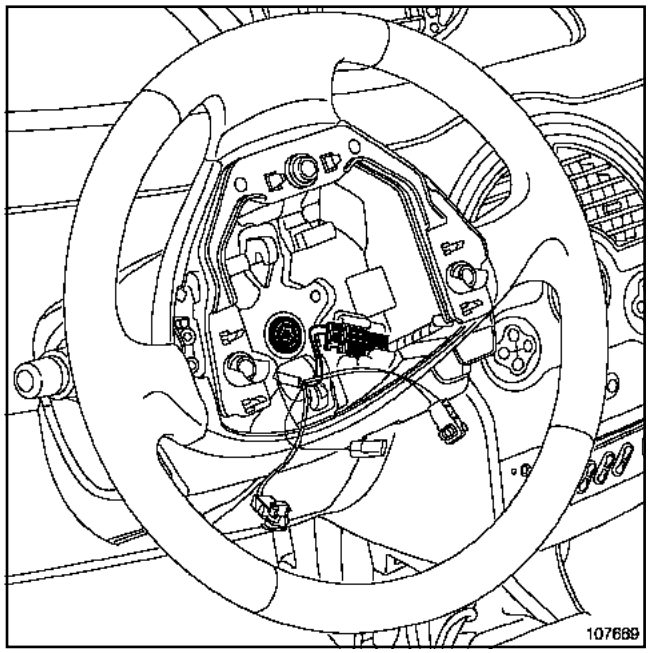




101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.



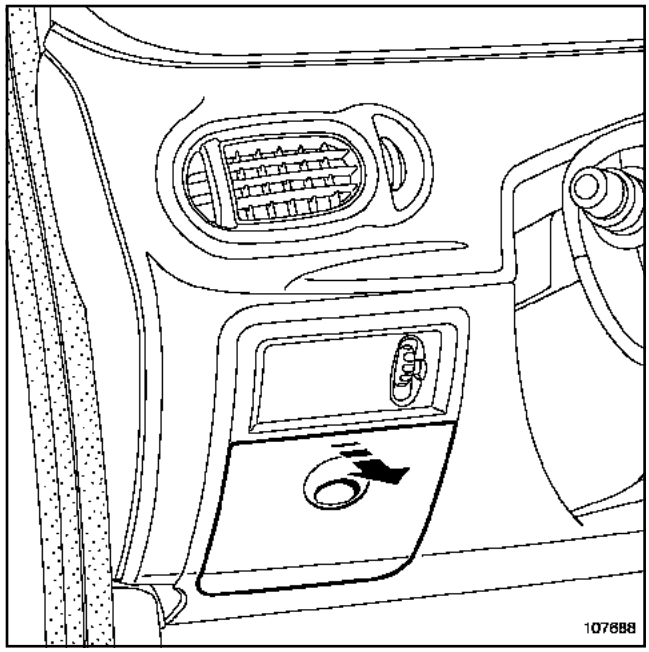
107669

Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

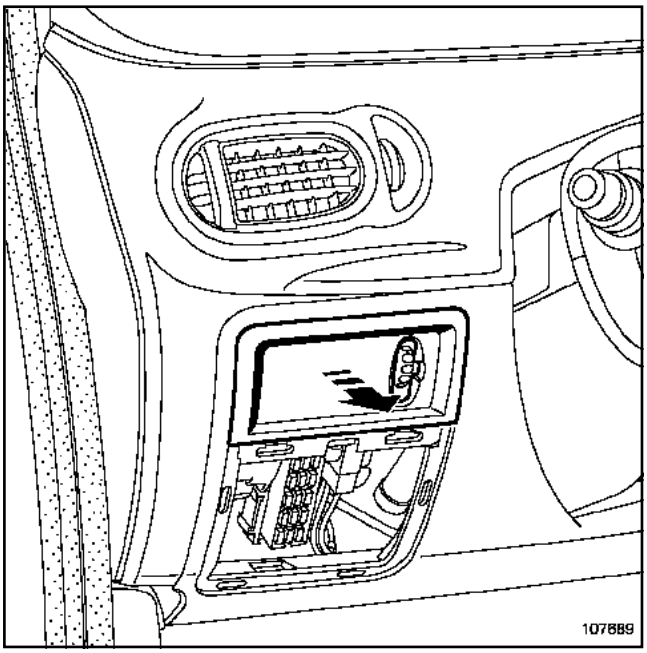
Quitar el tornillo del volante.



107688

Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.

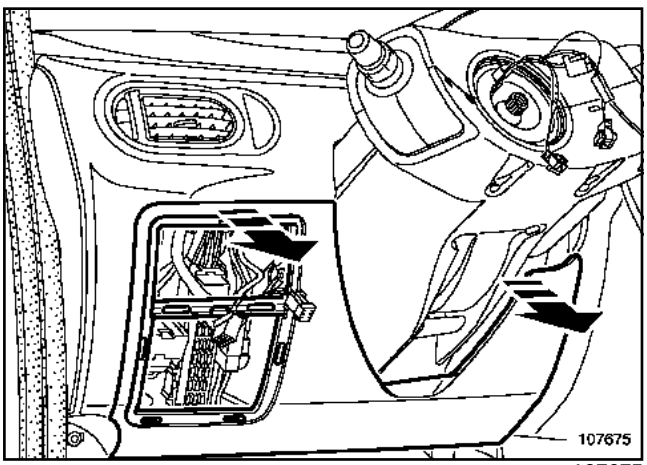
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107689

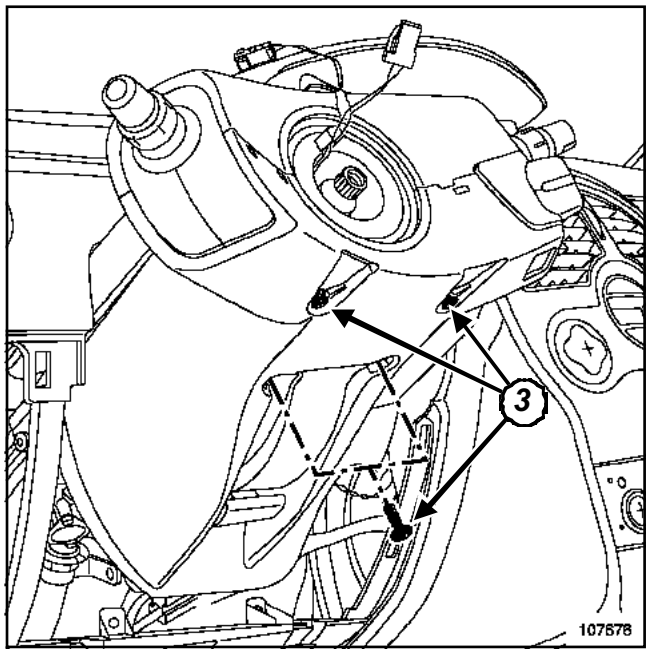
Soltar el soporte de mando

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



107675

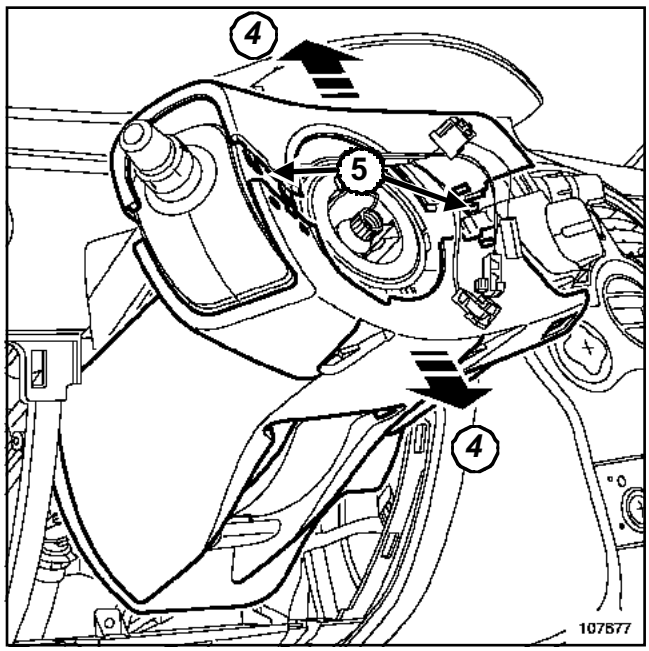
Soltar el cárter inferior.



107676

Poner la columna de dirección en posición alta.

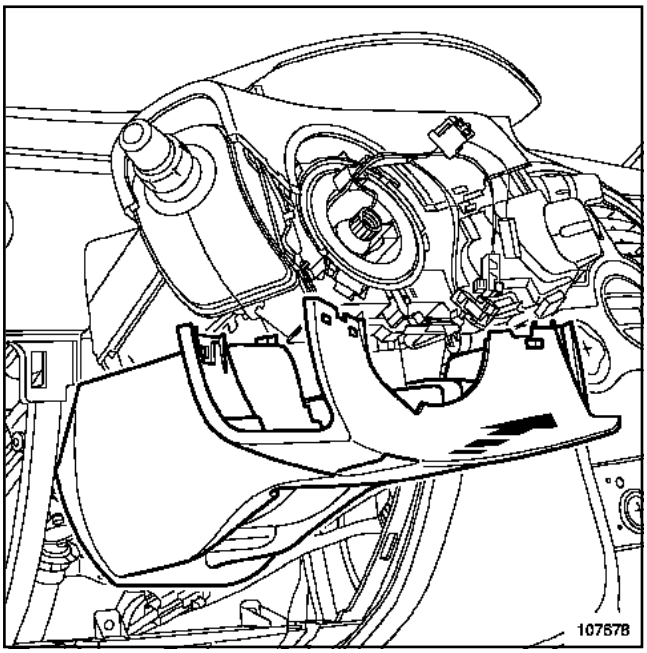
Quitar los tornillos (**3**) de las semi-coquillas.



107677

Soltar las dos semi-coquillas (**4**) ejerciendo una presión en los clips (**5**).

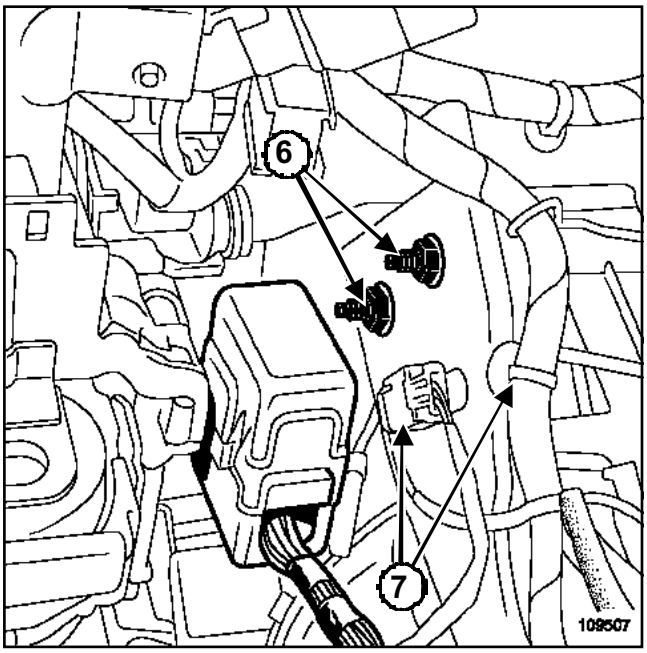
J77, y DIRECCIÓN A IZQUIERDA



107678

Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.

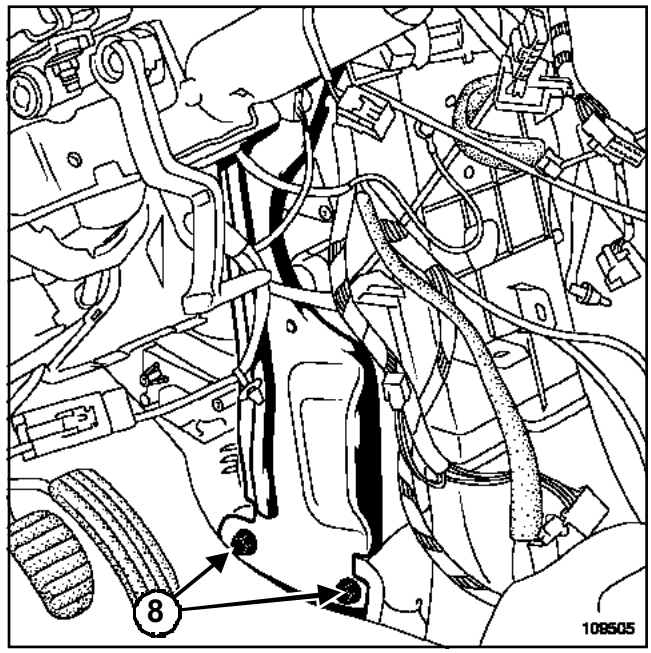
Hacer una marca entre la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo y la chapa soldada sobre el túnel, para permitir una correcta geometría en la reposición.



109507

Quitar los tornillos de fijación superior (**6**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Soltar el cableado eléctrico (**7**) fijado en la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

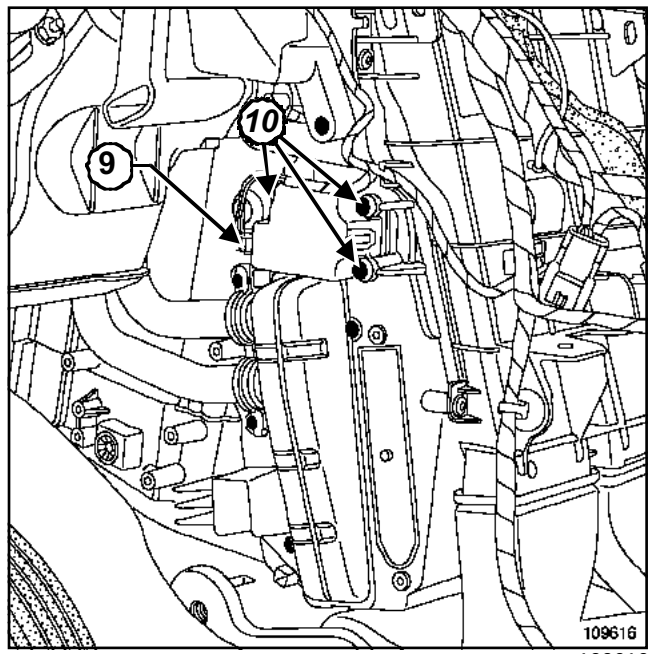


109505

Plegar parcialmente la moqueta del suelo para acceder a los tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Extraer:

- los tornillos de fijación inferior (**8**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo,
- la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.



109616

Desconectar el conector (**9**) del motor de mezcla.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**10**) del motor de mezcla,

- el motor de mezcla.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

- Al colocar el motor de mezcla procurar que los dientes del sistema de arrastre estén correctamente posicionados.
- Al colocar la muleta, prestar atención para que el dedo del indexado de la muleta esté correctamente posicionado en el bloque de climatización.
- En la reposición de las semi-coquillas bajo el volante, colocar los tornillos en su sitio antes de apretarlos. Los tornillos no son idénticos, prestar atención al posicionamiento correcto.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

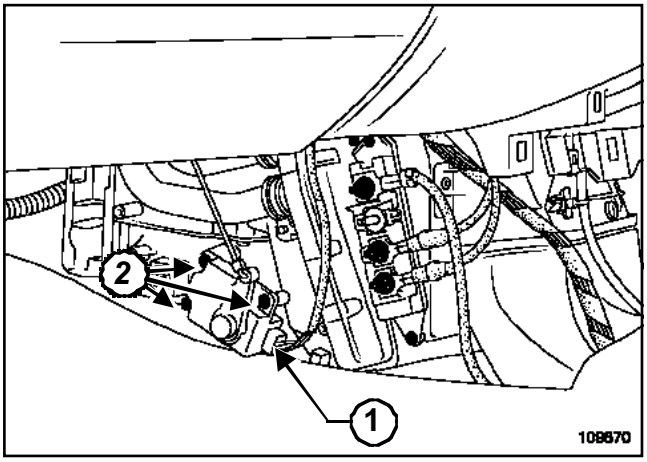
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería : Extracción-reposición**).

DIRECCIÓN A DERECHA

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



109870

Desconectar el conector (**1**) del motor de mezcla.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) del motor de mezcla,
- el motor de mezcla.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

Al colocar el motor de mezcla, procurar que los dientes del sistema de arrastre estén correctamente posicionados.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

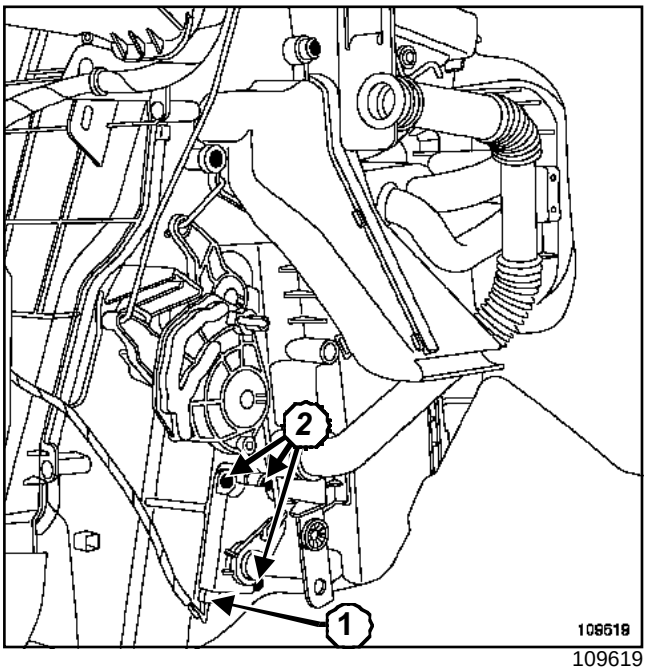
ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería : Extracción-reposición**).

J77

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).



109619

Desconectar el conector (**1**) del motor de distribución.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) del motor de distribución,
- el motor de distribución.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Al colocar el motor de distribución, procurar que los dientes del sistema de arrastre estén correctamente posicionados.

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

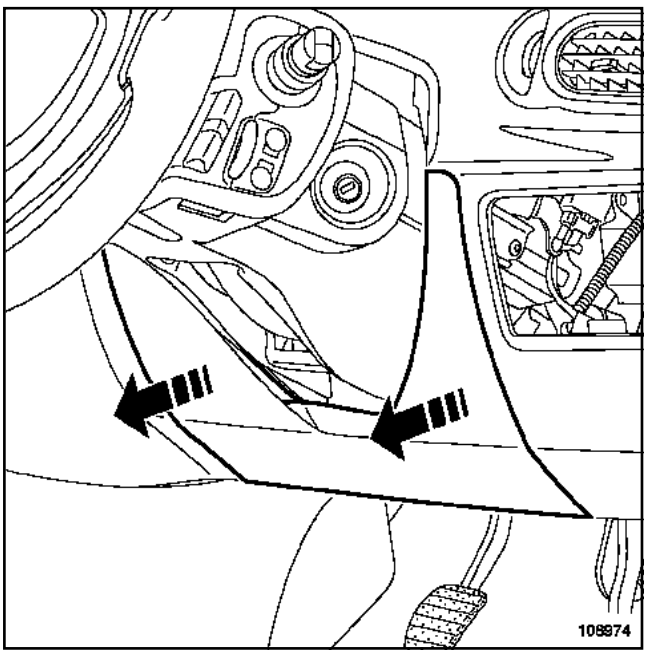
ATENCIÓN
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería : Extracción-reposición**).

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo	**21 Nm**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

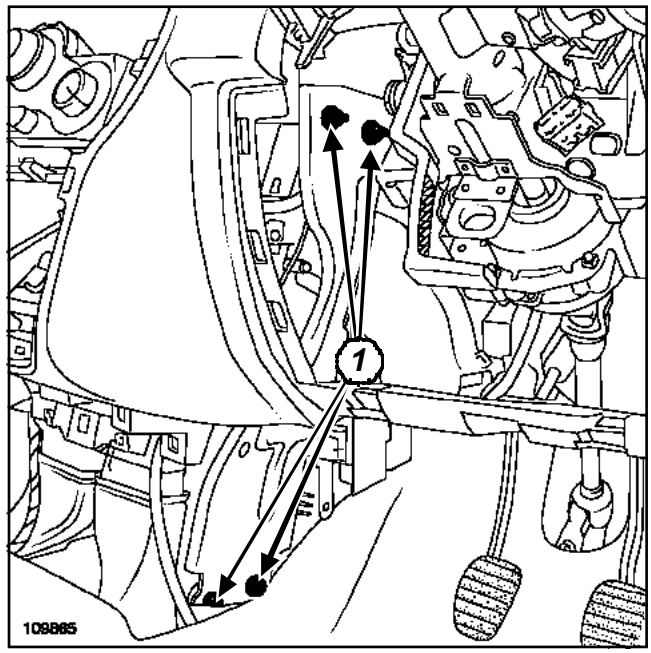


108974

Soltar el cárter inferior.

Extraer:

- el volante (consultar **57A, Accesorios interiores, Tablero de a bordo**),
- la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**),
- la semi-coquilla inferior (consultar **57A, Accesorios interiores, Tablero de a bordo**).



109865

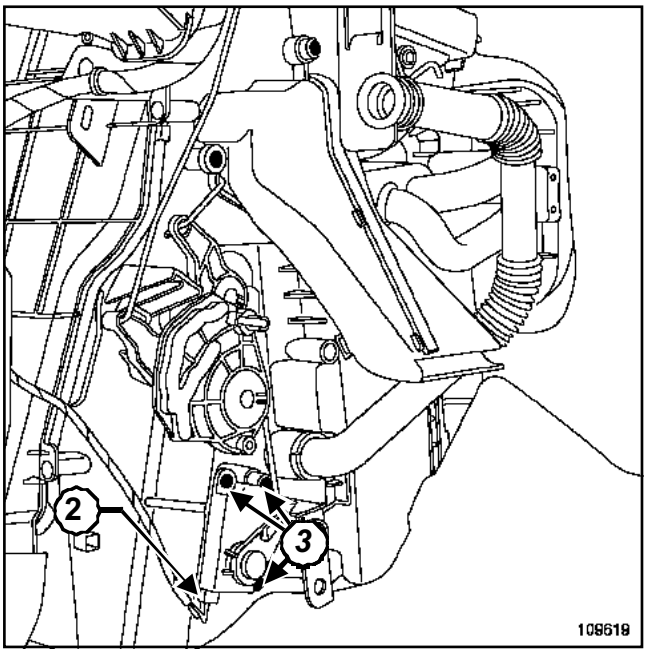
Plegar parcialmente la moqueta del suelo para acceder a los tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo.

Hacer una marca entre la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo y la chapa soldada sobre el túnel, para permitir una correcta geometría en la reposición.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**1**) de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo,
- la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo .

J77, y DIRECCIÓN A DERECHA



109619

Desconectar el conector (**2**) del motor de distribución.

Extraer:

- los tornillos de fijación (**3**) del motor de distribución,
- el motor de distribución.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Al colocar el motor de distribución, procurar que los dientes del sistema de arrastre estén correctamente posicionados.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la chapa de refuerzo del travesaño del tablero de a bordo (21 Nm)**.

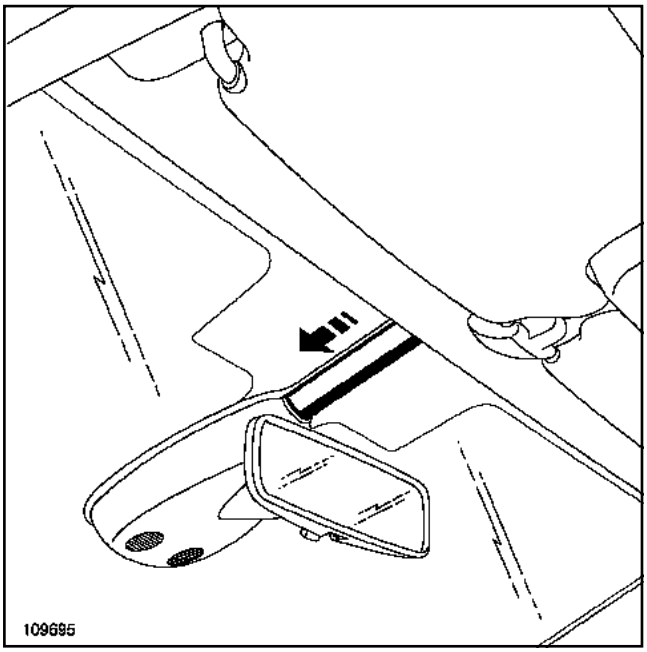
Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería, Batería : Extracción-reposición**).

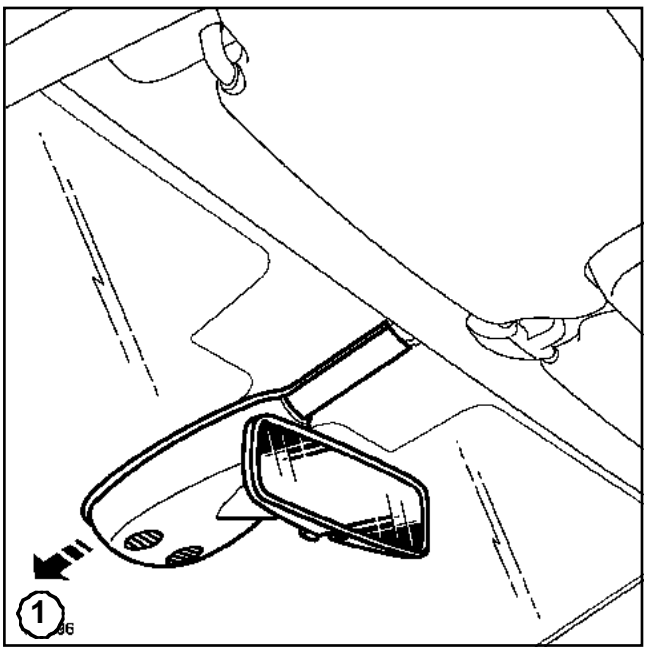
J77

EXTRACCIÓN



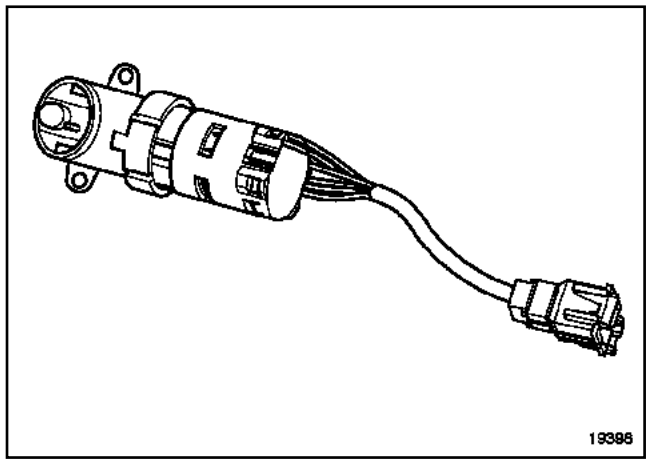
109695

Deslizar el cubre-cables del guarnecido.



109696

Soltar el conjunto retrovisor (**1**).



19398

Desconectar el conector de la sonda de temperatura del habitáculo.

Extraer:

- los tornillos de fijación de la sonda de temperatura del habitáculo,
- la sonda de temperatura del habitáculo.

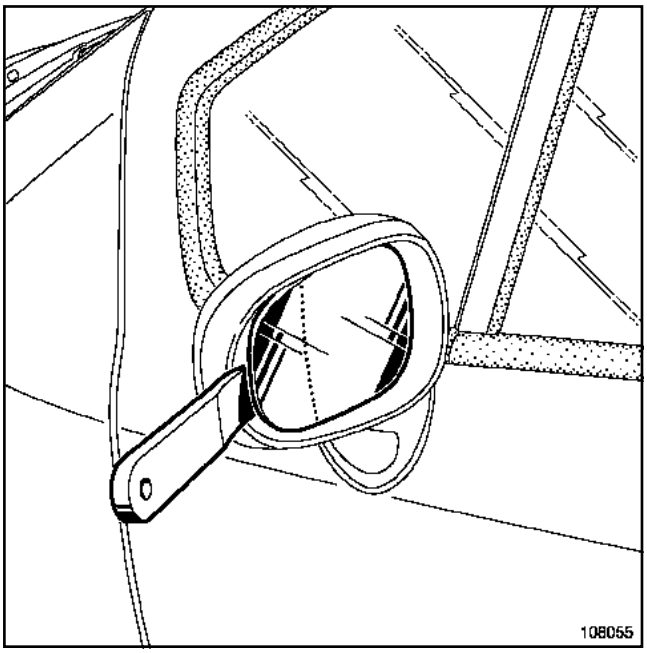
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1363	Útil para extraer el cristal del retrovisor

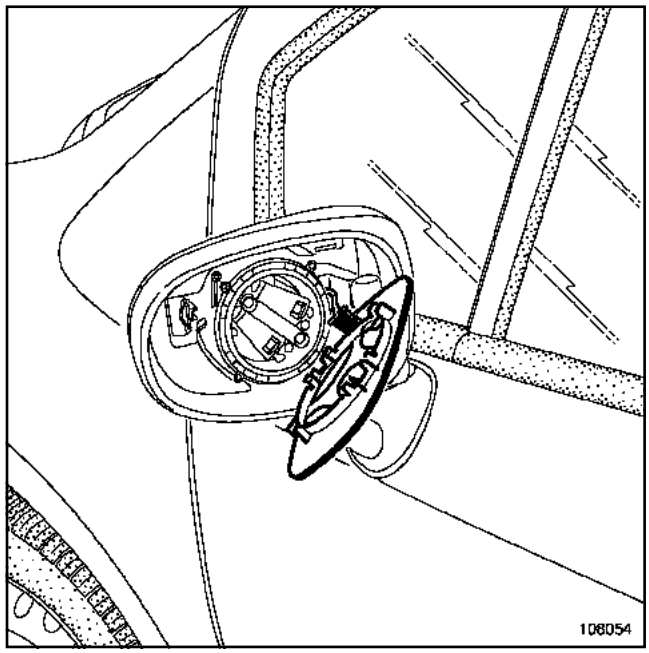
EXTRACCIÓN



108055

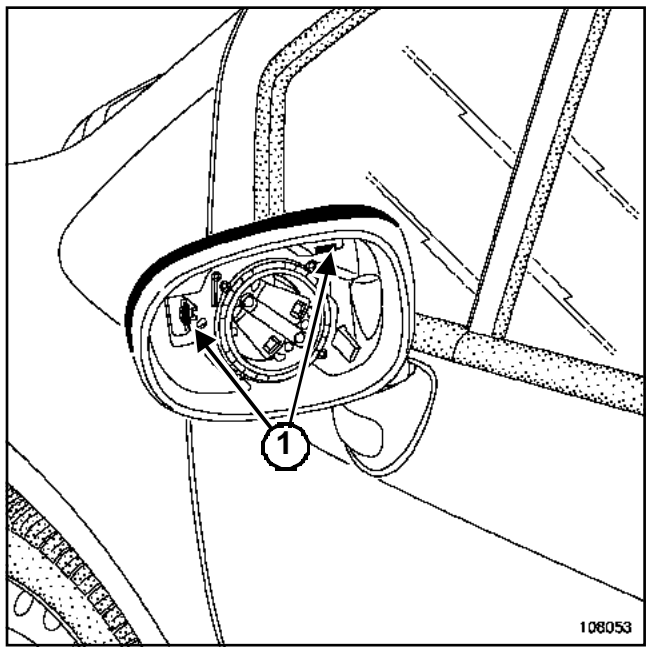
Proteger el reborde del retrovisor con una cinta de enmascarar.

Ejercer una presión en el brazo de la palanca mediante el útil (Car. 1363).



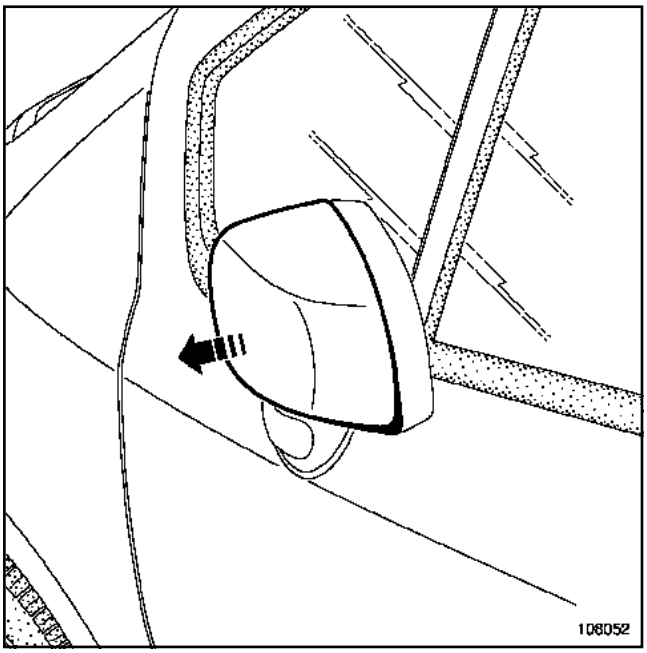
108054

Desconectar el terminal de alimentación de deshielo del cristal del retrovisor (según el nivel de equipamiento).



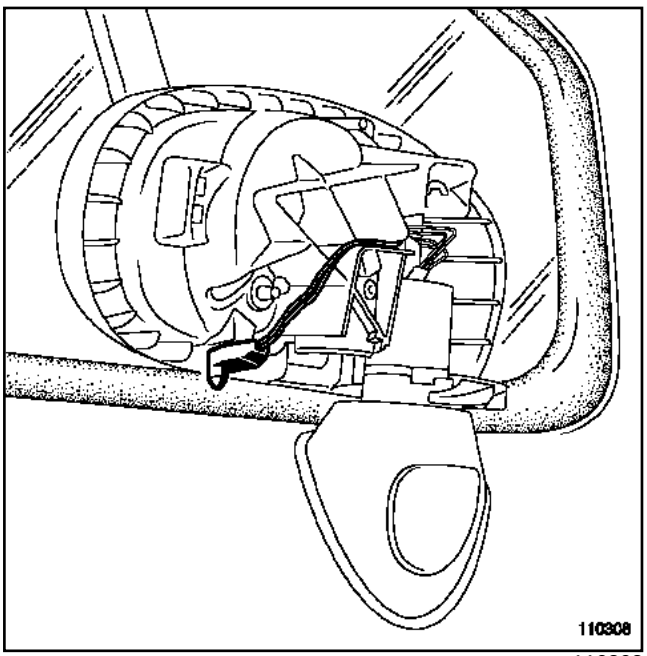
108053

Soltar las grapas (**1**) utilizando un destornillador plano.



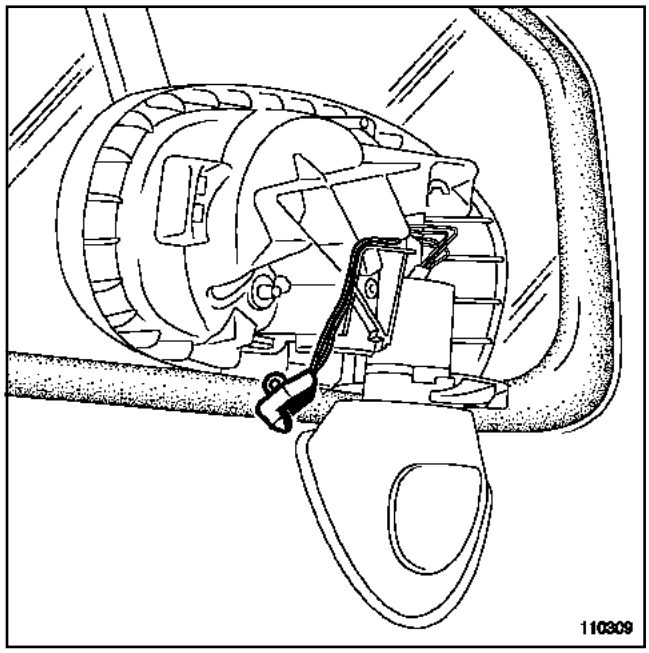
108052

Soltar la coquilla del retrovisor.



110308

Soltar la sonda de temperatura exterior de su soporte.



110309

Cortar los cables de alimentación del captador de temperatura exterior.

REPOSICIÓN

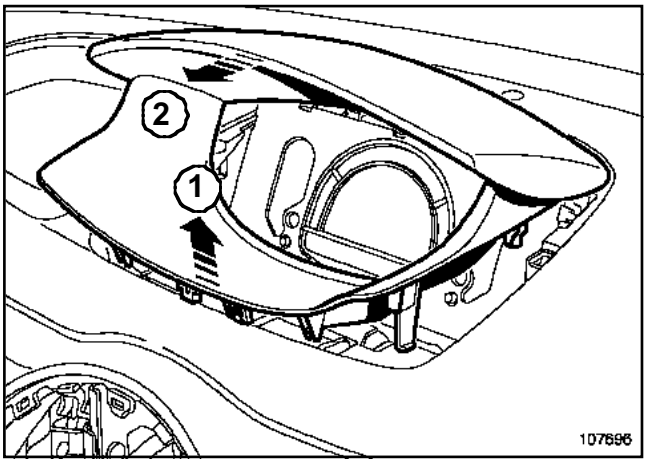
Soldar los dos cables de la sonda de temperatura exterior.

Aislar los dos cables con ayuda de manguitos termorretráctiles.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

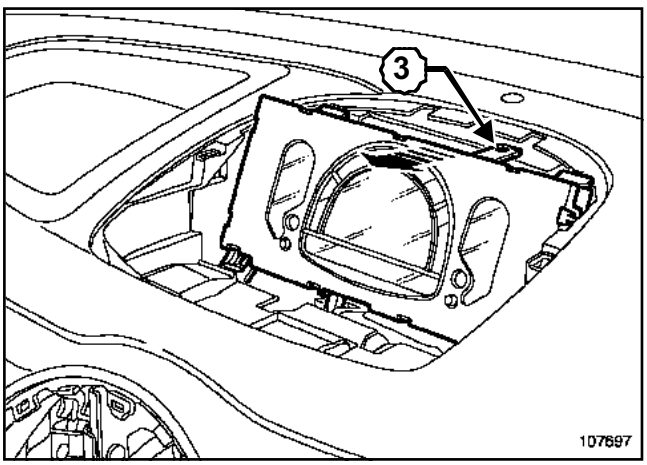
J77

EXTRACCIÓN



107696

Soltar la visera del tablero de a bordo en (**1**) y (**2**).

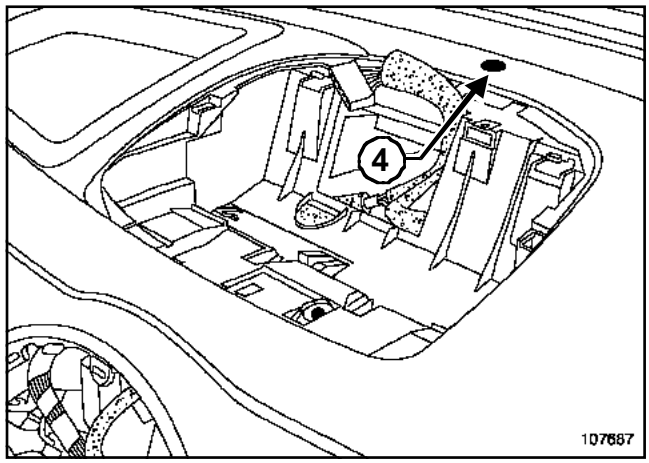


107697

Quitar el tornillo superior (**3**).

Soltar el tablero de a bordo.

Desconectar el conector del cuadro de mando.



107687

Extraer la sonda de temperatura del habitáculo (**4**) por la parte inferior del tablero de a bordo.

Desconectar la sonda de temperatura del habitáculo.

Extraer la sonda de temperatura del habitáculo.

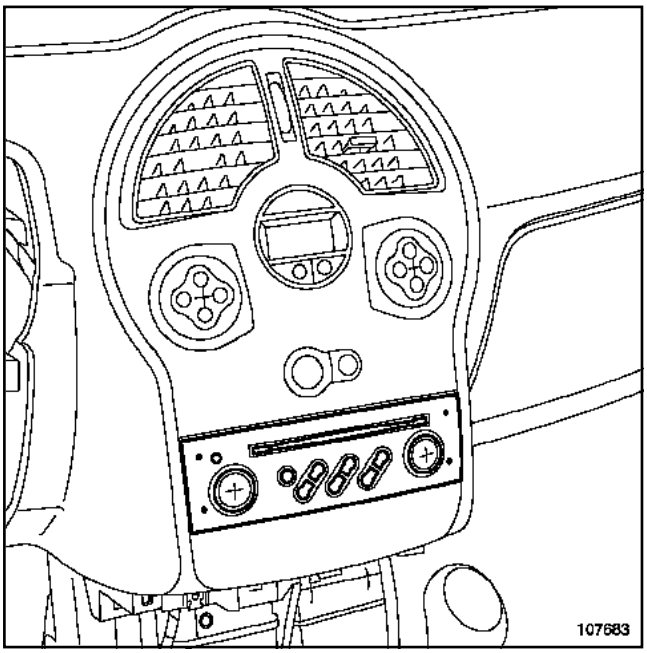
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

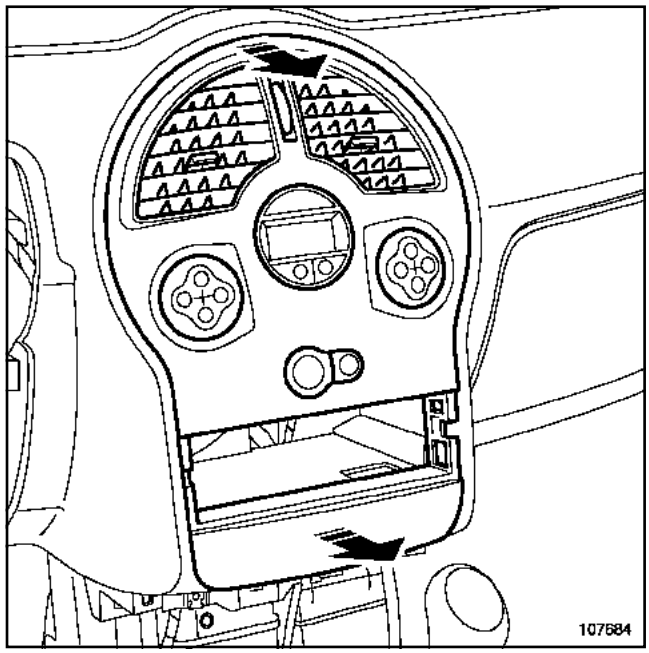
Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el auto-radio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN



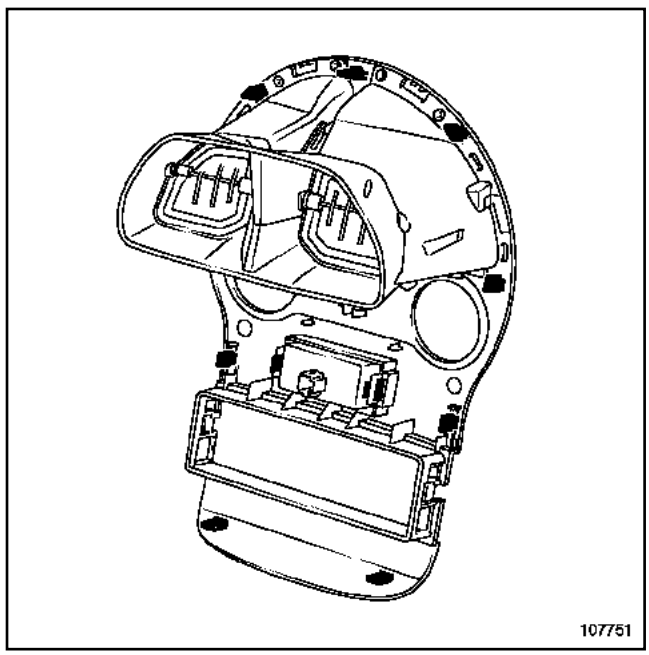
107683

Extraer la radio mediante el útil (Ms. 1373) o (Ms. 1544).



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil (Car. 1597).

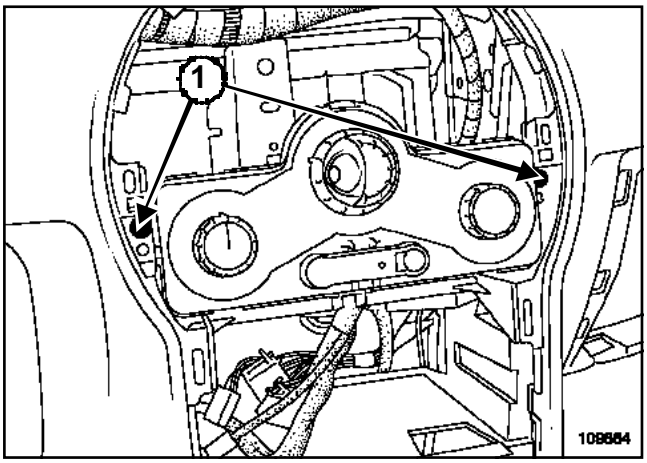


107751

ATENCIÓN

Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil (Car. 1597) en el lugar correcto.

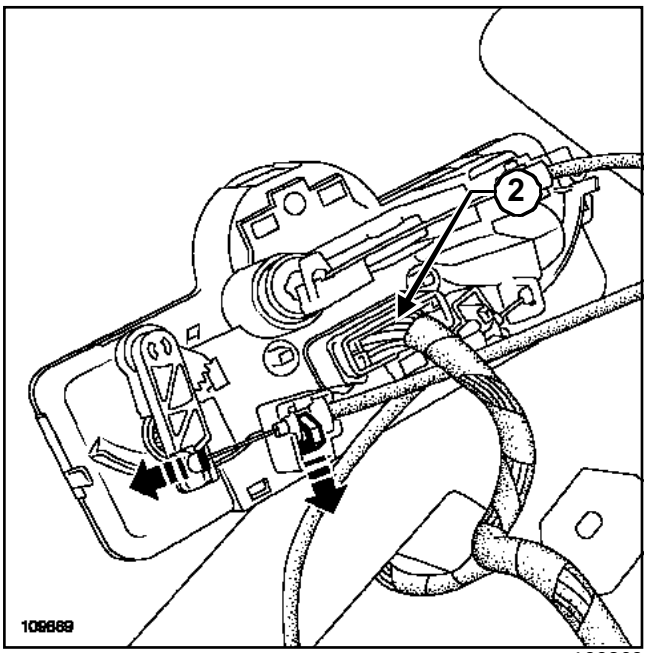
Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.



109864

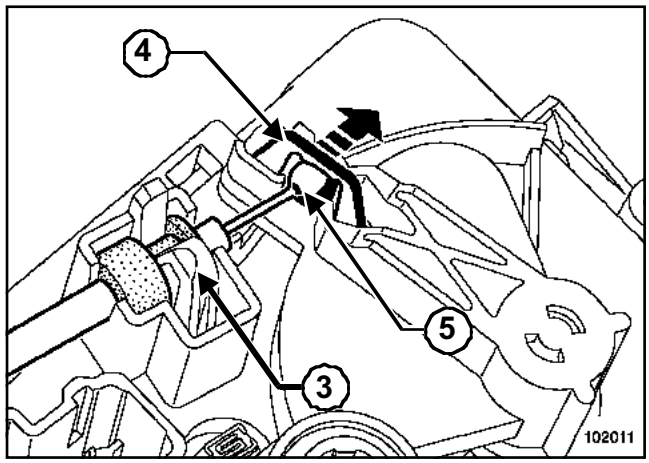
Quitar los tornillos de fijación (**1**) del tablero de mando.

Extraer el cuadro de mando inclinándolo.



109869

Desconectar el conector (**2**) del cuadro de mando.



102011

Extraer los cables de mando del cuadro de mando.

Desencajar en (**3**).

Separar la patilla (**4**).

Extraer la rótula (**5**).

Extraer el cajetín de mando de climatización.

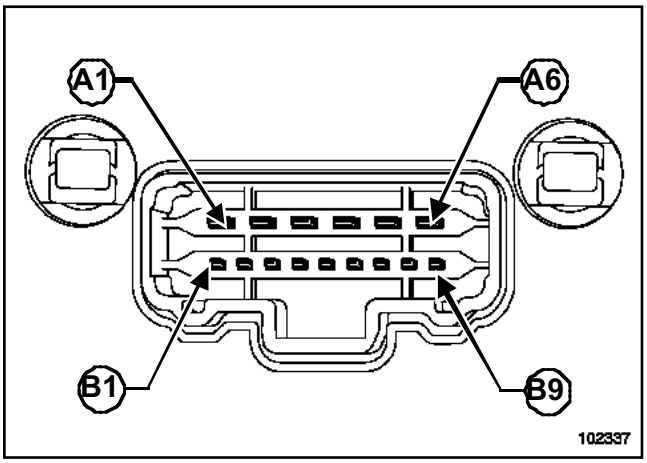
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Nota:

Para la reposición del frente central, comenzar por la parte superior en la parte central y después descender simultáneamente por cada lado.

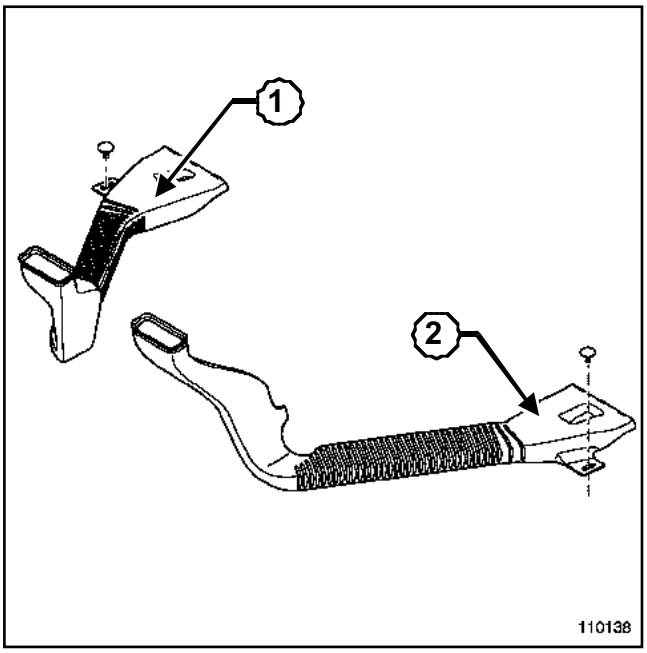
J77



102337

Vía (cuadro de mando)	Asignación	Vía del captador actuador
A1	Masa	-
A2	Mando velocidad1	Vía 1 conector A de la caja de resistencias
A3	Mando velocidad 2	Vía 2 conector A de la caja de resistencias
A4	Mando velocidad 3	Vía 3 conector A de la caja de resistencias
A5	Mando velocidad 4	Vía 4 conector A de la caja de resistencias
A6	No utilizada	-
B1	Señal velocidad 0 GMV	Unidad central del habitáculo
B2	Unidad de protección y de conmutación	-
B3	Demanda de funcionamiento de la luneta térmica eléctrica	Unidad central del habitáculo
B4	Mando testigo luneta térmica eléctrica	Unidad central del habitáculo
B5	Masa	-
B6	Mando de testigo del AA	Unidad central del habitáculo
B7	Demanda de AA	Unidad central del habitáculo
B8	Caja de fusibles y relés del habitáculo	-
B9	No utilizada	-

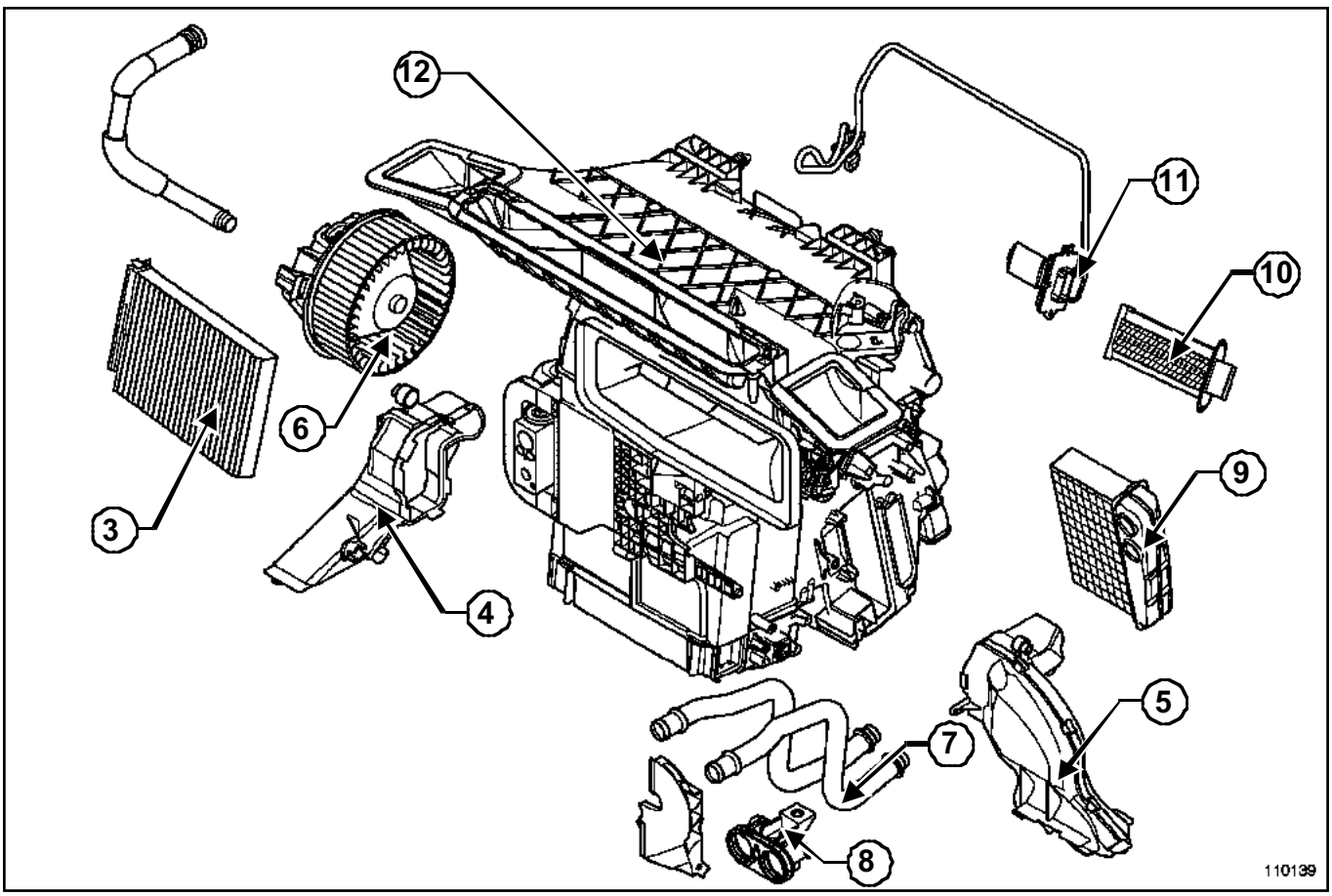
J77



110138

(**1**) Conducto de aire a los pies traseros derechos

(**2**) Conducto de aire a los pies traseros izquierdos



110139

(**3**) Filtro de habitáculo

(**4**) Conducto de aire a los pies delanteros derechos

(**5**) Conducto de aire a los pies delanteros izquierdos

(**6**) GMV

(**7**) Canalización del radiador de calefacción

(**8**) Brida de los tubos del radiador de calefacción

(**9**) Radiador de calefacción

(**10**) Bloque de resistencias de calentamiento

J77

(**11**) Cajetín de resistencias del GMV

(**12**) Cajetín repartidor

RENAULT

8 Equipamiento eléctrico

80A BATERÍA

80B FAROS DELANTEROS

81A ILUMINACIÓN TRASERA

81B ILUMINACIÓN INTERIOR

81C FUSIBLES

82A ANTIARRANQUE

82B BOCINA

82C ALARMA

83A INSTRUMENTOS DEL CUADRO

83C SISTEMA TELEMÁTICO INCORPORADO

83D REGULADOR DE VELOCIDAD

X77

JULIO 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

84A MANDO - SEÑALIZACIÓN

85A BARRIDO-LAVADO

86A RADIO

86B RADIOTELÉFONO

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

87C GESTIÓN DE LOS ABRIENTES

87D ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR

87G CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR

88A CABLEADO

88B MULTIPLEXADO

88C AIRBAGY PRETENSORES

88D PUESTO DE CONDUCCIÓN

X77

JULIO 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

MODUS - 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

Luces de día 80B-2

Faro halógeno: Extracción - Reposición 80B-3

Faro halógeno: Conexión 80B-5

Faro halógeno: Reglaje 80B-6

Lámparas halógenas: Sustitución: 80B-7

Calculador de iluminación adicional de curva: Extracción - Reposición 80B-12

Calculador de iluminación adicional de curva: Conexión 80B-13

Luz antiniebla delantera: Extracción - Reposición 80B-14

Mando de reglaje in situ de los faros: Extracción - Reposición 80B-15

Mando de reglaje in situ: Conexión 80B-16

80B FAROS DELANTEROS

Motor de reglaje in situ de los faros: Extracción - Reposición 80B-17

Accionador de reglaje in situ de los faros: Conexión 80B-18

81A ILUMINACIÓN TRASERA

Luz de stop sobreelevada: Extracción - Reposición 81A-1

Luz trasera en la aleta: Extracción - Reposición 81A-2

Luz trasera: Conexión 81A-3

Iluminador de la placa de matrícula: Extracción - Reposición 81A-5

Iluminador de portabicicletas "VELOFIX": Extracción - Reposición 81A-6

Iluminador de portabicicletas "VELOFIX": Conexión 81A-7

81B ILUMINACIÓN INTERIOR

Funcionamiento 81B-1

Plafonier: Generalidades 81B-2

Plafonier 81B-3

Iluminador de cortesía: Generalidades 81B-4

Iluminador de cortesía: Extracción - Reposición 81B-5

Sumario

81B ILUMINACIÓN INTERIOR

Iluminador de guantera: Extracción - Reposición 81B-6

Iluminador de la parte inferior del tablero de a bordo: Extracción - Reposición 81B-7

Iluminador de maletero: Extracción - Reposición 81B-8

81C FUSIBLES

Fusible corta-consumidor: Identificación 81C-1

Caja de fusibles y relés del habitáculo: Identificación 81C-2

Caja de fusibles y relés adicional: Identificación 81C-4

Caja de fusibles y relés del compartimiento del motor: Identificación 81C-5

Fusible de protección de la batería: Identificación 81C-7

Caja de relés adicional: Identificación 81C-8

Caja de relés opcional: Identificación 81C-9

82A ANTIARRANQUE

Funcionamiento 82A-1

Pila de telemando de condenación de las puertas: Sustitución: 82A-3

Contactor de arranque: Extracción - Reposición 82A-4

Casquillo receptor: Extracción - Reposición 82A-6

82B BOCINA

Bocina: Extracción - Reposición 82B-1

82C ALARMA

Pre-equipo 82C-1

83A INSTRUMENTOS DEL CUADRO

Tablero de a bordo: Extracción - Reposición 83A-1

Cuadro de instrumentos: Generalidades 83A-14

Cuadro de instrumentos: Descripción 83A-17

Cuadro de instrumentos: Extracción - Reposición 83A-19

Cuadro de instrumentos: Conexión 83A-21

Cuadro de instrumentos: Configuraciones 83A-22

Cuadro de instrumentos: Testigos y mensajes escritos 83A-25

Cuadro de instrumentos: Modos degradados 83A-27

Detector del nivel de carburante: Funcionamiento 83A-32

Detector del nivel de carburante: Conexión 83A-34

Detector del nivel de aceite 83A-36

Chivato multifunciones: Funcionamiento 83A-37

Sumario

83C SISTEMA TELEMÁTICO INCORPORADO

Navegación "gama baja": Extracción - Reposición 83C-1
Navegación "gama baja": Conexiones 83C-2
Navegación "gama baja": Código de protección 83C-3
Navegación "gama baja": Introducción del código de protección 83C-4
Navegación: Pantalla 83C-5
Navegación "gama baja": Conexión de la pantalla 83C-6
Navegación "gama baja": Antena 83C-7
Antena 83C-8

83D REGULADOR DE VELOCIDAD

Regulación y limitación de velocidad: Generalidades 83D-1
Contactor de volante: Conexión 83D-2
Potenciómetro del pedal del acelerador: Conexión 83D-3
Contactor de stop: Conexión 83D-4
Contactor de embrague: Conexión 83D-5
Conectores: Conexión 83D-6

84A MANDO - SEÑALIZACIÓN

Contactor giratorio: Extracción - Reposición 84A-1
Contactor giratorio: Conexión 84A-3
Conjunto de mandos bajo el volante: Extracción - Reposición 84A-4

84A MANDO - SEÑALIZACIÓN

Conjunto de mandos bajo el volante: Conexión 84A-10
Conjunto de mandos bajo el volante: Funcionamiento 84A-11
Conmutador del limpiaparabrisas: Extracción - Reposición 84A-12
Manecilla de los limpias: Conexión 84A-14
Conmutador de iluminación señalización: Extracción - Reposición 84A-16
Manecilla de iluminación: Conexión 84A-17
Satélite de mando de la radio: Control 84A-19
Luces de precaución y centralización de las puertas: Extracción - Reposición 84A-20
Contactor de las luces de precaución y centralización de las puertas: Conexión 84A-21
Retrovisor exterior eléctrico: Conexión 84A-22
Sonda de temperatura exterior: Extracción - Reposición 84A-23
Sonda de temperatura exterior: Control
Mando del retrovisor 84A-25
Mando del retrovisor: Conexión 84A-26

85A BARRIDO-LAVADO

Detector de lluvia y luminosidad: Funcionamiento 85A-1
Detector de lluvia y luminosidad: Extracción - Reposición 85A-2

Sumario

85A BARRIDO-LAVADO

Detector de lluvia y luminosidad: Conexión 85A-4

Motor del limpiaparabrisas: Extracción - Reposición 85A-5

Mecanismo del limpiaparabrisas: Extracción - Reposición 85A-7

Motor del limpiaparabrisas: Conexión 85A-9

Motor del limpialuneta: Extracción - Reposición 85A-10

Motor del limpialuneta: Conexión 85A-13

Lavaparabrisas: Funcionamiento 85A-14

Bomba del lavacristal: Extracción - Reposición 85A-15

Bomba del lavacristal: Conexión 85A-16

86A RADIO

Gama baja: Auto-radio 86A-1

"gama baja": Conexión 86A-2

"gama baja": Cambiador de compact disc 86A-3

"gama baja": Conexión del cambiador de compact disc 86A-4

"gama alta": Introducción del código de protección 86A-5

"gama alta": Código de protección 86A-7

"gama alta": Cambiador de compact disc 86A-8

"gama alta": Conexión del cambiador de compact disc 86A-9

"gama alta": Amplificador-túner: Extracción - Reposición 86A-10

86A RADIO

"gama alta": conexión del amplificador-túner 86A-11

Pantalla 86A-12

Pantalla "gama baja": Conexión 86A-14

Pantalla "gama alta": Conexión 86A-15

Tweeter: Extracción - Reposición 86A-16

Altavoces delanteros: Extracción - Reposición 86A-18

Altavoces traseros: Extracción - Reposición 86A-19

Satélite de mando de la radio: Control 86A-20

Antena: Funcionamiento 86A-21

Antena del auto-radio: Extracción - Reposición 86A-22

86B RADIOTELÉFONO

Pre-equipo: Descripción 86B-1

Pre-equipo: Conexión 86B-2

Teléfono: Descripción 86B-3

Calculador: Extracción - Reposición 86B-6

Soporte de teléfono: Extracción - Reposición 86B-7

Micro "manos libres": Extracción - Reposición 86B-8

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

Unidad central del habitáculo: Generalidades 87B-1

Unidad de control del habitáculo: Extracción - Reposición 87B-3

Sumario

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

Unidad central del habitáculo: Conexión 87B-7

Unidad central del habitáculo: Configuración 87B-8

Unidad central del habitáculo: Configuración 87B-12

87C GESTIÓN DE LOS ABRIENTES

Contactor de apertura del portón: Extracción - Reposición 87C-1

Contactor de portón: Conexión 87C-2

Cerraduras de puertas: Conexión 87C-3

Cerradura de portón: Extracción - Reposición 87C-5

Cerradura de portón: Conexión 87C-7

Cerradura de batiente de portón: Extracción - Reposición 87C-8

Cerradura de batiente de portón: Conexión 87C-10

Contactor de apertura de batiente de portón: Extracción - Reposición 87C-11

Motor de condenación de la portezuela de llenado de carburante: Extracción - Reposición 87C-12

Contactor de apertura de batiente de portón: Conexión 87C-14

87D ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR

Elevalunas eléctrico: Funcionamiento 87D-1

Contactor del elevalunas delantero en la puerta del conductor 87D-2

Contactores de los elevalunas delanteros en la puerta del conductor: Conexión 87D-3

Contactor del elevalunas delantero en la puerta del pasajero 87D-7

Contactor del elevalunas delantero en la puerta del pasajero: Conexión 87D-8

Contactor del elevalunas trasero en puerta trasera 87D-9

Contactor del elevalunas trasero en la puerta trasera: Conexión 87D-10

Contactor de seguridad niños 87D-11

Motor del elevalunas delantero 87D-12

Motor del elevalunas delantero: Conexión 87D-13

Motor del elevalunas trasero 87D-14

Motor del elevalunas trasero: Conexión 87D-15

Techo solar eléctrico: Funcionamiento 87D-16

Techo solar eléctrico: Inicialización 87D-19

Contactor del techo solar: Extracción - Reposición 87D-20

Calculador de techo solar eléctrico: Conexión 87D-21

Calculador de techo solar eléctrico: Extracción - Reposición 87D-22

Sumario

87D ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR

Motor de apertura del techo solar: Extracción - Reposición 87D-23

Motor de techo solar eléctrico: Conexión 87D-24

Mando del techo solar: Conexión 87D-25

87G CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR

Unidad de protección y de conmutación 87G-1

Unidad de protección y de conmutación: Conexión 87G-5

Unidad de protección y de conmutación: Configuración 87G-6

Unidad de protección y de conmutación: Funcionamiento 87G-7

88A CABLEADO

Toma de diagnóstico 88A-1

Implantación de los calculadores 88A-2

Cableado del guarnecido del techo: Extracción - Reposición 88A-3

Cableado de portabicicletas "VELOFIX": Extracción - Reposición 88A-4

88B MULTIPLEXADO

Configuración de la red multiplexada 88B-1

Diagnóstico - Preliminar 88B-3

Diagnóstico - Tratamiento de los fallos 88B-5

88B MULTIPLEXADO

Diagnóstico - Árbol de localización de averías 88B-8

Diagnóstico - Ayuda a la reparación 88B-10

88C AIRBAG Y PRETENSORES

Generalidades 88C-1

Funcionamiento 88C-2

Precauciones para la reparación 88C-3

Proceso de bloqueo del calculador del airbag 88C-6

Calculador 88C-7

Calculador del airbag: Conexión 88C-9

Elementos del sistema: configuración 88C-11

Elemento del sistema: Sustitución: 88C-14

Captador de choques laterales: Extracción - Reposición 88C-15

Captador de posición del asiento 88C-17

Contactor de inhibición: Funcionamiento 88C-18

Contactor de inhibición: Extracción - Reposición 88C-19

Enrollador pirotécnico delantero: Extracción - Reposición 88C-21

Enrollador pirotécnico trasero: Extracción - Reposición 88C-24

Pretensor ventral delantero: Extracción - Reposición 88C-26

Airbag frontal del conductor: Extracción - Reposición 88C-28

Sumario

88C AIRBAG Y PRETENSORES

Airbag frontal del pasajero: Extracción - Reposición 88C-31

Airbag lateral (tórax) delantero: Extracción - Reposición 88C-33

Airbag lateral de cortina: Extracción - Reposición 88C-35

Proceso de destrucción 88C-38

88D PUESTO DE CONDUCCIÓN

Encendedor: Extracción - Reposición 88D-1

J77

Pares de apriete ▽	
brida de fijación de la batería	**12 N.m**
terminales de la batería	**6 N.m**
soporte de los fusibles de protección	**6 N.m**

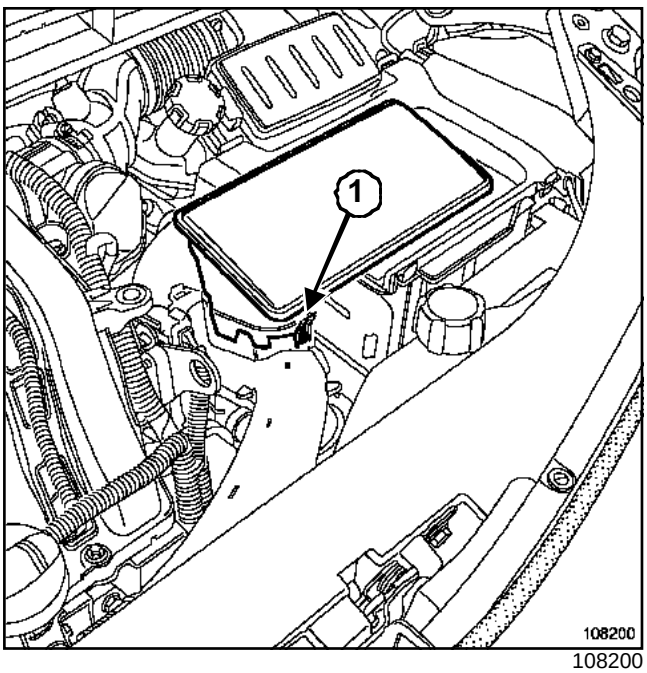
ATENCIÓN

Antes de desconectar la batería; si el vehículo está equipado con Carminat, esperar la parada del sistema tras cortar el + después de contacto.

EXTRACCIÓN

Cortar todos los consumidores.

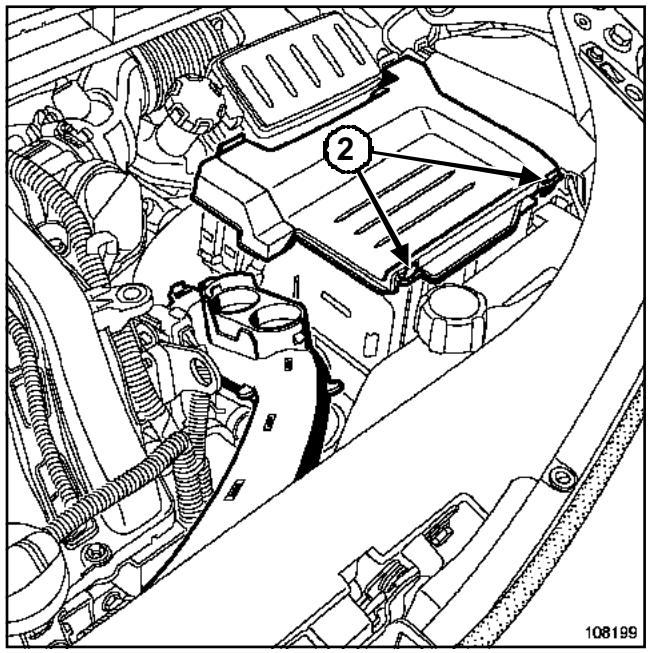
Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).



108200

Soltar el resonador en (**1**) (según versión).

Extraer el resonador.

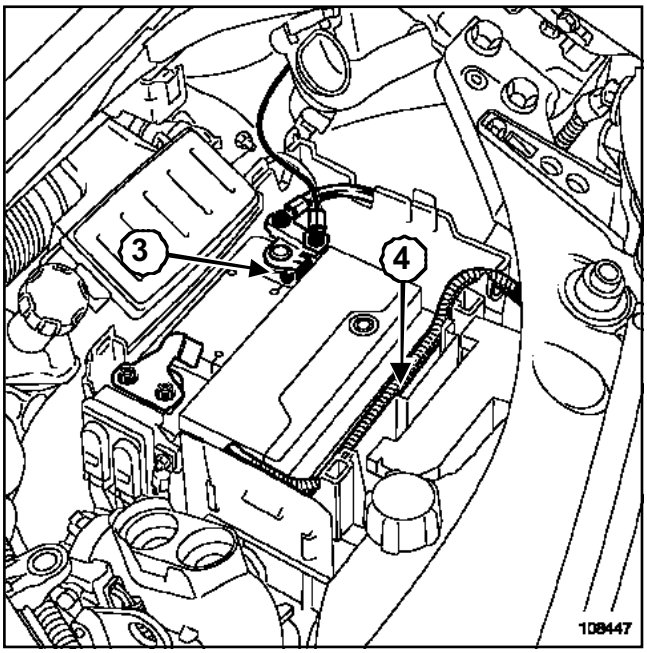


108199

Soltar la parte grande de la tapa de la batería en (**2**).

Extraer la parte pequeña de la tapa de la batería.

J77



108447

Soltar el tubo de desgaseado.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo (**3**),
- el borne positivo.

ATENCIÓN
La fijación del fusible es frágil.

Extraer:

- la brida de fijación (**4**),
- la batería.

REPOSICIÓN

Colocar correctamente la batería en su alojamiento.

Apretar al par la **brida de fijación de la batería (12 N.m)**

Conectar:

- el borne positivo,
- el borne negativo ***(3)***,

Nota:

Introducir los bornes al máximo hasta que sobresalgan los contactos. La introducción correcta de los bornes en los contactos evita un riesgo de mal contacto y de mala sujeción mecánica.

Apretar a los pares:

- los **terminales de la batería (6 N.m)**,
- el **soporte de los fusibles de protección (6 N.m)**.

Encajar el tubo de desgaseado.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Al montar la batería o cada vez que ésta se desconecte, efectuar un cierto número de aprendizajes sencillos, sin útil de diagnóstico, para que el vehículo funcione correctamente:

- introducción del código de cuatro cifras del auto-radio o de la radio-navegación (consultar **86A, Radio, Código de protección)**,
- puesta en hora del reloj,
- inicialización de los elevalunas impulsionales (consultar **87D, Elevalunas eléctricos - Techo solar, Motor del elevalunas delantero**),
- inicialización del techo solar (consultar **87D, Elevalunas eléctricos - Techo solar, Inicialización**).

Nota:

Para poner en hora la radio-navegación, introducir el código de cuatro cifras, introducir el CD Rom de navegación y después sacar el vehículo para captar las señales de los satélites. La puesta en hora es entonces posible.

J77

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 presenta riesgos 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 ha producido un contacto con la piel, consultar con un médico.

II - PELIGRO, HAY RIESGO DE EXPLOSIÓN

Cuando una batería está cargándose, 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 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. Atacan también a las ropas.

Debe tomarse muy en serio la vigilancia contra el peligro de explosión que puede representar la batería tratada con negligencia.

IMPORTANTE

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.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1593	Comprobador de baterías. Midtronics R 330

Pares de apriete ▽	
brida de fijación de la batería	**12 N.m**
tuercas de terminal de la batería	**6 N.m**
soporte de fusibles de protección	**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 (12 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.

Verificar el apriete al par del **soporte de fusibles de protección (6 N.m)** en el borne positivo.

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.

J77

III - PROCESO DE CONTROL

Nota:

El vehículo se puede encontrar en modo « almacenamiento vehículo nuevo »; caracterizado por el encendido fijo de los dos repetidores del cuadro de instrumentos.

Para salir de este modo, bajar las manecillas de barrido y de iluminación a la vez.

(**Consultar la NT 3682A, Batería, 80A, Batería Control**).

J77

I - ENCENDIDO AUTOMÁTICO DE LAS LUCES CON EL VEHÍCULO PARADO (ILUMINACIÓN EXTERIOR DE ACOMPAÑAMIENTO)

Los vehículos pueden estar equipados con el 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 segundos** (máximo **2 minutos**).

Activación

La activación se efectúa mediante la manecilla de iluminación:

- cortar el contacto,
- mediante la manecilla, dar una ráfaga de luces largas,
- el cuadro de instrumentos emite una señal sonora,
- las luces de cruce están alimentadas durante **30 segundos**.

Nota:

Cada ráfaga de las luces de carretera mediante la manecilla añade una temporización de **30 segundos** (máximo **2 minutos**).

El encendido de las luces de posición o la puesta del contacto detiene la función.

II - ENCENDIDO AUTOMÁTICO DE LAS LUCES DEL VEHÍCULO CIRCULANDO

La activación o la inhibición de la función se efectúa con la manecilla de iluminación, si la unidad central del habitáculo está correctamente configurada (consultar **87B, Cajetín de interconexión del habitáculo**):

- con el motor parado,
- aplicar una presión prolongada en la tecla « auto » de la manecilla de iluminación,
- si la función cambia de estado, el cuadro de instrumentos emite una señal sonora.

Nota:

Para las particularidades de sustitución del detector de luminosidad (consultar **85A, Barrido - Lavado**).

El sistema funciona en modo automático.

Efectuar la misma operación para volver al modo manual.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - FUNCIONAMIENTO

Esta función, impuesta para los países escandinavos, enciende las luces de posición y las luces de cruce con el motor girando sin acción por parte del conductor en el mando de las luces.

El funcionamiento de las luces de día (running lights) está asegurado por la unidad central del habitáculo.

II - CONFIGURACIÓN

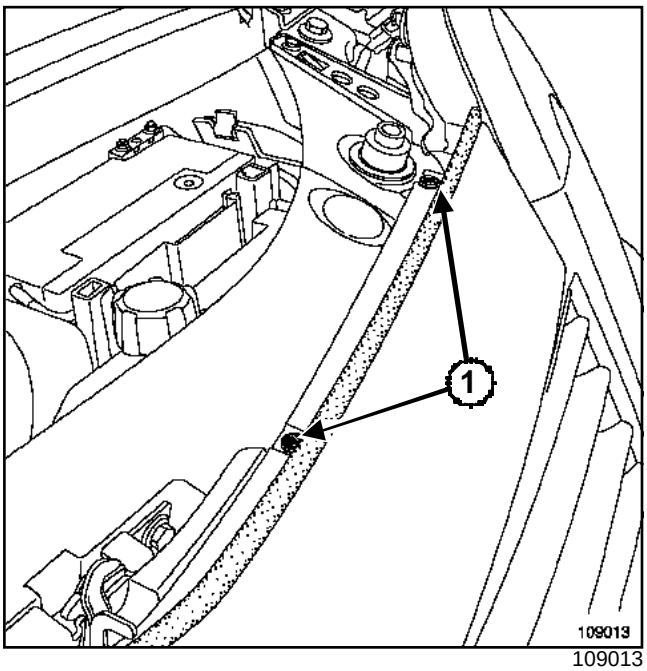
Configurar la unidad central del habitáculo utilizando el**útil de diagnóstico** (consultar **87B, Cajetín de interconexión del habitáculo, Configuración**):

- entrar en comunicación con la UCH,
- utilizar el menú **« modo reparación »**, **« Escritura de configuración »**,
- Seleccionar la línea **CF118 « Tipo unidad central del habitáculo »,**
- seleccionar la línea **CF014 « Luces de día »**,
- elegir **« Con »** o **« Sin »**,
- hacer clic en **« Validar »**,
- verificar en el menú **LC008 «Lectura de configuración »** que la configuración esté bien efectuada.
- asegurarse de que todos los equipamientos del vehículo funcionan.

J77

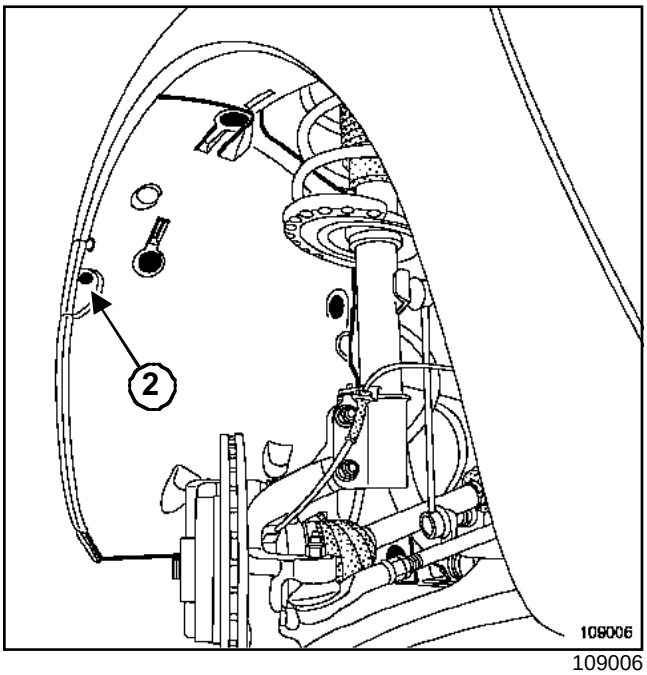
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del faro	**4 N.m**

EXTRACCIÓN



109013

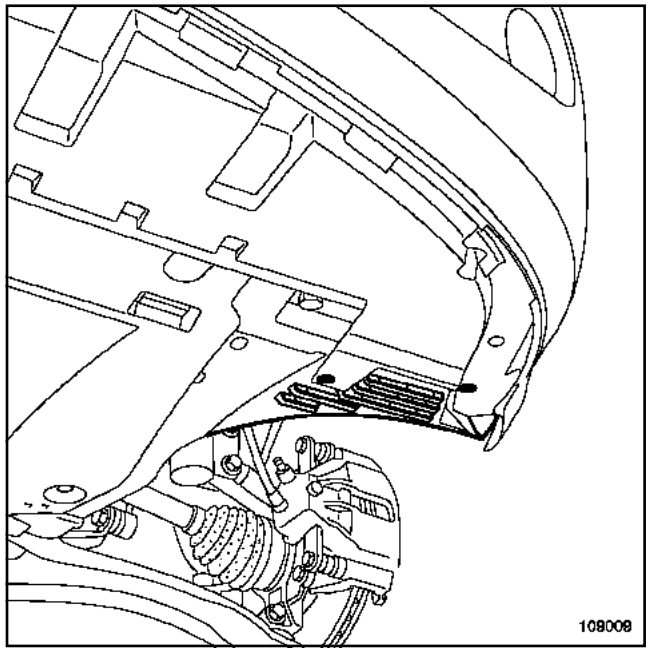
Extraer los remaches de plástico (**1**).



109006

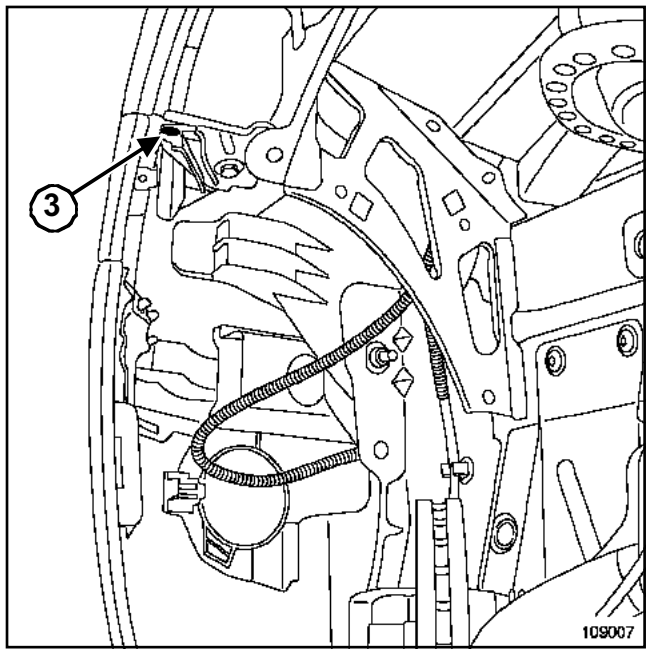
Extraer:

- el tornillo de fijación (**2**) del paso de rueda,
- las grapas de sujeción.



109009

Quitar los tornillos de fijación inferiores.

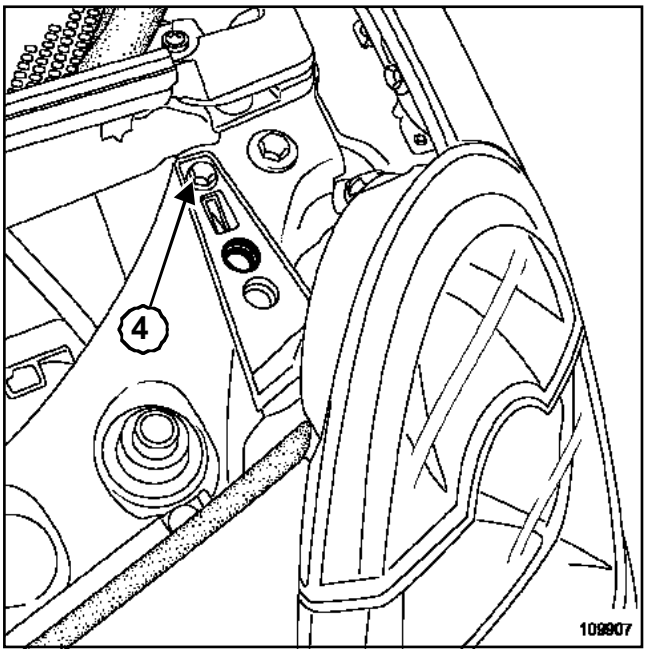


109007

Quitar el tornillo (**3**).

Desgrapar el tubo de desgaseado de la batería.

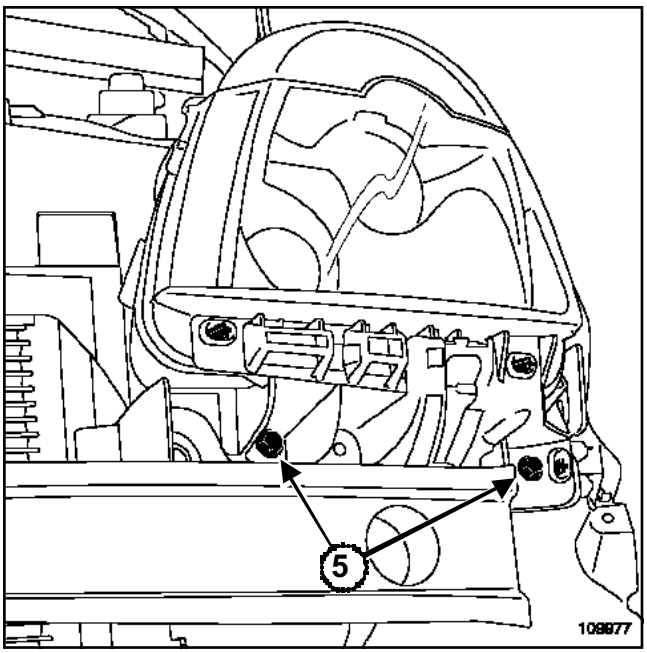
J77



109907

Extraer:

- el tornillo de fijación superior (**4**),
- el paragolpes.



109977

Extraer:

- los tornillos de fijación inferiores (**5**),
- el soporte del faro.

Desconectar el conector del faro.

Extraer el faro.

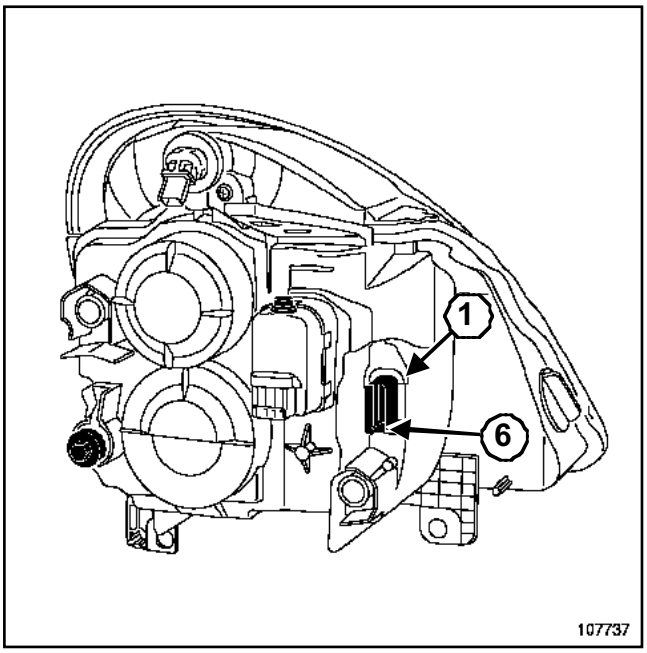
REPOSICIÓN

Apretar al par los**tornillos de fijación del faro (4 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Regular los faros (consultar **80B, Faro delantero, Faro halógeno: Reglaje**).

J77



107737

Vía	Designación
1	Luces de carretera
2	Luces de cruce
3	Masa
4	Masa luces adicionales de curva
5	Luces de posición
6	Luces adicionales de curva

Las vías son dadas para el faro izquierdo y derecho.

Nota:

La lectura de las vías se efectúa de abajo hacia arriba para el faro derecho.

J77

Posicionar el vehículo en una superficie plana y horizontal.

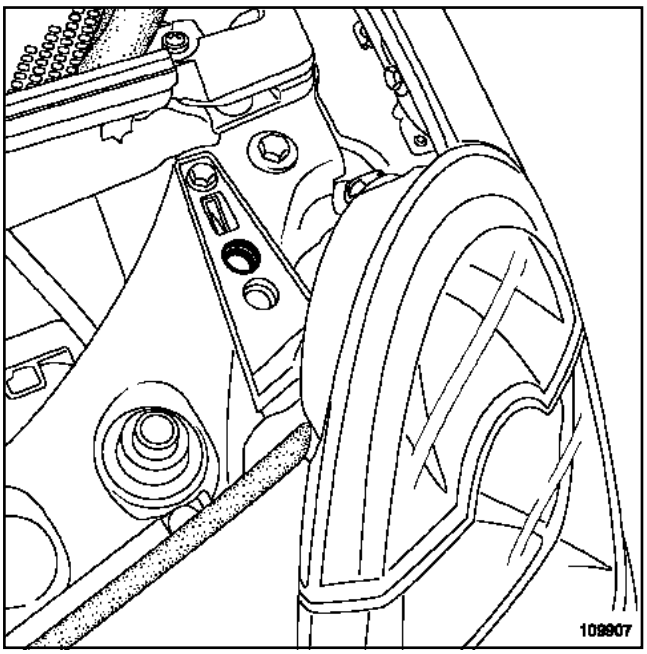
ATENCIÓN
No apretar el freno de parking.

Controlar y dar presión a los neumáticos.

Asegurarse de que el maletero del vehículo está vacío.

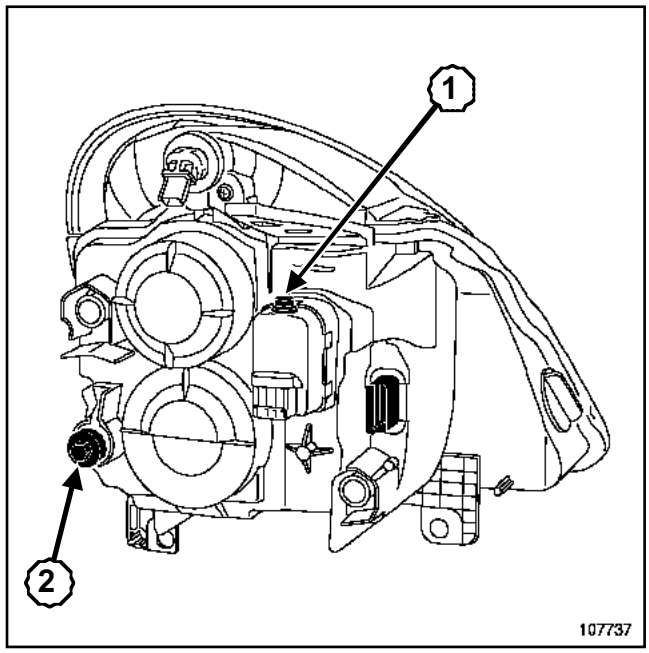
Colocar el mando de reglaje in situ en « 0 ».

Colocar un reglafaros delante del vehículo y reglarlo en función del valor escrito (**- 1,0 %**).



109907

Se ha previsto un pozo de reglaje para el reglaje vertical.



107737

Accionar el tornillo (**1**) para el reglaje vertical.

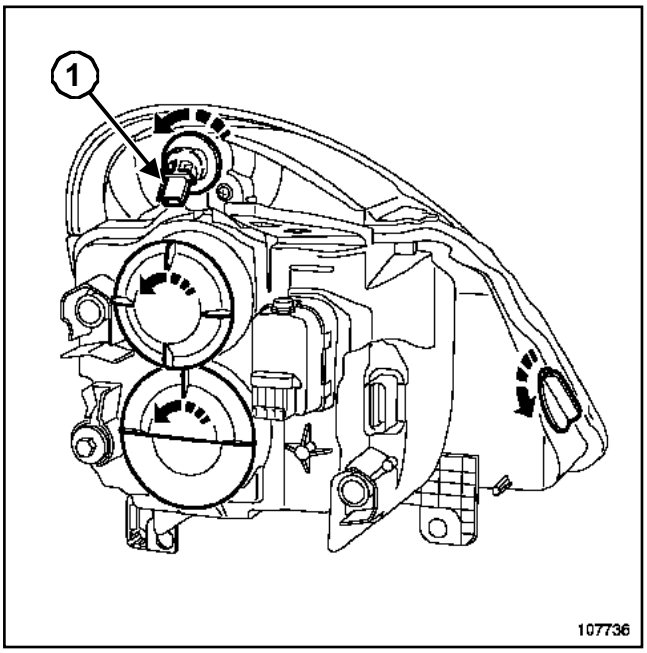
Accionar el tornillo (**2**) para el reglaje horizontal.

J77

La sustitución de las lámparas (indicador de dirección, luces de posición y luces de carretera) se efectúa sin extraer el faro.

Para el faro izquierdo, extraer la tapa de la batería, y para el faro derecho, la boca de llenado del depósito de líquido lavaparabrisas si es necesario.

I - LÁMPARAS DE INDICACIÓN DE DIRECCIÓN



107736

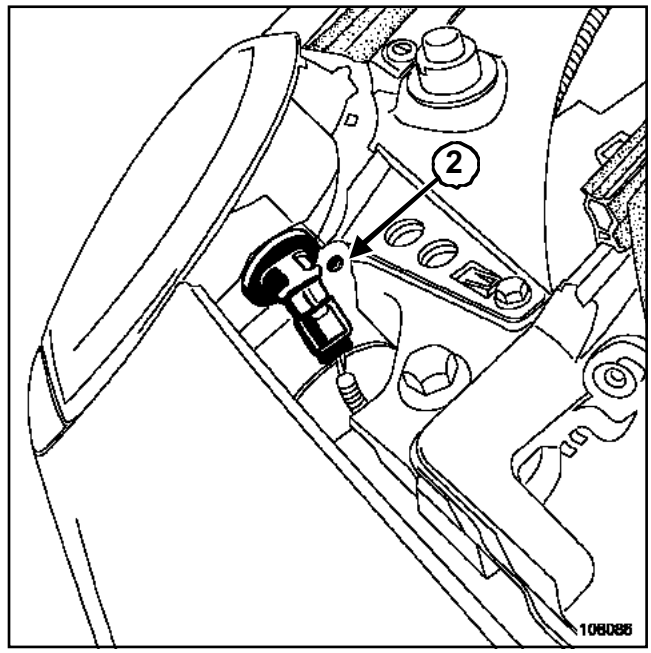
Desconectar el conector.

Extraer:

- el casquillo un cuarto de vuelta (**1**),
- la lámpara.

Nota:

Utilizar exclusivamente lámparas **P21W** homologadas.

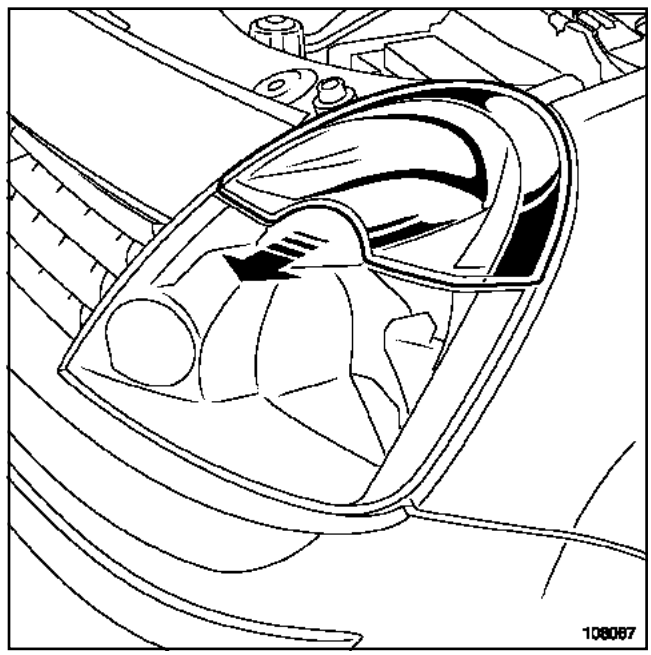


108086

Nota:

Se puede extraer el indicador de dirección del faro.

Quitar el tornillo (**2**).

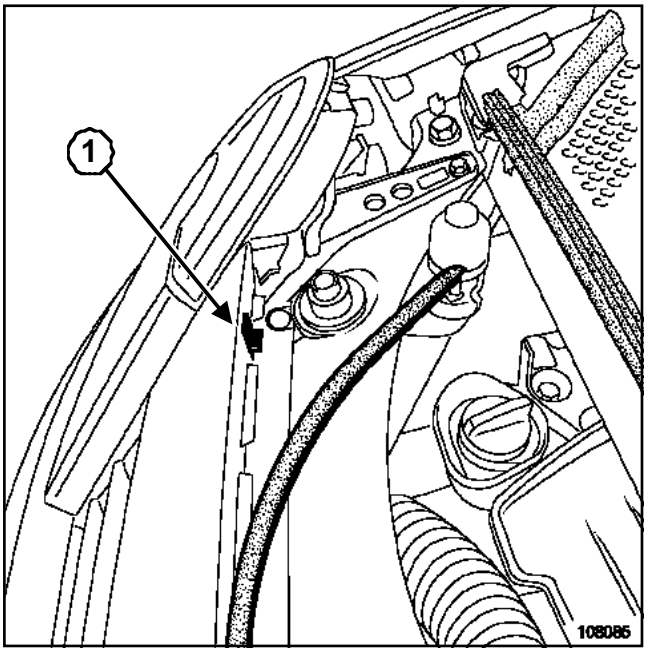


108087

Extraer el indicador de dirección.

J77

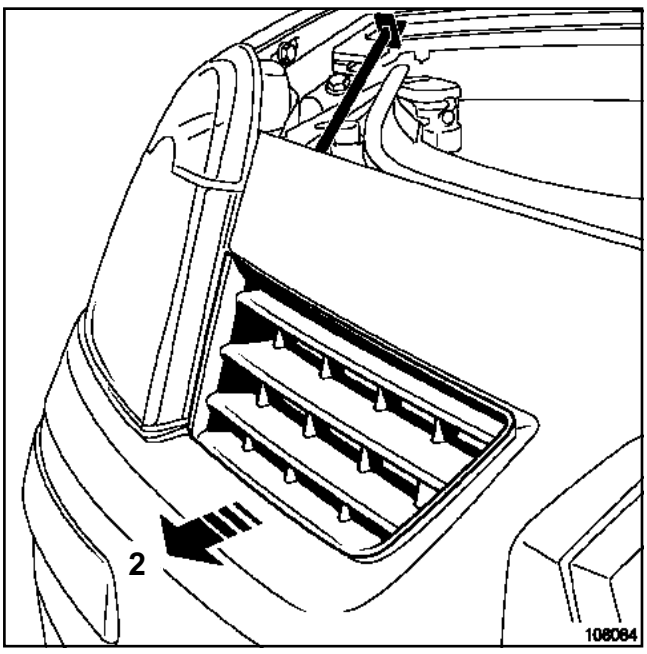
II - LÁMPARAS DE LUCES DE POSICIÓN



108085

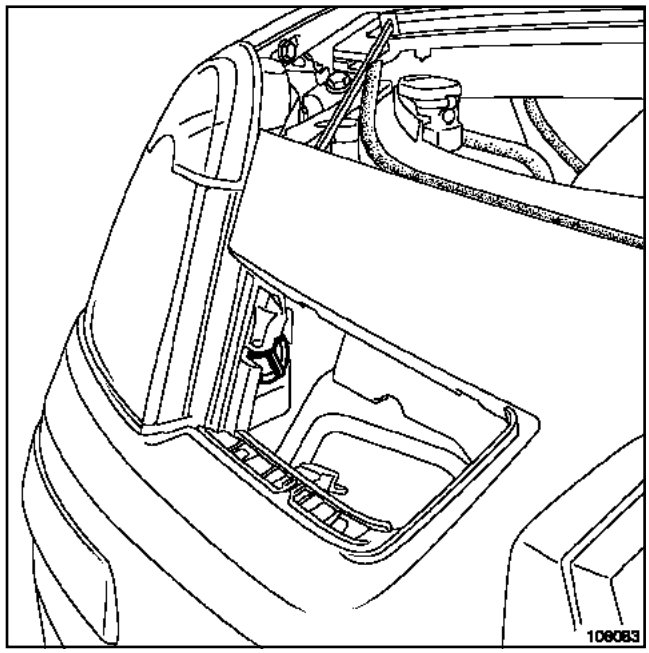
Extraer parcialmente la junta del capot.

Tirar de la moldura (**1**).



108084

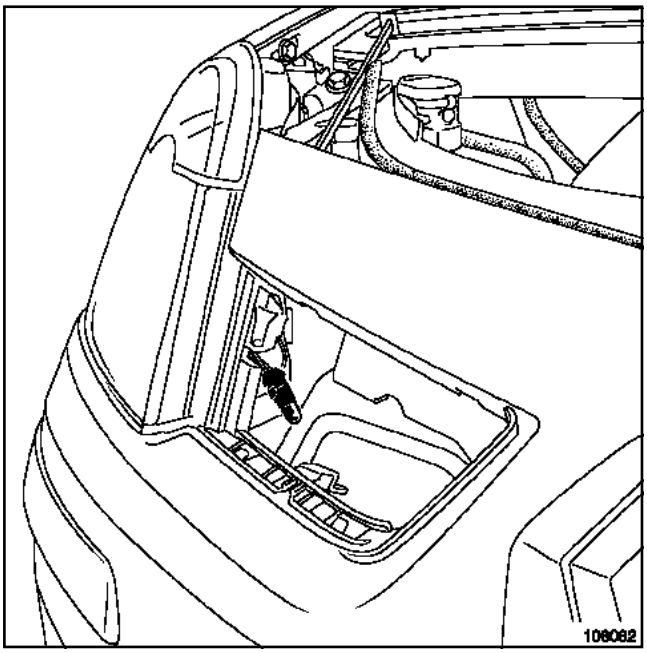
Soltar la rejilla del paragolpes (**2**).



108083

Extraer el obturador (un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj).

J77



108082

Extraer la lámpara.

Nota:

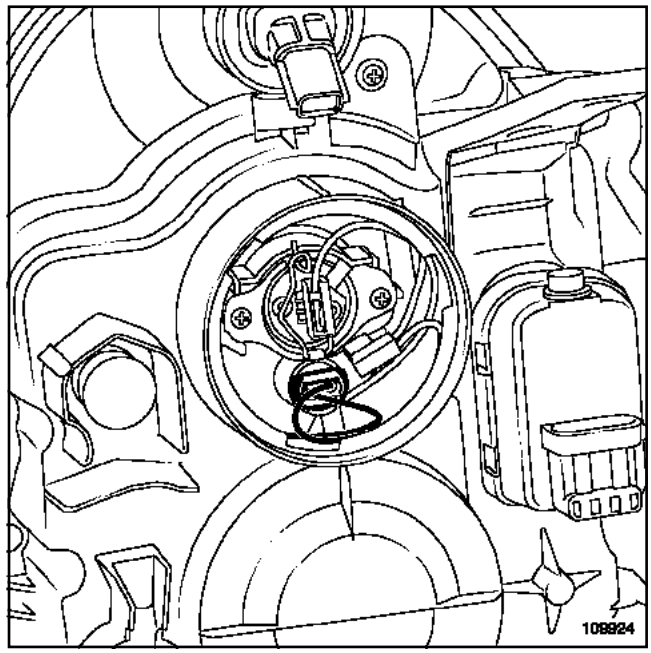
Utilizar exclusivamente lámparas **W5W** homologadas.

Para la reposición, empujar a fondo la lámpara en su alojamiento.

PARTICULARIDAD DE UN VEHÍCULO EQUIPADO DE LA ILUMINACIÓN ADICIONAL DE CURVA:

Nota:

Para un vehículo equipado con la función de iluminación adicional de curva, la lámpara de luz de posición está situada al lado del piloto de carretera.



109924

Extraer:

- la lámpara de indicación de dirección para facilitar el acceso,
- la tapa estanca efectuando un cuarto de vuelta,
- el casquillo,
- la lámpara.

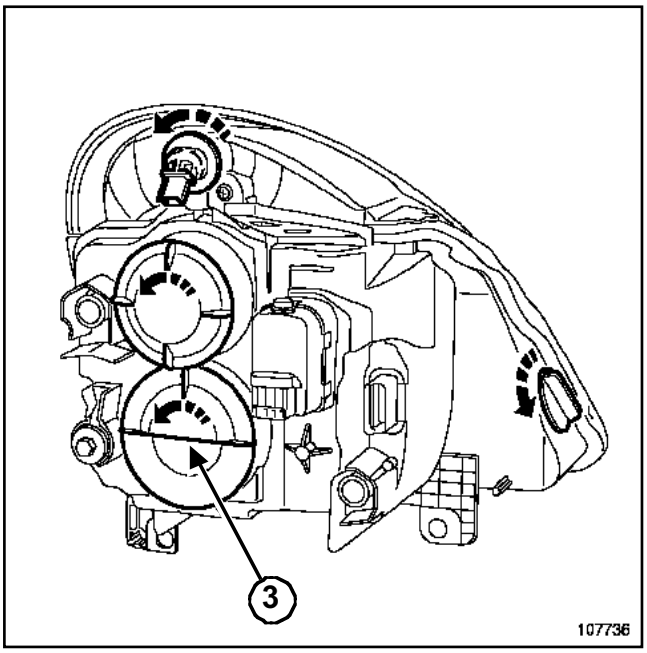
Nota:

Utilizar exclusivamente lámparas **W5W** homologadas.

III - LÁMPARAS DE LUCES DE CRUCE

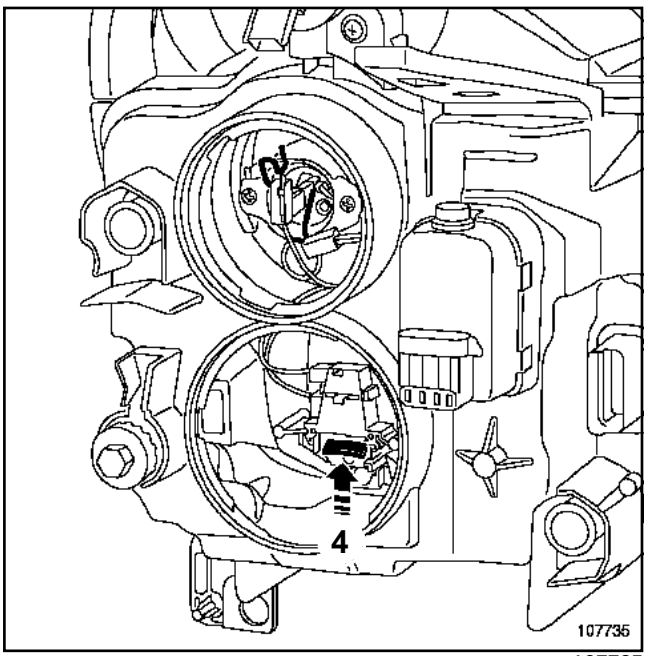
Extraer el faro (consultar **80B, Faro delantero, Faro**).

J77



107736

Extraer la tapa estanca (**3**).



107735

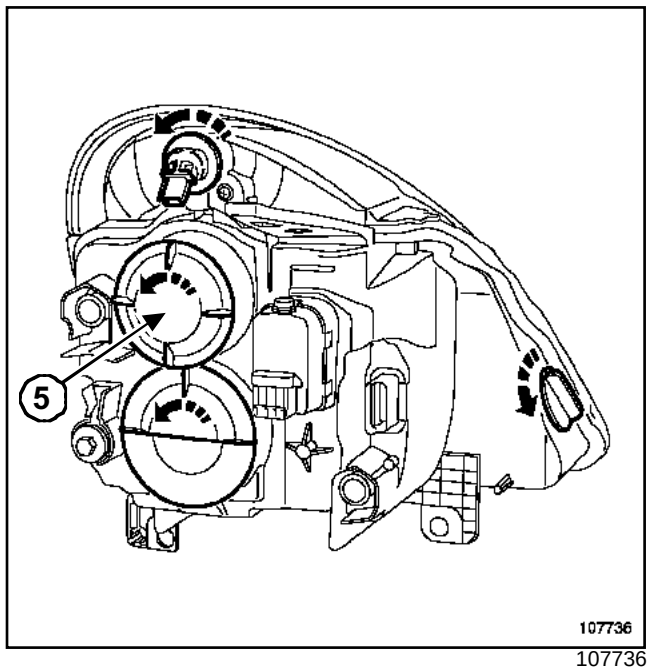
Ejercer una presión sobre la grapa (**4**) y extraerla tirando hacia sí.

Extraer la lámpara.

Nota:

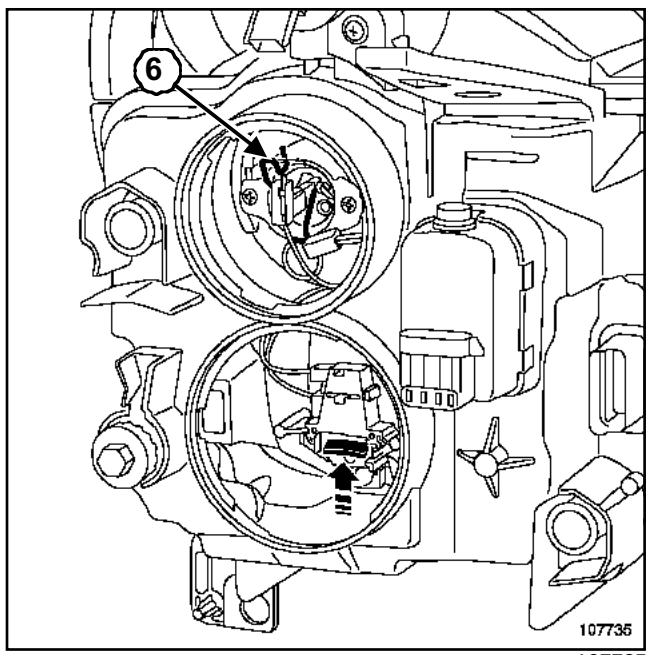
Utilizar exclusivamente lámparas **H7** homologadas.

IV - LÁMPARAS DE LAS LUCES DE CARRETERA



107736

Extraer la tapa estanca (**5**).



107735

Desconectar la lámpara (conector negro).

Desbloquear la grapa (**6**).

Extraer la lámpara.

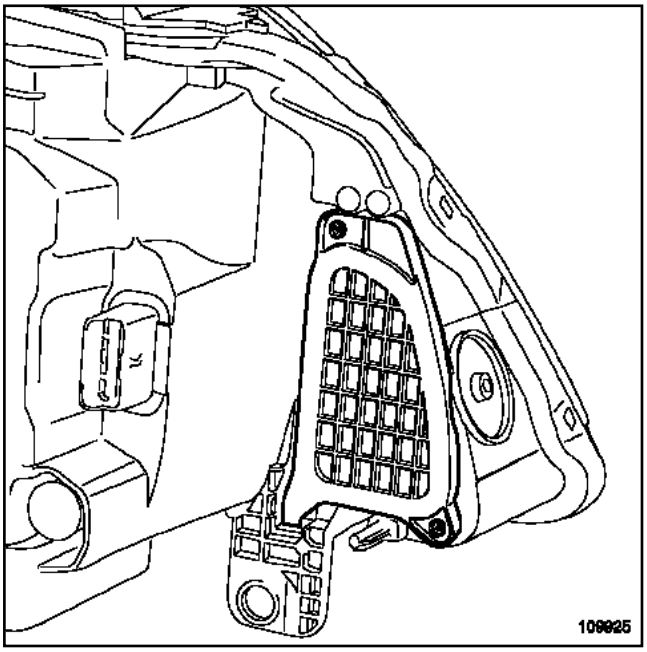
Nota:

Utilizar exclusivamente lámparas **H1** homologadas.

J77

V - LÁMPARAS DE ILUMINACIÓN ADICIONAL DE CURVA

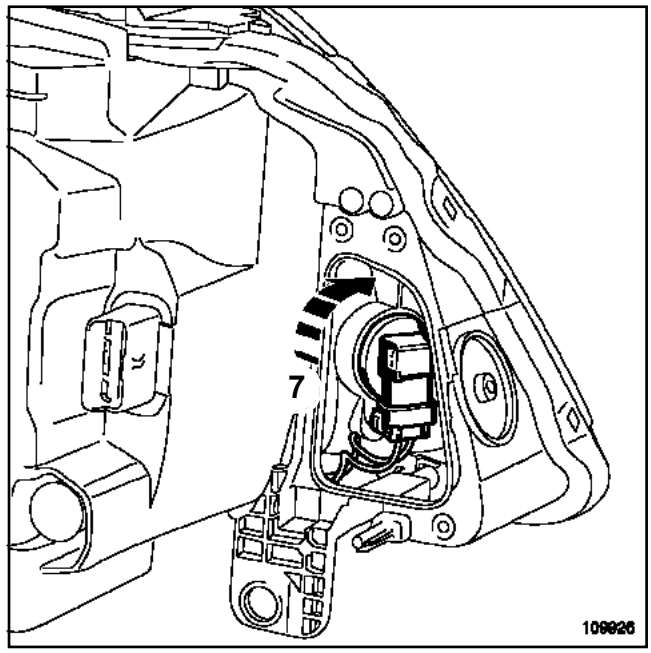
Extraer el faro (consultar **80B, Faro delantero, Faro**).



109925

Extraer:

- los tornillos de la tapa de estanquidad,
- la tapa.



109926

Extraer:

- el casquillo un cuarto de vuelta (**7**),
- el conector.

Nota:

Utilizar exclusivamente lámparas **H11** homologadas.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

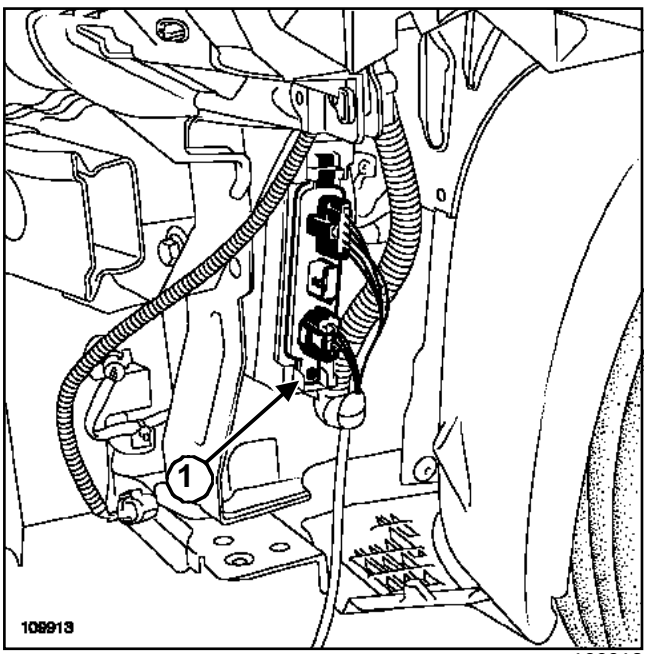
EXTRACCIÓN

Extraer el paragolpes (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**).

Nota:

El calculador asegura las funciones de iluminación adicional de curva y lámparas de descarga (según el nivel de equipamiento).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



109913

Desconectar los conectores.

Extraer:

- el tornillo de fijación (**1**) del calculador,
- el calculador.

REPOSICIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Configurar el calculador de iluminación adicional de curva utilizando el **útil de diagnóstico**.

CF001 y **LC001 « Tipo de vehículo »**:

- Modus,
- Laguna II fase 2,
- Vel Satis,
- Sin definir.

Utilizar esta configuración al sustituir el calculador.

Seleccionar el vehículo diagnosticado y validar.

Cortar el contacto y esperar la intermitencia del testigo antiarranque

Poner el contacto y verificar la lectura de configuración **LC001 « Tipo de vehículo »**.

Si el tipo de vehículo no es el deseado, repetir la configuración.

CF006 « Luces adicionales de curva »: **« CON »**

ATENCIÓN

Esta configuración sólo se aplica a los vehículos equipados con lámparas halógenas adicionales.

Esta configuración sirve para activar la función luces de curva para mejorar la luminosidad del flujo luminoso en función del ángulo del volante y de la velocidad del vehículo.

Seleccionar **« CON »** para activar la prestación.

Una vez terminada la configuración, cortar el contacto, y esperar la intermitencia del testigo antiarranque.

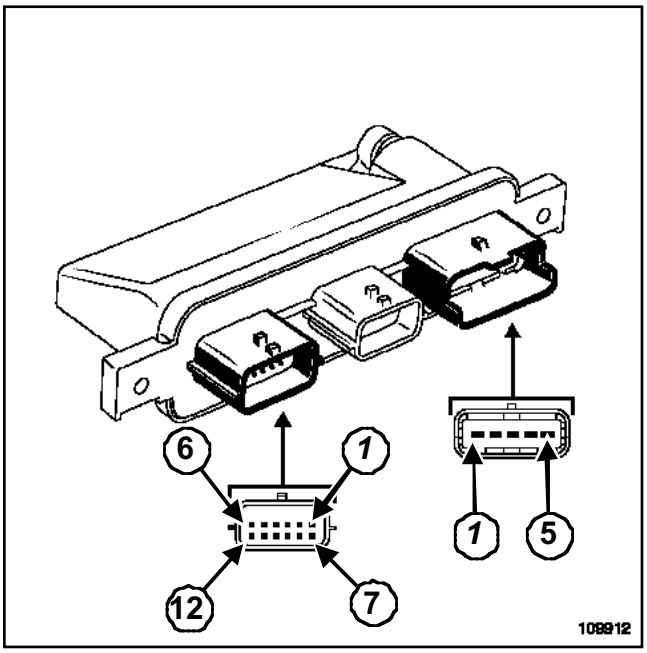
Poner el contacto y verificar la lectura de configuración **LC006 « Luces adicionales de curva »**.

LC006 « Luces adicionales de curva »: **CON / SIN**

Esta lectura de configuración debe ser **« CON »** por defecto.

Si **LC006 = « SIN »** después de sustituir el calculador, utilizar la configuración **CF006 « Luces adicionales de curva »**.

J77



109912

Conector de 5 vías

Vía	Designación
1	Alimentación luces adicionales de curva
2	Masa luces adicionales de curva
3	Mando luz adicional de curva parte delantera derecha
4	Masa
5	Mando luz adicional de curva delantera izquierda

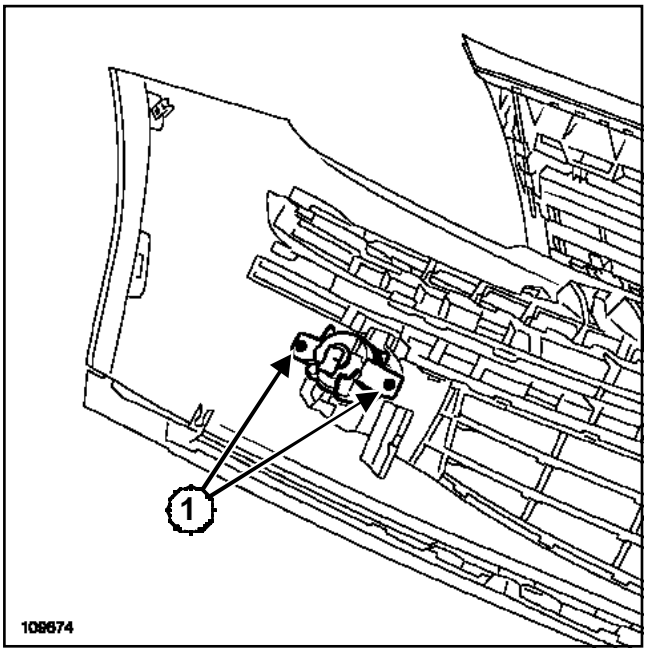
Conector de 12 vías

Vía	Designación
1	No utilizada
2	Señal CAN H
3	No utilizada
4	Señal CAN L
5	No utilizada
6	No utilizada
7	+ después de contacto protegido fusible luz de stop
8	Masa
9	No utilizada
10	No utilizada
11	No utilizada
12	No utilizada

J77

EXTRACCIÓN

Extraer el paragolpes (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**).



109674

Desconectar el conector.

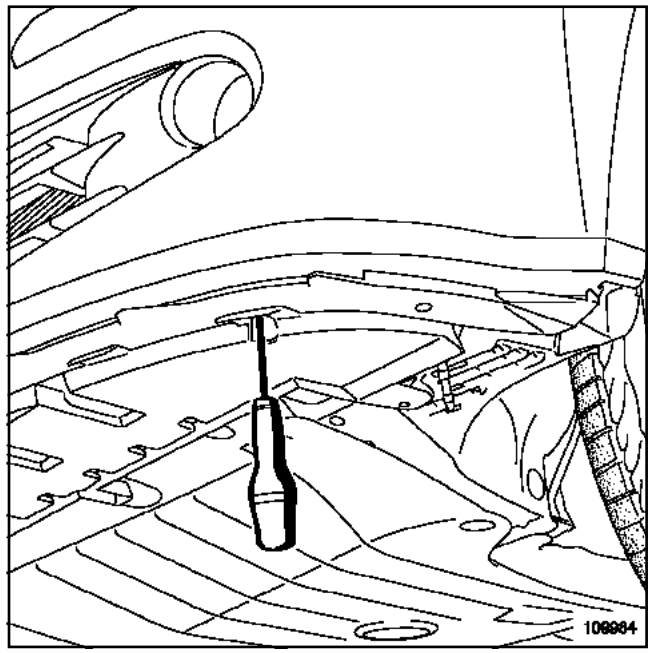
Quitar los dos tornillos de fijación (**1**).

Para una sustitución de la lámpara:

- extraer el paragolpes (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**),
- utilizar una lámpara **H11**.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

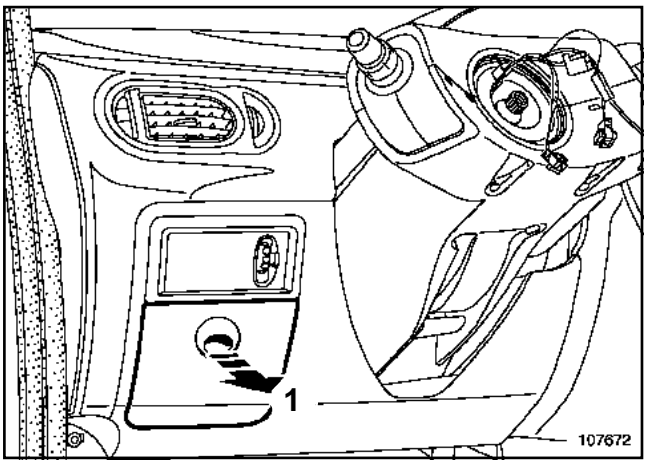


109984

Efectuar el reglaje de las luces antiniebla con un destornillador.

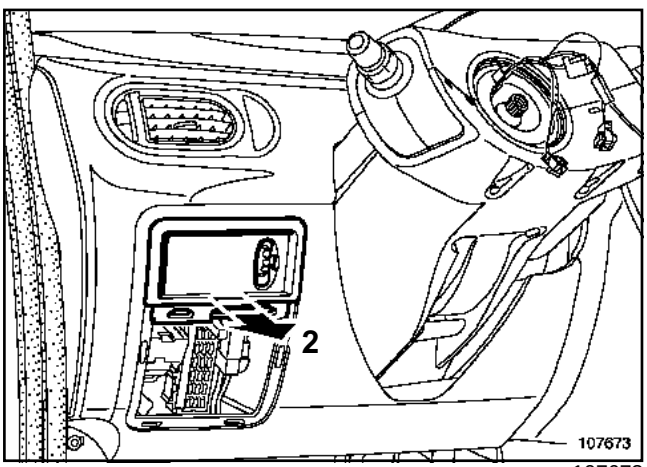
J77

EXTRACCIÓN



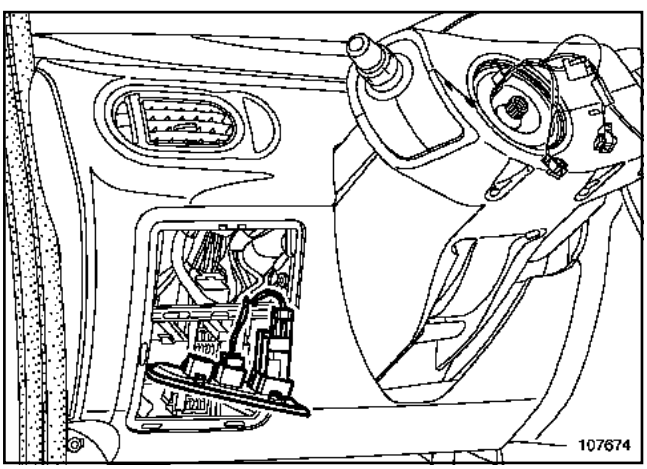
107672

Extraer la tapa de la tapa de fusibles (**1**).



107673

Soltar la platina soporte (**2**) metiendo la mano por la tapa de acceso a los fusibles.



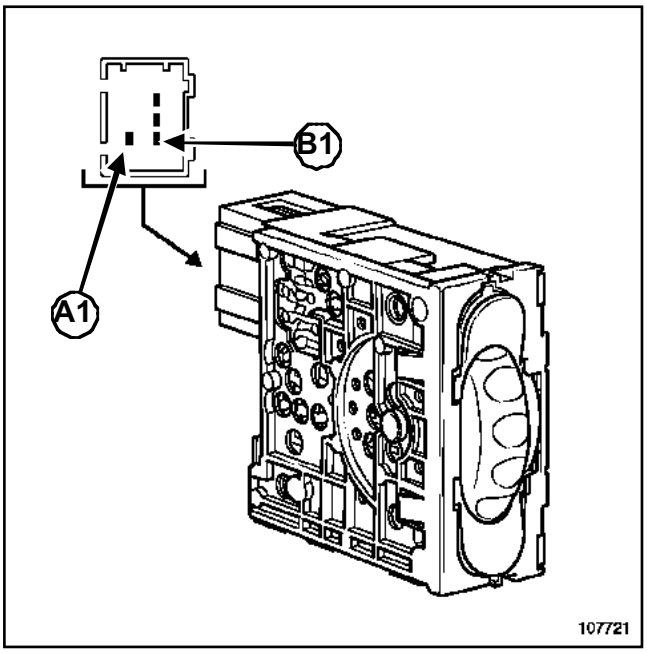
107674

Desconectar los conectores y desolidarizar el mando de su soporte.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77



107721

Vía	Designación
A1	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)
A2	No utilizada
A3	No utilizada
B1	Masa
B2	+ accionador reglaje faros in situ
B3	Mando posicionamiento faros

El control se efectúa entre las vías B1 y B3.

Nota:

Los valores se miden para una tensión de la batería de **13,5 V**.

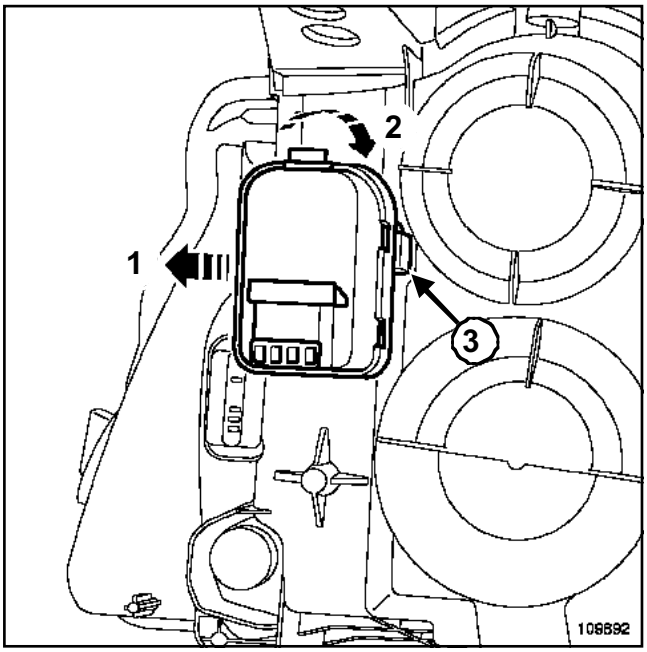
Posición de la moleta	Salida de reglaje del faro Valor mínimo	Salida de reglaje del faro Valor máximo
0	0,1	1,2
1	3,6	3,8
2	5,9	6,1

Posición de la moleta	Salida de reglaje del faro Valor mínimo	Salida de reglaje del faro Valor máximo
3	8,55	8,75
4	10,9	11,1

J77

EXTRACCIÓN

Extraer el faro (consultar **80B, Faro delantero, Faro**).



109892

Desconectar el conector del accionador.

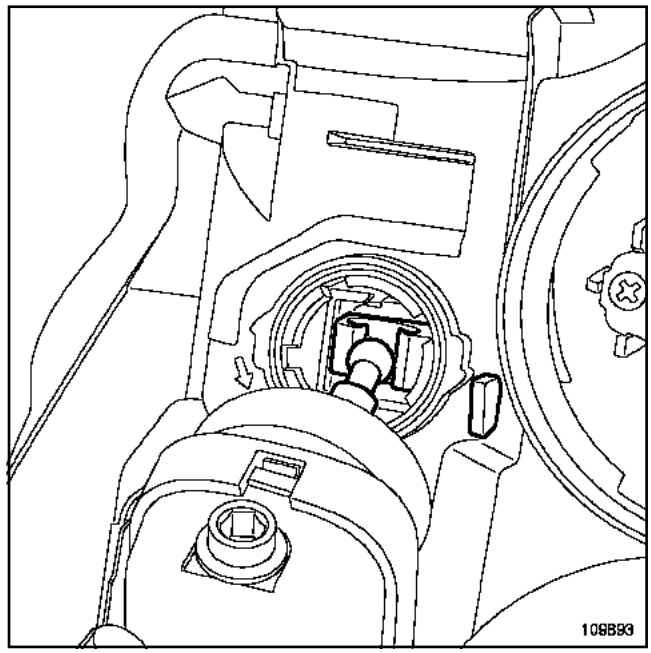
Ejercer una presión (**1**).

Soltar el accionador (**2**) un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj actuando en el clip (**3**).

Extraer el accionador soltando la rótula del accionador de la ranura de la grapa.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



109893

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.

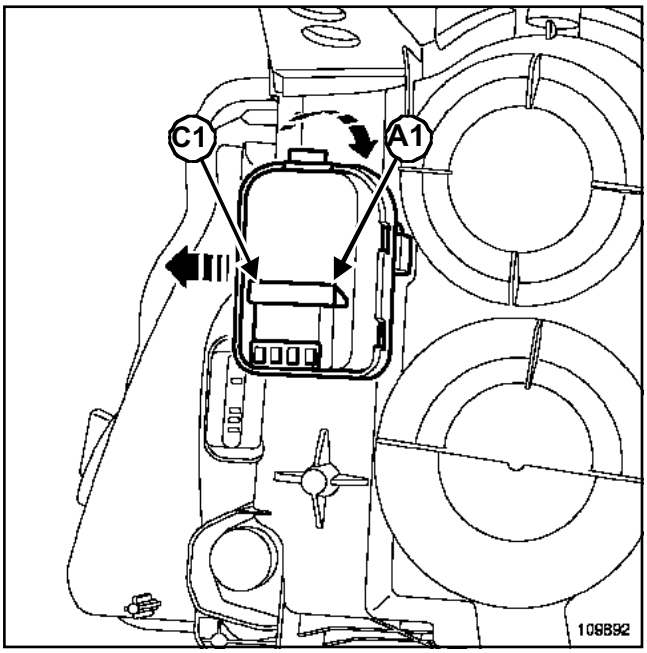
ATENCIÓN
La rótula no sólo debe estar en contacto, sino alojada en la ranura.

Encajar el accionador.

Conectar el conector.

Proceder al reglaje de los faros (consultar **Faro halógeno: Reglaje**).

J77

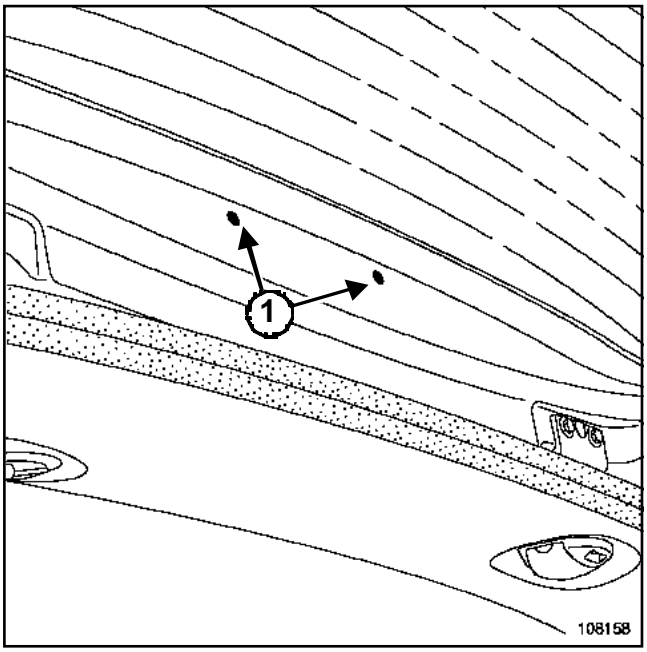


109892

Vía	Designación
A1	Masa
B1	Mando posicionamiento faro
C1	+ luz de cruce protegido

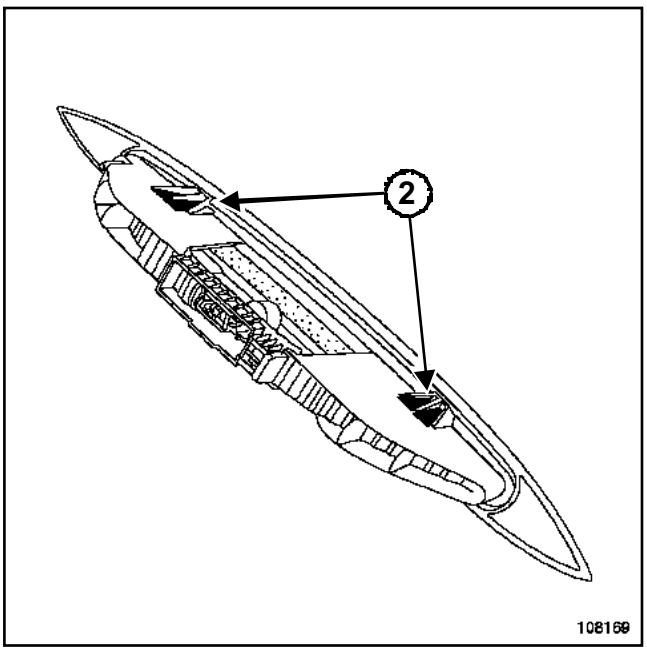
J77

EXTRACCIÓN



108158

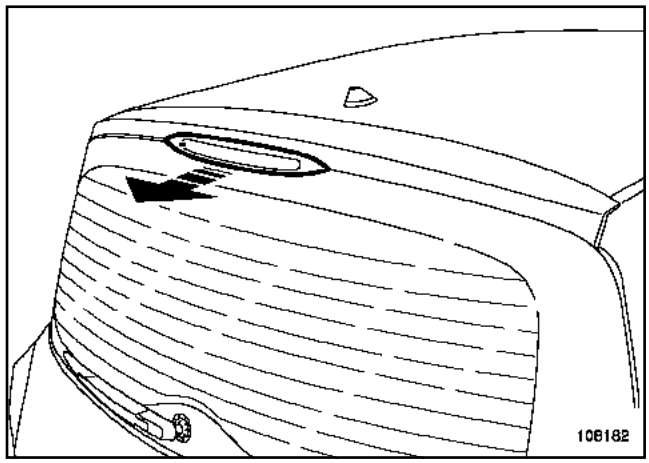
Extraer los obturadores (**1**).



108169

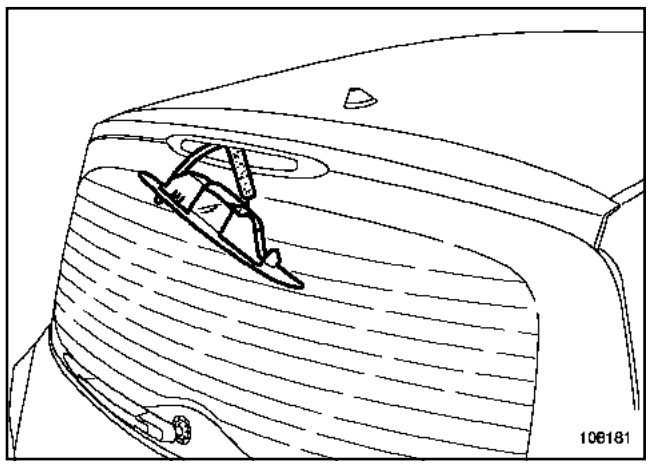
Insertar un destornillador plano en los orificios ***(1)***.

Ejercer una presión de arriba hacia atrás en los clips (**2**) para soltar el faro de stop sobreelevado.



108182

Extraer parcialmente la luz de stop sobreelevada utilizando un destornillador plano, protegiendo la zona del portón con cinta de enmascarar.



108181

Desconectar:

- el conector,
- el tubo del lavacristal trasero.

Sustitución de la lámpara:

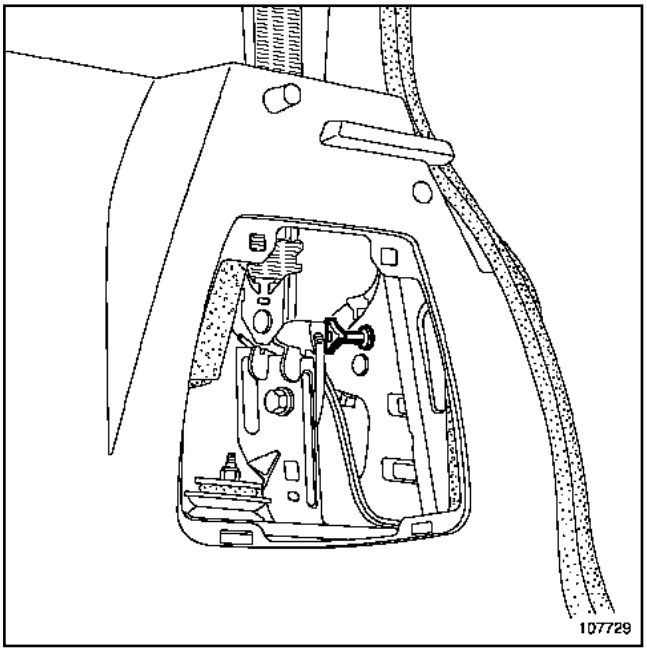
Utilizar una lámpara **W16W** homologada.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

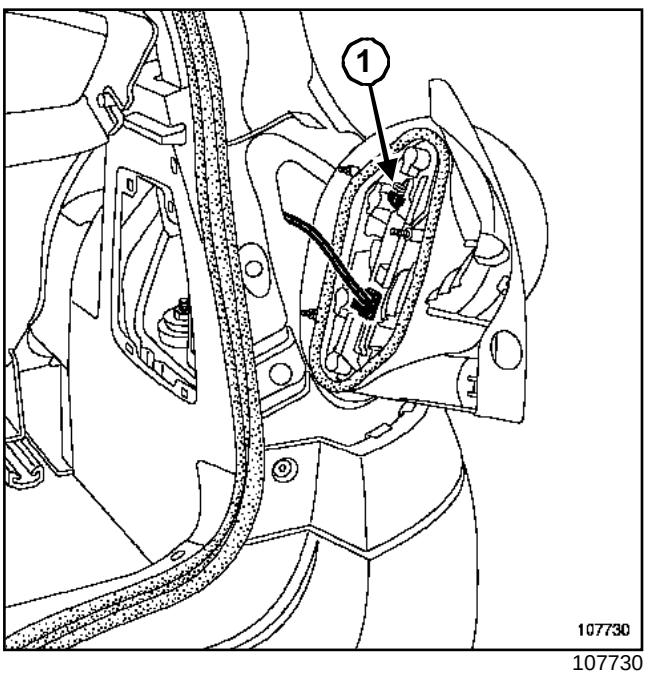
EXTRACCIÓN



107729

Extraer:

- la portezuela de acceso a la luz trasera,
- la tuerca de fijación de la luz trasera.



107730

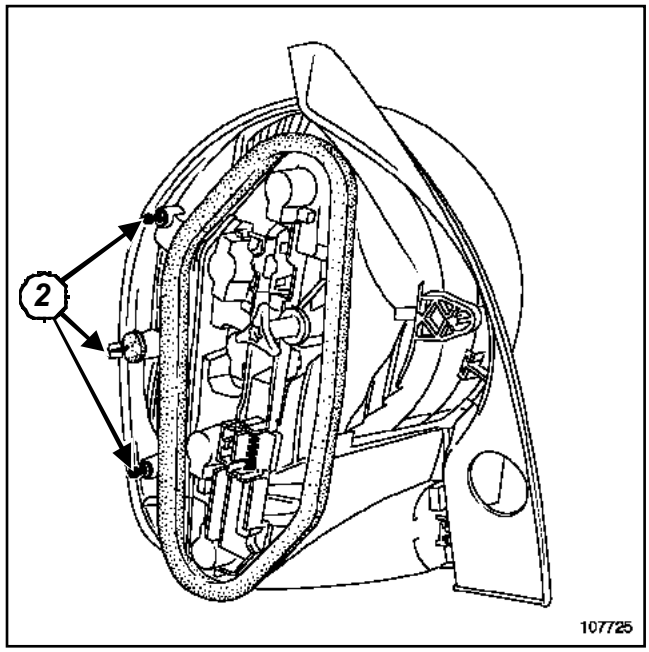
Desconectar el conector.

Extraer el piloto trasero.

Soltar la platina actuando en el clip (**1**).

Extraer la platina soporte lámpara.

REPOSICIÓN



107725

Conectar el conector.

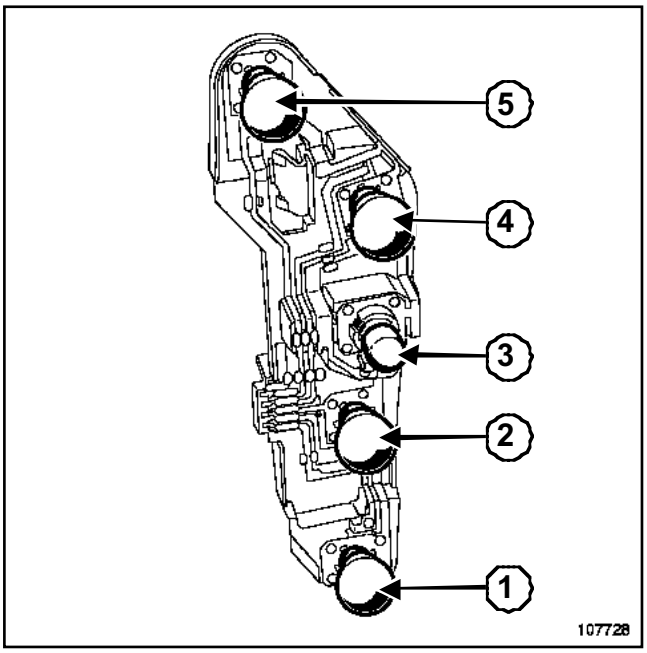
Posicionar el piloto trasero mediante los centradores (**2**).

Encajar el piloto trasero.

Enroscar la tuerca de fijación de la luz trasera.

J77

I - LOCALIZACIÓN DE LAS LÁMPARAS (LUZ TRASERA DERECHA)



107728

Lámpara	Designación
(**1**)	Luz de niebla
(**2**)	Luz de marcha atrás
(**3**)	Complemento luz de posición
(**4**)	Luz de stop y luz de posición
(**5**)	Indicador de dirección

La implantación de las lámparas es idéntica para las dos luces traseras.

Nota:

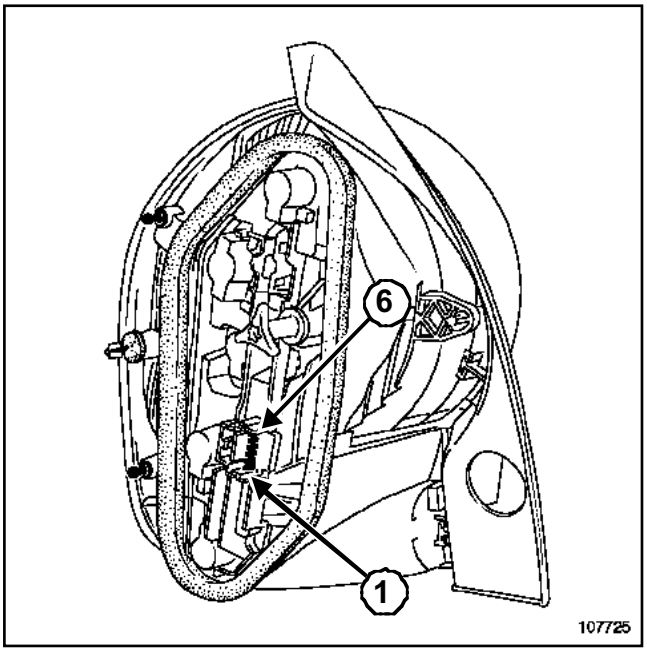
Si la intensidad luminosa de las luces de posición no es idéntica en ambos lados, verificar las lámparas (**3**) y (**4**).

II - SUSTITUCIÓN DE LAS LÁMPARAS

Lámpara	Designación	Referencia
(1)	Luz de niebla	**P21W**
(2)	Luz de marcha atrás	**P21W**
(3)	Complemento luz de posición	**R5W**
(4)	Luz de stop y luz de posición	**P21/5W**
(5)	Indicador de dirección	**P21W**

J77

III - CONEXIÓN (LUZ TRASERA DERECHA)



107725

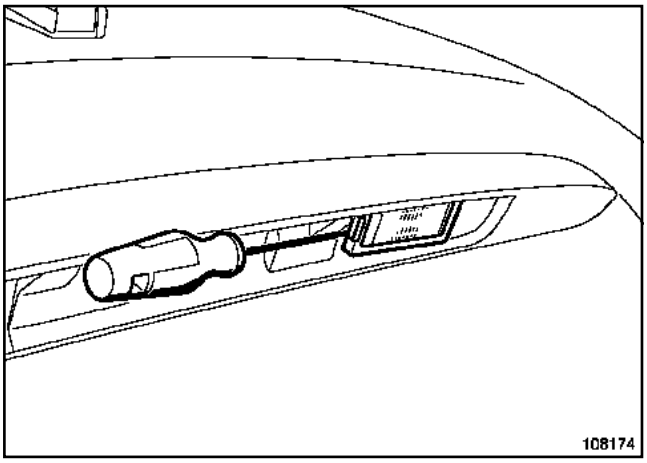
Vía (luz derecha)	Designación	Vía (luz izquierda)
1	Luz de niebla	6
2	Luz de marcha atrás	5
3	Masa	4
4	Luz de posición	3
5	Luz de stop	2
6	Indicador de dirección	1

Nota:

La conexión de la luz trasera izquierda está invertida con respecto a la luz trasera derecha.

J77

EXTRACCIÓN



108174

Soltar el iluminador utilizando un destornillador plano.

Desconectar el conector.

Sustitución de la lámpara:

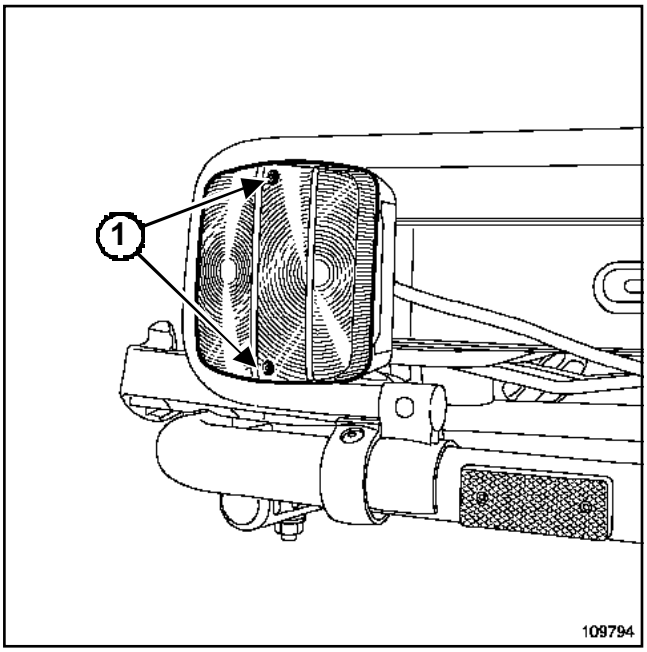
Utilizar una lámpara **W5W** homologada.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

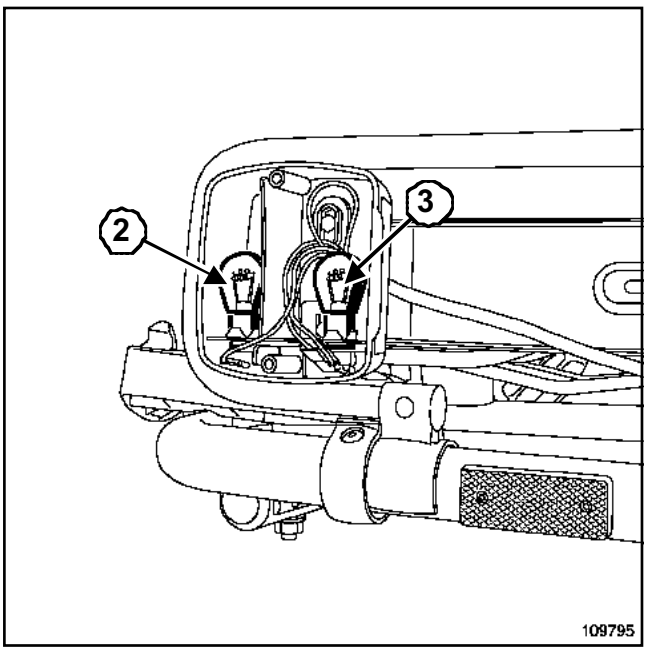
J77

EXTRACCIÓN



109794

Quitar los tornillos de fijación (**1**).



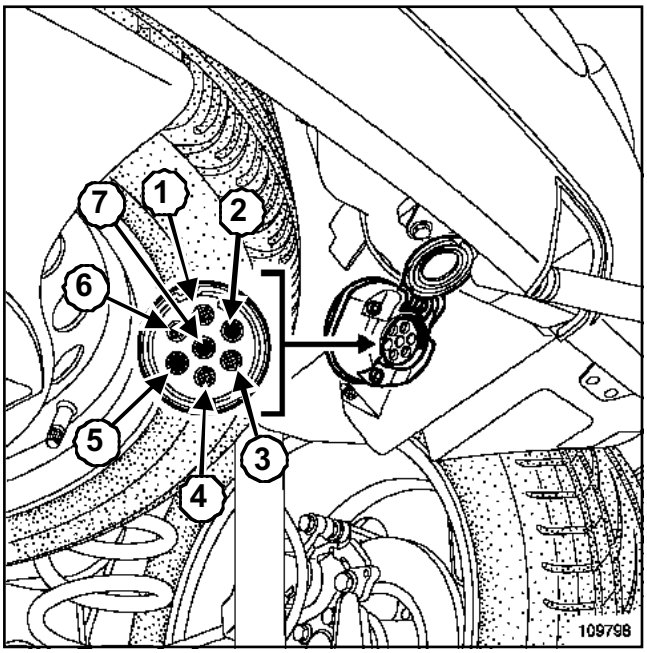
109795

Extraer las lámparas.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77



109798

Vía	Designación
1	Mando luz indicadora de dirección izquierda
2	No utilizada
3	Masa eléctrica trasera derecha
4	Mando luz indicadora de dirección derecha
5	+ luz de posición derecha protegido
6	Mando + luz de stop
7	No utilizada

J77

I - PARTICULARIDADES

Los vehículos pueden estar equipados:

- de plafones (delantero y trasero),
- de iluminadores de cortesía por encima de cada quitasol,
- de iluminadores de portaobjetos,
- de iluminadores de parte inferior del tablero de a bordo,
- de iluminador del maletero.

II - FUNCIONAMIENTO DE LA TEMPORIZACIÓN

Los iluminadores interiores se encienden instantáneamente por la UCH:

- al abrir una puerta o el maletero trasero,
- al desbloquear los abrientes con el telemando.

Para apagar los iluminadores interiores, la UCH impone, según el caso:

- el apagado sin temporización: al cerrar los abrientes con el telemando (abrientes cerrados),
- el apagado temporizado:
  - después de cerrar el último abriente,
  - al desbloquear los abrientes con el telemando,
  - al poner el contacto (progresivamente).

Nota:

La UCH controla el apagado de los iluminadores interiores tras una temporización de **20 minutos** aproximadamente.

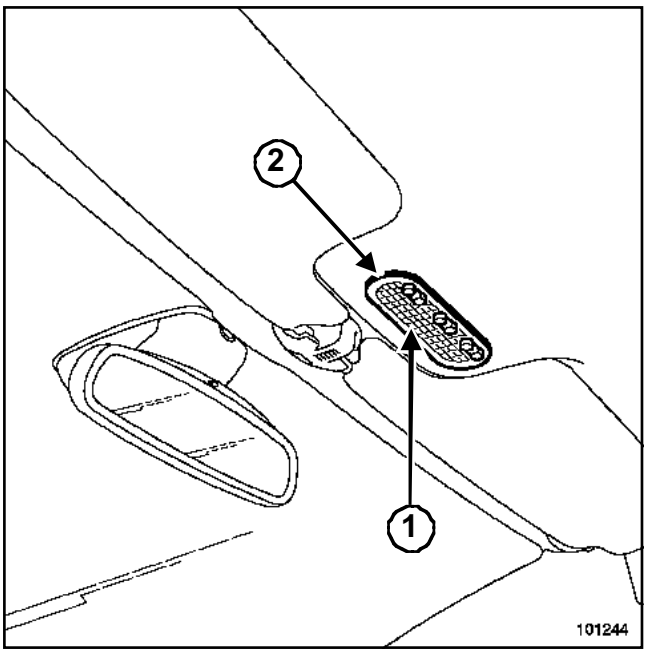
J77

Según el emplazamiento del plafonier y el equipamiento del vehículo, el iluminador puede estar equipado:

- de un solo interruptor de iluminador central,
- de un interruptor de iluminador central y de un spot de lectura,
- de un interruptor de iluminador central y de dos spots de lectura.

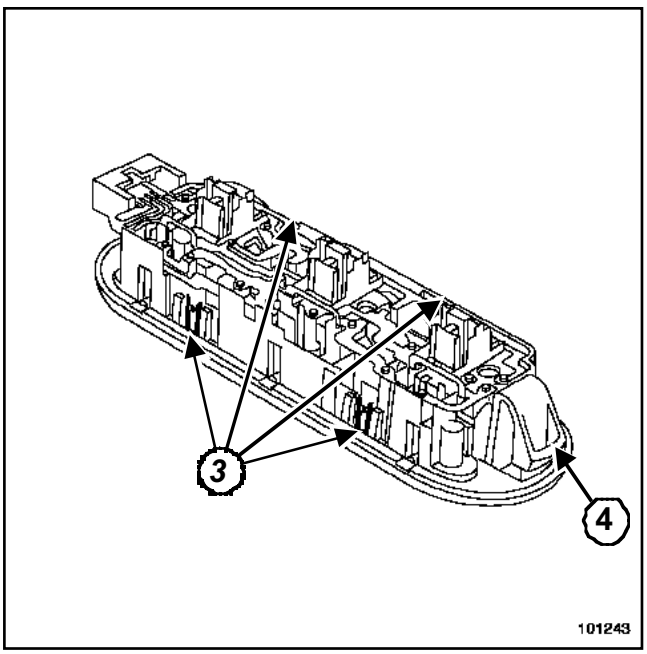
J77

EXTRACCIÓN



101244

Soltar la tapa translúcida (**1**) con un destornillador plano, insertándolo en la muesca (**2**).



101243

Tirar de las lengüetas de fijación (**3**).

Ejercer una presión en el clip (**4**) utilizando un destornillador plano para extraer el plafonier.

Desconectar el conector.

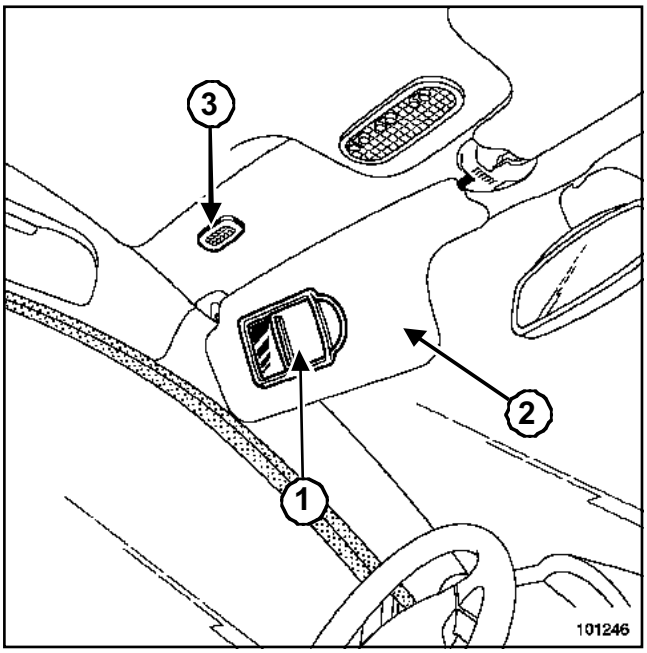
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

para sustituir una lámpara, utilizar una lámpara **W5W** homologada.

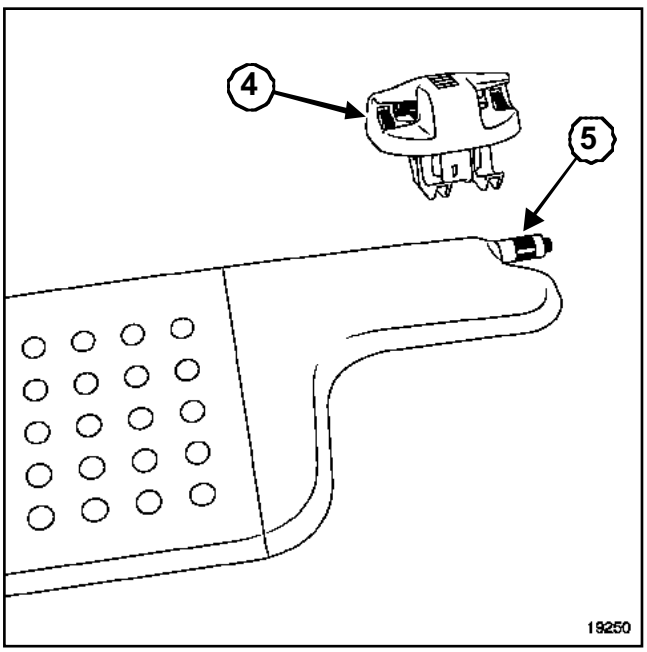
J77

Los espejos de cortesía pueden estar acompañados de un iluminador integrado en el guarnecido del techo.



101246

El interruptor está situado en la portezuela (**1**) del espejo del quitasol (**2**).



19250

La corriente es transmitida al iluminador ***(3)*** por la fijación central (**4**) de los quitasoles (**5**).

Nota:

El funcionamiento del interruptor puede controlarse conectando un multímetro en ***(5)***:

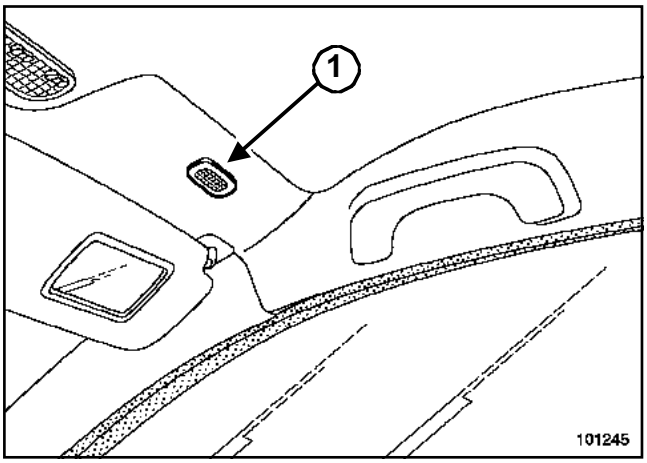
- portezuela del espejo cerrada (interruptor abierto) = iluminador apagado = resistencia infinita,
- portezuela del espejo abierta (interruptor cerrado) = iluminador encendido = resistencia nula.

Iluminador de cortesía: Extracción - Reposición

J77

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN



101245

Soltar el iluminador de cortesía con (**1**) con ayuda del útil **(Car. 1597)**.

Extraer el iluminador de cortesía.

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

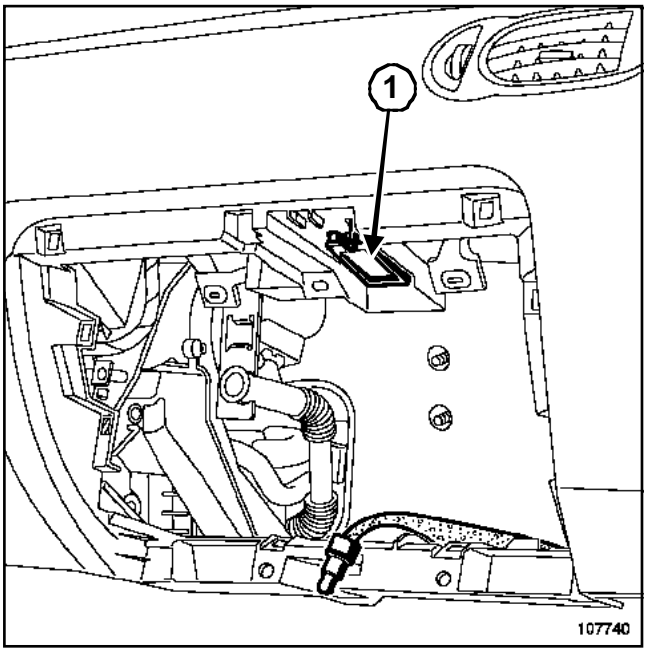
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Para sustituir una lámpara, utilizar una lámpara **W5W** homologada.

J77

EXTRACCIÓN

Extraer la portezuela del guardaobjetos (consultar **83A, Instrumentos del cuadro, tablero de a bordo**).



107740

Extraer el iluminador del portaobjetos (**1**).

Desconectar el conector.

> Nota:
>
> El contactor está integrado en el iluminador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Para sustituir una lámpara, utilizar una lámpara **C5W** homologada.

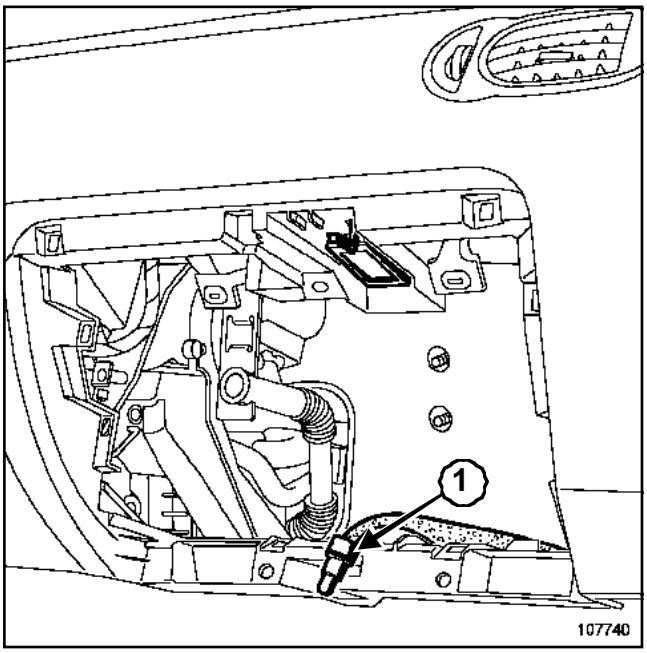
J77

EXTRACCIÓN

Nota:

La lámpara se sustituye sin extraer el casquillo, tirar de la lámpara hacia abajo.

Extraer la portezuela del guardaobjetos (consultar **83A, Instrumentos del cuadro, tablero de a bordo**).



107740

Extraer el iluminador de la parte inferior del tablero de a bordo (**1**) girando un cuarto de vuelta.

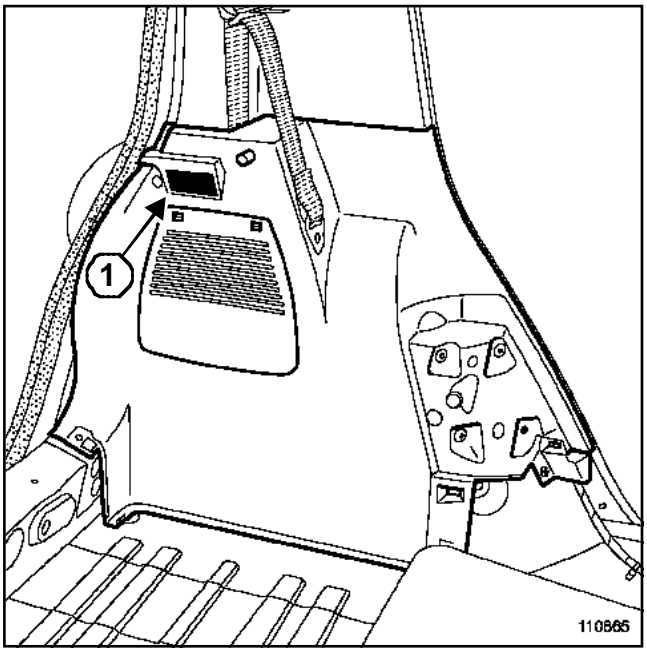
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Para sustituir una lámpara, utilizar una lámpara **W5W** homologada.

J77

EXTRACCIÓN



110865

Soltar el iluminador del maletero (**1**).

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Para sustituir una lámpara, utilizar una lámpara **C5W** homologada.

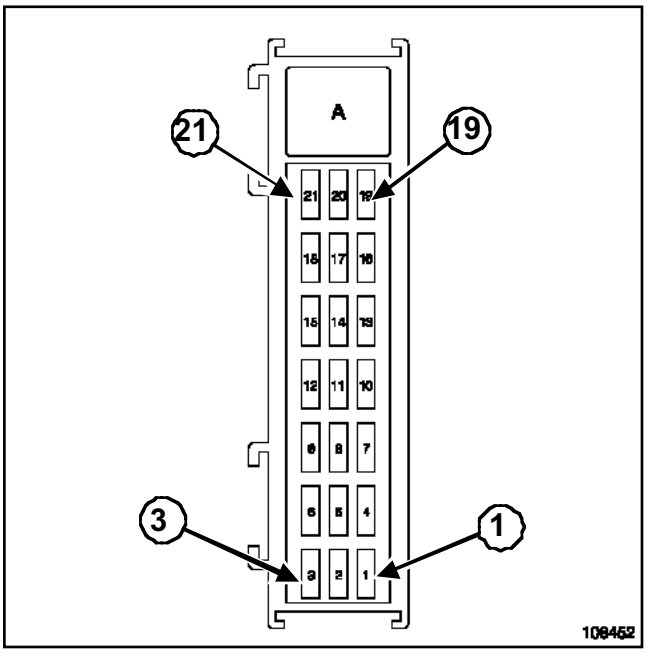
Fusible corta-consumidor: Identificación

J77

LOCALIZACIÓN

El fusible cortaconsumidor está situado en posición n° 20 de la caja de fusibles y relés del habitáculo situado en la parte inferior izquierda del tablero de a bordo.

Quitar la tapa de acceso a la caja de fusibles.



108452

Nota:

Utilizar un fusible de **10 A**, disponible con los fusibles de recarga.

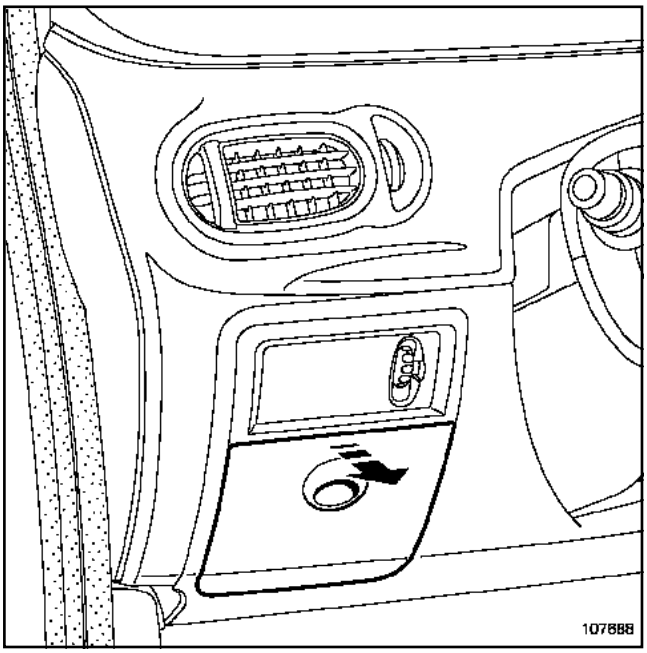
(Consultar **NT esquema eléctrico, Modus, Órgano 260**)

J77

LOCALIZACIÓN

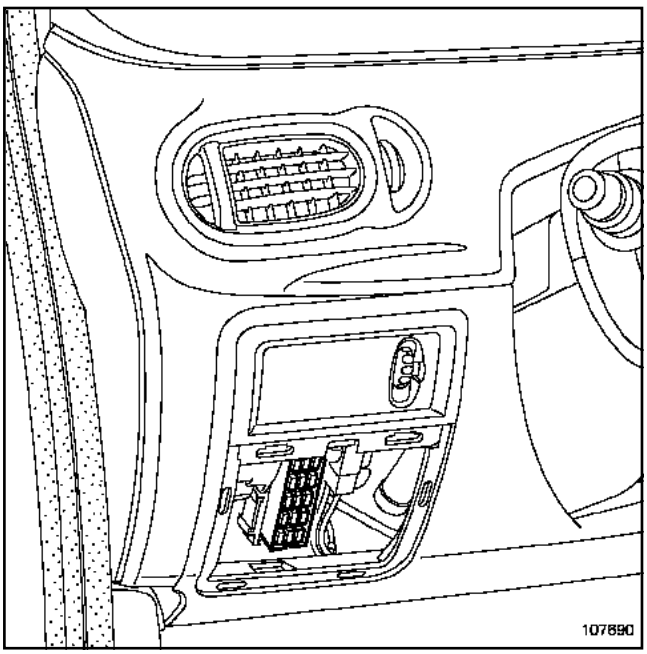
Esta caja se encuentra en el habitáculo, en la parte inferior izquierda del tablero de a bordo.

1 - Dirección a izquierda



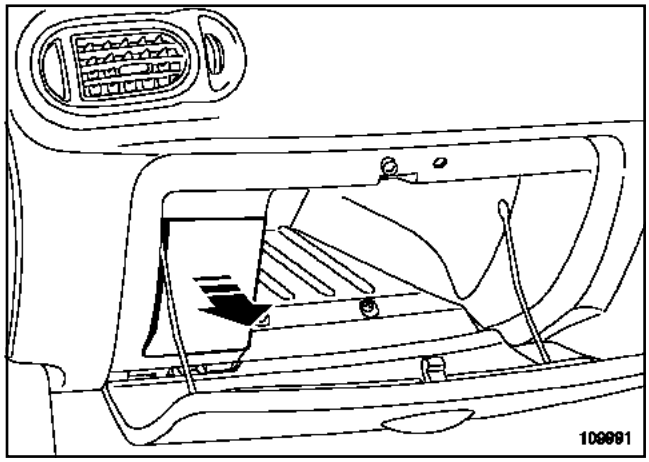
107688

Quitar la tapa de acceso a la caja de fusibles.



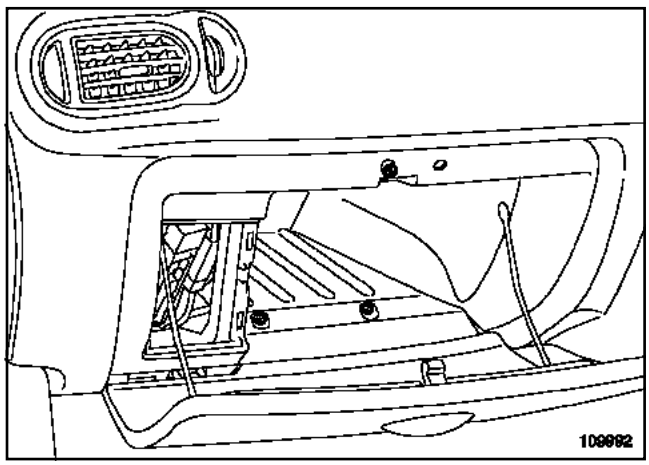
107690

2 - Dirección a derecha

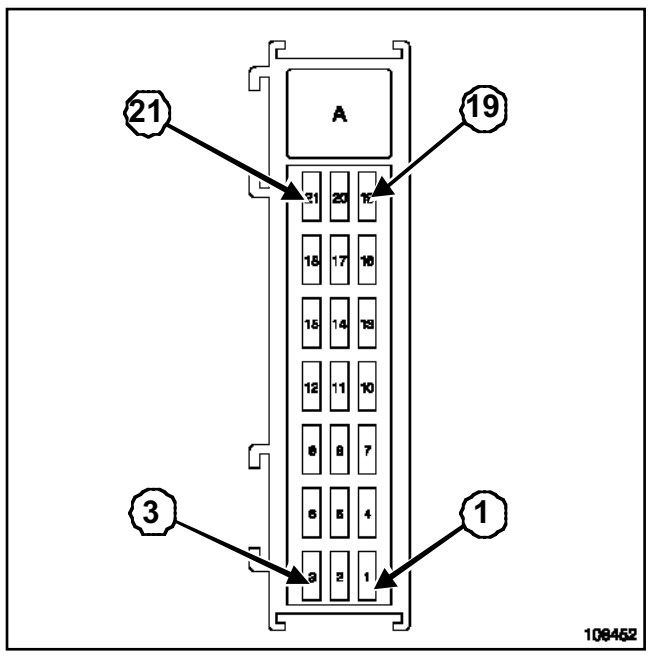


109991

Quitar la tapa de acceso a la caja de fusibles.



109992



108452

Caja de fusibles y relés del habitáculo: Identificación

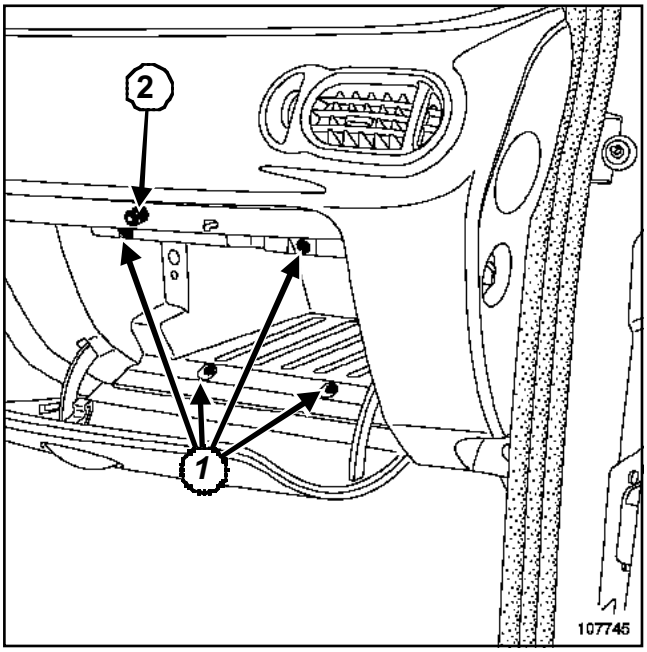
J77

(Consultar **NT esquema eléctrico, Modus, Órgano 260**)

J77

LOCALIZACIÓN

Este cajetín está fijado en el travesaño del tablero de a bordo, por debajo del airbag del pasajero para las direcciones a derecha y a izquierda.



107745

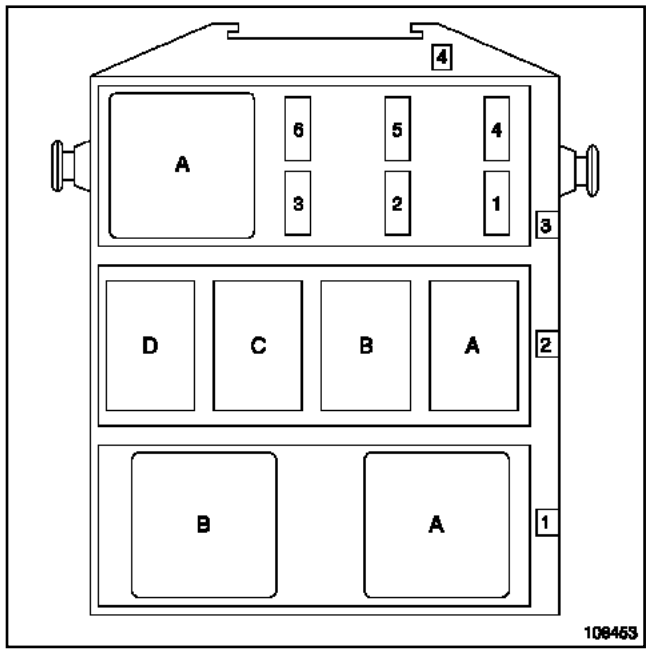
Para acceder al cajetín, extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación del guardaobjetos,
- el tornillo (**2**) situado en el tope de la portezuela del portaobjetos.

Cerrar el portaobjetos.

Extraer:

- el portaobjetos,
- el tornillo del tensor del travesaño,
- las tuercas de fijación del tensor,
- el tensor.



108453

(Consultar **NT esquema eléctrico, Modus, Órgano 1531**)

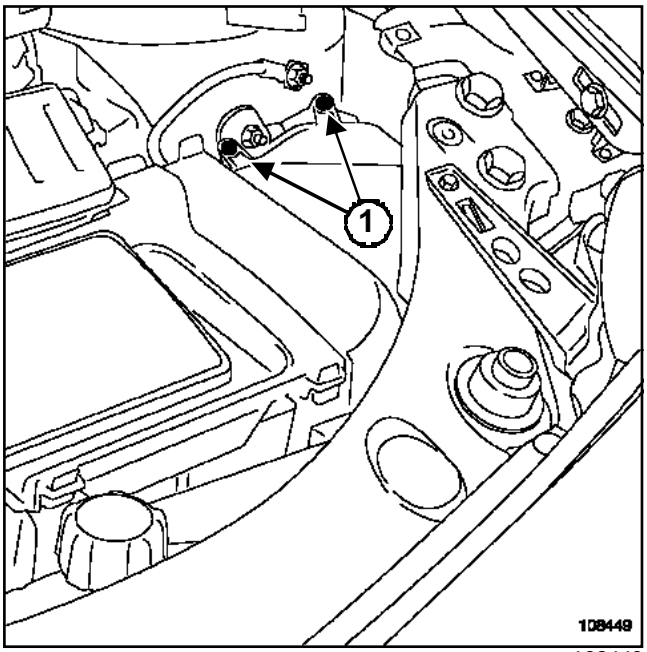
J77

LOCALIZACIÓN

1 - Unidad de protección y de conmutación

Esta caja está situada en el compartimiento del motor, detrás del faro izquierdo.

Para acceder al cajetín, extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo la rejilla de alero**).

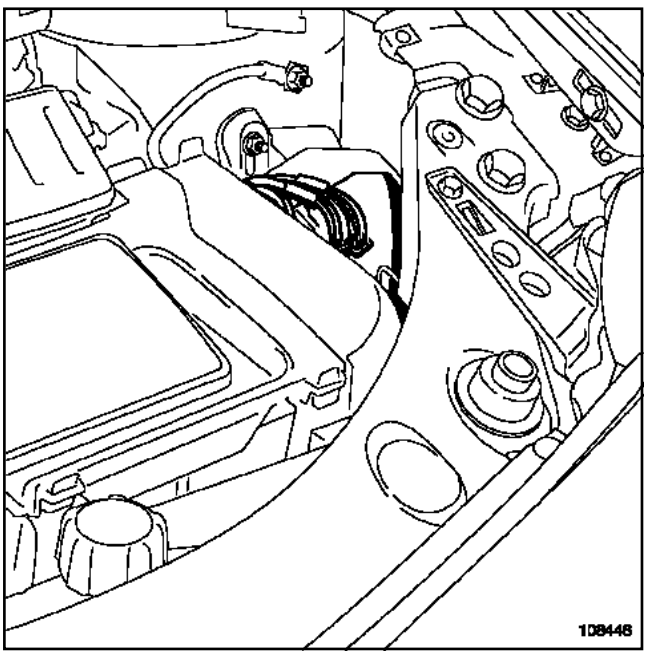


108449

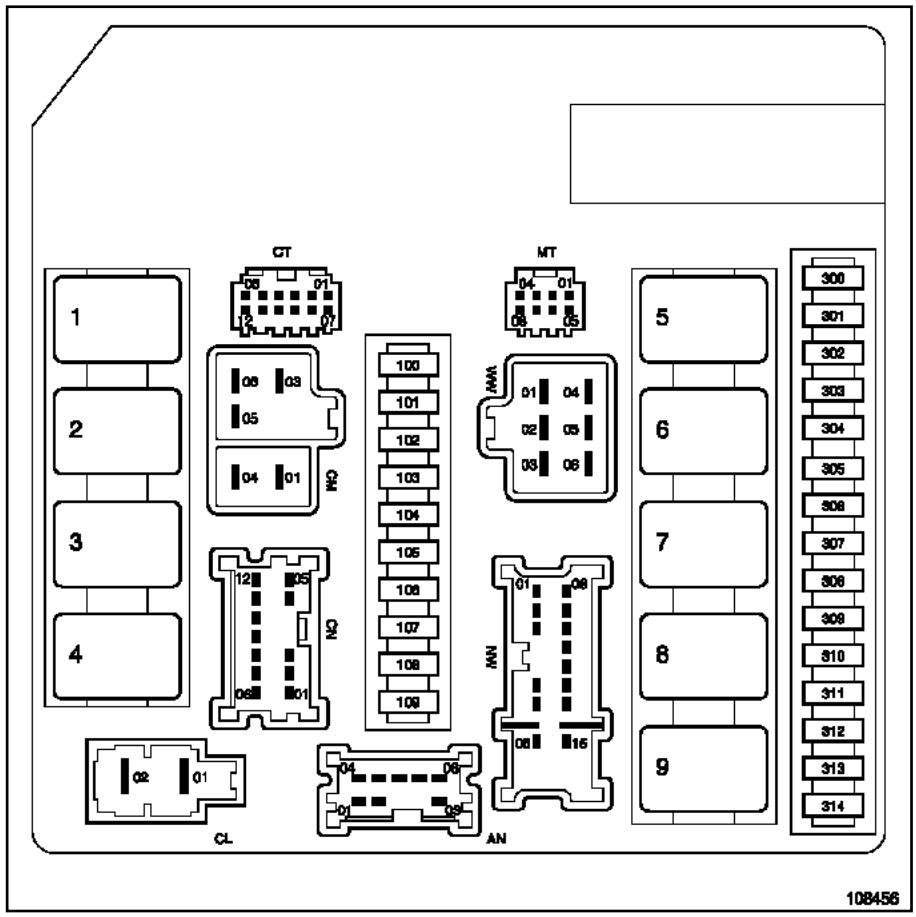
Extraer:

- los tornillos (**1**) de la tapa del cajetín,

- la tapa.



108448



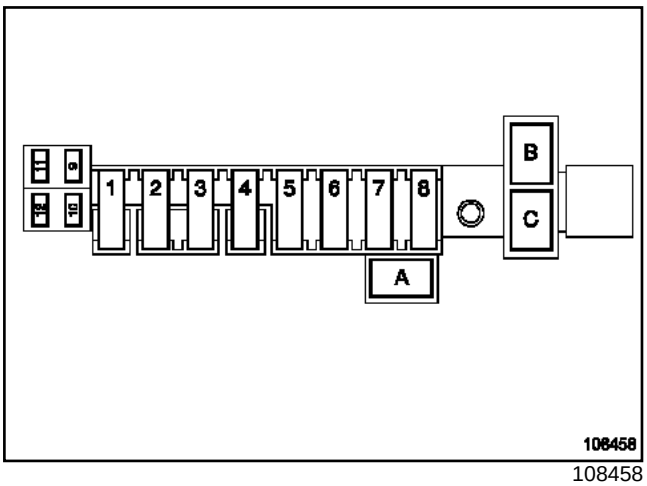
108456

(Consultar **NT esquema eléctrico, Modus, Órgano 1337**)

2 - Platina de fusibles de alimentación de potencia

Este cajetín está situado en la cara delantera del soporte de la batería.

Quitar la tapa del cajetín.



108458

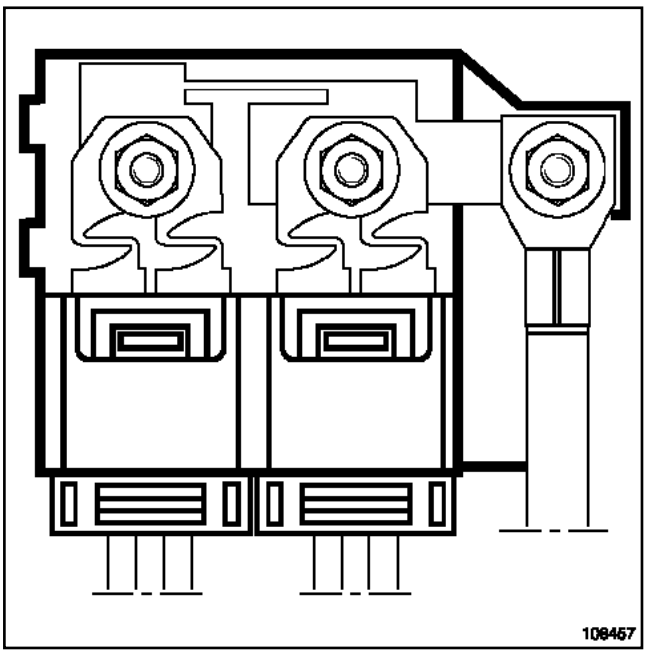
(Consultar **NT esquema eléctrico, Modus, Órgano 777**)

Fusible de protección de la batería: Identificación

J77

LOCALIZACIÓN

Este cajetín está situado en el borne positivo de la batería.



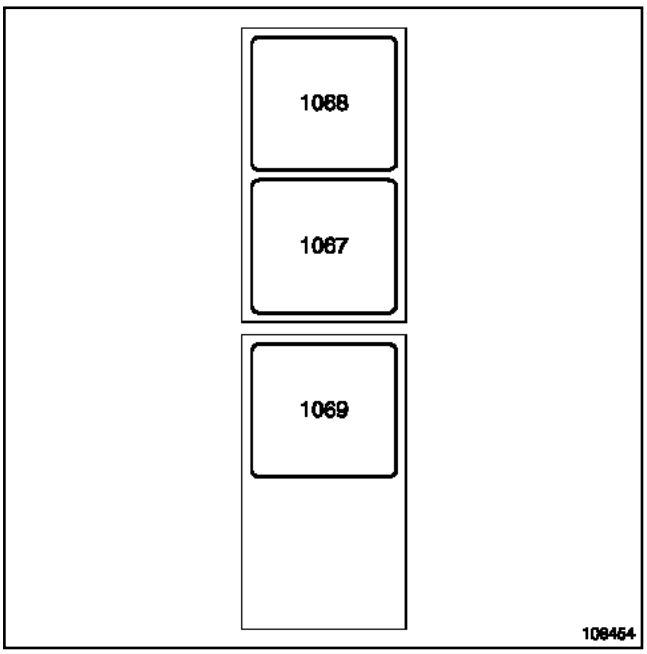
108457

(Consultar **NT esquema eléctrico, Modus, Órgano 1033**)

J77

LOCALIZACIÓN

Este cajetín está situado en el tablero de bordo, en el lado izquierdo del grupo motoventilador del habitáculo.

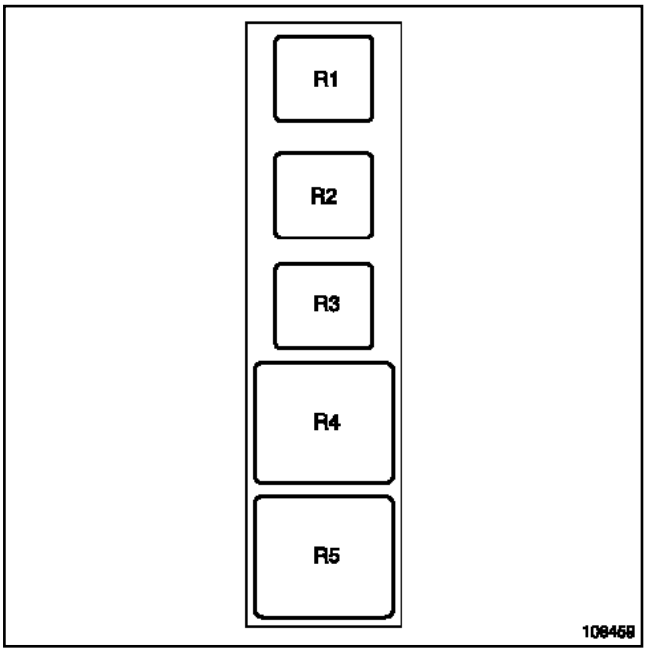


108454

(Consultar **NT Esquema eléctrico, Modus, Órgano 1173**)

LOCALIZACIÓN

El cajetín está fijado en la cara, lado motor, del soporte de la batería.



108459

(Consultar **NT Esquema eléctrico, Modus, Órgano 762**).

J77

La unidad central del habitáculo controla, de forma compartida con otros calculadores la protección antiarranque del vehículo.

I - ORDEN DE DESPROTECCIÓN DEL VEHÍCULO

Tras haber puesto el + después de contacto, la llave y la unidad central del habitáculo comunican a través del casquillo transpondedor, el código de la llave se transmite entonces a la unidad central del habitáculo.

La unidad central del habitáculo verifica mediante un cambio de códigos que la llave pertenece al vehículo.

Tras identificar la llave, la unidad central del habitáculo y la inyección se identifican mutuamente mediante un cambio de códigos a través de la red multiplexada.

Si hay autentificación entre la unidad central del habitáculo y el calculador de inyección, la unidad central del habitáculo autoriza el arranque del motor y la inyección se desbloquea.

Los estados del antiarranque se pueden visualizar con ayuda de los estados siguientes:

- **ET008 « Unidad central del habitáculo virgen »**,
- **ET045 « Trama R.F. recibida »**,
- **ET046 « Antiarranque »**,
- **ET180 « Código de la llave conocido por el vehículo »**,
- **ET181 « Llave afectada por el vehículo »**,
- **ET185 « Código de la llave recibido »**,
- **ET193 « Trama R.F. de una llave asignada al vehículo »**,
- **ET229 « Código antiarranque inyección »**,
- **ET240 « Frecuencia de la llave (en MHz) »**,
- **PR056 «Número llave transpondedor aprendido »**,

Nota:

Si la batería o la unidad central del habitáculo ha sido desconectada, entonces la dirección asistida eléctrica debe ser autentificada para permitir los cambios de autentificación entre la unidad central del habitáculo y el calculador de inyección.

Si los códigos llave - unidad central del habitáculo no coinciden, el sistema permanece bloqueado. El testigo rojo antiarranque parpadea rápidamente (**4 Hz**). No se autoriza el arranque del vehículo.

II - RECONOCIMIENTO DE LAS LLAVES EN FUNCIONAMIENTO NORMAL

	Testigo antiarranque	**Estado de protección del vehículo**
Contacto apagado	Intermitencia del testigo a **0, 66 Hz**	Vehículo protegido
	Testigo apagado	Modo almacenamiento vehículo nuevo
Con el contacto puesto	Parpadeo rápido del testigo a **4 Hz**	Llave no reconocida
	Testigo encendido permanentemente	Vehículo protegido
	Testigo apagado	Vehículo desprotegido

ATENCIÓN

Cuando la batería está poco cargada, la caída de tensión provocada por la solicitación del motor de arranque, puede activar el antiarranque. Si la tensión es muy débil, el arranque es imposible, ni siquiera empujando el vehículo.

III - CAMBIO ENTRE LOS ELEMENTOS DE LA FUNCIÓN PROTECCIÓN

1 - Cambios entre la llave y la unidad central del habitáculo a través del casquillo transpondedor

- La unidad central del habitáculo demanda:
  - la identificación de la llave,
  - el código antiarranque.
- La llave envía su identificador y su código antiarranque.

2 - Cambios entre la llave y la dirección asistida eléctrica (únicamente tras un corte de la batería)

La unidad central del habitáculo demanda la autentificación de la dirección asistida eléctrica que reenvía la información a la unidad central del habitáculo.

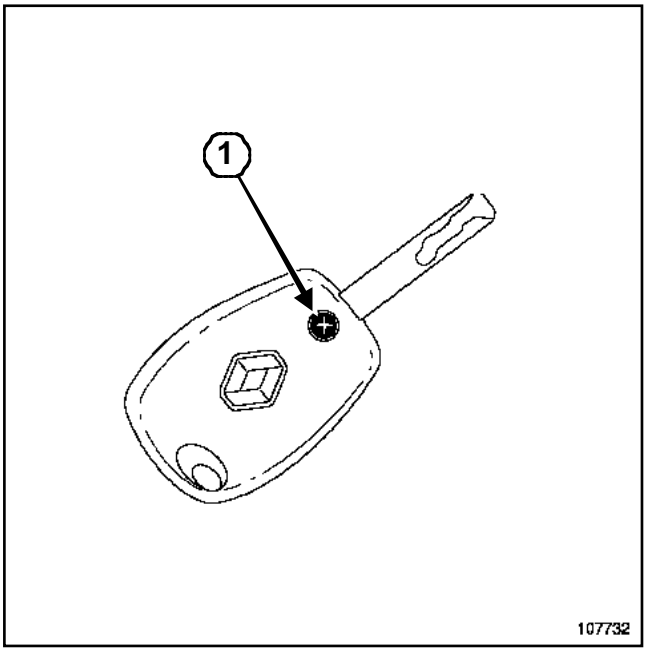
J77

3 - Cambios entre la unidad central del habitáculo y el calculador de inyección.

- La inyección demanda la autentificación de la unidad central del habitáculo y su autorización de arranque.
- La unidad central del habitáculo reenvía estas informaciones.

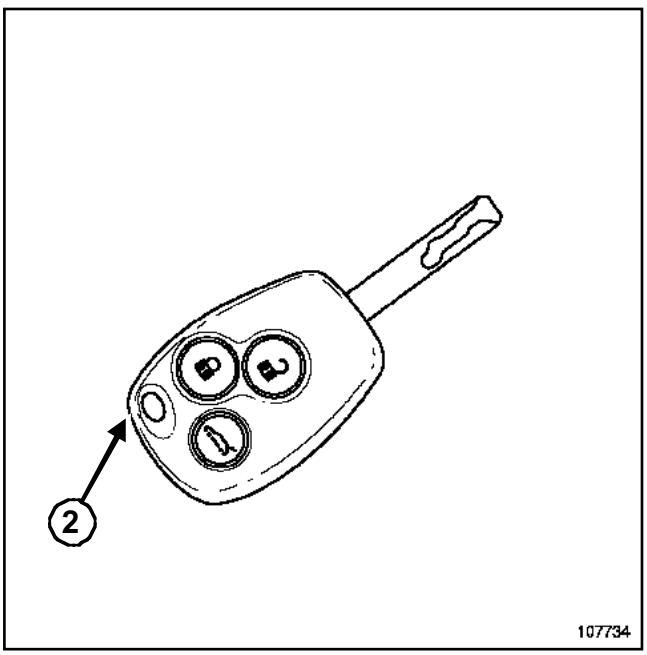
J77

APERTURA DE UNA CABEZA DE LLAVE



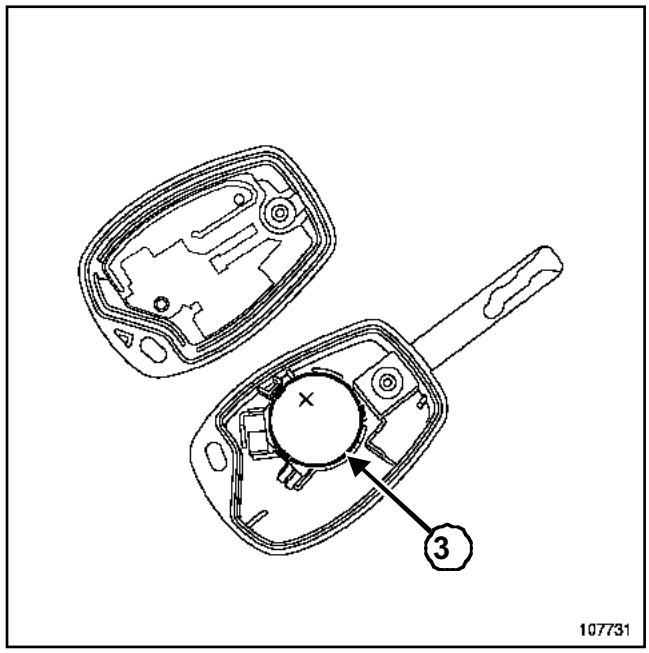
107732

Quitar el tornillo (**1**).



107734

Abrir la llave utilizando una moneda (**2**).



107731

Sustituir la pila utilizando un destornillador plano en (**3**).

ATENCIÓN

No estropear el circuito electrónico.

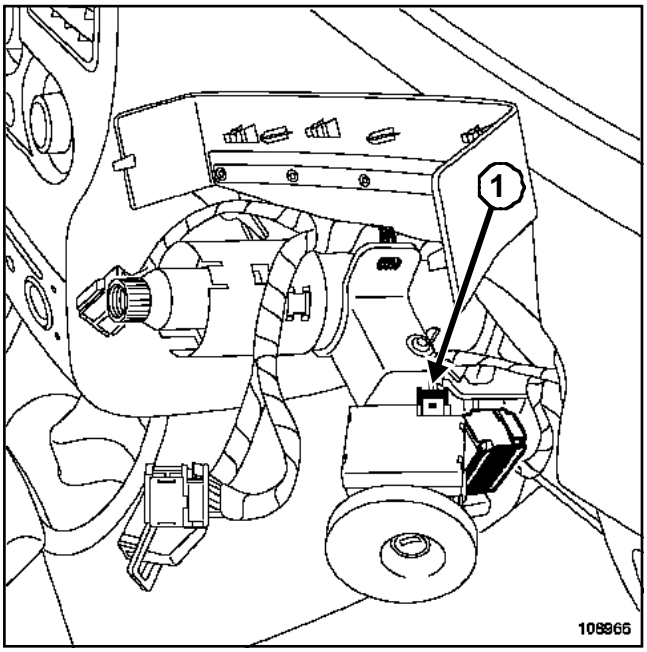
Al sustituir la pila, procurar no deformar los contactos de la pila, para conservar un correcto funcionamiento.

Manipular la nueva pila con las manos secas y sin grasa o con guantes limpios, para evitar la contaminación y la oxidación de la pila.

J77

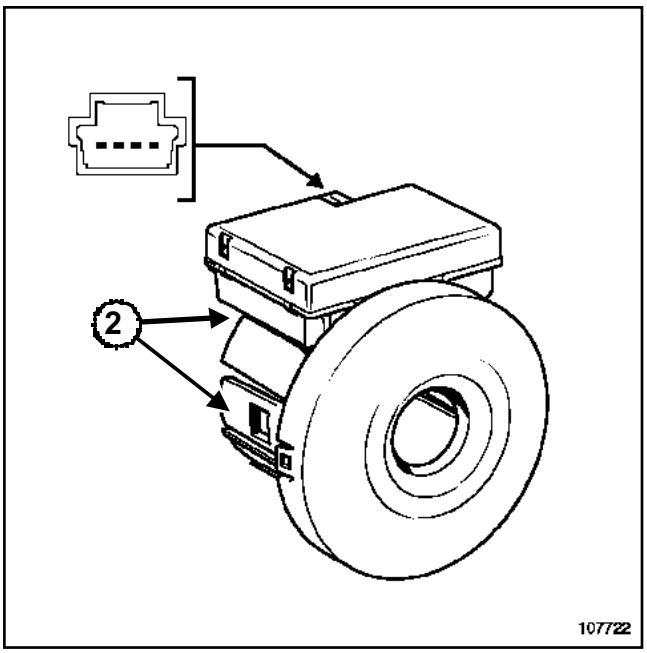
EXTRACCIÓN

Extraer el conjunto de mandos bajo el volante (consultar **84A, Mando - Señalización, Conjunto bajo el volante**).



108966

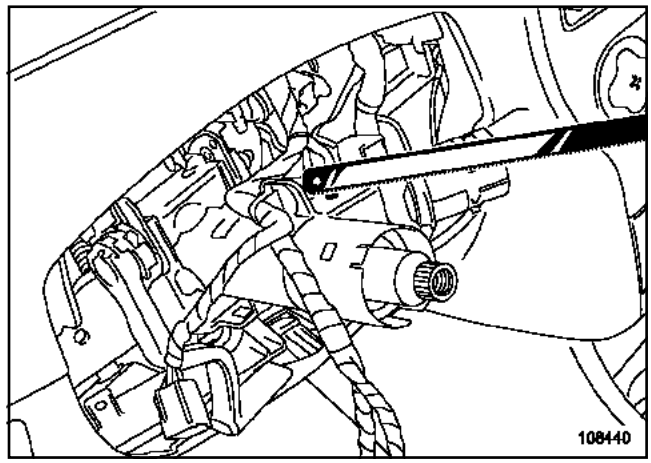
Soltar el conector (**1**).



107722

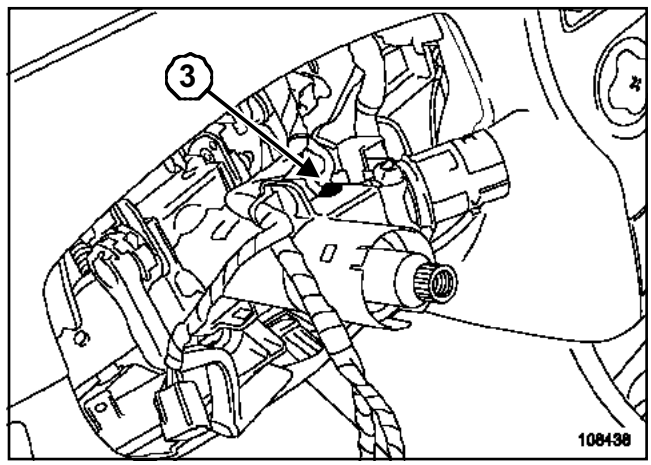
Soltar las dos lengüetas (**2**) del casquillo transpondedor.

Extraer el casquillo transpondedor .



108440

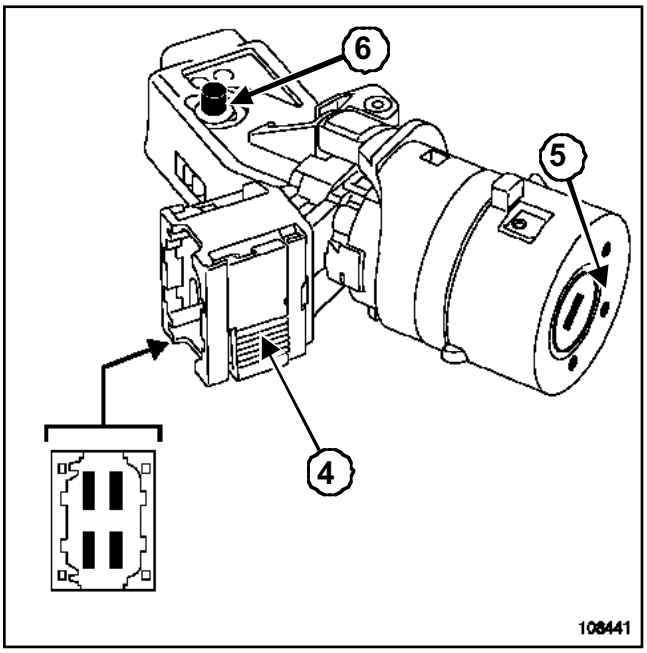
Efectuar una muesca con la sierra en el tornillo de fijación seccionable para poder aflojarlo utilizando un destornillador plano.



108438

Quitar el tornillo (**3**) utilizando un destornillador plano.

J77



108441

Desbloquear el conector en (**4**).

Posicionar la llave de contacto entre la primera y segunda posición (+ Accesorios y + APC) (**5**).

Presionar en el espolón (**6**) de sujeción.

Extraer el contactor de arranque.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Durante las manipulaciones o almacenamiento del contactor de arranque, evitar golpear o presionar el contactor de arranque.

Sustituir el contactor de arranque en caso de alteración sin marcas visibles tras un tratamiento inadecuado, o tras una caída en un suelo rígido.

No hacer fuerza en el contactor de arranque mientras siga siendo solidario de la columna de dirección.

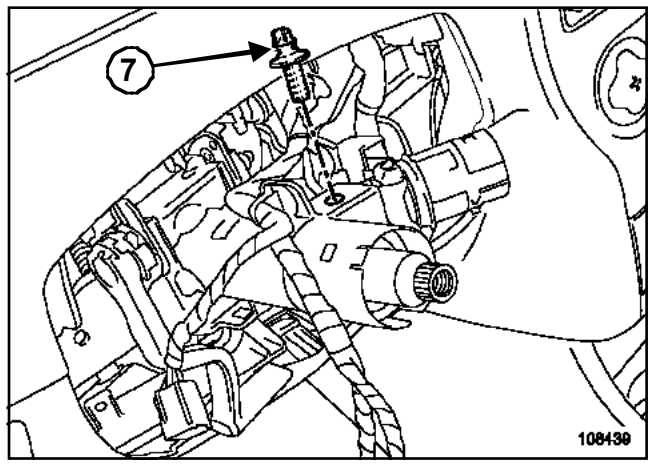
Sustituir el casquillo transpondedor en caso de caída al suelo.

Asegurarse de la ausencia de juego del anti-robo en su funda de columna tras su atornillado.

Nota:

Por razones de inviolabilidad, apretar imperativamente el contactor de arranque utilizando un tornillo seccionable.

Tras el apriete, recuperar la parte seccionable del tornillo.



108439

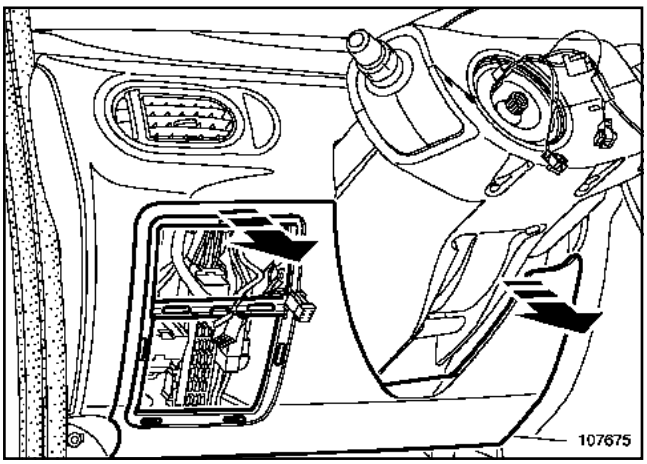
Apretar el tornillo seccionable (**7**) hasta que se rompa la cabeza del tornillo.

Para la reposición del conjunto de mandos bajo el volante (consultar **84A, Mando - Señalización, Conjunto de mandos bajo el volante**).

Nota:

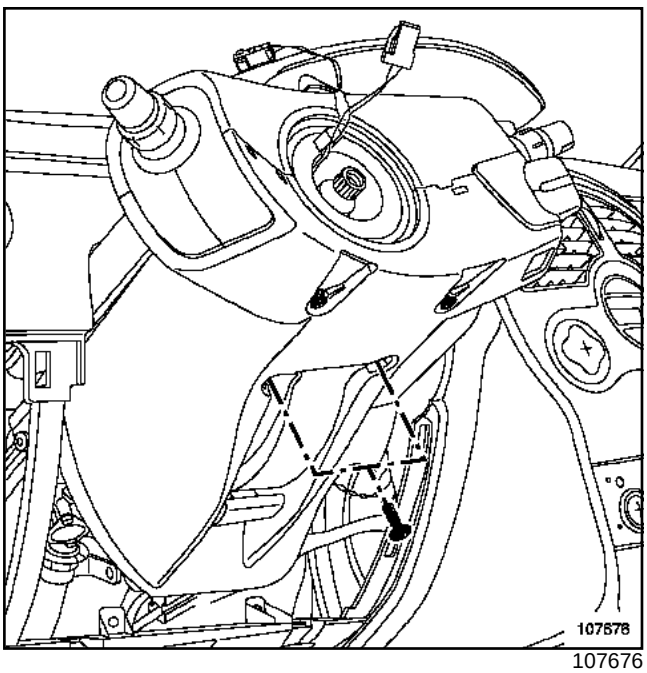
No es necesario extraer el volante.

EXTRACCIÓN



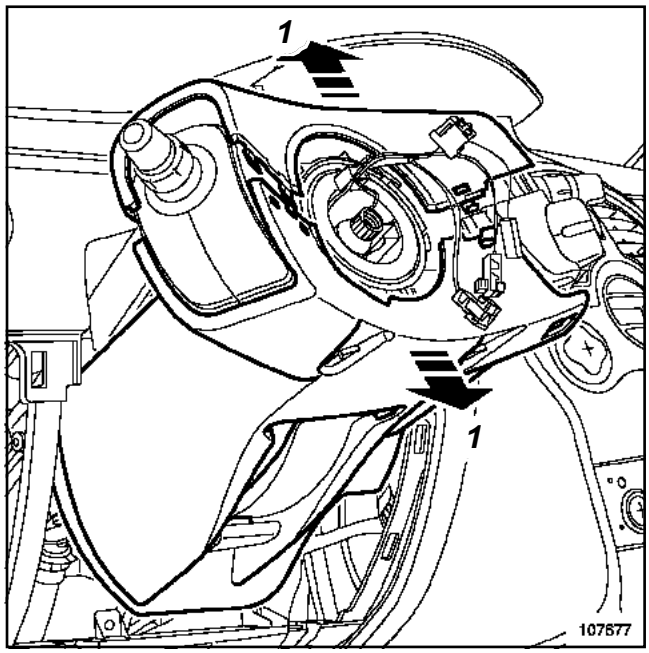
107675

Desencajar el guarnecido inferior del tablero de a bordo.



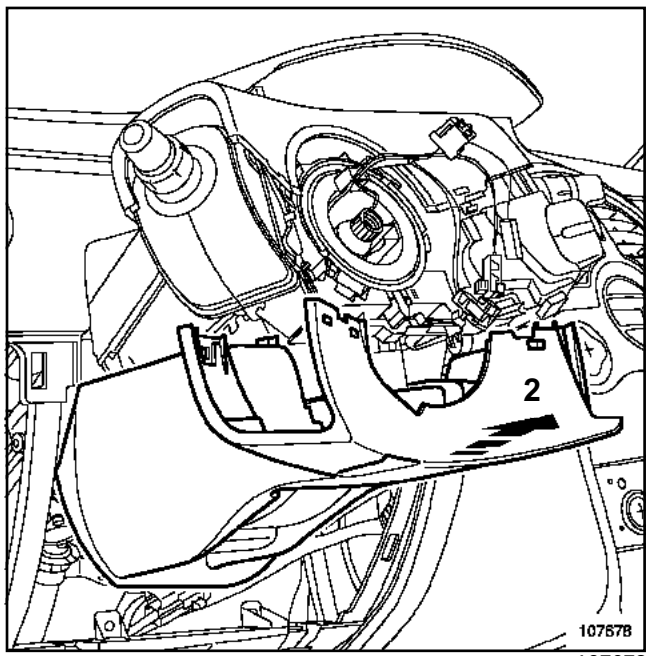
107676

Quitar los tornillos de fijación de la semi-coquilla inferior.



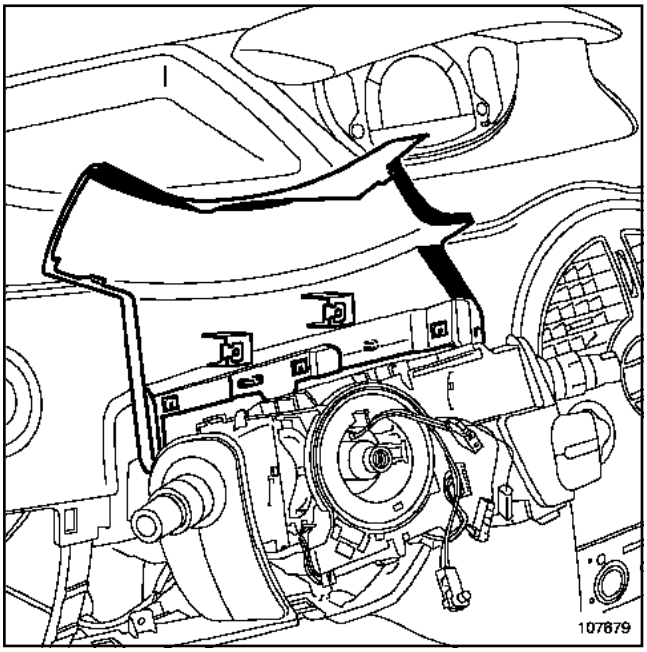
107677

Soltar las dos semi-coquillas (**1**).



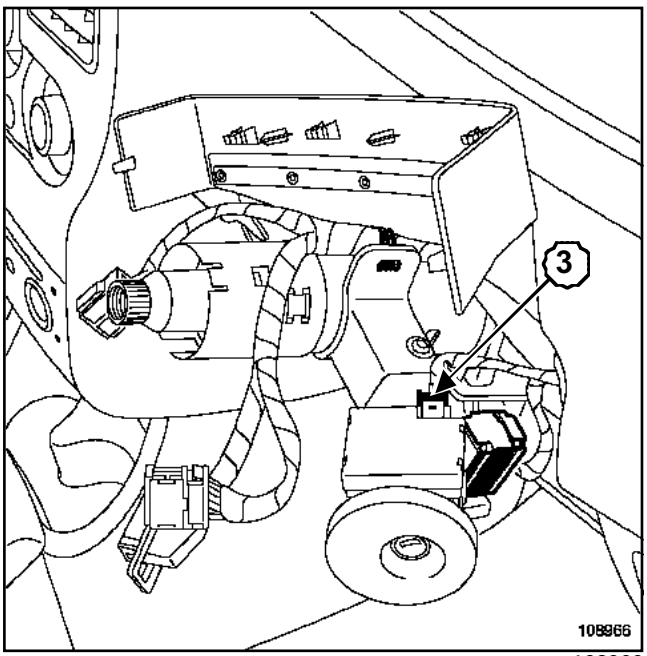
107678

Extraer la semi-coquilla (**2**) de la empuñadura de reglaje de altura del puesto de conducción.



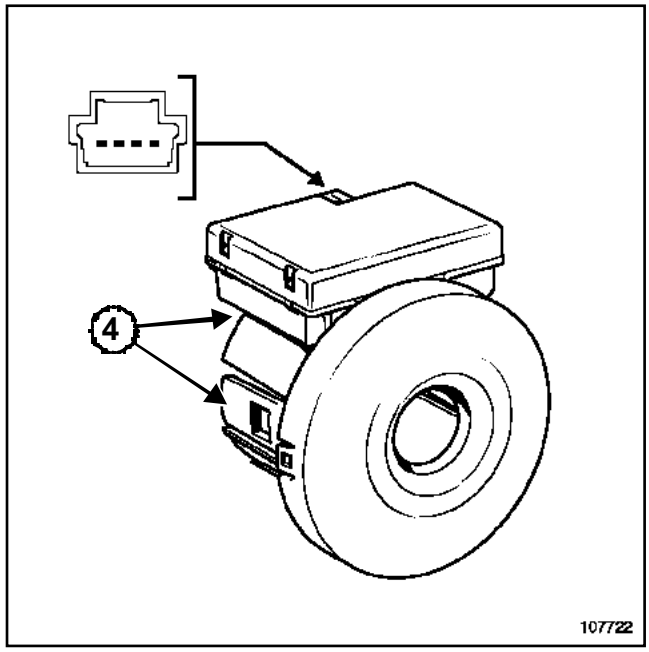
107679

Levantar la semi-coquilla superior.



108966

Soltar el conector (**3**).



107722

Soltar las dos lengüetas (**4**) del casquillo transpondedor.

Extraer el casquillo transpondedor .

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

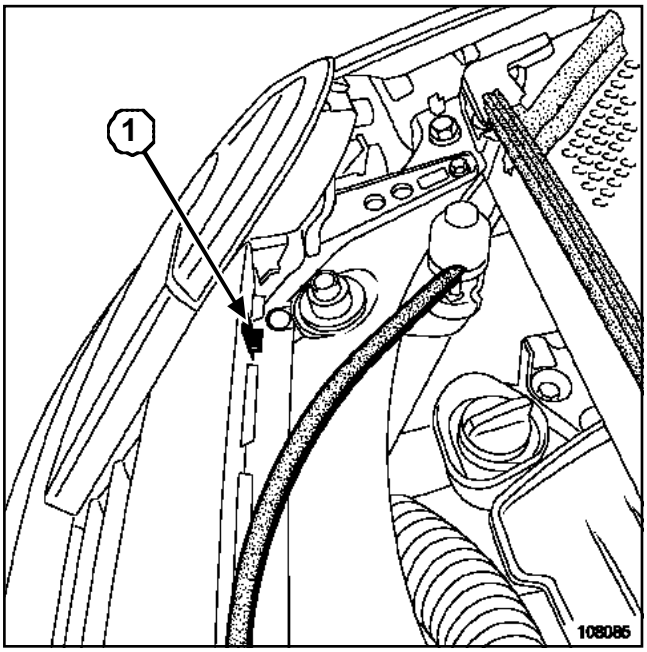
ATENCIÓN

Sustituir el casquillo transpondedor en caso de caída al suelo.

J77

Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación	**21 N.m**

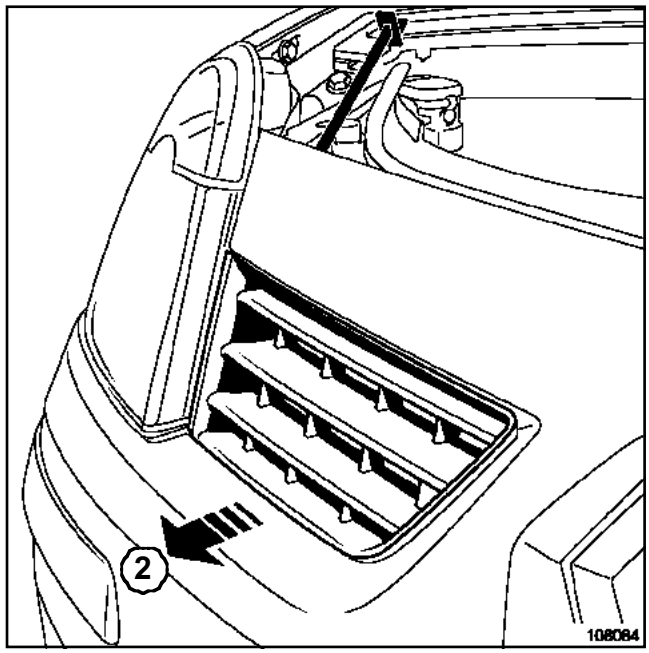
EXTRACCIÓN



108085

Extraer parcialmente la junta superior del paragolpes.

Tirar de la moldura (**1**).

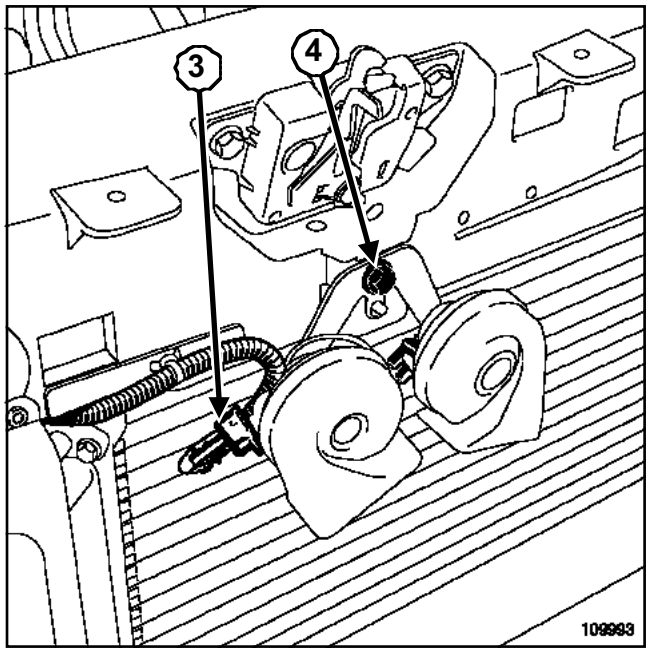


108084

Extraer la rejilla del paragolpes en (**2**).

Nota:

- Realizar esta operación para las dos rejillas del paragolpes.
- La varilla ***(1)*** posee un extremo redondeado en el lado izquierdo, un extremo cuadrado en el lado derecho.



109993

Desconectar el conector. (**3**)

Quitar el tornillo (**4**).

J77

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

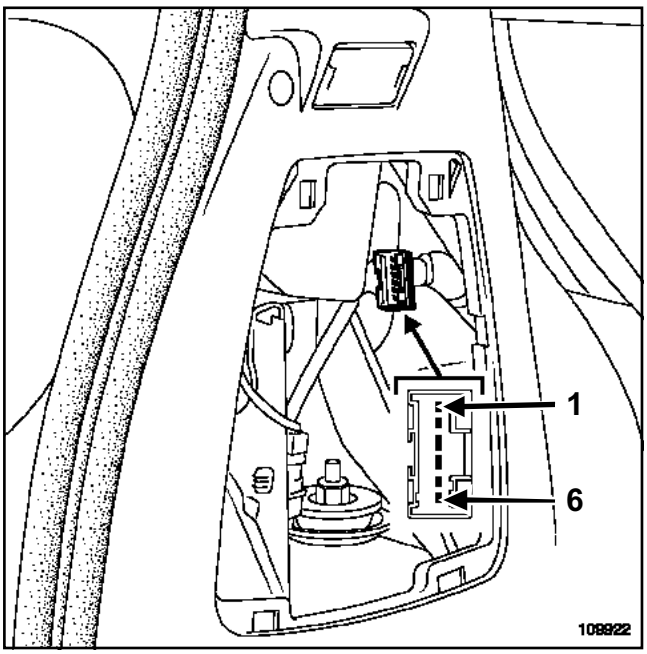
Apretar al par la**tuerca de fijación (21 N.m)*(4)***.

J77

Los vehículos se han cableado para recibir una alarma homologada por **RENAULT**.

SITUACIÓN

El conector está situado cerca del enrollador pirotécnico trasero izquierdo en el cableado eléctrico.



109922

Extraer la tapa de acceso.

Para la conexión de la alarma (consultar **NT esquema eléctrico, Modus, Código 442**).

J77

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del airbag frontal del pasajero en el tablero de a bordo	**4 N.m**
tornillos de fijación del airbag frontal pasajero en el travesaño del tablero de a bordo	**8 N.m**
tornillo del volante	**44 N.m**
terminales de la batería	**12 N.m**

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 en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

IMPORTANTE

Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbag o pretensor) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen los airbags o los pretensores.

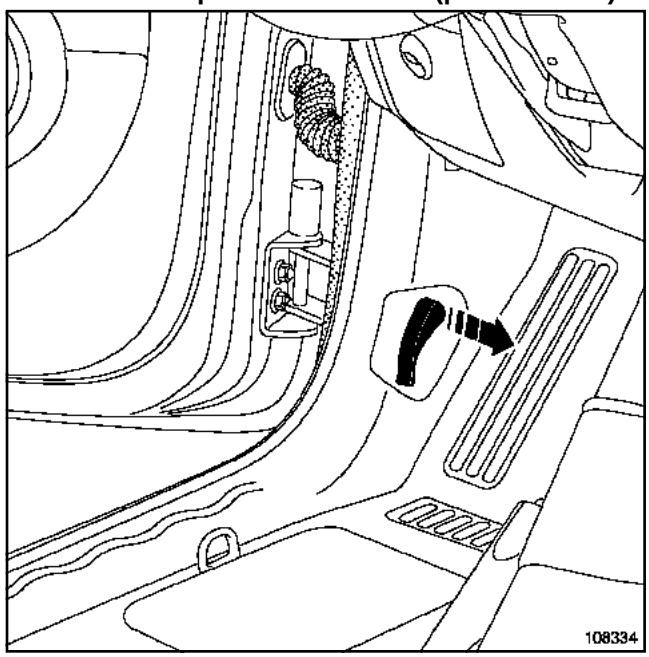
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Extraer:

- los guarnecidos del montante del parabrisas (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del montante del parabrisas**),
- la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

Guarnecido de peldaño delantero (parcialmente)



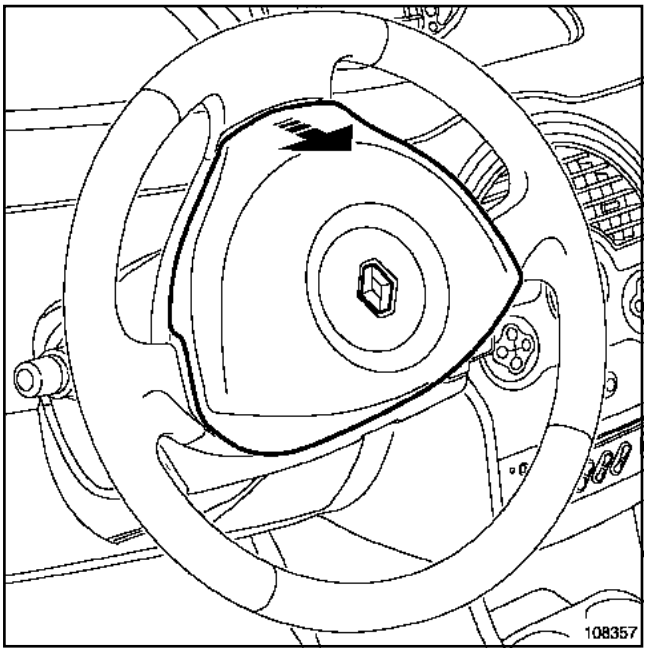
108334

Soltar:

- el mando de apertura de capot con una pinza de desgrapar,
- la parte delantera de los guarnecidos de peldaño delantero lado izquierdo y derecho.

J77

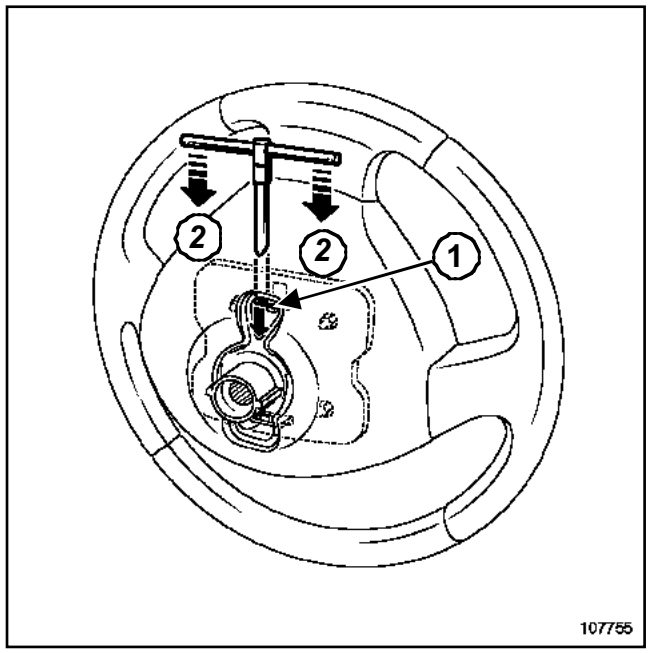
Módulo airbag



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



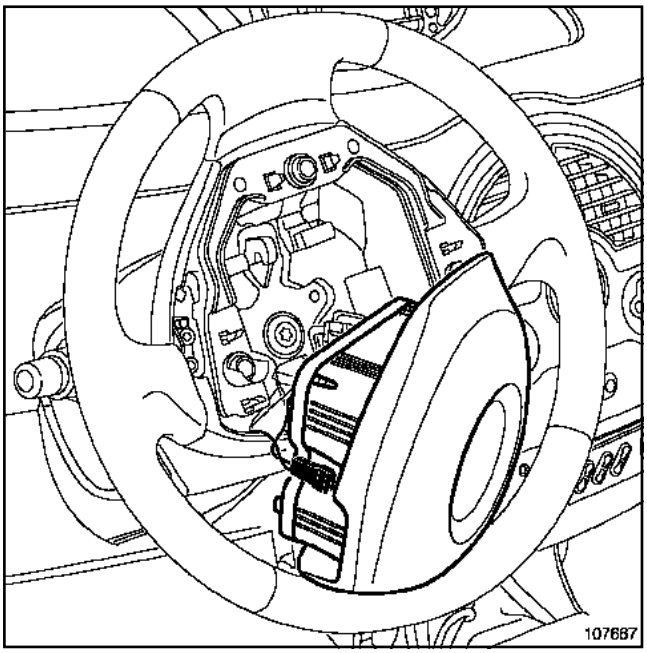
107755

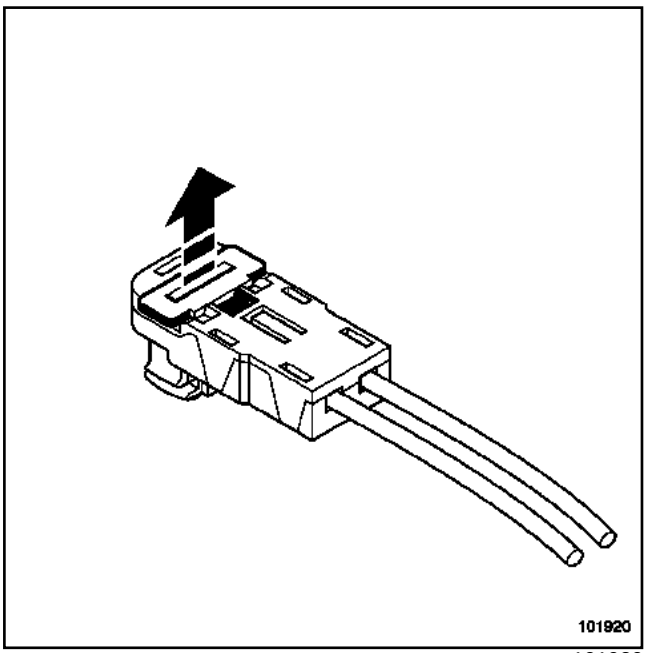
IMPORTANTE

No emplear un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) en el la grapa mediante la empuñadura deslizante con un alargador, tirando hacia sí del módulo del airbag.



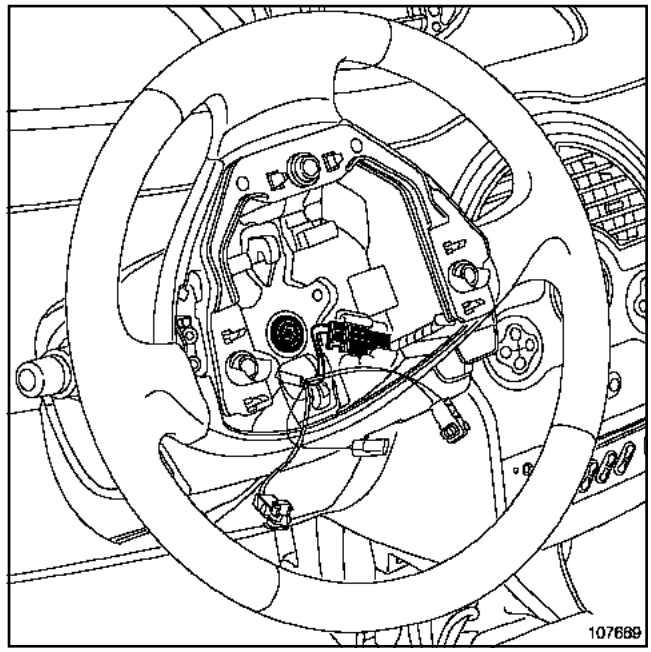


101920

Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.

Volante



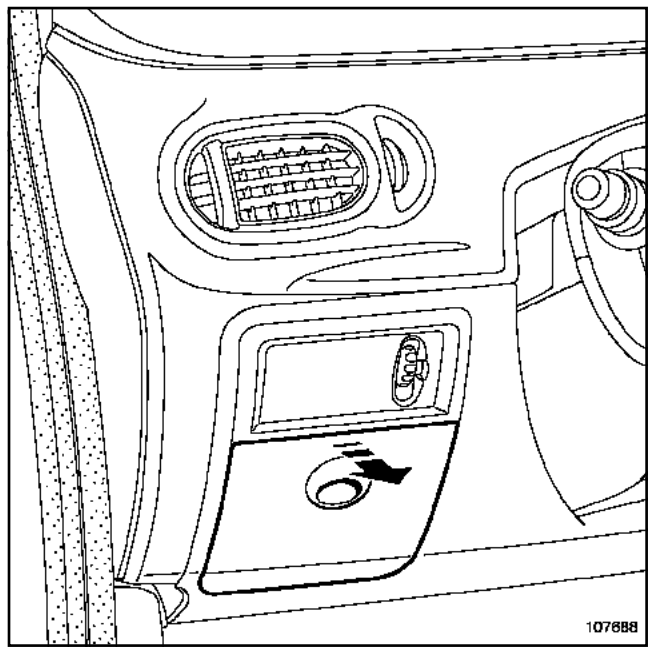
Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

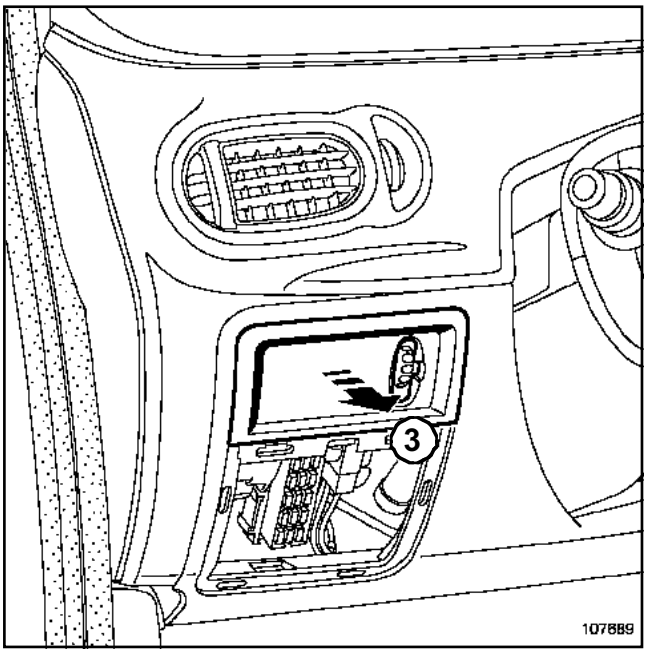
- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

Quitar el tornillo del volante.

Cárter inferior



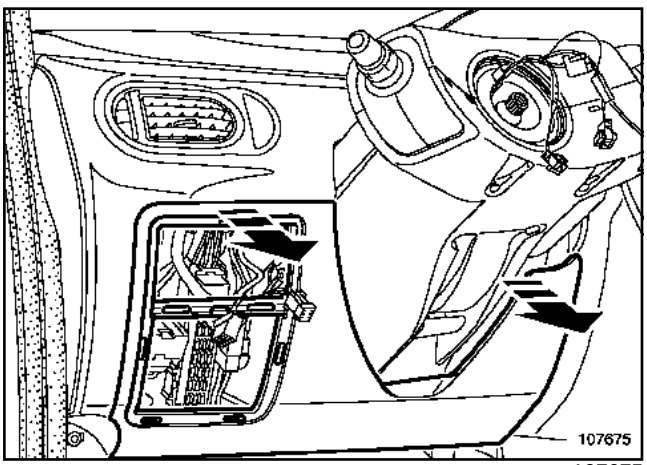
Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.



107689

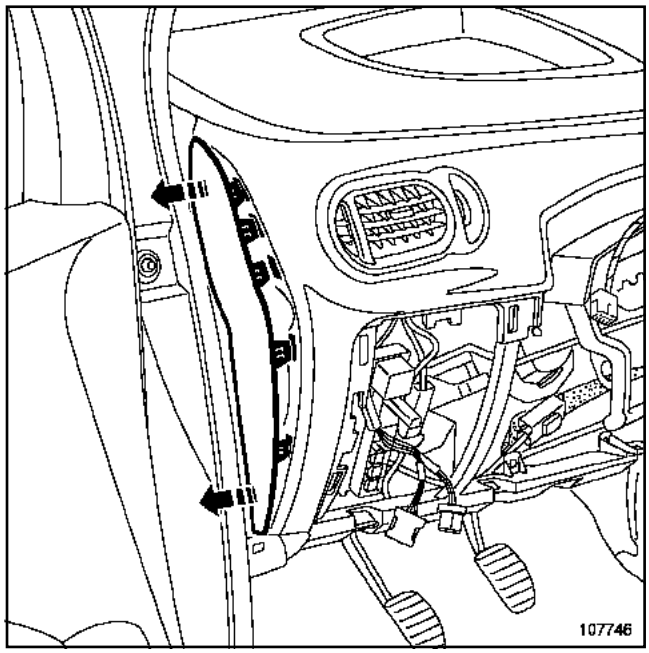
Soltar el soporte de mando (**3**).

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



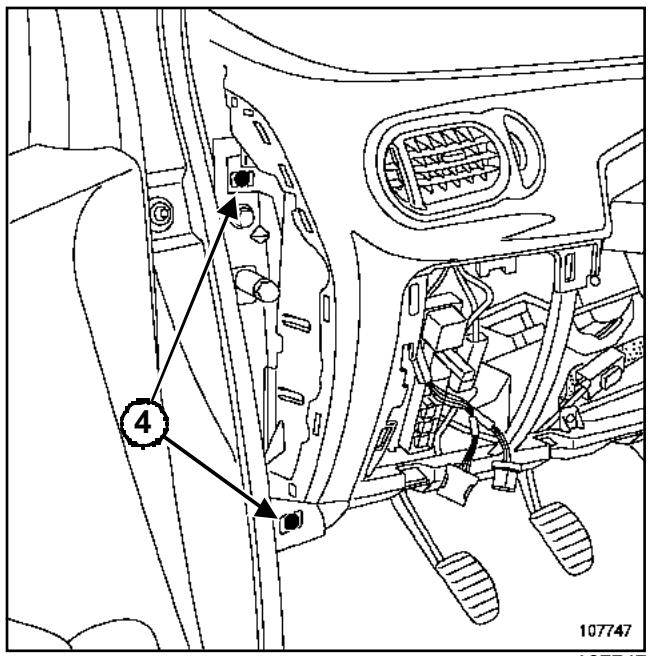
107675

Soltar el cárter inferior.



107746

Soltar el lateral.

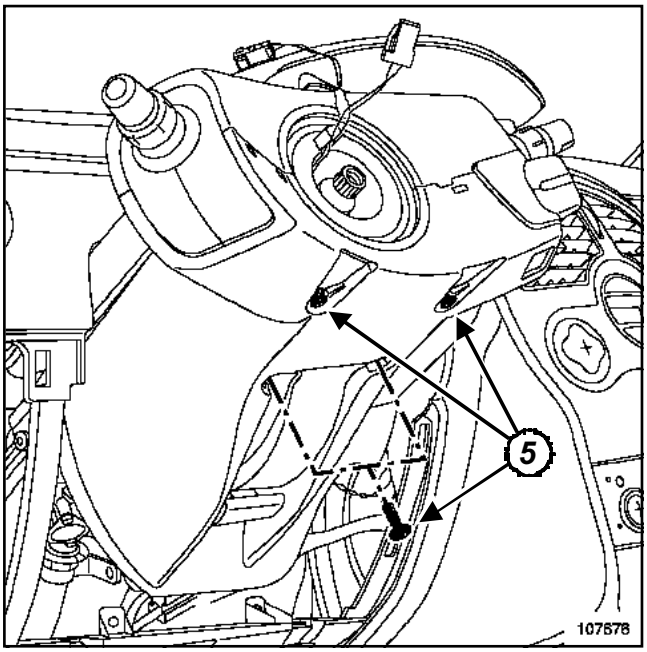


107747

Quitar los tornillos laterales (**4**) del tablero de a bordo.

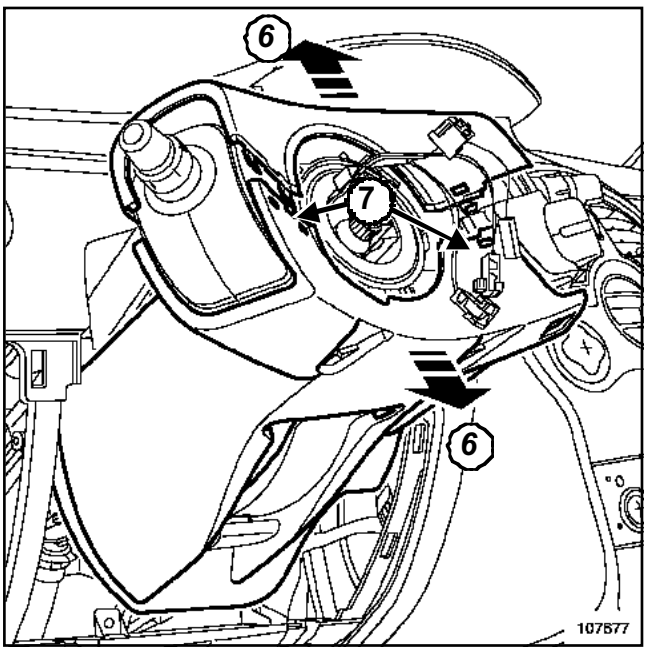
J77

Semi-coquillas

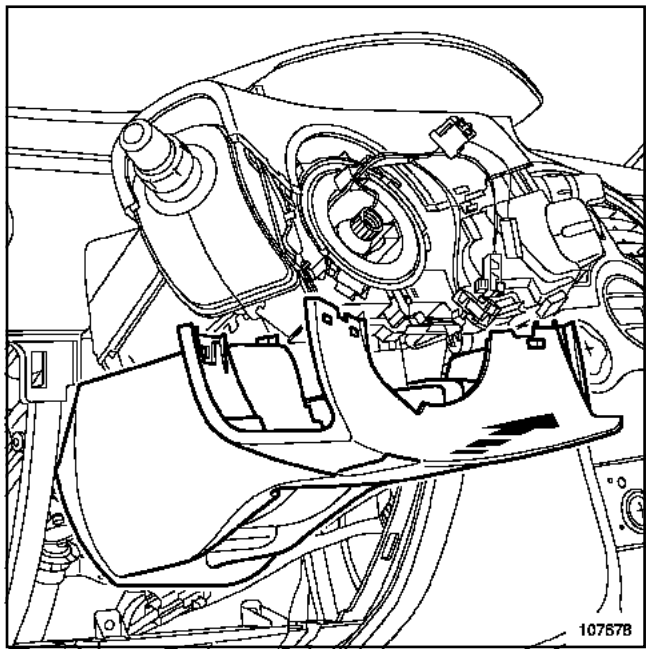


Poner la columna de dirección en posición alta.

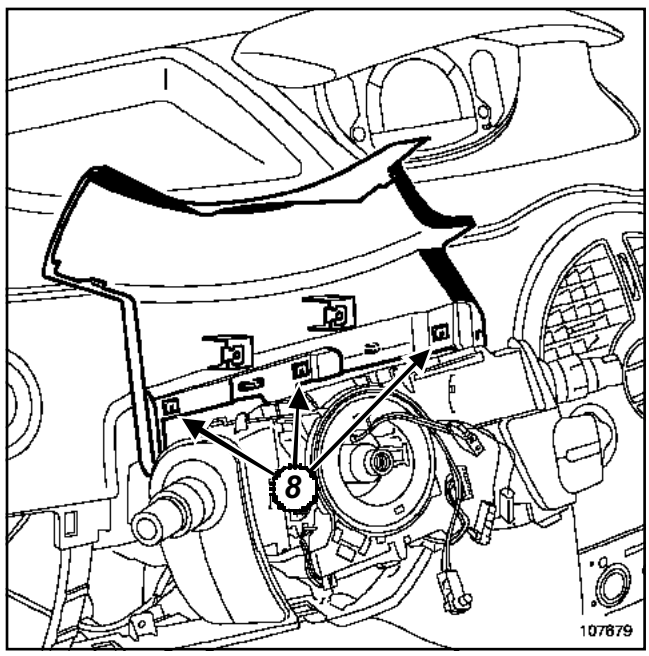
Quitar los tornillos (**5**) de las semi-coquillas.



Soltar las dos semi-coquillas (**6**) ejerciendo una presión en los clips (**7**).



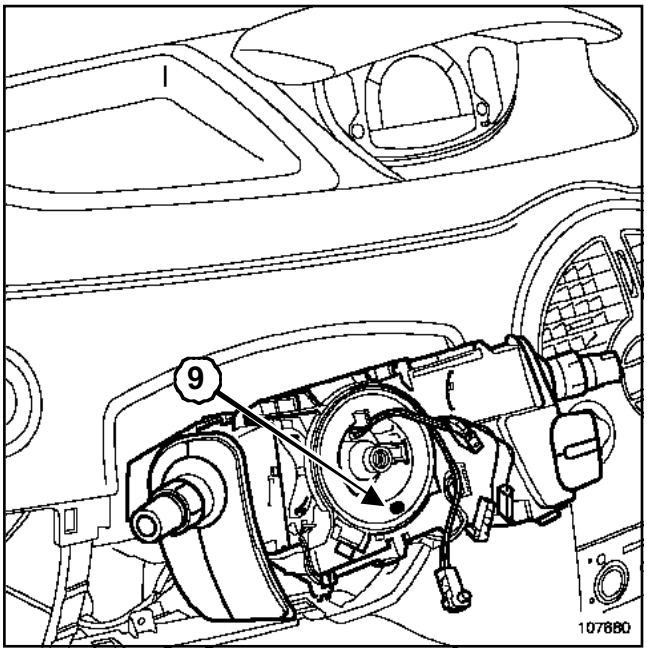
Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.



Desolidarizar la semi-coquilla superior del fuelle presionando en los clips (**8**).

J77

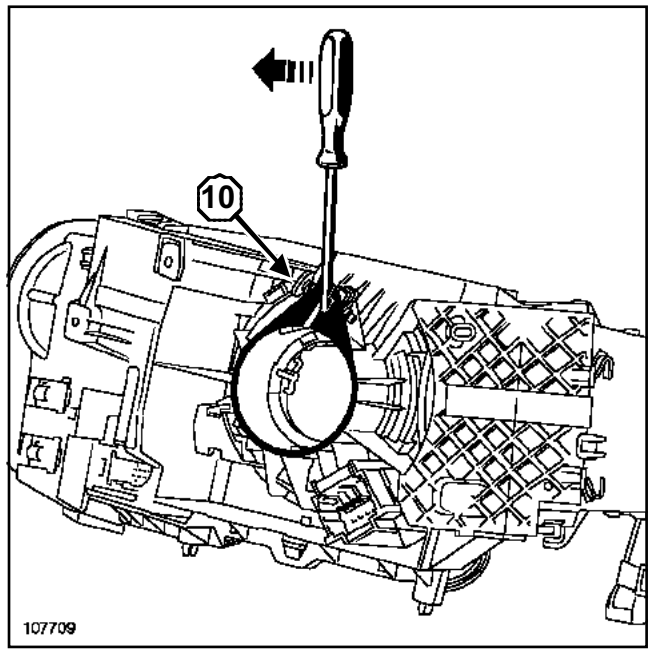
Conjunto mando bajo el volante



107680

ATENCIÓN

Antes de extraer el conjunto mando bajo el volante, marcar su posición comprobando que la marca **cero**(**9**) del contactor giratorio está correctamente colocada frente al índice.



107709

Aflojar el tornillo (**10**).

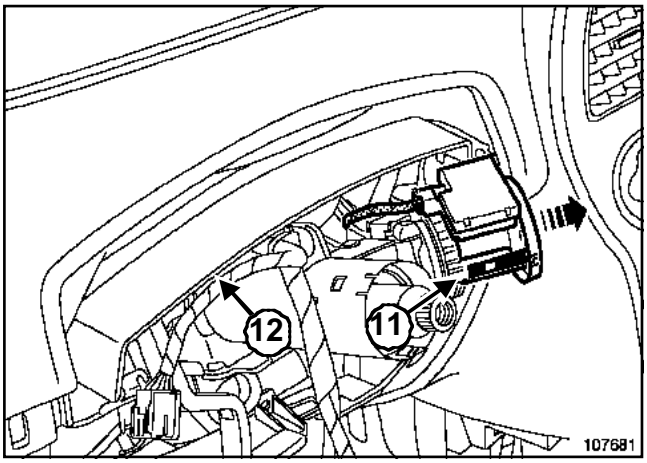
Apartar el casquillo de fijación con ayuda de un destornillador plano tirando hacia sí para liberar el conjunto de mando bajo el volante.

Extraer:

- parcialmente el conjunto mando bajo el volante para desconectar los diferentes conectores,
- el conjunto mando bajo el volante de la columna de dirección.

J77

Casquillo transpondedor



107681

Desconectar el conector del casquillo transpondedor .

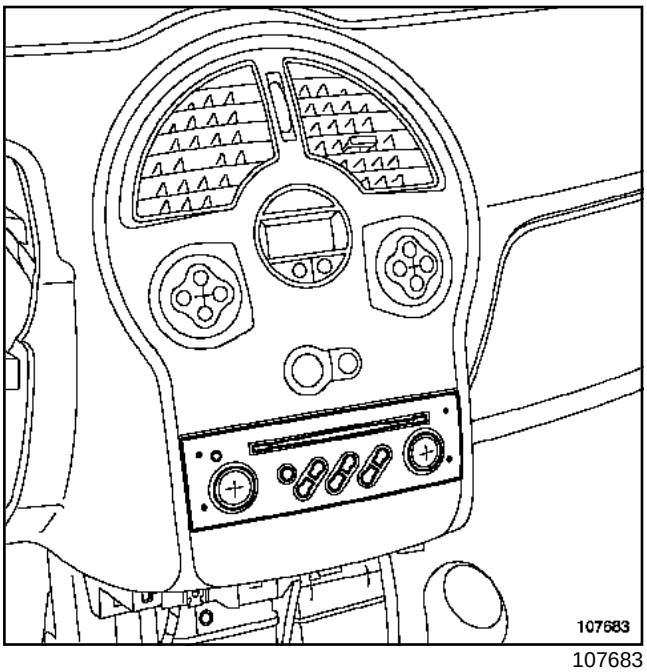
Actuar en el los clips (**11**) utilizando un destornillador pequeño y plano.

Extraer el casquillo transpondedor .

Levantar el fuelle coquilla del tablero de a bordo.

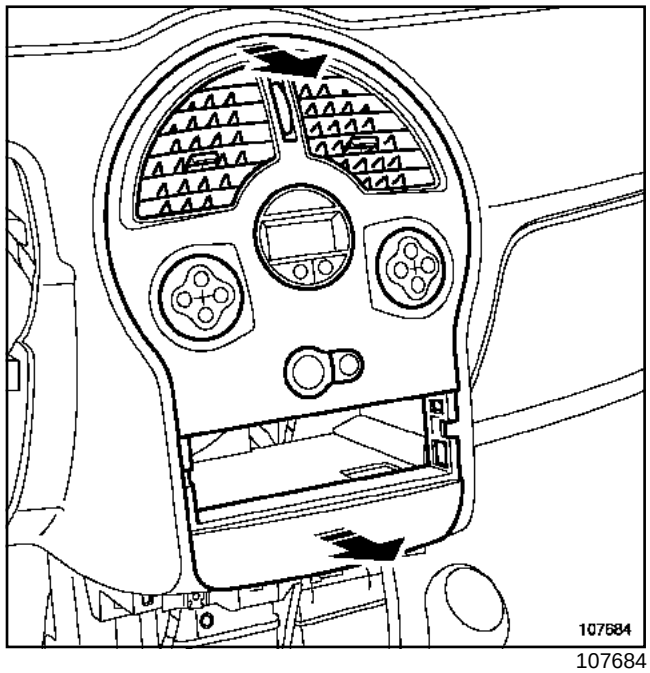
Quitar el tornillo (**12**).

Frente central



107683

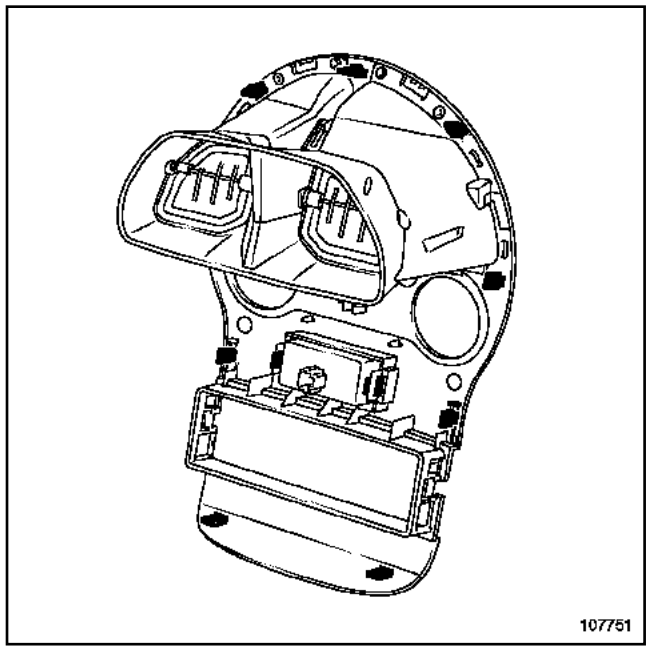
Extraer el auto-radio mediante el útil **(Ms. 1373)**.



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil **(Car. 1597)**.

Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.



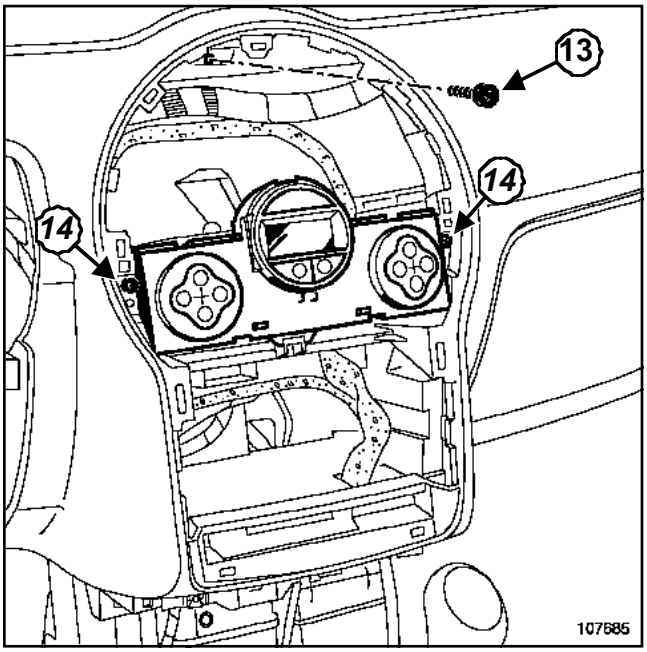
107751

ATENCIÓN

Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil **(Car. 1597)** en el lugar adecuado.

J77

Mando de climatización



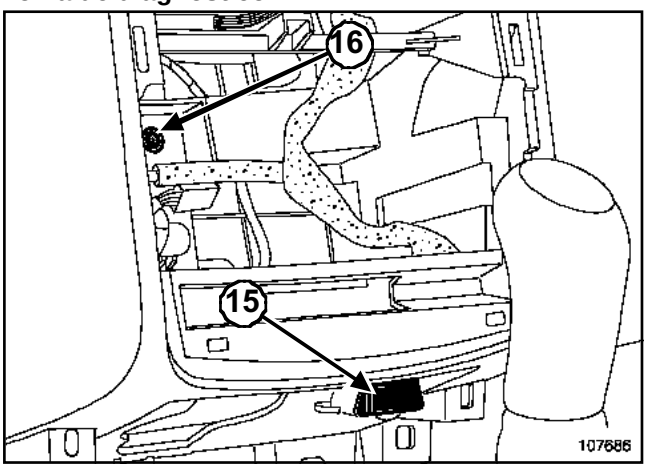
107685

Extraer:

- el tornillo (**13**) de fijación del cuadro de instrumentos,
- los tornillos (**14**) de fijación del mando de climatización.

Colocar el mando de climatización de tal forma que no moleste al extraer el tablero de bordo.

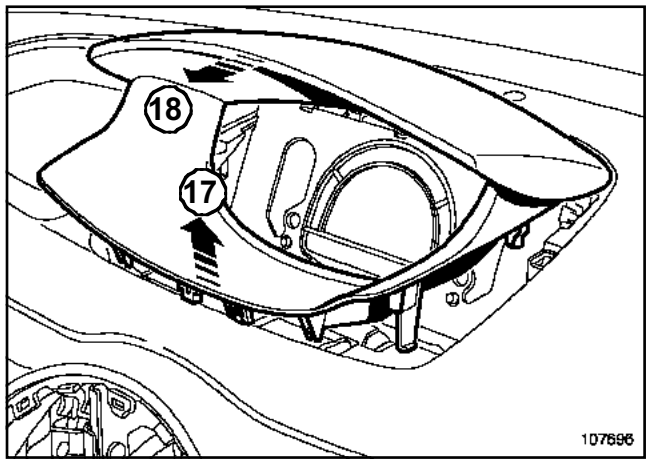
Toma de diagnóstico



107686

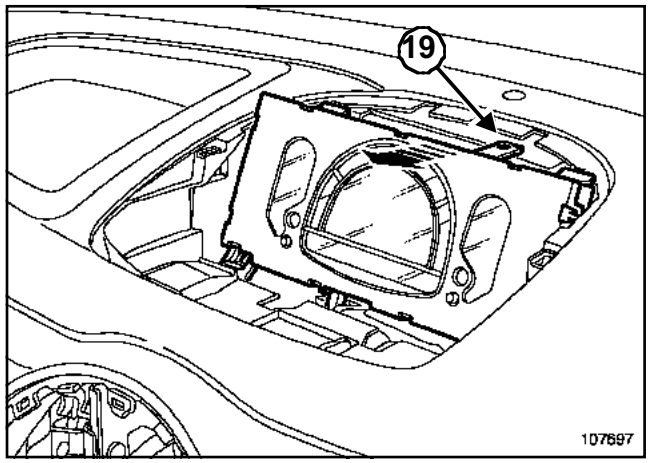
Soltar la toma de diagnóstico (**15**).

Quitar el tornillo (**16**).



107696

Soltar la visera del cuadro de instrumentos (**17**) y (**18**).

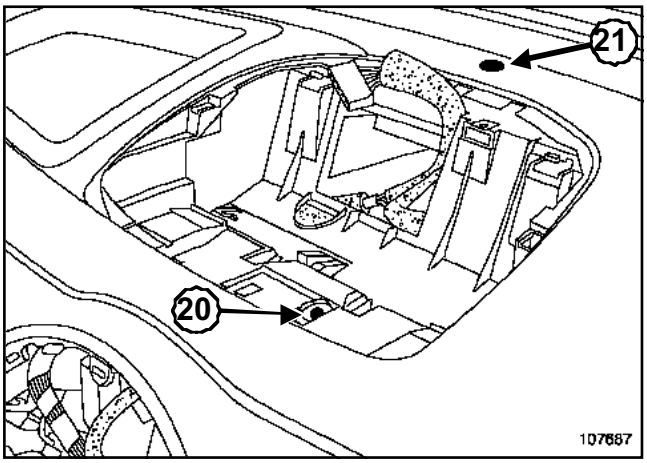


107697

Quitar el tornillo superior (**19**).

Soltar el cuadro de instrumentos.

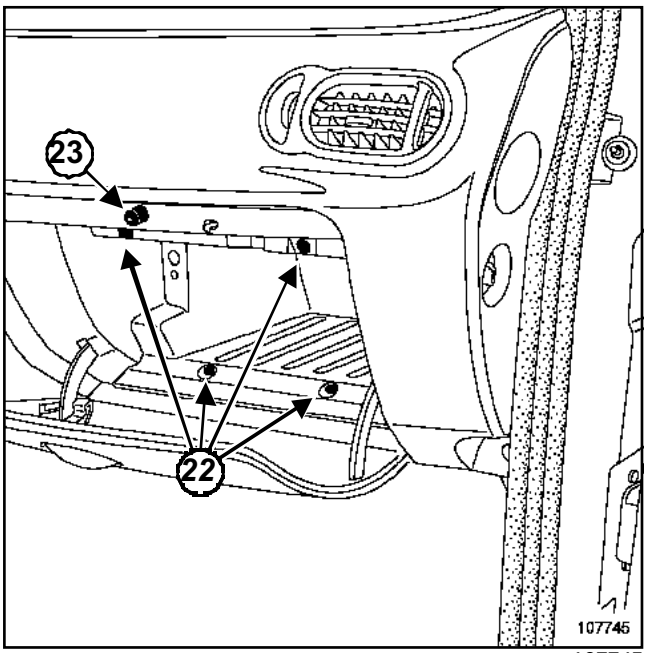
Desconectar el conector del cuadro de instrumentos.



107687

Quitar el tornillo (**20**).

Desconectar el detector de insolación (**21**) (según el nivel de equipamiento).



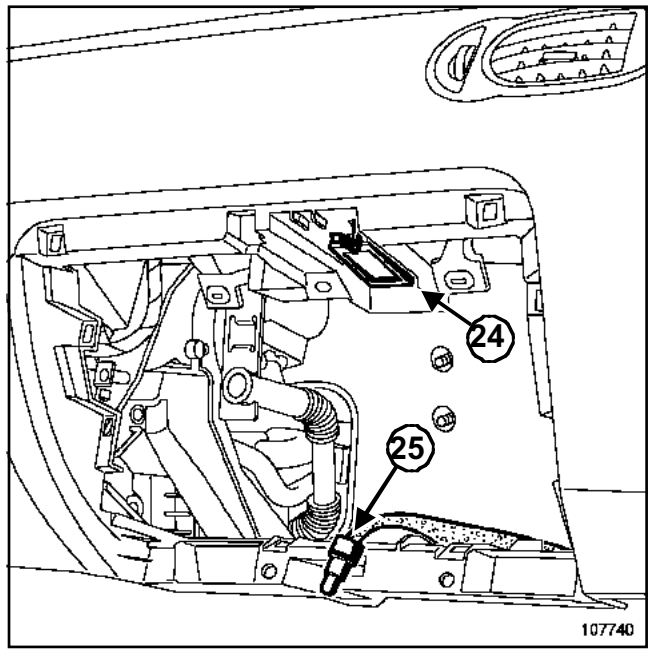
107745

Extraer:

- los tornillos (**22**) de fijación del guardaobjetos,
- el tornillo (**23**) situado en el tope de portezuela del portaobjetos,

Cerrar la portezuela del portaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.



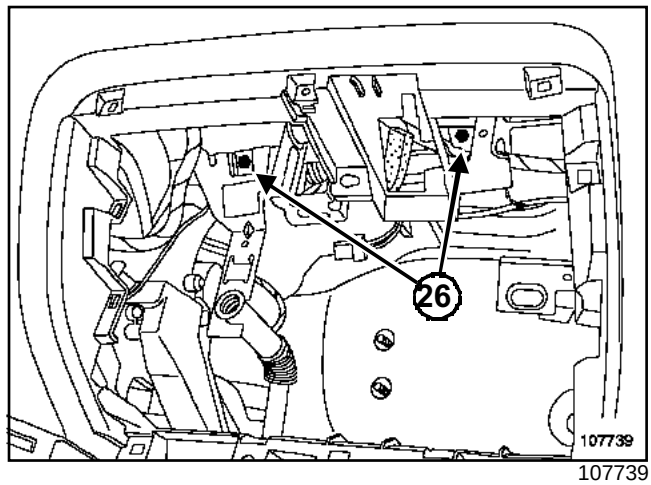
107740

Soltar y desconectar:

- el iluminador (**24**) del guardaobjetos,
- los iluminadores (**25**) lado del pasajero y conductor.

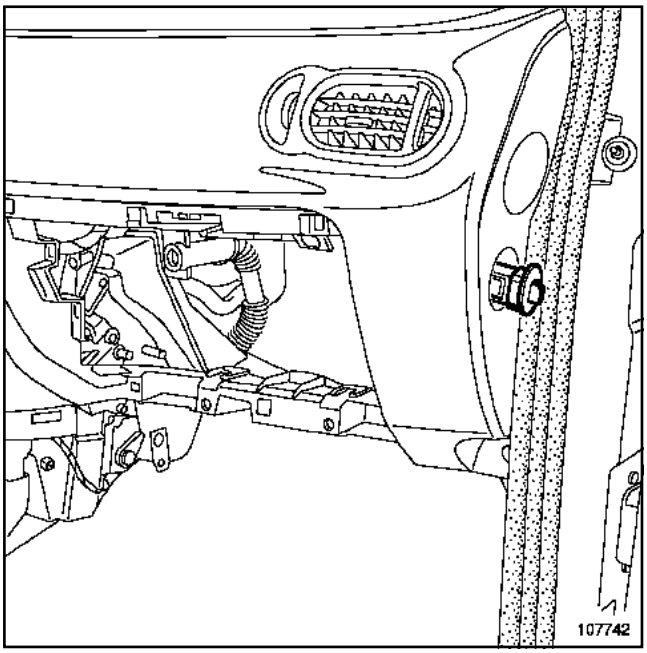
Desconectar:

- los conectores del módulo del airbag del pasajero,
- la masa.



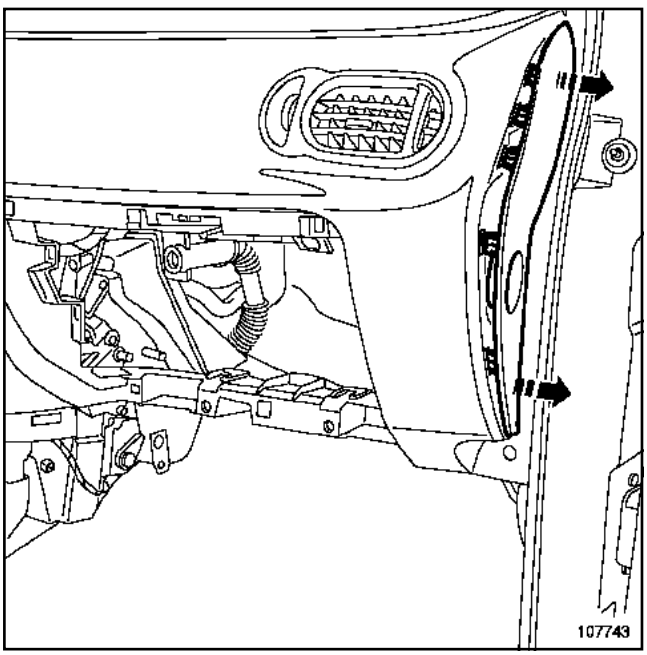
107739

Quitar los dos tornillos de fijación (**26**) del airbag frontal del pasajero en el travesaño del tablero de a bordo.



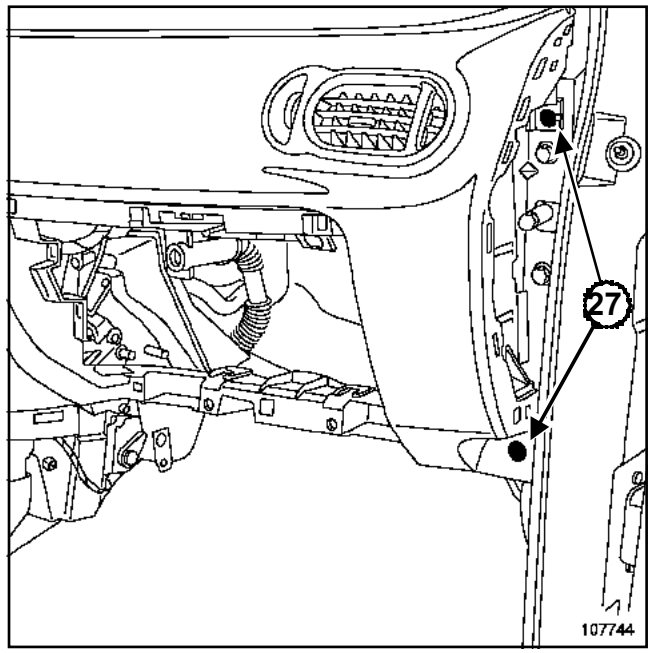
107742

Soltar y desconectar el contactor de inhibición del airbag frontal del pasajero.



107743

Soltar el lateral.



107744

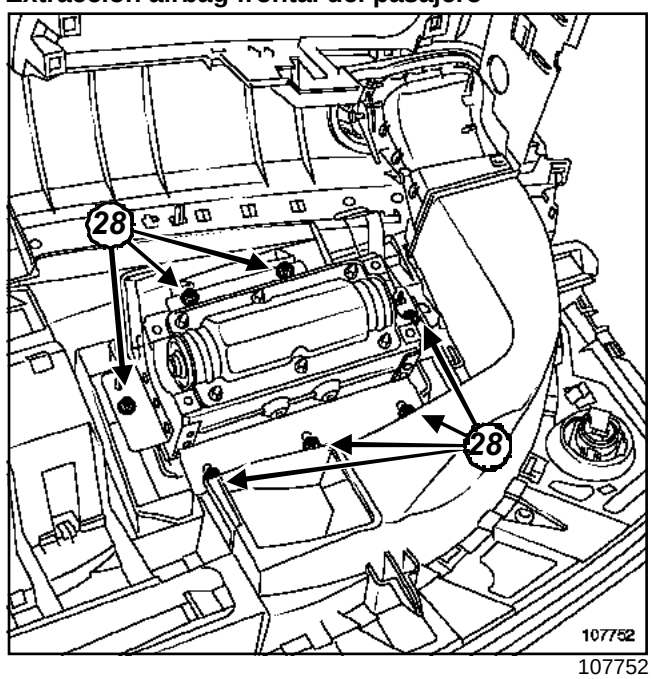
Quitar los tornillos laterales (**27**).

Extraer parcialmente el tablero de a bordo.

Desconectar los conectores de los tweeters.

Extraer el tablero de a bordo (esta operación requiere dos operarios).

Extracción airbag frontal del pasajero



107752

Extraer:

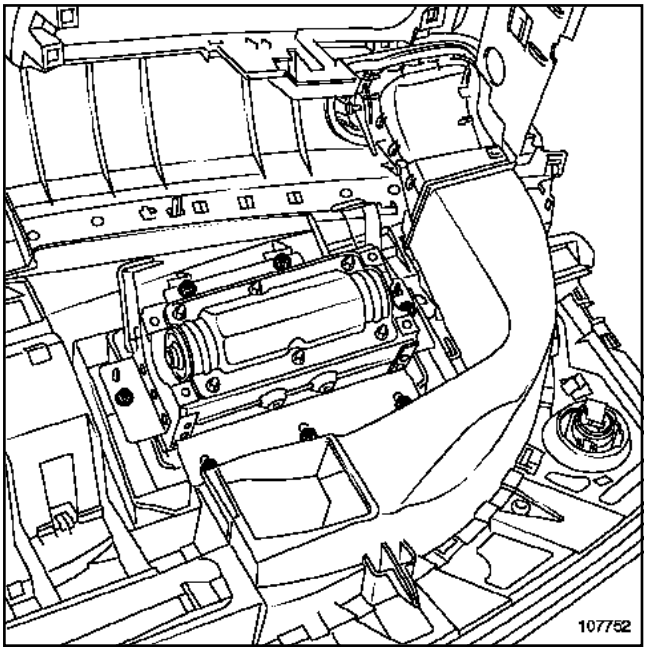
- los tornillos (**28**),

- el airbag frontal del pasajero.

J77

REPOSICIÓN

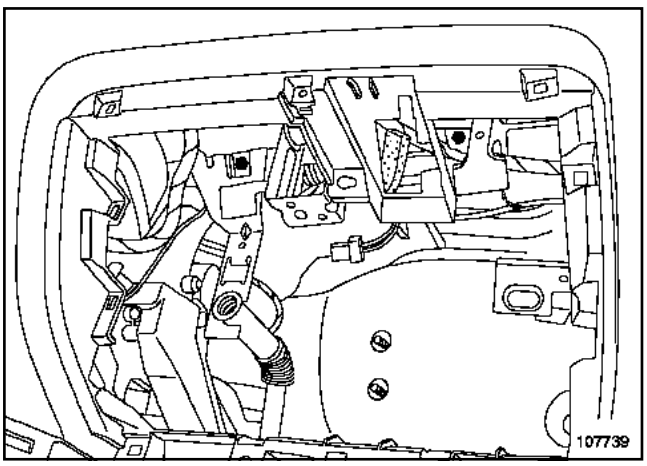
I - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG FRONTAL DEL PASAJERO



107752

Apretar al par los **tornillos de fijación del airbag frontal del pasajero en el tablero de a bordo (4 N.m)**.

IMPORTANTE
En la conexión del airbag frontal del pasajero, conectar imperativamente el cable de masa antes que los dos conectores.

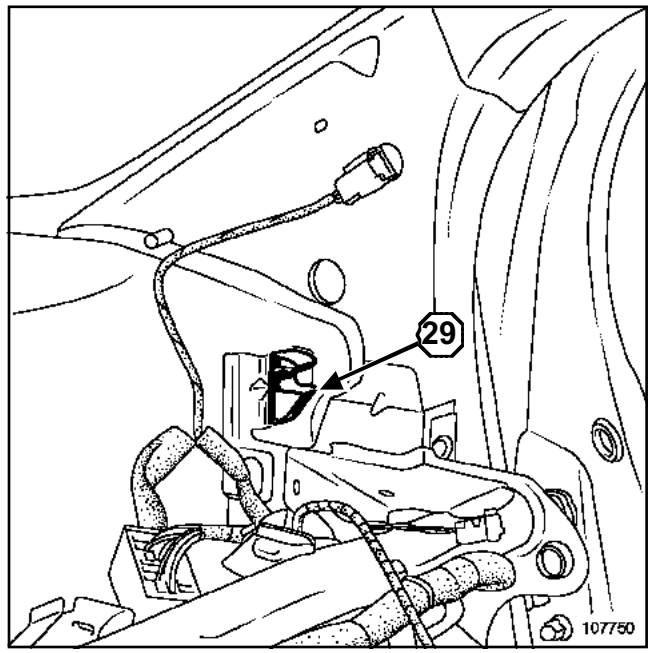


107739

Apretar al par los **tornillos de fijación del airbag frontal pasajero en el travesaño del tablero de a bordo (8 N.m)**.

II - PARTICULARIDADES DE LA REPOSICIÓN DEL TABLERO DE A BORDO

Enjabonar ligeramente la junta en la parte delantera del cuerpo del tablero de a bordo (para asegurar una posición correcta del labio de la junta respecto al parabrisas).



107750

Presentar el tablero de a bordo.

Conectar los tweeters.

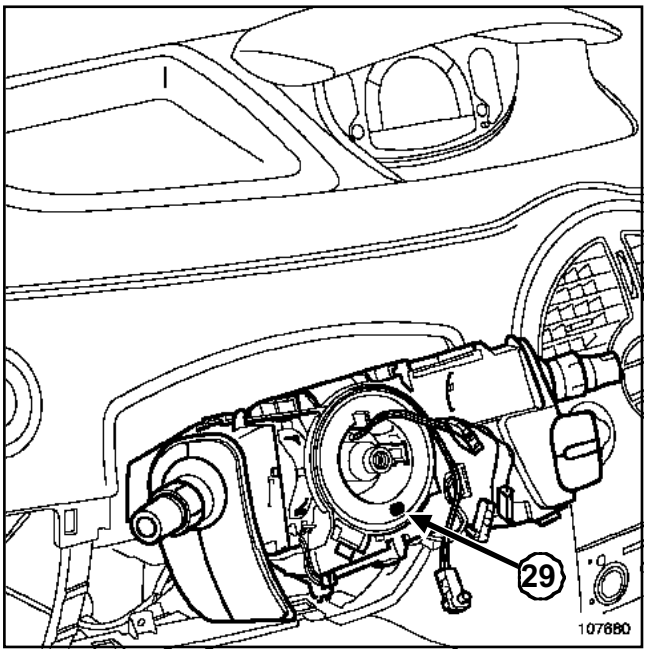
Introducir el tablero de a bordo en las grapas de sujeción (**29**) (verificar el estado de las grapas, sustituirlos si es necesario).

Asegurarse de la correcta higiene del cableado eléctrico.

Poner los tornillos del tablero de a bordo comenzando por los tornillos central y después los laterales.

J77

III - PARTICULARIDADES DEL CONTACTOR GIRATORIO



107680

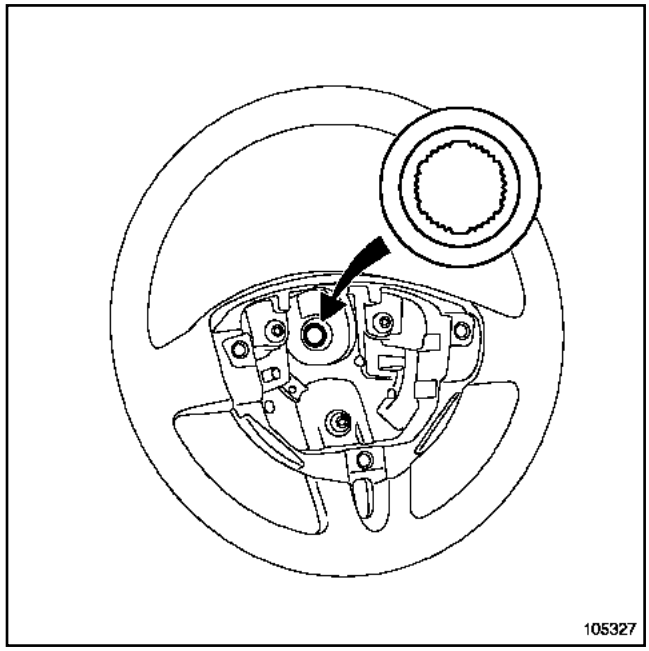
Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Conectar los diferentes conectores del conjunto bajo el volante.

Verificar que la marca « cero »(**29**) del contactor giratorio esté bien colocada frente al índice.

Apretar el tornillo de fijación del conjunto bajo el volante.

IV - PARTICULARIDADES DEL VOLANTE



105327

ATENCIÓN

- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).

- No estropear las acanaladuras de los posicionadores.

Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar al par el **tornillo del volante (44 N.m)**.

V - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG FRONTAL DEL CONDUCTOR

IMPORTANTE

En la conexión del airbag frontal del pasajero, conectar imperativamente el cable de masa antes que los dos conectores.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par los **terminales de la batería (12 N.m)**.

J77

IMPORTANTE

Desbloquear el calculador del airbag utilizando el **útil de diagnóstico** (consultar **88C, Airbags y Pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

Hay dos modelos de cuadro de instrumentos que pueden equipar los vehículos:

- cuadro de instrumentos « gama baja »,

- cuadro de instrumentos « gama alta ».

Todos los modelos son diagnosticables por el**útil de diagnóstico**. Los cuadros de instrumentos no poseen autodiagnóstico.

ATENCIÓN
Se prohíbe intervenir en el cuadro de instrumentos.

Nota:

El intervalo de la autonomía del cambio de aceite puede ser modificado utilizando el**útil de diagnóstico** por una configuración del cuadro de instrumentos. Para conocer la autonomía del cambio de aceite del vehículo, consultar el camet de mantenimiento. El valor inicial de cambio de aceite es de **30.000 km**. El valor actual (valor que resta hasta el próximo cambio de aceite) puede ser actualizado en el nuevo cuadro de instrumentos tras su sustitución.

El cuadro de instrumentos « gama baja » reagrupa las siguientes funciones:

- indicación digital de la velocidad del vehículo,

- indicación por barras-gráficas:
  - cuentavueltas,
  - temperatura del agua,
  - nivel de carburante,

- Indicación por trazos:
  - nivel de aceite,

- chivato:
  - intermitentes,
  - olvido de cinturón del conductor y pasajero,
  - olvido de la iluminación al abrir una puerta,
  - confirmación de la activación - desactivación de la condenación automática circulando,
  - abriente mal cerrado,
  - freno de mano mal apretado,
  - sobrepasado de velocidad para Arabia Saudita,
  - indicación de anomalías (chivato + encendido del testigo STOP para una avería importante) (consultar **83A, Instrumentos del cuadro, Cuadro de instrumentos: Testigos y mensajes escritos**),
  - chivato de la caja de velocidades automática:

    si el vehículo está en posición « D » o « R » durante una tentativa de arranque,

    poner en la posición:

    - « P »,

    - « N »,

- Indicaciones mediante testigos,

- visualización de los mensajes escritos,

- pantalla de ayuda a la conducción (ADAC) :
  - totalizador total,
  - totalizador parcial,
  - carburante consumido,
  - consumo medio,
  - consumo instantáneo,
  - autonomía de carburante,
  - distancia recorrida,
  - velocidad media,
  - autonomía del cambio de aceite,
  - velocidad de consigna de regulación o limitación de velocidad (según configuración y activación),

- visualización de la relación de la caja de velocidades automática (según configuración),

- visualización de la radio « gama baja » no utilizando una unión multiplexada,

- visualización de la hora y de la temperatura exterior.

El cuadro de instrumentos « gama alta » reagrupa las funciones del cuadro de instrumentos « de gama baja ». Permite la visualización de la radio « gama alta » y de la navegación « gama baja » utilizando una unión multiplexada.

J77

Cuadro de las entradas alámbricas y multiplexadas

Dato	Calculador	Unión
Nivel de carburante	Sonda de nivel en el depósito	Alámbrica
Nivel de aceite motor	Sonda motor	
Testigo del nivel del líquido de frenos	Sonda de nivel	
Testigo de freno de aparcamiento	Contacto	
Velocidad del vehículo	Calculador del sistema de antibloqueo de ruedas	Multiplexada
Odómetro		
Testigo del sistema de control dinámico de trayectoria		
ABS		
Anticontaminación	Calculador de inyección	Multiplexada
Agua en el gasóleo		
Régimen del motor		
Temperatura del agua		
Carburante consumido		
Testigo de precalentamiento, inyección...		
Regulación limitación de velocidad		
Relación de la caja de velocidades metida	Calculador de la caja de velocidades automática	Multiplexada
Sistema de vigilancia de la presión de los neumáticos (según configuración)	Unidad central del habitáculo	Multiplexada
Indicador de dirección y luces		
Chivato *		
Sistema antiarranque (mensaje)		
Abrientes (estado y localización)		
Teclas de desfile « ordenador de a bordo »		
Iluminación automática de las luces		
Temperatura exterior		
Fallo de barrido		

J77

Dato	Calculador	Unión
Sistema antiarranque (testigo)	Unidad central del habitáculo Unidad de protección y de conmutación	Alámbrica Multiplexada
Presión de aceite motor		
Carga de la batería		
Testigo del cinturón	Calculador de airbag	Multiplexada
Testigo de fallo e inhibición del airbag		
Hora	Cuadro de instrumentos	Interno
Fallo DAE	Calculador DAE	Multiplexada
Pantalla de la radio	Calculador radio	Alámbrica y multiplexada Alámbrica o multiplexada (según versión)
Reactivación del cuadro de instrumentos		Alámbrica

* El chivato permite confirmar la activación de las funciones del habitáculo.

J77

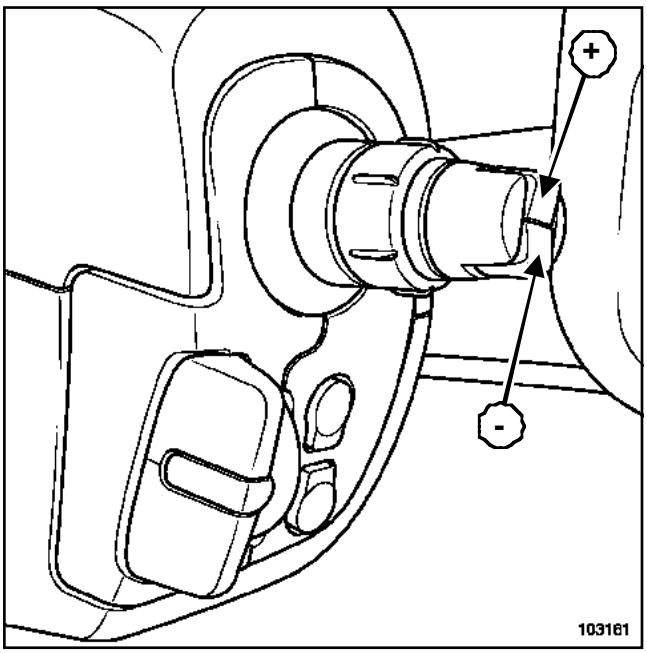
Material indispensable
útil de diagnóstico

Los vehículos poseen dos teclas de desfile para el ordenador de a bordo:

- desfile de las páginas en el sentido normal ***(+)***,

- desfile de las páginas en el sentido inverso ***(-)***.

Cada una de las dos teclas puede ser utilizada para la puesta a cero de las páginas.



103161

I - AUTONOMÍA DEL CAMBIO DE ACEITE

Nota:

La autonomía y la periodicidad de los cambios se pueden parametrar mediante el**útil de diagnóstico**.

Inicialización de la autonomía del cambio de aceite

- Visualizar la página de ayuda a la conducción: « cambio de aceite ».

- Aplicar una presión prolongada en una de las teclas del ordenador de a bordo.

- La autonomía del cambio de aceite parpadea y después se pone en el valor inicial.

- Soltar la tecla.

- La autonomía se inicializa.

II - FUNCIONAMIENTO DE LA PANTALLA

1 - Indicador del nivel de aceite

Esta función se visualiza **8 s** después de poner el contacto y permanece visualizada **15 s**.

Cuando el nivel está entre el máximo y el mínimo autorizado, el mensaje « nivel de aceite correcto » aparece en la pantalla.

Si se efectúa una impulsión durante estos **15 s** en una tecla del ordenador de a bordo, aparecen en la pantalla unos trazos que indican el nivel durante **20 s**.

Los trazos desaparecen a medida que desciende el nivel y son sustituidos por un guión.

Si el nivel de aceite está en el mínimo, el mensaje « reajustar el nivel aceite » aparece en la pantalla.

- En condiciones normales de funcionamiento, sólo se efectúa una medición del nivel de aceite si el contacto ha estado cortado durante más de un minuto; si no se visualiza el antiguo valor.
- Cuando se detecta un fallo del aforador, la pantalla pasa directamente a la página de preferencia (página seleccionada por el conductor antes de cortar el positivo después de contacto) **8 s** después de poner el contacto.
- Las irregularidades del nivel de aceite son normales.
- Pueden influir diferentes parámetros:
  - estacionamiento en pendiente,
  - espera muy corta tras haber hecho girar el motor poco tiempo (sobre todo cuando el aceite está frío), etc.

2 - Totalizador diario

Totalizadores general y parcial

Los totalizadores kilométricos general y parcial se encuentran en dos páginas diferentes. El totalizador se visualiza **8 s** tras poner el contacto (una impulsión en una de las teclas del ordenador de a bordo permite reducir el tiempo de espera.

La puesta a cero del cuentakilómetros parcial se hace a través de una presión prolongada en una de las teclas del ordenador de a bordo, cuando la visualización se encuentra en totalizador parcial.

La puesta a cero del totalizador parcial es diferente de la puesta a cero del « ADAC » (distancia recorrida).

J77

III - EL ORDENADOR DE A BORDO

Las diferentes secuencias del ordenador de a bordo aparecen en lugar de los totalizadores kilométricos mediante una presión en una de las teclas del ordenador de a bordo. La puesta a cero (punto de partida) se realiza por una presión prolongada en una de las teclas de desfile del ordenador de a bordo, en cualquier página del ordenador de a bordo.

Las informaciones del ordenador de a bordo llegan sucesivamente por presiones en el botón « + » en la pantalla tras el totalizador kilométrico parcial como sigue:

- carburante consumido desde el último punto de partida (en litros o en galones *),
- consumo medio (en l/100 km o mpg*) desde el último punto de partida,

Nota:
- Sólo aparece después de haber recorrido **400 m** aproximadamente.
- Tiene en cuenta la distancia recorrida y el carburante consumido desde el último punto de partida.

- consumo instantáneo (en l/100 km) (salvo millas*),

Nota:
- Sólo aparece cuando la velocidad del vehículo sobrepasa **30 km/h** aproximadamente.
- Con el pie levantado del pedal del acelerador, si la velocidad es superior a **30 km/h**, el consumo instantáneo es igual a « 0 ».
- Esta información no existe en versión anglosajona.

- autonomía previsible con el carburante restante (en km o en millas*),

Nota:
- Sólo aparece después de haber recorrido **400 m** aproximadamente.
- Corresponde a la autonomía potencialmente obtenida teniendo en cuenta la distancia recorrida, la cantidad de carburante restante en el depósito y el carburante consumido.
- Cuando el testigo del nivel de gasolina parpadea, la autonomía se visualiza durante **5 minutos**.

- distancia recorrida desde el último punto de partida,
- velocidad media desde el último punto de partida,

Nota:
- Sólo aparece después de haber recorrido **400 m** aproximadamente.
- Se obtiene dividiendo la distancia recorrida por el tiempo transcurrido desde el último punto de partida.
- La base de tiempo es interna del ordenador de a bordo.

- autonomía del cambio de aceite indica al conductor la distancia (en km o en millas*) que puede recorrerse antes del próximo cambio de aceite,
- velocidad de consigna (si la función está activada),

ATENCIÓN
Si el ordenador de a bordo presenta unos guiones intermitentes, significa que el ordenador ha detectado un fallo.

Nota:
- Si el vehículo está equipado con la función « regulación - limitación de velocidad », la pantalla indica la consigna en km/h o en mph*.
- Cada vez que se modifique la consigna o si la consigna no puede ser respetada, esta información sustituye la información de la « ADAC » seleccionada (consultar **83D, Regulación de velocidad, Regulación y limitación de velocidad: Generalidades**).

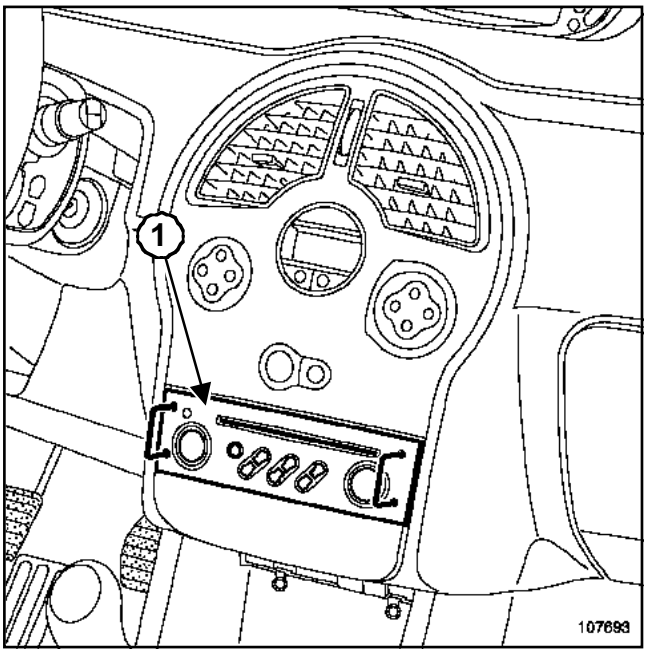
- Aparecen unos mensajes escritos. Si no hay presente ningún fallo, la pantalla indica « no hay mensaje memorizado ».

* Versión anglosajona.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el autorradio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

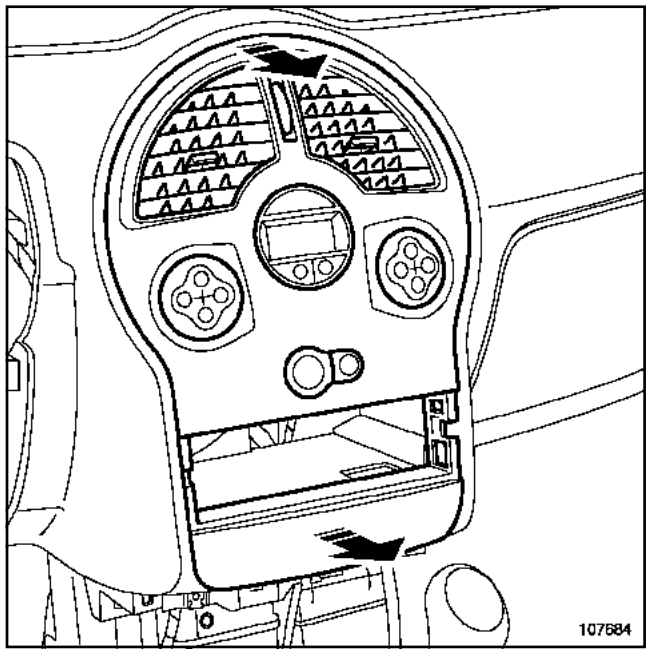
EXTRACCIÓN



107693

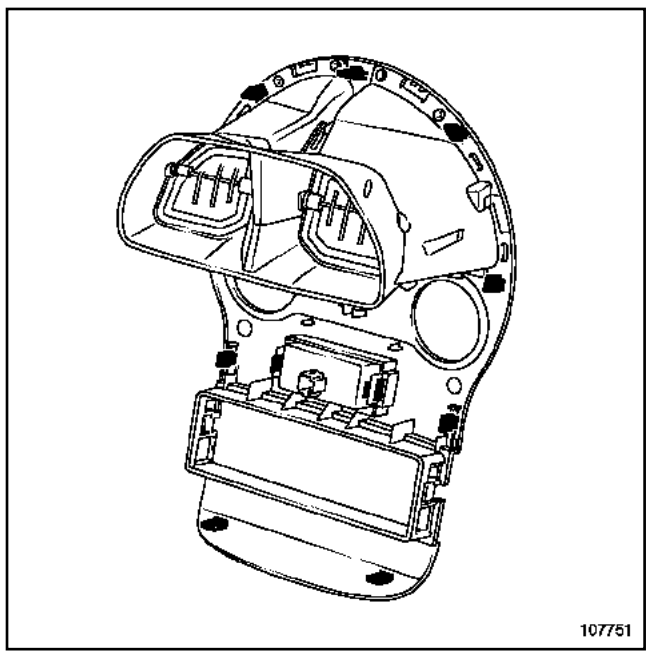
Extraer el auto-radio (**1**) mediante el útil **(Ms. 1373)** o el útil **(Ms. 1544)** (según el tipo de aparato).

Desconectar los conectores.



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil **(Car. 1597)**.

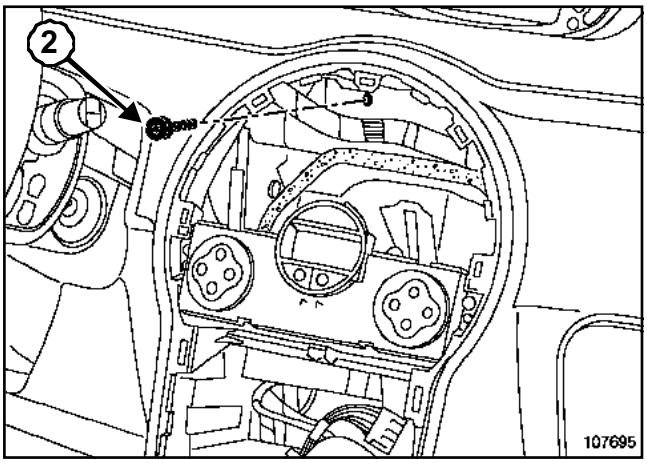


107751

ATENCIÓN

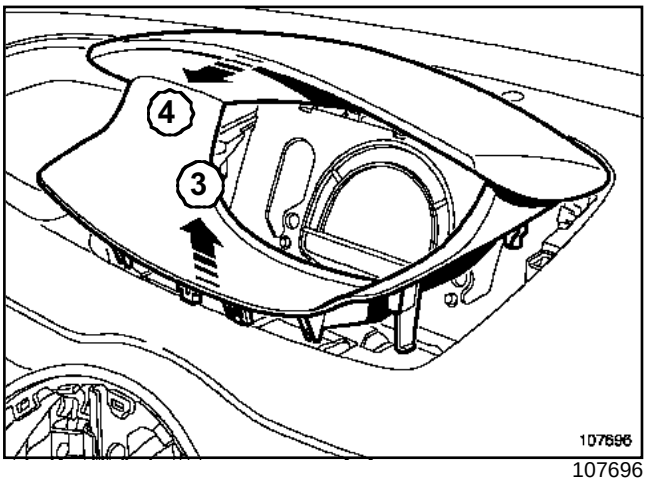
Visualización del emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil **(Car. 1597)** en el lugar correcto.

J77



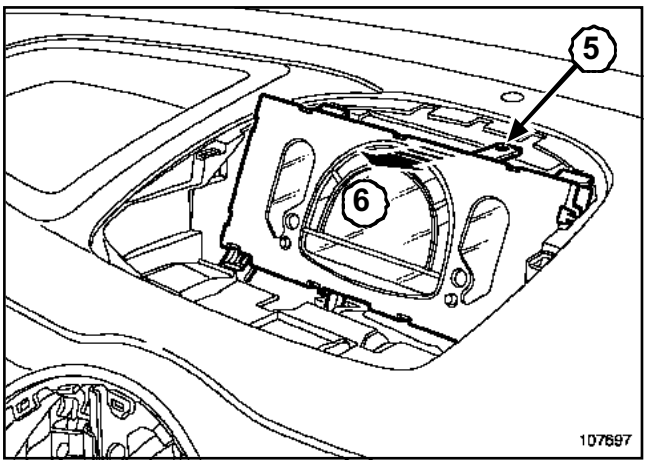
107695

Quitar el tornillo (**2**) de fijación del cuadro de instrumentos.



107696

Soltar la visera del cuadro de instrumentos (**3**) y (**4**).



107697

Quitar el tornillo superior (**5**) (según versión).

Soltar el cuadro de instrumentos ***(6)***.

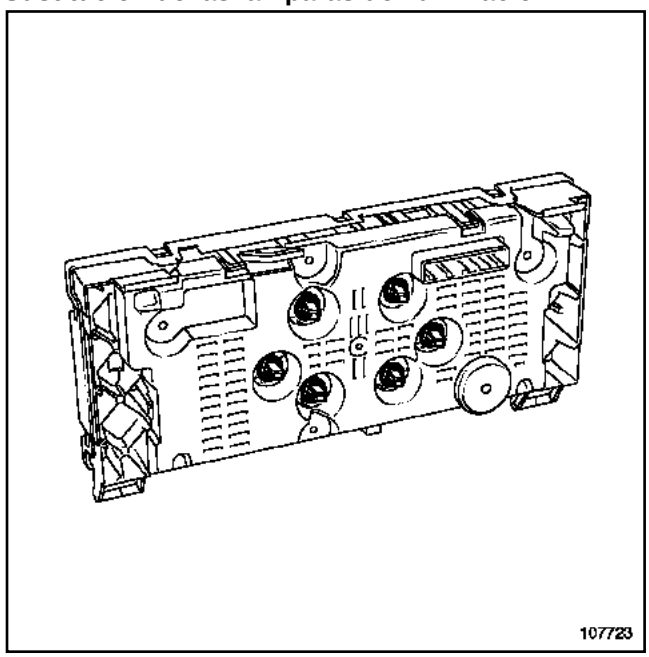
Soltar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar las configuraciones necesarias (consultar **83A, Instrumentos del cuadro, Cuadro de instrumentos, Configuración**).

Sustitución de las lámparas de iluminación.

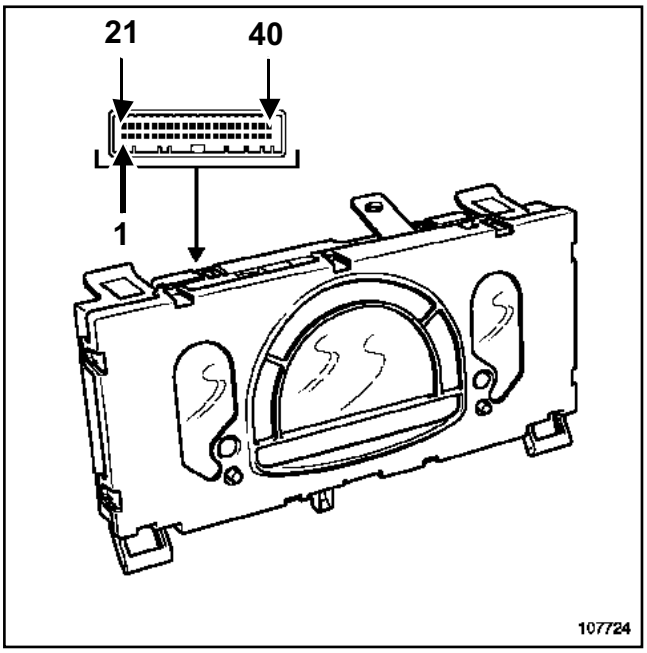


107723

Extraer la lámpara girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.

J77

CUADRO DE INSTRUMENTOS « BAJO DE GAMA ALTA »



107724

Para la conexión de la pantalla (consultar **NT Esquemas eléctricos, Modus, código 247**).

J77

Si el cuadro de instrumentos no ha sido nunca configurado, el mensaje **« NO PROG »** aparece en la pantalla nada más poner el contacto.

ATENCIÓN

Es necesario tener en cuenta las configuraciones para que los nuevos valores de configuración sean utilizados por el sistema.

N° LC	N° CF	Configuración	Observación
LC002	**CF125**	Versión idioma	
		- Francés - Inglés - Italiano - Alemán - Español - Holandés - Portugués - Turco	Verificar el idioma utilizando un mensaje.
LC003	**CF019**	Tipo de visualización	
		- Europa - Brasil	Verificar la presencia o la ausencia de la página ordenador de a bordo « consumo instantáneo ».
LC029	**CF149**	Tipo de caja de velocidades	
		- CVA - CVM - CVR	Si el vehículo tiene una CVA o CVR, verificar que el cuadro de instrumentos indica la relación de velocidades. Si el vehículo no está equipado de CVA o CVR, verificar que no figura el mensaje « caja de velocidades que hay que controlar » (este mensaje indica la ausencia de las tramas CVA si el cuadro de instrumentos se ha configurado como CVA o CVR).
LC030	**CF137**	Tipo de vehículo	
		- Modus - Otro	
LC049	**CF138**	Tipo de carburante	
		- Gasolina - Diesel	Gasolina: verificar que el cuentavueltas indica la graduación **7000 r.p.m.** como máximo. Diesel: verificar que el cuentavueltas indica la graduación **6000 r.p.m.** como máximo y que el testigo de precalentamiento diesel se puede encender al poner el contacto. Atención: esta verificación es fundamental, ya que condiciona también el correcto funcionamiento del aforador.
LC051	**CF140**	Unidad de distancia	

J77

N° LC	N° CF	Configuración	Observación
		- km - Millas	Verificar la unidad de distancia o de velocidad (km/h o MPH).
LC052	**CF141**	Sobrevelocidad Arabia	
		- Sin - CON	Circular a más de **130 km/h**, se debe escuchar un chivato.
LC053	**LC142**	Control de la trayectoria (ESP)	
		- ABS sin ESP - Con ABS/ESP - Sin ABS/ESP	Si el vehículo está equipado con el ESP: verificar pulsando el botón ESP OFF que aparece el mensaje **« ESP desconectado »**. Si el vehículo no está equipado del ESP: Verificar que el testigo ESP no se enciende **3 s** al poner el contacto.
LC056	**CF145**	Vigilancia presión neumáticos	
		- Sin - Con	Si el vehículo está equipado de una vigilancia de presión de los neumáticos: verificar que el perfil del vehículo no aparece con las ruedas ausentes y que no aparece el mensaje **« Presión no vigilada »** (mensaje que indica la ausencia de trama de vigilancia de la presión de los neumáticos).
LC059	**CF148**	Encendido automático de las luces	
		- Sin - Con	Efectuar una desconexión del encendido de las luces, verificar la aparición del mensaje « Iluminación de las luces auto Off ».
LC061	**CF150**	Regulador / limitador de velocidad	
		- Sin - Con	Si el vehículo está equipado con un regulador / limitador de velocidad: verificar el encendido del testigo RV o LV utilizando el botón RV / LV.

I - PERIODICIDAD DEL CAMBIO DE ACEITE

Utilizar este parametraje solamente si el cuadro de instrumentos es nuevo.

Este parametraje sirve para comunicar al nuevo cuadro de instrumentos la periodicidad del cambio de aceite en kilómetros presente en el antiguo cuadro de instrumentos.

Con el contacto puesto y el motor parado, introducir el intervalo del cambio de aceite en km.

Ejemplo de introducción: mediante el teclado numérico del Clip, introducir 20 para visualizar **20.000 km** o introducir 30 para visualizar **30.000 km**.

II - PARTICULARIDAD PARA LAS VERSIONES INGLESAS

El cuadro de instrumentos que se entrega nuevo está configurado por defecto en kilómetros.

Por tanto, será necesario, además de la configuración del idioma **CF125 « Versión idioma » (km ? Millas)** efectuar el cálculo siguiente para permitir que el cuadro de instrumentos muestre unos valores coherentes entre la autonomía del cambio de aceite y la periodicidad del cambio de aceite deseada.

Para visualizar la periodicidad del cambio de aceite en Millas, multiplicar el valor en Millas indicado en el carnet de mantenimiento por **10** y después dividir por **6**, para encontrar el valor exacto en kilómetros.

J77

Una vez introducido el valor, el calculador efectúa automáticamente la conversión en millas para el período de cambio de aceite.

Respetar imperativamente el procedimiento siguiente para que haya un funcionamiento correcto de la autonomía y de la periodicidad del cambio de aceite.

Ejemplo: 18.000 Millas x 10 = 180.000 millas, y después dividir por 6 = 30.000 km (introducir 30).

J77

Mensaje escrito	Testigo STOP-SERVICE	Chivato
Avería de la dirección	Stop	x
Avería de la inyección	Stop	x
Revisar inyección	Service	-
Sobrecalentamiento del motor	Stop	x
Revisar dirección	Service	-
Caja de velocidades que hay que controlar	Service	-
Sobrecalentamiento caja de velocidades	-	-
Reajustar el nivel de aceite	-	-
Puerta abierta	-	x (si V >**20 km/h**)
Maletero abierto	-	x (si V >**20 km/h**)
Reajustar la presión de los neumáticos	-	-
Pinchazo, cambiar rueda	Stop	x
Captadores neumáticos que hay que controlar	-	-
Inflar los neumáticos autopista	-	-
Limitador xxx km (o millas)	-	-
Regulador xxx km (o millas)	-	-
En memoria XXX km (o Millas)	-	-
Limitador que hay que controlar	Service	-
Iluminación auto de las luces ON	-	-
Iluminación automática de las luces OFF	-	-
Iluminación auto que hay que controlar	Service	-
Nivel de aceite correcto	-	-
Filtro de gasóleo que hay que purgar	-	-
Avería del frenado	Stop	x
Avería recarga batería	Stop	x
Avería presión de aceite	Stop	x

J77

Mensaje escrito	Testigo STOP-SERVICE	Chivato
Regulador que hay que controlar	Service	-
Cambiar aceite en breve	Service	-
ABS que hay que controlar	Service	-
ESP que hay que controlar	Service	-
Airbag que hay que controlar	Service	-
Anticontaminación que hay que controlar	Service	-
Prever cambio de aceite	-	-
Airbag del pasajero OFF	-	-
Antipatinado desconectado	-	-
No hay mensaje memorizado	-	-
Cuadro que hay que configurar	-	-
Catalizador que hay que regenerar	-	-
Iluminación que hay que controlar	Service	-
Ponerse en N	-	x
Ponerse en P	-	x
Freno de mano apretado	-	x (si V >**20 km/h**)
Batería que hay que recargar	-	-

J77

Uniones alámbricas:

Entrada alámbricos	Condiciones de confirmación del fallo	Condiciones de retorno a la normalidad	Información de incidentes (antes de realizar la gestión de las prioridades de visualización)		
			Testigo y mensaje	Fallo electrónico	Chivato acústico y memorización
Señal nivel de aceite	R > **20 Ω** durante más de **20 ms**	3 < R < y **20 Ω**	-	-	« avería captador aceite » en el diagnóstico
	R > **3 Ω** durante más de **24 ms**				
Aforador de carburante	Fallo detectado durante más de **60 s** R > **350 Ω**	5 < R < y **350 Ω**	Testigo mínimo carburante y 1 trazo intermitente **1 Hz**; otros trazos de la barra-gráfica del aforador de carburante apagada	-	Avería « captador carburante » en el diagnóstico Aforador en circuito abierto
	Fallo detectado durante más de **60 s** R > **5 Ω**	5 < R < y **350 Ω**	Encendido intermitente **1 Hz** del conjunto de los trazos; salvo trazo de mínimo carburante apagado	-	Aforador en cortocircuito
Nivel del líquido de freno	Cortocircuito al **+12 V** o circuito abierto	-	-	-	Corresponde a un funcionamiento normal
	Cortocircuito a masa	-	« STOP » + Testigo fallo freno encendido + Mensaje	-	Alerta sonora al realizar la detección del fallo
Antiarranque	Cortocircuito al **+12 V** o circuito abierto	-	Testigo apagado	-	-
	Cortocircuito a masa	-	Testigo encendido permanentemente	-	-

J77

Entrada alámbricos	Condiciones de confirmación del fallo	Condiciones de retorno a la normalidad	Información de incidentes (antes de realizar la gestión de las prioridades de visualización)		
			Testigo y mensaje	Fallo electrónico	Chivato acústico y memorización
Freno de estacionamiento	Cortocircuito al **+12 V** o circuito abierto	-	Testigo incidente de freno/ freno de aparcamiento apagado	-	Corresponde a un funcionamiento normal del freno aflojado
	Cortocircuito a masa	-	Testigo incidente de freno/ freno de aparcamiento encendido fijo	-	freno apretado
Reactivación cuadro de instrumentos por la radio o radio-navegación	Cortocircuito a masa o circuito abierto	-	-	Activado por radio imposible	-
	Cortocircuito al **+12 V**	-	-	Apagado del cuadro de instrumentos imposible hasta el agotamiento de la batería	-

Uniones multiplexadas

Entrada multiplexada	Fallo	Información de incidentes (antes de realizar la gestión de las prioridades de visualización)		
		Testigo y mensaje	Fallo electrónico	Bocina
Trama airbag	Trama ausente	- Fallo del Airbag encendido + mensaje - Inhibición Airbag del pasajero apagado (no hay mensaje) - Testigo cinturón encendido - Testigo de servicio encendido	-	Nota: No hay chivato de olvido del cinturón asociado al encendido del testigo del cinturón en modo degradado

J77

Entrada multiplexada	Fallo	Información de incidentes (antes de realizar la gestión de las prioridades de visualización)		
		Testigo y mensaje	Fallo electrónico	Bocina
Trama caja de velocidades	Trama ausente	Testigo « Service » + mensaje Testigo Shift-Lock apagado	No se visualiza ninguna marcha metida	-
	Parámetro velocidad metida erróneo	-		
	Parámetro fallo erróneo	- Mantenimiento del testigo Service si estaba encendido antes - Mantenimiento los mensajes de fallo y sobrecalentamiento si estaban presentes antes		
Trama ABS	Trama ausente	- « incidente freno » testigo y mensaje si estaba presente antes - « fallo sistema antibloqueo de ruedas » testigo y mensaje si estaba presente antes - « Sistema de control de trayectoria » testigo y mensaje si estaba presente antes (si configurado ESP) - « Stop » - « Service» si estaba presente antes	Indicador de velocidad « --- » km/h	Chivato asociado al Stop (2 bips)
	Trama ausente si configurado sin ABS	« Service »		-
	Velocidad del vehículo parámetro no válido	-		-

J77

Entrada multiplexada	Fallo	Información de incidentes (antes de realizar la gestión de las prioridades de visualización)		
		Testigo y mensaje	Fallo electrónico	Bocina
Trama inyección general	Trama ausente Parámetro temperatura del agua del motor no válido Parámetro velocidad de consigna de regulación y limitación no válido	Testigo « Service » Testigo «MIL» y « STOP » si estaba presente antes Testigo regulador limitador OFF	La barra-gráfica de temperatura del agua permanece en 0 (fluctuación posible de la barra-gráfica del aforador)	-
		-		-
		Viñeta fijada con velocidad «--» km/h		-
Trama inyección	Trama ausente	Testigos - « Service » Alerta temperatura del agua mantenida si estaba presente antes	Barra-gráfica del cuentavueltas permanece en 0	x
	Parámetro régimen del motor no válido			
Trama dirección asistida eléctrica	Trama ausente	Testigo « STOP » y mensaje	-	-
Trama sistema de vigilancia de los neumáticos	Trama ausente	Testigo « Service » y mensaje « STOP » si estaba presente antes	En la viñeta, las ruedas desaparecen	-
Trama unidad central del habitáculo	Trama ausente	- Testigo « Service » - Testigo de las luces de cruce, luces de carretera, antiniebla permanece apagado - Testigo de los indicadores de dirección encendido	Viñeta puertas abiertas	-
	Parámetro estados intermitentes no válido	Testigo de los indicadores de dirección encendido	-	
	Parámetro desfile ADAC no válido	-	Desfile ADAC inactivo	

J77

Entrada multiplexada	Fallo	Información de incidentes (antes de realizar la gestión de las prioridades de visualización)		
		Testigo y mensaje	**Fallo electrónico**	**Bocina**
Trama unidad central del habitáculo	Trama ausente	Testigo « Service »	Cuadro de instrumentos en espera al final de la temporización **22 minutos**	-
Trama unidad de protección y de conmutación	Trama ausente	Mantenimiento de los testigos de presión de aceite y batería si estaban presentes antes del testigo « Service »	-	-
Avería red multiplexada (todas las tramas ausentes)	Red ausente antes del + después de contacto	Pérdida de la visualización del cuadro de instrumentos	-	-
	Red ausente durante la circulación al cabo de **22 minutos** del cuadro de instrumentos en espera	Testigo de « Service » y « Stop »	Viñeta puertas abiertas En la viñeta, las ruedas desaparecen No hay marchas engranadas Velocidad del vehículo « --- » km/h	-

J77

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La indicación en el cuadro de instrumentos se realiza por barras-gráficas y representa cuartos de depósito.

Esta indicación tiene en cuenta:

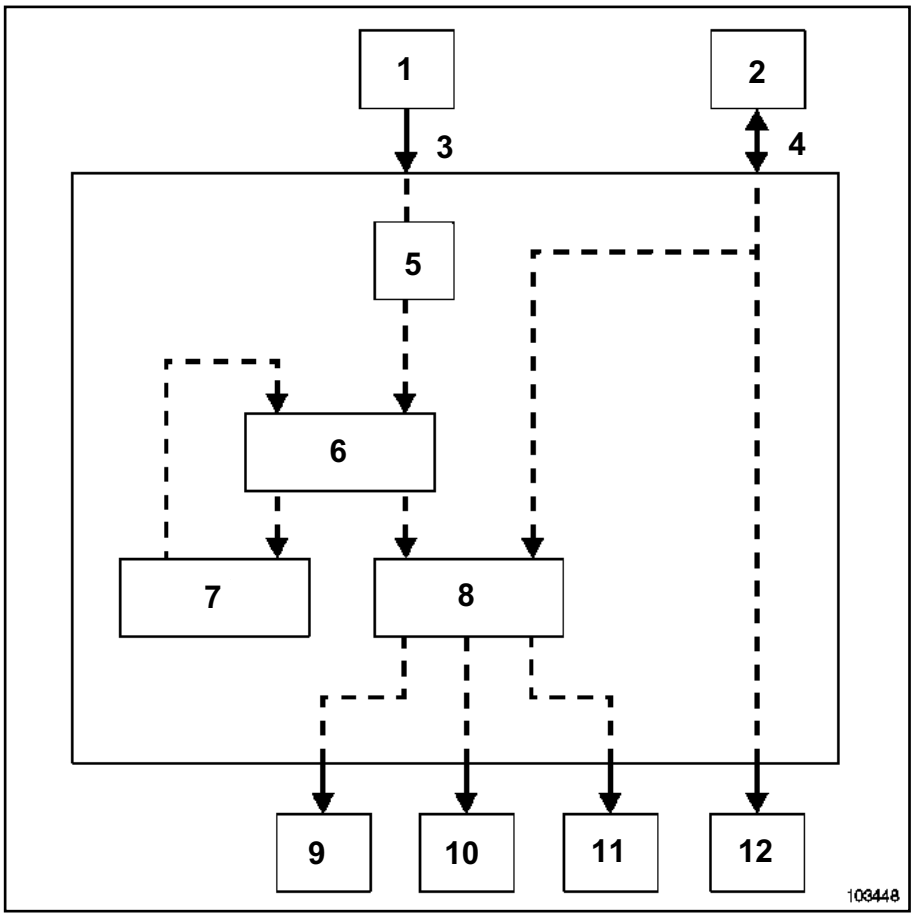
- de la información « nivel de carburante medido en el depósito »***(1)***,
- de la información « carburante consumido »***(2)*** enviado por el calculador de inyección a través de la red multiplexada.

1 - Particularidad del llenado

- Al cortar el contacto, el nivel de carburante en el depósito es medido y memorizado.
- Al poner el contacto, si el contacto se ha cortado durante más de **12 s**, el nivel es, de nuevo, medido y comparado.
- Si la diferencia es superior a **4 l**, el cuadro de instrumentos considera que ha habido un llenado y corrige la pantalla.

2 - Casos particulares

- Si el cuadro de instrumentos detecta a velocidad nula un aumento de carburante (superior a **10 l**) sin corte del contacto, el cuadro de instrumentos considera que ha habido llenado y corrige la pantalla cuando la velocidad vuelve a no nula.



103448

(**1**) Información aforador en el depósito (resistencia)

(**2**) Información del carburante consumido por la inyección

(**3**) Unión alámbrica

(**4**) Unión multiplexada

(**5**) Igualado de la resistencia

(**6**) Comparación de la resistencia leída y de la resistencia memorizada

(**7**) Memorización

(**8**) Comparación de los consumos (aforador-inyección)

(**9**) Visualización del nivel por barra-gráfica

(**10**) Encendido del testigo mínimo de carburante

J77

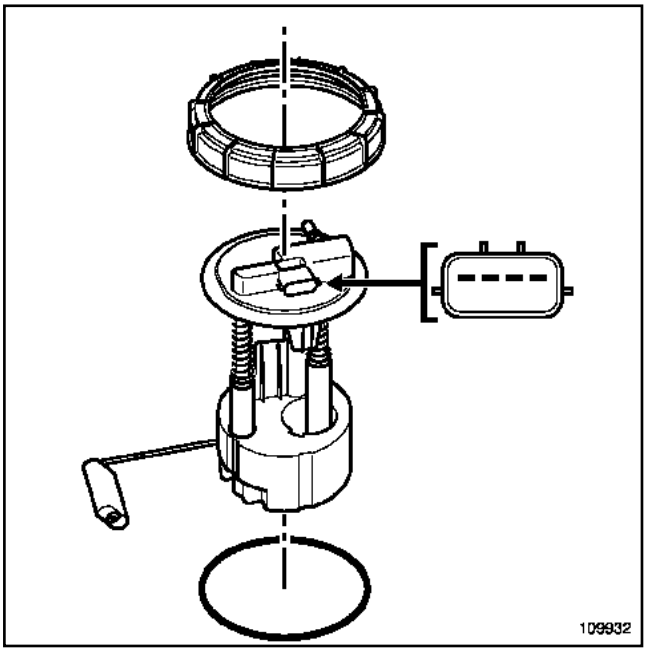
(**11**) Visualización de la autonomía de carburante en « la ayuda a la conducción »

(**12**) Visualización del consumo instantáneo/medio en « la ayuda a la conducción », y del carburante consumido

J77

Para el método de extracción/reposición, (consultar **19c, Depósito, Bomba-aforador-filtro**).

I - MOTOR DE GASOLINA



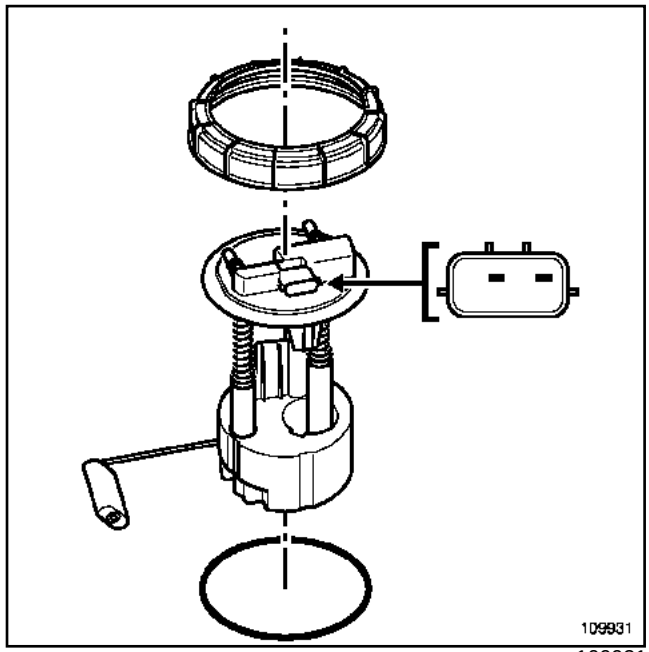
109932

Para la conexión de la bomba-aforador (consultar **NT Esquemas eléctricos, Modus, órgano 833**).

Nota:

Si el valor de la resistencia es inferior o igual a **10 Ω** durante más de **60 s**, hay detección de « cortocircuito », la avería queda grabada. Si el « cortocircuito » sigue estando presente después de **1 minuto**, todos los trazos que representan el aforador parpadean (**1 Hz**) salvo el del mínimo.

II - MOTOR DIESEL

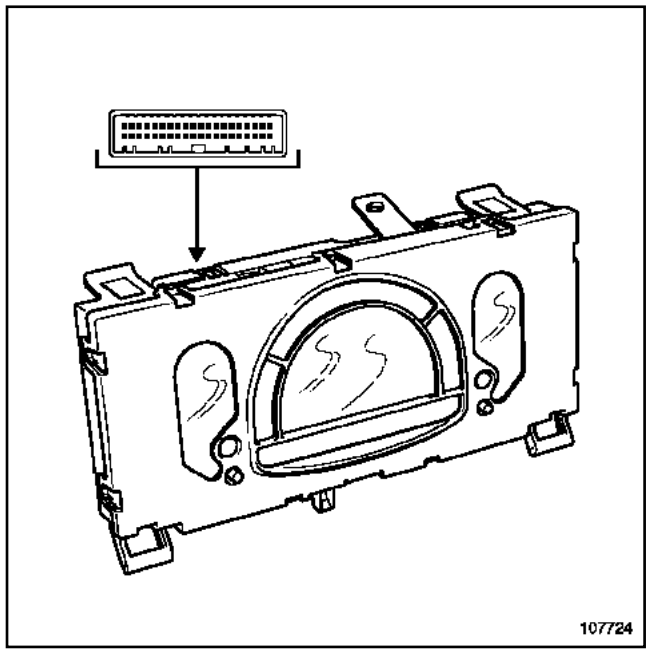


109931

Para la conexión del aforador (consultar **NT Esquemas Eléctricos, Modus, órganos 833 y 299**).

Nota:

Si el valor leído es superior a **350 Ω** durante más de **60 s**, hay detección de « circuito abierto ». Si el fallo sigue estando presente después de **1 minuto**, hay un apagado de todos los trazos (de 2 a 8) e intermitencia del 1er trazo así como del testigo de mínimo.



107724

J77

Resistencia del aforador medida entre los bornes 10 y 30 del conector del cuadro de instrumentos (± 1 Ω)	Volumen útil de carburante (l) motor gasolina	Volumen útil de carburante (l) motor diesel
320	2	2
290	5	5
260	7	9
230	10	13
200	15	18
170	20	24
140	25	30
110	31	37
80	38	43
50	44	49
15	51	53

Comportamiento de visualización en la barra-gráfica gasolina/diesel

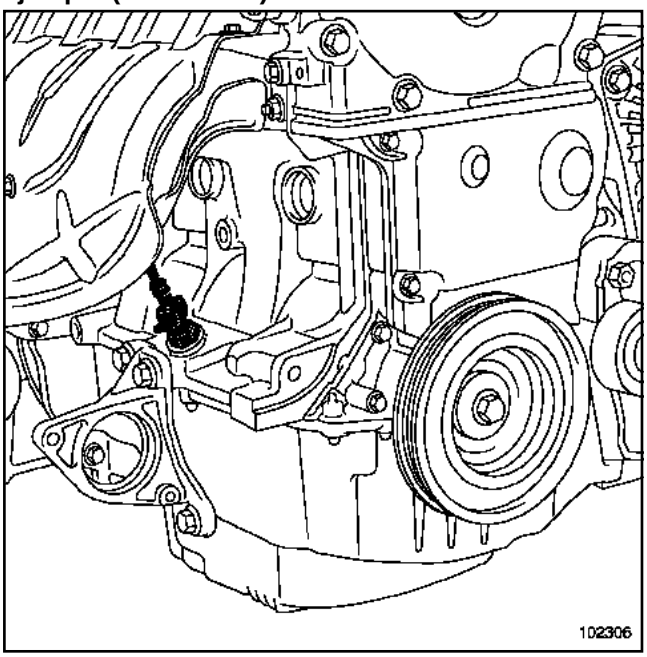
Número de trazos de la barra-gráfica encendidos	Condición de apagado (l)
8	volumen < **45 l**
7	volumen < **39 l**
6	volumen < **33 l**
5	volumen < **27 l**
4	volumen < **21 l**
3	volumen < **15 l**
2	volumen < **10 l**
1	volumen < **5 l**
Trazo mínimo carburante y reserva (rojo)	Volumen > 5 l se enciende fijo Volumen < ou = 5 l se enciende intermitente

J77

IMPLANTACIÓN

La sonda del nivel de aceite está situada en la parte inferior del motor.

Ejemplo (motor K4M)



102306

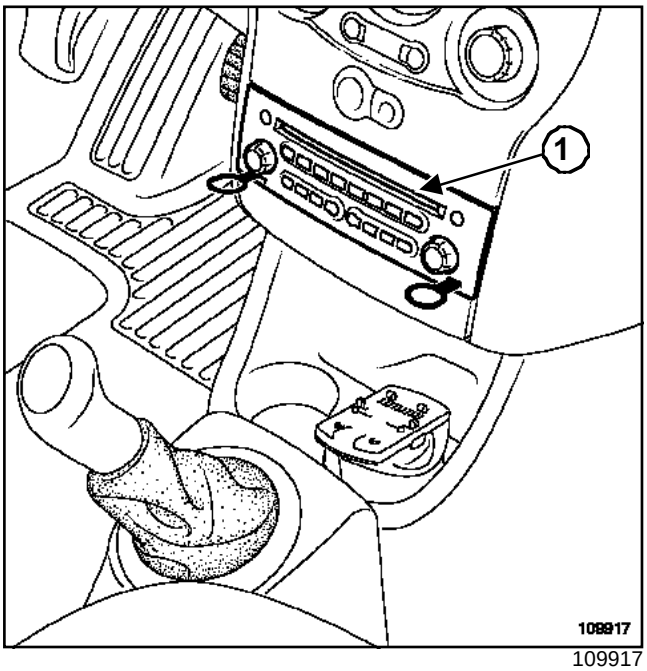
J77

El chivato multifunciones está situado en el panel de control.

Definición	Condición de emisión	Descripción
Olvido luces	Solicitado por la UCH	10 impulsos de 4 bips
Activación de la condenación circulando	Solicitado por la UCH	1 bip
Desactivación de la condenación circulando	Solicitado por la UCH	1 bip
Fallo del sistema de condenación para niños	Solicitado por la UCH	1 bip
Olvido cinturón	Un cinturón suelto a una velocidad superior a **20 km/h**	**30 s** de bips a **500 Hz** después **92 s** de bips a **2000 Hz**
CVA	Solicitado por la CVA	4 impulsos de 6 bips
Alerta de primera gravedad (asociado al encendido del testigo STOP)	Aparición de una alerta de primera gravedad: Avería de la inyección, avería del frenado o del repartidor de frenado, avería de la DAE, fallo de carga de la batería, fallo presión de aceite, alerta temperatura del agua del motor	2 bips
SSPP	Solicitado por SSPP en caso de fuga o pinchazo grave	1 bip
Alerta carburante	Con el encendido de la alerta de carburante y cada vez que se pone el APC con carburante al mínimo	1 bip
Abriente mal cerrado	Abriente mal cerrado a una velocidad superior a **20 km/h**	4 impulsos de 6 bips
Freno de mano apretado	Freno de mano apretado a una velocidad superior a **20 km/h**	4 impulsos de 6 bips
Sobrevelocidad Arabia	En configuración sobrevelocidad Arabia, cuando la velocidad del vehículo es superior a **120 km/h** y mientras no pase a ser inferior a **118 km/h**	**10 s** hay bips cada **40 s** mientras V >**118 km/h**

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1544	Útil para extraer el autorradio-Carminat Becker

EXTRACCIÓN



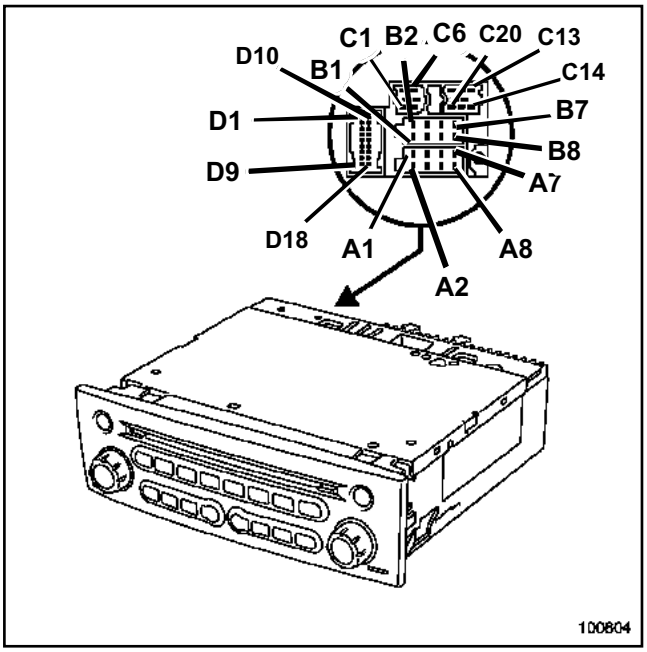
109917

Extraer la radio-navegación (**1**) mediante el útil **(Ms. 1544)**.

Desconectar los conectores.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



100804

Para las conexiones de la radio-navegación (consultar **NT Esquemas Eléctricos, Modus, código 888**).

Dos componentes del sistema están protegidos por un código

I - CÓDIGO DE PROTECCIÓN

El código de protección de 4 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, se visualiza « CODE » y se bloquea:

- 1er error: **1 min**,
- 2o error: **2 min**,
- 3er error: **4 min**...(**32 min** máximo).

Tras la introducción del código, se deben reprogramar algunos parámetros. Sólo se solicitan otros cuando se introduce el código por primera vez (consultar **NT 6011A, Navegación gama baja, 83C, Navegación gama baja: Parametraje**).

Nota:

La radio-navegación puede funcionar **2 min** aproximadamente sin introducir el código (con emisiones regulares de señales sonoras).

II - CÓDIGO DE CAMBIO ENTRE EL CAMBIADOR DE COMPACT DISC Y LA RADIO-NAVEGACIÓN

1 - En caso de sustituir un cambiador de compact disc nuevo:

Introducir el código o los códigos solicitados.

2 - En caso de sustituir la radio-navegación únicamente:

Introducir el código de la nueva radio-navegación.

Introducir el código CD (código de la antigua radio-navegación con el que se conectaba anteriormente el cambiador).

3 - En caso de sustituir el cambiador de compact disc únicamente:

Si el cambiador de compact disc es nuevo, el código del sistema es aprendido automáticamente.

Si el cambiador ha sido ya conectado a un sistema de navegación:

- introducir el código CD (código de la antigua radio-navegación con el que se conectaba anteriormente el cambiador).
- 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

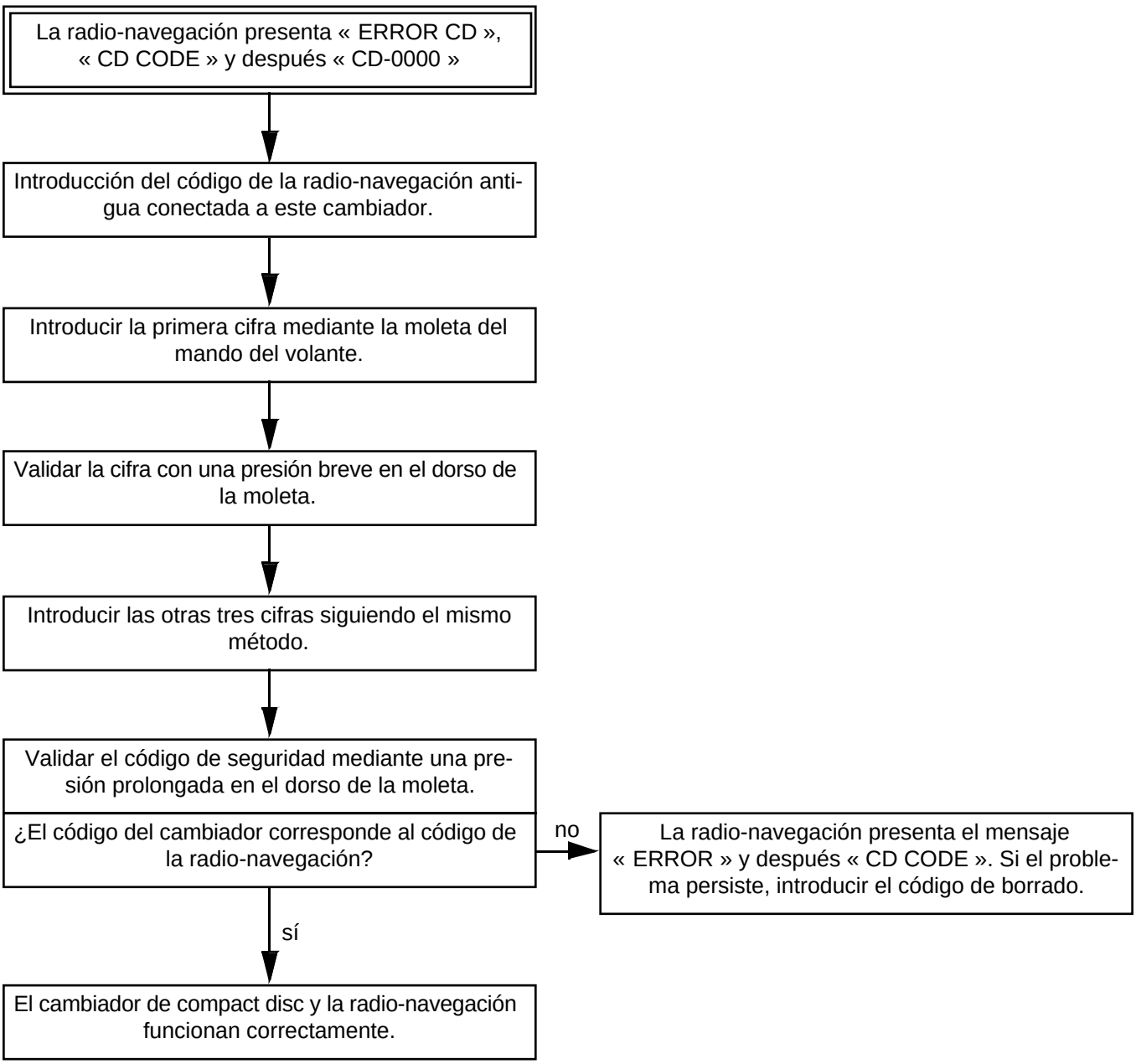
Tan sólo están codificados los cambiadores de compact disc frontales. Los cambiadores del maletero no están codificados.

Nota:

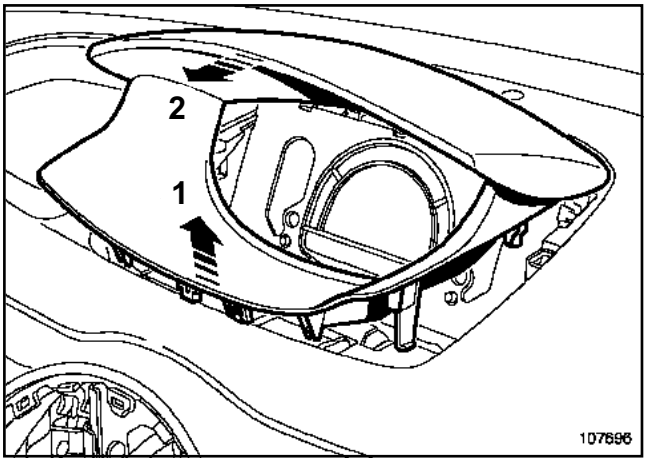
La radio-navegación inicia una operación de cambio de los códigos con el cambiador únicamente tras corte de alimentación.

J77

ALP 1	**La pantalla indica "CD CODE"**

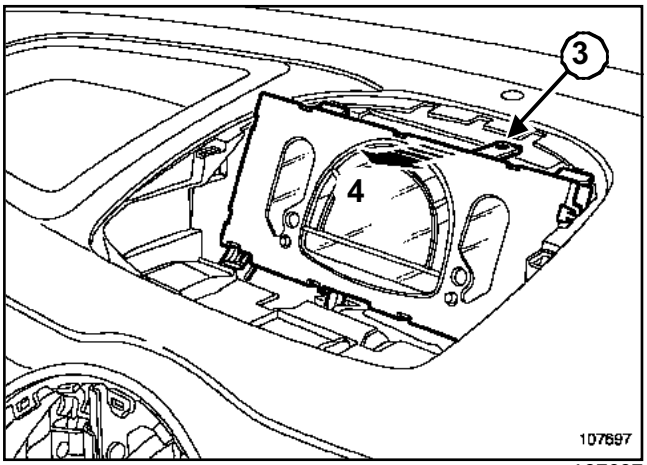


EXTRACCIÓN



107696

Soltar en (**1**) y (**2**) la visera del cuadro de instrumentos.



107697

Quitar el tornillo superior (**3**) (según versión).

Soltar:

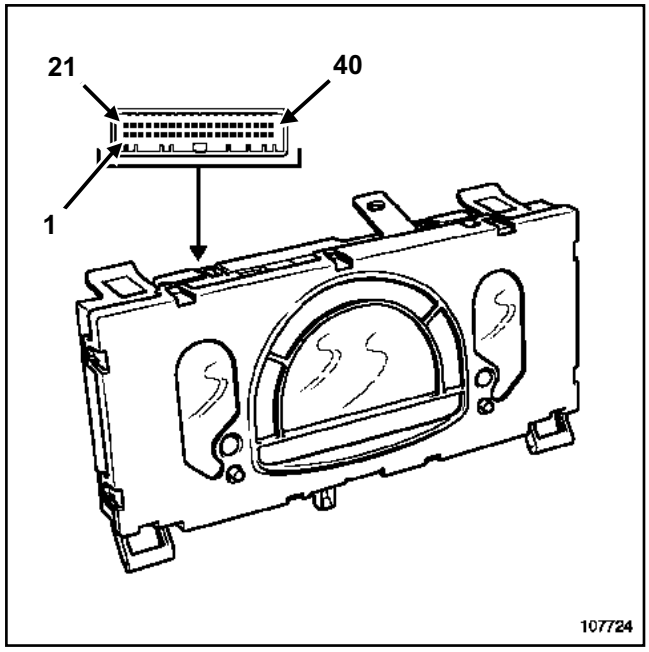
- el cuadro de instrumentos (**4**),
- el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

108451

Pantalla gama alta.



Para la conexión de la pantalla (consultar **NT Esquemas Eléctricos, Modus, código 247**).

Los vehículos están equipados con uno de los tres niveles de antenas específicos para la recepción:

- radio,

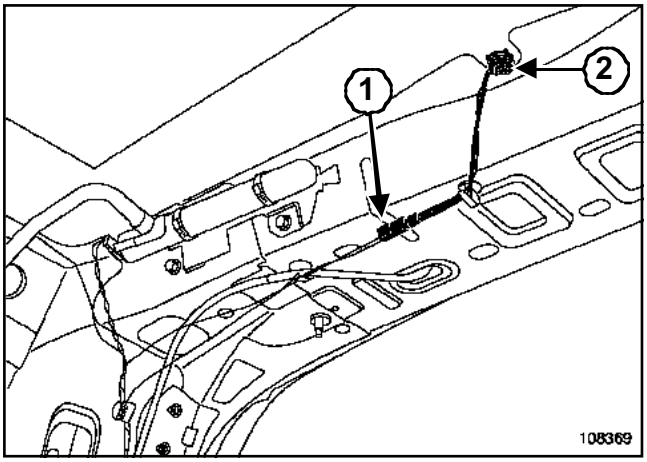
- radio + teléfono,

- radio + teléfono + navegación.

La antena con amplificador integrado está situada en el techo trasero.

El amplificador es alimentado por la unidad central de comunicación para los vehículos equipados con ayuda a la navegación (consultar **NT 6011A, Sistema telemático incorporado, Navegación gama baja: Generalidades**).

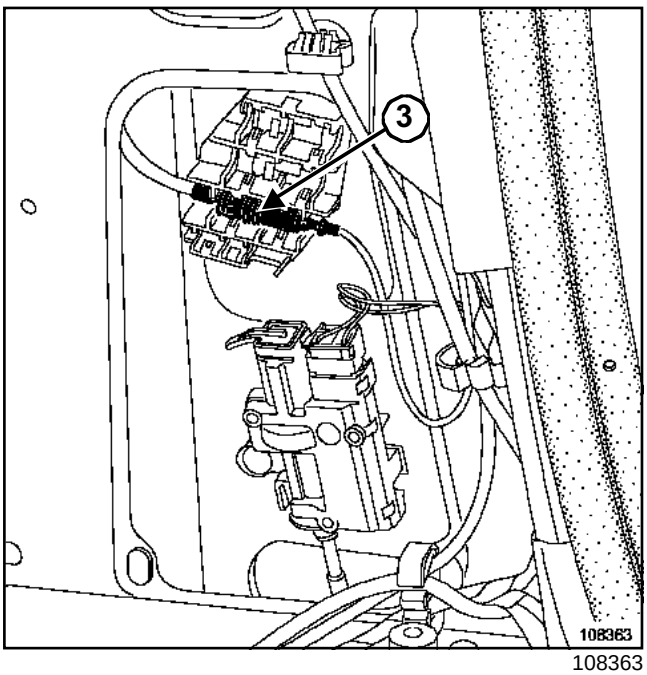
EXTRACCIÓN



108369

Extraer el guarnecido del techo (consultar **MR 385 Carrocería, 71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**).

Soltar el conector (**1**).



108363

Extraer el guarnecido de custodia (consultar **MR 385 Carrocería, 71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**).

Soltar el conector o conectores (**3**) (según el nivel de equipamiento).

Extraer:

- el tornillo ***(2)***,
- la antena.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Regulación y limitación de velocidad: Generalidades

J77

La función de regulación de la velocidad del vehículo permite, cuando está activada, mantener la velocidad del vehículo en un valor preseleccionado, independientemente de las condiciones de circulación encontradas. El conductor puede, con ayuda de los botones de control, aumentar o disminuir la velocidad del vehículo.

La función de regulación de velocidad puede ser deseleccionada ya sea por los botones de control, o por la desactivación del conmutador de selección de la función del regulador, o por la detección de sucesos del sistema tales como pisar el pedal de freno o de embrague o por la detección de errores del sistema tales como la velocidad del vehículo incoherente o una deceleración del vehículo demasiado fuerte.

La función de regulación puede ser temporalmente inhibida cuando el conductor desee retomar el control del vehículo y superar la velocidad de consigna seleccionada pisando el pedal, lo que provoca una superación del caudal de regulación. La velocidad de regulación será recuperada cuando el conductor suelte el pedal del acelerador.

Es posible reactivar el control de la velocidad del vehículo y recuperar la última velocidad de consigna después de una desactivación de la función por la razón que sea, a lo largo del mismo ciclo de utilización del vehículo (alimentación del calculador no cortada). El vehículo intentará alcanzar la velocidad de consigna con ayuda de una rampa de velocidad controlada.

La función de limitación de velocidad del vehículo permite, cuando está activada (utilizando el conmutador de selección), limitar la velocidad del vehículo a un valor preseleccionado.

El conductor controla su vehículo normalmente mediante el pedal del acelerador hasta la velocidad de consigna. Si intenta superar esta velocidad el sistema no tendrá en cuenta la demanda del pedal y controlará la velocidad del vehículo como lo hace el regulador de velocidad del vehículo a condición de mantener el acelerador suficientemente pisado.

Como para el regulador de velocidad, se puede modificar la velocidad de consigna con ayuda de los botones de control bien por una presión impulsional, o bien por una presión continua.

Por razones de seguridad, es posible sobrepasar la velocidad de consigna pisando el pedal del acelerador de forma que se sobrepase un valor límite de la posición del pedal, el control se efectuará entonces totalmente con ayuda de este último hasta que la velocidad del vehículo vuelva a descender por debajo de la velocidad de consigna y la limitación volverá entonces a estar activa.

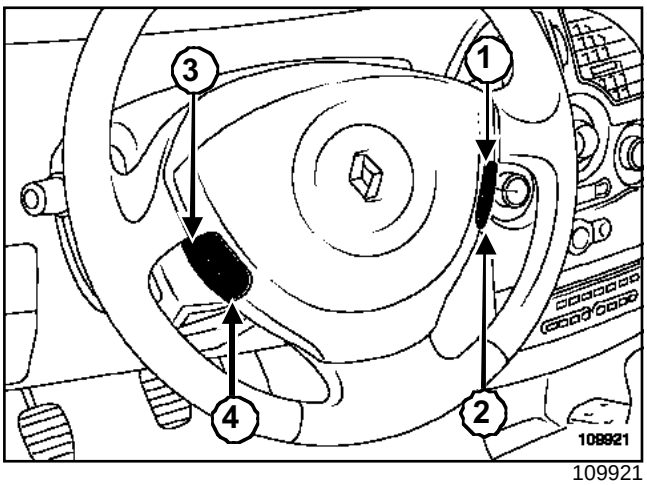
El conductor dispone de los mandos siguientes para el control de la función regulador-limitador de velocidad:

- pedal del acelerador,
- pedal de freno,
- pedal del embrague,
- conmutador de selección de función que sirve para elegir el modo de funcionamiento del regulador o limitador de velocidad.

J77

CONTACTOR DEL VOLANTE

Extraer el airbag del conductor (consultar **88c, Airbag y pretensor, airbag frontal del conductor**).



109921

Consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, código 331**.

Probar los contactores del volante a partir del conector intermedio de tres vías entre las vías **1** y **2**.

(1) tecla « Reanudar »: **900 Ω**.

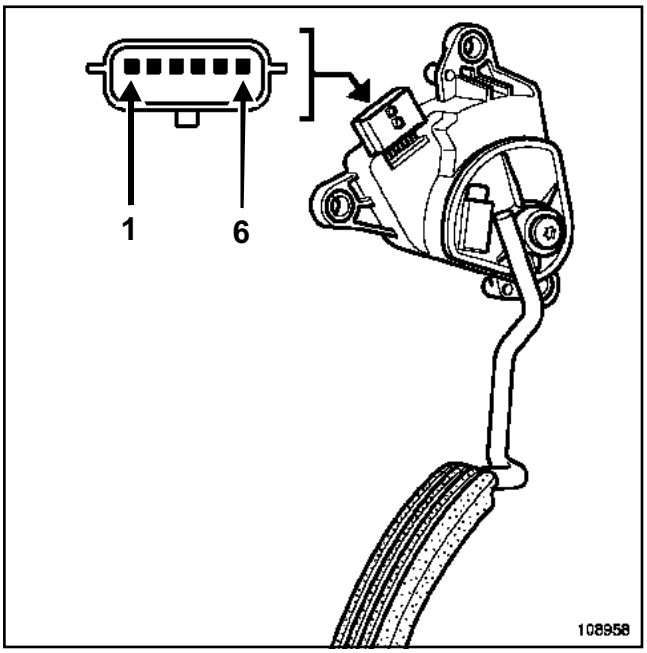
(2) tecla « 0 »: **0 Ω**.

(3) tecla « + »: **270 Ω**.

(4) tecla « - »: **100 Ω**.

F77 o J77, y K9K, y 750 o 752

Para la extracción del potenciómetro del pedal del acelerador (consultar **13B, Inyección diesel, Potenciómetro de pedal del acelerador**).



108958

Consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, código 921**.

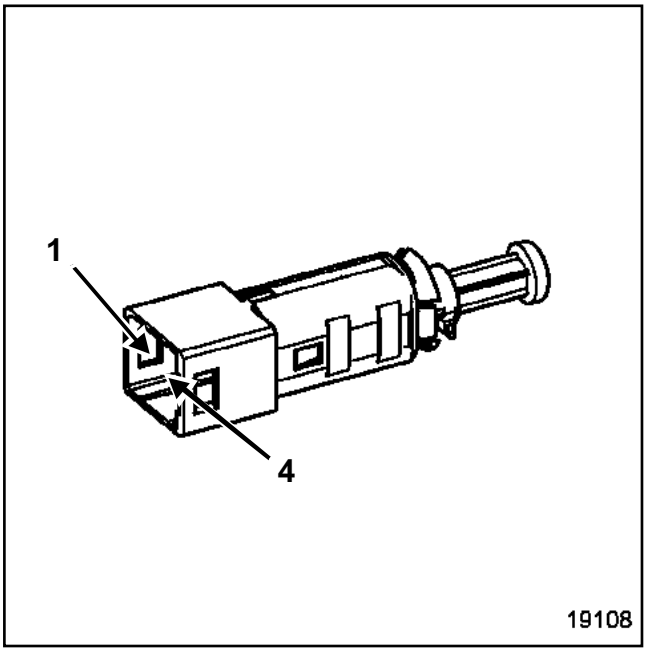
- Resistencia pista 1 = **1700 Ω ± 900** (entre las vías 3 y 5).
- Resistencia pista 2 = **3875 Ω ± 1025** (entre las vías 2 y 6).

J77

CONTACTOR DE STOP (DOBLE)

La función de regulación de velocidad utiliza el contacto de apertura (común con el encendido de las luces). El contacto de cierre es suministrado por la unidad central del habitáculo.

Las dos informaciones son comparadas por el calculador de inyección.



19108

Consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, código 160**.

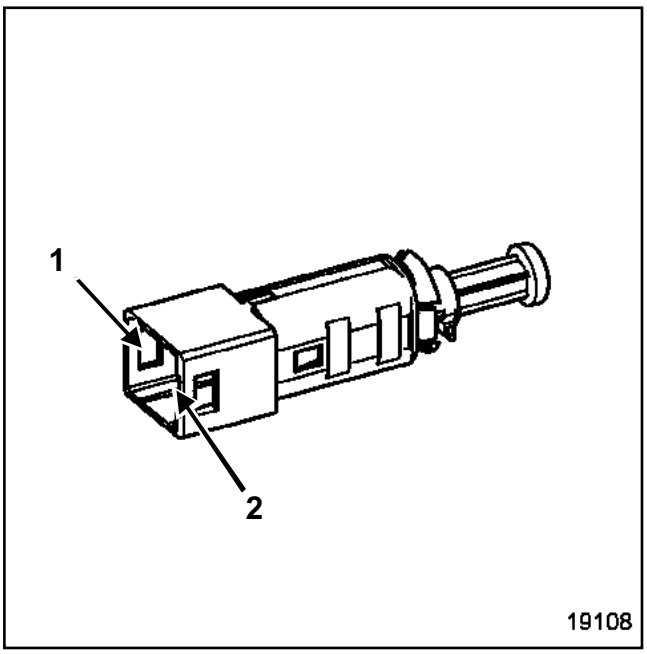
Al colocar el contactor, tirar de la varilla para recuperar el juego de reglaje.

Verificar el correcto funcionamiento del contactor.

J77

CONTACTOR DE EMBRAGUE

El pedal del embrague posee un contactor de inicio de carrera utilizado por el calculador de inyección.



19108

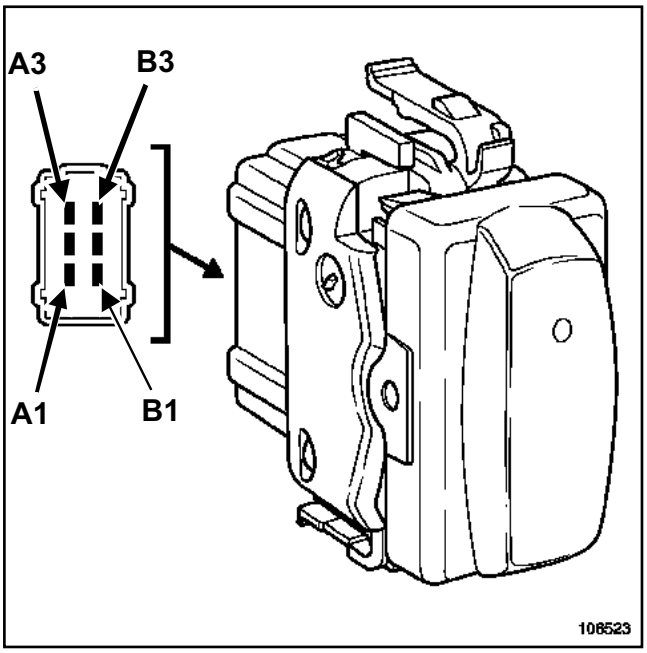
Consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, código 675**.

Al colocar el contactor, tirar de la varilla para recuperar el juego de reglaje.

Verificar el correcto funcionamiento del contactor.

J77

MARCHA - PARADA REGULADOR-LIMITADOR DE VELOCIDAD



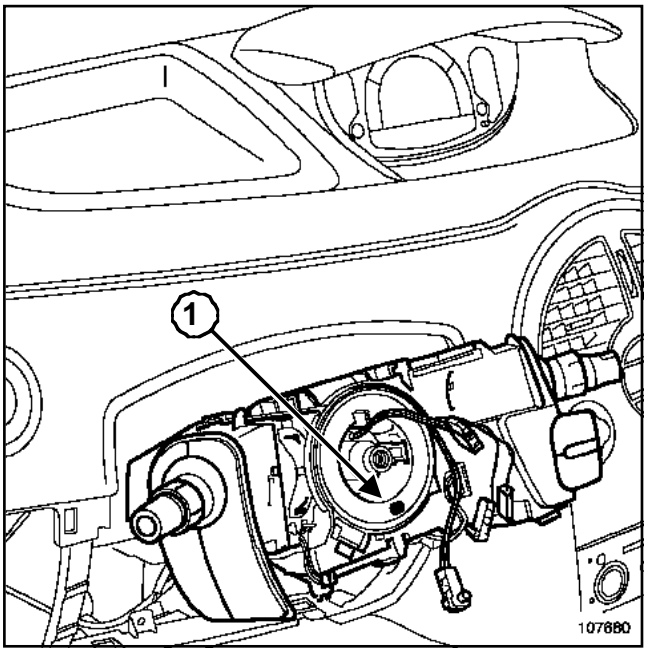
106523

Consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, código 1081**.

J77

EXTRACCIÓN

Extraer el conjunto de mandos bajo el volante (consultar **Conjunto de mandos bajo el volante**

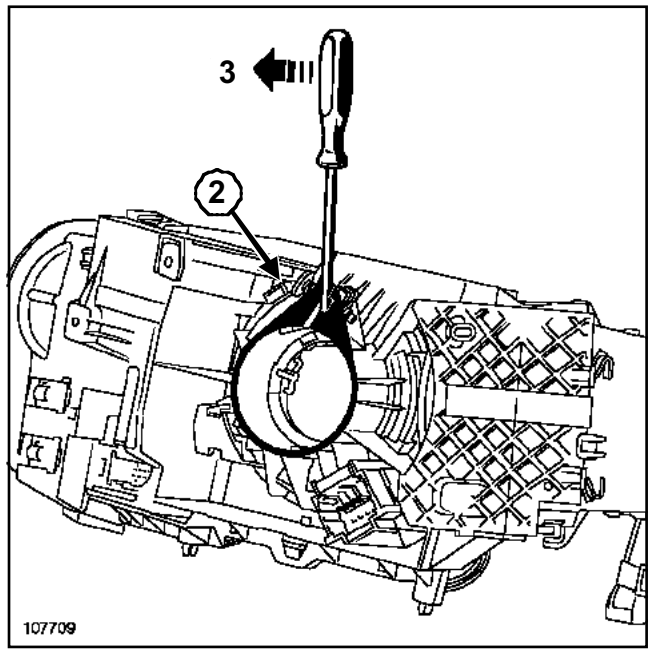


107680

ATENCIÓN

Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Antes de extraer el conjunto de mando bajo el volante, marcar su posición comprobando que la marca «cero»(**1**) del contactor giratorio está correctamente colocada frente al índice.



107709

Aflojar el tornillo (**2**) que fija el contactor giratorio.

Ejercer una presión (**3**) utilizando un destornillador plano para liberar el contactor giratorio.

Extraer parcialmente el conjunto de mando bajo el volante para desconectar sus conectores.

Extraer:

- el conjunto mando bajo el volante,
- la manecilla del limpia (consultar **Manecilla del limpia**),
- la manecilla de iluminación (consultar **Manecilla de iluminación**).

REPOSICIÓN

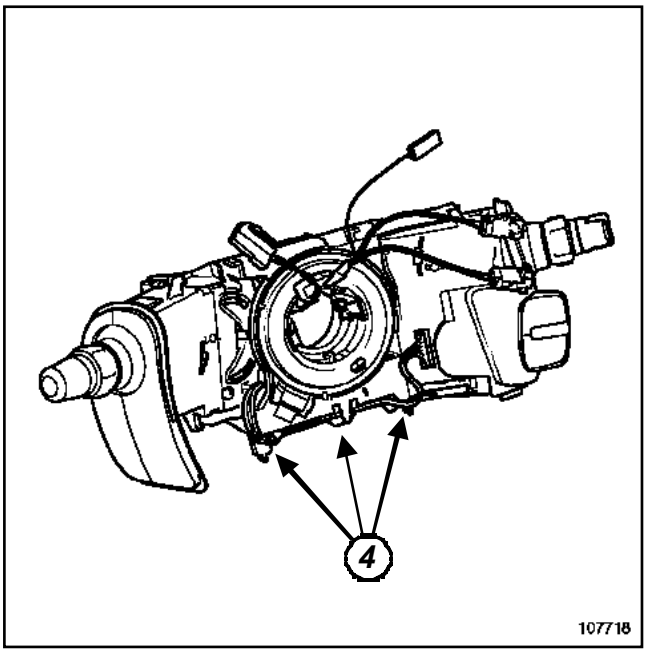
ATENCIÓN

Asegurarse de que las ruedas estén rectas y de que la marca del contactor giratorio esté en la posición « 0 ».

ATENCIÓN

Respetar imperativamente el paso del cableado para evitar la degradación de éste durante el montaje de las coquillas.

J77

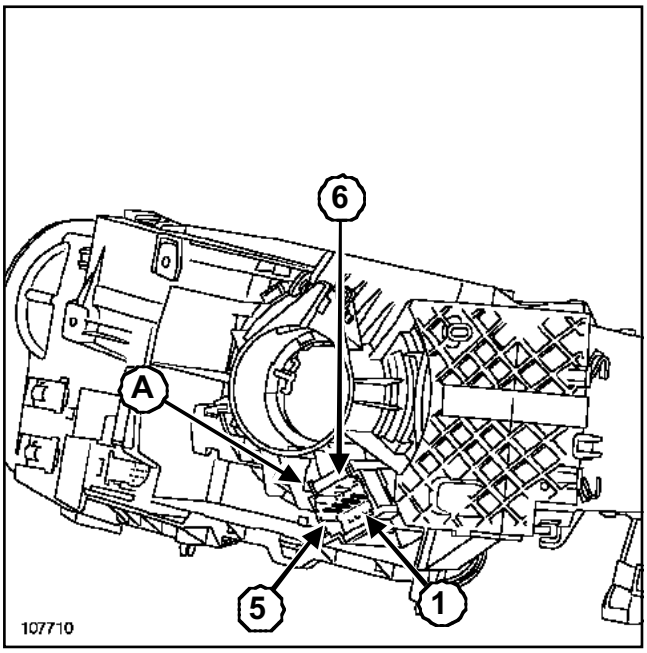


107718

Posicionar el cableado como se indica (**4**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77



107710

Vía	Designación
1	Unión regulación de velocidad (según versión)
2	Unión regulación de velocidad (según versión)
3	No utilizada
4	No utilizada
5	No utilizada
6	Unión mando airbag frontal del conductor (pequeño volumen)
7	Unión mando airbag frontal del conductor (pequeño volumen)
8	Masa
9	Unión mando airbag frontal del conductor (gran volumen)
10	Unión mando airbag frontal del conductor (gran volumen)

Nota:

Todas estas uniones transitan por el contactor giratorio; para controlar la unión del airbag, no hay que olvidarse de soltar el shunt ***(A)***.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo del volante	**44 N.m**

IMPORTANTE

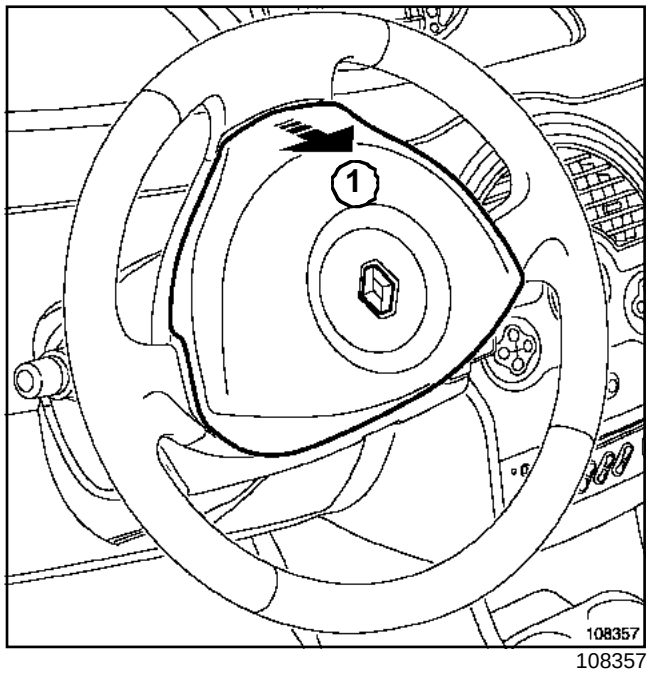
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el útil de diagnóstico (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el 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.

EXTRACCIÓN

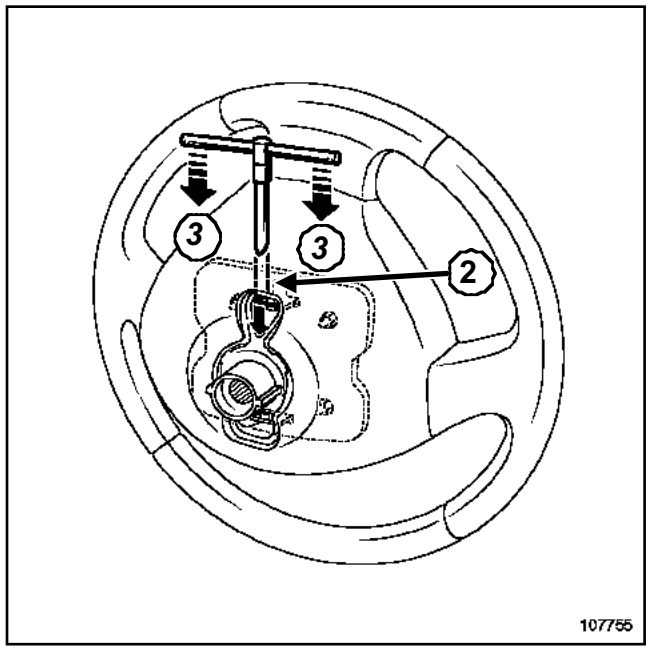
Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el módulo airbag en la parte superior (**1**).

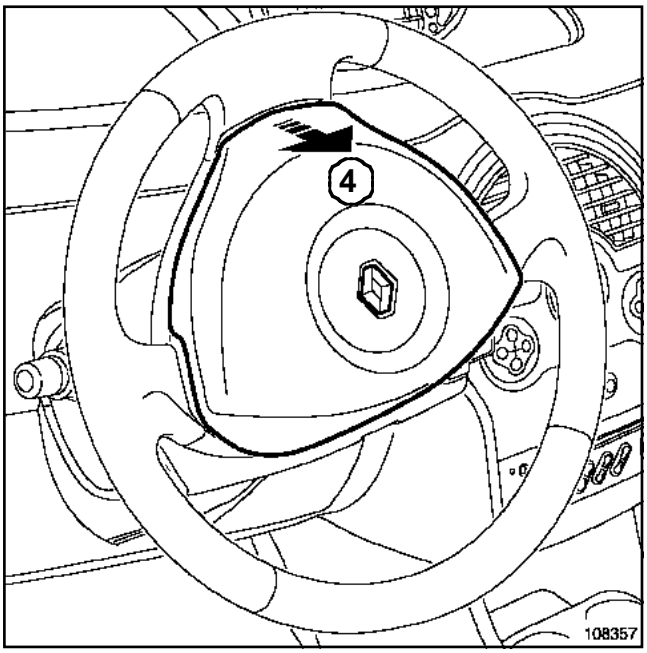


107755

Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior, punto cilíndrico) en el orificio (**2**) situado detrás del volante.

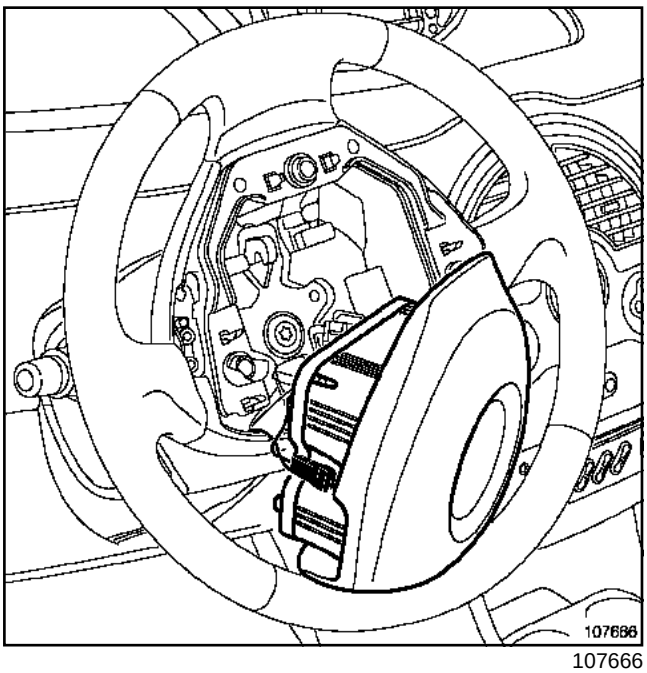
ATENCIÓN

No utilizar herramientas puntiagudas o cortantes.



108357

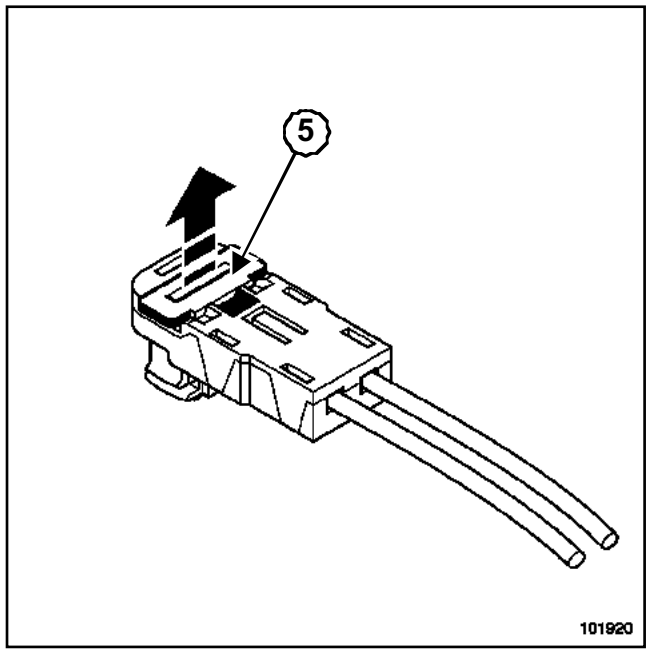
Ejercer una presión ***(3)*** en la grapa utilizando la empuñadura deslizante con un alargador y tirando hacia sí del módulo airbag (**4**).



107666

Desconectar:

- los conectores del airbag frontal del conductor,
- el terminal de masa.

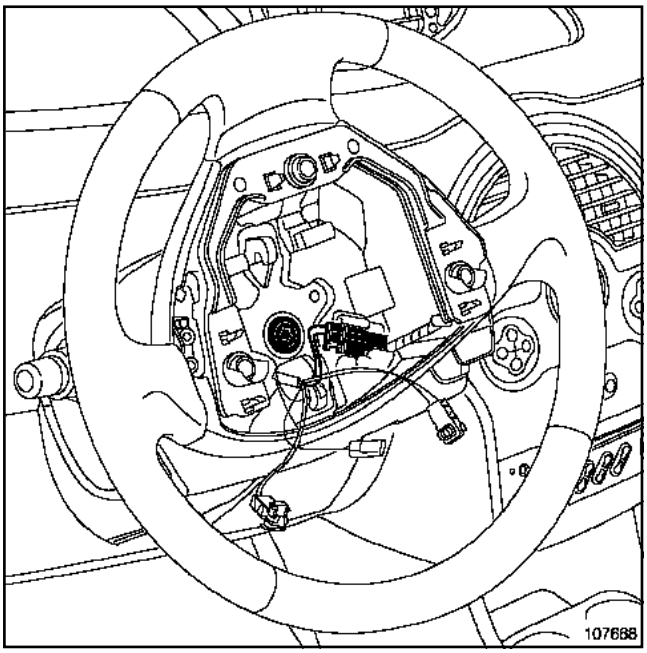


101920

Soltar los seguros de los conectores en (**5**) utilizando un destornillador pequeño y plano.

Extraer el módulo airbag.

J77



107668

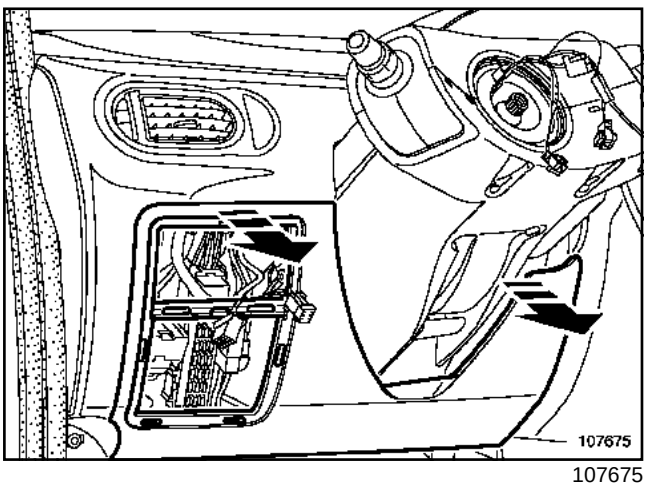
Desconectar:

- el conector del chivato acústico.
- el conector de regulación / limitación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

ATENCIÓN
Colocar imperativamente las ruedas rectas.

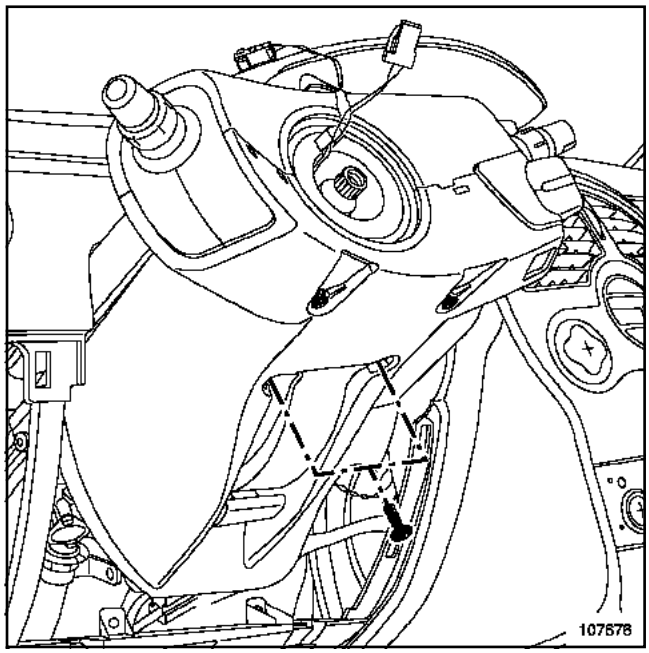
Extraer:

- el tornillo de fijación del volante,
- el volante.



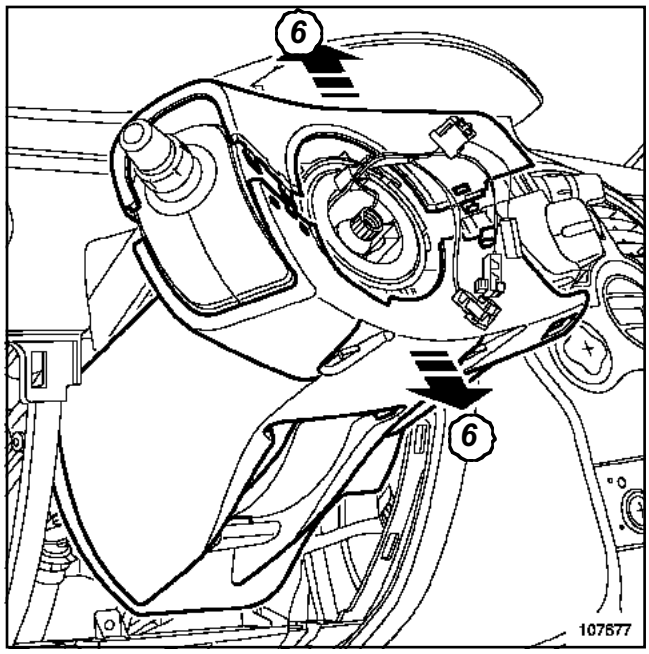
107675

Soltar parcialmente el guarnecido inferior del tablero de a bordo.



107676

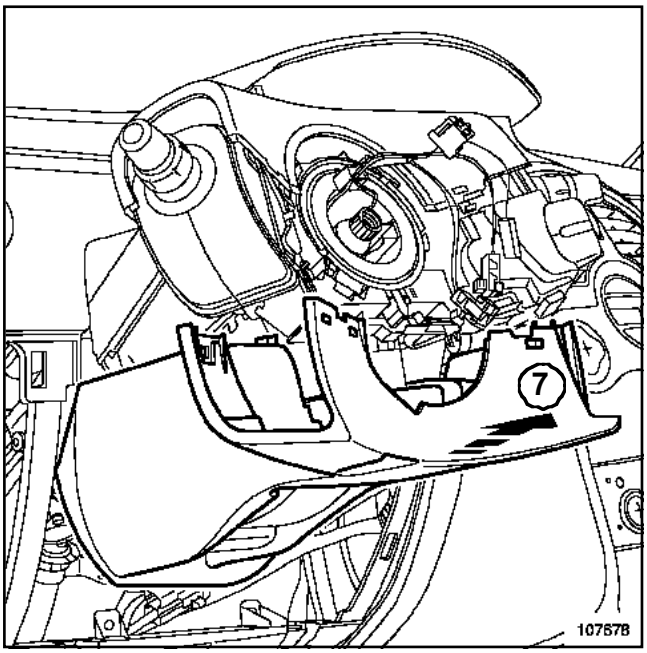
Quitar los tornillos de fijación de la semi-coquilla inferior.



107677

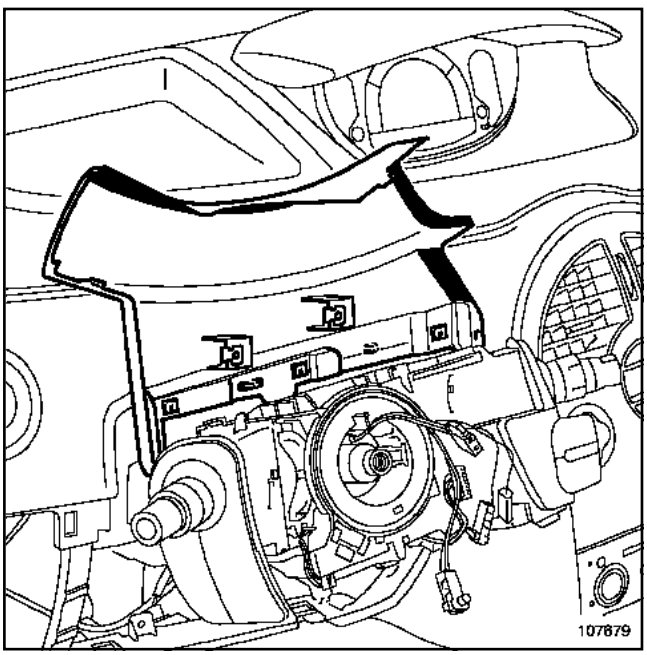
Soltar las dos semi-coquillas (**6**).

J77



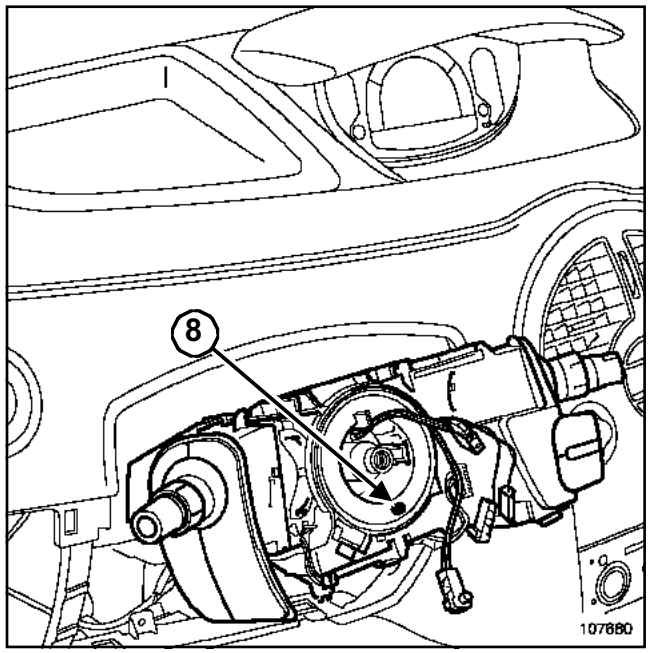
107678

Extraer la semi-coquilla (**7**) de la empuñadura de reglaje de altura del puesto de conducción.



107679

Levantar la semi-coquilla superior.

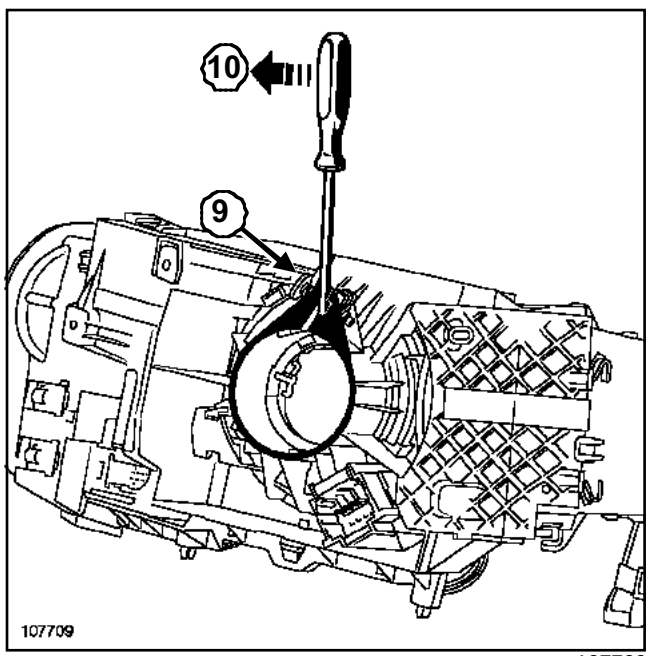


107680

ATENCIÓN

Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Antes de extraer el conjunto mando bajo el volante, marcar su posición comprobando que la marca « cero »(**8**) del contactor giratorio está correctamente colocada frente al índice.



107709

Aflojar el tornillo (**9**) que fija el contactor giratorio.

Ejercer una presión (**10**) utilizando un destornillador plano para liberar el contactor giratorio.

J77

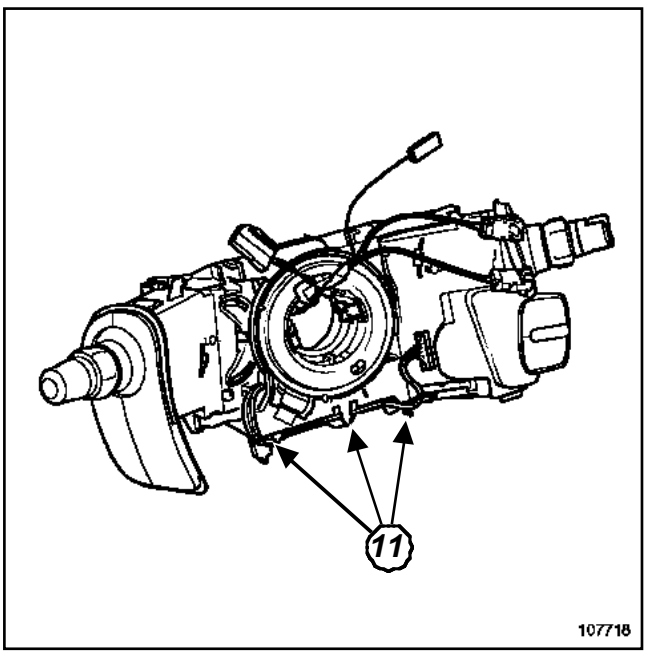
Extraer parcialmente el conjunto mando bajo el volante para desconectar sus conectores.

Extraer el conjunto mando bajo el volante.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Asegurarse de que las ruedas estén rectas y que la marca del contactor giratorio esté en la posición "0".

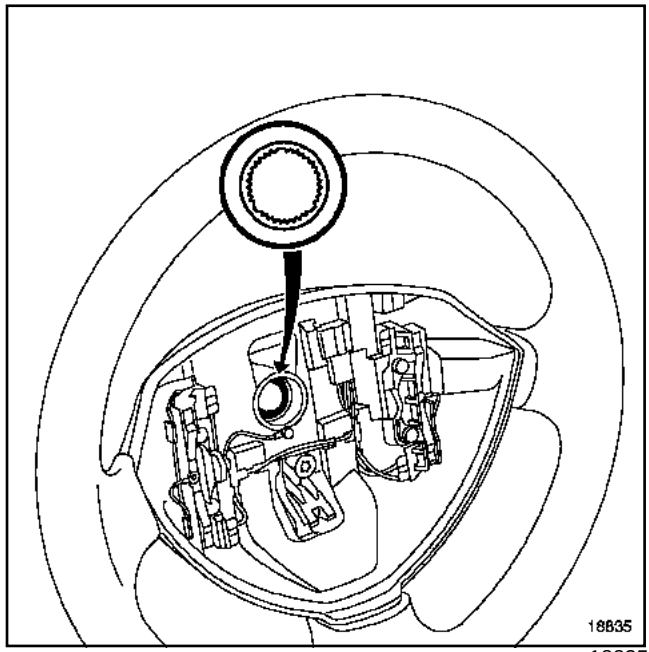
ATENCIÓN
Respetar imperativamente el paso del cableado para evitar la degradación de éste durante el montaje de las coquillas.



107718

Posicionar el cableado como se indica (**11**).

I - PARTICULARIDAD DEL VOLANTE



18835

ATENCIÓN
- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).
- 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)**.

II - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG

Conectar:

- el terminal de masa,

- los dos conectores.

Asegurarse del correcto bloqueo de los conectores.

Posicionar el airbag sobre el volante.

IMPORTANTE
Controlar la higiene del cableado en la reposición del módulo del airbag.

Encajar el módulo del airbag.

J77

Conectar la batería comenzando por el borne positivo.

ATENCIÓN

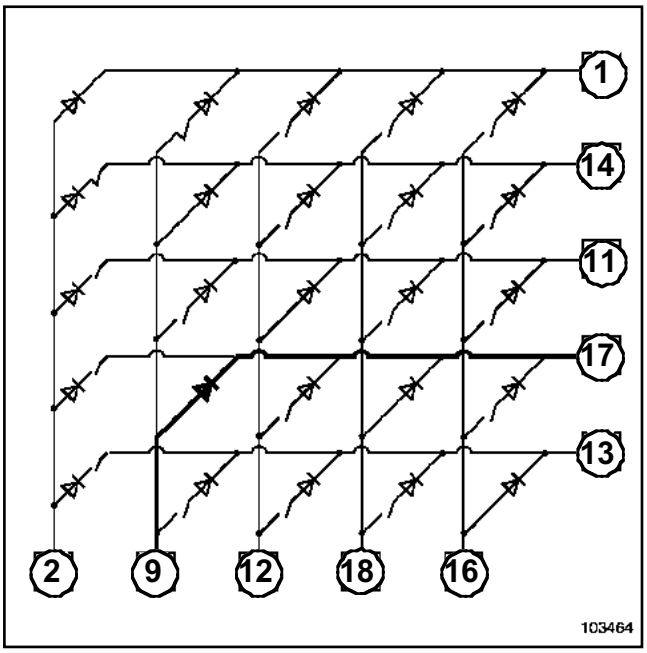
Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

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 el **manual de diagnóstico**.

J77



103464

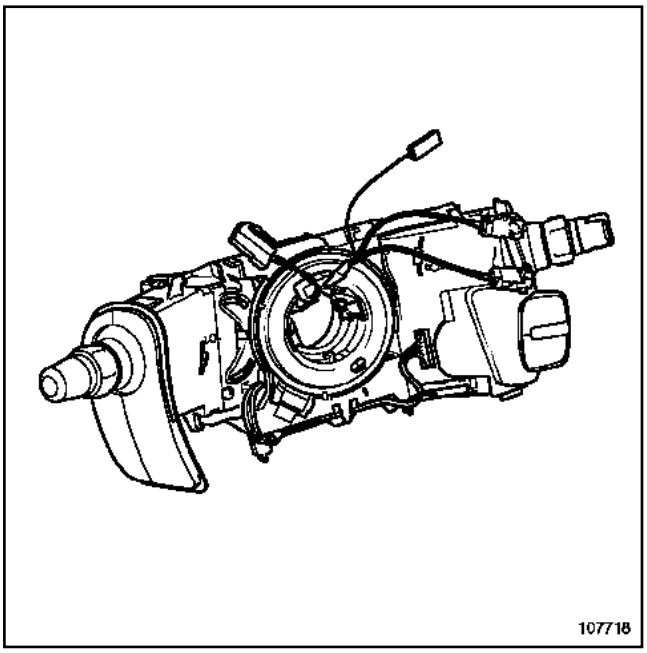
Las uniones permanentes (2-1), (9-14), (12-11), (18-17), (16-13) se utilizan para controlar el estado de las uniones con la unidad central del habitáculo.

	vía 2	**Vía 9**	**vía 12**	**vía 18**	**vía 16**
vía 1	Diagnóstico 1	Parada iluminación	Cadenciamiento barrido delantero (sensibilidad 1)	Luces de posición	Luces de carretera
vía 14	Parada barrido	Diagnóstico 2	Ráfagas (1er diente de la manecilla de iluminación	Inversión luces de cruce, luces de carretera	Antiniebla delantero
Vía 11	Antiniebla trasero	-	Diagnóstico 3	Limpialuneta	Tecla « ayuda a la conducción » (desfile normal)
vía 17	Indicador de dirección izquierda	Indicador de dirección derecha	Tecla de funcionamiento iluminación automática (solamente con detector de lluvia)	diagnóstico 4	Tecla « ayuda a la conducción » (desfile inverso)
vía 13	Cadenciamiento barrido delantero (sensibilidad 2)	Cadenciamiento barrido delantero (sensibilidad 3)	Cadenciamiento barrido delantero (sensibilidad 4)	Barrido delantero velocidad rápida	Diagnóstico 5

Nota:

Para hacer funcionar el cadenciamiento del limpia en sensibilidad 2, 3 ó 4, seleccionar ante todo la sensibilidad 1 (consultar el cuadro de control).

J77



107718

El módulo de mando bajo el volante consta de tres partes:

- el mando de iluminación,
- los mandos de barrido para lavado, de la radio y las teclas de ayuda a la conducción,
- el contactor giratorio.

Cada una de estas partes puede ser diagnosticada y remplazada independientemente.

Las funciones de iluminación y de barrido se establecen por la combinación de diodos y de contactos repartidos en cada uno de los mandos.

Esta tecnología permite reducir el número de cables, evitar el paso de corrientes elevadas por los mandos y, en algunos casos, pasar al modo refugio (seguridad).

Ejemplo: si la unidad central del habitáculo diagnostica una avería de unión, puede demandar, por seguridad, el encendido de las luces de cruce y mantener la velocidad de barrido presente antes de la avería.

No obstante, los mandos llamados de « baja corriente » no afectan a las funciones siguientes:

- el chivato acústico (unión directa),
- el mando de la bomba del lavaparabrisas o del lavaluneta (bidireccional). La unión es una unión directa con la bomba. La inversión de polaridad para la función lavaparabrisas o lavaluneta se efectúa por el mando,
- los mandos del regulador y del limitador de velocidad (unión directa con el calculador).

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA PARTE ILUMINACIÓN Y DEL BARRIDO.

Este elemento consta de una zona de mando, compuesta de diodos y de contactos.

La Unidad Central del Habitáculo determina la función demandada cerrando algunos contactos del mando bajo el volante.

Ejemplo: cuando las vías 9 y 17 comunican, la Unidad Central del Habitáculo determina una demanda de los intermitentes derechos.

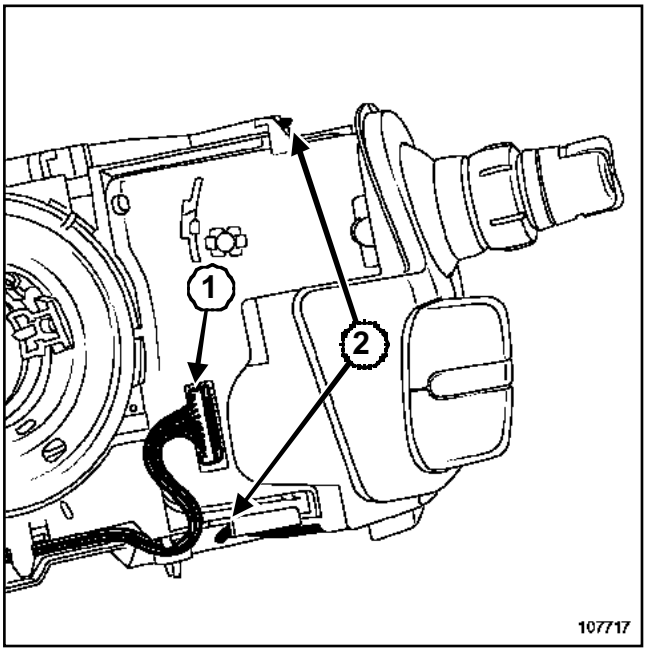
J77

EXTRACCIÓN

Extraer el conjunto de mandos bajo el volante (consultar **Conjuntos de mandos bajo el volante**).

Nota:

El mando del auto-radio y la manecilla del limpia forman una sola pieza indisociable.



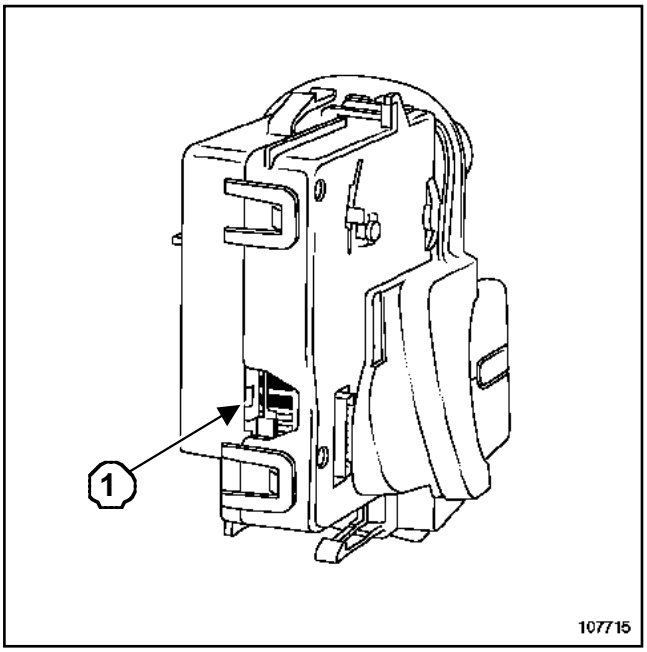
107717

Desconectar el conector. (**1**)

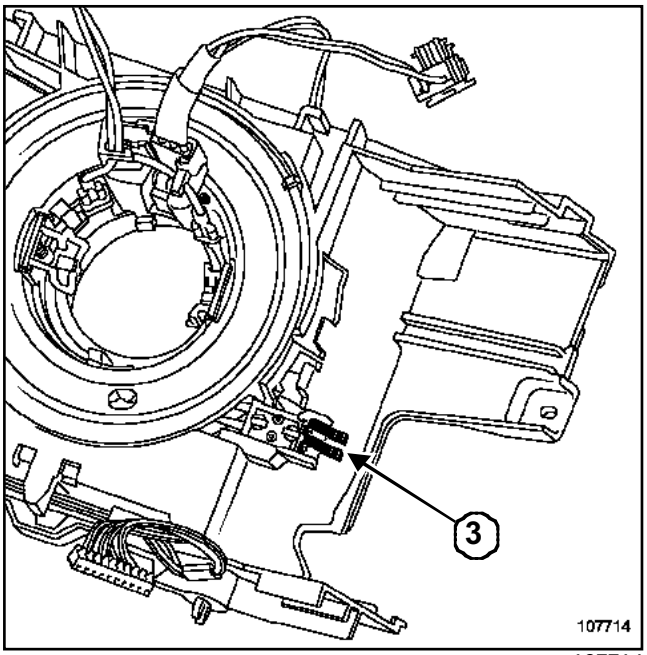
Soltar la manecilla del limpia (**2**) del contactor giratorio.

J77

REPOSICIÓN



107715



107714

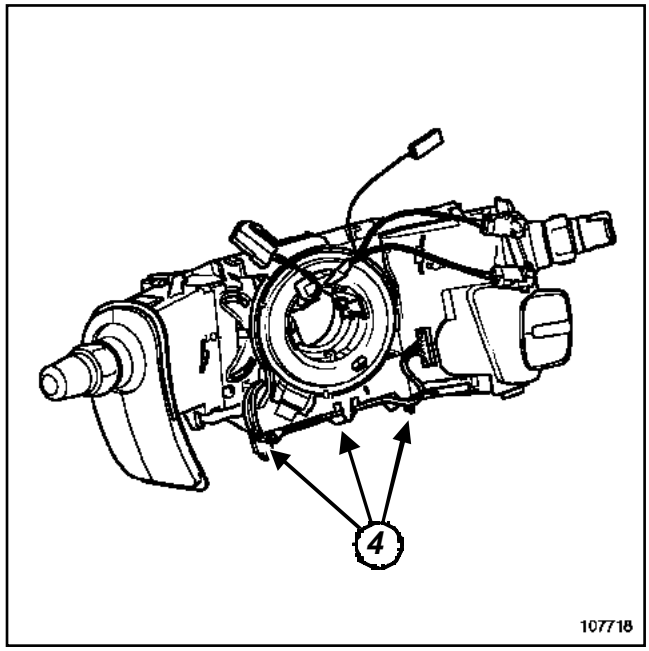
Controlar el estado de los contactos (**1**) y (**3**) del chivato acústico.

ATENCIÓN

Asegurarse de que las ruedas estén rectas y que la marca del contactor giratorio esté en la posición « 0 ».

ATENCIÓN

Respetar imperativamente el paso del cableado para evitar la degradación de éste

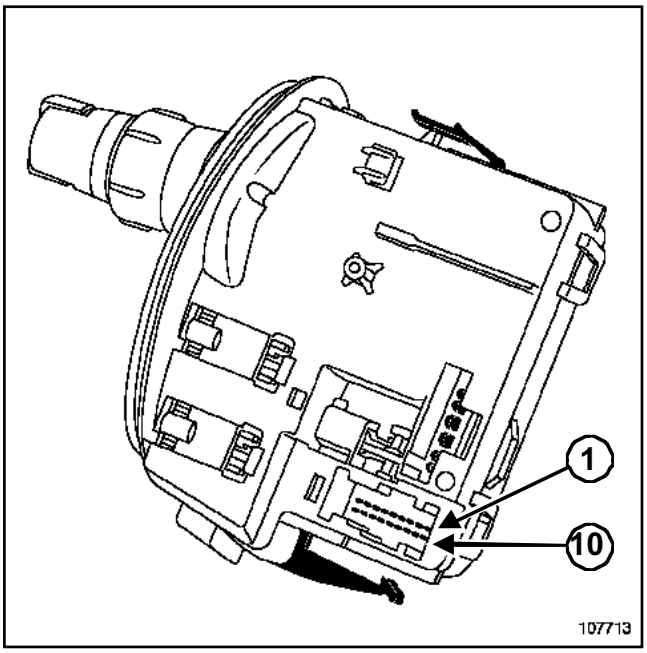


107718

Posicionar el cableado como se indica (**4**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77



107713

Nota:

Es imposible controlar los estados siguientes mediante un multímetro (en posición de comprobador de diodos).

Prestar atención a la polaridad durante el control en modo comprobador de diodos.

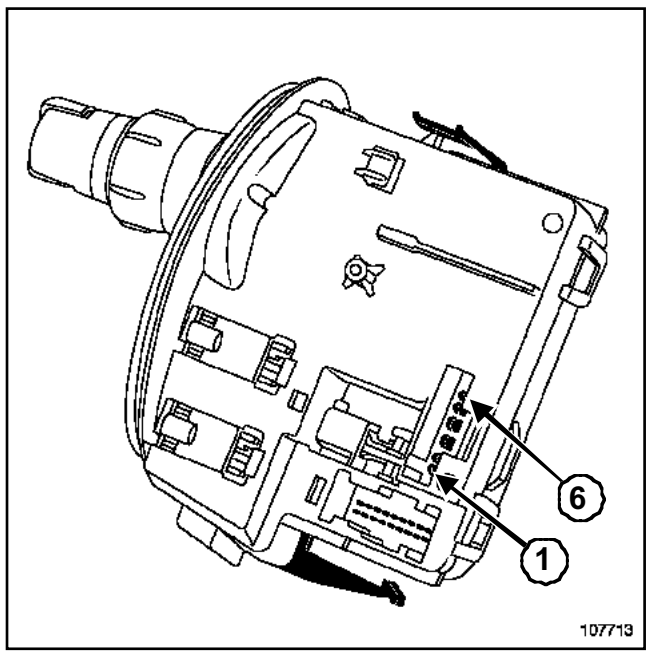
Posición	Vía
Parada barrido	2 y 14
Cadenciamiento barrido (n° 1)	1 y 12
Cadenciamiento barrido (n° 2)	1 y 12 + 13 y 2
Cadenciamiento barrido (n° 3)	1 y 12 + 13 y 9
Cadenciamiento barrido (n° 4)	1 y 12 + 13 y 12
Barrido velocidad lenta	*
Barrido velocidad rápida	13 y 18
Limpialuneta	18 y 11

Posición	Vía
Tecla de ayuda a la conducción (desfile normal)	16 y 11
Tecla de ayuda a la conducción (desfile sentido inverso)	16 y 17

* Si la unidad central del habitáculo no recibe ningún contacto del mando bajo el volante, la velocidad de barrido seleccionada antes de la avería se mantiene. La detención del barrido se realiza cuando el contacto (vías 2 y 14) está cerrado.

Nota:

Las teclas de la función « ayuda a la conducción » forman parte integrante de la manecilla del limpia.



107713

Vía	Designación
1	Mando bomba del lavaparabrisas
2	Mando bomba del lavaluneta
3	+ bocina
4	Mando chivato acústico
5	Masa
6	+ batería

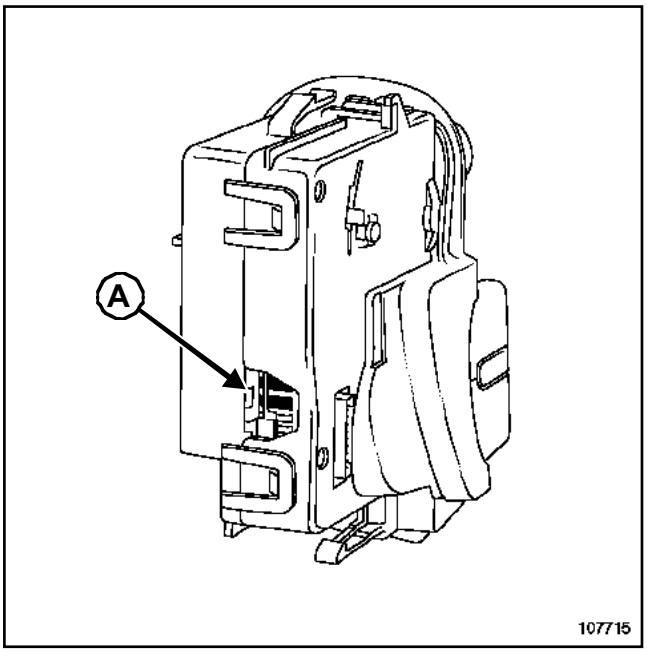
J77

Nota:

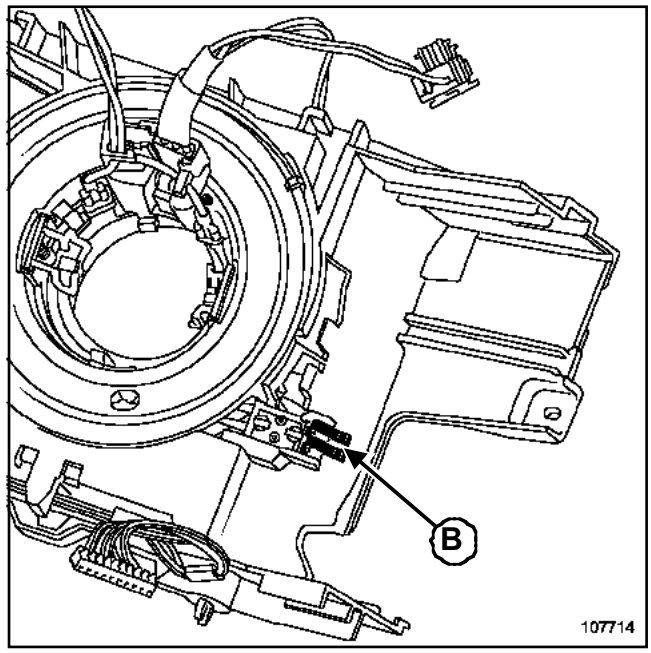
Es posible controlar los estados siguientes mediante un multímetro (en posición de comprobador de diodos).

Prestar atención a la polaridad durante el control en modo comprobador de diodos.

Acción en el mando	Vías
Bomba del lavaparabrisas	1 y 6 + 2 y 5
Bomba de lavaluneta	2 y 6 + 1 y 5



107715



107714

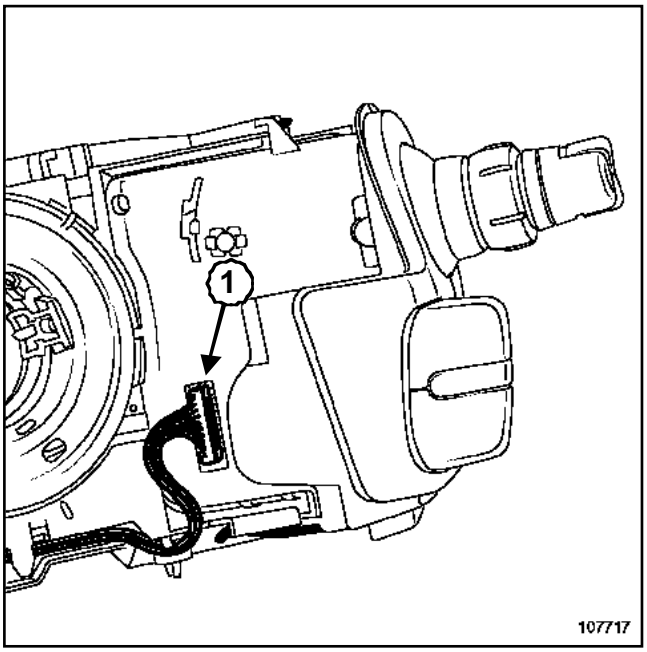
ATENCIÓN

El mando de la bocina transita por el mando de barrido y el contactor giratorio por los contactos (**A**) y (**B**).

J77

EXTRACCIÓN

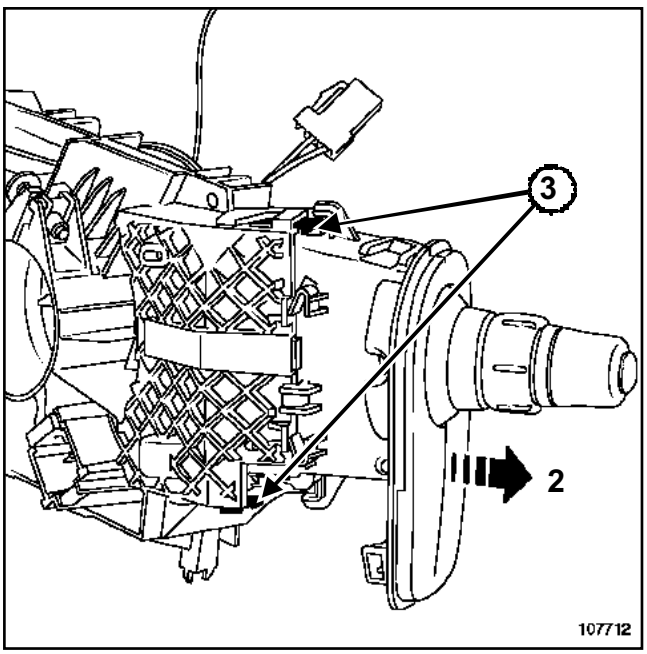
Extraer el conjunto de mandos bajo el volante (consultar **Conjunto de mandos bajo el volante**).



107717

Desconectar el conector. (**1**)

Liberar el cableado del contactor giratorio.



107712

Soltar la manecilla de iluminación (**2**) actuando en los clips (**3**).

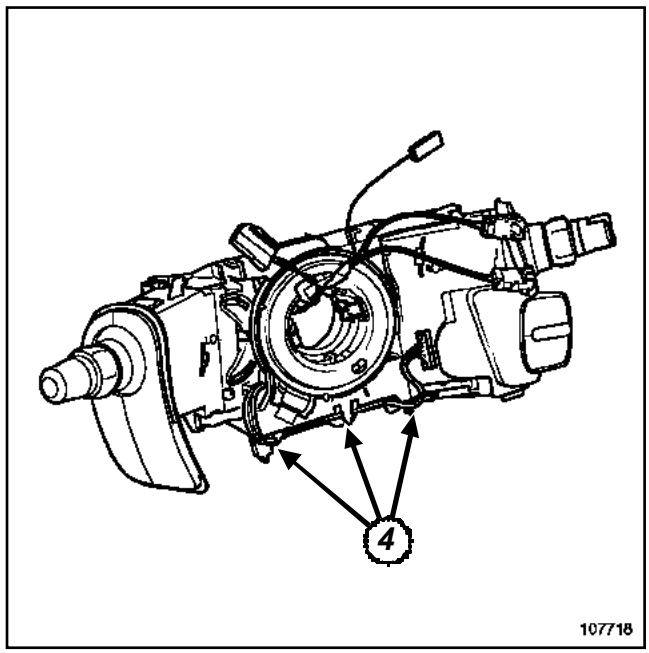
REPOSICIÓN

ATENCIÓN

Asegurarse de que las ruedas estén rectas y que la marca del contactor giratorio esté en la posición « 0 ».

ATENCIÓN

Respetar imperativamente el paso del cableado para evitar la degradación de éste durante el montaje de las coquillas.



107718

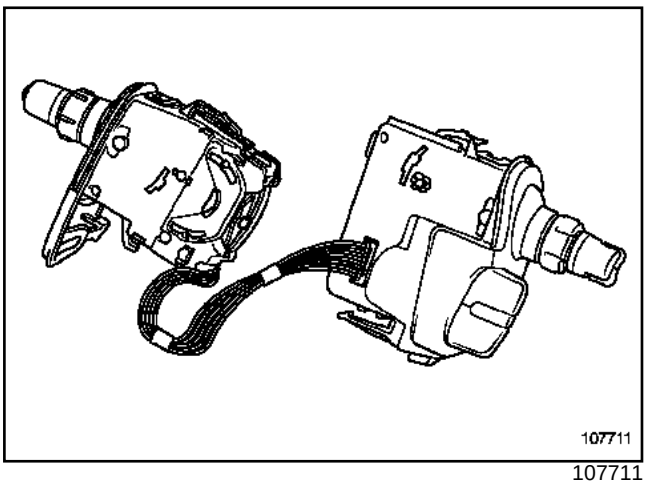
Posicionar el cableado como se indica (**4**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

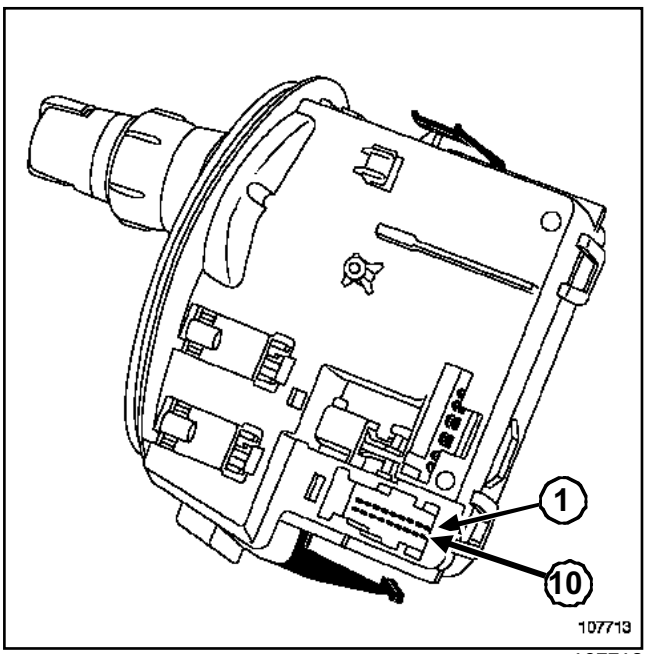
CONTROL DE LA FUNCIÓN DE ILUMINACIÓN

La alimentación de la manecilla de iluminación transita por la manecilla del limpia.



107711

Asegurarse del funcionamiento del conjunto de las manecillas conectado (en el conector de 18 vías).



107713

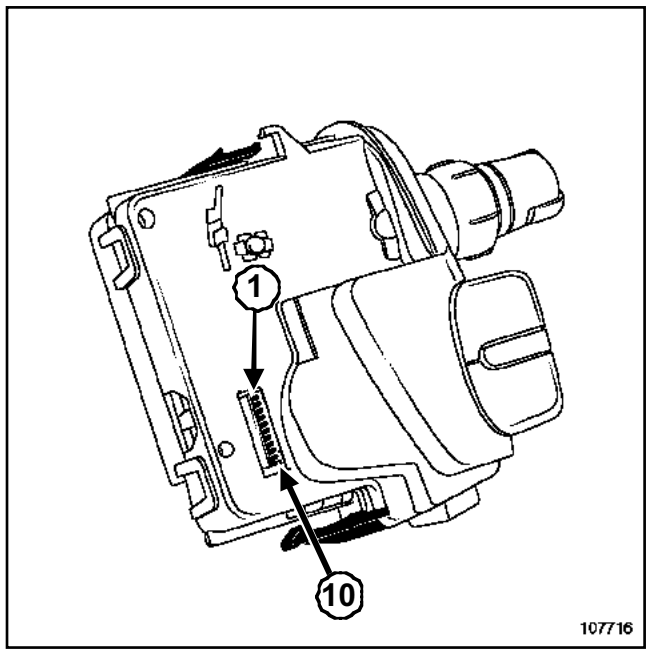
Nota:

Es posible controlar los estados siguientes mediante un multímetro (en posición de comprobador de diodos).

Prestar atención a la polaridad durante el control en modo controlador de diodos.

Posición	Conector de 18 vías
Parada iluminación	9 y 1
Luces de posición	1 y 18
Luces de cruce	1 y 16
Luces de carretera	1 y 16 + 14 y 18
Inversión luces de carretera, luces de cruce (2º diente	14 y 18
Ráfagas (1er diente)	14 y 12
Luces delanteras de niebla	14 y 16
Luces traseras de niebla	11 y 2
Tecla de funcionamiento (iluminación automática)	12 y 17
Indicador de dirección izquierda	17 y 2
Indicador de dirección derecha	17 y 9

En caso de disfuncionamiento, desconectar la manecilla de iluminación, y después controlar su funcionamiento (en el conector de 10 vías).



107716

El cable rojo está conectado en la vía 1.

J77

Nota:

Es posible controlar los estados siguientes mediante un multímetro (en posición de comprobador de diodos).

Prestar atención a la polaridad durante el control en modo comprobador de diodos.

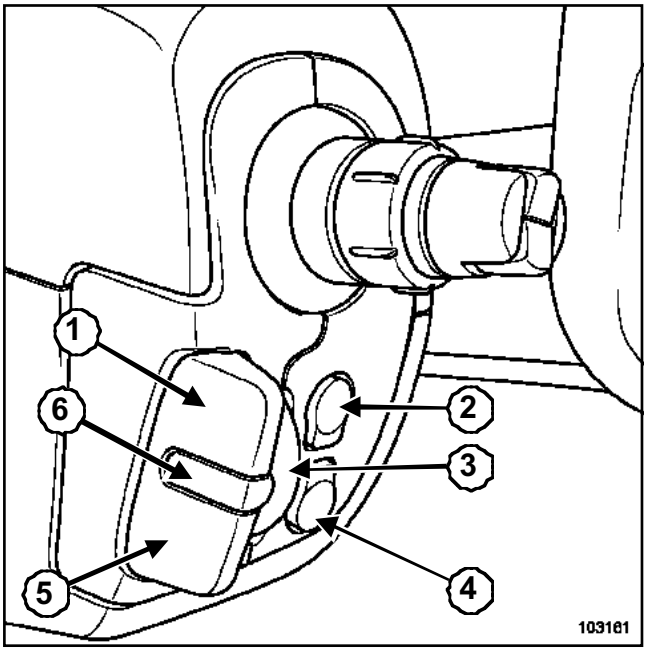
Posición	**Conector de 18 vías**
Parada iluminación	3 y 7
Luces de posición	2 y 7
Luces de cruce	5 y 7
Luces de carretera	5 y 7 + 8 y 2
Inversión luces de carretera, luces de cruce (2º diente	8 y 2
Ráfagas (1er diente)	8 y 4
Luces delanteras de niebla	8 y 5
Luces traseras de niebla	9 y 6
Tecla de funcionamiento (iluminación automática)	4 y 10
Indicador de dirección izquierda	10 y 9
Indicador de dirección derecha	10 y 3

J77

Para la extracción (consultar **84A, Mando - Señalización, Manecilla del limpia**).

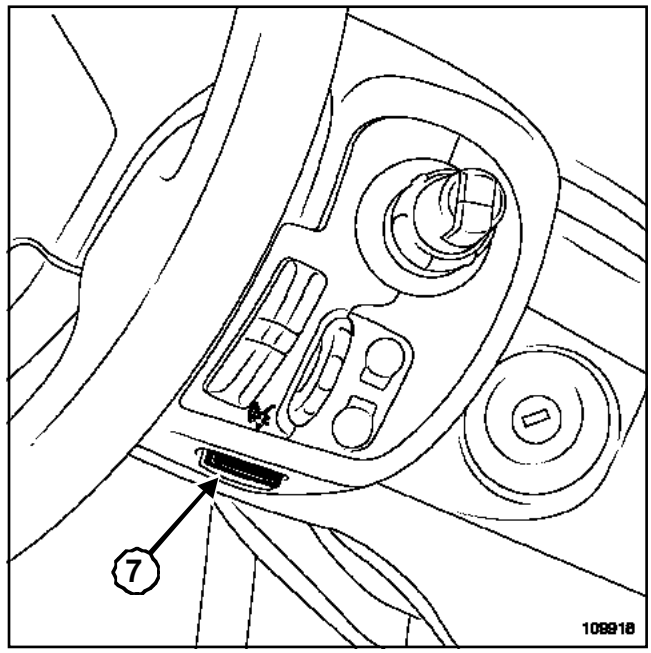
Nota:

El mando del auto-radio y la manecilla del limpia forman una sola pieza indisociable.



103161

Acción	Teda
Volumen más	1
Sintonizador creciente	2
Moleta o tecla de validación	3
Sintonizador decreciente - agenda teléfono (modo teléfono)	4
Volumen menos	5
Función « Mute » Descolgar - colgar (modo - teléfono)	6



109918

Acción	Tecla
Reconocimiento de voz (modo teléfono)	7

CONTROL

Matriz del mando del auto-radio			
Vía	**7**	**6**	**5**
10	Volumen más	Volumen menos	Validación
3	« Mute »	Modo más	Modo menos
4	Moleta	Moleta	Moleta
8	Reconocimiento de voz (modo teléfono)	-	-

Con ayuda de un multímetro, controlar el satélite de mando de la radio en modo diodómetro.

Prestar atención a la polaridad al realizar el control en modo diodómetro.

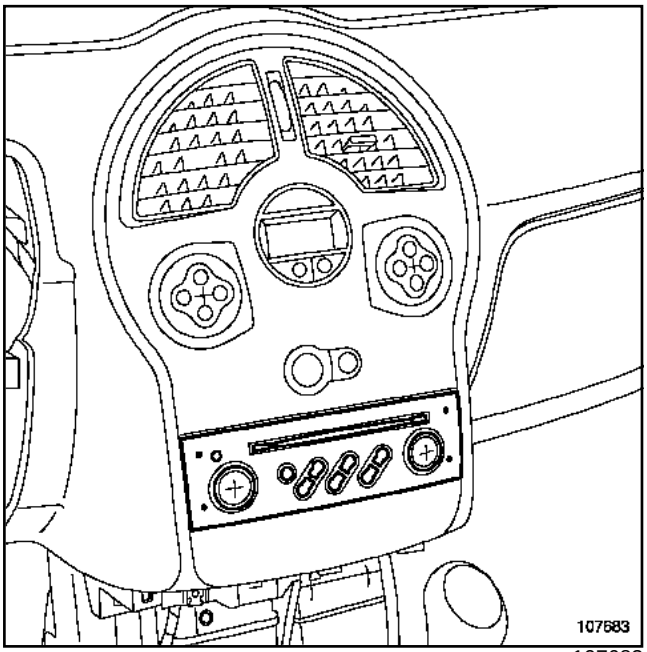
Por ejemplo: para la posición « Mute », conectar un multímetro entre las vías 7 y 3, y pulsar la tecla « Mute ».

J77

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

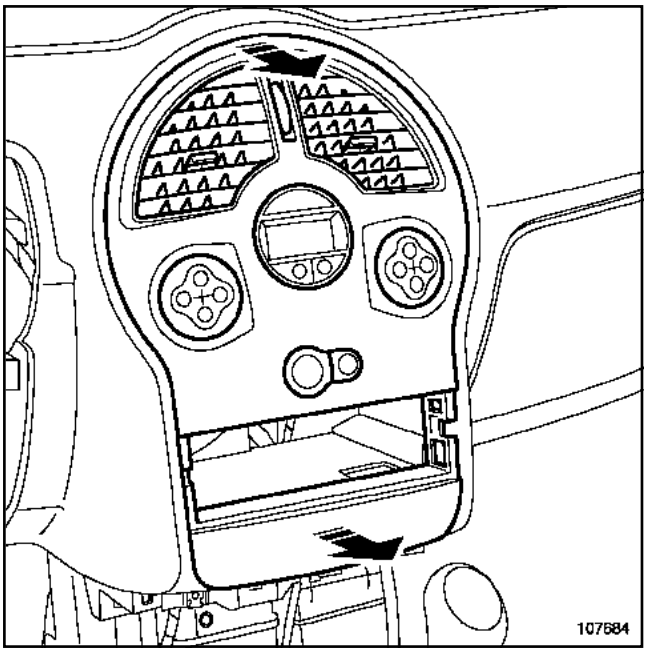
El interruptor de las luces de precaución y el mando eléctrico de apertura de los abrientes forman una única pieza.

EXTRACCIÓN



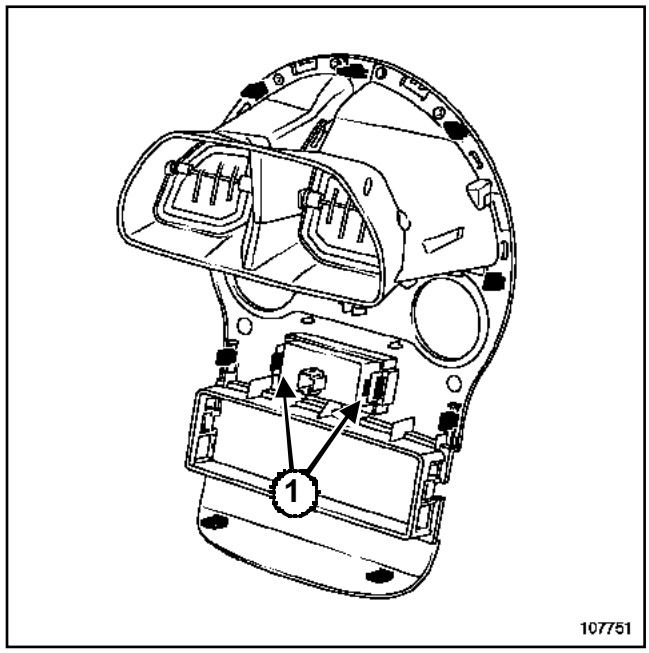
107683

Extraer el auto-radio mediante el útil **(Ms. 1373)**.



107684

Soltar la platina.



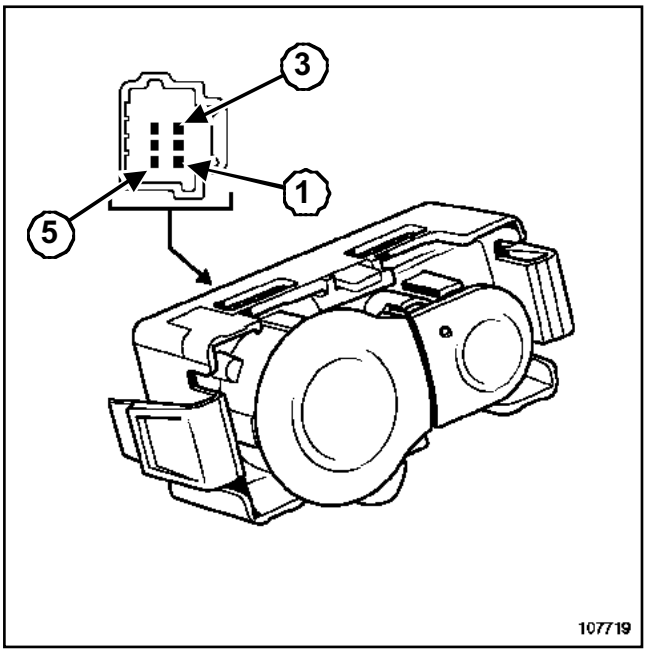
107751

Soltar el mando de las luces de precaución y de centralización de las puertas actuando en los clips (**1**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77



107719

Vía	Designación
1	Masa
2	Mando luces de precaución
3	Testigo luces de precaución
4	No utilizada
5	Mando de apertura y de cierre de las puertas
6	+ testigo de cierre
7	+ iluminación
8	No utilizada

I - CONTROL DEL MANDO DE LAS LUCES DE PRECAUCIÓN

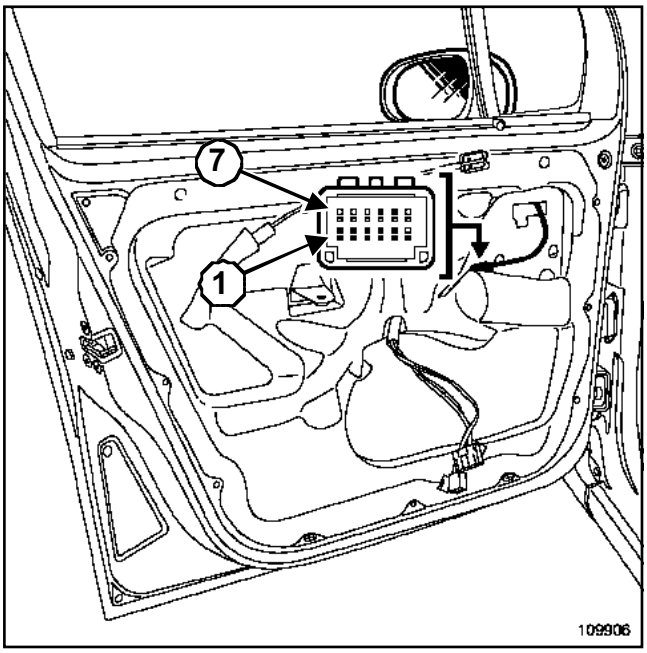
Vía	Designación	Valor
1 y 2	Parada y marcha de las luces de precaución	≈ **4 Ω**

II - CONTROL DEL MANDO DE CENTRALIZACIÓN DE LAS PUERTAS

Vía	Designación	Valor
1 y 5	Condenación - descondenación	≈ **4 Ω**

J77

Extraer el guarnecido de la puerta delantera (consultar **72A, Guarnecido de abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**).



109906

Vía	Designación
1	Mando + deshielo retrovisor
2	Motor de reglaje vertical
3	Común motor (vertical, horizontal)
4	Motor de reglaje horizontal
5	Masa deshielo
6	Señal + sonda de temperatura exterior
7	Mando despliegue retrovisor
8	Mando abatido retrovisor
9	Señal 0 V sonda de temperatura exterior
10	Mando luces indicadoras de dirección
11	Masa
12	No utilizada

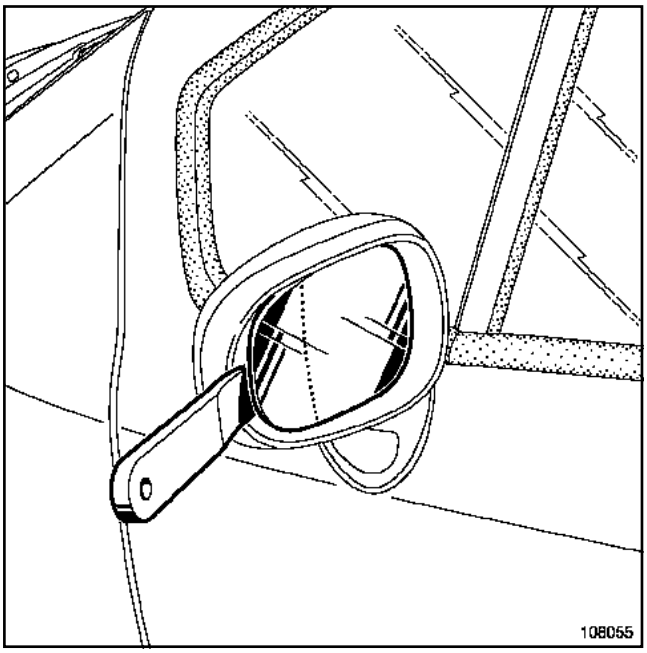
La resistencia del sistema de deshielo es de aproximadamente **15 Ω**.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1363	Útil para extraer el cristal del retrovisor

La sonda de temperatura exterior está situada en el retrovisor lado derecho.

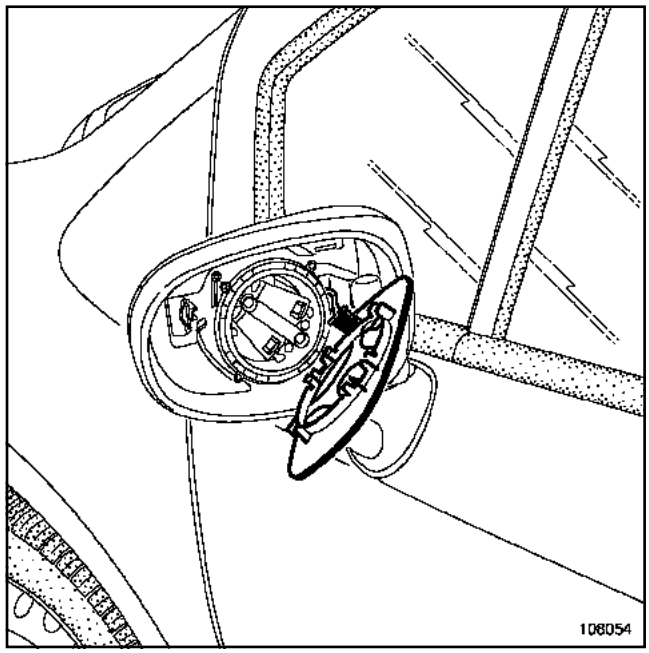
EXTRACCIÓN



108055

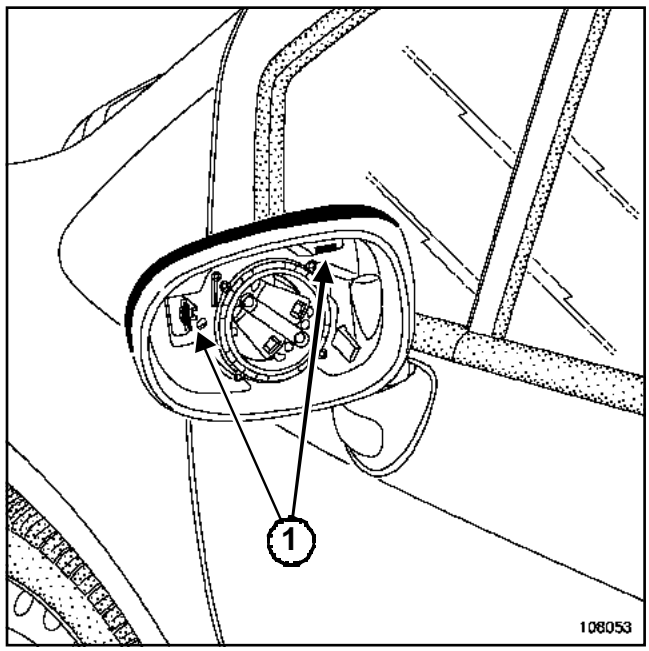
Proteger el reborde del retrovisor con cinta de enmascarar.

Hacer palanca con el útil **(Car. 1363)**.



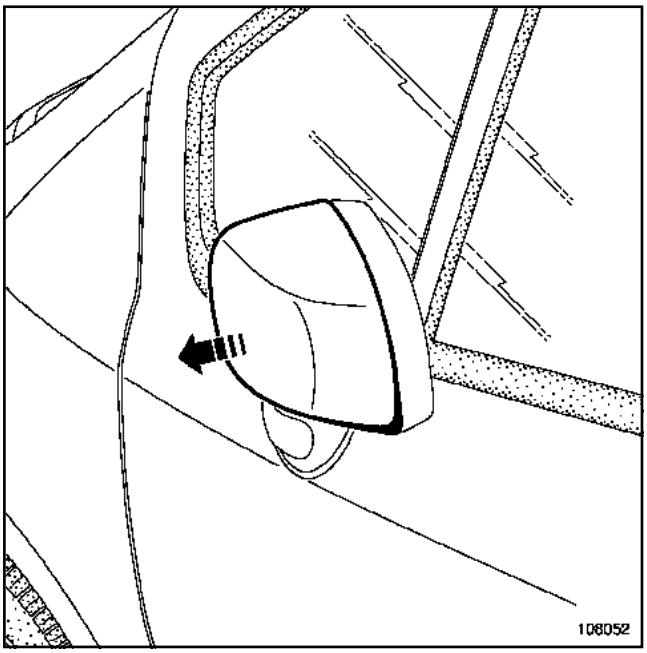
108054

Desconectar el terminal de alimentación del deshielo del cristal del retrovisor (según el nivel de equipamiento).



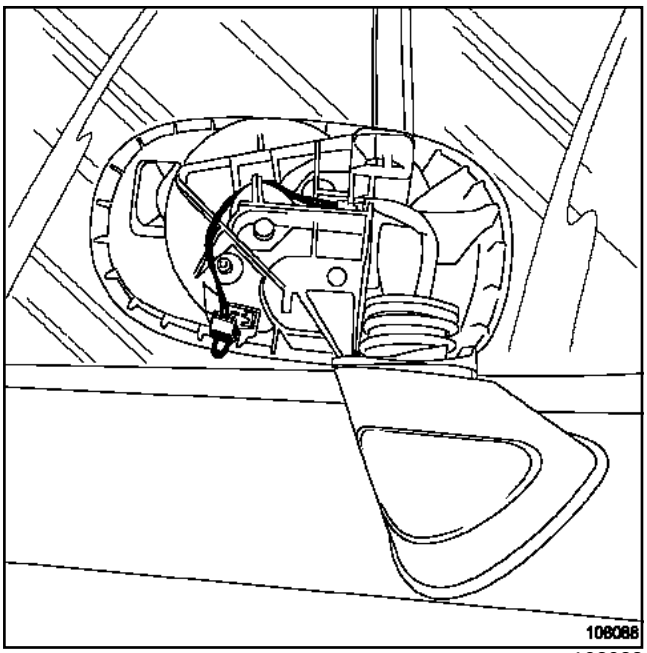
108053

Extraer la coquilla del retrovisor actuando en los espolones (**1**).



108052

Soltar la coquilla del retrovisor.



108088

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.

Montar:

- la coquilla del retrovisor,
- el cristal atérmico.

Hacer una prueba de funcionalidad.

J77

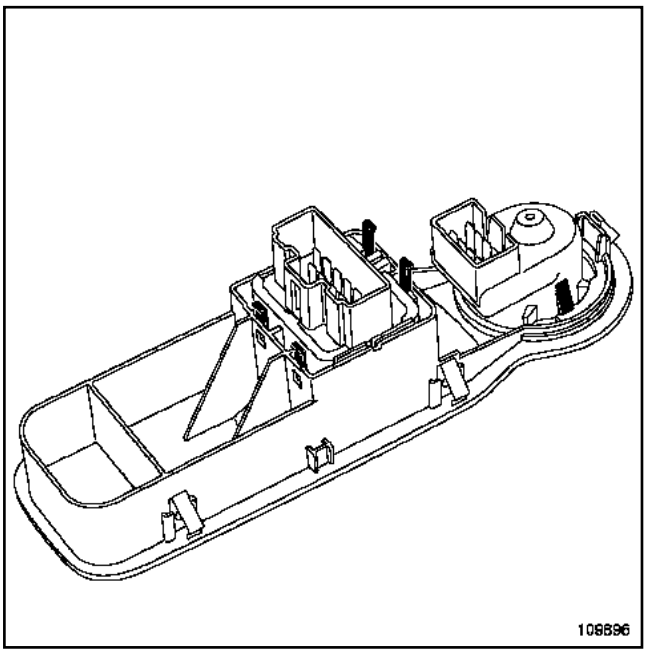
En función del nivel de equipamiento, el vehículo puede estar equipado de varios tipos de mandos de retrovisores:

- mando para retrovisores eléctricos simples,

- mando para retrovisores eléctricos abatibles.

EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido de la puerta delantera (consultar **72A, Guarnecido de abrientes laterales, guarnecido de la puerta lateral delantera**).



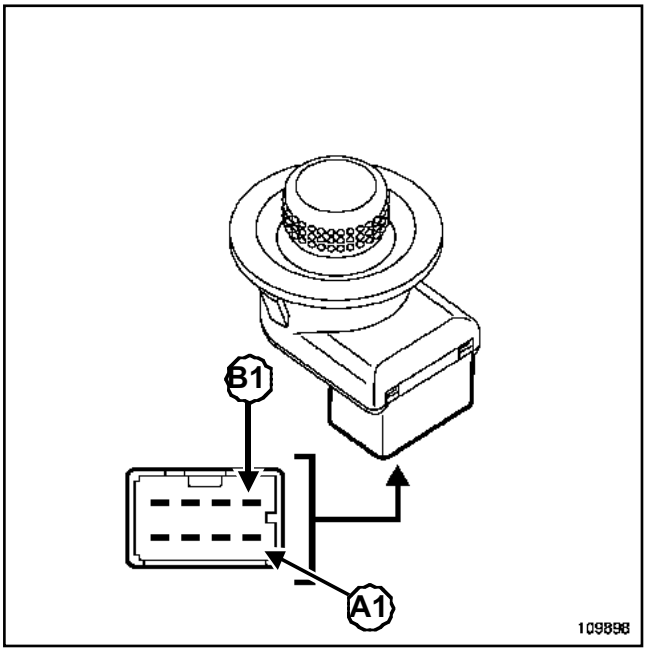
109896

Soltar el mando del retrovisor exterior.

J77

I - RETROVISORES ELÉCTRICOS SIMPLES

1 - Conexión del mando para retrovisores simples



109898

Vía	Designación
A1	Orientación izquierda - derecha del retrovisor izquierdo
A2	Masa
A3	Orientación arriba - abajo del retrovisor izquierdo
A4	No utilizada
B1	Orientación izquierda - derecha del retrovisor derecho
B2	Orientación arriba - abajo del retrovisor derecho
+B3	+ antes de contacto
B4	Común motor (vertical, horizontal)

2 - Control

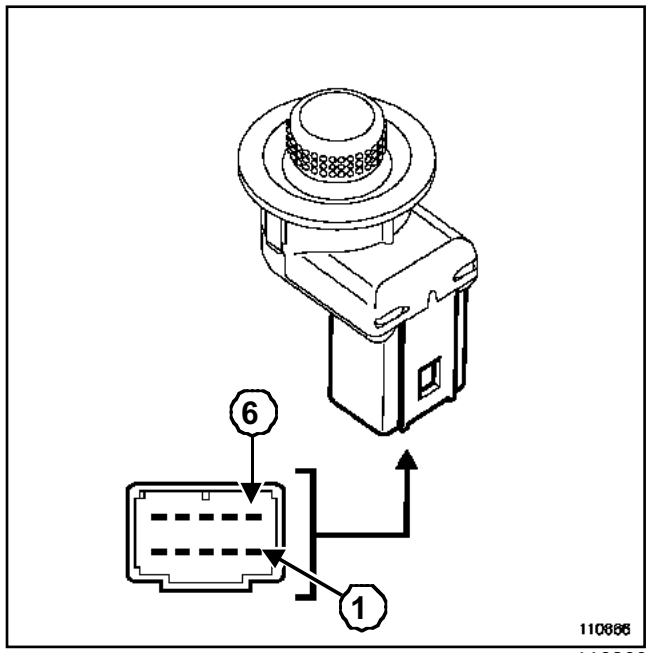
Durante el control de la resistencia con un óhmetro, el valor leído debe estar próximo a **0 Ω** en caso de contacto entre las dos vías.

Función retrovisor lado izquierdo	Vía
Inclinación hacia arriba	A3 - A2 y B3 - B4
Inclinación hacia abajo	A3 - B3 y A2 - B4
Inclinación hacia la izquierda	A1 - A2 y B3 - B4
Inclinación hacia la derecha	A1 - B3 y A2 - B4

Función retrovisor lado derecho	Vía
Inclinación hacia arriba	B2 - A2 y B3 - B4
Inclinación hacia abajo	B2 - B3 y A2 - B4
Inclinación hacia la izquierda	B1 - A2 y B3 - B4
Inclinación hacia la derecha	B1 - B3 y A2 - B4

II - RETROVISORES ELÉCTRICOS ABATIBLES

1 - Conexión



110866

J77

Vía	Designación
1	Mando de abatido retrovisores
2	Iluminación
3	Común motor (vertical, horizontal)
4	+ antes de contacto
5	Masa
6	Orientación arriba - abajo del retrovisor derecho
7	Orientación arriba - abajo del retrovisor izquierdo
8	Orientación izquierda - derecha del retrovisor derecho
9	Orientación izquierda - derecha del retrovisor izquierdo
10	Mando de despliegue retrovisores

2 - Funcionamiento

Los retrovisores abatibles contienen una parte electrónica que recibe el estado de los abrientes (puertas delanteras abiertas o cerradas).

Esta información la suministra la unidad central del habitáculo para evitar el abatido del retrovisor cuando la puerta está abierta.

Ejemplo: cuando la puerta del lado del conductor está abierta, se abate solamente el retrovisor del lado del pasajero. El retrovisor del lado del conductor no se abate hasta que no se cierra la puerta de este lado.

3 - Control

Función retrovisor lado izquierdo	Vía
Inclinación hacia arriba	7 - 4 y 5 - 3
Inclinación hacia abajo	7 - 5 y 4 - 3
Inclinación hacia la izquierda	9 - 4 y 5 - 3
Inclinación hacia la derecha	9 - 5 y 4 - 3

Función retrovisor lado derecho	Vía
Inclinación hacia arriba	6 - 4 y 5 - 3
Inclinación hacia abajo	6 - 5 y 4 - 3
Inclinación hacia la izquierda	8 - 4 y 5 - 3
Inclinación hacia la derecha	8 - 5 y 4 - 3

Abatido - despliegue de los retrovisores	Vía
Abatido de los retrovisores	1 - 5 y 4 - 10
Despliegue de los retrovisores	1 - 4 y 5 - 10

J77

I - FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO

Los vehículos pueden estar equipados de una manecilla de los limpias provista de un casquillo de modificación de sensibilidad asociado al detector de lluvia.

En este caso, los vehículos poseen:

- un casquillo de sensibilidad del detector en la manecilla del limpia,

- un detector de lluvia y de luminosidad.

Para poner el sistema en funcionamiento, posicionar la manecilla del limpia en la posición « cadenciamiento ».

En caso de corte del contacto, posicionar la manecilla en « parada » y después en « cadenciamiento ».

Nota:

Los vehículos que no están equipados con detector de lluvia poseen un sistema automático de intermitencia con un casquillo de modificación de cadenciamiento.

II - PARTICULARIDADES DE FUNCIONAMIENTO

Al ejercer un esfuerzo demasiado importante sobre los brazos del limpiaparabrisas (ejemplo: a velocidad rápida), la unidad de protección y de conmutación activa automáticamente el barrido a la velocidad inferior.

En caso de bloqueo del mecanismo del limpiaparabrisas (ejemplo: parabrisas helado), la unidad de protección y de conmutación corta automáticamente la alimentación del motor.

Si se acciona el limpia delantero (por la manecilla o por el captador de lluvia), el paso de la marcha atrás activa el limpia trasero.

Cualquier acción en la manecilla del limpia es prioritaria y anula las estrategias de la unidad central del habitáculo y de la unidad de protección y de conmutación.

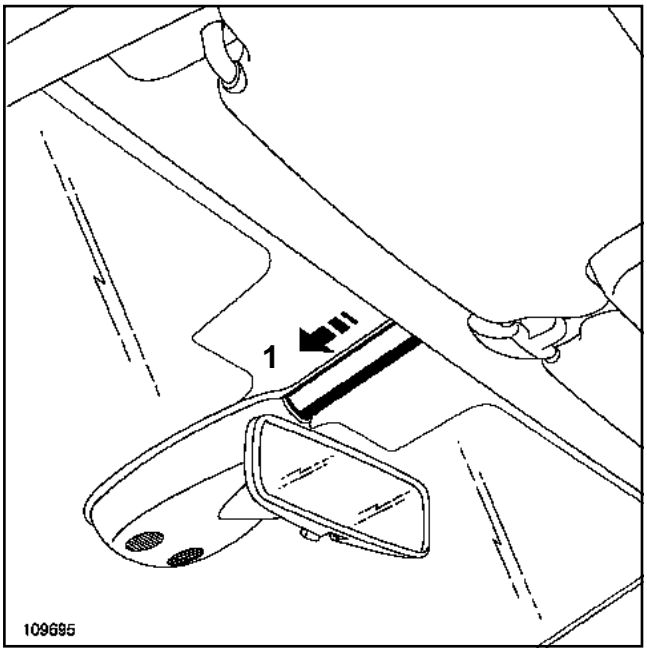
El cadenciamiento del limpialuneta depende de la velocidad del vehículo.

Si la unidad central del habitáculo no detecta ninguna señal del mando bajo el volante, la velocidad de barrido seleccionada antes de la avería se mantiene (consultar **84A, Mando - señalización**).

La unidad central del habitáculo posee unas configuraciones específicas para la función barrido - lavado (consultar **87B, Cajetín de interconexión)**.

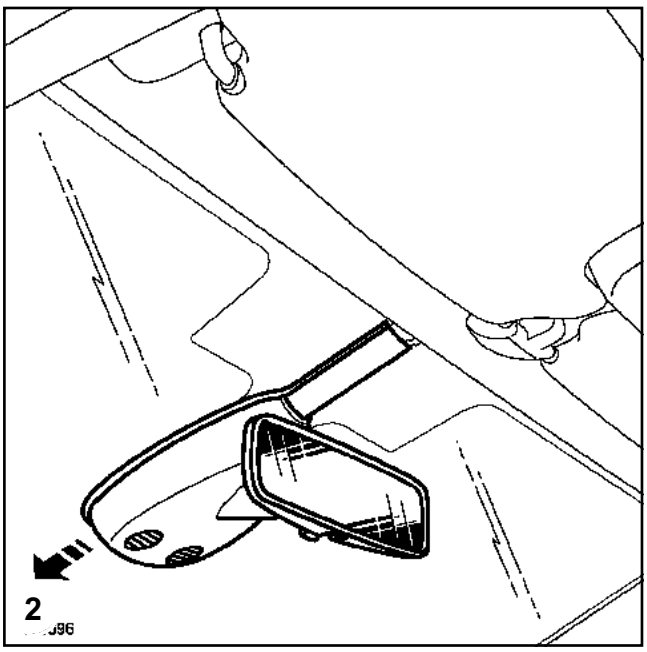
J77

EXTRACCIÓN



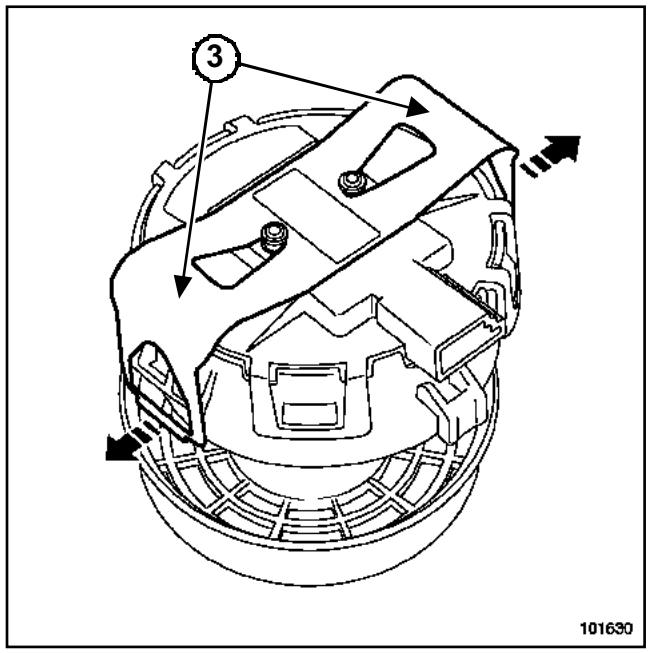
109695

Soltar la tapa de los cables (**1**).



109696

Extraer el conjunto « tapa - retrovisor interior »(**2**).



101630

Desconectar el conector.

Soltar las dos grapas laterales (**3**) del detector con un destornillador pequeño.

REPOSICIÓN

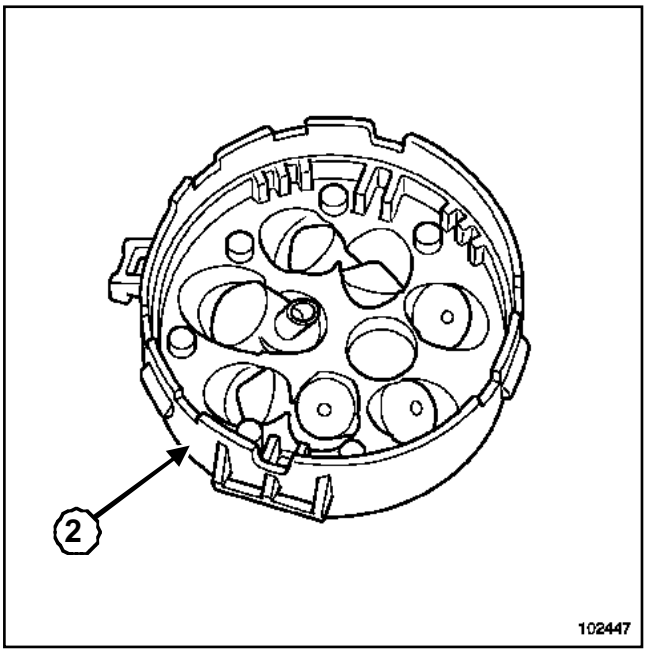
Limpiar el parabrisas con ayuda de una espátula de madera (preferentemente).

ATENCIÓN

La reposición del detector de lluvia debe efectuarse con total limpieza: cualquier suciedad, cualquier residuo de paño puede provocar un disfuncionamiento.

No tocar con los dedos la parte electrónica del detector. Colocar el detector en el vehículo nada más desembalarlo.

J77



102447

Nota:

- En una sustitución del parabrisas (conservando el detector de lluvia y de luminosidad), sustituir imperativamente la base adhesiva (**2**) del detector (consultar **54A, Cristales, Parabrisas).**
- Esta pieza está disponible como pieza suelta en el almacén de piezas de recambio.

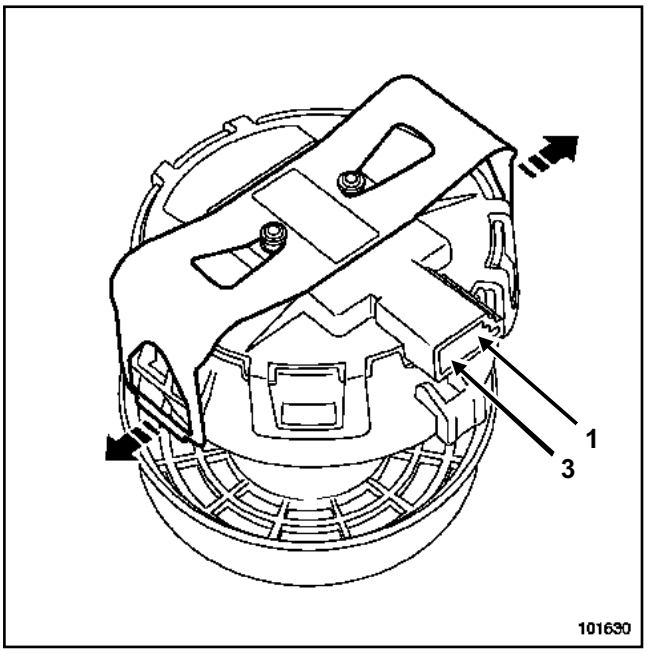
Posicionar el detector sobre el soporte.

Encajar el detector en el soporte.

Conectar el conector.

Colocar la tapa del retrovisor.

J77



101630

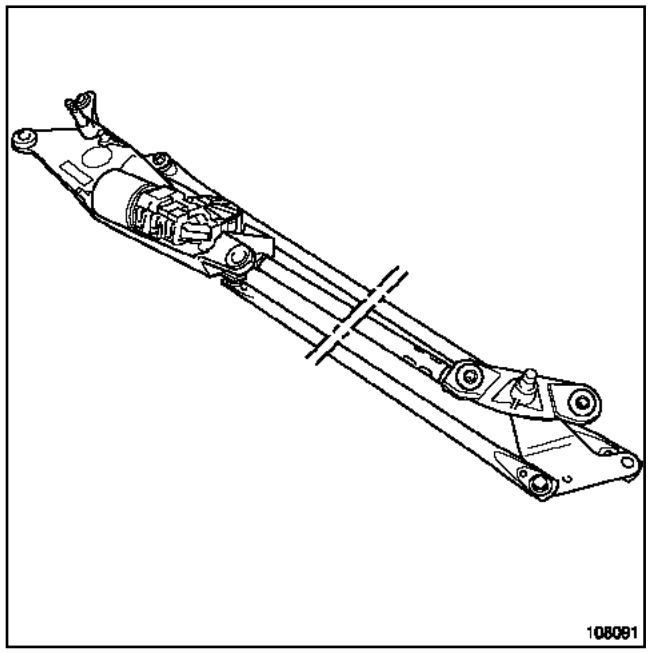
Vía	Designación
1	Alimentación + batería
2	Unión unidad central del habitáculo y motor del limpiaparabrisas
3	Masa

J77

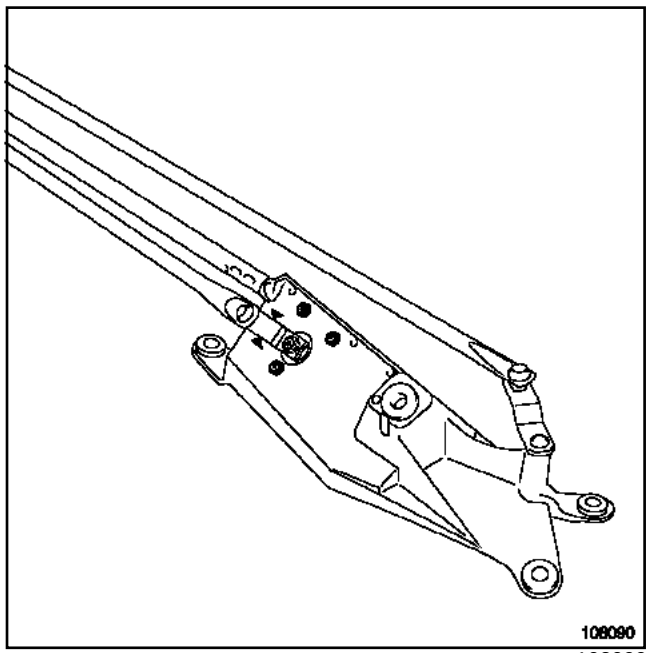
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor	**9 N.m**
tuerca del eje del motor	**18 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer el mecanismo del motor del limpiaparabrisas (consultar **85A, Barrido/Lavado, Mecanismo del motor del limpiaparabrisas**).



108091



108090

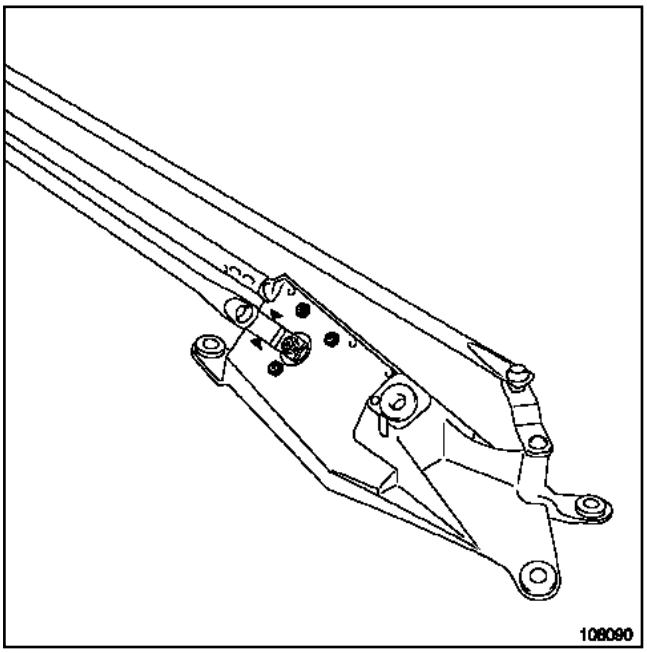
Extraer:

- la tuerca del eje del motor,
- la bieleta del eje del motor,
- los tornillos de fijación del motor.

J77

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
Antes de montar la bieleta de arrastre del mecanismo, es imperativo asegurarse de que el motor del limpiaparabrisas esté correctamente colocado en parada fija.



108090

ATENCIÓN
Asegurarse de que la bieleta de arrastre del mecanismo se encuentre en el centro de las dos marcas.

Apretar al par los **tornillos de fijación del motor (9 N.m)**.

Apretar al par la **tuerca del eje del motor (18 N.m)**.

J77

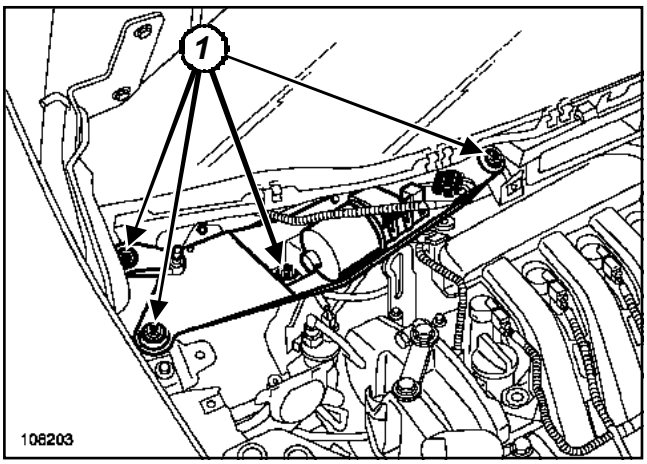
Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del mecanismo	**8 N.m**
tuercas de los brazos del limpiaparabrisas	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

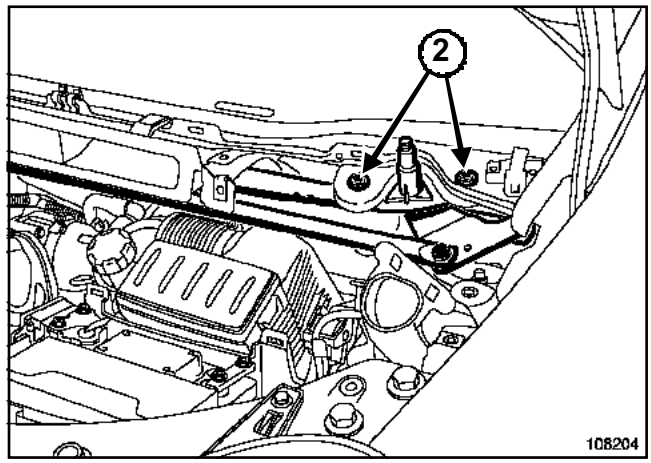
Extraer la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Rejilla de alero**).



108203

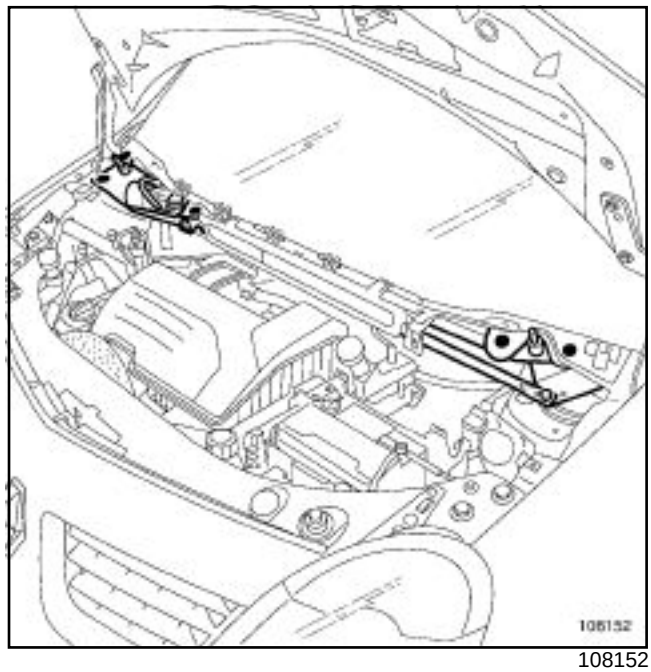
Desconectar el conector del motor.

Quitar los tornillos de fijación (**1**) del mecanismo mediante el útil **(Ele. 1294-01)**.



108204

Quitar los tornillos de fijación (**2**) del mecanismo.

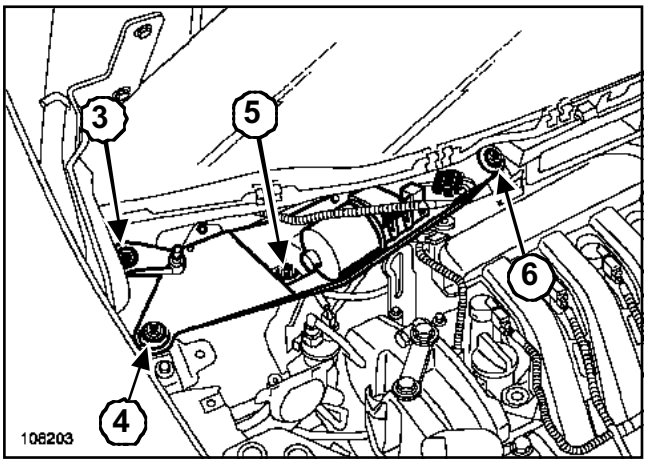


108152

Extraer el mecanismo.

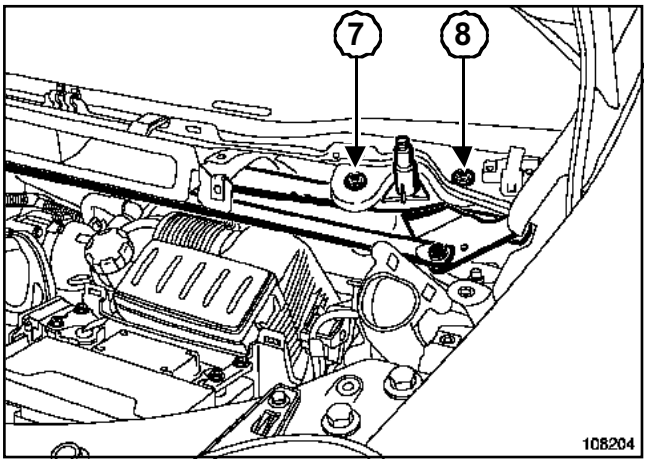
REPOSICIÓN

Posicionar el mecanismo en el mismo lugar.



108203

Apretar al par los **tornillos de fijación del mecanismo (8 N.m)**, (**3**), (**4**), (**5**), (**6**).



108204

Apretar al par los **tornillos de fijación del mecanismo 8 N.m**, (**7**), (**8**).

Respetar el orden de apriete ***(3)***, ***(4)***, ***(5)***, ***(6)***, ***(7)***, ***(8)*** del mecanismo para garantizar el correcto posicionamiento de éste.

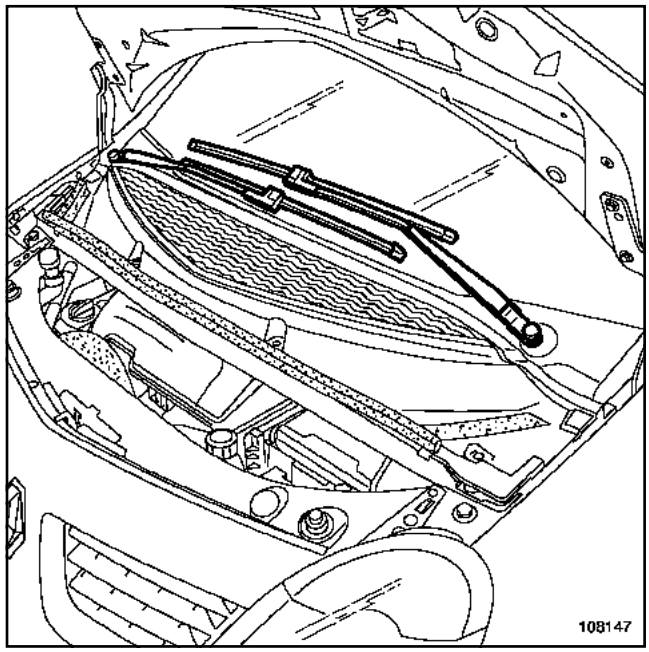
Colocar la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Rejilla de alero**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

ATENCIÓN

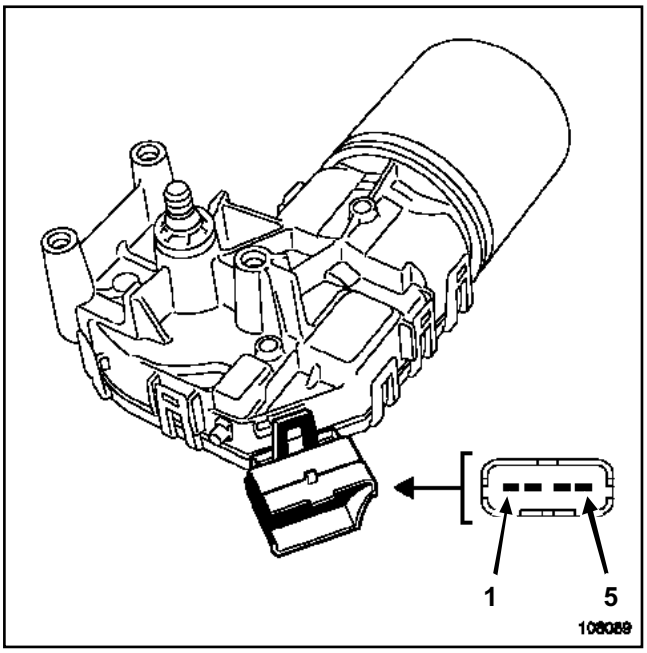
Es muy importante, antes de montar los brazos del limpiaparabrisas, asegurarse de que el motor del lavaparabrisas esté correctamente posicionado en parada fija y de limpiar las acanaladuras de los ejes de los portaescobillas.



108147

Apretar al par las **tuercas de los brazos del limpiaparabrisas (21 N.m)**.

J77



108089

Vía	Designación
1	Masa
2	Mando parada fija
3	No utilizada
4	Mando velocidad lenta
5	Mando velocidad rápida

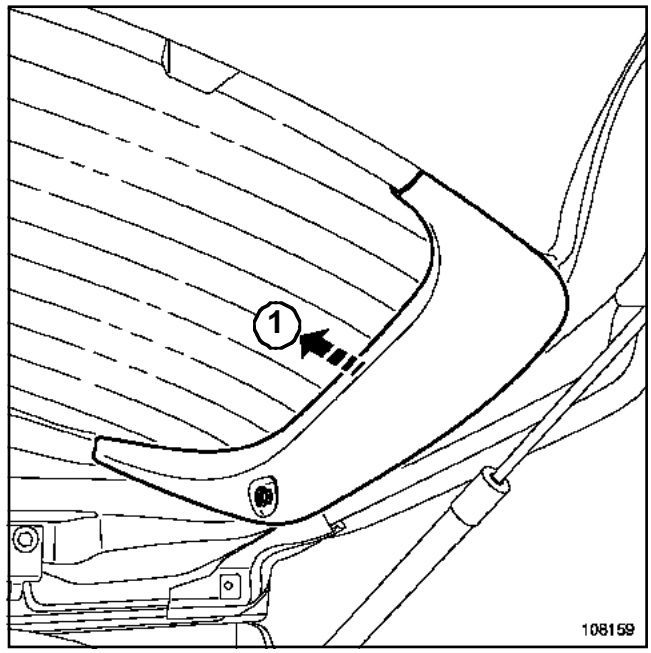
J77

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

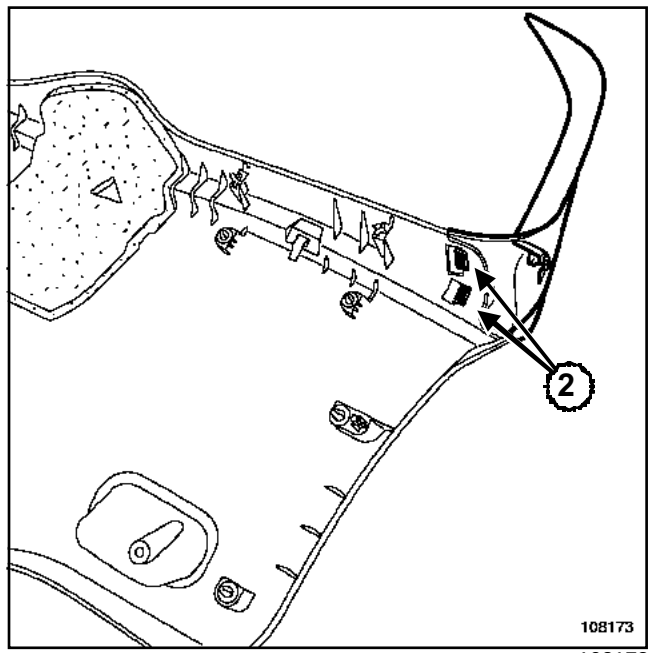
Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del brazo del limpiaparabrisas trasero	**12 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



108159

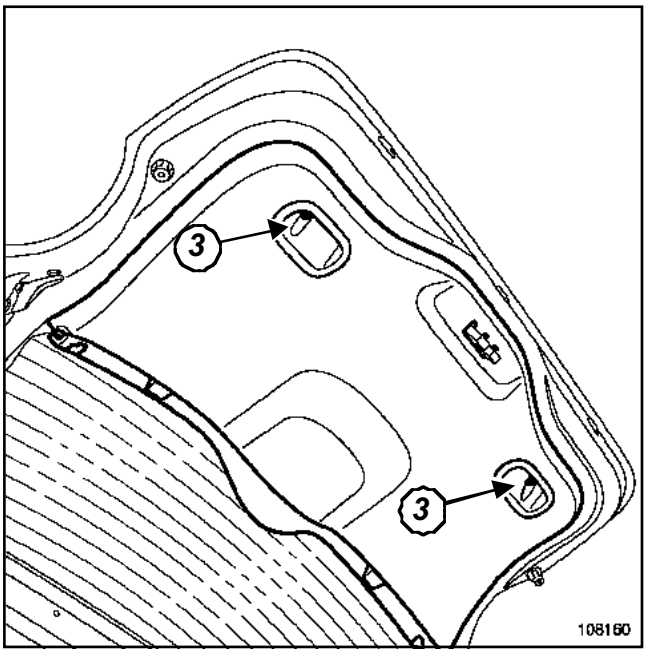


108173

Soltar el guarnecido lateral (**1**).

Extraer el guarnecido lateral (**2**) del guarnecido inferior.

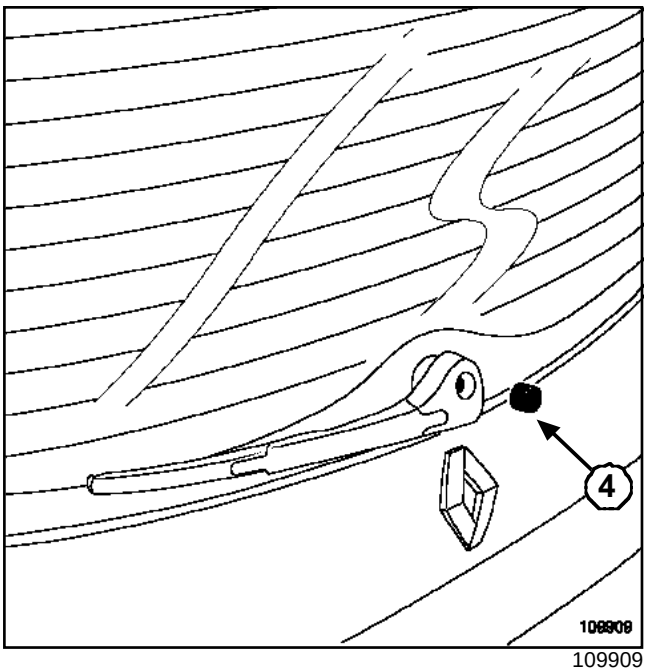
Operación que hay que realizar en cada lado.



108160

Quitar los tornillos (**3**).

Desencajar el guarnecido inferior con ayuda de la pinza de desgrapar (proteger el cajón con cinta de enmascarar).

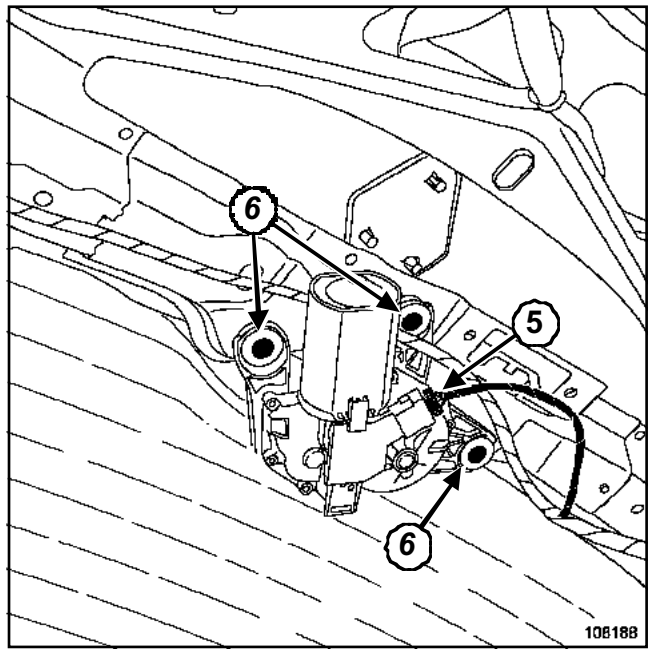


109909

Soltar la tapa (**4**).

Extraer:

- la tuerca (**4**) del brazo del limpiaparabrisas,
- el brazo del limpiaparabrisas mediante el útil **(Ele. 1294-01)**.



108188

Desconectar el conector (**5**) de alimentación del motor del limpiaparabrisas.

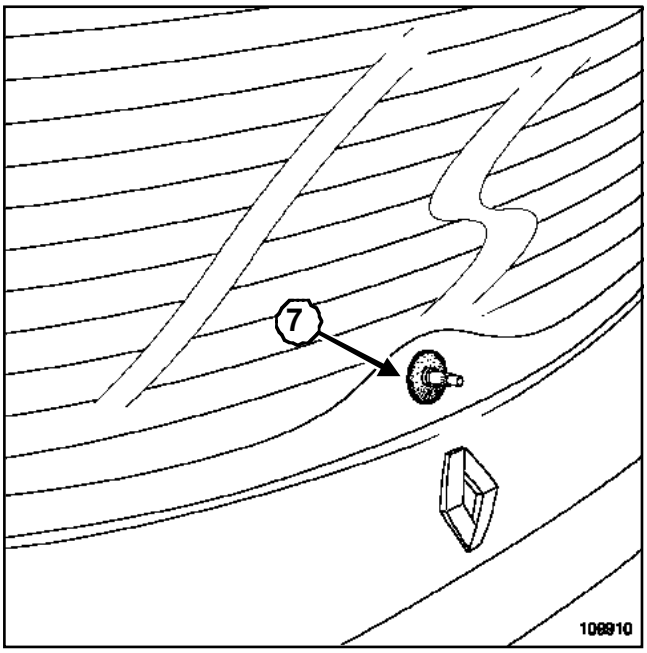
Taladrar los remaches (**6**) con una broca de diámetro **7 mm**.

ATENCIÓN
Tener la precaución de no dañar la piel exterior y el cajón del portón con la broca. Recuperar los cuerpos de los remaches en el cajón del portón.

REPOSICIÓN

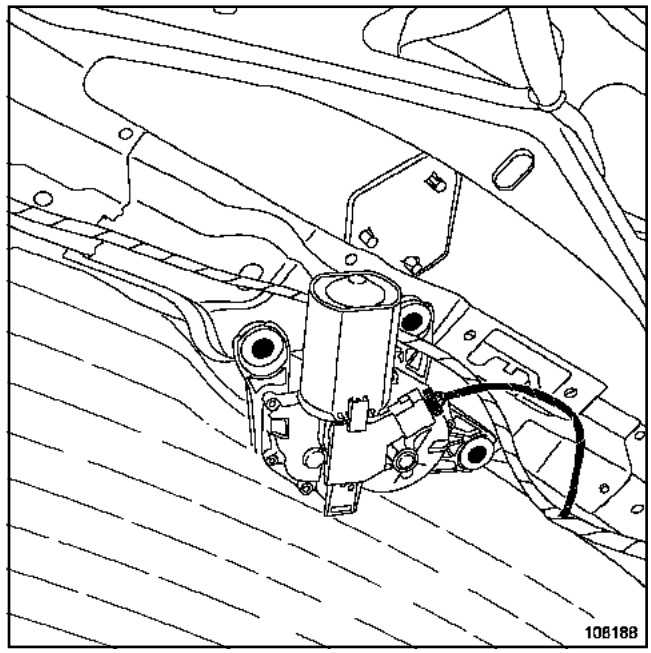
ATENCIÓN
Efectuar la gama anticorrosión en las zonas de la chapa puestas al descubierto con la broca.

J77



109910

Sustituir la junta de estanquidad (**7**) si es necesario.



108188

Posicionar y remachar el motor (referencia de los remaches **77 03 072 362**).

Conectar el conector de alimentación del motor del limpiaparabrisas.

Verificar que el motor se encuentre en parada fija.

Limpiar las acanaladuras del eje del motor.

Colocar el brazo del limpiaparabrisas en posición de reposo con una tuerca nueva.

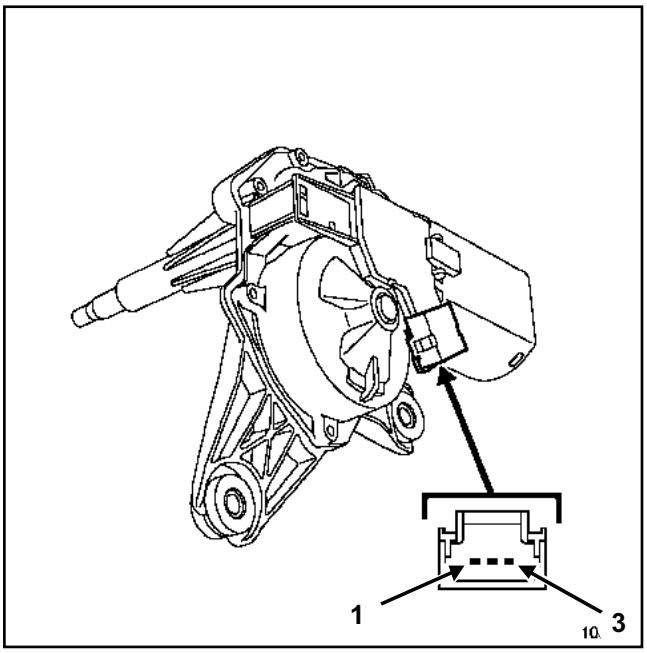
Apretar al par el **tornillo de fijación del brazo del limpiaparabrisas trasero (12 N.m)**.

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 .**

J77



108172

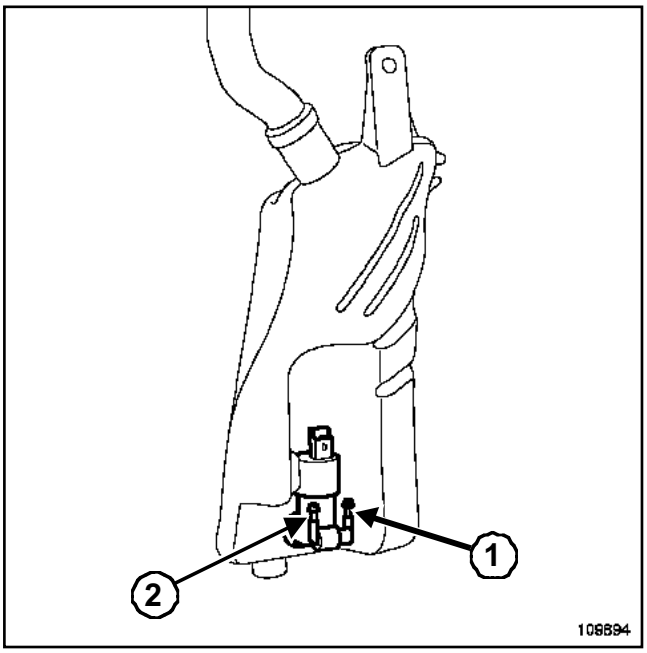
Vía	Designación
1	Alimentación
2	Parada fija
3	Masa

J77

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 del conector.

Los lavacristales delantero y trasero son pilotados directamente por la manecilla del limpiaparabrisas.

Se presentan dos casos: A y B.



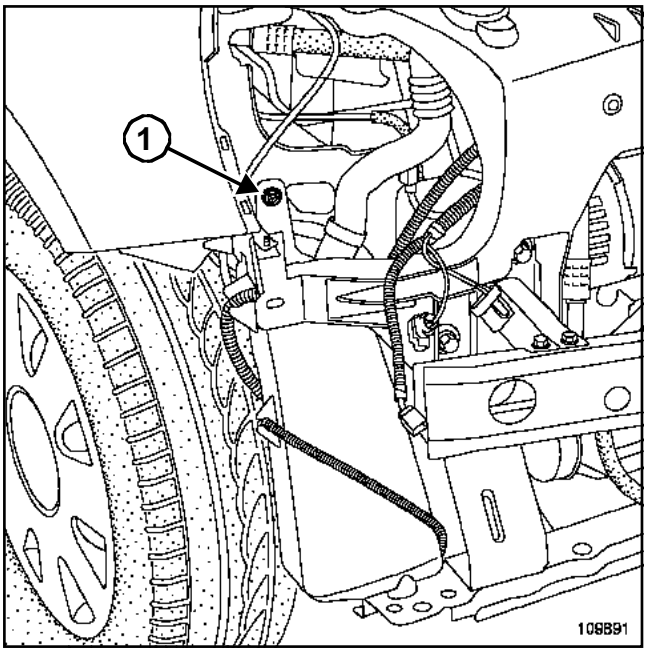
109894

A: La canalización se alimenta por la contera ***(1)*** (negra), el lavaparabrisas funciona.

B: La canalización se alimenta por la contera ***(2)*** (blanco), el lavaluneta funciona.

J77

EXTRACCIÓN



109891

Para extraer el bocal del lavaparabrisas, extraer el faro (consultar **80B, Faro delantero, Faro**).

Extraer:

- los tubos de alimentación,
- el conector,
- el tornillo de fijación (**1**) del bocal,
- el bocal.

Nota:

Marcar el recorrido de los tubos de alimentación y de los cableados.

Para extraer la bomba del lavaparabrisas, extraer el guardabarros (consultar **55A, Protecciones exteriores, Guardabarros de la rueda delantera**).

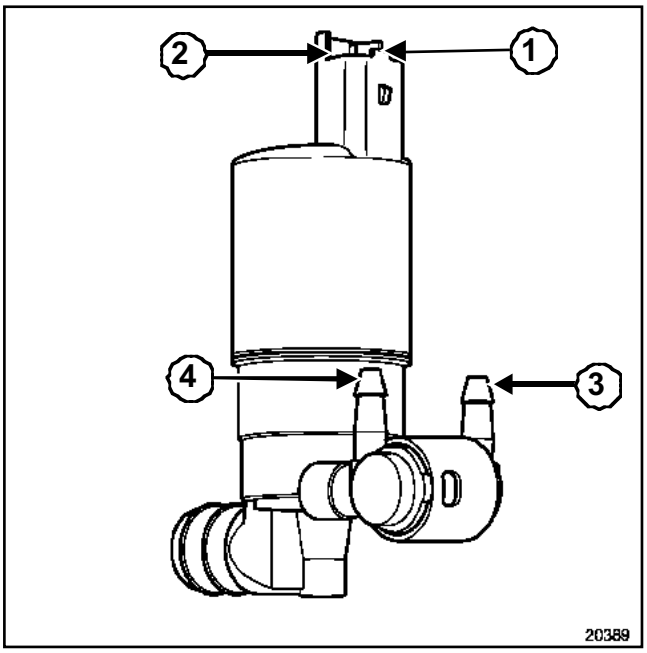
Extraer:

- los tubos de alimentación,
- el conector,
- la bomba.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77



20389

A: La canalización se alimenta por la contera (**3**) (negra), el lavaparabrisas funciona.

Vía	Designación
1	Masa
2	+12 V

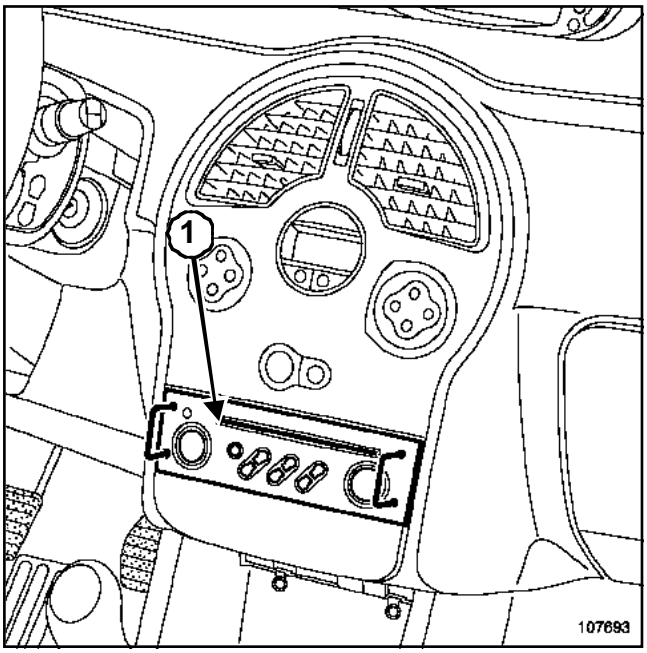
B: La canalización se alimenta por la contera (**4**) (blanca), el lavaluneta funciona.

Vía	Designación
1	+12 V
2	Masa

J77

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

EXTRACCIÓN



107693

Extraer el auto-radio (**1**) mediante el útil **(Ms. 1373)**.

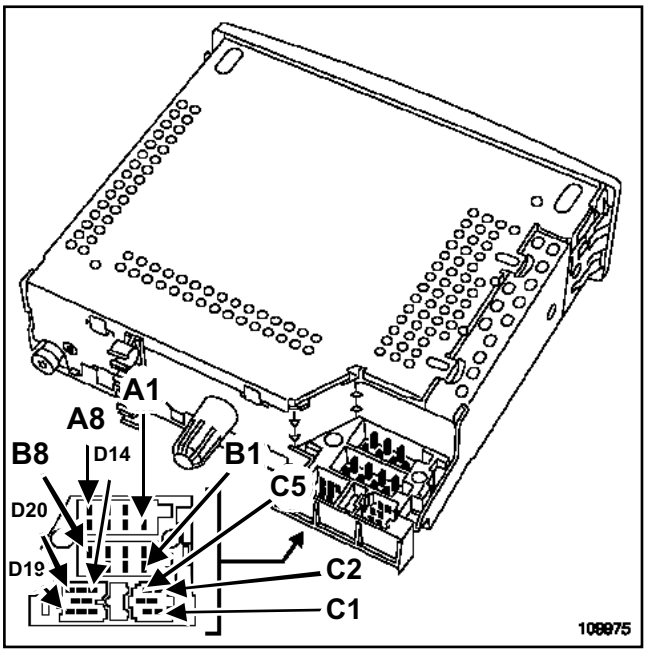
Desconectar los conectores.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Introducir el código de protección (consultar **86A, Radio gama baja, Código de protección**).

J77



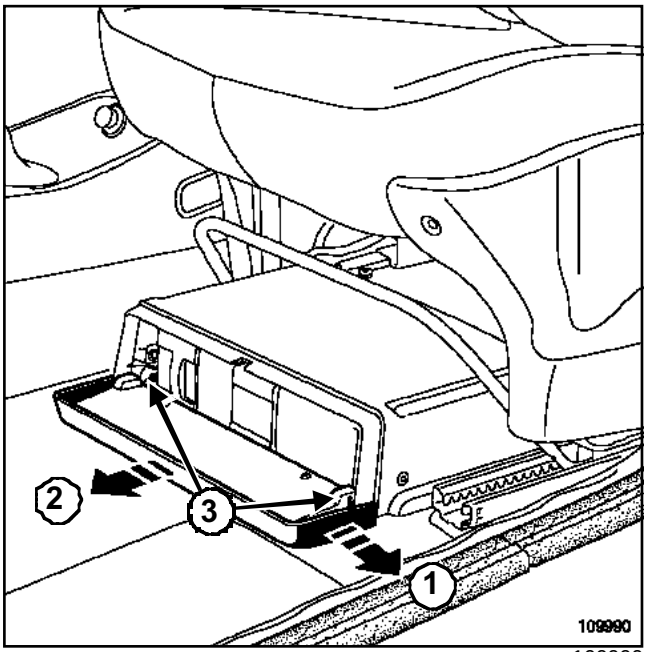
109975

Para la conexión del auto-radio (consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, Código 261**).

Nota:

El cambiador de compact disc no contiene código de protección.

I - EXTRACCIÓN

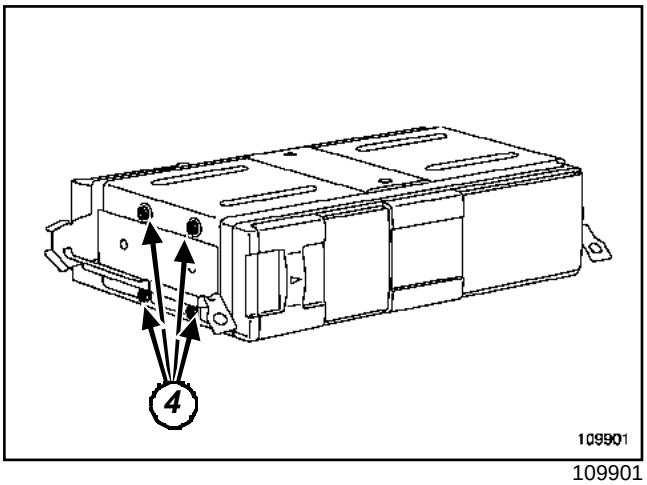


109990

Extraer:

- la tapa (**1**) y (**2**),
- los tornillos del cambiador (**3**),
- el conjunto cambiador y soporte.

Desconectar los conectores.



109901

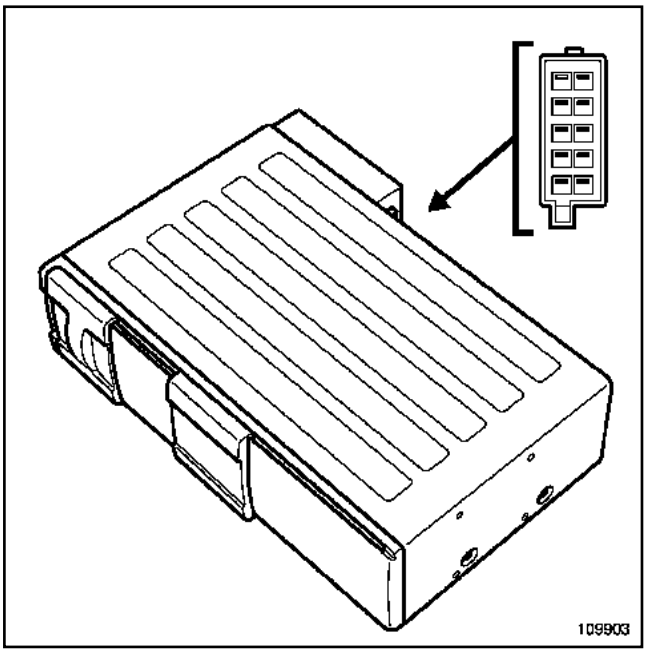
Extraer:

- los ocho tornillos (**4**),
- el soporte del cambiador.

II - REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77



109903

Para la conexión del cambiador de compact disc (consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, Código 1272**).

J77

ALP 1	**La pantalla indica "CODE" O "0000"**

Introducción del código de seguridad. La radio emite unos bips cada **2 s** durante **2 min** e indica « CODE ».

¿El auto-radio presenta « CODE » y después « 0000 »?

no → Volver al modo niebla.

Auto-radio apagado, pulsar las teclas 2 , 5 y ON .

Esperar aproximadamente **2 minutos** antes de que aparezca « CODE » y después « 0000 ».

sí

Introducir la primera cifra mediante la moleta del mando del volante.

Validar la cifra por una presión breve en la tecla inferior del mando del volante.

Introducir las otras tres cifras siguiendo el mismo método.

Validar el código de seguridad mediante una presión prolongada en la misma tecla.

¿El auto-radio presenta « ERROR CD » y después « CD CODE »?

sí → Reintentar introducir el código.

no

¿El auto-radio presenta « ERROR CD » y después « CD CODE »?

no → El auto-radio pasa al modo « CONFIGURACIONES » (si primera utilización) y funciona correctamente.

sí

(consultar **86A, Radio gama alta, Introducción del código de protección ALP2**)

J77

ALP 2	**La pantalla indica "CD CODE"**

El auto-radio presenta « ERROR CD », « CODE », y después « CD-0000 ».

Introducción del código del antiguo amplificador-túner conectado al volante.

sí

Introducir la primera cifra mediante la moleta del mando del volante.

Validar la cifra por una presión breve en la tecla inferior del mando del volante.

Introducir las otras tres cifras siguiendo el mismo método.

Validar el código de seguridad mediante una presión prolongada en la misma tecla.

¿El código del cambiador de compact disc corresponde al código del amplificador?

sí → El cambiador de compact disc aprende el código del nuevo amplificador y funciona correctamente.

La radio queda desprotegida.

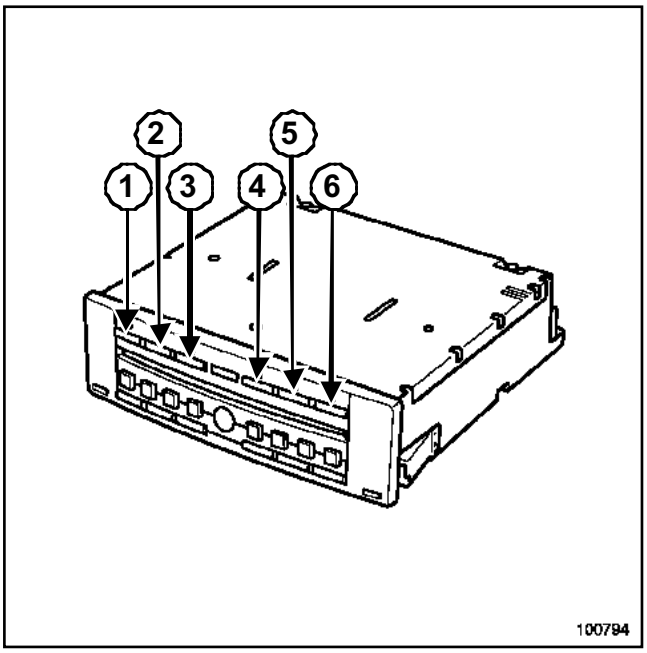
no

El auto-radio presenta el mensaje « ERROR CD » y después « CD CODE ».

Si el problema persiste, introducir el código « ALPINE ».

Reintentar introducir el código.

J77



100794

Dos componentes del auto-radio están protegidos por un código.

Un primer código de protección de cuatro cifras está vinculado al amplificador-túner. Este código es requerido al usuario cada vez que hay un corte de alimentación. El código debe ser introducido con ayuda del satélite de mando.

La pantalla indica « code » seguido de « 0000 ».

Nota:

- Si el código es erróneo, el auto-radio emite una señal sonora, presenta « code » y se bloquea (**1 min** para el primer error, **2 min** para el segundo error, **4 min** para el tercer error hasta **32 min** máximo).
- Después de la primera introducción del código, se deben programar algunos parámetros (consultar **NT 3702A, Auto-radio gama alta, Configuración**). Estos parámetros se conservan cuando se desconecta la batería.
- El modo niebla puede ser restablecido presionando simultáneamente las teclas (**2**) y (**5**) y poniendo el aparato bajo tensión. A continuación, espere durante aproximadamente **2 min**.
- El auto-radio puede funcionar aproximadamente **2 min** con emisiones regulares de bips sonoros sin introducir el código.

Si el vehículo está equipado con un cambiador de compact disc en el frontal, se intercambia un código entre el cambiador de compact disc y el amplificador-túner.

En caso de colocar un cambiador de compact disc nuevo, el código del amplificador-túner es aprendido al conectar la batería o el cambiador de compact disc.

En caso de sustituir el amplificador-túner, es imposible introducir el código de protección del antiguo amplificador-túner conectado al cambiador de compact disc. El cambiador de compact disc enseña el código al nuevo amplificador-túner.

Si se pierde el código del antiguo amplificador-túner, este código puede ser borrado mediante el código de borrado. Este código puede ser transmitido por el teléfono técnico, el servidor, por ejemplo.

ATENCIÓN

El cambiador de compact disc se suministra sin codificar. En el momento de la instalación en el vehículo, el cambiador de compact disc aprende el código del amplificador-túner.

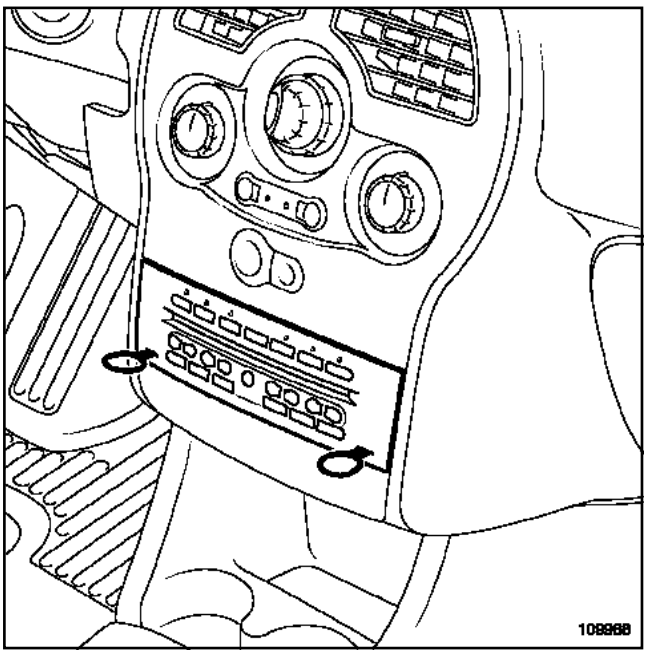
J77

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1544	Útil para extraer el autorradio-Carminat Becker

Nota:

El cambiador de compact disc no contiene código de protección.

I - EXTRACCIÓN



109988

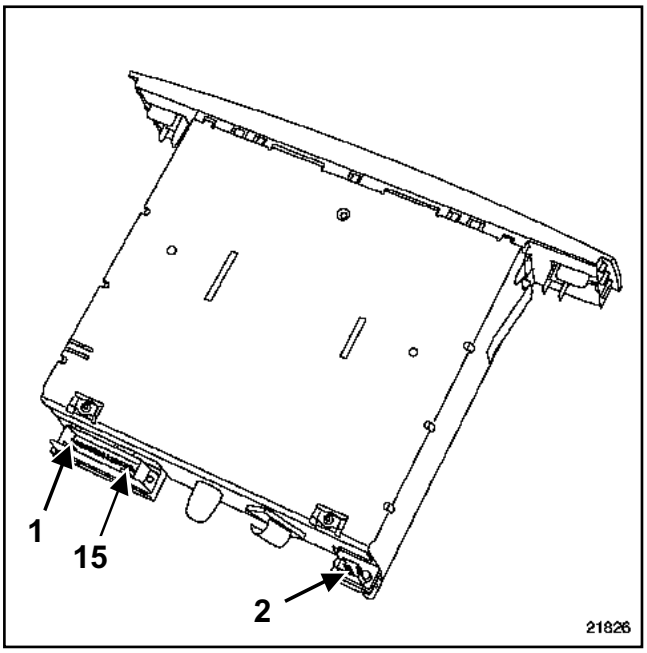
Extraer el cambiador de compact disc mediante el útil **(Ms. 1544)**.

Desconectar los conectores.

II - REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77



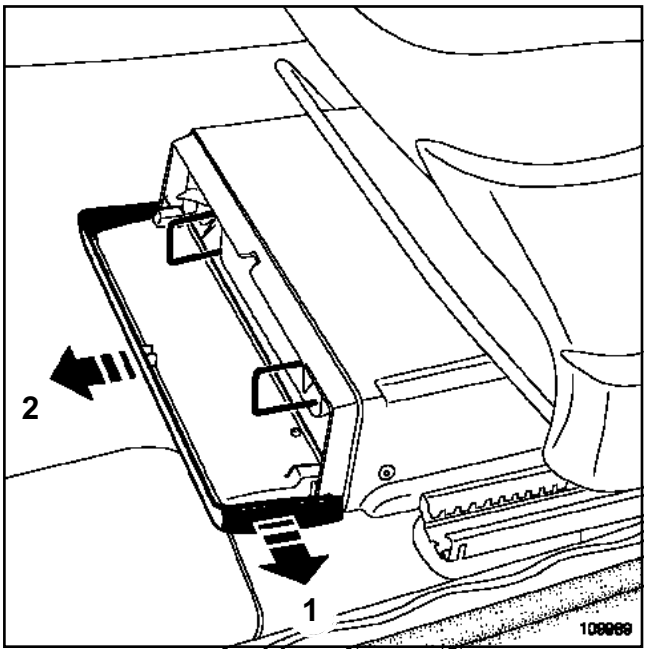
21826

Para la conexión del cambiador de compact disc (consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, Código 1272**).

J77

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips

EXTRACCIÓN



109989

Extraer:

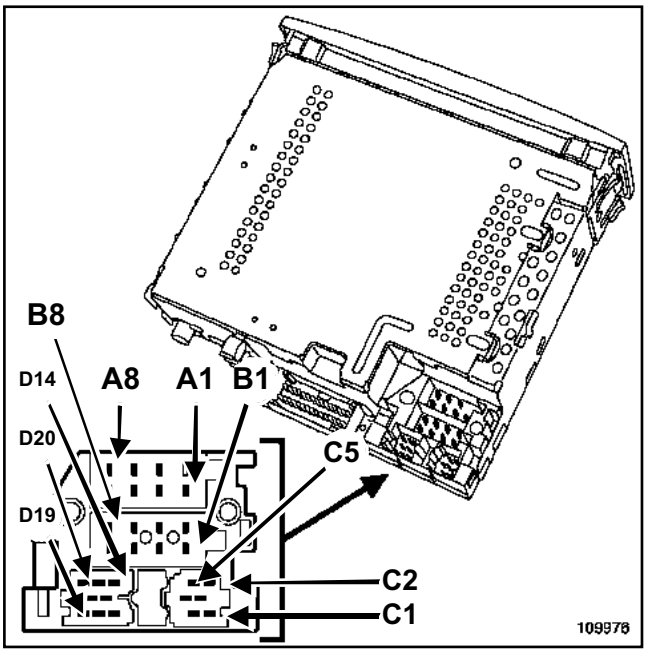
- la tapa (**1**) y (**2**),
- el amplificador-túner con el útil **(Ms. 1373)**.

Desconectar los conectores.

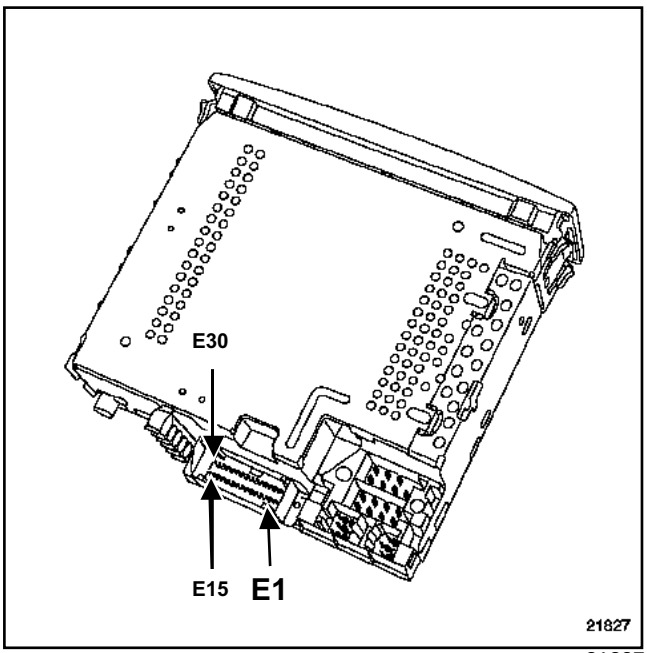
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción (consultar **86A, Radio gama alta, Código de protección**).

J77



109976

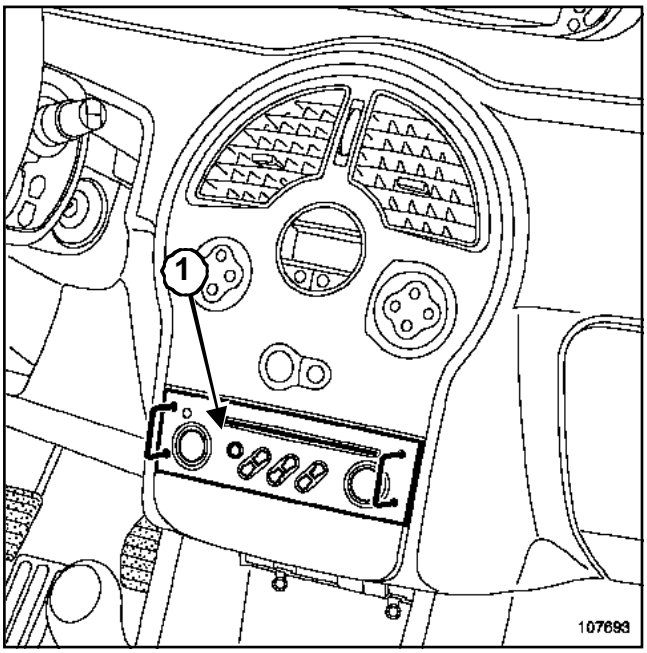


21827

Para la conexión del amplificador-túner (consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, Código 261**).

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Ms. 1544	Útil para extraer el autorradio-Carminat Becker
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

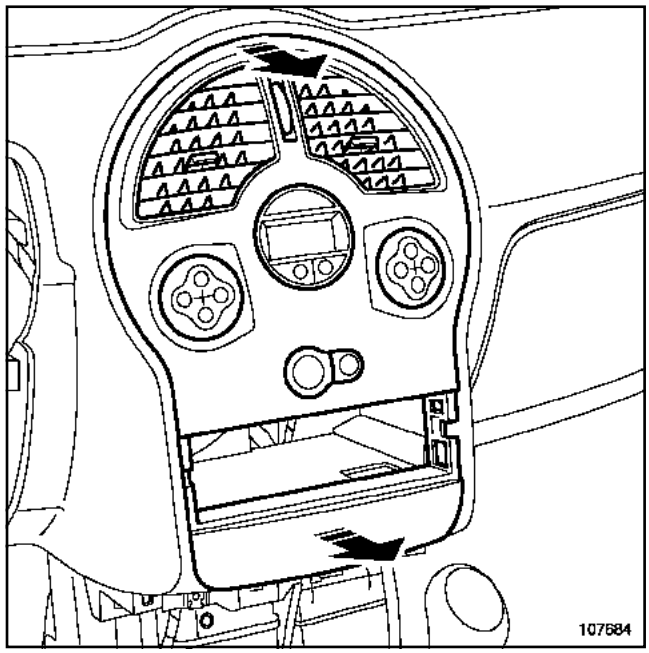
EXTRACCIÓN



107693

Extraer el auto-radio (**1**) mediante el útil **(Ms. 1373)** o **(Ms. 1544)** (según el tipo de aparato).

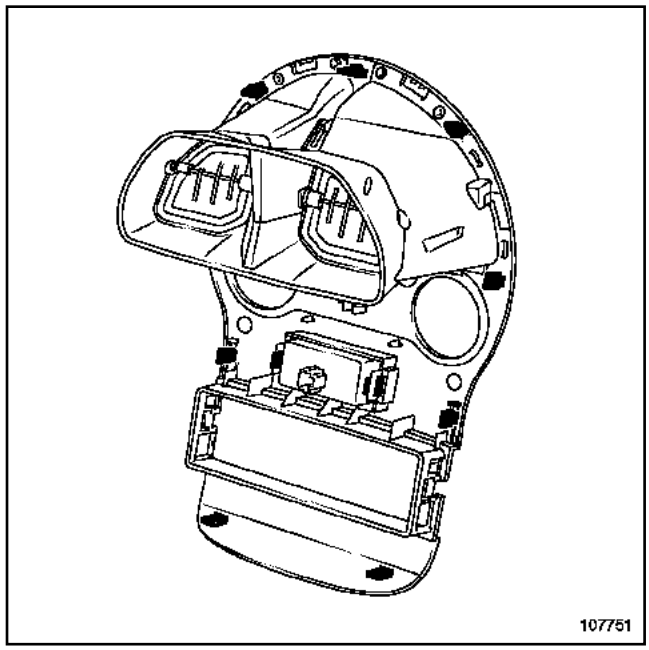
Desconectar los conectores.



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil **(Car. 1597)**.

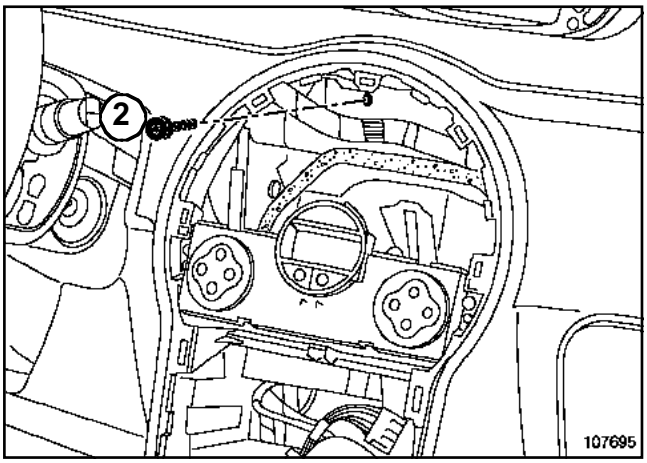
Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.



107751

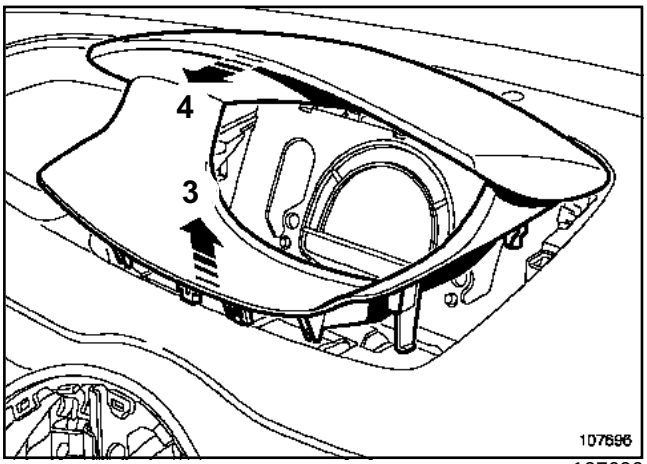
ATENCIÓN

Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil **(Car. 1597)** en el lugar adecuado.



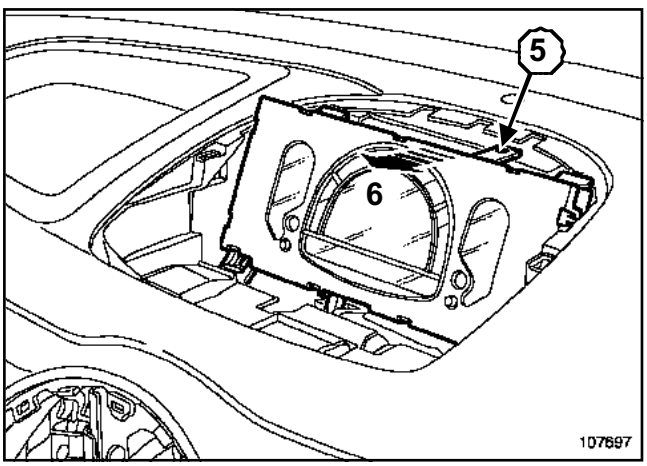
107695

Quitar el tornillo (**2**) de fijación del cuadro de instrumentos.



107696

Soltar la visera del cuadro de instrumentos (**3**) y (**4**).



107697

Quitar el tornillo superior (**5**) (según versión).

Soltar el cuadro de instrumentos (**6**).

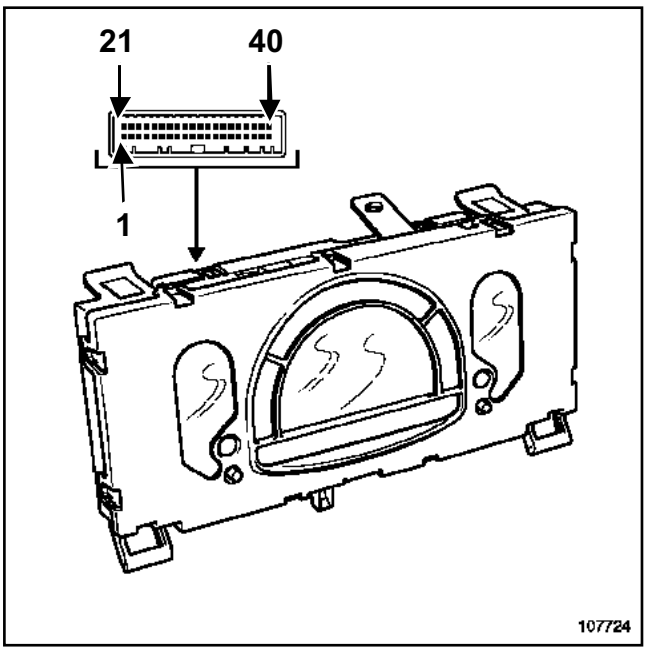
Soltar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

108450

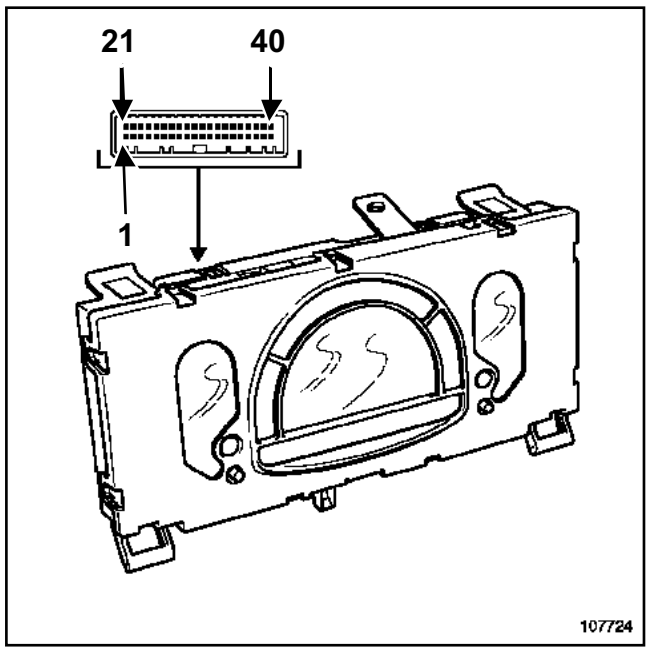


107724

Para la conexión de la pantalla (consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, Código 247**).

J77

108451



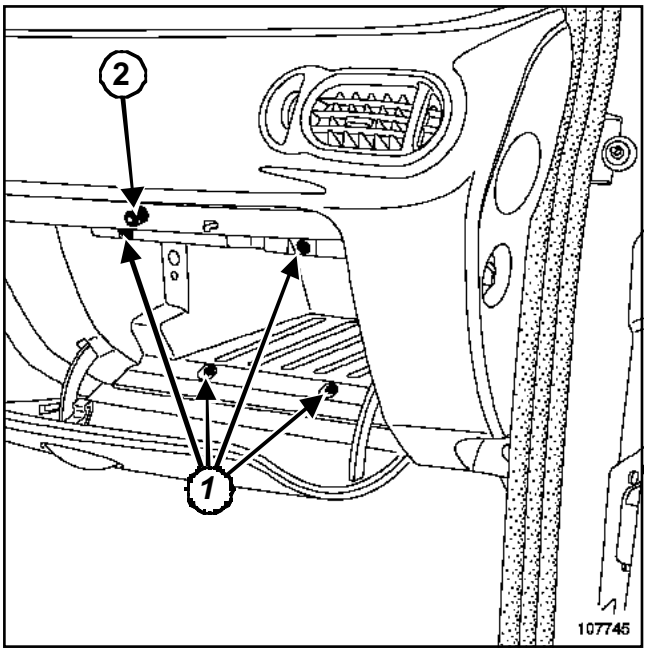
107724

Para la conexión de la pantalla (consultar **NT esquemas eléctricos, Modus, Código 247**).

J77

EXTRACCIÓN

Lado derecho



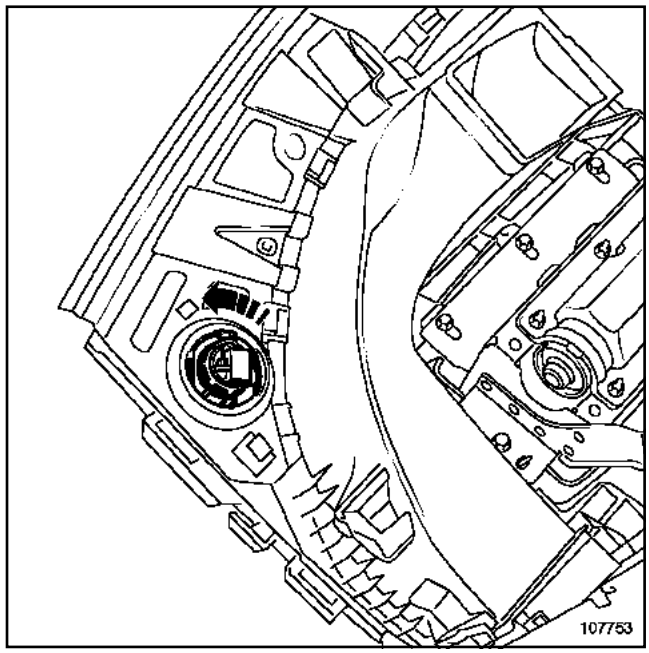
107745

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación del guardaobjetos,
- el tornillo (**2**) situado en el tope de la portezuela del portaobjetos.

Cerrar el portaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.

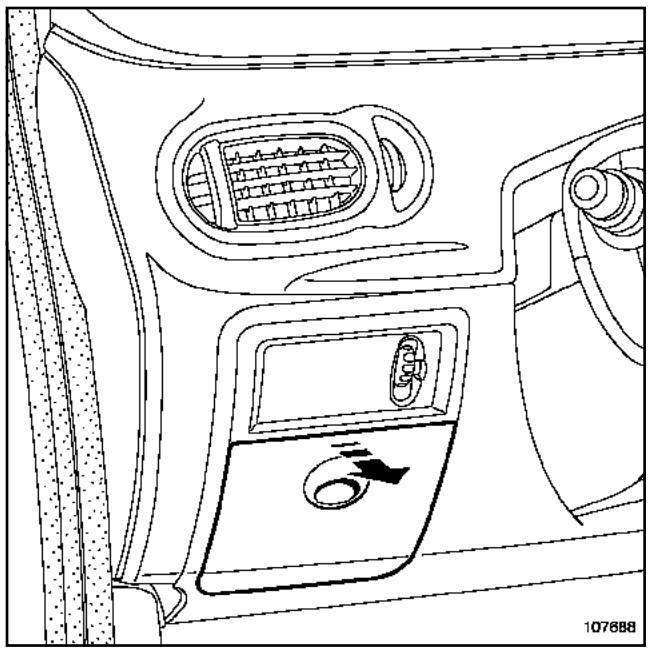


107753

Extraer el tweeter girándolo un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.

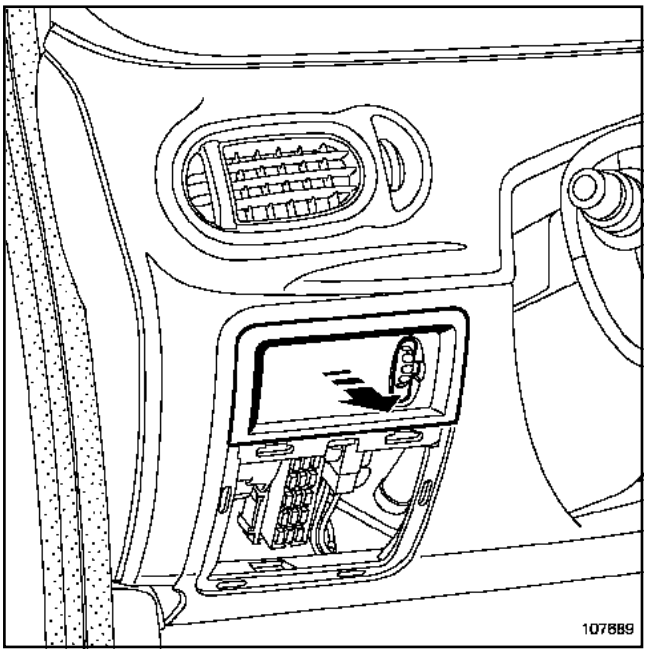
Soltar el conector.

Lado izquierdo



107688

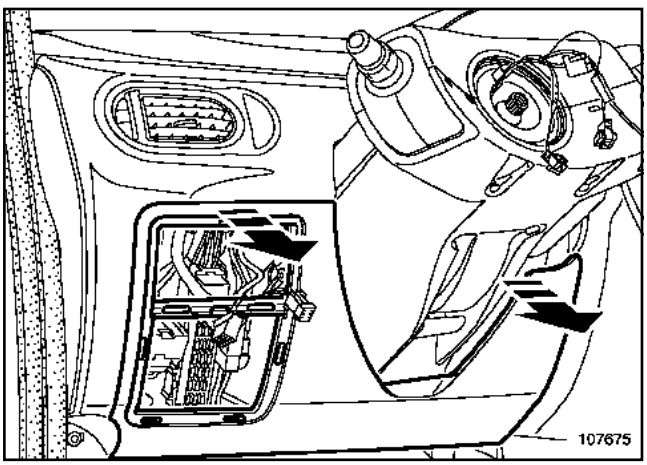
Quitar la tapa de acceso a la caja de fusibles.



107689

Extraer la tapa de mando de reglaje in situ presionando desde el interior.

Desconectar los conectores.



107675

Extraer:

- el guarnecido,
- el tweeter girándolo un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj pasando la mano detrás de la UCH.

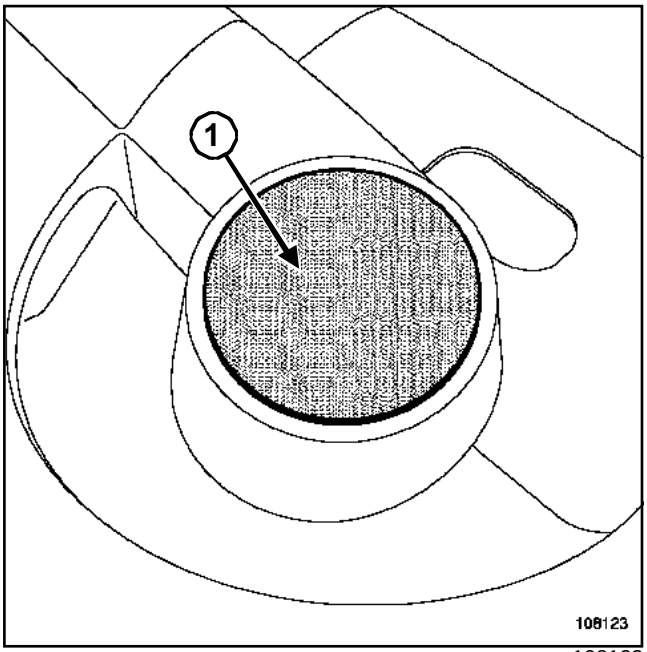
Soltar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

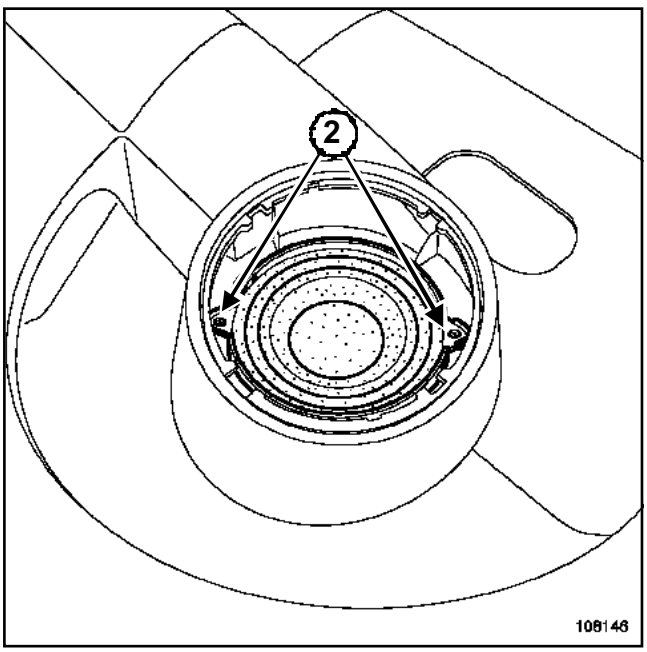
J77

EXTRACCIÓN



108123

Soltar la rejilla (**1**) del altavoz delantero.



108146

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- el altavoz.

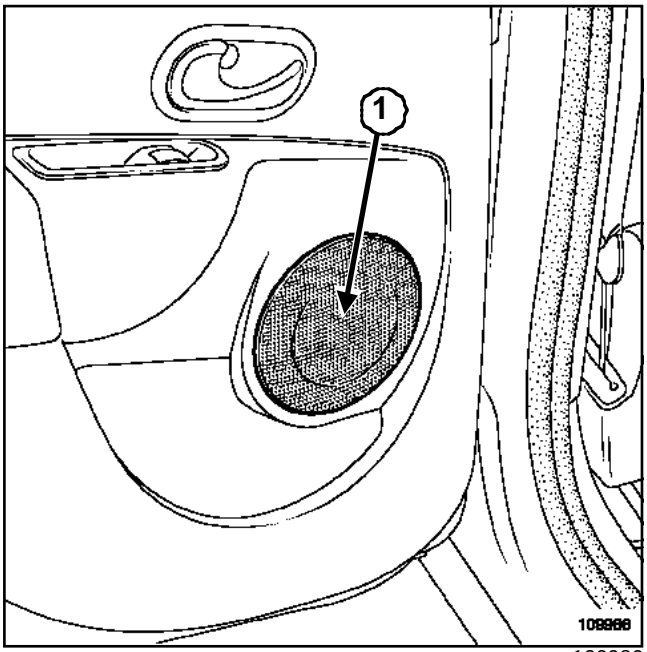
Soltar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

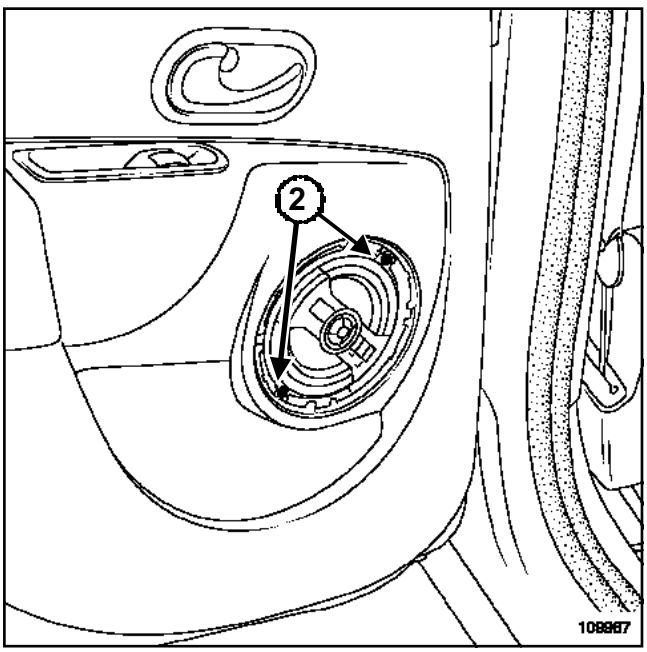
J77

EXTRACCIÓN



109986

Soltar la rejilla (**1**) del altavoz trasero.



109987

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- el altavoz.

Soltar el conector.

REPOSICIÓN

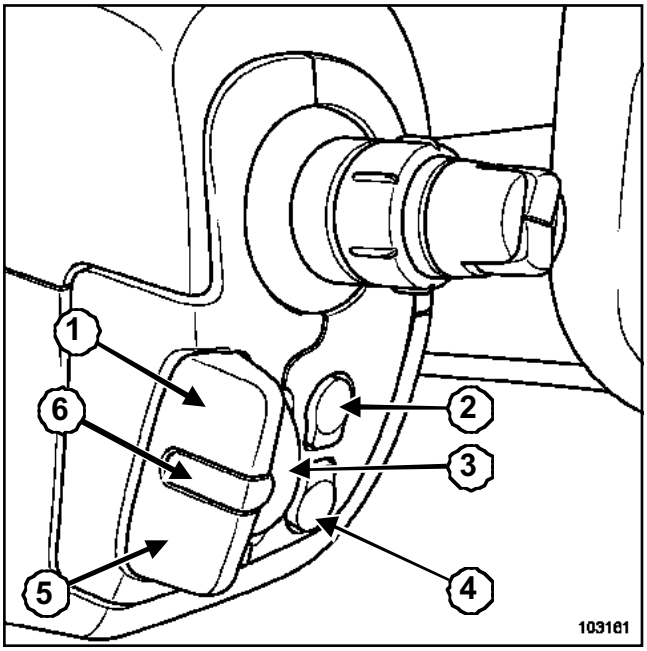
Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

Para la extracción (consultar **84A, Mando - Señalización, Manecilla del limpia**).

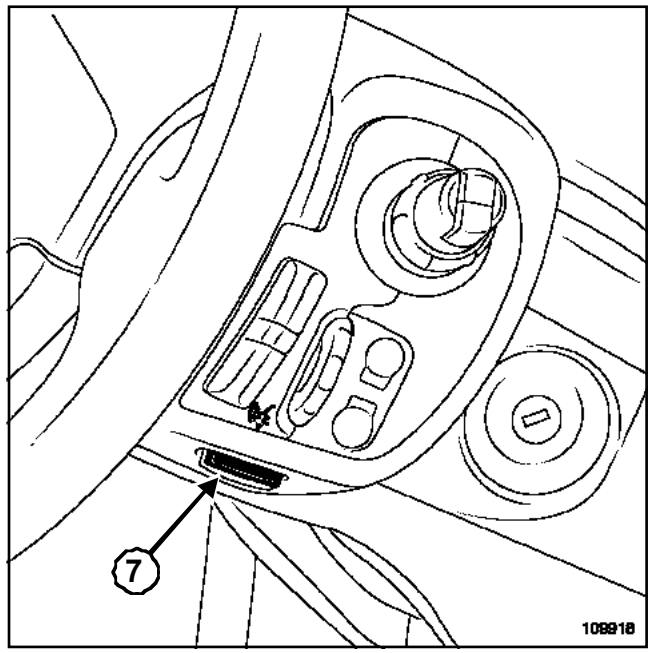
Nota:

El mando del auto-radio y la manecilla del limpia forman una sola pieza indisociable.



103161

Acción	Teda
Volumen más	1
Sintonizador creciente	2
Moleta o tecla de validación	3
Sintonizador decreciente - agenda teléfono (modo teléfono)	4
Volumen menos	5
Función « Mute » Descolgar - colgar (modo - teléfono)	6



109918

Acción	Tecla
Reconocimiento de voz (modo teléfono)	7

CONTROL

Matriz del mando del auto-radio			
Vía	**7**	**6**	**5**
10	Volumen más	Volumen menos	Validación
3	« Mute »	Modo más	Modo menos
4	Moleta	Moleta	Moleta
8	Reconocimiento de voz (modo teléfono)	-	-

Con ayuda de un multímetro, controlar el satélite de mando de la radio en modo diodómetro.

Prestar atención a la polaridad al realizar el control en modo diodómetro.

Por ejemplo: para la posición « Mute », conectar un multímetro entre las vías 7 y 3, y pulsar la tecla « Mute ».

J77

Los vehículos están equipados con uno de los tres niveles de antenas específicos para la recepción:

- radio,
- radio + teléfono,
- radio + teléfono + navegación.

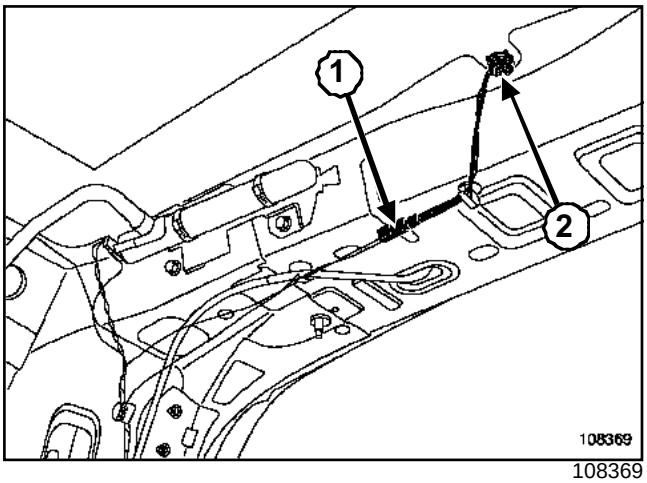
La antena con el amplificador incorporado está situada en el techo trasero.

El amplificador es alimentado:

- por la radio para los vehículos no equipados con ayuda a la navegación,
- por la unidad central de comunicación para los vehículos equipados con ayuda a la navegación (consultar **NT 6011A, Sistema telemático incorporado, Navegación gama baja: Generalidades**).

J77

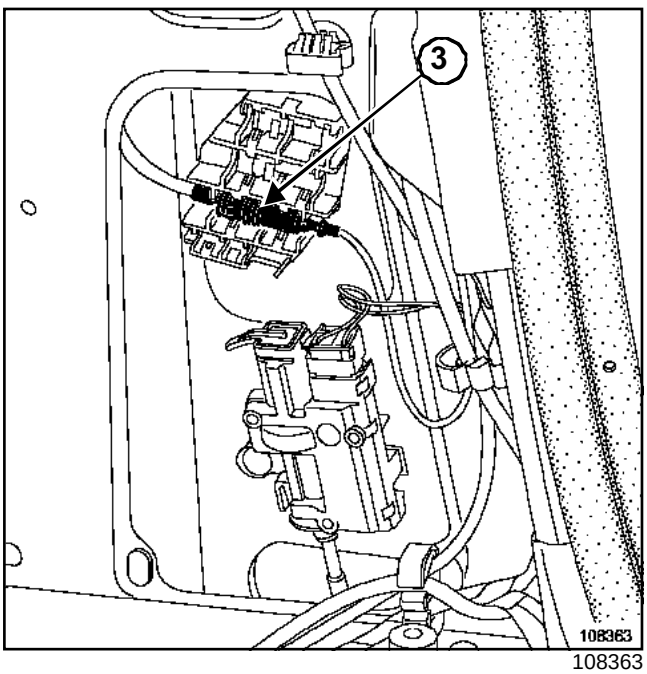
EXTRACCIÓN



108369

Extraer el guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**).

Soltar el conector (**1**).



108363

Extraer el guarnecido de custodia (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido de custodia**).

Soltar el conector o conectores (**3**) (según el nivel de equipamiento).

Extraer:

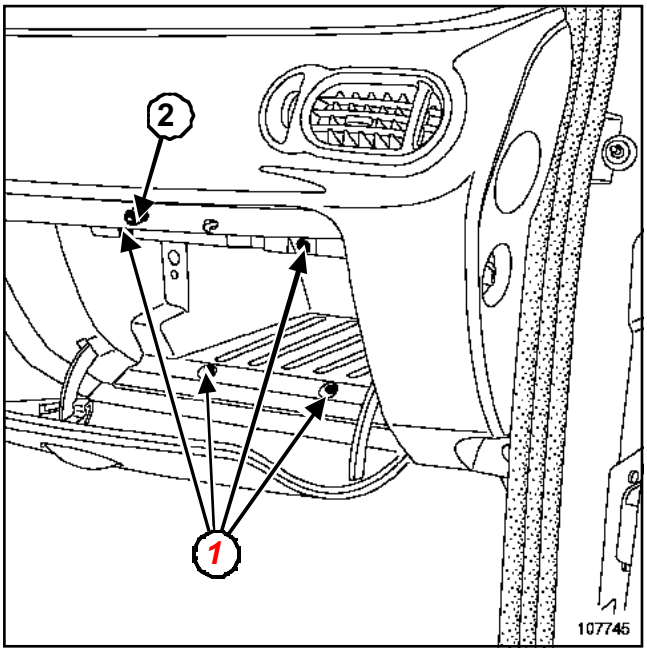
- el tornillo ***(2)***,

- la antena.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

El conector de pre-equipo Radioteléfono está situado detrás del portaobjetos bajo el travesaño del tablero de a bordo.



107745

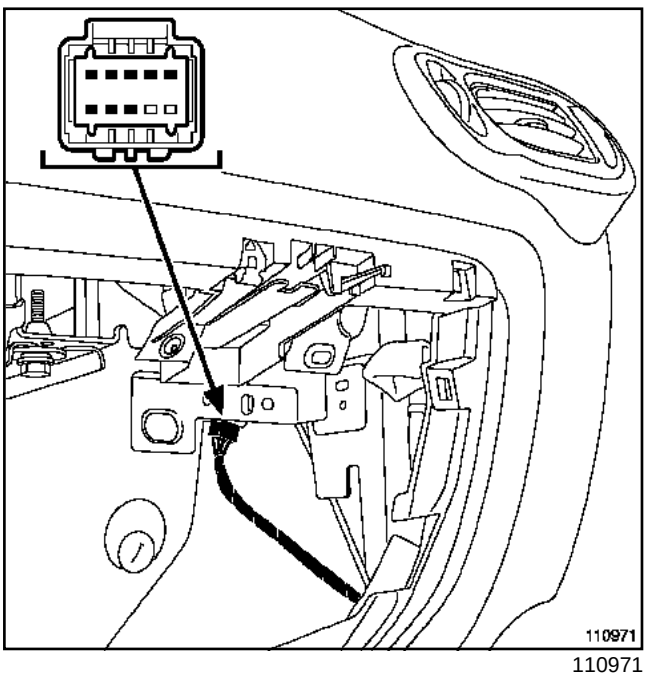
Para acceder al conector

Extraer:

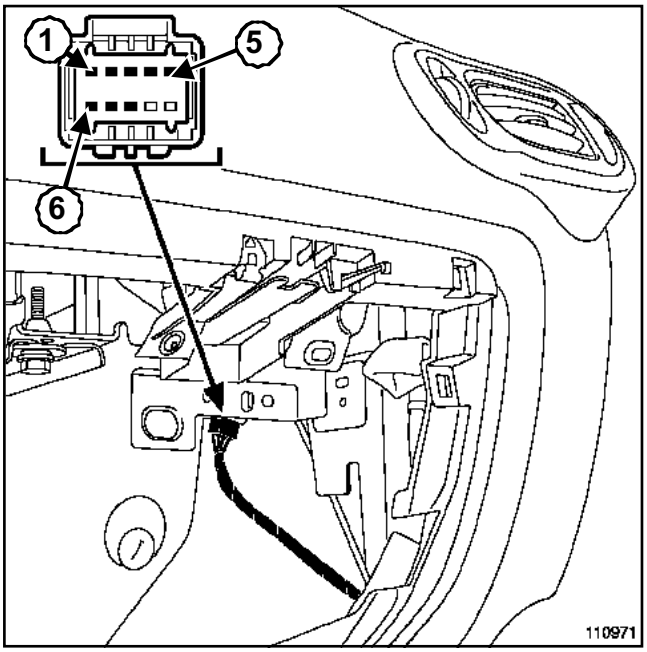
- los tornillos ***(1)*** de fijación de portaobjetos,
- el tornillo ***(2)*** situado en el tope de la portezuela del portaobjetos.

Cerrar la portezuela del portaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.



110971



110971

Para la conexión: (consultar **NT Esquemas eléctricos, Modus, código R251**)

I - PRESENTACIÓN

El **kit manos libres evolucionado** tiene como objetivo disminuir el riesgo de falta de atención.

El sistema utiliza los recursos del teléfono móvil del cliente a través del equipamiento multimedia del vehículo (auto-radio, pantalla, antena bifunción, micrófono, altavoces).

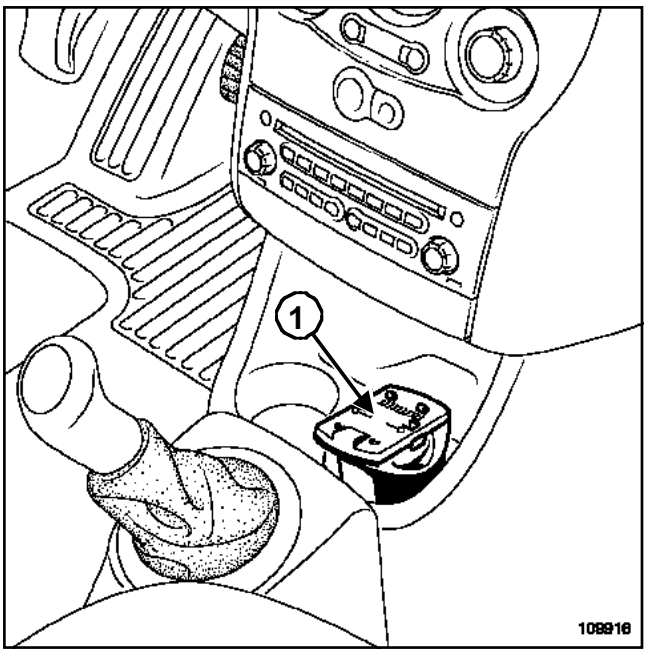
El sistema ofrece las funciones innovadoras y de seguridad siguientes:

- **El reconocimiento de voz** que permite activar gran parte de las funciones disponibles del teléfono,
- **La puesta en espera del interlocutor** mediante la difusión de un mensaje de espera,
- **el número de llamada de emergencia** que está preprogramado. (número **112**).

El equipamiento sólo es compatible con un sistema Carminat Navegación gama baja, así como un auto-radio (PN6) con un cuadro de instrumentos de gama alta,

II - ELEMENTOS DEL SISTEMA.

1 - Base del soporte del teléfono.

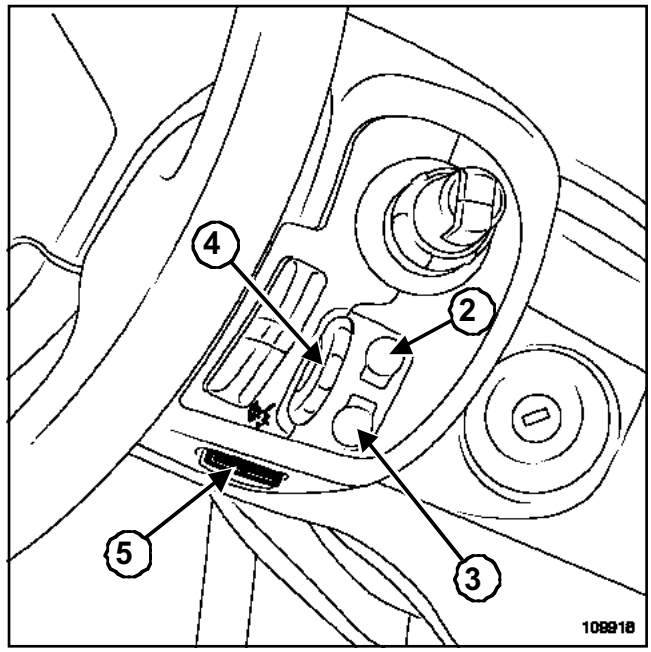


109916

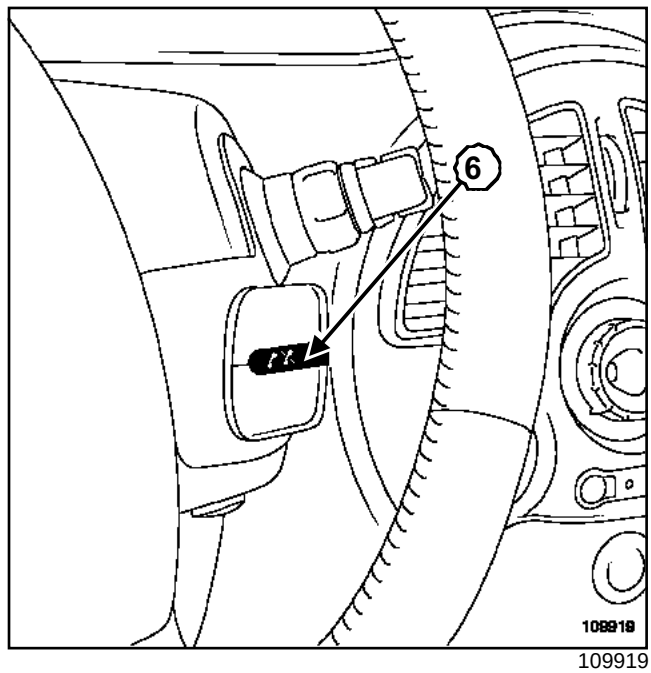
La base del soporte del teléfono ***(1)*** es común a todos los tipos de soportes de teléfono compatibles con el sistema **Kit manos libres evolucionado**.

Cada soporte es específico de un modelo de teléfono.

2 - Satélite de mando.



109918



109919

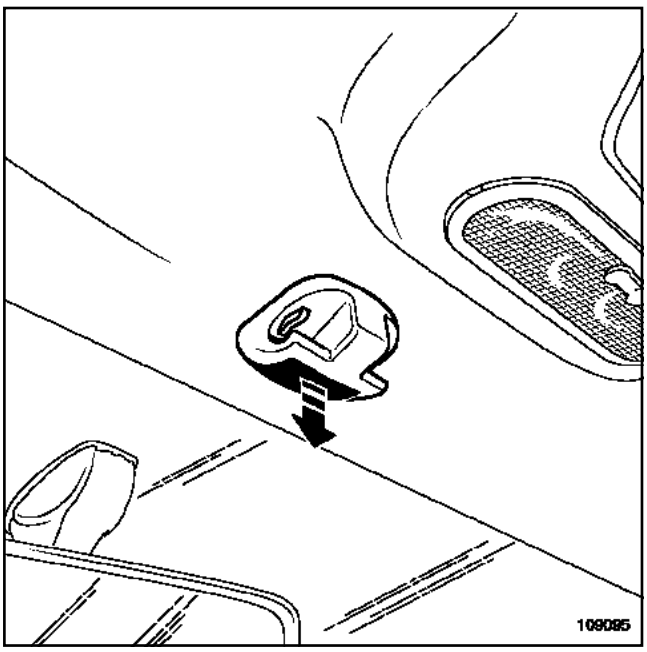
Los mandos del **Kit manos libres evolucionado** permiten:

- introducir el código PIN del teléfono,
- marcar el número,
- colgar / descolgar / ignorar / poner una llamada en espera,
- continuar una conversación que se ha iniciado fuera del vehículo,
- acceder al buzón de voz,

- efectuar una llamada a partir de las llamadas realizadas, recibidas o perdidas,
- buscar un nombre dentro de un listado.
- seleccionar la melodía,
- seleccionar el idioma.

Acción	Teda
Sintonizador creciente (modo radio)	2
Sintonizador decreciente - agenda teléfono (modo teléfono)	3
Moleta o tecla de validación	4
Reconocimiento de voz	5
Función « Mute » Descolgar - colgar (modo - teléfono)	6

3 - Micrófono.

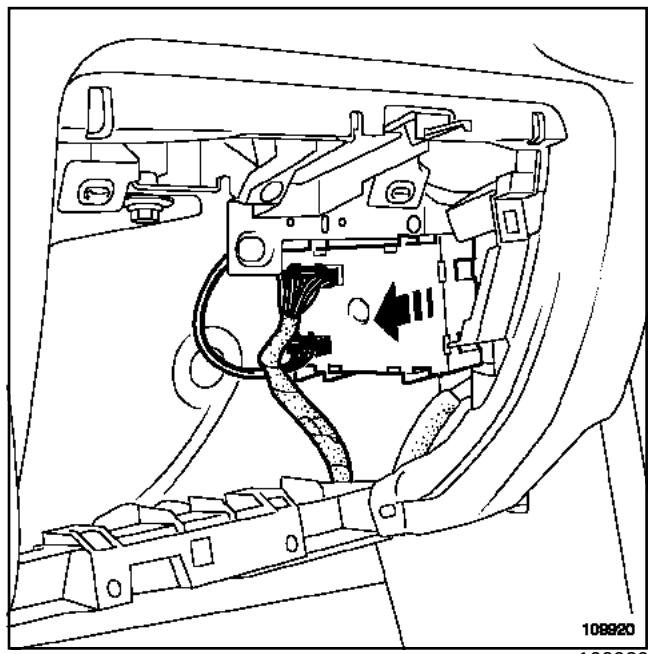


109095

El micrófono situado en el soporte central del quitasol, permite el reconocimiento de voz para las siguientes funciones:

- introducir el código PIN del teléfono,
- marcar el número,
- acceder al buzón de voz,
- efectuar una llamada a partir de las llamadas realizadas, recibidas o perdidas,
- buscar un nombre en la agenda.

4 - Calculador.



109920

La gestión eléctrica y electrónica del **Kit manos libres evolucionado** se efectúa por un calculador posicionado bajo el tablero de a bordo lado derecho.

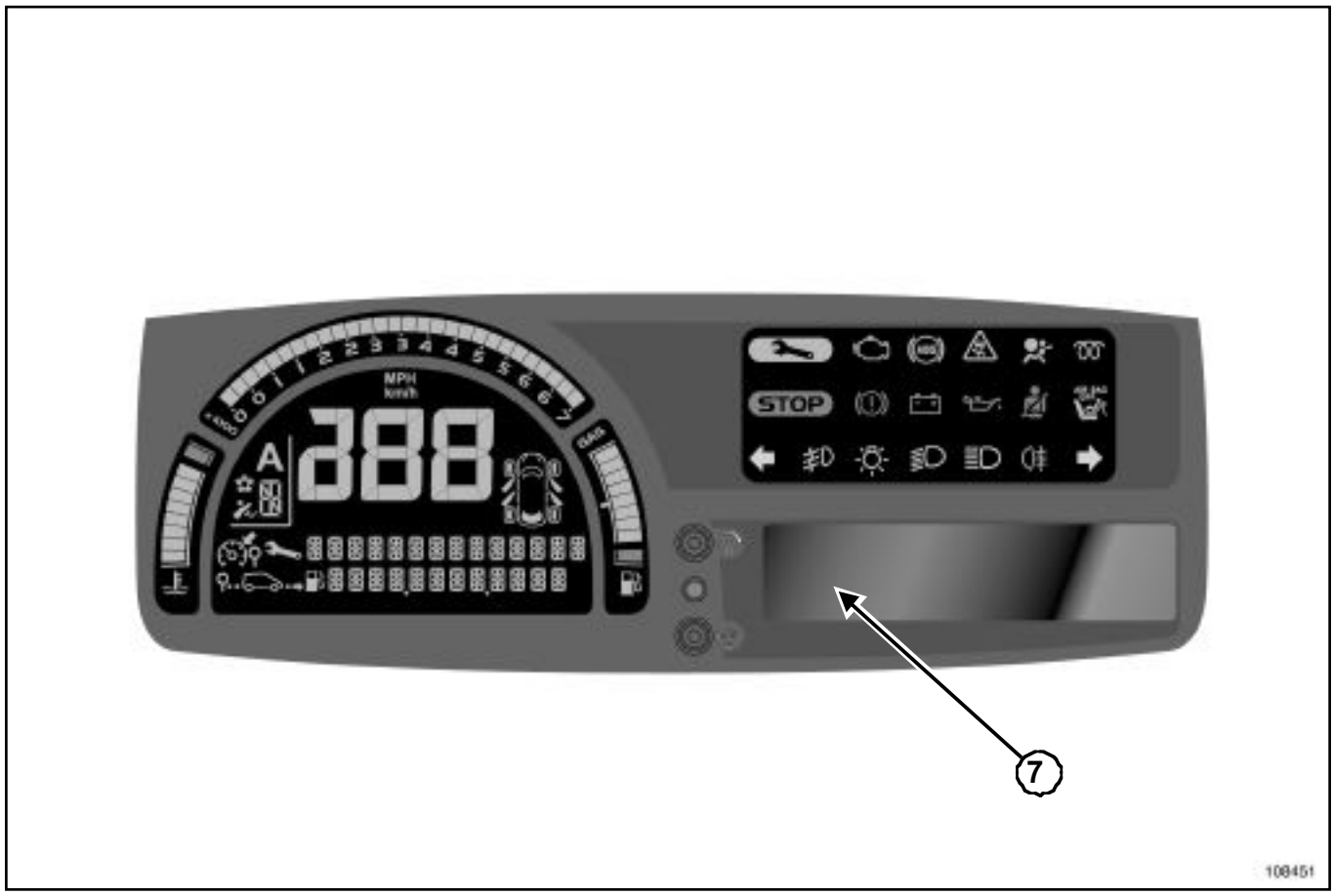
El usuario puede configurar el sistema en 7 idiomas:

- Francés,
- Alemán,
- Inglés,
- Holandés,
- Español,
- Italiano,
- Portugués.

5 - Antena GSM.

La recepción de la red telefónica se efectúa por la antena bifunción GSM/ GPS situada en el techo.

6 - Pantalla.



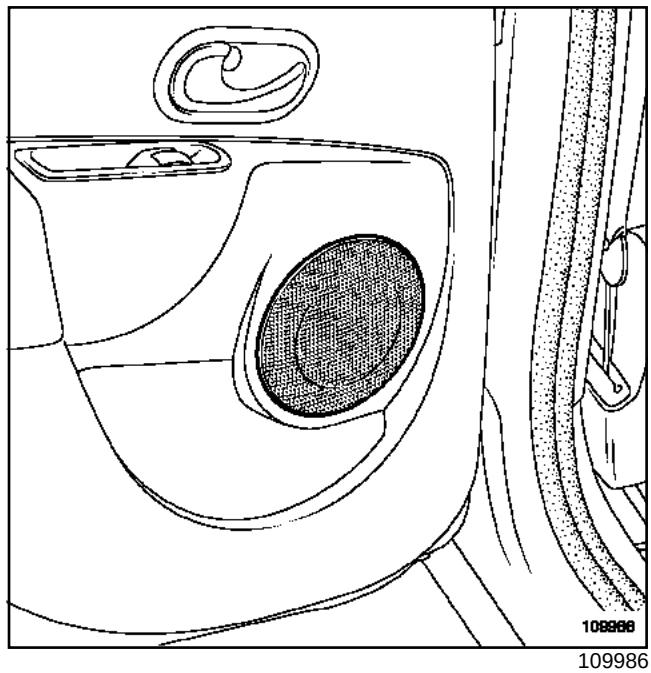
108451

Las informaciones del teléfono se visualizan mediante el cuadro de instrumentos de gama alta en la pantalla de visualización ***(7)***.

El cuadro de instrumentos indica las funciones radiotelefónicas siguientes:

- ver la agenda de la tarjeta SIM y el historial de las llamadas,
- ver el nombre del interlocutor, el nivel de recepción y el tiempo de comunicación en el vehículo,
- visualizar los SMS.

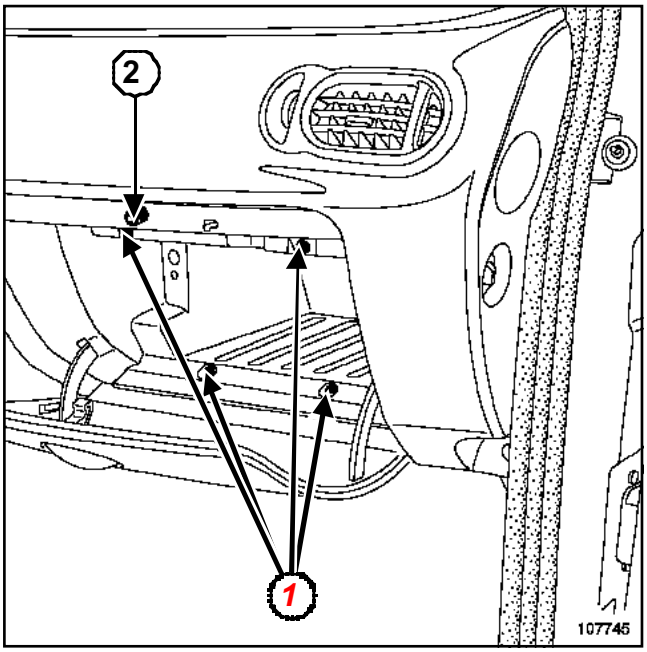
7 - Altavoces.



109986

La restitución del sonido se efectúa por los altavoces de la radio.

EXTRACCIÓN



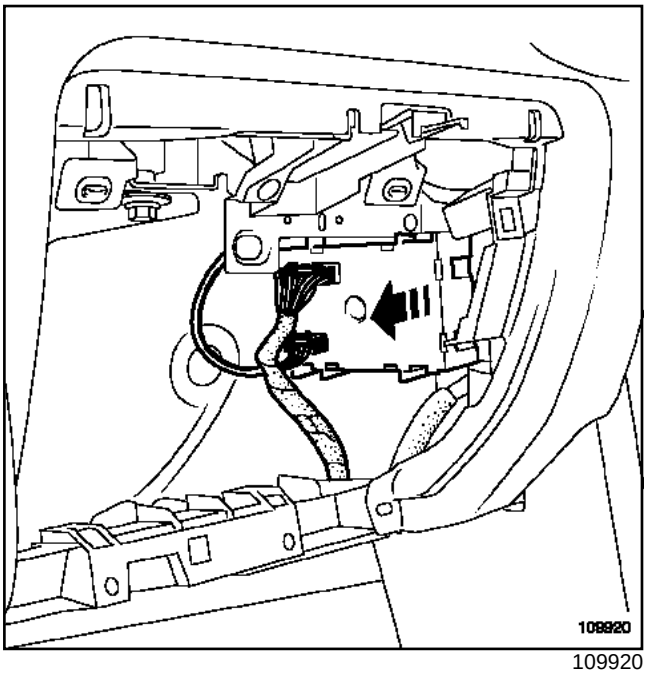
107745

Extraer:

- los tornillos ***(1)*** de fijación del guardaobjetos,
- el tornillo ***(2)*** situado en el tope de la portezuela del portaobjetos.

Cerrar la portezuela del guardaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.



109920

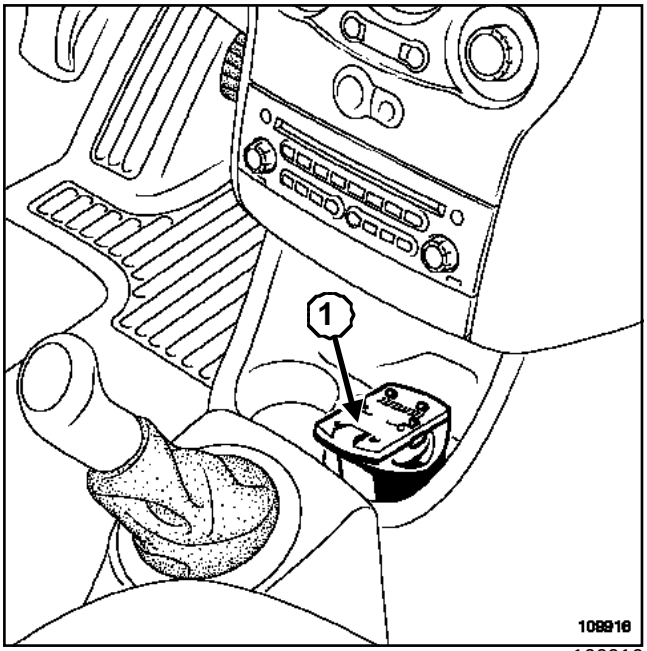
Soltar:

- los conectores del calculador,
- el calculador.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

EXTRACCIÓN



109916

Soltar:

- la base del soporte del teléfono,
- los conectores de la base del soporte del teléfono.

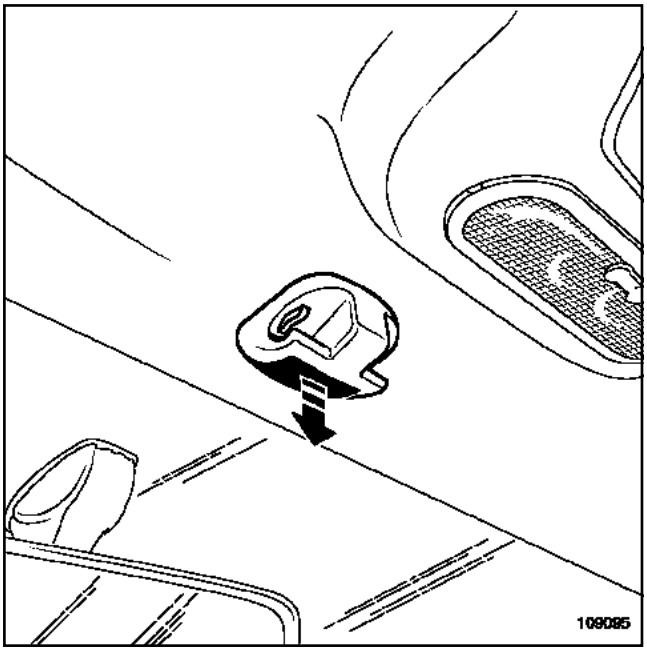
REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Respetar la limpieza del cableado.

El micrófono está situado en el soporte central del quitasol (el micrófono y el soporte son indisociables).

EXTRACCIÓN



109095

Soltar:

- el soporte central del quitasol,

Extraer el guarnecido del techo (consultar,**71A, Guarnecido interior de carrocería, guarnecido del techo**).

Nota:

En caso de sustituir el micrófono, (consultar ,**88A cableado, cableado del guarnecido de techo**).

Extraer el micrófono.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Respetar la limpieza del cableado.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO
Unidad central del habitáculo: Generalidades

87B

Tres modelos de unidades centrales del habitáculo pueden equipar los vehículos:

- unidad central del habitáculo « gama baja »,
- unidad central del habitáculo « gama media »,
- unidad central del habitáculo « gama alta ».

Nota:

Sólo la unidad central del habitáculo « gama alta » está disponible como pieza de recambio.

Versión de UCH	**Gama baja L2R**	**Gama media L2CR**	**Gama alta L2CR+**
Unión multiplexada	X	X	X
Diagnóstico	X	X	X
Acceso - protección			
Antiarranque	X	X	X
Mando + accesorios	X	X	X
Gestión de la alarma (predisposición)	X	X	X
Condenación de los abrientes (descondenación en caso de choque)	X	X	X
Recondenación automática de los abrientes	X	X	X
Elevalunas eléctrico e impulsional	X	X	X
Apertura puerta conductor solamente	X	X	X
Cerradura de portón	X	X	X
Cerradura del batiente de portón			X
Seguridad eléctrica para niños			X
Supercondenación			X
Climatización			
Gestión de la luneta térmica	X	X	X
Gestión de la demanda de climatización	X	X	X
Gestión de la temperatura exterior	X	X	X
Gestión de la calefacción adicional			X
Iluminación			
Gestión del mando de iluminación	X	X	X
Intermitencias de las luces de precaución	X	X	X
Luces de precaución en caso de frenado de urgencia y activado de los airbags	X	X	X
Luz trasera de niebla	X	X	X

Versión de UCH	**Gama baja L2R**	**Gama media L2CR**	**Gama alta L2CR+**
Luces de día	X	X	X
Olvido de iluminación	X	X	X
Alimentación temporizada de la iluminación interior		X	X
Encendido automático de las luces circulando y parado		X	X
Barrido			
Gestión de los limpias delanteros	X	X	X
Limpialuneta	X	X	X
Lavaparabrisas y lavaluneta	X	X	X
Lavafaros	X	X	X
Detector de lluvia y de luminosidad		X	X

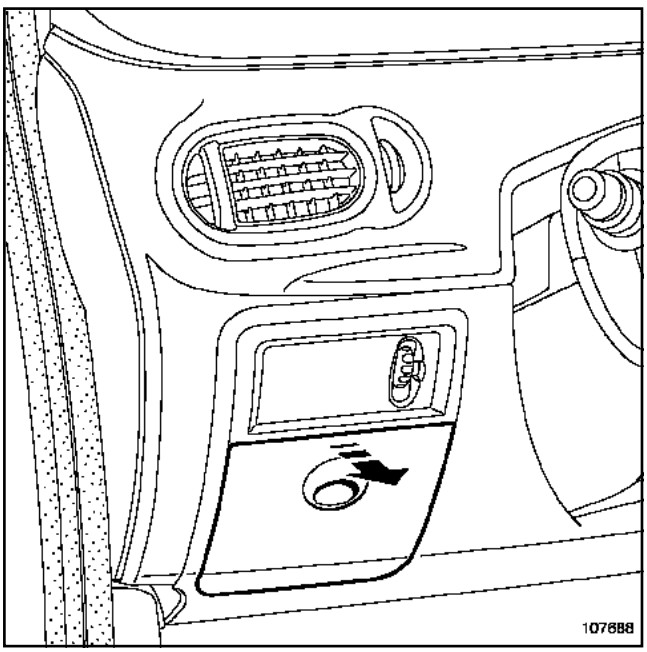
Material indispensable
útil de diagnóstico

ATENCIÓN
En caso de sustituir la unidad central del habitáculo, anotar imperativamente las configuraciones utilizando el**útil de diagnóstico** (consultar **87B, Cajetín de interconexión, Unidad central del habitáculo: Configuración**).

EXTRACCIÓN

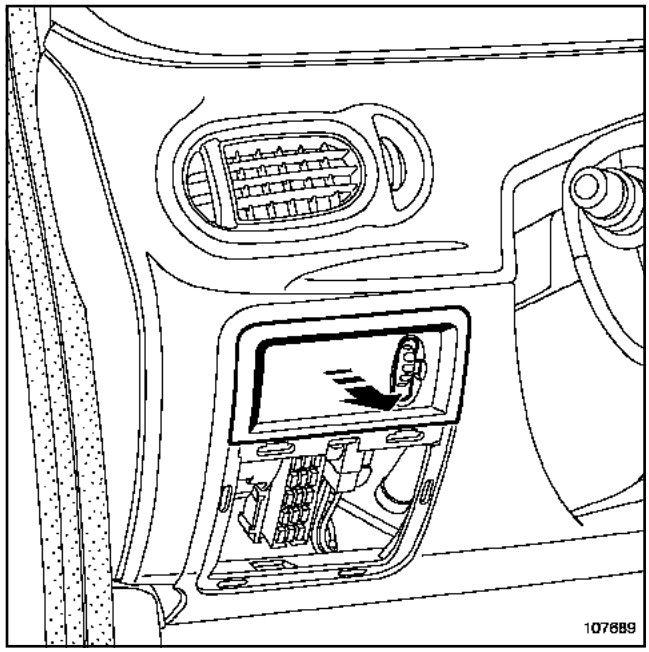
I - VEHÍCULO DIRECCIÓN A IZQUIERDA

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.



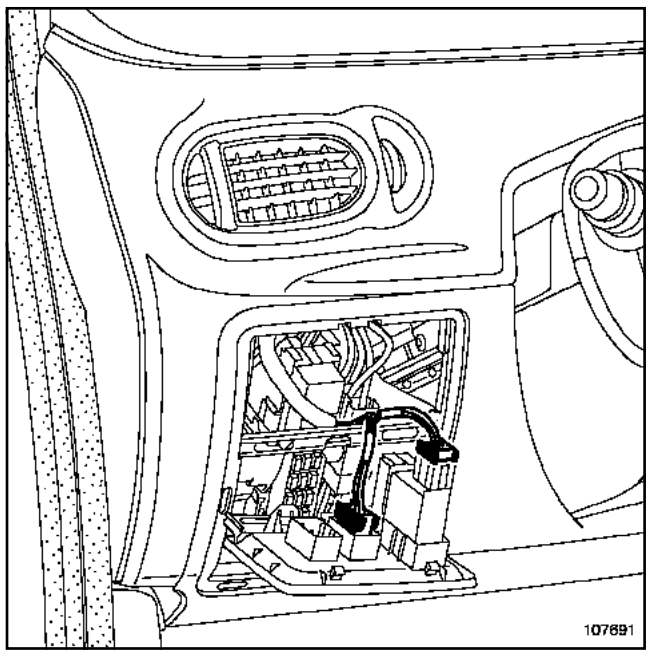
107688

Soltar la tapa de fusibles.



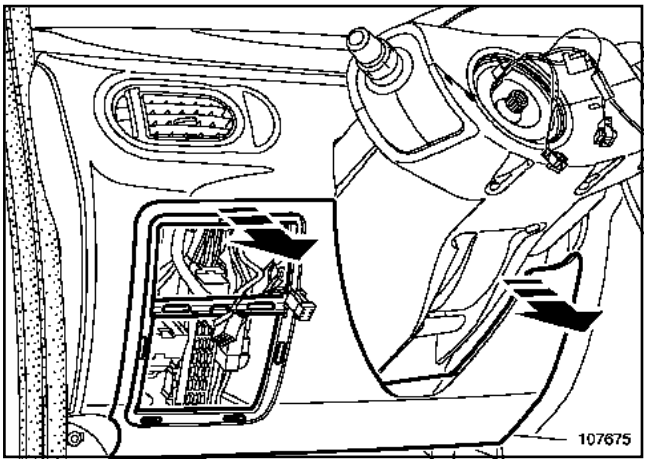
107689

Soltar el soporte del mando de reglaje in situ presionando por el interior.



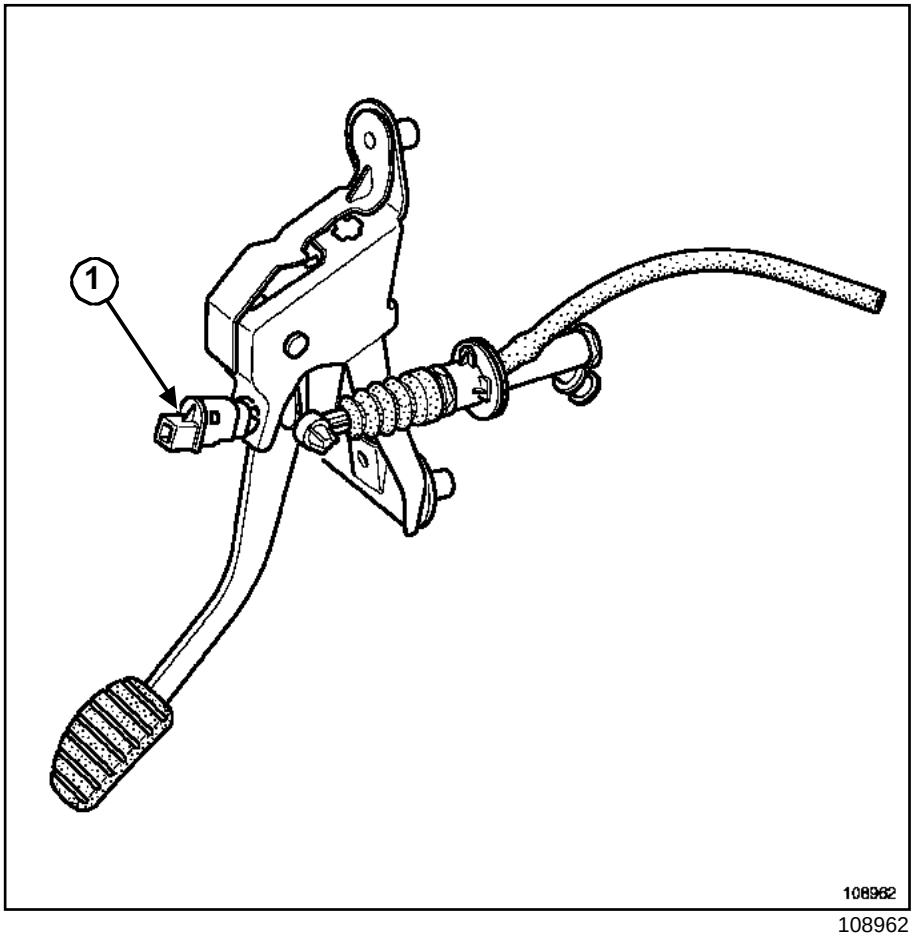
107691

Desconectar los conectores.



107675

Extraer el guarnecido de la parte inferior del tablero de bordo.



108962

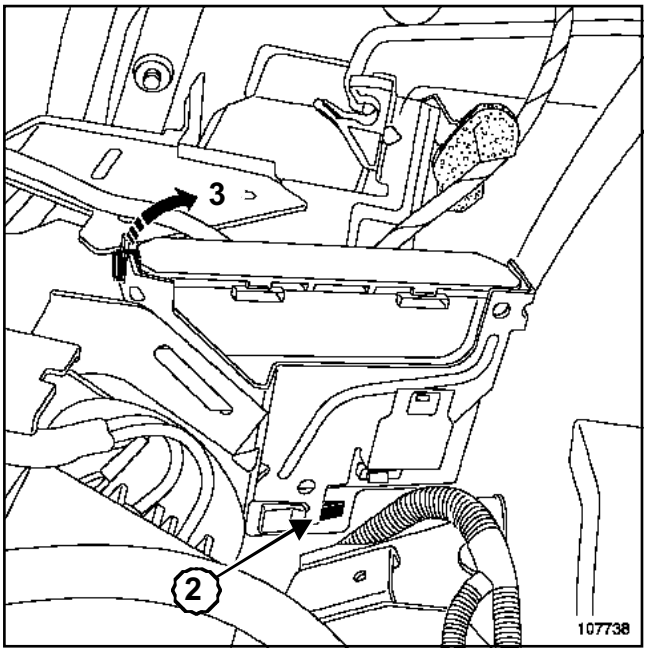
Desconectar el captador de posición (**1**) del pedal del embrague.

Soltar el captador de posición del pedal del embrague un cuarto de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Desgrapar, de la caja de relés, los dos conectores unidos a los relés de la calefacción adicional.

Desconectar el conector que une el cableado del habitáculo con el cableado del tablero de a bordo.

Soltar la caja de fusibles y relés de su soporte.



107738

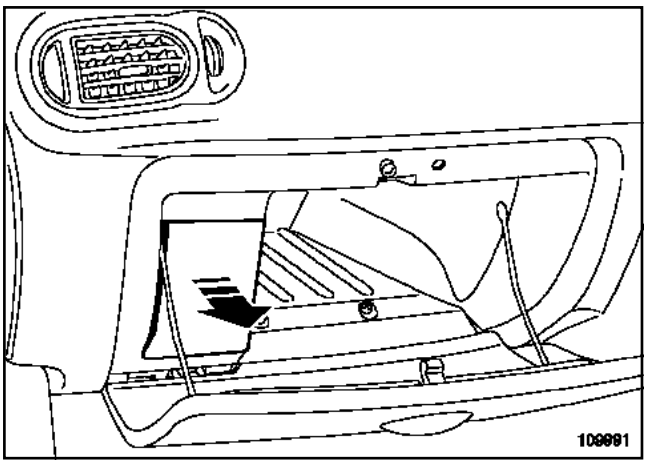
Soltar la unidad central del habitáculo actuando en el clip (**2**).

Bascular la unidad central del habitáculo (**3**).

Desconectar los conectores.

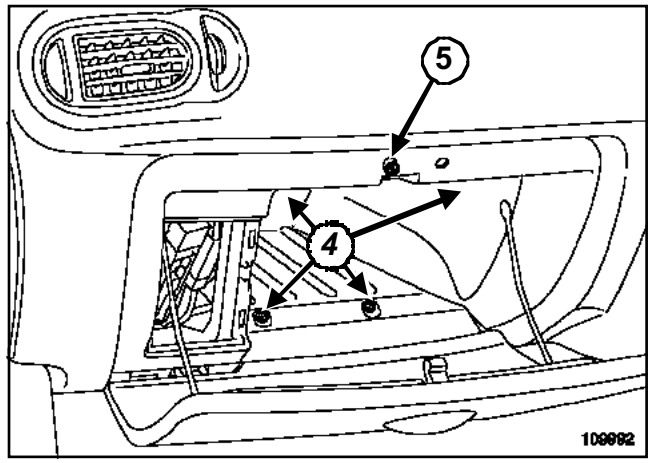
II - VEHÍCULO DIRECCIÓN A DERECHA

Desconectar la batería comenzando por el borne negativo.



109991

Soltar la tapa de fusibles.



109992

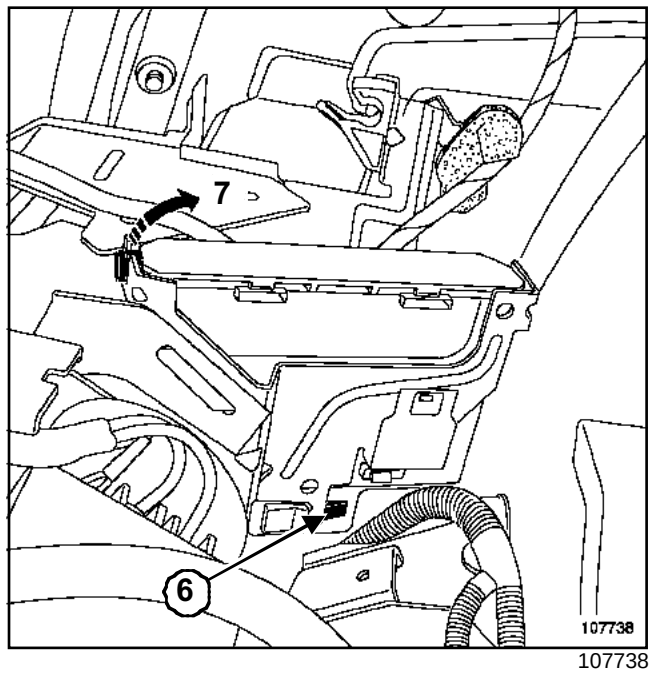
Extraer:

- los tornillos de fijación (**4**) del guardaobjetos,
- el tornillo (**5**) situado en el tope de la portezuela del portaobjetos,
- el portaobjetos.

Desgrapar de la caja de fusibles y relés, los dos conectores unidos a los relés de la calefacción adicional.

Desconectar el conector que une el cableado del habitáculo con el cableado del tablero de a bordo.

Soltar la caja de fusibles y relés de su soporte.



107738

Soltar la unidad central del habitáculo actuando en el clip (**6**).

Bascular la unidad central del habitáculo (**7**).

Desconectar los conectores.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Tirar imperativamente del extremo del captador de embrague para colocarlo en la posición mínima.

Encajar el captador en los pedales.

El captador de posición del pedal del embrague posee un reglaje automático que se adapta en función de la posición del pedal.

Conectar la batería empezando por el borne positivo.

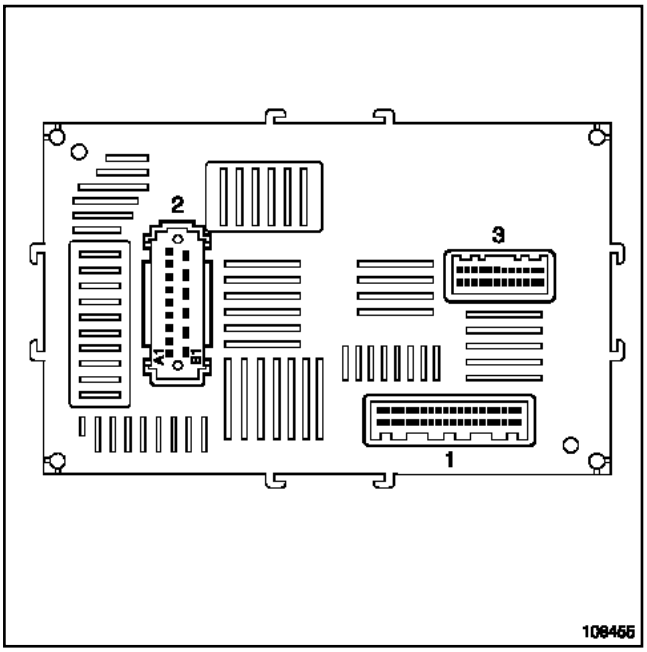
ATENCIÓN

Efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Efectuar el aprendizaje del código del vehículo y de las llaves (consultar **82A, Antiarranque**).

Configurar la unidad central del habitáculo (según el nivel de equipamiento) (consultar **87B, Unidad central del habitáculo: Configuración**).

Cumplimentar la topología de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).



108455

Conector	Designación
1	Conector de 40 vías
2	Conector de 15 vías (6 + 9 vías)
3	Conector de 24 vías

Ver **NT Esquema eléctrico, Modus, código 645**.

J77

I - SC003 « RESERVA »

Entrar en comunicación con la UCH:

- Seleccionar el menú **« modo reparación »**.
- Seleccionar el menú **« aprendizaje »**.
- Seleccionar la línea **SC003 « Reserva »**.

II - SC004 « APRENDIZAJE UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO »

Utilizar este mando únicamente con una unidad central nueva y virgen.

Una unidad central del habitáculo nueva no tiene código antiarranque, una vez montada en el vehículo, hay que hacerle aprender un código para que sea operativa.

Tener imperativamente al menos una llave que pertenezca a la anterior unidad central del habitáculo para realizar este aprendizaje.

Nota:

En caso de sustituir la unidad central del habitáculo, no hay que hacer ninguna intervención en el calculador de inyección, éste conserva el mismo código antiarranque.

ATENCIÓN

Si una pieza aprende un código, queda definitivamente asignada al vehículo.

El código aprendido no puede ser borrado.

Es indispensable un código post-venta para que la unidad central del habitáculo aprenda el código antiarranque.

Nota:

Para obtener el código post-venta, conocer imperativamente el número de serie del vehículo y su VIN. En función del país, hay varios medios para poder obtener el código de reparación:

- Renaultnet (base vehículo mundo),
- el servidor Minitel,
- el servidor vocal,
- el teléfono técnico.

ATENCIÓN

Al final de la operación de aprendizaje, no retirar la llave hasta que el mensaje **« Aprendizaje terminado »** aparezca en la pantalla. En caso contrario, el aprendizaje habrá fallado y la UCH no podrá utilizarse.

1 - Proceso de aprendizaje de la unidad central del habitáculo

Entrar en comunicación con la UCH:

- Seleccionar el menú **« modo reparación »**.
- Seleccionar el menú **« aprendizaje »**.
- Seleccionar la línea **SC004 « Aprendizaje de la unidad central del habitáculo »**.

Cortar el contacto y retirar la llave del contactor de arranque.

Hacer clic en **« siguiente »**.

Introducir el código post-venta (12 caracteres) comunicado por el teléfono técnico.

Hacer clic en **« validar »**.

Insertar una llave asignada al vehículo y poner el contacto.

Hacer clic en **« siguiente »**.

El mensaje **« Asignación en curso. No retirar la llave »** se visualiza en la pantalla.

Esperar el mensaje **« cortar el contacto »**.

Cortar el contacto y retirar la llave del contactor de arranque.

Hacer clic en **« siguiente »**.

El mensaje **« Aprendizaje terminado. Lanzar el procedimiento de asignación de las llaves, escribir el VIN »** se visualiza en la pantalla.

Fin del proceso. La unidad central del habitáculo ha aprendido el código antiarranque de las llaves.

2 - Mensajes de error que pueden producirse al realizar un aprendizaje de una unidad central del habitáculo:

El contacto no está cortado.

- proceso interrumpido.
- Tensión de la batería demasiado baja.
- La UCH no es virgen. El aprendizaje ya ha sido efectuado.
- Fracaso del aprendizaje. Clip va a intentarlo de nuevo. Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.
- La llave presentada es virgen. Reiniciar el proceso con una llave que pertenezca al vehículo.
- El aprendizaje ha fracasado. Reiniciar el proceso con otra llave que pertenezca al vehículo, verificar que el código PV es correcto. Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

Nota:

Si el mensaje de error **« El aprendizaje ha fracasado. Reiniciar el proceso con otra llave que pertenezca al vehículo, verificar que el código PV es correcto »** se visualiza cada vez que se intenta iniciar el aprendizaje, llamar al teléfono técnico que le comunicará el método que tiene que seguir.

Tras el aprendizaje de la unidad central del habitáculo, efectuar una asignación de todas las llaves mediante el mando **SC015 « Asignación llave »**.

Escribir el VIN del vehículo en el calculador mediante el mando **VP004 « Escritura del VIN »**.

Efectuar las configuraciones de los equipamientos presentes o no en el vehículo mediante los mandos descritos en este capítulo.

Verificar que todas las llaves impiden y permiten el arranque del vehículo.

Verificar que todas las funciones presentes en el vehículo funcionan.

III - SC015 « ASIGNACIÓN DE LLAVE »

Esta operación de asignación de las llaves permitirá a las llaves y a la UCH intercambiar sus códigos antiarranque.

El mando es necesario para añadir una o varias llaves:

- sustituir una o varias llaves,
- desasignar una o varias (en caso de robo por ejemplo).

Verificar, antes de comenzar esta operación, que no haya ningún elemento susceptible de perturbar el campo electromagnético (ejemplo: CB, teléfono móvil...).

ATENCIÓN

Las llaves que no se hayan presentado al realizar este aprendizaje ya no funcionan. Por tanto, será necesario asegurarse de que se tienen todas las llaves del vehículo antes de comenzar la operación.

ATENCIÓN

Las llaves deben ser antiguas llaves del vehículo o llaves nuevas no codificadas.

Es indispensable un código post-venta para la operación de asignación de llave(s).

Nota:

Para obtener el código post-venta, conocer imperativamente el número de serie del vehículo y su VIN. En función del país, hay varios medios para poder obtener el código de reparación:

- Renaultnet (base vehículo mundo),
- el servidor Minitel,
- el servidor vocal,
- el teléfono técnico.

La unidad central del habitáculo no debe ser virgen para poder aprender las llaves.

ATENCIÓN

Al final de la operación de aprendizaje, no retirar la llave hasta que el mensaje **« Aprendizaje terminado »** se visualice en la pantalla. En caso contrario, el aprendizaje habrá fracasado y la UCH no se podrá utilizar.

J77

1 - Procedimiento de asignación de las llaves

Entrar en comunicación con la UCH:

- Seleccionar el menú **« modo reparación »**.

- Seleccionar el menú **« aprendizaje »**.

- Seleccionar la línea **SC015 « Asignación llave »**.

Cortar el contacto y retirar la llave del contactor de arranque.

Hacer clic en **« siguiente »**.

El mensaje **« Atención, las llaves no presentadas no funcionarán »** se visualiza en la pantalla.

Hacer clic en **« siguiente »**.

Introducir el código post-venta (12 caracteres) comunicado por el teléfono técnico.

Hacer clic en **« validar »**.

Insertar una llave y poner el contacto.

Hacer clic en **« siguiente »**.

Esperar el mensaje **« Retirar la llave »**.

Cortar el contacto y retirar la llave del contactor de arranque.

Hacer clic en **« siguiente »**.

El mensaje **«¿desea asignar otra llave? »** se visualiza en la pantalla.

Nota:

El vehículo puede aprender cuatro llaves como máximo.

Hacer clic en **« sí »** si hay otras llaves que aprender, repetir la operación con una llave nueva.

- hacer clic en **« no »** cuando todas las llaves están asignadas.

Esperar el mensaje **«Fin del procedimiento de aprendizaje. Cuidado de no cortar la batería inmediatamente »**.

Fin del proceso. Las llaves quedan asignadas al vehículo y el número de serie del vehículo queda memorizado en cada llave y en la unidad central del habitáculo.

Tras la asignación de llaves, verificar que todas las llaves impiden y permiten el arranque del vehículo.

2 - Mensajes de error que pueden producirse al realizar un aprendizaje de una unidad central del habitáculo:

Tensión de la batería demasiado baja.

- La UCH es virgen. Lanzar el procedimiento de aprendizaje de la UCH.
- Formato incorrecto. El código PV debe tener 12 caracteres. Los caracteres autorizados son 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.
- proceso interrumpido.
- Código erróneo. Verificar el código PV.
- El contacto no está cortado.
- Esta llave ya ha estado presente.
- La llave no ha podido aprenderse. Verificar que no haya fuente de perturbación electromagnética cerca (CB por ejemplo). Si no llamar al teléfono técnico..

Nota:

Si el mensaje de error **« Código erróneo. Verificar el código PV »** se visualiza cada vez que se intenta iniciar el aprendizaje, llamar al teléfono técnico para que comunique el método que se tiene que seguir.

IV - SC017 « APRENDIZAJE DEL CÓDIGO ANTIARRANQUE INYECCIÓN »

Esta operación permitirá al calculador de inyección aprender el código antiarranque de la unidad central del habitáculo.

En el caso de una sustitución del calculador de inyección, no hay que hacer ninguna intervención en la unidad central del habitáculo. Ésta conserva el mismo código antiarranque.

Un código post-venta es indispensable para que el calculador de inyección aprenda el código antiarranque.

Nota:

Para obtener el código post-venta, conocer imperativamente el número de serie del vehículo y su VIN. En función del país, hay varios medios para poder obtener el código de reparación:

- Renaultnet (base vehículo mundo),
- el servidor Minitel,
- el servidor vocal,
- el teléfono técnico.

La unidad central del habitáculo no debe ser virgen para hacer que el calculador de inyección aprenda el código antiarranque.

Proceso de aprendizaje del código antiarranque inyección

Entrar en comunicación con la UCH:

- Seleccionar el menú **« modo reparación »**.
- Seleccionar el menú **« aprendizaje »**.
- Seleccionar la línea **SC017 « aprendizaje antiarranque inyección »**.

Poner el contacto.

Hacer clic en **« validar »**.

Cortar el contacto.

Hacer clic en **« validar »**.

Introducir el código post-venta (12 caracteres) comunicado por el teléfono técnico.

Hacer clic en **« validar »**.

Poner el contacto.

Hacer clic en **« siguiente »**.

Esperar el mensaje **«Aprendizaje terminado. Atención a no cortar la batería antes de terminar el power-latch »**.

Fin del proceso. El calculador de inyección ha aprendido el código antiarranque de la unidad central del habitáculo.

Tras el aprendizaje del código antiarranque por el calculador de inyección, arrancar el vehículo para comprobar el funcionamiento del sistema antiarranque.

V - SC018 « CONTROL DE UNA LLAVE »

Esta secuencia permite verificar algunos estados de la llave.

Permite saber:

- si la llave es virgen o si ya ha sido asignada a un vehículo,
- si la llave está asignada a este vehículo o no,
- si la radiofrecuencia de la llave está en buen estado (**433 MHz** o no (no está disponible).

Si la frecuencia de la llave no está disponible, aplicar el tratamiento del estado **ET240 « Frecuencia de la llave (en MHz) »**.

1 - Funcionamiento normal

Llave virgen: NO

- Llave asignada al vehículo: SÍ
- Frecuencia de la llave (MHz): 433

2 - Funcionamiento anormal

Llave virgen: SÍ

- Llave asignada al vehículo: NO
- Frecuencia de la llave (MHz): 433

Esta llave está virgen, hay que efectuar una asignación de llave para la secuencia **SC015 « Asignación llave »** para que pueda utilizarse en este vehículo.

Llave virgen: NO

- Llave asignada al vehículo: NO
- Frecuencia de la llave (MHz): 433

Esta llave no es virgen, pertenece a otro vehículo.

Es imposible asignar esta llave para este vehículo.

Llave virgen: SÍ

- Llave asignada al vehículo: SÍ
- Frecuencia de la llave (MHz): 433

Contactar con el teléfono técnico.

J77

I - FUNCIONES DISPONIBLES Y MODO DE FUNCIONAMIENTO

1 - Supercondenación:

Esta función permite inhibir el mando interior de apertura de las puertas. Esta función se activa mediante una segunda demanda de condenación por la llave o por el interruptor de condenación eléctrica de las puertas.

Esta función solamente está disponible en los vehículos equipados de una UCH de gama alta (L2CR+).

2 - Encendido de las luces de precaución mediante ABS:

Esta función está disponible para todos los países salvo Brasil, Finlandia, Gran Bretaña, Japón y Suecia.

En caso de frenado que provoque fuertes deceleraciones, el calculador del ABS emite en la red multiplexada una consulta a la UCH pidiendo el encendido de las luces de precaución.

3 - Calibración:

Este mando permite grabar en la unidad central del habitáculo todas las funciones y modos de funcionamiento presentes en todos los vehículos por defecto.

Es necesario efectuar este mando tras sustituir el calculador.

Este mando no exime de efectuar las demás configuraciones descritas en este capítulo.

4 - Seguridad eléctrica para niños:

Esta función permite supercondenar las puertas traseras e inhibe el funcionamiento de los cristales eléctricos.

Esta función se activa por un mando específico situado en la puerta del conductor.

Esta función solamente está disponible en los vehículos equipados de una UCH de gama alta (L2CR+).

5 - Apertura selectiva de los abrientes / llave de tres teclas:

Esta función permite descondenar únicamente la puerta del conductor. Para descondenar todas las puertas, hay que realizar dos demandas de descondenación.

Esta función solamente está disponible en Gran Bretaña.

6 - Modo almacenamiento vehículo nuevo:

Al salir de fábrica, el vehículo está configurado en este modo para optimizar su consumo eléctrico:

- el testigo antiarranque y la radiofrecuencia están inhibidos,

- los testigos de indicadores de dirección están encendidos fijos en el cuadro de instrumentos.

Antes de entregar el vehículo al cliente, es indispensable desactivar este modo:

- bajando los mandos situados bajo el volante excepto alimentación después de contacto,

- o mediante el mando **VP016 « Desactivación modo almacenamiento vehículo nuevo »**.

7 - Luces de día:

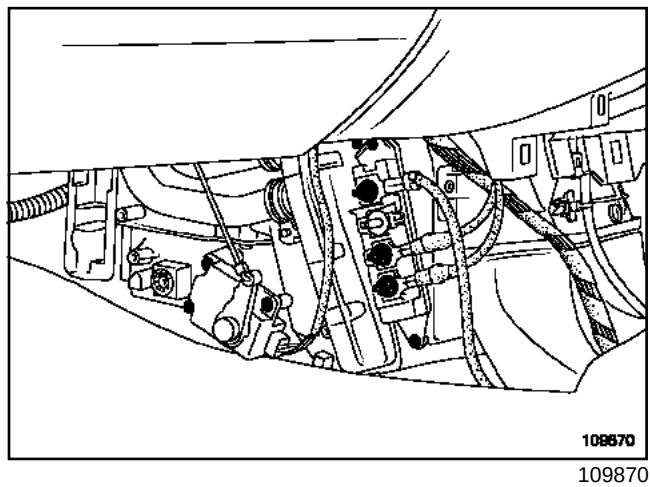
Para los países escandinavos, esta función enciende las luces de posición y las luces de cruce con el motor girando sin acción por parte del conductor en el mando de luces.

8 - Tipo de resistencia calefactante:

Este mando permite informar a la unidad central del habitáculo de la presencia o no y de la potencia de las resistencias calefactantes del habitáculo, para permitir su funcionamiento.

¿Cómo reconocer el tipo de resistencias calefactantes del habitáculo?

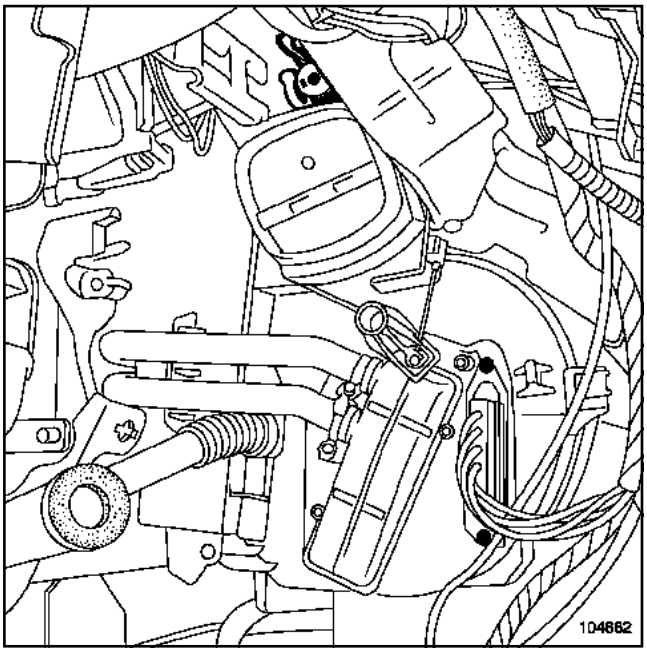
1500 W



109870

J77

900 W



104662

II - CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

Lista de las configuraciones individuales disponibles con la lectura de configuración asociada

Mando	Configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Elección de la configuración
	CF009	LC003	Supercondenación	Con/sin
	CF020	LC014	Tipo de conducción	Izquierda / derecha
	CF024	LC018	Encendido luces de precaución por ABS	Con / sin
	CF027	LC021	Tipo parabrisas	Atérmico / tintado
	CF031		Calibración	
	CF033	LC035	Seguridad eléctrica para niños	Con / sin
	CF109	LC038 / LC029	Llave de tres teclas	Con / sin
	CF110	LC039	Batiente de portón	Con / sin
	CF112	LC042	Lavafaros	Con / sin
		LC041	Modo de almacenamiento vehículo nuevo	Activado / desactivado
VP016			Modo de almacenamiento vehículo nuevo	Desactivado

Proceso que hay que seguir para modificar estas configuraciones

- Entrar en comunicación con la UCH.
- Seleccionar el menú **« Modo reparación »**.
- Seleccionar el menú **« Escritura de configuración »**.
- Seleccionar la línea correspondiente a la configuración que se va a modificar.
- En el menú desplegable, elegir la línea correspondiente al equipamiento del vehículo o a la elección del cliente.
- Hacer clic **« validar »**.

J77

- Verificar en el menú **« Lectura de configuración»** que la configuración se ha efectuado correctamente.

Esta operación va a permitir configurar la unidad central del habitáculo en función de los equipamientos presentes o no en el vehículo.

El mando CF118 tiene en cuenta las configuraciones presentadas en la siguiente tabla.

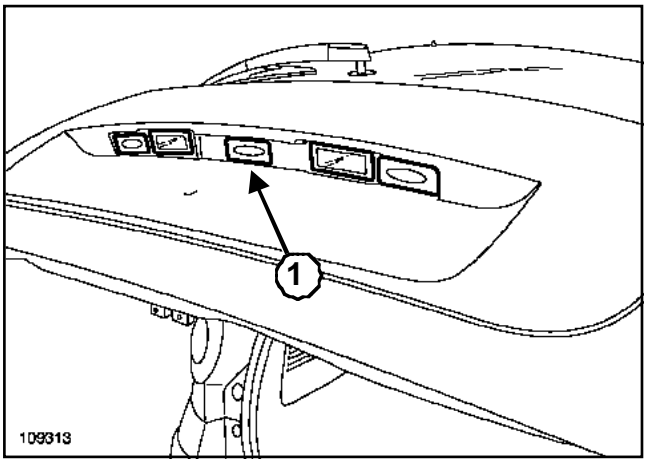
Configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Elección de la configuración
CF014	LC008	Luces de día	Con / sin
CF021	LC015	Luces delanteras de niebla	Con / sin
CF030	LC033	Lámpara de descarga	Con / sin
CF035	LC044	Detector de lluvia / luz	Con / sin
CF029	LC002	Captador de temperatura exterior	Con / sin
CF057	LC030	Tipo de resistencia calefactante	Ninguna / 900 / 1500
CF019	LC013	Tipo de climatización	Calefacción / regulada / manual

Proceso que hay que seguir para modificar estas configuraciones

- Entrar en comunicación con la UCH.
- Seleccionar el menú **« Modo reparación »**.
- Seleccionar el menú **« Escritura de configuración »**.
- Seleccionar la línea **CF118 « Tipo unidad central del habitáculo »**.
- En los menús desplegables, elegir la línea correspondiente a los equipamientos del vehículo o a la elección del cliente.
- Hacer clic **« Validar »**.
- Verificar en el menú **« Lectura de configuración»** que cada configuración ha sido bien efectuada.
- Asegurarse de que todos los equipamientos del vehículo funcionan.

J77

EXTRACCIÓN



109313

Proteger el contactor de mando de apertura con cinta de enmascarar.

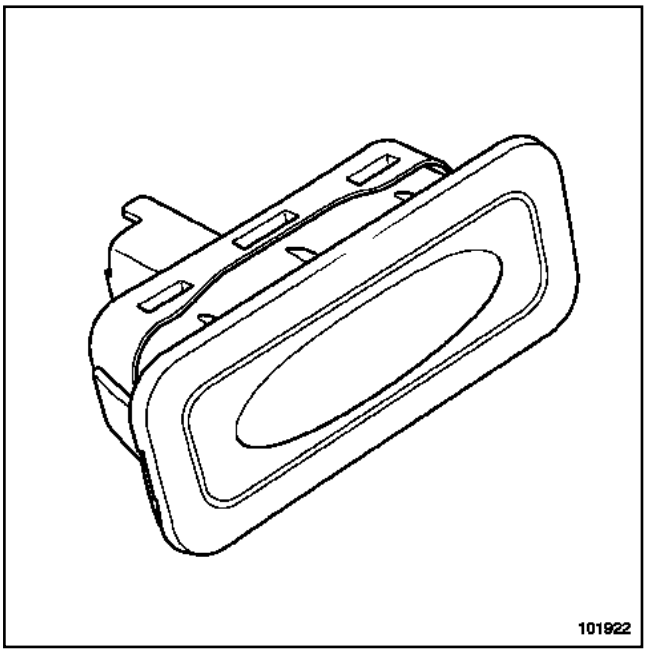
Soltar el mando (**1**) utilizando un destornillador plano.

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77



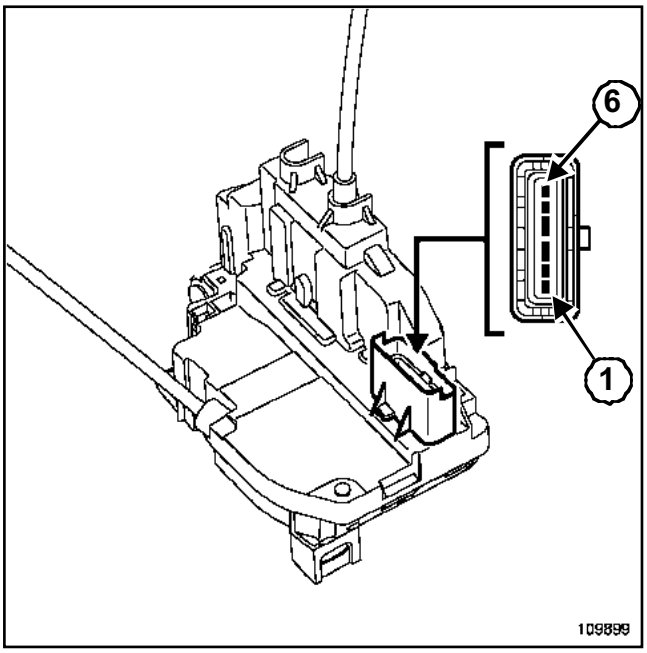
101922

Vía	Designación
1	Masa
2	Mando de apertura del portón

Nota:

El mando de apertura del portón es un interruptor simple.

J77



109899

Según el nivel de equipamiento, pueden equipar el vehículo varios tipos de cerraduras de puertas :

- la versión« de gama baja » (conectores de 4 vías) está equipada con bloqueo eléctrico y con captador de cierre (los vehículos no están equipados con captador en el canto de puerta),
- La versión « de gama alta » (conectores de 6 vías) está equipada con la función supercondenación que permite desactivar el funcionamiento de las empuñaduras interiores.

Esta función puede ser utilizada para la seguridad niños.

I - CONDENACIÓN DE LOS ABRIENTES

Versión « de gama baja » lado izquierdo

Vía	Designación
1	Mando apertura condenación eléctrica
2	Mando cierre condenación eléctrica
3	Masa
4	Captador de cierre

Versión « de gama baja » lado derecho

Vía	Designación
1	Captador de cierre
2	Masa
3	Mando cierre condenación eléctrica
4	Mando apertura condenación eléctrica

Versión « de gama baja » lado trasero izquierdo con condenación eléctrica para niños

Vía	Designación
1	Mando motor supercondenación
2	Unión común a los motores (seguridad niños)
3	Mando cierre condenación eléctrica
4	Captador de cierre
5	Masa
6	Señal estado supercondenación puertas traseras (seguridad niños)

Esta versión incorpora la función seguridad niños.

Versión « de gama baja » lado trasero derecho con condenación eléctrica para niños

Vía	Designación
1	Señal estado supercondenación puertas traseras (seguridad niños)
2	Masa
3	Captador de cierre
4	Mando cierre condenación eléctrica
5	Unión común a los motores (seguridad niños)
6	Mando motor supercondenación

Esta versión incorpora la función seguridad niños.

J77

II - SUPERCONDENACIÓN DE LOS ABRIENTES

Versión « de gama alta » lado izquierdo con condenación manual para niños

Vía	Designación
1	Mando motor supercondenación
2	Unión común a los motores (seguridad niños)
3	Mando cierre condenación eléctrica
4	Captador de cierre
5	Masa
6	No utilizada

Versión « de gama alta » lado derecho con condenación manual para niños

Vía	Designación
1	No utilizada
2	Masa
3	Captador de cierre
4	Mando cierre condenación eléctrica
5	Unión común a los motores (seguridad niños)
6	Mando motor supercondenación

Versión « de gama alta » lado trasero izquierdo con condenación eléctrica para niños

Vía	Designación
1	Mando motor supercondenación
2	Unión común a los motores (seguridad niños)
3	Mando cierre condenación eléctrica
4	Captador de cierre
5	Masa
6	Señal estado supercondenación puertas traseras (seguridad niños)

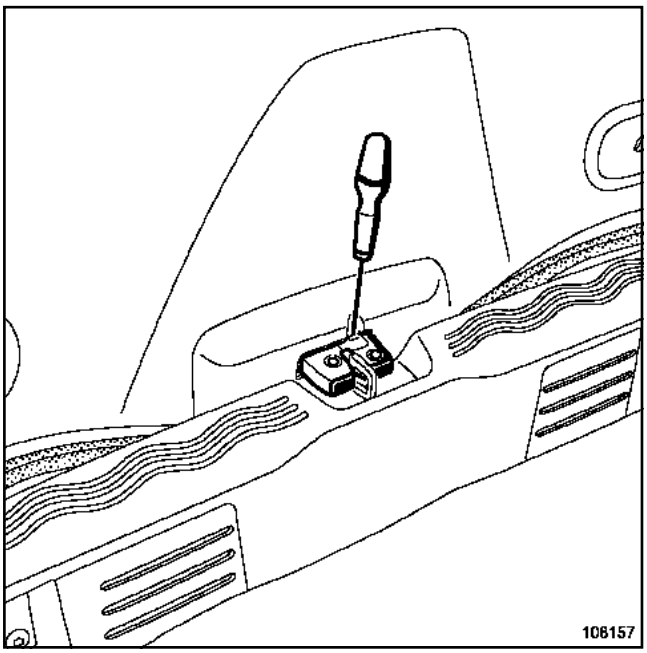
Versión « de gama alta » lado derecho izquierdo con condenación eléctrica para niños

Vía	Designación
1	Señal estado supercondenación puertas traseras (seguridad niños)
2	Masa
3	Captador de cierre
4	Mando cierre condenación eléctrica
5	Unión común a los motores (seguridad niños)
6	Mando motor supercondenación

J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la cerradura de portón	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

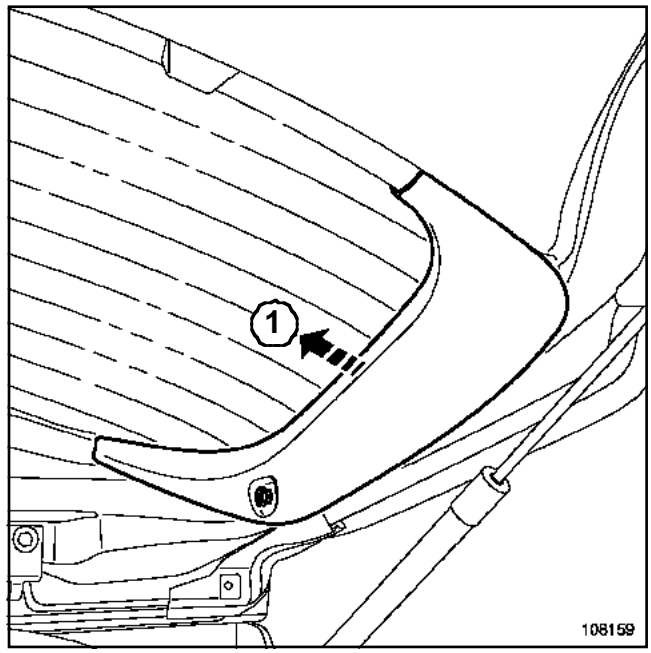


108157

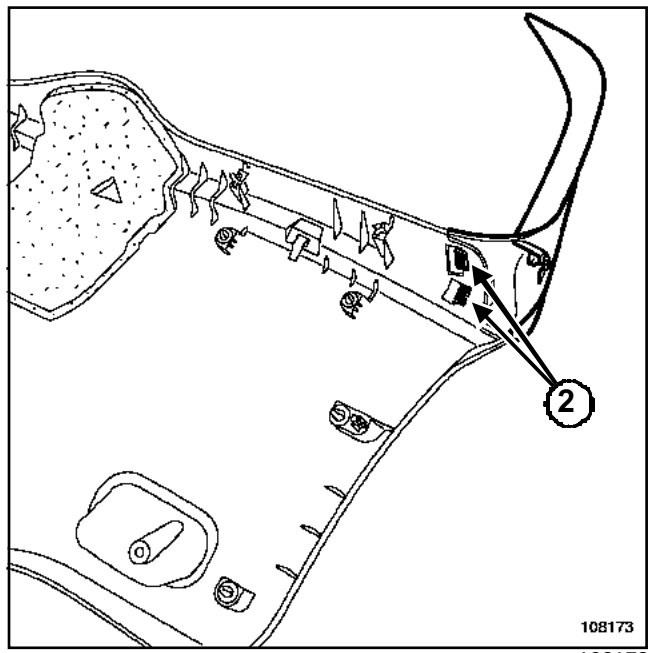
Nota:

Durante un fallo eléctrico, desbloquear la cerradura del portón utilizando un destornillador pequeño y plano.

Esta operación se efectúa por el interior del vehículo.



108159



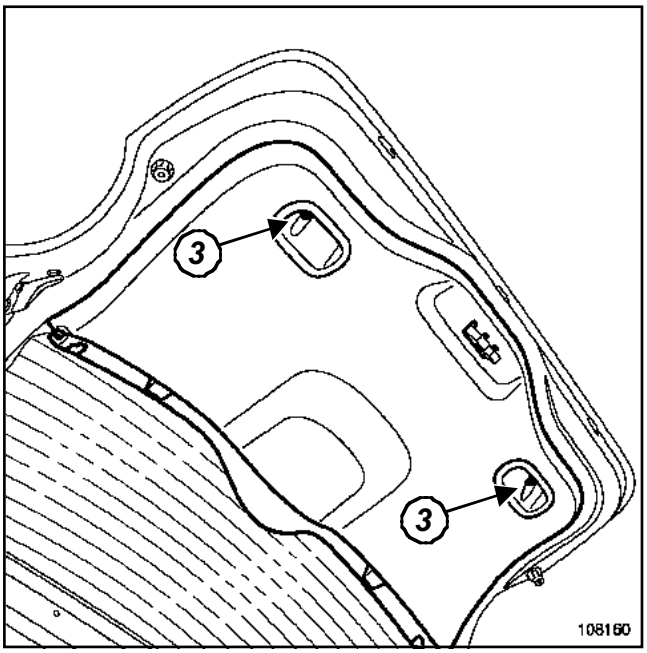
108173

Soltar el guarnecido lateral (**1**).

Extraer el guarnecido lateral (**2**) del guarnecido inferior.

Operación que hay que realizar en cada lado.

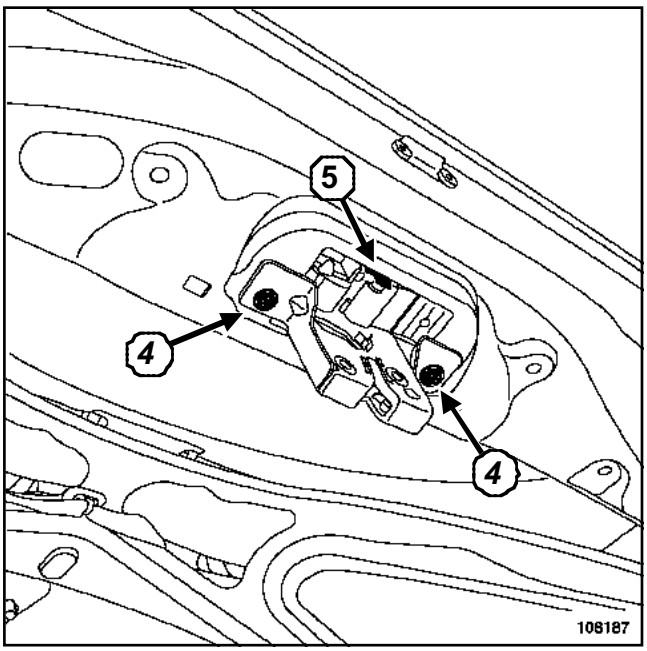
J77



108160

Quitar los tornillos (**3**).

Desencajar el guarnecido inferior.



108187

Quitar los tornillos (**4**).

Extraer la cerradura ejerciendo una presión en el clip de pre-sujeción (**5**).

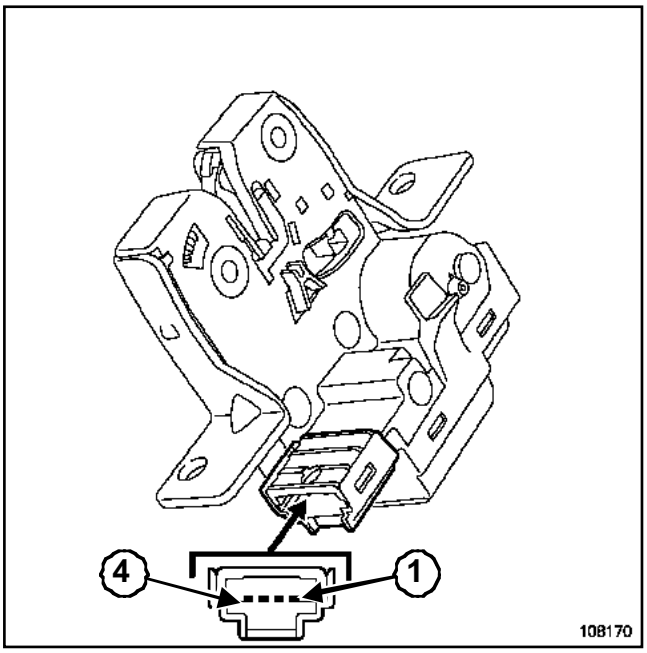
Desconectar el conector de alimentación de la cerradura.

REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación de la cerradura de portón (8 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

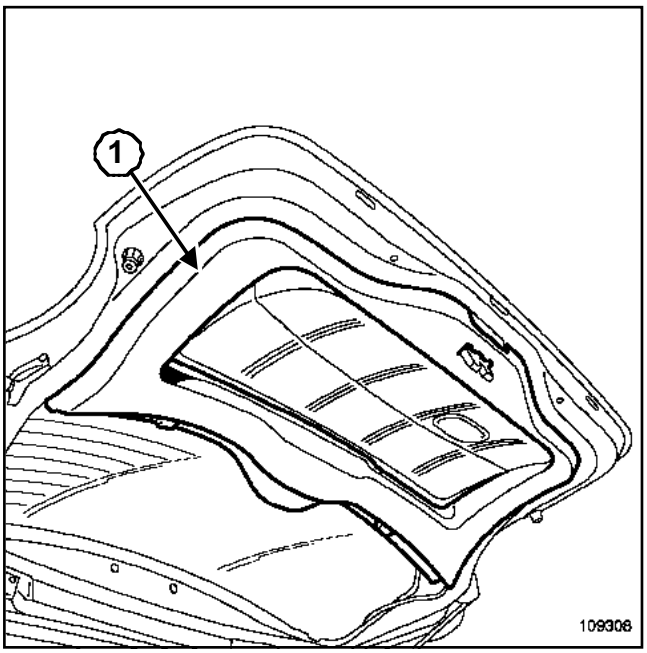


108170

Vía	Designación
1	Masa
2	Alimentación motor
3	Señal contactor portón
4	Masa

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la cerradura del batiente	**8 N.m**

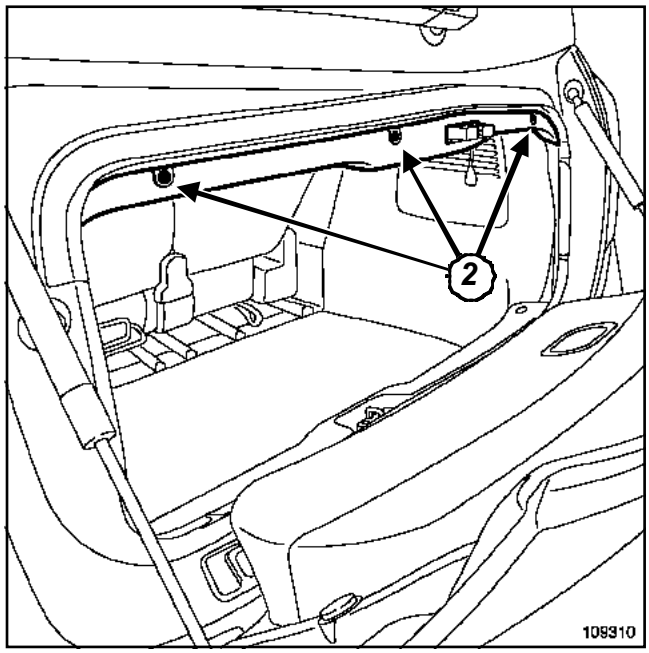
EXTRACCIÓN



109308

Soltar el guarnecido del portón (**1**).

Desbloquear la cerradura del batiente.

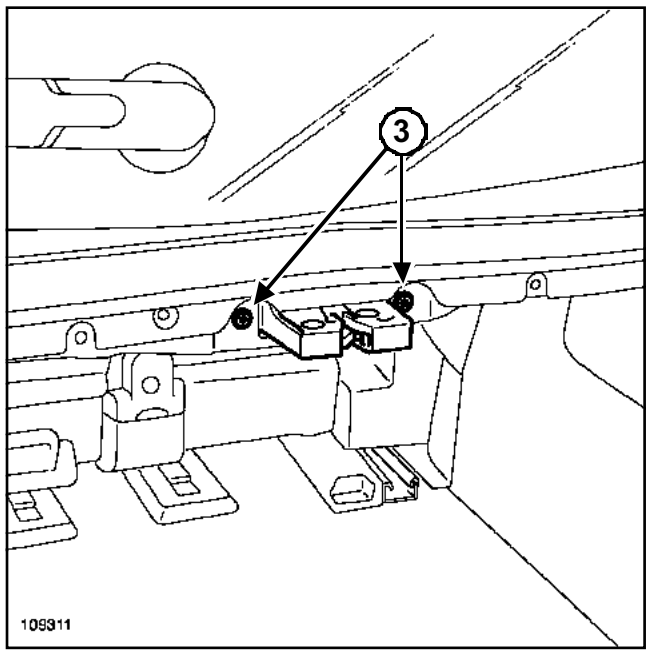


109310

Extraer parcialmente la junta de estanquidad del batiente.

Desgrapar los remaches de plástico (**2**).

Extraer el guarnecido del marco de la cerradura.



109311

Extraer:

- los tornillos (**3**) de la cerradura,

- la cerradura (por el interior del portón).

Desconectar el conector de alimentación de la cerradura.

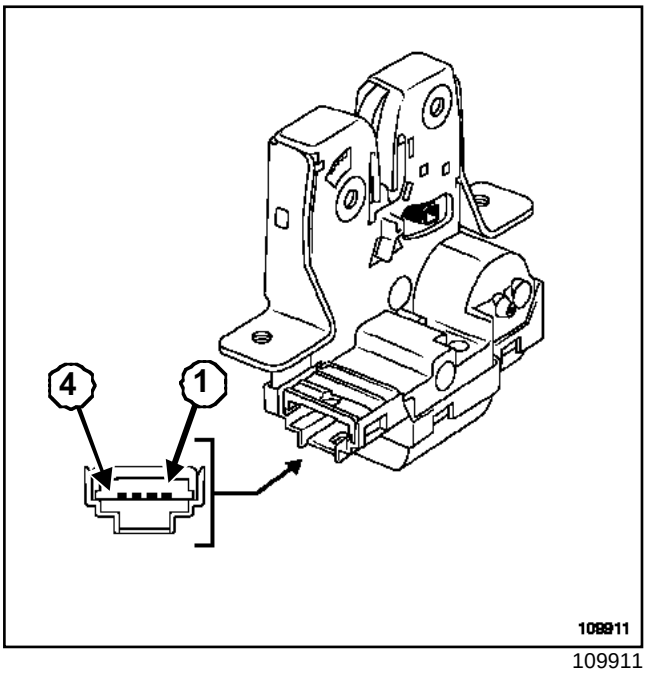
J77

REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación de la cerradura del batiente (8 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

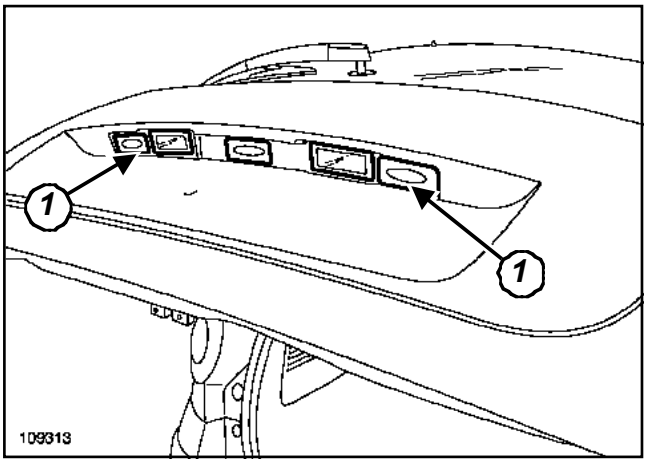


109911

Vía	Designación
1	Masa
2	Alimentación autorización apertura batiente
3	Señal contactor portón
4	Masa

J77

EXTRACCIÓN



109313

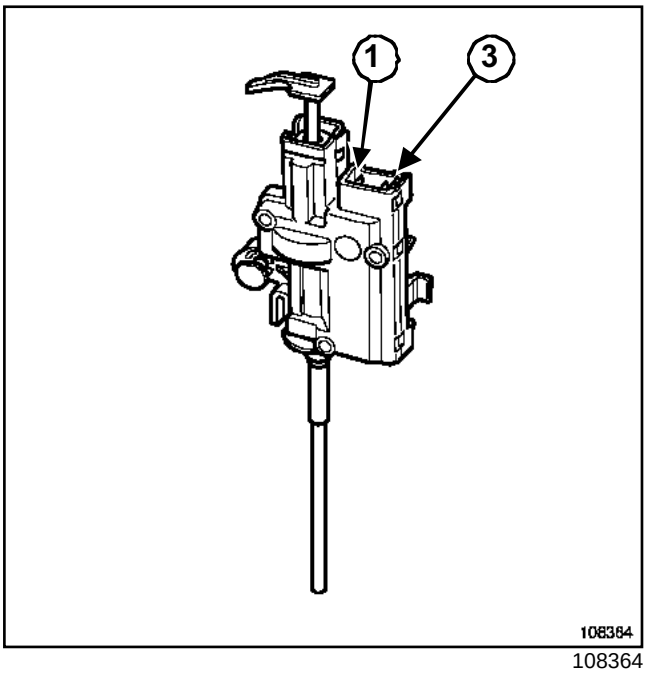
Proteger el contactor del mando de apertura con cinta de enmascarar.

Soltar el mando (**1**) utilizando un destornillador plano.

Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



108364

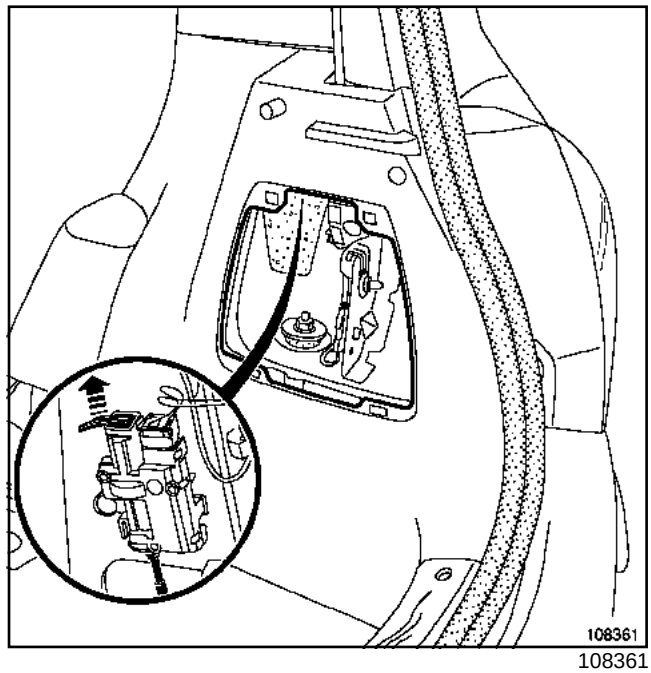
Vía	Designación
1	Alimentación motor de apertura de la tapa de carburante
3	Alimentación cierre condenación de las puertas

Nota:

El mando eléctrico de condenación de la portezuela de llenado de carburante es un inversor simple.

EXTRACCIÓN

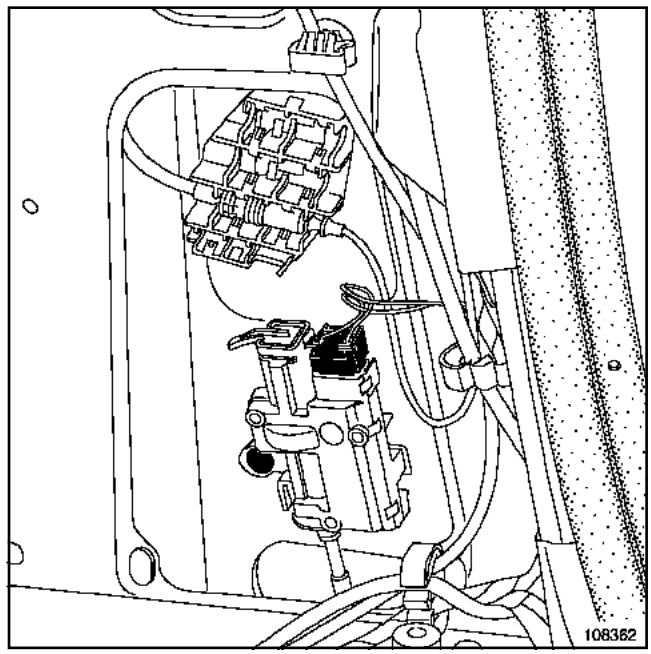
ATENCIÓN
Asegurarse de que el motor esté en la posición « portezuela de llenado carburante descondenada ».



108361

Nota:

En caso de avería eléctrica, accionar el motor manualmente tirando de la paleta hacia arriba.



108362

Desconectar el conector.

Soltar la grapa.

Extraer el motor.

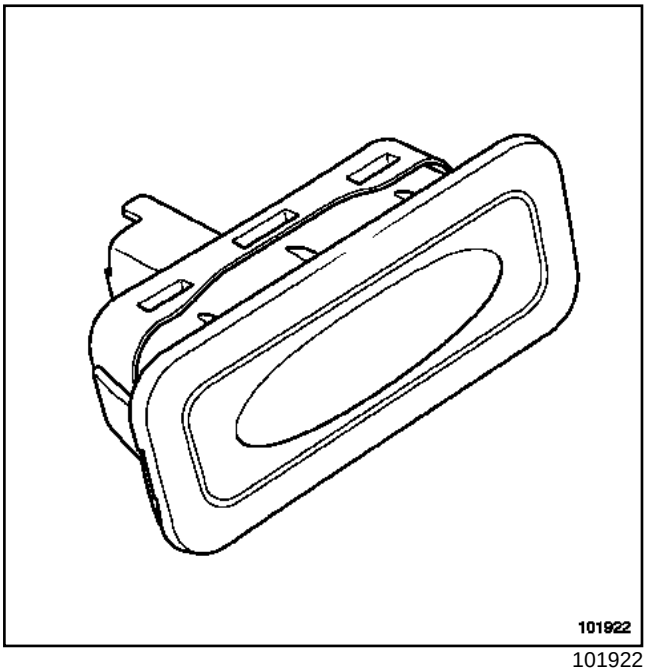
J77

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Contactor de apertura de batiente de portón: Conexión

J77



101922

Vía	Designación
1	Masa
2	Mando de apertura

Nota:

El mando de apertura del batiente de portón es un interruptor simple.

Elevalunas eléctrico: Funcionamiento

J77

I - TIPOS DE MONTAJE

El vehículo puede equipar dos tipos de elevalunas delanteros:

- elevalunas eléctricos conductor y pasajero,
- elevalunas impulsional conductor con anti-aplastamiento/elevalunas eléctrico del pasajero.

> Nota:
>
> Los contactores de elevalunas del conductor son todos idénticos salvo para un elevalunas impulsional (mando de doble carrera).

Un interruptor de bloqueo de los elevalunas traseros está implantado en la platina de la puerta del conductor.

II - ELEVALUNAS ELÉCTRICO

La alimentación del motor del elevalunas pasa por el contactor, la inversión de polaridad (para la subida o la bajada) se establece también por el contactor.

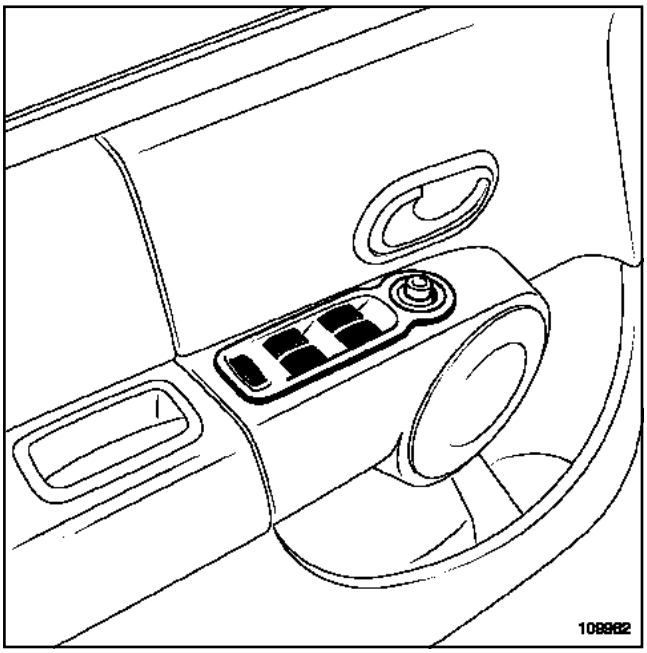
III - ELEVALUNAS IMPULSIONAL

El contactor del elevalunas dispone de dos posiciones en subida y dos posiciones en bajada.

- Primer contacto en subida: puesta a masa de la unión de subida (subida simple).
- Segundo contacto en subida: puesta a masa de la unión de subida y de la unión de bajada (subida impulsional hasta el tope alto).
- Primer contacto de bajada: puesta a masa de la unión bajada (bajada simple).
- Segundo contacto en bajada: puesta a masa de la unión de subida y de la unión de bajada (bajada impulsional hasta el tope bajo).

J77

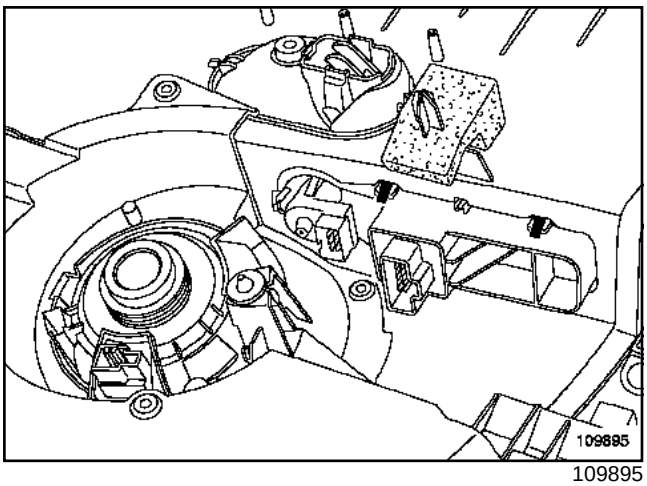
Los contactores de los elevalunas delanteros (lado del conductor) están clipsados en una platina. La platina está clipsada en el panel de la puerta.



109982

EXTRACCIÓN

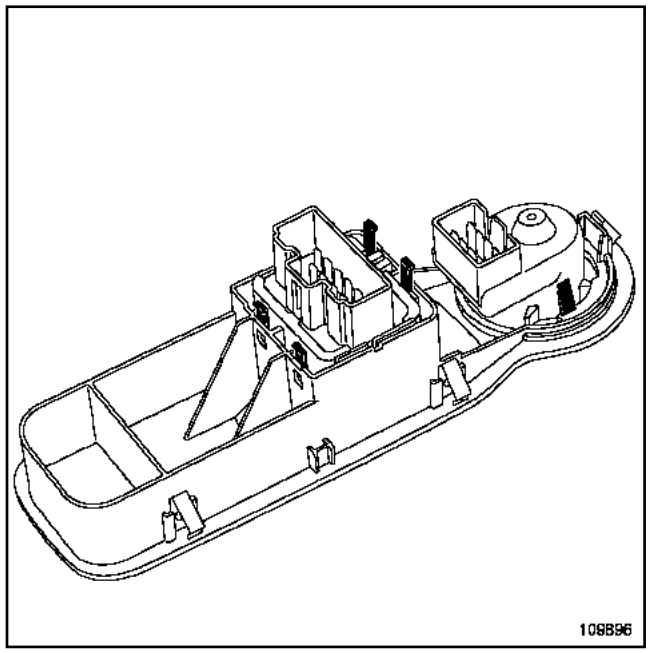
Extraer el guarnecido de la puerta delantera (consultar **72A, Guarnecido de abrientes laterales, Guarnecido de la puerta delantera**).



109895

Desconectar los conectores.

Soltar la platina actuando en los clips .



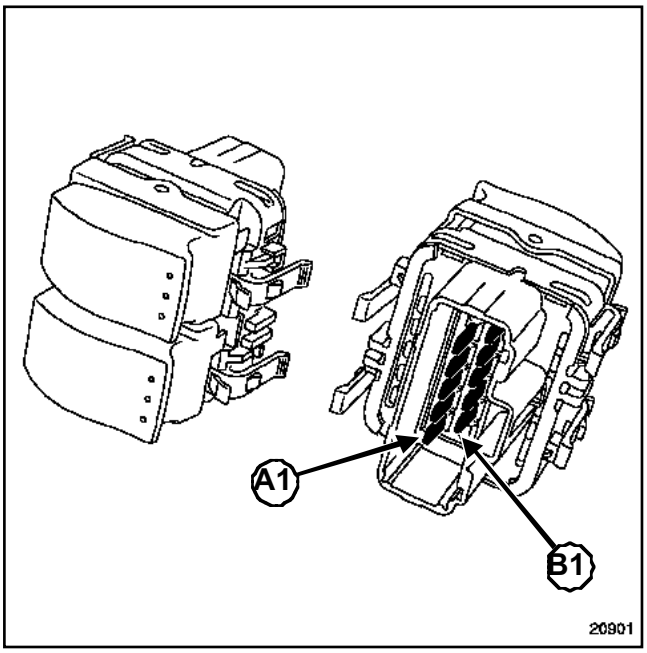
109896

Soltar el contactor del elevalunas actuando en los clips.

J77

I - ELEVALUNAS ELÉCTRICO IMPULSIONAL DEL CONDUCTOR Y ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL PASAJERO EN LA PUERTA DEL CONDUCTOR

1 - Dirección a izquierda



20901

Vía	Designación
A1	Unión hacia interruptor pasajero (A1)
A2	+ servicios batería
A3	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)
A4	Mando bajada elevalunas impulsional
A5	No utilizada
A6	No utilizada
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	Unión hacia interruptor pasajero (B2)
B4	Masa
B5	Mando subida elevalunas impulsional
B6	No utilizada

Consultar **NT Esquema eléctrico, Modus, código 1512**.

a - Funcionamiento interruptores lado del conductor

Control de la resistencia con un óhmetro.

Nota:

Para un control de la resistencia con un óhmetro, el valor leído debe ser de **5 ± 5 Ω** en caso de un contacto entre dos vías.

b - Mando cristal del conductor

	A4 - B4	**B5 - B4**
Posición de reposo	α	α
Apertura simple	**5 ± 5 Ω**	α
Cierre simple	α	**5 ± 5 Ω**
Apertura impulsional	**5 ± 5 Ω** (primer contacto)	**5 ± 5 Ω** (segundo contacto)
Cierre impulsional	**5 ± 5 Ω** (segundo contacto)	**5 ± 5 Ω** (primer contacto)

c - Mando cristal pasajero

	A1/A2	**B3/A2**	**A1/B4**	**B3/B4**
Posición de reposo	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α	α
Posición apertura	α	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α
Posición de cierre	**5 ± 5 Ω**	α	α	**5 ± 5 Ω**

2 - Dirección a derecha

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	Mando bajada elevalunas impulsional
A3	+ luz de posición izquierda protegida (iluminación)

J77

Vía	Designación
A4	Unión hacia interruptor pasajero (A1)
A5	+ servicios batería
A6	No utilizada
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	Mando subida elevalunas impulsional
B4	Masa
B5	Unión hacia interruptor pasajero (B2)
B6	No utilizada

Consultar **NT Esquema eléctrico, Modus, código 1512**.

a - Mando cristal del conductor

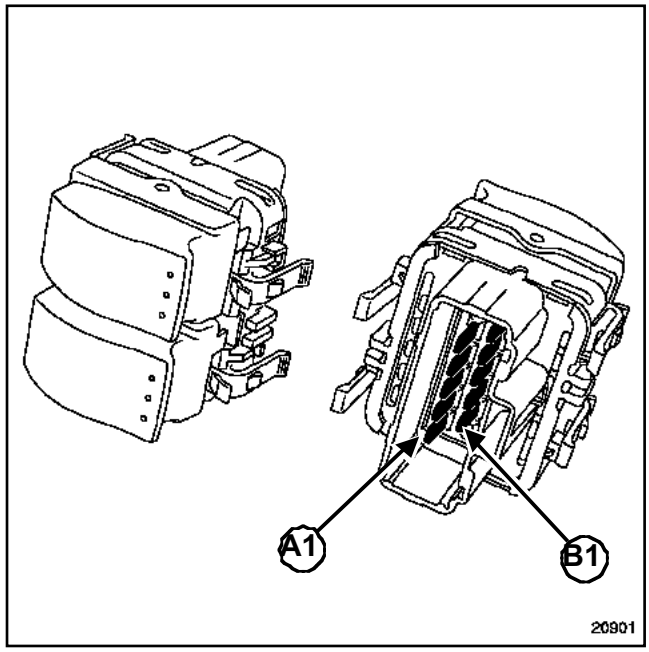
	A2 - B4	B3 - B4
Posición de reposo	α	α
Apertura simple	**5 ± 5 Ω**	α
Cierre simple	α	**5 ± 5 Ω**
Apertura impulsional	**5 ± 5 Ω** (primer contacto)	**5 ± 5 Ω** (segundo contacto)
Cierre impulsional	**5 ± 5 Ω** (segundo contacto)	**5 ± 5 Ω** (primer contacto)

b - Mando cristal pasajero

	A4/A5	B5/A5	A4/B4	B5/B4
Posición de reposo	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α	α
Posición apertura	α	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α
Posición de cierre	**5 ± 5 Ω**	α	α	**5 ± 5 Ω**

II - ELEVALUNAS ELÉCTRICO CONDUCTOR Y PASAJERO EN LA PUERTA DEL CONDUCTOR

1 - Dirección a izquierda



20901

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	Unión hacia interruptor pasajero (A1)
A3	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)
A4	Mando bajada
A5	+ servicios batería
A6	No utilizada
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	Unión hacia interruptor pasajero (B2)
B4	Masa
B5	Mando subida
B6	No utilizada

Consultar **NT Esquema eléctrico, Modus, código 1512**.

J77

a - Mando cristal del conductor

	A4/A5	B5/A5	A4/B4	B5/B4
Posición de reposo	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α	α
Posición apertura	α	**0 Ω**	**0 Ω**	α
Posición de cierre	**0 Ω**	α	α	**0 Ω**

b - Mando cristal pasajero

	A3/A5	A2/A5	B3/B4	A2/B4
Posición de reposo	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α	α
Posición apertura	**5 ± 5 Ω**	α	α	**5 ± 5 Ω**
Posición de cierre	α	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α

2 - Dirección a derecha

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	Mando bajada
A3	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)
A4	Unión hacia interruptor pasajero (A1)
A5	+ servicios batería
A6	No utilizada
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	Mando subida
B4	Masa
B5	Unión hacia interruptor pasajero (B2)
B6	No utilizada

Consultar **NT Esquema eléctrico, Modus, código 1512**.

a - Mando cristal del conductor

	A4/A5	B5/A5	A4/B4	B5/B4
Posición de reposo	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α	α
Posición apertura	**5 ± 5 Ω**	α	α	**5 ± 5 Ω**
Posición de cierre	α	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α

b - Mando cristal pasajero

	A4/A5	B5/A5	A4/B4	B5/B4
Posición de reposo	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α	α
Posición apertura	α	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α
Posición de cierre	**5 ± 5 Ω**	α	α	**5 ± 5 Ω**

III - ELEVALUNAS ELÉCTRICO TRASERO EN LA PUERTA DEL CONDUCTOR

Dirección a izquierda

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	Unión hacia interruptor trasero derecho (A1)
A3	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)
A4	Unión hacia interruptor trasero izquierdo (A1)
A5	+ servicios batería
A6	No utilizada
B1	No utilizada
B2	No utilizada

J77

Vía	Designación
B3	Unión hacia interruptor trasero derecho (B2)
B4	Masa
B5	Unión hacia interruptor trasero izquierdo (B2)
B6	No utilizada

Consultar **NT Esquema eléctrico, Modus, código 1512**.

a - Mando cristal trasero derecho

	B3/A5	A2/A5	B3/B4	A2/B4
Posición de reposo	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α	α
Posición apertura	**5 ± 5 Ω**	α	α	**5 ± 5 Ω**
Posición de cierre	α	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α

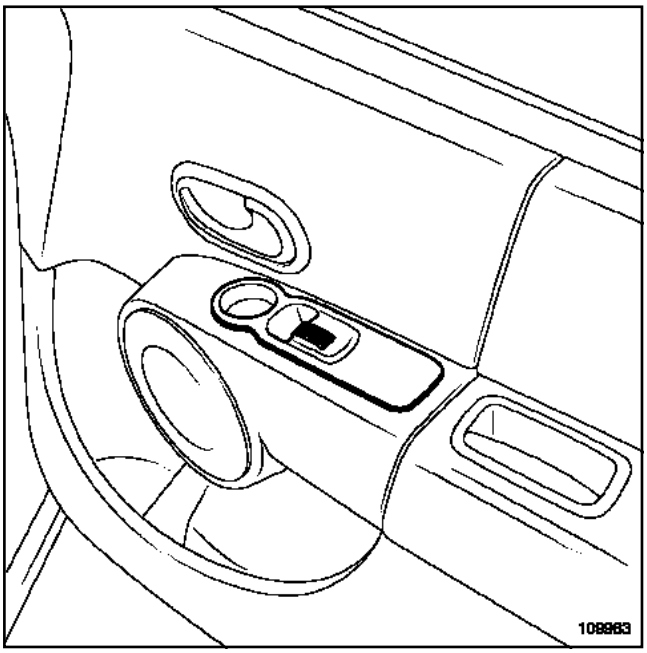
b - Mando cristal trasero izquierdo

	A4/A5	B5/A5	A4/B4	B5/B4
Posición de reposo	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α	α
Posición apertura	α	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α
Posición de cierre	**5 ± 5 Ω**	α	α	**5 ± 5 Ω**

Contactor del elevalunas delantero en la puerta del pasajero

J77

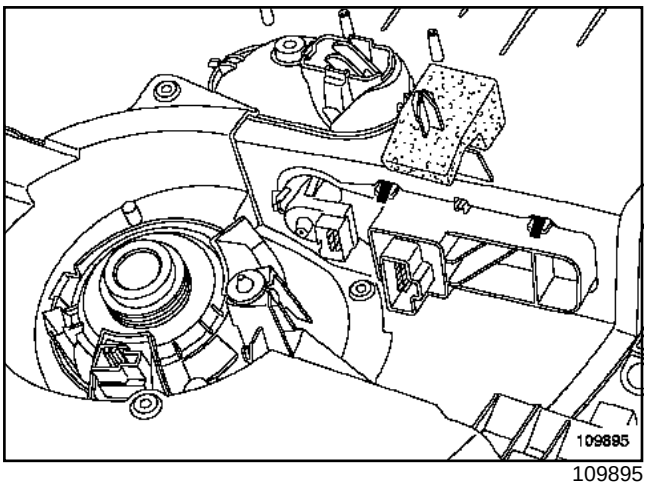
Los contactores de los elevalunas delanteros (lado del pasajero) están clipsados en una platina. La platina está clipsada en el panel de la puerta.



109983

EXTRACCIÓN

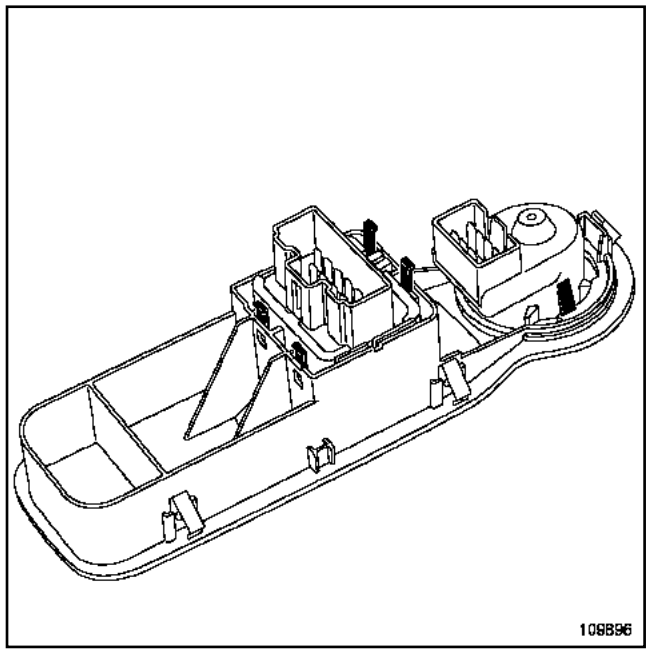
Extraer el guarnecido de la puerta delantera (consultar **72A, Guarnecido de abrientes laterales, Guarnecido de la puerta delantera**).



109895

Desconectar los conectores.

Soltar la platina actuando en los clips .



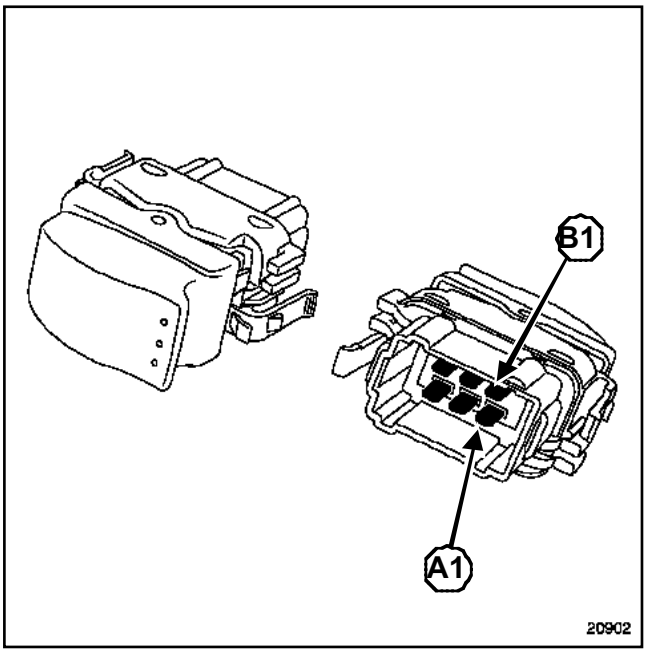
109896

Soltar el contactor del elevalunas actuando en los clips.

Contactor del elevalunas delantero en la puerta del pasajero: Conexión

J77

I - ELEVALUNAS ELÉCTRICO EN LA PUERTA DEL PASAJERO



20902

Vía	Designación
A1	Unión con contactor de elevalunas del conductor
A2	Masa
A3	Mando bajada pasajero
B1	Mando subida pasajero
B2	Unión con contactor de elevalunas del conductor
B3	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)

Ver **NT Esquema eléctrico, Modus, código 133**.

II - MANDO CRISTAL PASAJERO

Control de la resistencia con un óhmetro.

Nota:

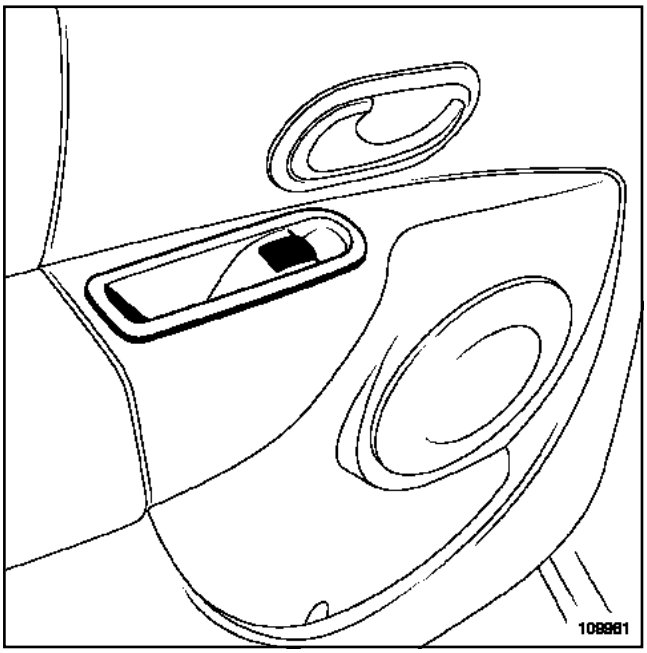
Para un control de la resistencia con un óhmetro, el valor leído debe ser de **5 ± 5 Ω** en caso de contacto entre dos vías.

	A3/A1	B1/B2	A3/A2	B1/A2
Posición de reposo	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α	α
Posición apertura	α	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α
Posición de cierre	**5 ± 5 Ω**	α	α	**5 ± 5 Ω**

Contactor del elevalunas trasero en puerta trasera

J77

Los contactores de los elevalunas traseros están clipsados en una platina.



109981

EXTRACCIÓN

Extraer:

- el obturador,
- el tornillo.

Soltar la platina por la parte trasera.

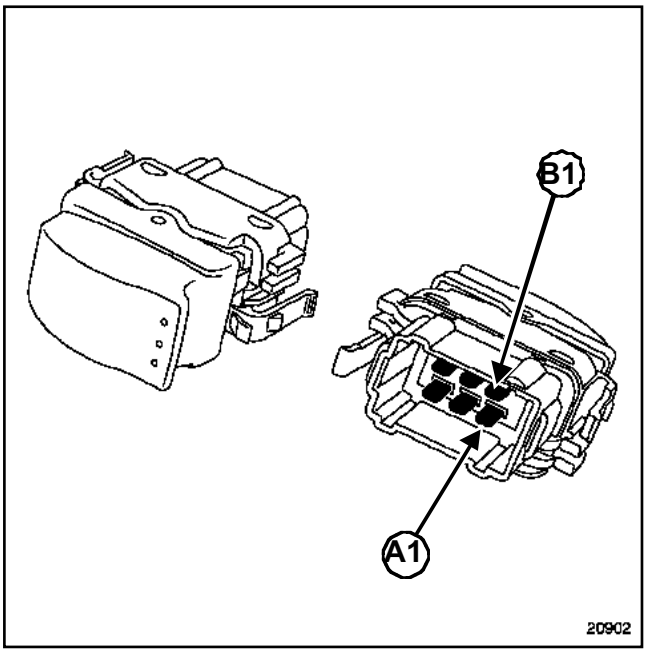
Desconectar el conector.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Contactor del elevalunas trasero en la puerta trasera: Conexión

J77



20902

Vía	Designación
A1	Unión con contactor de elevalunas del conductor
A2	Relé funciones traseras
A3	Mando bajada
B1	Mando subida
B2	Unión con contactor de elevalunas del conductor
B3	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)

Ver **NT Esquema eléctrico, Modus, código 130**.

MANDO CRISTAL TRASERO

Control de la resistencia con un óhmetro.

Nota:

Para un control de la resistencia con un óhmetro, el valor leído debe ser de **5 ± 5 Ω** en caso de contacto entre dos vías.

	A3/A1	B1/B2	A3/A2	B1/A2
Posición de reposo	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α	α
Posición apertura	α	**5 ± 5 Ω**	**5 ± 5 Ω**	α
Posición de cierre	**5 ± 5 Ω**	α	α	**5 ± 5 Ω**

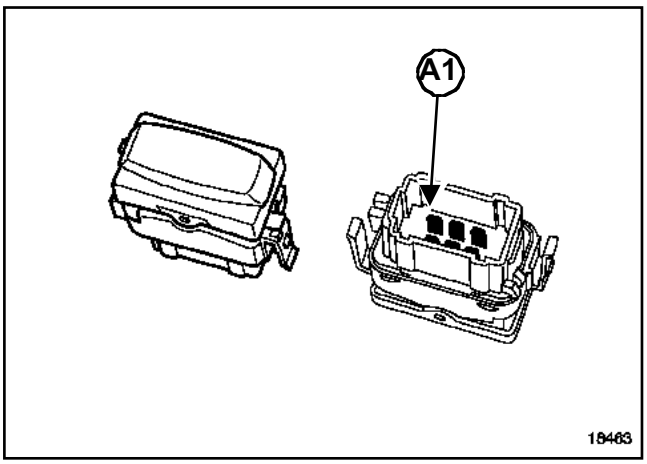
Contactor de seguridad niños

J77

Durante la condenación, un testigo rojo (pilotado por la Unidad Central del Habitáculo) se enciende en el contactor. Este interruptor se utiliza para inhibir la apertura de las puertas traseras y la apertura de los cristales (según el nivel de equipamiento).

Nota:

Cuando la seguridad niños está activa, la resistencia entre las vías B1 y B2 es infinita.



18463

Vía	Designación
A1	+ batería protegido fusible elevalunas
A2	Mando testigo seguridad niños
A3	No utilizada
B1	Mando bobina relé bloqueo función trasera
B2	Masa
B3	+ luz de posición izquierda protegido (iluminación)

Consultar **NT Esquema eléctrico, Modus, código 135**.

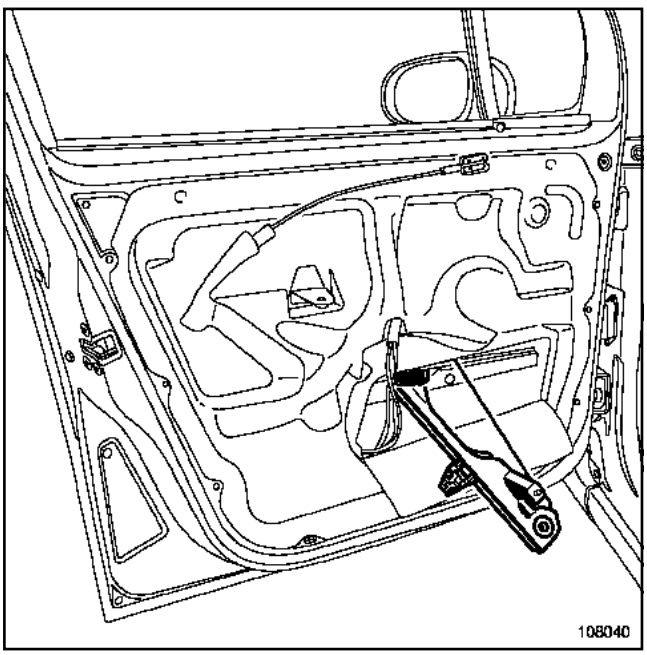
J77

I - EXTRACCIÓN

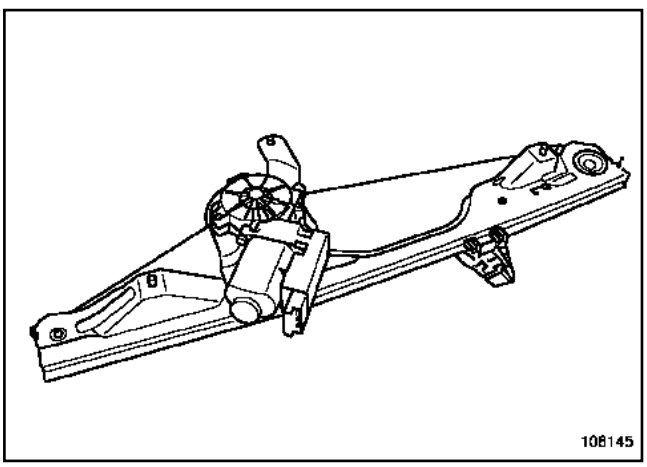
Nota:

- El método es idéntico para todas las versiones de motores de elevalunas eléctricos (impulsional o no impulsional).
- El motor no puede sustituirse solo. Su sustitución impone la sustitución del mecanismo completo.

Extraer el mecanismo del elevalunas eléctrico de la puerta lateral delantera (consultar **51A, Mecanismo de abrientes laterales, Mecanismo del elevalunas eléctrico de la puerta lateral delantera**).



108040



108145

Los motores de los elevalunas eléctricos impulsionales incorporan un módulo electrónico indisociable. Los elevalunas eléctricos impulsionales implican la función anti-aplastamiento.

II - REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Inicializar imperativamente los motores de los elevalunas eléctricos impulsionales para reactivar la función anti-aplastamiento.

Inicialización del motor del elevalunas eléctrico con mando impulsional

Nota:

Solamente el cristal del conductor puede ser impulsional.

Leer completamente el procedimiento antes de comenzarlo.

Cerrar completamente los cristales, (los cristales suben paso a paso **50 mm** hasta el tope superior).

Soltar el contactor del elevalunas.

Tirar de nuevo del contactor (mando subida) durante **1 s**.

Los motores se inicializan.

Nota:

En caso de que los motores de los elevalunas eléctricos impulsionales no estén inicializados, los cristales suben o bajan en modo cadenciado.

Nota:

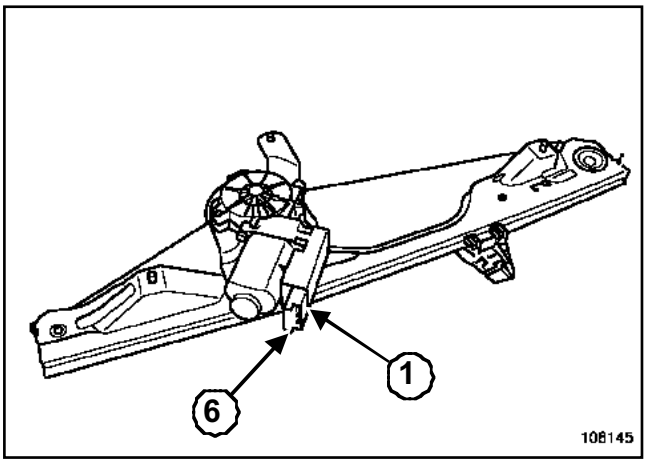
Si todo está cortado y la puerta cerrada, el elevalunas impulsional guarda su inicialización.

Si se desconecta la batería con la puerta abierta (con autorización de funcionamiento) o si la llave está en posición « servicios », el elevalunas impulsional pierde su inicialización.

La caja electrónica no puede ser sustituida sola.

Motor del elevalunas delantero: Conexión

J77



108145

Elevalunas eléctrico (no impulsional)

Vía	Designación
1	Alimentación motor
2	Alimentación motor

Elevalunas eléctrico impulsional

Vía	Designación
1	Mando bajada
2	Mando subida
3	Masa
4	+ batería protegido fusible elevalunas del conductor impulsional
5	No utilizada
6	Autorización de funcionamiento

Motor del elevalunas trasero

J77

I - EXTRACCIÓN

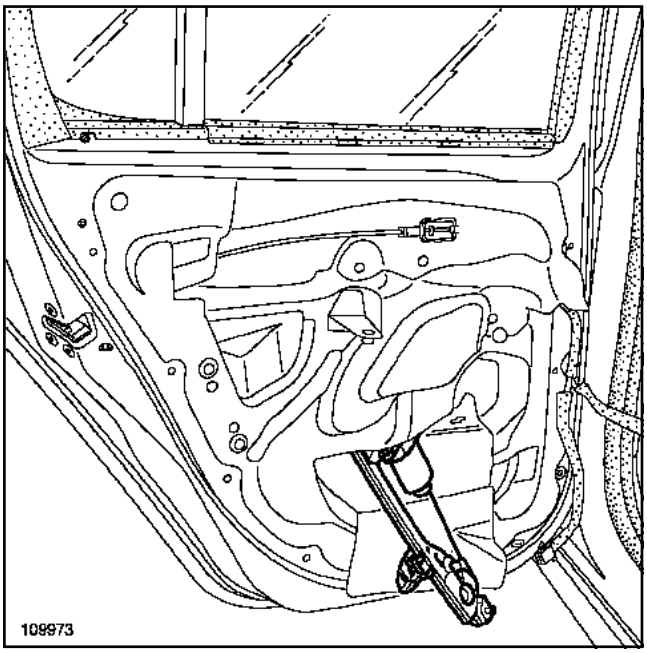
Según el nivel de equipamiento, hay disponibles dos tipos de elevalunas en la parte trasera:

- elevalunas manual,

- elevalunas eléctrico.

> Nota:
>
> El motor no puede sustituirse solo. Su sustitución impone la sustitución del mecanismo completo.

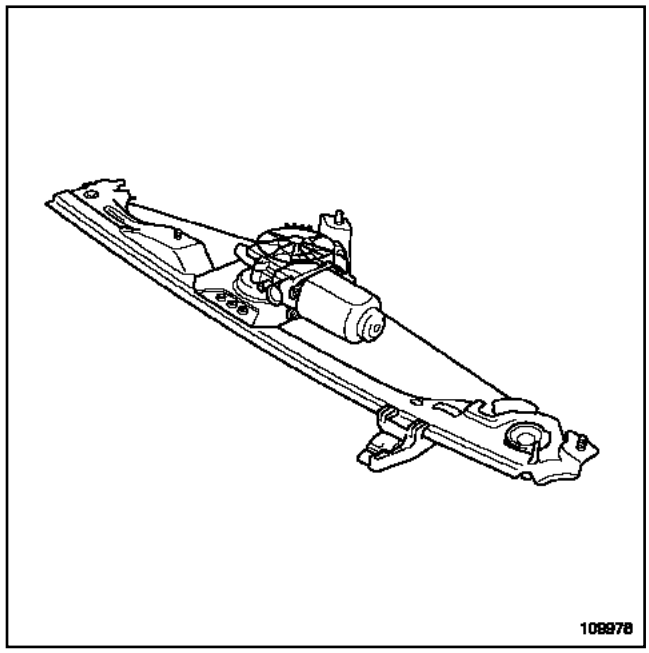
Extraer el mecanismo del elevalunas eléctrico de puerta lateral trasera (consultar **51A, Mecanismo de abrientes laterales, Mecanismo del elevalunas eléctrico de la puerta lateral trasera**).



109973

Extraer el mecanismo.

Desconectar el conector.



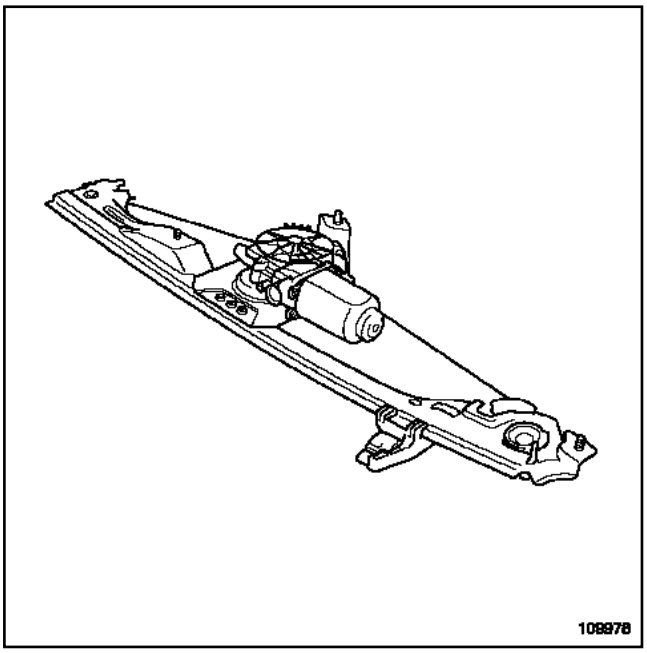
109978

II - REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Motor del elevalunas trasero: Conexión

J77



109978

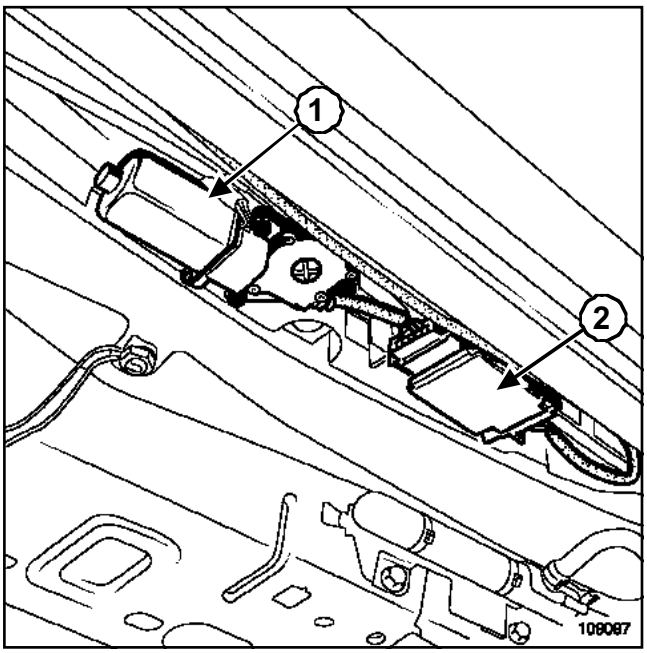
Elevalunas eléctrico

Vía	Designación
1	Alimentación motor
2	Alimentación motor

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

El techo solar eléctrico posee cuatro posiciones de apertura (una posición de entreabriente y tres posiciones en deslizante), accionadas por el mismo motor. El techo solar eléctrico posee igualmente una función anti-aplastamiento.



109097

Para funcionar, el motor ***(1)*** del techo solar necesita una alimentación suministrada por su calculador ***(2)***. Este último, recibe las informaciones que provienen del mando así como la autorización de la Unidad Central del Habitáculo (**0 V** autorización y **12 V** no autorización). El calculador recibe igualmente señales periódicas generadas por dos captadores de efecto Hall situados en el motor. Estos últimos informan al calculador de la velocidad de rotación del motor así como del sentido de rotación.

ANTI-APLASTAMIENTO

Durante la fase de inicialización, el calculador memoriza una curva de velocidad.

La detección de un obstáculo está basada en el análisis de la velocidad de rotación del motor del techo solar.

Para la función anti-aplastamiento, el calculador compara la velocidad de desplazamiento del techo solar y la velocidad de desplazamiento grabada. El calculador es también informado de la velocidad del vehículo, lo que le permite tener en cuenta a velocidad rápida, la presión del viento que ejerce una fuerza opuesta al cierre del techo.

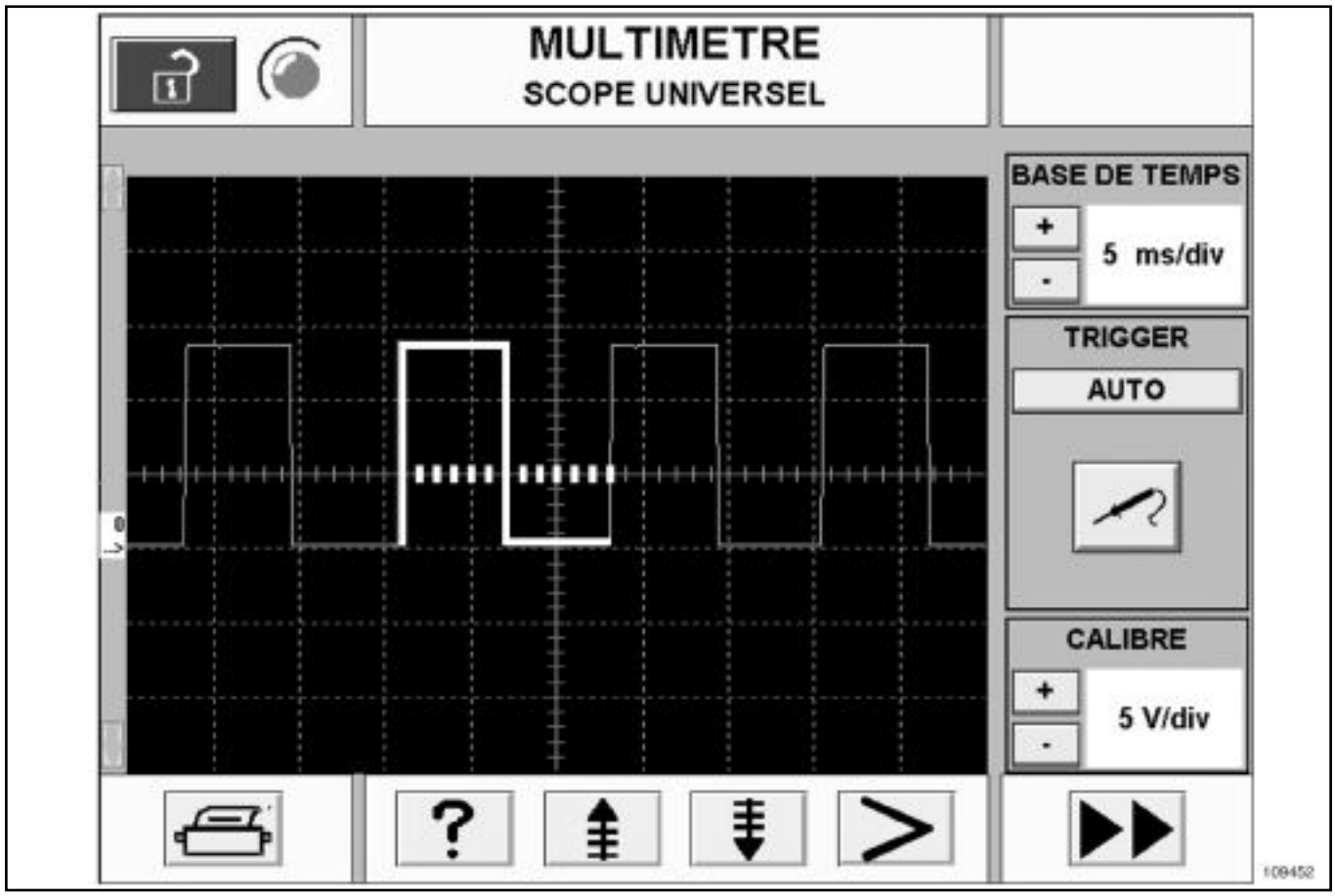
En función de las diferencias detectadas, el sistema activa o no el modo anti-aplastamiento.

IMPORTANTE
El modo anti-aplastamiento sólo es funcional si el techo solar está correctamente inicializado (consultar **87D, Elevalunas eléctrico - techo solar Inicialización**).

La velocidad del vehículo está suministrada por el calculador del ABS y llega al calculador del techo solar bajo una señal periódica.

Para controlar esta frecuencia, dos métodos:

- con un multímetro en modo frecuencia,
- con el **útil de diagnóstico** (clip) en modo « osciloscopio ».



109452

Desconectar el conector del calculador y conectar en la vía 8 el multímetro (en modo frecuencia) o el osciloscopio (en una base de tiempo de **5 ms/div** y un calibrado de **5 V/div**).

1 - Particularidad con el osciloscopio

Con el osciloscopio, convertir la señal del período en segundos.

Ejemplo: **T = 12 ms = 0,012 s**

Convertir este período en frecuencia.

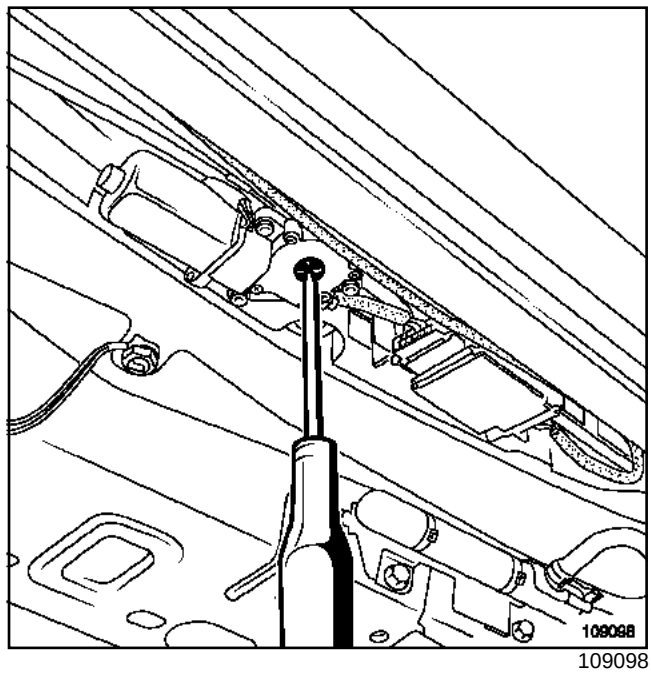
Ejemplo F: **1/T = 1/0,012 = 83,333 Hz**

2 - Osciloscopio o multímetro en modo frecuencia

Para convertir la frecuencia en Km/h, multiplicar la frecuencia por 18 y dividirla por 25.

Ejemplo: **83,333 (Hz) X 18/25 = 60 (km/h)**

La frecuencia de la señal medida da la velocidad aproximada del cuadro de instrumentos.



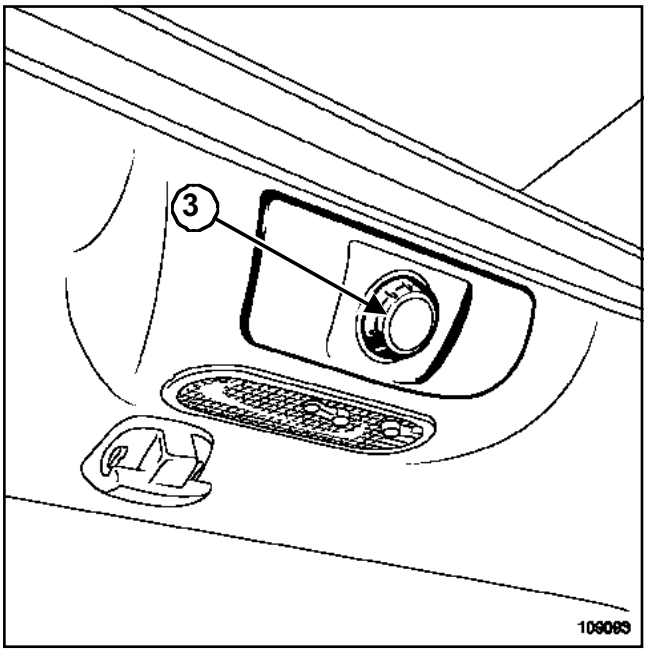
109098

En caso de avería del techo solar, es posible maniobrar manualmente utilizando un destornillador plano.

ATENCIÓN

Tras una reparación del techo solar, proceder imperativamente a la inicialización del sistema (consultar **87D, elevalunas eléctricos-techo solar, Inicialización**).

La función anti-aplastamiento puede ser inhibida para poder vencer un punto duro (raíl deformado, cuerpo extraño en las deslizaderas).



109093

Mantener el centro del mando ***(3)*** apoyado (justo después de activar el anti-aplastamiento) hasta el cierre total del techo solar en modo cadenciado.

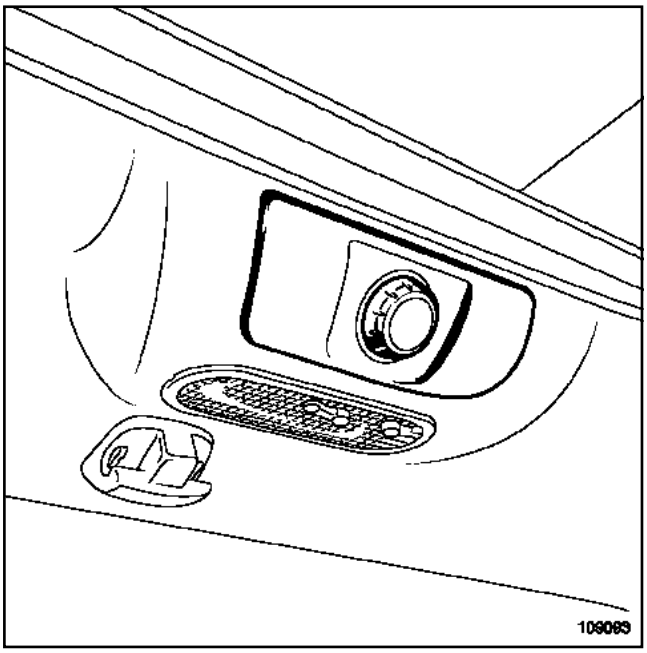
Al dejar de presionar el mando, el anti-aplastamiento pasa a ser activo de nuevo.

Nota:

Si la operación no se realiza justo después de activar el anti-aplastamiento no se efectúa la inhibición.

Techo solar eléctrico: Inicialización

J77



109093

Después de intervenir o en caso de fallo del anti-aplastamiento en el techo solar, inicializar el motor del techo solar.

- 1) Leer completamente el procedimiento antes de comenzarlo.
- 2) Poner el + después de contacto.
- 3) Colocar el mando en posición techo solar entreabierto (mando girado completamente hacia la izquierda).
- 4) Presionar de forma continua en la zona central del mando: el techo solar hará tope en la posición entreabierto sin anti-aplastamiento.
- 5) Tras haber escuchado dos golpeteos (conmutación del motor), mantener presionado el botón aproximadamente **1 segundo**, soltarlo y, acto seguido, presionar el botón de forma continuada hasta que el techo se abra y se cierre completamente. Es normal que el techo no se abra inmediatamente, (tiempo aproximado de **3 segundos**).
- 6) - Soltar el botón.

El techo solar funciona de nuevo. El motor se inicializa.

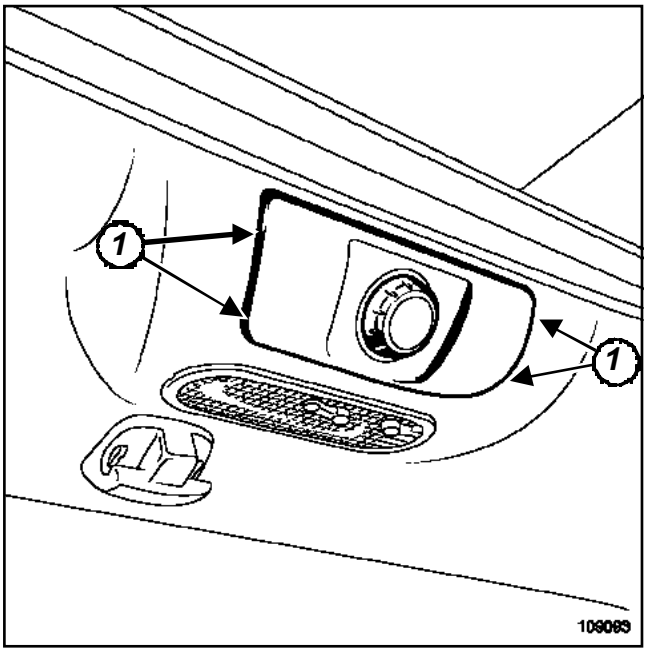
ATENCIÓN

- Si el proceso queda interrumpido en el transcurso del ciclo, retomarlo desde el principio ya que si no el techo solar no será funcional.
- Si transcurre un tiempo demasiado largo entre las dos presiones en el botón, retomar el proceso desde el principio.

Contactor del techo solar: Extracción - Reposición

J77

EXTRACCIÓN



109093

Soltar el mando de apertura del techo solar (**1**).

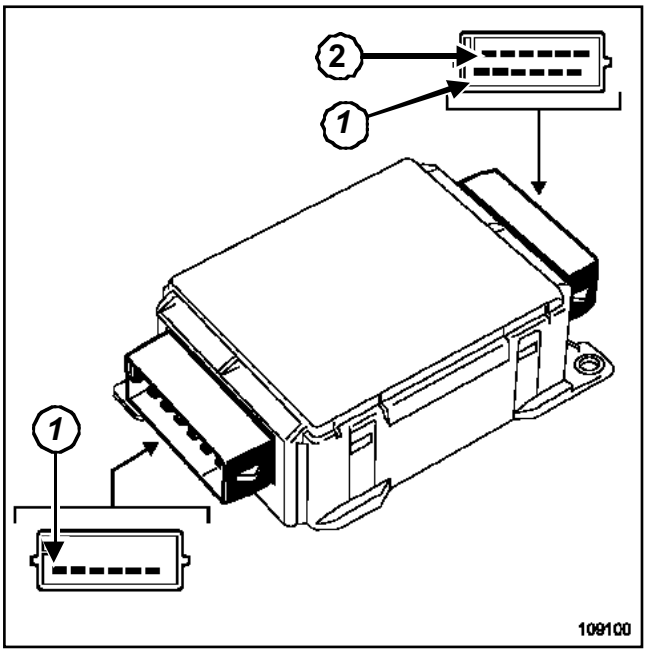
Desconectar el conector de alimentación.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Calculador de techo solar eléctrico: Conexión

J77



109100

Conexión Calculador conector marrón (lado motor techo solar).

Vía	Designación
1	Masa captador
2	Alimentación del captador
3	Señal velocidad de rotación
4	Señal sentido de rotación
5	Alimentación motor
6	Alimentación motor

Conexión Calculador conector negro.

Vía	Designación
1	Unión con mando del techo solar
2	Unión con mando del techo solar
3	Unión con mando del techo solar
4	Unión con mando del techo solar
5	Señal velocidad (ABS)
6	Autorización dada por la UCH
7	Masa
8	+ Batería
9	No utilizada
10	No utilizada
11	No utilizada
12	No utilizada Renault

J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del calculador	**1,5 N.m**

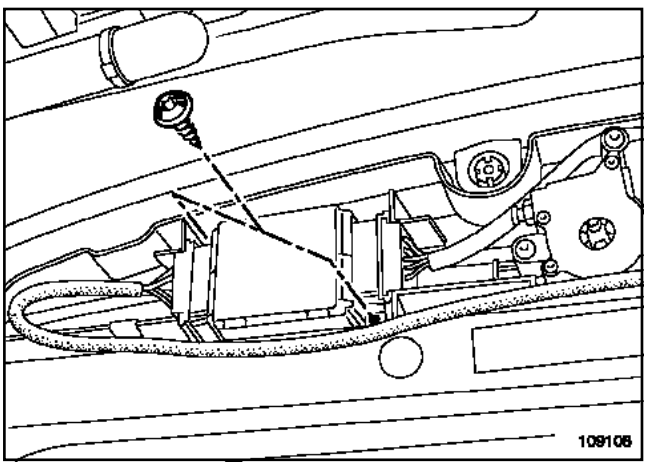
IMPORTANTE

Por razones de seguridad y dado que el calculador del techo solar está situado cerca de los quemadores del airbag cortina, es imperativo bloquear el calculador del airbag (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 en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido de techo**).



109108

Quitar los tornillos de fijación del calculador.

Desconectar los conectores.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Durante la conexión respetar imperativamente el color de los conectores del calculador.

Apretar al par los **tornillos de fijación del calculador (1,5 N.m)**.

ATENCIÓN

Tras la sustitución del calculador, proceder imperativamente a la inicialización del sistema (consultar **87D, Elevalunas eléctricos-techo solar, Inicialización**).

J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del motor	**2,5 N.m**

IMPORTANTE

Por razones de seguridad, dado que el motor del techo solar está situado cerca de los quemadores airbag cortina. Bloquear imperativamente el calculador del airbag (consultar **88C, Airbag y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

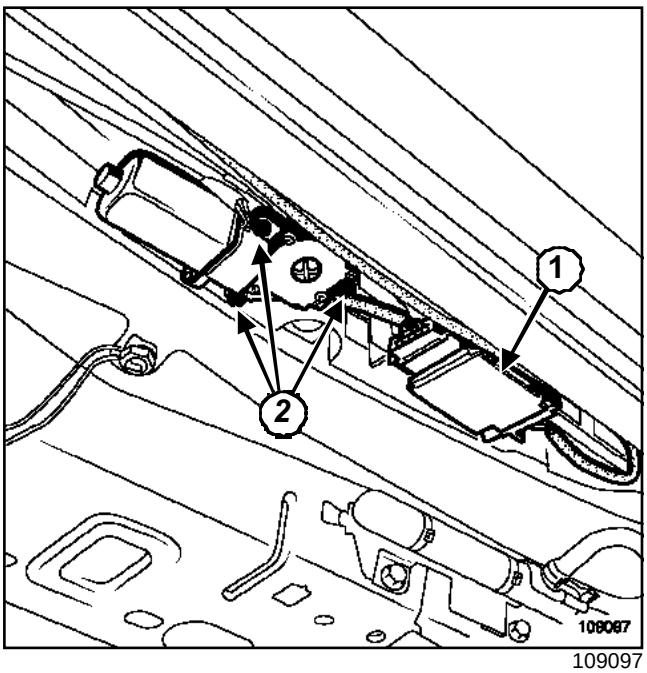
Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

I - EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**).

ATENCIÓN

Para desconectar el motor del techo solar extraer el calculador ***(1)*** (consultar **Calculador**).



109097

Extraer:

- los tornillos de fijación ***(2)*** del motor del techo solar,
- el motor.

II - REPOSICIÓN

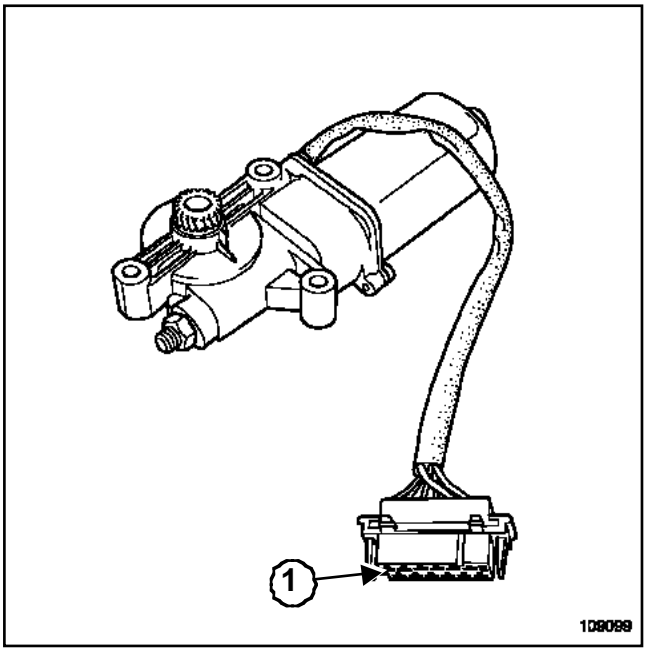
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del motor (2, 5 N.m)**.

ATENCIÓN

Tras la extracción del motor, proceder imperativamente a la inicialización del sistema (consultar **87D, elevalunas eléctricos-techo solar, Inicialización**).

J77

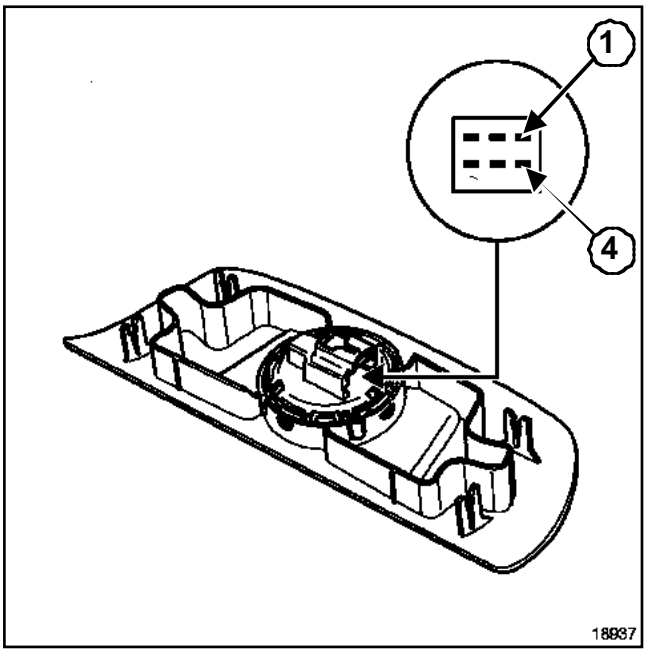


109099

Vía	Designación
1	Masa captador
2	Alimentación del captador
3	Señal velocidad de rotación
4	Señal sentido de rotación
5	Alimentación motor
6	Alimentación motor

Mando del techo solar: Conexión

J77



18937

Vía	Designación
1	Unión con la vía 1 del calculador
2	Unión con la vía 3 del calculador
3	Unión con la vía 4 del calculador
4	No utilizada
5	Unión con la vía 2 del calculador
6	No utilizada en Renault

Pares de apriete ▽	
brida de fijación de la batería	**11 N.m**
terminal de la batería	**6 N.m**
soporte de fusibles de protección de la batería	**6 N.m**

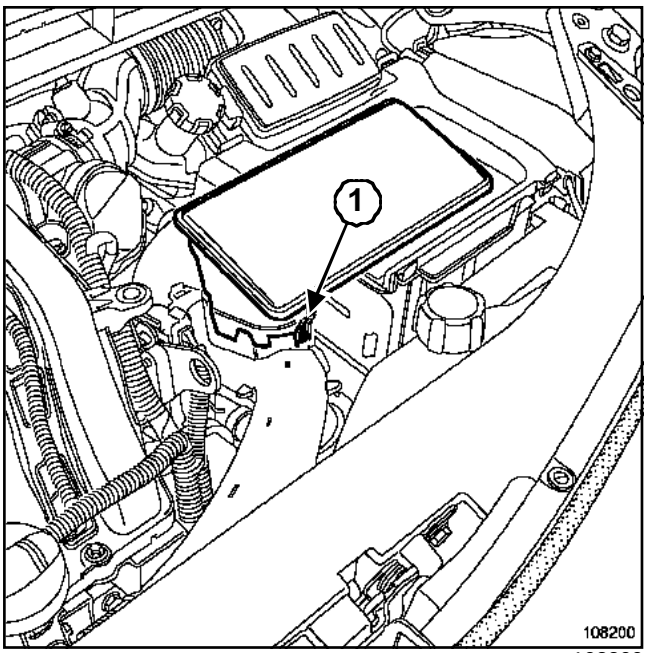
ATENCIÓN

Antes de desconectar la batería; si el vehículo está equipado con Carminat, esperar la parada del sistema tras cortar el + después de contacto.

EXTRACCIÓN

Cortar todos los consumidores.

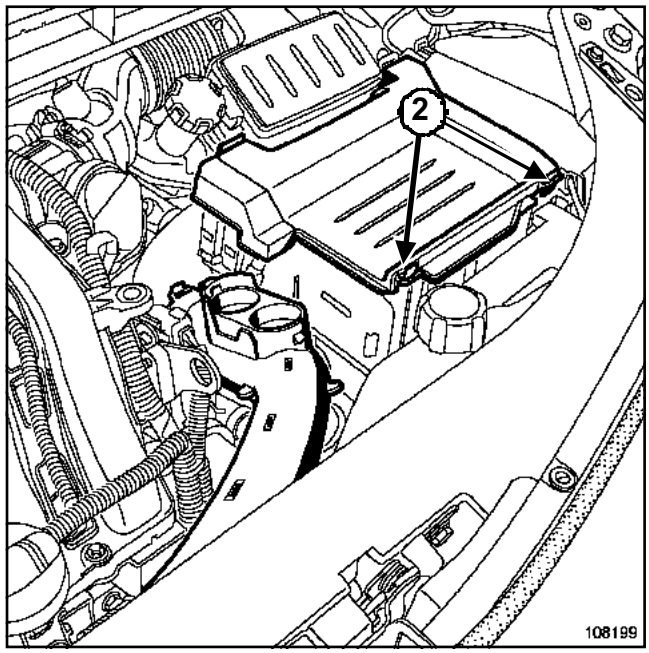
Extraer la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Boca bajo rejilla de alero**).



108200

Soltar el resonador en (**1**) (según versión).

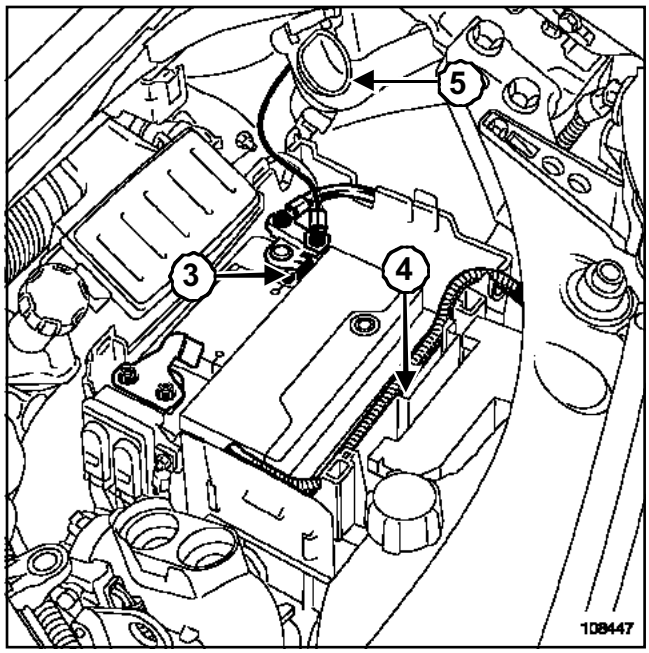
Extraer el resonador.



108199

Soltar la parte grande de la tapa de la batería en (**2**).

Extraer la parte pequeña de la tapa de la batería.



108447

Soltar el tubo de desgaseado.

Desconectar:

- la batería empezando por el borne negativo ***(3)***,
- el borne positivo.

ATENCIÓN

La fijación del fusible es frágil.

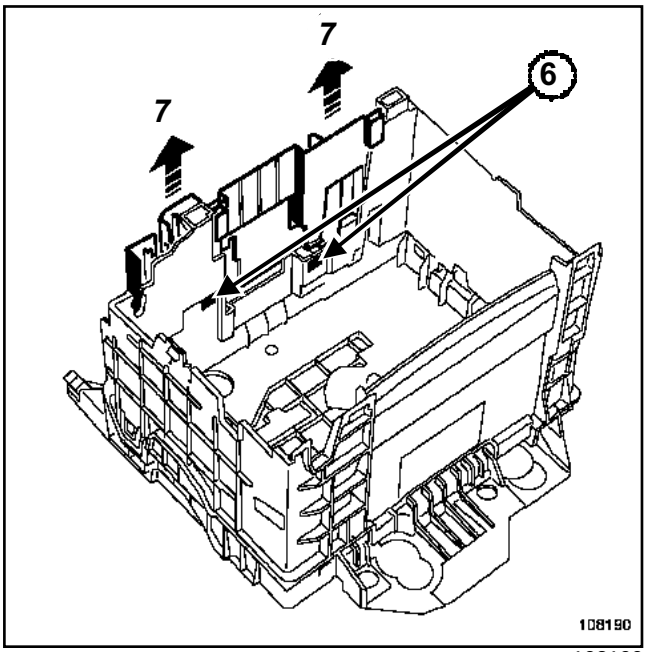
J77

Extraer:

- la brida de fijación ***(4)***,

- la batería,

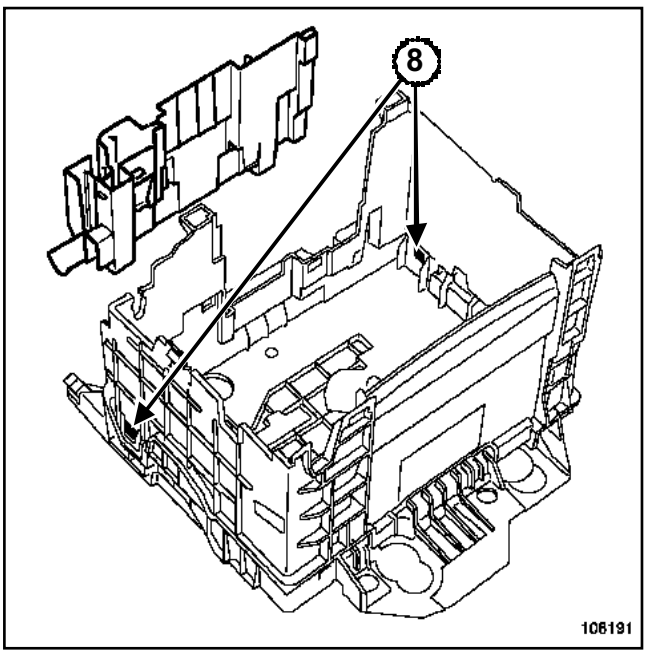
- la boca de evacuación de agua ***(5)***.



108190

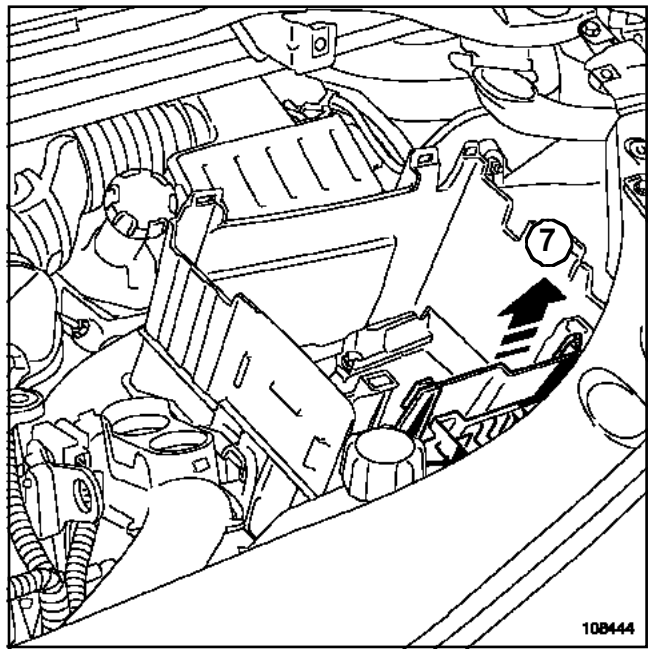
Soltar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**6**).

Apartar el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en ***(7)***.



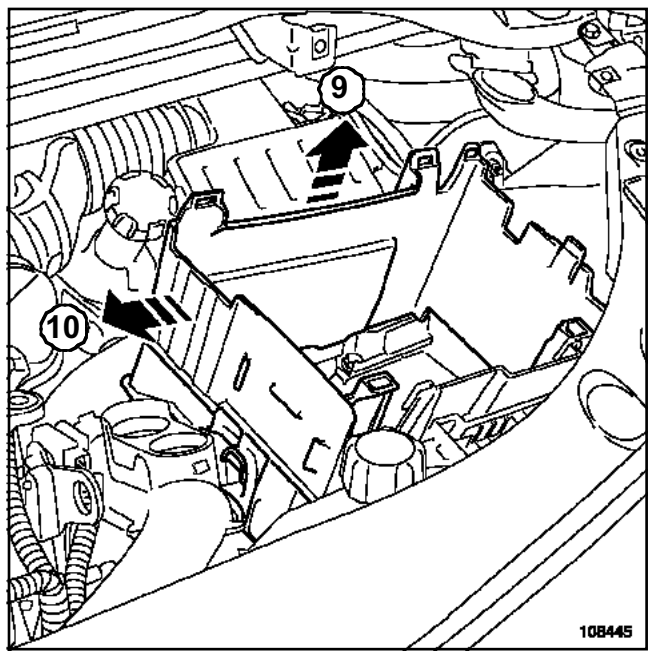
108191

Soltar el recipiente de protección térmica en (**8**).



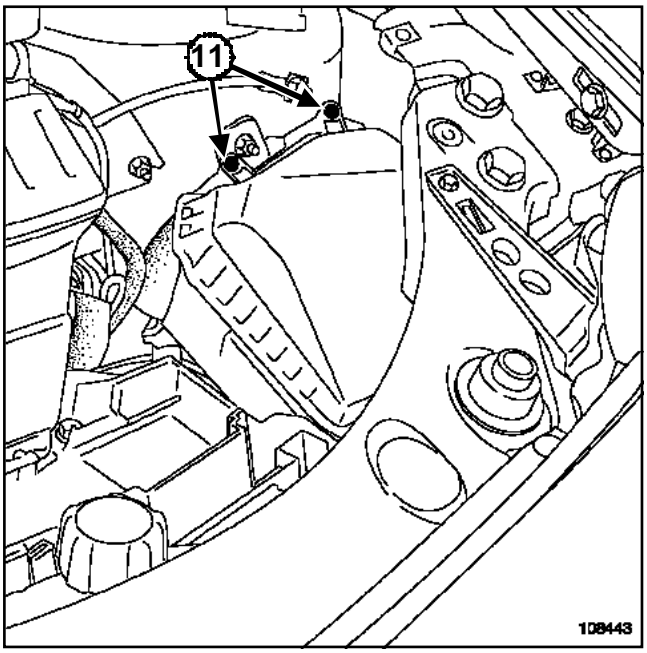
108444

Mantener apartado el soporte de la platina de fusibles de alimentación de potencia en (**7**).



108445

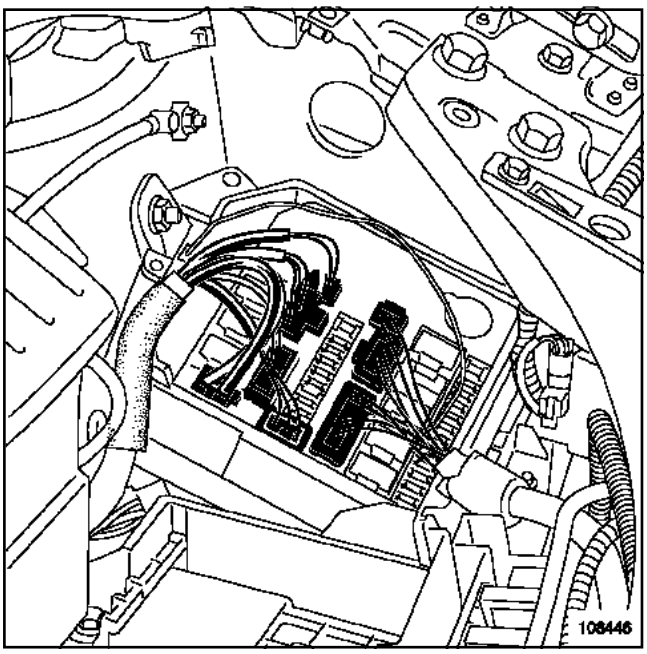
Extraer el recipiente de protección térmica de (**9**), (**10**).



108443

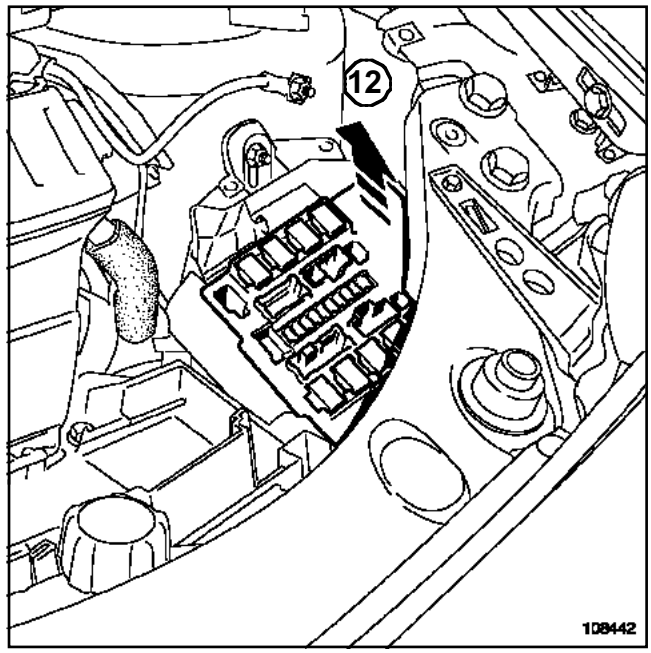
Extraer:

- los tornillos (**11**) de la tapa del cajetín de la unidad de protección y de conmutación,
- la tapa.



108446

Soltar cada conector de la unidad de protección y de conmutación ejerciendo una presión en el espolón de sujeción del conector.



108442

Extraer la unidad de protección y de conmutación separando ligeramente el plástico del cajetín del lado derecho (**12**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Posicionar correctamente la unidad de protección y de conmutación, hasta oír el ruido característico « clic » que asegura un posicionamiento correcto.

Encajar correctamente los conectores hasta oír el ruido característico « clic » que asegura una buena conexión.

Vigilar la higiene adecuada de los cableados.

Posicionar correctamente las espumas o las juntas de los cableados en sus alojamientos.

Verificar el estado y el posicionamiento de la junta de la tapa.

Posicionar correctamente la boca de evacuación de agua ***(5)***.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición).**

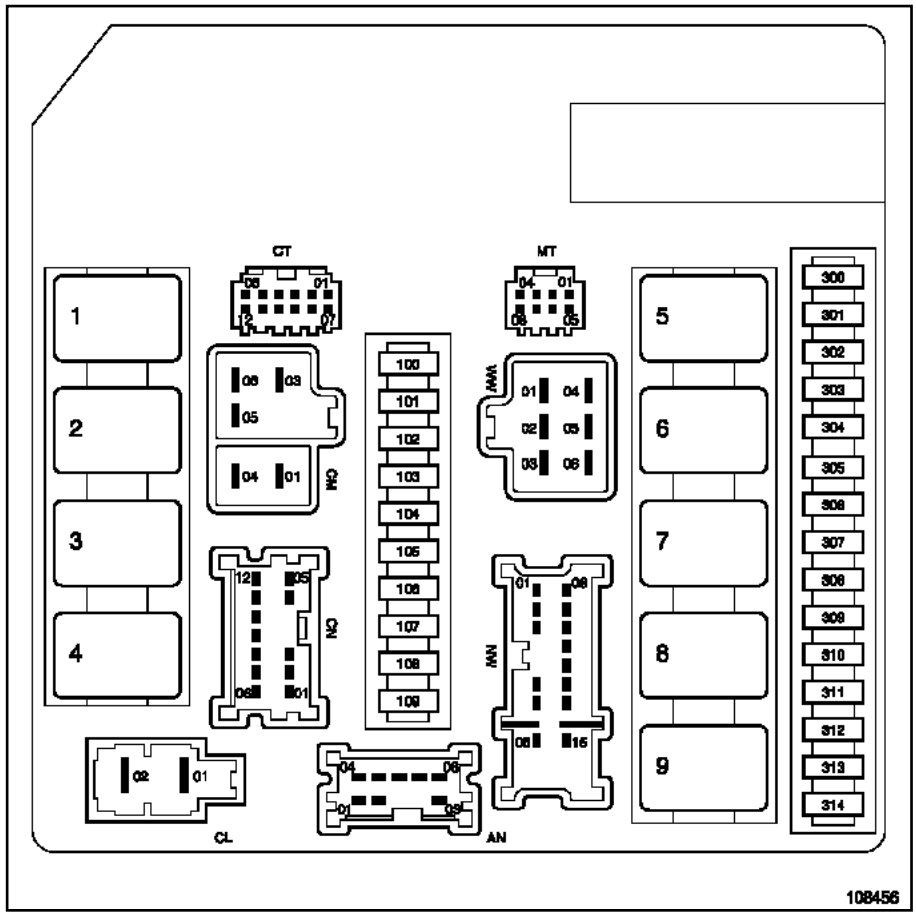
Efectuar las configuraciones necesarias (consultar **MR 387 Diagnóstico, 87G, Cajetín de interconexión del motor, Configuraciones**).

J77

Consultar **MR 387 Diagnóstico, 87G, Cajetín de interconexión del motor, Funcionamiento del sistema**.

Apretar a los pares:

- la **brida de fijación de la batería (11 N.m)**,
- el **terminal de la batería (6 N.m)**,
- el **soporte de fusibles de protección de la batería (6 N.m)**.



108456

Consultar (**NT Esquema eléctrico, Modus, código 1337**).

J77

Configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Elección de la configuración
VP004	**LC003**	Tipo de motor	D4F/K4J/K4M/K9K
VP004	**LC004**	Modo de arranque	Llave/tarjeta

Esta operación va a permitir configurar la unidad de protección y conmutación en función de los equipamientos presentes en el vehículo.

Modo de arranque: Para el vehículo Modus, elegir **« Llave »**.

PROCESO QUE HAY QUE SEGUIR PARA MODIFICAR ESTAS CONFIGURACIONES

Entrar en comunicación con la UPC.

Seleccionar el menú **« Modo reparación »**.

Seleccionar el menú **« Escritura de configuración »**.

Seleccionar la línea **VP004 «Parámetros del vehículo »**.

En los menús desplegables, elegir la línea correspondiente a los equipamientos del vehículo.

Hacer clic en **« Validar »**.

Cortar y poner el contacto para la asunción de las configuraciones por el calculador.

Verificar en el menú **« Lectura de configuración »** que cada configuración ha sido bien efectuada.

Asegurarse de que todos los equipamientos del vehículo funcionan.

J77

I - FUNCIONAMIENTO GENERAL

La unidad de protección y de conmutación participa en las funciones:

- acceso - seguridad,

- acondicionador de aire,

- iluminación,

- barrido,

- circuito de carga,

- detección de la presión de aceite,

- distribución de la potencia eléctrica.

1 - Distribución de la potencia eléctrica

Una función principal de la unidad de protección y de conmutación es la de conmutar y distribuir la potencia para alimentar los sistemas, accionadores o los calculadores del vehículo.

Una parte de esta función se aloja en el cajetín pero no está controlada electrónicamente por el calculador.

+ **12 V** batería.

La unidad de protección y de conmutación recibe la energía de la batería por el conector CL de 2 vías y redistribuye el **+ 12 V** después de contacto a través de la red multiplexada. Cuando la unidad de protección y de conmutación recibe esta demanda, acciona sin condición el relé después de contacto. La información se distribuye a los captadores, accionadores y calculadores.

2 - Circuito de carga

Una de las funciones principales de la unidad de protección y de conmutación es la gestión del circuito de carga.

a - Batería

PR008 « Tensión de la batería tras reposo » es representativo del estado de carga de la batería. Si **PR008** es inferior a **12,1 V** durante los primeros 30 kilómetros, un mensaje **« Recargar batería »** aparece en el cuadro de instrumentos.

ET025 « Diagnóstico batería» se determina en función sobre todo de la velocidad de arrastre del motor de arranque. A partir de esta información, la unidad de protección y de conmutación puede evaluar la capacidad de la batería para hacer arrancar el vehículo cuando la temperatura exterior disminuye.

En función del estado de carga de la batería, de la fase de funcionamiento y de la temperatura, la unidad de protección y conmutación determina cuál debe ser la tensión en los bornes de la batería. Esta tensión corresponde a **PR007 « Tensión de consigna batería »**.

Para obtener esta tensión, la unidad de protección y de conmutación pilota el alternador.

b - Alternador

La unidad de protección y de conmutación está unida al alternador por una unión serie. La unidad de protección y de conmutación y el alternador se comunican por esta unión.

El alternador transmite a la unidad de protección y de conmutación las siguientes informaciones:

- tipo alternador: de este modo el alternador se autoconfigura a nivel del calculador de la unidad de protección y de conmutación,

- **PR002 « Información de carga del alternador »**,

- **ET022 « Fallo mecánico del alternador »**,

- **ET021 « Fallo eléctrico del alternador »**,

- **ET023 « Fallo térmico del alternador »**.

La unidad de protección y de conmutación transmite al alternador las siguientes informaciones:

- **PR006 « Tensión de consigna del alternador »**.

La unidad de protección y de conmutación es capaz de detectar los fallos eléctricos o de comunicación en esta unión debidos al fallo **DF007 «Unión UPC - Alternador »**.

La gestión del alternador es por lo tanto completamente nueva con respecto a los anteriores vehículos de Renault. En efecto, el calculador de la unidad de protección y de conmutación gestiona inteligentemente la tensión de regulación del alternador en función de la fase del motor, de la carga de la batería y de la temperatura.

Cuando la carga de la batería disminuye, y por lo tanto **PR008 « Tensión de la batería tras reposo »** disminuye, la unidad de protección y de conmutación puede aumentar provisionalmente **PR006 « Tensión de consigna del alternador »** de **1 V** y para una duración de **15 minutos** tras la puesta del + después de contacto.

Antes y durante el arranque del motor, **PR006 « Tensión de consigna del alternador »** se fija en **10, 6 V**. Al cabo de **15 segundos** máximo después de que el motor haya arrancado, la unidad de protección y de conmutación fija **PR006 «Tensión de consigna del alternador »** al valor óptimo calculado.

3 - Acceso - Seguridad

En la función Acceso - Seguridad, la unidad de protección y de conmutación participa en la sub-función de arranque. El calculador:

- recibe la solicitud de lanzamiento del motor de arranque de la unidad central del habitáculo a través de la red multiplexada,
- acciona el relé del motor de arranque,
- inhibe o corta el mando de este relé en función de una información de prohibición de arranque transmitida por el calculador de inyección o de la caja de velocidades a través de la red multiplexada.

4 - Acondicionador de aire

Para el funcionamiento de esta función y el papel de la unidad de protección y de conmutación en la elaboración de esta función (consultar **MR387, Acondicionador de aire**).

a - Bucle frío

El calculador recibe a través de la red multiplexada la demanda de activación del compresor por parte de la inyección.

El calculador acciona el relé de activación del embrague del compresor.

b - Calefacción

El calculador controla la carga del alternador y retransmite la información en la red multiplexada.

El calculador activa asimismo el deshielo de la luneta trasera.

5 - Iluminación exterior

La unidad de protección y de conmutación recibe las demandas de encendido de la unidad central del habitáculo a través de la red multiplexada.

El calculador conmuta a continuación los relés de potencia:

- luces de posición,
- luces de cruce,
- luces de carretera,
- antiniebla delantero.

6 - Barrido

La unidad de protección y de conmutación recibe las demandas de barrido de la unidad central del habitáculo a través de la red multiplexada.

El calculador conmuta a continuación los relés de potencia:

- limpiaparabrisas de velocidad lenta o rápida,
- relé de la bomba del lavafaros.

La unidad de protección y de conmutación recibe igualmente la información de parada fija del limpiaparabrisas. Aparte de esta información el calculador puede determinar si la escobilla está bloqueada y decidir detener el motor de los limpias para protegerlo.

7 - Detección de la presión de aceite

La unidad de protección y de conmutación recibe la información del captador de aceite y la difunde a la red multiplexada.

8 - Información de marcha atrás metida

La unidad de protección y de conmutación recibe la información del captador de presión de aceite y la difunde a la red multiplexada.

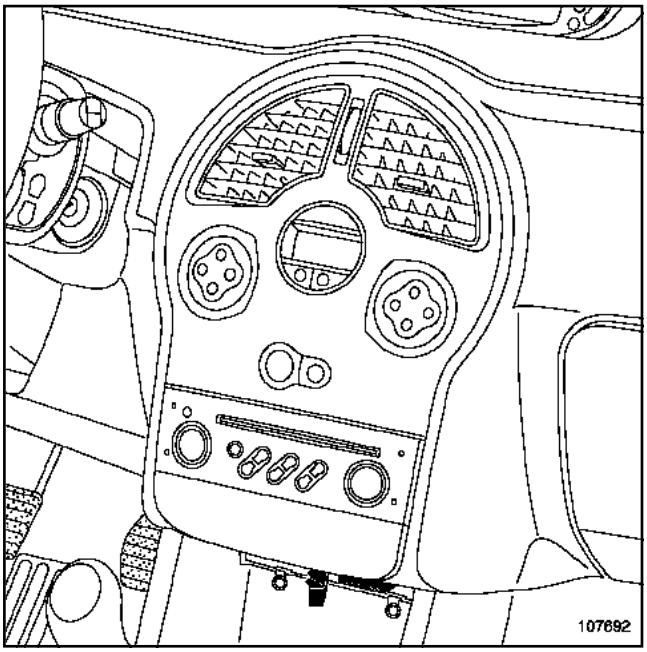
II - VERSIÓN DE LA UNIDAD DE PROTECCIÓN Y CONMUTACIÓN

Existen dos versiones de la unidad de protección y de conmutación:

- N1: Gama alta,
- N2: Gama baja. Esta versión no interfiere en determinadas funciones como la alimentación de las luces de curva.

J77

Implantación

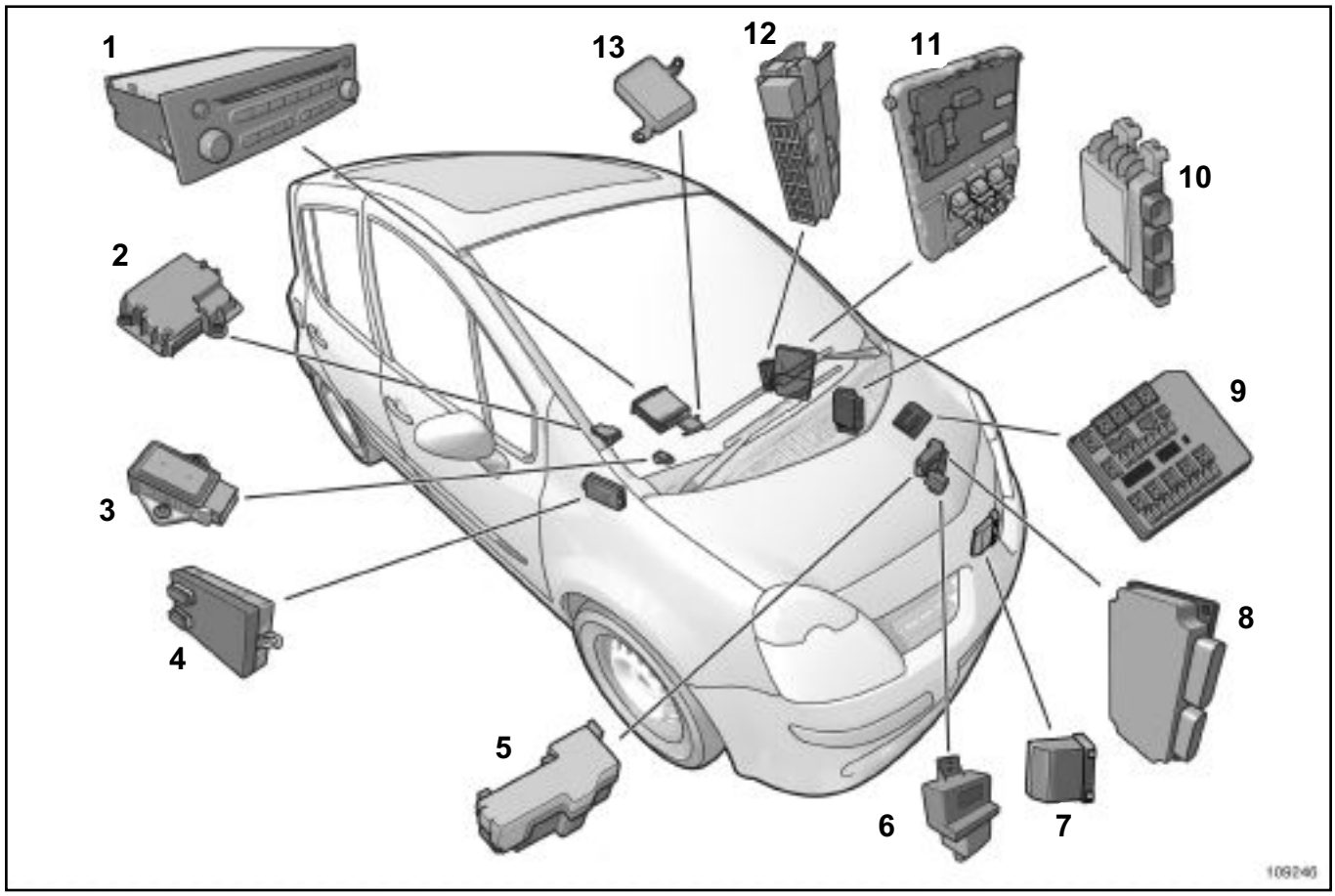


107692

Vía	Designación
1	+ después de contacto protegido fusible luces de stop
2	No utilizada
3	No utilizada
4	Masa
5	Masa
6	Señal CAN H
7	Señal de diagnóstico
8	No utilizada
9	No utilizada
10	No utilizada
11	No utilizada
12	Señal CAN L teléfono/radio
13	Señal CAN H teléfono/radio
14	Señal CAN L cuadro de instrumentos
15	Señal CAN H cuadro de instrumentos
16	+ batería protegida fusible chivato acústico

Consultar **NT Esquema eléctrico, Modus, órgano 225**.

J77



109246

(**1**) Radio (órgano 261)

(**2**) Unidad de control eléctrico air-bag/pretensor (órgano 756)

(**3**) Captador de velocidades de guiñada y de aceleración transversal (órgano 1107, captador cluster)

(**4**) Unidad de control eléctrico kit manos libres (órgano 469, mando monitor)

(**5**) Platina de fusibles de alimentación de potencia (órgano 777)

(**6**) Cajetín de precalentamiento (órgano 257)

(**7**) Unidad de control eléctrico lámpara de xenón (órgano 989)

(**8**) Unidad de control eléctrico caja de velocidades automática (órgano 119)

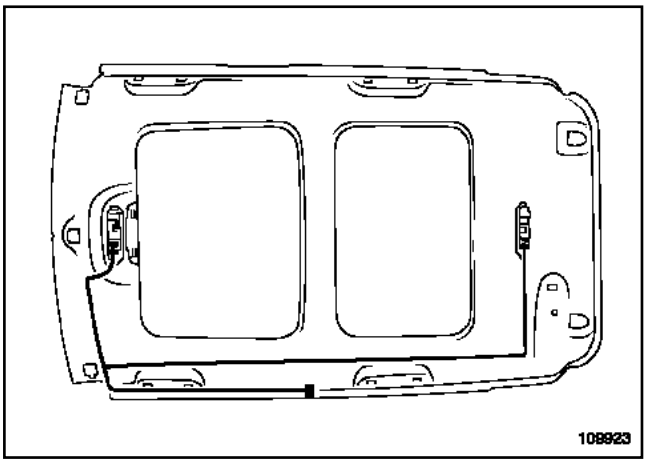
(**9**) Unidad de protección y de conmutación (órgano 1337)

(**10**) Unidad de control eléctrico inyección (órgano 120)

(**11**) Unidad de control eléctrico habitáculo (órgano 645)

(**12**) Caja de fusibles y relés del habitáculo (órgano 260)

(**13**) Unidad de control eléctrico de presión de los neumáticos (Órgano 851)



109923

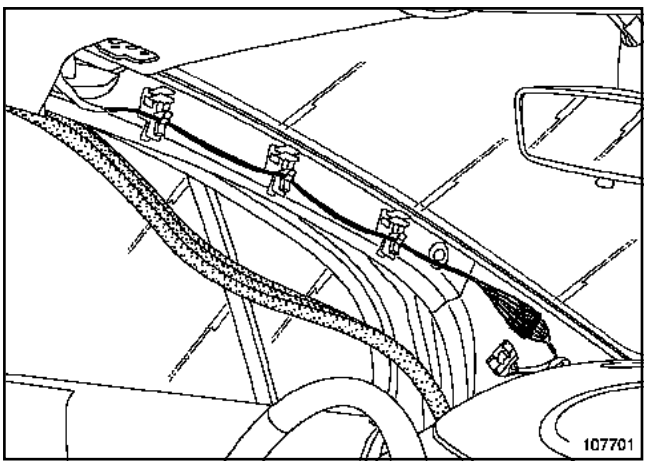
El guarnecido del techo no está pegado al vehículo.

Está sujeto por las juntas de los abrientes, por los quitasoles y por las asas de sujeción (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería**).

Es posible sustituir el guarnecido y conservar el cableado o a la inversa.

El cableado no es reparable. Sustituirlo imperativamente si está cortado, roto o quemado.

EXTRACCIÓN



107701

Desconectar el conector.

Extraer el guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**).

REPOSICIÓN

Utilizar una pistola para aplicar cola, el cableado está pegado en el guarnecido.

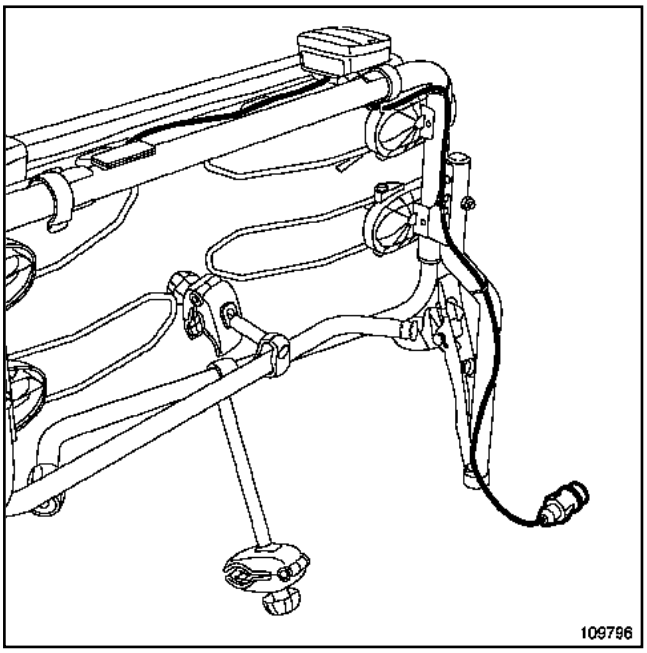
Cortar el cordón teniendo la precaución de no dañar el cableado.

ATENCIÓN

Respetar imperativamente la posición de los conectores respecto al borde del guarnecido. Una marca en el cableado debe coincidir con el borde del guarnecido.

Nota:

Es también posible dejar colocado el cableado que falla, y pegar el cableado nuevo a lo largo del antiguo.

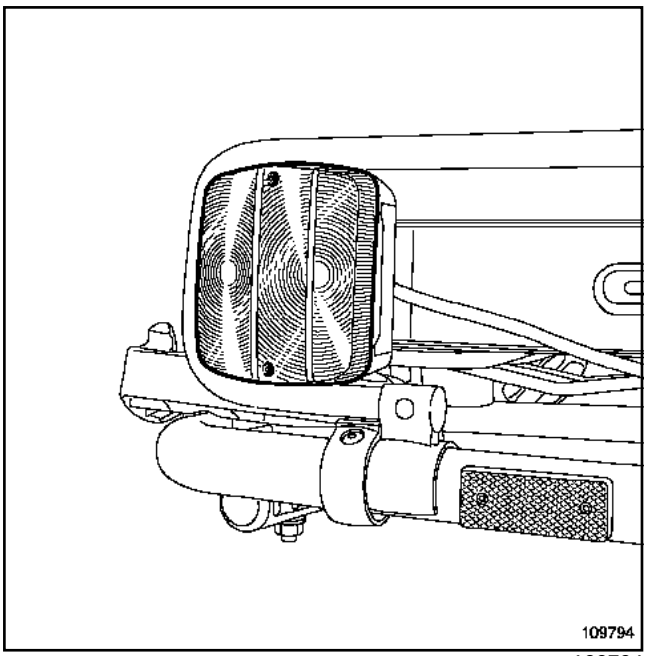


109796

El cableado del portabicicletas « VELOFIX » alimenta:

- las luces indicadoras de dirección derecha e izquierda,
- las luces de posición,
- las luces de stop.

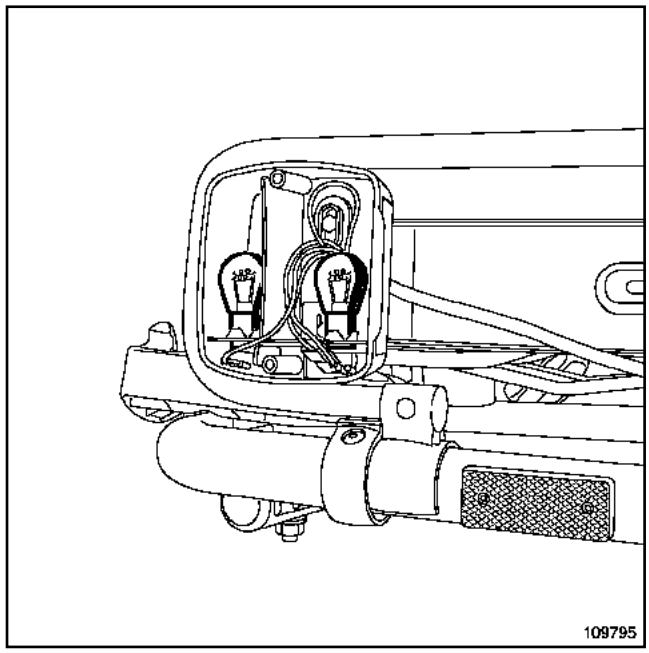
EXTRACCIÓN



109794

Extraer:

- los tornillos,
- el faro.

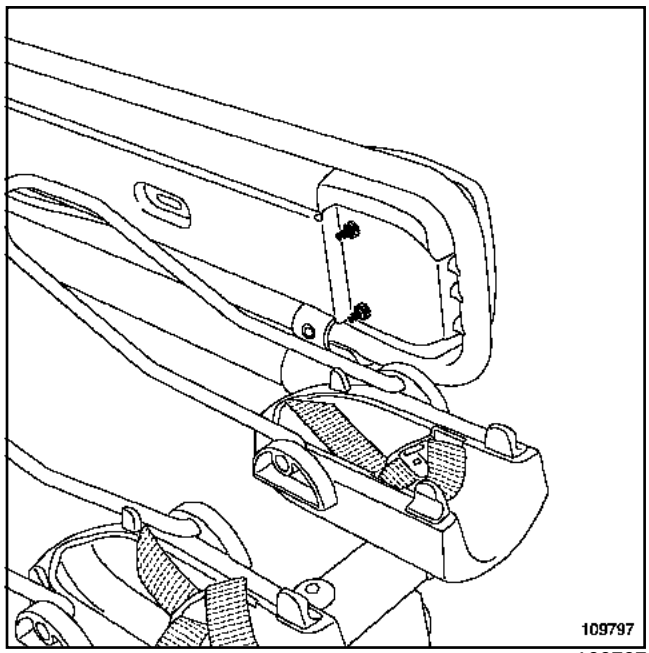


109795

Extraer las lámparas.

Desconectar los terminales.

ATENCIÓN
Marcar la conexión antes de extraer el cableado.



109797

Extraer los iluminadores.

Extraer el cableado.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

I - CONFIGURACIONES DE LA RED MULTIPLEXADA

En este vehículo, los dos calculadores que contienen la configuración de la red multiplexada son el calculador del airbag y el calculador de la unidad central del habitáculo (UCH).

La pantalla « configuración » consta de dos pestañas que permiten visualizar y modificar:

- La primera pestaña:

  • « Configuración de la red multiplexada » informa en la versión de la red multiplexada y la lista de los calculadores definidos presentes en la red multiplexada.

- La segunda pestaña:

  • « Configuración de los calculadores diagnosticables » informa sobre el número de esquema aplicable, y de la lista de los calculadores definidos que pueden ser diagnosticados por el útil **RENAULT**.

ATENCIÓN

- Reparar prioritariamente los calculadores que contienen la configuración de la red multiplexada (airbag y UCH), para poder visualizar una pantalla con el esquema de la configuración de la red multiplexada del vehículo diagnosticado.
- Todos los calculadores son diagnosticados por la red CAN (diag en CAN).

Lista de los calculadores del vehículo

Calculador	Configuración de la red multiplexada	Configuración de los calculadores diagnosticables
Inyección	Presente	sí
ABS o ABS/ABR (ESP)	Presente	sí
Unidad de protección y de conmutación	Presente	sí
Caja de velocidades automática	Presente	sí
Inyección GPL	Presente	sí
Neumáticos	Presente	sí
Dirección asistida eléctrica	Presente	sí
Cuadro de instrumentos	Presente	sí
Unidad central del habitáculo	Presente	sí
Climatización	Presente	sí
Unidad de comunicación	Presente	No

II - TOPOLOGÍA GENÉRICA DE LA RED MULTIPLEXADA

119	Caja de velocidades automática*	989	Lámparas de descarga/Luces de curva
120	Inyección	997	Inyección GPL*
247	Cuadro de instrumentos	1094	ABS o ABS/ASR (ESP)**

J77

419	Climatización	1232	Dirección asistida eléctrica
469	Cajetín autoescuela	1337	Unidad de protección y de conmutación
645	Unidad central del habitáculo	756	Airbag/Pretensores
261	Unidad de comunicación	851	Neumáticos

* En un mismo vehículo puede haber bien el GPL, o bien la caja de velocidades automática pero nunca los dos a la vez.

** En el vehículo, hay o bien ABS solamente, o bien ABS/ABR (ESP).

III - CONFIGURACIÓN DE LA RED

Consignas:

- la introducción de la configuración se hace con el contacto puesto,
- puede ser lanzada a partir de las pantallas del resultado del test de la red multiplexada.

El útil presenta la configuración de la unidad central del habitáculo o/y del airbag.

Las etapas de configuración son entonces las siguientes:

- seleccionar el calculador que hay que modificar,
- elección de la versión del esquema de la red multiplexada.

Se trata de la versión del esquema de la red multiplexada. Esta versión evoluciona con cada modificación del cableado de la red multiplexada de este vehículo.

Esta información está disponible en la base del vehículo mundo (CVM).

Elección de los calculadores del vehículo presentes en la red:

- Siguen estando presentes en el vehículo:
  - la inyección,
  - la unidad de protección y de conmutación (UPC),
  - el ABS/ASR (ESP),
  - el cuadro de instrumentos,
  - la unidad central del habitáculo (UCH),
  - la dirección asistida eléctrica,
  - el airbag/Pretensores.
- además de las opciones del vehículo:
  - la caja de velocidades automática,
  - la inyección GPL,
  - neumáticos,
  - lámparas de xenón/luces de curva,
  - la climatización regulada,
  - la unidad de comunicación (no es diagnosticable por el útil),
  - el cajetín autoescuela (no es diagnosticable por el útil).

ATENCIÓN

- Si un calculador está conectado a la red multiplexada pero no está declarado en los calculadores que contienen la configuración de la red multiplexada, no será controlado durante el test de la red multiplexada.
- Corregir la configuración declarando presente el calculador que falta en la unidad central del habitáculo, el airbag o los dos.
- Relanzar el test de la red multiplexada tras modificar las configuraciones.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - INTRODUCCIÓN

Definición de la red multiplexada

La red multiplexada consta de dos cables trenzados y conectados a varios calculadores del vehículo.

Estos dos cables se denominan CAN H y CAN L.

Dos de los calculadores contienen una resistencia interna de **120 Ω** (resistencias de terminación de la red):

- el calculador del airbag,

- el calculador de inyección.

Por esta red circulan las informaciones intercambiadas por los calculadores.

Este vehículo es un vehículo multiplexado de nueva generación que presenta como principal evolución el paso de la velocidad de comunicación a **500 kBaudios**.

En este vehículo, sólo se puede diagnosticar una red multiplexada con el útil **RENAULT**.

El número máximo de calculadores en esta red es de dieciséis calculadores.

Nota:

Puede haber una segunda red multiplexada, dedicada a la navegación y al teléfono manos libres.

II - OBJETIVO

El objetivo del test de la red multiplexada es definir los diferentes calculadores presentes en la red multiplexada del vehículo, y determinar la causa de los eventuales fallos de comunicación intercalculadores.

Permite también definir las funciones presentes en el vehículo que se encuentran a veces alojadas en varios calculadores (funciones repartidas).

El test permite verificar el estado de las zapatas de la red multiplexada.

El test de la red multiplexada permite también diagnosticar los calculadores fuera de la red multiplexada, lo que permite tener una visión global de la arquitectura electrónica del vehículo.

III - CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA RED MULTIPLEXADA

Alimentación de los calculadores del vehículo para el diagnóstico:

- con el motor parado bajo contacto,

- conectar el**útil de diagnóstico** y efectuar las operaciones deseadas.

ATENCIÓN
Esta etapa es el punto de partida indispensable antes de realizar el diagnóstico del calculador.

Garantiza que la red está bien conectada en continuo a los bornes de cada calculador y que las informaciones se emiten y se reciben correctamente. En este vehículo, esta función asegura además una lectura del número de fallos presentes en los calculadores.

La funcionalidad « test red multiplexada» se ejecuta automáticamente tras la selección del vehículo por el usuario.

Tras el control de la red, las otras funciones pasan a ser accesibles.

IV - DESARROLLO DEL TEST DE LA RED MULTIPLEXADA

Entrada en comunicación con los calculadores que contienen la configuración del vehículo (lectura de la identificación).

Lectura de la configuración del vehículo en los dos calculadores portadores de la configuración de la red multiplexada (airbag y unidad central del habitáculo).

Lectura de la lista de los calculadores diagnosticables en los dos calculadores portadores.

Interrogación de los calculadores.

Medidas físicas (eléctricas) en la red CAN.

V - ADQUISICIÓN Y VISUALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

La pantalla de adquisición consta de una barra-gráfica que evoluciona durante el franqueo de las diferentes etapas de inicialización, de adquisición y de análisis de los datos.

Al finalizar el test, el útil presenta una pantalla con el resultado del test.

J77

1 - Cómo leer el esquema de topología

La pantalla de visualización de resultados consta de tres zonas que son:

- la zona superior:
  - mensaje del resultado del diagnóstico.
- la zona central izquierda:
  - esquema de topología (no siempre disponible).
- la zona central derecha:
  - interpretación de los resultados de los diferentes calculadores del vehículo y nomenclatura.

Calculadores:

- Válidos:
  - contorno verde, escritura verde.
- No detectados :
  - contorno rojo, escritura roja.
- No diagnosticables:
  - contorno negro, escritura negra.
- No reconocidos :
  - contorno rojo, escritura roja + punto de exclamación.

Segmentos:

- Válidos:
  - trazo verde.
- Con fallos:
  - trazo rojo.
- No diagnosticados :
  - trazo negro.

2 - Interpretación de los cuadros del resultado del test

En la pestaña « anomalías », los calculadores están clasificados en las categorías siguientes:

- « No detectados », cuando el calculador no ha respondido a la demanda de identificación del útil.
  - en la categoría de los calculadores «no detectados », los calculadores se clasifican según las categorías « que contienen la configuración de la red multiplexada » o « que no contienen la configuración de la red multiplexada ».
- « No reconocidos », cuando el calculador ha sido detectado aunque su respuesta no permite identificarlo.

En la pestaña « información » los calculadores están clasificados y definidos como:

- « No diagnosticables », cuando el calculador no es diagnosticable con el útil y por ello no es interrogado,
- « Válidos », cuando el calculador ha respondido correctamente a la demanda del útil.

Si se hace clic en el icono « continuar » se selecciona en la esquina inferior derecha, se visualiza una nueva pantalla con la pestaña siguiente:

- Pestaña « resultados », los calculadores están clasificados en las categorías siguientes:
  - « con fallo », cuando el calculador ha sido reconocido y con un número de fallo no nulo,
  - « sin fallo », cuando el calculador ha sido detectado, reconocido y sin fallo,
  - « no reconocido », cuando el calculador ha sido detectado aunque su respuesta no permite identificarlo,
  - « no detectado », cuando el calculador no da respuesta aunque es diagnosticable.

3 - Test por función

El test por función se obtiene haciendo clic en el icono « lista de las funciones ».

La pantalla de los tests de las funciones del vehículo se presenta de la misma forma que el test de la red multiplexada con un esquema de la arquitectura de la red si éste es conocido y visualizado.

En la pestaña « función », se encuentran los diferentes calculadores que participan en las funciones repartidas o no en varios calculadores.

La pestaña « infos » presenta las otras funciones posibles aplicadas al vehículo concernido.

La selección de una función en la lista de las funciones permite destacar en el esquema los calculadores que no participan en esta función, y pone en evidencia los calculadores implicados para esta función.

El botón « diagnosticar » permite acceder al diagnóstico de la función cuando se selecciona una de ellas en la lista de las funciones.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - SEGMENTO QUE FALLA

1 - Consignas

Verificar en primer lugar que el calculador en el extremo del segmento que presenta el fallo esté bien alimentado (masa, + batería, + servicios o + después de contacto).

Verificar siempre la conformidad del calculador.

ATENCIÓN
Puede ser que el útil no pueda determinar exactamente el segmento o los segmentos que fallan. Propone entonces varios segmentos que pueden presentar fallo. En este caso, reparar el segmento que esté más cerca de la toma de diagnóstico.

Aislar el segmento que falla desconectando los dos extremos del segmento. Verificar el estado de las conexiones.

Controlar la continuidad y el aislamiento de las líneas CAN H y CAN L entre los dos conectores del segmento aislado.

Consultar « ayuda a la búsqueda de cortocircuito » para obtener la asignación de las vías a la altura de los calculadores y de los empalmes.

Efectuar las operaciones necesarias para asegurar la continuidad de las dos líneas (sustitución del cableado, por ejemplo).

Verificar que el calculador presente en el vehículo sea compatible con el vehículo y que las informaciones aportadas por el calculador sean correctas.

Conectar el segmento.

Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el**útil de diagnóstico**.

¿El segmento sigue fallando?

- No

  • Fin del diagnóstico.

- Sí

  • ¿Hay otros segmentos que fallan?

- No

  • Repetir los controles de la red multiplexada para asegurar la continuidad y el aislamiento de las líneas CAN H y CAN L entre el extremo del segmento que falla y la toma de diagnóstico.

- Sí

  • Aplicar el mismo método en cada segmento.

2 - Tras la reparación

Efectuar un nuevo test de la red multiplexada utilizando el**útil de diagnóstico**.

Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red.

Tratar los otros fallos eventuales.

II - CALCULADOR QUE FALLA

1 - Consignas

Verificar que los calculadores presentes físicamente en el vehículo sean realmente calculadores conformes y compatibles con el vehículo.

Verificar que los calculadores estén bien alimentados (masa, + batería, + servicios o + después de contacto).

Verificar que « el modo vigilancia » de los calculadores se encuentre realmente en estado de funcionamiento en el vehículo y asimilado por los calculadores.

- El modo vigilancia es:

  • alimentación temporizada: Unidad central del habitáculo, cuadro de instrumentos,

  • + servicios: Unidad de protección y de conmutación, climatización, unidad de comunicación, ABS/ASR,

  • + después de contacto: Inyección, airbag/pretensores, dirección asistida eléctrica, caja de velocidades automática, inyección GPL, cajetín autoescuela, lámparas de descarga/luces de curva. En + servicios estos calculadores no aparecerán.

Entrar en modo diagnóstico calculadores .

Prueba de comunicación con los calculadores.

- No hay comunicación de los calculadores hacia el**útil de diagnóstico** : consultar el ALP 1

  • « No hay comunicación con el calculador » del o de los calculadores que no comunican con el**útil de diagnóstico**.

  • Verificar las conexiones de los conectores en los calculadores y la ausencia de circuito abierto.

  • Reparar si es necesario.

- Los calculadores sólo dan informaciones parciales sobre sus identificaciones.
  - Verificar en el manual de reparación o en la base vehículo mundo que el calculador sea realmente compatible con el vehículo.
  - Verificar que la puesta al día del**útil de diagnóstico** sea bastante reciente como para poder tener en cuenta los fallos en el vehículo.
  - Tras estos controles, si no se ha detectado ninguna anomalía ni ningún circuito abierto o cortocircuito, contactar con el teléfono técnico.

2 - Tras la reparación

Efectuar un nuevo test de la red multiplexada utilizando el**útil de diagnóstico**.

Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red.

Tratar los otros fallos eventuales.

III - CALCULADORES NO RECONOCIDOS EN LA RED

1 - Consignas

Verificar la conformidad de los calculadores con el vehículo.

Verificar que la puesta al día del**útil de diagnóstico** sea bastante reciente como para poder tener en cuenta los fallos en el vehículo.

Entrar en modo diagnóstico calculadores .

Prueba de comunicación con los calculadores.

- No hay comunicación de los calculadores hacia el**útil de diagnóstico** : consultar el ALP 1
  - « No hay comunicación con los calculadores » del o de los calculadores que no comunican con el**útil de diagnóstico**.
  - Verificar las conexiones de los conectores en los calculadores y la ausencia de circuito abierto. Reparar si es necesario.
- Verificar que las informaciones acerca de la identidad de los calculadores sean correctas y de acuerdo con el vehículo diagnosticado.

Informaciones sobre los calculadores:

- referencia APR,
- Vdiag,
- n˚de programa,
- n˚de versión,
- n˚de calibración.

Si tras estos controles no se ha detectado ninguna anomalía ni ningún circuito abierto o cortocircuito, contactar con el teléfono técnico.

2 - Tras la reparación

Efectuar un nuevo test de la red multiplexada utilizando el**útil de diagnóstico**.

Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red.

Tratar los otros fallos eventuales.

IV - RED MULTIPLEXADA FUERA DE SERVICIO (AYUDA EN LA BÚSQUEDA DE CORTOCIRCUITO EN LA RED)

1 - Consignas

Proveerse del esquema eléctrico de la red multiplexada del vehículo y del esquema de la toma de diagnóstico.

En caso de cortocircuito al +batería, dejar la batería conectada.

El proceso de control consiste en desconectar sucesivamente los diferentes elementos de la red para aislar la parte que falla:

- verificar el estado de los conectores,
- verificar el estado de los cables de la red multiplexada (CAN H - CAN L).
- reparación de los elementos deteriorados,
- relanzar sistemáticamente el test de la red multiplexada después de cada operación, y verificar si el fallo ha desaparecido. Si el fallo sigue siendo declarado presente, proseguir con las desconexiones sucesivas de los conectores y de los calculadores.

J77

		Entrada			Salida		
		Conector	**CAN H**	**CAN L**	**Conector**	**CAN H**	**CAN L**
Unidad de protección y de comunicación		Blanco CT	4	11	Blanco CT	5/6	10/12
Inyección D4F	Sim 32	Negro	A4	A3		K4	K3
Inyección K4	S 3000	Negro	A4	A3		K4	K3
Inyección K9K	DCM 1.2	Negro	A4	A3			
Caja de velocidades automática	DP0	Negro	38	39			
ABS o ABS/ASR (ESP)		Negro	35	14			
Dirección asistida eléctrica	TRW	Blanco	2	4	Blanco	3	6
Airbag/pretensores		Negro	11	10			
Climatización regulada		Negro	7	1			
Neumáticos		Blanco	3	4			
Unidad central del habitáculo		Blanco	19	39			
Cuadro de instrumentos		Blanco	11	12	Blanco	39	37
Cajetín autoescuela		Negro	2	3			
Unidad de comunicación		Negro	6	15	Negro	16/7	7/8
Lámpara de descarga/luces de curva		Negro	2	4			
R 2		Negro	21	22			
R 369		Blanco	13	14			
OBD		Negro	6	14			

Si el fallo no es visible, contactar con el teléfono técnico.

2 - Tras la reparación

Efectuar un nuevo test de la red multiplexada utilizando el**útil de diagnóstico**.

Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red.

Tratar los otros fallos eventuales.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - ALP 1 NO HAY COMUNICACIÓN CON LOS CALCULADORES

Consignas

Alimentación de los calculadores del vehículo para el diagnóstico:

- con el motor parado, bajo contacto.
- conectar el**útil de diagnóstico** y efectuar las operaciones deseadas.

ATENCIÓN
Para alimentar los calculadores de las lámparas de xenón, poner las luces de cruce.

Tratar el**útil de diagnóstico** en otro vehículo.

Verificar que el útil posee una puesta al día superior al CD-ROM n˚47.

Verificar:

- la unión entre el**útil de diagnóstico** y la toma de diagnóstico (conexión y buen estado del cable de unión),
- las alimentaciones de los calculadores,
- los fusibles del motor y del habitáculo.

Verificar que la sonda CLIP es alimentada por las vías 16 (+ **12 V**), y 4 y 5 (masa) de la toma de diagnóstico, visualizable por el encendido de los dos diodos rojos en la sonda.

Verificar que la sonda CLIP es alimentada por el puerto USB del ordenador.

Verificar que la sonda CLIP comunica con los calculadores del vehículo, visualizable por el encendido de los dos diodos verdes de la sonda.

Controlar en la toma de diagnóstico las vías siguientes:

- vía 1
  - + después de contacto,
- vía 16
  - + batería,
- vías 4 y 5
  - masa.

Reparar si es necesario.

No hay comunicación en la red CAN

Verificar la continuidad y el aislamiento de las líneas:

- CAN H (vía 6 de la toma de diagnóstico),
- CAN L (vía 14 de la toma de diagnóstico).

Verificar mediante un multímetro que las tensiones en los bornes de la toma de diagnóstico son del orden de:

- **2,5 V** entre CAN H (vía 6) y la masa (vías 4 y 5),
- **2,5 V** entre CAN L (vía 14) y la masa (vías 4 y 5).

Para detectar un cortocircuito en la red multiplexada del vehículo consultar « ayuda en la búsqueda del cortocircuito en la red » de esta nota.

II - ALP 2 NO HAY VISUALIZACIÓN DEL ESQUEMA DE LA TOPOLOGÍA DURANTE EL TEST DE LA RED MULTIPLEXADA

La visualización de la topología no es posible en los siguientes casos:

- los dos calculadores portadores de la configuración de la red multiplexada no han respondido,
- la red multiplexada está fuera de servicio, por ello la comunicación es imposible,
- en la pestaña « red multiplexada » de la pantalla de configuración, un número incorrecto de « versión de red » ha sido cumplimentado en uno de los dos calculadores portadores de la configuración de la red.
- ninguna « versión red » ha sido cumplimentada en los dos calculadores portadores de la configuración.

III - ALP 3 VISUALIZACIÓN CUADRO DE CONFIGURACIÓN

Consignas

ALP a tratar si el útil carga la pantalla de configuración al finalizar el test de la red multiplexada.

El cuadro de configuración sigue siendo accesible por el icono « configuración ».

El**útil de diagnóstico** carga directamente la pantalla de las configuraciones para los casos siguientes:

- Pestaña « red multiplexada »:
  - incoherencia entre los números de « versión red» cumplimentados en los dos calculadores portadores de la configuración de la red multiplexada,
  - incoherencia en la lista de los calculadores cumplimentados en los calculadores portadores de la configuración de la red multiplexada.

J77

- el número de « versión red » en al menos uno de los dos calculadores portadores de la configuración de la red multiplexada es erróneo,
- uno de los dos calculadores portadores de la versión red es virgen (caso de un cambio de calculador de airbag o de unidad central del habitáculo).

- Pestaña « calculadores diagnosticables »:
  - incoherencia entre los números de «número esquema » cumplimentados en los dos calculadores portadores de la configuración,
  - incoherencia en la lista de los calculadores diagnosticables cumplimentados en los dos calculadores portadores de la lista de los calculadores diagnosticables,
  - incoherencia entre la lista de los calculadores cumplimentados y los calculadores realmente detectados en el vehículo.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

EVOLUCIÓN EN EL DIAGNÓSTICO

1 - Ayuda para la detección del calculador o del segmento que falla

En caso de parálisis global de la red multiplexada, este mando permite aislar los segmentos de la red multiplexada y así dejar fuera los segmentos que responden correctamente al útil. Esto permite detectar más fácilmente el origen de la avería.

El algoritmo de ayuda a la localización de las averías se realiza con el objetivo de tratar los fallos eléctricos presentes en el CAN únicamente, es imperativo que los conectores y calculadores que no están conectados al bus no sean tenidos en cuenta.

2 - Un control por medidas físicas para los fallos de la red multiplexada:

Cuando un segmento de la red multiplexada sufre un cortocircuito, los calculadores no pueden comunicar entre sí ni con el**útil de diagnóstico**. En ese momento, el test de la red está fuera de servicio.

El útil CLIP puede determinar a través de medidas eléctricas en la red multiplexada CAN H y CAN L algunos tipos de fallos. Es capaz de determinar: un cortocircuito CAN L/CAN H, un cortocircuito CAN L/+ **12 V**, un cortocircuito CAN H/+ **12 V**, un cortocircuito CAN H/masa.

A continuación, gracias a una orden de desconexión de los conectores y después de los calculadores descritos a continuación, es posible determinar o sospechar el segmento implicado en el fallo de la red multiplexada.

3 - Desconexión de los conectores y de los calculadores:

a - Pantalla « Ayuda a la localización del fallo red »

Siguiendo el algoritmo del**útil de diagnóstico** y en función de los resultados obtenidos durante el desarrollo, la orden de desconexión de los conectores y de los calculadores preconizada por el**útil de diagnóstico** es probablemente el siguiente:

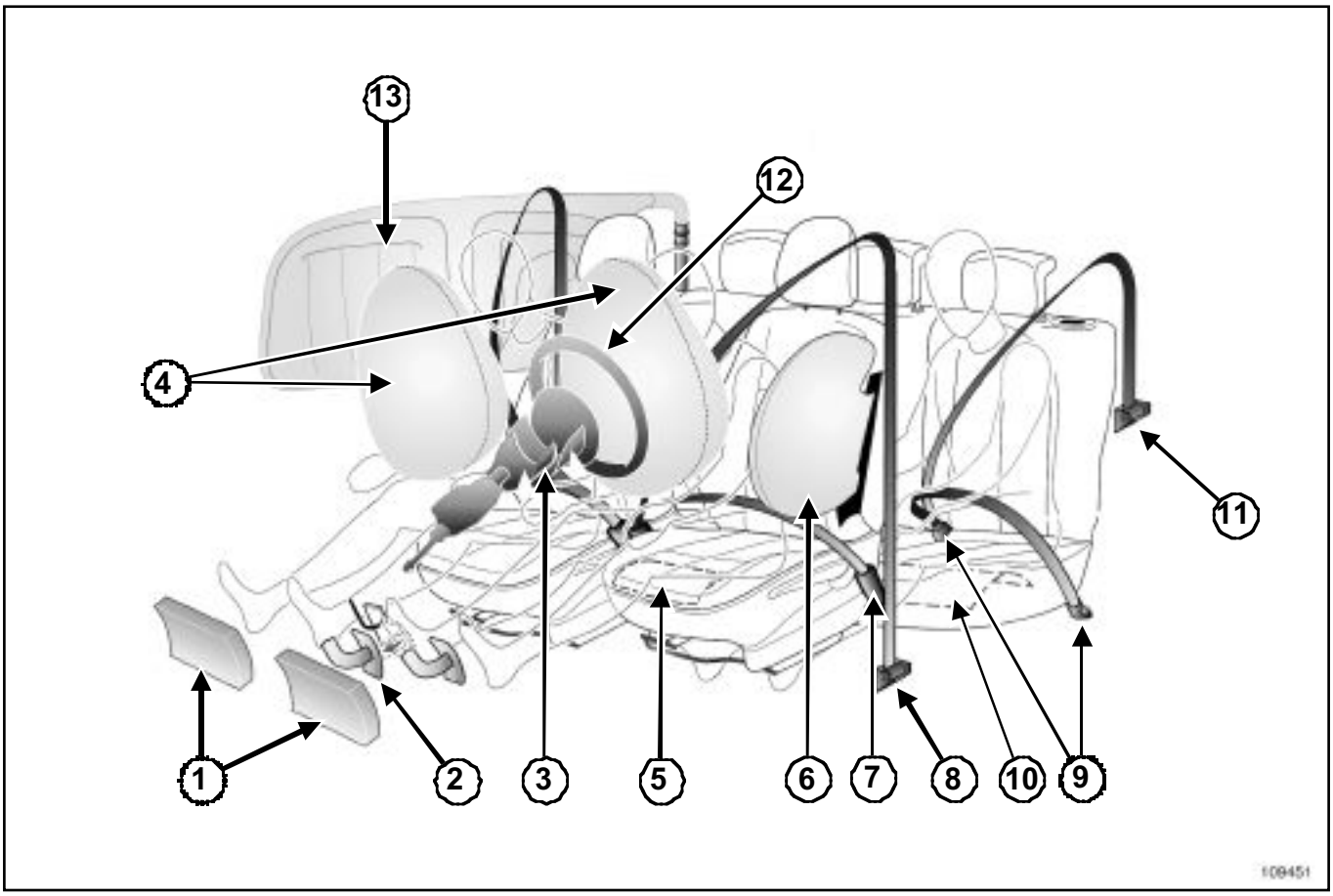
Inyección, ABS/ABR(ESP), UPC (unidad de protección y de conmutación), caja de velocidades automática, inyección GPL, dirección asistida eléctrica, cuadro de instrumentos, UCH (unidad central del habitáculo), climatización, unidad de comunicación, racor R369, cajetín autoescuela, airbag, racor R2.

Nota:

El útil demanda a veces desconectar los calculadores no presentes en el vehículo tratado; en este caso, el usuario debe verificar la ausencia del calculador en cuestión y validar como si hubiera realizado la operación de desconexión-reconexión del elemento en cuestión y proseguir con la ejecución del test.

b - Pantalla « Medidas físicas de la red »

Utilizando la segunda pantalla, la operación tiene la posibilidad de verificar el estado de la red multiplexada después de cada operación de desconexión/conexión del conector o calculador de su elección. Esto permite al operario, en cada desconexión de órgano, verificar el estado de la red multiplexada.



109451

Estos vehículos están equipados con un conjunto de seguridad pasiva de tipo SRP (Sistema de Retención Programada) compuesto por:

- absorbedores de choques a la altura de los pies (**1**),
- colocación en el piso del pedal de freno (**2**),
- absorbedores de choques en la coquilla bajo el volante (**3**),
- airbags frontales (**4**) en las plazas delanteras con dos generadores (dos volúmenes),
- una abolladura anti-deslizamiento delantera (**5**),
- airbags laterales de tórax (**6**) de las plazas delanteras en los respaldos,
- pretensores de tipo ventral delanteros (**7**) (conductor y pasajero),
- enrolladores pirotécnicos de cinturones delanteros (**8**),
- hebilla y anclaje de cinturón rígido de hebilla corta anti-deslizamiento (**9**),
- una abolladura anti-deslizamiento trasera (**10**),
- enrolladores pirotécnicos de cinturones traseros (**11**) (plazas laterales),
- un volante con armadura de magnesio deformable (**12**),
- airbags laterales de tipo cortina (**13**),
- un calculador (75 vías),
- captadores de choques laterales,
- un captador de posición del asiento del conductor,
- un contactor de inhibición de los airbags del pasajero,
- un testigo de fallo del sistema,
- un testigo de confirmación de inhibición.

J77

I - EN UN CHOQUE FRONTAL DE UN NIVEL SUFICIENTE:

Los cinturones de seguridad retienen al conductor y a los pasajeros.

Los enrolladores pirotécnicos tiran de los cinturones de seguridad para ajustarlos contra el cuerpo.

Los airbags frontales delanteros 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.

Los pretensores ventrales delanteros tiran de los cinturones de seguridad para proteger los miembros inferiores.

Nota:

El volumen de inflado del airbag del conductor puede ser modificado por el calculador en función de:

- la posición de reglaje del asiento del conductor (consultar **Contactor bajo el asiento**),
- la violencia del choque.

II - 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.

El airbag cortina (lado impacto) se despliega, lado puerta, para proteger la cabeza de los pasajeros delantero y traseros.

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.
- Cuando se activa, un generador de gas pirotécnico produce una detonación así como un ligero humo.

Nota:

La alimentación del calculador y de los quemadores la realiza normalmente la batería del vehículo.

No obstante, se incluye una capacidad de reserva en el calculador del airbag en caso de que falle la batería al principio del choque.

J77

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 utilizando el **útil de diagnóstico**.

Si todo es correcto, desbloquear el calculador, si no consultar el (consultar **MR 390, Diagnóstico**).

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 utilizando 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 de los enrolladores pirotécnicos conlleva la sustitución del conjunto «cinturón-enrollador pirotécnico » (los enrolladores pirotécnicos 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,
- la ignición del airbag lateral del asiento conlleva la sustitución de la armadura del asiento,
- la ignición del airbag lateral cortina conlleva la sustitución del deflector.

J77

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 hay activación de 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		
Enrollador pirotécnico (conductor y pasajero)	Serie	X	X	X	No	- Del calculador del airbag. - De los cinturones delanteros (enrolladores pirotécnicos delanteros conectados en serie). - De la armadura del asiento (si el asiento está ocupado). - Del pedúnculo (si el cinturón está abrochado). - Del reglaje en altura de la plaza ocupada.
Enrollador trasero pirotécnico (plazas laterales)	serie **	-	X	X	No	- De los cinturones traseros (enrolladores pirotécnicos traseros conectados en serie). - Control de la armadura del asiento (si el asiento está ocupado o hay equipaje en el maletero. - El pedúnculo (si el cinturón está abrochado).
Enrollador trasero (plaza central)	Serie **		X	X	No	- Del cinturón (enrollador trasero central). - De la guía del cinturón fijado en el forro de custodia. - El pedúnculo (si el asiento está ocupado con el cinturón abrochado). - Control de la armadura del asiento (si el asiento está ocupado o hay equipaje en el maletero).
Pretensores ventral (conductor y pasajero)	serie	-	-	X	No	- Del pretensor ventral lado del conductor. - Del pretensor ventral lado del pasajero (salvo en caso de inhibición del airbag del pasajero).

J77

Elemento	Equipamiento	Choque frontal			Choque lateral	Sustitución IMPERATIVA para la seguridad de los ocupantes
		Nivel				
		1	2	3		
Airbag frontal del conductor	serie	-	X	X	No	- Del volante de dirección y de su tornillo de fijación. - De la columna de dirección. - Del pedal de freno retráctil.
Airbag frontal pasajero*	serie	-	X	X	No	- Del tablero de a bordo . - Del travesaño 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	serie	No			Sí (lado choque)	- Del calculador del airbag. - Del captador de choque lateral. - Del deflector.
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 ** Salvo versión société						

IMPORTANTE

Los activados 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.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

Bloquear el calculador con la ayuda de **útil de diagnóstico** :

- seleccionar y validar el sistema que hay que diagnosticar **« Airbag »**,
- elegir el menú **« Reparación »**,
- seleccionar el mando **« Otros parametrajes »**,
- validar la línea **VP006 «Bloqueo del calculador »**,
- verificar en el menú **« Estado »** que el calculador esté bien bloqueado. El estado **ET015 « Calculador bloqueado por el útil »** debe estar activo y el testigo del airbag en el cuadro encendido (los calculadores nuevos se suministran en este estado).

Nota:

- Para desbloquear el calculador del airbag, emplear el mismo método validando la línea **VP007 « Desbloqueo del calculador»**. El estado **ET015 « Calculador bloqueado por el útil »** no debe estar activo y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos debe apagarse.
- 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 había 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 choques »** con el **útil de diagnóstico**.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del calculador del airbag	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE

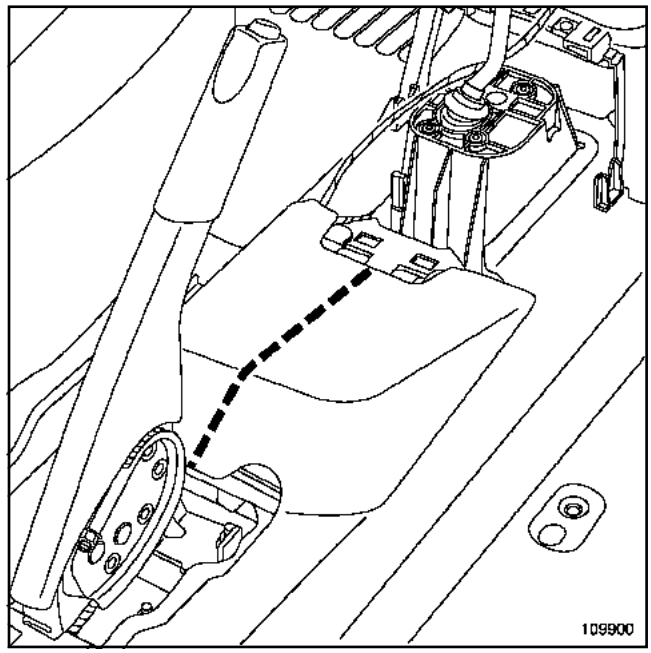
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar **Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

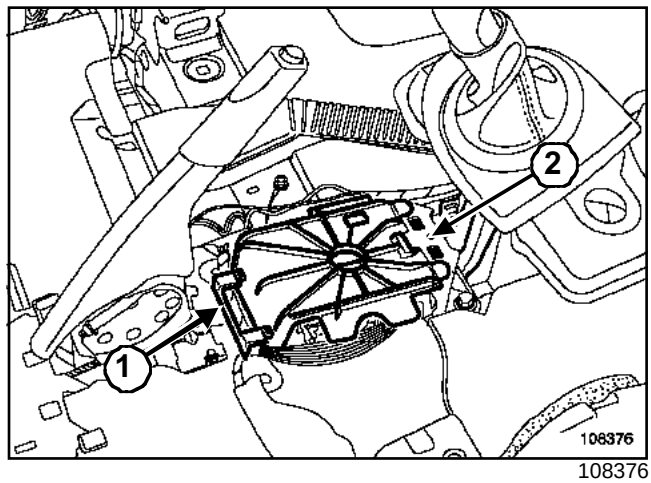
Nota:

No es necesario extraer los asientos y las moquetas.



109900

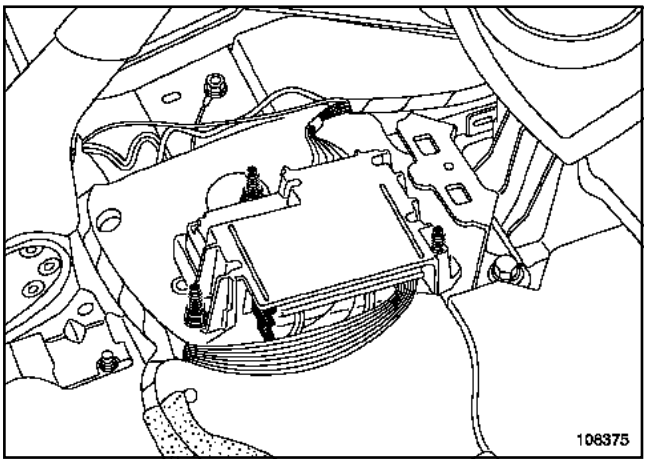
Efectuar un corte de la moqueta entre la palanca de velocidades y el freno de aparcamiento siguiendo la ilustración siguiente.



108376

Soltar:

- la tapa de sujeción (**1**) del cableado.
- el cárter de protección del calculador ejerciendo una presión en los clips (**2**).



108375

Desconectar los conectores.

Extraer:

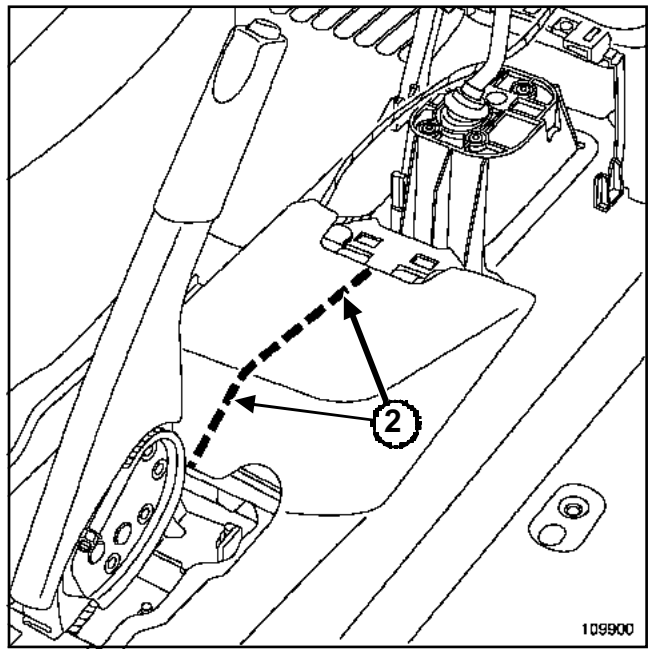
- las tuercas de fijación del calculador,
- el calculador.

REPOSICIÓN

Posicionar el calculador antes conectarlo.

Apretar al par las **tuercas de fijación del calculador del airbag (8 N.m)**.

Conectar los conectores.



109900

Fijar la moqueta en (**2**) con ayuda de grapas (referencia **77 01 047 751**).

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - reposición**).

Efectuar las configuraciones del calculador (consultar **MR 387, Diagnóstico, Diagnóstico-Configuraciones y aprendizajes).**

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**.

Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag, si no (consultar **MR diagnóstico.**

J77

Conector de 22 vías

Vía	Designación
1	+ airbag frontal del pasajero nivel 2
2	+ airbag frontal del pasajero nivel 1
3	+ airbag frontal del conductor nivel 1
4	+ airbag frontal del conductor nivel 2
5	No utilizada
6	No utilizada
7	+ después de contacto
8	No utilizada
9	No utilizada
10	Unión multiplexada (CAN L)
11	Unión multiplexada (CAN H)
12	- airbag frontal del pasajero nivel 2
13	- airbag frontal del pasajero nivel 1
14	- airbag frontal del conductor nivel 1
15	- airbag frontal del conductor nivel 2
16	No utilizada
17	No utilizada
18	Masa
19	No utilizada
20	No utilizada
21	- interruptor de inhibición del airbag
22	+ interruptor de inhibición del airbag

Conector de 64 vías

Vía	Designación
1	+ enrollador pirotécnico delantero conductor
2	- enrollador pirotécnico delantero conductor
3	+ pretensor ventral delantero conductor
4	- pretensor ventral delantero conductor
5	No utilizada
6	No utilizada
7	No utilizada
8	No utilizada
9	- captador de posición del asiento del conductor
10	+ captador de posición del asiento del conductor
11	+ contacto hebilla de cinturón del conductor
12	- contacto hebilla de cinturón del conductor
13	No utilizada
14	No utilizada
15	+ airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor
16	- airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor
17	+ airbag cortina lado del conductor
18	- airbag cortina lado del conductor
19	+ enrollador pirotécnico trasero lado del conductor
20	- enrollador pirotécnico trasero lado del conductor
21	No utilizada
22	No utilizada
23	No utilizada
24	No utilizada
25	No utilizada
26	No utilizada
27	+ captador choque lateral lado del conductor
28	- captador choque lateral lado del conductor
29	No utilizada

J77

Vía	Designación
30	No utilizada
31	No utilizada
32	No utilizada
33	+ contacto hebilla de cinturón del pasajero
34	- contacto hebilla de cinturón del pasajero
35	+ captador de presencia pasajero
36	- captador de presencia pasajero
37	+ enrollador pirotécnico delantero pasajero
38	- enrollador pirotécnico delantero pasajero
39	+ pretensor ventral delantero pasajero
40	- pretensor ventral delantero pasajero
41	+ enrollador pirotécnico trasero lado del pasajero
42	- enrollador pirotécnico trasero lado del pasajero
43	+ airbag lateral de tórax delantero lado del pasajero
44	- airbag lateral de tórax delantero lado del pasajero
45	+ airbag cortina, lado del pasajero
46	- airbag cortina, lado del pasajero
47	No utilizada
48	No utilizada
49	No utilizada
50	No utilizada
51	No utilizada
52	No utilizada
53	No utilizada
54	No utilizada
55	No utilizada

Vía	Designación
56	No utilizada
57	No utilizada
58	No utilizada
59	No utilizada
60	No utilizada
61	No utilizada
62	No utilizada
63	No utilizada
64	No utilizada

Ver **NT Esquema Eléctrico, Modus, código 756**.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - BORRADO

RZ001 : memoria de fallo.

Este mando permite borrar los fallos memorizados por el calculador.

II - CONFIGURACIONES / LECTURAS DE CONFIGURACIONES

Para simplificar la configuración del calculador AIRBAG **BOSCH AB9**, el**útil de diagnóstico** propone unos mandos de configuración automática de las líneas de ignición y de los captadores según el equipamiento de las distintas versiones.

Nota:

No obstante, los mandos del cuadro de la página siguiente permiten configurar unitariamente cada elemento del sistema para adaptar la configuración del calculador al equipamiento real del vehículo.

Los mandos de lecturas de configuraciones **LCxxx**, permiten mirar el estado de configuración del calculador respecto a las líneas de ignición y a los captadores que equipan el vehículo.

Los mandos de configuraciones **CFxxx**, permiten adaptar la configuración del calculador al equipamiento real del vehículo.

Mandos de configuración estándar:

CF010 : CON AIRBAGS DELANTEROS DE TÓRAX + AIRBAGS DE CABEZAS « ABLAVI »

- Mando para la configuración automática de las líneas de ignición y de los captadores de los vehículos equipados de airbags laterales de tórax delanteros y airbags de cabezas « ABLAVI ».

CF011 : CON AIRBAGS TÓRAX SIN AIRBAGS DE CABEZAS « ABLAV »

- Mando para la configuración automática de las líneas de ignición y de los captadores de los vehículos equipados de airbags laterales de tórax delanteros pero sin airbags de cabezas « ABLAV ».

CF012 : SIN AIRBAGS LATERALES « SABLAV »

- Mando para la configuración automática de las líneas de ignición y de los captadores de los vehículos no equipados de airbags laterales de tórax delanteros ni del airbag de cabezas « SABLAV ».

Nota:

Debido a probables unificaciones de las referencias de los calculadores en el almacén de piezas de recambio, puede ser necesaria la desconfiguración de algunos captadores o líneas de ignición después de usar los mandos de configuración estándar. Utilizar para ello los mandos de configuración unitaria de los elementos del sistema.

Verificar al final de la configuración que las informaciones se han tenido en cuenta correctamente en la pantalla de « lectura de configuración ».

J77

III - ELEMENTOS CONFIGURABLES:

1 - Líneas de ignición « CON » o « SIN »

Los enrolladores pirotécnicos delanteros vienen cableados de serie.

- Los enrolladores pirotécnicos traseros vienen cableados de serie.

Pretensor ventral del conductor:

- Lectura de configuración:

• **LC036**

- Configuración:

• **CF217**

Pretensor ventral del pasajero:

- Lectura de configuración:

• **LC037**

- Configuración:

• **CF218**

Airbag frontal del pasajero circuito 1:

- Lectura de configuración:

• **LC052**

- Configuración:

• **CF236**

Airbag frontal del pasajero circuito 2:

- Lectura de configuración:

• **LC047**

- Configuración:

• **CF229**

Airbag frontal del conductor circuito 1:

- Lectura de configuración:

• **LC048**

- Configuración:

• **CF230**

Airbag frontal del conductor circuito 2:

- Lectura de configuración:

• **LC049**

- Configuración:

• **CF231**

Airbag lateral de cabezas, lado del conductor:

- Lectura de configuración:

• **LC040**

- Configuración:

• **CF221**

Airbag lateral de cabezas, lado del pasajero:

- Lectura de configuración:

• **LC041**

- Configuración:

• **CF222**

Airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor

- Lectura de configuración:

• **LC042**

- Configuración:

• **CF223**

Airbag lateral de tórax, parte delantera del lado del pasajero:

- Lectura de configuración:

• **LC043**

- Configuración:

• **CF224**

Enrolladores delanteros:

- Lectura de configuración:

• **LC094**

- Configuración:

• **CF009**

Enrolladores traseros:

- Lectura de configuración:

• **LC078**

- Configuración:

• **CF278**

J77

2 - Captadores « CON » o « SIN »

Captador de posición del asiento del conductor:

- Lectura de configuración:

• **LC086**

- Configuración:

• **CF289**

Captador lateral del conductor:

- Lectura de configuración:

• **LC025**

- Configuración:

• **CF207**

Captador lateral del pasajero:

- Lectura de configuración:

• **LC026**

- Configuración:

• **CF208**

Captador de hebilla del cinturón del conductor:

- Lectura de configuración:

• **LC073**

- Configuración:

• **CF273**

Captador de hebilla del cinturón del pasajero:

- Lectura de configuración:

• **LC074**

- Configuración:

• **CF274**

Captador de detección de presencia del pasajero:

- Lectura de configuración:

• **LC075**

- Configuración:

• **CF275**

3 - Modo de bloqueo del airbag del pasajero « CON LLAVE » o « SIN »

Modo de bloqueo del airbag del pasajero:

- Lectura de configuración:

• **LC060**

- Configuración:

• **CF248**

4 - Lectura tipo de vehículo

LC034 « Modus »

IV - OTROS MANDOS

VP006 : Bloqueo del calculador.

- Efectuar este mando en cada intervención en el sistema. Permite la inhibición de todas las líneas de ignición.

VP007 : Desbloqueo del calculador.

- Este mando permite desbloquear el calculador cuando es nuevo o si ha sido inhibido por el mando **VP006**.

VP008 : Escritura de la fecha de la última intervención PV.

- Este mando permite escribir la fecha de intervención en el sistema.

VP010 : Escritura del VIN.

- Este mando permite escribir el N° del VIN en el calculador.

SC004 : Lectura contexto de choque.

- Utilizar este mando para la reparación del vehículo tras un choque. El mando permite obtener, en el calculador que hay que sustituir, la lista de las líneas de ignición controladas y el estado del sistema en el momento del choque.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

SUSTITUCIÓN DE UN ELEMENTO DEL SISTEMA

Desconectar imperativamente la batería para la extracción-reposición de todo elemento pirotécnico del sistema (módulo airbag, pretensor o enrollador de cinturón).

Sustitución del calculador de airbag

ATENCIÓN
Para permitir el análisis del fallo del calculador devuelto, se prohíbe encarecidamente utilizar el mando **RZ001« Borrado de la memoria de fallo »** cuando el **DF001**« Calculador » está presente o memorizado.

Los calculadores del airbag se venden bloqueados para evitar los riesgos de activado intempestivo (todas las líneas de ignición están inhibidas).

El modo « bloqueado » se indica mediante el encendido del testigo de fallo airbag en el cuadro de instrumentos.

Al sustituir un calculador del airbag, seguir el proceso siguiente:

- asegurarse de que el contacto esté cortado,
- sustituir el calculador (consultar **MR 385, 88C: Airbag y pretensores**),
- modificar si es necesario, la configuración del calculador,
- escribir el VIN en el calculador utilizando el **útil de diagnóstico** por el mando **VP010**« Escritura del VIN »,
- cortar el contacto,
- efectuar un control utilizando el **útil de diagnóstico**,
- escribir la fecha de intervención post-venta utilizando el **útil de diagnóstico** por el mando **VP008**« Escritura de la fecha de la última intervención post-venta »,
- desbloquear el calculador, solamente en caso de ausencia de fallo declarado por el **útil de diagnóstico** y constatar que el testigo está apagado.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

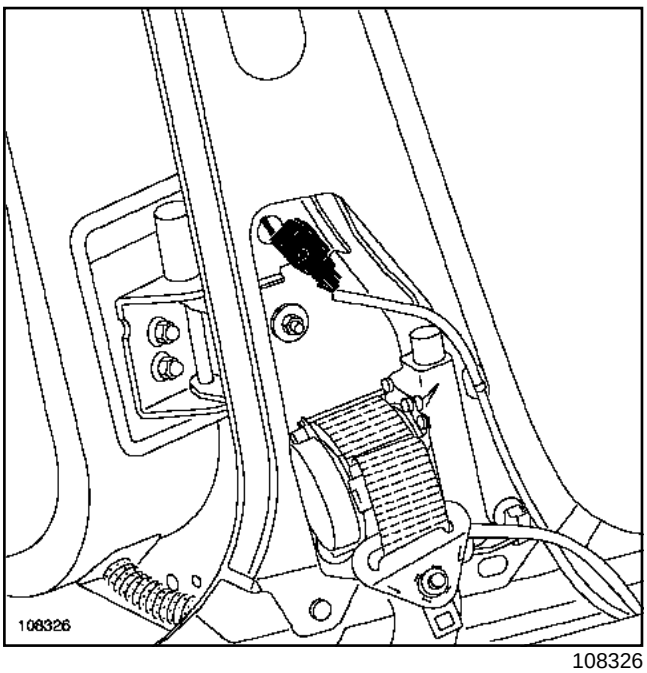
Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del captador de choques laterales	**8N.m**

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el**útil de diagnóstico** (consultar **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 (con el contacto puesto).

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el guarnecido del pie medio (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido de pie medio**).



108326

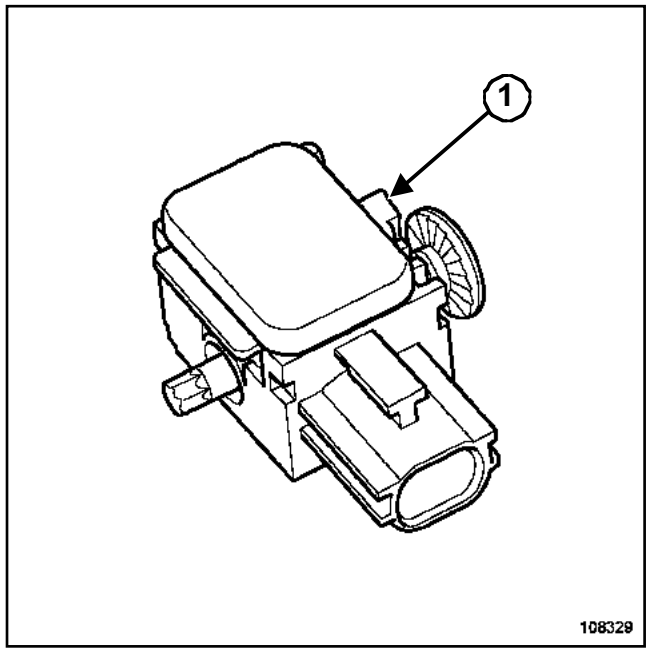
Desconectar el conector.

Extraer:

- el tornillo de fijación del captador (casquillo estrella),
- los captadores de choques laterales situados en ambos lados, detrás del guarnecido de pie medio.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.



108329

Posicionar el captador mediante su espolón (**1**).

Apretar al par el **tornillo de fijación del captador de choques laterales (8N.m)**.

Conectar el conector.

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**.

J77

Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag, si no (consultar **MR diagnóstico**).

Nota:

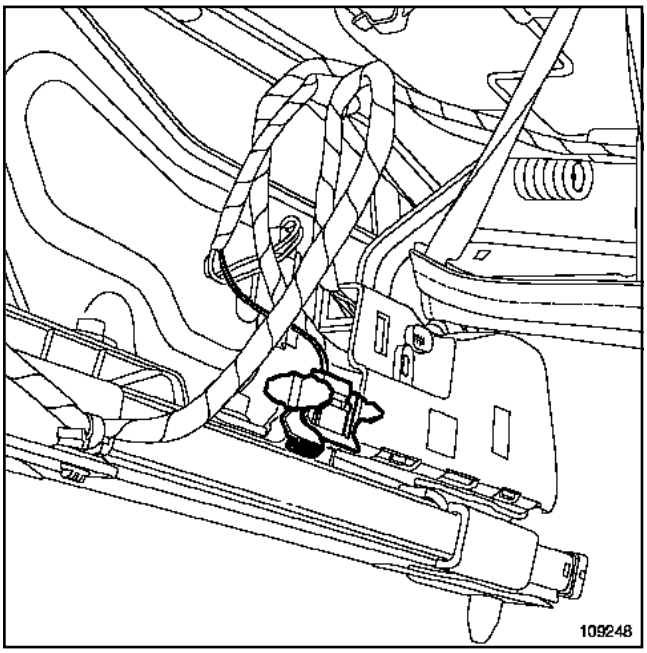
Estos captadores no requieren aprendizaje mediante el**útil de diagnóstico**.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

CONTACTOR BAJO EL ASIENTO

El asiento del conductor está equipado con un contactor de posición de deslizadera. Este contactor permite modificar el inflado del airbag frontal del conductor (pequeño o gran volumen) en función de la posición del conductor y de la violencia del choque.



109248

Se puede verificar, utilizando el**útil de diagnóstico**, la resistencia del captador de posición del asiento:

- Asiento desplazado hacia adelante: resistencia captador = **400 Ω**,
- Asiento desplazado hacia atrás: resistencia captador = **100 Ω**.

Nota:

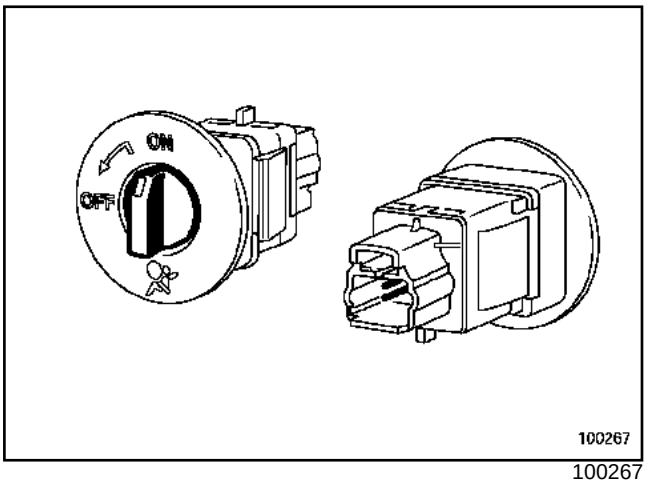
El volumen de inflado del airbag del pasajero no se modifica en función de la posición de los asientos.

Nota:

El captador es solidario del cableado.

J77

El contactor de inhibición está situado en el lateral del tablero de a bordo, en el lado del pasajero.



100267

Este contactor tiene dos posiciones:

- posición ON = funcionamiento de los airbags de pasajeros (resistencia = **400 Ω**),
- posición OFF = los airbags de pasajeros se desactivan para permitir la colocación de un asiento para niños.

Esta posición se materializa en el cuadro de instrumentos por un testigo « airbag OFF », de color ámbar (resistencia = **100 Ω**).

El contactor de inhibición inhibe las líneas de ignición:

- del airbag frontal del pasajero,
- del airbag lateral de tórax delantero,
- del pretensor ventral.

IMPORTANTE

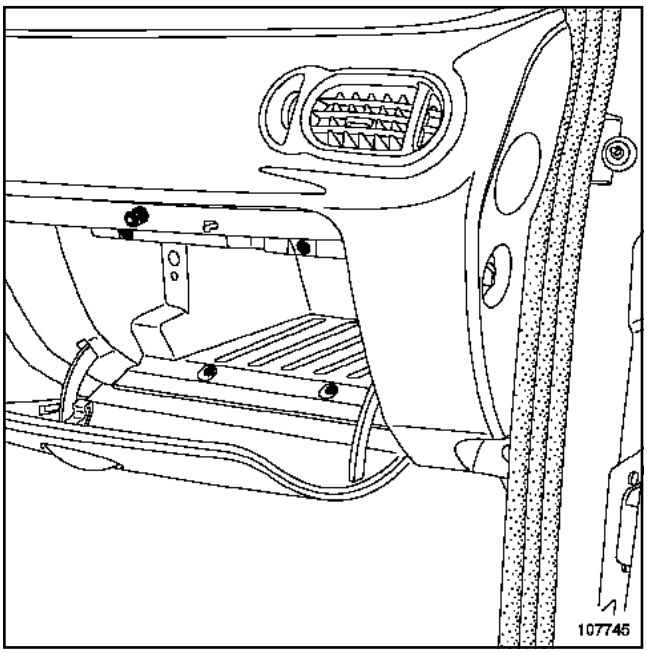
- El cinturón de seguridad delantero está previsto para funcionar con un airbag frontal del pasajero. Respetar la referencia en caso de sustitución.
- La posición del contactor de inhibición solamente se tiene en cuenta con el contacto cortado y si el calculador está correctamente configurado.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

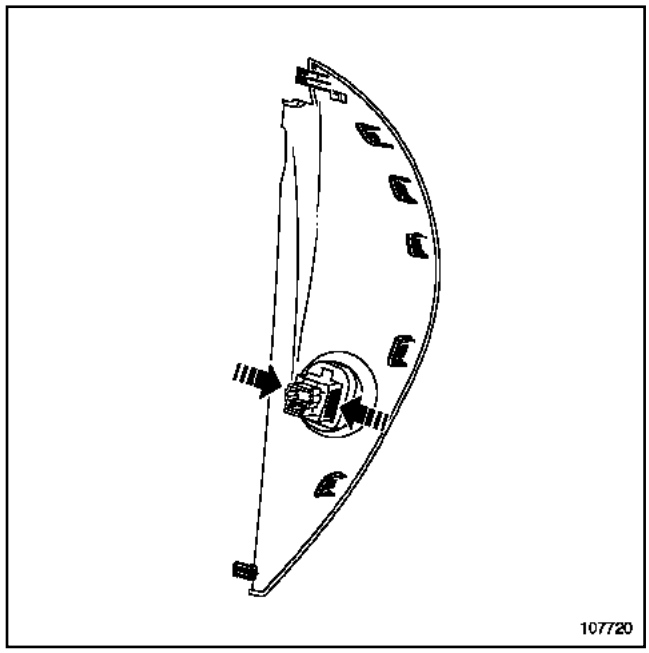
EXTRACCIÓN

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 (con el contacto puesto).



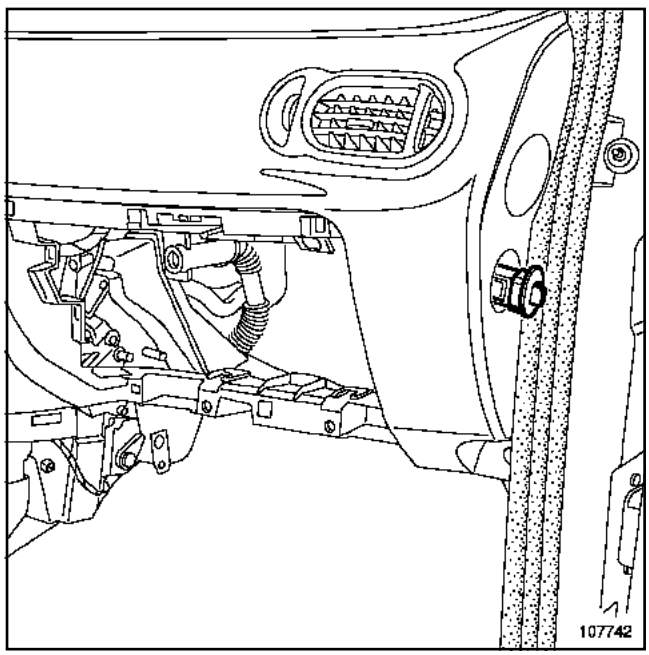
107745

Quitar los tornillos del guardaobjetos.



107720

Soltar el contactor presionando en los clips por el interior.



107742

Extraer el contactor.

Desconectar el conector.

J77

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

Efectuar un control del calculador del airbag con el**útil de diagnóstico**.

Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag, si no (consultar **MR Diagnóstico**).

Controlar:

- del contactor,
- del testigo « airbag OFF ».

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del enrollador	**21 N.m**
tornillo de fijación del reenvío del cinturón	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

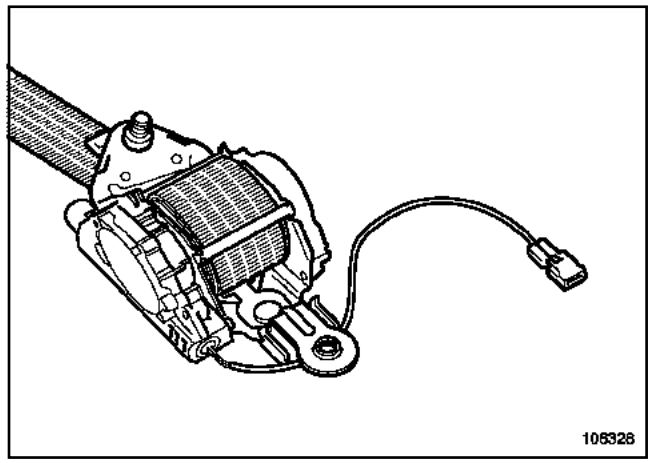
IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar **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 (con el contacto puesto).

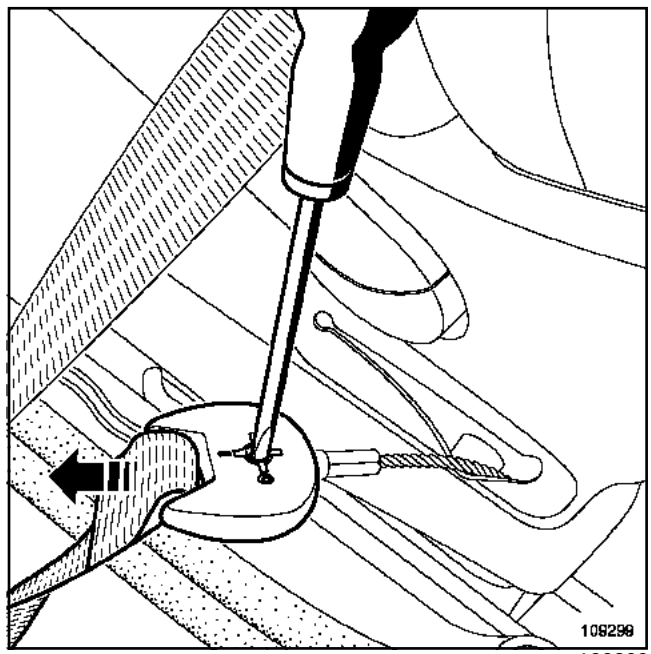
IMPORTANTE

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 los pretensores.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



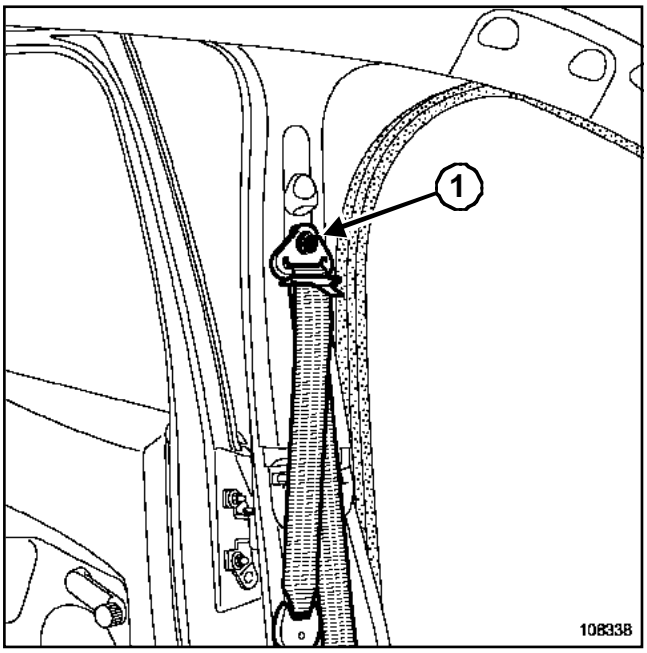
108328



109299

Extraer la correa del cinturón del asiento.

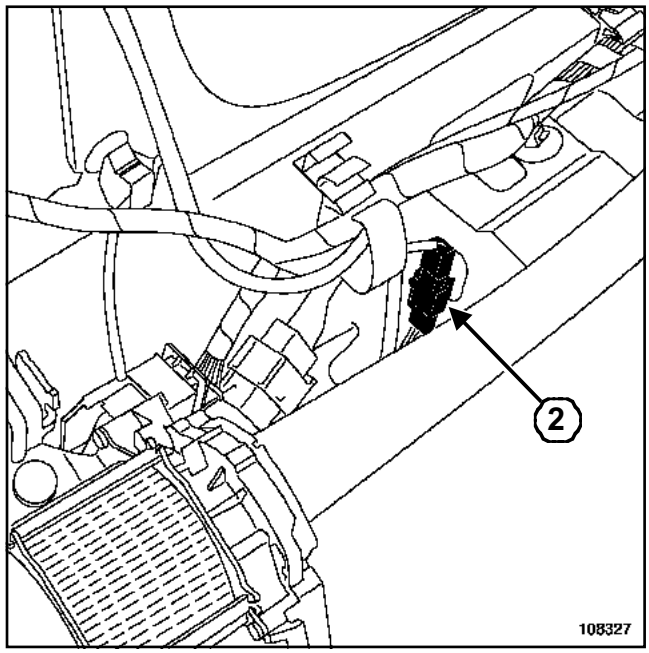
J77



108338

Extraer:

- el obturador (**1**),
- el tornillo de fijación del reenvío del cinturón,
- el guarnecido del pie medio (consultar **71A, Guarnecido interior de la carrocería, Guarnecido de pie medio**).
- el guarnecido del peldaño (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido de peldaño**).



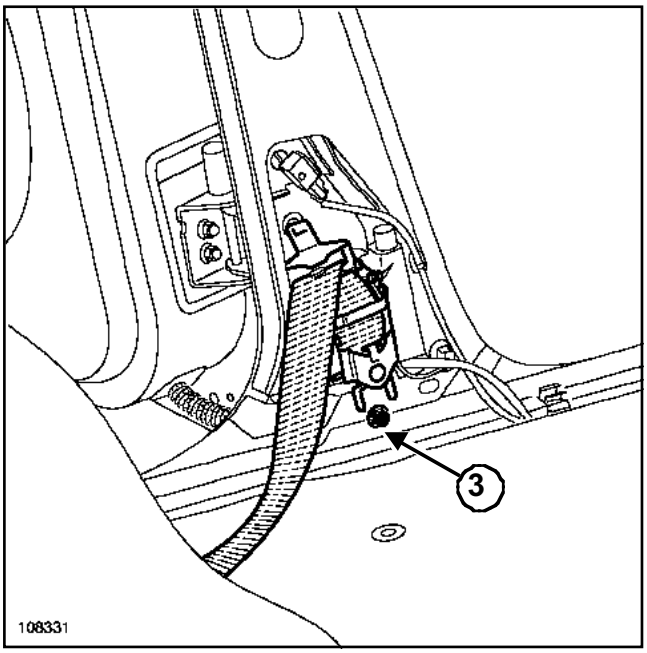
108327

IMPORTANTE

Desconectar imperativamente el conector (**2**) antes de extraer el enrollador pirotécnico de su soporte.

Desconectar el conector. (**2**)

J77



108331

Extraer:

- el tornillo de fijación del enrollador (**3**),
- el enrollador.

IMPORTANTE
Para desechar un enrollador pirotécnico no activado, (consultar **Proceso de destrucción**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Cuando se activa un pretensor, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (consultar **Precauciones para la reparación**).

IMPORTANTE
Colocar imperativamente el enrollador pirotécnico en su soporte antes de conectar el conector.

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación del enrollador (21 N.m)**,
- el **tornillo de fijación del reenvío del cinturón (21 N.m)**.

Conectar el conector del enrollador.

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 (consultar **MR diagnóstico**).

Enrollador pirotécnico trasero: Extracción - Reposición

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación inferior de la banqueta	**35 N.m**
tornillo de fijación del enrollador	**21 N.m**
tornillo de fijación del reenvío superior de cinturón	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

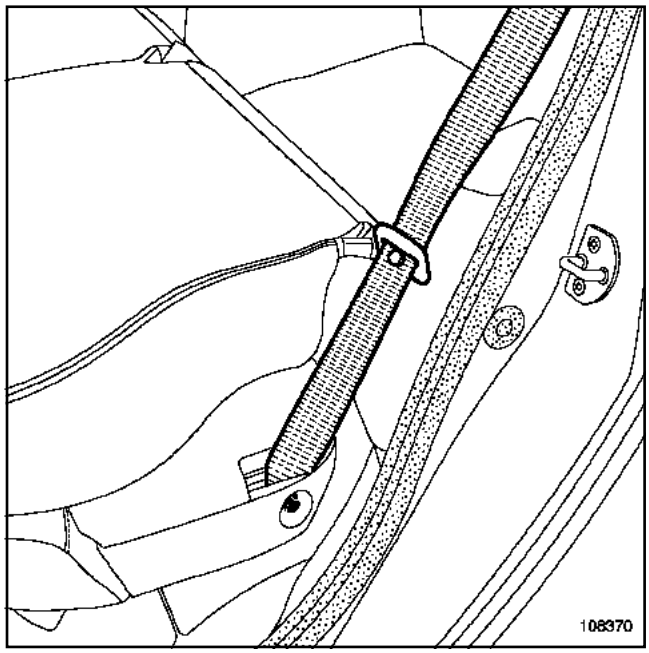
IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el**útil de diagnóstico** (consultar **Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el 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 los pretensores.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

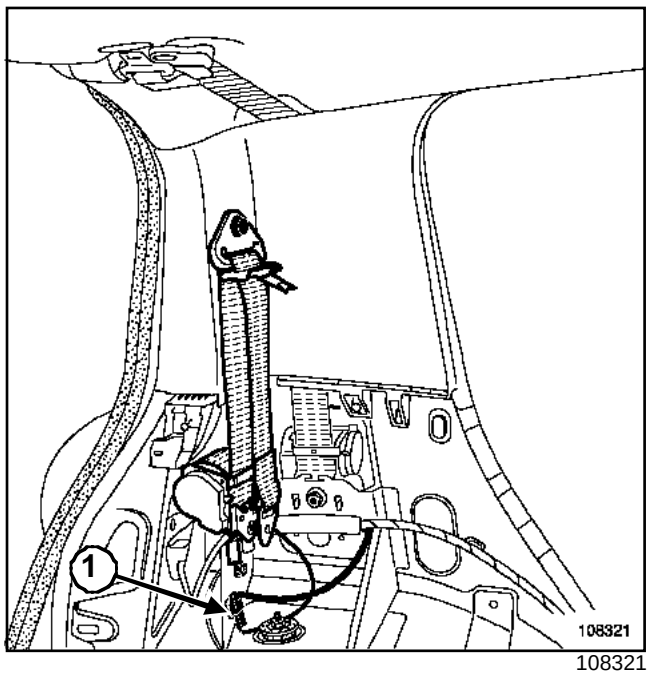
Extraer el guarnecido del paso de rueda trasero (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del paso de rueda trasera**).

Extraer el taco de espuma del enrollador pirotécnico.



108370

Quitar el tornillo de fijación inferior del cinturón.



108321

IMPORTANTE
Desconectar imperativamente el conector (**1**) antes de extraer el enrollador pirotécnico de su soporte.

Desconectar el conector del enrollador ***(1)***.

J77

Extraer:

- la tapa y el tornillo de fijación del reenvío superior del cinturón,
- el tornillo de fijación del enrollador,
- el enrollador.

IMPORTANTE
Para desechar un enrollador pirotécnico no activado (consultar **Proceso de destrucción**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Cuando se activa un pretensor, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (consultar **Precauciones para la reparación**).

Apretar a los pares:

- El **tornillo de fijación inferior de la banqueta (35 N.m)**,
- El **tornillo de fijación del enrollador (21 N.m)**,
- El **tornillo de fijación del reenvío superior de cinturón (21 N.m)**.

Conectar el conector del enrollador.

Verificar el correcto posicionamiento del taco de espuma del enrollador pirotécnico.

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 (consultar **MR diagnóstico**).

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del pretensor	**35N.m**

EXTRACCIÓN

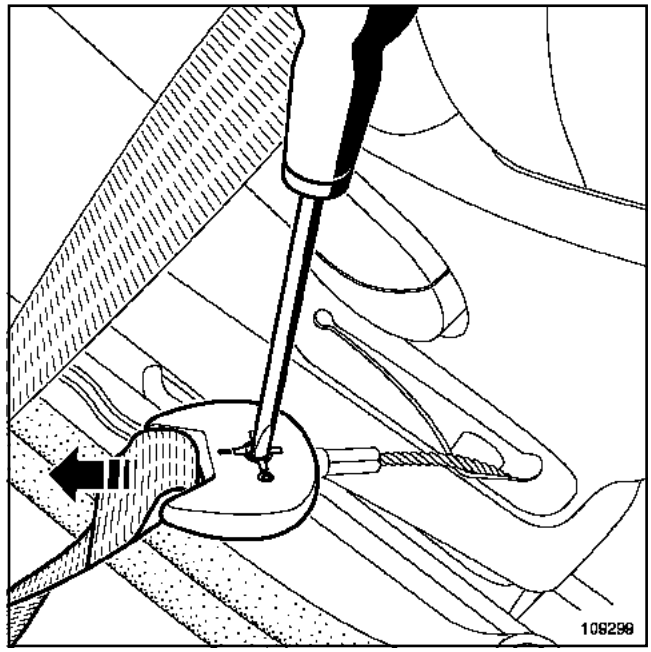
IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar **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 (con el contacto puesto).

IMPORTANTE

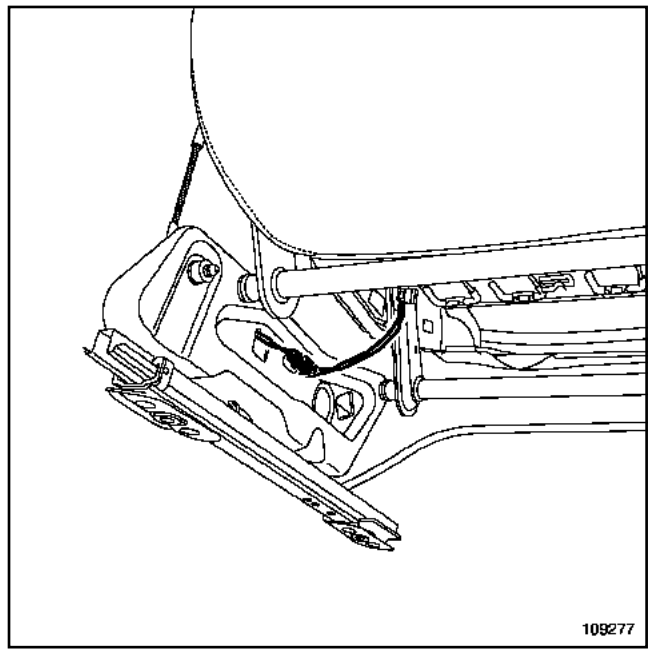
Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbags o pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen los airbags o los pretensores.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



109299

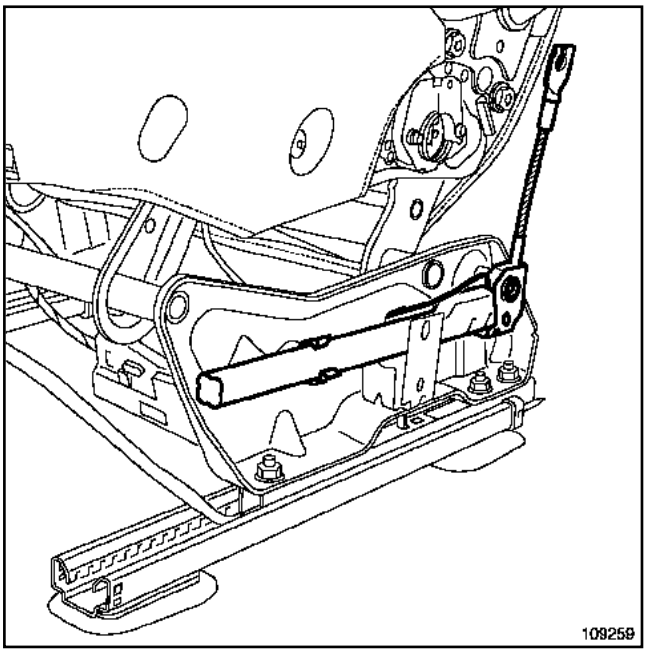
Desabrochar el cinturón de seguridad presionando el cerrojo.



109277

Desconectar el conector.

J77



109259

Extraer:

- el cárter de plástico,
- el tornillo de fijación del pretensor,
- el pretensor.

IMPORTANTE

Para desechar un enrollador pirotécnico no activado (consultar **Proceso de destrucción**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

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 (35N.m)**

Conectar el conector del enrollador.

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 (consultar **MR diagnóstico**).

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

El airbag frontal del conductor está equipado con un bolsa hinchable de dos volúmenes (pequeño y gran volumen).

Se hincha en función de la gravedad del choque o de la posición de reglaje del asiento del conductor.

Para desplegarse, la bolsa hinchable rasga la tapa del volante.

EXTRACCIÓN

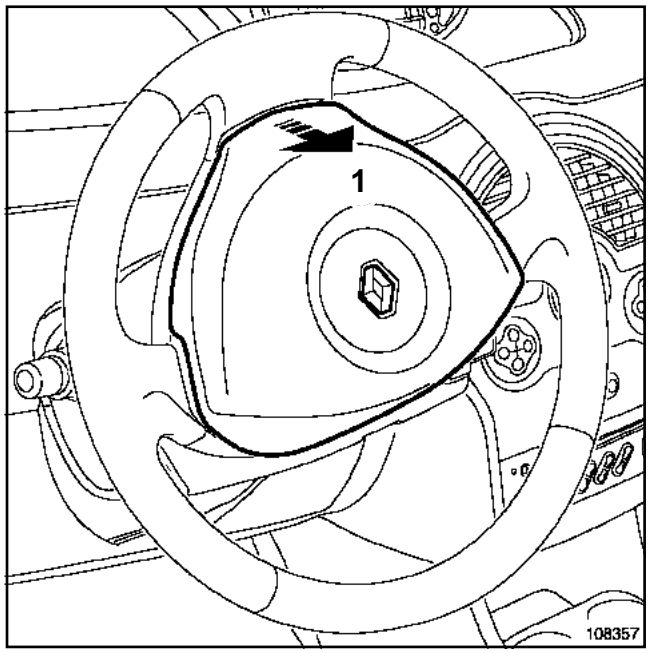
IMPORTANTE

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 (con el 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 los pretensores.

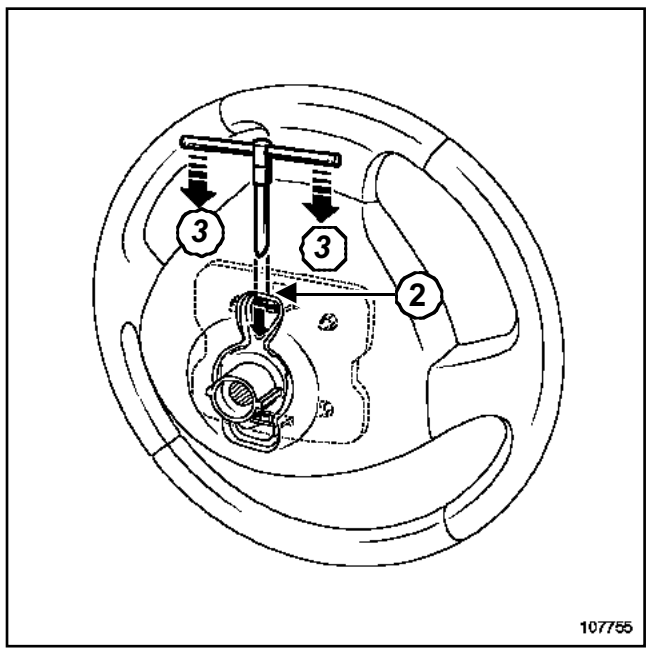
Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el módulo airbag en la parte superior (**1**).

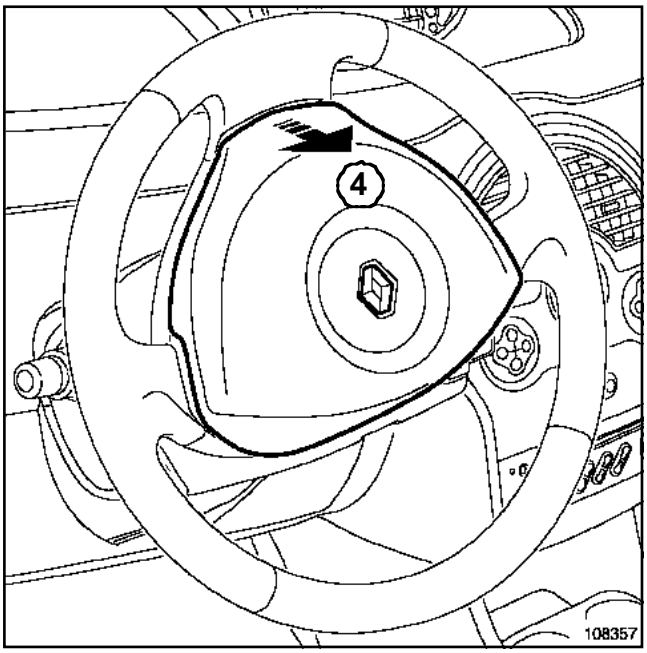


107755

Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de un diámetro de **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior, punta cilíndrica) en el orificio (**2**) situado detrás del volante.

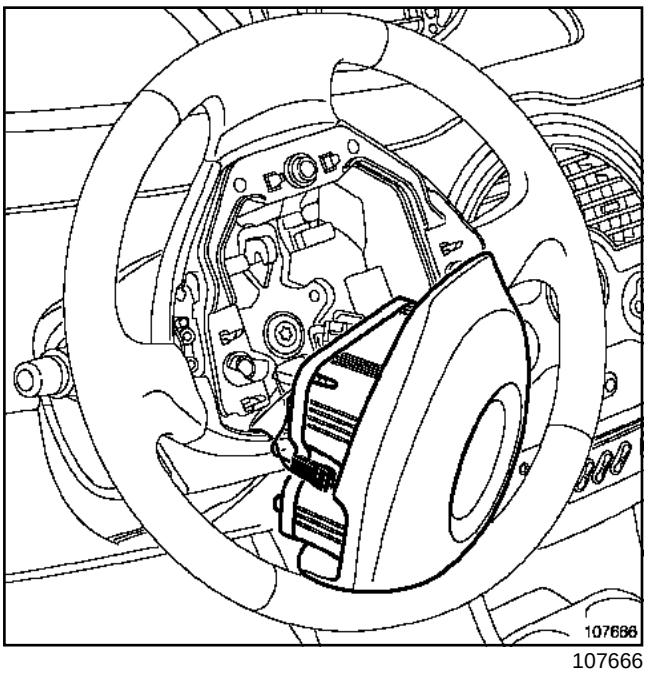
ATENCIÓN

No utilizar herramientas puntiagudas o cortantes.



108357

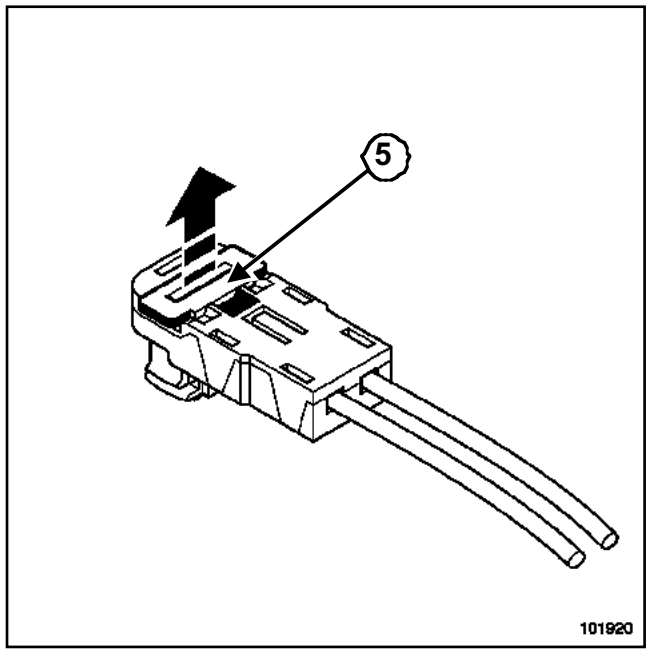
Ejercer una presión ***(3)*** en la grapa utilizando la empuñadura deslizante con un alargador y tirando hacia sí del módulo airbag (**4**).



107666

Desconectar:

- los conectores del airbag frontal del conductor,
- el terminal de masa.



101920

Soltar los seguros de los conectores en (**5**) utilizando un destornillador pequeño y plano.

Extraer el módulo airbag.

IMPORTANTE

- El airbag está provisto de un conector que se pone en cortocircuito cuando es desconectado, para evitar los activados intempestivos.
- Para desechar un enrollador pirotécnico no activado, (consultar **Proceso de destrucción**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

- Cuando se activa un pretensor, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (consultar **Precauciones para la reparación**).
- En caso de desmontar el volante de dirección, sustituir el tornillo de fijación del volante.

Conectar:

- el terminal de masa,
- los dos conectores.

Asegurarse del correcto bloqueo de los conectores.

J77

Posicionar el airbag sobre el volante.

IMPORTANTE
Controlar la higiene del cableado en la reposición del módulo del airbag.

Encajar el 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**.

Desbloquear, si todo es correcto, el calculador del airbag, si no (consultar **MR diagnóstico**).

Airbag frontal del pasajero: Extracción - Reposición

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del módulo airbag	**8 N.m**

El airbag del pasajero está fijado bajo el tablero de a bordo frente al pasajero delantero.

EXTRACCIÓN

IMPORTANTE

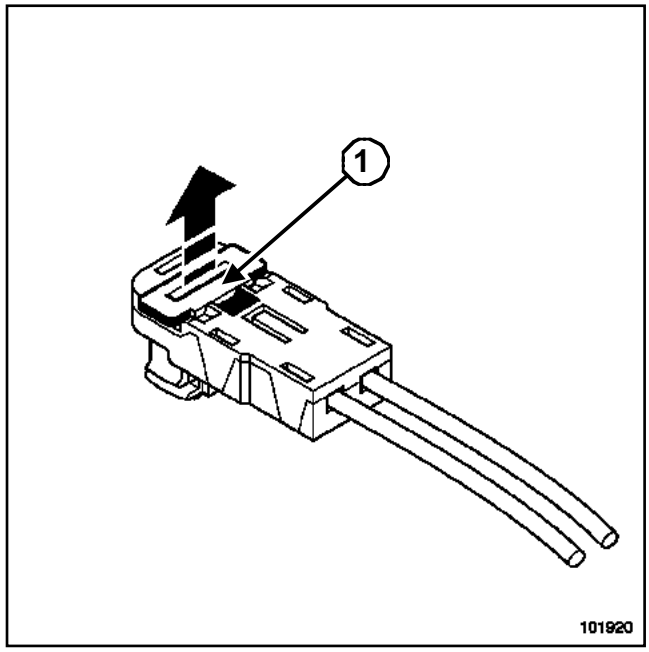
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico** (consultar **Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el 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 los pretensores.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer el tablero de a bordo (consultar **83A, Instrumentos del cuadro, Tablero de a bordo**).



101920

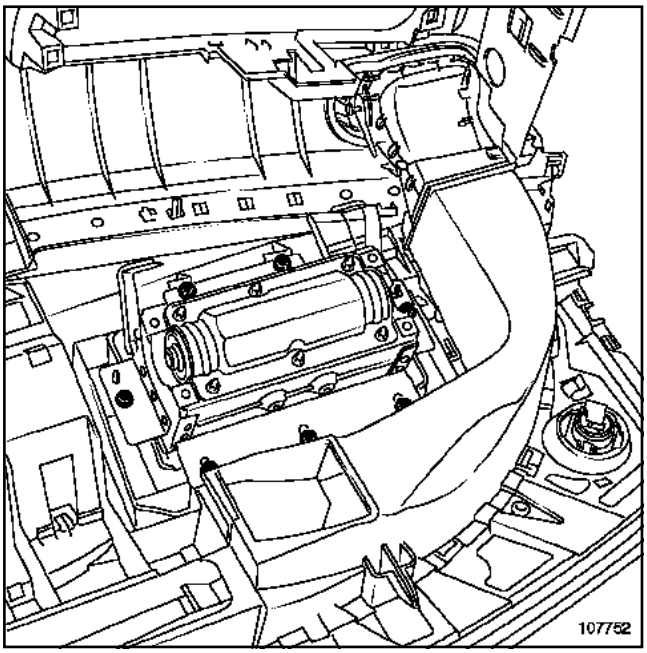
Soltar los seguros de los conectores en (**1**) utilizando un destornillador pequeño y plano.

Desconectar los conectores.

Nota:

Los conectores del airbag son accesibles extrayendo el portaobjetos del pasajero.

J77



107752

Quitar los tornillos de fijación del soporte del módulo del airbag.

IMPORTANTE

- El airbag está provisto de un conector que se pone en cortocircuito cuando es desconectado para evitar los activados intempestivos.
- Para desechar un enrollador pirotécnico no activado, (consultar **Proceso de destrucción**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

En cada extracción del módulo del airbag del pasajero, sustituir imperativamente las tuercas rosca-chapa que fijan el módulo en el tablero de a bordo.

Apretar al par los **tornillos de fijación del módulo airbag (8 N.m)**.

ATENCIÓN

Cuando se activa un pretensor, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (consultar **Precauciones para la reparación**).

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 (consultar **MR diagnóstico**).

Airbag lateral (tórax) delantero: Extracción - Reposición

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

El airbag lateral de tórax delantero está fijado en el respaldo de cada asiento delantero del lado puerta.

Para desplegarse, la bolsa hinchable rasga la tapa del módulo, la espuma y desgrapa el guarnecido.

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 (con el 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 los pretensores.

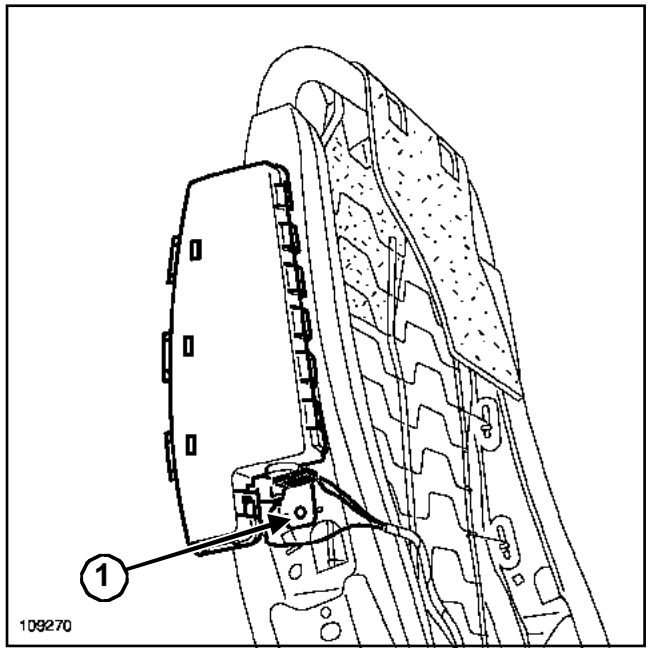
ATENCIÓN

Para intervenir en un asiento equipado con airbag y garantizar un despliegue correcto del airbag, es imperativo respetar las consignas descritas en el **MR Carrocería**.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

Extraer:

- el asiento (consultar **75A, Armaduras y deslizaderas del asiento delantero, Asiento delantero completo**),
- el guarnecido del respaldo (consultar **77A, Guarnecido del asiento delantero, Guarnecido del respaldo del asiento delantero**).



109270

Desconectar:

- el conector del módulo del airbag,
- el terminal de masa del módulo del airbag.

Extraer:

- el remache de fijación ***(1)***,
- el módulo del airbag.

IMPORTANTE

Para desechar un enrollador pirotécnico no activado, (consultar **proceso de destrucción**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN

Al activarse un airbag, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (consultar **Precauciones para la reparación**).

Posicionar el airbag en la armadura.

Fijar el airbag en la armadura con un remache (referencia:**77 01 060 538**).

Posicionar el cableado bajo la banqueta del asiento, como estaba originalmente, respetando su recorrido y sus puntos de fijación.

Conectar:

- el terminal de masa,

J77

- el conector.

Verificar el correcto bloqueo del conector.

Guarnecer el asiento respetando imperativamente las preconizaciones (consultar **77A, guarnecido del asiento delantero, Guarnecido del respaldo del asiento delantero**).

Colocar el asiento en el vehículo (consultar **75A, Armaduras y deslizaderas del asiento delantero, Asiento delantero completo**).

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 (consultar **MR diagnóstico**).

Airbag lateral de cortina: Extracción - Reposición

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del módulo del airbag	**6,5 N.m**

El airbag lateral de cortina está fijado detrás del guarnecido del techo.

Para desplegarse, la bolsa hinchable desgrapa el guarnecido del techo.

EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**).

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad o en su proximidad, 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).

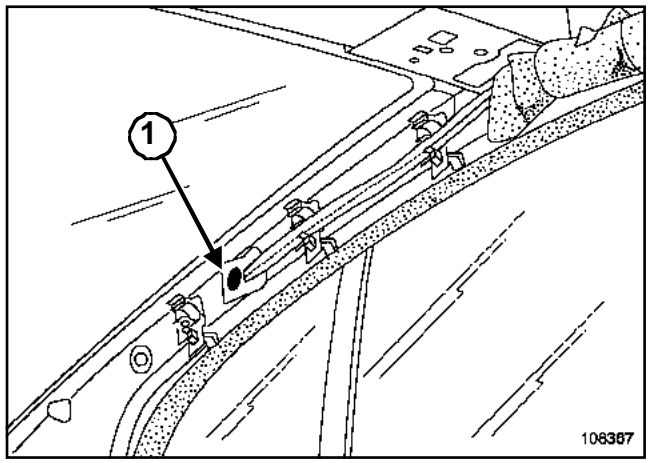
IMPORTANTE

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.

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

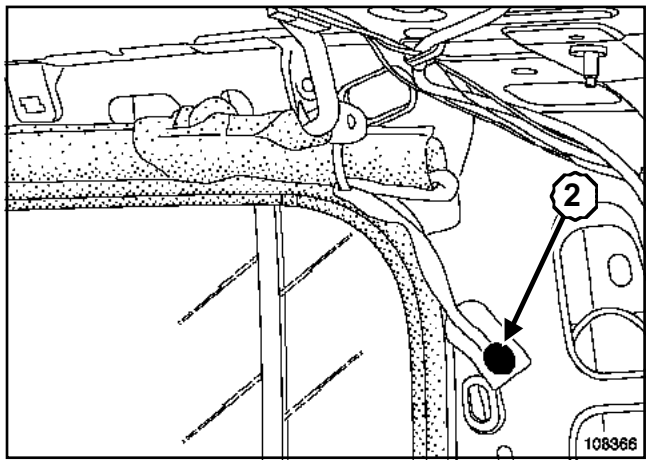
IMPORTANTE

Siempre que se desmonte el airbag cortina habrá que sustituirlo.



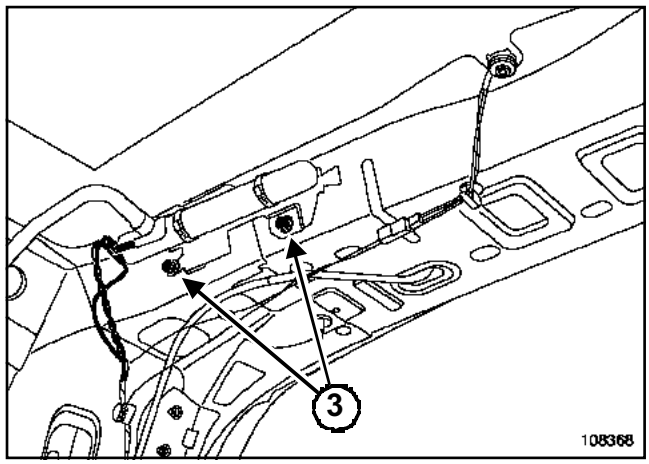
108367

Soltar la grapa (**1**).



108366

Soltar la grapa (**2**).

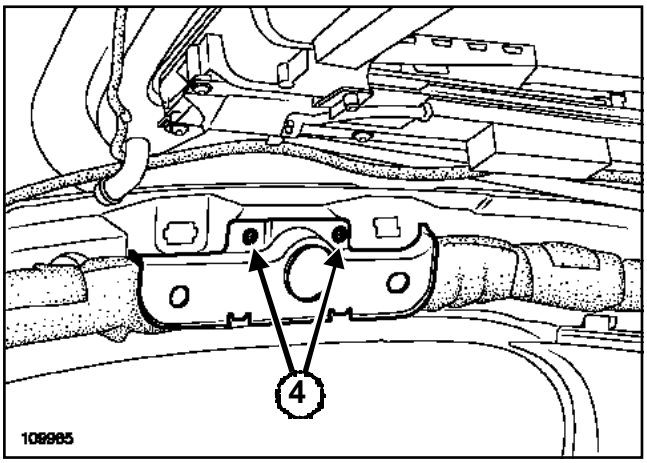


108368

Desconectar:

- el conector del módulo,
- el terminal de masa.

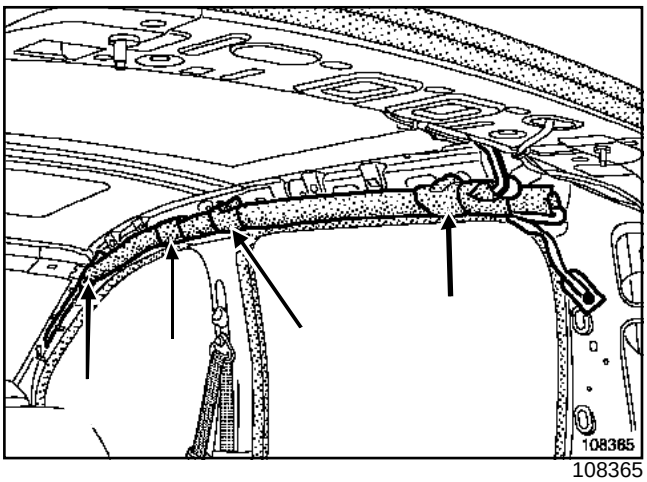
Quitar los tornillos de fijación (**3**).



109985

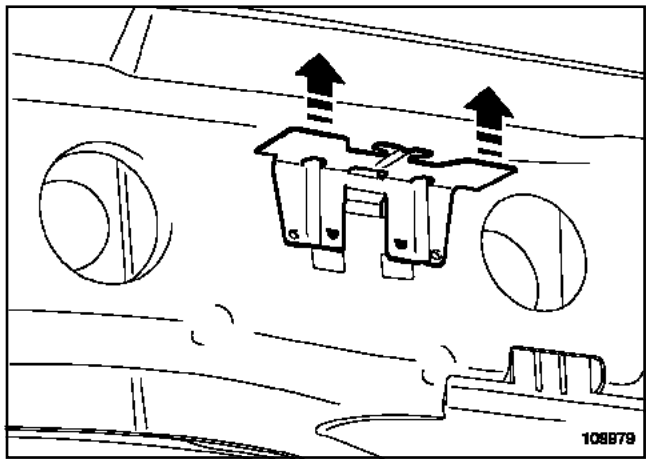
Extraer:

- los remaches (**4**),
- el deflector.



108365

La parte cortina está grapada en la carrocería en varios puntos.



109979

Extraer las grapas.

IMPORTANTE

Para desechar un enrollador pirotécnico no activado, (consultar **88C, Airbag y pretensores, Proceso de destrucción**).

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

Siempre que se desmonte el airbag cortina habrá que sustituirlo.

ATENCIÓN

Al activarse un airbag, algunas piezas deben ser reemplazadas imperativamente (consultar **Precauciones para la reparación**).

ATENCIÓN

Para cualquier puesta al desnudo local de una chapa, realizar con un pincel fino la siguiente gama de protección anticorrosión:

- desengrasar y limpiar,
- aplicar:
  - la imprimación fosfatante,
  - el aparejo,
  - la gama de pintura.

Sustituir el deflector.

Fijar el deflector con un remache (referencia: **77 03 072 373**).

J77

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par el **tornillo de fijación del módulo del airbag (6,5 N.m)**.

Conectar:

- el terminal de masa,
- el conector.

Verificar el correcto bloqueo del conector.

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 utilizando el**útil de diagnóstico** (consultar **88C, Airbag y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**), si no (consultar **MR 387, 88C, Airbag y pretensores, diagnóstico**).

J77

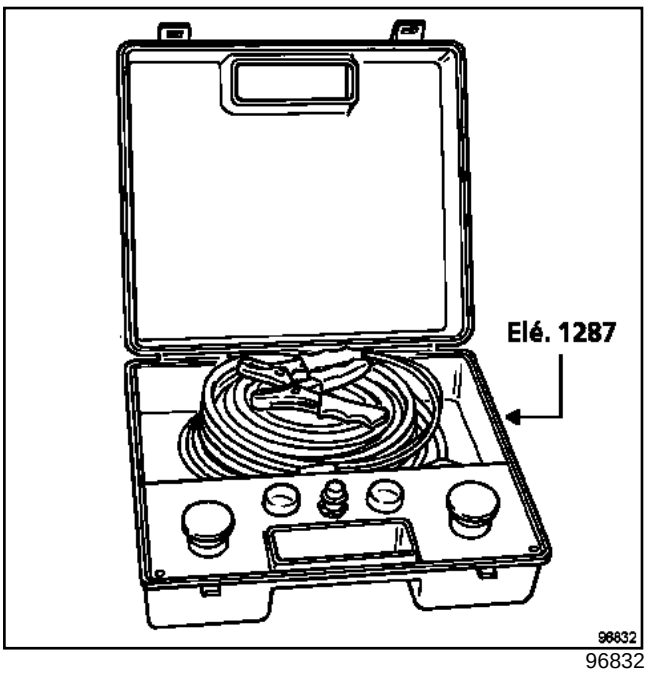
Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1287	Útil de destrucción "airbag y pretensores"
Ele. 1287-1	Cable de recambio para el útil de destrucción "airbag y pretensores"
Ele. 1287-02	Kit de 2 adaptadores para el útil de destrucción "airbag y pretensores"

IMPORTANTE

A fin de evitar los riesgos de accidente, los generadores de gas pirotécnicos deben ser disparados antes de enviar al desguace el vehículo o la pieza suelta.

ATENCIÓN

El procedimiento de destrucción no es aplicable si la reglamentación local impone un proceso específico validado y difundido por el servicio de métodos, diagnóstico y reparación.



96832

Emplear imperativamente el útil **(Ele. 1287)** y los cables de adaptación **(Ele. 1287-1)** y **(Ele. 1287-02)**.

IMPORTANTE

No utilizar los elementos pirotécnicos como pieza de sustitución. Los pretensores o los airbags de un vehículo destinado al desguace deben ser imperativamente destruidos.

ATENCIÓN

- Cada pieza está dedicada a un tipo de vehículo y en ningún caso deberá montarse en otro. Las piezas no son intercambiables.
- No activar los pretensores que deben ser devueltos en el ámbito de la garantía por un problema en el pedúnculo. Esto impide que el proveedor analice la pieza. Devolver la pieza defectuosa en el embalaje de la pieza nueva.

I - PRETENSORES Y ENROLLADORES PIROTÉCNICOS

1 - Destrucción de la pieza montada en el vehículo:

Sacar el vehículo al exterior del taller.

Conectar el útil de destrucción **(Ele. 1287)** en el pretensor tras haber extraído la tapa deslizadera del asiento.

Desenrollar todo el cableado del útil para estar lo suficientemente alejado del vehículo (unos diez metros) durante el activado.

Empalmar los dos cables de alimentación del útil a una batería.

IMPORTANTE

Verificar que no haya nadie en las proximidades.

Proceder a la destrucción del pretensor presionando simultáneamente los dos botones pulsadores del aparato.

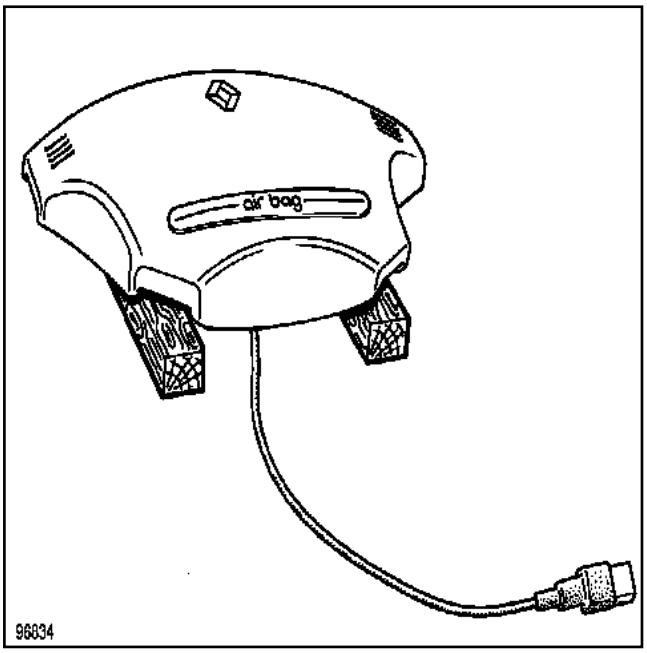
2 - Destrucción de la pieza extraída del vehículo:

Proceder del mismo modo que para el airbag frontal, dentro de unos neumáticos viejos apilados.

II - AIRBAG

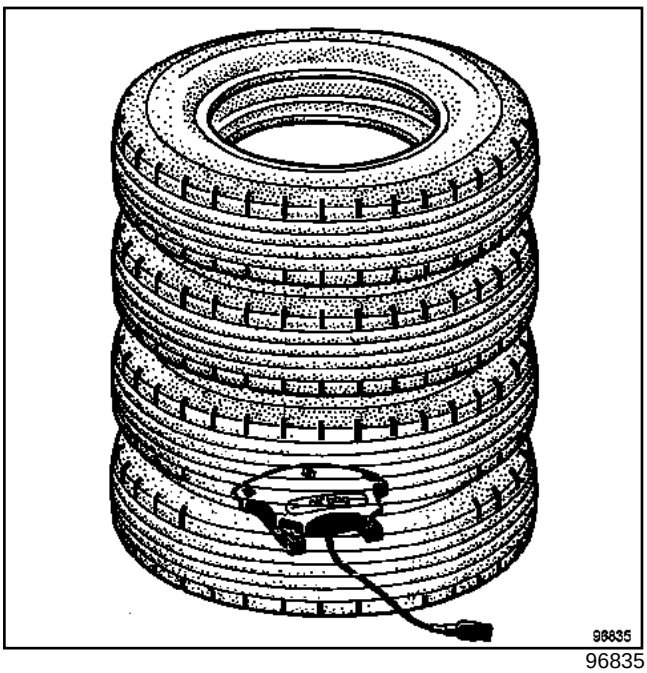
La destrucción de estas piezas se realizará únicamente con éstas extraídas del vehículo, en el exterior del taller.

Conectar el cableado correspondiente.



96834

Colocar el airbag sobre dos calces de madera.



96835

La destrucción se efectúa en un apilado de neumáticos viejos.

Asegurarse de que el despliegue de la bolsa hinchable no se vea obstaculizado en su progresión.

Desenrollar todo el cableado del útil para estar lo suficientemente alejado del conjunto (unos diez metros) durante el activado y empalmarlo al airbag.

Empalmar los dos cables de alimentación del útil de destrucción **(Ele. 1287)** a una batería.

IMPORTANTE

Verificar que no haya nadie en las proximidades.

Proceder a la destrucción del airbag presionando simultáneamente los dos botones pulsadores del aparato.

Nota:

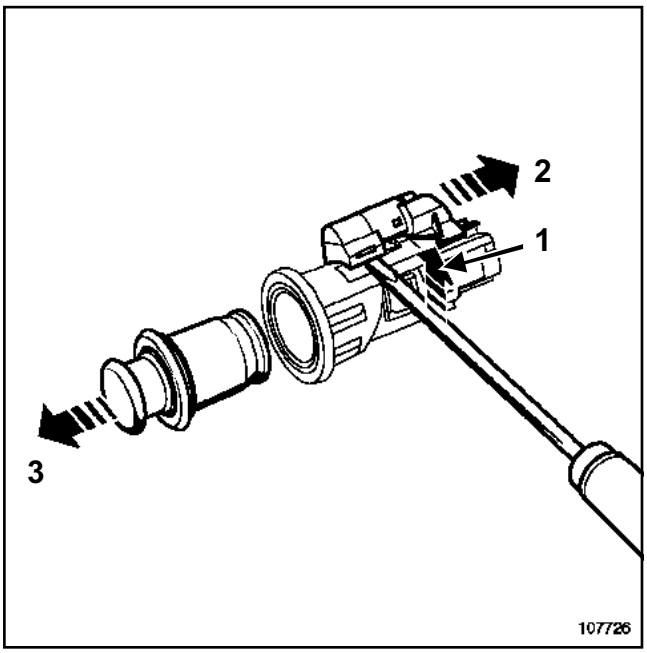
En caso de que sea imposible activarlo (quemador que falla), devolver la pieza al teléfono técnico.

J77

EXTRACCIÓN

Extraer la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

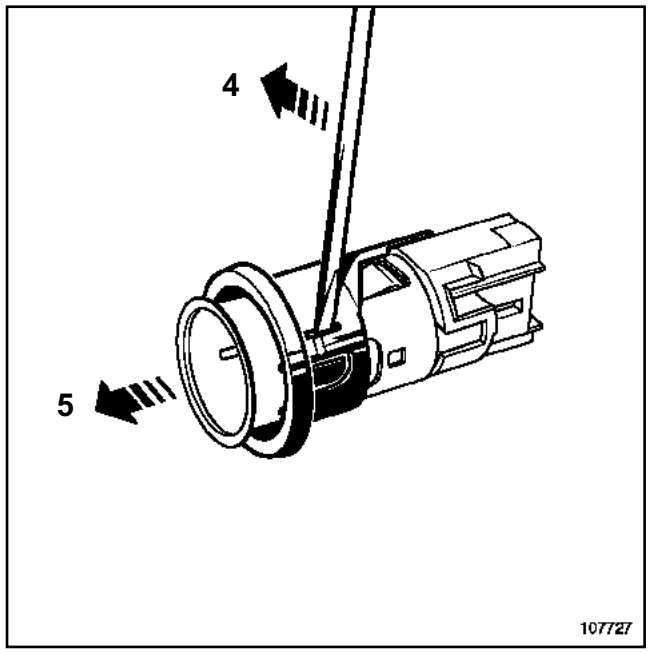
Desconectar el conector del encendedor.



107726

Soltar el soporte de la lámpara utilizando un destornillador plano en (**1**) y (**2**).

Extraer el soporte de resistencia (**3**).



107727

Mantener el soporte de plástico desbloqueado en (**4**).

Tirar del encendedor en (**5**).

Soltar el soporte de plástico de la consola.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

RENAULT

0 Generalidades del vehículo

01C CARACTERÍSTICAS VEHÍCULOS CARROCERÍA

02B INNOVACIONES CARROCERÍA

03B COLISIÓN

04E PINTURA

05B MATERIAL Y UTILLAJE CARROCERÍA

X77

MAYO 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. 2005

MODUS - Capítulo 0

Sumario

01C **CARACTERÍSTICAS VEHÍCULOS CARROCERÍA**

Dimensiones 01C-1

Motores - Cajas de velocidades 01C-2

Identificación 01C-3

Remolcado 01C-5

Gato móvil - Borriqueta 01C-6

Elevador de dos columnas: Seguridad 01C-7

Juegos de aspecto 01C-10

02B **INNOVACIONES CARROCERÍA**

Puesta en bancada: Descripción 02B-1

Techo solar: Descripción 02B-4

Cabrestante de la rueda de repuesto: Descripción 02B-5

Banqueta trasera modulable "TRIPTIC": Descripción 02B-6

Batiente de portón: Descripción 02B-7

03B **COLISIÓN**

Diagnóstico 03B-1

Choque delantero: Designación de las piezas 03B-3

Choque lateral: Designación de las piezas 03B-5

03B **COLISIÓN**

Choque trasero: Designación de las piezas 03B-9

Órganos de seguridad: Diagnóstico 03B-12

04E **PINTURA**

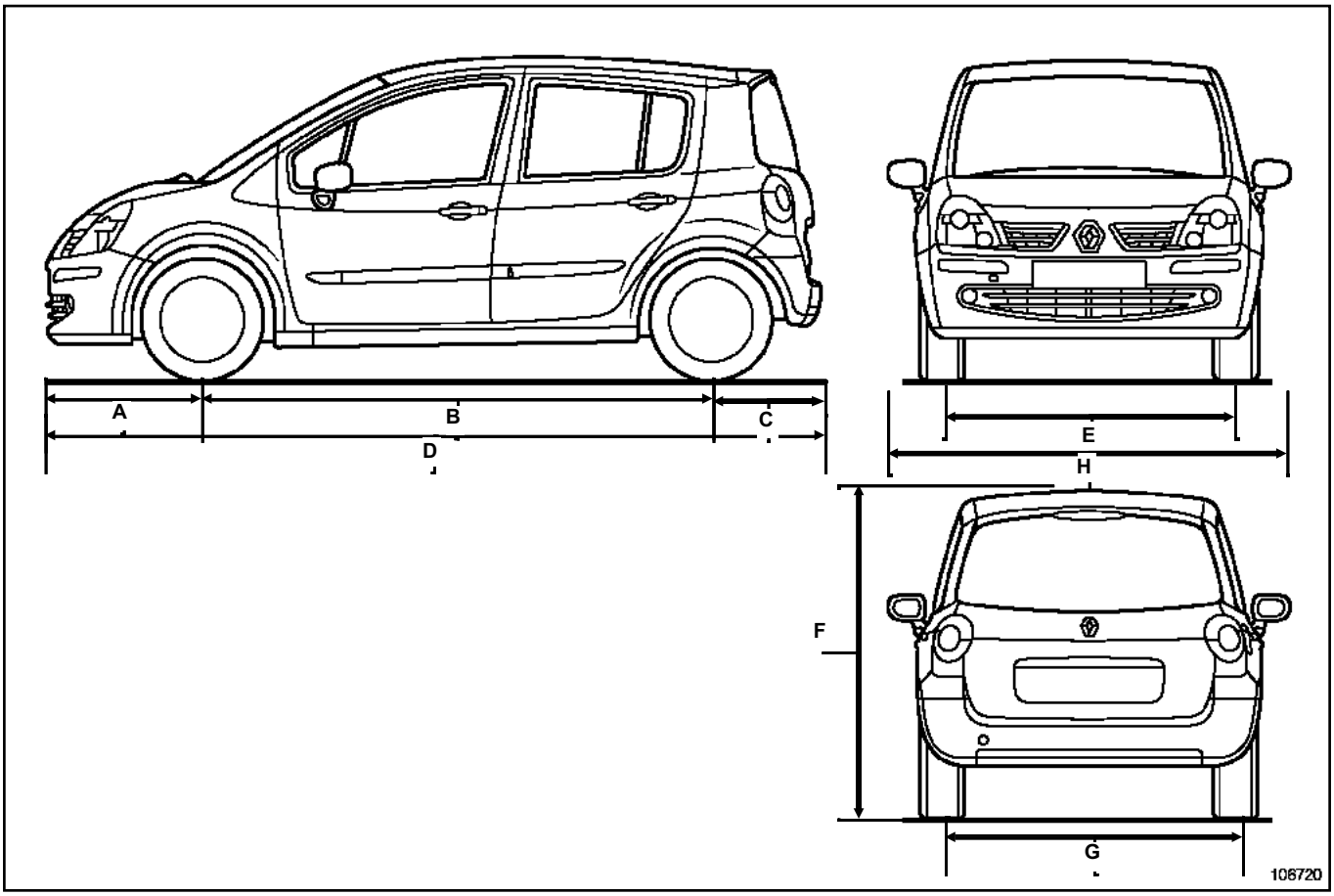
Protección anticorrosión 04E-1

05B **MATERIAL Y UTILLAJE CARROCERÍA**

Banco de reparación: Descripción 05B-1

Utillaje especializado 05B-4

Material 05B-5



106720

Dimensiones en metros

(A)	**0,771**
(B)	**2,482**
(C)	**0,539**
(D)	**3,792**
(E)	**1,471**
(F) (en vacío)	**1,589**
(G)	**1,450**
(H)	**1,709**

J77

Tipo de vehículo	Tipo de motor	Índice del motor	Caja de velocidades	Índice de caja de velocidades	Norma de anticontaminación
JP0K	D4F	740	JH3	128	EURO 3
JP0C					EURO 4
JP0J	K4J	770	JH3	129	EURO 3
JP0B	K4M	790	JH3	131	EURO 4
		791	DP0	074	
JP0V		794	JH3	131	
JP0D	K9K	750	JR5	113	EURO 3
JP0E		752	JH3	132	EURO 3
JP0F		760	JR5	124	EURO 4
JP0G		762	JH3	141	EURO 4

IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

Ejemplo: XP0K

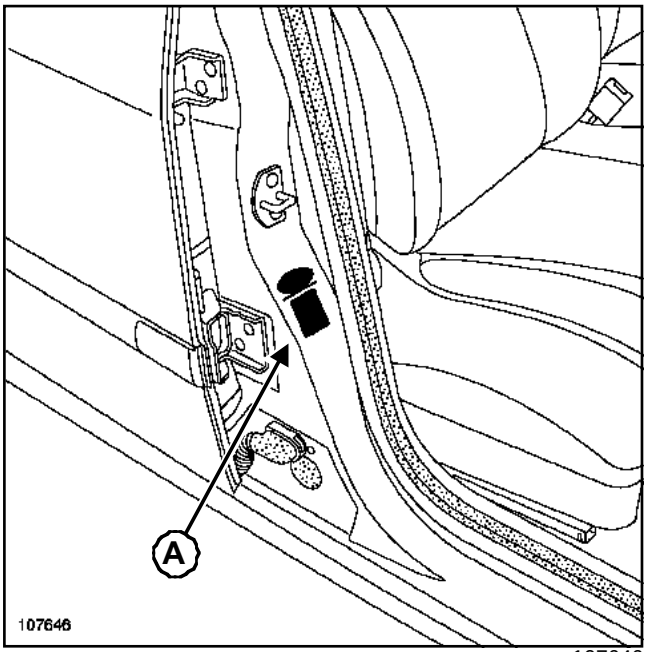
X : Tipo de carrocería

- J: monocuerpo cinco puertas
- f: société

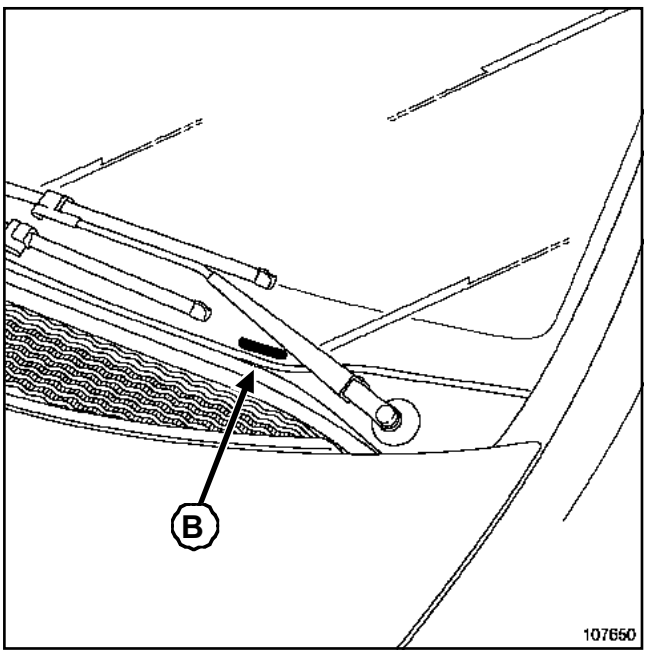
P: Código proyecto

0K: Código de motorización

I - EMPLAZAMIENTO DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

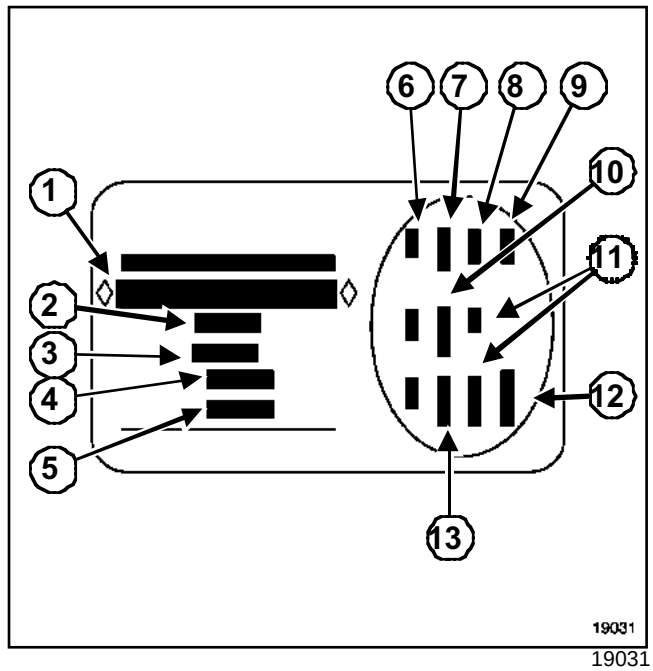


107646



107650

Descripción de la placa de identificación



19031

(**1**) Tipo de homologación del vehículo y número del tipo; Esta información figura también en el marcado (B)

(**2**) PTMA (Peso Total Máximo Autorizado del vehículo)

(**3**) MTR Peso total Rodante - vehículo cargado 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 de vehículo

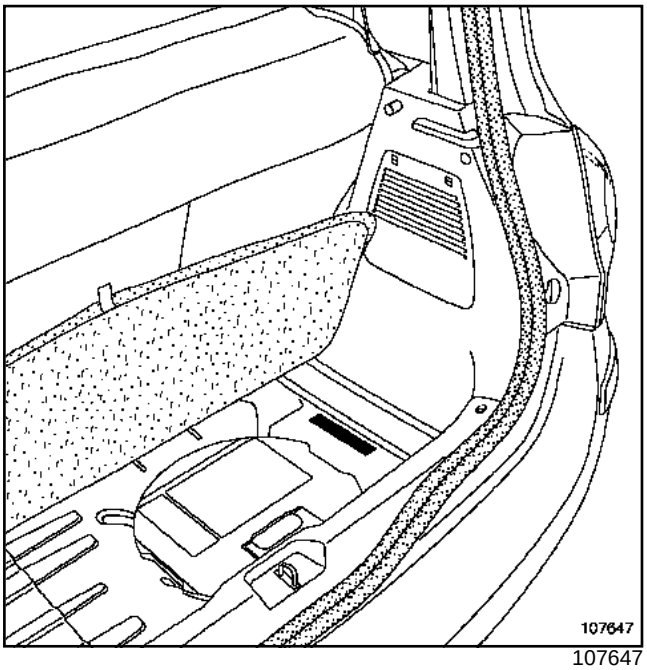
(**10**) Código de la tapicería

(**11**) Complemento de definición del equipamiento

(**12**) Número de fabricación

(**13**) Código vestido interior

II - TROQUELADO EN FRÍO DE LA CARROCERÍA



107647

Nota:

Al sustituir la carrocería completa, el marcado debe ser realizado conforme a la normativa en vigor.

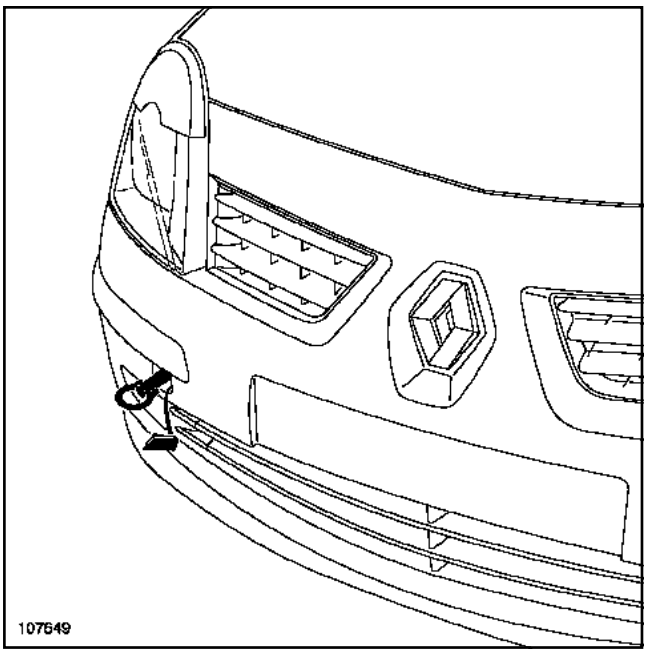
ATENCIÓN

- Para el remolcado, respetar la ley vigente en 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.
- Atornillar y bloquear el anillo de enganche antes de efectuar un remolcado.

Vehículos equipados con una caja de velocidades automática

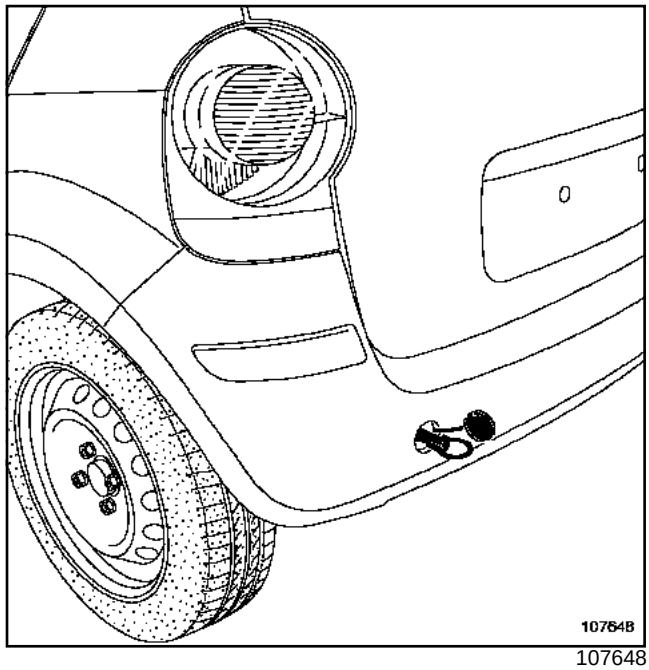
Remolcar el vehículo preferentemente con una plataforma o levantando las ruedas delanteras. Si no fuera posible, el remolcado se puede efectuar excepcionalmente a **25 km/h** y sobre un recorrido limitado a **50 km** como máximo (palanca en posición N).

I - ADELANTE



107649

II - TRASERO



107648

J77

IMPORTANTE

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

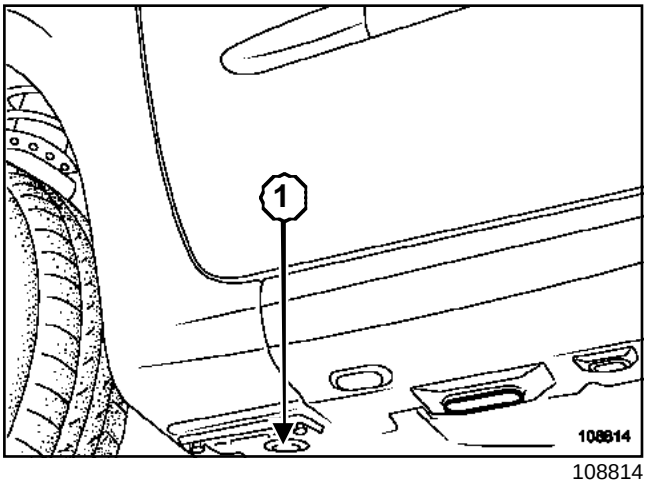
ATENCIÓN

El bastidor de este vehículo está protegido por unos productos que aseguran la garantía anticorrosión anti-perforación de 12 años. Utilizar únicamente materiales que están equipados con tampones de goma para que no se deteriore la protección de origen.

No levantar nunca el vehículo tomando apoyo bajo los brazos de suspensión delantera o bajo el tren trasero.

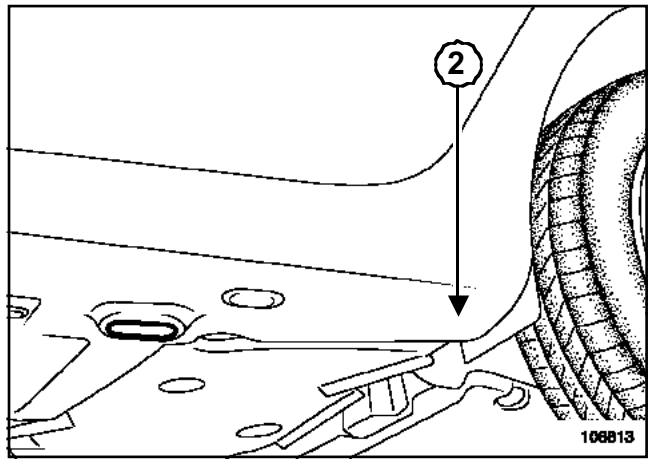
Para poner el vehículo sobre borriquetas, o levantar una rueda, tomar apoyo lateralmente sobre los refuerzos del gato de origen y después posicionar las borriquetas como se indica a continuación teniendo cuidado de no estropear el extremo de la aleta delantera y la parte inferior del bajo de carrocería en la parte trasera.

Apoyo delantero 1



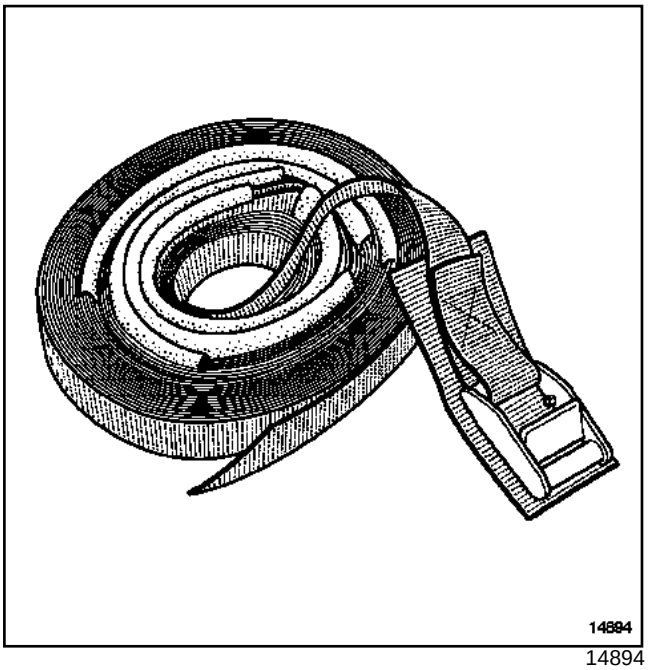
108814

Apoyo trasero 2



108813

I - RECUERDEN LAS CONSIGNAS DE SEGURIDAD

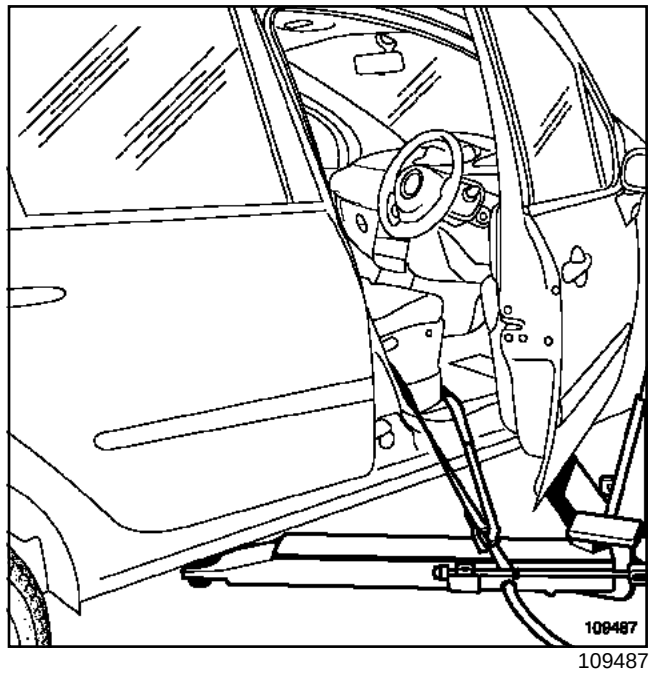


14894

- 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.
- Cada vez que se levante el vehículo en un elevador de dos columnas con toma bajo casco, instalar **correas de seguridad** referencia **77 11 172 554** disponibles en el almacén de piezas de recambio.

II - COLOCACIÓN DE LAS CORREAS

Ejemplo de enganche delantero



109487

- 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 - PUNTOS DE LEVANTAMIENTO AUTORIZADOS

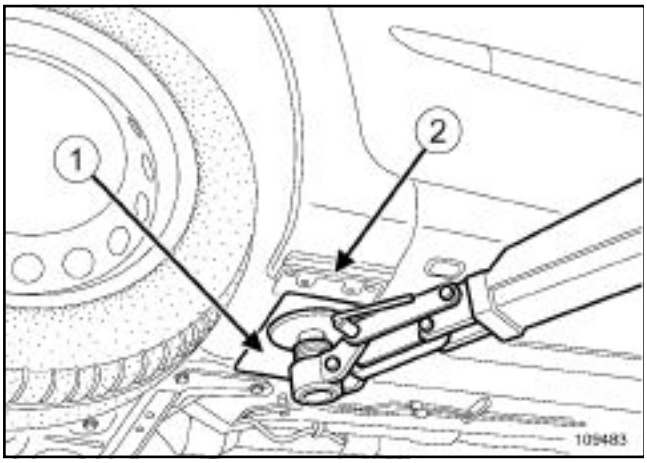
IMPORTANTE

Sólo los puntos de levantamiento descritos en este capítulo permiten levantar el vehículo con total seguridad.

No levantar el vehículo tomando apoyo en otros puntos que los descritos en este capítulo.

Para levantar el vehículo, posicionar los patines de los brazos de levantamiento como se indica a continuación teniendo cuidado de no estropear el extremo de la aleta delantera ***(2)*** y la parte inferior del bajo de carrocería.

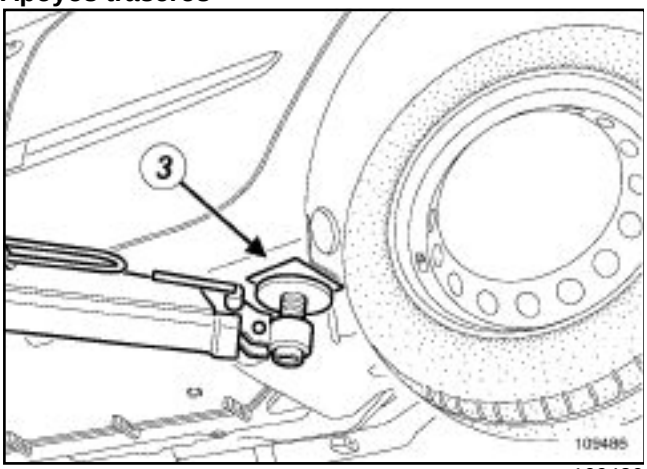
Apoyos delanteros



109483

Posicionar los brazos de levantamiento bajo los travesaños laterales (**1**).

Apoyos traseros



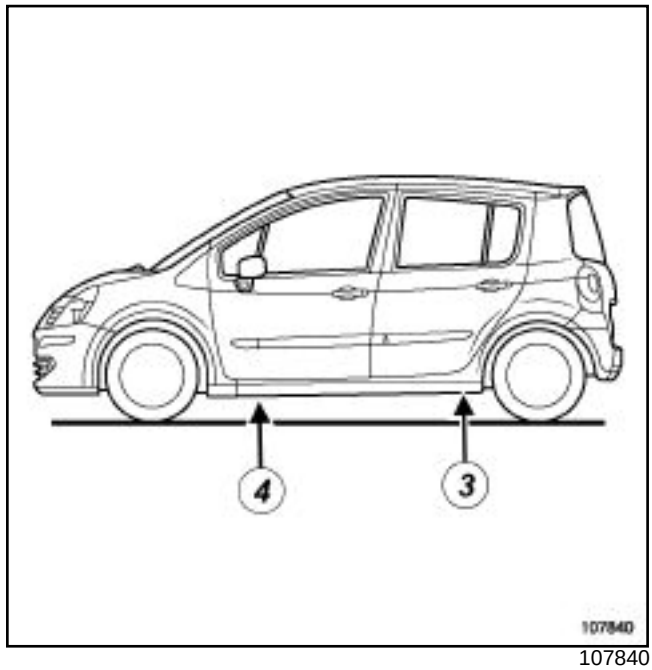
109486

Posicionar los brazos de levantamiento bajo el extremo de los cantos del bajo de carrocería (**3**).

Nota:

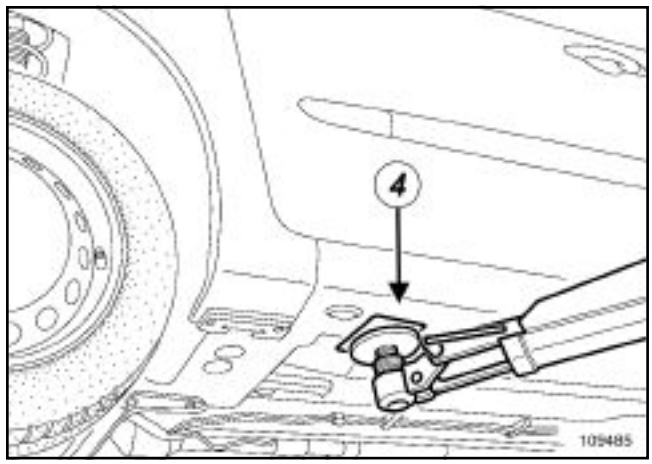
En caso de que esta configuración no se pueda realizar, sobre todo al emplear material de sujeción bajo la carrocería para una reestructuración de la carrocería en banco de reparación, según el caso que figura en el dibujo, proceder como sigue:

Levantamiento por los travesaños laterales delanteros:



107840

Tomar apoyo bajo los refuerzos del gato en la parte delantera (**4**) y bajo los cantos del bajo de carrocería en la parte trasera (**3**).

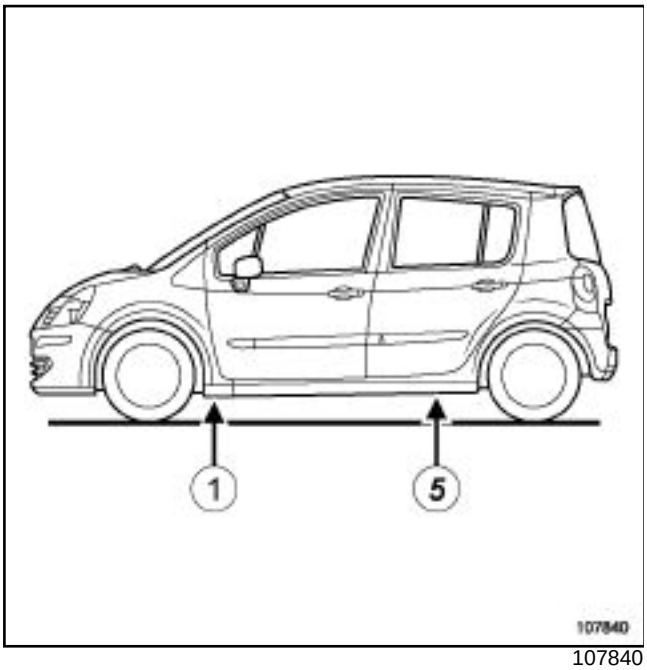


109485

IMPORTANTE

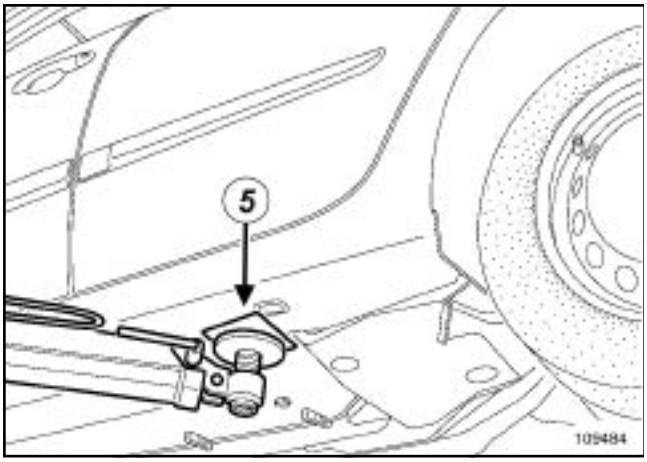
En esta situación, el riesgo de basculamiento es muy elevado, sobre todo cuando el tren trasero está extraído.

Levantamiento por el canto del bajo de carrocería, parte trasera:

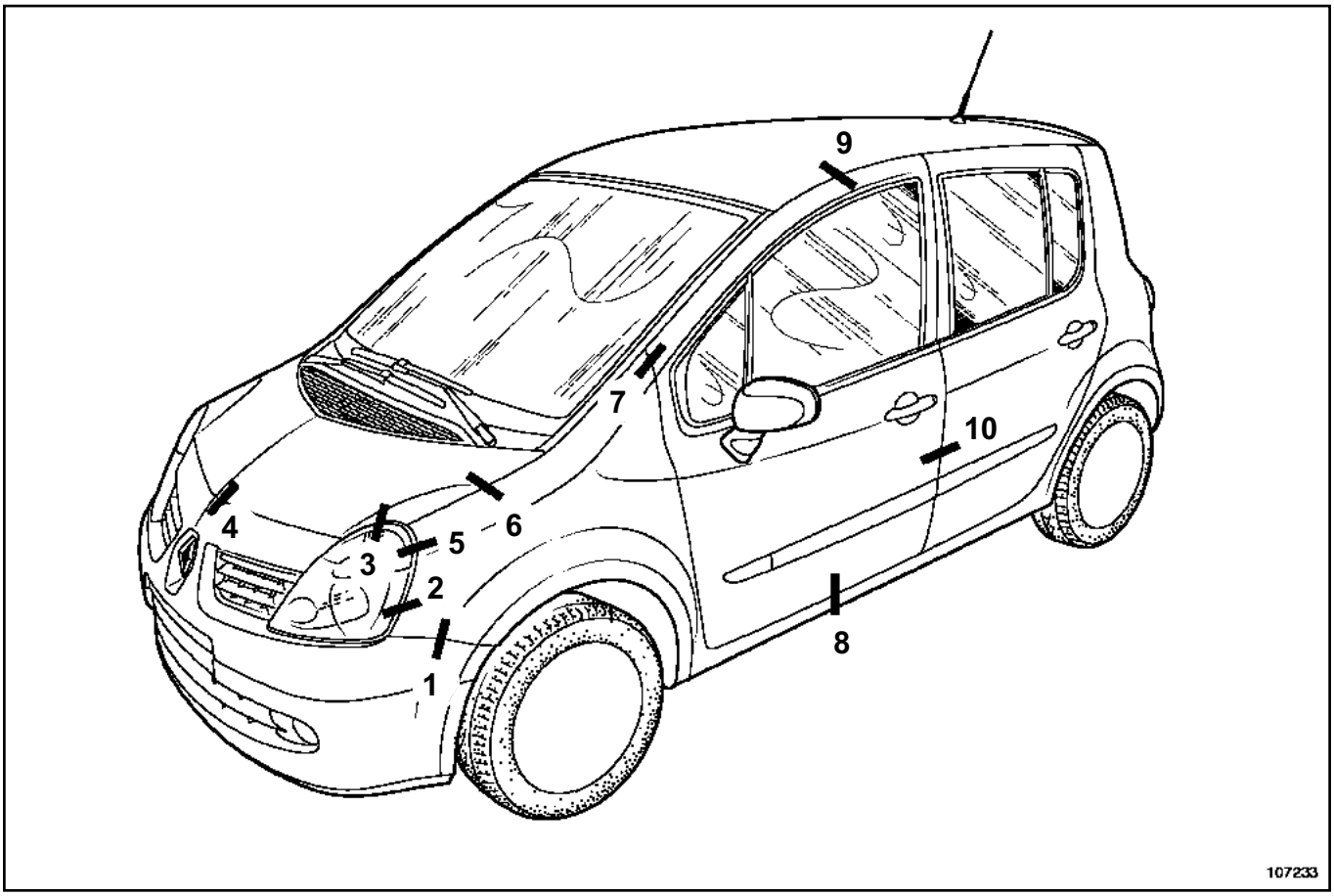


107840

Tomar apoyo bajo los travesaños laterales en la parte delantera (**1**), teniendo cuidado de no estropear el extremo de la aleta delantera ***(2)***, y bajo los refuerzos del gato en la parte trasera (**5**).



109484



107233

ATENCIÓN

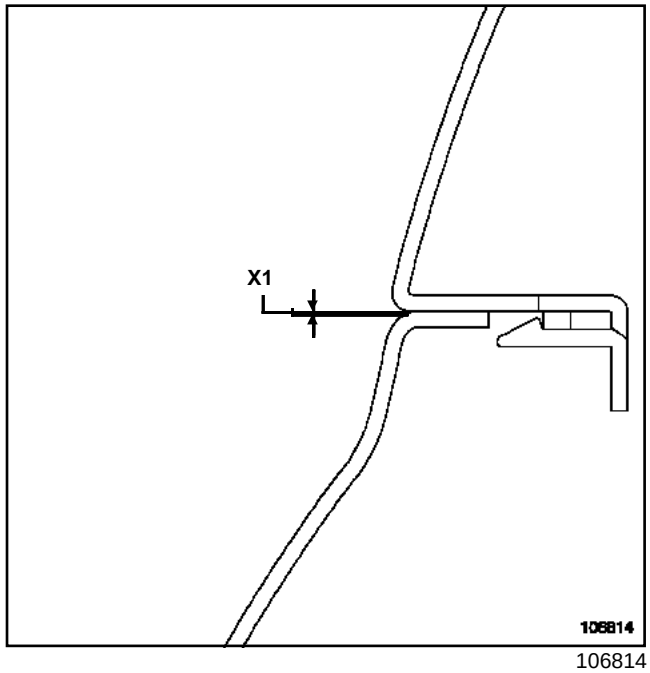
Los valores de los juegos se dan a título informativo.

En un reglaje, hay que respetar prioritariamente algunas reglas:

- Asegurar una simetría respecto al lado opuesto,
- Asegurar un enrasado regular,
- Controlar el correcto funcionamiento del abriente, la estanquidad al aire y al agua.

Todos los valores están indicados en milímetros.

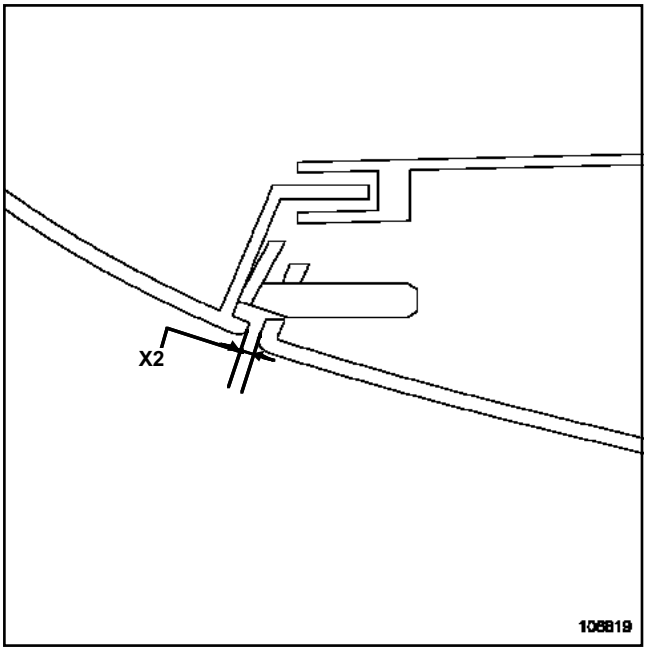
Sección 1



106814

(**X1**)**0,5 ± 1**

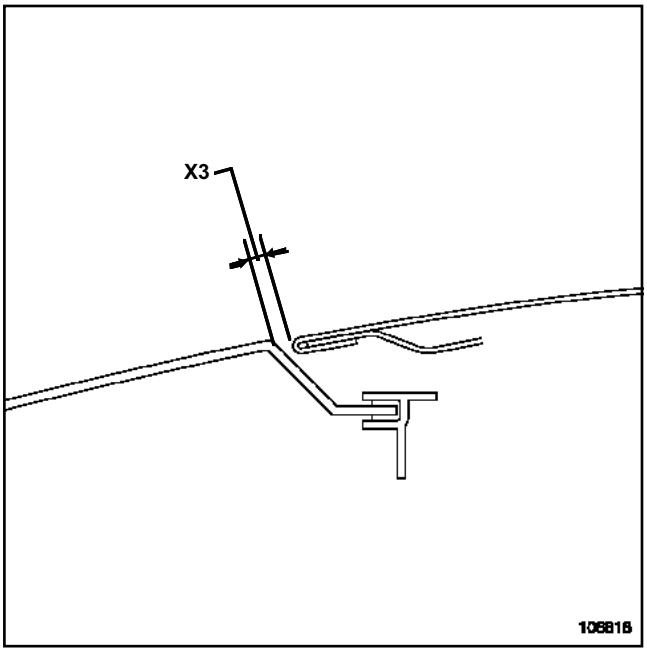
Sección 2



106819

(**X2**)**2 ± 2**

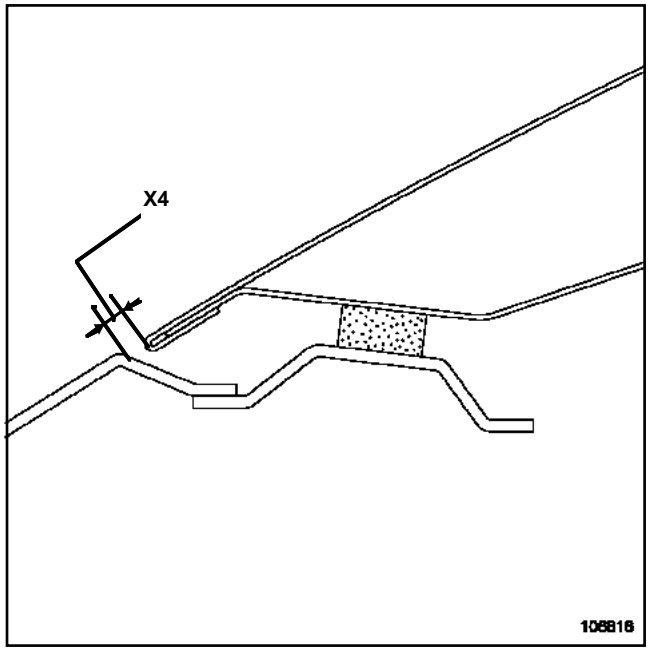
Sección 3



106818

(**X3**)**3,5 ± 2**

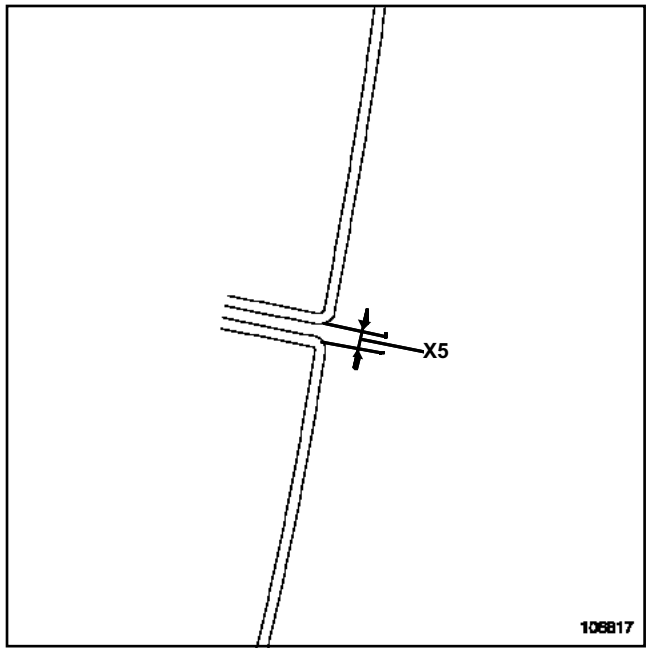
Sección 4



106816

(**X4**)**3,5 ± 1,5**

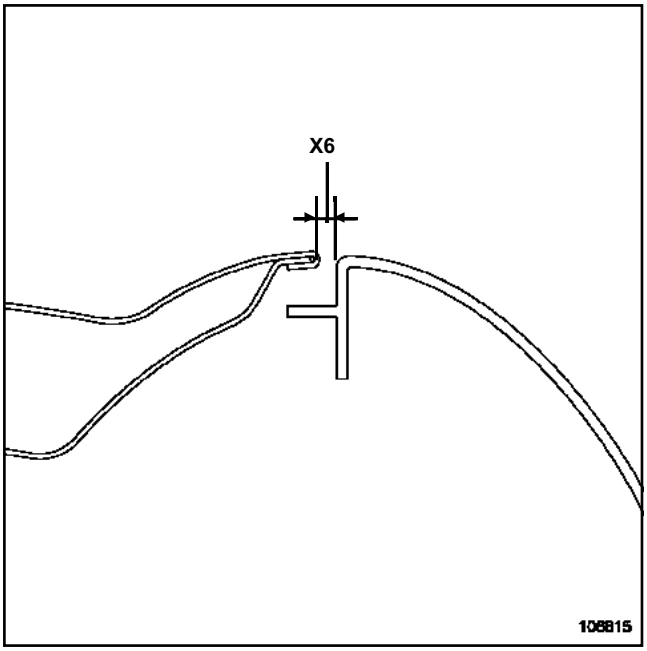
Sección 5



106817

(**X5**)**2 ± 2**

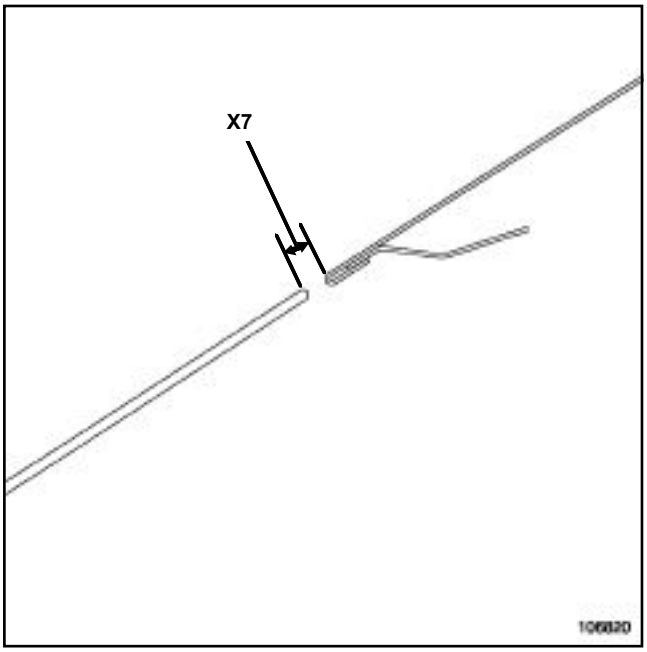
Sección 6



106815

(**X6**)**3,5 ± 2**

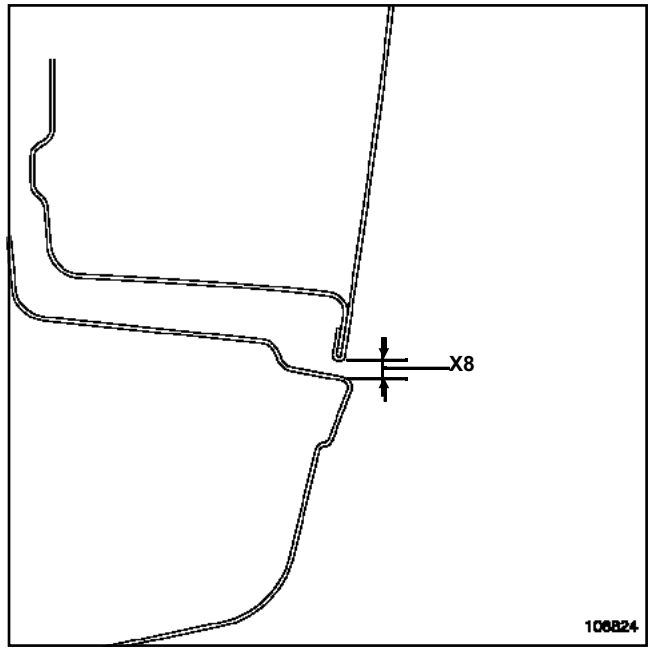
Sección 7



106820

(**X7**)**3,5 ± 1**

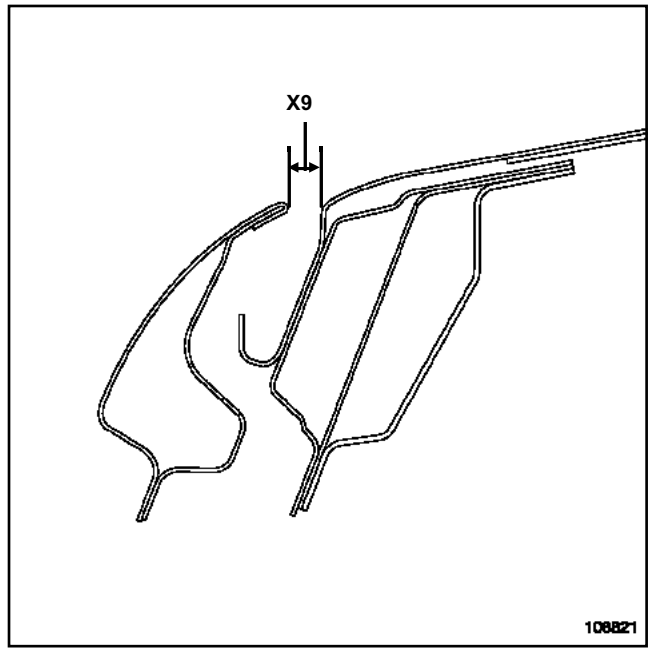
Sección 8



106824

(**X8**)**4,5 ± 1,5**

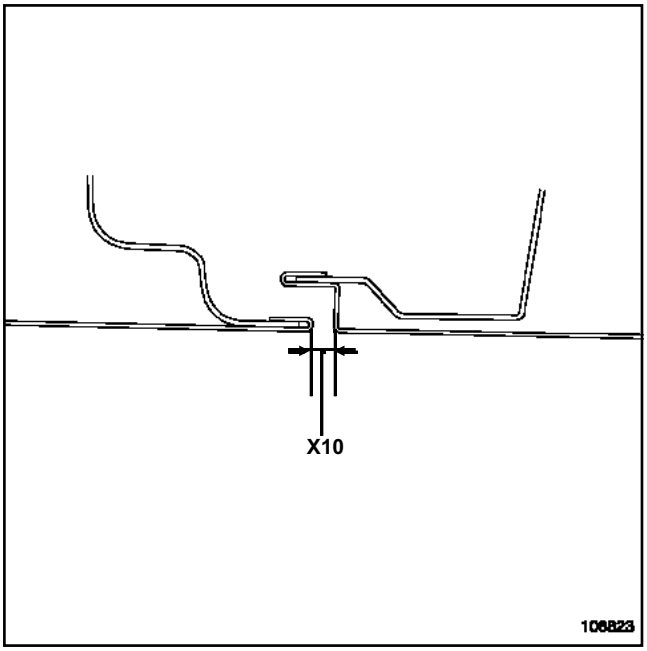
Sección 9



106821

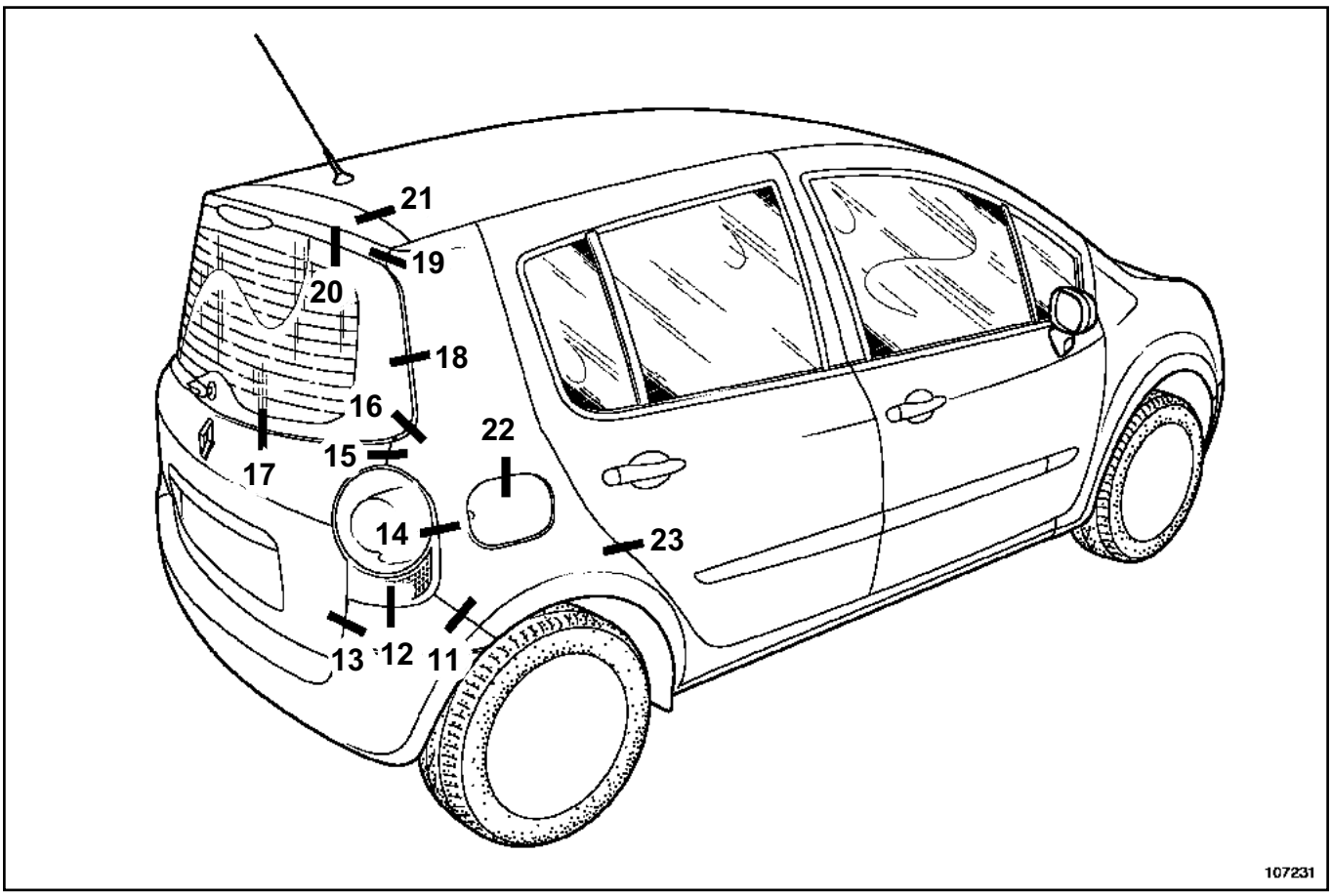
(**X9**)**7 ± 2**

Sección 10



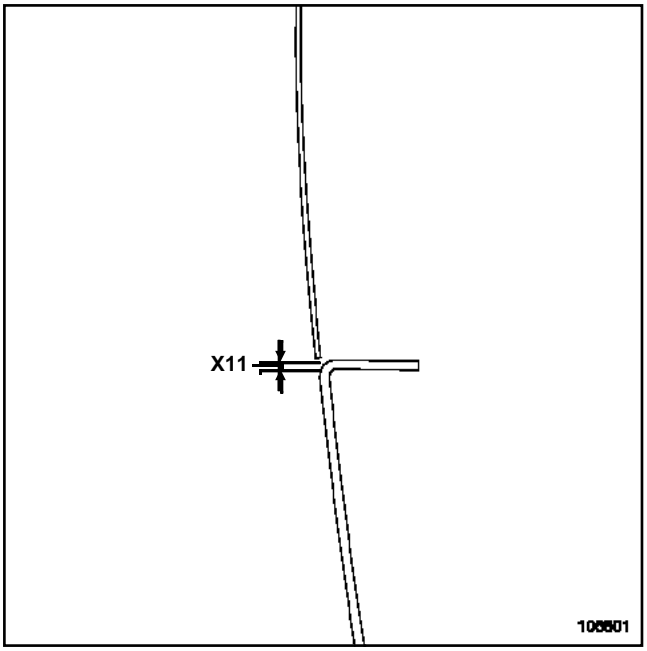
106823

(X10) 4,5 ± 1,5



107231

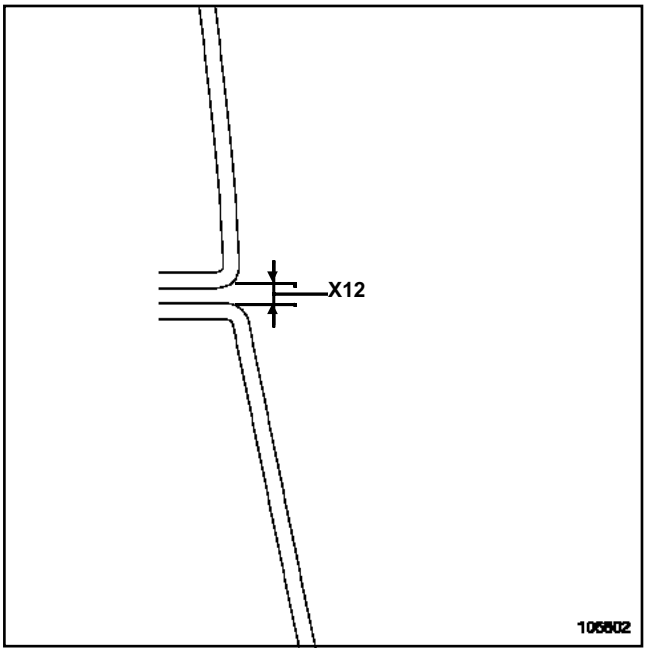
Sección 11



106801

(**X11**)**0,5 ± 1**

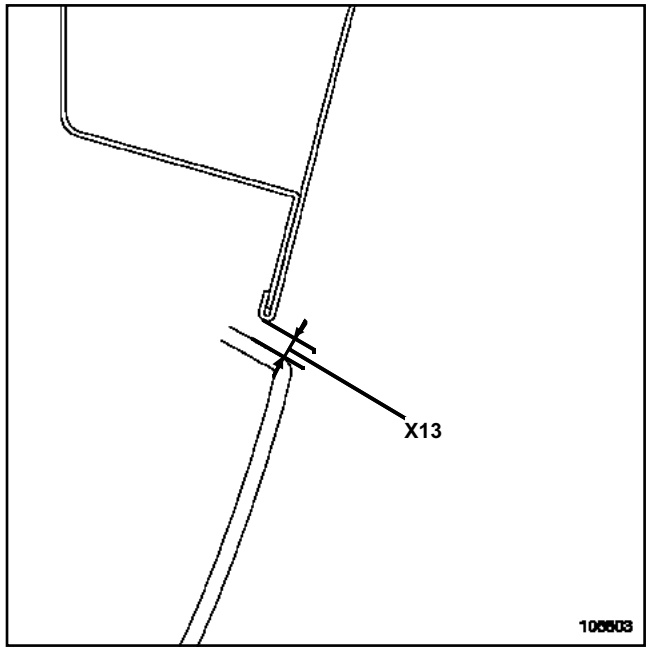
Sección 12



106802

(**X12**)**1,5 ± 1,5**

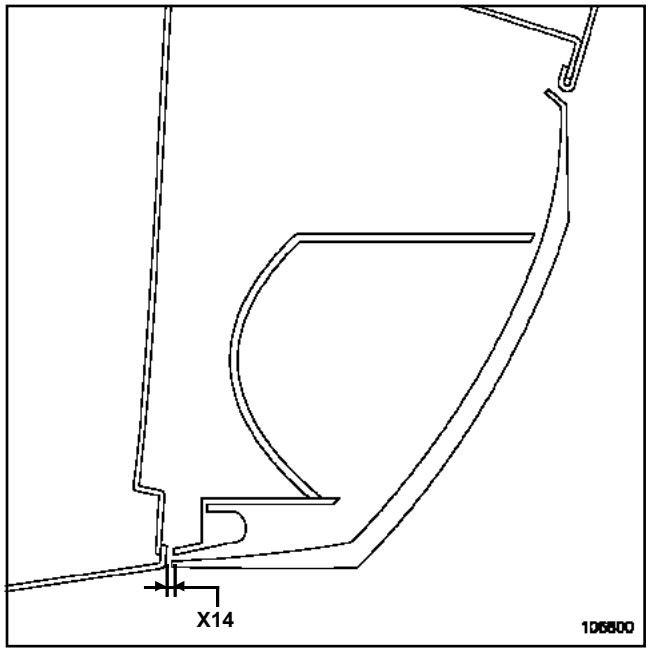
Sección 13



106803

(**X13**)**4 ± 2**

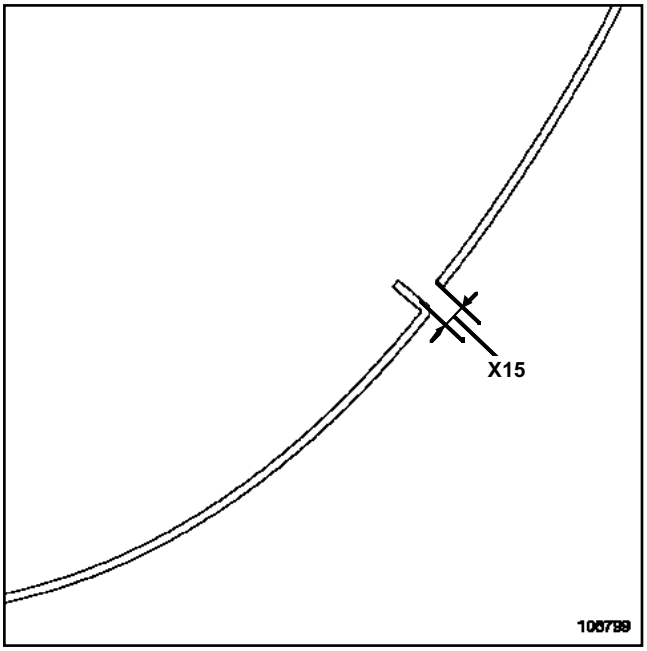
Sección 14



106800

(**X14**)**3,5 ± 2**

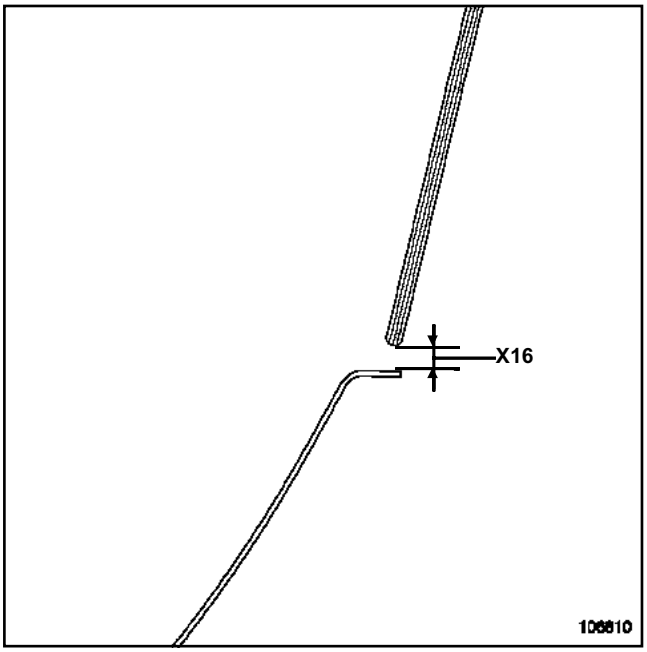
Sección 15



106799

(**X15**)**4 ± 2**

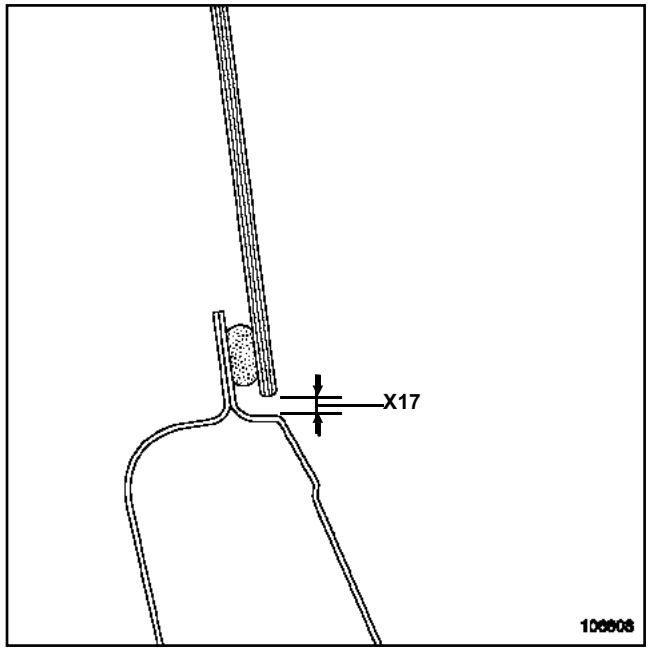
Sección 16



106810

(**X16**)**3,5 ± 2,5**

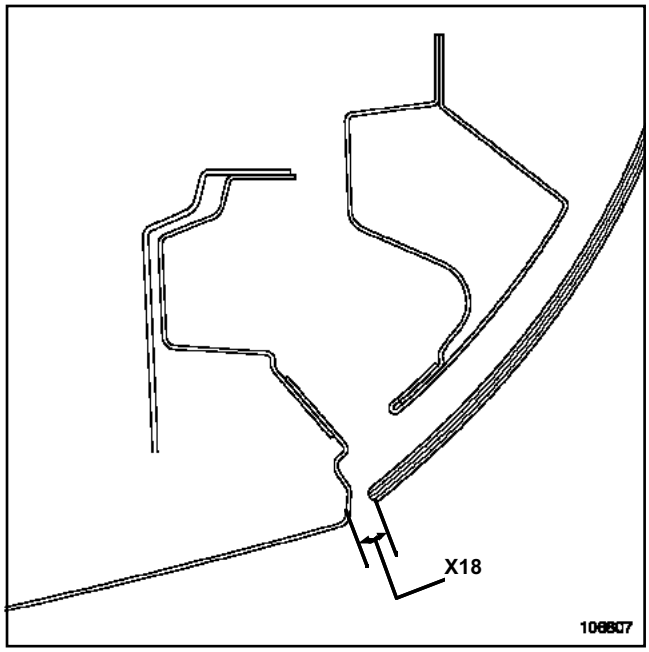
Sección 17



106808

(**X17**)**3,5 ± 1**

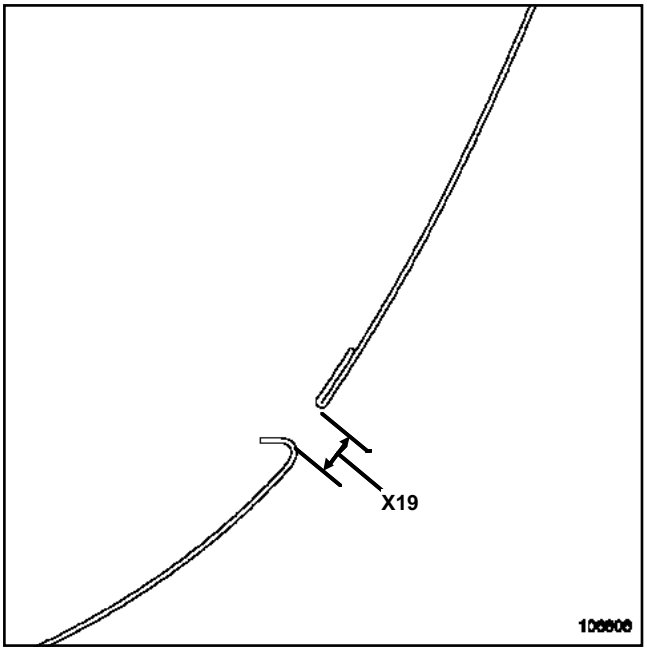
Sección 18



106807

(**X18**)**4,5 ± 2**

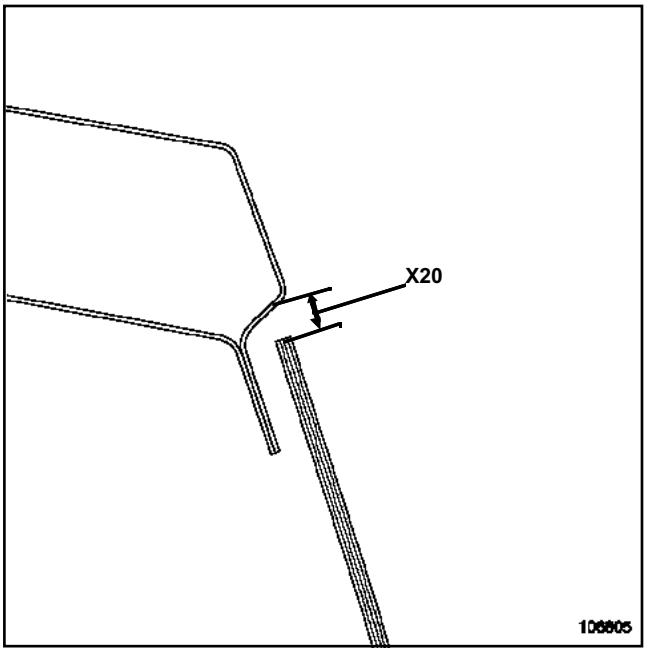
Sección 19



106806

(**X19**)**4,5 ± 2**

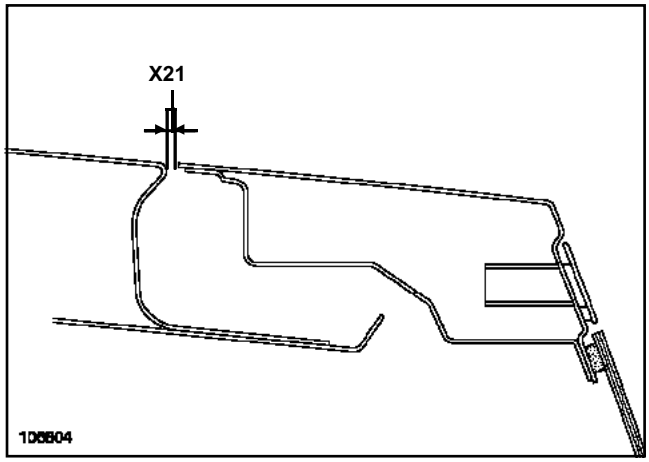
Sección 20



106805

(**X20**)**4,5 ± 1,5**

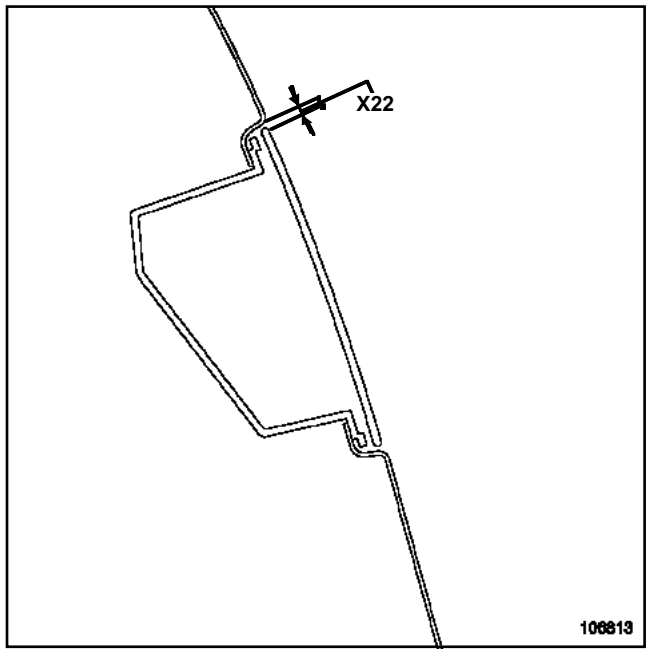
Sección 21



106804

(**X21**)**5,5 ± 1,5**

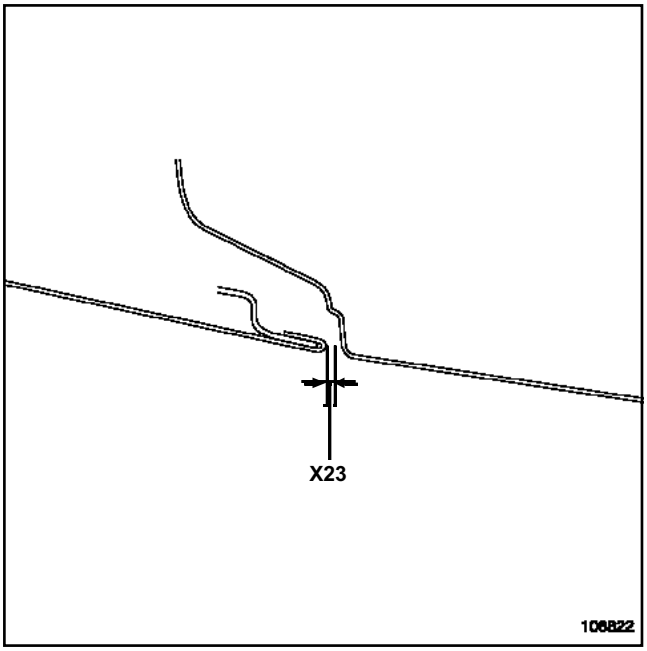
Sección 22



106813

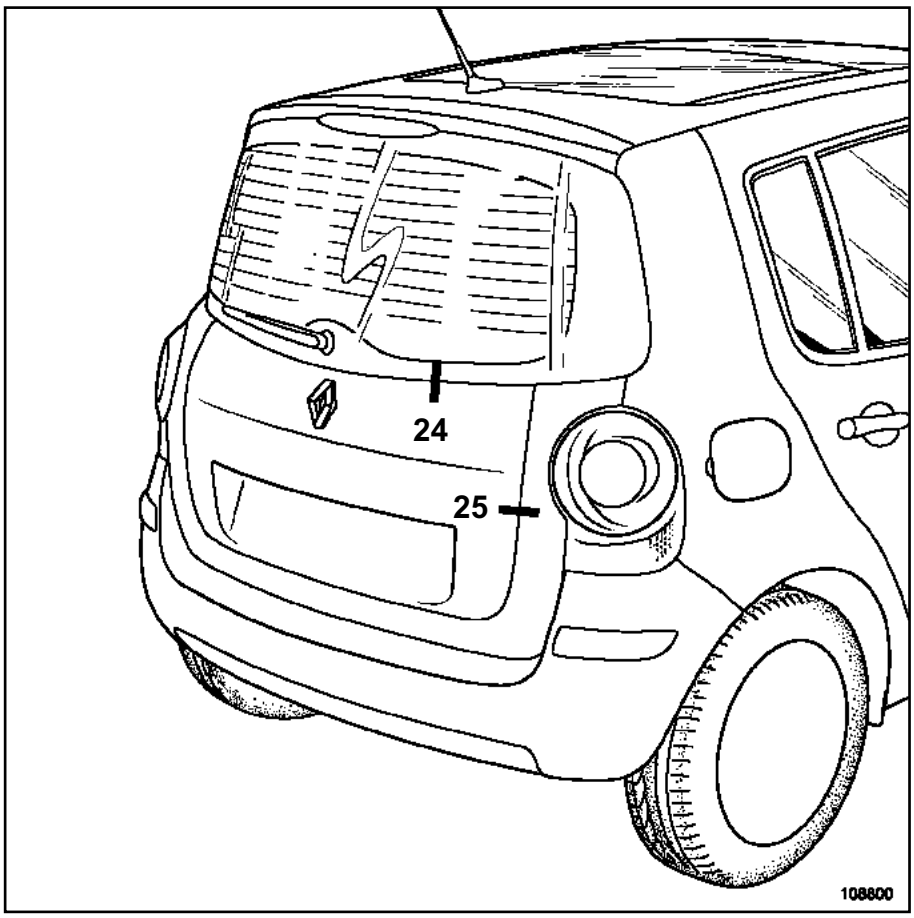
(**X22**)**2,5 ± 1**

Sección 23



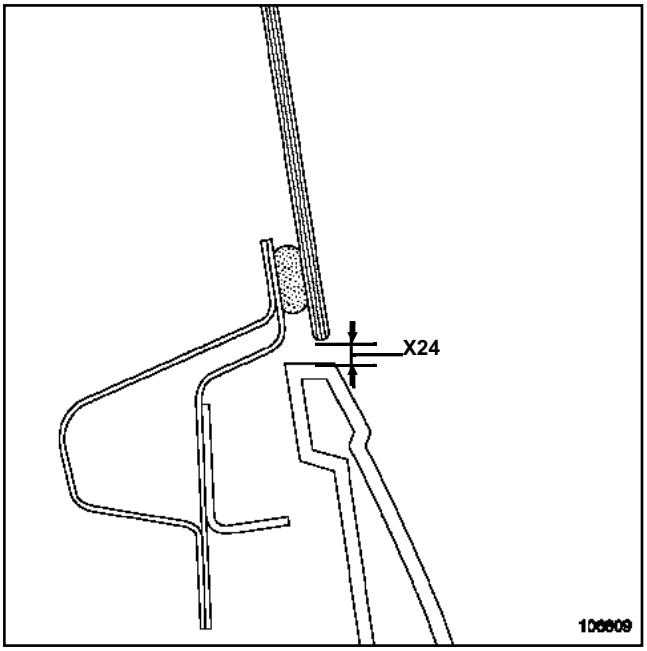
106822

(X23) 3 ± 1



108800

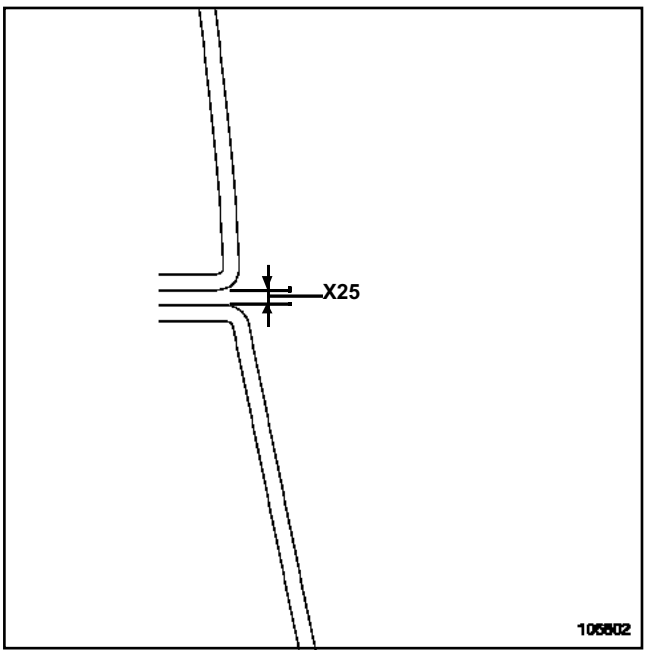
Sección 24



106809

(**X24**)**3 ± 1**

Sección 25



106802

(**X25**)**3 ± 1**

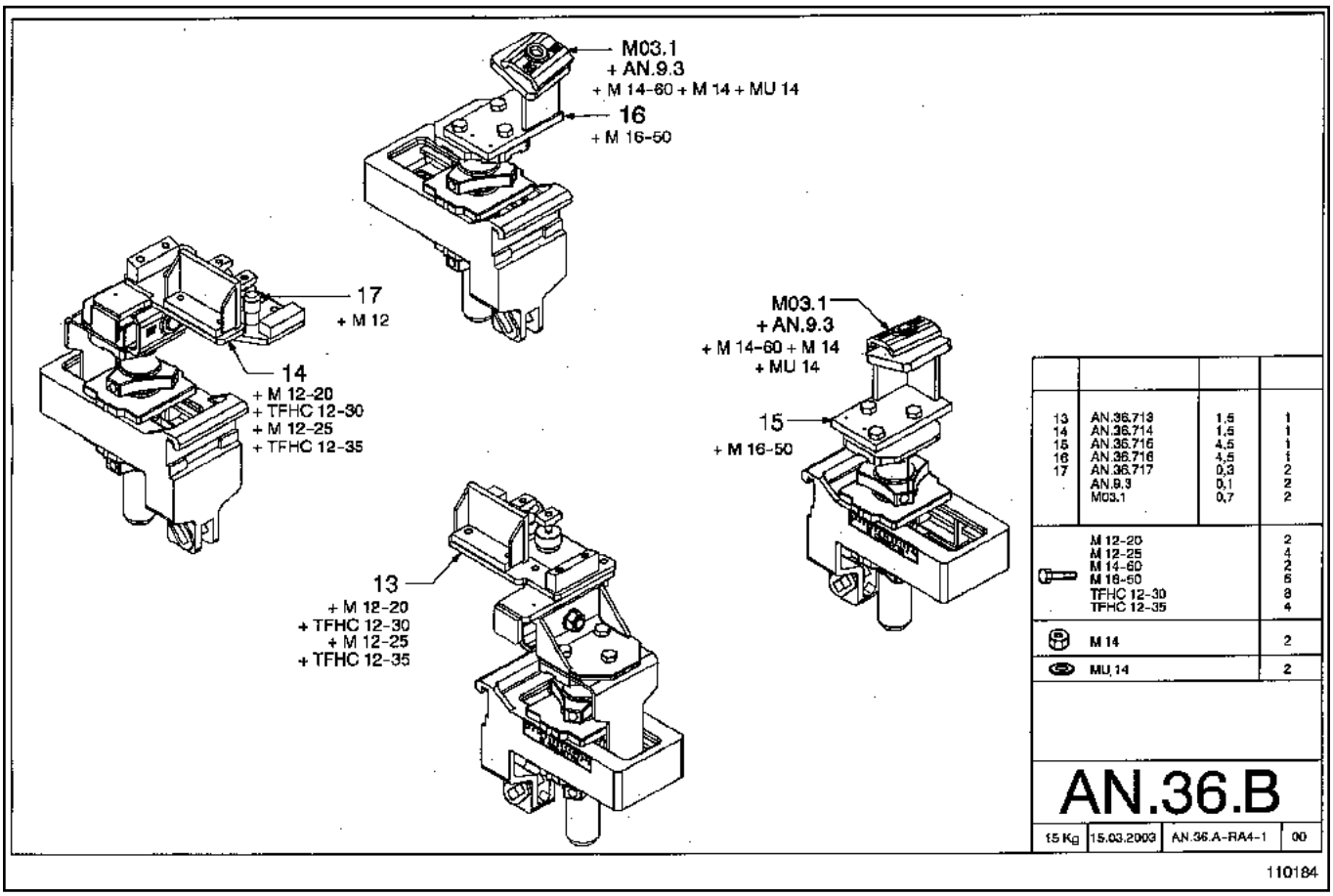
J77

COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL KIT DE ANCLAJE DEL VEHÍCULO EN EL BANCO DE REPARACIÓN.

Référence **CELETTE**: **AN.36.B**

Référence **BLACKHAWK**: **AEK.187.4**

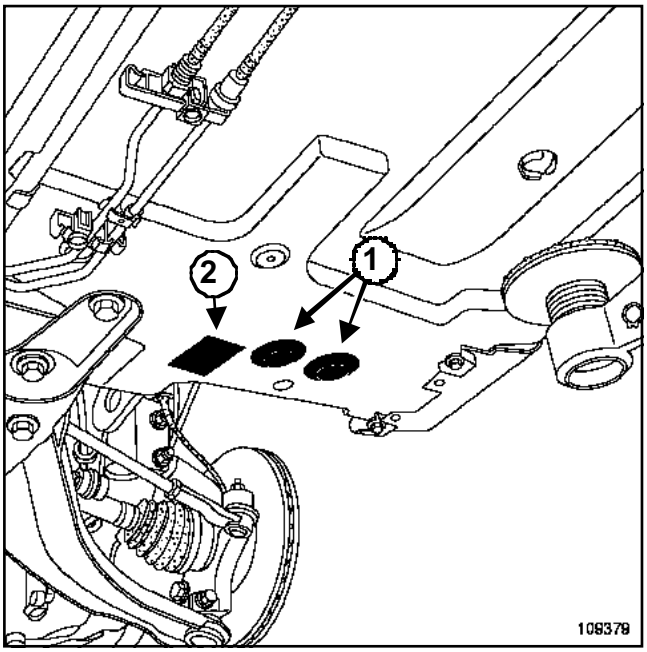
CELETTE



110184

J77

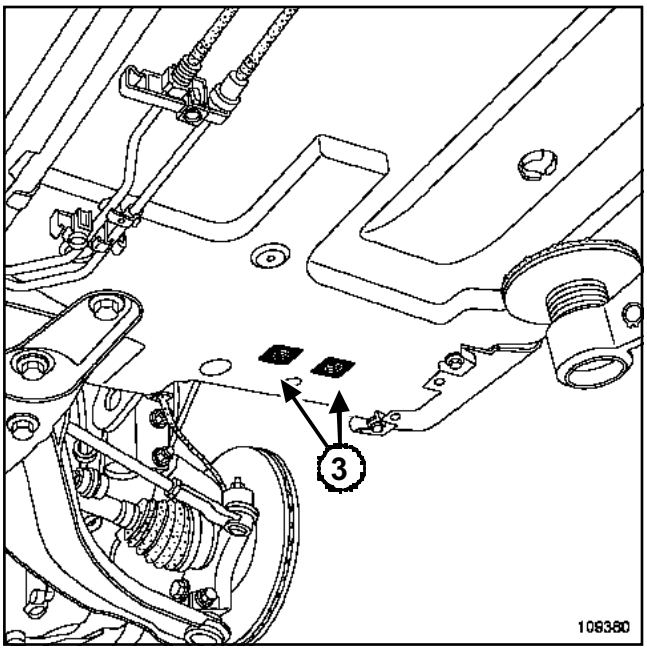
En la parte delantera



109379

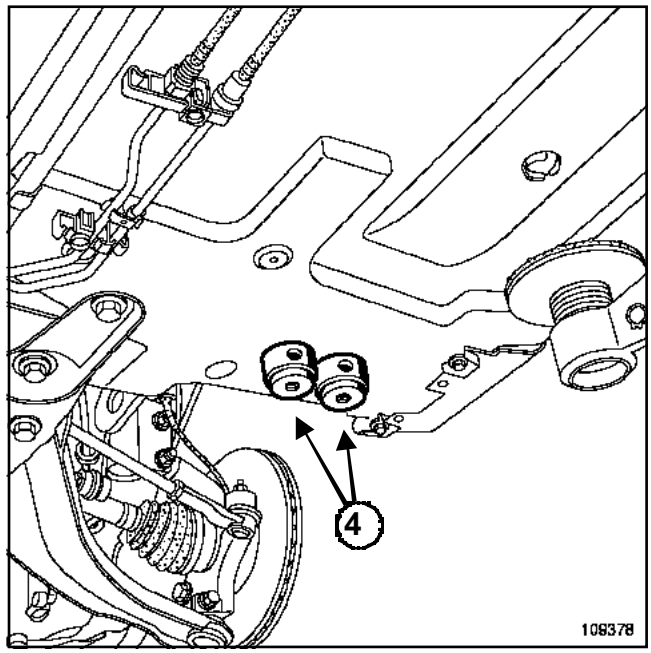
Extraer:

- las ruedas
- los obturadores (**1**) y (**2**).



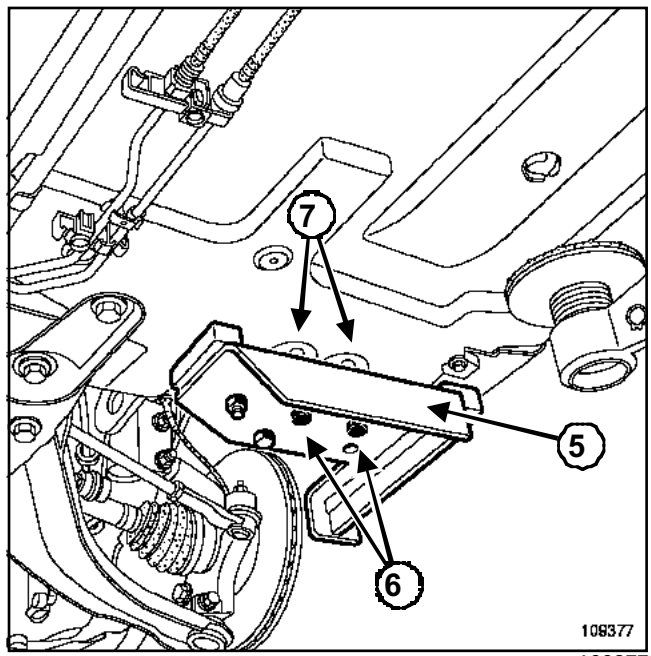
109380

Colocar los insertos (**3**).



109378

Enroscar los soportes (**4**) sin bloquearlos.



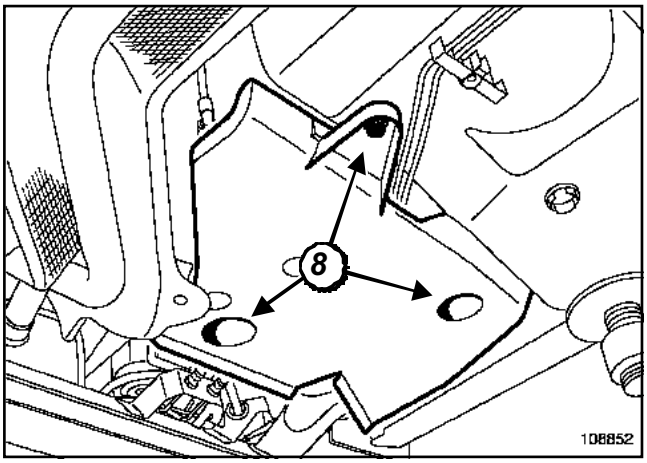
109377

Posicionar el útil (**5**) y fijarlo mediante los tornillos (**6**).

Terminar el apriete por los soportes (**7**).

J77

En la parte trasera

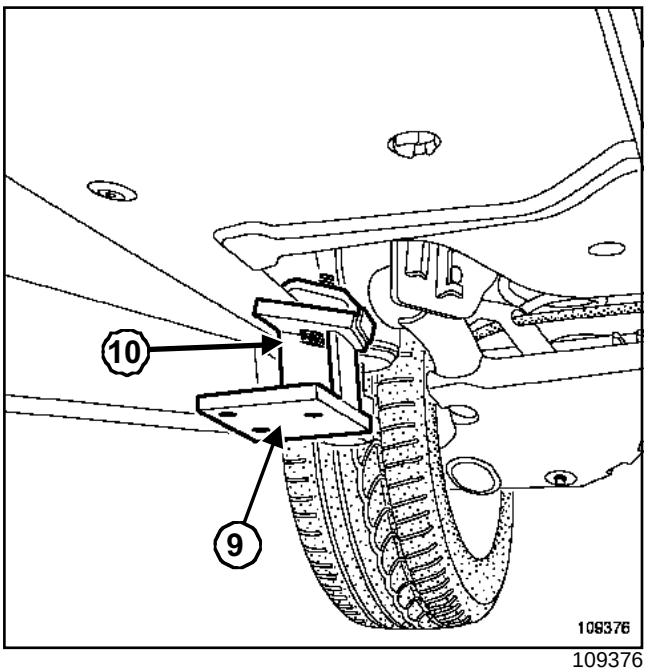


108852

Extraer:

- las tres fijaciones (**8**),

- el protector de circuito de carburante.



109376

Colocar la pinza (**9**) en el canto horizontal de la parte trasera del bajo de carrocería y bloquearla con el tornillo (**10**).

Posicionar el vehículo sobre las pinzas del banco de reparación.

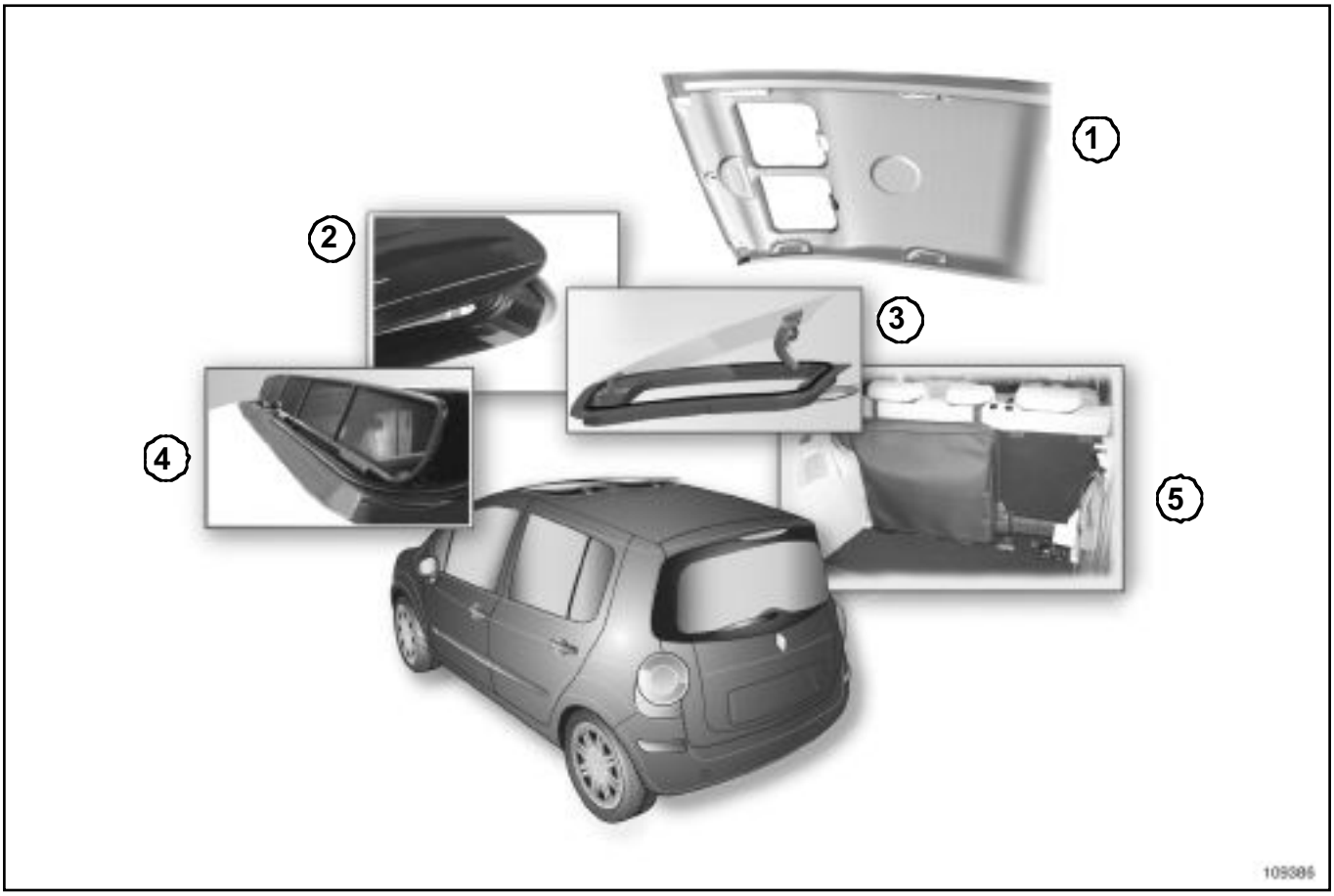
ATENCIÓN

El bastidor de este vehículo está protegido por productos que aseguran la garantía antiperforación de 12 años.

Tras la operación, efectuar una protección de cuerpos huecos en los travesaños laterales delanteros y colocar los obturadores, sustituirlos si están deteriorados.

Rehacer la protección antigravillonado del bajo de carrocería si está deteriorada.

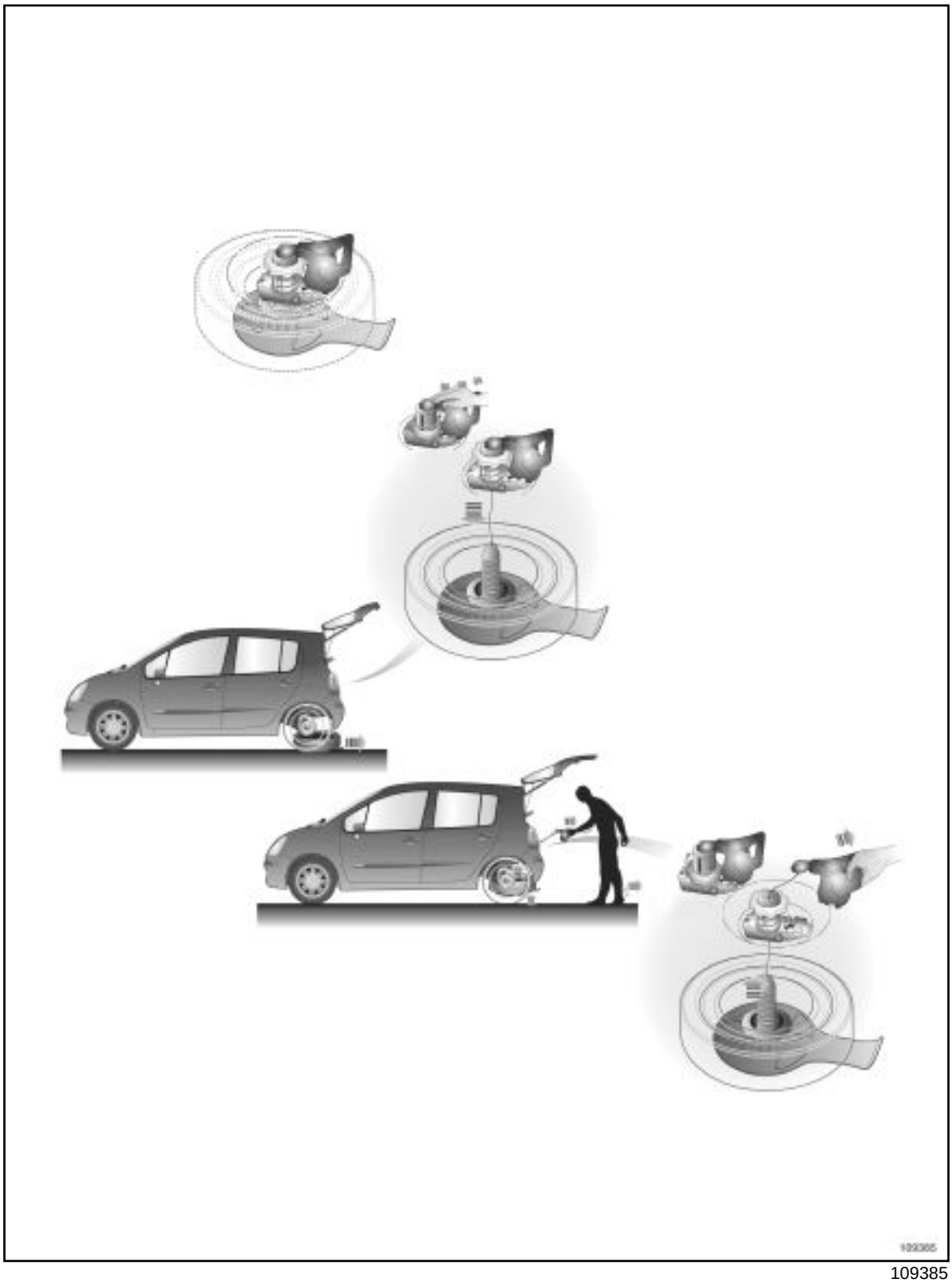
J77



109386

- (**1**): Doble techo independiente
- (**2**): Posición entreabierta
- (**3**): Posición techo retirado
- (**4**): Deflector de aire
- (**5**): Funda para guardarlo

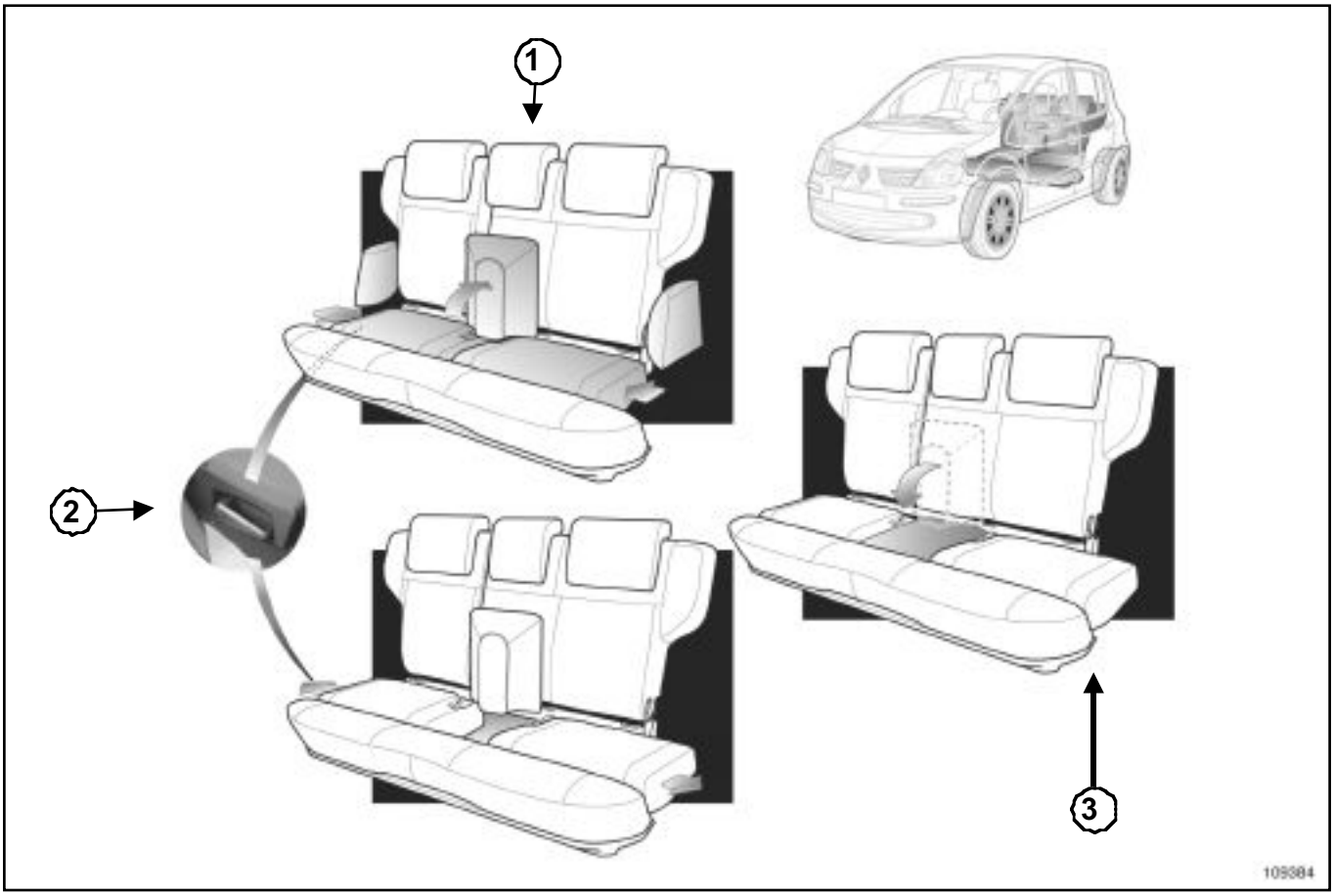
J77



109385

Ver: **Manual de utilización cliente** para el funcionamiento.

J77

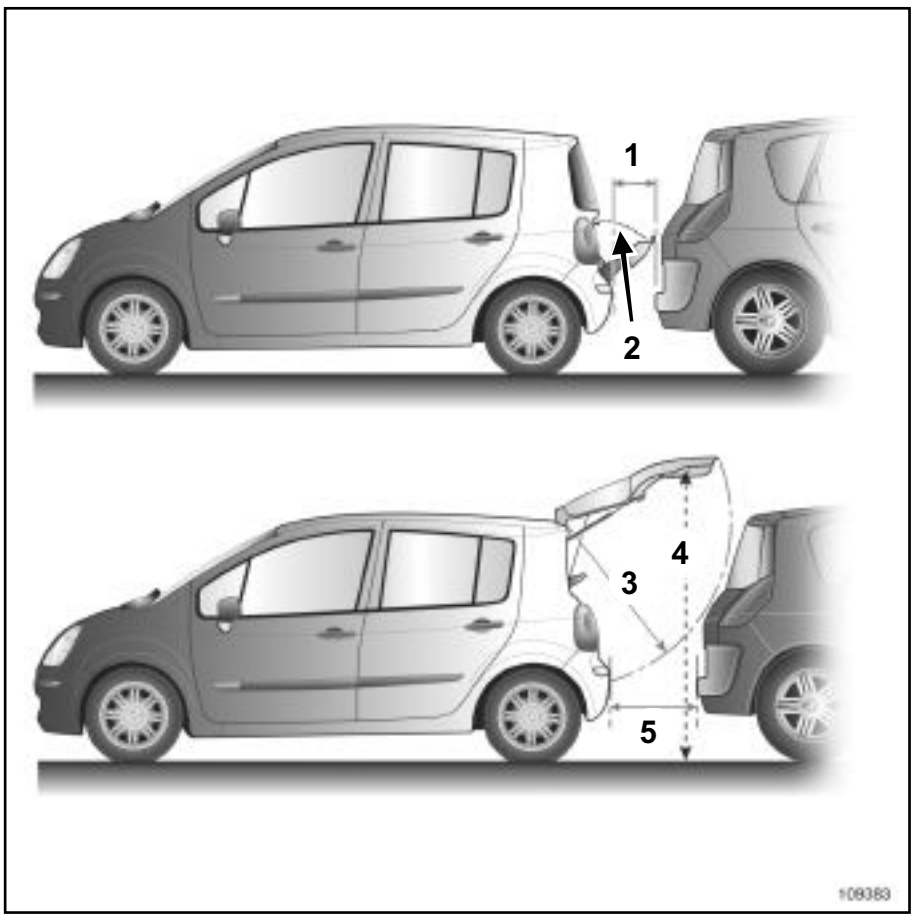


109384

- (**1**): Banqueta en posición dos plazas
- (**2**): Manecilla de reglaje transversal
- (**3**): Banqueta en posición tres plazas

J77

109382

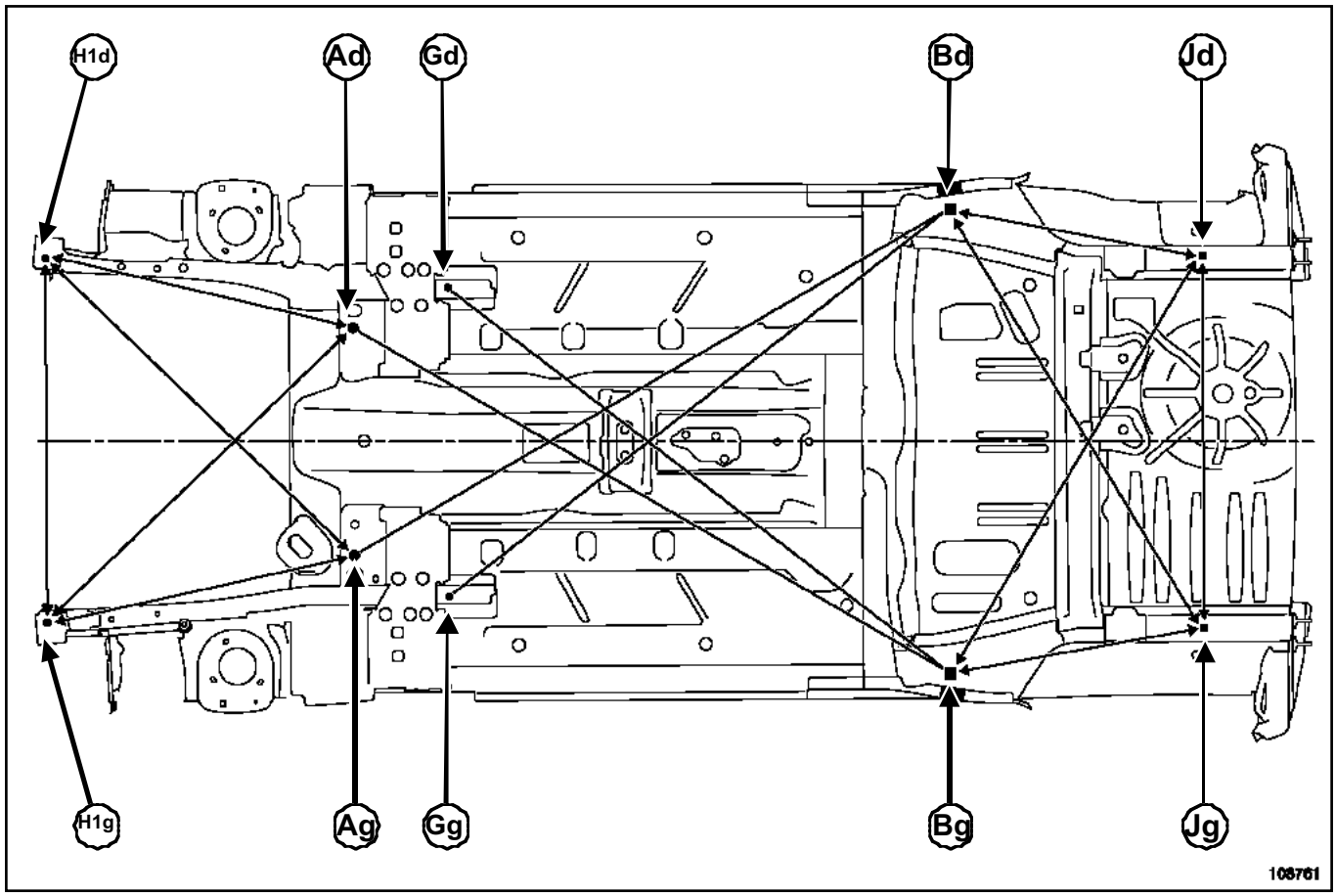


109383

- (**1**): 295 mm
- (**2**): 52˚
- (**3**): 1150 mm
- (**4**): 1700 mm
- (**5**): 615 mm

J77

CONTROL DEL BASTIDOR



108761

Orden cronológico de los controles:

Choque DELANTERO:

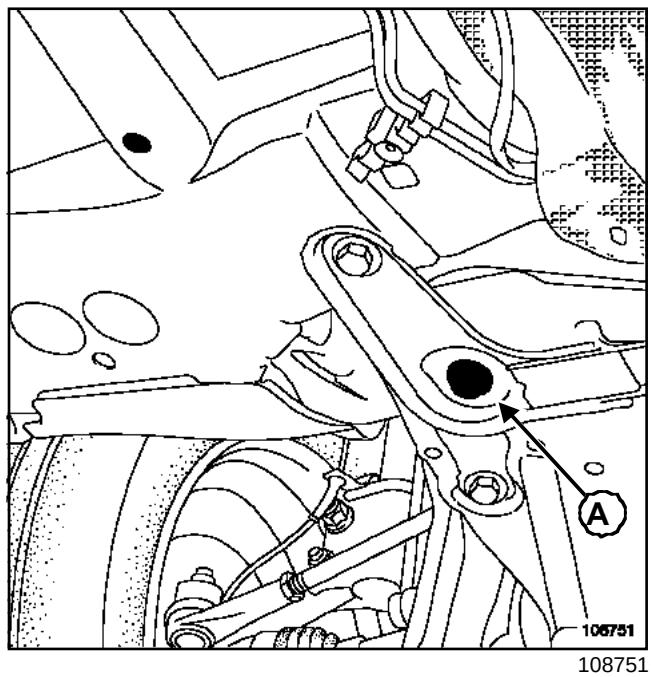
- 1: ***(Bd)***- ***(Ag)*** = ***(Bg)*** - ***(Ad)***
- 2:***(Bd)*** - ***(Gg)*** = ***(Bg)*** - ***(Gd)***
- 3:***(Ad)*** - ***(H1g)***=1148 mm
- 4:***(Ag)*** - ***(H1d)*** = 1121 mm
- 5:***(H1d)*** - ***(H1g)*** = 968 mm

CHOQUE TRASERO

- 1:***(Ad)*** - ***(Bg)*** = ***(Ag)*** - ***(Bd)***
- 2:***(Gd)*** - ***(Bg)*** = ***(Gg)*** - ***(Bd)***
- 3:***(Bd)*** - ***(Jg)*** = 1295 mm
- 4:***(Bg)*** - ***(Jd)*** = 1300 mm
- 5:***(Jd)*** - ***(Jg)*** = 985 mm

Detalle de los puntos de control

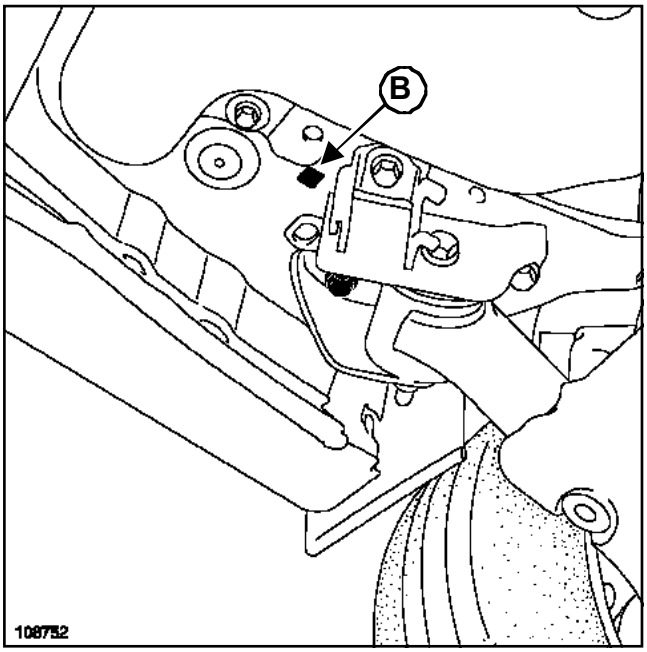
Puntos Ad , Ag Fijación trasera de la cuna delantera.



108751

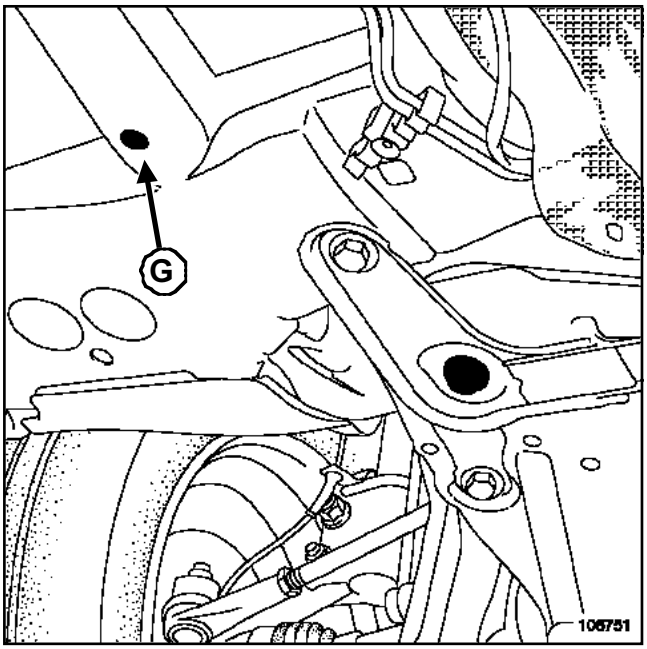
J77

Puntos Bd , Bg Piloto del tren trasero



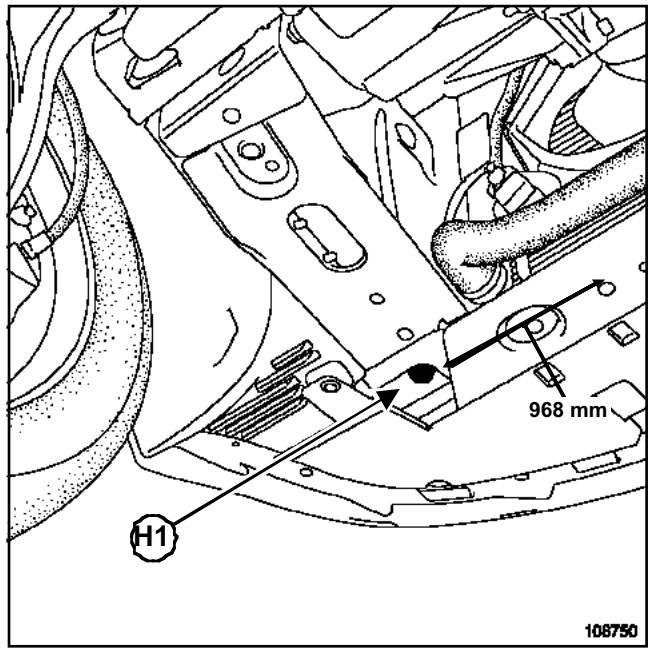
108752

Puntos Gd , Gg Fijación trasera del larguero delantero



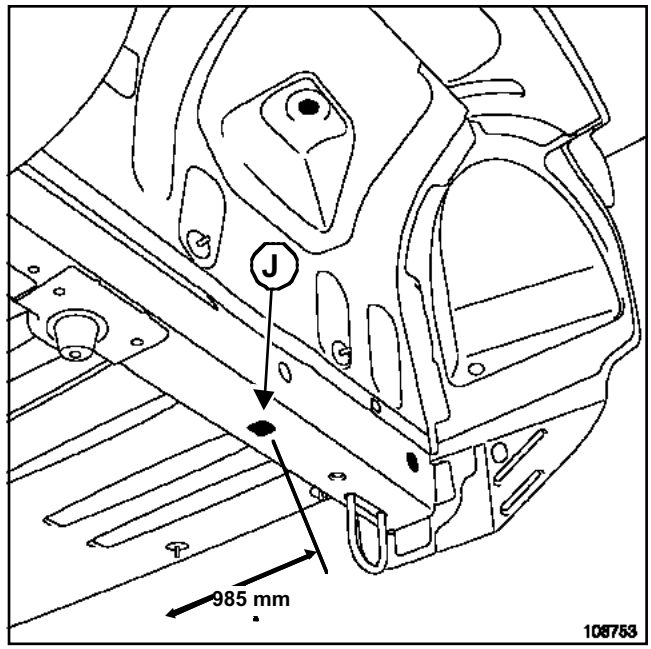
108751

Puntos H1d , H1g Fijación delantera del larguero delantero



108750

Puntos Jd , Jg Piloto trasero del larguero trasero

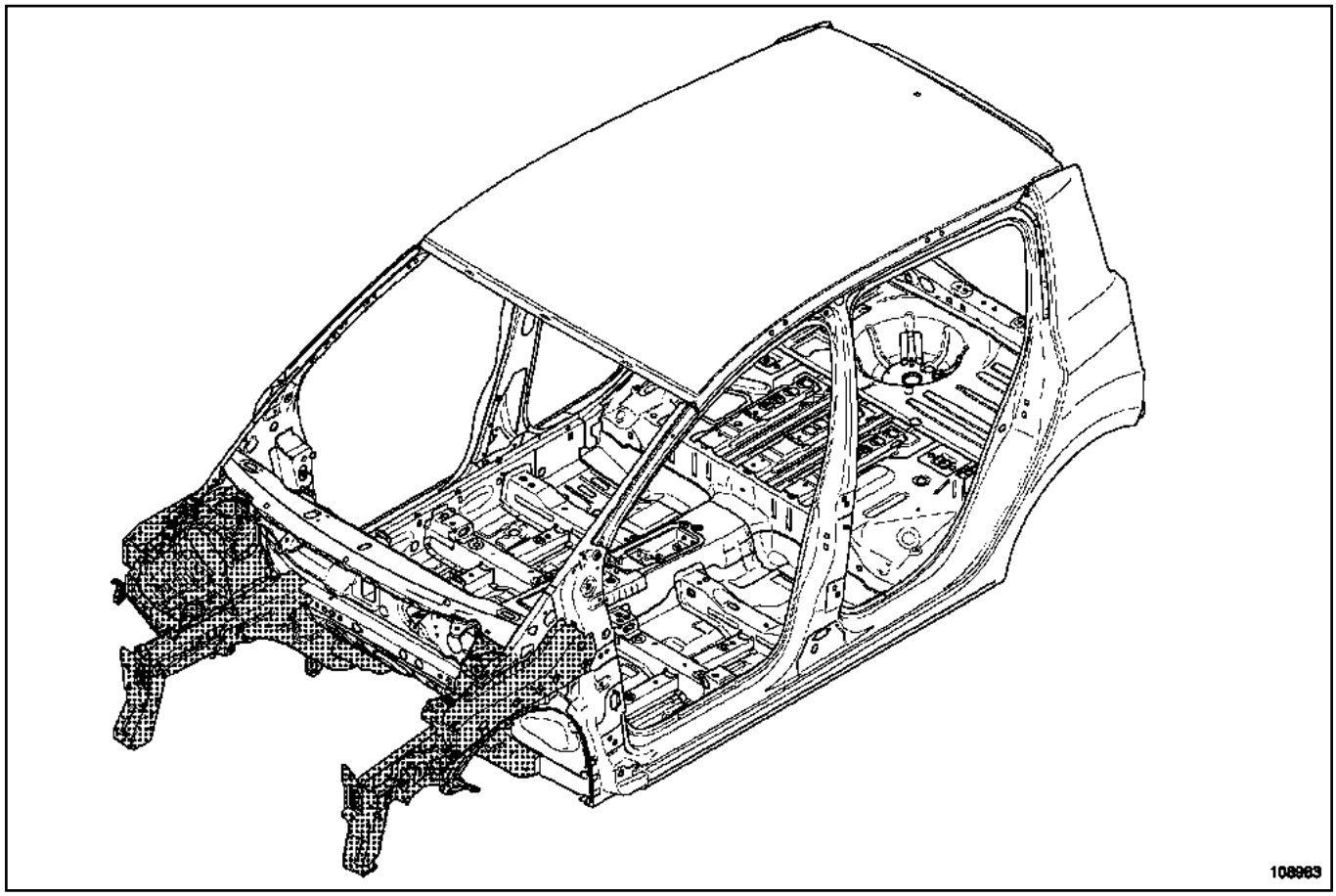


108753

J77

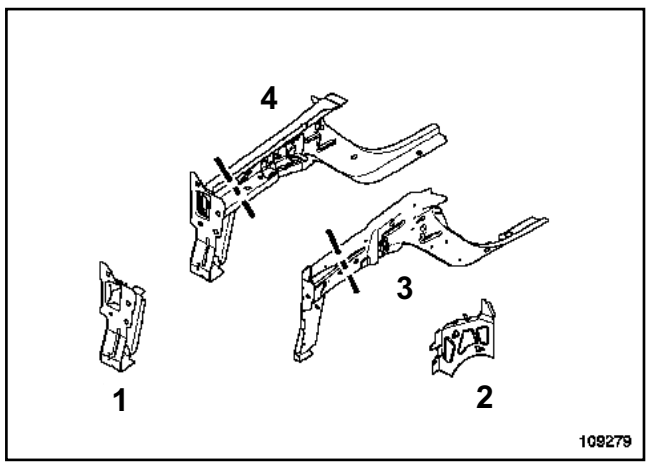
COMBINATORIA DE SUSTITUCIÓN DE LAS PIEZAS DE ESTRUCTURA SOLDADA EN FUNCIÓN DE LOS CHOQUES

Choque delantero:



108983

1er Grado

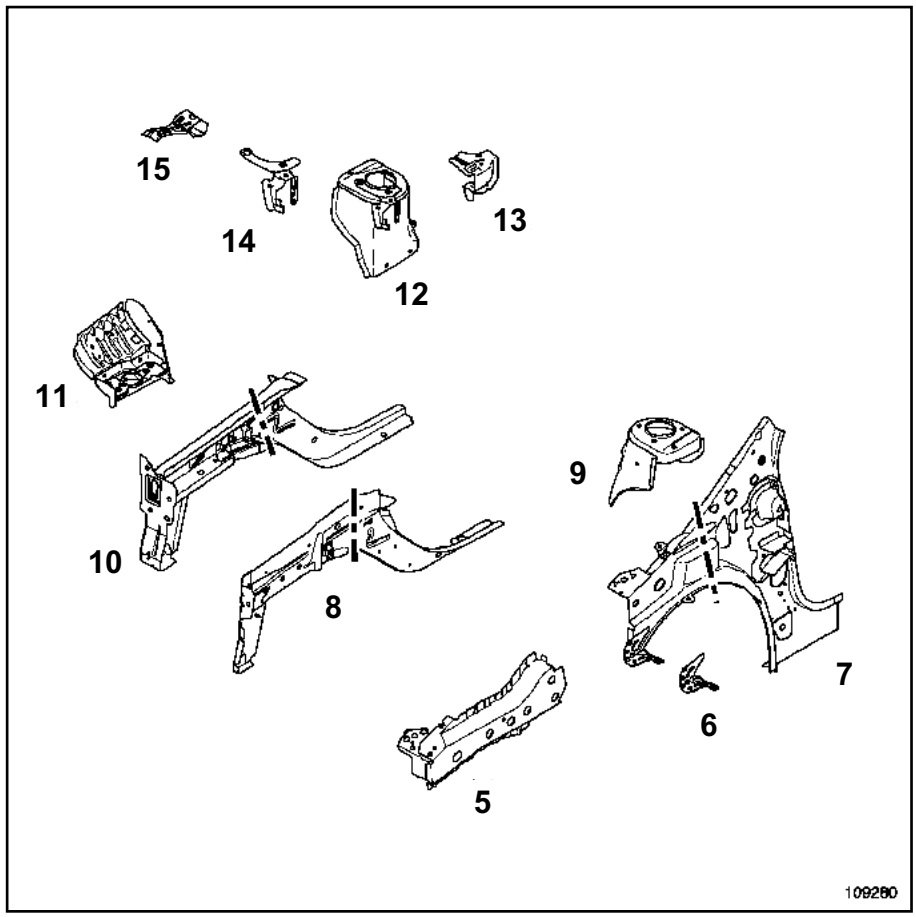


109279

- (**1**) Soporte del travesaño del radiador
- (**2**)Travesaño lateral extremo delantero
- (**3**) Cierre del larguero delantero
- (**4**) Larguero delantero.

J77

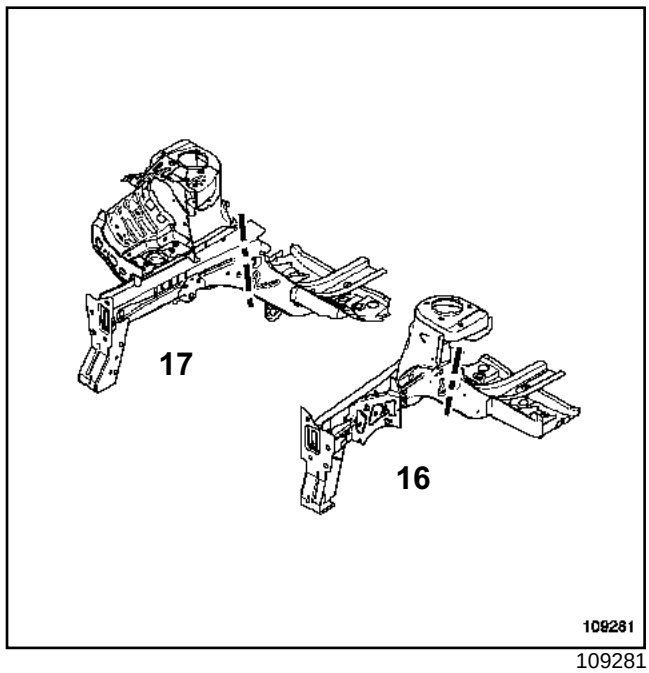
2° Grado



109280

- (**5**)Refuerzo superior del costado de alero
- (**6**) Soporte inferior del paragolpes
- (**7**)Costado de alero
- (**8**) Cierre del larguero delantero
- (**9**)Paso de rueda delantero izquierdo
- (**10**)Larguero delantero
- (**11**) Soporte del motor
- (**12**)Paso de rueda delantero derecho
- (**13**)Fijación del tirante motor
- (**14**) Soporte limpiaparabrisas
- (**15**) Soporte acústico de fijación del tirante motor.

3er Grado

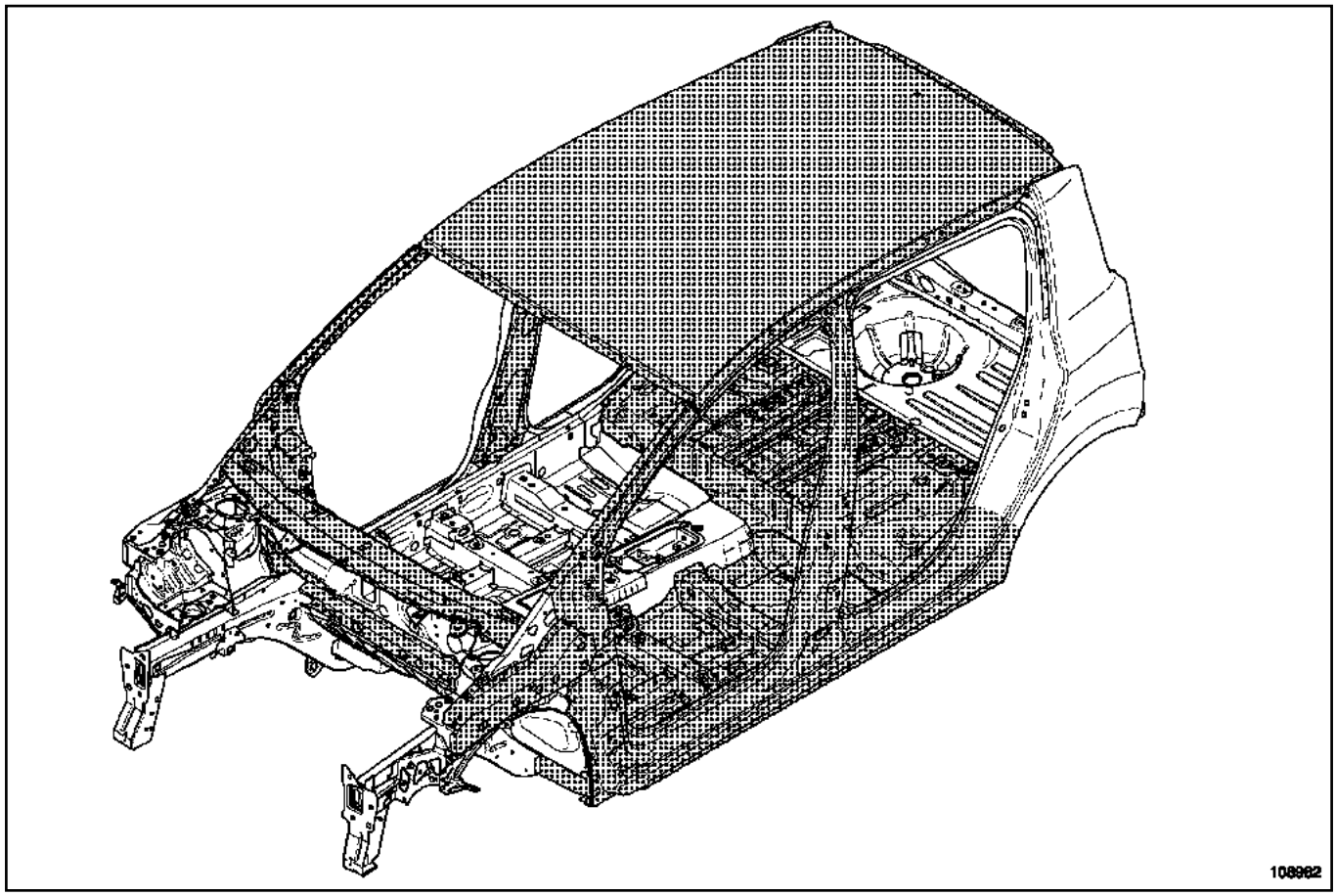


109281

- (**16**)Semibloque delantero izquierdo
- (**17**)Semibloque delantero derecho.

J77

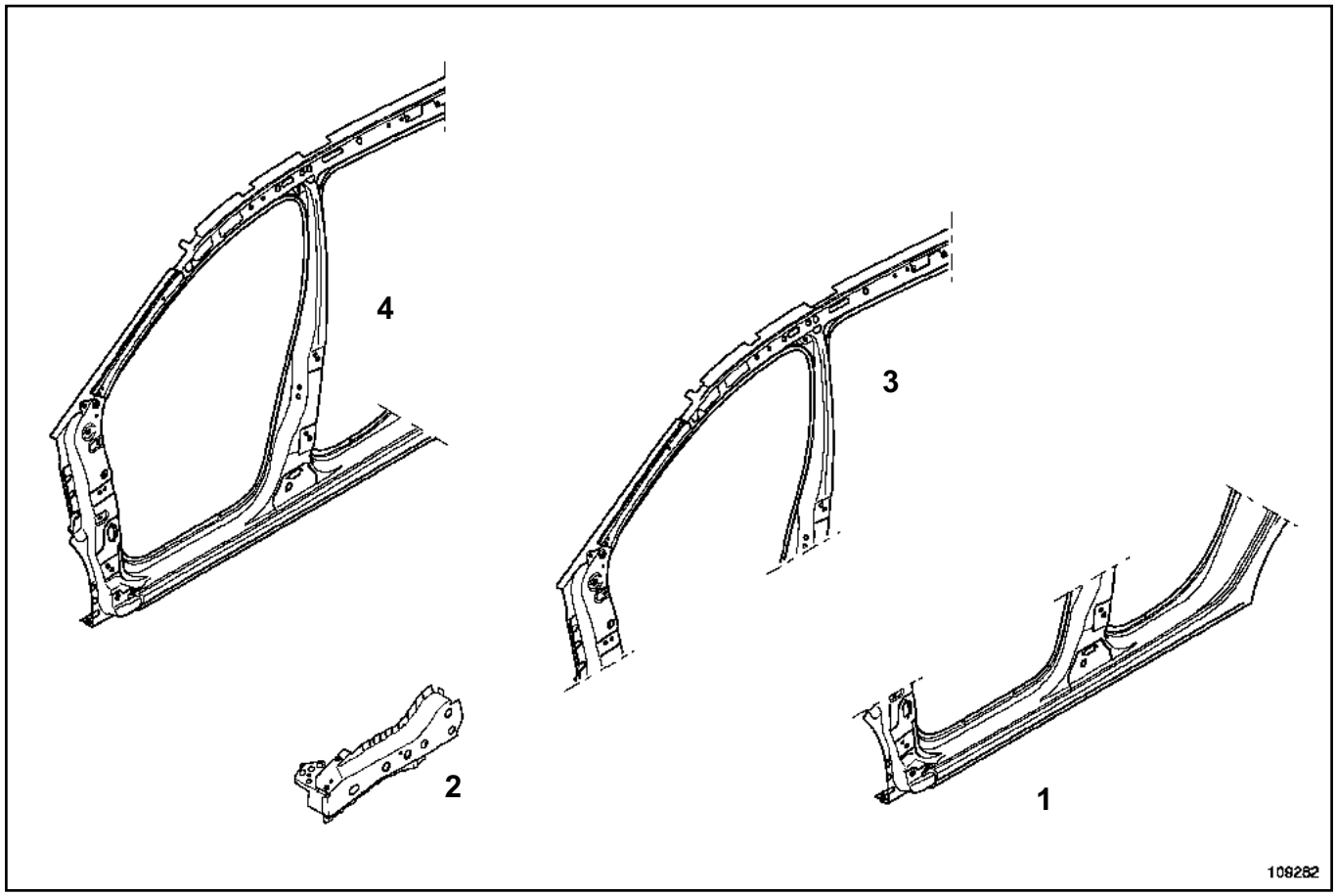
Choque lateral



108982

J77

1er Grado

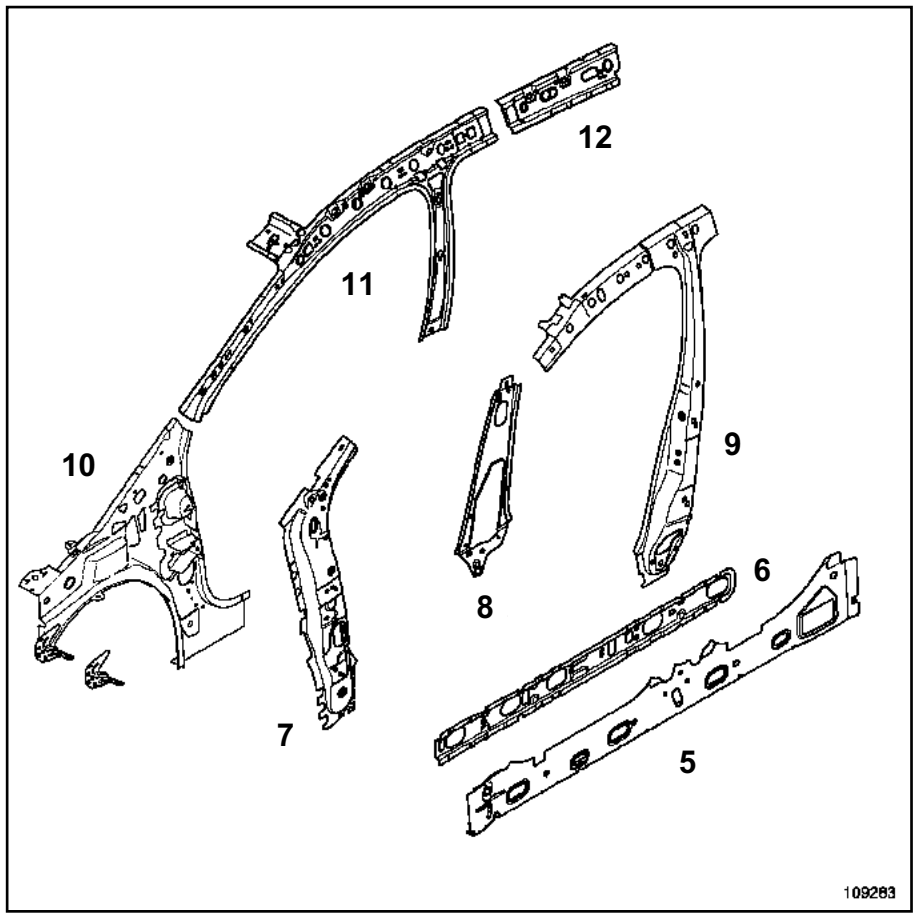


109282

- (**1**)Bajos de carrocería
- (**2**)Refuerzo del costado de alero
- (**3**)Parte superior de carrocería
- (**4**) Costado de carrocería parte delantera.

J77

2° Grado

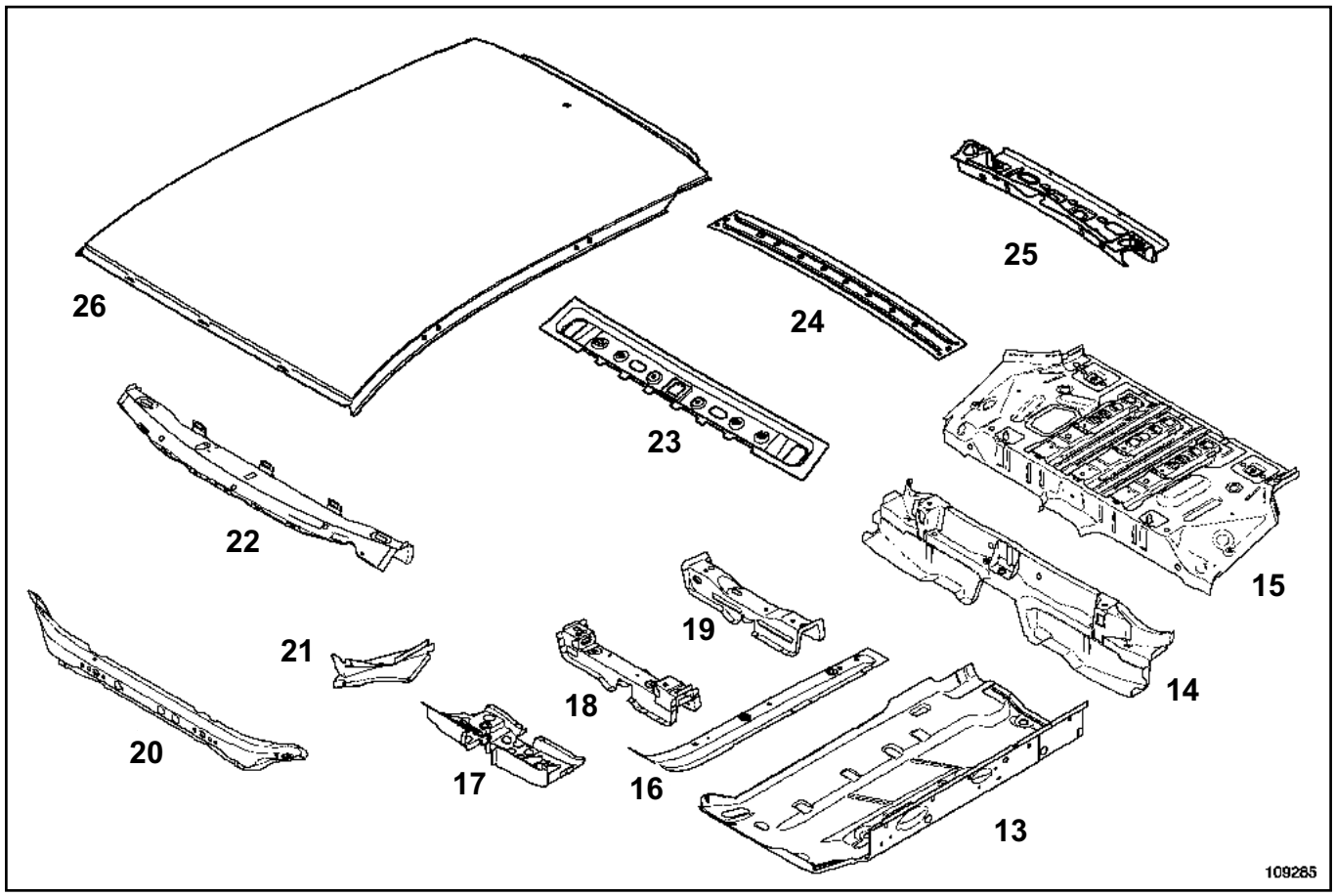


109283

- (**5**)Cierre del bajo de carrocería
- (**6**)Refuerzo del bajo de carrocería
- (**7**)Refuerzo del pie delantero
- (**8**) Forro inferior del pie medio
- (**9**)Refuerzo del pie medio
- (**10**)Costado de alero
- (**11**) Forro del montante de vano
- (**12**) Forro de viga.

J77

3er Grado

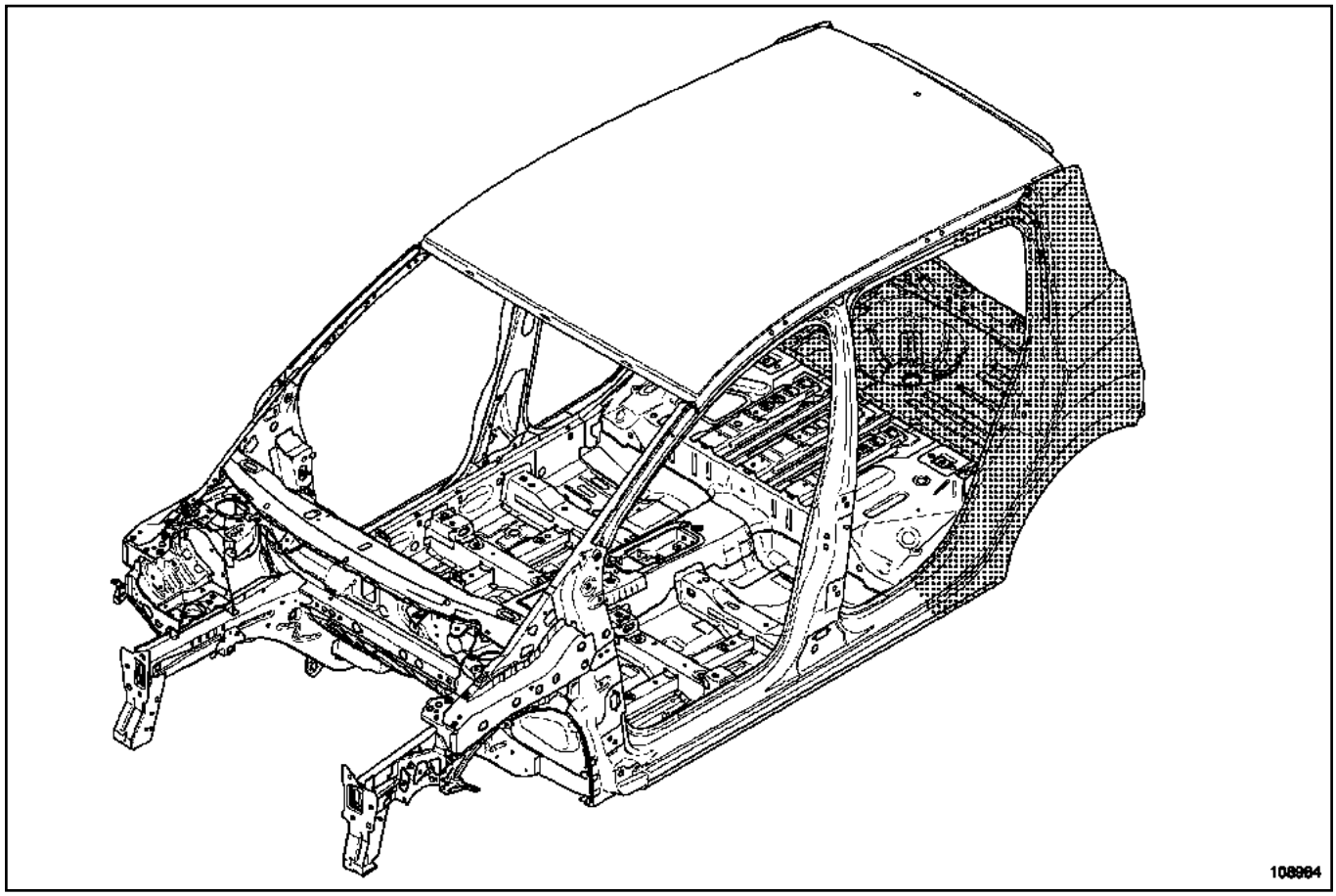


109285

- (**13**)Piso central parte lateral
- (**14**)Refuerzo del travesaño delantero del piso trasero
- (**15**)Piso trasero parte delantera
- (**16**)Larguero delantero parte central
- (**17**)Travesaño lateral delantero del piso central
- (**18**)Travesaño delantero bajo el asiento delantero
- (**19**)Travesaño trasero bajo el asiento delantero
- (**20**)Travesaño inferior de tablero
- (**21**)Refuerzo lateral de tablero
- (**22**) Cierre del travesaño inferior de vano
- (**23**)Travesaño delantero de techo
- (**24**) Travesaño central de techo
- (**25**)Travesaño trasero de techo
- (**26**) Techo.

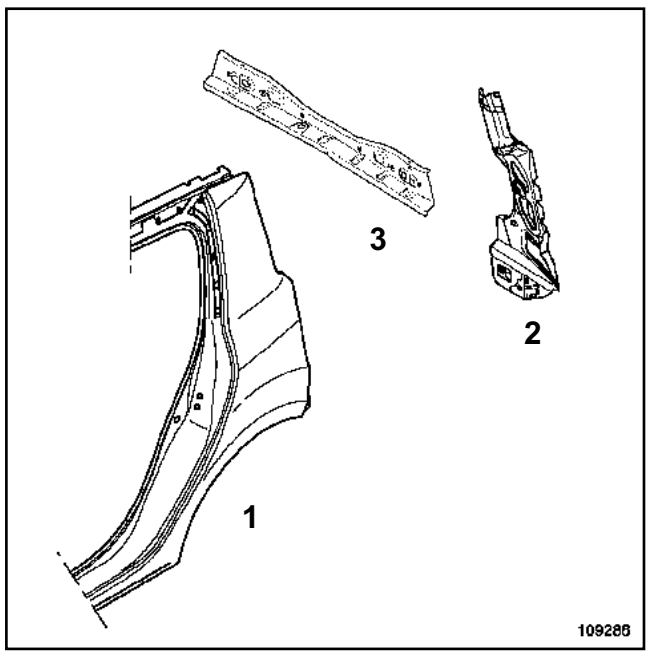
J77

Choque trasero



108984

1er Grado

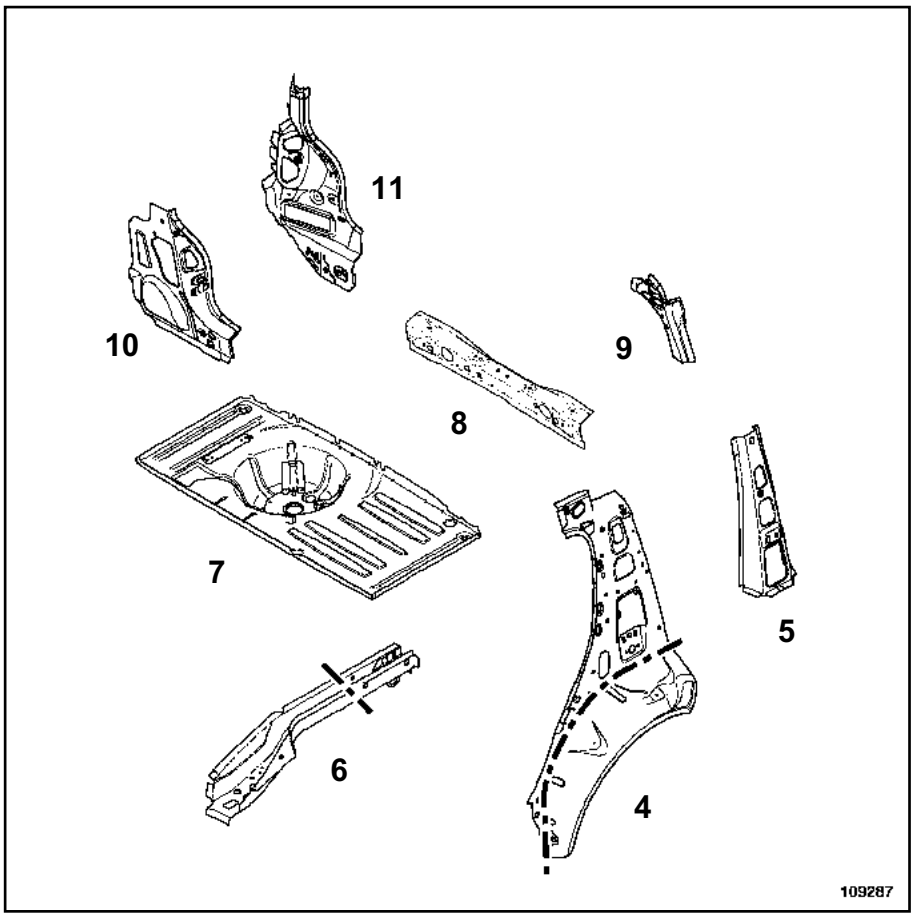


109286

- (**1**)Panel de aleta trasera
- (**2**)Soporte del piloto trasero
- (**3**) Faldón trasero.

J77

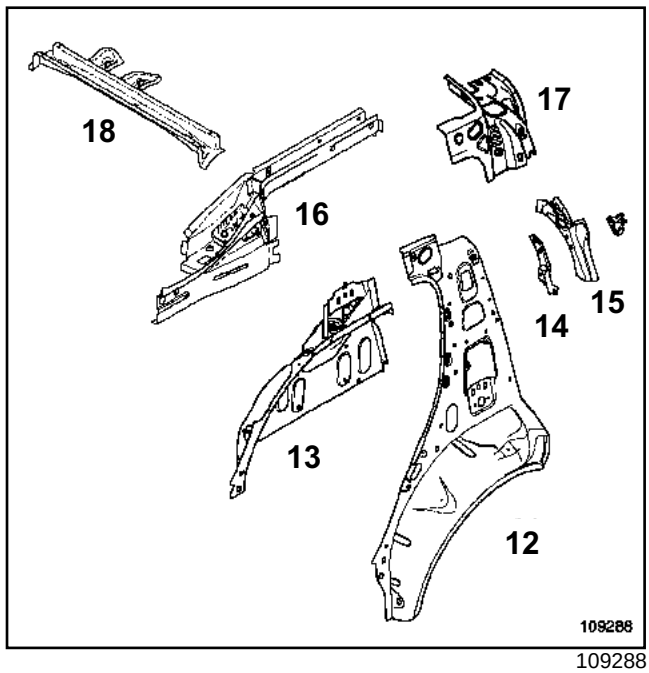
2° Grado



109287

- (**4**)Paso de rueda trasero exterior
- (**5**)Refuerzo central de custodia
- (**6**)Larguero trasero parte trasera
- (**7**)Piso trasero parte trasera
- (**8**)Forro de faldón trasero
- (**9**) Vierteaguas de panel de aleta trasera
- (**10**) Forro de soporte del piloto trasero
- (**11**) Soporte del piloto trasero.

3er Grado



109288

- (**12**)Forro de custodia
- (**13**)Paso de rueda interior

J77

- (**14**) Soporte reenvío de cinturón de seguridad
- (**15**) Vierteaguas de panel de aleta
- (**16**)Larguero trasero
- (**17**)Refuerzo superior de custodia
- (**18**) Travesaño central trasero.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico

I - SUSTITUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD TRAS UN CHOQUE

IMPORTANTE

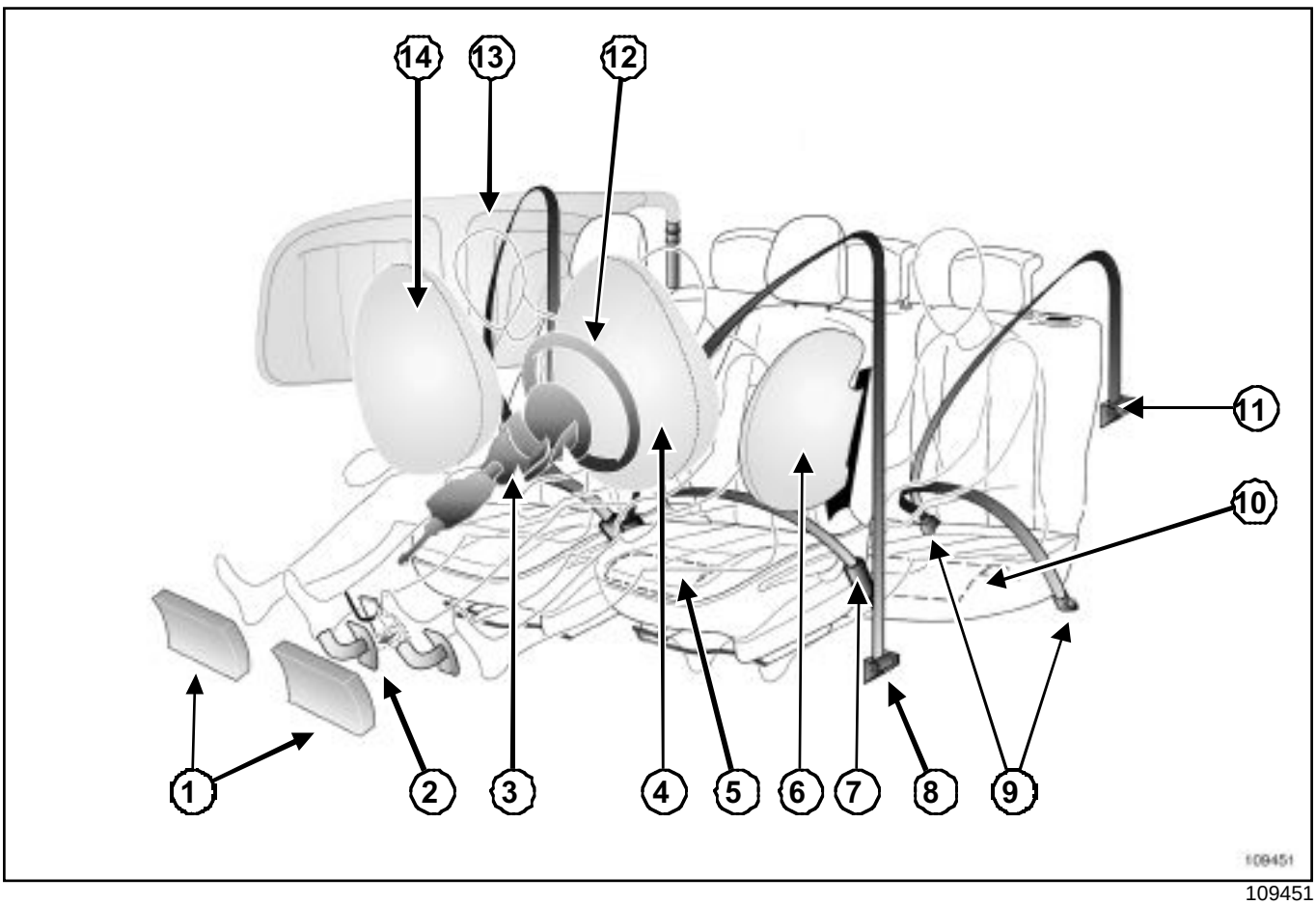
Los activados de los pretensores, de los enrolladores pirotécnicos, de los airbags frontales y laterales pueden ser diferentes en función de la violencia y de la configuración del choque

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con la ayuda de **útil de diagnóstico** (consultar **88C, Airbag y pretensor, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). 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).

IMPORTANTE

Para sustituir elementos de seguridad tras un choque (consultar **88C, Airbag y pretensor, Precaución para la reparación**).



109451

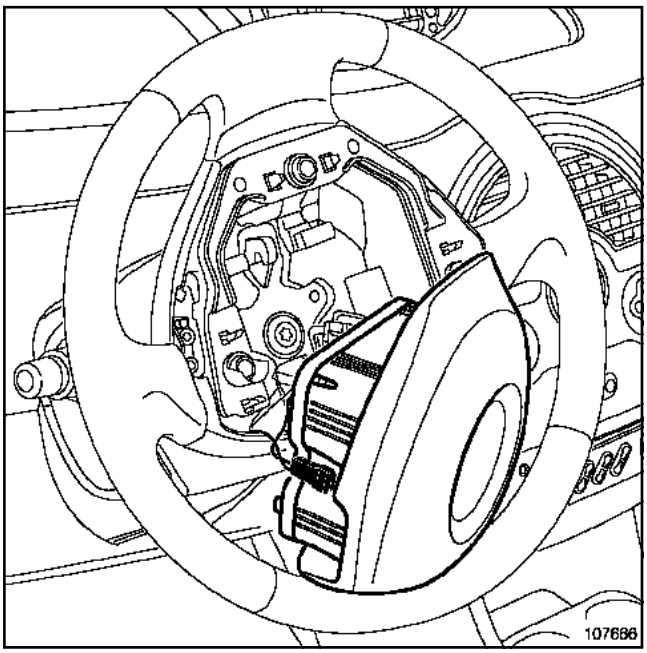
- (**1**) Absorbedor de choque bajo los pies
- (**2**) Colocación en el piso del pedal de freno
- (**3**) Absorbedor de choque en la coquilla bajo el volante
- (**4**) Airbag frontal del conductor
- (**5**) Abolladura anti-deslizamiento delantera
- (**6**)Airbag lateral tórax
- (**7**) Pretensor de tipo ventral delantero
- (**8**) pretensor delantero de tipo tórax
- (**9**) Hebilla y anclaje de cinturón rígido de hebilla corta anti-deslizamiento

J77

- (**10**) Abolladura anti-deslizamiento trasera
- (**11**) Pretensor trasero de tipo tórax
- (**12**) Volante de armadura de magnesio deformable
- (**13**) Airbag cortina
- (**14**)Airbag frontal del pasajero

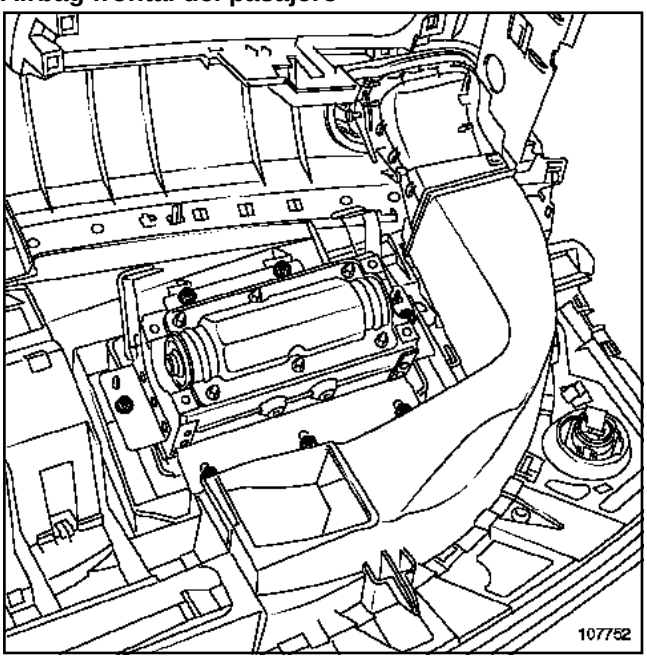
II - AIRBAGS DELANTEROS

Airbag frontal del conductor



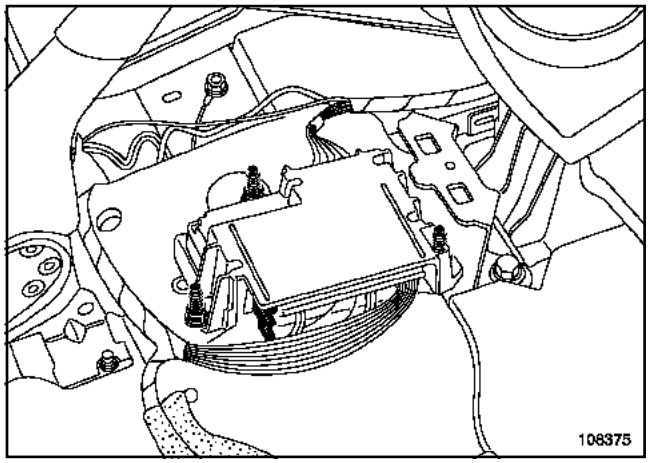
107666

Airbag frontal del pasajero



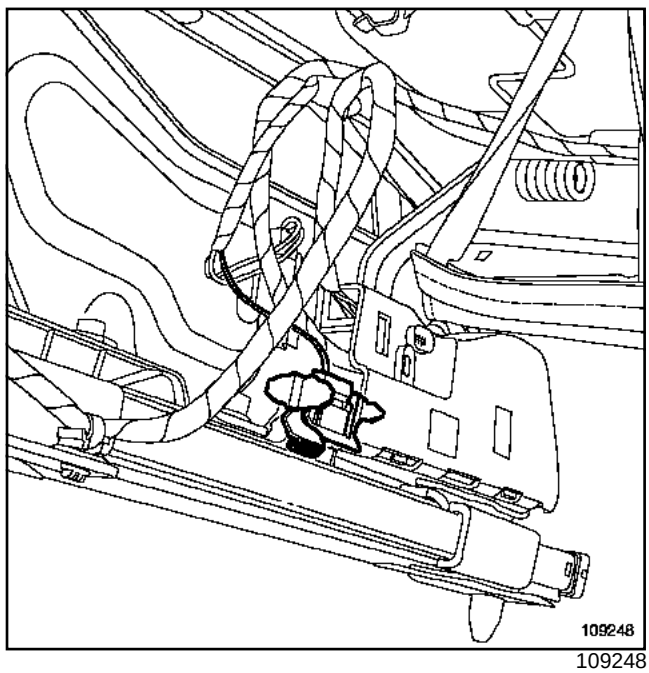
107752

Calculador de airbags



108375

Captador de posición del asiento

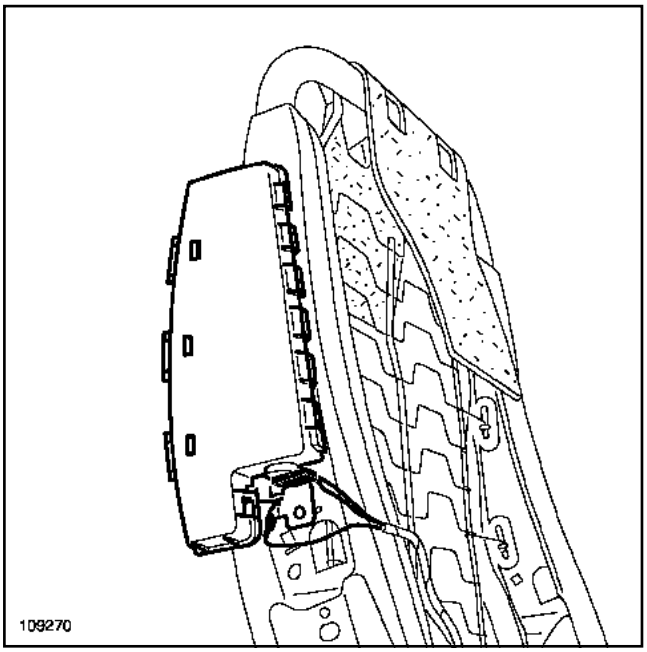


109248

J77

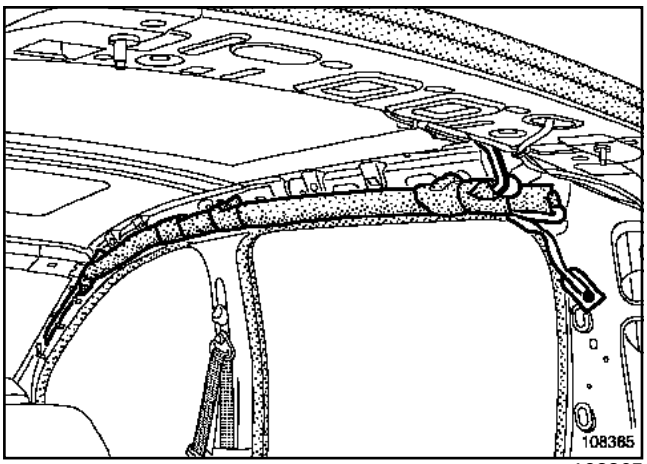
III - AIRBAGS LATERALES

Airbag lateral delantero (tórax)



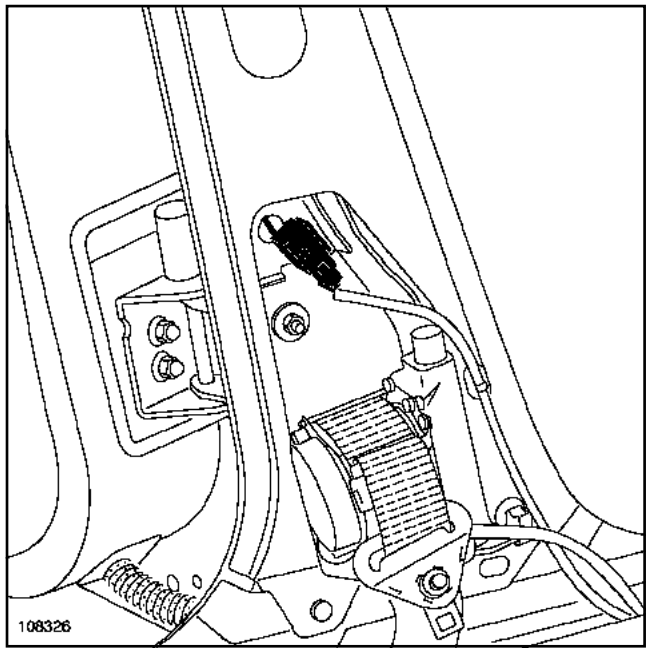
109270

Airbag lateral de cortina



108365

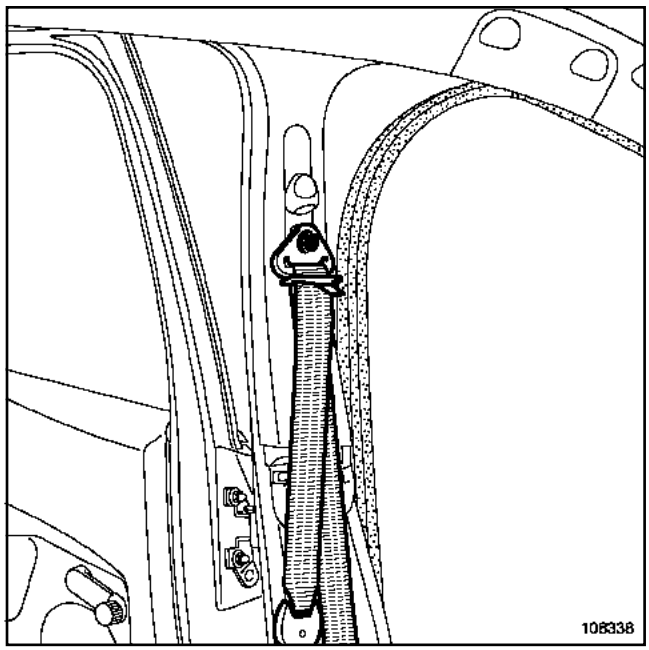
Captador de choque lateral



108326

IV - CINTURÓN DE SEGURIDAD DELANTERO

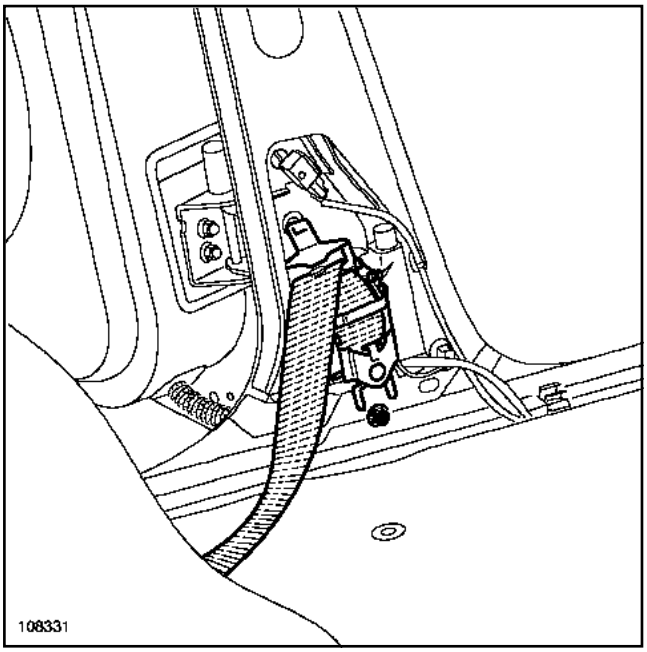
Fijación superior regulable



108338

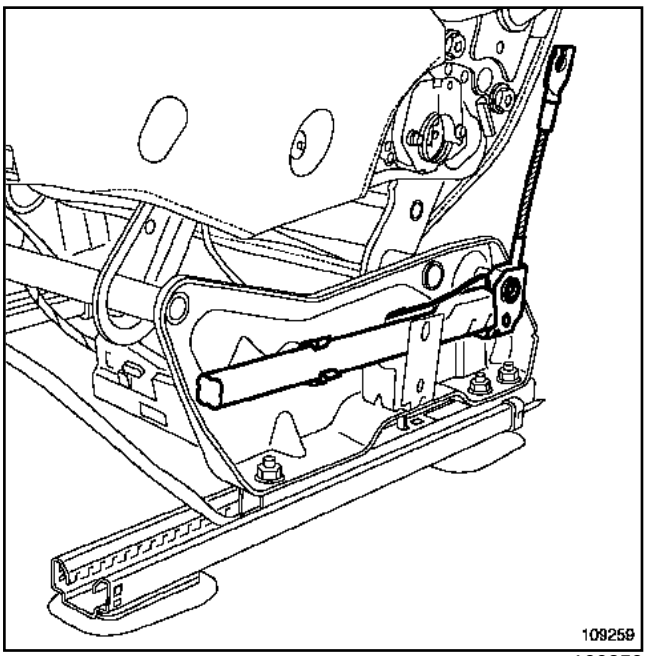
J77

Enrollador del cinturón delantero



108331

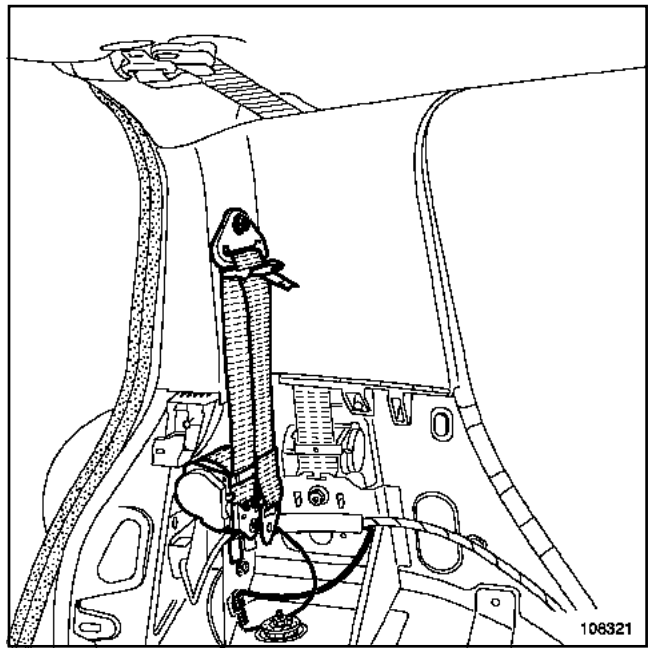
Pretensor ventral



109259

V - CINTURÓN DE SEGURIDAD TRASERO

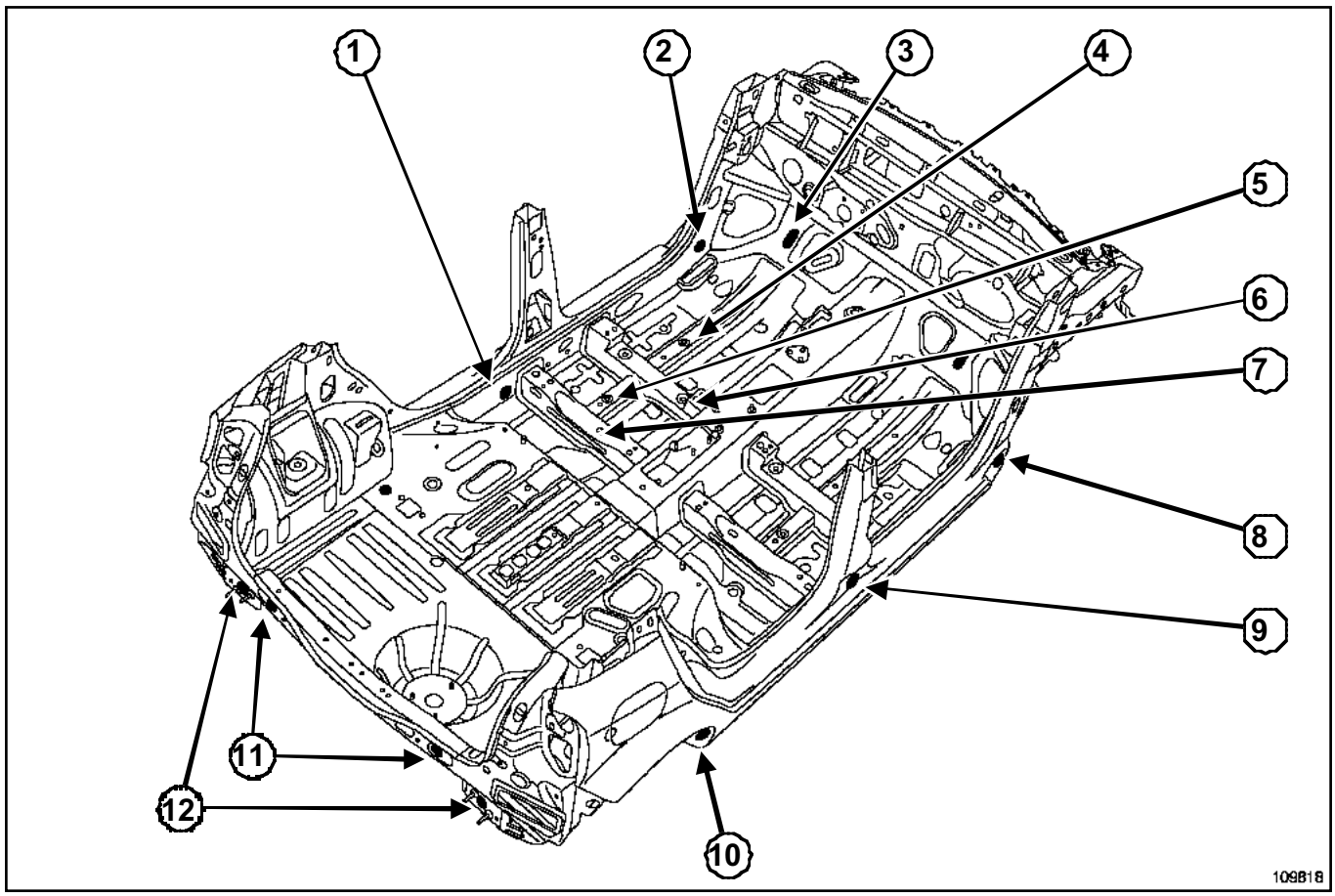
Enrollador de cinturón trasero



108321

J77

I - PUNTOS SITUADOS EN EL INTERIOR DEL VEHÍCULO



109818

Nota:

El tratamiento de los cuerpos huecos, por el interior del vehículo, debe efectuarse después de pintar y antes de guarnecer.

Choque lateral:

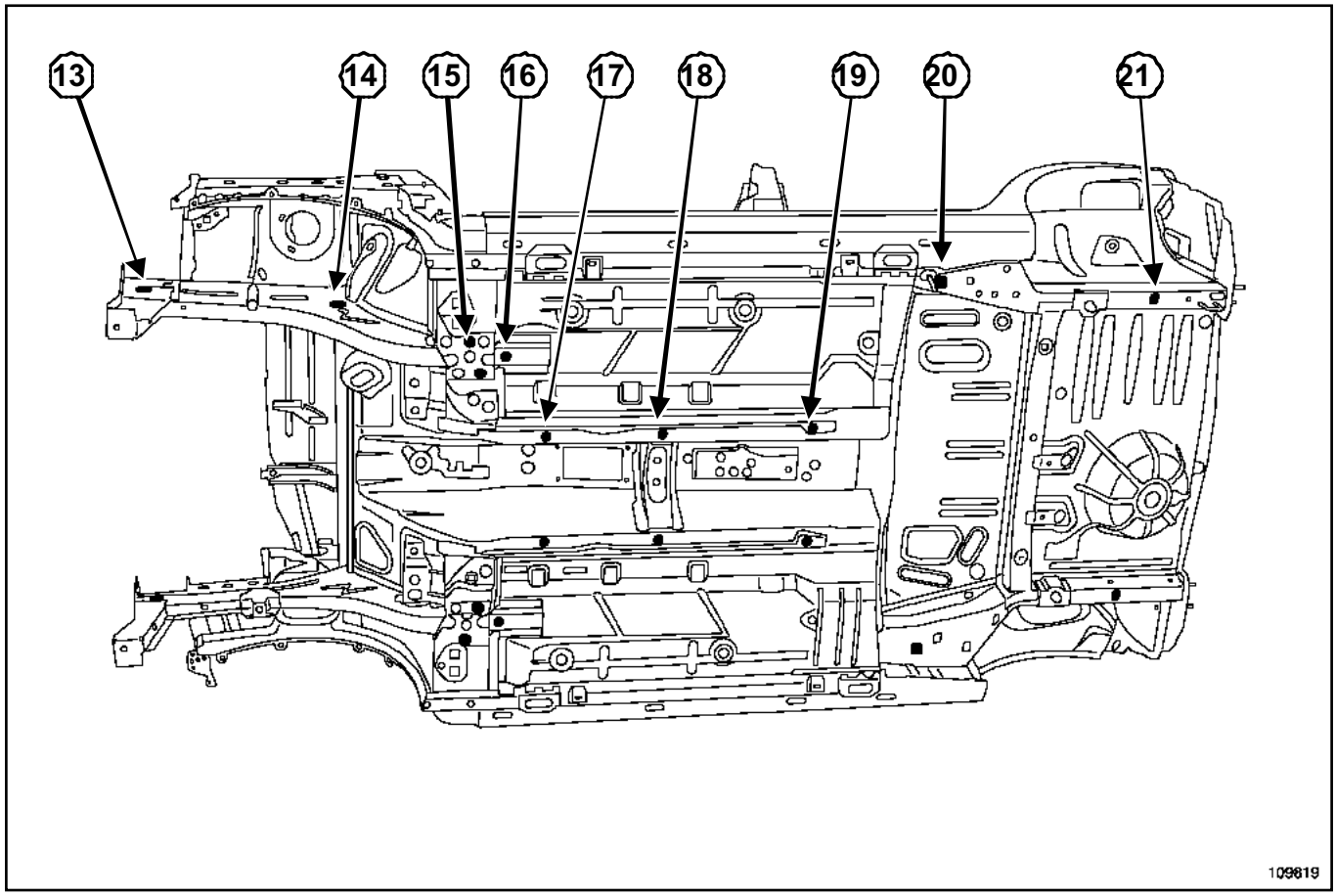
- Sustitución o reparación del bajo de carrocería:
  - protección de la unión cierre del bajo de carrocería en refuerzo del bajo de carrocería: Inyección de cera por los puntos (**1**), (**2**)
  - protección de la unión bajos de carrocería en refuerzo del bajo de carrocería: Inyección de cera por los puntos (**8**), (**9**), (**10**)
- Sustitución del piso central:
  - protección de la unión piso en larguero central: Inyección de cera por los puntos (**3**), (**4**), (**5**)
  - protección de la unión piso en travesaños del asiento delantero: Inyección de cera por los puntos (**6**), (**7**)

Choque trasero:

- Sustitución del faldón trasero:
  - Protección de la unión faldón en forro del faldón: inyección de cera por los puntos (**11**)
  - Protección de la unión larguero trasero
- Sustitución del larguero trasero:
  - Protección de la unión larguero piso trasero: Inyección de cera por los puntos (**12**)

J77

II - PUNTOS SITUADOS BAJO EL VEHÍCULO



109819

Nota:

Los puntos de inyección situados bajo el vehículo van equipados de obturadores. Durante una operación, taponar todos los puntos utilizados para la inyección. En caso de que los obturadores estén deteriorados o deformados, sustituirlos por unos nuevos.

Choque delantero:

- Sustitución o reparación del larguero delantero, del cierre del larguero delantero:
  - Inyección de cera por los puntos (**13**), (**14**), (**16**)
- Sustitución del travesaño lateral delantero:
  - Inyección de cera por el orificio (**15**).

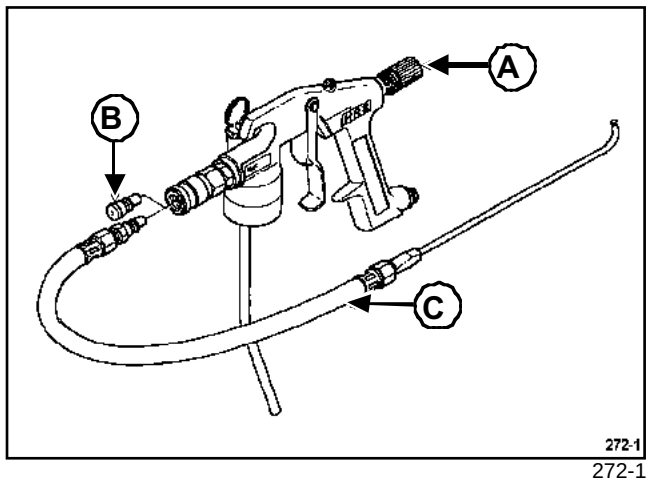
Choque lateral:

- Sustitución o reparación del piso lateral:
  - Inyección de cera por los puntos (**17**), (**18**), (**19**)

Choque trasero:

- Sustitución o reparación del larguero trasero completo:
  - Inyección de cera por los puntos (**20**), (**21**).

1 - Material y productos necesarios



272-1

(**A**) Reglaje del caudal de producto

J77

(**B**) Boca racor rápido

(**C**) Flexible de inyección intercambiable

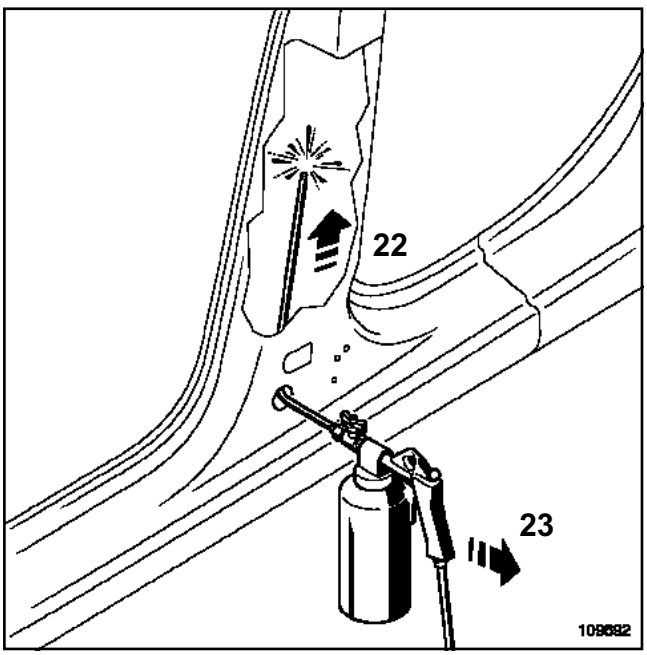
Nota:

Elegir el flexible adaptado a la operación.

272

Referencia:**77 11 172 672**

2 - Modo operatorio



109692

(**22**) Hacer que la sonda penetre hasta el fondo del cuerpo hueco

(**23**) Inyectar retirando la sonda.

J77

CELETTE

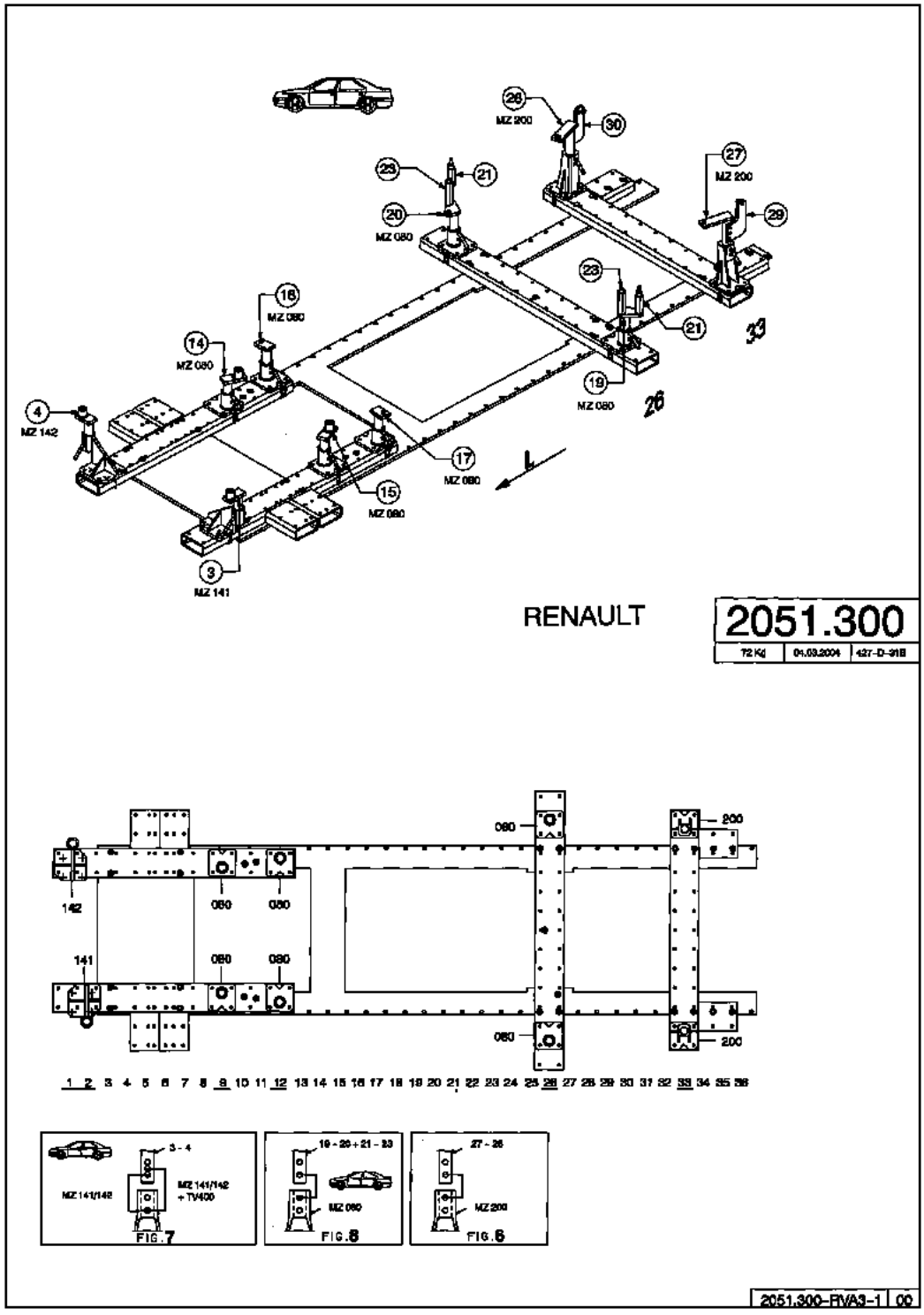
110186

Cabezas específicas para **Sistema MZ**

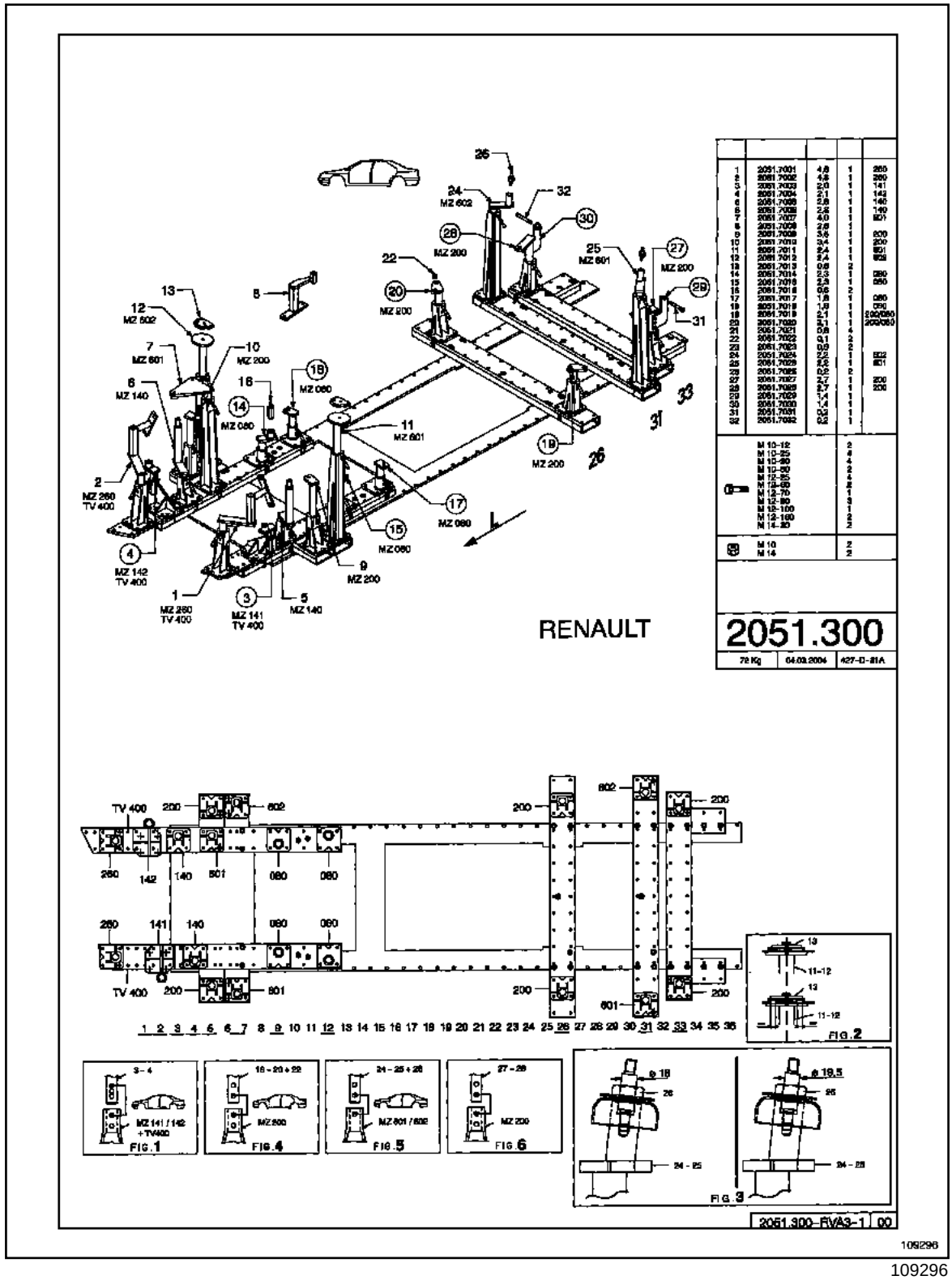
Para encargarlas: Consultar catálogo **Equipamiento de taller**

Montaje completo para: **MODUS: 2051.300**

J77


RENAULT
2051.300
72 Kg
01.03.2004
427-D-318
MZ 142
MZ 141
MZ 080
MZ 200
080
200
142
141
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
FIG.7
FIG.8
FIG.6
2051.300-RVA3-1 00
109293

J77

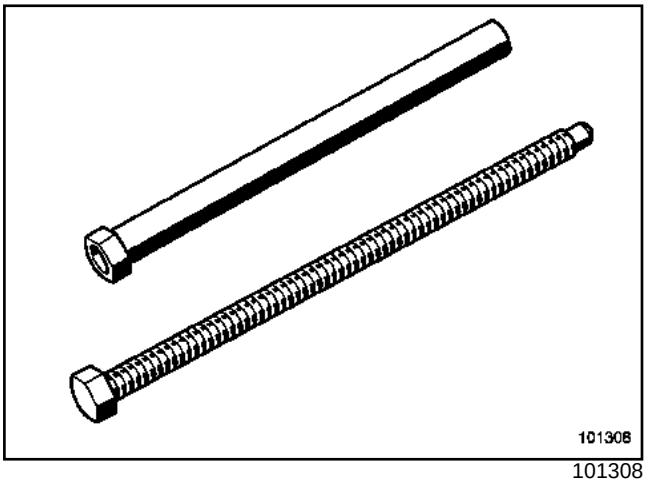

RENAULT
2051.300
72 Kg
04.03.2004
427-D-81A
2051-RVA3-1
00
109296

109296

J77

I - ÚTIL PARA EXTRAER EL TRAVESAÑO DEL TABLERO DE A BORDO

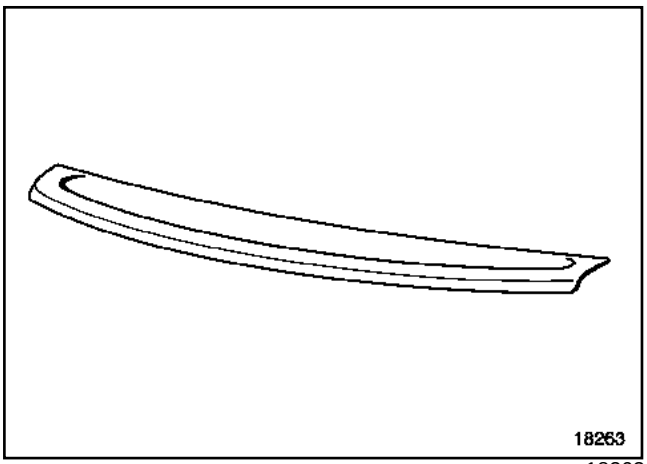
Car. 1.673



101308

II - PROTECTOR DEL TABLERO DE A BORDO

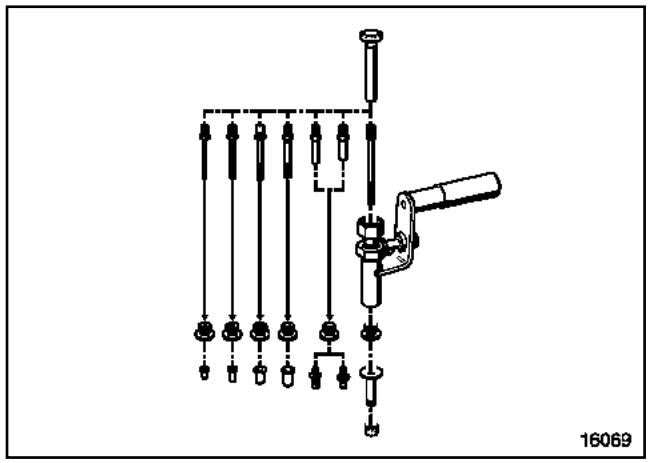
Car. 1.740



18263

III - ÚTIL PARA EXTRAER LA TUERCA ENGASTADA

Car. 1.504



16069

J77

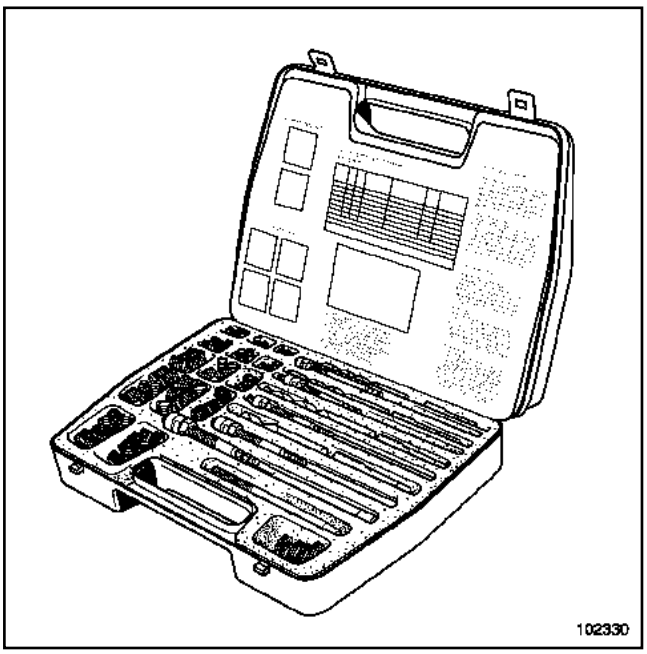
I - MALETÍN DE REPARACIÓN DE LAS ROSCAS

Referencia:**HC TIPO 41 86 000 000**

Spécifique **RENAULT**

Fournisseur : **BOLLHOFF - OTALU-SA**

N° autorización: 1000900

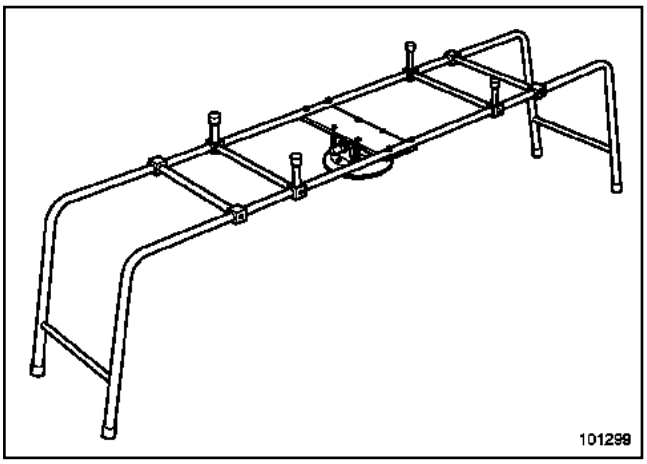


102330

II - VENTOSA PARA MONTAJE DEL TECHO SOLAR

Referencia:**PARV 200** soporte parabrisas

Referencia:**APARV 200 ESP** juegos de arcos



101299

RENAULT

4 Chapa

40A GENERALIDADES

41A ESTRUCTURA INFERIOR DELANTERA

41B ESTRUCTURA INFERIOR CENTRAL

41C ESTRUCTURA INFERIOR LATERAL

41D ESTRUCTURA INFERIOR TRASERA

42A ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA

43A ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

44A ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

45A ALTOS DE CARROCERÍA

47A ABRIENTES LATERALES

48A ABRIENTES NO LATERALES

X77

MAYO 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

MODUS - Capítulo 4

Sumario

40A GENERALIDADES

Estructura desmontable: Designación de las piezas 40A-1

Estructura delantera: Designación de las piezas 40A-3

Estructura lateral: Designación de las piezas 40A-5

Estructura central: Designación de las piezas 40A-7

Estructura trasera: Designación de las piezas 40A-9

Cota de bastidor: Identificación 40A-11

Colocación en el banco de reparación: Descripción 40A-14

Posicionamiento de las piezas en banco de reparación: Descripción 40A-16

Masas eléctricas en la carrocería: Identificación 40A-21

Insertos de cuerpos huecos: Identificación 40A-24

41A ESTRUCTURA INFERIOR DELANTERA

Travesaño de choque delantero: Descripción 41A-1

Travesaño del soporte del radiador: Descripción 41A-2

Larguero delantero: Descripción 41A-3

Soporte del travesaño del radiador: Descripción 41A-6

41A ESTRUCTURA INFERIOR DELANTERA

Cierre del larguero delantero parte delantera: Descripción 41A-7

Larguero delantero parte central: Descripción 41A-9

Semibloque delantero: Descripción 41A-11

Soporte del motor: Descripción 41A-15

Fijación del tirante motor: Descripción 41A-17

41B ESTRUCTURA INFERIOR CENTRAL

Travesaño lateral delantero del piso central: Descripción 41B-1

Travesaño delantero bajo el asiento delantero: Descripción 41B-3

Travesaño trasero bajo el asiento delantero: Descripción 41B-5

Piso central parte lateral: Descripción 41B-7

41C ESTRUCTURA INFERIOR LATERAL

Bajos de carrocería: Descripción 41C-1

Cierre del bajo de carrocería: Descripción 41C-8

Sumario

41D ESTRUCTURA INFERIOR TRASERA

Piso trasero parte delantera: Descripción 41D-1

Piso trasero parte trasera: Descripción 41D-4

Larguero trasero: Descripción 41D-5

Larguero trasero parte trasera: Descripción 41D-7

Refuerzo de travesaño delantero del piso trasero: Descripción 41D-9

Travesaño central del piso trasero: Descripción 41D-10

Travesaño inferior de choque trasero: Descripción 41D-11

42A ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA

Aleta delantera: Descripción 42A-1

Soporte de fijación inferior de la aleta delantera: Descripción 42A-7

Soporte de fijación superior de la aleta delantera: Descripción 42A-8

Frente delantero: Descripción 42A-11

Costado de alero: Descripción 42A-13

Refuerzo superior de costado de alero: Descripción 42A-16

Paso de rueda delantero parte delantera: Descripción 42A-18

Travesaño del tablero de bordo: Descripción 42A-21

Cierre del travesaño inferior de vano: Descripción 42A-26

Refuerzo lateral de tablero: Descripción 42A-28

42A ESTRUCTURA SUPERIOR DELANTERA

Travesaño inferior de tablero: Descripción 42A-30

Soporte de compás de capot: Descripción 42A-32

43A ESTRUCTURA SUPERIOR LATERAL

Refuerzo del pie delantero: Descripción 43A-1

Forro del montante del vano del parabrisas: Descripción 43A-2

Refuerzo del pie medio: Descripción 43A-4

Costado de carrocería: Descripción 43A-7

Costado de carrocería parte delantera: Descripción 43A-8

Parte superior de carrocería: Descripción 43A-15

44A ESTRUCTURA SUPERIOR TRASERA

Panel de aleta trasera: Descripción 44A-1

Soporte de pilotos traseros: Descripción 44A-4

Forro de soporte del piloto: Descripción 44A-6

Paso de rueda trasero exterior: Descripción 44A-8

Paso de rueda trasero interior: Descripción 44A-10

Forro de custodia: Descripción 44A-13

Faldón trasero: Descripción 44A-16

Forro de faldón trasero: Descripción 44A-17

Travesaño inferior de choque trasero: Descripción 44A-18

Sumario

45A ALTOS DE CARROCERÍA

Techo: Descripción 45A-1

Travesaño central de techo: Descripción 45A-6

Arco de techo: Descripción 45A-7

Travesaño trasero de techo: Descripción 45A-8

47A ABRIENTES LATERALES

Puerta lateral delantera: Descripción 47A-1

Puerta lateral delantera: Reglaje 47A-3

Puerta lateral delantera: Sustitución: 47A-9

Puerta lateral trasera: Sustitución: 47A-11

Puerta lateral trasera: Reglaje 47A-13

Portezuela de tapa de carburante 47A-16

48A ABRIENTES NO LATERALES

Reglaje capot: Descripción 48A-1

Portón 48A-3

Portón: Descripción 48A-5

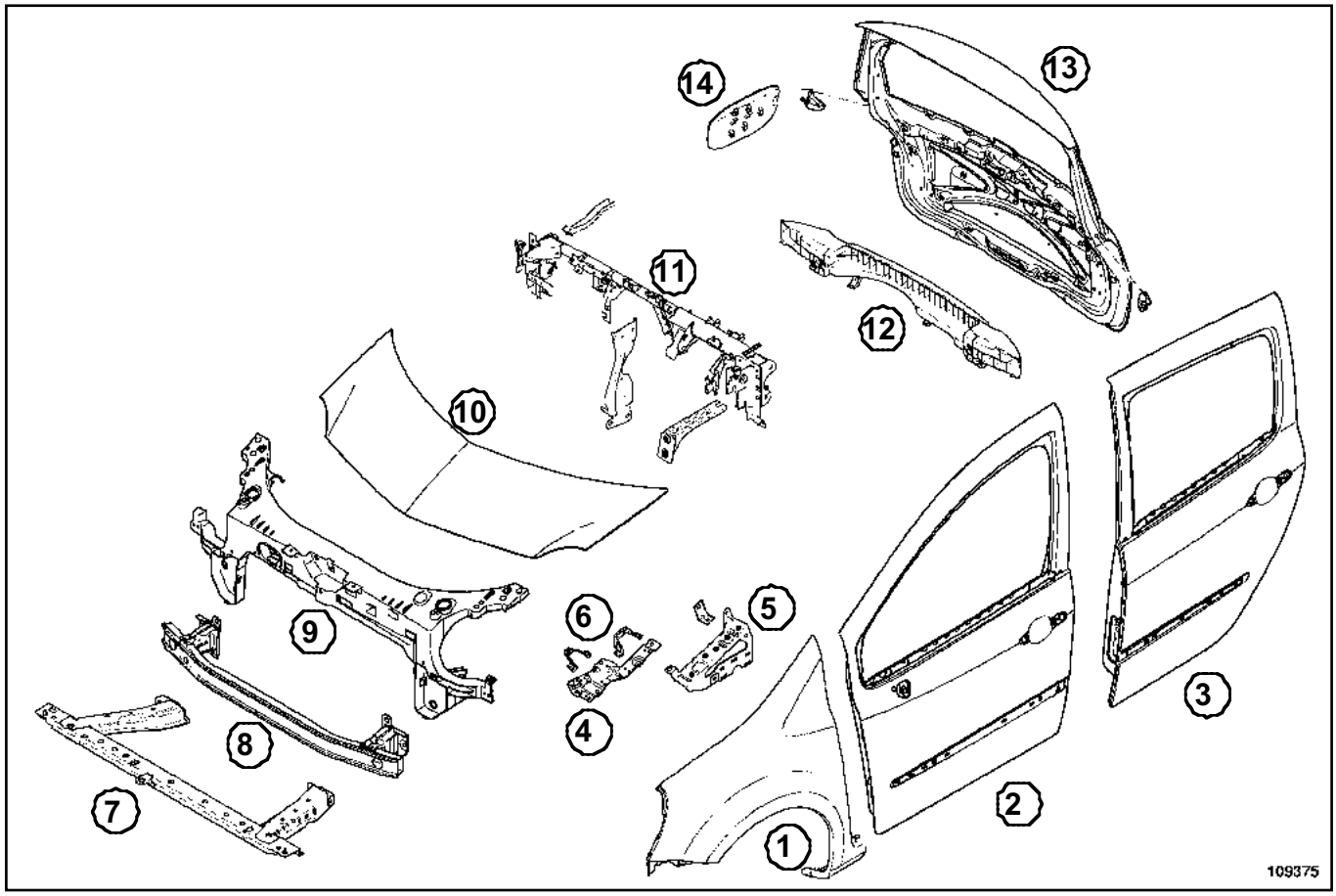
Portón: Reglaje 48A-6

Batiente de portón: Descripción 48A-8

Batiente de portón: Desvestido - Vestido 48A-11

J77

ESTRUCTURA DESMONTABLE



109375

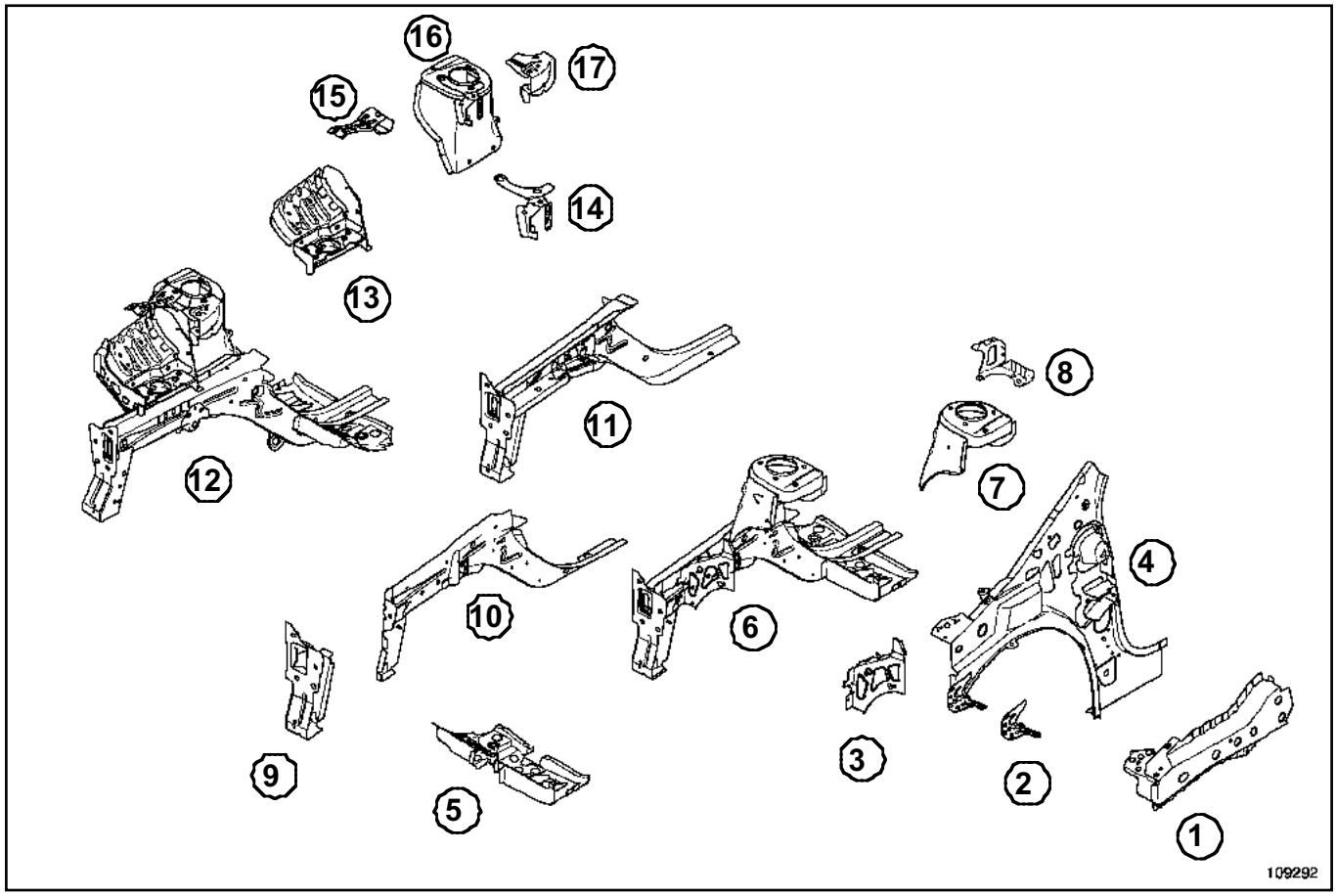
Número	Designación	Clasificación	Naturaleza
(**1**)	Aleta delantera	Consultar **42A, Aleta delantera**	Noryl
(**2**)	Puerta lateral delantera	Consultar **47A, Puerta lateral delantera**	
(**3**)	Puerta lateral trasera	Consultar **47A, Puerta lateral trasera**	
(**4**)	Soporte de fijación superior de la aleta delantera	Consultar **42A, Soporte de fijación superior de la aleta delantera**	
(**5**)	Soporte del compás de capot	Consultar **42A, Soporte del compás de capot**	
(**6**)	Puentes travesaño de choque	Consultar **42A, Soporte de fijación superior de la aleta delantera**	
(**7**)	Travesaño del soporte del radiador	Consultar **41A, Travesaño soporte radiador**	
(**8**)	Travesaño de choque delantero	Consultar **41A, Travesaño de choque delantero**	Aluminio
(**9**)	Frente delantero	Consultar **42A, Frente delantero**	Polipro

J77

Número	Designación	Clasificación	Naturaleza
(**10**)	Capot delantero	Consultar **48A, Capot delantero**	Aluminio
(**11**)	Travesaño del tablero de a bordo	Consultar **42A, Travesaño del tablero de a bordo**	
(**12**)	Travesaño de choque trasero	Consultar **41D, Travesaño de choque trasero**	Polipro
(**13**)	Portón trasero	Consultar **48A, Portón trasero**	
(**14**)	Portezuela de tapa de carburante	Consultar **47A, Portezuela de tapa de carburante**	

J77

ESTRUCTURA DELANTERA



109292

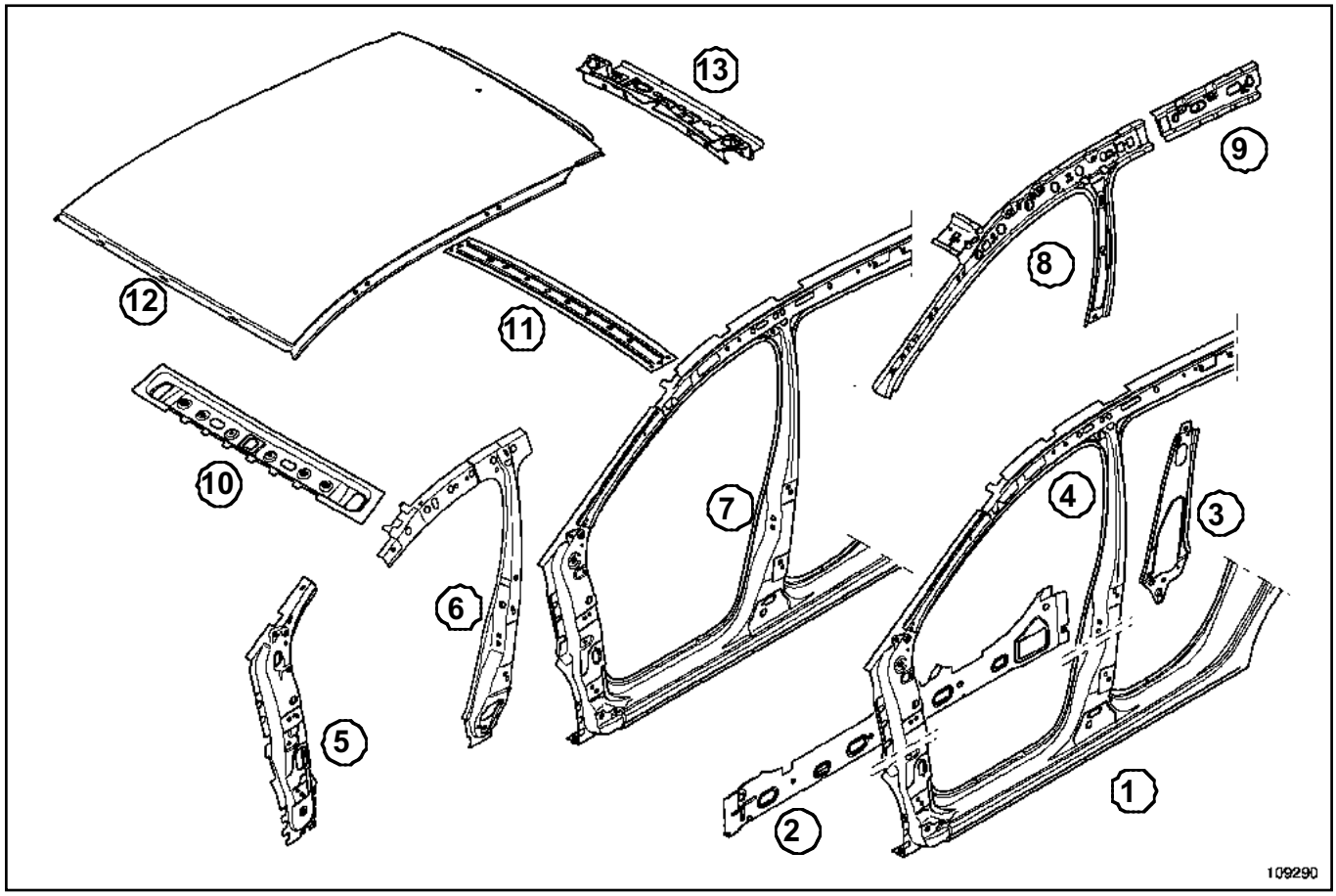
Número	Designación	Clasificación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Refuerzo superior del costado de alero	Consultar **42A, Refuerzo superior del costado de alero**	HLE	1,2
(**2**)	Soporte inferior de aleta delantera	Consultar **42A, Soporte de fijación inferior de la aleta delantera**		1,5
(**3**)	Travesaño lateral extremo delantero	Consultar **41A, Soporte del motor**		
(**4**)	Costado de alero	Consultar **42A, Costado de alero**	HLE	0,85
(**5**)	Travesaño lateral delantero del piso central	Consultar **41B, Travesaño lateral delantero del piso central**	HLE	1
(**6**)	Semibloque delantero izquierdo	Consultar **41A, Semibloque**		
(**7**)	Paso de rueda delantero izquierdo	Consultar **42A, Paso de rueda**		
(**8**)	Refuerzo del travesaño inferior de vano	Consultar **41A, Semibloque**		

J77

Número	Designación	Clasificación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**9**)	Soporte del travesaño del radiador	Consultar **41A, Soporte del travesaño del radiador**		
(**10**)	Cierre del larguero delantero	Consultar **41A, Cierre del larguero delantero de la parte delantera**	HLE/ THLE	1,6/2,7
(**11**)	Larguero delantero	Consultar **41A, Larguero delantero**	HLE/ THLE	1,6/2,6
(**12**)	Semibloque delantero derecho	Consultar **41A, Semibloque**		
(**13**)	Soporte del motor	Consultar **41A, Soporte del motor**		
(**14**)	Soporte limpiaparabrisas	Consultar **42A, Paso de rueda**		2
(**15**)	Soporte acústico de fijación del tirante motor	Consultar **41A, Fijación del tirante motor**		
(**16**)	Paso de rueda delantero derecho	Consultar **42A, Paso de rueda**		
(**17**)	Fijación del tirante motor	Consultar **41A, Fijación del tirante motor**		2

J77

ESTRUCTURA LATERAL



109290

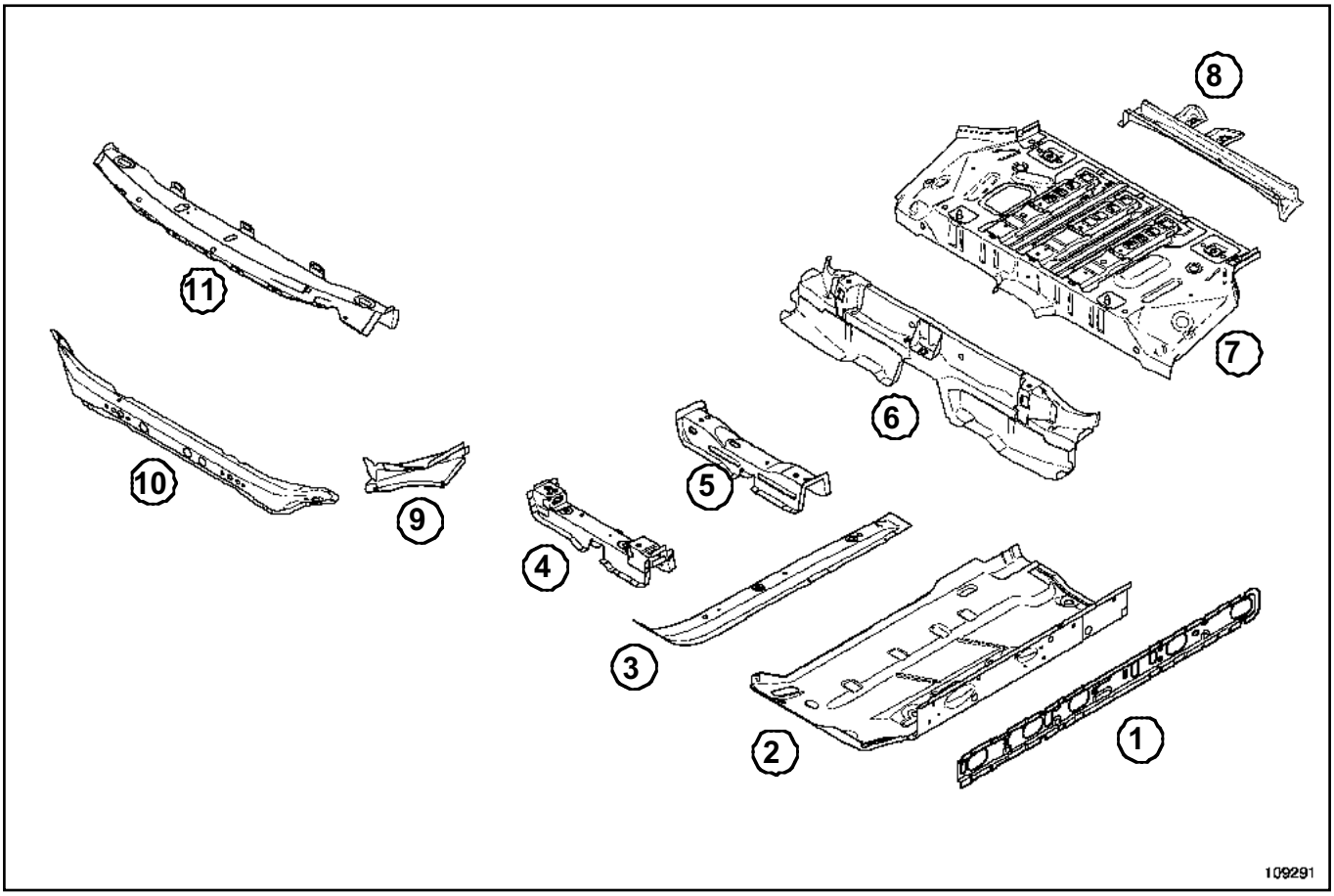
Número	Designación	Clasificación	Naturaleza	Espesor
(**1**)	Bajos de carrocería	Consultar **41C, Bajos de carrocería**		0,65/0,95
(**2**)	Cierre del bajo de carrocería	Consultar **41C, Cierre del bajo de carrocería**	HLE	0,85
(**3**)	Forro inferior de pie medio	Consultar **MR 401, 43A, Forro inferior de pie medio**		0,65
(**4**)	Parte superior de carrocería	Consultar **43A, Parte superior de carrocería**		0,65/0,95
(**5**)	Refuerzo del pie delantero	Consultar **43A, Refuerzo del pie delantero**	HLE	0,95
(**6**)	Refuerzo del pie medio	Consultar **43A, Refuerzo del pie medio**	THLE	1,2
(**7**)	Costado de carrocería parte delantera	Consultar **43A, Costado de carrocería de la parte delantera**		0,65/0,95

J77

Número	Designación	Clasificación	Naturaleza	Espesor
(**8**)	Forro del montante de vano.	Consultar **43A, Forro del montante del vano del parabrisas**	HLE	1,3
(**9**)	Forro de viga	Consultar **MR 401, 43A, Forro de viga**		0,95
(**10**)	Travesaño delantero de techo	Consultar **MR 401, 45A, Travesaño delantero de techo**		0,65
(**11**)	Travesaño central de techo	Consultar **45A, Travesaño central de techo**	THLE	2,2
(**12**)	Techo	Consultar **45A, Techo**		0,65
(**13**)	Travesaño trasero de techo	Consultar **45A, Travesaño trasero de techo**		0,65

J77

ESTRUCTURA CENTRAL



109291

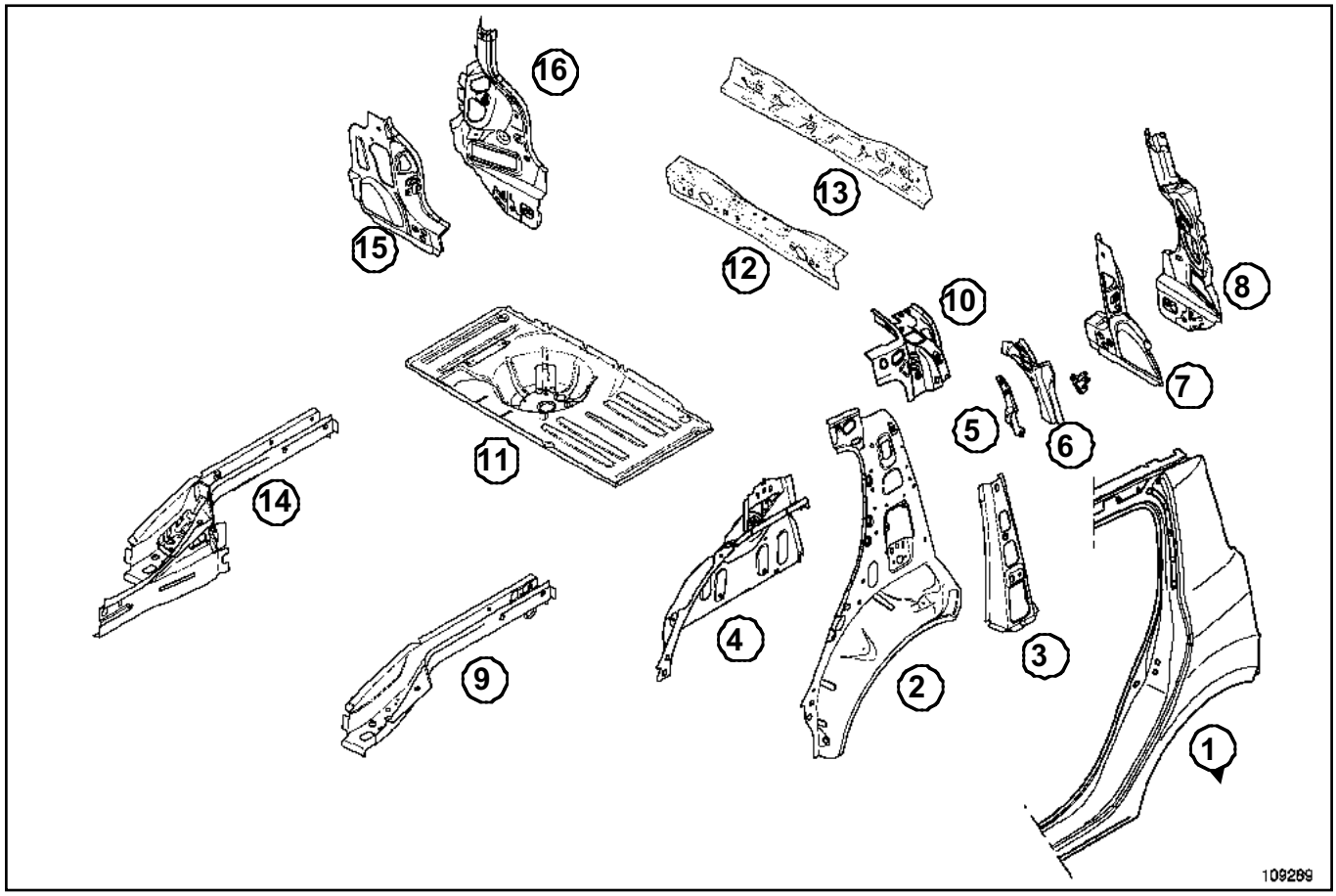
Número	Designación	Clasificación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Refuerzo del bajo de carrocería	Consultar **41C, Cierre del bajo de carrocería**	HLE	1,5
(**2**)	Piso central parte lateral	Consultar **41B, Piso central de la parte lateral**	HLE	0,65/1,2
(**3**)	Larguero delantero parte central	Consultar **41A, Larguero delantero de la parte central**	THLE	2
(**4**)	Travesaño delantero bajo el asiento delantero	Consultar **41B, Travesaño delantero bajo el asiento delantero**	HLE	1,1
(**5**)	Travesaño trasero bajo el asiento delantero	Consultar **41B, Travesaño trasero bajo el asiento delantero**		1,1
(**6**)	Refuerzo del travesaño delantero del piso trasero	Consultar **41D, Refuerzo de travesaño delantero del piso trasero**		1,2

J77

Número	Designación	Clasificación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**7**)	Piso trasero parte delantera	Consultar **41D, Piso trasero parte delantera**		0,6
(**8**)	Travesaño central del piso trasero	Consultar **41D, Travesaño central del piso trasero**		1,4
(**9**)	Refuerzo lateral de tablero	Consultar **42A, Refuerzo lateral de tablero**	THLE	1,5
(**10**)	Travesaño inferior de tablero	Consultar **42A, Travesaño inferior de tablero**	THLE	2
(**11**)	Cierre del travesaño inferior de vano	Consultar **42A, Cierre del travesaño inferior de vano**		0,5

J77

ESTRUCTURA TRASERA



109289

Número	Designación	Clasificación	Natura-leza	Espesor (mm)
(**1**)	Panel de aleta trasera	Consultar **44A, Panel de aleta trasera**		0,65
(**2**)	Forro de custodia	Consultar **44A, Forro de custodia**		0,65
(**3**)	Refuerzo central de custodia	Consultar **44A, Forro de custodia**		1
(**4**)	Paso de rueda interior	Consultar **44A, Paso de rueda trasero interior**	HLE	0,75
(**5**)	Soporte de reenvío del cinturón de seguridad	Consultar **44A, Forro de custodia**	HLE	1,5
(**6**)	Vierteaguas del panel de aleta	Consultar **44A, Forro de soporte del piloto**	HLE	0,95
(**7**)	Forro de soporte del piloto trasero izquierdo	Consultar **44A, Forro de soporte del piloto**	HLE	0,95
(**8**)	Soporte del piloto trasero izquierdo	Consultar **44A, Soporte del piloto trasero**		0,85
(**9**)	Larguero trasero parte trasera	Consultar **41D, Larguero trasero de la parte trasera**	HLE	1,5

J77

Número	Designación	Clasificación	Natura-leza	Espesor (mm)
(**10**)	Refuerzo superior de custodia	Consultar **MR 401, 44A, Refuerzo superior de custodia**	HLE	1
(**11**)	Piso trasero parte trasera	Consultar **41D, Piso trasero de la parte trasera**		0,65
(**12**)	Forro de faldón trasero	Consultar **44A, Forro de faldón trasero**	HLE	1,2
(**13**)	Faldón trasero	Consultar **44A, Faldón trasero**		0,85
(**14**)	Larguero trasero	Consultar **41D, Larguero trasero**		
(**15**)	Forro de soporte del piloto trasero derecho	Consultar **44A, Forro de soporte del piloto**	HLE	0,95
(**16**)	Soporte del piloto trasero derecho	Consultar **44A, Soporte del piloto trasero**		0,85

J77

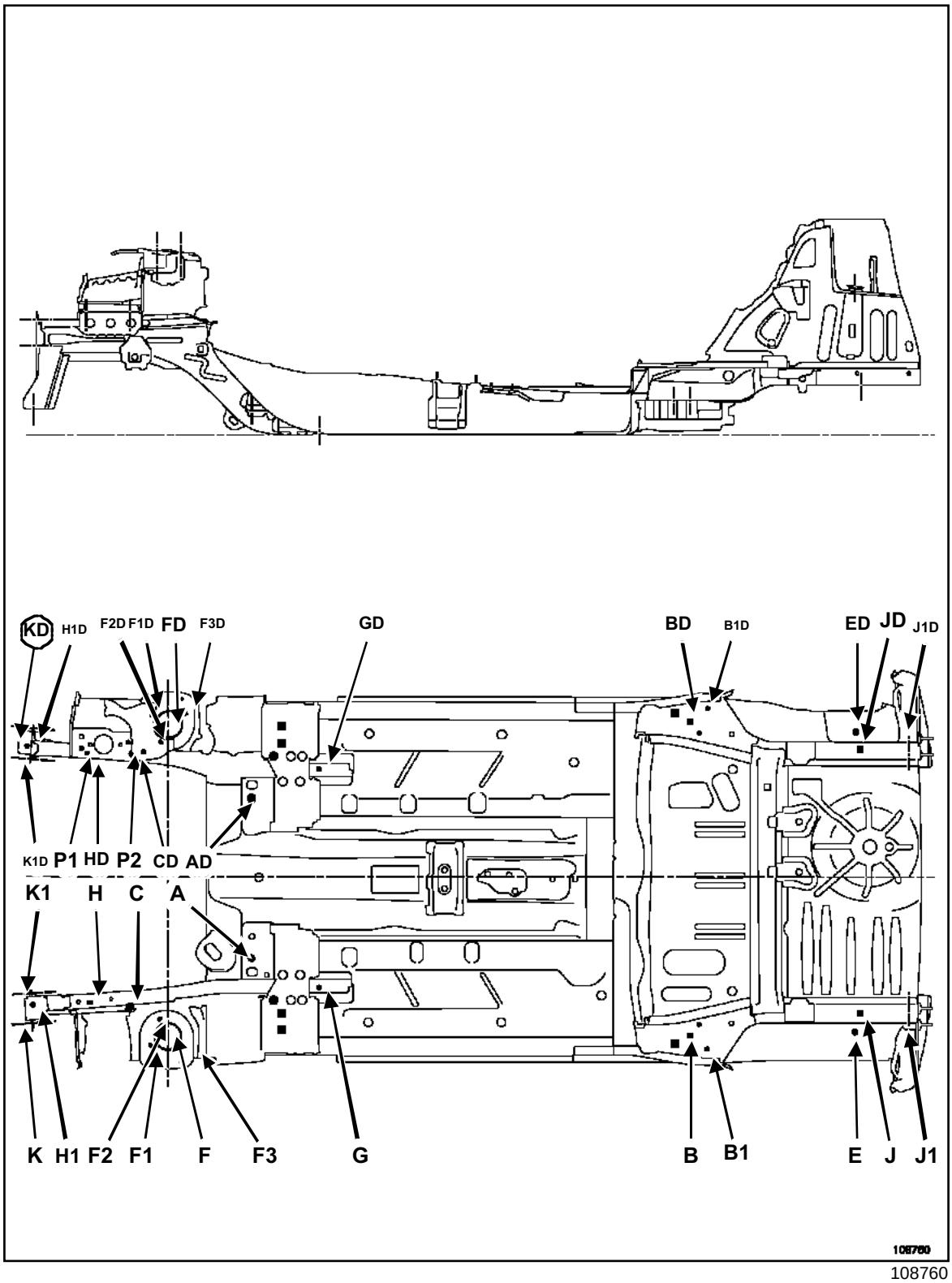
|

	Designación	Cota X	Cota Y	Cota Z	Diámetro	Pendiente %
A	Fijación trasera de la cuna delantera sin mecánica	301	305	77,8	∅24,7; M12	0
	Fijación trasera de la cuna delantera con mecánica	301	305	6,5	M12	0
B	Piloto del tren trasero	1921	- 582	118	20 x 20	
B1	Fijación delantera del tren trasero Sin Mecánica	1984,3	- 633	118	24x24	0
	Fijación delantera del tren trasero con mecánica	1984,3	- 633	113	M10	0
C	Fijación delantera de la cuna delantera	- 141,5	- 478	260,5	M12	0
CD	Fijación delantera de la cuna delantera	- 141,5	468	256	M12	0
E	Fijación superior del amortiguador trasero	2521,2	- 561,9	534,4	∅ 20	0
F	Apoyo superior del amortiguador delantero	6,81	- 583,6	669,4	∅ 98	X 7°; Y 1°
F1	Fijación superior del amortiguador delantero	- 55,5	- 618,4	673,8	M8	X 7°; Y 1°
F2	Fijación superior del amortiguador delantero	- 23,3	- 518,7	669,2	M8	X 7°; Y 1°
F3	Fijación superior del amortiguador delantero	68,1	- 624	660	M8	X 7°; Y 1°
G	Fijación trasera del larguero delantero	547	- 410	-9,8	∅ 16	0
H	Piloto delantero del larguero delantero	- 283,5	- 460,8	292,8	16 x 16	0
HD	Piloto delantero del larguero delantero	- 303,5	471,3	292,8	16 x 16	0
H1	Fijación delantera del larguero delantero sin mecánica	- 502	- 476	83,5	M12	0
H1	Fijación delantera del larguero delantero con mecánica	- 502	- 476	77,5	M12	0
H1D	Fijación delantera del larguero delantero sin mecánica	- 525	492	83,5	M12	0
H1D	Fijación delantera del larguero delantero con mecánica	- 525	492	77,5	M12	0
J	Piloto trasero del larguero trasero	2533	- 497,9	176,8	20 x 20	0
JD	Piloto trasero del larguero trasero	2533	487,5	176,8	20 x 20	0
J1	Fijación trasera del larguero trasero	2727	- 529,4	220	∅ 12,2	90°

J77

	Designación	Cota X	Cota Y	Cota Z	Diámetro	Pendiente %
J1D	Fijación trasera del larguero trasero	2727	519,4	220	∅ 12,2	90˚
K	Piloto del travesaño extremo delantero	- 498,2	- 530,9	265	∅ 16	90˚
KD	Piloto del travesaño extremo delantero	- 496,4	534,9	265	∅ 16	90˚
K1	Fijación del travesaño extremo delantero	- 503,6	- 453	415	M10	90˚
K1D	Fijación del travesaño extremo delantero	-503,3	464,6	415	M10	90˚
P1	Fijación del motor	- 317	489	449	M10	180˚
P2	Fijación del motor	- 147	511	449	M10	180˚
R	Fijación complementaria del motor (tirante)	- 86,2	481,1	604,5	M12	180˚

J77

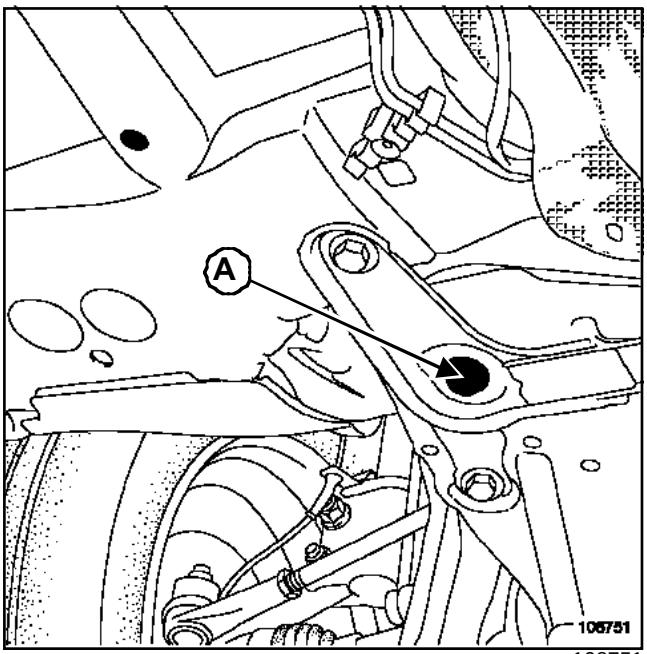

KD
H1D
F2D
F1D
FD
F3D
GD
BD
B1D
ED
JD
J1D
K1D
P1
HD
P2
CD
AD
K1
H
C
A
K
H1
F2
F1
F
F3
G
B
B1
E
J
J1
108760

108760

J77

I -REFERENCIAS PRINCIPALES ANTES DE LA COLOCACIÓN EN EL BANCO

1 - Mecánica delantera montada

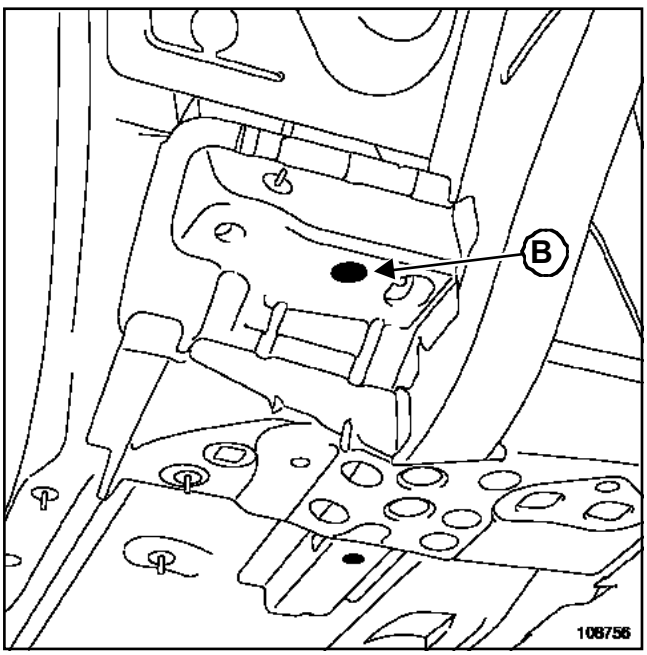


108751

El calibre cubre el tornillo de fijación trasera de la cuna delantera (**A**).

Utilizar esta situación para un choque trasero o un ligero choque delantero sin extracción de mecánica.

2 - Mecánica delantera extraída



108756

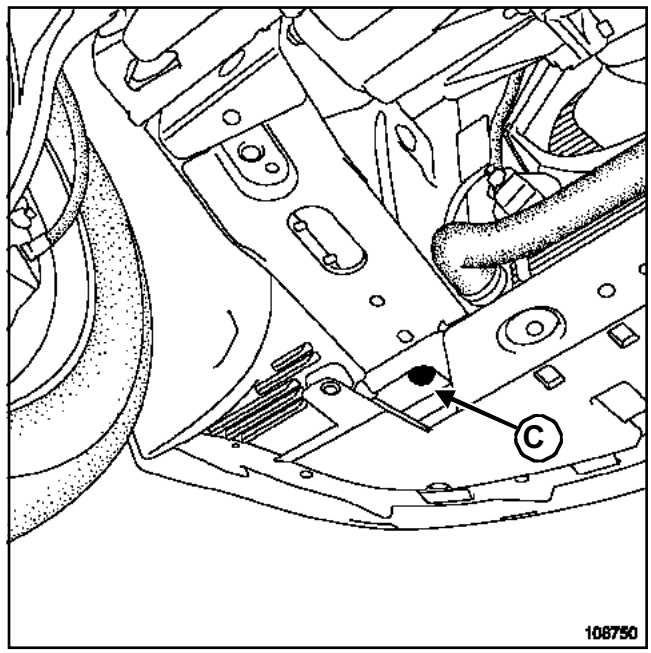
El calibre se apoya bajo la caja de fijación de la cuna y se centra en el orificio roscado (**B**).

Utilizar esta situación para un choque delantero con extracción de mecánica.

Nota:

En caso de duda sobre la deformación de uno de los puntos, utilizar dos puntos suplementarios situados en una zona no afectada por el choque, con el fin de confirmar una correcta colocación en el banco.

II - REFERENCIA SECUNDARIA DELANTERA DE COLOCACIÓN EN EL BANCO



108750

El calibre cubre el tornillo de fijación del travesaño soporte del radiador (**C**).

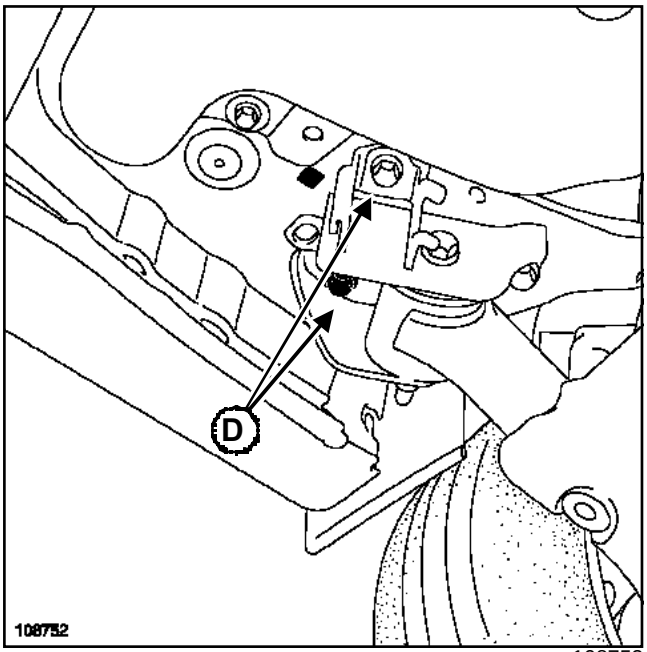
Utilizar esta situación con el fin de confirmar una correcta colocación en el banco en un choque trasero (ejemplo: para la sustitución de un conjunto del larguero trasero).

Sirve para confirmar la altura de la carrocería del vehículo en caso de duda sobre la deformación de una referencia principal trasera.

J77

III - REFERENCIA PRINCIPAL TRASERA DE COLOCACIÓN EN EL BANCO

1 - Mecánica trasera colocada

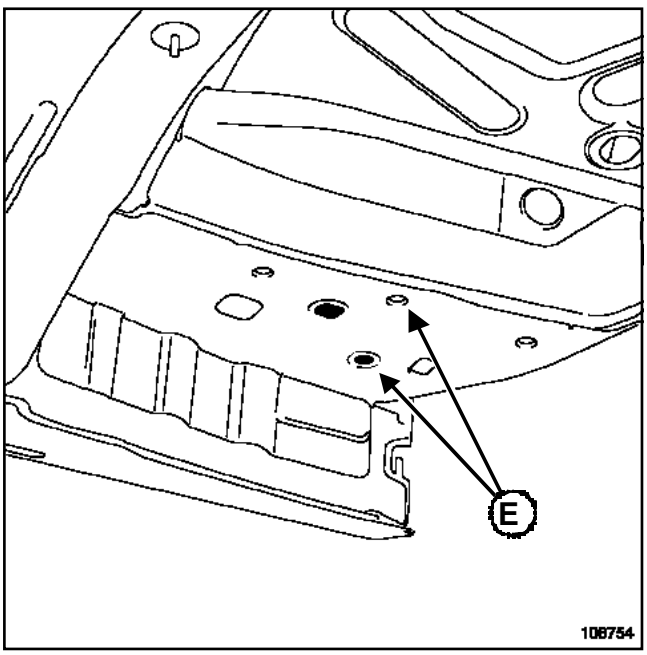


108752

El calibre se apoya bajo la pinza del tren trasero y se centra en el orificio roscado del tornillo de fijación del tren trasero (**D**)

Utilizar esta situación para un choque delantero o un ligero choque trasero.

2 - Mecánica trasera extraída



108754

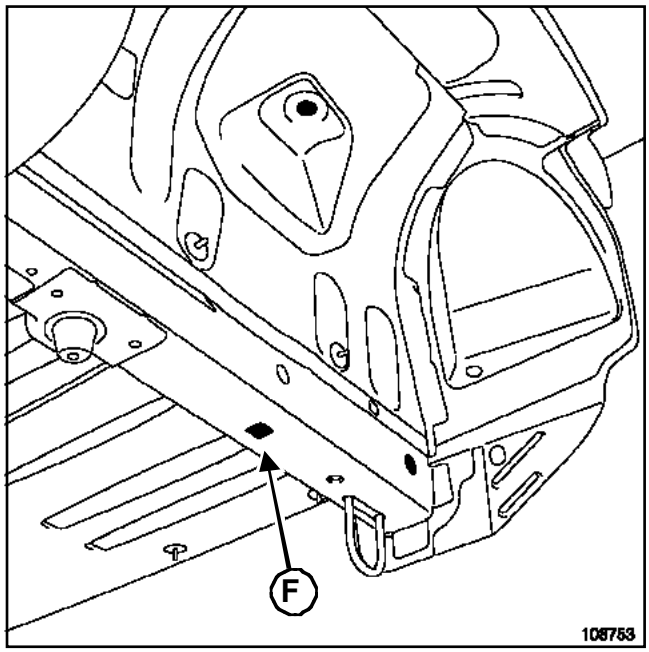
El calibre está apoyado bajo el larguero trasero y se centra en el orificio roscado (**E**).

Utilizar esta situación para un choque trasero con extracción mecánica.

Nota:

En caso de duda sobre la deformación de uno de los puntos, utilizar dos puntos suplementarios situados en una zona no afectada por el choque, con el fin de confirmar una correcta colocación en el banco.

IV - REFERENCIA SECUNDARIA TRASERA DE COLOCACIÓN EN EL BANCO



108753

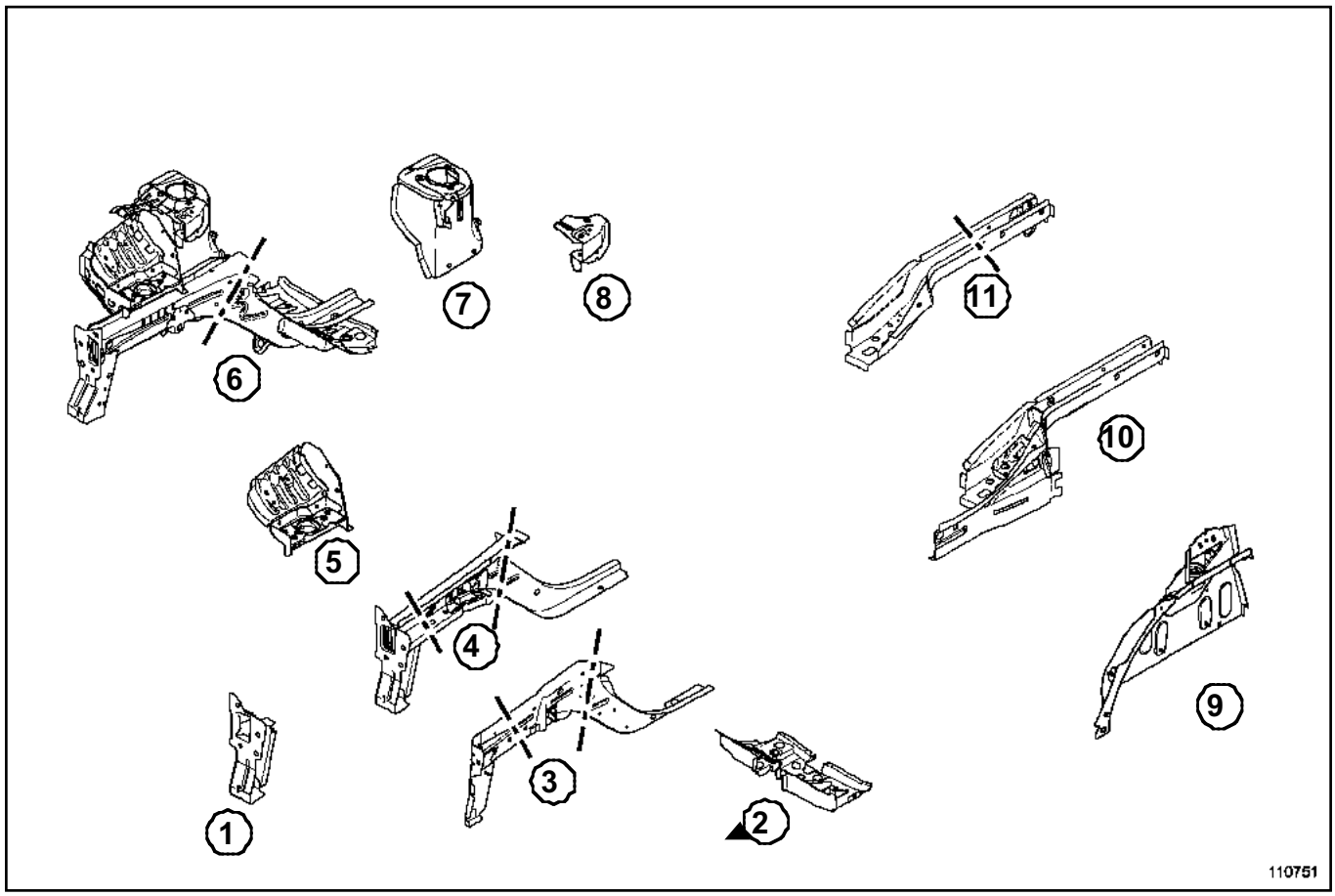
El calibre está apoyado bajo el larguero trasero y posicionado en el orificio cuadrado (**F**).

Utilizar esta situación con el fin de confirmar una correcta colocación en el banco en un choque delantero (ejemplo: para la sustitución de un semibloque delantero completo.

Sirve para confirmar la altura de la carrocería del vehículo en caso de duda sobre la deformación de una referencia principal delantera.

J77

I -PIEZAS QUE NECESITAN UNA PUESTA EN BANCADA



110751

(**1**) Soporte del travesaño del radiador

(**2**)Travesaño lateral delantero del piso central

(**3**) Cierre del larguero delantero

(**4**)Larguero delantero

(**5**) Soporte del motor

(**6**)Semibloque delantero

(**7**)Paso de rueda delantero

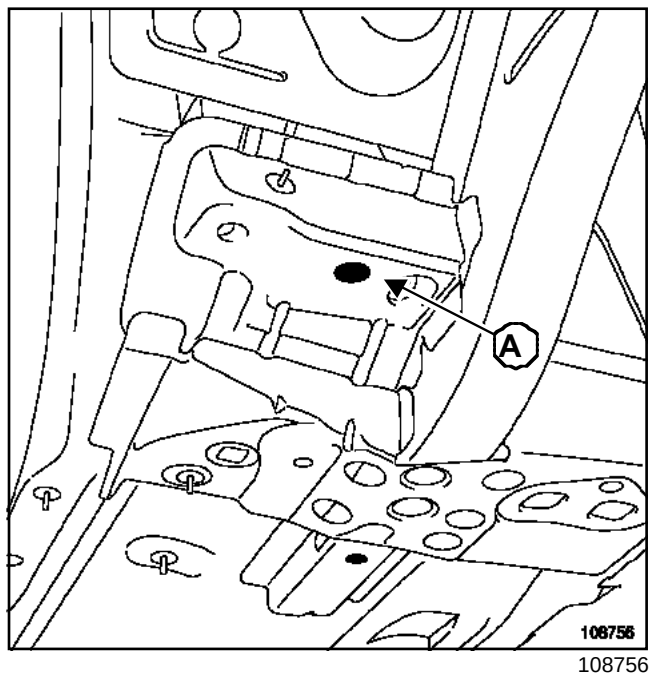
(**8**)Fijación del tirante motor

(**9**)Paso de rueda trasero interior

(**10**)Larguero trasero

(**11**)Larguero trasero parte trasera

II - FIJACIÓN TRASERA DE LA CUNA DELANTERA



108756

El calibre se apoya bajo la caja de fijación de la cuna y se centra en el orificio roscado (**A**).

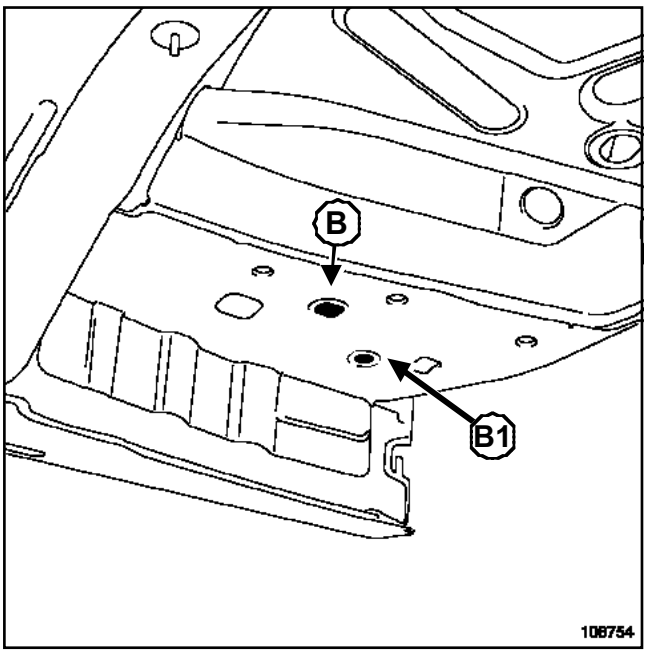
J77

Se utiliza para la sustitución de un semibloque delantero completo.

ATENCIÓN

Este punto contribuye a asegurar la geometría del tren delantero, establece el alineamiento de la cuna del tren delantero respecto a la carrocería y tiene una influencia directa en todos los ángulos del tren delantero.

III - FIJACIÓN DELANTERA DEL TREN TRASERO



108754

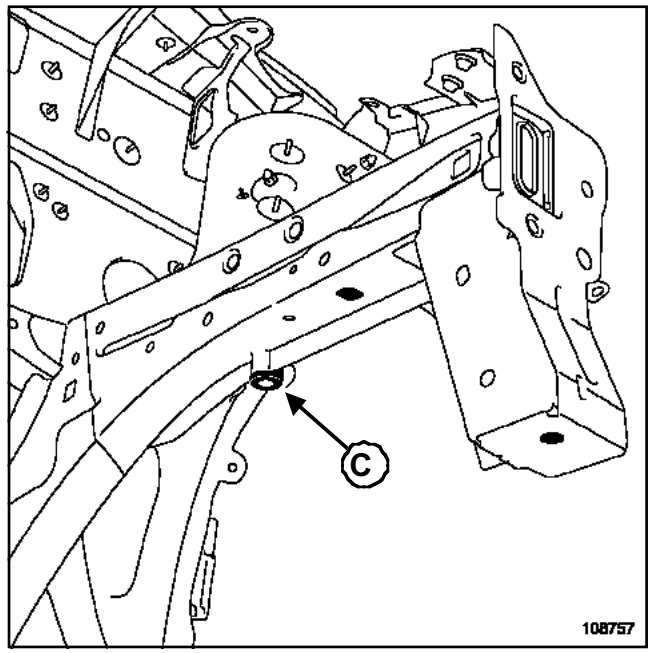
El calibre se apoya bajo la caja de fijación del tren trasero, está centrado en el orificio cuadrado (**B**) y fijado al orificio del macho de roscar (**B1**) de fijación del apoyo del tren trasero.

Se utiliza para la sustitución de un conjunto larguero trasero.

ATENCIÓN

Estos puntos contribuyen a garantizar el alineamiento del tren trasero respecto a la carrocería, tienen una influencia directa en todos los ángulos de trayectoria del vehículo.

IV - FIJACIÓN DELANTERA DE LA CUNA DELANTERA



108757

El calibre se coloca bajo el soporte de fijación de la cuna delantera y se centra en el orificio macho de roscar (**C**).

Se utiliza en la sustitución:

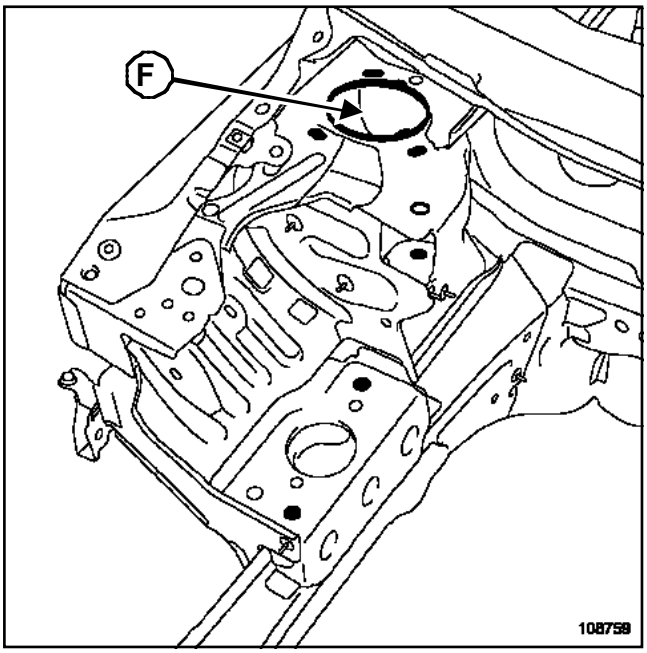
- de un larguero delantero completo,
- de un semibloque delantero.

ATENCIÓN

Este punto contribuye a asegurar la geometría del tren delantero, tiene una influencia directa en el movimiento espacial de la pala inferior, y por tanto en las variaciones del ángulo de avance y del paralelismo.

J77

V - FIJACIÓN SUPERIOR DEL AMORTIGUADOR DELANTERO



108759

El calibre se apoya bajo la copela del amortiguador y se centra en el orificio (**F**) de la copela del amortiguador.

Se utiliza en una sustitución:

- del paso de rueda,

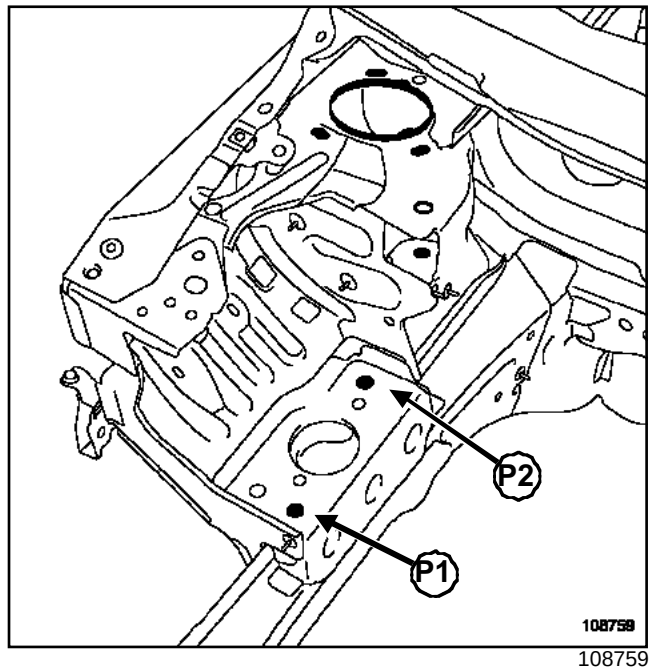
- de un semibloque delantero.

Se utiliza también durante un enderezado.

ATENCIÓN

Este punto contribuye a asegurar la geometría del tren delantero, tiene una influencia directa en los ángulos de pivote de caída y de avance.

VI - FIJACIÓN DEL MOTOR



108759

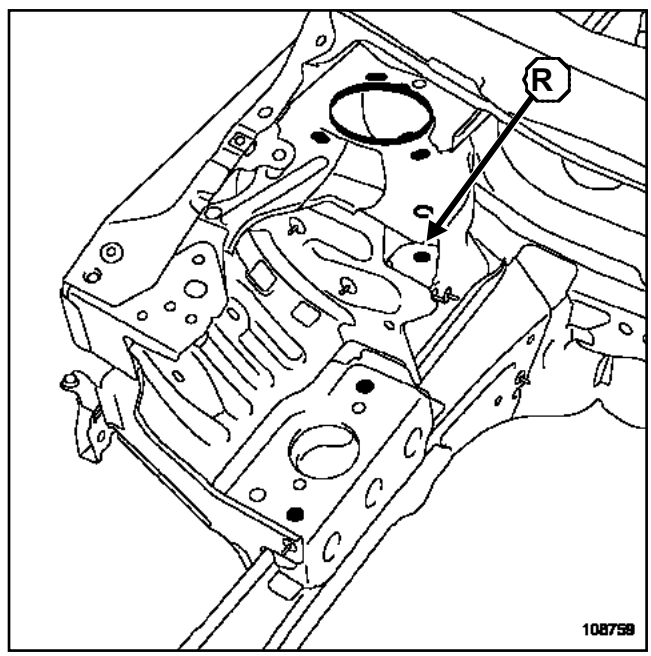
El calibre se apoya en el soporte del motor y se centra en los orificios (**P1**) y (**P2**) de fijación del soporte motor.

Se utiliza mecánica extraída para la sustitución:

- de un semibloque delantero,

- del soporte del motor.

VII - FIJACIÓN DEL TIRANTE MOTOR



108759

El calibre se apoya en el soporte de fijación del tirante motor y se centra en el orificio (**R**).

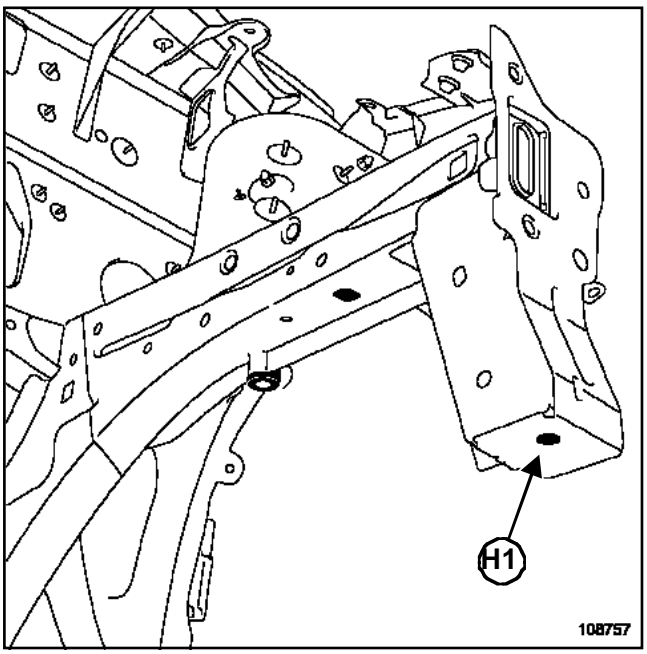
J77

Se utiliza mecánica extraída para la sustitución:

- de la fijación del tirante motor,

- de un semibloque delantero.

VIII - FIJACIÓN DEL TRAVESAÑO SOPORTE DEL RADIADOR



108757

El calibre se coloca bajo el soporte de travesaño del radiador y se centra en el orificio macho de roscar (**H1**).

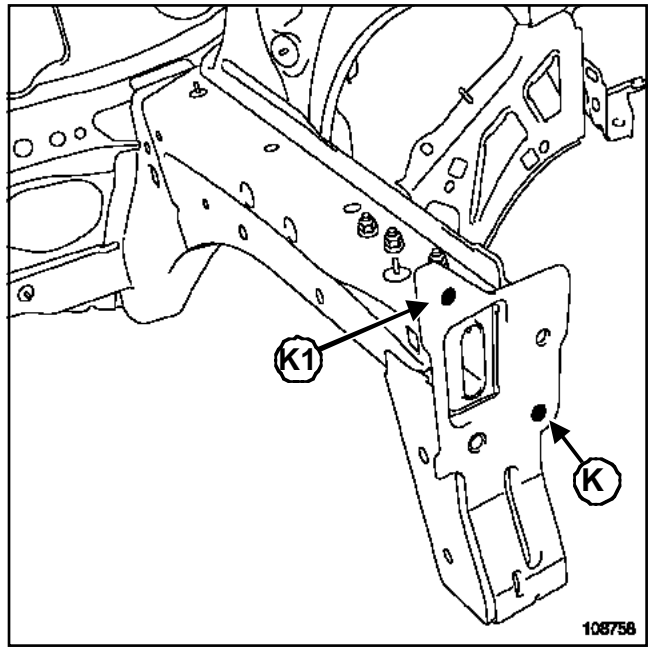
Se utiliza para la sustitución:

- del soporte del travesaño del radiador,

- del larguero delantero completo o parcial,

- de un semibloque.

IX - FIJACIÓN DEL TRAVESAÑO DE CHOQUE DELANTERO



108758

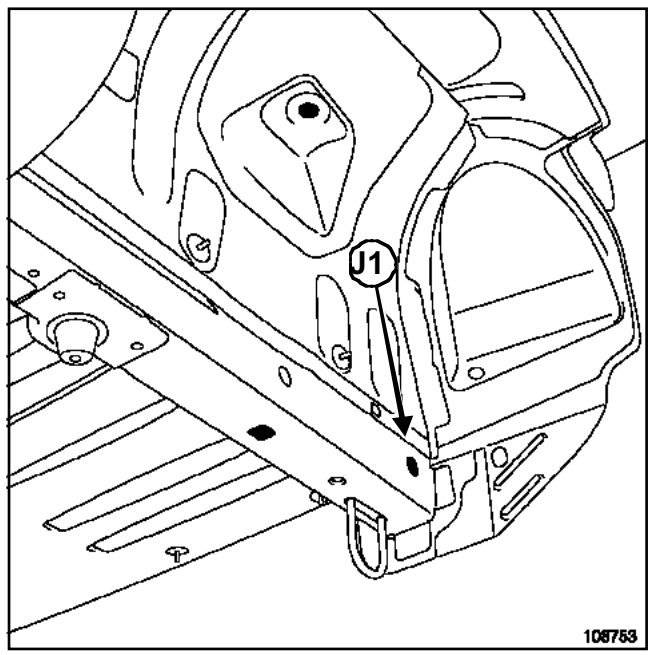
El calibre se apoya verticalmente contra el cajetín soporte del travesaño del radiador y se centra en los orificios de fijación (**K**) et (**K1**).

Se utiliza al efectuar la sustitución:

- del soporte del travesaño del radiador,

- del larguero delantero parcial o completo,

X - EXTREMO DEL LARGUERO TRASERO

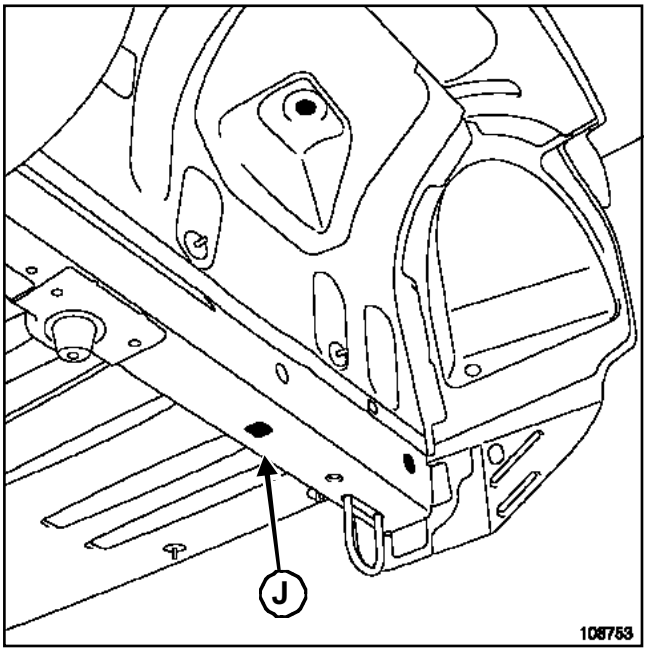


108753

J77

El calibre se apoya verticalmente contra el larguero y se centra en el orificio (**J1**).

Se utiliza para la sustitución parcial del larguero trasero.



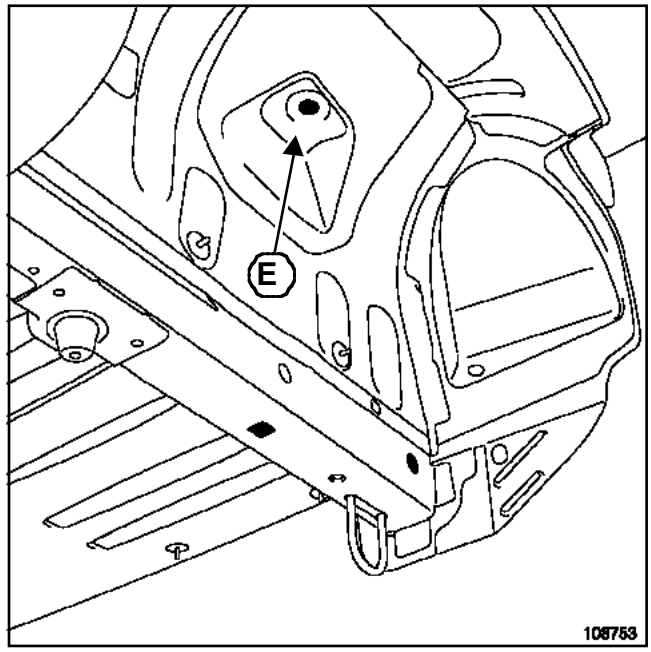
108753

El calibre se coloca bajo el larguero trasero y se centra en el orificio (**J**)

Se utiliza la mecánica montada para la alineación del larguero trasero.

Se utiliza la mecánica extraída, en las mismas condiciones, para la sustitución del larguero trasero completo.

XI - PASO DE RUEDA TRASERO INTERIOR



108753

El calibre se coloca bajo la copela del amortiguador trasero y se centra en el orificio (**E**).

Se utiliza al efectuar la sustitución del paso de rueda trasero.

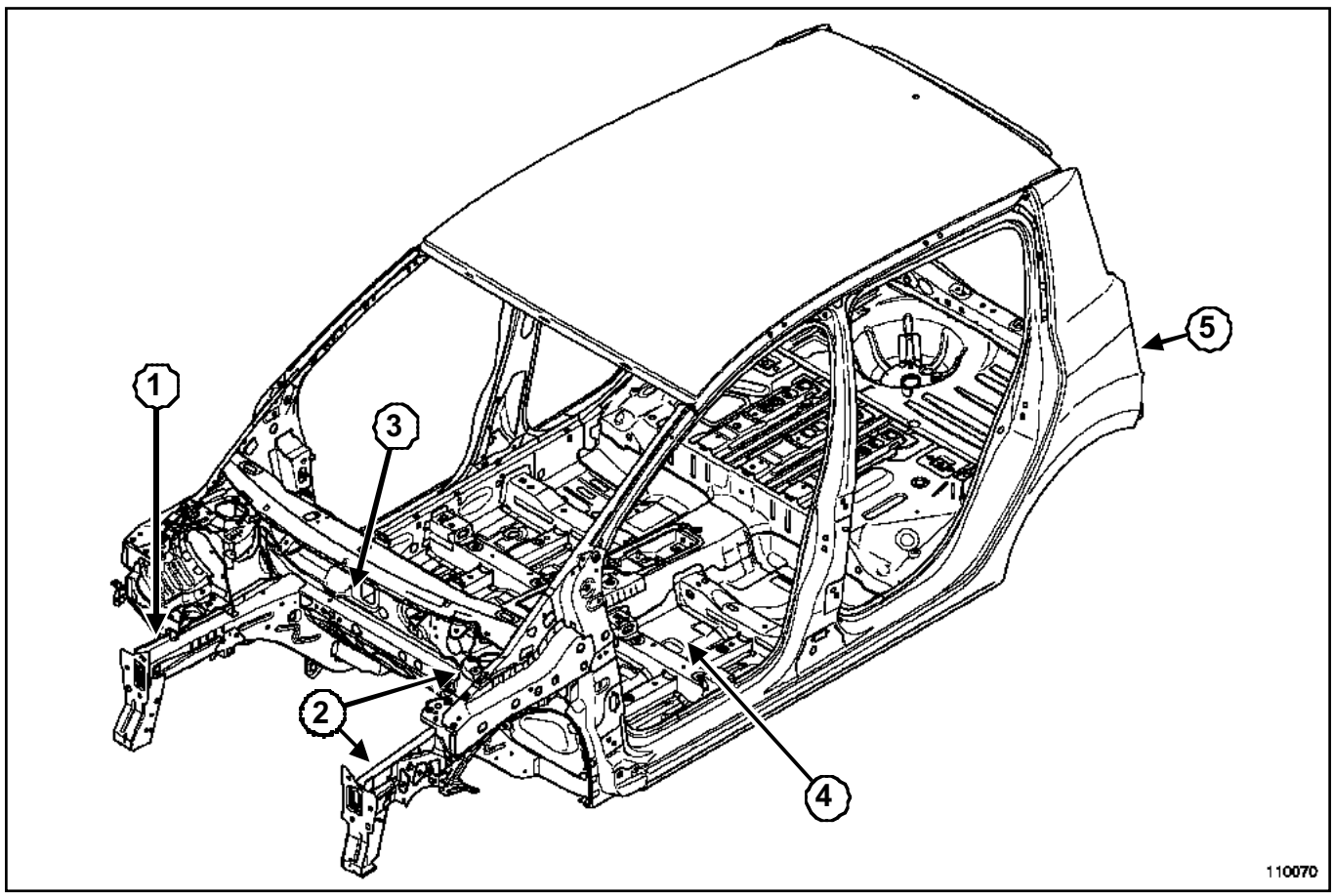
J77

ATENCIÓN

Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura.

La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

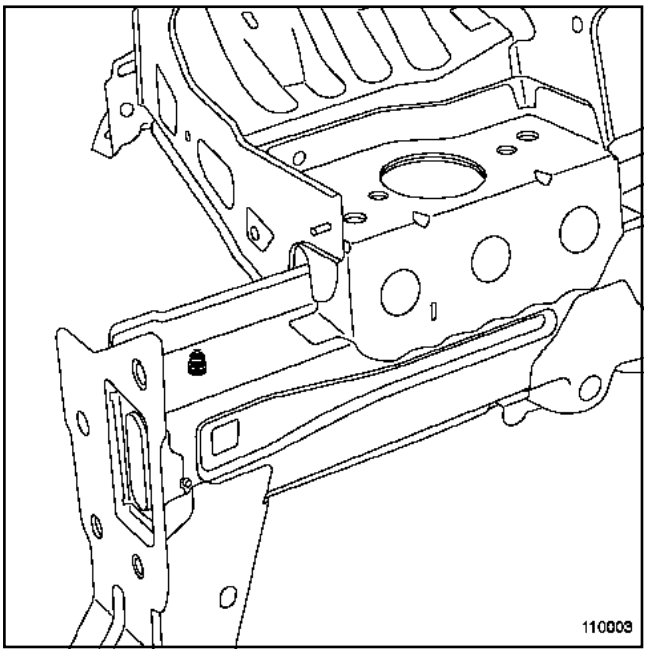
Para obtener indicaciones detalladas sobre el método de sustitución de los espárragos de masa, (consultar **MR400, 40A, Generalidades, Uniones para masa eléctrica**).



110070

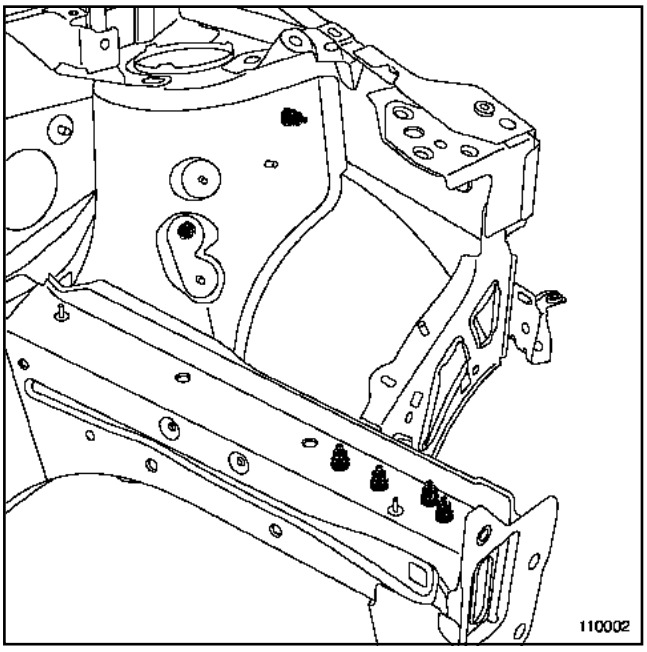
J77

DETALLE DE LA POSICIÓN DE LAS MASAS EN EL VEHÍCULO



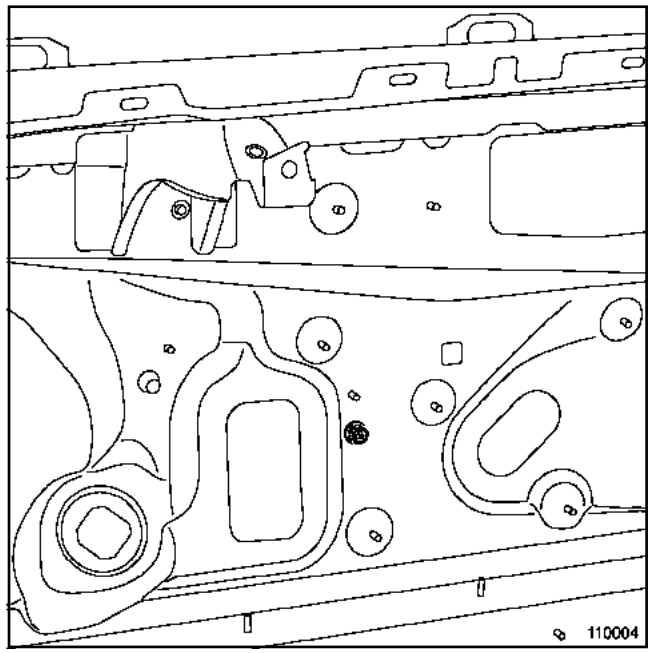
110003

Espárragos de masa sobrelarguero delantero derecho ***(1)***.



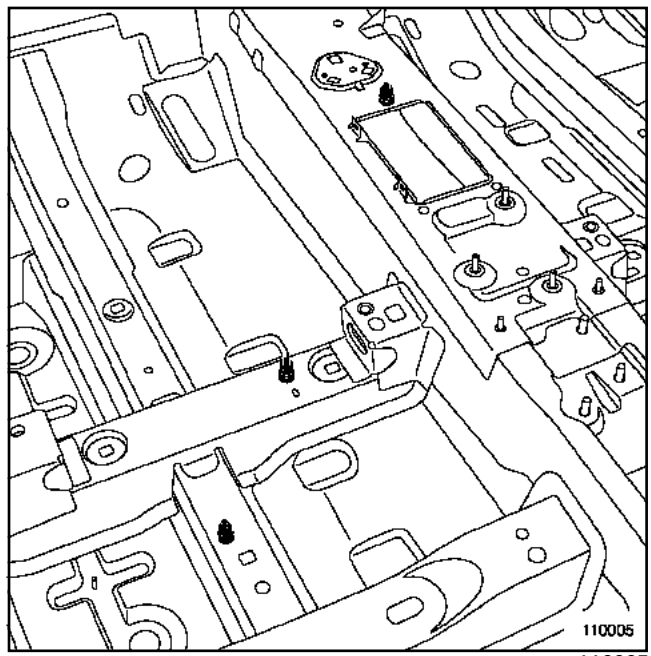
110002

Espárragos de masa sobre semibloque delantero izquierdo ***(2)***.



110004

Espárragos de masa sobre tablero ***(3)***.

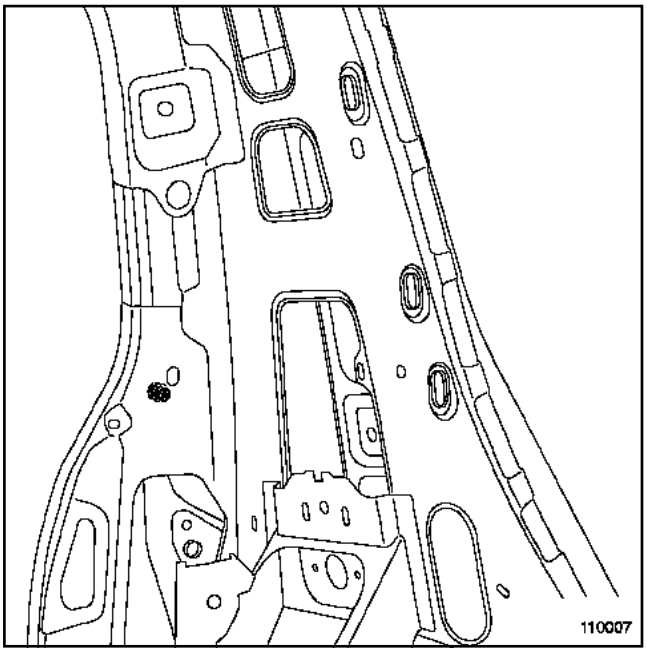


110005

Espárragos de masa sobrelarguero delantero de la parte central, travesaño delantero bajo el asiento delantero y túnel ***(4)***.

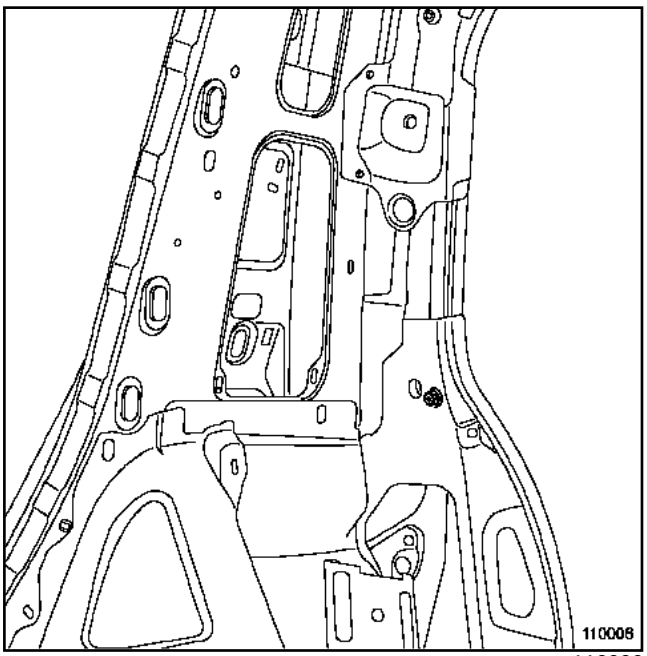
J77

Lado izquierdo



110007

Lado derecho



110006

Espárragos de masa sobre el forro de soporte de pilotos ***(5)***.

J77

Los insertos hinchables aseguran la estanquidad y la insonorización de los cuerpos huecos del vehículo. Reaccionan con la temperatura al sumergir la carrocería en un baño de cataforesis en fábrica. Estas condiciones no pueden ser reproducidas en el taller.

Los insertos, al no ser recuperables, deben sustituirse sistemáticamente.

Los insertos suministrados por el Almacén de Piezas de Recambio son idénticos a los de origen.

Para reproducir sus propiedades de estanquidad y de insonorización, realizar las operaciones siguientes:

- limpiar las superficies de pegado con heptano (referencia: **77 11 170 064**),
- obturar los orificios del inserto, si es necesario, cortando un trozo de placa insonorizante (referencia: **77 01 423 546**),
- aplicar, en la periferia y en los orificios del inserto, masilla en cordón preformado de estanquidad para guarnecido (referencia: **77 01 423 330**),
- colocar el inserto comprimiendo la masilla.

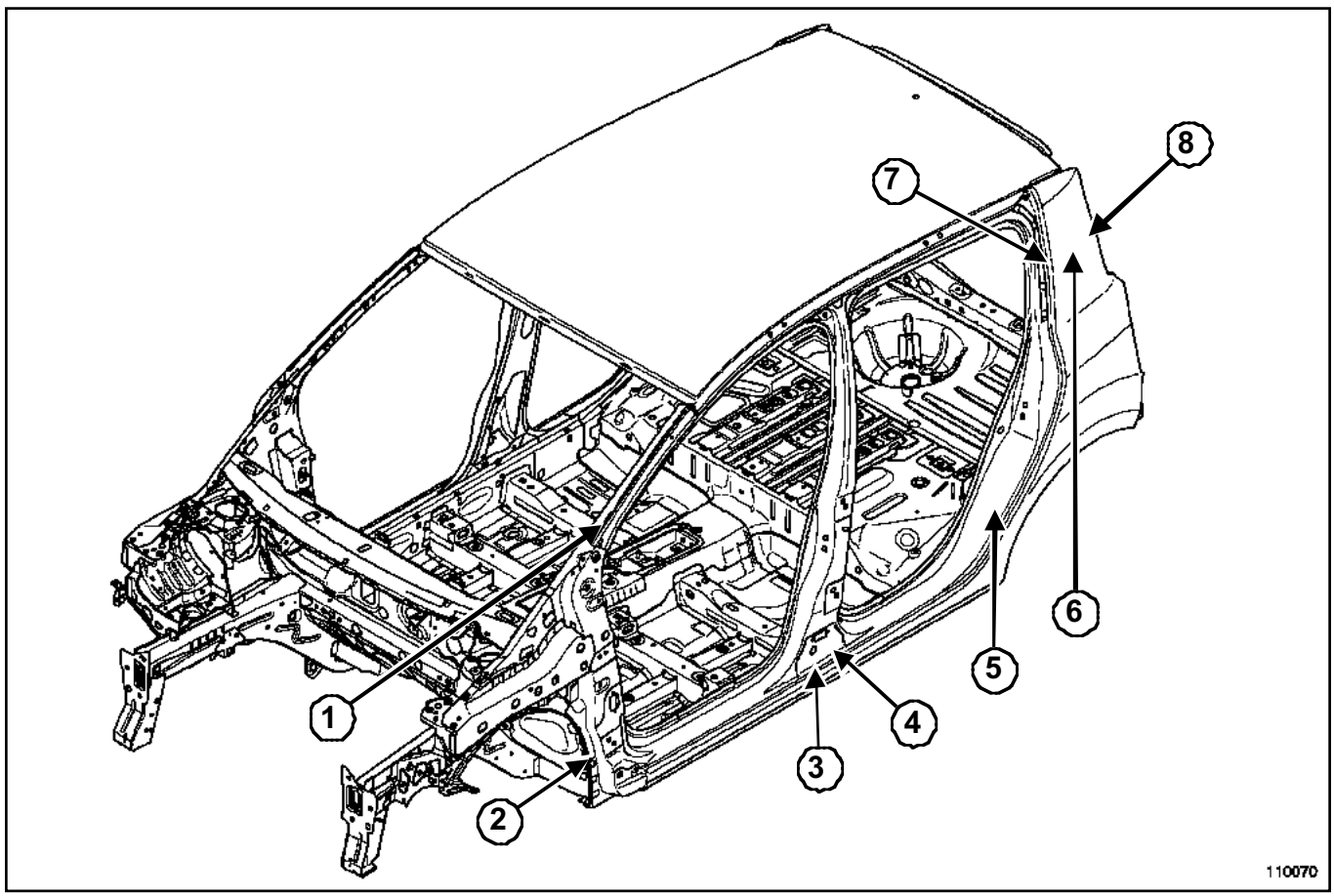
ATENCIÓN

No extraer la pieza una vez comprimido el cordón.

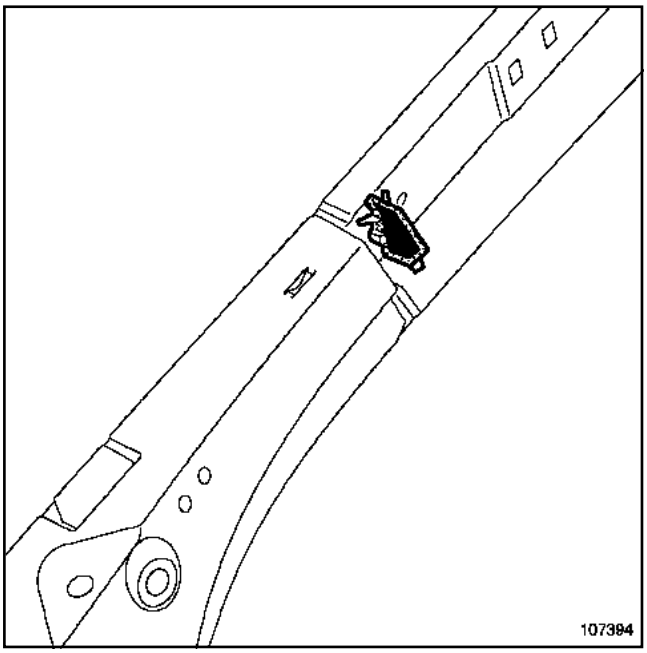
En las operaciones de soldadura MIG, proteger los insertos contra las proyecciones de metal en fusión y las dispersiones de calor.

Por ejemplo, utilizar una pasta de protección térmica (referencia: **77 11 172 826**).

En algunos casos, se puede sustituir únicamente la parte accesible del inserto que se debe recortar en la pieza de recambio.

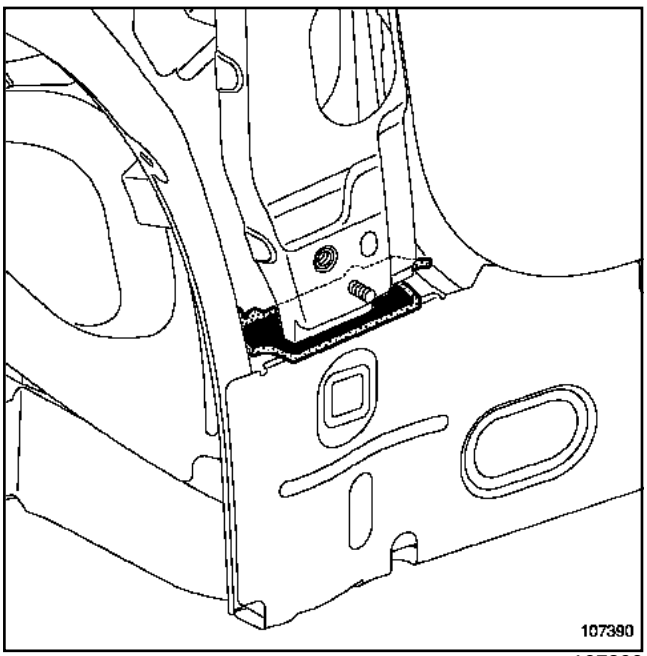


110070



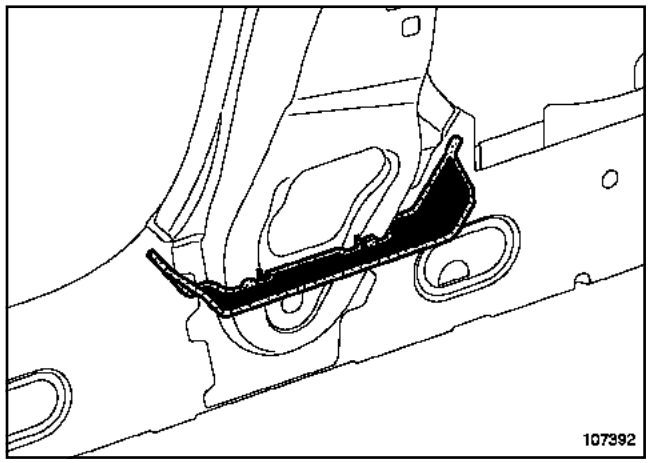
107394

Inserto del forro del montante de vano ***(1)***.



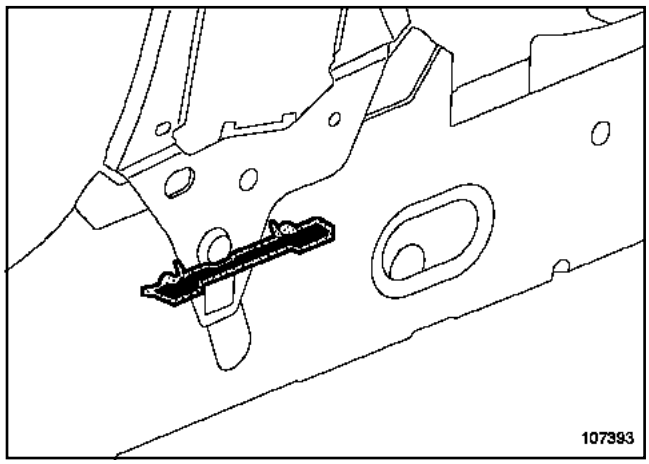
107390

Inserto de pie delantero ***(2)***.



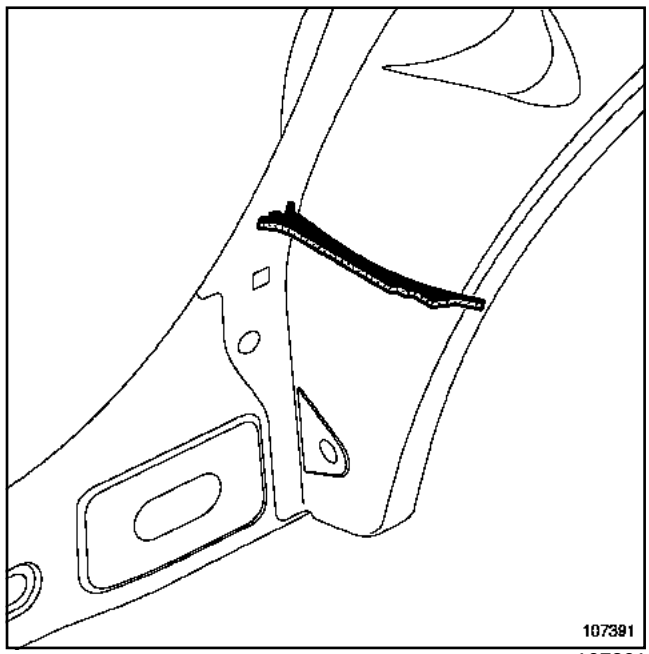
107392

Inserto del pie medio ***(3)***.



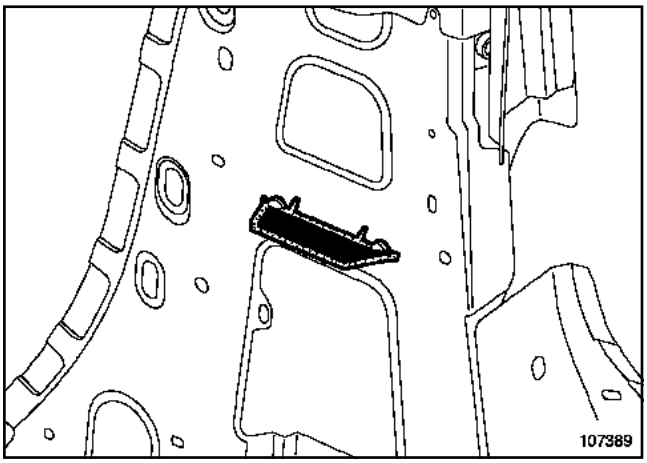
107393

Inserto de refuerzo del pie medio ***(4)***.



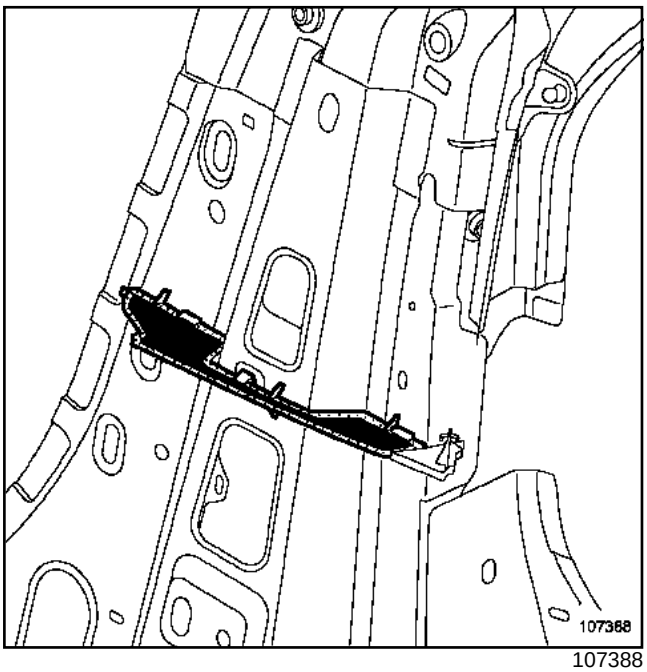
107391

Inserto inferior del panel de aleta trasera ***(5)***.



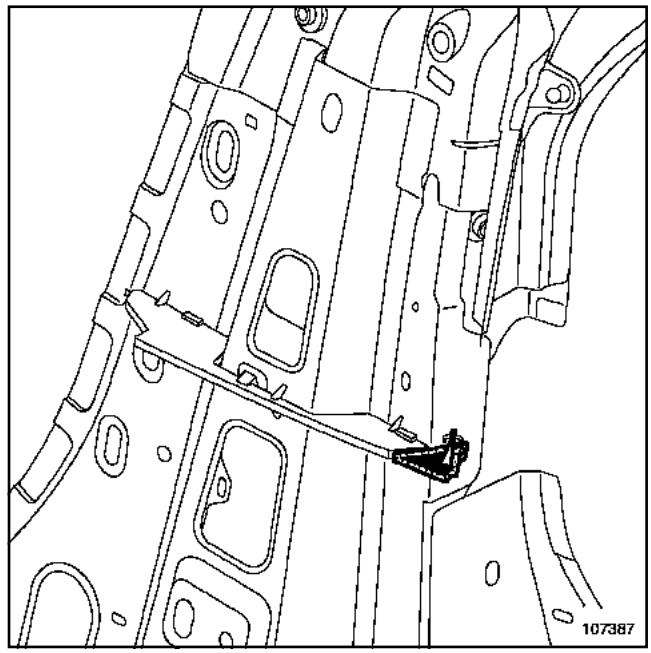
107389

Inserto de refuerzo central de custodia ***(6)***.



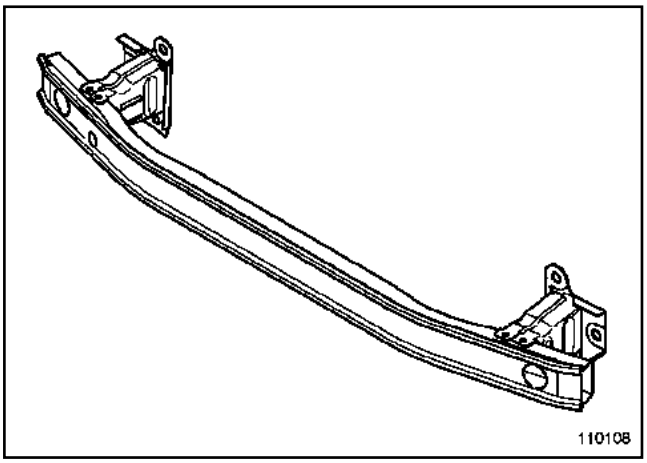
107388

Inserto superior del panel de aleta trasera ***(7)***.



107387

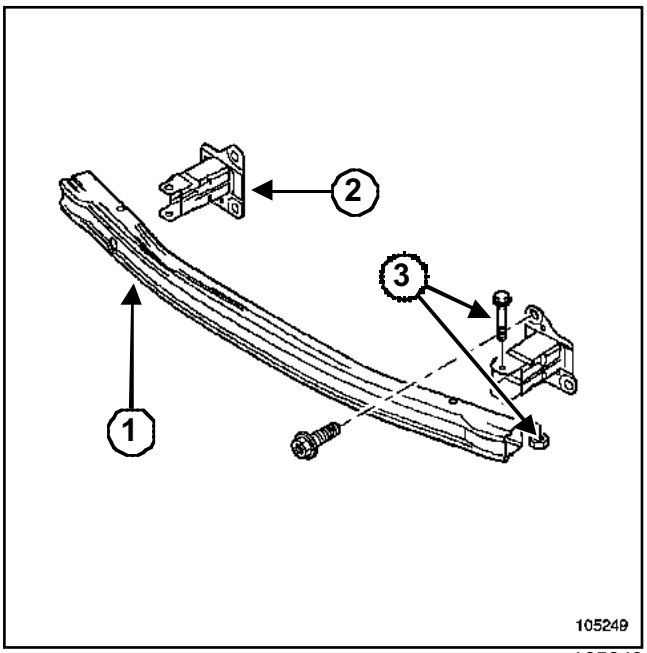
Inserto superior de panel de aleta trasera de la parte trasera ***(8)***.



110108

Es un elemento de estructura desmontable de aluminio

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



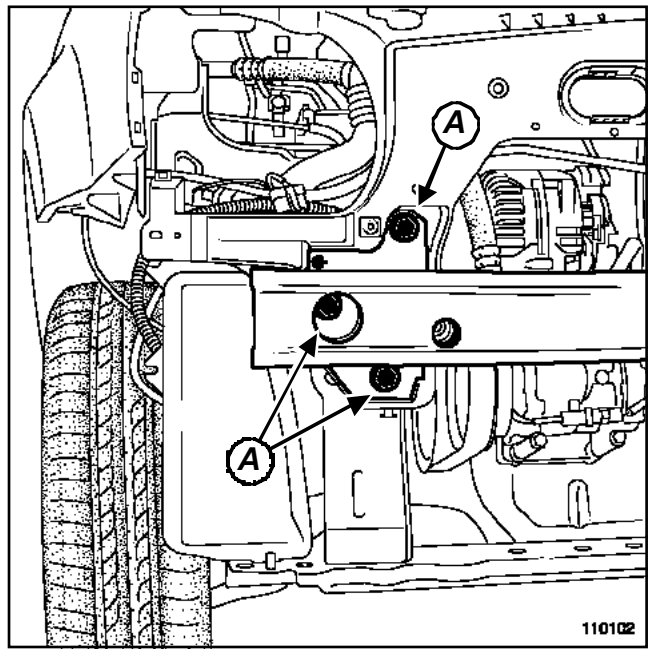
105249

Designaciones y naturaleza de los elementos

Número	Designación	Naturaleza
(**1**)	Travesaño extremo delantero	Aluminio
(**2**)	Cajetín absorbedor de choque.	Aluminio
(**3**)	Bulones	-

Para acceder a las fijaciones de la aleta delantera, extraer:

- los guardabarros delanteros,
- el paragolpes delantero,
- las ópticas.



110102

Quitar los tornillos de fijación lateral (**A**) (tres a cada lado).

ATENCIÓN
El travesaño contribuye a la rigidez de la estructura del compartimiento motor. Por consiguiente, después de intervenir, respetar imperativamente el par de apriete.

Apretar al par los **tornillos de fijación lateral A (44 N.m)**.

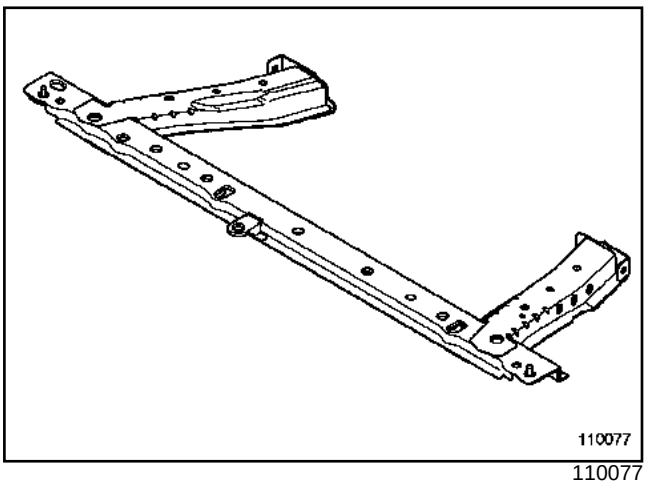
II - REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación (44 N.m)**.

J77

Es un elemento de estructura desmontable.

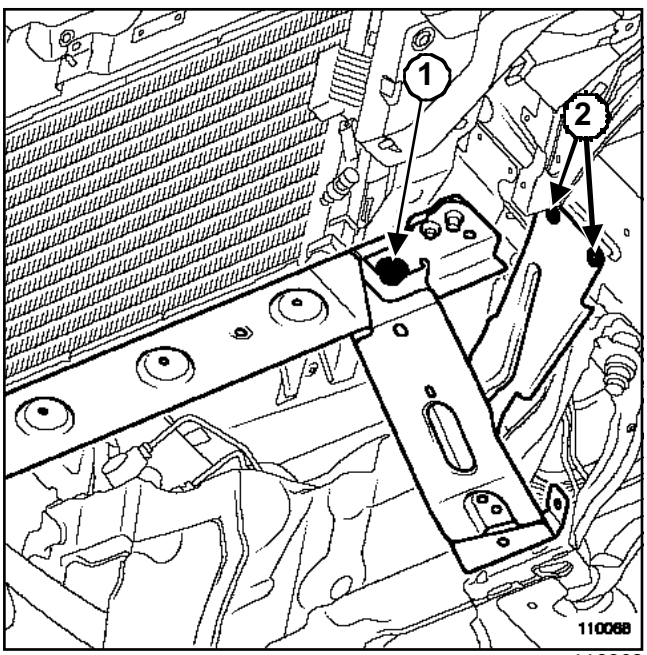
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



110077

Pieza suministrada sola.

II - EXTRACCIÓN - REPOSICIÓN



110068

La extracción se efectúa por las fijaciones (**1**) y (**2**).

Apretar a los pares:

- el **tornillo de fijación (1) (10,5 N.m)**,
- el **tornillo de fijación (2) (10,5 N.m)**.

J77

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

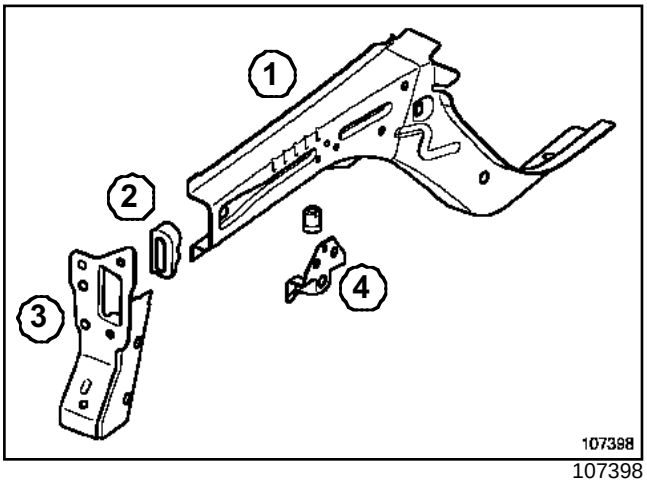
- parcial parte extremo delantero,

- parcial parte delantera.

Nota:

Es indispensable utilizar el banco de reparación.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



107398

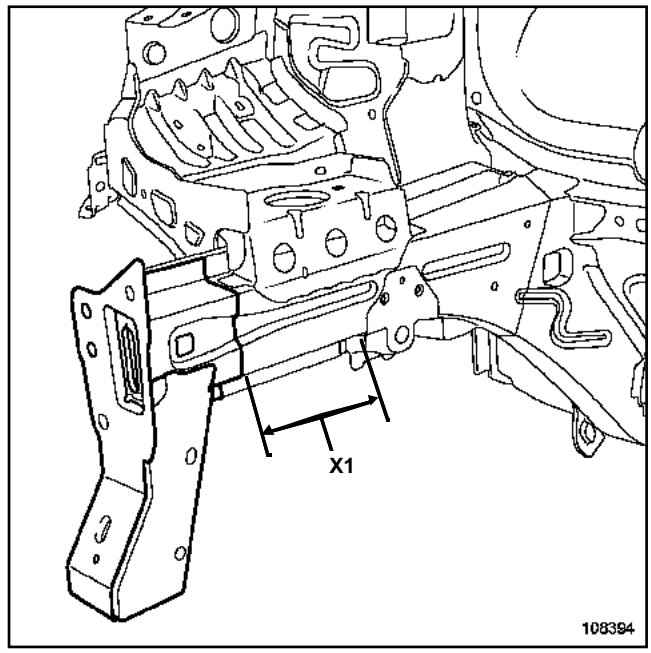
Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Larguero delantero	HLE/ THLE	**1,6/2,6**
(**2**)	Refuerzo de choque	HLE	**2**
(**3**)	Soporte del travesaño del radiador	HLE	**2,5**
(**4**)	Soporte de fijación delantera de la cuna	HLE	**2**

II - PIEZA EN POSICIÓN

1 - Sustitución parcial de la parte extrema delantera (lado derecho)

ATENCIÓN

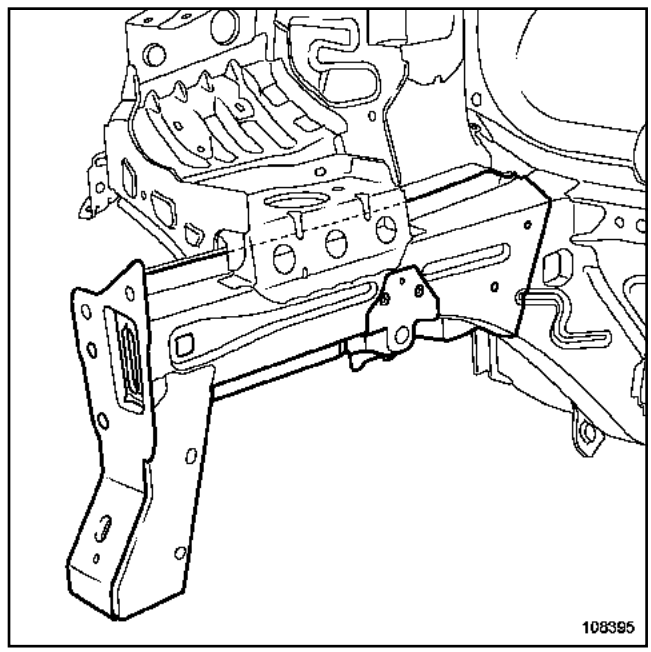
La posición de esta parte debe ser respetada, ya que ha sido determinada en función de la de los refuerzos internos.



108394

(**X1**) = **180 mm**

2 - Sustitución parcial parte delantera



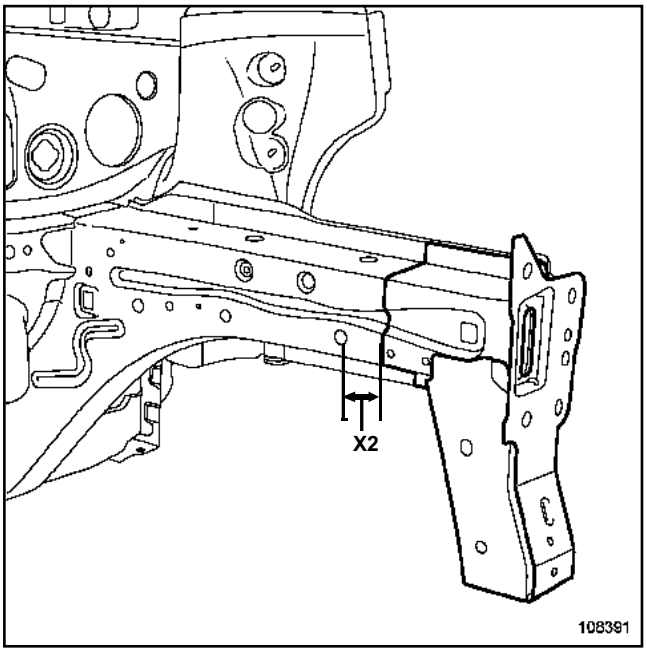
108395

ATENCIÓN

El corte se efectúa en la línea de ensamblado del origen.

J77

3 - Sustitución parcial de la parte extrema delantera (lado izquierdo)



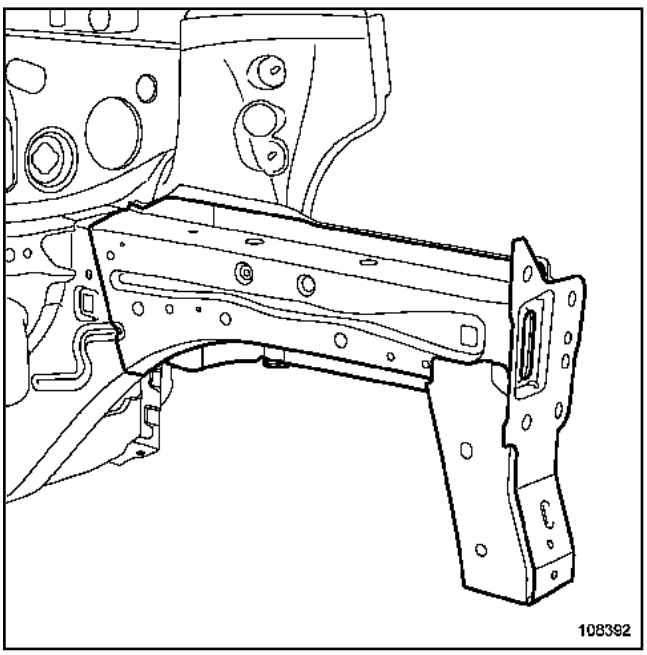
108391

(**X2**) = **60 mm**

ATENCIÓN

La posición de esta parte debe ser respetada, ya que ha sido determinada en función de la de los refuerzos internos.

4 - Sustitución parcial parte delantera

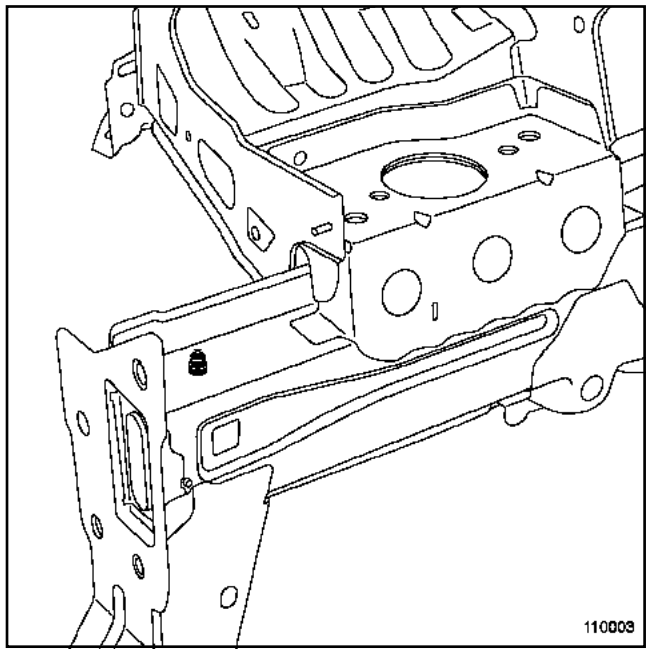


108392

ATENCIÓN

El corte se efectúa en la línea de ensamblado de origen.

III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD

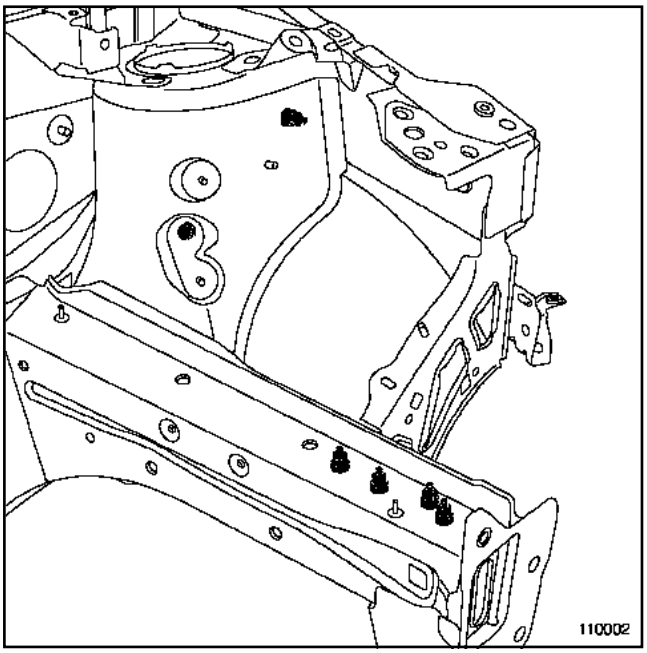


110003

ATENCIÓN

- Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de cableados cerca de la zona de soldadura.
- La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

J77



110002

J77

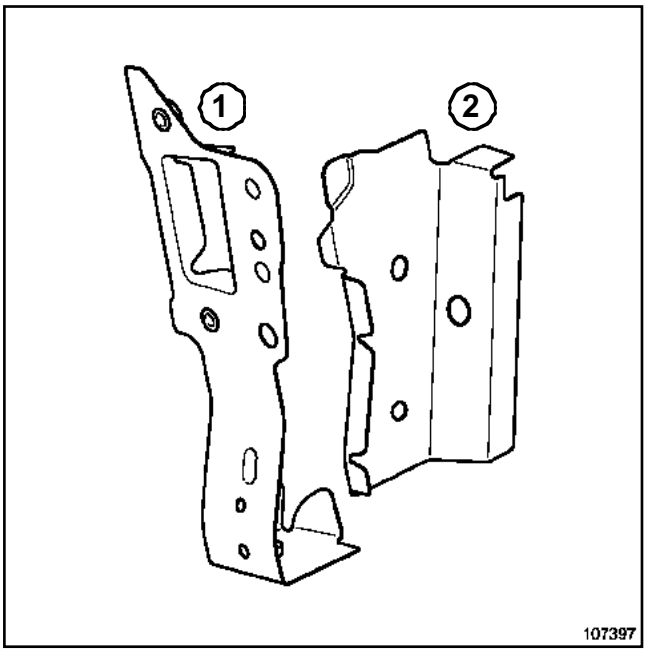
Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

- sustitución completa.

ATENCIÓN

Cuando las piezas derecha e izquierda se han sustituido simultáneamente, es indispensable utilizar el banco de reparación.

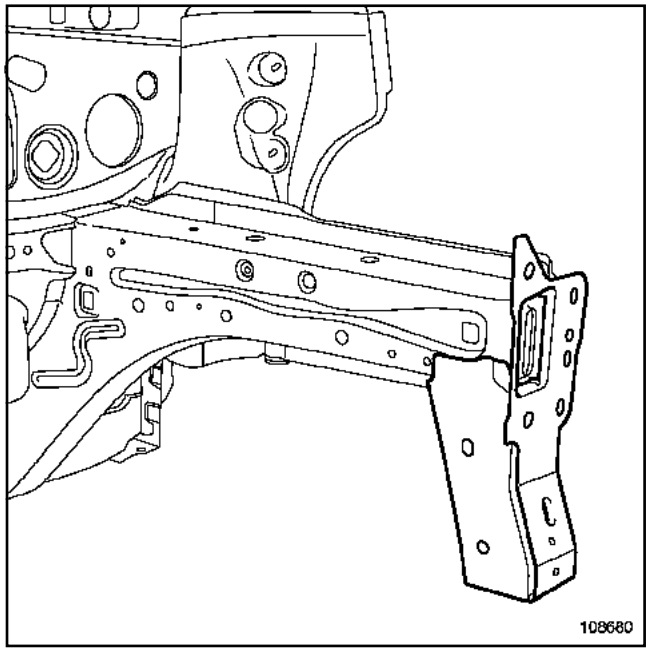
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



107397

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Cierre de soporte del travesaño del radiador	HLE	**2,5**
(**2**)	Cajetín soporte del travesaño del radiador	HLE	**1,2**

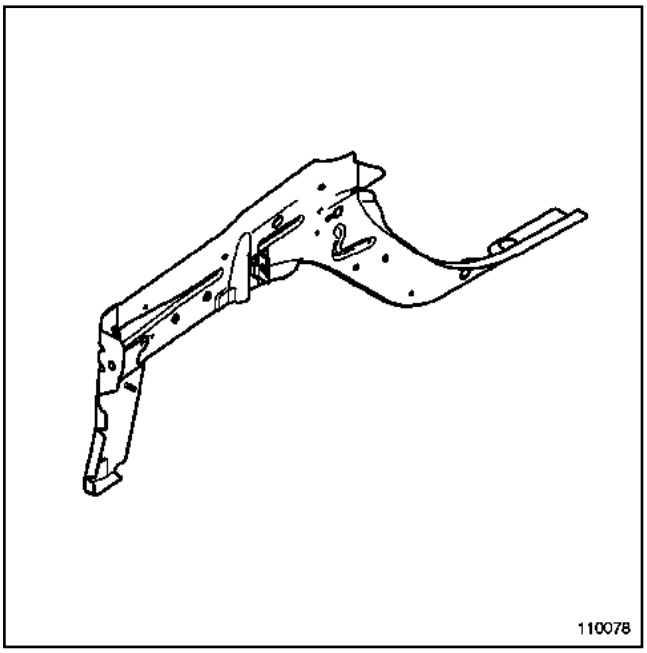
II - PIEZA EN POSICIÓN



108680

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.



110078

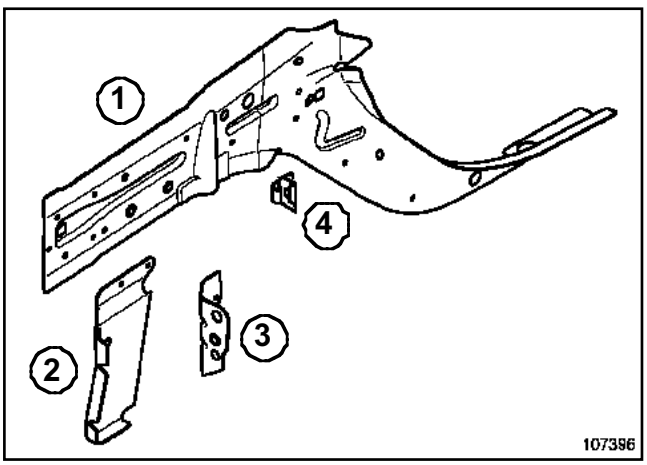
La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- parcial parte extremo delantero,
- parcial parte delantera.

Nota:

Es indispensable utilizar el banco de reparación.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



107396

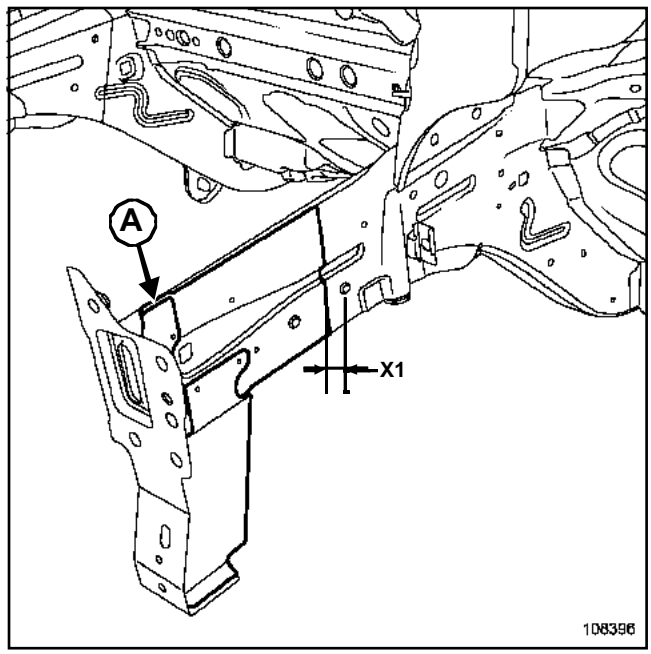
Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Cierre del larguero	HLE/ THLE	**1,6/2,7**
(**2**)	Cierre de soporte del travesaño del radiador	HLE	**2**
(**3**)	Escuadra de unión	HLE	**2**
(**4**)	Soporte del flexible de freno		

II - PIEZA EN POSICIÓN

1 - Sustitución parcial de la parte extrema delantera

ATENCIÓN

La posición de esta pieza debe ser respetada, ya que ha sido determinada en función de la de los refuerzos internos.



108396

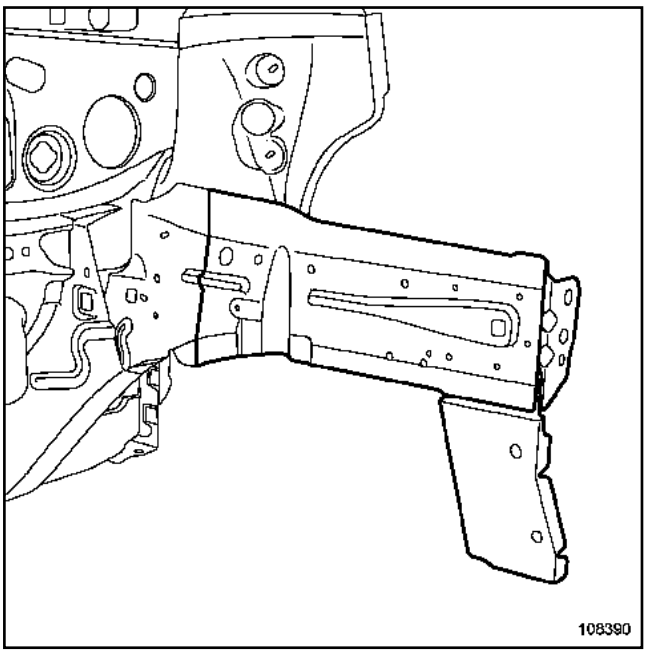
(**X1**) = **40 mm**

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores (**A**), los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

2 - Sustitución parcial parte delantera

Para efectuar este corte, extraer previamente el larguero delantero parcial sobre la línea del empalme.

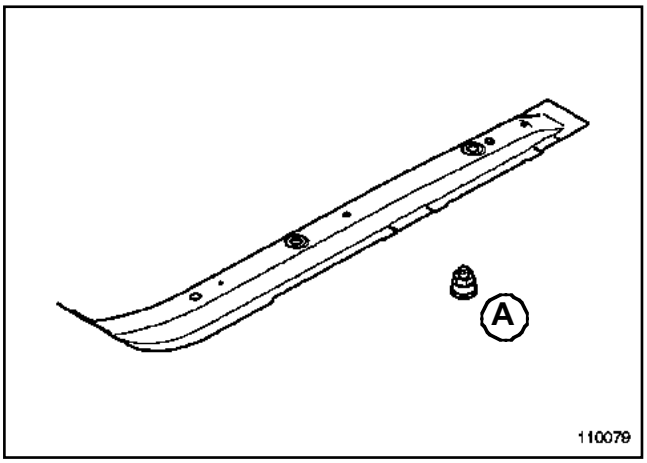


108390

ATENCIÓN

El corte se efectúa en la línea de ensamblado de origen.

J77

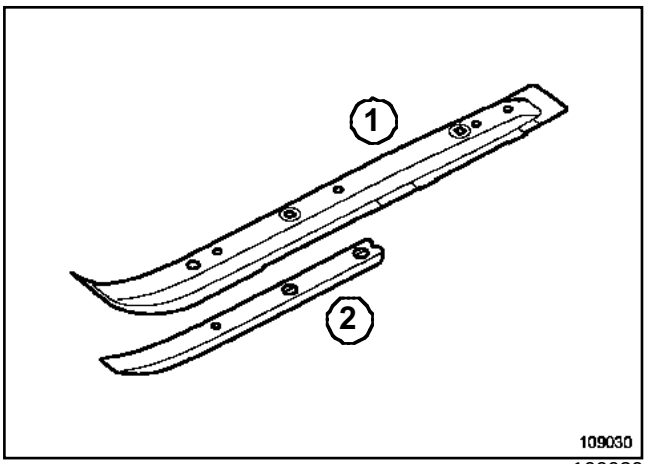


110079

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

- Sustitución completa:
  - Solicitar como suplemento el espárrago de masa (**A**).

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



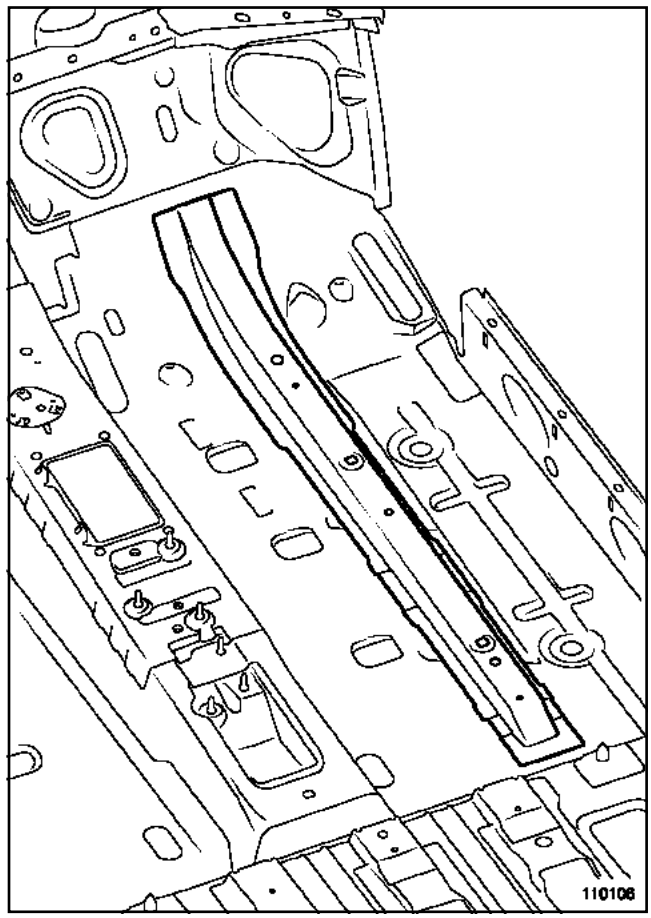
109030

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Larguero central	THLE	**2**
(**2**)	Refuerzo del larguero central	THLE	**2,5**

II - PIEZA EN POSICIÓN

ATENCIÓN

- Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados cerca de la zona de soldadura.
- La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.



110106

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

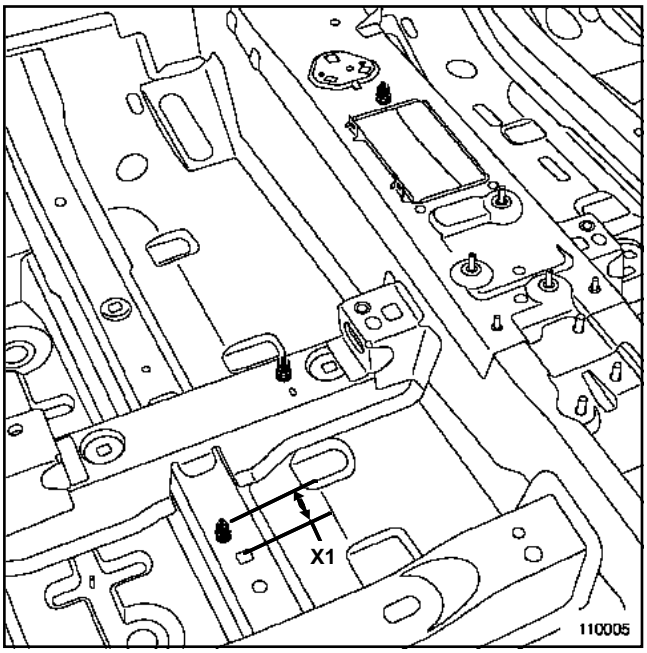
J77

III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD

Nota:

Para el método de extracción de los espárragos de masa (consultar **40A, Uniones para masa eléctrica**).

Posición del espárrago de masa.



110005

(**X1**) = **40 mm**

J77

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

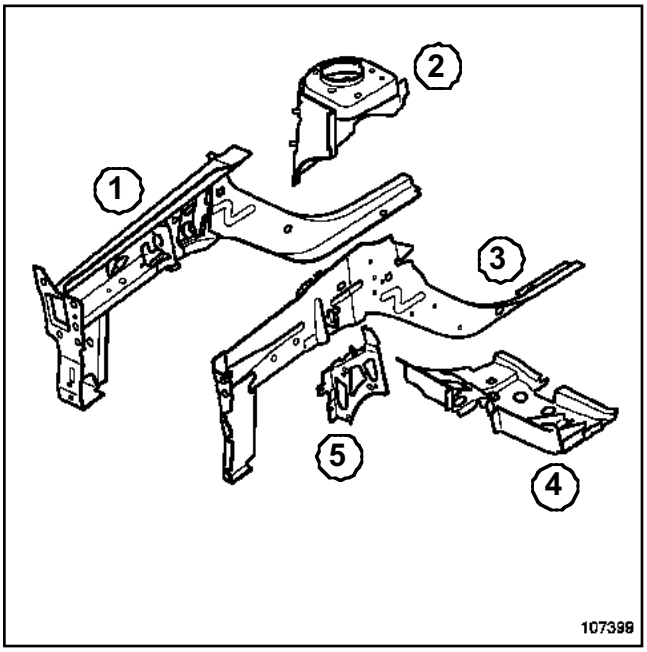
- sustitución completa.

Nota:

Es indispensable utilizar el banco de reparación.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

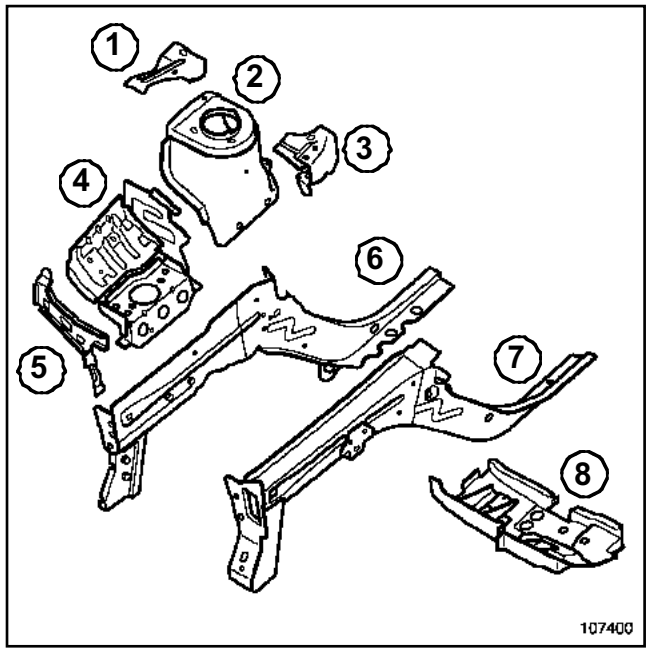
(lado izquierdo)



107399

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Larguero delantero	HLE/ THLE	**1,6/2,6**
(**2**)	Paso de rueda	HLE	**2/1,2**
(**3**)	Cierre del larguero	HLE/ THLE	**2,5/1,6**
(**4**)	Travesaño lateral delantero del piso central	HLE	**1**
(**5**)	Travesaño lateral del extremo delantero	HLE	**1,5**

(semibloque de fuerte par lado derecho)

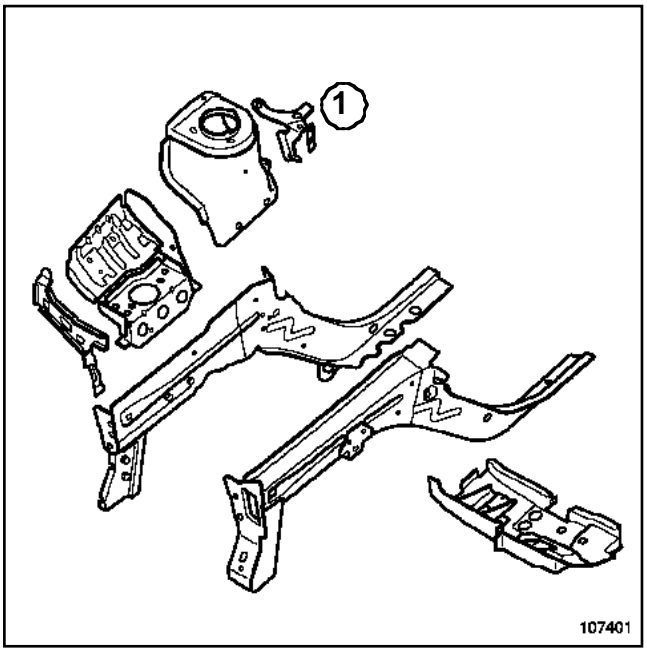


107400

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Soporte acústico de fijación del tirante motor		**2**
(**2**)	Paso de rueda	HLE	**2/1,2**
(**3**)	Fijación del tirante motor	HLE	**2**
(**4**)	Soporte del motor	HLE	**1,5/2**
(**5**)	Travesaño lateral extremo delantero	HLE	**1,5**
(**6**)	Cierre del larguero	HLE / THLE	**2,5/1,6**
(**7**)	Larguero delantero	HLE / THLE	**1,6/2,6**
(**8**)	Travesaño lateral delantero del piso central	HLE	**1**

J77

(semibloque de bajo par lado derecho)



107401

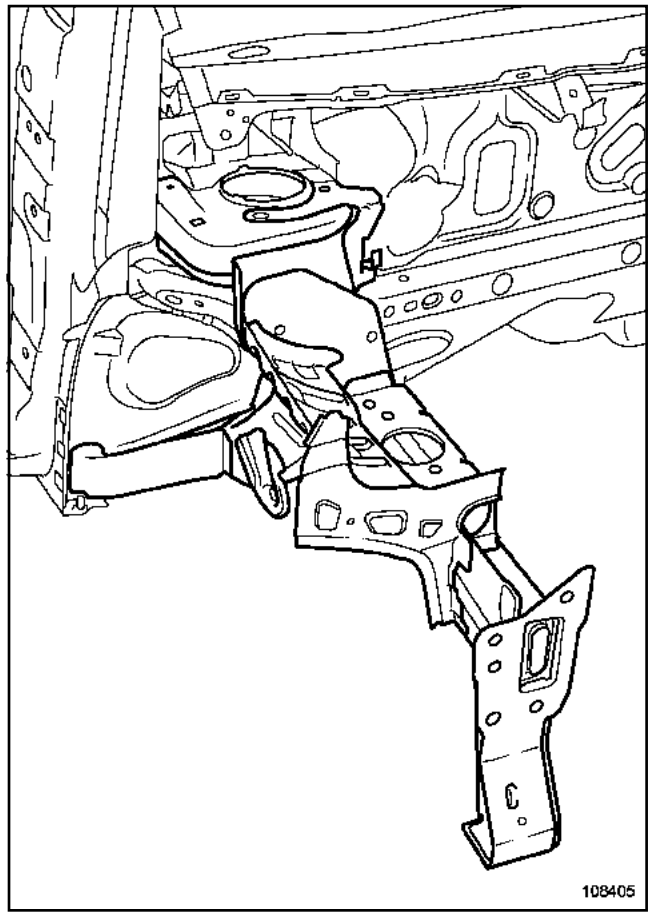
Número	Designación	Natura-leza	Espe-sor en (mm)
(**1**)	Soporte limpiapara-brisas		**2**

II - PIEZA EN POSICIÓN

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

(semibloque de bajo par lado derecho)



108405

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

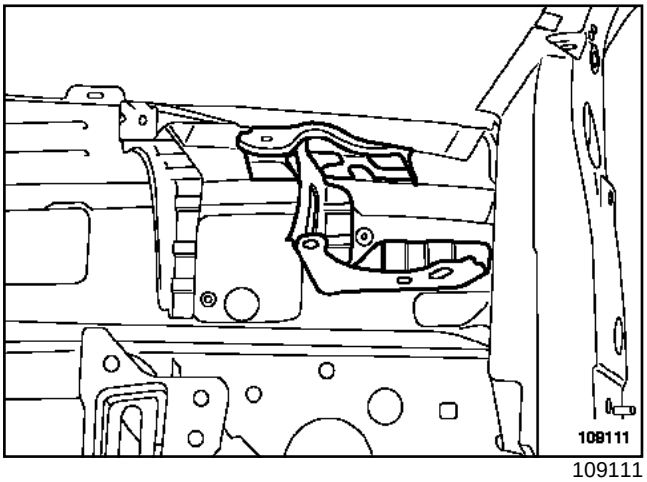
J77

(semibloque de fuerte par lado derecho)

108404

Nota:

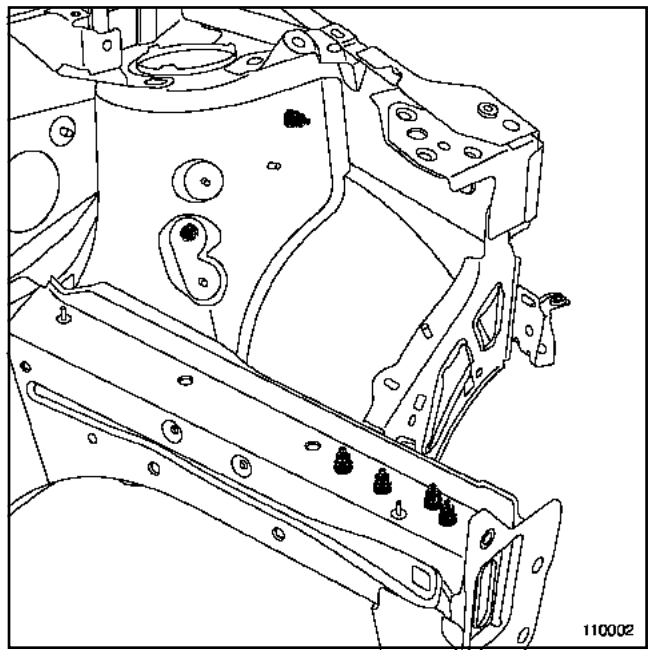
Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.



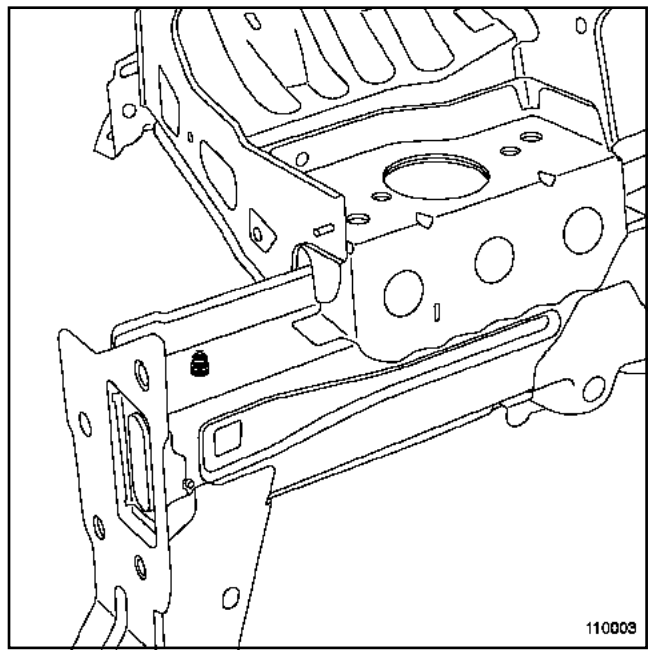
109111

El refuerzo del travesaño inferior de vano está disponible suelto (consultar **catálogo de las piezas de recambio**).

III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD

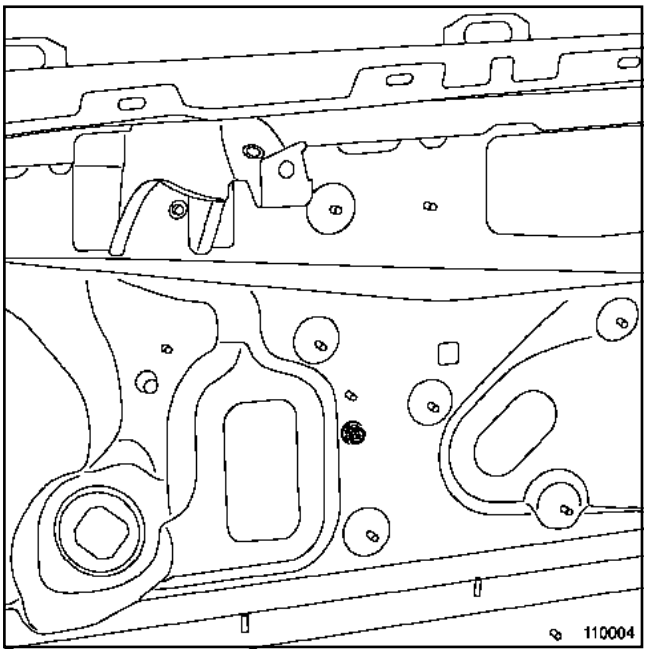


110002



110003

J77

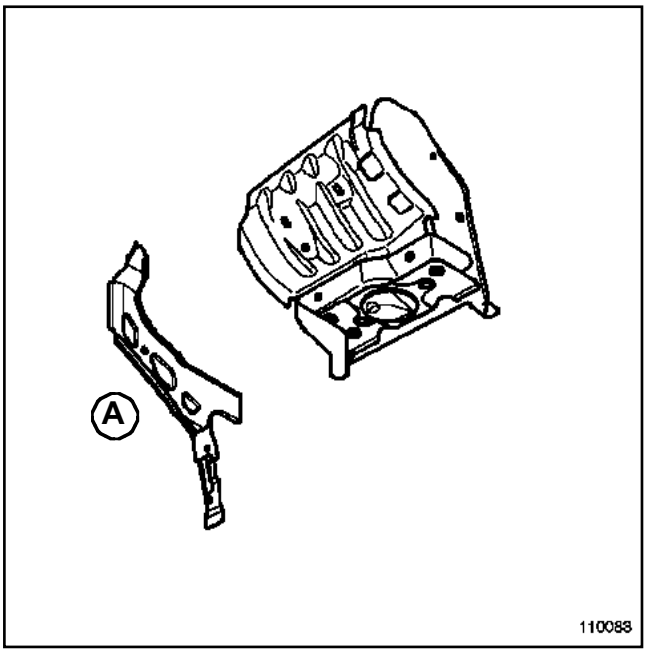


110004

ATENCIÓN

- Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de cableados cerca de la zona de soldadura.
- La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

J77



110083

Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar como suplemento:

- el travesaño lateral extremo delantero, pieza(**A**).

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

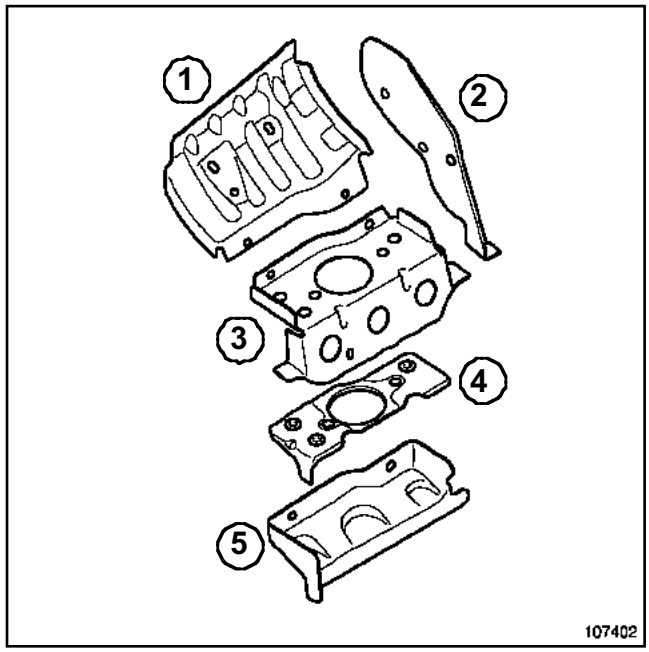
- sustitución completa.

Nota:

Es indispensable utilizar el banco de reparación.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

(soporte del motor de fuerte par)

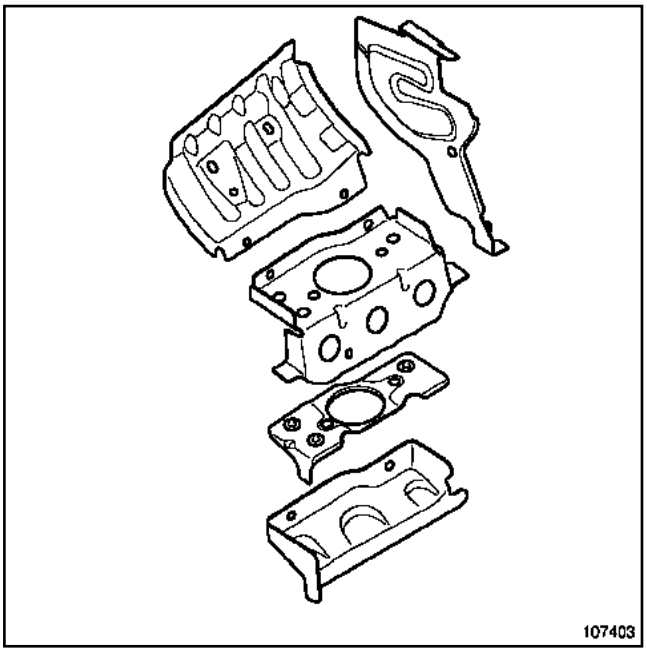


107402

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Soporte del motor parte superior	HLE	**1,5**
(**2**)	Soporte del motor parte trasera	HLE	**1,5**
(**3**)	Soporte del motor parte central	HLE	**2**
(**4**)	Refuerzo soporte del motor	HLE	**1**
(**5**)	Soporte del motor parte inferior	HLE	**2**

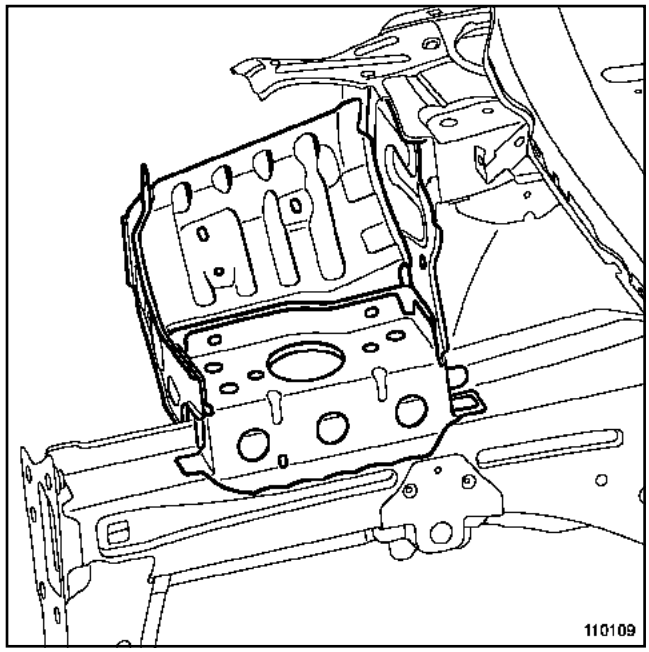
J77

(soporte del motor de bajo par)



107403

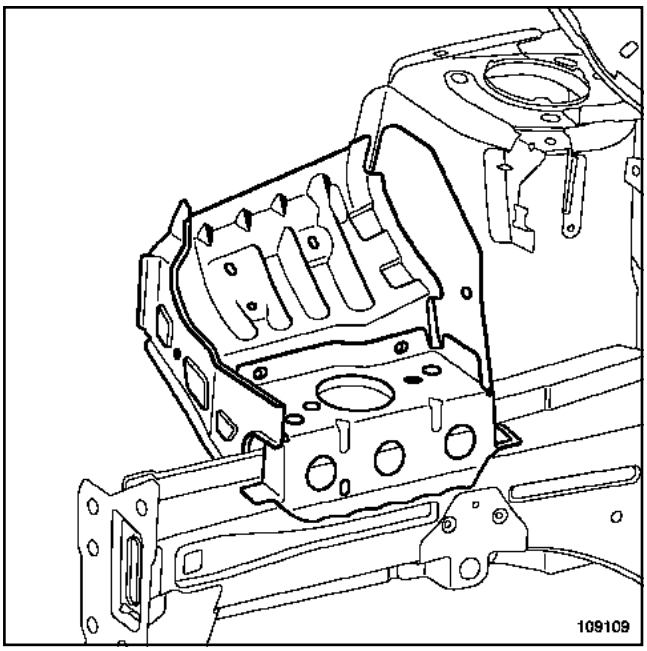
(soporte del motor de bajo par)



110109

II - PIEZA EN POSICIÓN

(soporte del motor de fuerte par)

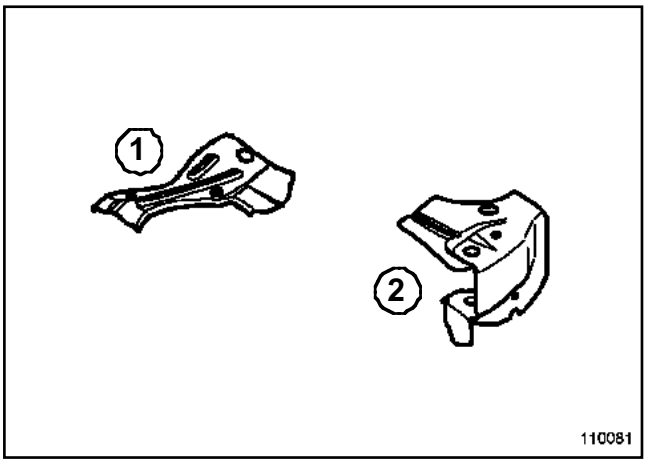


109109

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

J77



110081

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

- Sustitución completa:
  - Solicitar como suplemento el soporte acústico de fijación del tirante motor, pieza (**1**).

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

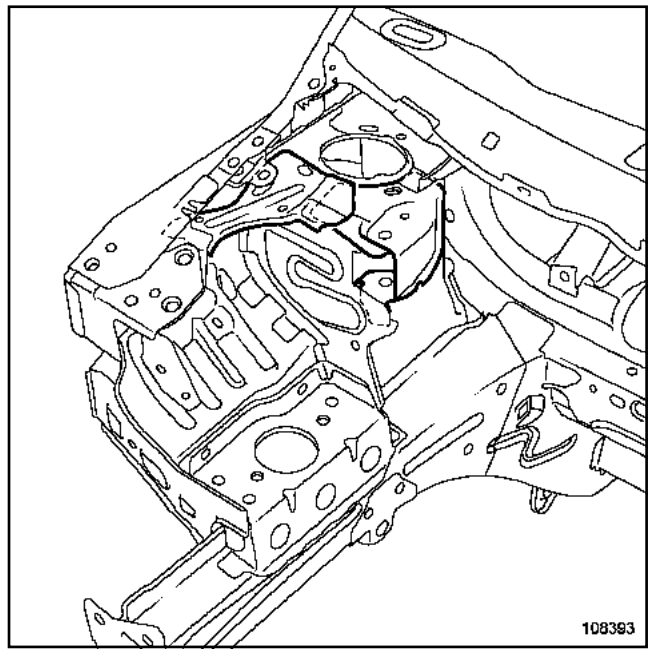
Pieza suministrada sola.

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(1)	Soporte acústico de fijación del tirante motor		**2**
(2)	Fijación del tirante motor	HLE	**2**

II - PIEZA EN POSICIÓN

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

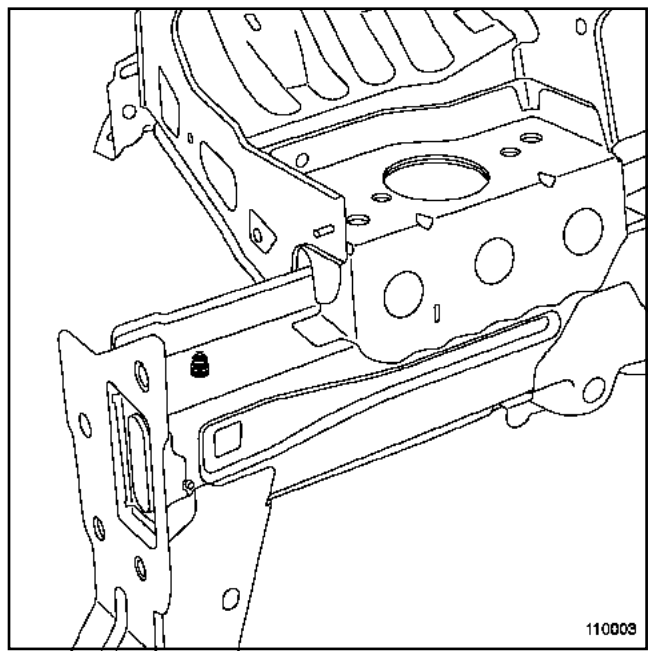


108393

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD

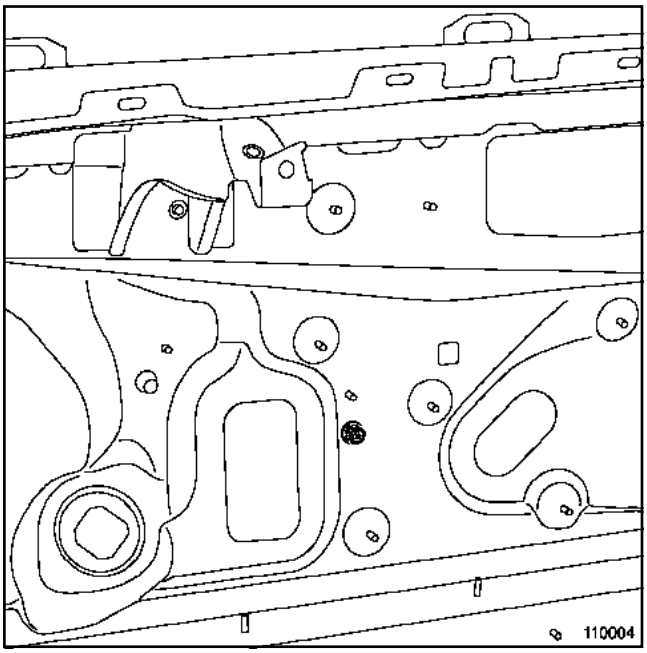


110003

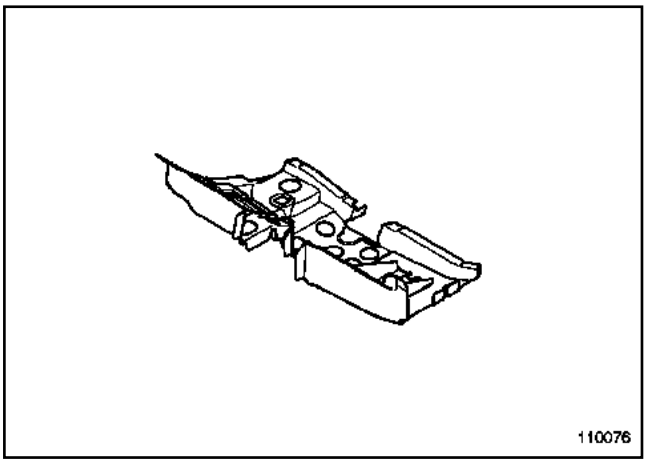
J77

ATENCIÓN

- Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura.
- La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.



110004



110076

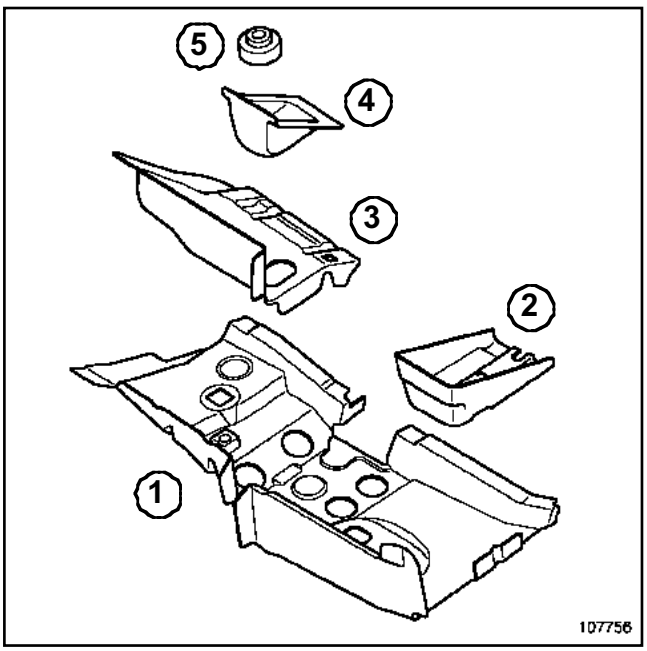
La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- sustitución parcial de la parte lateral,
- sustitución completa.

Nota:

Es indispensable utilizar el banco de reparación.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

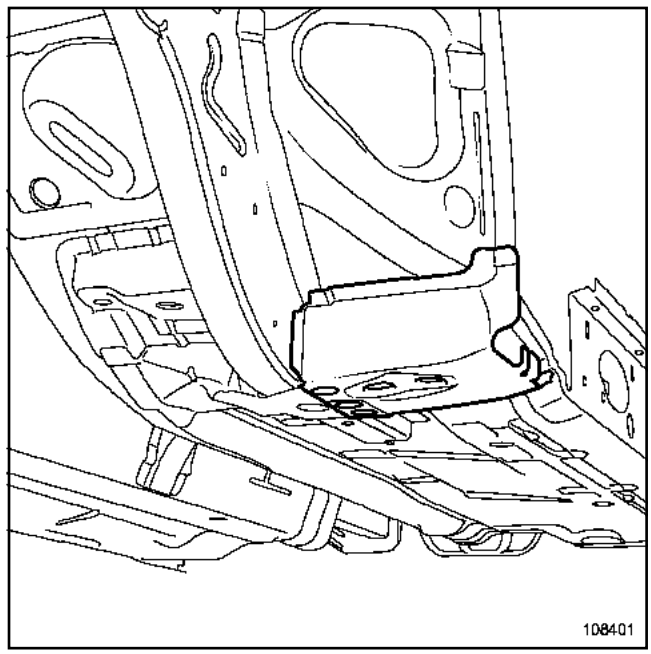


107756

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Travesaño lateral delantero del piso central	HLE	**1**
(**2**)	Refuerzo de travesaño lateral	HLE	**2**
(**3**)	Cajetín de fijación de la cuna	HLE	**2**
(**4**)	Refuerzo de fijación de la cuna	HLE	**2,6**
(**5**)	Tuerca soldada		

II - PIEZA EN POSICIÓN

1 - Sustitución parcial de la parte lateral



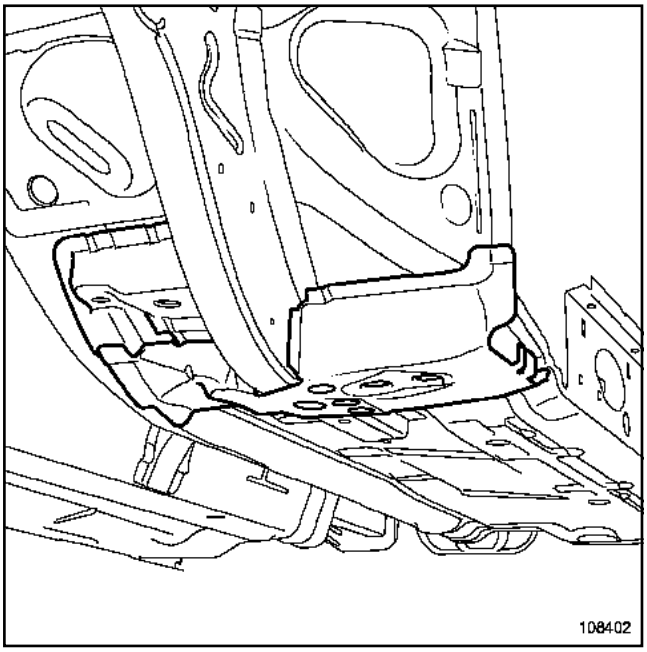
108401

ATENCIÓN

Debe respetarse la posición de esta parte, ya que ha sido determinada en función de la de los refuerzos internos.

J77

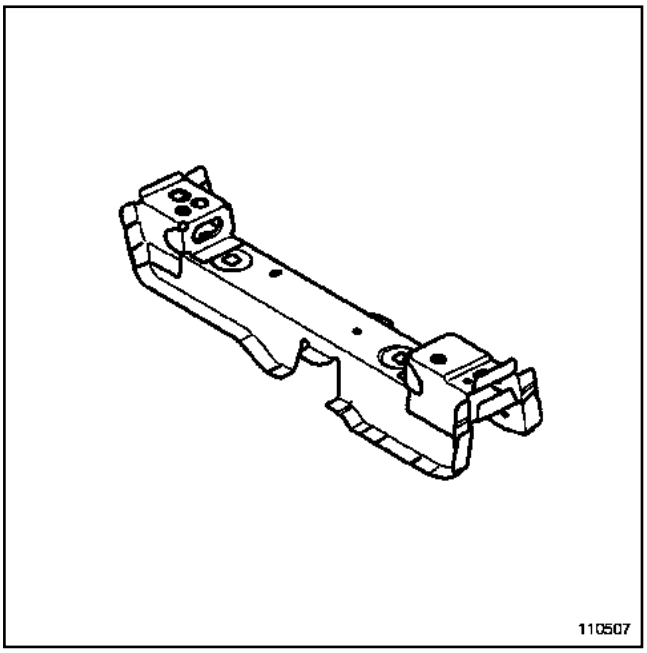
2 - Sustitución completa



108402

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

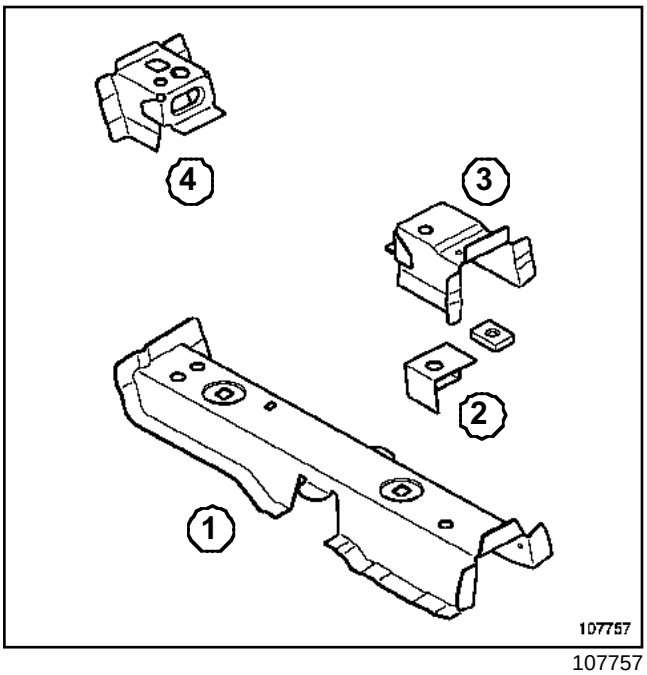


110507

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

- sustitución completa.

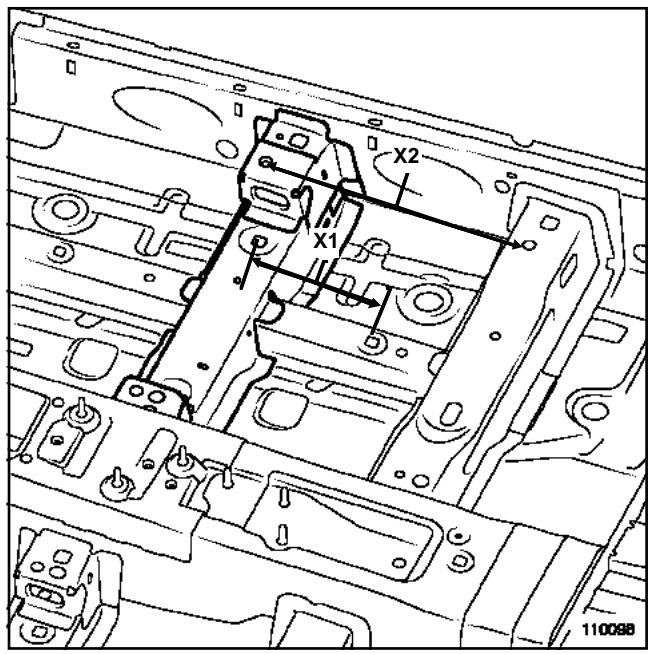
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



107757

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Travesaño delantero bajo el asiento delantero	HLE	**1,1**
(**2**)	Jaula de elemento de fijación		**0,75**
(**3**)	Soporte exterior de fijación del asiento	HLE	**1,5**
(**4**)	Soporte interior de fijación del asiento	HLE	**1,5**

II - PIEZA EN POSICIÓN



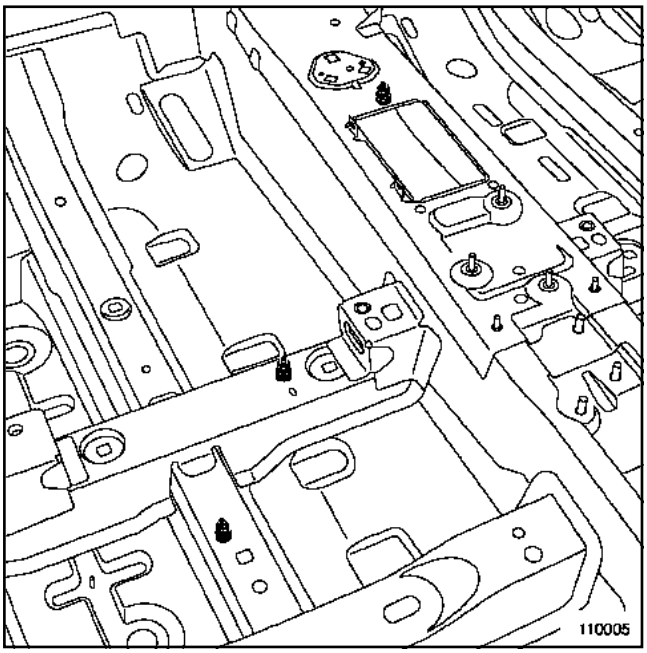
110098

(**X1**) = **180 mm**

(**X2**) = **350 mm**

J77

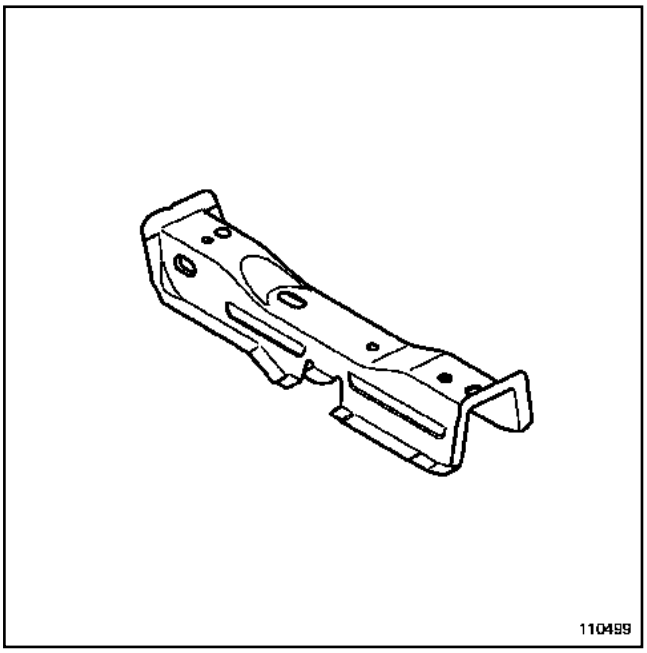
III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD



110005

ATENCIÓN

- Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura.
- La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

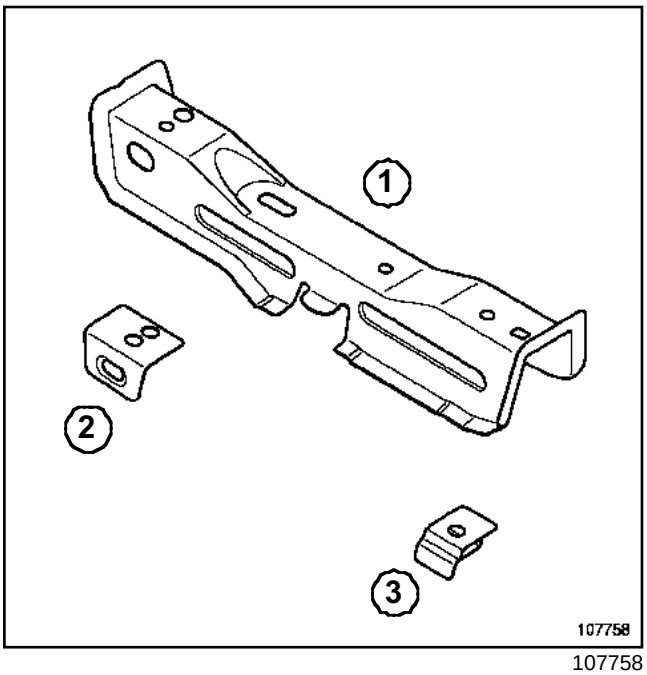


110499

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

- sustitución completa.

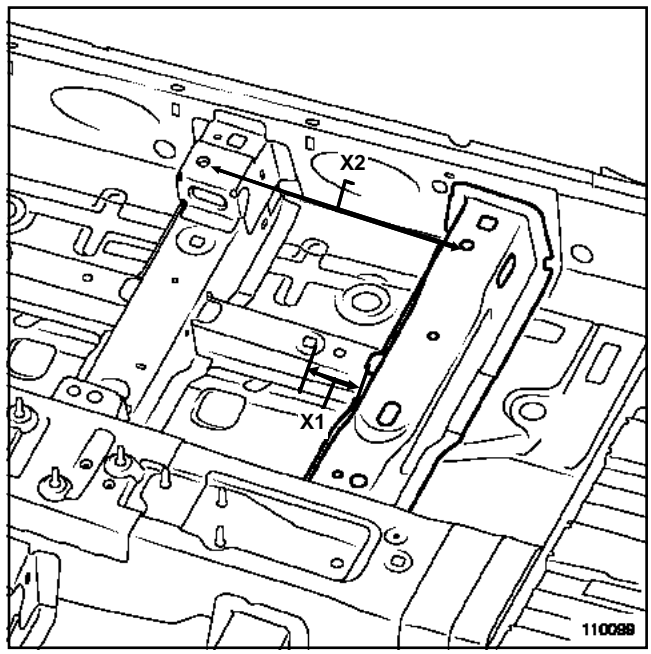
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



107758

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Travesaño trasero bajo el asiento delantero	HLE	**1,1**
(**2**)	Refuerzo de fijación del asiento	HLE	**1,5**
(**3**)	Jaula de elemento de fijación del asiento		**0,75**

II - PIEZA EN POSICIÓN



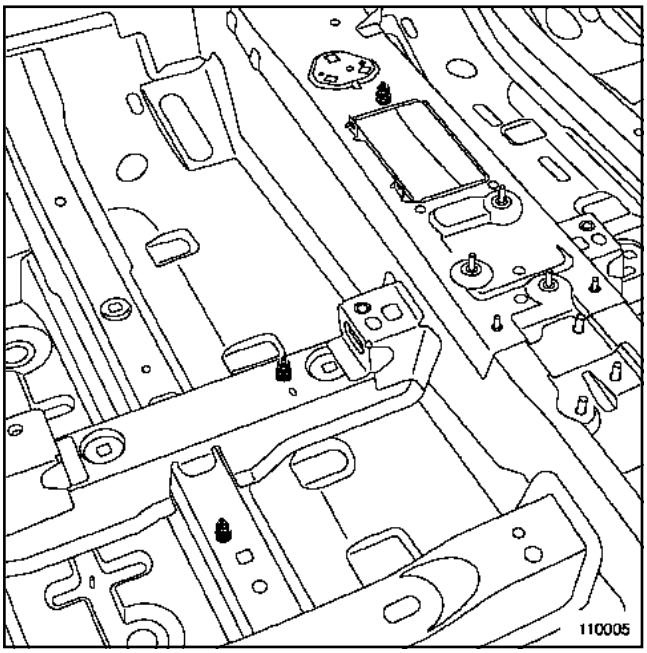
110099

(**X1**) = **71 mm**

(**X2**) = **350 mm**

J77

III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD

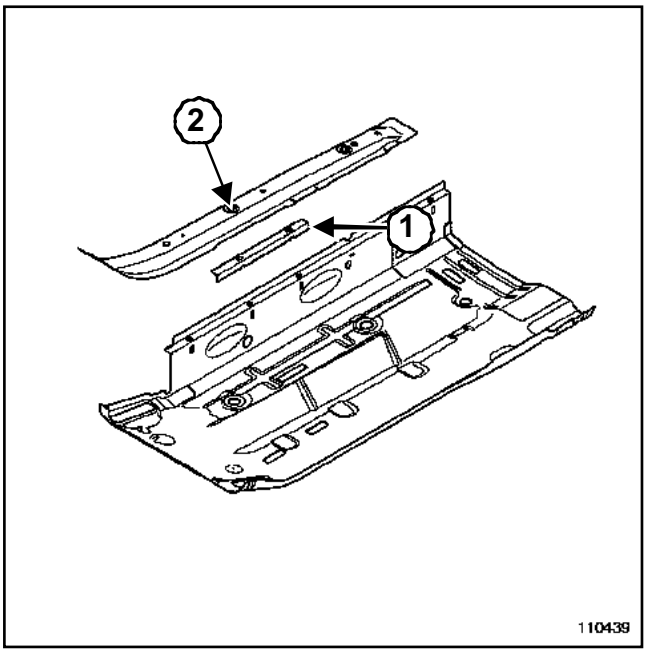


110005

ATENCIÓN

- Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura.
- La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

J77



110439

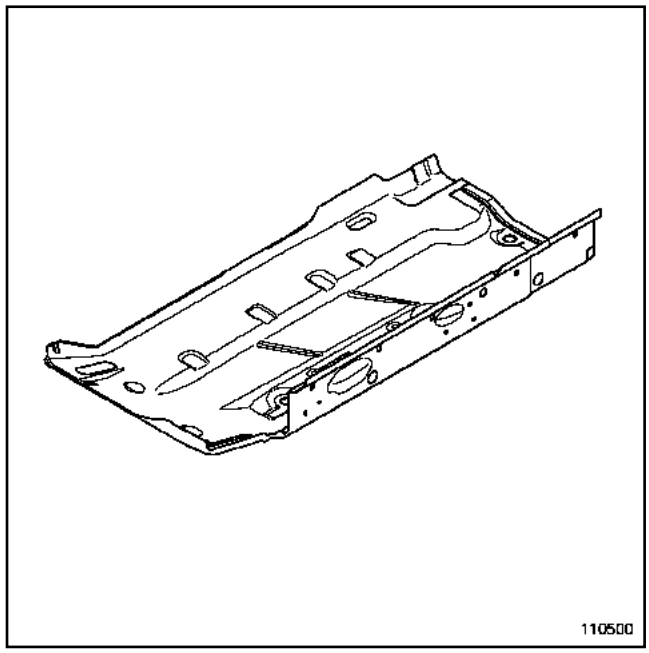
Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar las piezas que corresponden a cada uno de los casos referidos a continuación.

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- sustitución parcial de la parte lateral delantera,
- sustitución parcial de la parte lateral:
  - solicitar el tensor (**1**),
- sustitución parcial de la parte lateral trasera:
  - solicitar el tensor (**1**),
- sustitución completa:
  - solicitar el larguero delantero de la parte central (**2**).

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola.

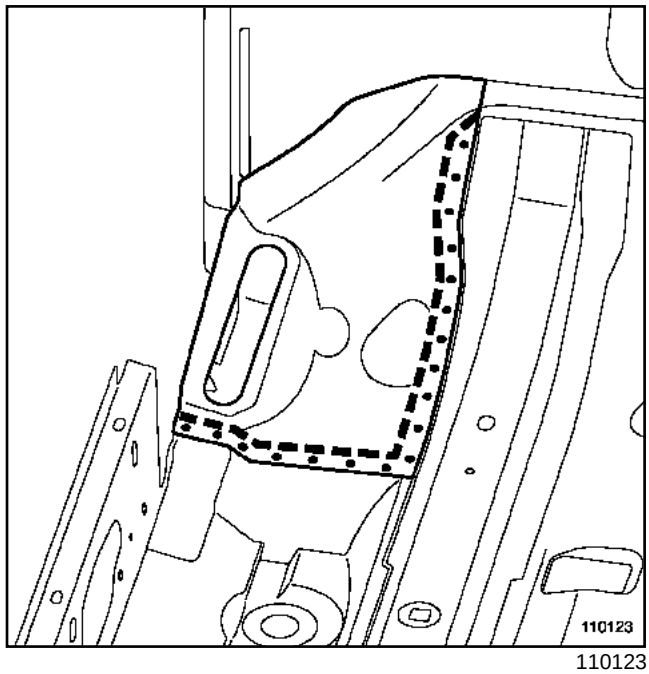


110500

Designación	Natura-leza	Espesor en (mm)
Piso central parte lateral	HLE	**0,65/1,20**

II - PIEZA EN POSICIÓN

1 - Sustitución parcial de la parte lateral delantera



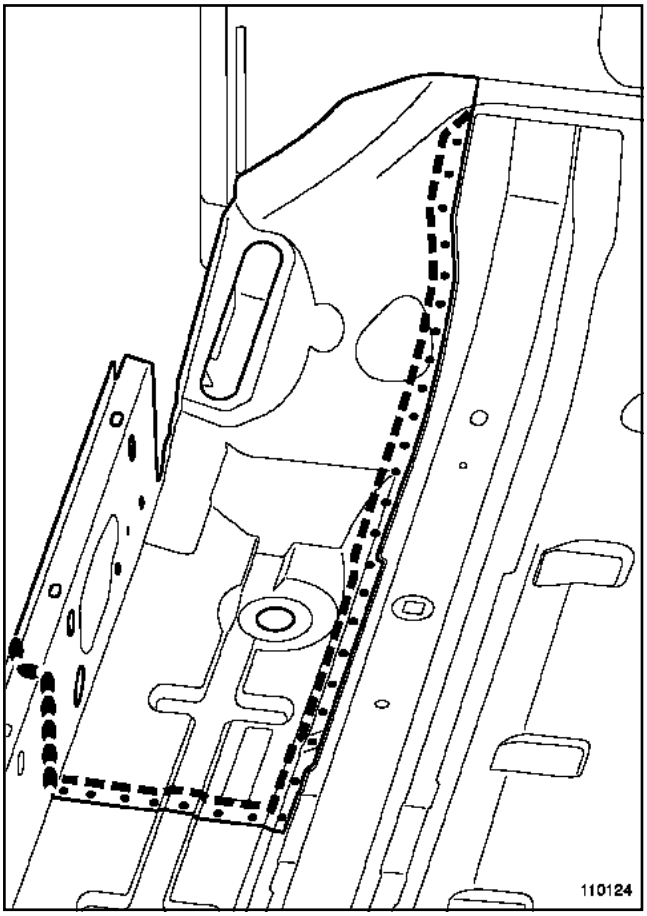
110123

J77

2 - Sustitución parcial de la parte lateral

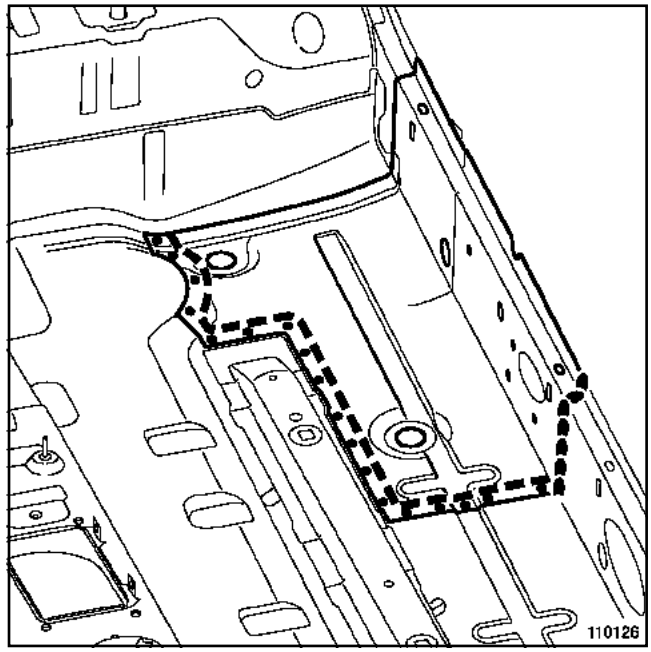
Nota:

En los dos casos mencionados a continuación, realizar la zona de corte bajo el travesaño delantero bajo el asiento delantero.

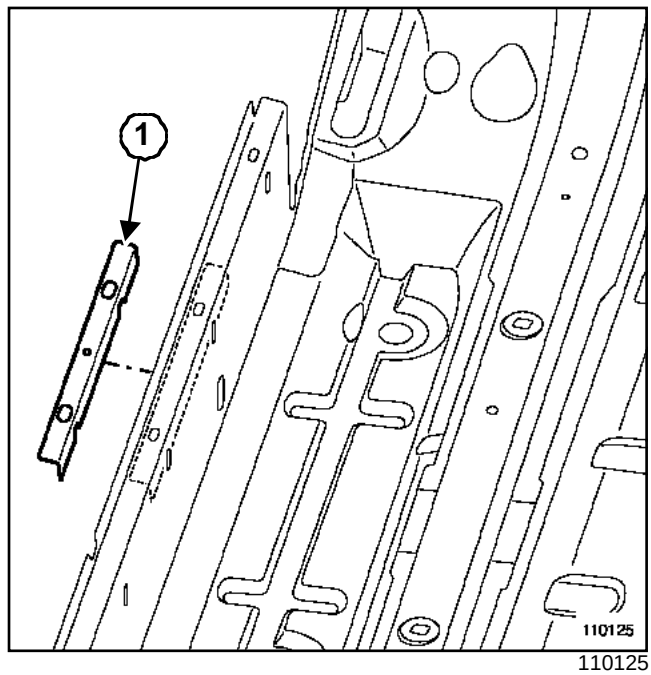


110124

3 - Sustitución parcial de la parte lateral trasera



110126



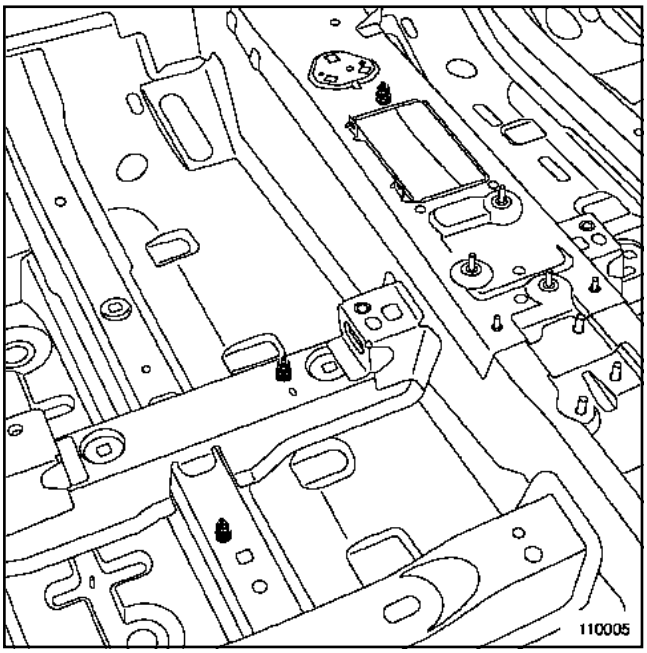
110125

IMPORTANTE

Soldar en su sitio el tensor del piso (**1**).

J77

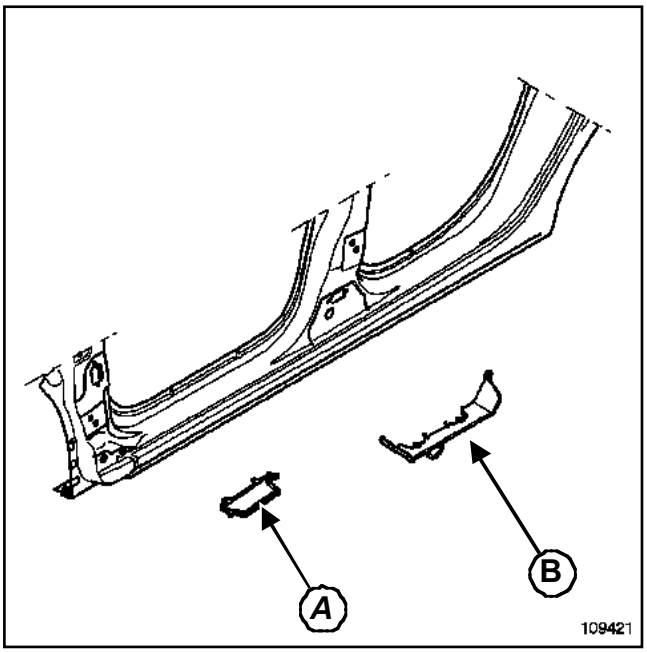
III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD



110005

ATENCIÓN

- Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura.
- La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.



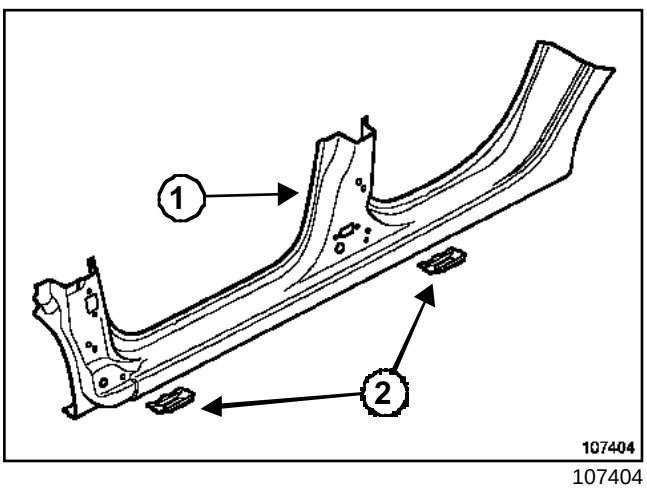
109421

Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar los insertos hinchables que corresponden a cada uno de los siguientes casos.

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- parcial del extremo delantero: solicitar el inserto (**A**),
- parcial bajo puerta,
- parcial de la parte delantera: solicitar los insertos (**A**) y (**B**),
- parcial del extremo trasero,
- parcial de la parte trasera: solicitar el inserto (**B**),
- completo: solicitar los insertos (**A**) y (**B**).

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



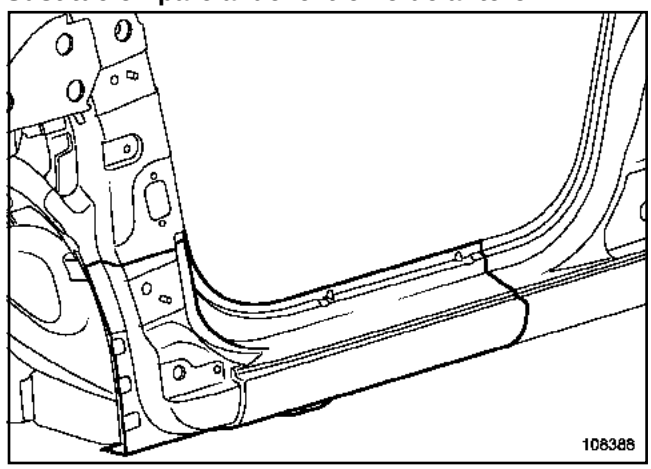
107404

Designación y espesor del elemento

Número	Designación	Natura-leza	Espesor (mm)
(**1**)	Bajos de carro-cería	HLE	0,65/0,95
(**2**)	Apoyo de gato	HLE	2

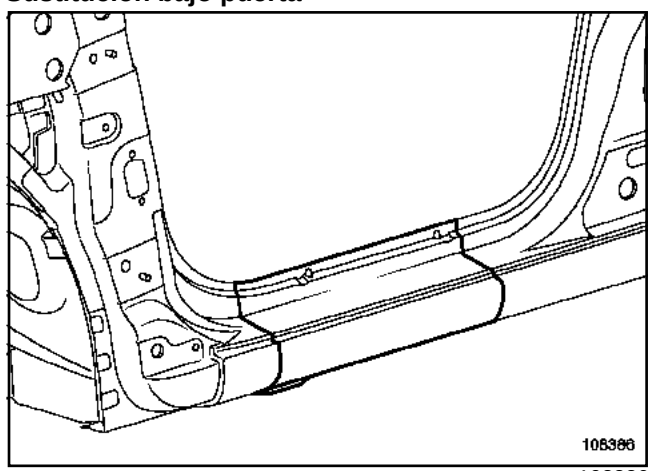
II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución parcial del extremo delantero



108388

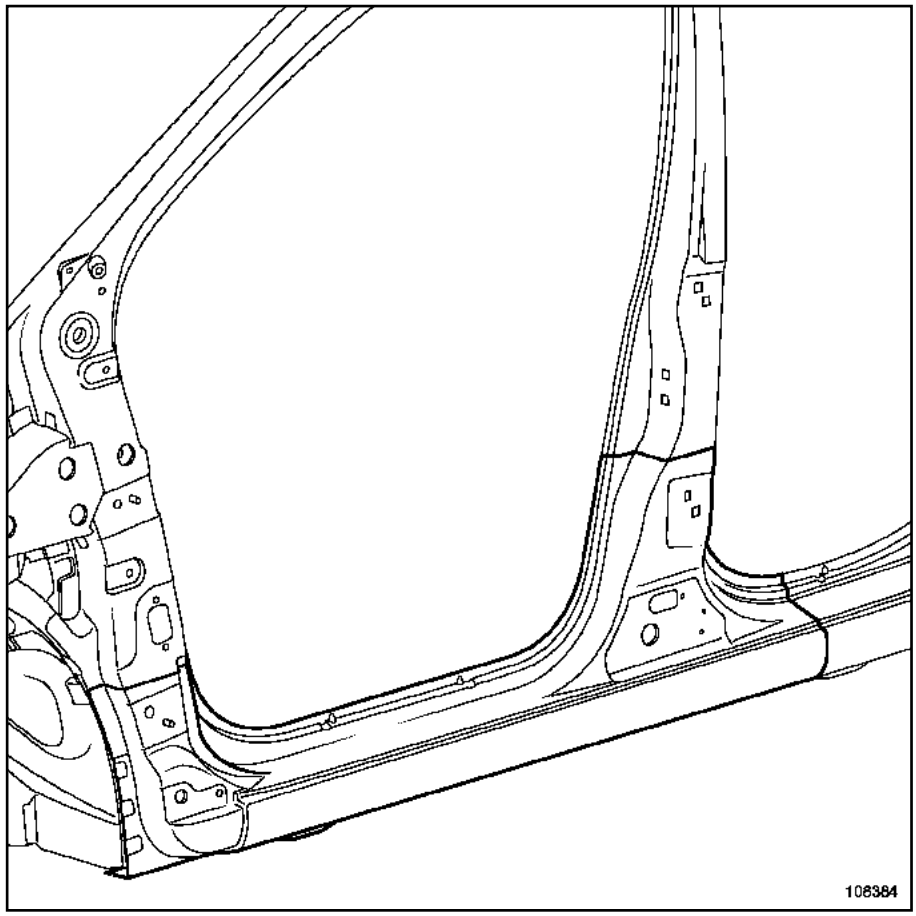
Sustitución bajo puerta



108386

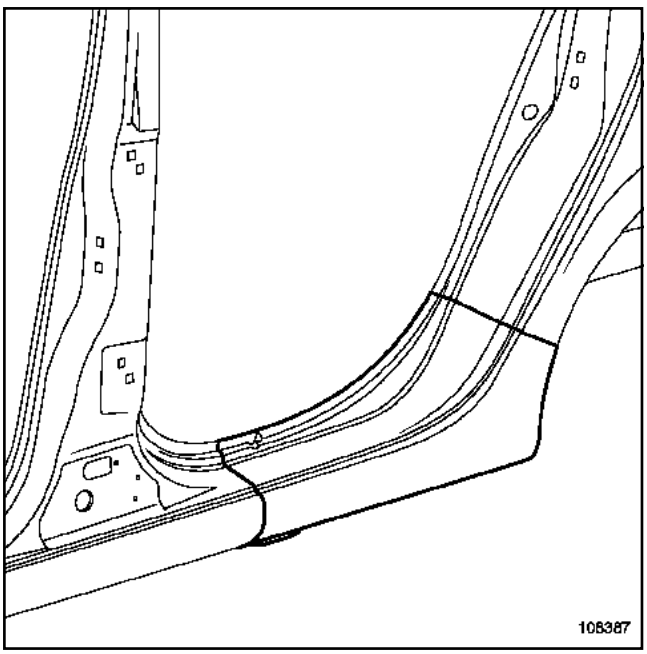
J77

Sustitución de la parte delantera



108384

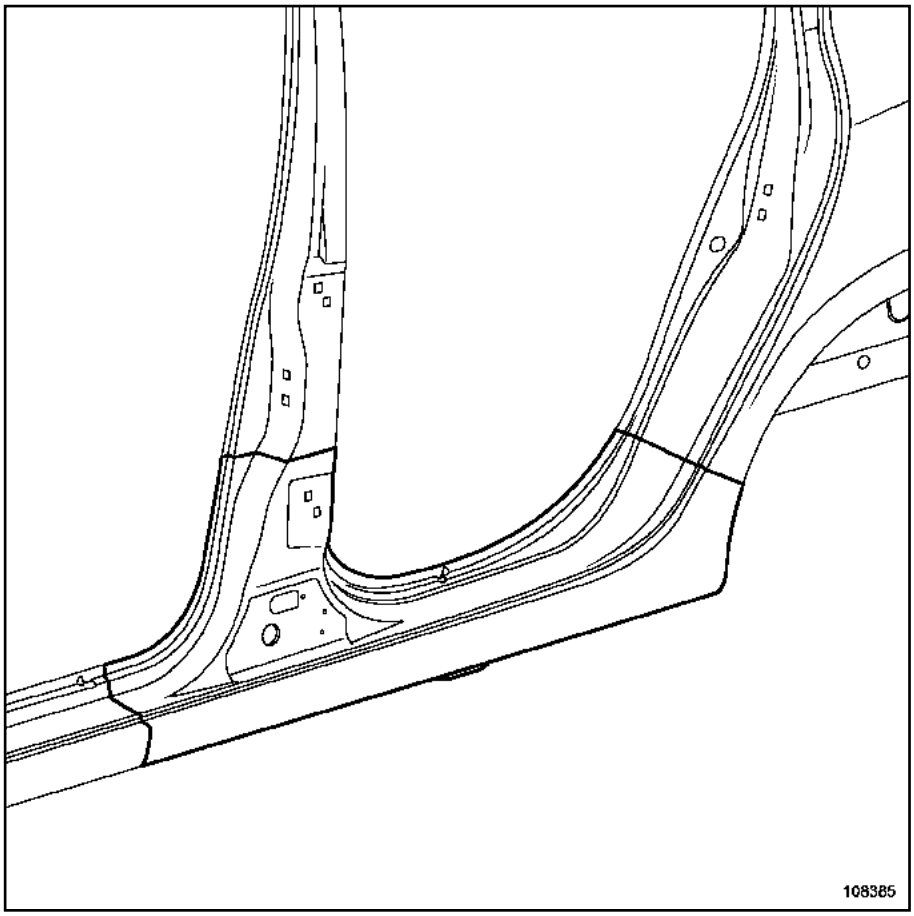
Sustitución parcial del extremo trasero



108387

J77

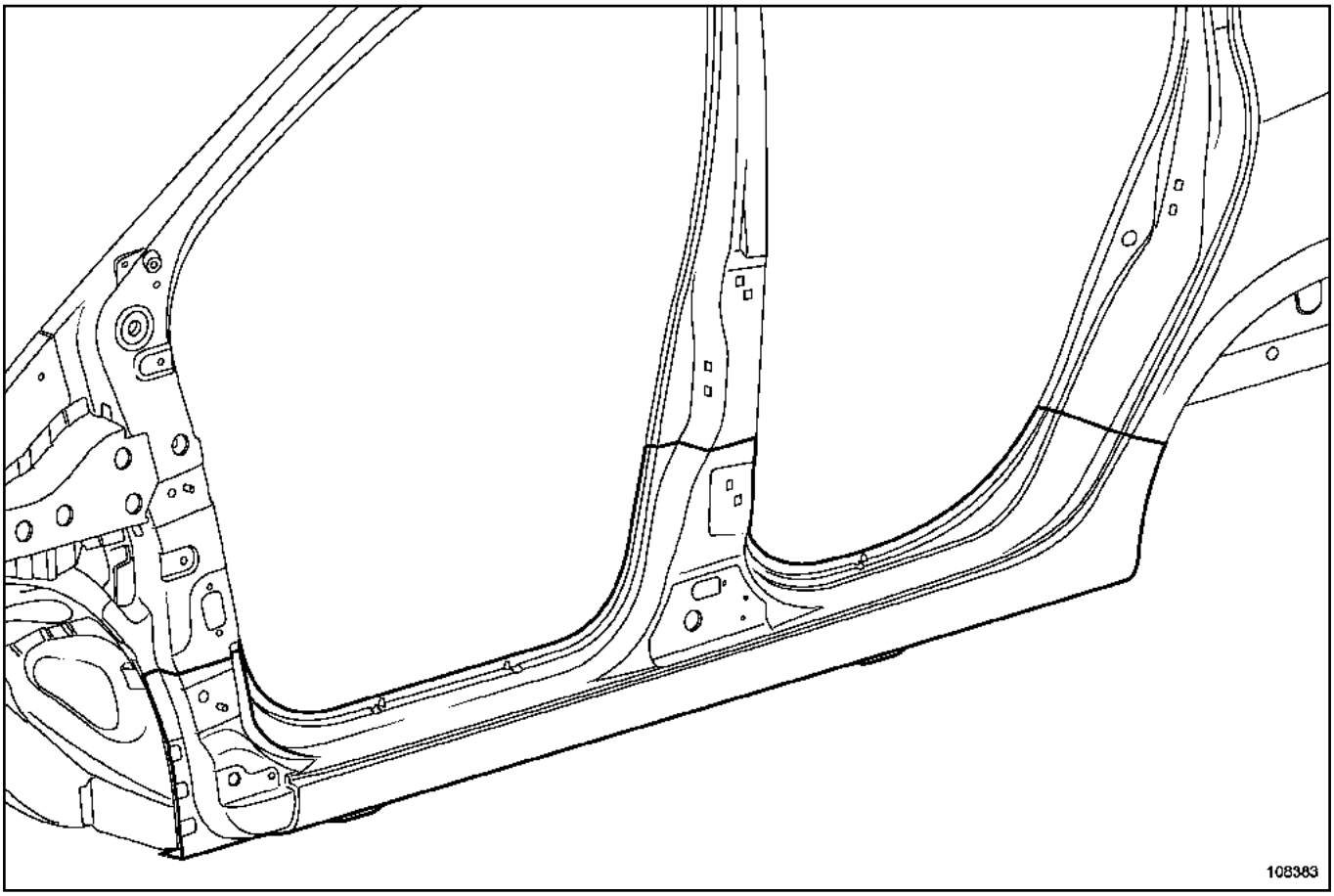
Sustitución parcial de la parte trasera



108385

J77

Sustitución completa

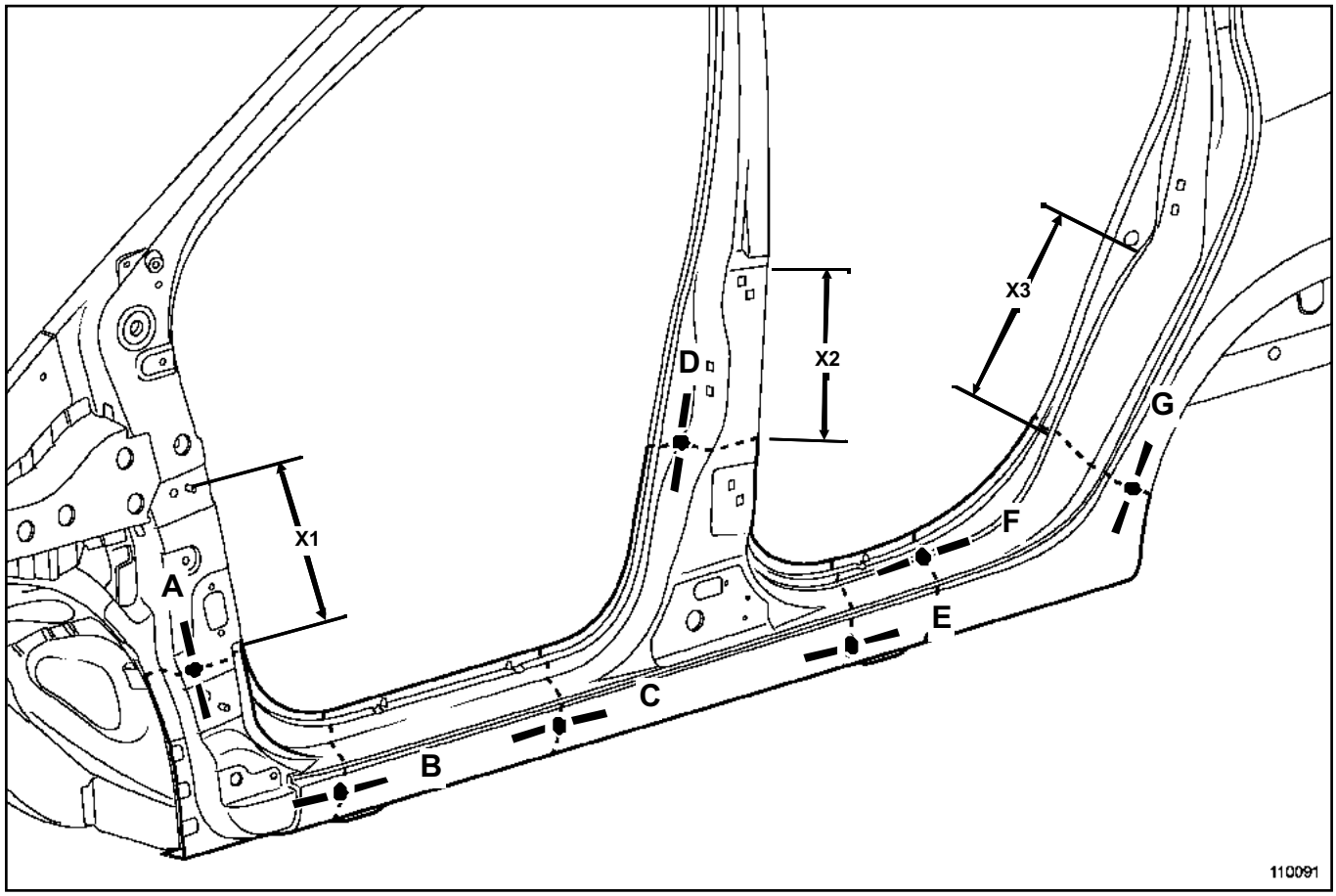


108383

J77

III - PARTICULARIDADES DEL CORTE

Posicionamiento de los cortes



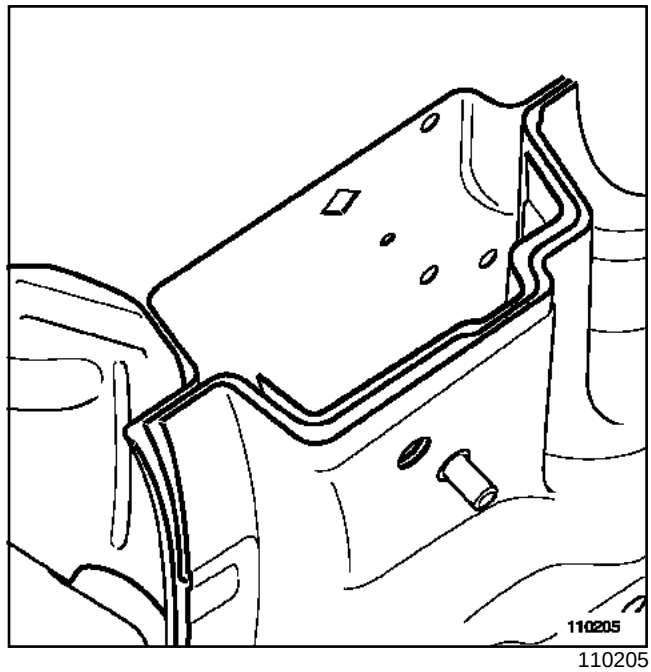
110091

ATENCIÓN

Al efectuar el recorte, preservar el refuerzo interno situado en las inmediaciones de la pieza que hay que recortar.

- (**X1**) = **30 cm**
- (**X2**) = **22 cm**
- (**X3**) = **32 cm**

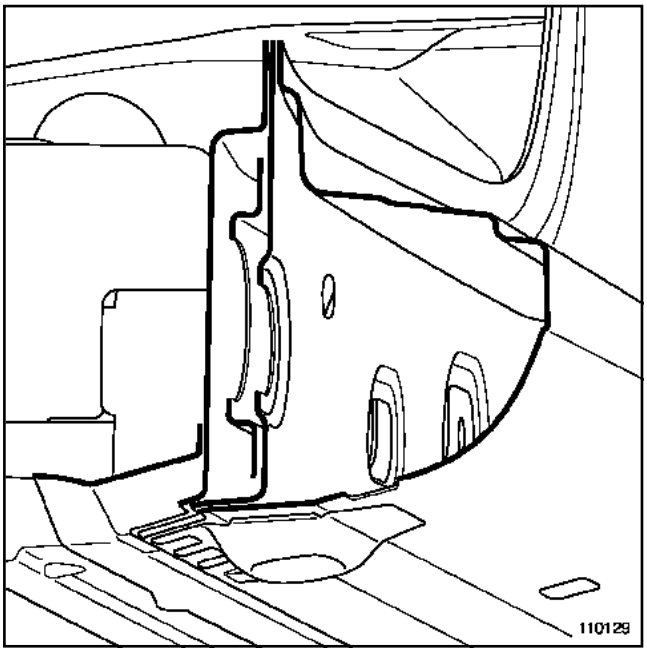
Detalle del corte A



110205

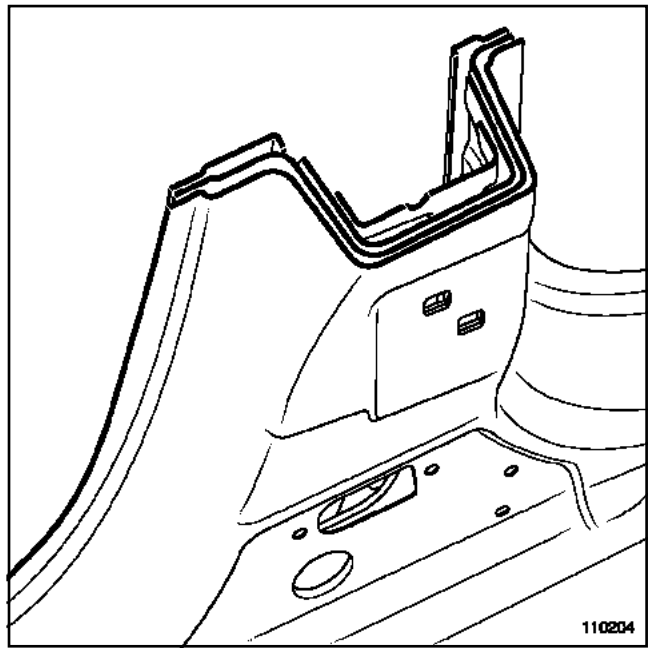
J77

Detalle del corte B



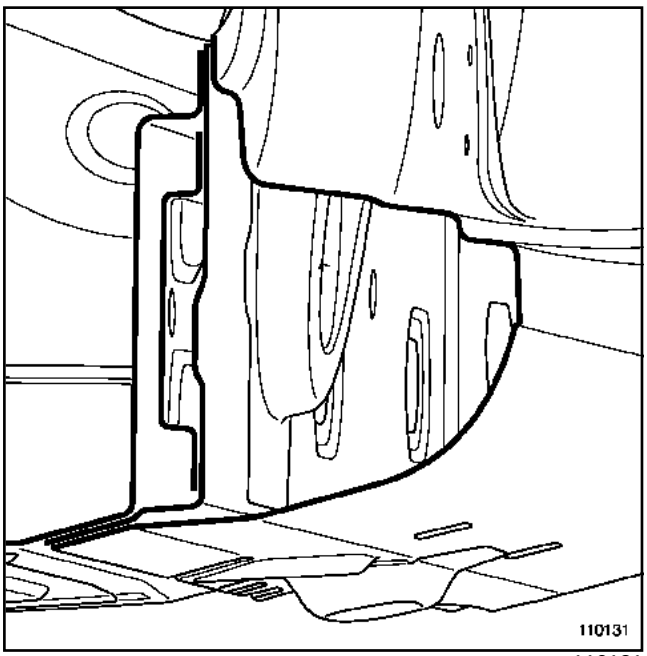
110129

Detalle del corte D



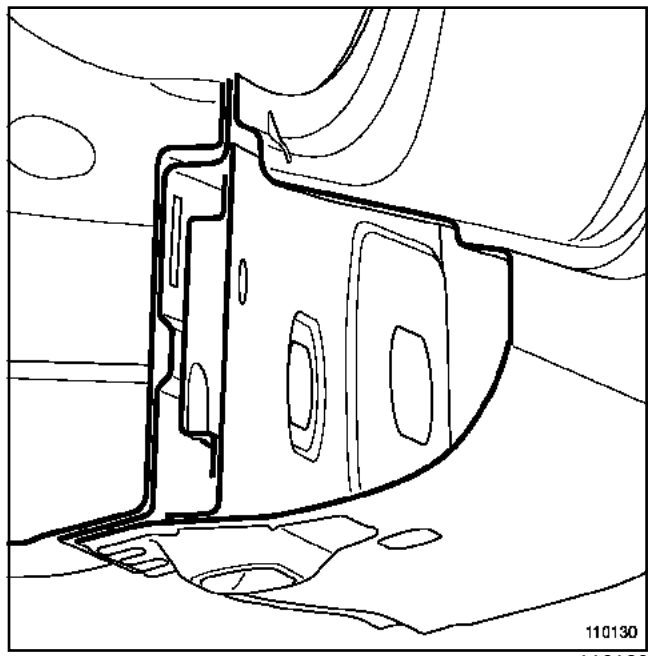
110204

Detalle del corte C



110131

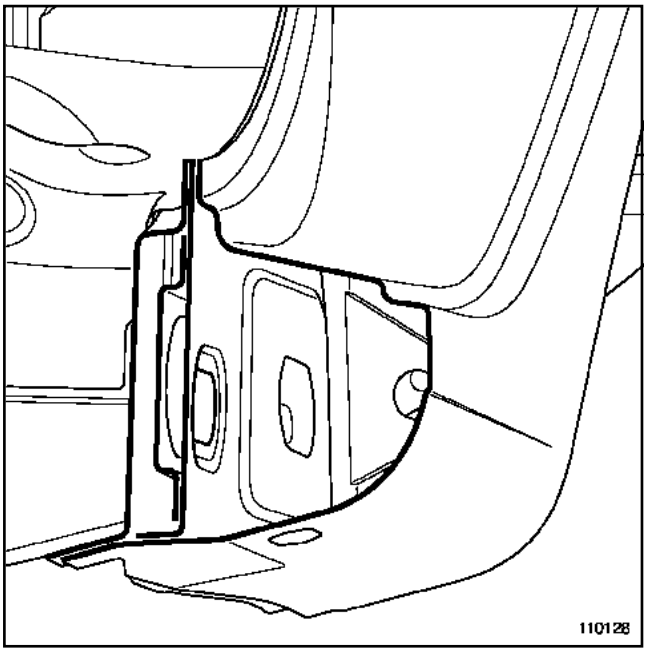
Detalle del corte E



110130

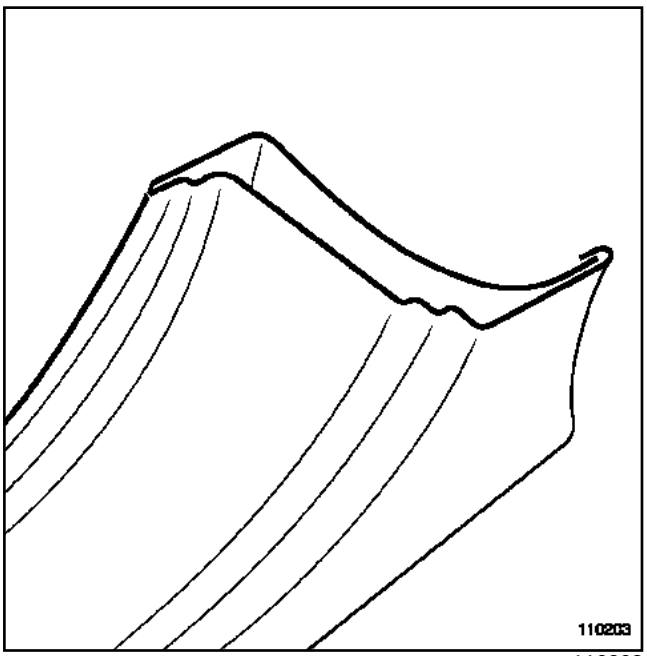
J77

Detalle del corte F



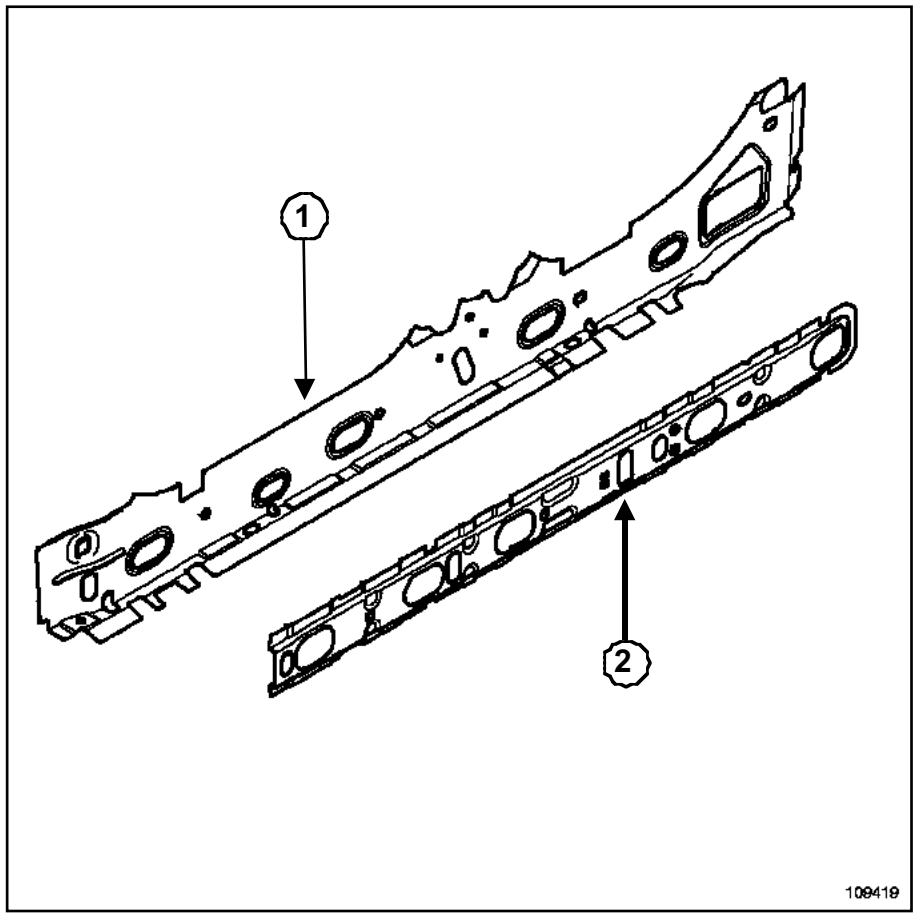
110128

Detalle del corte G



110203

J77



109419

Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar como suplemento:

- Refuerzo del bajo de carrocería (**2**).

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

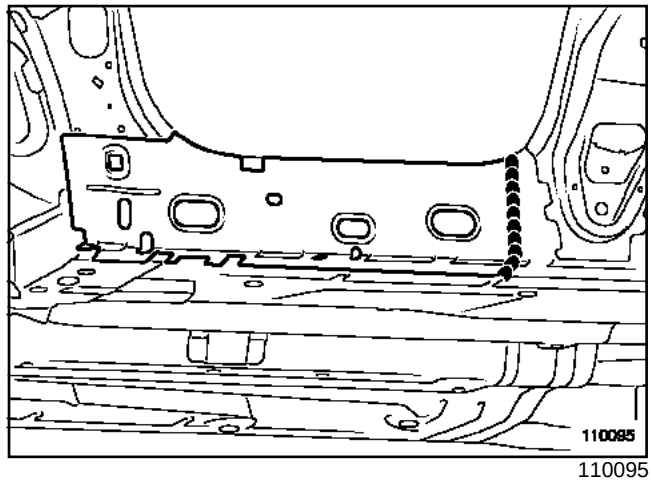
- parcial parte delantera,
- parcial parte trasera,
- completa.

Designación y espesor del elemento

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Cierre del bajo de carrocería	HLE	0,85
(**2**)	Refuerzo del bajo de carrocería	HLE	1,5

I -PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución parcial parte delantera

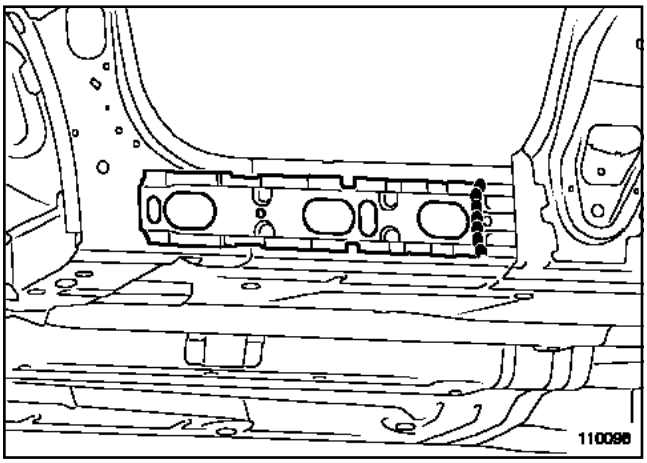


110095

ATENCIÓN

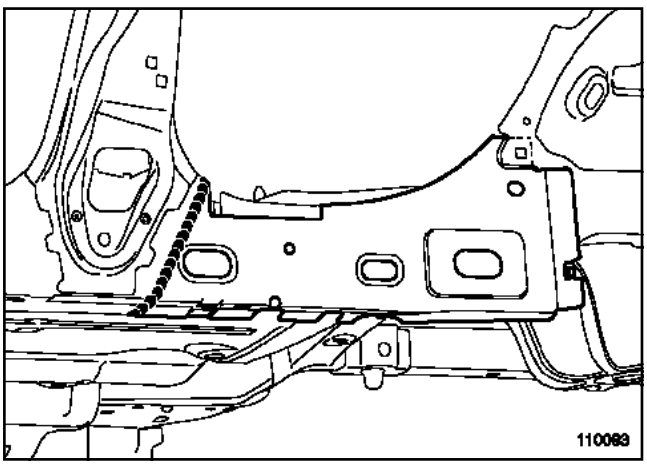
Para la sustitución parcial de las piezas que constituyen un mismo elemento de la estructura, desplazar imperativamente las líneas de soldadura de todos los elementos

J77



110096

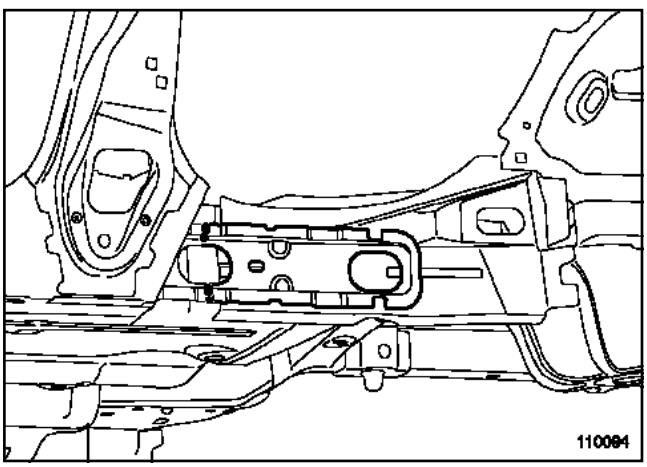
Sustitución parcial parte trasera



110093

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, se pueden sustituir por puntos de taponado.

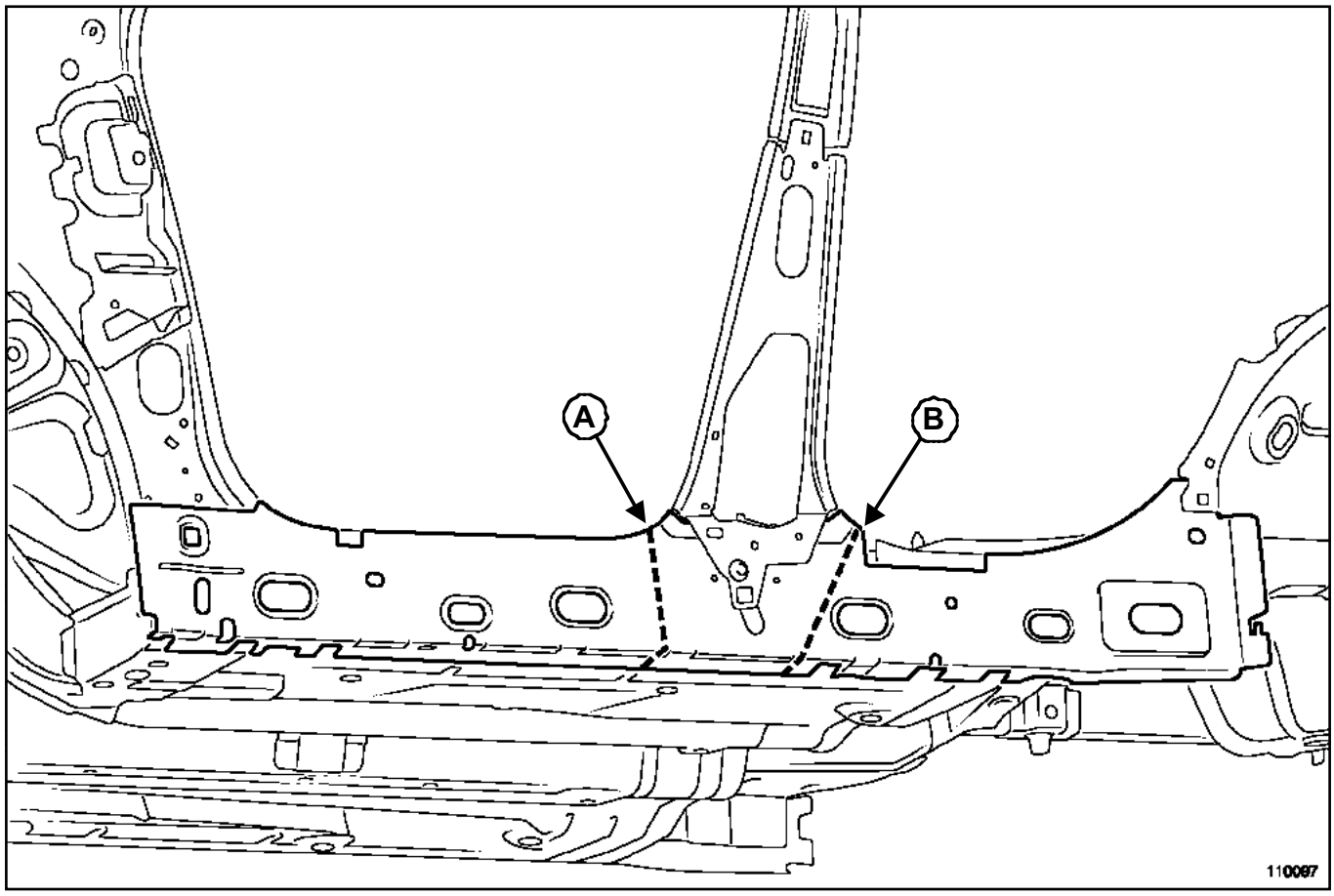


110094

II - PARTICULARIDADES DE LOS CORTES

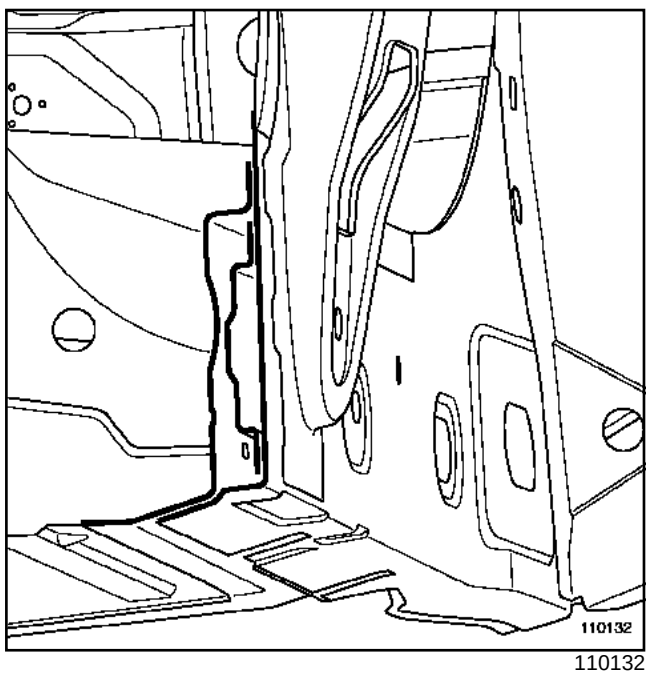
ATENCIÓN
La posición de los cortes efectuados en el método pueden evolucionar según el grado del choque.

J77



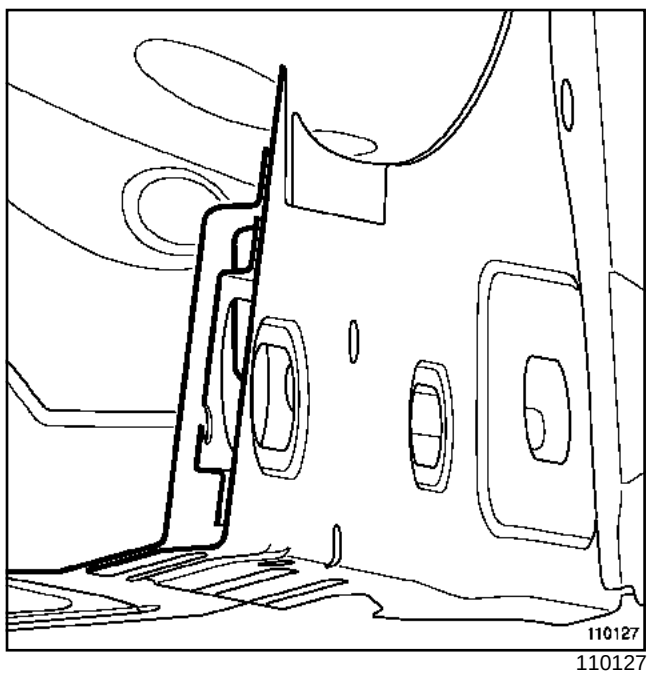
110097

Detalle del corte A

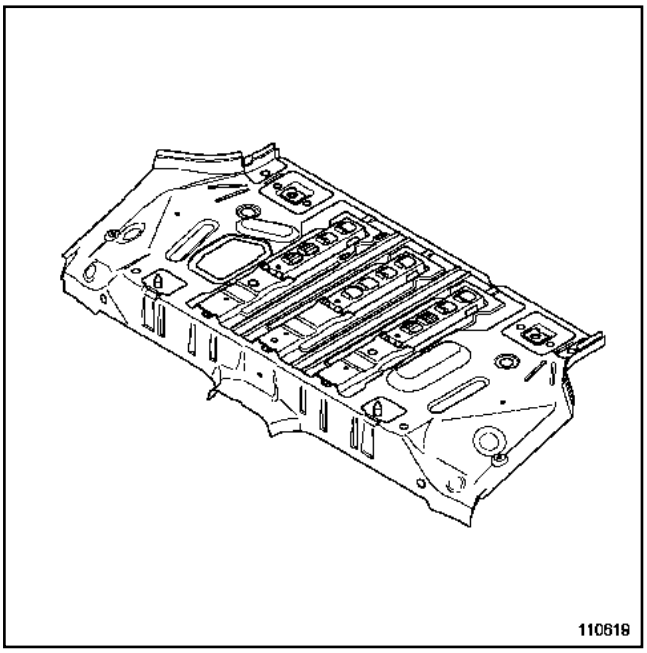


110132

Detalle del corte B



110127

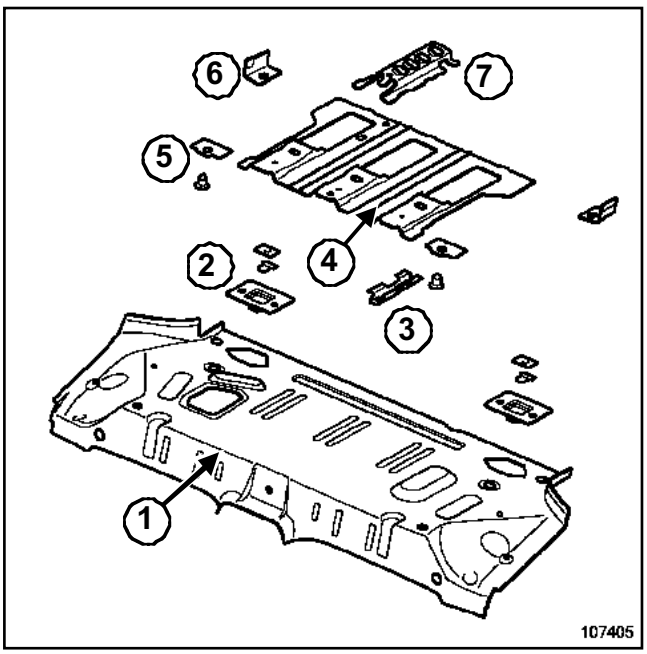


110619

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- Sustitución parcial de la parte lateral del tensor,
- Sustitución completa.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



107405

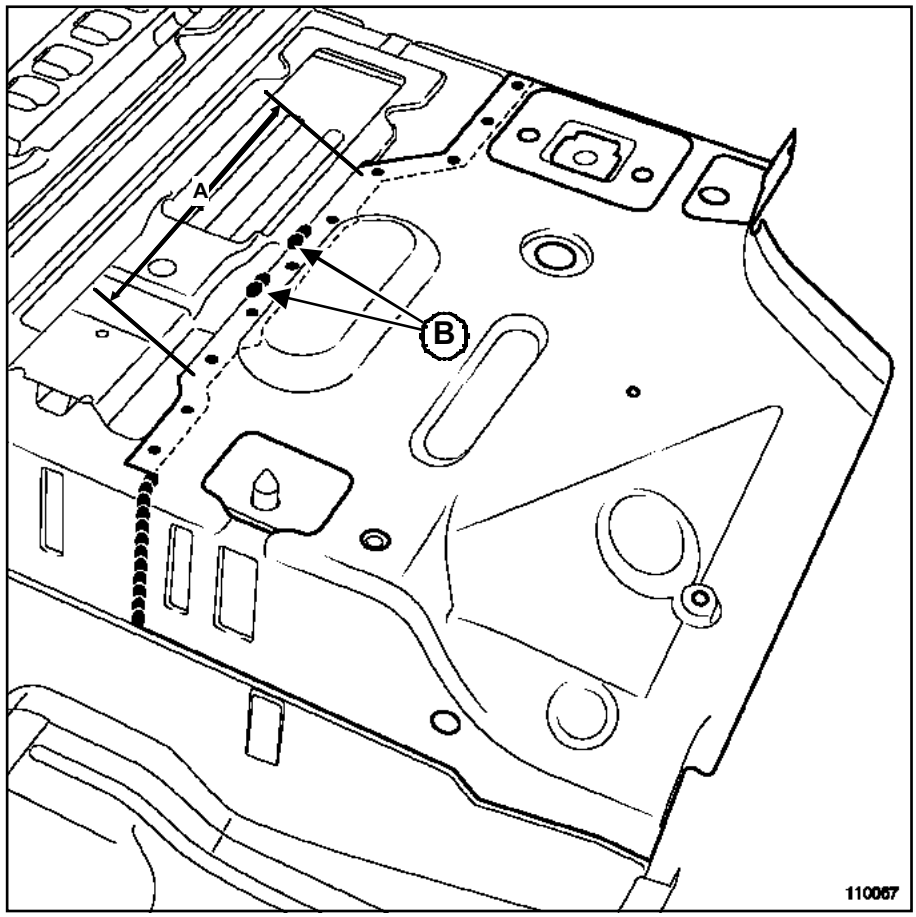
Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Piso trasero parte delantera		0,6
(**2**)	Refuerzo de fijación de las deslizaderas	HLE	1,5
(**3**)	Refuerzo de retención del travesaño de pasajero	HLE	1
(**4**)	Placa de anclaje bajo el asiento	HLE	1,8
(**5**)	Placa de refuerzo de la deslizadera	THLE	5
(**6**)	Refuerzo de piso trasero	HLE	1
(**7**)	Refuerzo de fijación del cinturón	HLE	4

II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución parcial de la parte trasera

ATENCIÓN
Debe respetarse la posición de este corte, está determinada en función de los refuerzos y de las zonas de corte en las piezas cercanas.

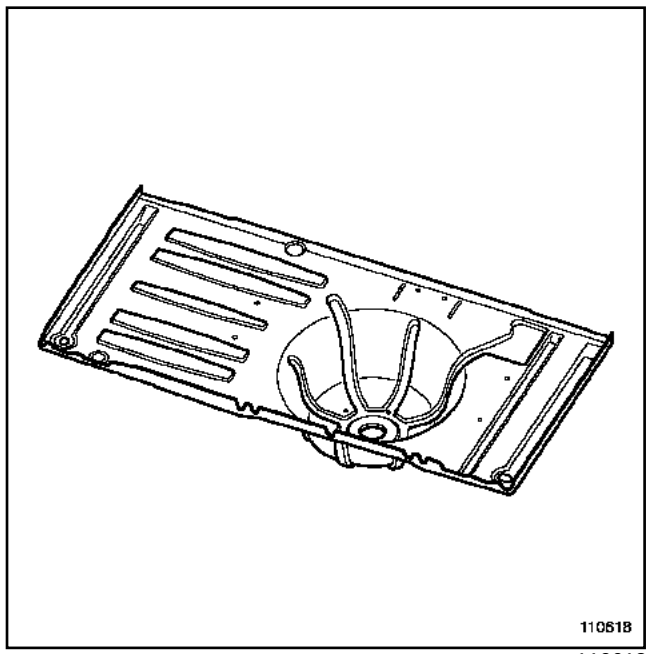
J77



110067

Nota:

La sustitución parcial se efectúa por superposición de las chapas, introducir la parte añadida bajo la placa de anclaje situada bajo el asiento (**A**), realizar dos cordones de soldadura en (**B**).



110618

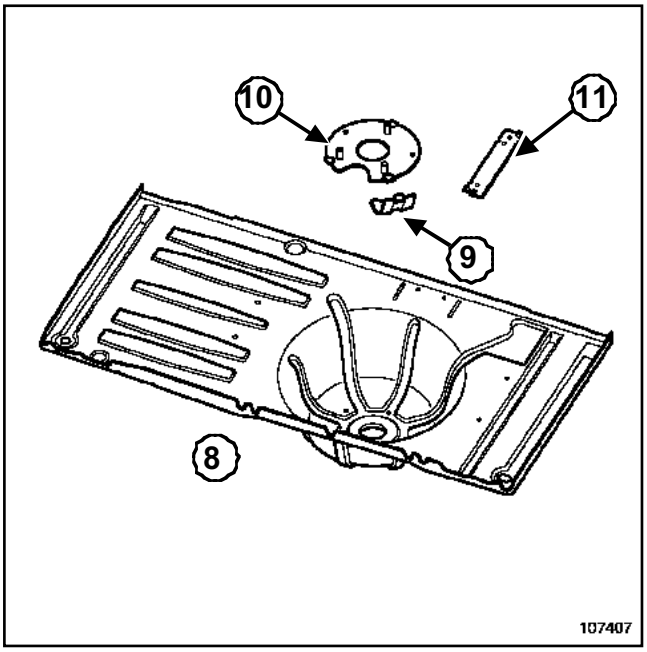
, la sustitución completa.

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

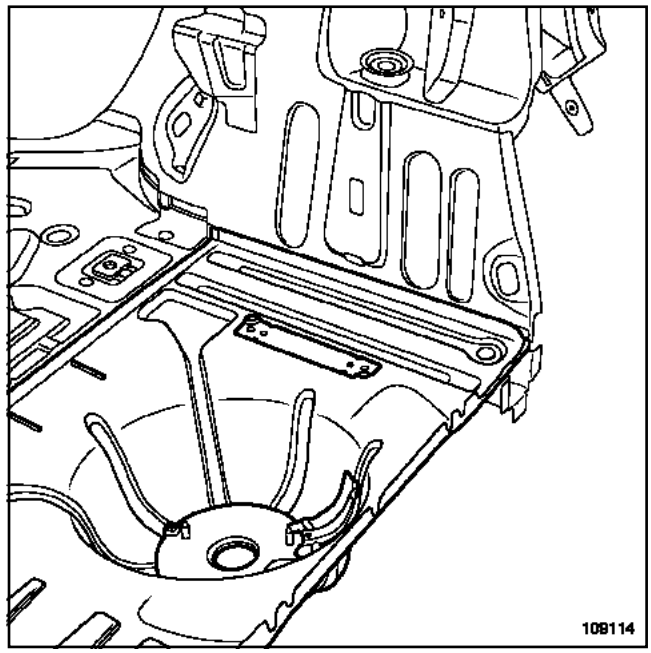
- Sustitución completa.

J77

III - COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



107407



109114

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**8**)	Piso de la parte trasera		0,65
(**9**)	Refuerzo lateral de fijación de la rueda de repuesto	HLE	1,5
(**10**)	Refuerzo de fijación de la rueda de repuesto	HLE	1,5
(**11**)	Placa de identificación del vehículo		1

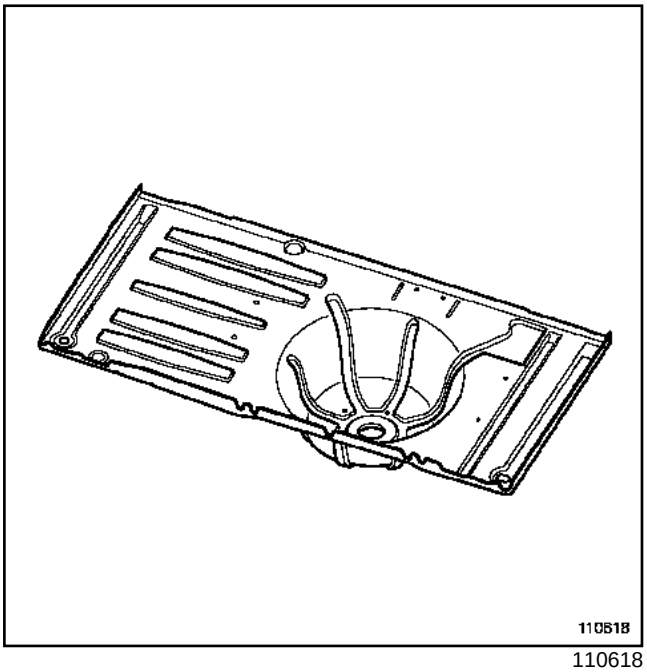
IV - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución completa

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

J77

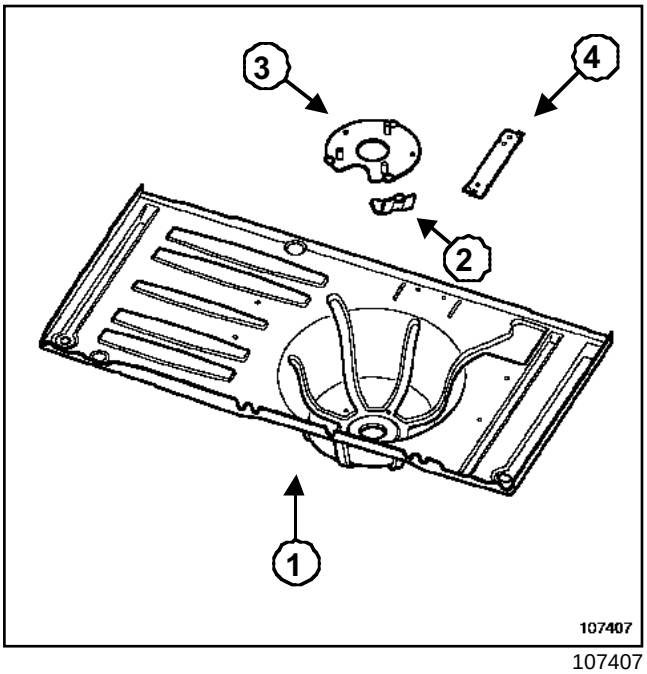


110618

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

-completa

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

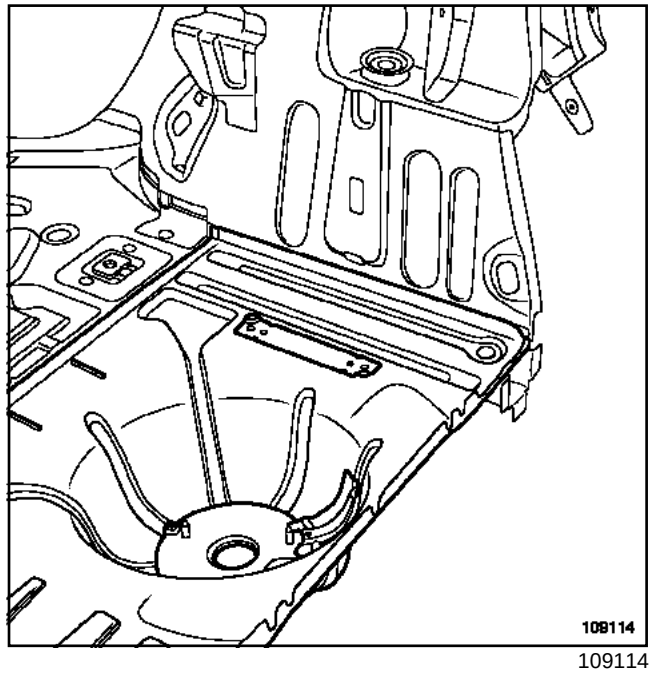


107407

número y designación		naturaleza	espesor en mm
1	piso parte trasera		0,65
2	refuerzo lateral de fijación de la rueda de repuesto	HLE	1,5
3	refuerzo de fijación de la rueda de repuesto	HLE	1,5
4	placa de identificación del vehículo		1

II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución completa



109114

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con una punteadora eléctrica como estaba originalmente, éstos serán sustituidos por los puntos de taponado tras el taladrado de la primera chapa.

Larguero trasero: Descripción

J77

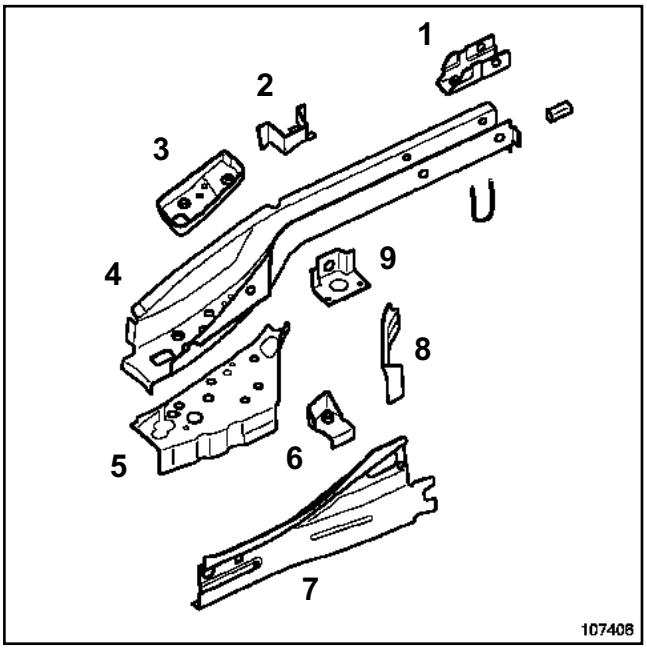
Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

- Sustitución completa.

Nota:

Es indispensable utilizar el banco de reparación.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



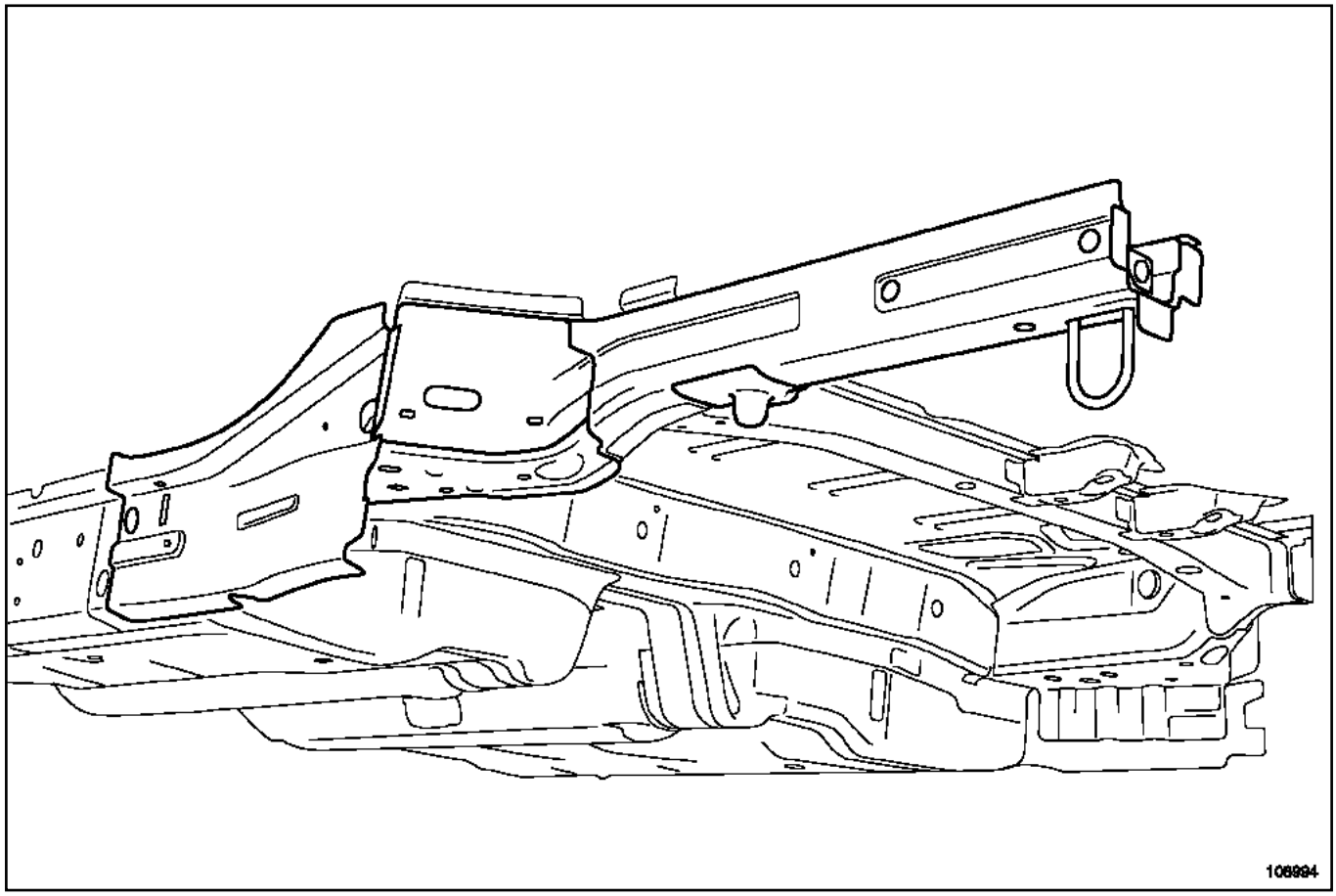
107406

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Refuerzo de anilla de amarre	HLE	2
(**2**)	Refuerzo central	HLE	1,5
(**3**)	Refuerzo interior de fijación del tren trasero	HLE	2,8
(**4**)	Larguero trasero	HLE	1,5
(**5**)	Elemento de unión del larguero lateral	HLE	1,5
(**6**)	Refuerzo exterior de fijación del tren trasero	HLE	2,8
(**7**)	Refuerzo de larguero lateral	THLE	1,8
(**8**)	Elemento de unión del larguero lateral	-	1,2
(**9**)	Apoyo del muelle de suspensión	HLE	2

J77

II - PIEZA EN POSICIÓN

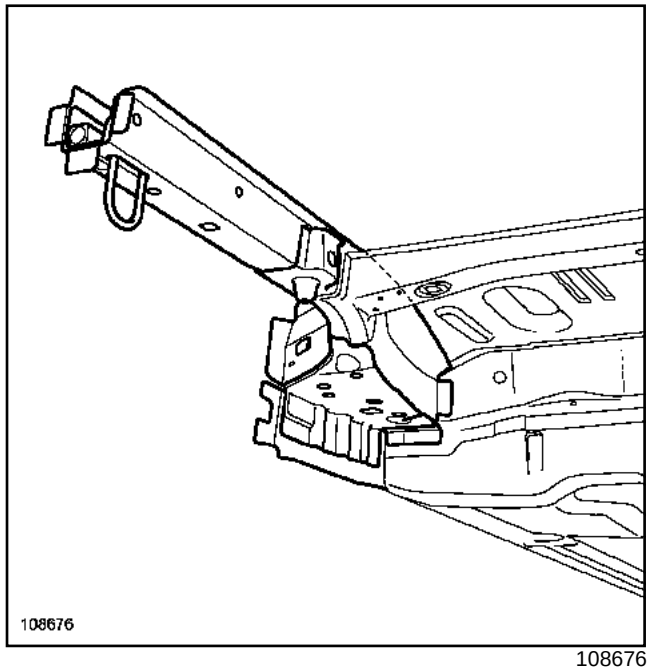
Sustitución completa



108994

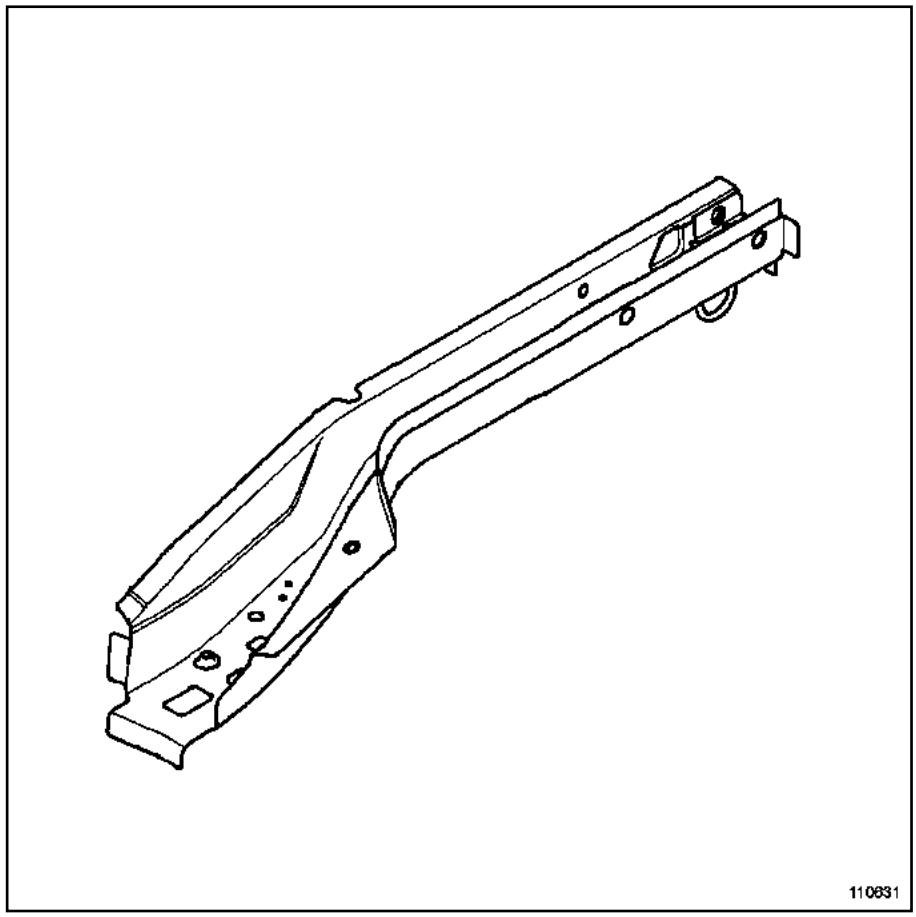
IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.



108676

J77



110631

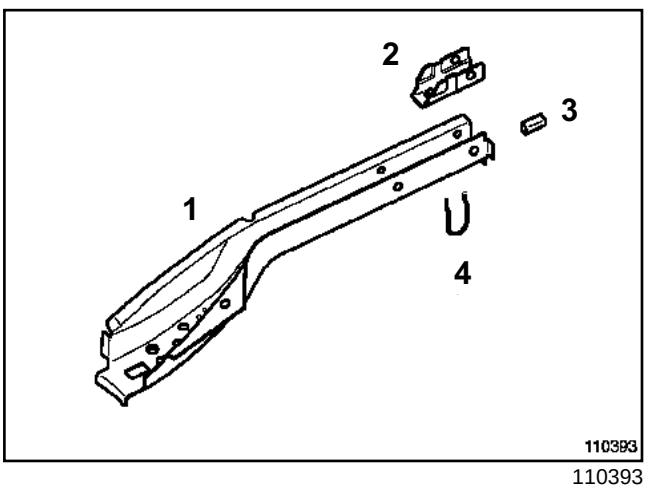
Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

- Sustitución parcial de la parte trasera.

Nota:

Es indispensable utilizar el banco de reparación.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



110393

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Larguero trasero	HLE	1,5
(**2**)	Refuerzo de anilla de amarre	HLE	2
(**3**)	Casquillo del macho de roscar		
(**4**)	Anilla de amarre		∅ 8

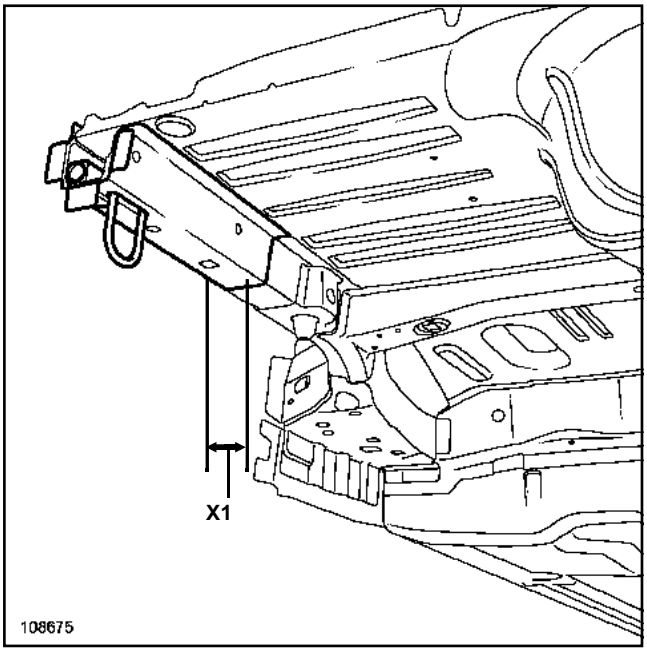
II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución parcial parte trasera

ATENCIÓN

Debe respetarse la posición de este corte, está determinada en función de los puntos de fijación de los elementos de mecánica.

J77



108675

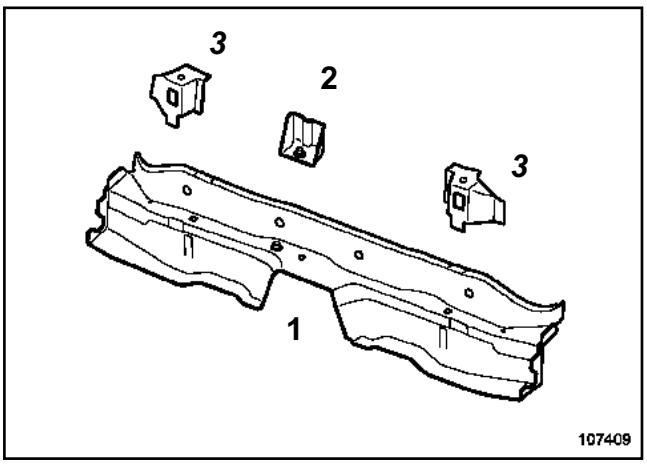
X1 = 70 mm

J77

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- Sustitución parcial de la parte lateral,
- Sustitución completa.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



107409

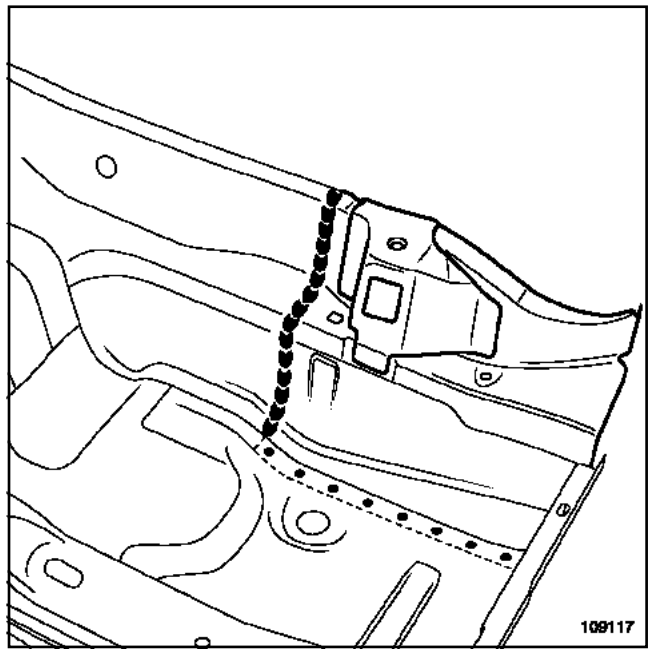
Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Refuerzo de travesaño delantero	HLE	1,2
(**2**)	Escuadra de fijación de escape	HLE	2
(**3**)	Refuerzo de fijación de la deslizadera del asiento trasero	HLE	1,5

II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución parcial de la parte lateral

ATENCIÓN

Debe respetarse la posición de este corte, está determinada en función de los refuerzos y de las zonas de corte en las piezas cercanas.

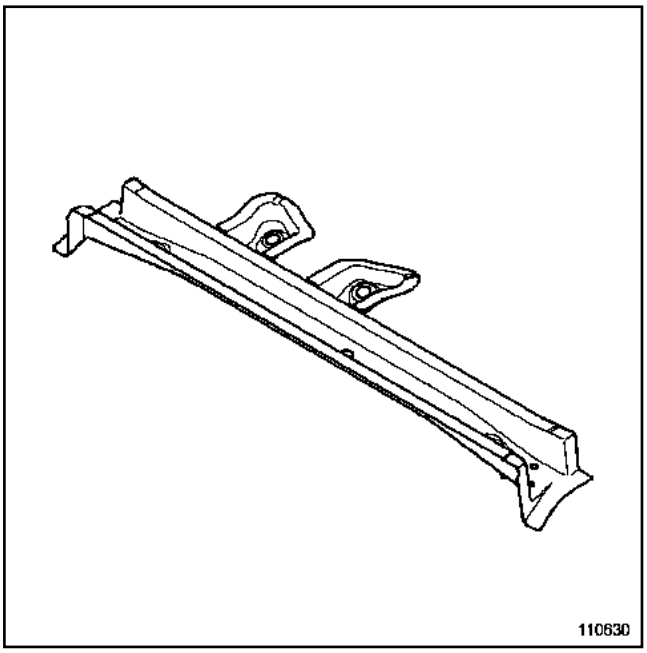


109117

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

J77

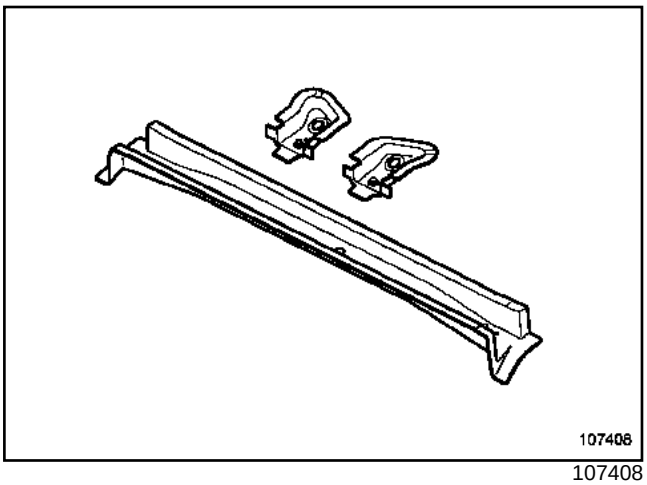


110630

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

- Sustitución completa.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

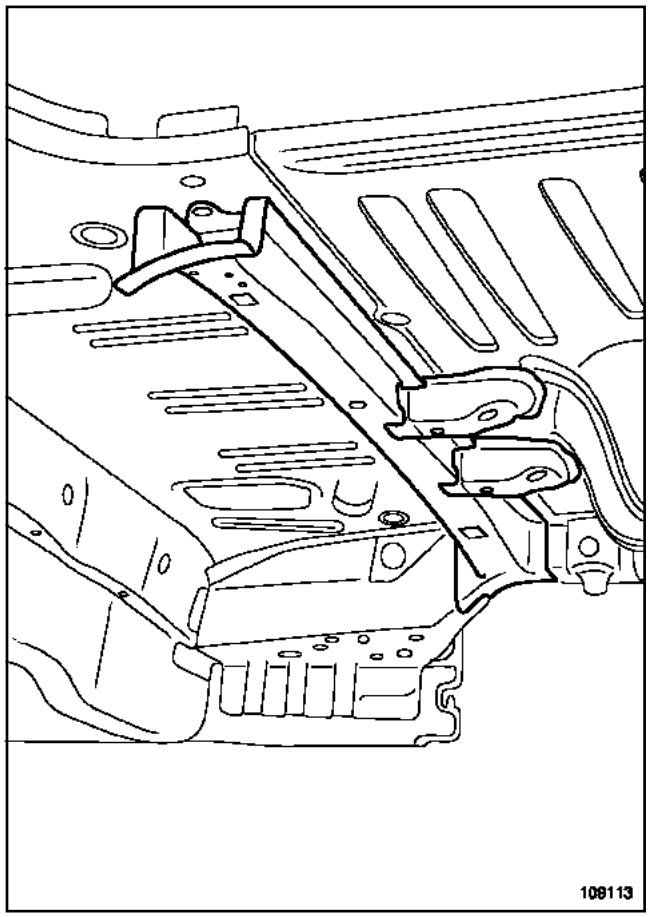


107408

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(**1**)	Travesaño central trasero	HLE	1,4
(**2**)	Elemento de protección del depósito	HLE	1
(**3**)	Refuerzo de fijación del depósito	HLE	1

II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución completa



109113

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

J77

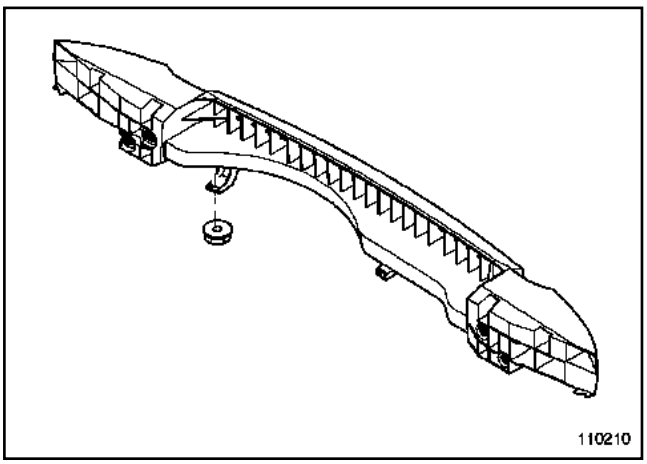
Se trata de un elemento desmontable de material de plástico compuesto (polipropileno).

ATENCIÓN

Esta pieza no puede repararse en caso de deterioro, sustituirla sistemáticamente.

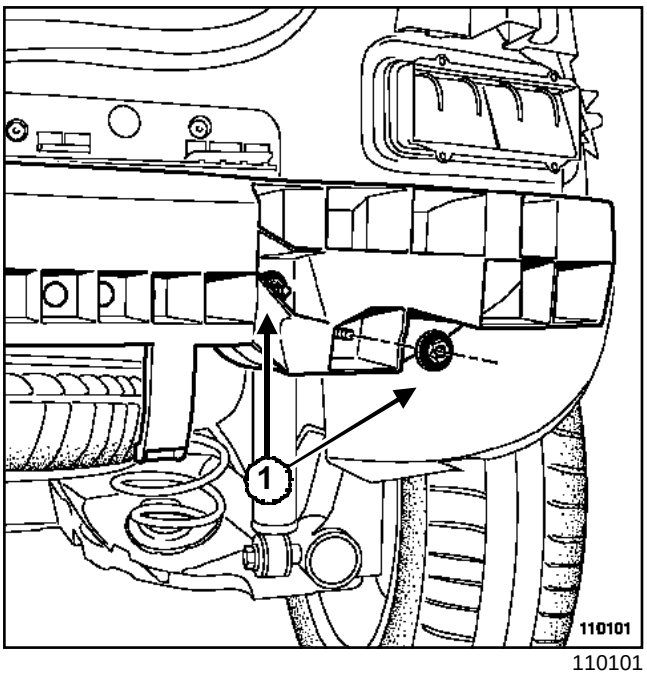
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola.



110210

Para acceder a las fijaciones del travesaño inferior de choque trasero, extraer previamente el paragolpes trasero (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes trasero**).



110101

Quitar las tuercas de fijación (**1**) (dos de cada lado).

II - REPOSICIÓN

Apretar al par las cuatro **tuercas de fijaciones (21 N.m)**.

J77

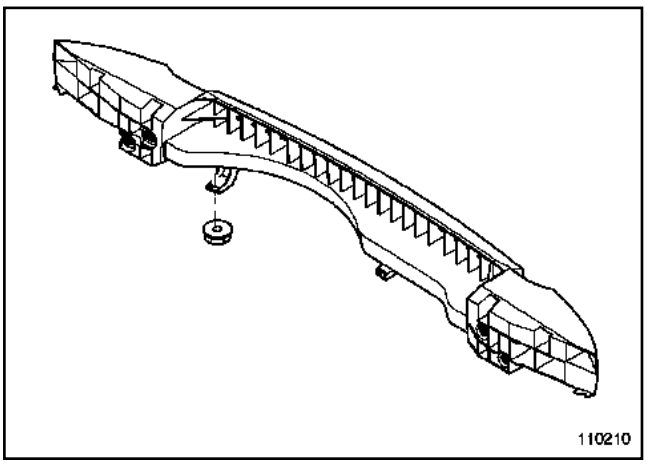
Se trata de un elemento desmontable de material de plástico compuesto (polipropileno).

ATENCIÓN

Esta pieza no puede repararse en caso de deterioro, sustituirla sistemáticamente.

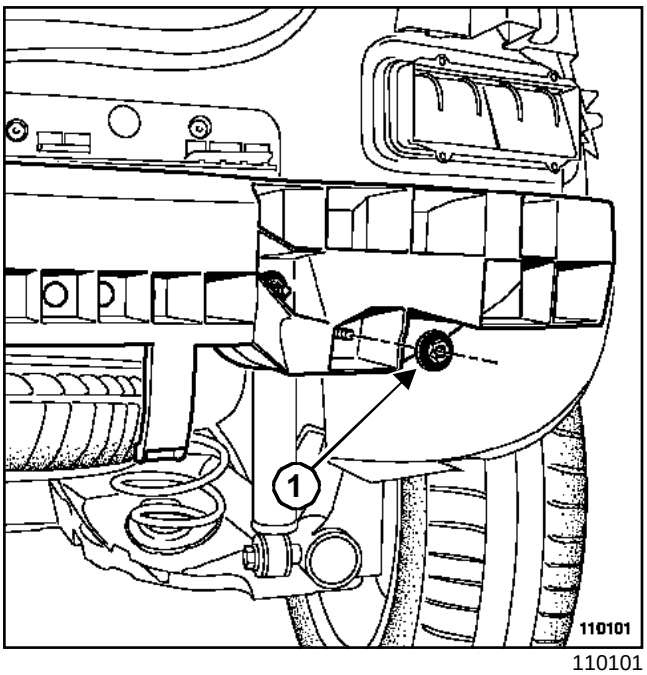
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola.



110210

Para acceder a las fijaciones del travesaño inferior de choque trasero, extraer previamente el paragolpes trasero (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes trasero**).



110101

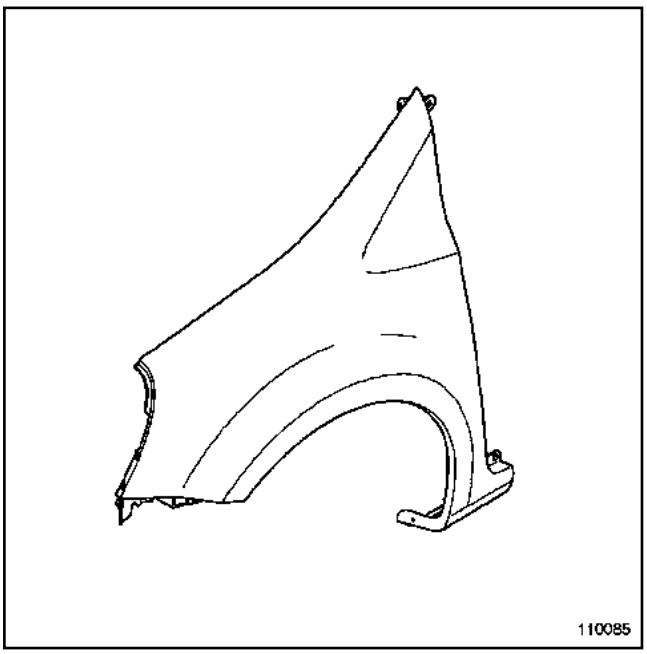
Quitar las tuercas de fijación (**1**) (dos en ambos lados)

II - REPOSICIÓN

Apretar al par las **tuercas de fijación (21 N.m)**.

J77

Pares de apriete	
Tomillos de fijación de la aleta (A)	5 N.m
Tomillos de fijación de la aleta (B)	6,5 N.m
Tomillos de fijación de la aleta (C)	4 N.m
Tomillos de fijación (E)	8 N.m
Tomillos de fijaciones de la fachada (D)	21 N.m



110085

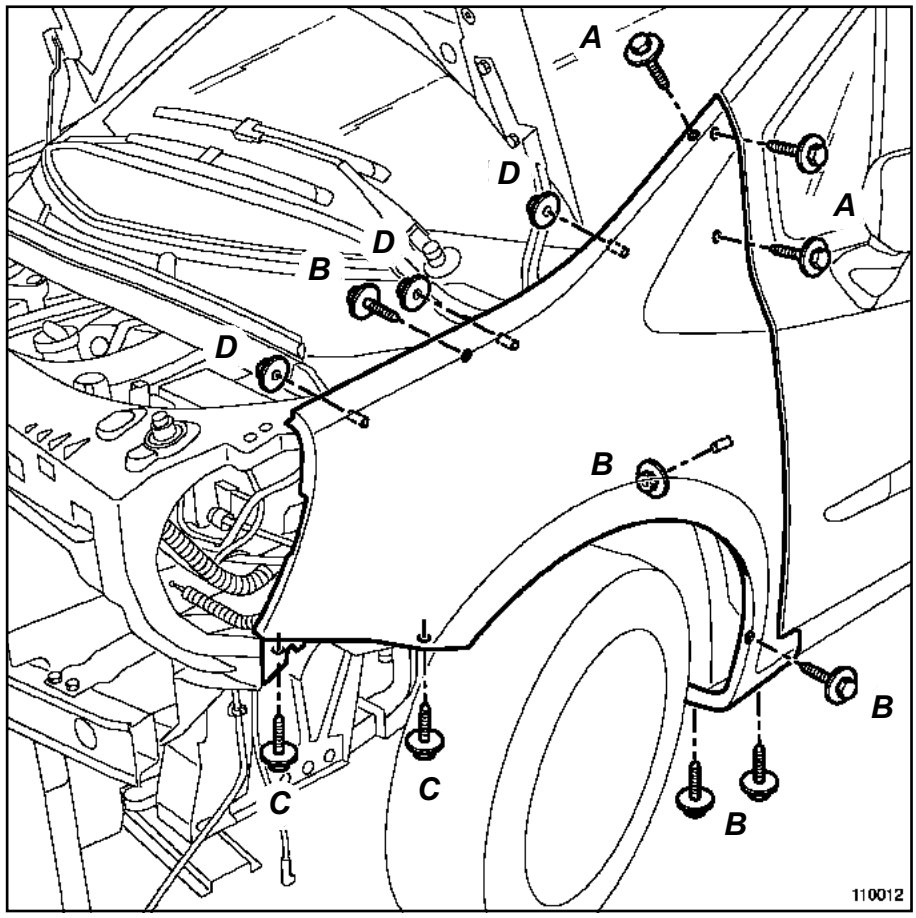
Es un elemento desmontable de la carrocería en material termoplástico.

Para la reparación del elemento, consultar **MR 502**.

Para acceder a las fijaciones de la aleta delantera, extraer previamente:

- el guardabarros,
- el paragolpes delantero,
- el faro,
- el embellecedor del montante de parabrisas,
- la rejilla de alero parcial.

J77



110012

Extraer:

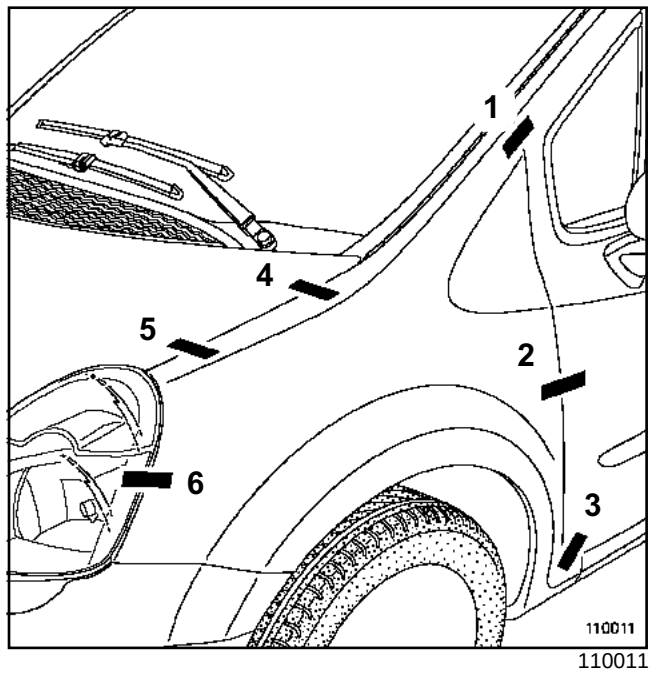
- los tornillos (**A**), (**B**) y (**C**),
- las grapas (**D**)

Nota:

para facilitar el atornillado de las tuercas de plástico (**D**) tras haberlas extraído, se aconseja eliminar las rebabas con una broca ∅ **12**

REGLAJE DE BASE

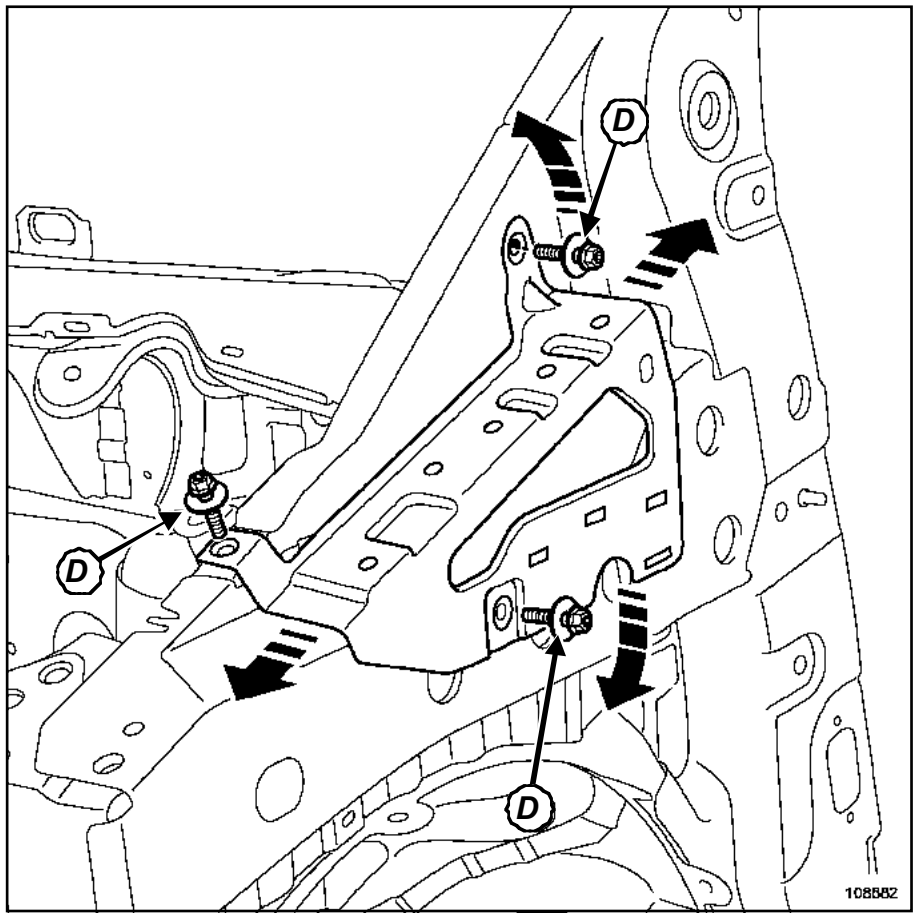
Para el valor de los juegos de aspecto, consultar **01C, Características de los vehículos carrocería juegos de aspectos**.



110011

Respetar el orden de los reglajes siguientes:

J77



108682

1 - Reglaje de aleta, puerta, embellecedor del montante de parabrisas

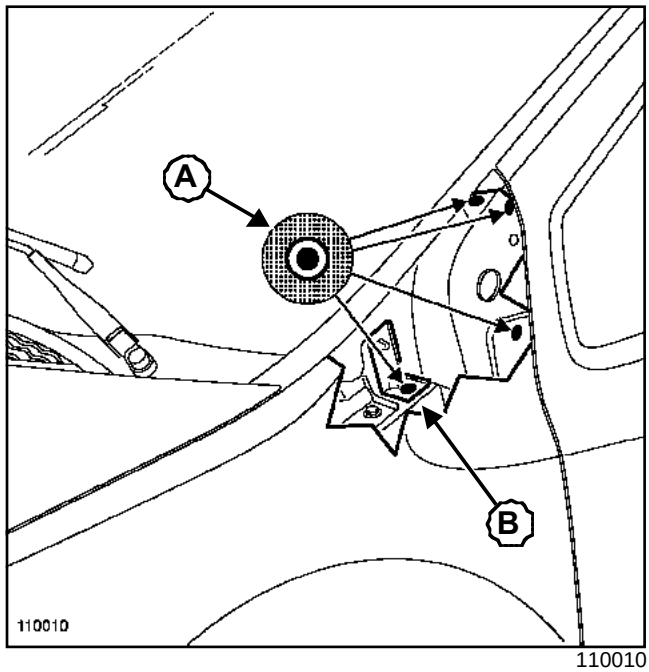
Nota:

En caso de extracción del soporte del compás de capot, es necesario realizar un montaje de prueba de la aleta para regularla respecto al capot y a la puerta delantera.

Verificar el reglaje y embridar la zona.

Par de apriete:

- **tornillos de fijación D del soporte del compás de capot (21 N.m)**



110010

Nota:

El símbolo (**A**) representa las posibilidades de reglaje.

El punto negro en el centro simboliza el cuerpo del tornillo.

La parte gris simboliza el elemento que hay que reglar.

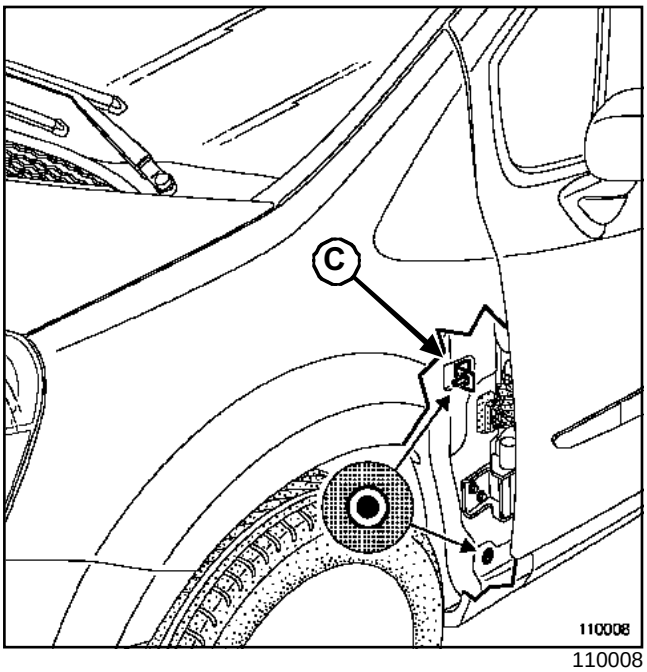
La parte blanca simboliza la zona de reglaje.

Asegurar los juegos y enrasado de la zona ***(1)***.

Verificar el reglaje y embridar la zona.

ATENCIÓN
El tornillo de fijación (**B**) no es accesible cuando la aleta está colocada.

2 - Reglaje de la aleta, puerta



110008

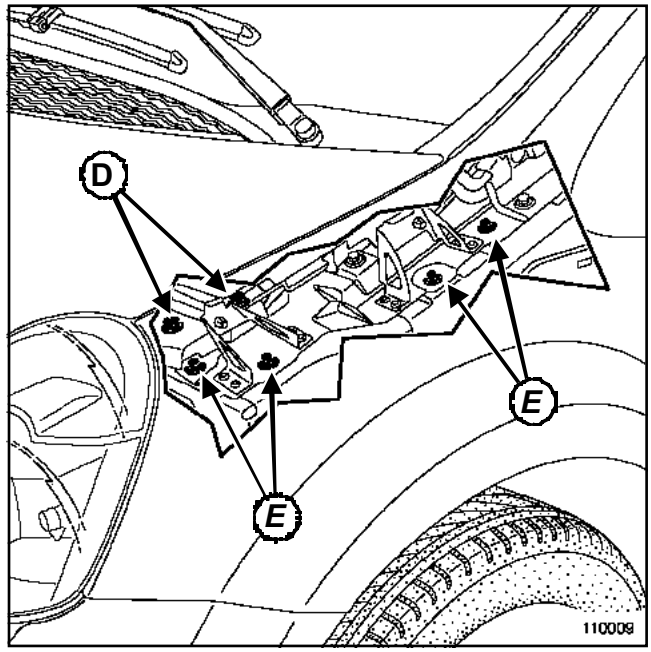
Asegurar los juegos y el enrasado de las zonas ***(2)*** y ***(3)***.

Verificar el reglaje y embridar la zona.

Nota:

El elemento de uniones (**C**) permite el reglaje de los juegos de apertura en el pie delantero y el enrasado sobre la aleta delantera.

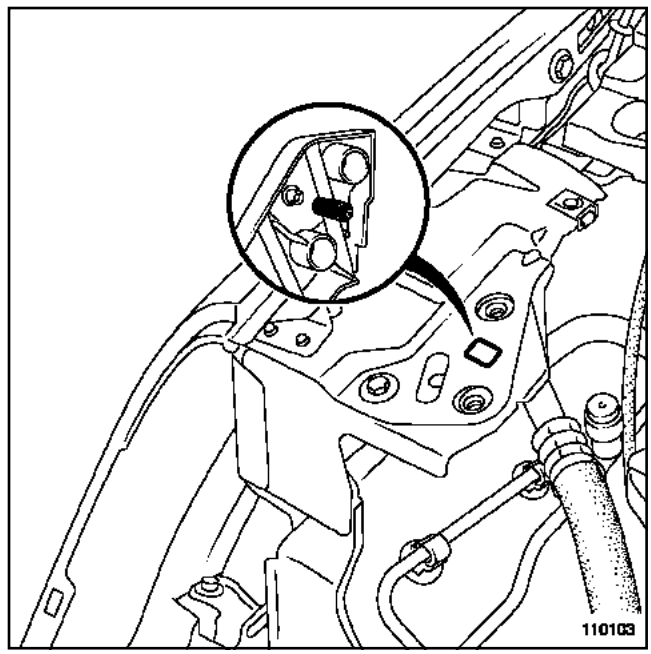
3 - Reglaje de la aleta, capot



110009

Aflojar:

- los dos tornillos de fijación lateral (**D**) del frente delantero,
- los cuatro tornillos de fijación (**E**) del soporte de fijación superior de la aleta delantera.

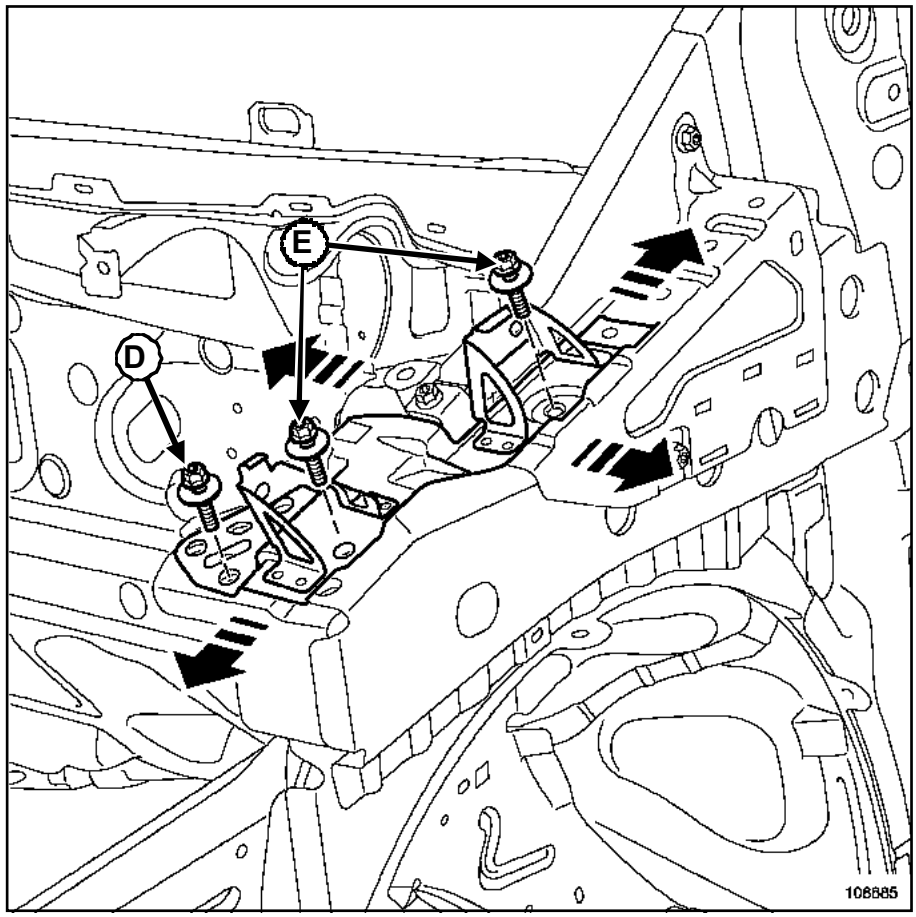


110103

J77

Nota:

El frente delantero está dotado de peones de indexado en ambos lados, éstos atraviesan el soporte de fijación superior de la aleta delantera y el refuerzo superior del costado de alero



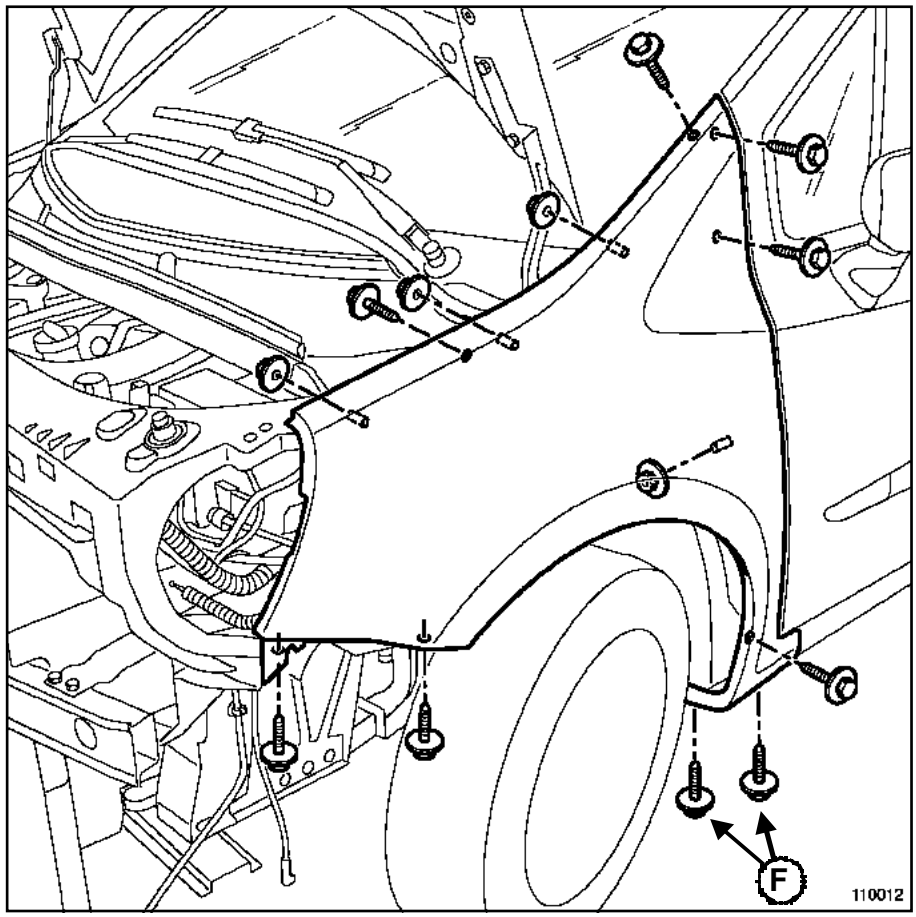
108685

Asegurar los juegos y el enrasado de las zonas ***(4)***, ***(5)*** y ***(6)***.

Verificar el reglaje y embridar la zona.

Par de apriete:

- **tornillos de fijación D (21 N.m)**
- **tornillos de fijación E (8 N.m)**



110012

Tras haber montado el guardabarros, verificar los reglajes y apretar al par:

- los **tornillos de fijación F (6,5 N.m)**.

J77

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

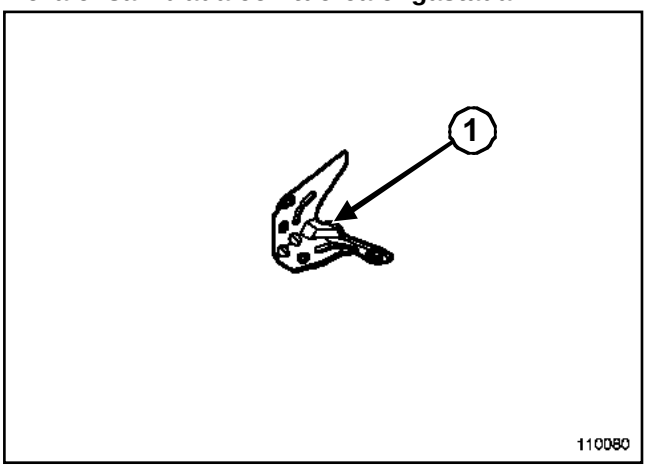
- sustitución completa.

Nota:

No hay especificidad de método para esta sustitución, todas las uniones se realizan como estaban originalmente.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza ensamblada con tuerca engastada

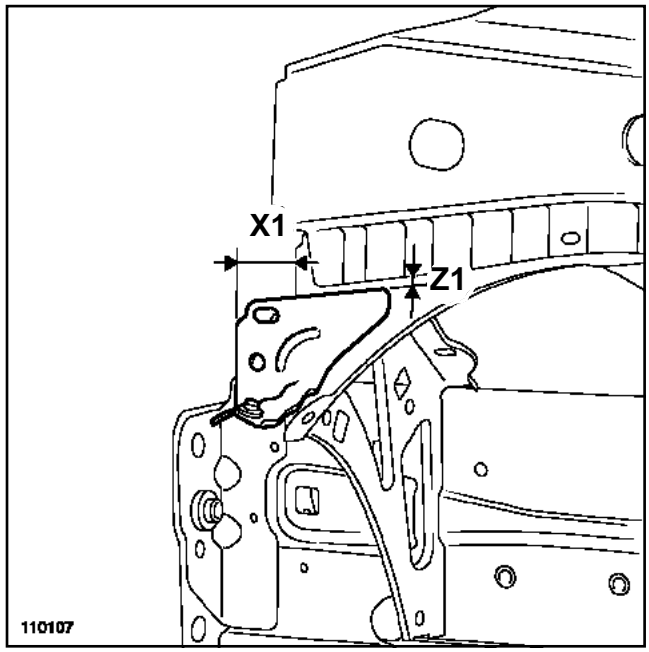


110080

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Soporte de fijación inferior de la aleta delantera	HLE	**1,5**

II - PIEZA EN POSICIÓN

Posicionamiento de la pieza



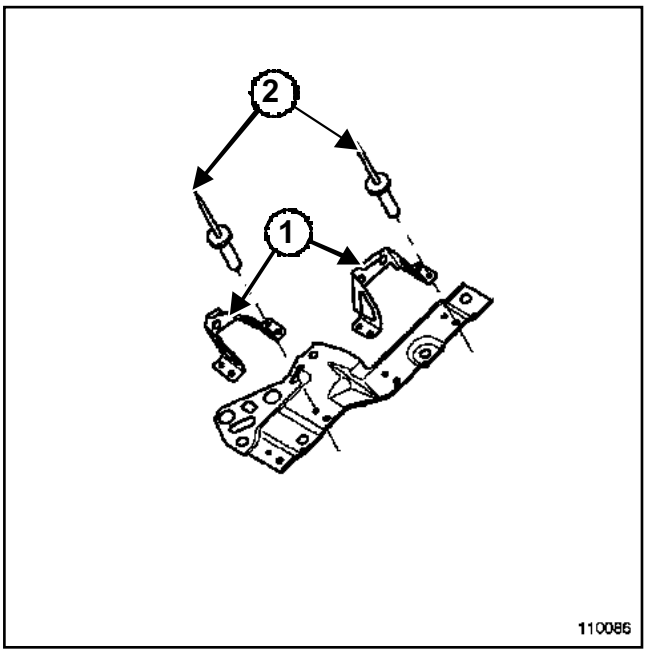
110107

(**X1**) = **30 mm**

(**Z1**) = **5 mm**

J77

Pares de apriete	
Tomillos de fijación***(A)***	**8 N.m**



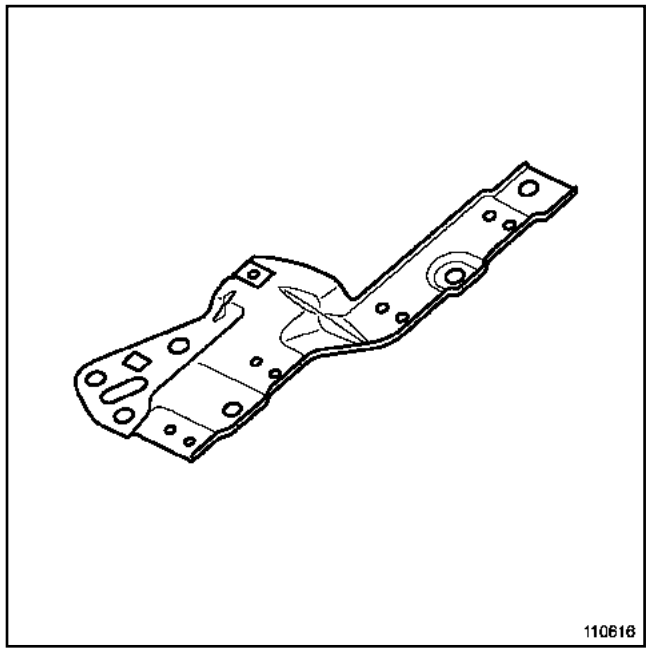
110086

Es un elemento de estructura desmontable

Para efectuar la sustitución de esta pieza, es necesario pedir los elementos de uniones (**1**), los remaches específicos (**2**).

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

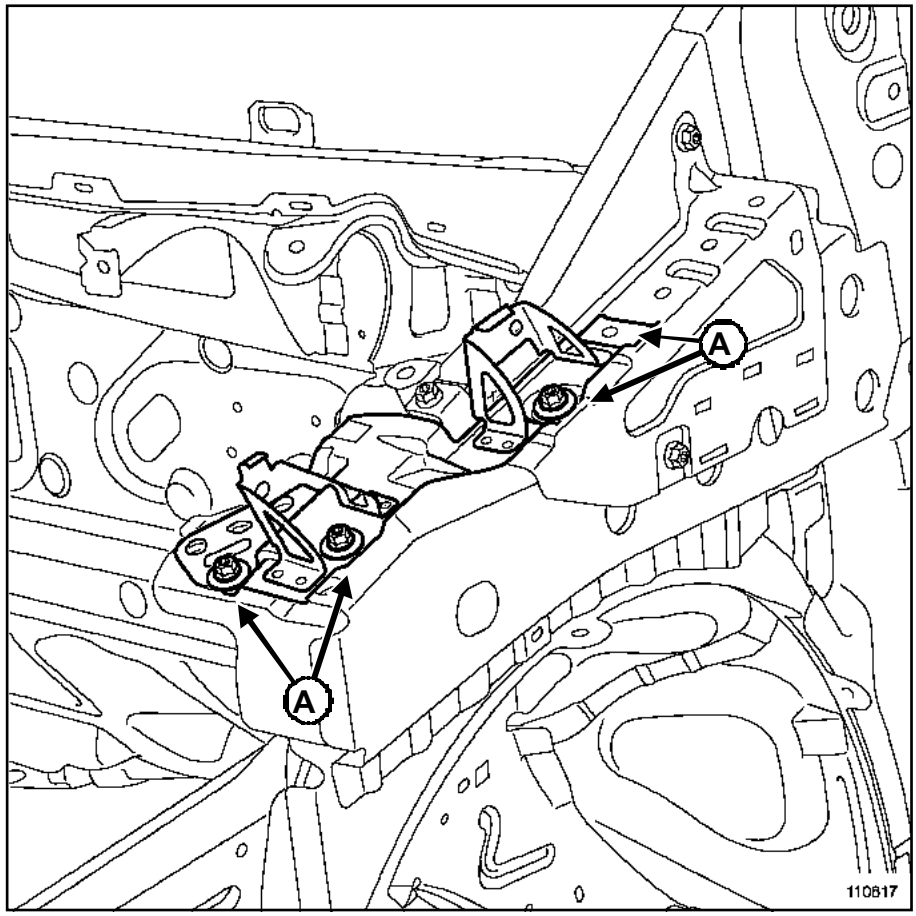
Pieza suministrada sola



110616

J77

II - PIEZA EN POSICIÓN

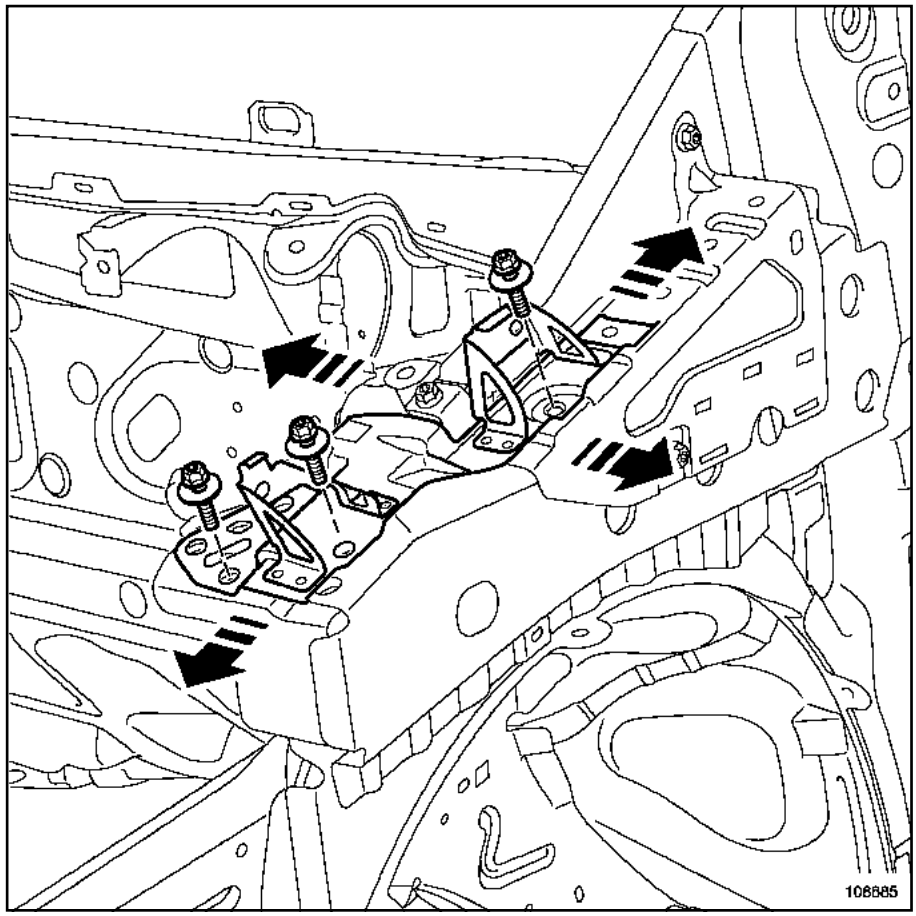


110617

Quitar los tornillos de fijación (**A**).

J77

Posibilidades de reglaje



108685

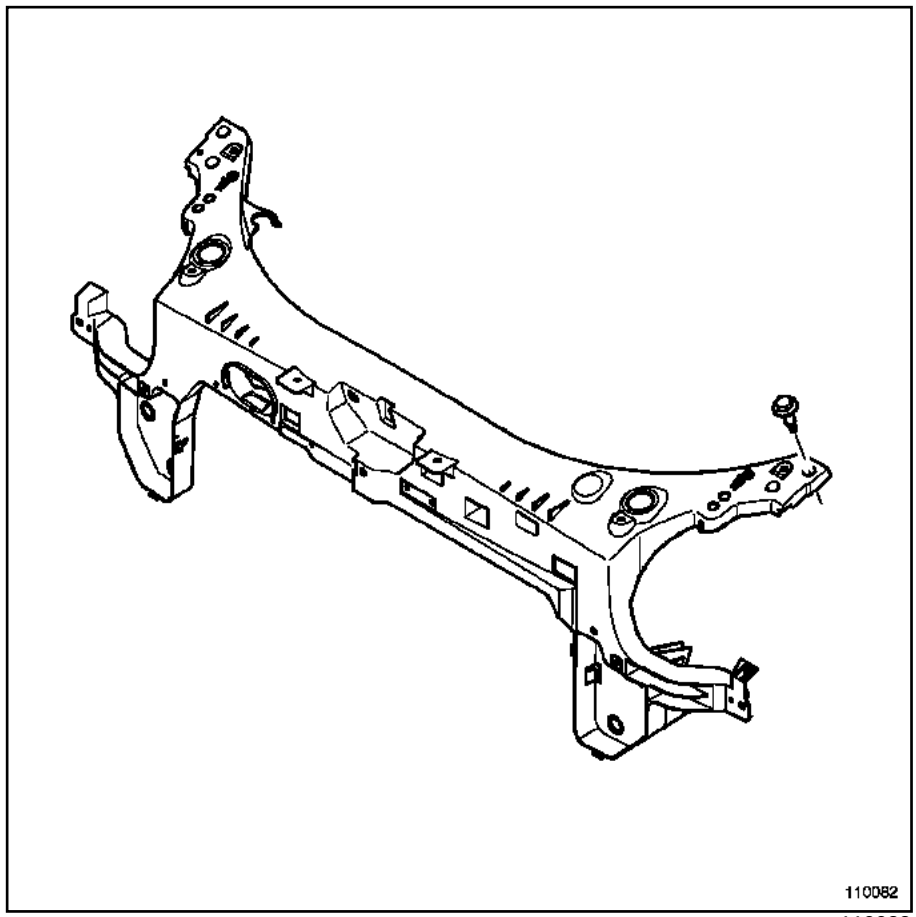
J77

Es un elemento de estructura desmontable, de material plástico compuesto (polipropileno).

ATENCIÓN

Esta pieza no se puede reparar en caso de deterioro, sustituirla sistemáticamente.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

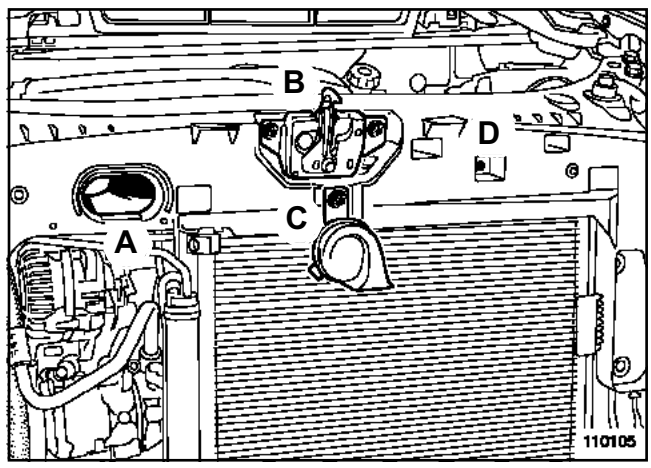


110082

Pieza suministrada sola.

Para acceder a las fijaciones del frente delantero, extraer previamente:

- el paragolpes delantero,
- el travesaño de choque delantero,
- los faros,
- la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, accesorio exterior, Boca bajo la rejilla de alero**).



110105

Extraer (según el nivel de equipamiento):

- la boquilla de admisión de aire (**A**),

J77

- la cerradura (**B**),

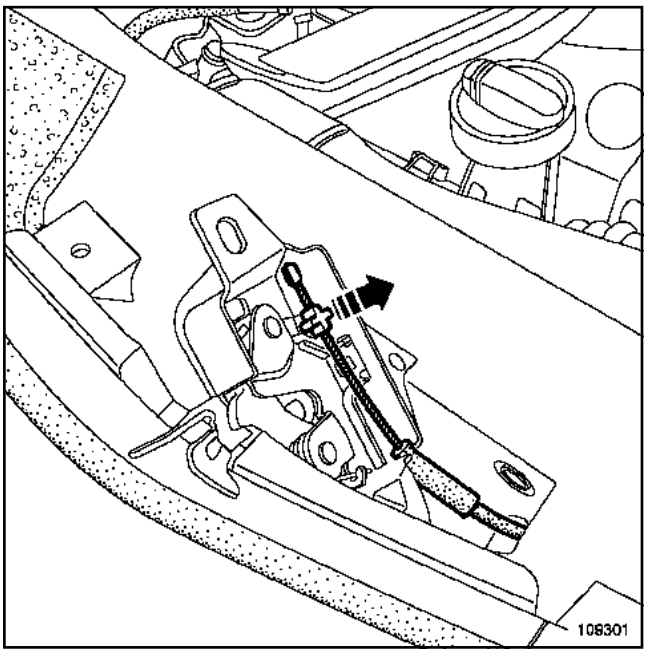
- el chivato acústico (**C**),

- el clip del vaso de expansión (**D**),

- el cableado eléctrico.

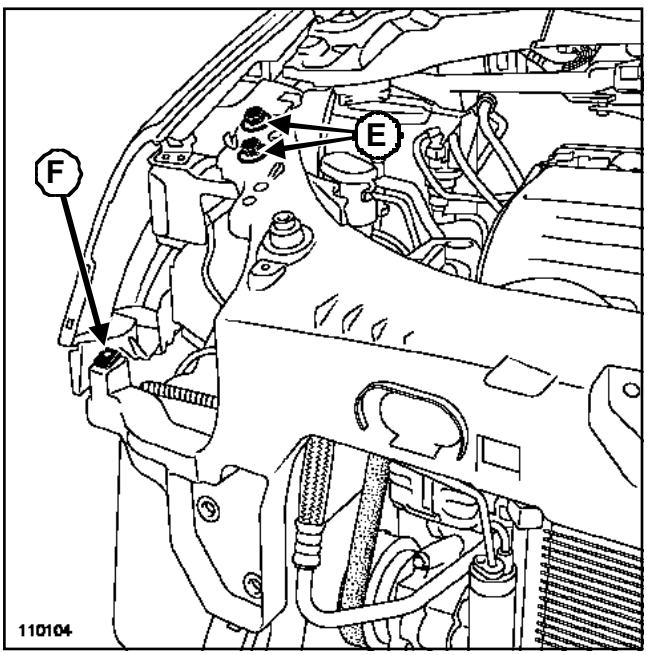
Par de apriete:

- **tornillos de fijación de la cerradura (21 N.m)**.



109301

Soltar la grapa y el freno de funda (consultar **52A, Mecanismos de abriente no laterales, Cerradura del capot delantero**).

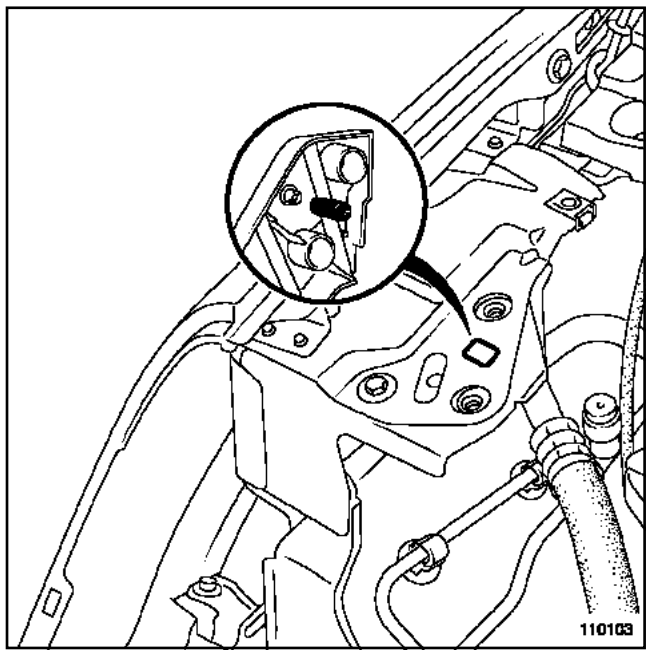


110104

Extraer:

- los tornillos de fijación (**E**), dos en ambos lados,

- los tornillos de fijación (**F**), uno a cada lado.



110103

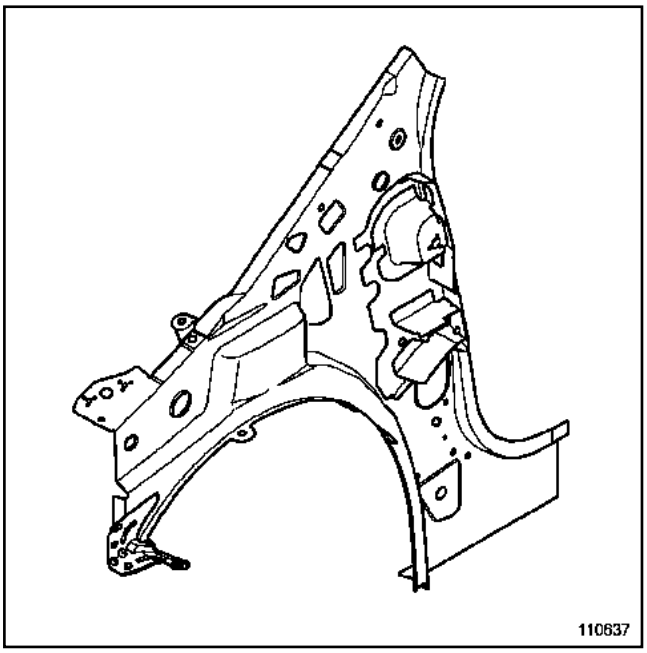
ATENCIÓN
En la reposición no deteriorar los peones de indexado.

Par de apriete:

- **tornillos de fijación E (21 N.m)**,

- **tornillos de fijación F (4 N.m)**.

J77



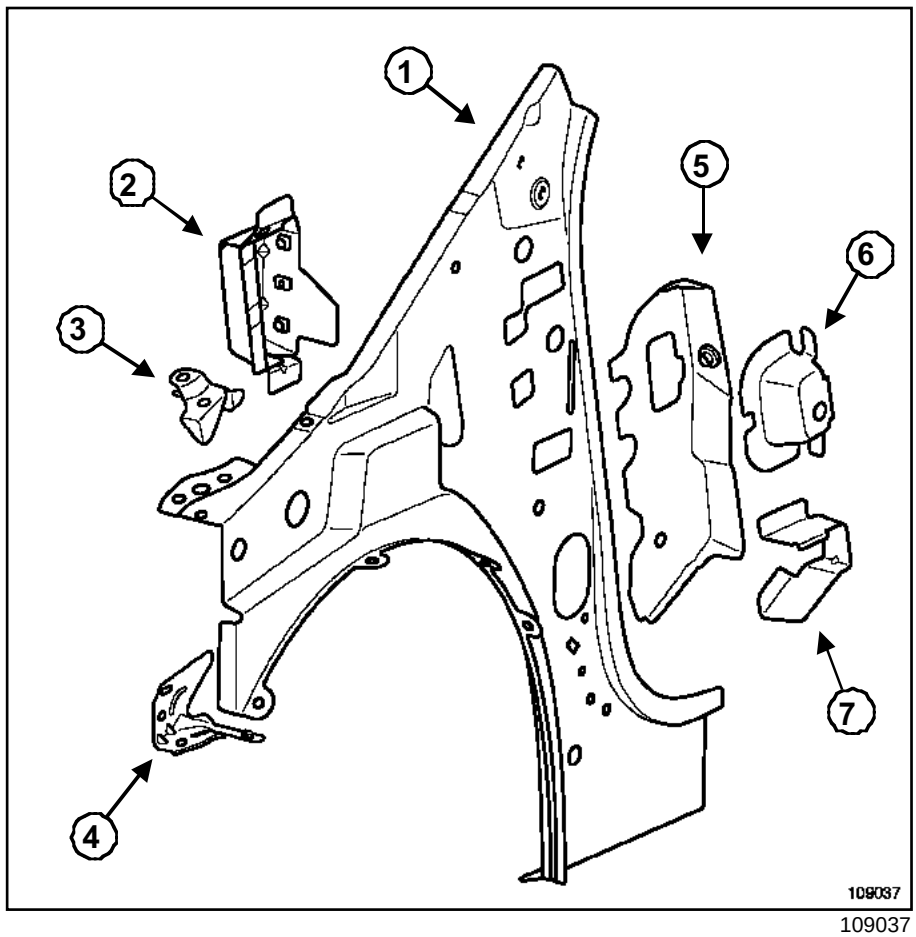
110637

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- parcial parte extremo delantero
- parcial parte delantera
- completo.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza ensamblada con



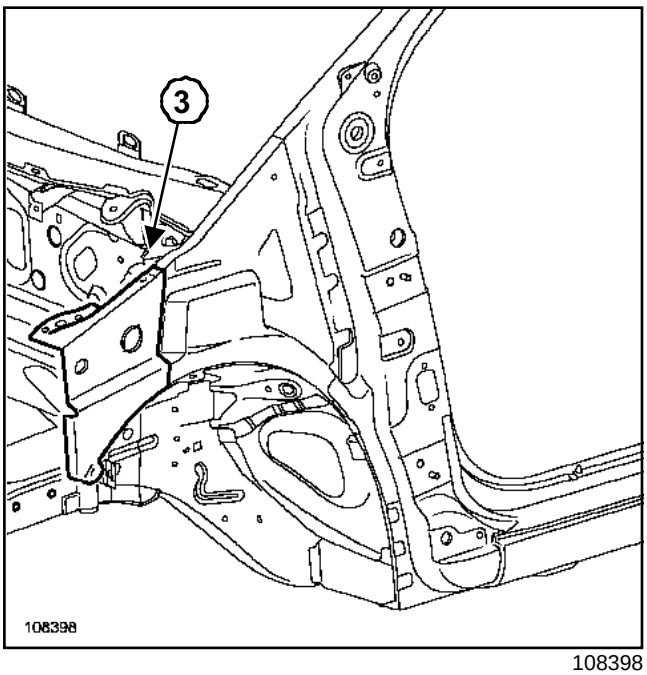
109037

J77

número y designación		natura-leza	espesor en mm
1	forro de costado de alero	HLE	0,85
2	caja de fijación del tablero de a bordo	THLE	2
3	soporte de fijación del limpiaparabrisas		2
4	soporte de fijación de la aleta delantera	HLE	1,5
5	refuerzo de caja de fijación del tablero de a bordo	HLE	2
6	refuerzo	HLE	1,5
7	refuerzo inferior de pie delantero	THLE	2

II - PIEZA EN POSICIÓN

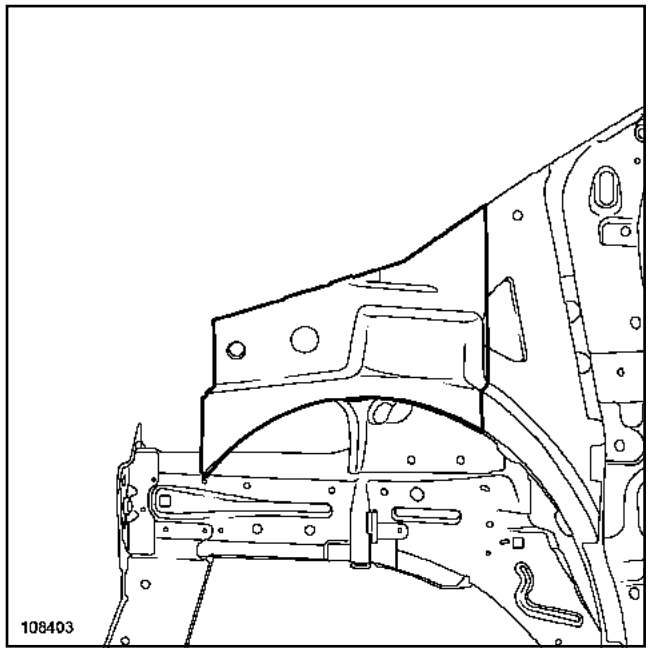
Sustitución parcial de la parte extrema delantera



108398

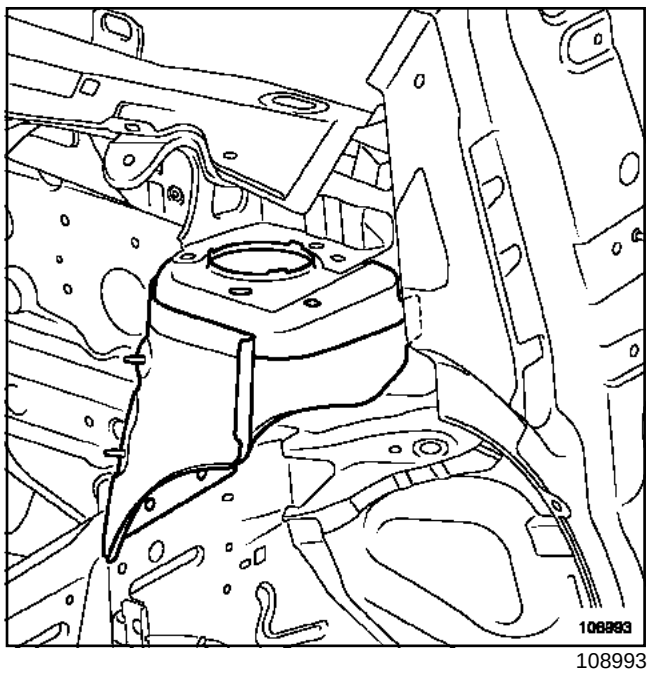
La zona de corte pasa por el centro del soporte de fijación del limpiaparabrisas, pieza (3).

Sustitución parcial parte delantera



108403

Este corte permite el acceso al paso de rueda delantero



108993

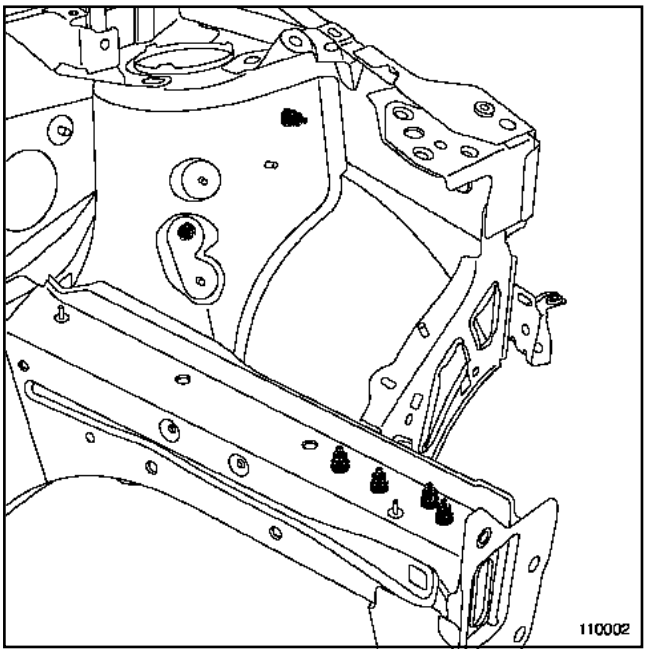
1 - Sustitución completa

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en su origen para conservar las características mecánicas de la unión.

J77

2 - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS CERCANAS

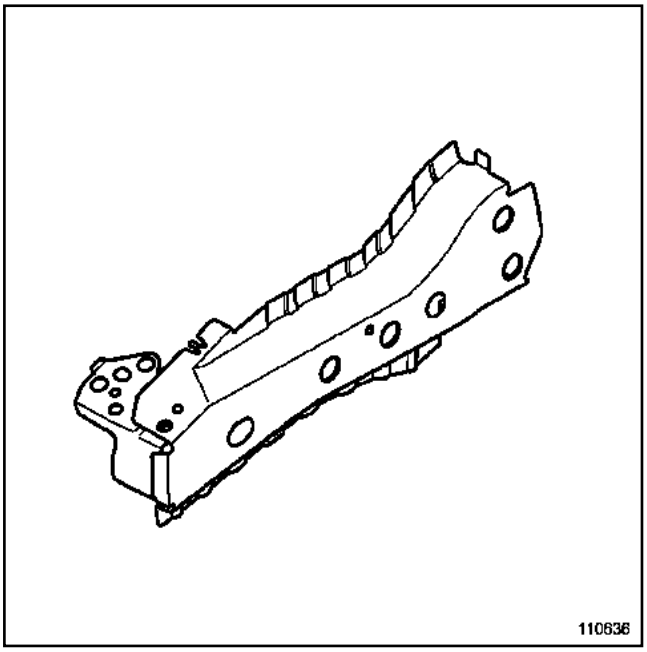


110002

ATENCIÓN

Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura. La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

J77



110636

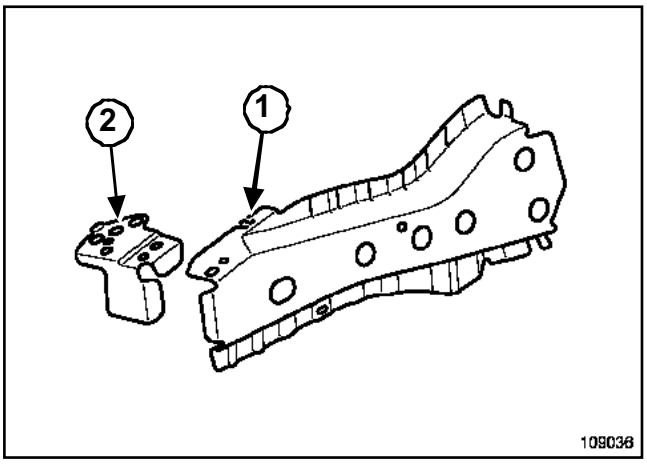
Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

- sustitución completa.

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

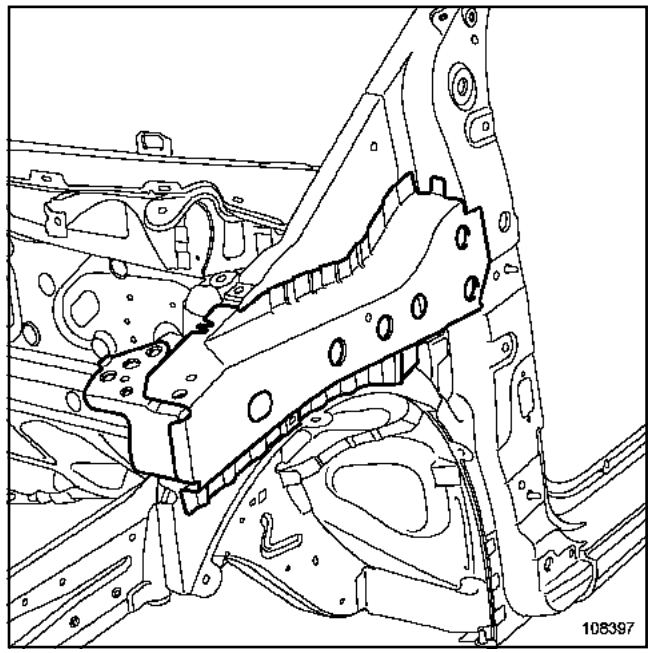
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



109036

Número	Designación	Naturaleza	Espesor en mm
(**1**)	Refuerzo superior del costado de alero		**1,2**
(**2**)	Elemento de unión del frente delantero	HLE	**1,5**

II - PIEZA EN POSICIÓN



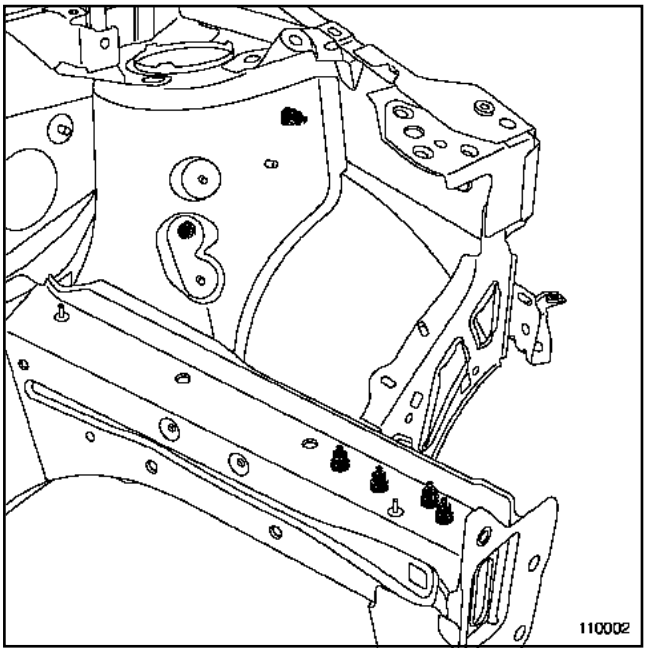
108397

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo lugar que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

J77

Colocación de las masas eléctricas cercanas



110002

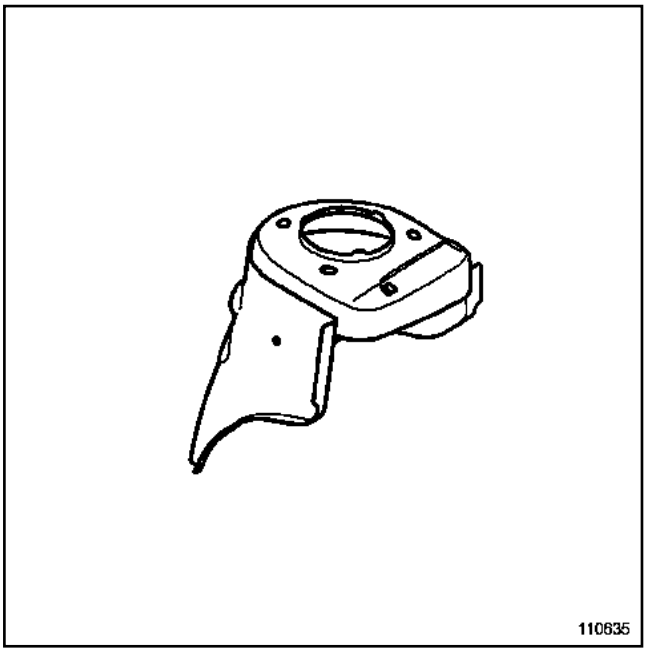
ATENCIÓN

Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura.

La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

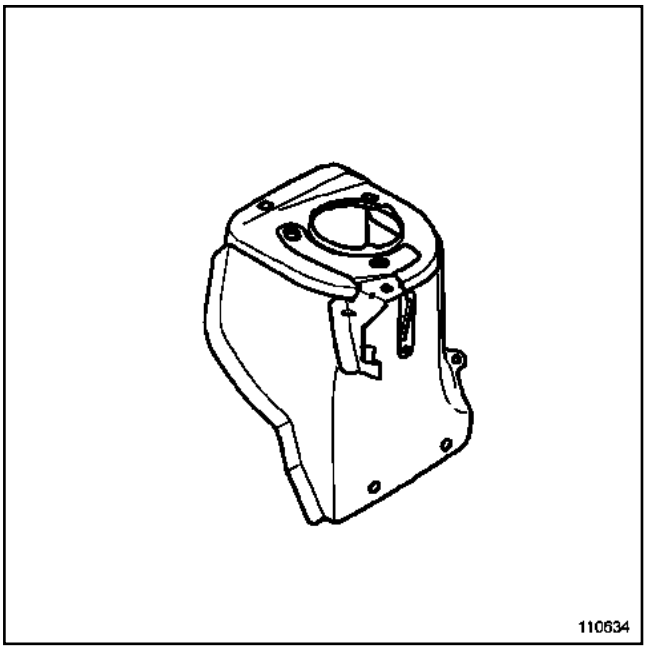
J77

(Paso de rueda delantero del lado izquierdo)



110635

(Paso de rueda delantero de bajo par de lado derecho)



110634

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

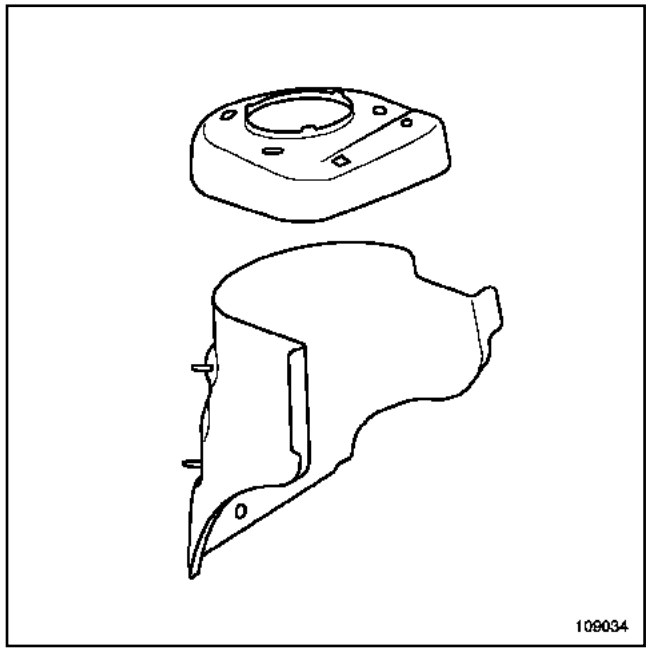
- sustitución completa.

Nota:

Es indispensable utilizar el banco de reparación.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

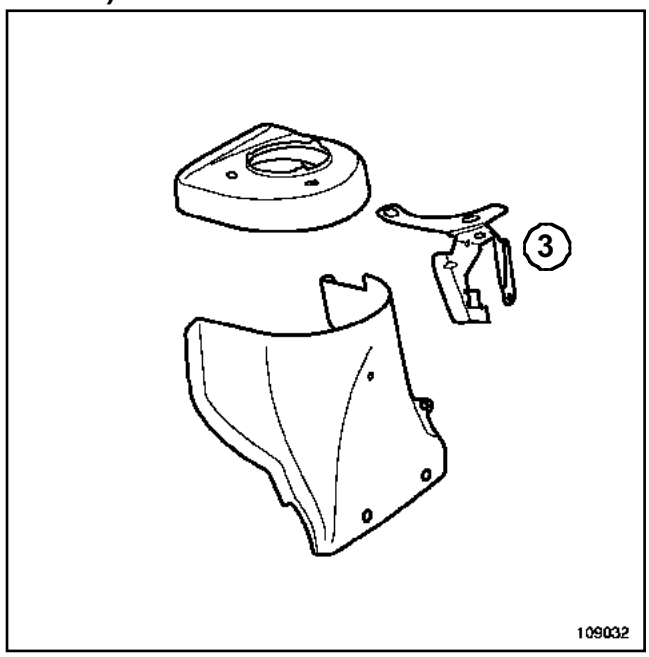
(Paso de rueda delantero lado izquierdo)



109034

Número	Designación	Naturaleza	Espesor
(**1**)	Copela del amortiguador	HLE	**2 mm**
(**2**)	Realce de copela	HLE	**1,2 mm**

(Paso de rueda delantero de bajo par del lado derecho)

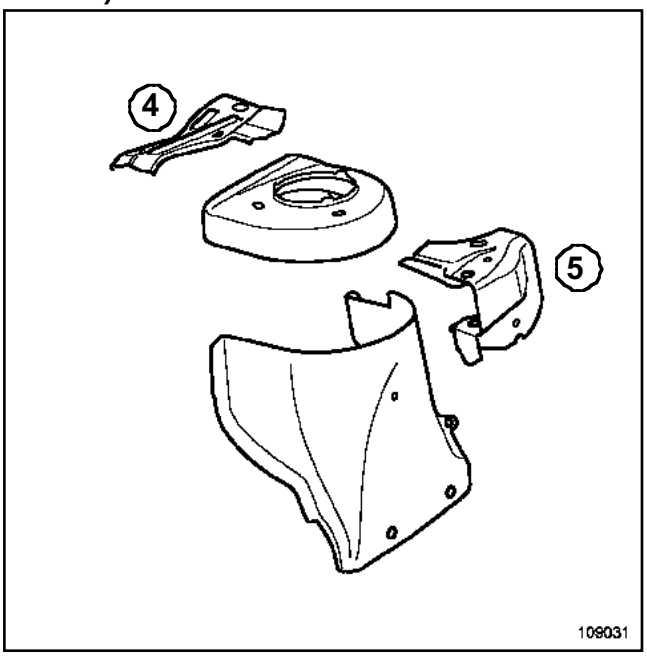


109032

J77

Número	Designación	Naturaleza	Espesor
(**3**)	Soporte limpiaparabrisas		**2 mm**

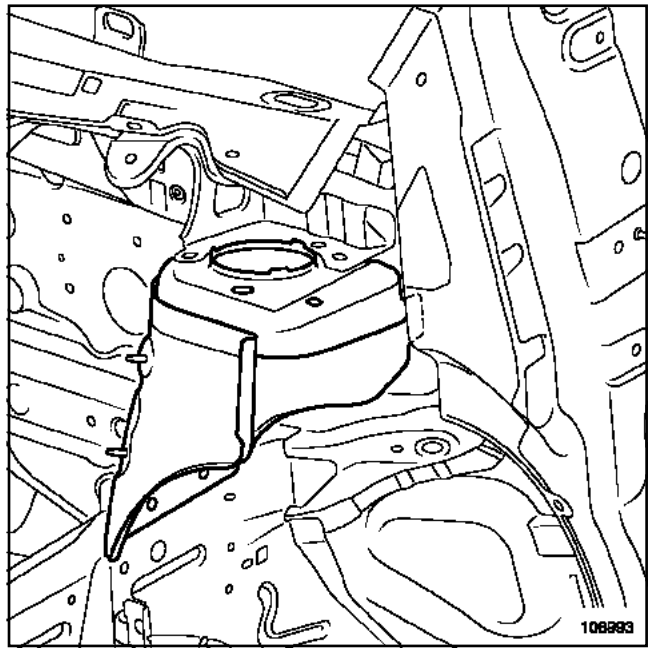
(Paso de rueda delantero de par elevado del lado derecho)



109031

Número	Designación	Naturaleza	Espesor
(**4**)	Soporte acústico de fijación del tirante motor		**2 mm**
(**5**)	Fijación del tirante motor	HLE	**2 mm**

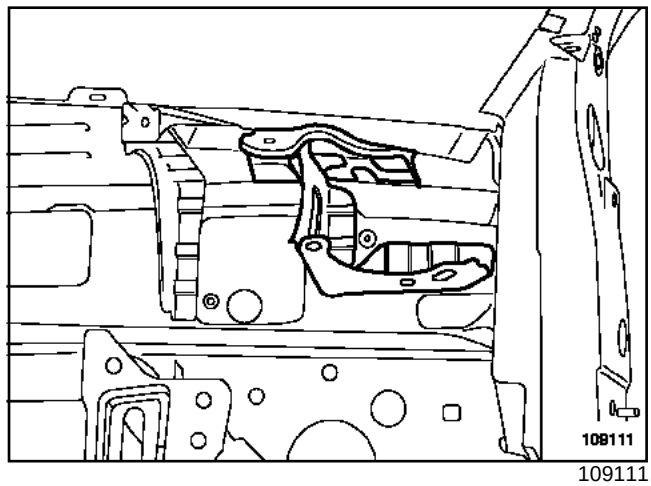
II - PIEZA EN POSICIÓN



108993

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

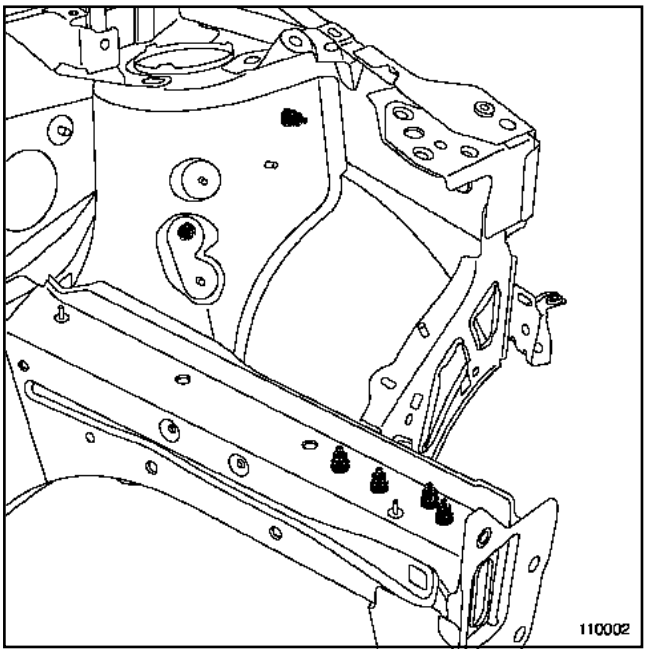


109111

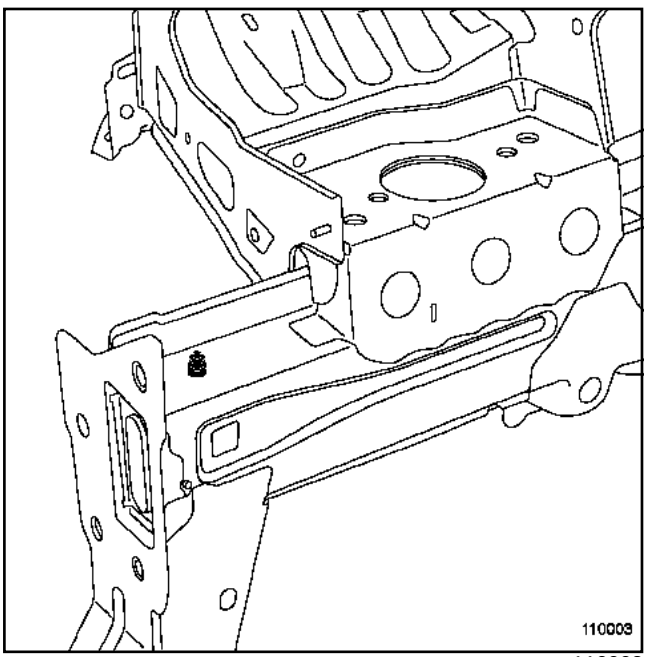
Sustituir si es necesario el refuerzo del travesaño inferior del vano, representado anteriormente.

J77

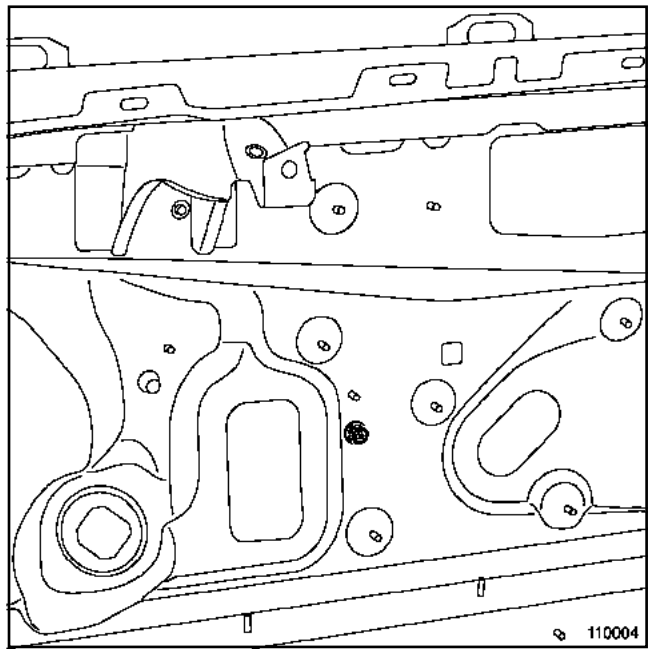
III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD



110002



110003



110004

ATENCIÓN

Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura.

La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

J77

Pares de apriete	
Tuercas de fijación ***(3)***	**21 N.m**
Tuercas de fijación ***(4)***	**21 N.m**
Tornillos de fijaciones ***(5)***	**21 N.m**
Tornillos de fijaciones ***(6)***	**21 N.m**
Tornillos de fijaciones ***(8)***	**21 N.m**
Tornillos de fijación***(9)***	**21 N.m**
Centrador ***(10)***	**21 N.m**

Es un elemento de estructura desmontable.

Nota:

En caso de choque delantero con activado de los airbags, verificar la zona de unión entre los dos diámetros de la viga. Cualquier deformación visible a primera vista conlleva la sustitución de esta pieza. La sustitución de esta pieza requiere la extracción del tablero de bordo.

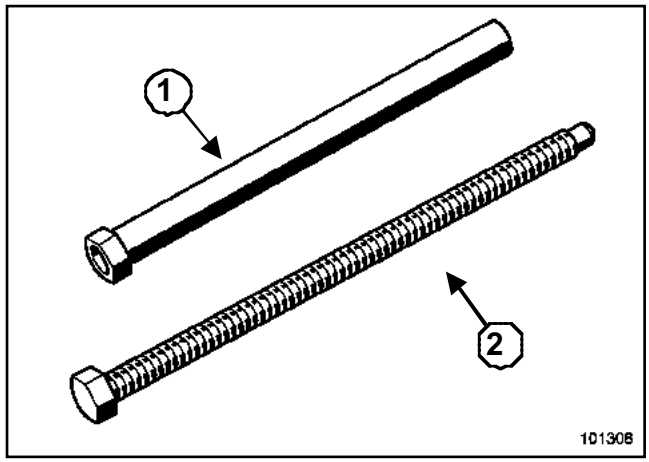
I -PARTICULARIDAD DE LA SUSTITUCIÓN

Esta pieza presenta una particularidad a la altura de sus fijaciones laterales, está equipada de un sistema de tuercas con rosca invertida que permite eliminar los juegos entre la viga y los pies delanteros de la carrocería.

Durante su montaje en cadena, el tornillo de fijación lateral se unta con un producto « freno de rosca » que permite arrastrar por adherencia la tuerca de recuperación de juego (rosca invertida).

Para la extracción y la reposición del travesaño del tablero de a bordo en reparación, es necesario utilizar un útil específico (Car 1673) para asegurar el funcionamiento del sistema (ver explicaciones detalladas en el método).

Descripción del útil



101308

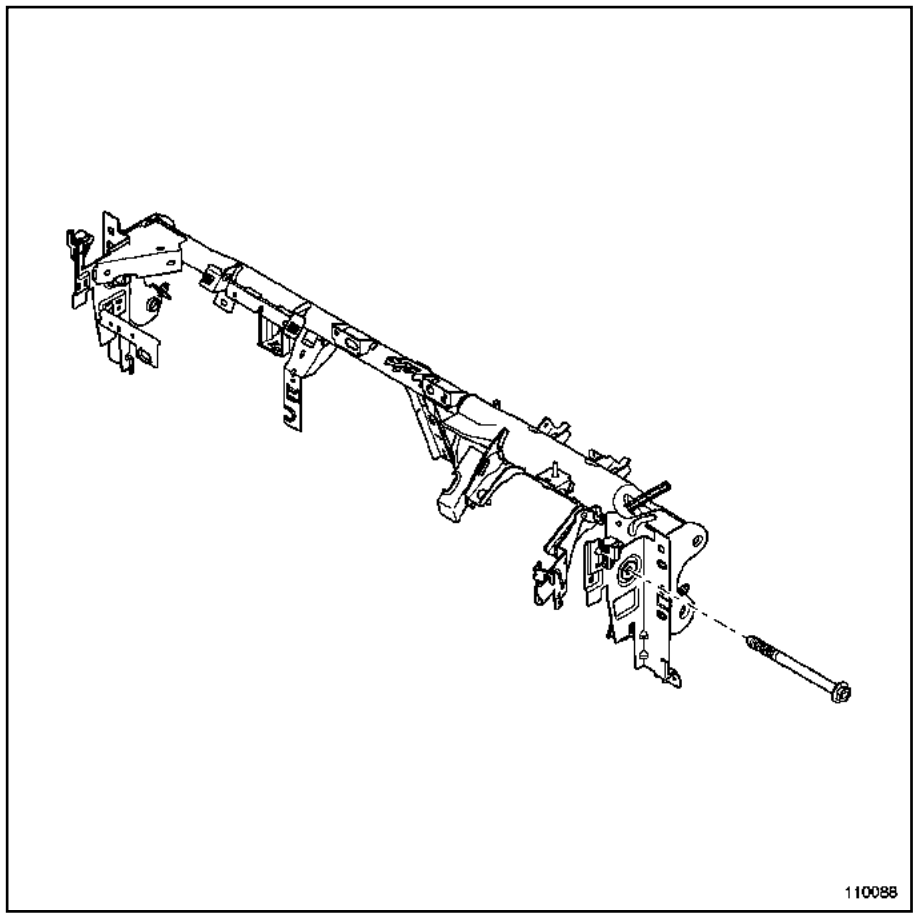
(**1**) Cuerpo del útil

(**2**) Varilla

J77

II - COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

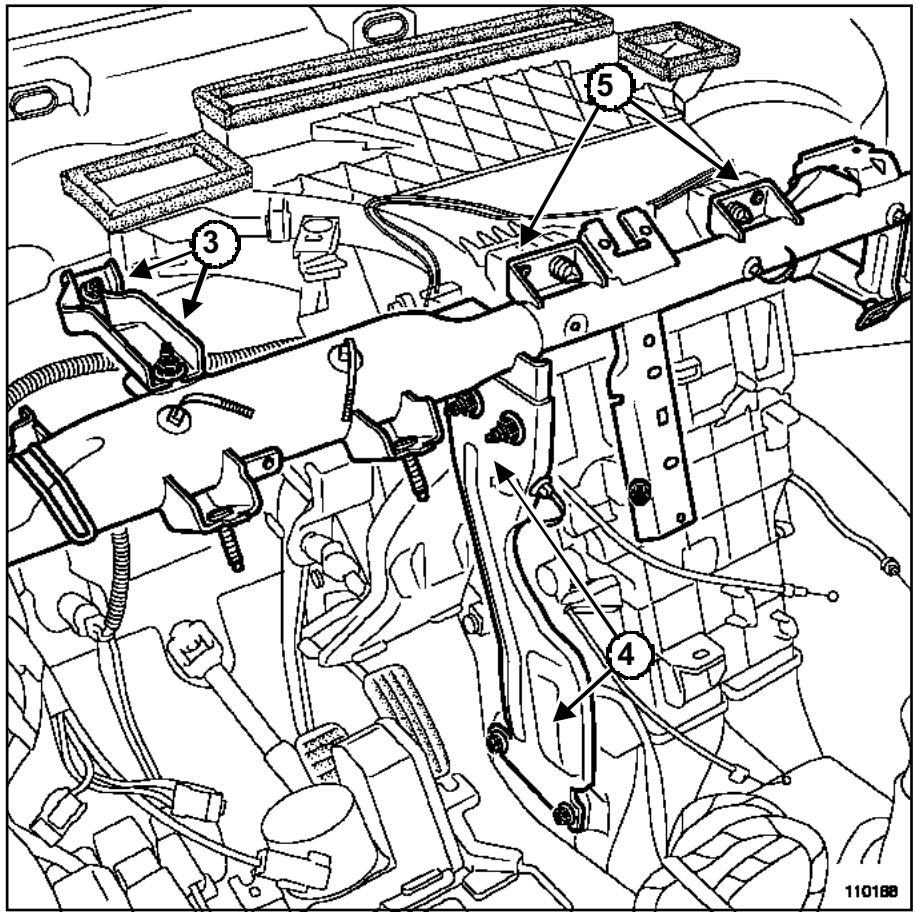
Pieza suministrada sola



110088

J77

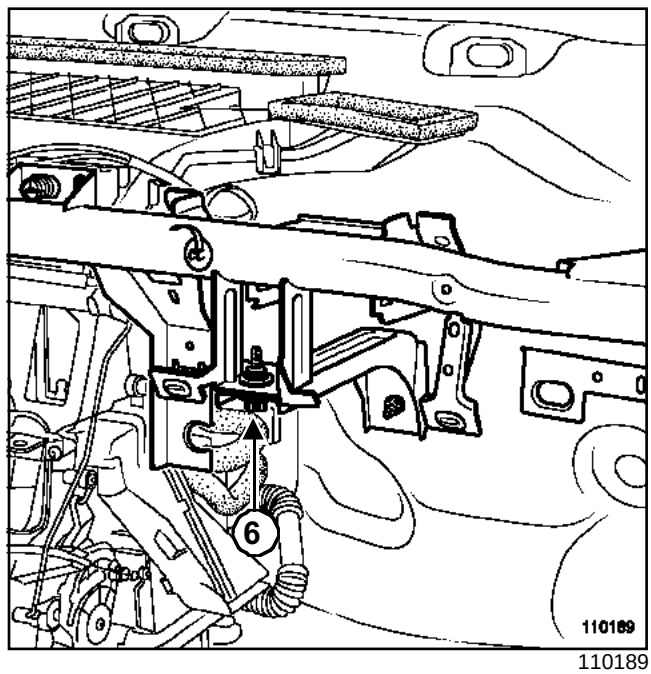
III - EXTRACCIÓN



110188

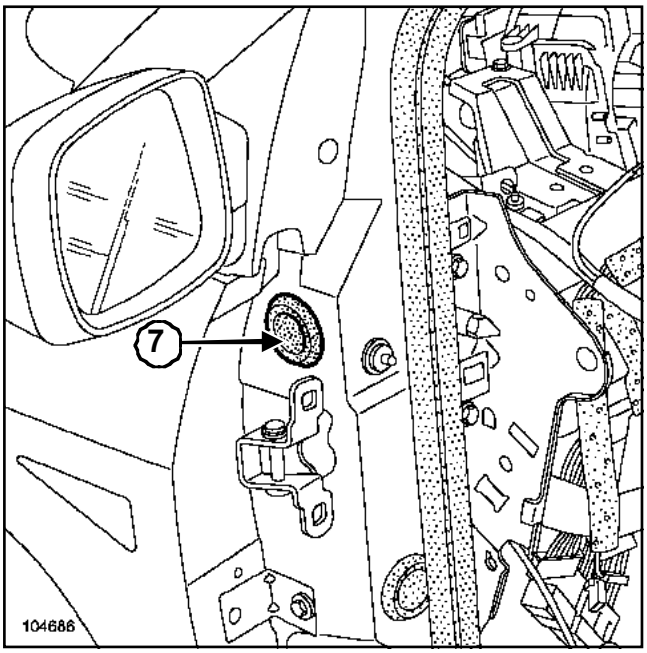
Extraer:

- las tuercas de fijación (**3**),
- las tuercas de fijación (**4**),
- los tornillos (**5**).



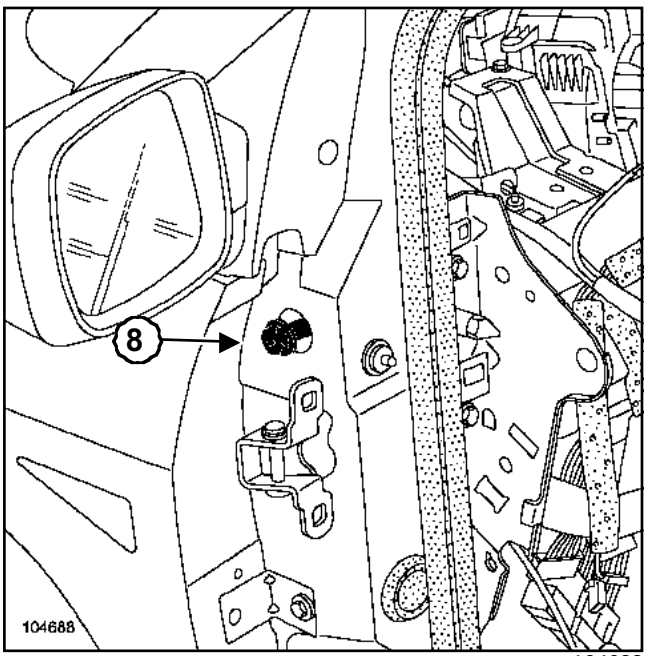
110189

Quitar el tornillo de fijación (**6**).



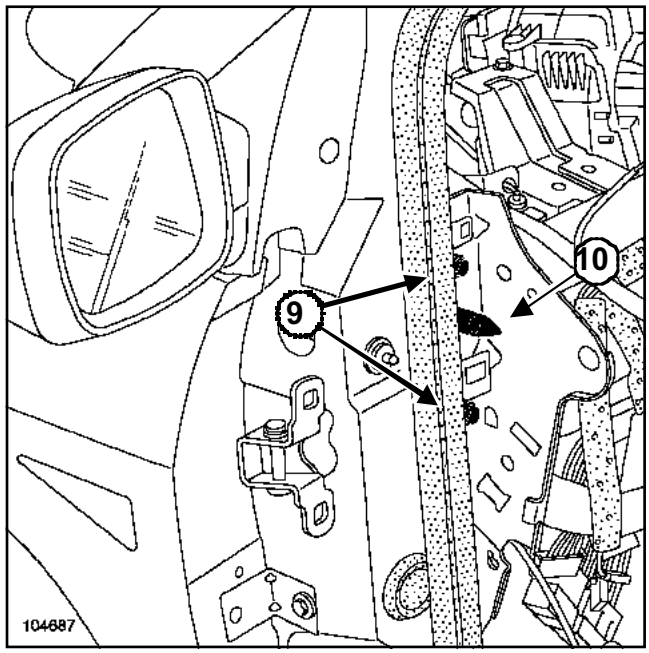
104686

Extraer el obturador (**7**).



104688

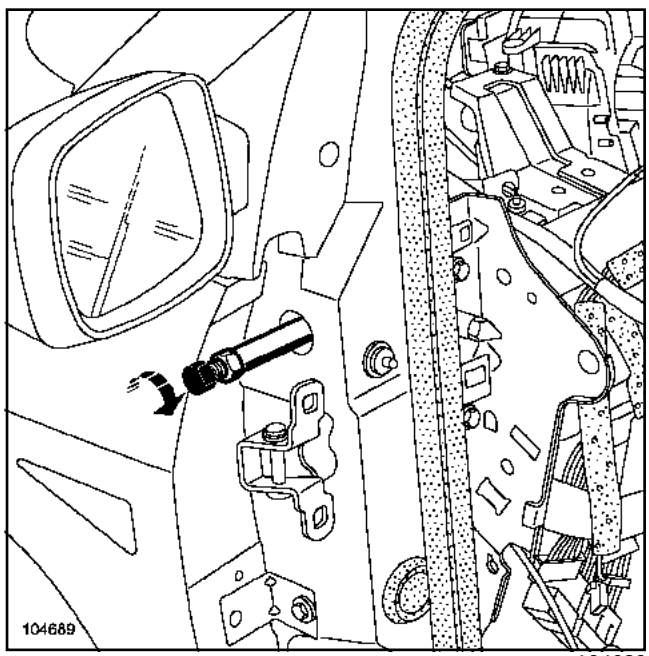
Quitar el tornillo de fijación lateral (**8**).



104687

Quitar los tornillos de fijaciones (**9**).

Aflojar el centrador (**10**), para poder alinear los orificios del forro del pie delantero y las contratuercas del travesaño del tablero de bordo.

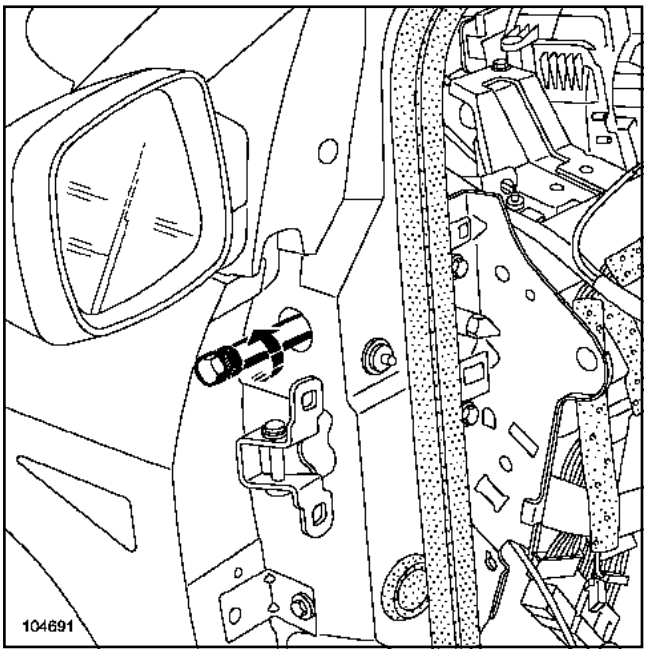


104689

Enroscar a fondo la varilla (**1**) sobre el cuerpo (**2**) y apretar ligeramente.

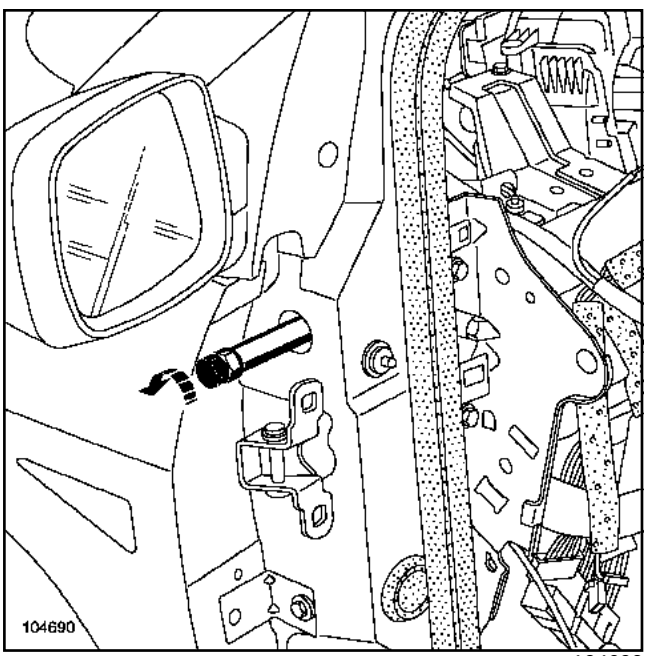
Introducir el conjunto en el pie delantero y atornillarlo a fondo en la viga.

Bloquear con fuerza como una contra-tuerca el cuerpo del útil (**2**) contra la tuerca del travesaño del tablero de a bordo sujetando el hexagonal del tornillo (**1**).



104691

Aflojar el útil mediante el hexagonal del cuerpo (**2**)a fondo y apretar ligeramente (durante esta operación, la tuerca de viga, que posee una rosca invertida, se atornilla en la viga y aparta ésta del pie delantero).



104690

Mantener el cuerpo del útil (**2**) y desbloquear la varilla (**1**) como una contra-tuerca.

Aflojar la varilla (**1**) del travesaño del tablero de a bordo para extraer el útil.

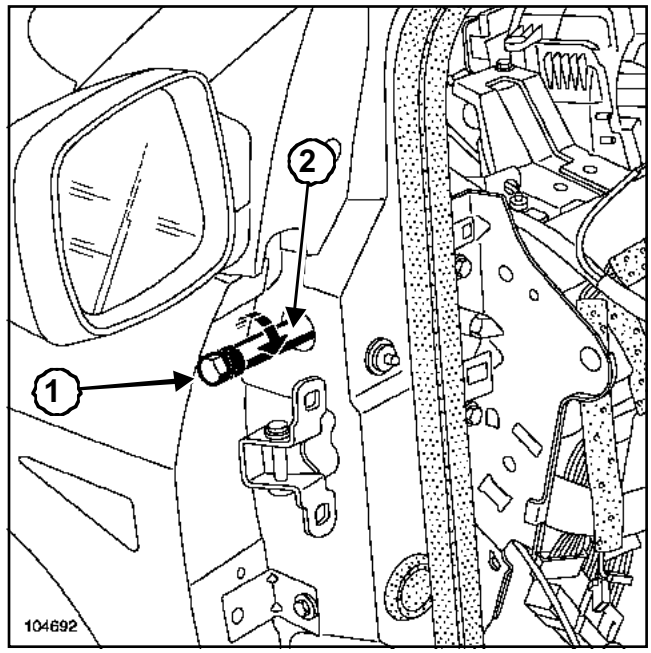
Repetir la operación para el segundo tornillo.

El travesaño del tablero de bordo queda así extraído del pie delantero.

ATENCIÓN

Para conservar el reglaje del travesaño del tablero de a bordo y facilitar así la reposición, desreglar las contratuercas de un solo lado.

IV - REPOSICIÓN



104692

Enroscar a fondo la tuerca de bloqueo (rosca invertida) en la viga.

Colocar la viga en el vehículo haciendo coincidir la tuerca de la viga con el orificio del pie delantero.

Como para la extracción, preparar el útil, enroscarlo a fondo en la tuerca de viga y bloquear el cuerpo del útil hasta el fondo apretando ligeramente.

Mantener el cuerpo del útil ***(2)*** y aflojar la varilla ***(1)*** como una contra-tuerca, después extraer el útil.

ATENCIÓN

Al extraer el travesaño del tablero de a bordo, es posible que las contra-tuercas se desajusten en ambos lados, en este caso, colocar el tablero de a bordo, para reglar los juegos de éste con las guarniciones del montante de vano y los guarnecidos de puertas.

J77

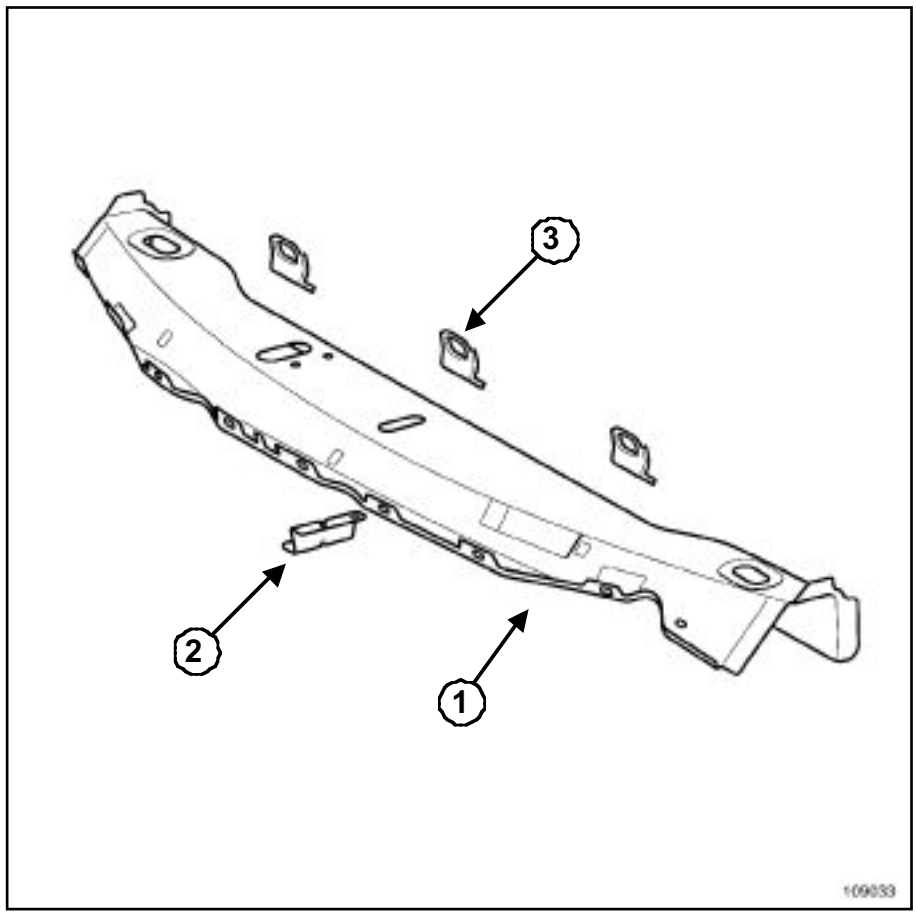
La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- sustitución parcial de la parte lateral,
- sustitución completa.

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

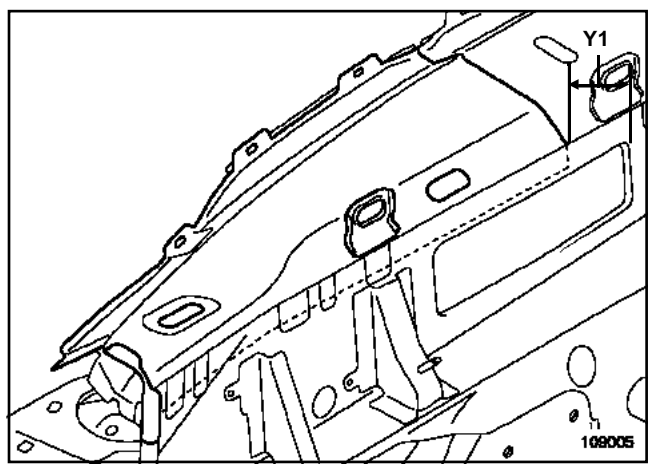
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



109033

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Travesaño inferior de vano parte superior		**0,7**
(**2**)	Refuerzo del travesaño inferior de vano		**1**
(**3**)	Escuadra de guiado del tablero de a bordo		**1,5**

II - PIEZA EN POSICIÓN

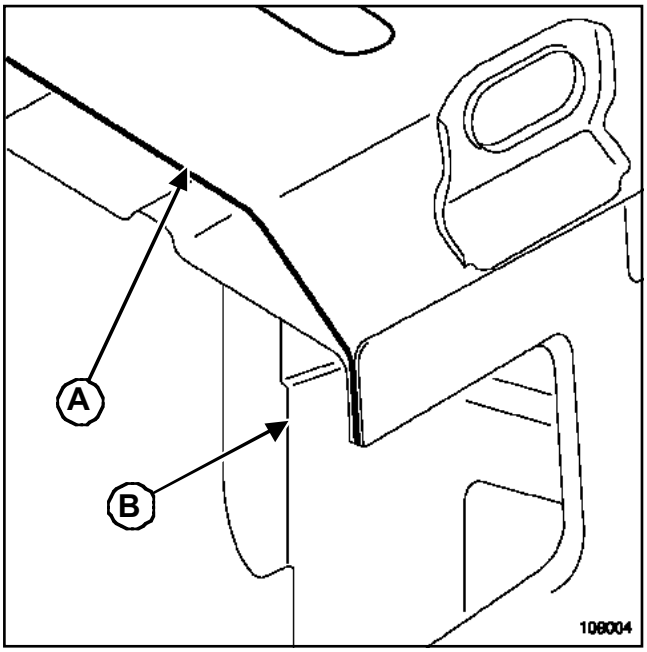


109005

(**Y1**) = **50 mm**

J77

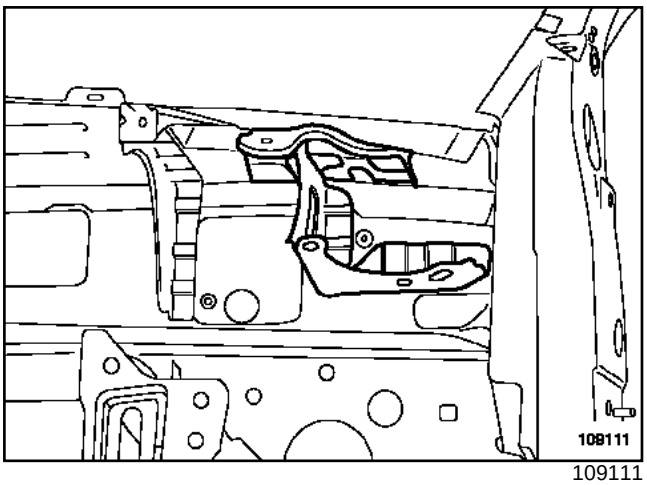
Detalle del corte



109004

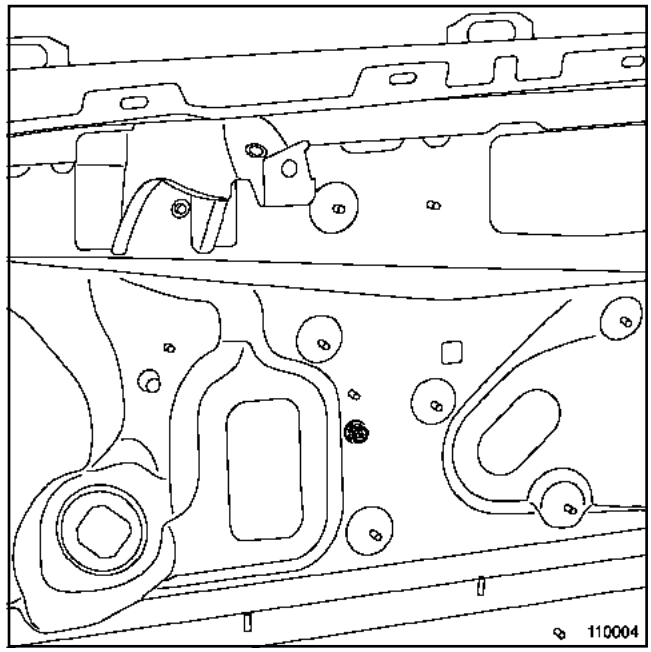
Al efectuar el recorte, conservar el travesaño inferior de vano (**A**).

Es necesario recortar el tablero (**B**) para realizar la soldadura borde contra borde del cierre del travesaño inferior de vano. Si es necesario solicitar el refuerzo del travesaño inferior del vano, representado a continuación.



109111

Posicionamiento de las masas eléctricas de proximidad



110004

ATENCIÓN

Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura. La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

J77

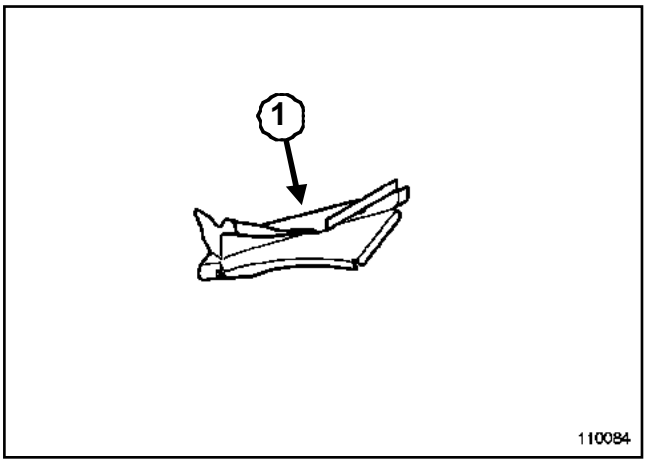
Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

- sustitución completa.

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

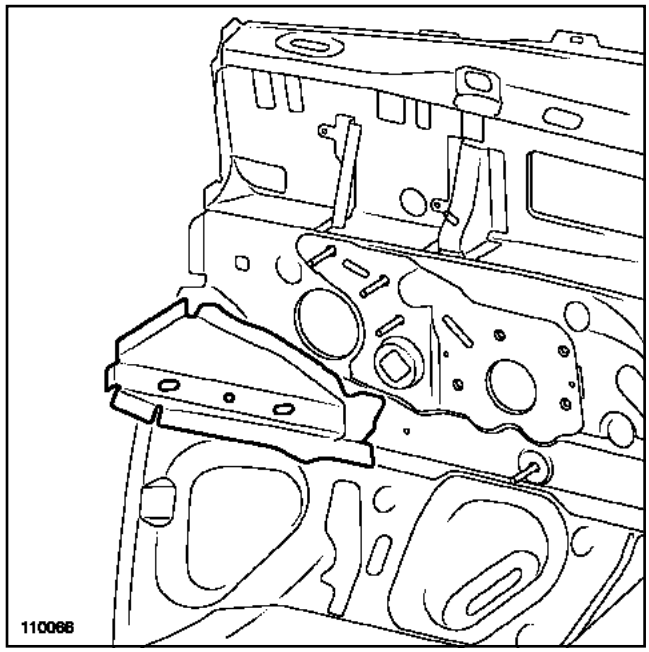


110084

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Refuerzo lateral de tablero	THLE	**1,5**

II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución completa

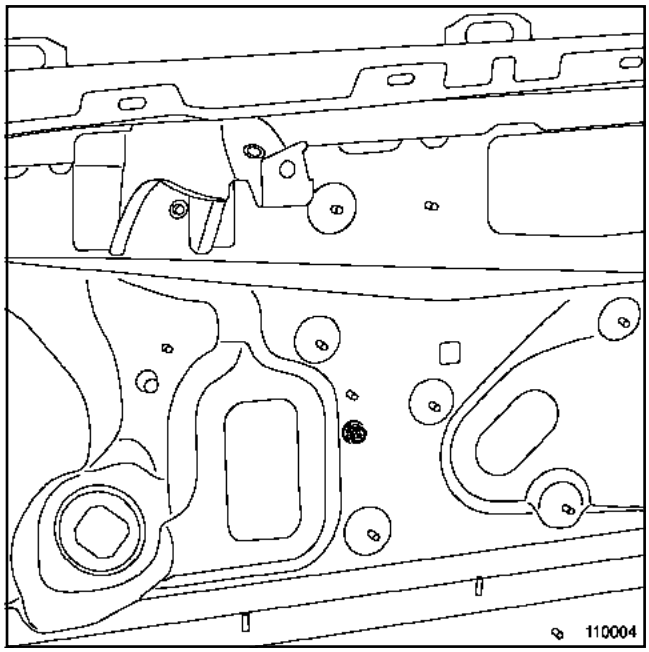


110066

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo lugar que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

Colocación de las masas eléctricas cercanas



110004

J77

ATENCIÓN

Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura. La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

J77

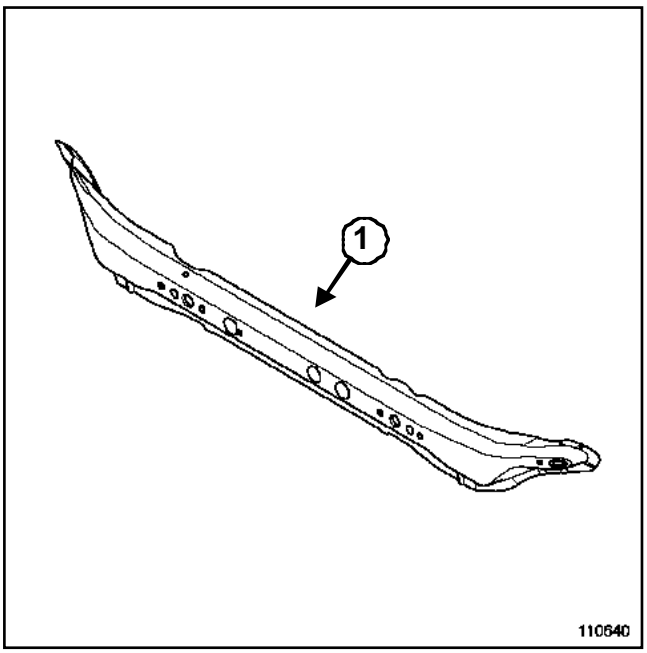
La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- sustitución parcial de la parte lateral,
- sustitución completa.

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

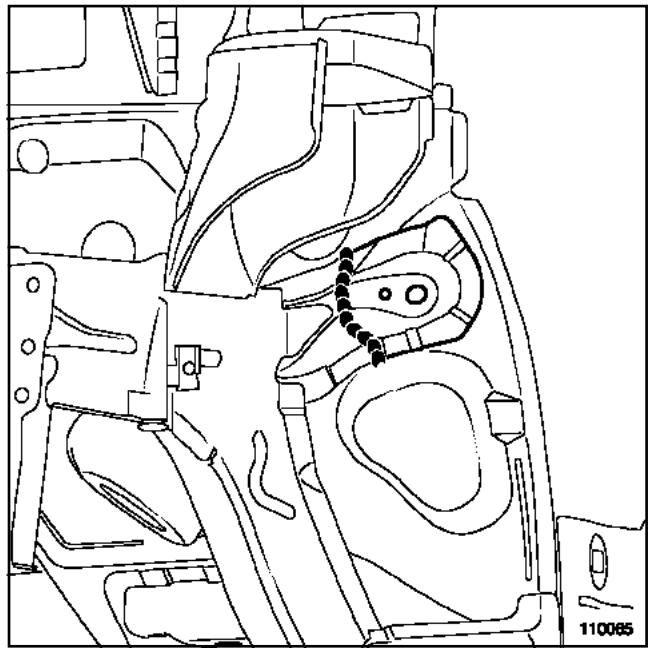


110640

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Travesaño inferior del tablero	UHLE	**1,7**

II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución parcial de la parte lateral

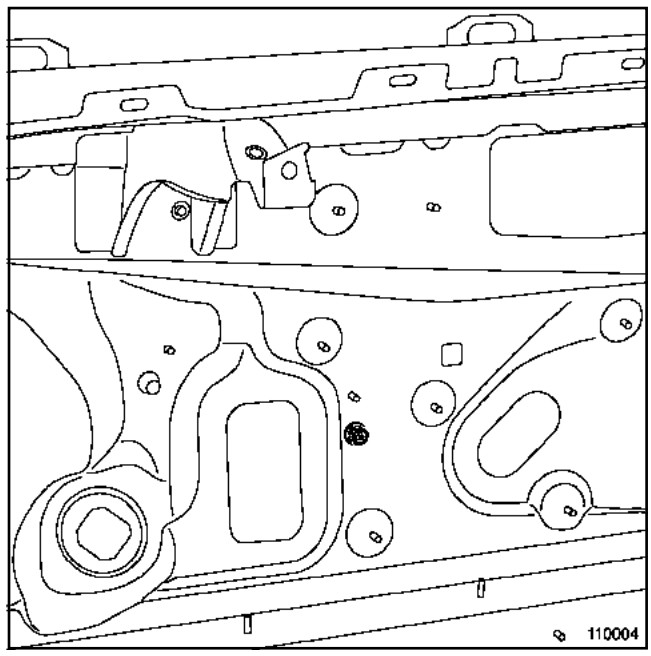


110065

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo lugar que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

COLOCACIÓN DE LAS MASAS ELÉCTRICAS CERCANAS



110004

J77

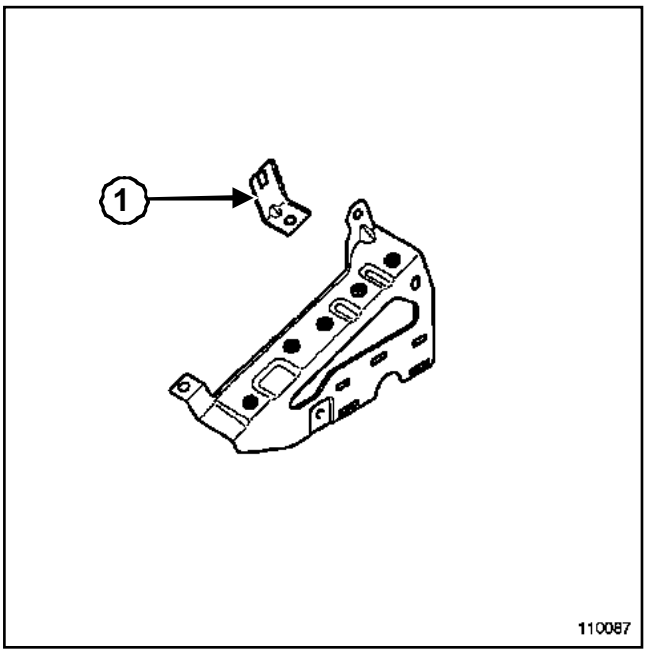
ATENCIÓN

Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de los cableados situadas cerca de la zona de soldadura.

La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

J77

Pares de apriete	
Tomillos de fijación***(A)***	**8 N.m**

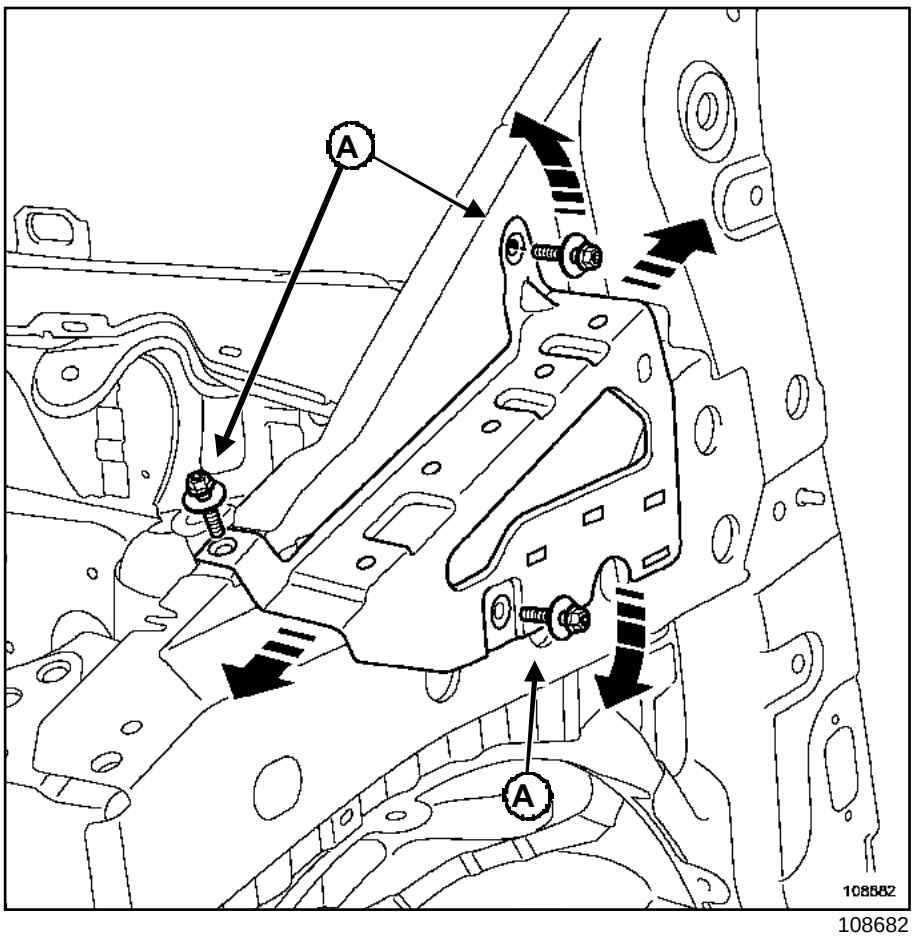


110087

Es un elemento de estructura desmontable.

Para efectuar la sustitución completa de esta pieza, solicitar el elemento de unión de la aleta delantera pieza (**1**).

I -PIEZA EN POSICIÓN



108682

J77

Quitar los tornillos de fijación (**A**).

Nota:

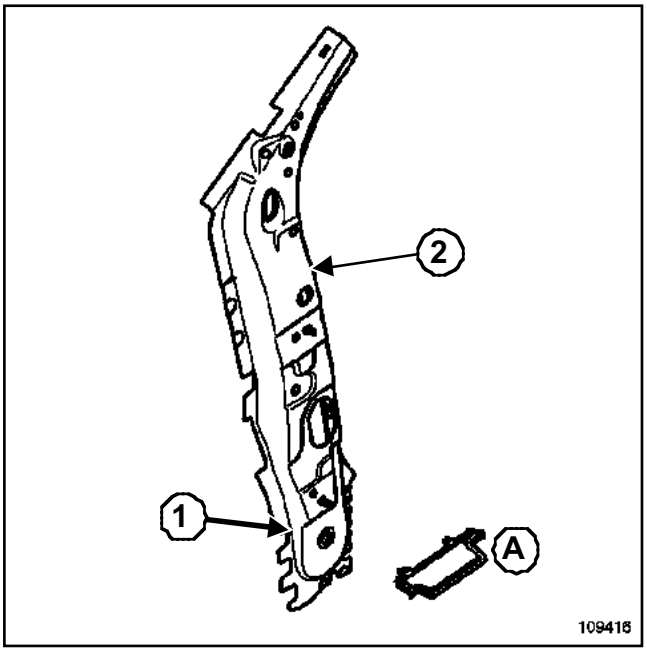
las flechas de movimiento indica las posibilidades de reglaje.

II - REPOSICIÓN

Es necesario montar el compás del capot, el capot, la aleta delantera, para verificar el reglaje del soporte del compás del capot.

Verificar el reglaje y el correcto funcionamiento del capot y después apretar los tornillos del soporte del compás del capot al par.

J77



109416

Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar el inserto hinchable del pie delantero (**A**).

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

- sustitución completa.

IMPORTANTE
Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

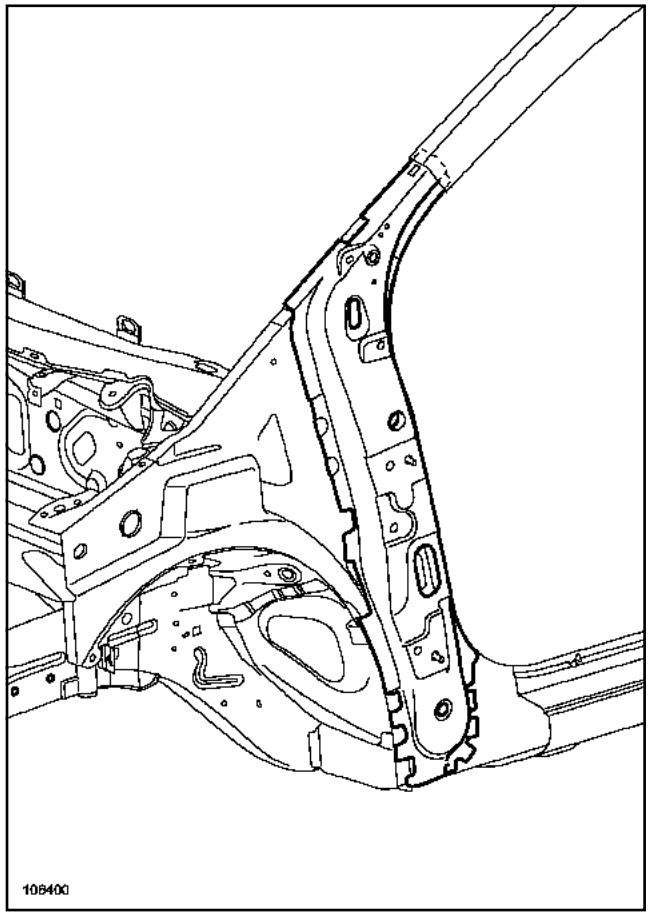
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza ensamblada con

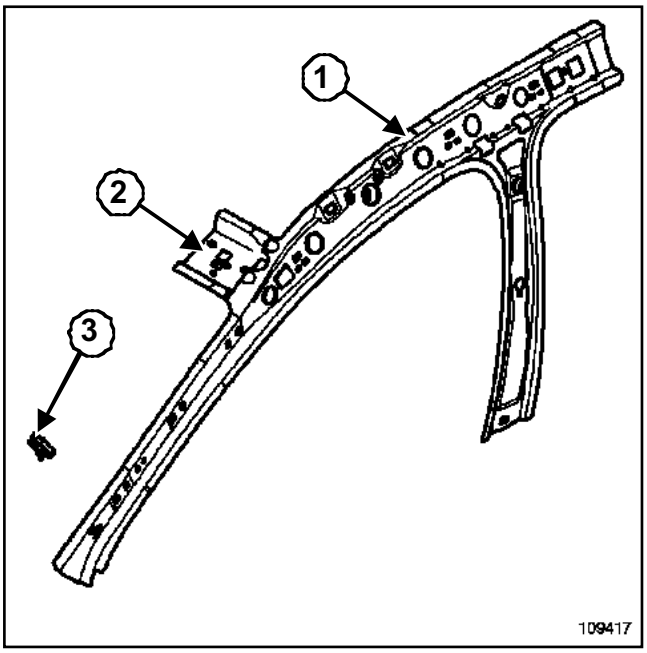
Identificación y designación	Naturaleza	Espesor en (mm)
(1) - refuerzo del pie delantero	HLE	0,95
(2) - refuerzo de bisagra	HLE	1,8

II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución completa



108400



109417

Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar el inserto hinchable del montante del vano (**3**).

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- parcial: operación relacionada con la sustitución completa del refuerzo del pie medio
- completa: solicitar como suplemento el soporte del airbag de cortina (consultar el catálogo de las piezas de recambio).

Nota:

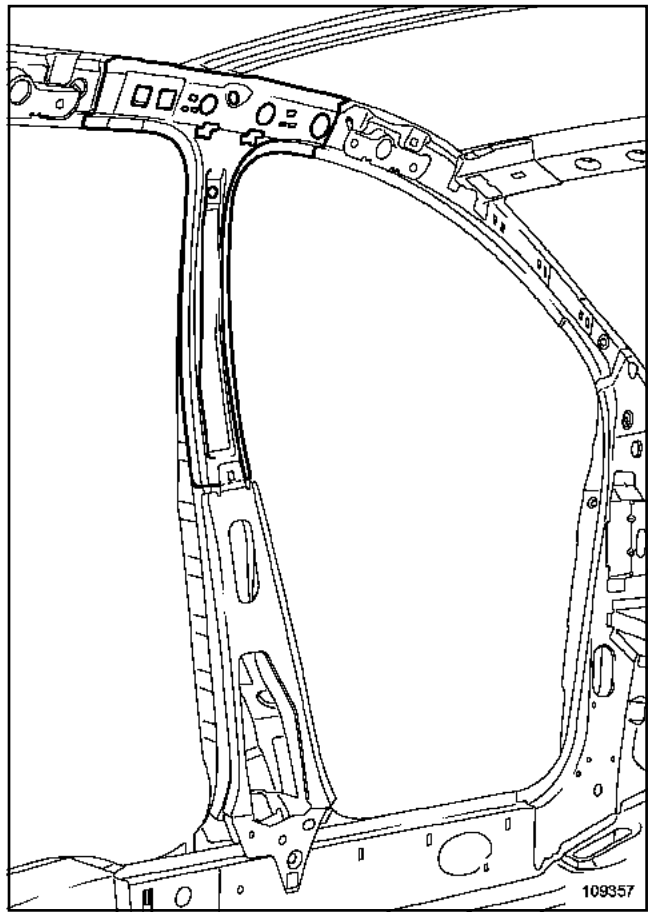
Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados tras el taladrado de la primera chapa.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Identificación y designación	Naturaleza	Espesor
(1) - forro del montante del vano del parabrisas	HLE	1,3
(2) - escuadra unión del travesaño de techo		1

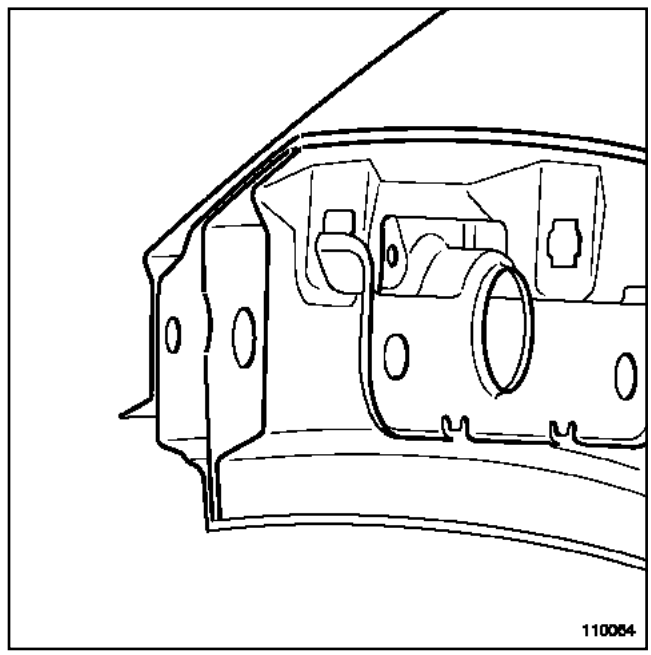
II - PIEZA EN POSICIÓN

1 - Sustitución parcial



109357

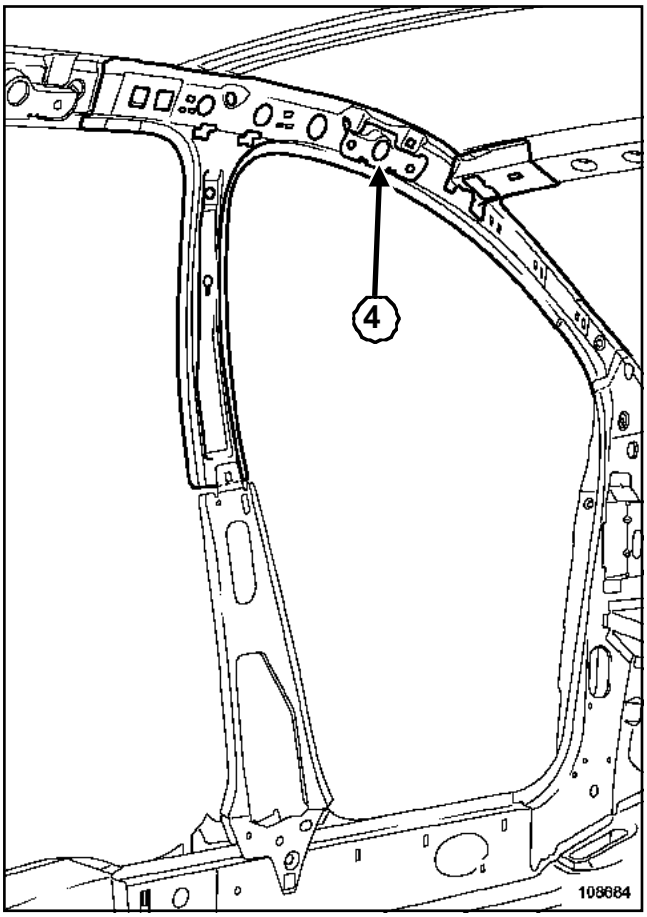
Detalle del corte A



110064

ATENCIÓN
Al efectuar el recorte, preservar el refuerzo interno situado en las inmediaciones de la pieza que hay que recortar.

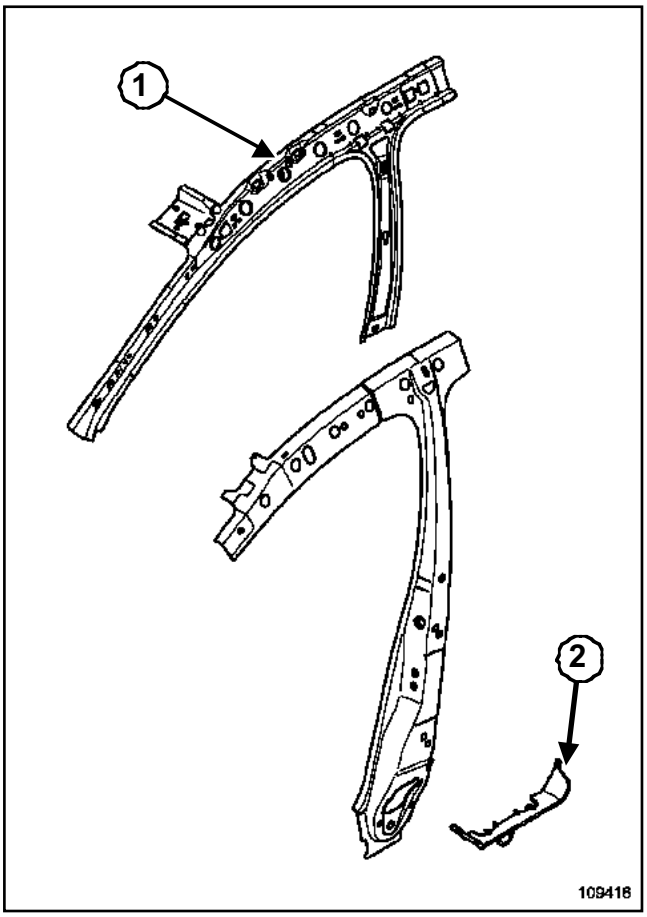
2 - Sustitución completa



108684

El soporte del airbag cortina (**4**) está disponible suelto (consultar **catálogo de las piezas de recambio**).

J77



109418

Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar como suplemento:

- el forro del montante del vano del parabrisas (**1**),

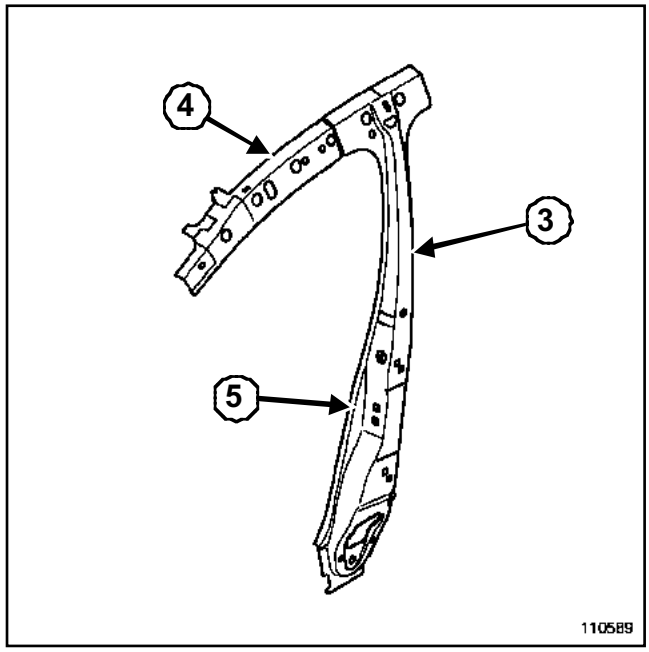
- el inserto hinchable del pie medio (**2**).

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- parcial,

- completa.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



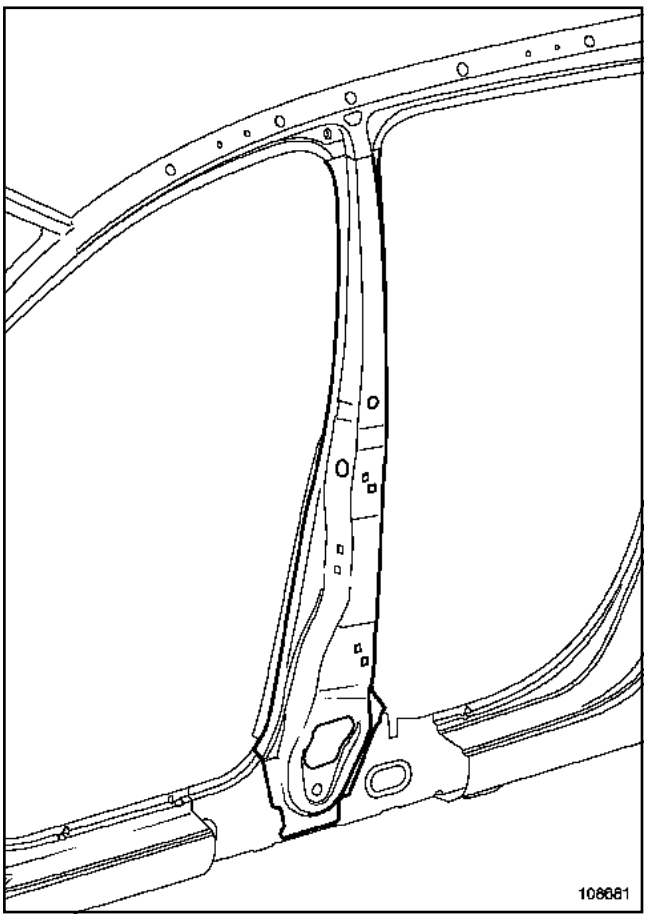
110589

Identificación y designación	Naturaleza	Espesor (en mm)
(**3**) - refuerzo del pie medio	THLE	1,2
(**4**) - refuerzo de viga delantera	HLE	0,95
(**5**) - refuerzo de bisagra	THLE	2,8

J77

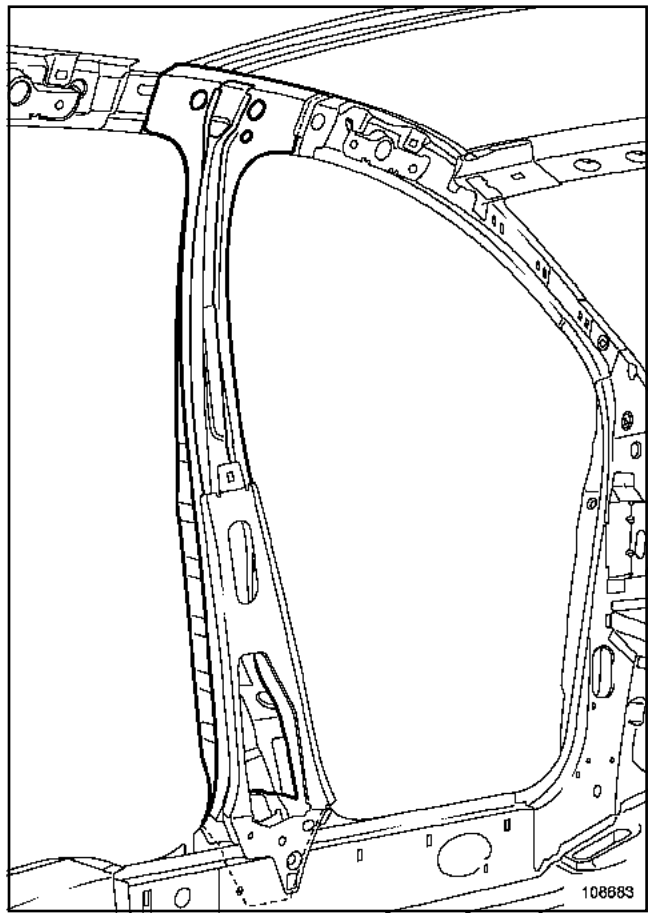
II - PIEZA EN POSICIÓN

1 - Sustitución parcial



108681

Para el detalle de los cortes en las piezas de piel (consultar **43A, Estructura superior lateral, Costado de carrocería parte delantera**).



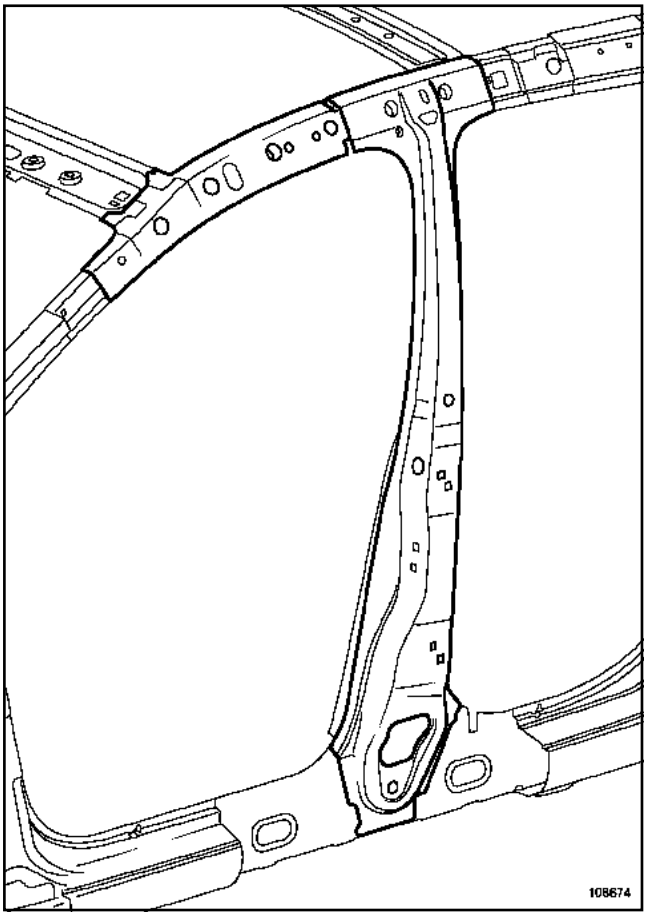
108683

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados tras el taladrado de la primera chapa.

J77

2 - Sustitución completa

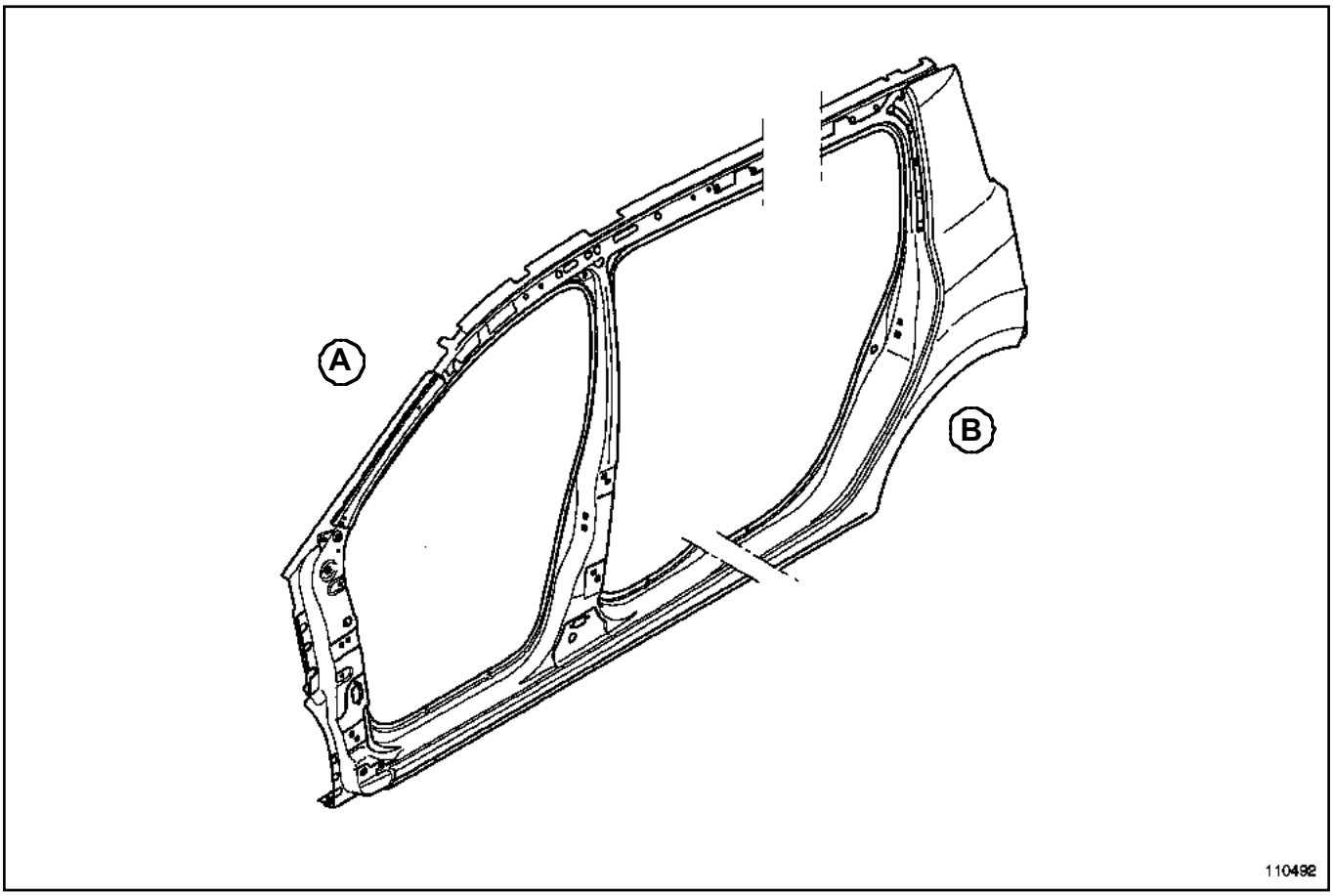


108674

Nota:

No hay especificidad para esta sustitución, todas las uniones se realizan como estaban originalmente.

J77



110492

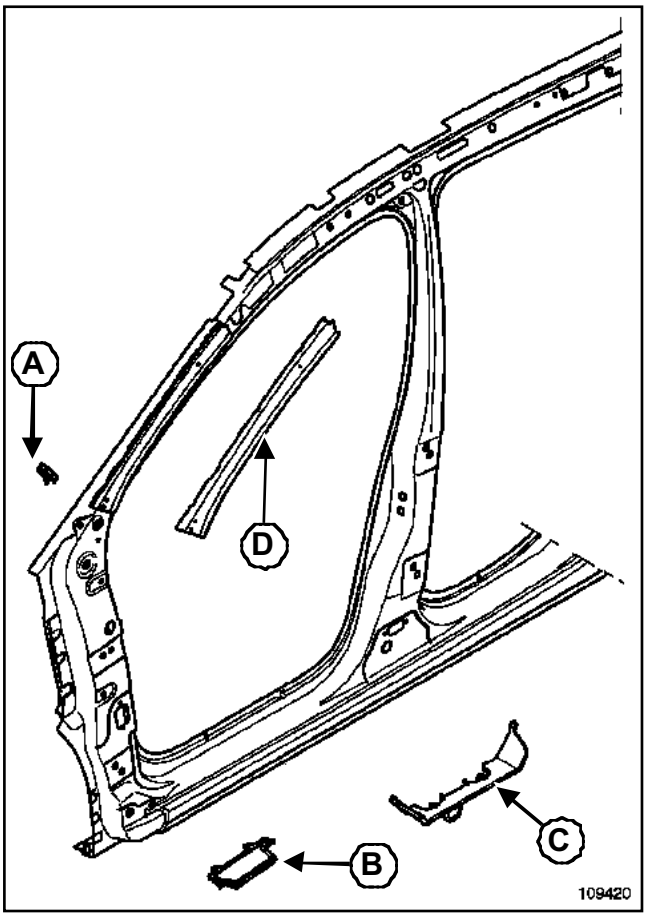
Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar el costado de carrocería parte delantera (**A**) y el panel de aleta trasera (**B**).

Las piezas se suministran suficientemente largas para asegurar que recubren las piezas de recambio.

Para el detalle de los métodos (consultar **43A, Estructura superior lateral, Costado de carrocería parte delantera)** y (consultar **44A, Estructura superior trasera, Panel de aleta trasera)**.

Para indicaciones detalladas sobre una unión particular (consultar **MR 400, 40A, Generalidades**).

J77



109420

Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar:

- los insertos hinchables que corresponden a cada uno de los siguientes casos,
- el soporte de la junta de estanquidad (**D**), en el caso de una sustitución de pie delantero.

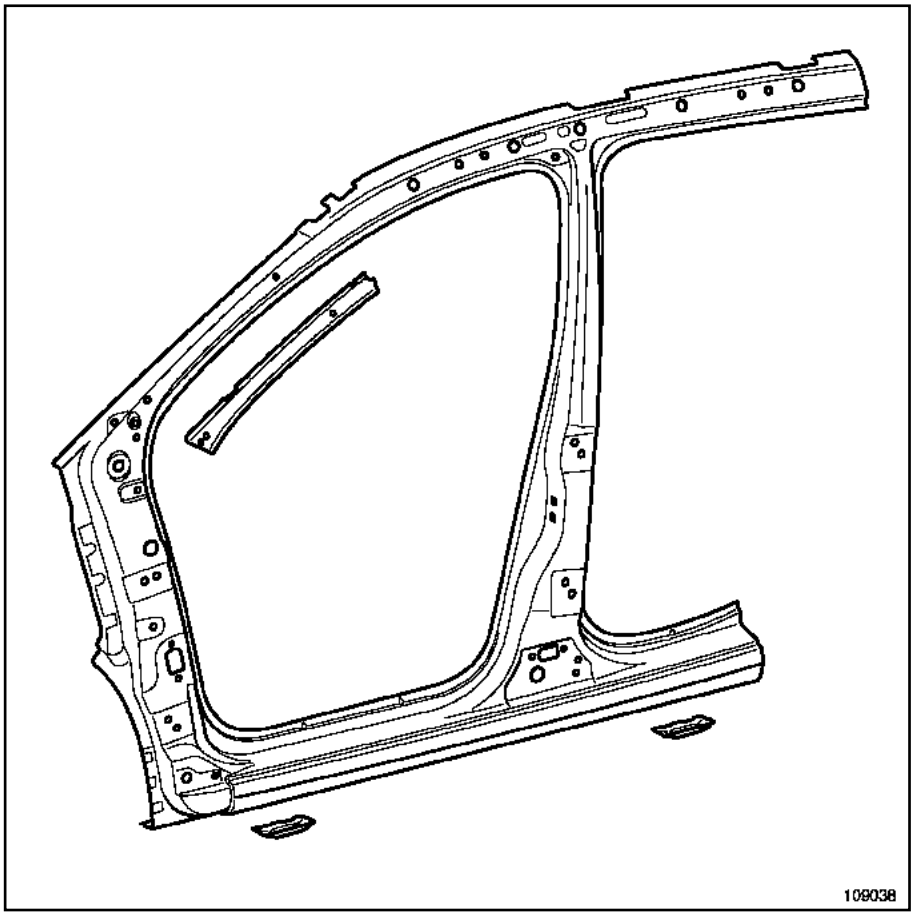
La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- pie delantero parte inferior: solicitar el inserto (**B**),
- pie delantero: solicitar el inserto (**A**) y (**B**),
- pie medio: solicitar los insertos (**C**),
- completa: solicitar los insertos (**A**), (**B**) y (**C**).

Para indicaciones detalladas sobre una unión particular (consultar **MR 400, 40A, Generalidades**).

J77

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



109038

Designación	Natura-leza	Espesor (en mm)
Costado de carrocería		0,95
Apoyo de gato	THLE	2
Soporte de la junta de estanquidad.		0,85
Refuerzo de baca	HLE	1,5

IMPORTANTE
Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

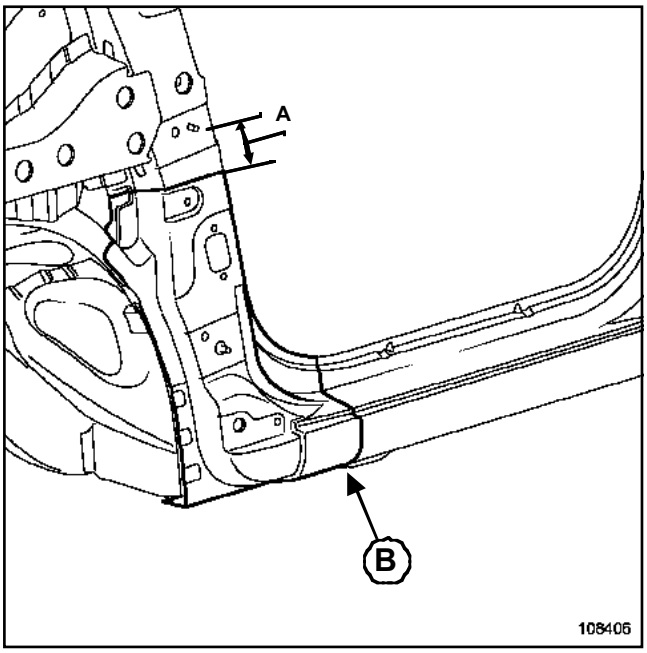
Nota:
Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados tras el taladrado de la primera chapa.

II - PIEZA EN POSICIÓN

1 - Sustitución del pie delantero parte inferior

ATENCIÓN
La posición de este corte debe ser respetada, ya que ha sido determinada en función de la de los refuerzos, de las piezas internas y de los insertos acústicos.

J77



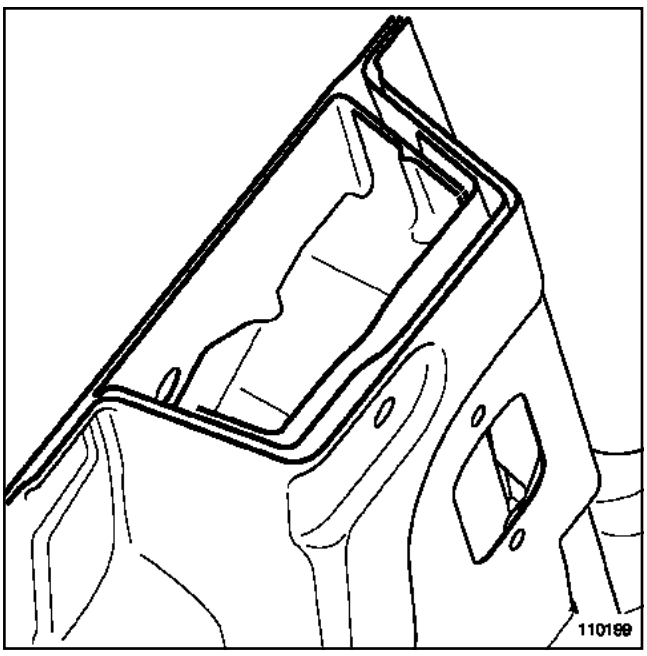
108406

Corte **A = 70 mm**.

El corte **B** se hace delante del apoyo de gato.

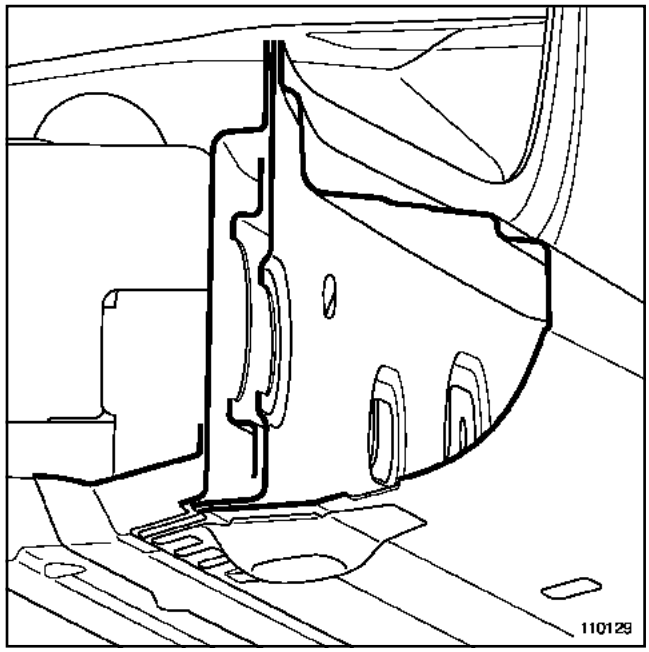
Detalle de los cortes

Corte A



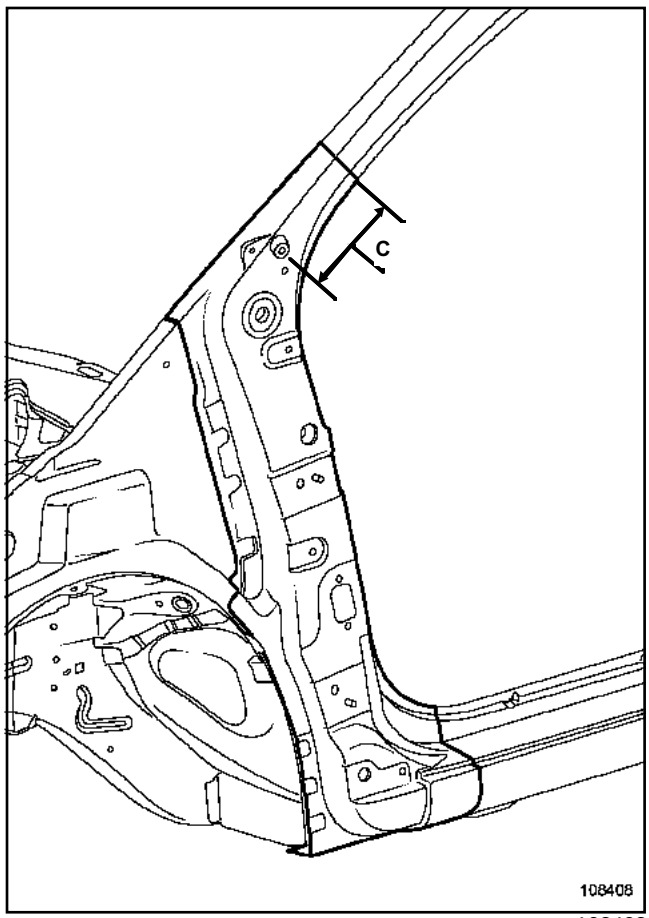
110199

Corte B



110129

2 - Sustitución del pie delantero

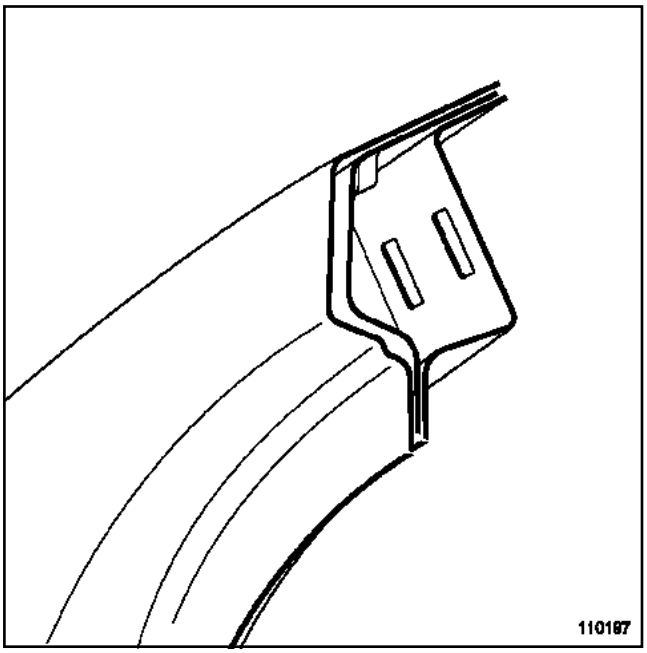


108408

Corte **C = 180 mm**.

ATENCIÓN
Al efectuar el recorte, preservar el refuerzo interno situado en las inmediaciones de la pieza que hay que recortar (consultar detalle del corte).

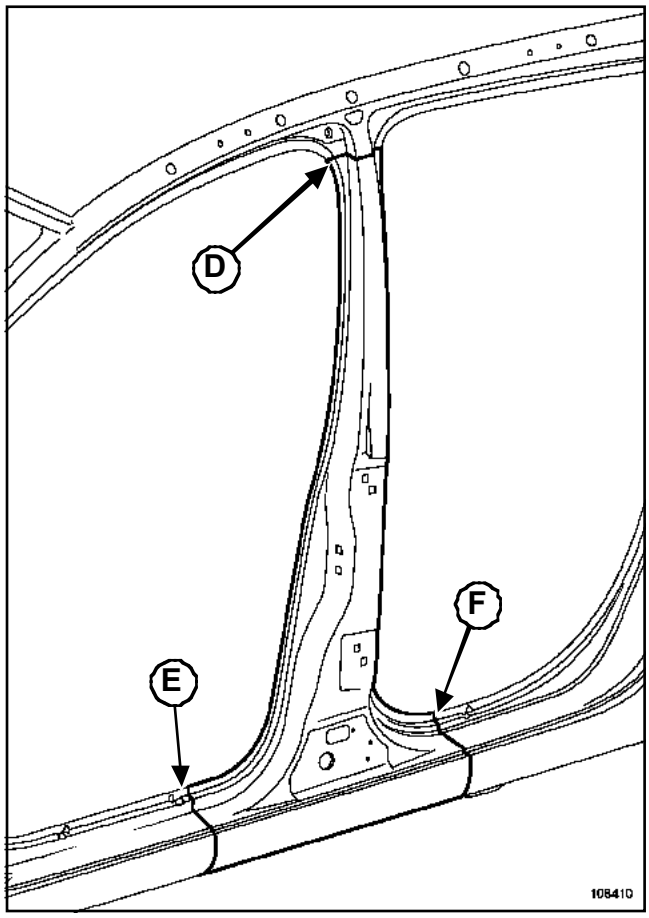
Detalle del corte C



110197

3 - Sustitución del pie medio

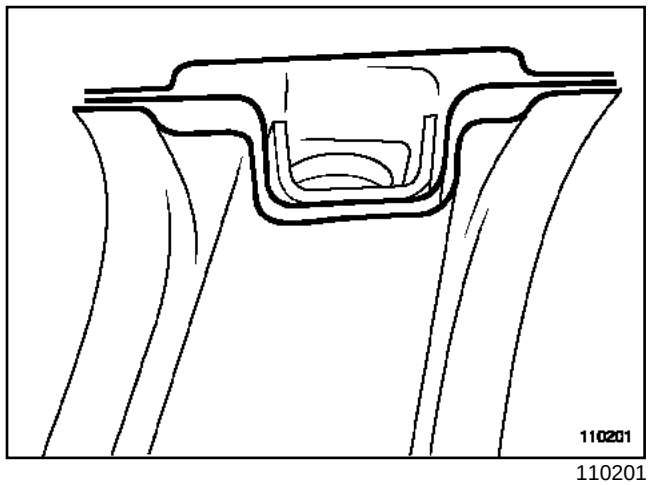
Este modo de sustitución está relacionado con la sustitución parcial del refuerzo del pie medio sin la extracción del techo.



108410

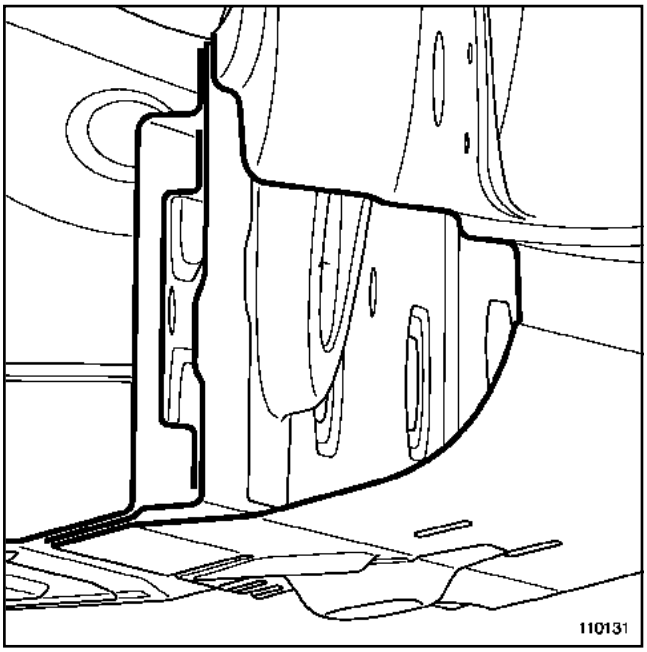
Detalle de los cortes

Corte D



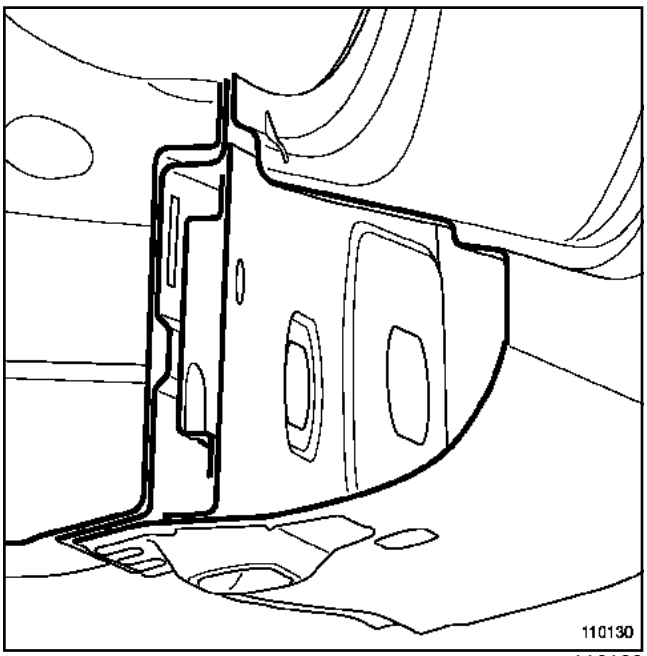
110201

Corte E



110131

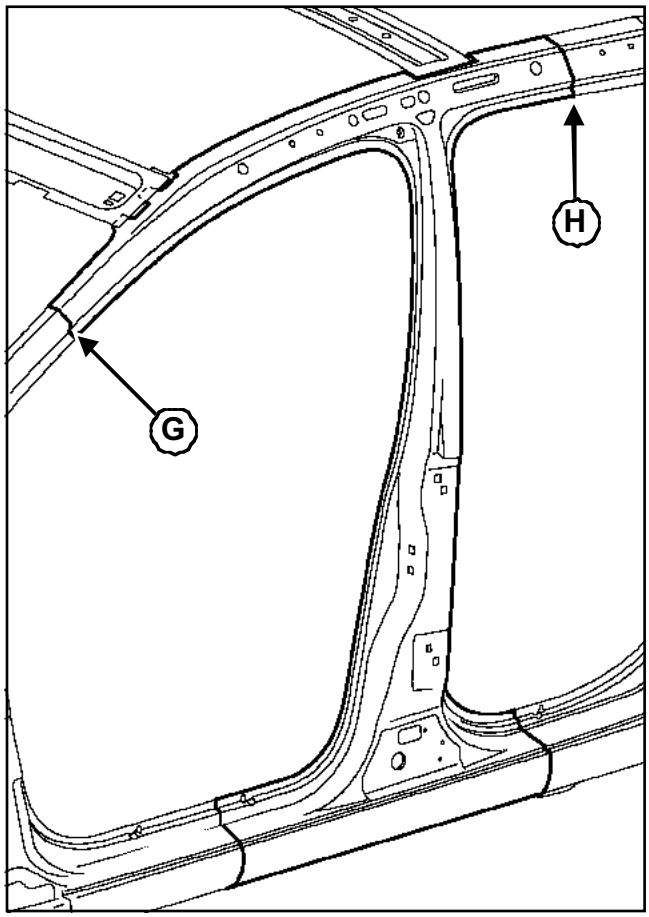
Corte F



110130

4 - Sustitución del pie medio completo

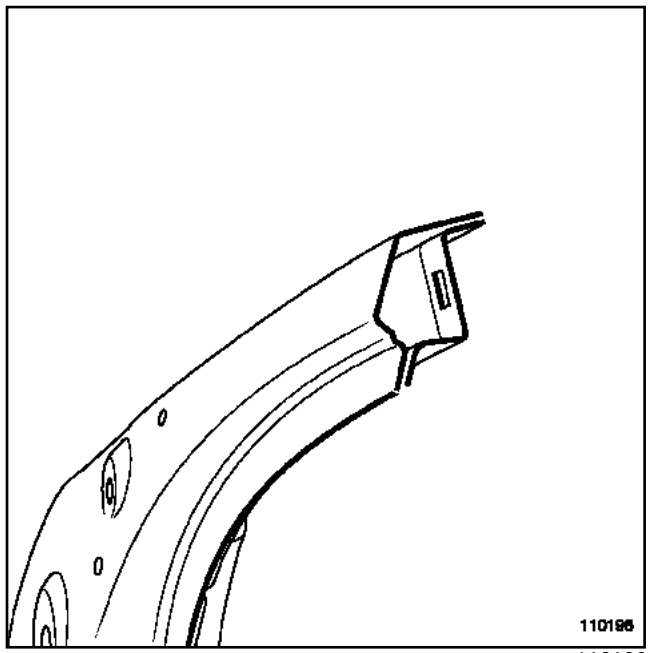
Este modo de sustitución está relacionado con la sustitución completa del refuerzo del pie medio.



108411

Detalle de los cortes

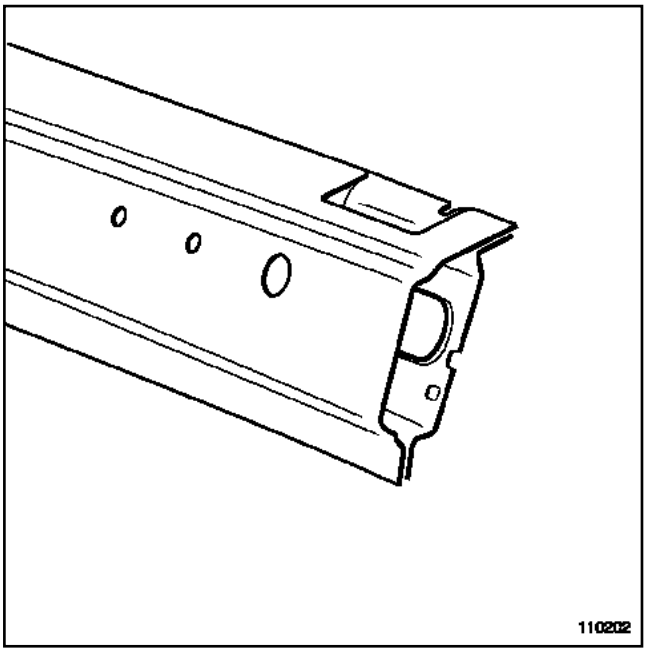
Corte G



110196

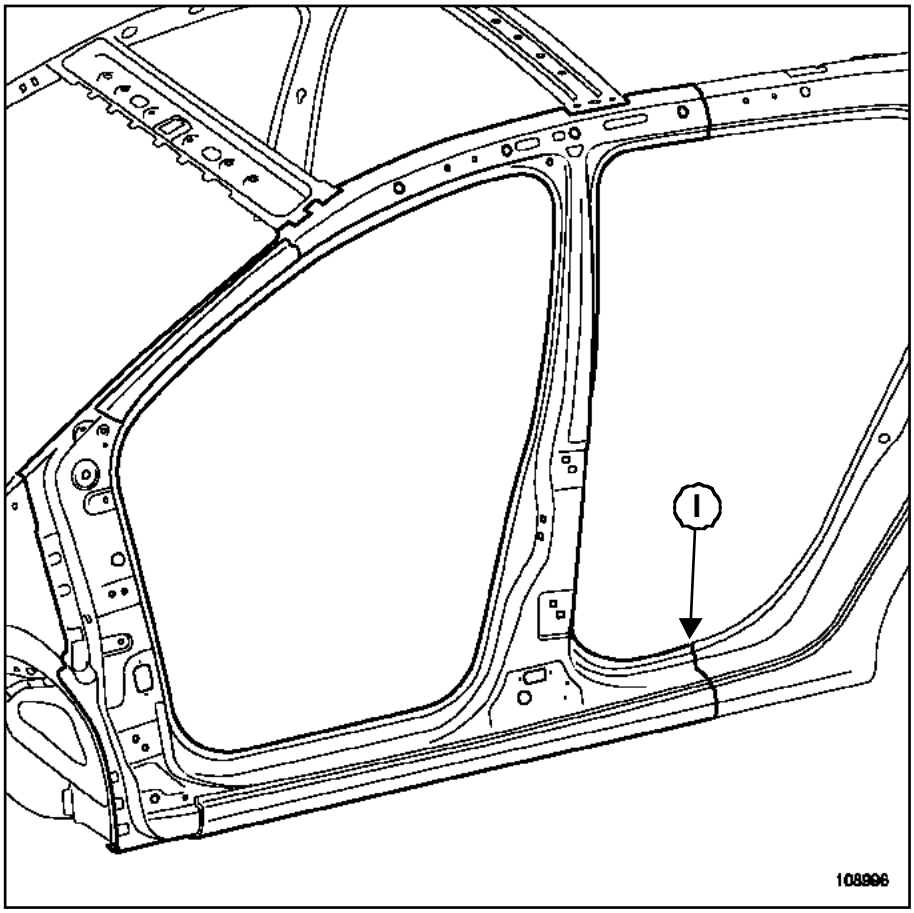
J77

Corte H



110202

5 - Sustitución completa



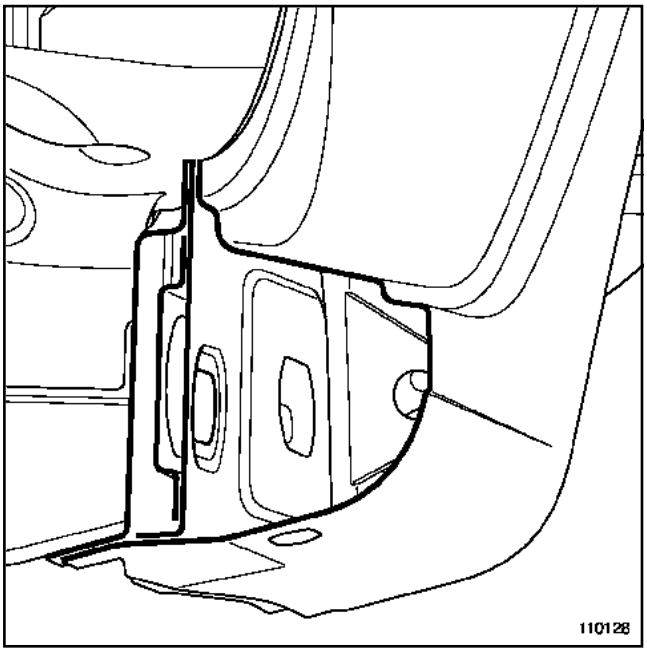
108996

El corte (**I**) en la parte trasera del bajo de carrocería puede hacerse también detrás del apoyo de gato (consultar detalle del corte).

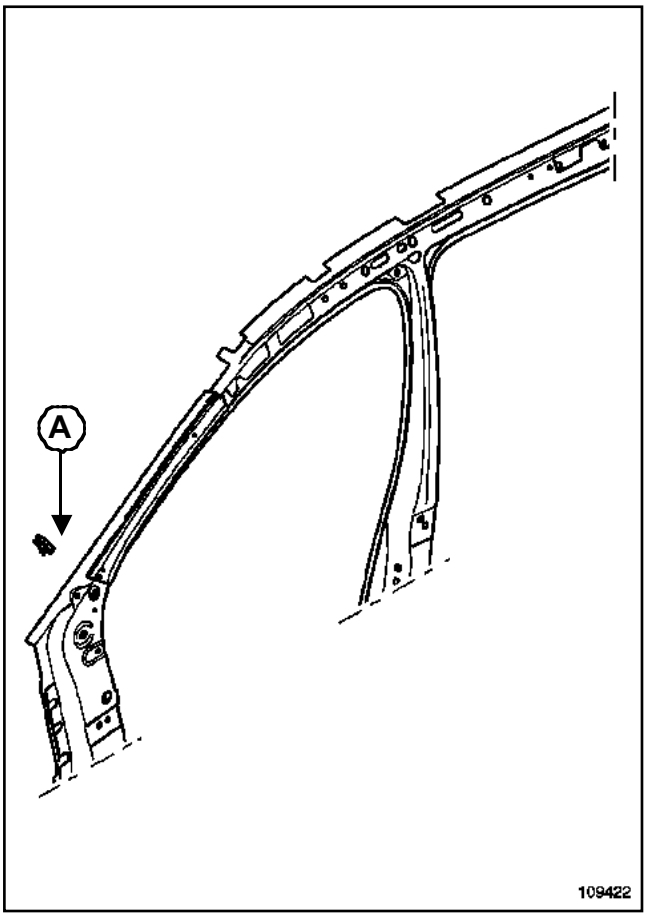
J77

Detalle del corte

Corte I



110128



109422

Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar el inserto hinchable del montante del vano (**A**).

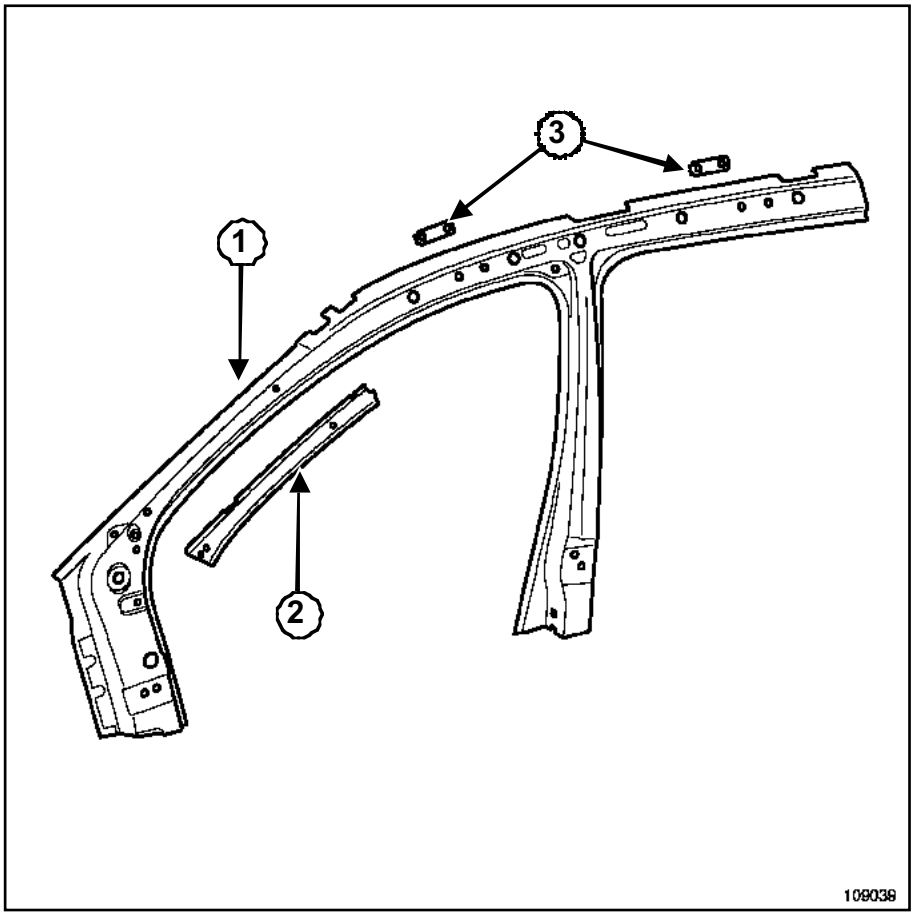
Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

- la sustitución completa.

Para indicaciones detalladas sobre una unión particular (consultar **MR 400, 40A, Generalidades**).

J77

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



109039

Designación	Natura-leza	Espesor (en mm)
(**1**) - parte superior de carrocería		0,95
(**2**) - soporte de la junta de estanquidad		0,85
(**3**) - refuerzo de baca	HLE	1,5

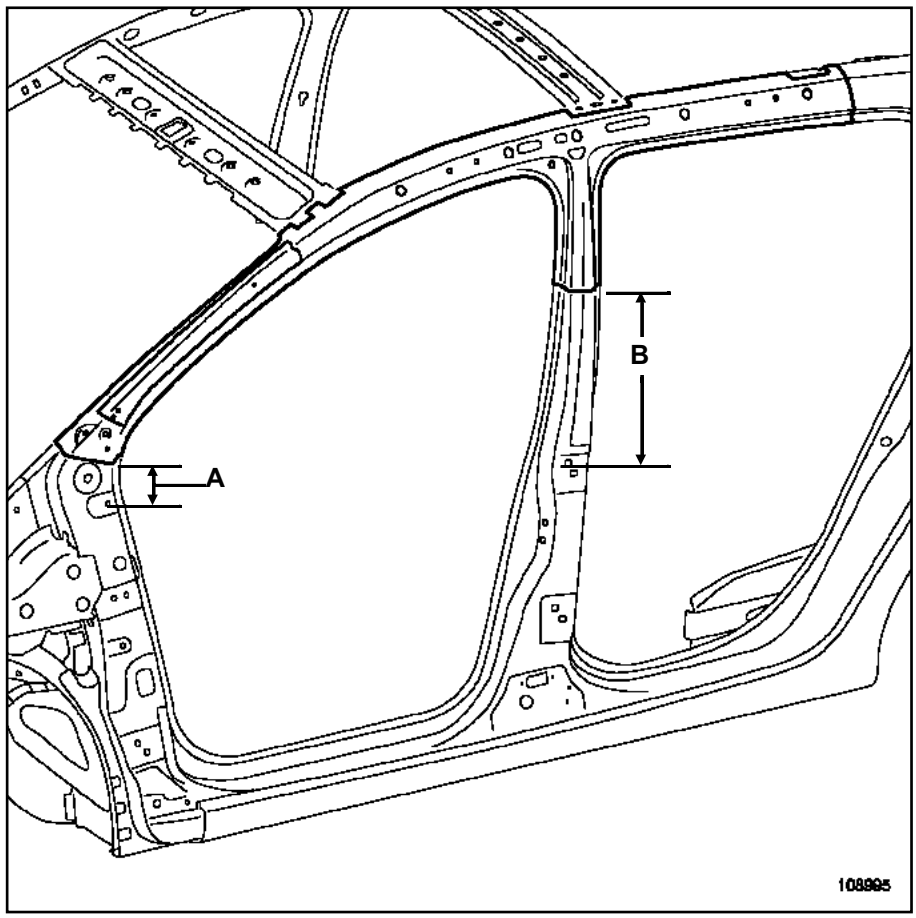
IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

J77

II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución completa



108995

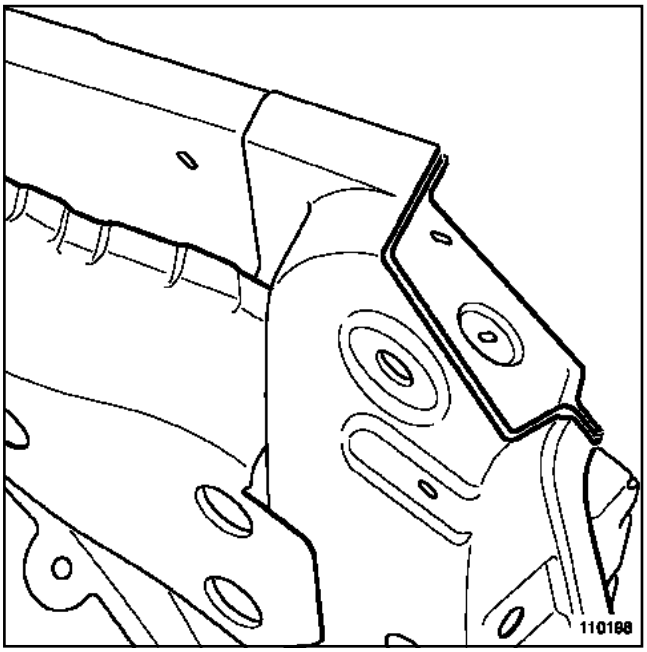
Corte (**A**) = **80 mm**

Corte (**B**) = **160 mm**

J77

Detalle de los cortes

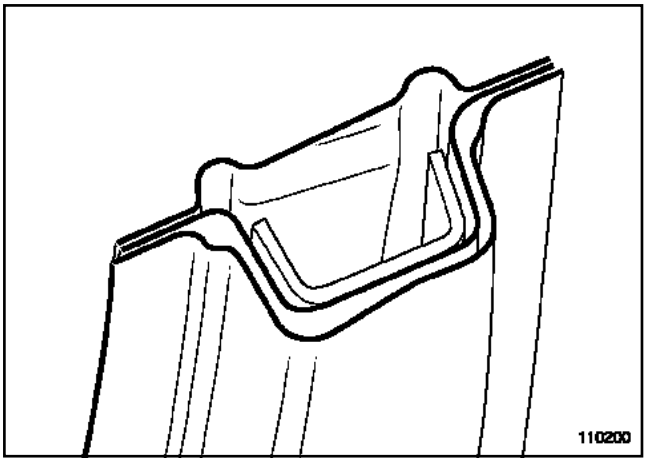
Corte A



110198

ATENCIÓN
La posición de este corte debe ser respetada, ya que ha sido determinada en función de la de los refuerzos, de las piezas internas y de los insertos acústicos.

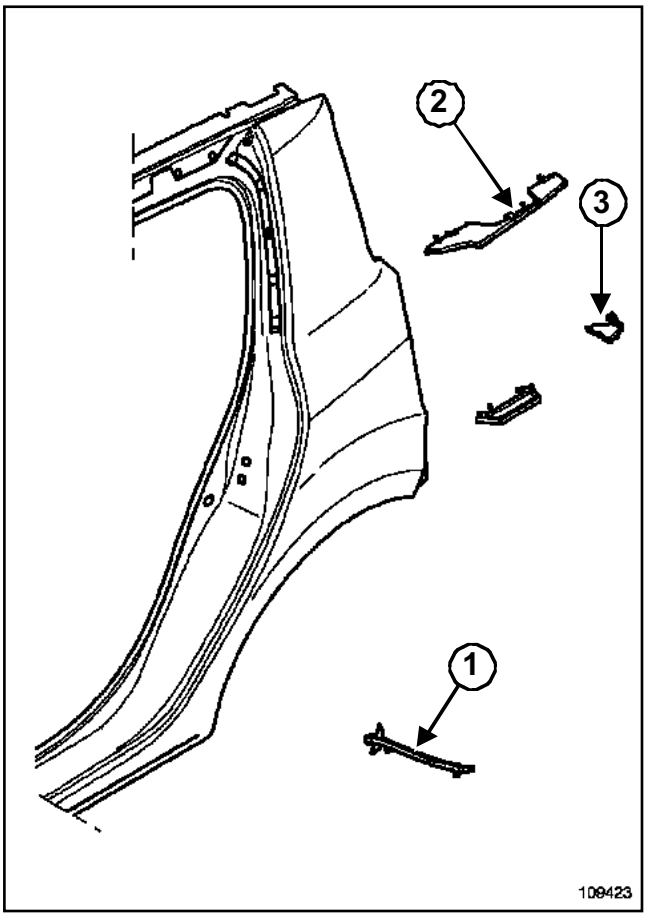
Corte B



110200

ATENCIÓN
La posición de este corte debe ser respetada, ya que ha sido determinada en función de la de los refuerzos, de las piezas internas y de los insertos acústicos.

J77



109423

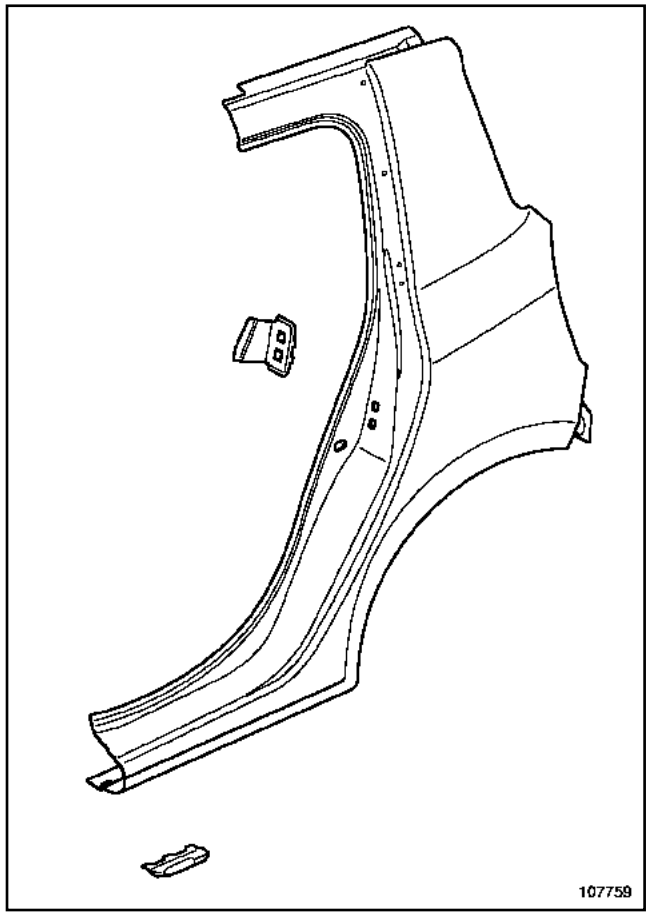
Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar los insertos hinchables (**1**), (**2**) y (**3**) (consultar **catálogo de las piezas de recambio**).

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- completa: requiere la extracción del techo,
- parcial: permite conservar la protección antigravillonado del bajo de carrocería.

Para indicaciones detalladas sobre una unión particular, consultar **MR 400, 40A, Generalidades**.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



107759

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Panel de aleta	-	0,65
(**2**)	Apoyo de gato	THLE	2
(**3**)	Refuerzo del cerradero de puerta	HLE	1,5

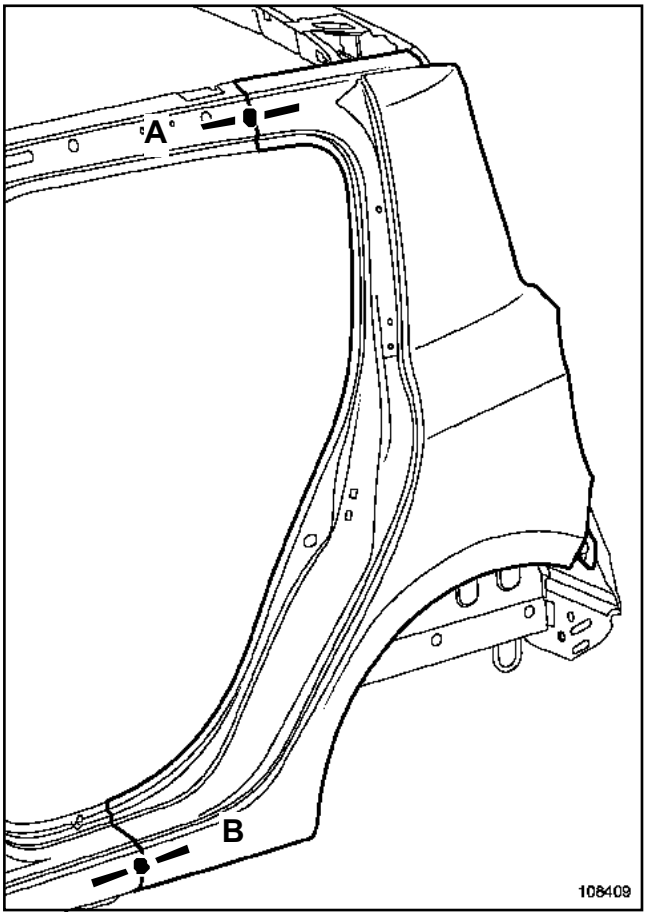
Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, se pueden sustituir por puntos de taponado tras el taladrado de la primera chapa.

J77

II - PIEZA EN POSICIÓN

1 - Sustitución completa



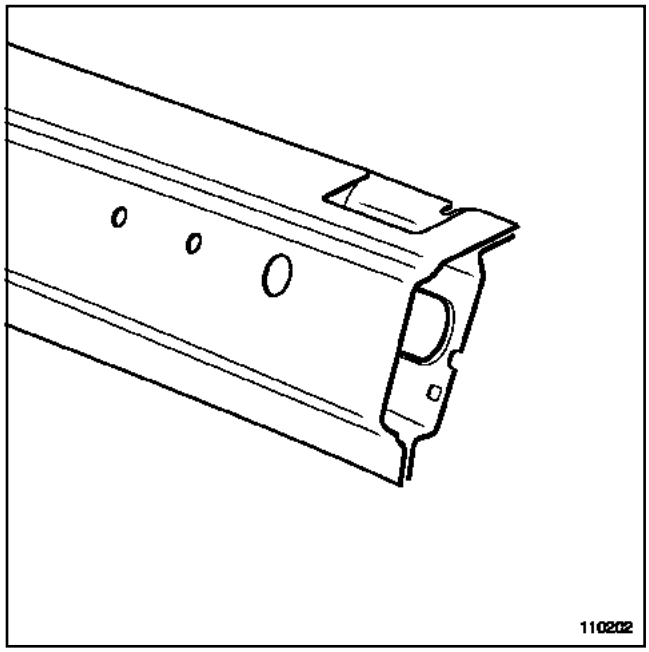
108409

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

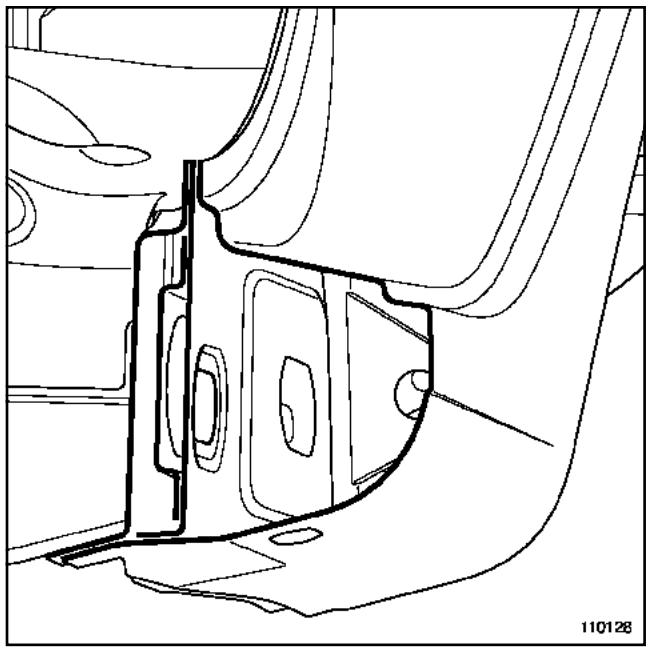
2 - Detalles de los cortes

Corte A



110202

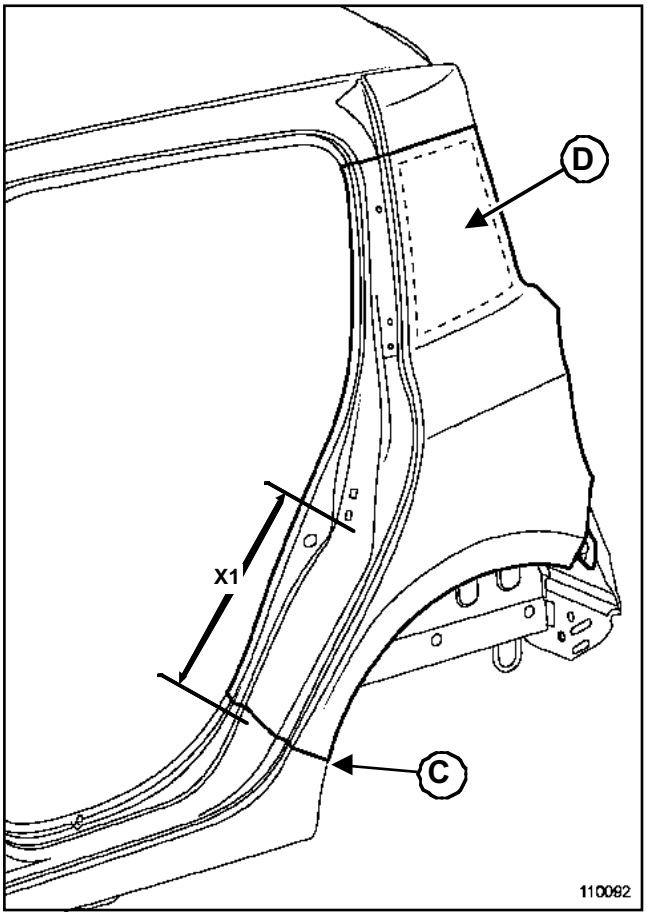
Corte B



110128

J77

3 - Sustitución parcial



110092

(**X1**) = **400 mm**

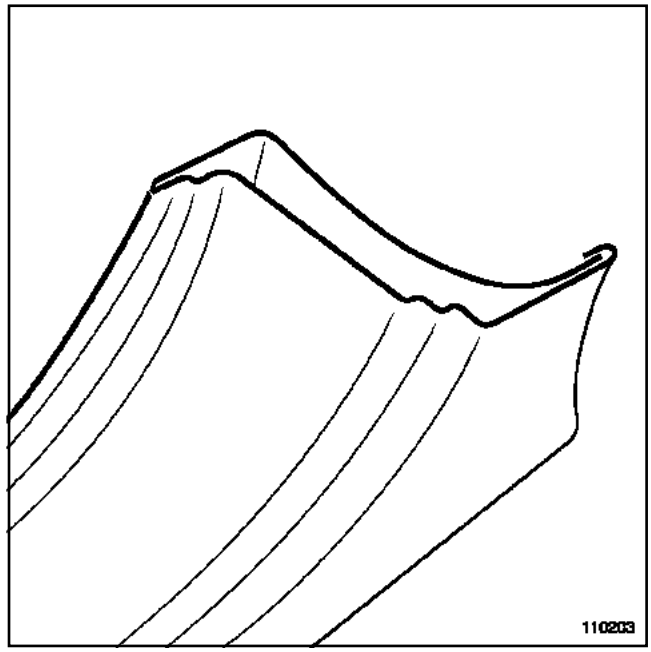
Nota:

La posición del corte (**C**) debe ser respetada, permite, en la reposición del panel de aleta trasera, no deteriorar el inserto hinchable (**1**) (consultar **40A, Generalidades, Generalidades inserto de cuerpos huecos**).

IMPORTANTE

Tras la sustitución de la aleta trasera, pegar una placa insonorizante (**D**) (referencia **77 01 422 556**) antes de colocar el panel de aleta trasera.

4 - Detalle del corte C



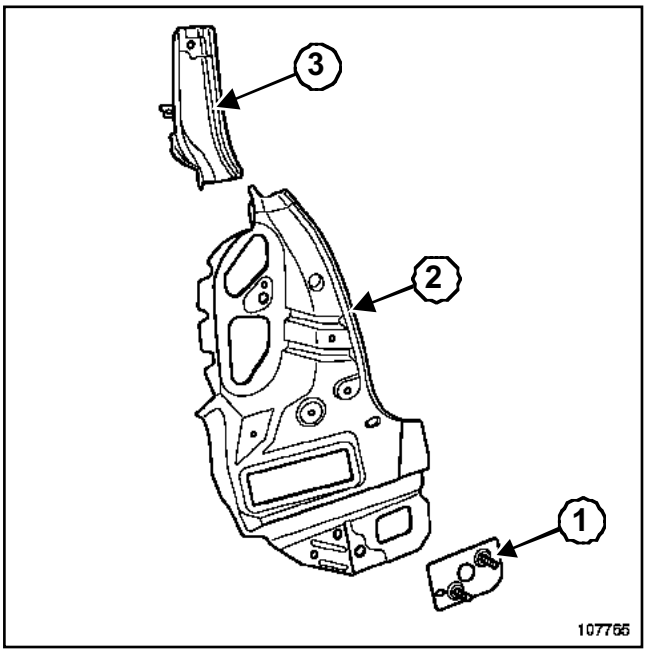
110203

J77

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

- parcial parte inferior,
- parcial en uniones naturales,
- completa.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



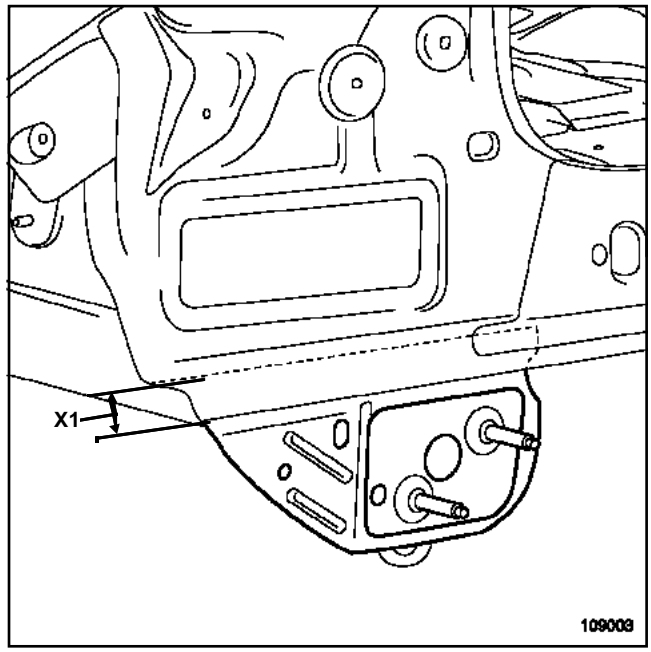
107765

Designaciones y espesores de los elementos

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Platina soporte travesaño de choque	VHLE	2
(**2**)	Soporte de luces	HLE	0,85
(**3**)	Elemento de uniones de vierteaguas		0,75

II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución parcial parte inferior



109003

(**X1**) = **15 mm**

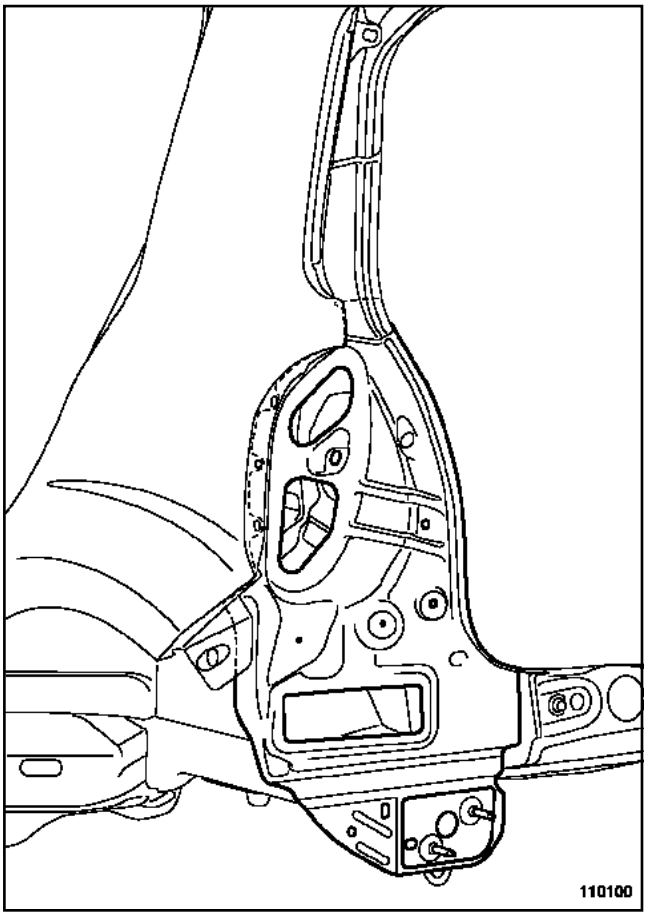
Espaciamiento entre los puntos de soldadura: **50 mm**

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.

J77

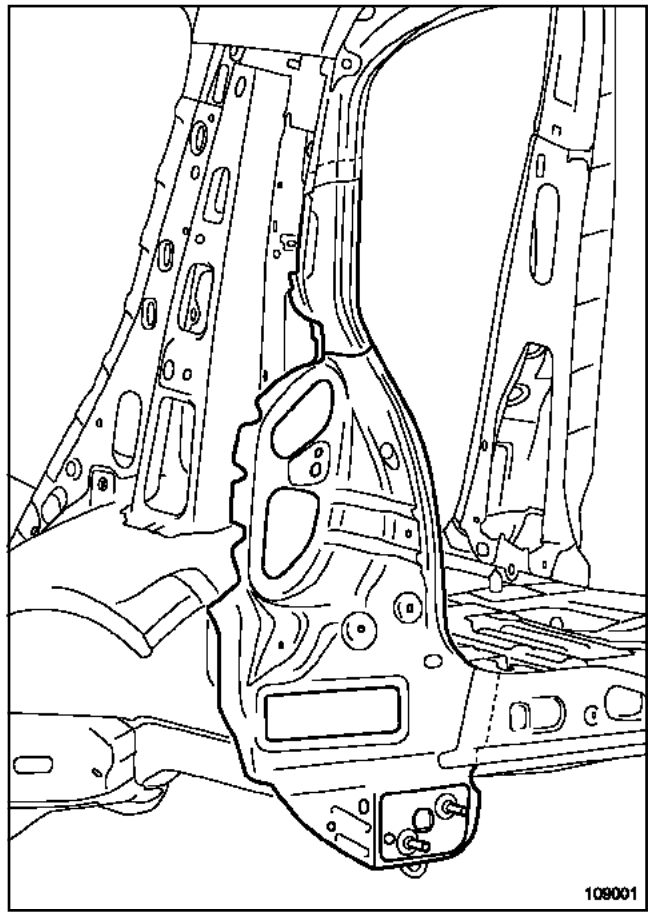
Sustitución parcial en uniones naturales



110100

Para efectuar la sustitución de esta pieza, extraer previamente el faldón trasero.

Sustitución completa



109001

Para efectuar la sustitución de esta pieza, extraer previamente el panel de aleta trasera.

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados tras el taladrado de la primera chapa.

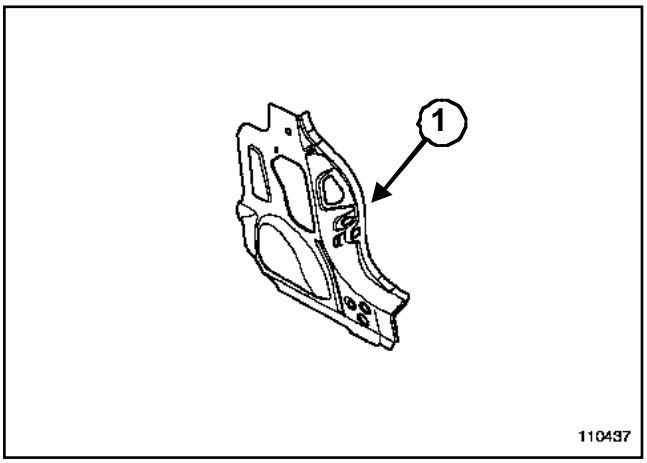
J77

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

- sustitución completa.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola



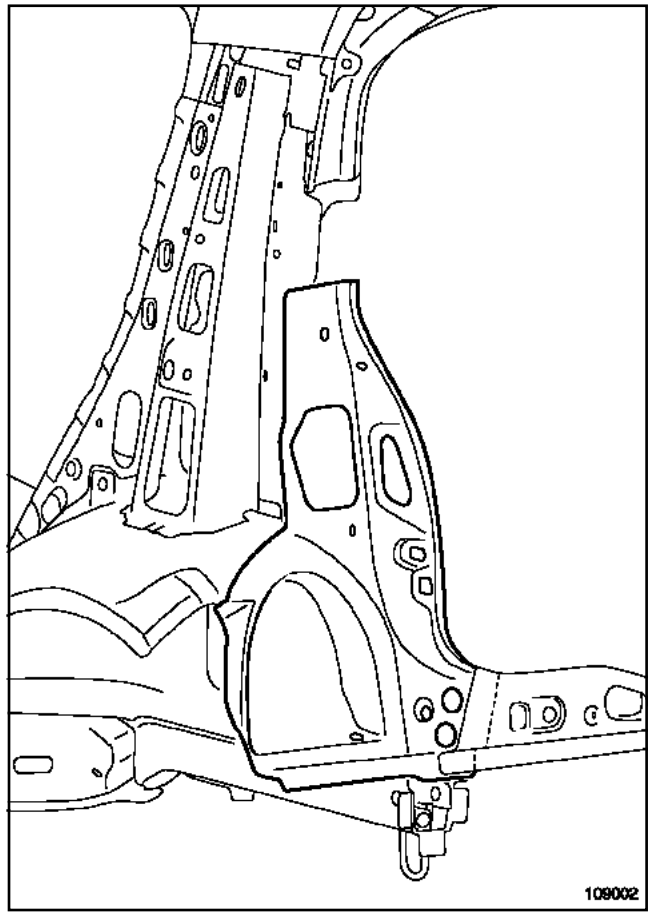
110437

Número	Designación	Natura-leza	Espesor (mm)
(**1**)	Forro de soporte de pilo-tos	-	0,95

Nota:

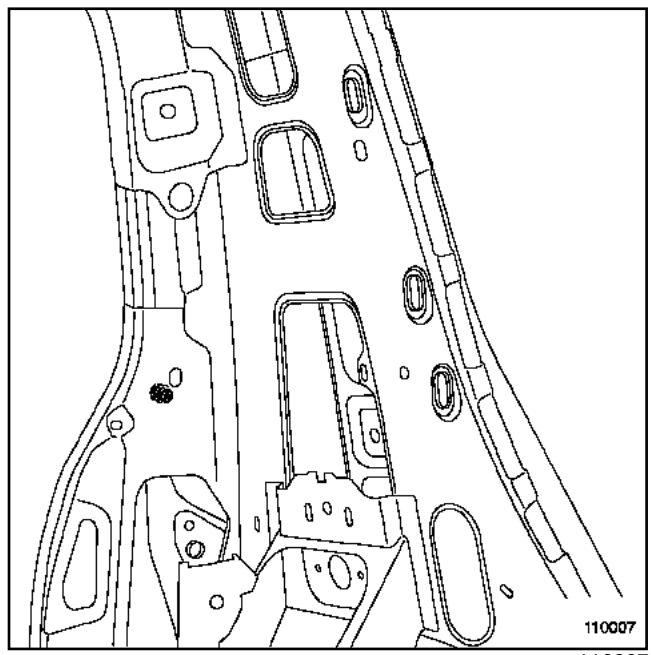
Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, se pueden sustituir por puntos de taponado tras el taladrado de la primera chapa.

II - PIEZA EN POSICIÓN



109002

III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD



110007

J77

ATENCIÓN

Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de cableados cerca de la zona de soldadura.

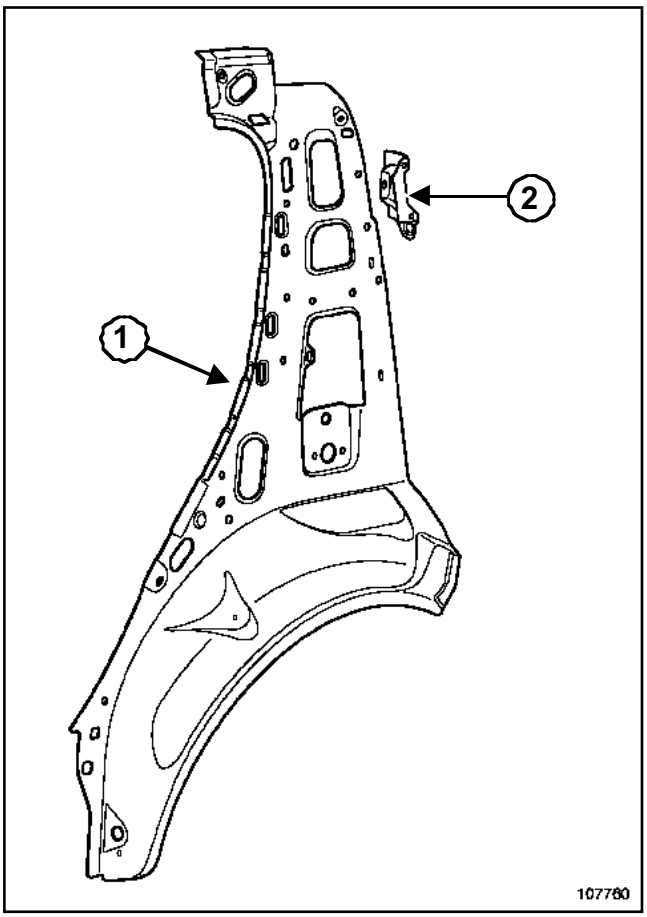
La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

Nota:

La sustitución de esta pieza requiere solicitar el forro de custodia y aprovechar el paso de rueda exterior.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza ensamblada:



107760

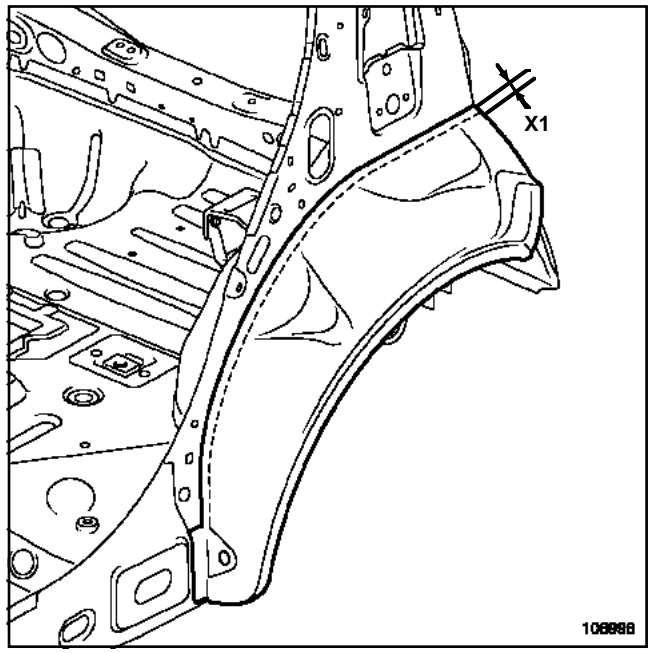
Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Forro de custodia	-	0,65
(**2**)	Soporte reenvío cinturón de seguridad	HLE	1,5

Para indicaciones detalladas sobre una unión particular (consultar **MR400, 40A, Generalidades**).

II - PIEZA EN POSICIÓN

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, se pueden sustituir por puntos de taponado.

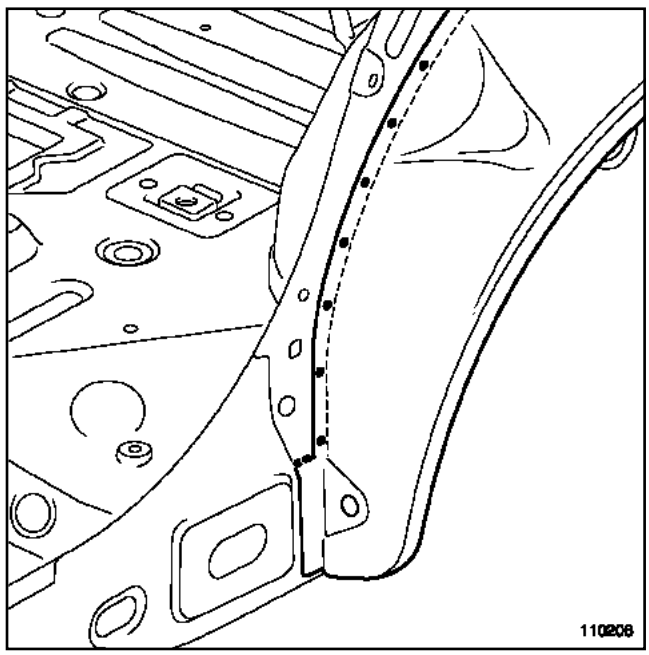


108998

Zona de superposición de las chapas.

(**X1**) = **15 mm**

Detalles de las uniones

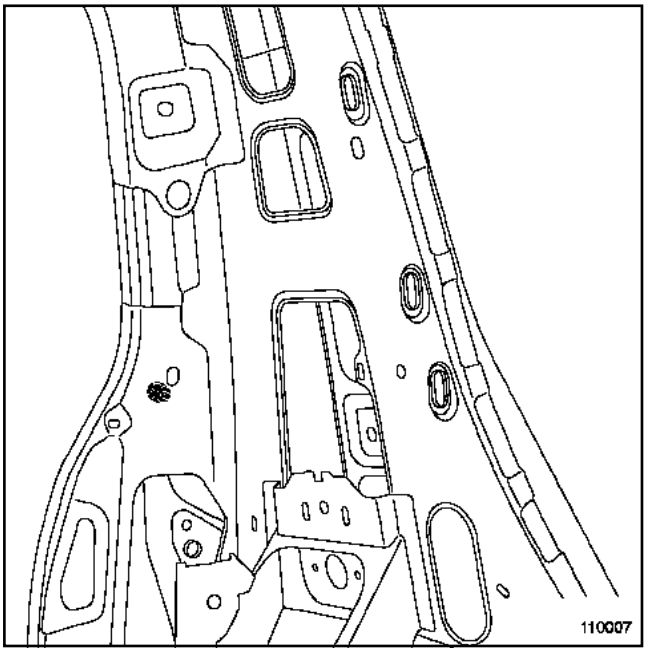


110206

J77

Respetar la diferencia entre los puntos de taponado.

III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD



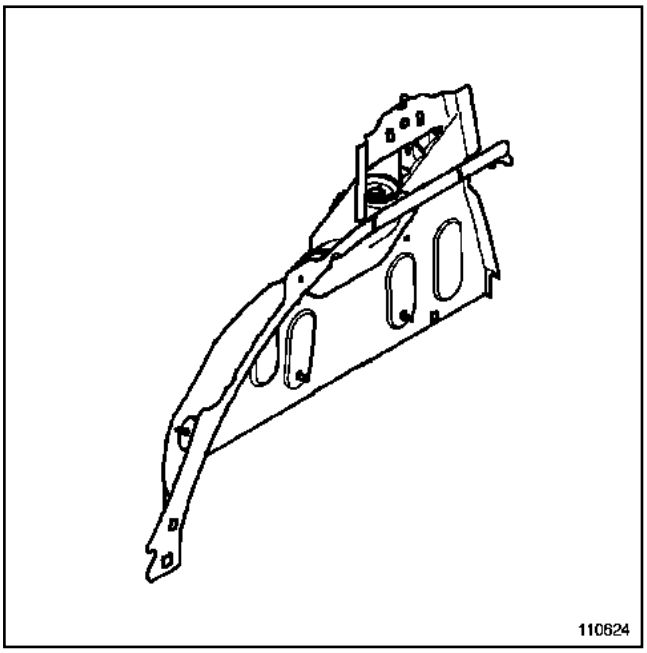
110007

ATENCIÓN

Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de cableado que se encuentran cerca de la zona de soldadura.

La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

J77



110624

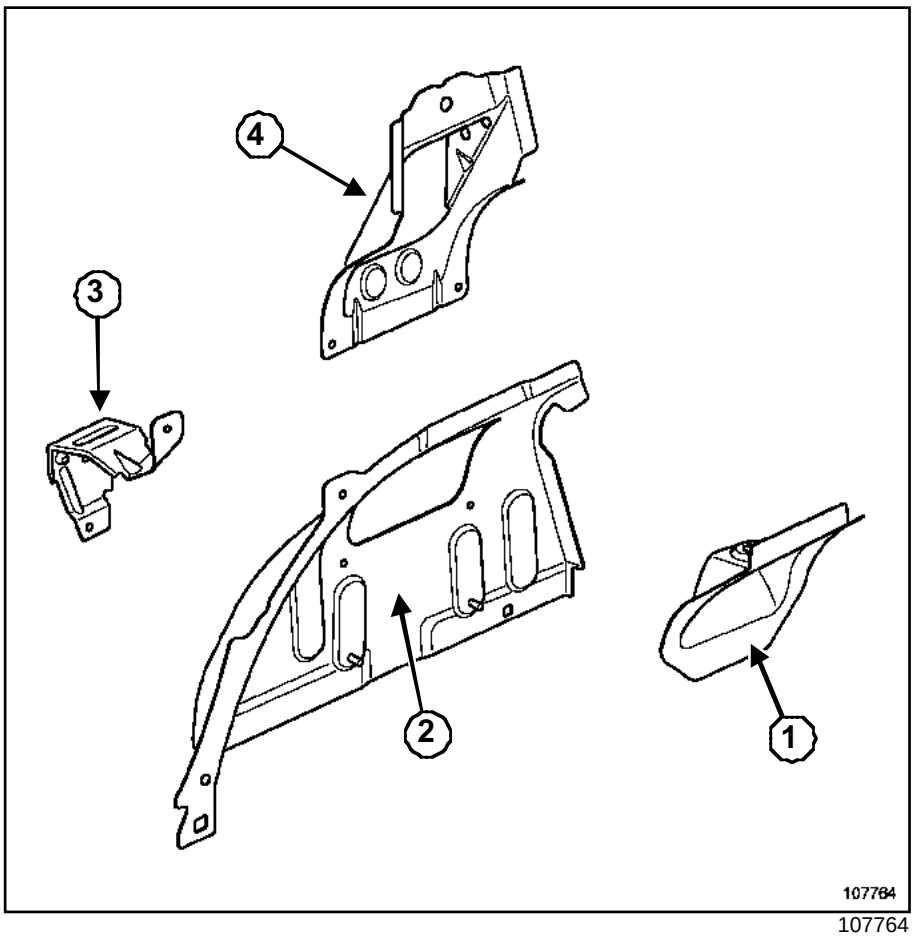
Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

- sustitución completa.

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados tras el taladrado de la primera chapa.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

1 - Lado izquierdo

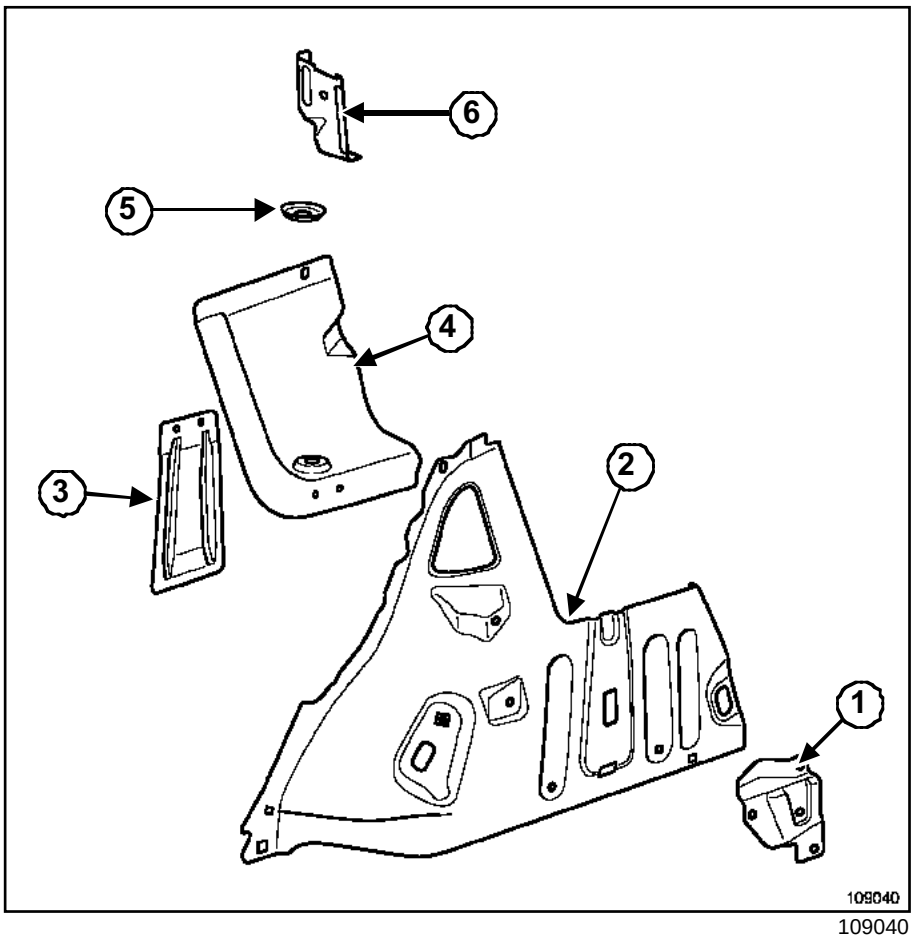


107764

J77

2 - Lado derecho

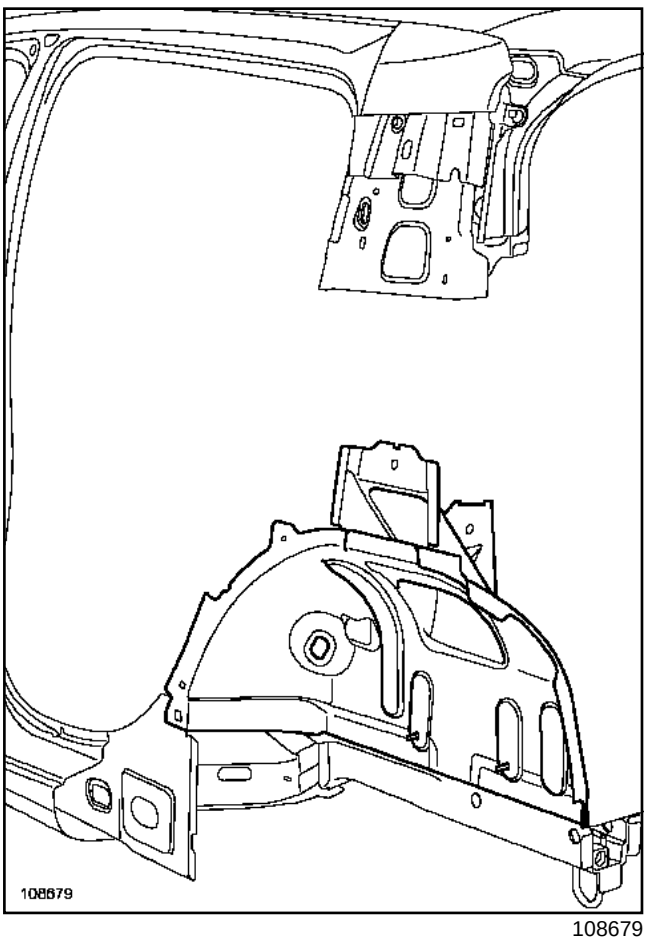
Número	Designación	Natura-leza	Espesor (mm)
(**1**)	Soporte de copela del amortiguador	HLE	2
(**2**)	Paso de rueda interior	HLE	0,75
(**3**)	Puente trave-saño de apoyo	-	1,5
(**4**)	Escuadra de unión de amor-tiguador - paso de rueda	HLE	1,2



109040

Número	Designación	Natura-leza	Espesor (mm)
(**1**)	Puente trave-saño de apoyo		1,5
(**2**)	Paso de rueda interior	HLE	0,75
(**3**)	Escuadra de unión	HLE	1,2
(**4**)	Soporte de copela del amortiguador	HLE	2
(**5**)	Copela del amortiguador	HLE	3
(**6**)	Refuerzo de fijación de enrollador	HLE	1,2

II - PIEZA EN POSICIÓN

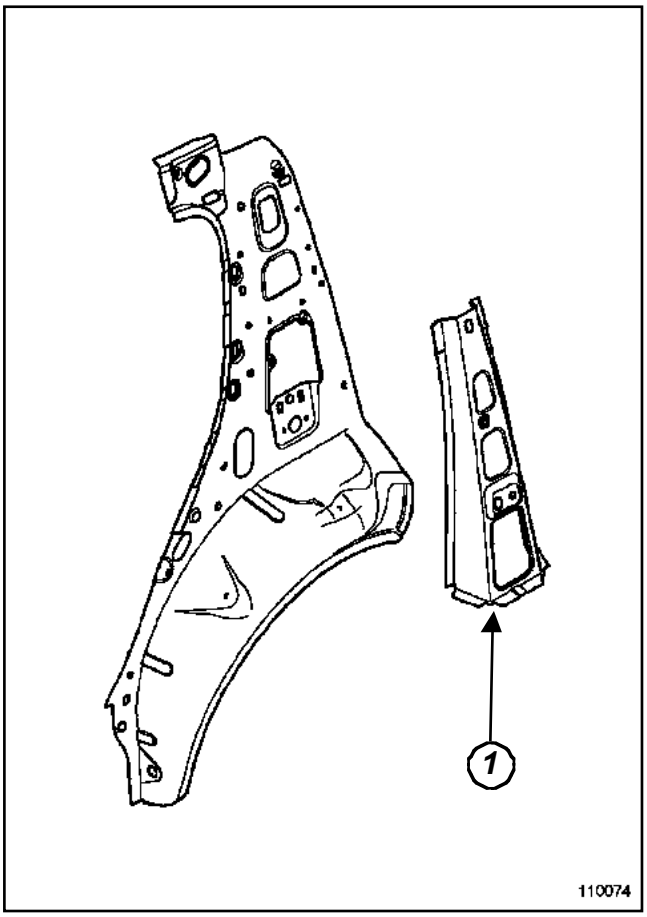


108679

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

J77



110074

Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar el refuerzo central de custodia, pieza (**1**) (consultar **catálogo de las piezas de recambio).**

La sustitución de esta pieza se efectúa según las siguientes posibilidades:

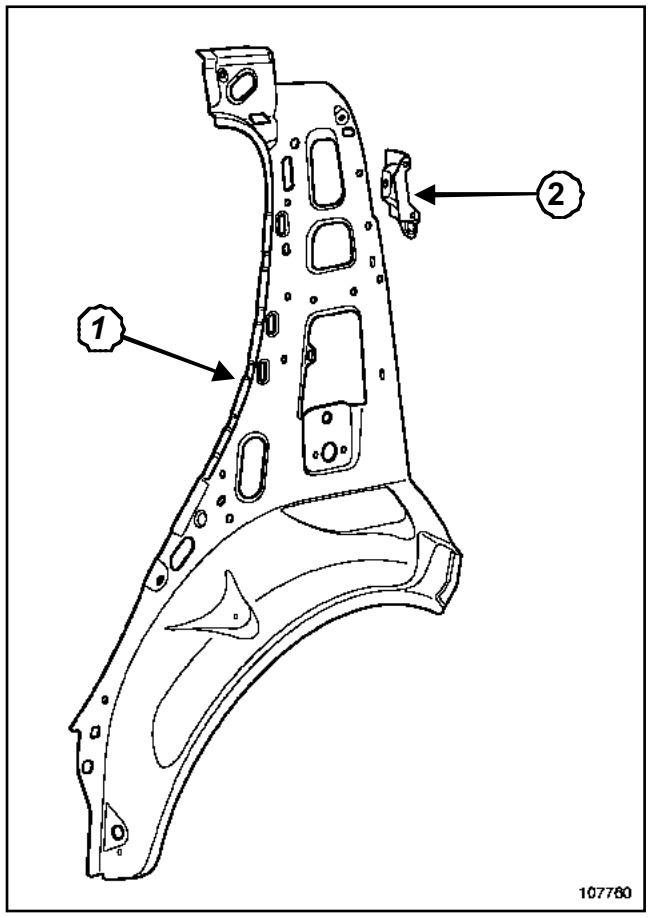
- parcial: permite no tocar el techo,

- completa.

Para indicaciones detalladas sobre una unión en particular (consultar **MR400, 40A, Generalidades**).

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza ensamblada:



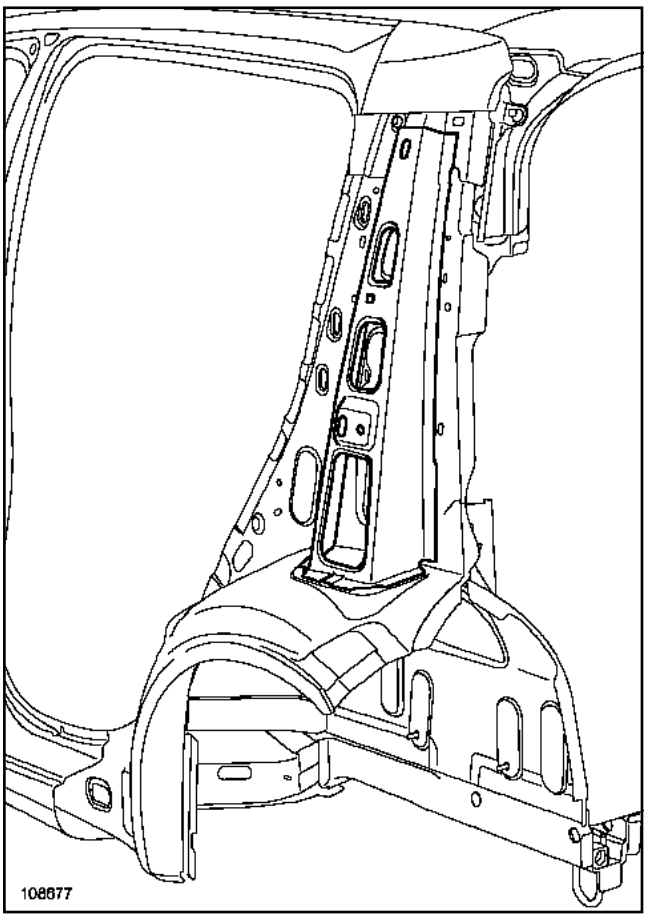
107760

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Forro de custodia	-	0,65
(**2**)	Soporte de reenvío del cinturón de seguridad	HLE	1,5

J77

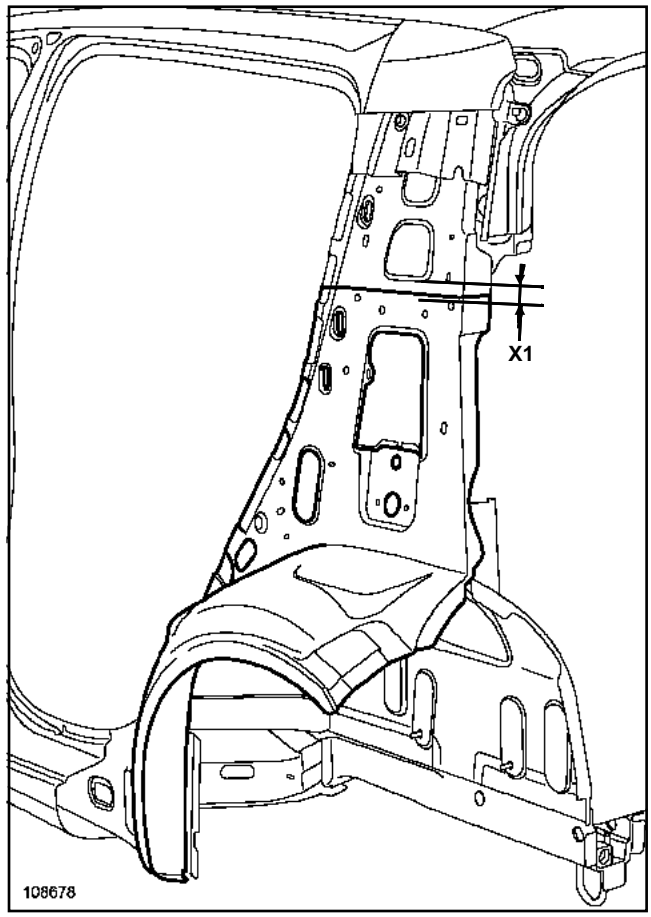
II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución parcial



108677

Extraer el refuerzo central de custodia.



108678

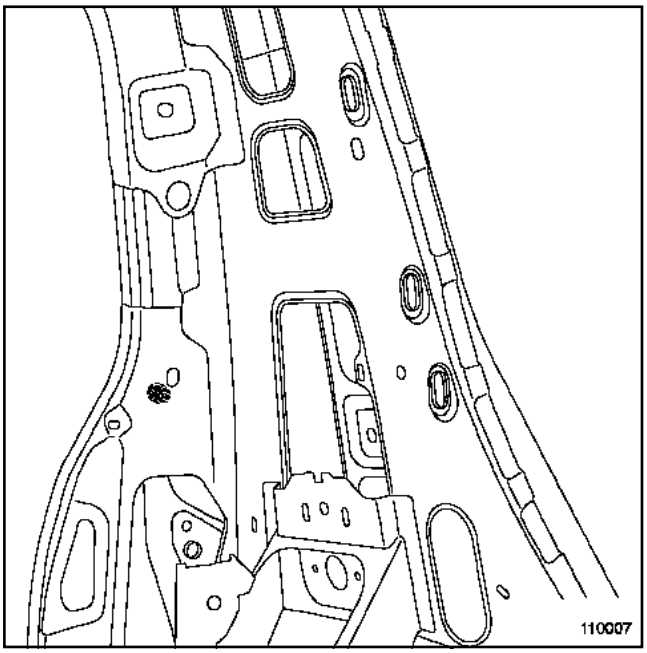
(**X1**) = **20 mm**

Nota:

La unión se hace a través de la superposición de las chapas en taponado.

J77

III - POSICIONAMIENTO DE LAS MASAS ELÉCTRICAS DE PROXIMIDAD



110007

ATENCIÓN

Para que no se deterioren los órganos eléctricos y electrónicos del vehículo, desconectar imperativamente las masas de cableados cerca de la zona de soldadura.

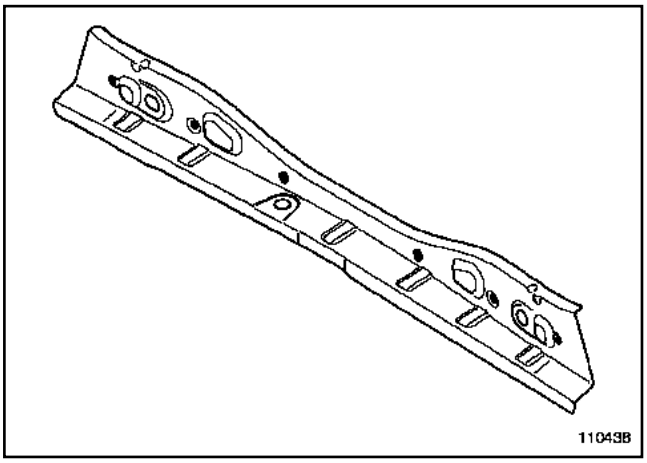
La masa del equipo de soldadura debe estar situada lo más cerca posible de la zona de soldadura.

J77

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una sola manera:

- sustitución completa.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



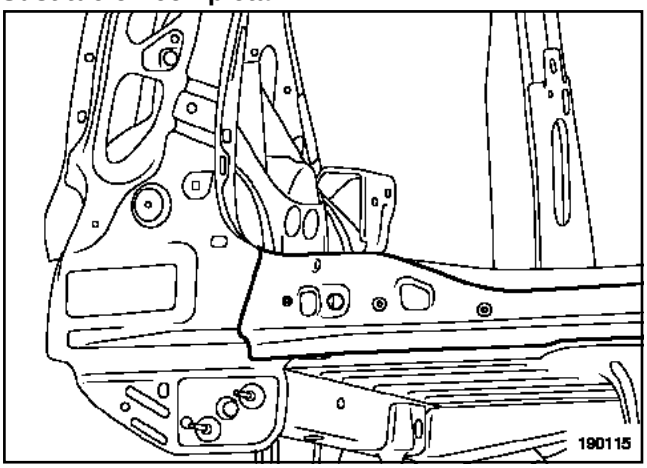
110438

Pieza suministrada sola.

Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
Faldón trasero	HLE	0,85

II - PIEZA EN POSICIÓN

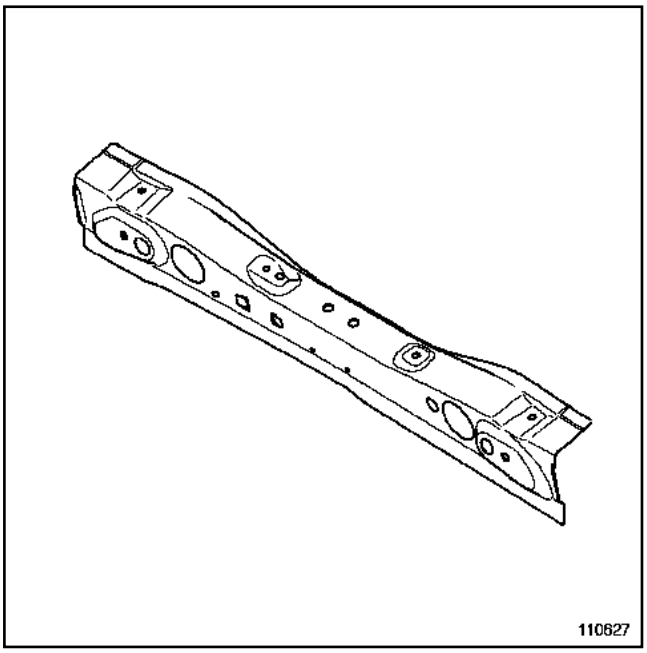
Sustitución completa



109115

Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.



110627

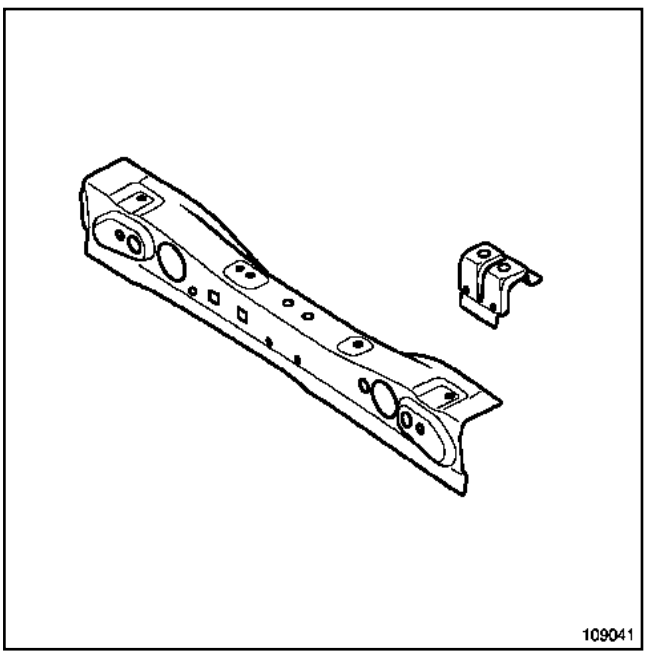
Esta pieza sólo puede sustituirse de una sola forma:

- sustitución completa.

Para indicaciones detalladas sobre una unión particular (consultar **MR400, 40A, Generalidades**).

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza ensamblada:

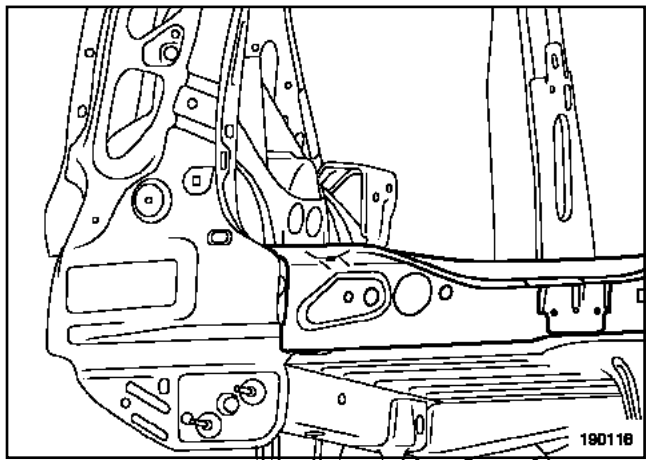


109041

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
1	Forro de faldón trasero	-	0,85
2	Refuerzo del cerradero de portón	HLE	1,5

II - PIEZA EN POSICIÓN

Sustitución completa



109116

Nota:

No hay especificidad de método para esta sustitución, todas las uniones se realizan como estaban originalmente.

J77

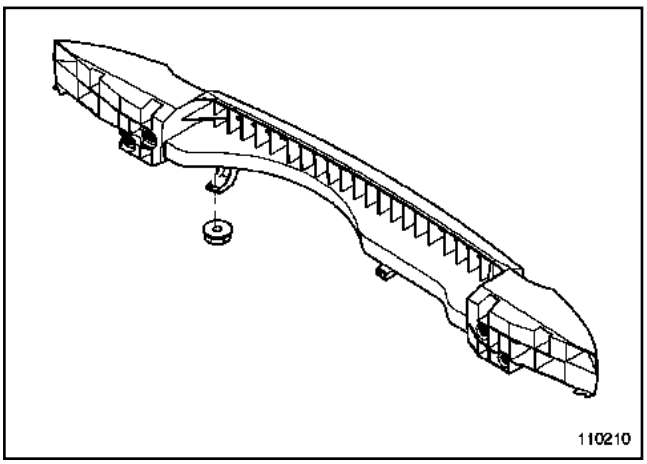
Se trata de un elemento desmontable de material de plástico compuesto (polipropileno).

ATENCIÓN

Esta pieza no puede repararse en caso de deterioro, sustituirla sistemáticamente.

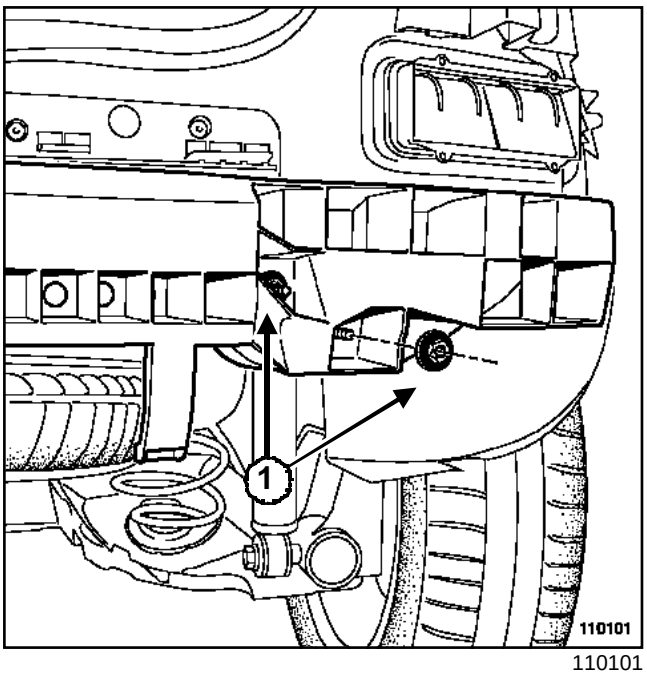
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola.



110210

Para acceder a las fijaciones del travesaño inferior de choque trasero, extraer previamente el paragolpes trasero (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes trasero**).



110101

Quitar las tuercas de fijación (**1**) (dos de cada lado).

II - REPOSICIÓN

Apretar al par las cuatro **tuercas de fijaciones (21 N.m)**.

J77

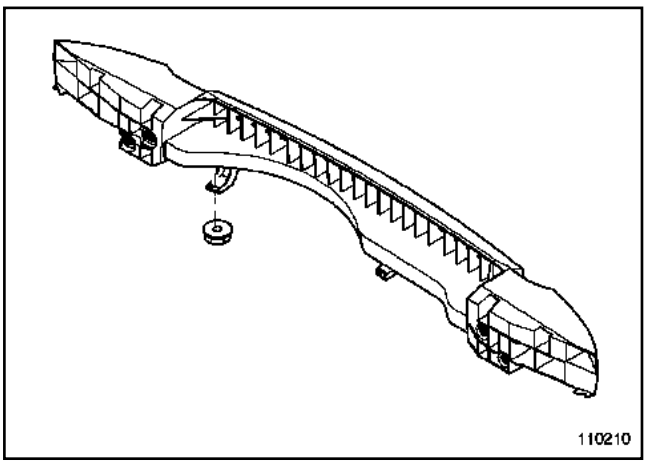
Se trata de un elemento desmontable de material de plástico compuesto (polipropileno).

ATENCIÓN

Esta pieza no puede repararse en caso de deterioro, sustituirla sistemáticamente.

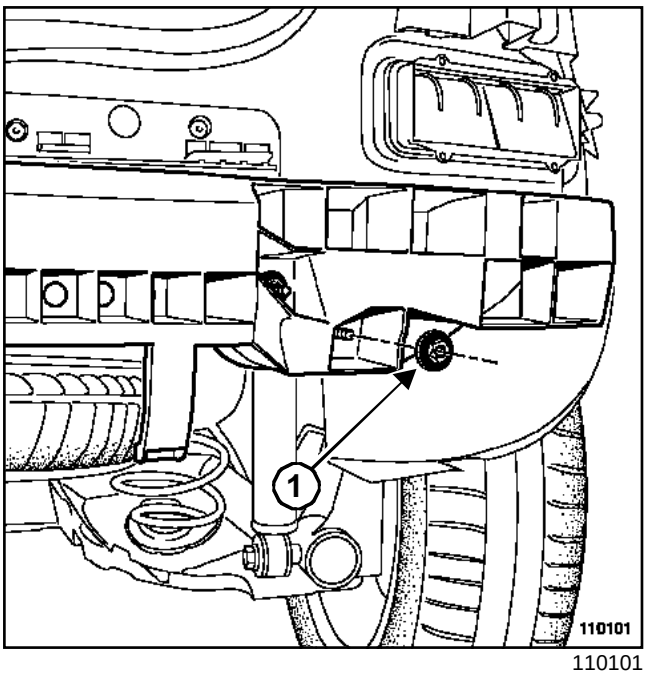
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola.



110210

Para acceder a las fijaciones del travesaño inferior de choque trasero, extraer previamente el paragolpes trasero (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes trasero**).



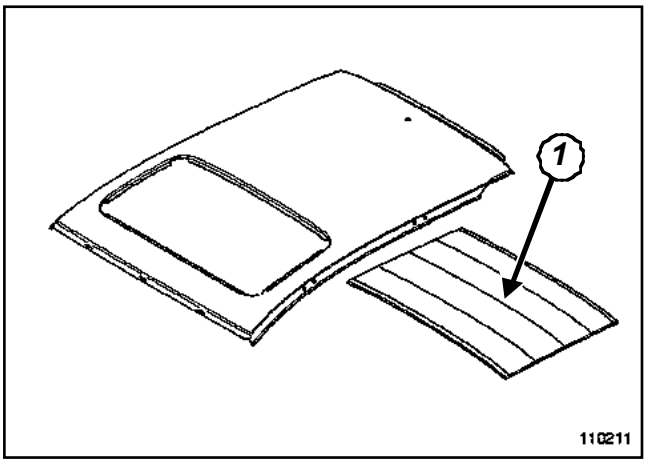
110101

Quitar las tuercas de fijación (**1**) (dos en ambos lados)

II - REPOSICIÓN

Apretar al par las **tuercas de fijación (21 N.m)**.

J77



110211

Para efectuar la sustitución de esta pieza, solicitar como suplemento:

- el cartón tensor del techo (**1**) (consultar **catálogo de las piezas de recambio**).

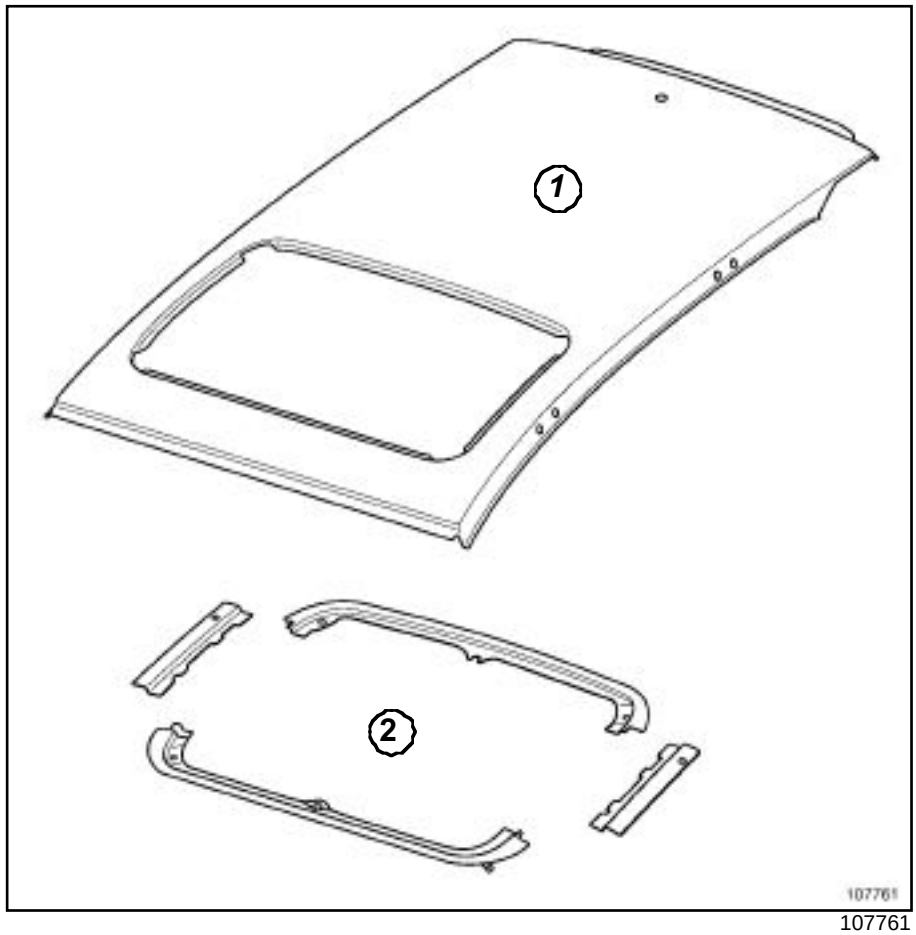
Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

- sustitución completa.

Nota:

Para las partes pegadas, utilizar una cola de estructura tipo **MCT 514** (referencia **77 11 172 674**).

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

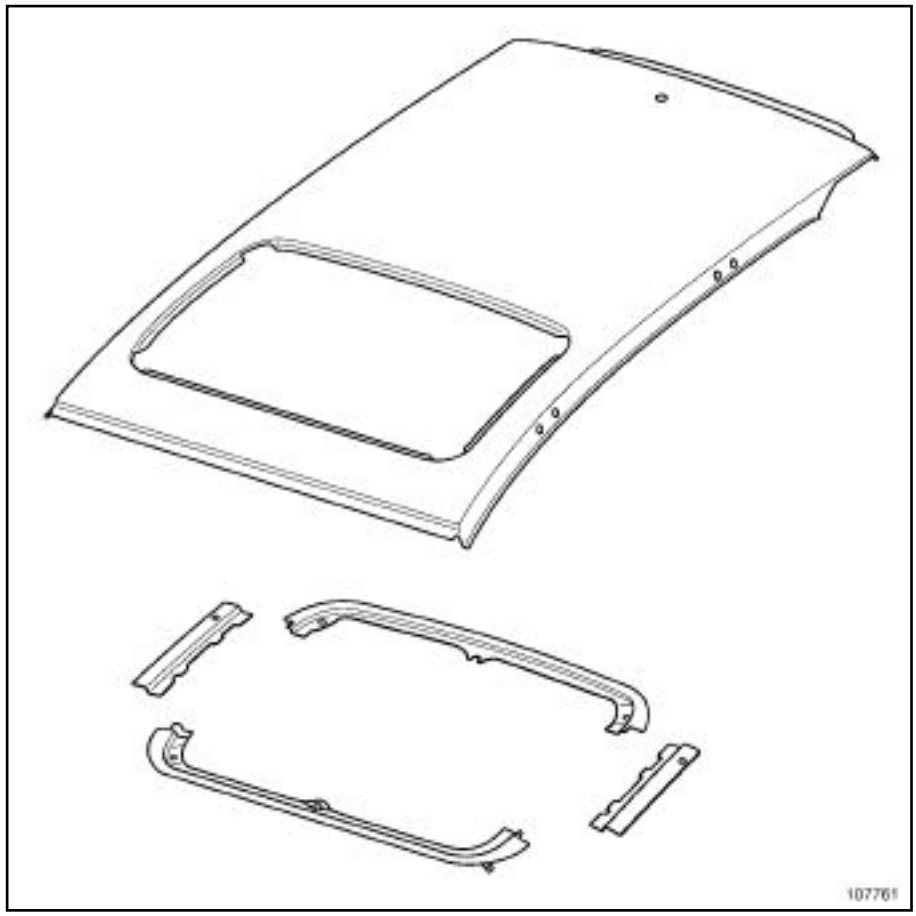


107761

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Techo	-	0,65
(**2**)	Raíl refuerzo del techo solar	-	1

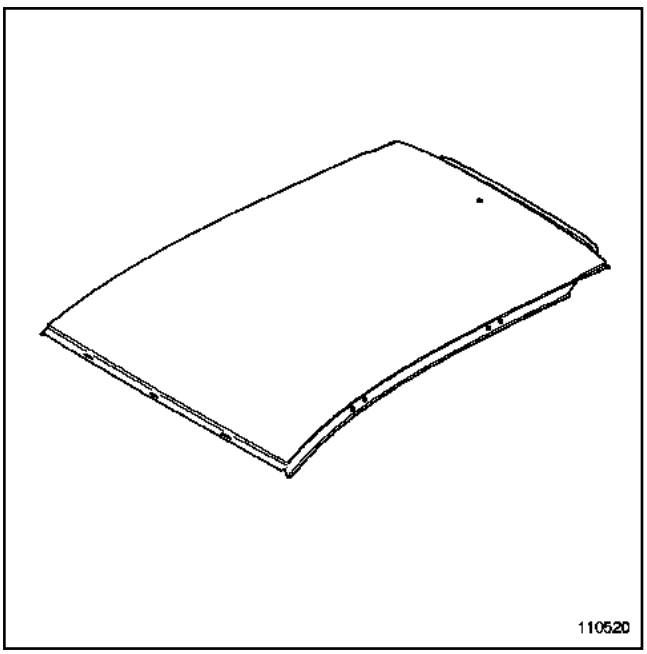
J77

Techo grande de techo solar



107761

Techo normal

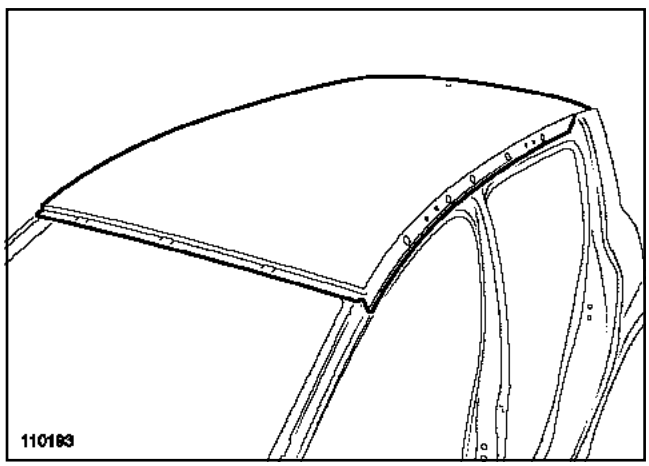


110520

Pieza suministrada sola.

II - PIEZA EN POSICIÓN

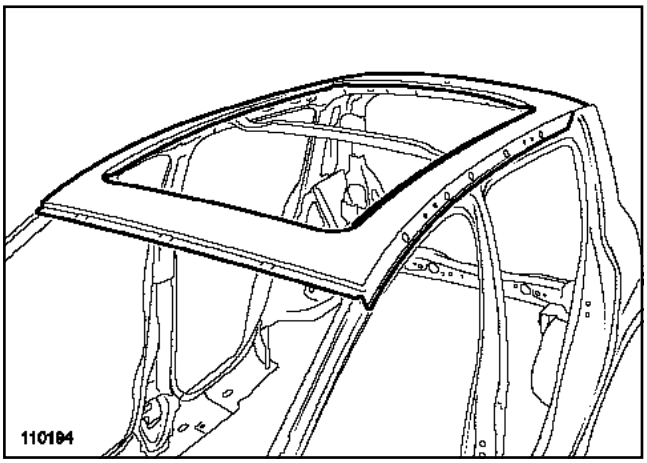
Parte delantera



110193

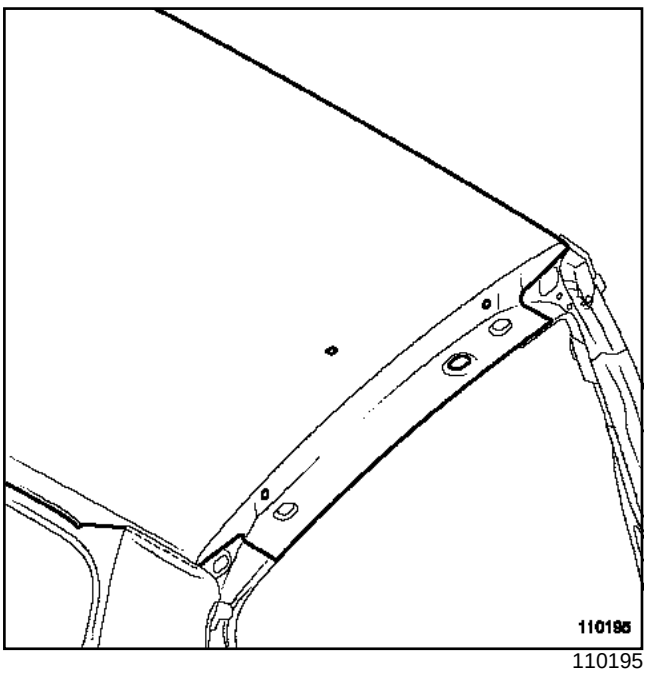
Nota:

Si los puntos de soldadura no se pueden realizar con la punteadora, pueden ser sustituidos por unos taponados.



110194

Parte trasera



110195

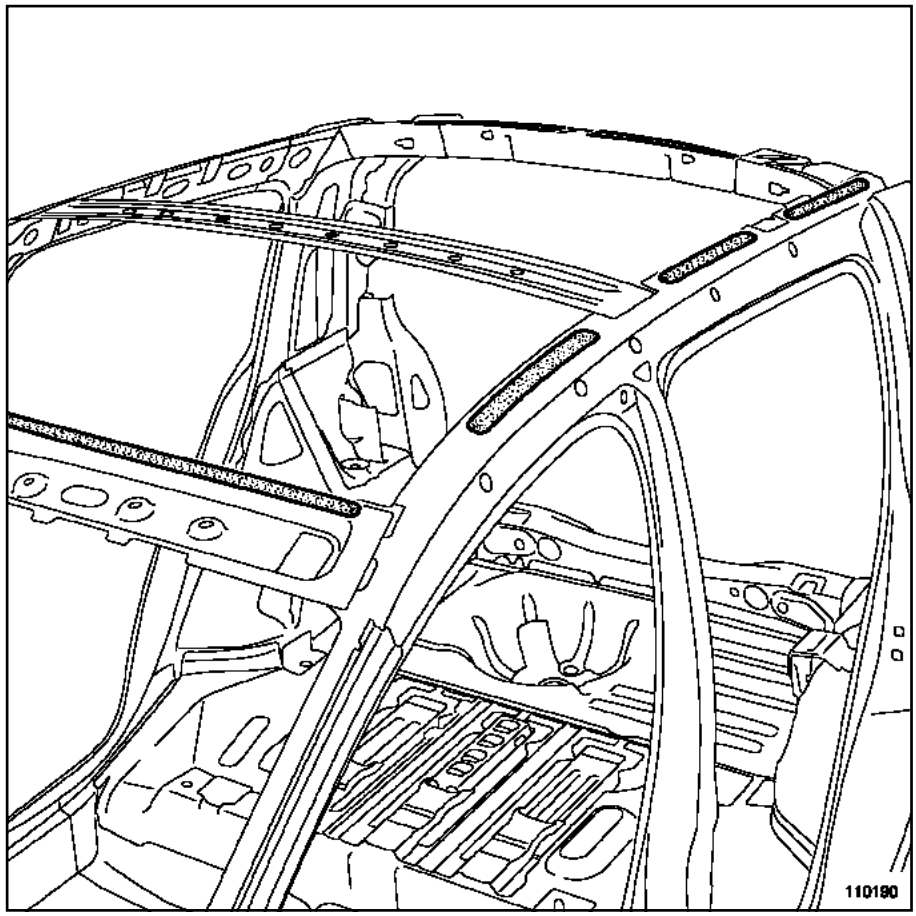
Nota:

El método no presenta dificultades.

J77

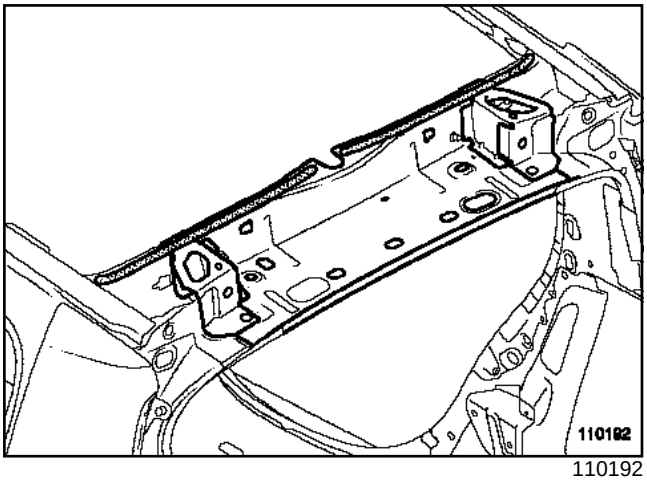
Zona de encolado del techo

Parte delantera lateral

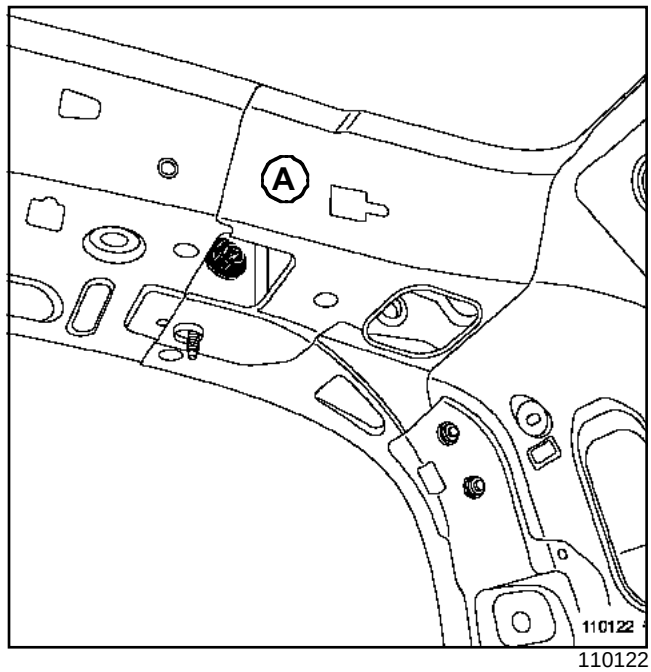


110190

Parte trasera



110192



110122

J77

Tras la aplicación de la cola en el vehículo, colocar el techo, y después montar las bisagras de portón (**A**) para mantener el techo colocado.

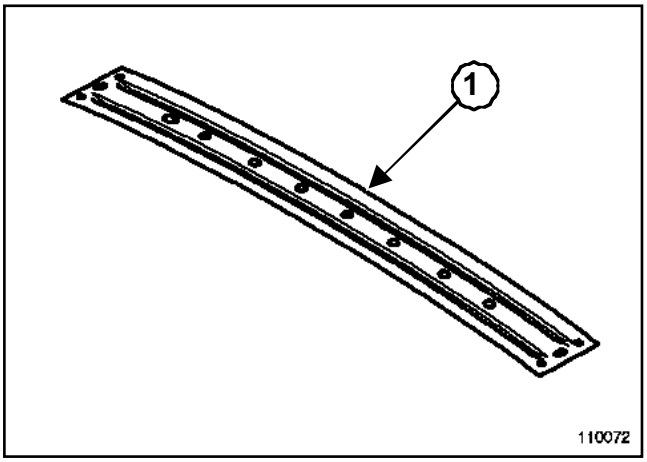
Para indicaciones detalladas sobre una unión particular (consultar **MR 400, 40A, Generalidades**).

J77

Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

- sustitución completa.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



110072

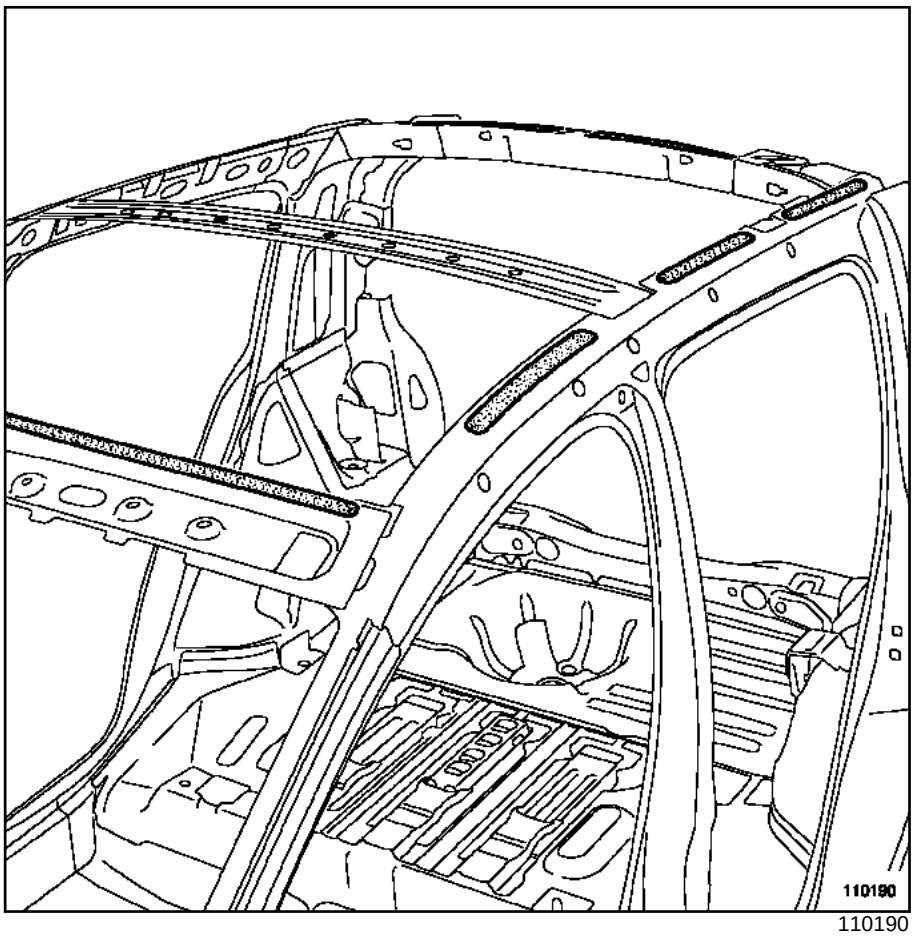
Pieza suministrada sola.

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
(**1**)	Travesaño central de techo	THLE	2,2

Nota:

No hay especificidad de método para esta sustitución, todas las uniones se realizan como estaban originalmente.

II - PIEZA EN POSICIÓN



110190

J77

Es una pieza de estructura desmontable.

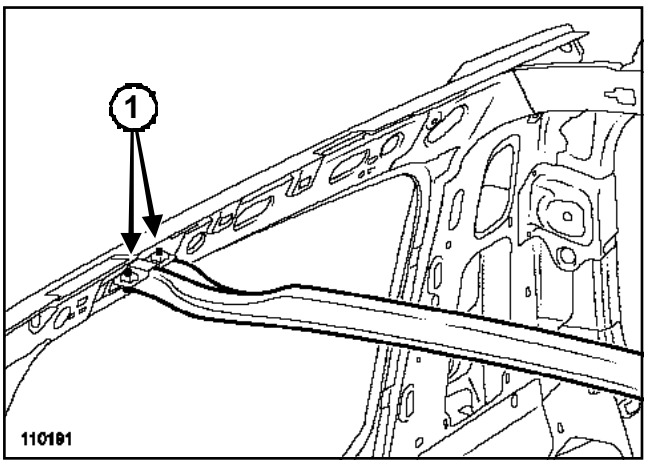
Nota:

No hay especificidad de método para esta sustitución, todas las uniones se realizan como estaban originalmente.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola.

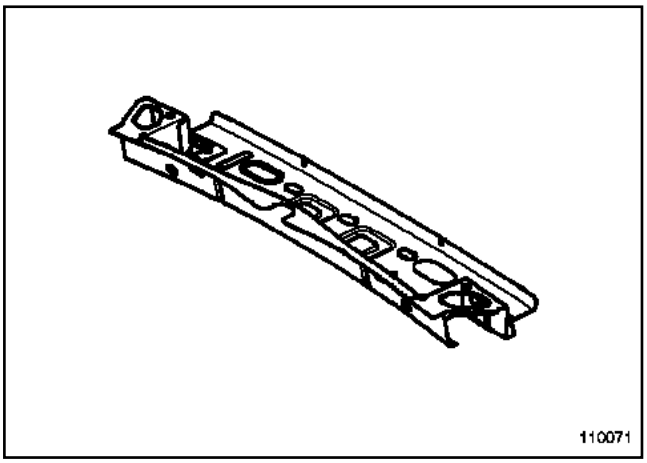
II - PIEZA EN POSICIÓN



110191

Quitar los tornillos (**1**) (dos en ambos lados).

J77



110071

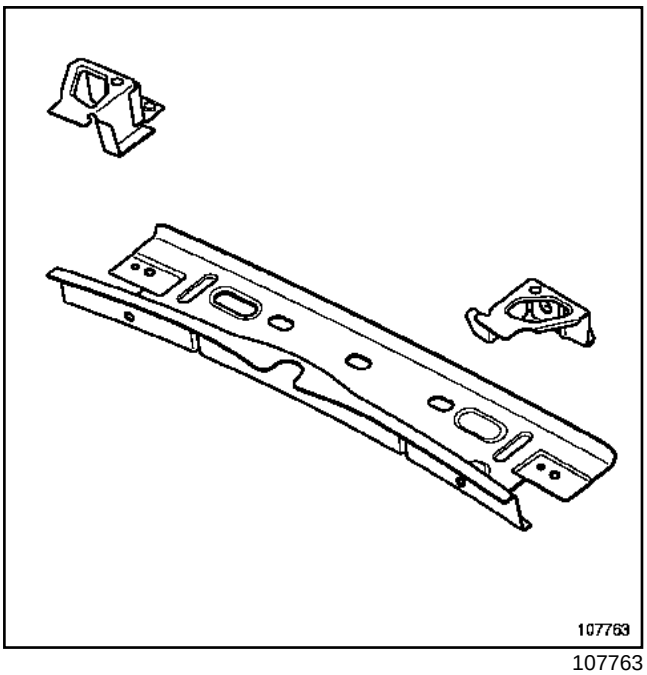
Esta pieza sólo puede ser sustituida de una forma:

- sustitución completa.

IMPORTANTE

Para las uniones soldadas en tres espesores, los puntos de soldadura de la pieza sustituida deben realizarse en el mismo sitio que en el de origen para conservar las características mecánicas de la unión.

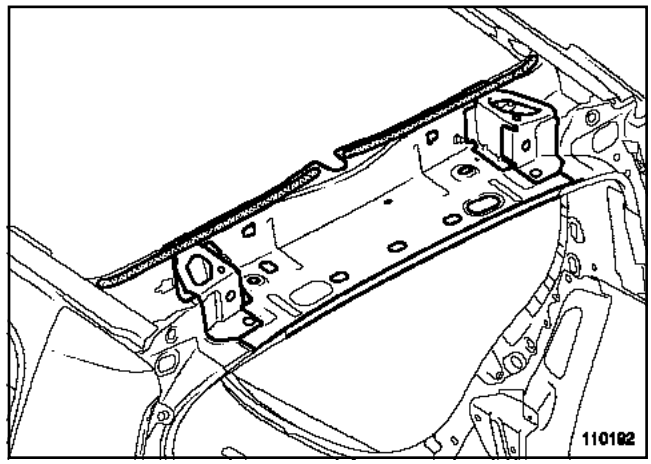
I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



107763

Número	Designación	Naturaleza	Espesor (mm)
1	Travesaño trasero de techo	HLE	0,65
2	Refuerzo bisagra de portón	HLE	1,8

II - PIEZA EN POSICIÓN

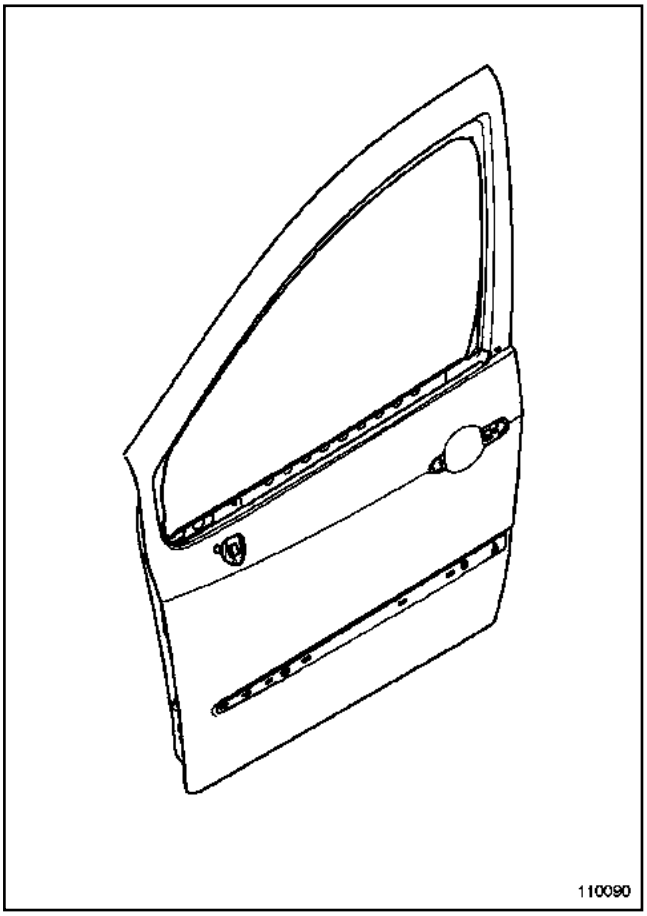


110192

J77

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada completa con sus placas insonorizantes.



110090

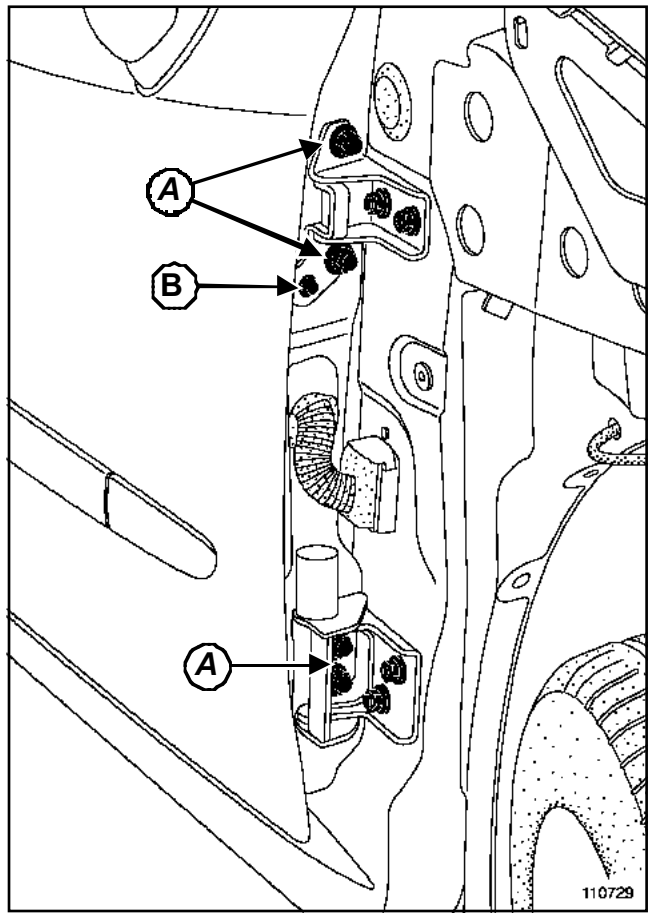
La extracción de la puerta se efectúa según dos posibilidades:

- aflojando las fijaciones en el cajón de la puerta (ejemplo: pintura de la puerta),
- aflojando las fijaciones en el pie delantero (requiere la extracción de la aleta delantera).

1 - Extracción aflojando las tuercas de fijación de las bisagras de las puertas

Nota:

Para conservar el reglaje inicial de la puerta, extraer la puerta aflojando las tuercas ***(A)*** sin desbloquear el tornillo de indexado ***(B)***.



110729

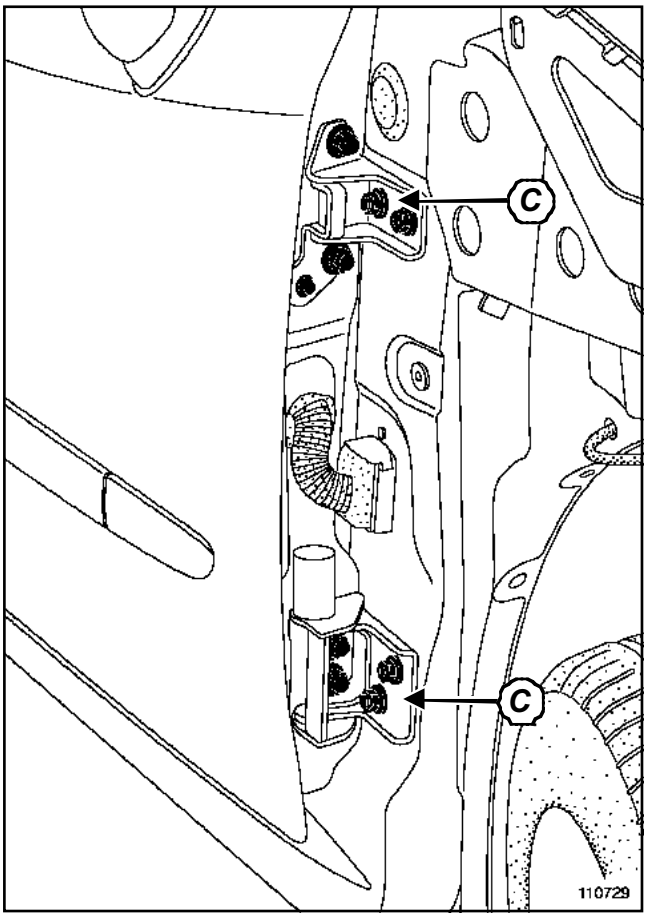
Desconectar el conector de alimentación del cableado eléctrico de la puerta.

Extraer:

- las tuercas (**A**),
- la puerta.

J77

2 - Extracción aflojando los tornillos y las tuercas de fijación de las bisagras en el pie delantero



110729

Desconectar el conector de alimentación del cableado eléctrico de la puerta.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación (A) de las bisagras del cajón de la puerta (15 N.m)**,
- el **tornillo indexado (B) del cajón de la puerta (13 N.m)**,
- los **tornillos y las tuercas de fijación (C) de las bisagras en el pie medio (21 N.m)**.

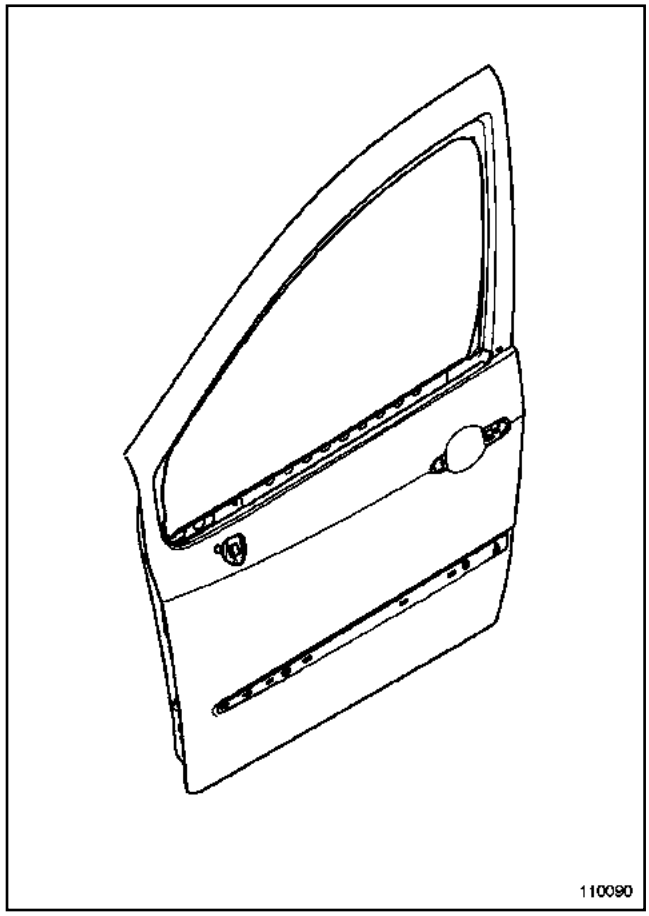
J77

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de las bisagras del cajón de la puerta	**15 N.m**
tornillos indexados del cajón de la puerta	**13 N.m**
tornillos y tuercas de fijación de las bisagras en el pie delantero	**21 N.m**

ATENCIÓN
En caso de extracción-reposición de los órganos eléctricos del vehículo, desconectar imperativamente la batería.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada completa con sus placas insonorizantes.



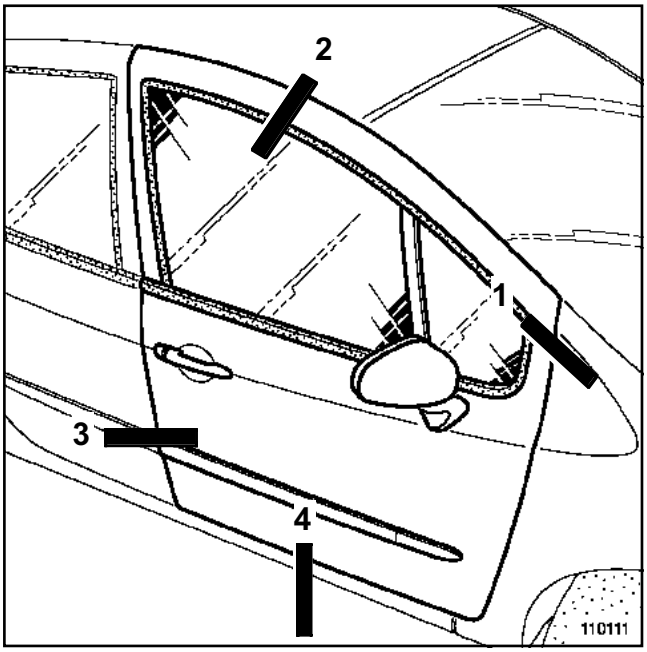
110090

El reglaje de la puerta se efectúa según dos posibilidades:

- aflojando las fijaciones en el cajón de la puerta,
- aflojando las fijaciones en el pie delantero (requiere la extracción de la aleta delantera).

J77

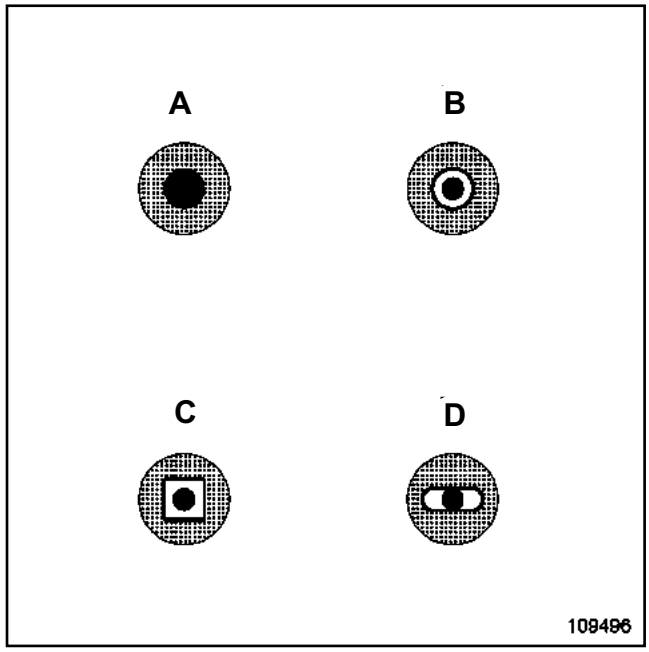
II - REGLAJE DE BASE



110111

Respetar el orden de reglaje.

Para el valor de los juegos de aspecto, (consultar **01C, Características vehículos carrocería, Juegos de aspectos**).



109496

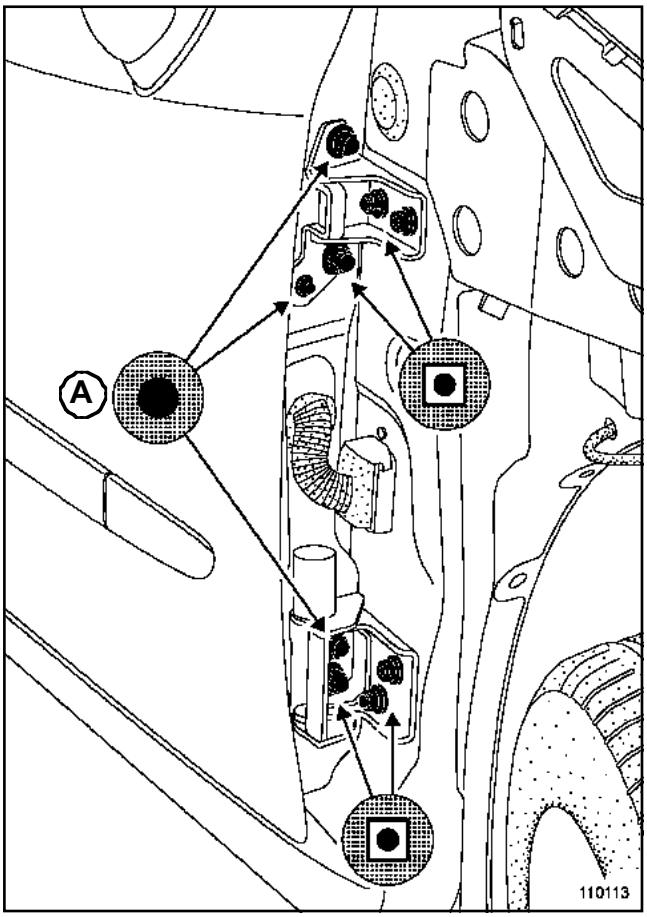
Nota:

- Los símbolos (**A**), (**B**), (**C**) y (**D**) representan las posibilidades de reglaje.
- El punto negro en el centro simboliza el cuerpo del tornillo.
- La parte gris simboliza el elemento que hay que reglar.
- La parte blanca simboliza la zona de reglaje.

Posibilidad de reglaje aflojando las bisagras de la puerta

Nota:

Desbloquear los tornillos de indexado ***(A)*** del cajón de la puerta para aumentar las posibilidades de reglaje.



110113

Nota:

Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad a la altura de los apoyos de las bisagras con masilla de relleno (consultar **NT 396A**).

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de las bisagras del cajón de la puerta (15 N.m)**,
- los **tornillos indexados del cajón de la puerta (13 N.m)**,
- los **tornillos y tuercas de fijación de las bisagras en el pie delantero (21 N.m)**.

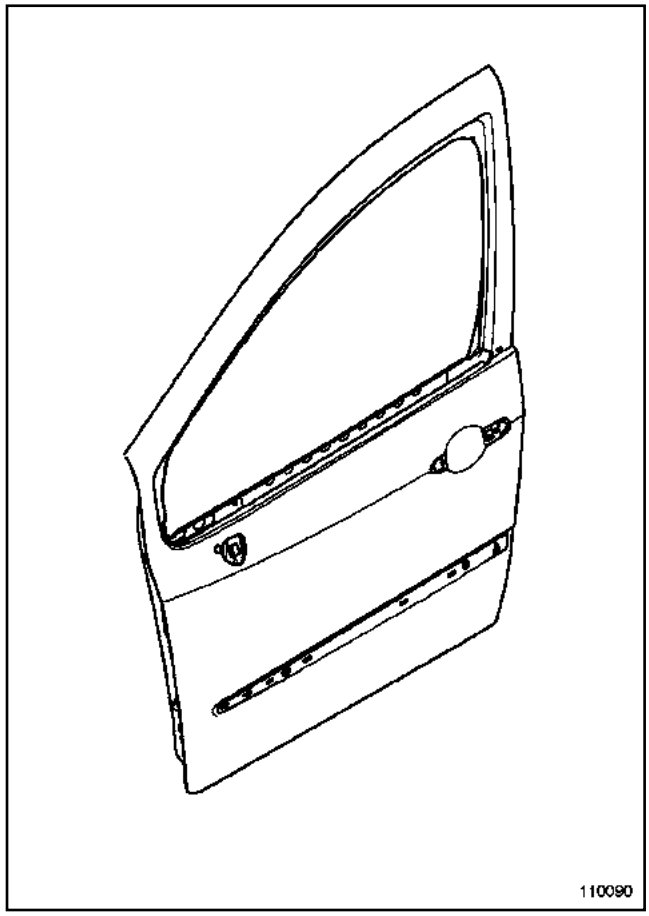
J77

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación (A) de las bisagras del cajón de la puerta	**15 N.m**
tornillo indexado del cajón de la puerta	**13 N.m**
tornillos y las tuercas de fijación de las bisagras en el pie delantero	**21 N.m**

ATENCIÓN
En caso de extracción-reposición de los órganos eléctricos del vehículo, desconectar imperativamente la batería.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada completa con sus placas insonorizantes.



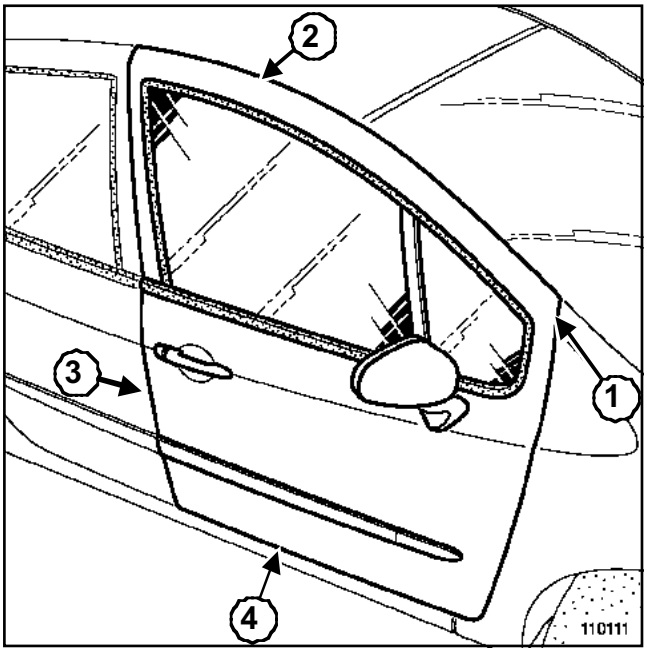
110090

El reglaje de la puerta se efectúa según dos posibilidades:

- aflojando las fijaciones en el cajón de la puerta,
- aflojando las fijaciones en el pie delantero (requiere la extracción de la aleta delantera).

J77

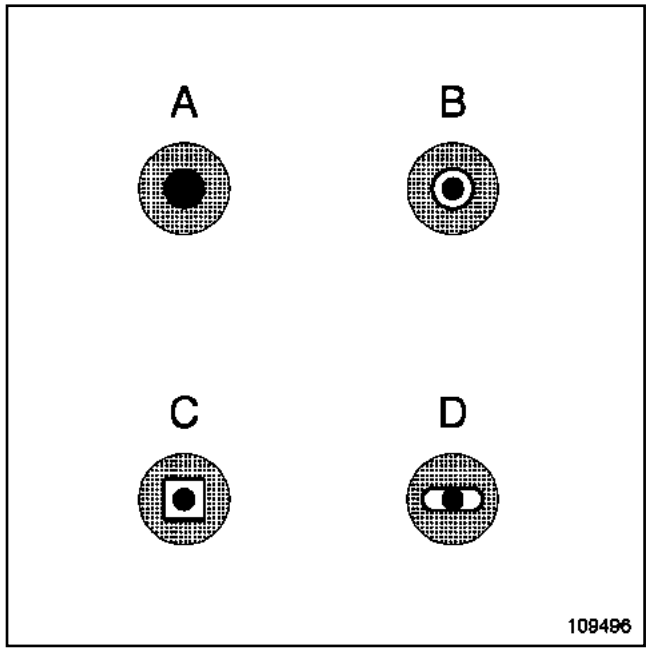
II - REGLAJE DE BASE



110111

Respetar el orden de reglaje.

Para el valor de los juegos de aspecto, (consultar **01C, Características vehículos carrocería, Juegos de aspectos**).



109496

Nota:

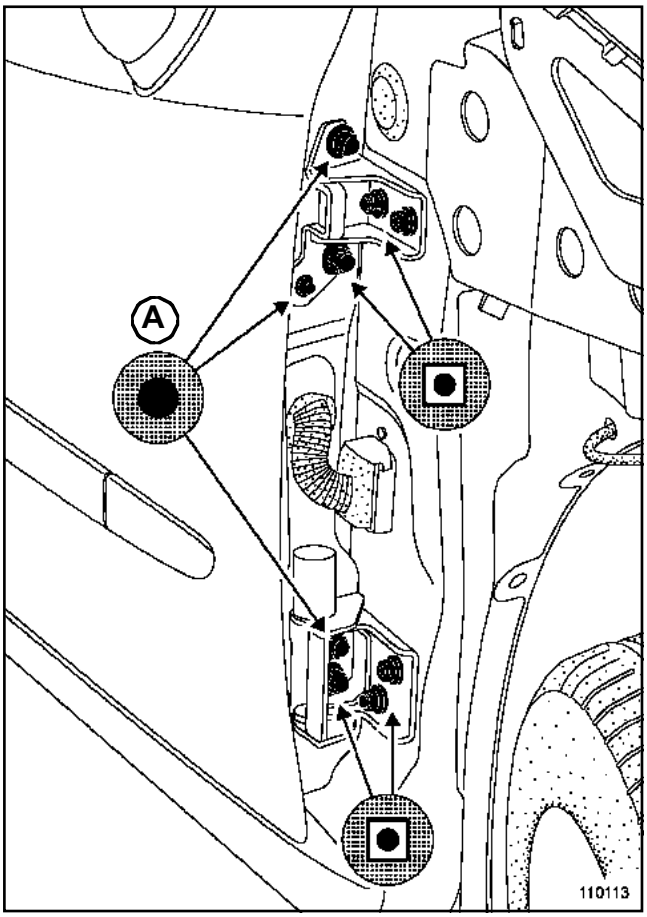
Los símbolos A, B, C, D representan las posibilidades de reglaje.

El punto negro en el centro simboliza el cuerpo del tornillo.

La parte gris simboliza el elemento que hay que reglar.

La parte blanca simboliza la zona de reglaje.

Posibilidad de reglaje aflojando las bisagras de la puerta



110113

Nota:

Desbloquear los tornillos de indexado (**A**) del cajón de la puerta para aumentar las posibilidades de reglaje.

Apretar a los pares:

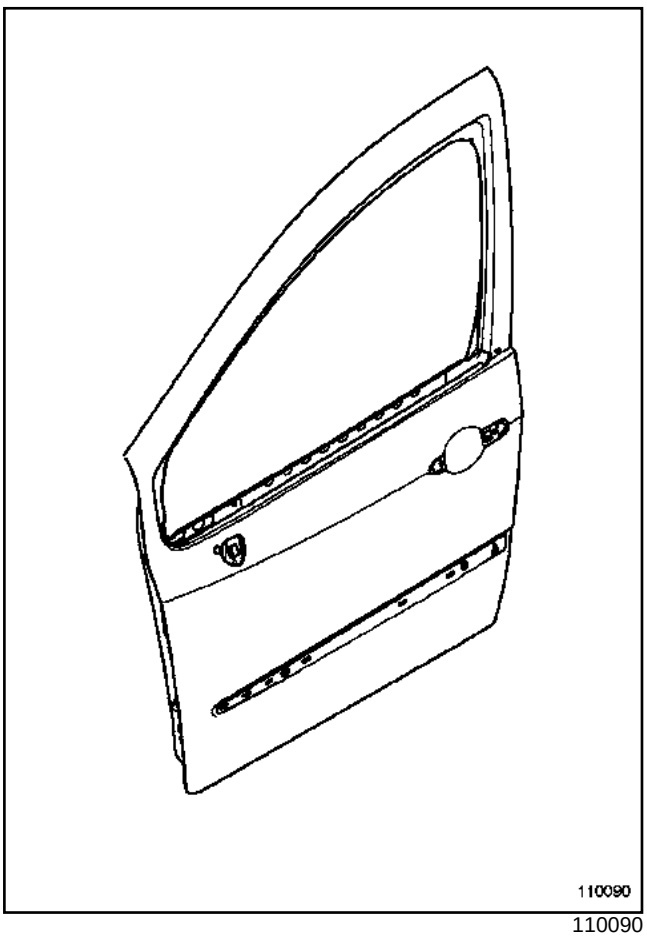
- las **tuercas de fijación (A) de las bisagras del cajón de la puerta (15 N.m)**,
- el **tornillo indexado del cajón de la puerta (13 N.m)**,
- los **tornillos y las tuercas de fijación de las bisagras en el pie delantero (21 N.m)**.

J77

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación (A) de las bisagras del cajón de la puerta	**15 N.m**
tornillo indexado (B) del cajón de la puerta	**13 N.m**
tornillos y tuercas de fijación (C) de las bisagras en el pie delantero	**21 N.m**

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada completa con sus placas insonorizantes.

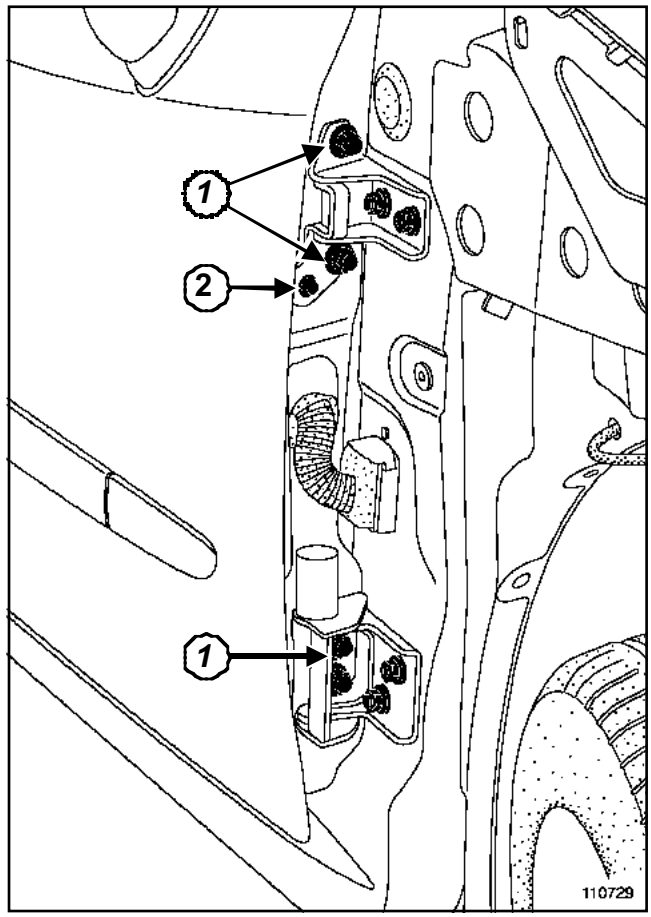


110090

La extracción de la puerta se efectúa según dos posibilidades:

- aflojando las fijaciones situadas en el cajón de la puerta (ejemplo: pintura de la puerta),
- aflojando las fijaciones situadas en el pie delantero (requiere la extracción de la aleta delantera).

1 - Extracción aflojando las tuercas de fijación de las bisagras de las puertas



110729

Desconectar el conector de alimentación del cableado eléctrico de la puerta.

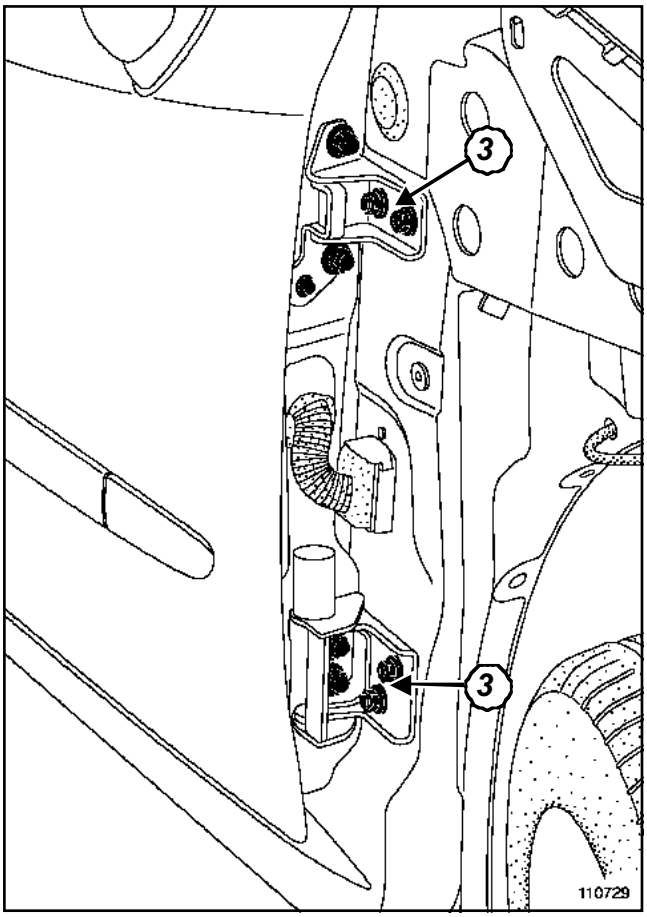
Extraer:

- las tuercas (**1**),
- la puerta.

Nota:

La extracción aflojando las tuercas (**1**) permite conservar el reglaje inicial de la puerta.

2 - Extracción aflojando los tornillos y las tuercas de fijación de las bisagras en el pie delantero



110729

Desconectar el conector de alimentación del cableado eléctrico de la puerta.

Extraer:

- las fijaciones (**3**) de la bisagra de puerta,
- la puerta.

Nota:

Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad a la altura de los apoyos de las bisagras con masilla de relleno (consultar **NT 396A**).

II - REPOSICIÓN

Apretar a los pares:

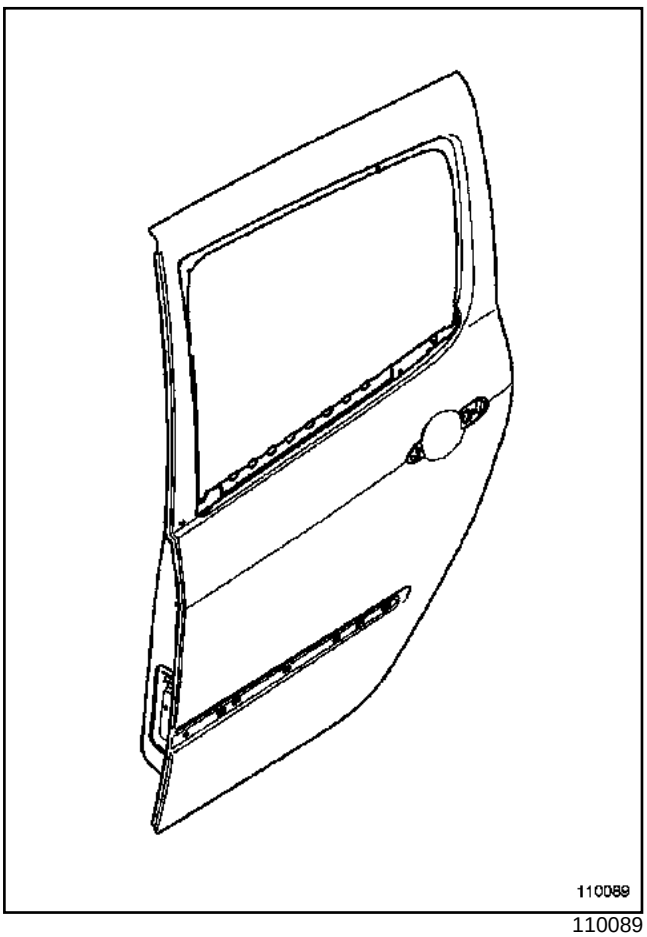
- las **tuercas de fijación (A) de las bisagras del cajón de la puerta (15 N.m)**,
- el **tornillo indexado (B) del cajón de la puerta (13 N.m)**,
- los **tornillos y tuercas de fijación (C) de las bisagras en el pie delantero (21 N.m)**.

J77

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación (A) de las bisagras del cajón de la puerta	**15 N.m**
tornillo indexado (B) del cajón de la puerta	**13 N.m**
tornillos y las tuercas de fijación (C) de las bisagras en el pie medio	**21 N.m**

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada completa con sus placas insonorizantes.



110089

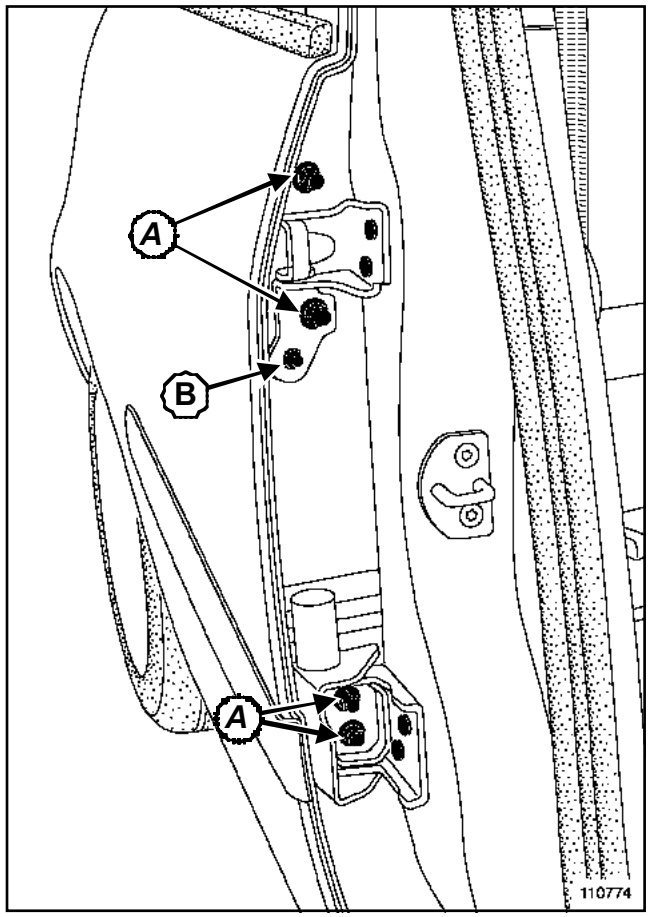
La extracción de la puerta se efectúa según dos posibilidades:

- aflojando las fijaciones en el cajón de la puerta (ejemplo: pintura de la puerta),
- aflojando las fijaciones en el pie medio (requiere el desguarnecido del pie medio).

1 - Extracción aflojando las tuercas de fijación de las bisagras de las puertas

Nota:

Para conservar el reglaje inicial de la puerta, extraer la puerta aflojando las tuercas ***(A)*** sin desbloquear el tornillo de indexado ***(B)***.



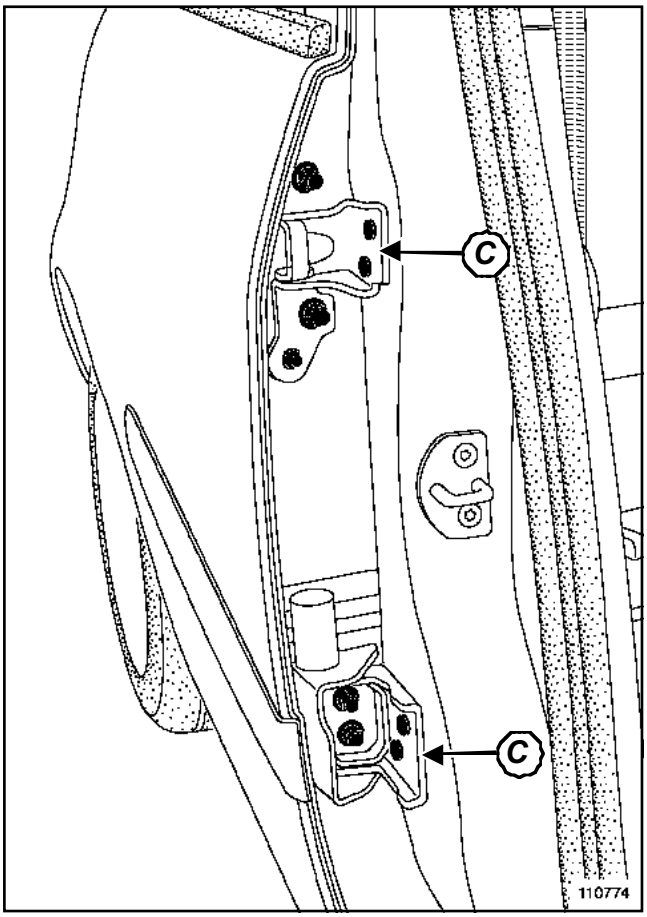
110774

Extraer:

- las tuercas (**A**),
- la puerta.

J77

2 - Extracción aflojando los tornillos y las tuercas de fijación de las bisagras en el pie medio



110774

Extraer:

- las fijaciones (**C**) de bisagra de puerta,
- la puerta.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación (A) de las bisagras del cajón de la puerta (15 N.m)**,
- el **tornillo indexado (B) del cajón de la puerta (13 N.m)**,
- los **tornillos y las tuercas de fijación (C) de las bisagras en el pie medio (21 N.m)**.

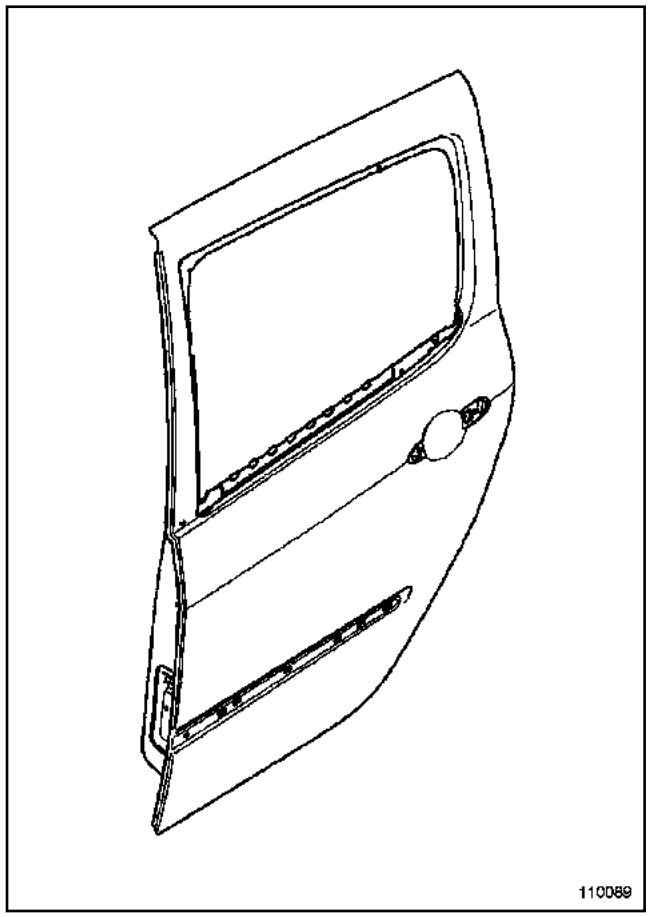
J77

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación (A) de las bisagras del cajón de la puerta	**15 N.m**
tornillo indexado (B) del cajón de la puerta	**13 N.m**
tornillos y las tuercas de fijación (C) de las bisagras en el pie medio	**21 N.m**

ATENCIÓN
En caso de extracción-reposición de los órganos eléctricos del vehículo, desconectar imperativamente la batería.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada completa con sus placas insonorizantes.



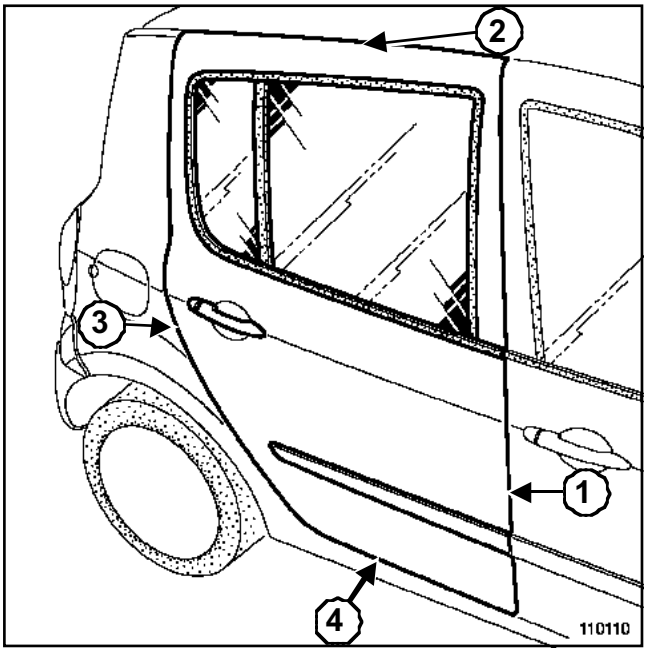
110089

El reglaje de la puerta se efectúa según dos posibilidades:

- aflojando las fijaciones en el cajón de la puerta,
- aflojando las fijaciones en el pie delantero (requiere el desguarnecido del pie medio).

J77

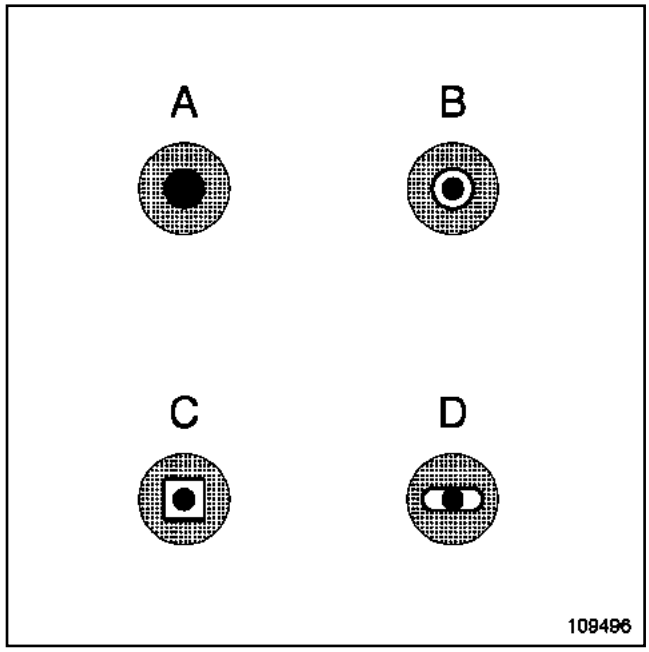
II - REGLAJE DE BASE



110110

Respetar el orden de reglaje.

Para el valor de los juegos de aspecto (consultar **01C, Características vehículos carrocería, Juegos de aspectos**).



109496

Nota:

Los símbolos A, B, C, D representan las posibilidades de reglaje.

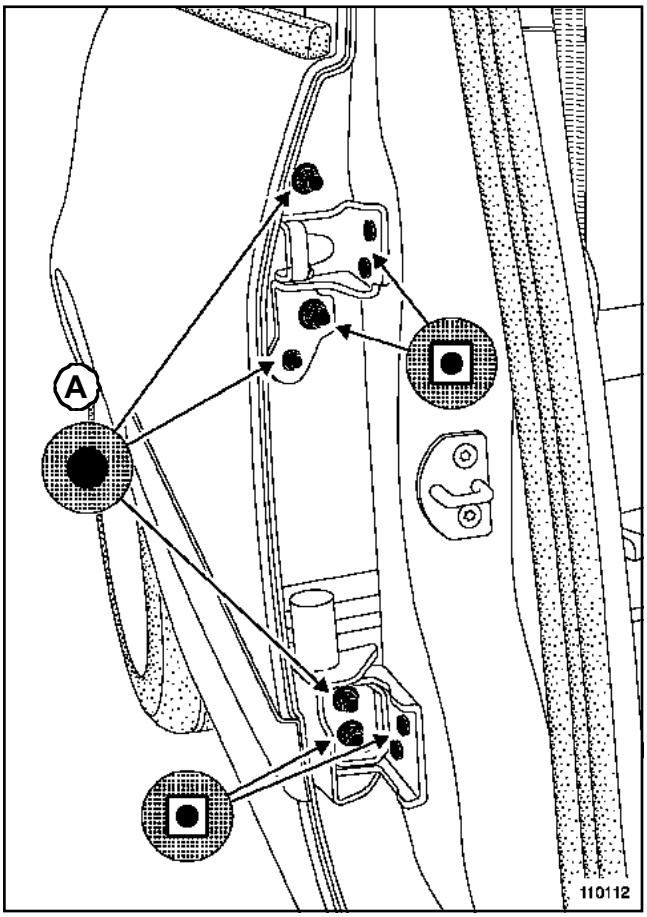
El punto negro en el centro simboliza el cuerpo del tornillo.

La parte gris simboliza el elemento que hay que reglar.

La parte blanca simboliza la zona de reglaje.

J77

Posibilidad de reglaje aflojando las bisagras de la puerta



110112

Nota:

Desbloquear los tornillos de indexado (**A**) del cajón de la puerta para aumentar las posibilidades de reglaje.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación (A) de las bisagras del cajón de la puerta (15 N.m)**,
- el **tornillo indexado (B) del cajón de la puerta (13 N.m)**,
- los **tornillos y las tuercas de fijación (C) de las bisagras en el pie medio (21 N.m)**.

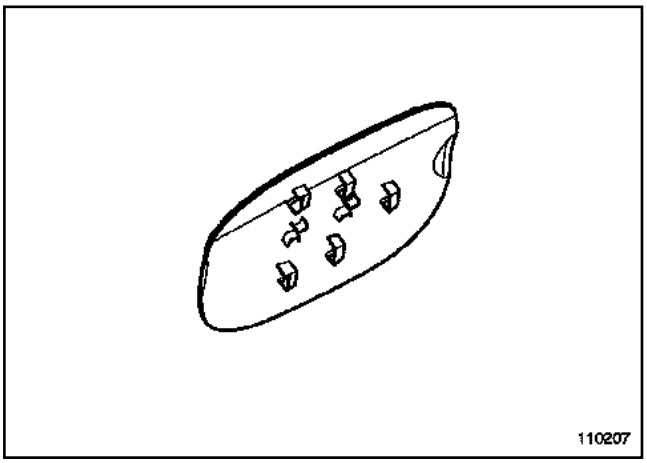
J77

Se trata de un elemento de material plástico desmontable.

I -REPARACIÓN

La tapa es de **NORYL GTX**, para la gama de pintura (consultar **NT 473A**).

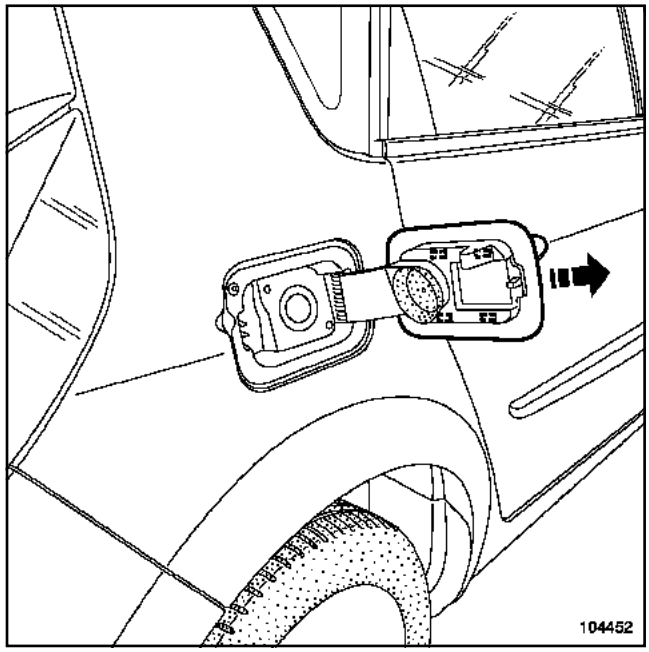
II - COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



110207

Pieza suministrada sola.

III - EXTRACCIÓN



104452

Ejercer una ligera presión con los dedos para desenganchar la tapa de su soporte.

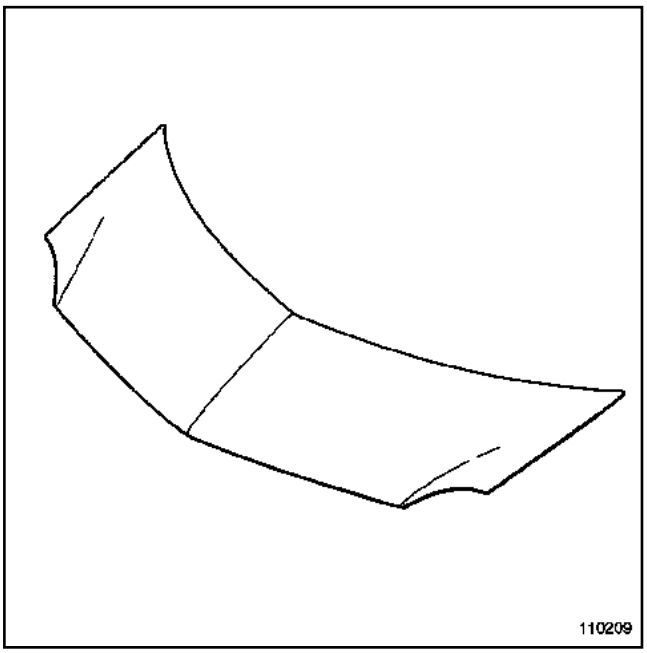
Nota:

No hay posibilidad de reglaje en la tapa de carburante.

J77

Par de apriete	
Tomillos de fijación del capot y de los compases	8 N.m

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO



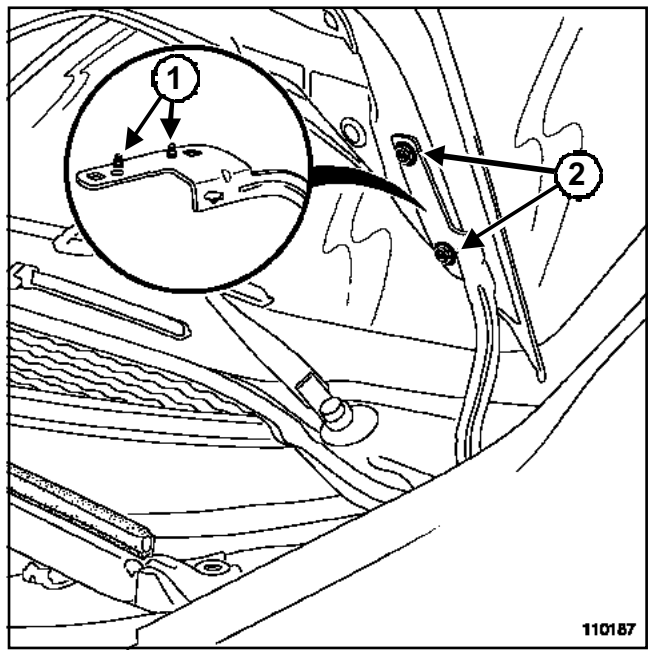
110209

La sustitución del capot se efectúa según dos posibilidades:

- aflojando los tornillos de fijación del capot,
- aflojando los tornillos de fijación de compás del capot; requiere la extracción de la aleta delantera.

II - EXTRACCIÓN DEL CAPOT

1 - Tornillos de fijación del capot



110187

Nota:

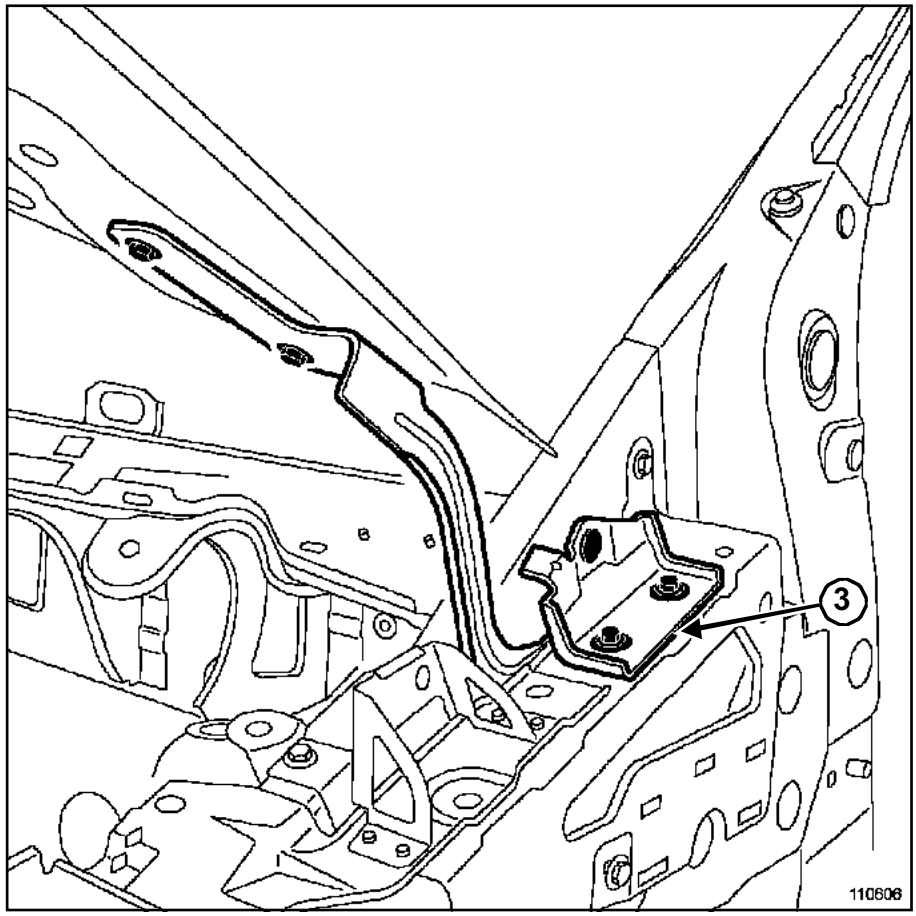
No hay reglaje a la altura de las fijaciones del capot, los compases del capot están indexados(**1**).

Extraer:

- los tornillos de fijación (**2**) de cada lado,
- el capot.

J77

2 - Tornillos de fijación del compás del capot



110606

Extraer:

- las aletas delanteras,
- los tornillos de fijación (**3**) de cada lado,
- el capot.

III - REGLAJE DE BASE

Para el valor de los juegos de aspecto (consultar **01C, Características vehículos carrocería, Juegos de aspecto**).

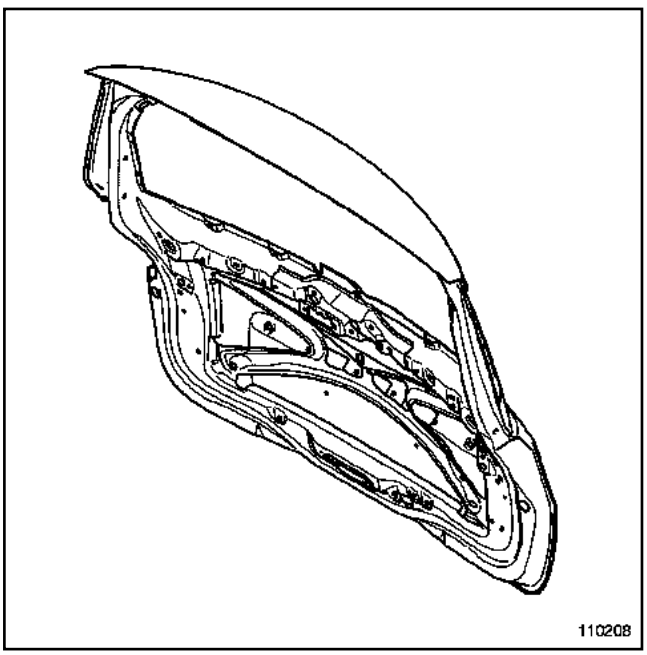
J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de bisagras (A) en el portón	**8 N.m**
tuercas de las bisagras (B) en la carrocería	**44 N.m**

ATENCIÓN
En caso de extracción-reposición de los órganos eléctricos del vehículo, desconectar imperativamente la batería.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola.



110208

La extracción del portón se efectúa según dos posibilidades:

- sin las bisagras, ejemplo:
  - sustitución de la pieza con pintura,
- conjunto de portón con bisagras, ejemplo:
  - tras una sustitución de la carrocería.

Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad a la altura de los apoyos de las bisagras con masilla de relleno (consultar **NT 396A**).

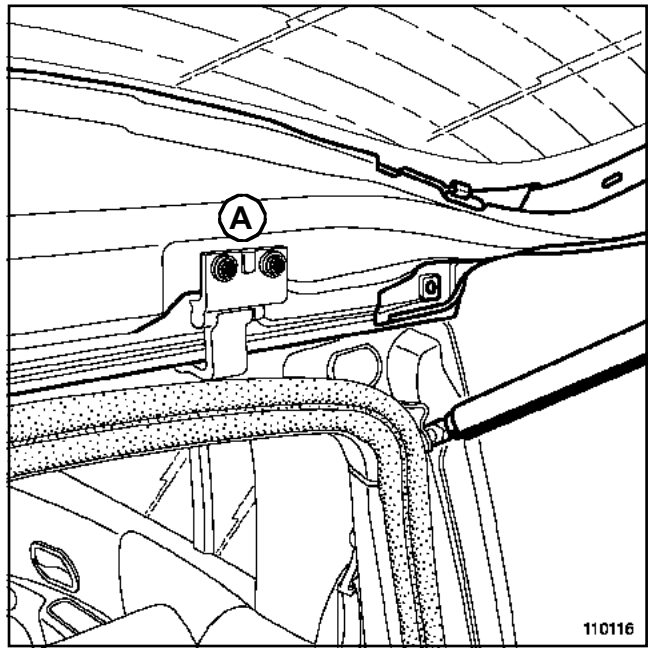
1 - Extracción del portón sin las bisagras

Desconectar los diferentes conectores.

Extraer los equilibradores del portón.

Retirar:

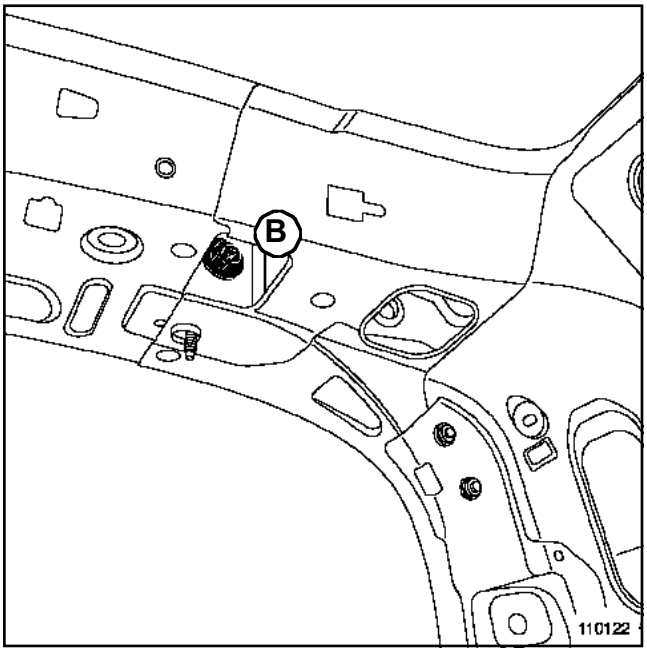
- el cableado de alimentación eléctrica,
- el tubo de alimentación del lavaluneta.



110116

Quitar los tornillos de fijación (**A**).

2 - Extracción del portón con las bisagras



110122

Quitar las tuercas de fijación (**B**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de bisagras (A) en el portón (8 N.m)**,
- las **tuercas de las bisagras (B) en la carrocería (44 N.m)**.

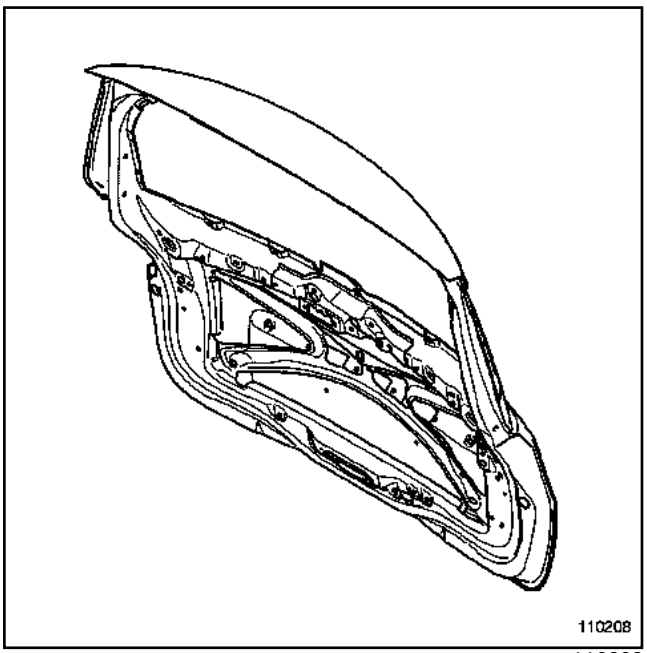
J77

Pares de apriete	
Tornillos de bisagras ***(1)*** en el portón	8 N.m
Tuercas de bisagras ***(2)*** en el portón	44 N.m

ATENCIÓN
En caso de extracción-reposición de los órganos eléctricos del vehículo, desconectar imperativamente la batería.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola.



110208

La sustitución del portón se efectúa según dos posibilidades:

- sin las bisagras, ejemplo: sustitución de la pieza antes de pintar,
- conjunto del portón con bisagras, ejemplo: tras una sustitución de la carrocería.

Nota:
Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad a la altura de los apoyos de las bisagras con masilla de relleno (consultar **NT 396A**).

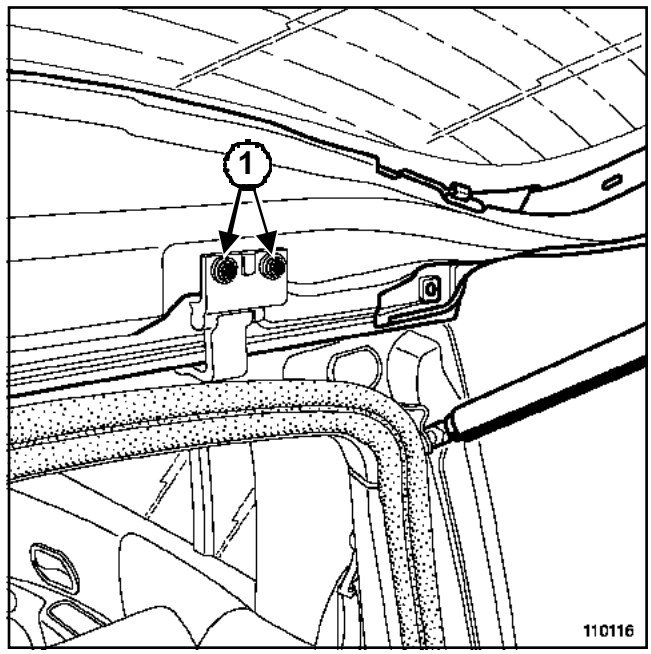
1 - Extracción del portón sin las bisagras

Desconectar los diferentes conectores.

Extraer los equilibradores del portón.

Sacar:

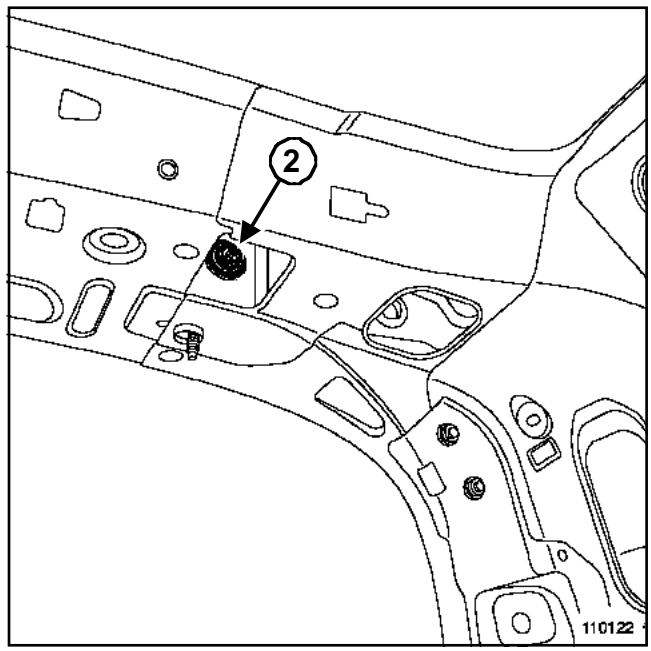
- el cableado de alimentación eléctrica,
- el tubo de alimentación del lavaluneta.



110116

Quitar los tornillos de fijación (**1**).

2 - Extracción del portón con las bisagras



110122

Quitar las tuercas de fijación (**2**).

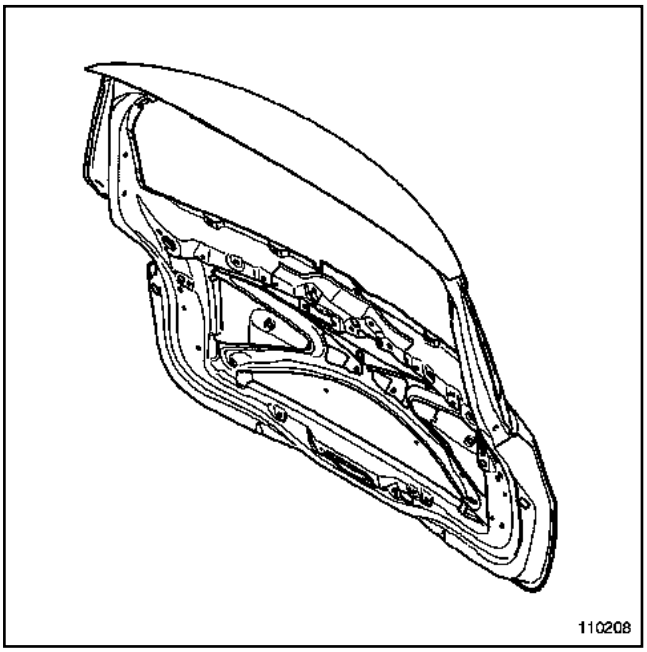
J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de bisagras en el portón	**8 N.m**
tuercas de bisagras en la carrocería	**44 N.m**

ATENCIÓN
En caso de extracción-reposición de los órganos eléctricos del vehículo, desconectar imperativamente la batería.

I -COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

Pieza suministrada sola.

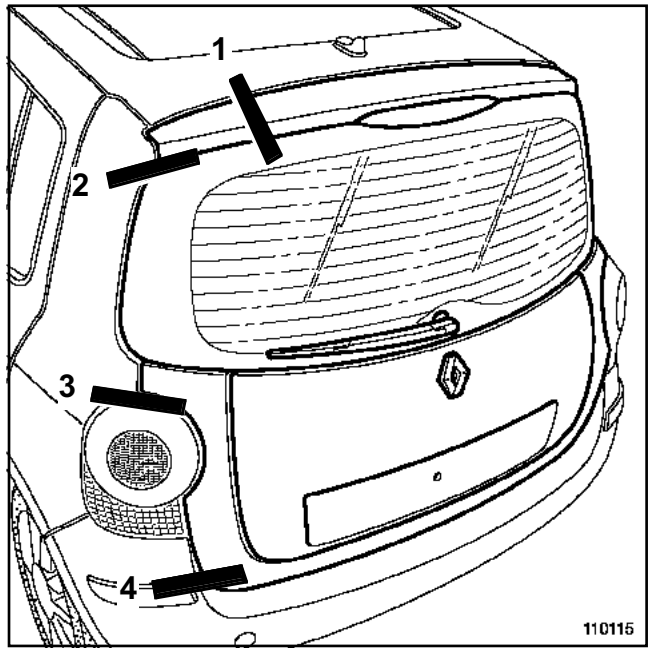


110208

El reglaje del portón se efectúa según dos posibilidades:

- aflojando las bisagras en el portón, ejemplo:
  - sustitución de la pieza con pintura,
- aflojando las bisagras en la carrocería, ejemplo:
  - tras una sustitución de la carrocería.

II - REGLAJE DE BASE



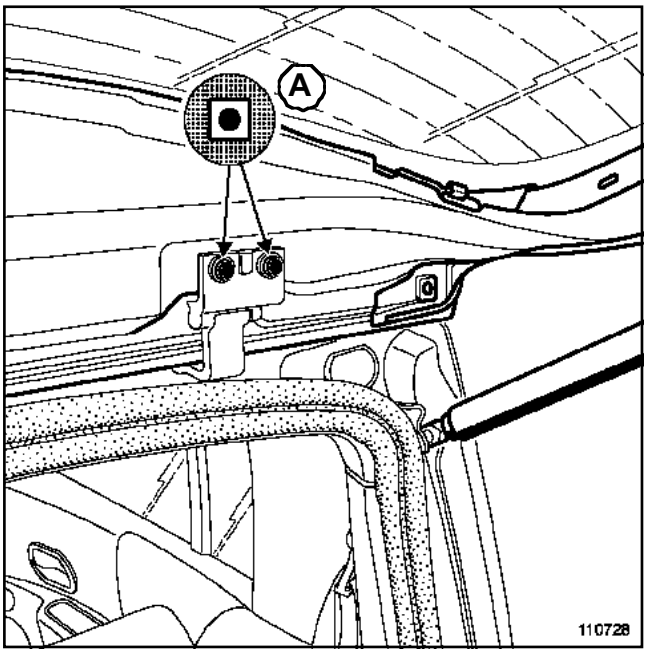
110115

Respetar el orden de los reglajes.

Para el valor de los juegos de aspecto (consultar **01C, Características vehículos carrocería, Juegos de aspectos**).

J77

1 - Posibilidad de reglaje aflojando las bisagras en el portón

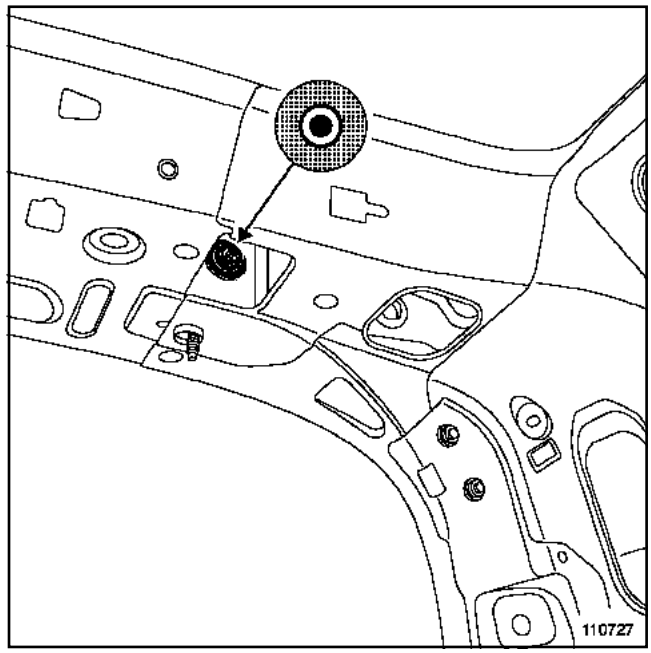


110728

Nota:

- El símbolo (**A**) representa las posibilidades de reglaje.
- El punto negro en el centro simboliza el cuerpo del tornillo.
- La parte gris simboliza el elemento que hay que reglar.
- La parte blanca simboliza la zona de reglaje.

2 - Posibilidad de reglaje aflojando las bisagras en la carrocería



110727

Nota:

Antes de realizar el montaje definitivo, rehacer la estanquidad a la altura de los apoyos de las bisagras con masilla de relleno (consultar **NT 396A**).

Apretar a los pares:

- los **tornillos de bisagras en el portón (8 N.m)**,
- las **tuercas de bisagras en la carrocería (44 N.m)**.

J77

Pares de apriete	
Tuercas de fijación de bisagras del batiente de portón	8 N.m
Tornillos de fijación de la empuñadura de sujeción y del embellecedor del batiente de portón	2 N.m
Tornillos de fijación del cerradero del batiente de portón	21 N.m

Se trata de un elemento desmontable de material de plástico compuesto (polipropileno).

ATENCIÓN

En caso de extracción-reposición de los órganos eléctricos del vehículo, desconectar imperativamente la batería.

COMPOSICIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO

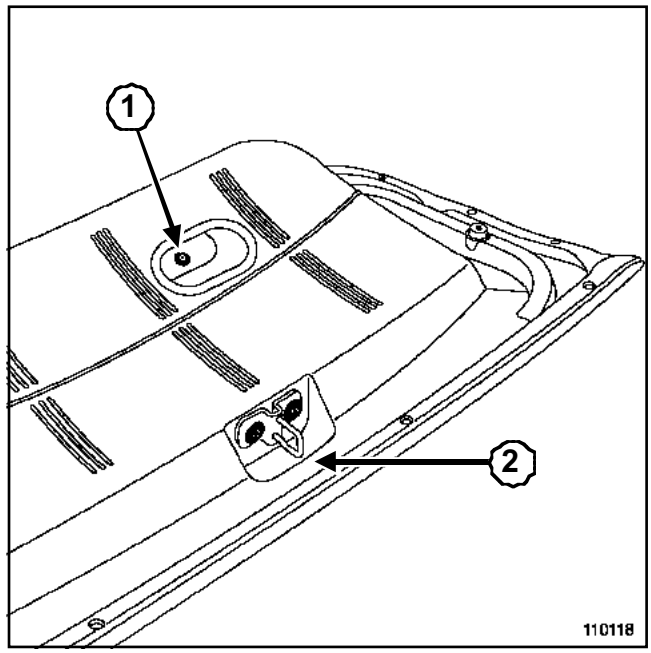
Todas las piezas que componen el batiente de portón se suministran como piezas sueltas (consultar **catálogo de las piezas de recambio 1377**).

La sustitución del batiente de portón se efectúa de una única manera:

- aflojando las tuercas de fijación de las bisagras en el batiente de portón.

Nota:

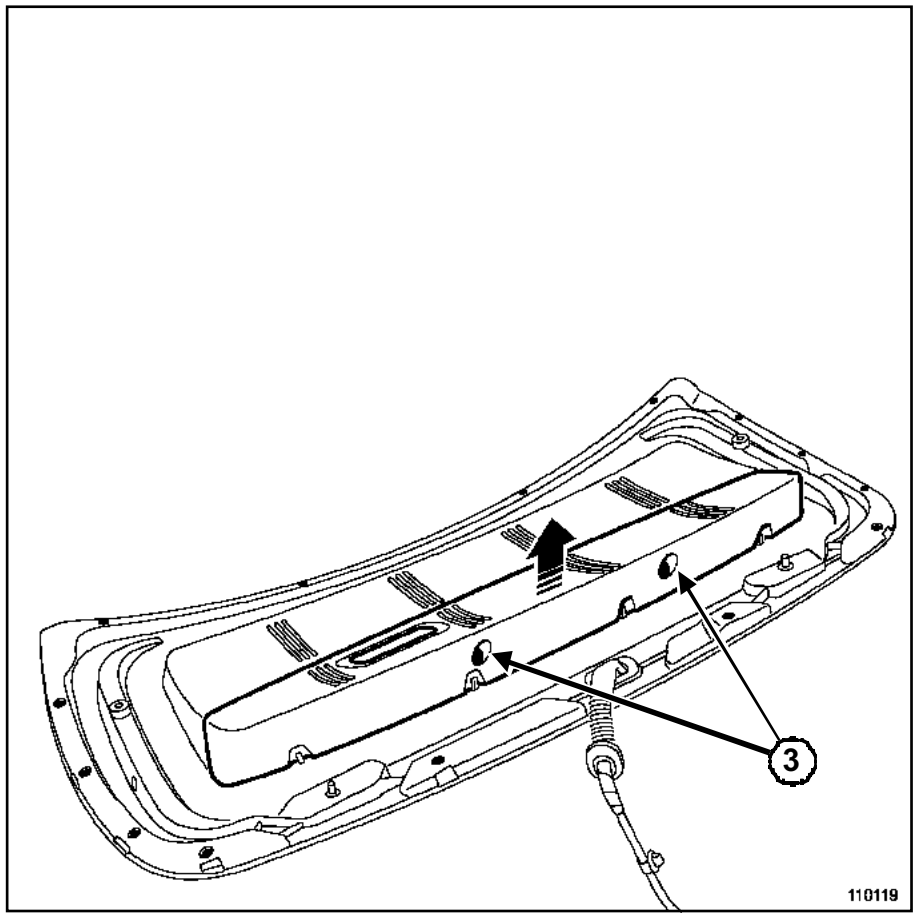
Extraer las bisagras tras haber extraído el batiente de portón.



110118

Extraer:

- el asa de sujeción (**1**),
- el cerradero (**2**) de la cerradura del batiente de portón.



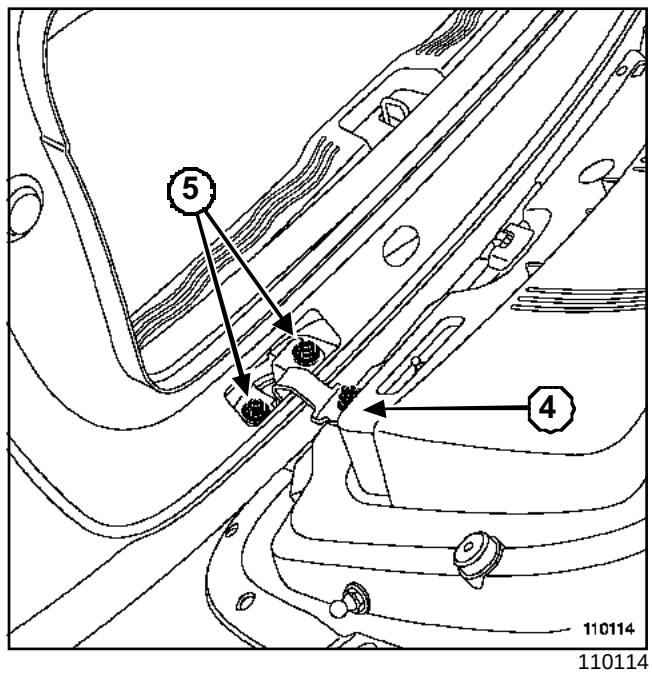
110119

Extraer las fijaciones (**3**) del embellecedor.

Soltar el embellecedor.

Desconectar los diferentes conectores.

Extraer el cableado de alimentación eléctrica del batiente de portón.



110114

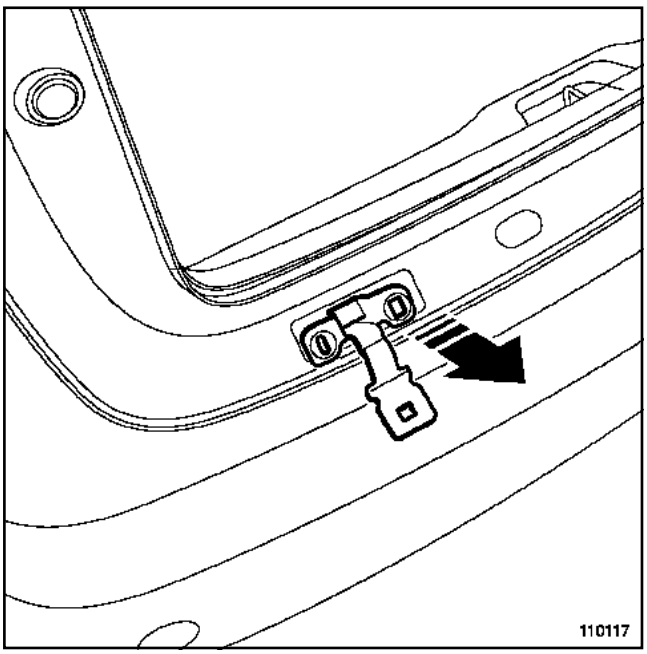
Extraer:

- los equilibradores del batiente de portón,

- los tornillos de fijación (**4**),

- el batiente de portón.

Extracción de las bisagras del batiente de portón



110117

Extraer:

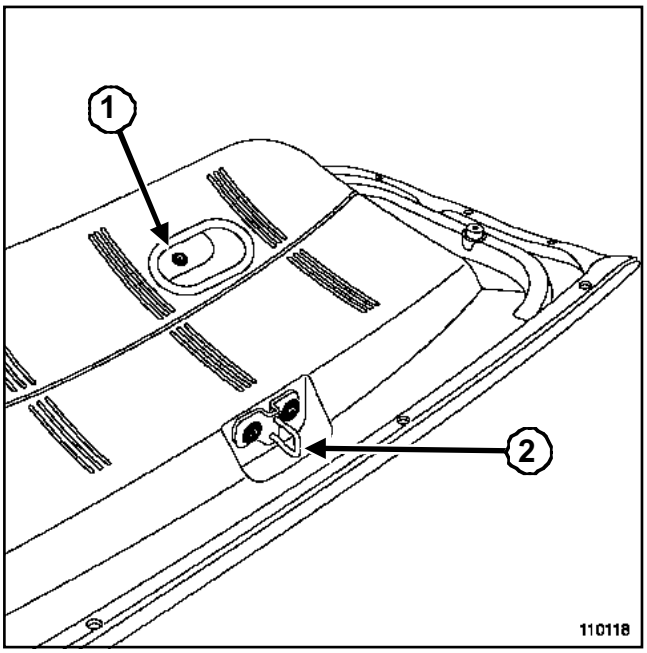
- las tuercas de fijación ***(5)***,
- las bisagras.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la empuñadura de sujeción y del embellecedor del batiente de portón	**2 N.m**
tornillos de fijación del cajón	**2 N.m**

Se trata de un elemento desmontable de material de plástico compuesto (polipropileno).

Todas las piezas que componen el batiente de portón se suministran como piezas sueltas (consultar **catálogo de las piezas de recambio 1377**).

DESVESTIDO DEL BATIENTE DE PORTÓN

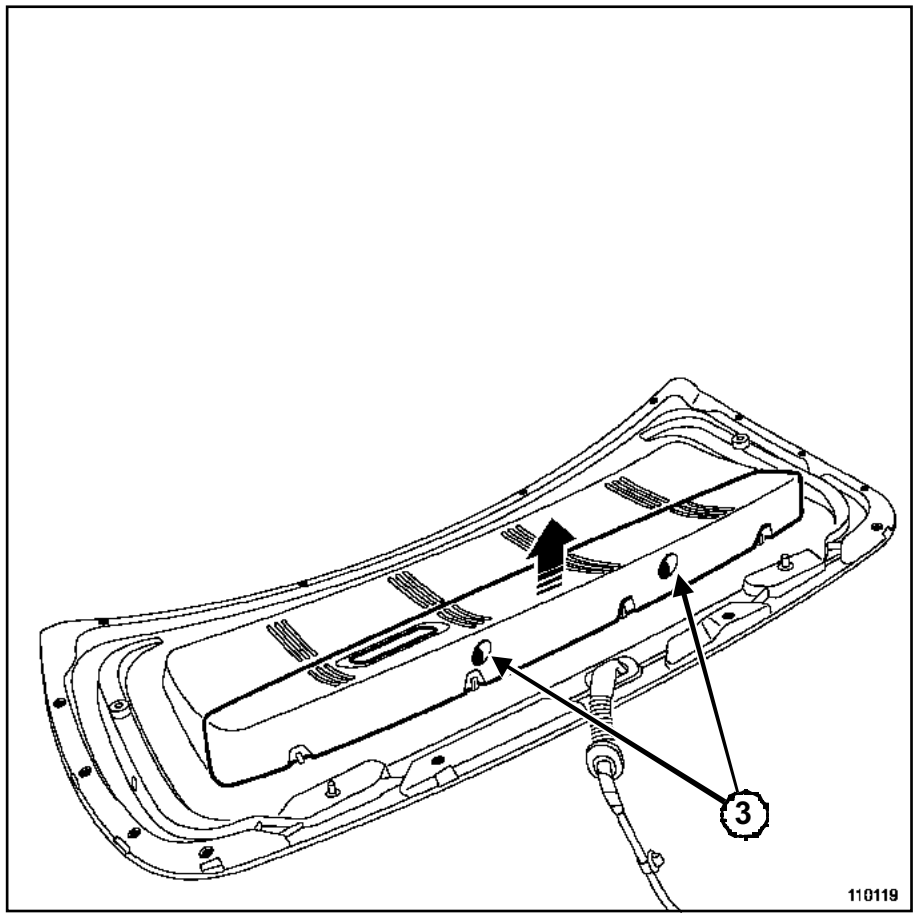


110118

Extraer:

- el asa de sujeción (**1**),
- el cerradero (**2**) de la cerradura del batiente de portón.

J77



110119

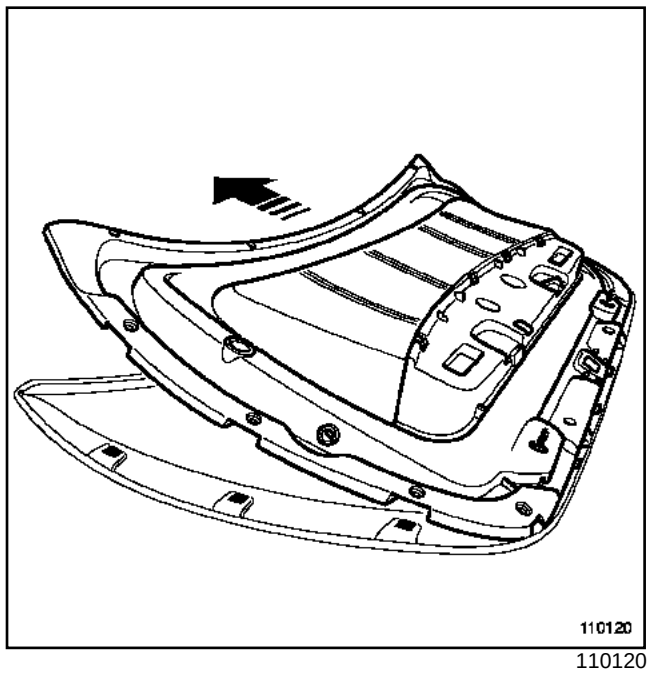
Quitar los tornillos de fijación (**3**) del embellecedor.

Soltar el embellecedor.

Quitar los tornillos de fijación del cajón (14 tornillos).

Desconectar los diferentes conectores,

Soltar el cableado de alimentación eléctrica del batiente de portón.



110120

Extraer el cajón.

J77

REVESTIDO DEL BATIENTE DE PORTÓN

Sustituir sistemáticamente la junta de estanquidad tras cada extracción de la pieza de piel.

Apretar al par:

- los **tornillos de fijación de la empuñadura de sujeción y del embellecedor del batiente de portón (2 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del cajón (2 N.m)**.

RENAULT

5 Mecanismos y accesorios

51A MECANISMOS DE ABRIENTES LATERALES

52A MECANISMOS DE ABRIENTES NO LATERALES

54A CRISTALES

55A PROTECCIONES EXTERIORES

56A ACCESORIOS EXTERIORES

57A ACCESORIOS INTERIORES

59A ACCESORIOS DE SEGURIDAD

X77

MAYO 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

MODUS - Capítulo 5

Sumario

51A MECANISMOS DE ABRIENTES LATERALES

Cerradura de puerta lateral delantera 51A-1

Bombín de la cerradura de puerta lateral delantera 51A-4

Empuñadura exterior de puerta 51A-5

Mecanismo del elevalunas eléctrico de puerta lateral delantera 51A-7

Cerradura de puerta lateral trasera 51A-9

Mecanismo del elevalunas manual de puerta lateral trasera 51A-11

Elevalunas de puerta trasera 51A-13

52A MECANISMOS DE ABRIENTES NO LATERALES

Cerradura del capot delantero 52A-1

Cable de apertura del capot delantero 52A-2

Cerradura de portón 52A-6

Equilibrador de portón 52A-8

Mando de apertura exterior del portón 52A-9

Motor del limpialuneta 52A-10

Cerradura de batiente de portón 52A-13

Panel móvil del techo solar 52A-15

Deflector del techo solar 52A-19

52A MECANISMOS DE ABRIENTES NO LATERALES

Cortinas quitasol del techo solar 52A-21

Bastidor de techo solar 52A-25

Tubo de evacuación de agua del techo solar 52A-28

54A CRISTALES

Parabrisas 54A-1

Cristal fijo de puerta delantera 54A-5

Cristal deslizante de puerta lateral delantera 54A-9

Cristal fijo de puerta trasera 54A-11

Cristal deslizante de puerta lateral trasera 54A-13

Cristal de luneta 54A-16

Cristal fijo del techo solar 54A-18

55A PROTECCIONES EXTERIORES

Paragolpes delantero 55A-1

Paragolpes delantero: Desvestido - Vestido 55A-4

Paragolpes trasero 55A-10

Paragolpes trasero: Desvestido - Vestido 55A-14

Banda del portón 55A-15

Moldura de la puerta delantera 55A-18

Sumario

55A PROTECCIONES EXTERIORES

Moldura de la puerta trasera 55A-19
Moldura de techo 55A-20
Pantalla del paso de rueda delantero 55A-21
Pantalla del paso de rueda trasero 55A-23

56A ACCESORIOS EXTERIORES

Banda decorativa lateral 56A-1
Boca debajo de la rejilla de alero 56A-2
Rejilla de alero 56A-3
Retrovisor exterior 56A-7
Coquilla de retrovisor exterior 56A-9
Espejo del retrovisor exterior 56A-11
Placa de matrícula trasera 56A-12
Monogramas traseros 56A-13
Portabicicletas "VELOFIX" 56A-14

57A ACCESORIOS INTERIORES

Tablero de bordo 57A-1
Aireador lateral del tablero de bordo 57A-14
Portaobjetos 57A-15
Portezuela de portaobjetos: Sustitución: 57A-16
Portaobjetos del tablero de bordo 57A-17
Consola central 57A-18
Tapa y portaobjetos del piso 57A-20
Retrovisor interior 57A-21
Cortina quitasol de puerta trasera 57A-22

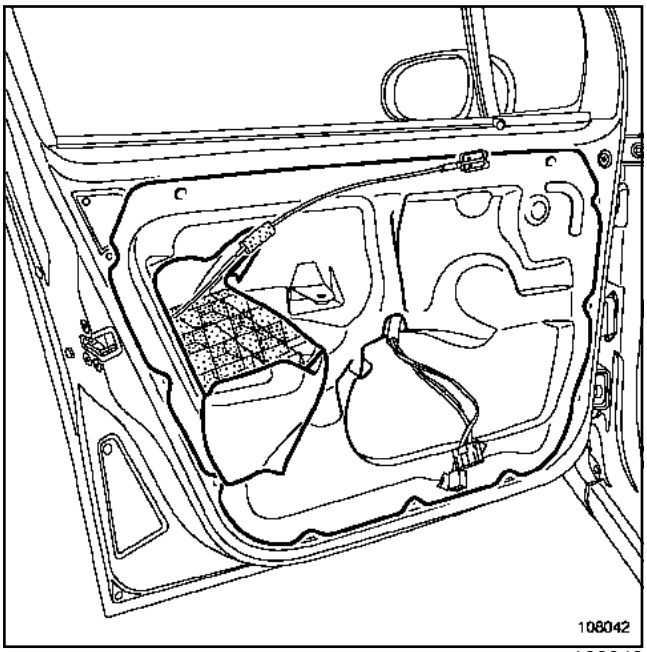
59A ACCESORIOS DE SEGURIDAD

Cinturón de seguridad delantero 59A-1
Cinturón de seguridad trasero 59A-3
Cinturón de seguridad trasero central 59A-5
Pedúnculo del cinturón delantero 59A-7
Pedúnculo del cinturón trasero 59A-8
Empujador de hueco de puerta lateral delantera 59A-11

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la cerradura	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

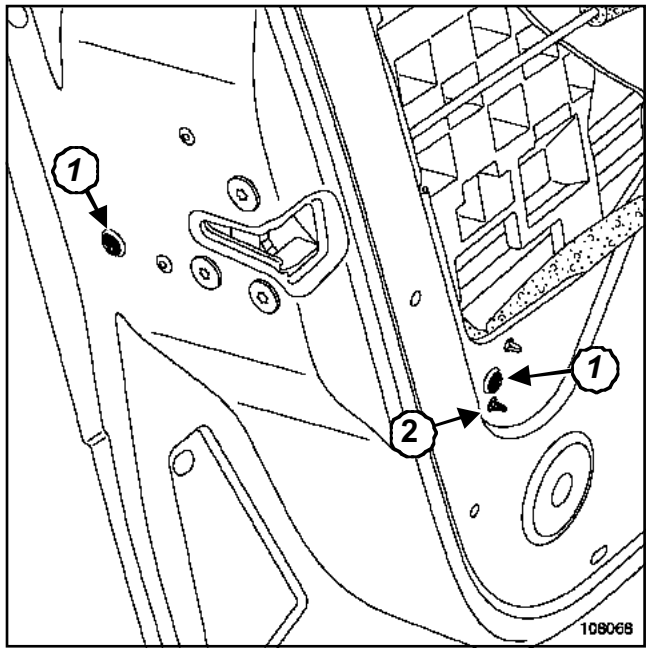
El guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**).



108042

Abrir la tapa de acceso al conjunto cerradura según lo marcado en la película de estanquidad.

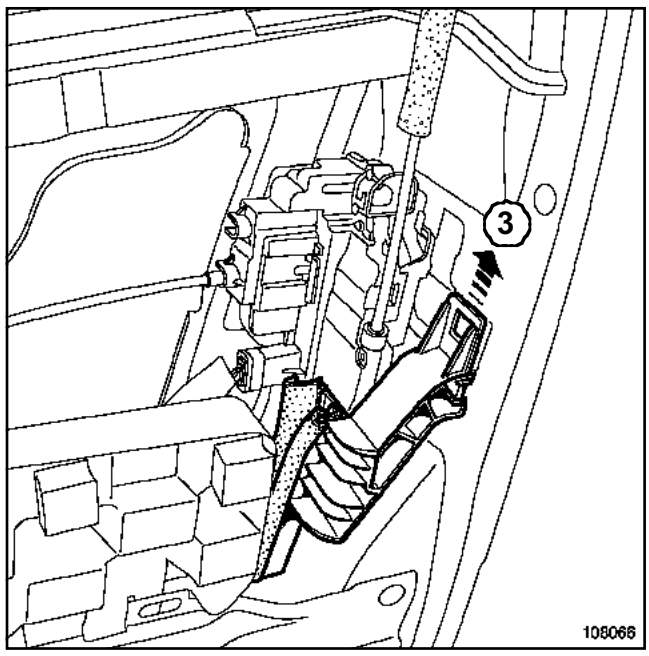
Extraer la empuñadura exterior (consultar **51A, Mecanismos de los abrientes laterales, Empuñadura exterior de puerta lateral delantera**).



108068

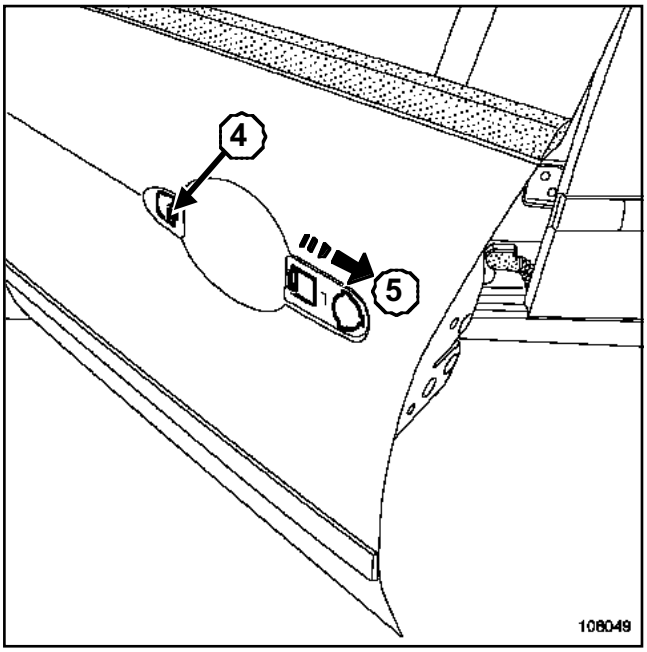
Quitar los tornillos (**1**).

Soltar la grapa (**2**).



108066

Extraer la corredera (**3**).



108049

Taladrar el remache (**4**) (referencia: **77 03 072 051**).

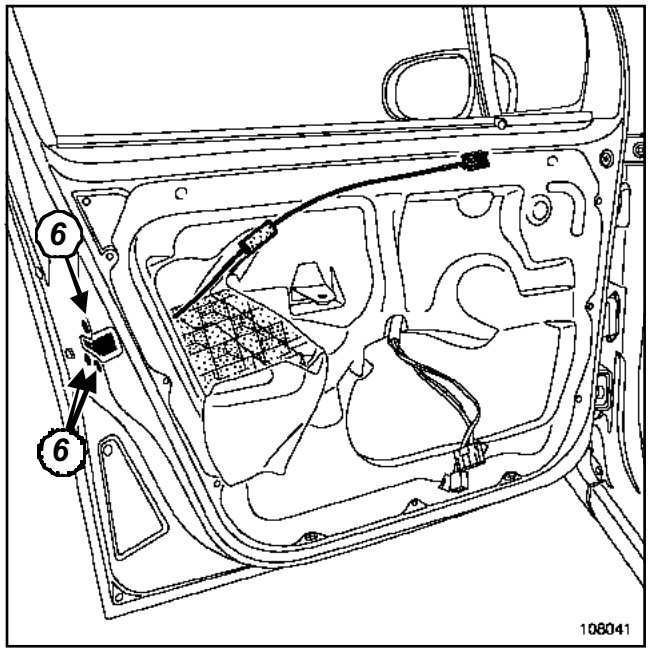
ATENCIÓN

Para cualquier puesta al desnudo local de una chapa, realizar con un pincel fino la gama de protección anticorrosión siguiente:

- desengrasar y limpiar,
- aplicar:
  - la imprimación fosfatante,
  - el aparejo,
  - la gama pintura.

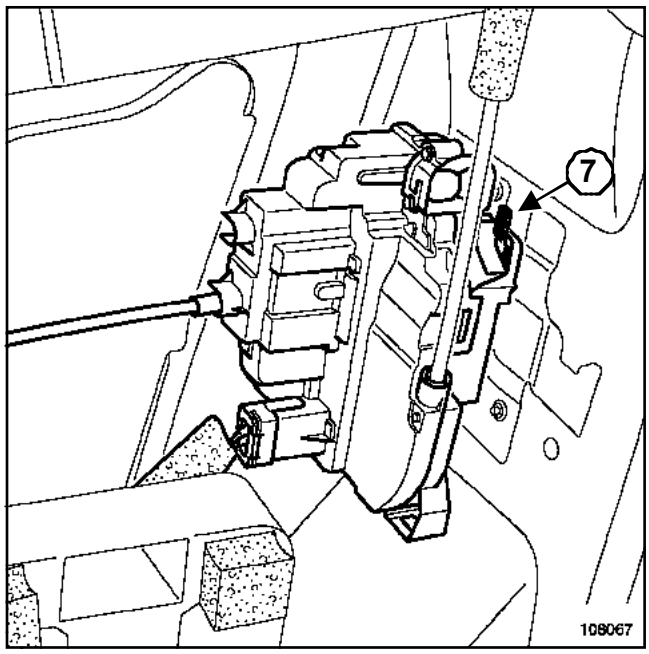
Soltar el módulo de empuñadura interior.

Extraer el módulo de empuñadura exterior del panel de puerta (**5**).



108041

Quitar los tornillos (**6**).



108067

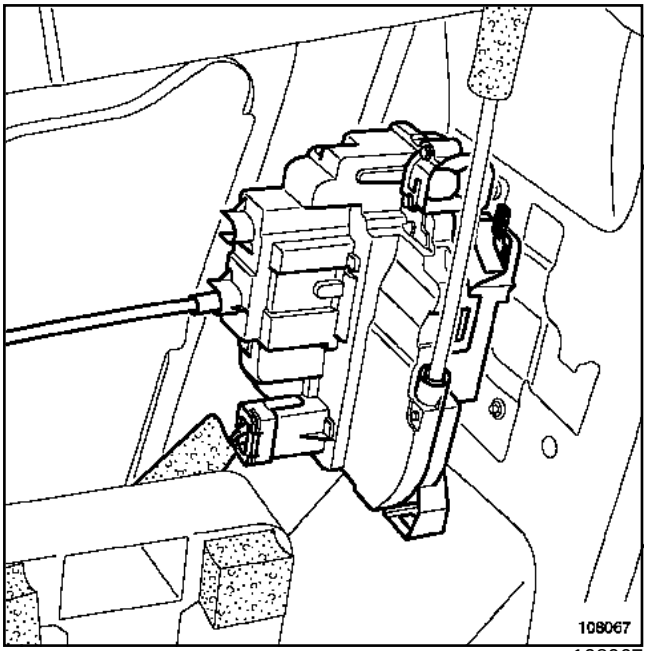
Levantar ligeramente la cerradura para extraerla del gancho de sujeción (**7**).

Extraer el conjunto "cerradura-módulo de empuñadura exterior" del cajón de la puerta.

Desconectar el conector de alimentación de la cerradura.

Soltar el cable de la cerradura del módulo de empuñadura exterior.

REPOSICIÓN



108067

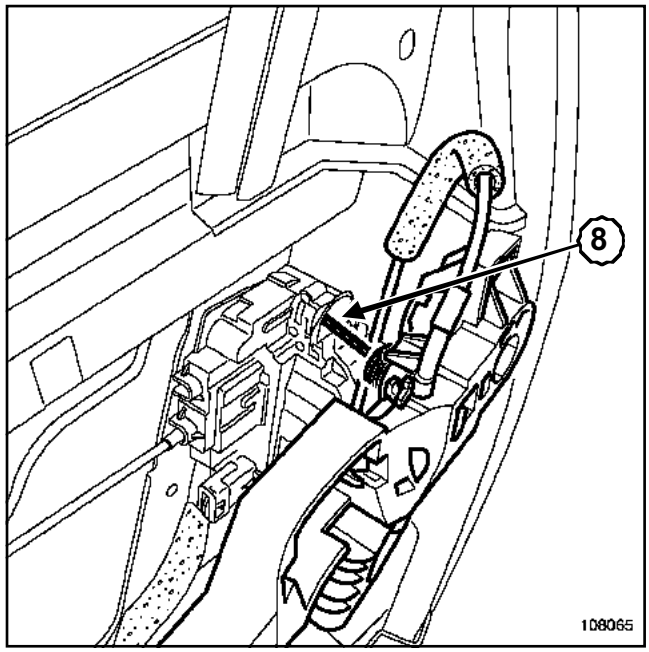
Encajar el cable de la cerradura en el módulo de empuñadura interior.

Colocar el conjunto « cerradura - módulo » en el cajón de puerta.

Posicionar la cerradura en el gancho de sujeción del cajón de la puerta.

Conectar el conector de alimentación de la cerradura.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la cerradura (8 N.m)**.



108065

Nota:

En la reposición del módulo de empuñadura exterior, verificar que el cardan (**8**) esté bien posicionado en la cerradura.

Montar la empuñadura exterior.

Efectuar una prueba de funcionalidad.

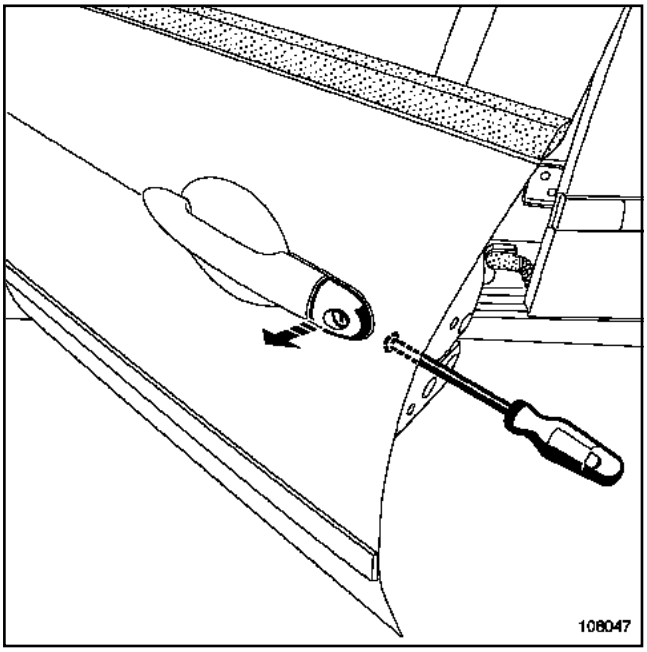
Cerrar la tapa de acceso (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

EXTRACCIÓN

La operación de Extracción-Reposición es indéntica para la puerta lateral delantera derecha.



108047

Soltar el obturador de acceso al desbloqueo del bombín.

Aflojar el tornillo de bloqueo a tope sin extraerlo.

Extraer el bombín.

REPOSICIÓN

Posicionar el bombín en su sitio.

Enroscar el tornillo de bloqueo del bombín.

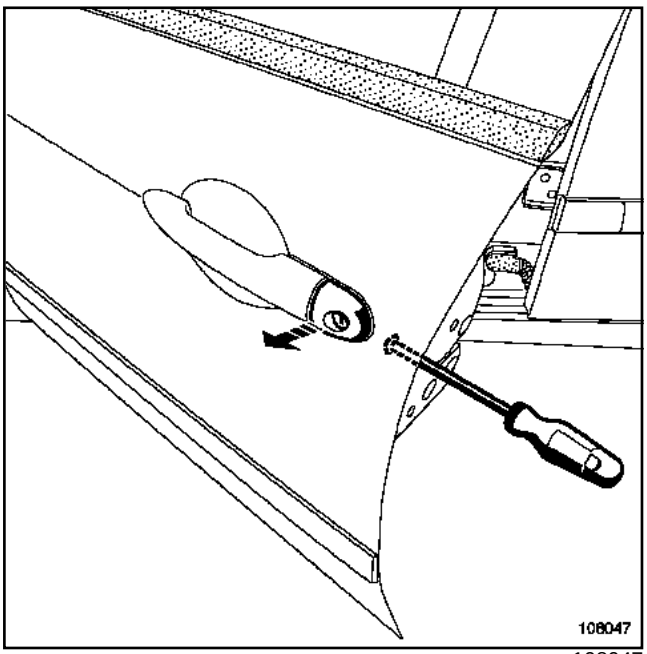
Encajar el obturador (sustituirlo si es necesario).

Efectuar una prueba de funcionalidad del bombín.

J77

EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**).

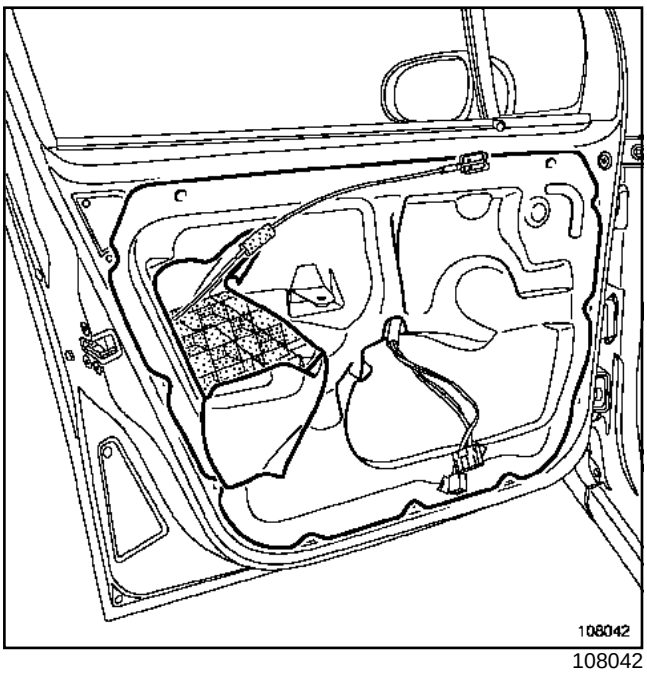


108047

Soltar el obturador de acceso al bloqueo del bombín.

Aflojar el tornillo de bloqueo a tope.

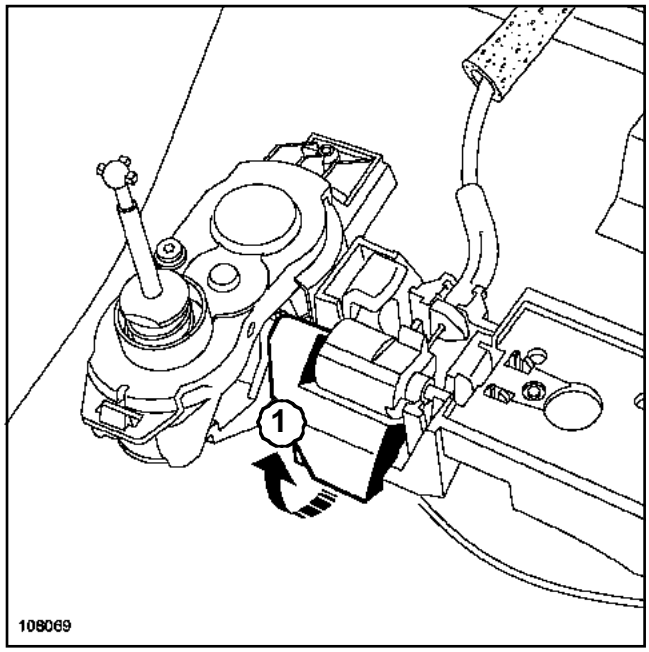
Extraer el bombín.



108042

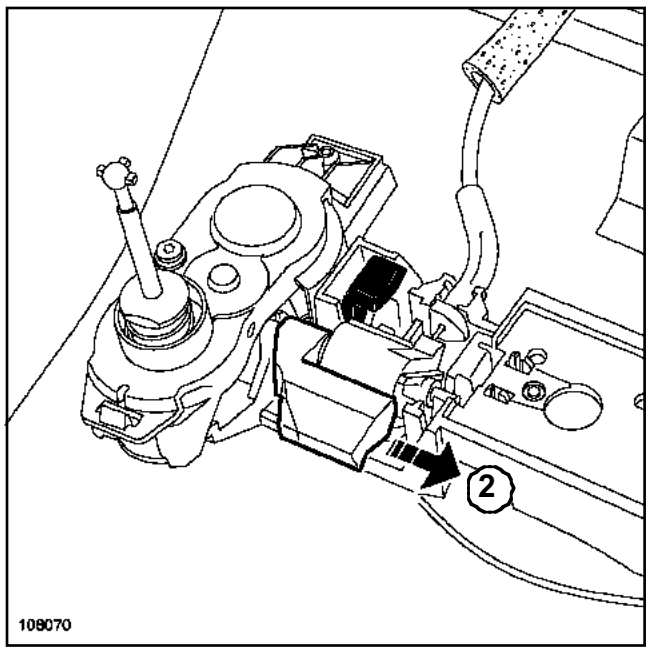
Abrir la tapa de acceso al módulo de empuñadura exterior según lo marcado en la película de estanquidad.

Módulo de empuñadura exterior (vista del interior del cajón).



108069

Levantar manualmente la paleta (**1**).

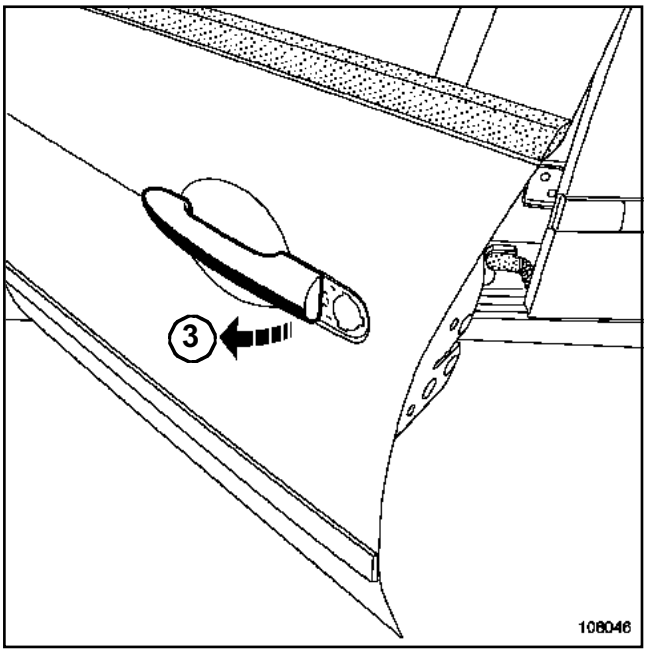


108070

Mantener la paleta levantada.

Deslizar la paleta (**2**).

J77

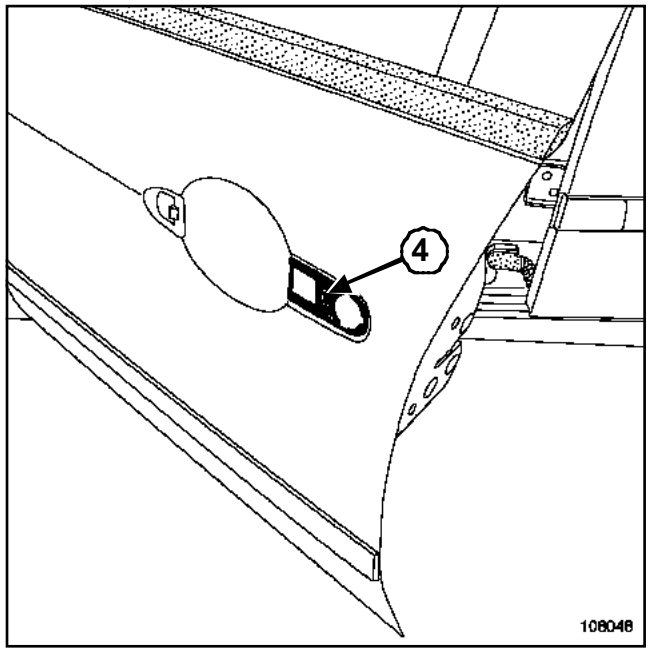


108046

Extraer:

- la parte trasera de la empuñadura (**3**),
- la parte delantera de la empuñadura del panel de puerta.

REPOSICIÓN



108048

Verificar la presencia y el estado de la junta (**4**).

Cerrar la tapa de acceso (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

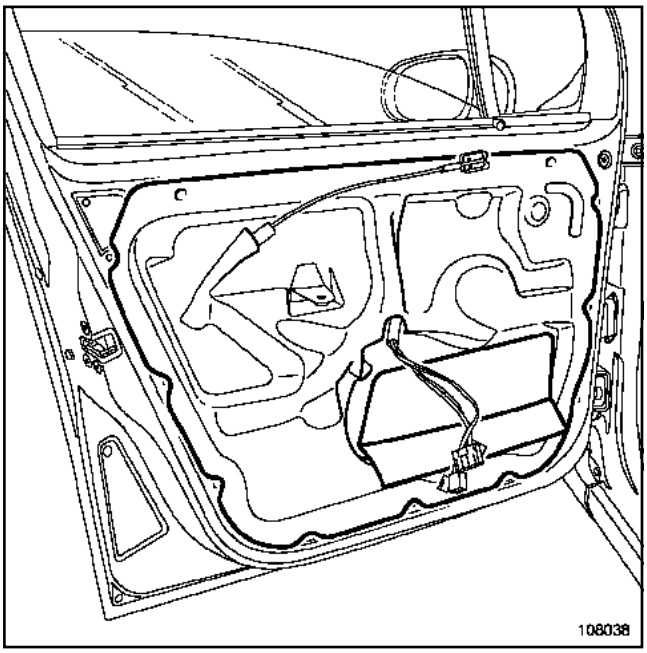
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Efectuar una prueba de funcionalidad.

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del mecanismo del elevalunas	**6,5 N.m**

I -EXTRACCIÓN

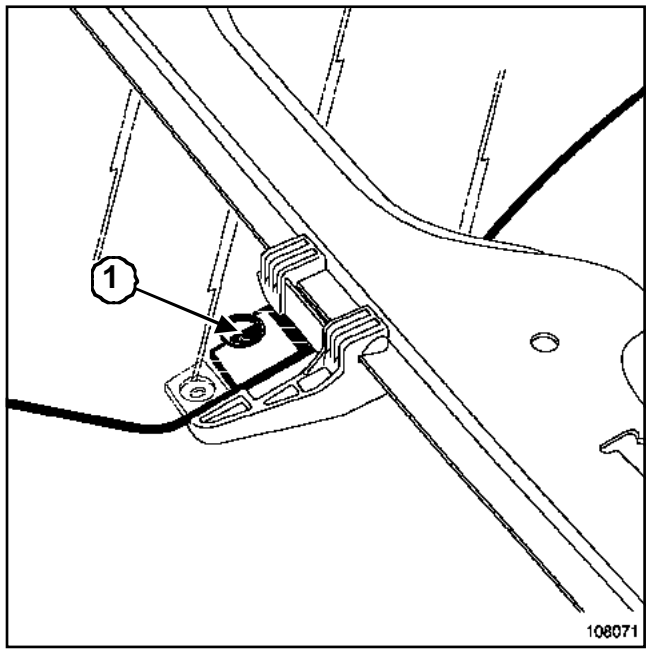
Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**).



108038

Abrir la tapa de acceso al mecanismo del elevalunas según lo marcado en la película de estanquidad.

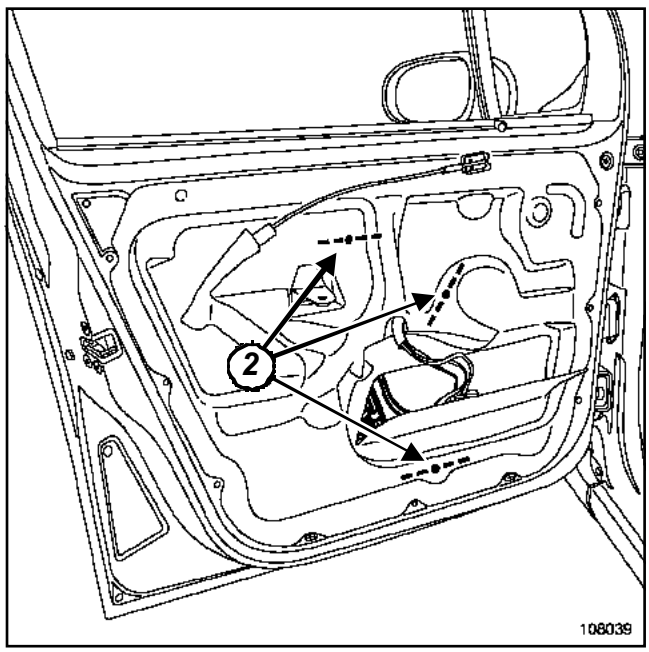
Bajar el cristal para poder acceder a la grapa de fijación del cristal.



108071

Soltar el espolón de sujeción (**1**) tirando del cristal hacia arriba.

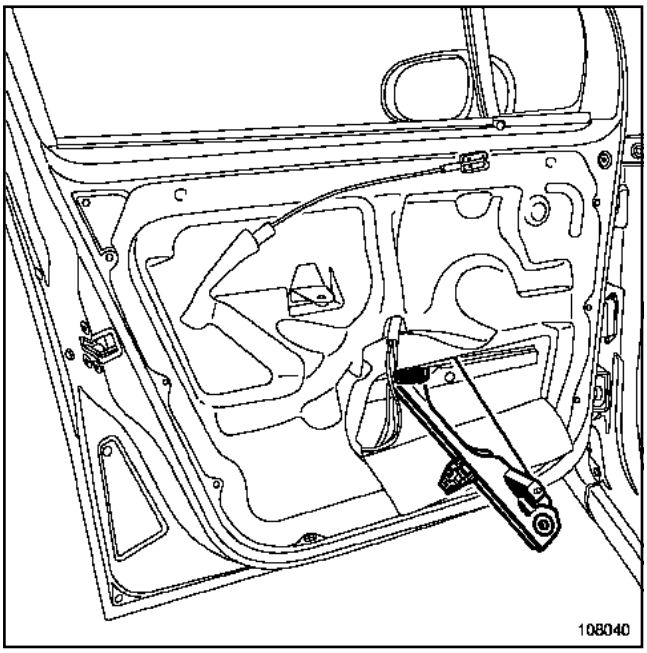
Sujetar el cristal en posición alta con cinta de enmascarar.



108039

Efectuar unos cortes en la película de estanquidad para acceder a las tuercas de fijación (**2**) del mecanismo del elevalunas.

Quitar las tuercas (**2**).



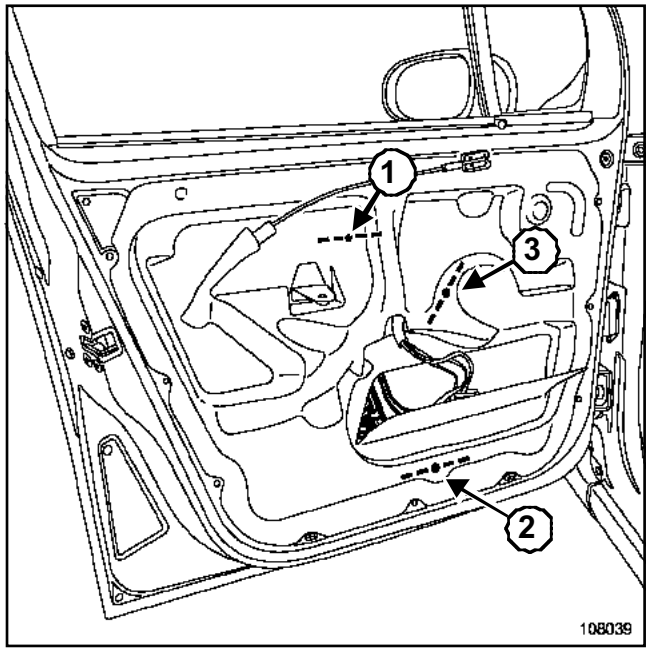
108040

Extraer el mecanismo del elevalunas del cajón de la puerta.

Desconectar el conector de alimentación del mecanismo del elevalunas.

Extraer el mecanismo del elevalunas.

II - REPOSICIÓN



108039

Conectar el mecanismo del elevalunas delantero antes de su colocación en el cajón de puerta.

ATENCIÓN

En la reposición del mecanismo del elevalunas, respetar el orden de apriete anterior.

El orden de apriete permite garantizar una buena geometría del mecanismo del elevalunas y la correcta fijación del cristal en la grapa.

Apretar al par las **tuercas de fijación del mecanismo del elevalunas (6,5 N.m)**.

Efectuar una prueba de funcionalidad.

Cerrar la tapa de acceso y los recortes en la película de estanquidad (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, película de estanquidad de puerta**).

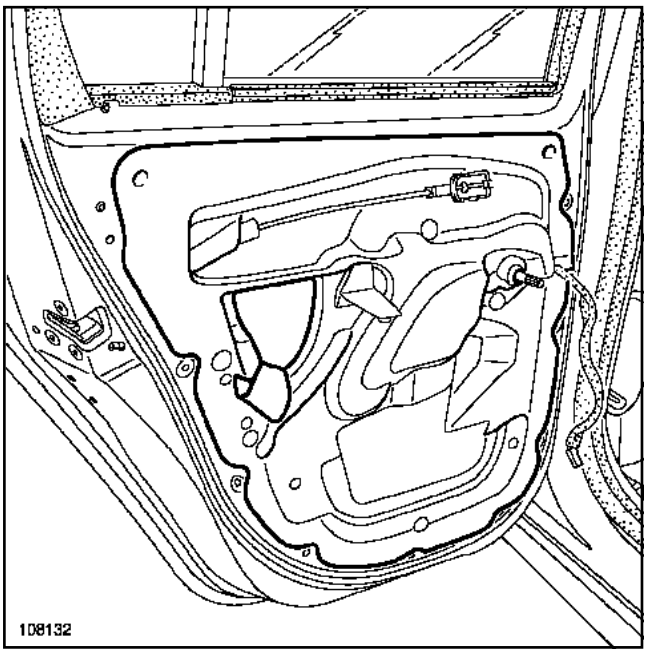
Proceder en el orden inverso de la extracción.

En el caso de un mecanismo del elevalunas impulsional, inicializar el motor del elevalunas (consultar **87D, Elevalunas eléctricos-techo solar, Motor del elevalunas delantero**).

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la cerradura	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral trasera**).



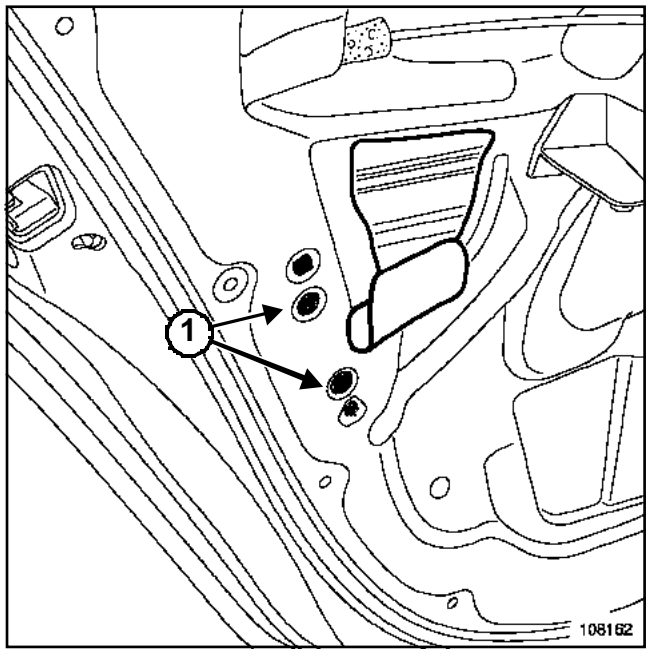
108132

Abrir la tapa de acceso al conjunto cerradura según lo marcado en la película de estanquidad.

Extraer la empuñadura exterior de puerta.

Nota:

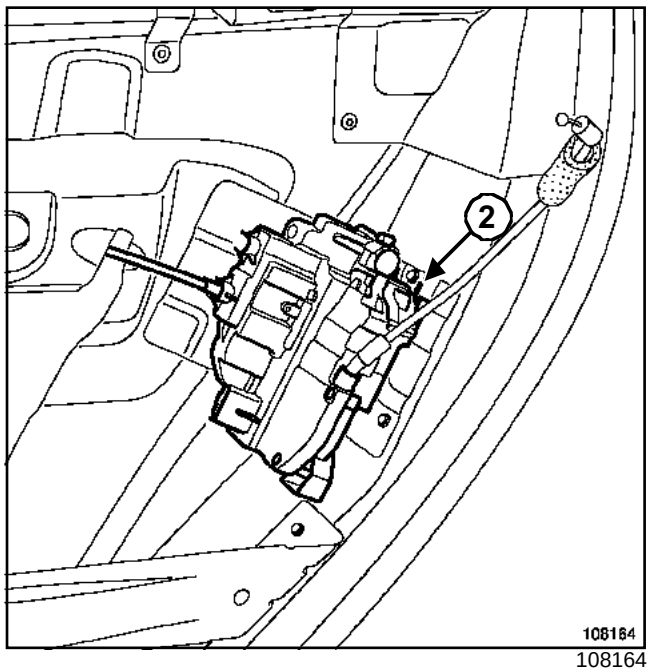
La extracción de la empuñadura exterior de la puerta trasera es idéntica a la extracción de la empuñadura exterior de la puerta delantera (consultar **51A, Mecanismos de los abrientes laterales, Empuñadura exterior de la puerta delantera**).



108162

Quitar los tornillos (**1**).

Soltar la corredera.



108164

Quitar los tornillos de fijación de la cerradura.

Levantar ligeramente la cerradura para extraerla del gancho de sujeción (**2**).

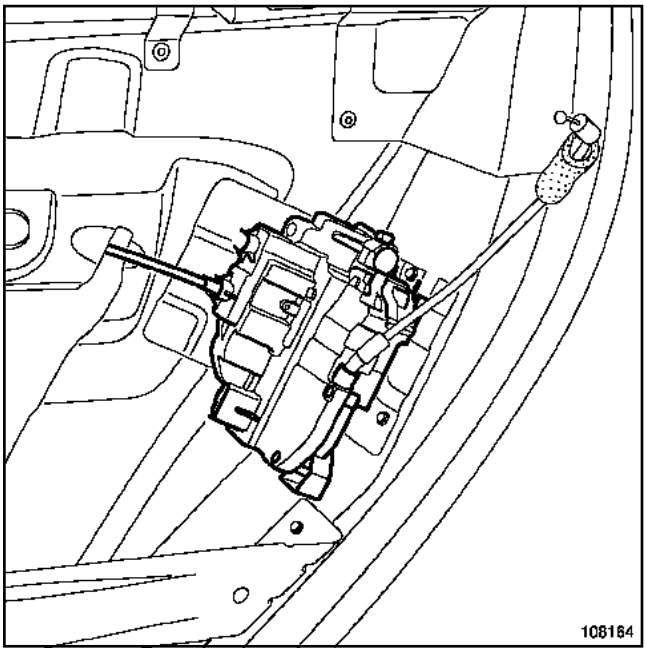
Extraer el conjunto "cerradura-módulo de empuñadura exterior" del cajón de la puerta.

Desconectar el conector de alimentación de la cerradura.

Soltar el tope del cable del módulo de empuñadura exterior.

J77

REPOSICIÓN



108164

Encajar el cable de la cerradura en el módulo de empuñadura exterior.

Colocar el conjunto "cerradura-módulo de empuñadura exterior" en el cajón de puerta.

Posicionar la cerradura en el gancho de sujeción del cajón de la puerta.

Colocar el módulo de empuñadura exterior.

Conectar el conector de alimentación de la cerradura.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la cerradura (8 N.m)**.

Montar la corredera y la empuñadura exterior.

Efectuar una prueba de funcionalidad.

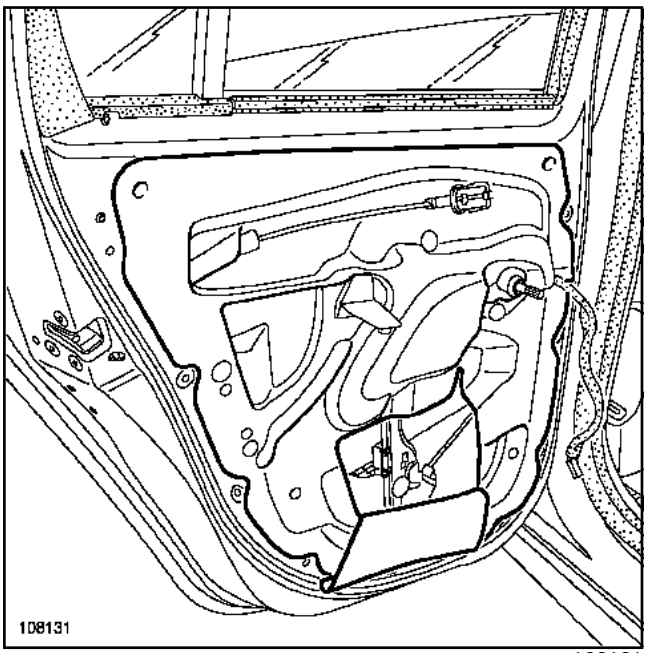
Cerrar la tapa de acceso (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del mecanismo del elevalunas	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

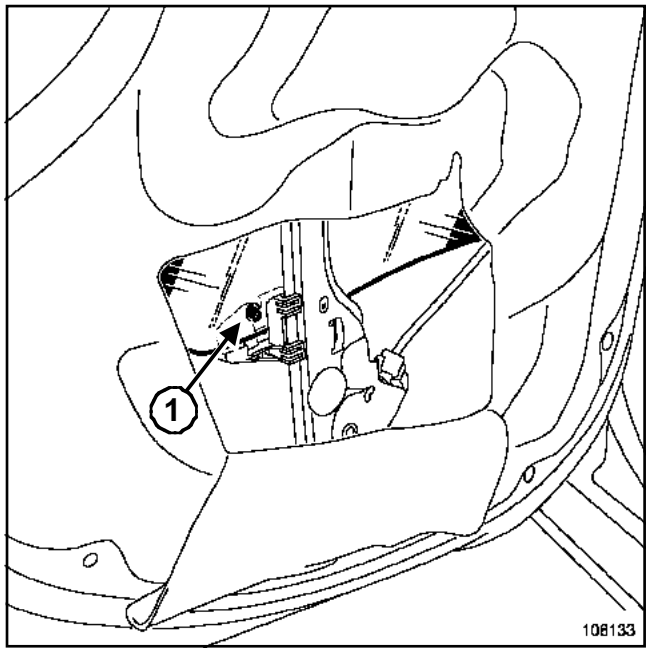
Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral trasera**).



108131

Abrir la tapa de acceso al mecanismo del elevalunas según lo marcado en la película de estanquidad.

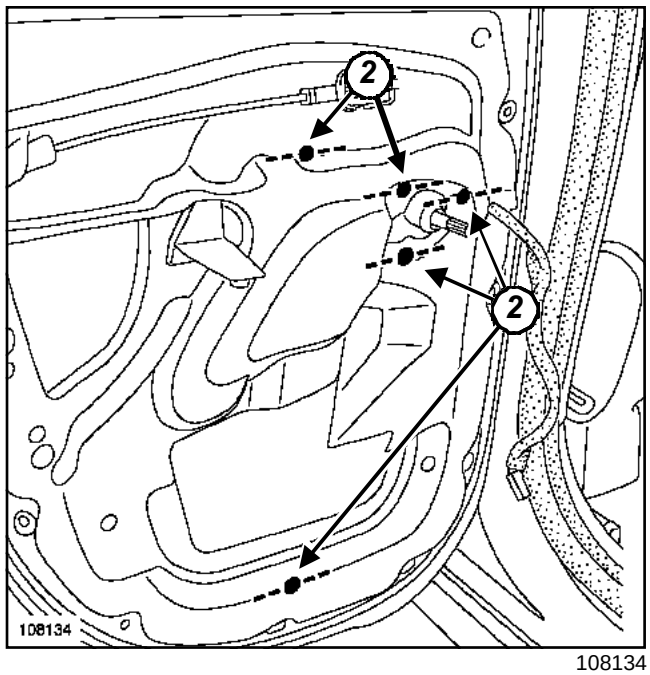
Bajar el cristal para acceder a la grapa de fijación del cristal.



108133

Soltar el espolón de sujeción (**1**) tirando del cristal hacia arriba.

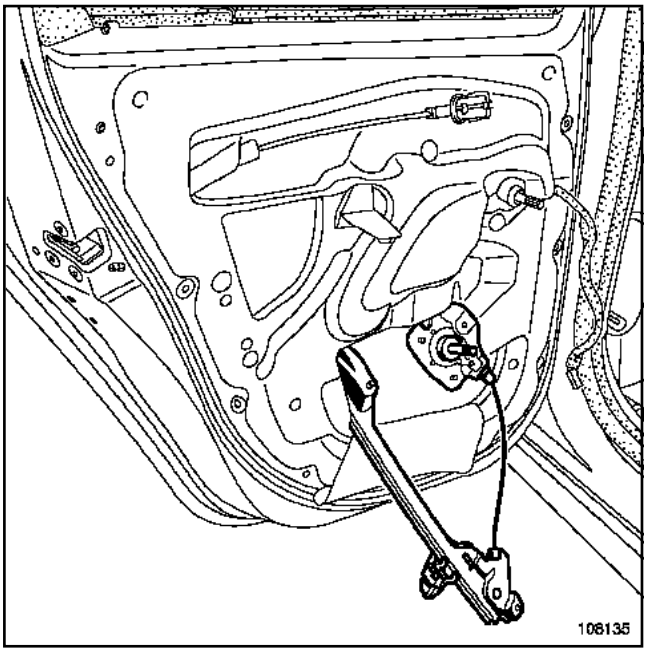
Sujetar el cristal en posición alta con cinta de enmascarar.



108134

Efectuar unos cortes en la película de estanquidad para acceder a las tuercas de fijación (**2**) del mecanismo del elevalunas.

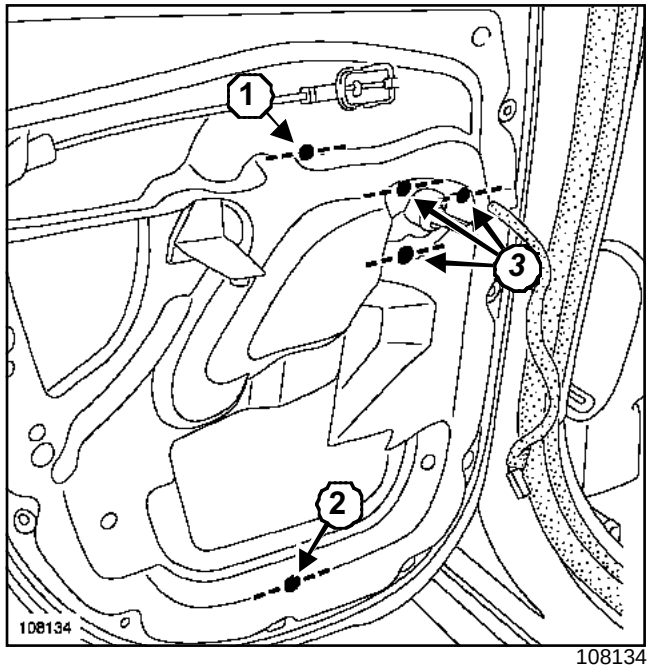
Quitar las tuercas (**2**).



108135

Extraer el mecanismo del elevalunas.

REPOSICIÓN



108134

ATENCIÓN

En la reposición del mecanismo del elevalunas, respetar el orden de apriete anterior.

El orden de apriete permite garantizar una buena geometría del mecanismo del elevalunas y el correcto posicionamiento del cristal en la grapa.

Apretar al par las **tuercas de fijación del mecanismo del elevalunas (6,5 N.m)**.

Efectuar una prueba de funcionalidad.

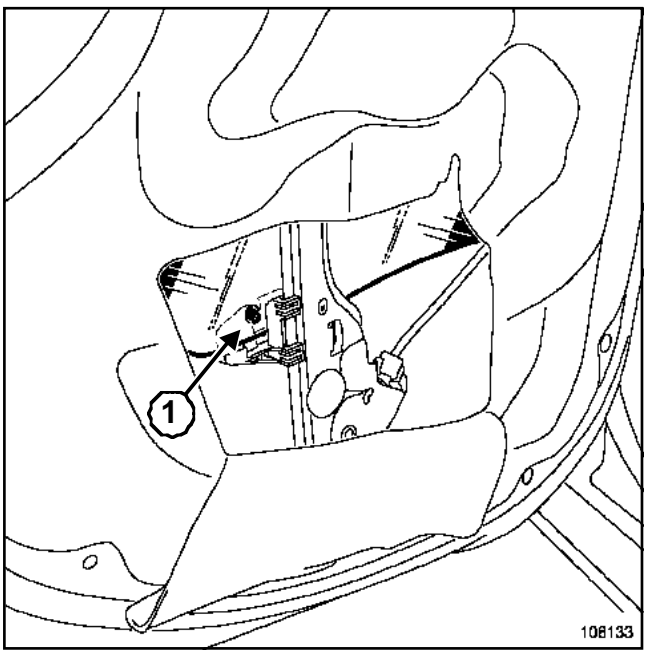
Cerrar la tapa de acceso y los recortes en la película de estanquidad (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación del mecanismo del elevalunas	**6,5 N.m**

EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral trasera**).



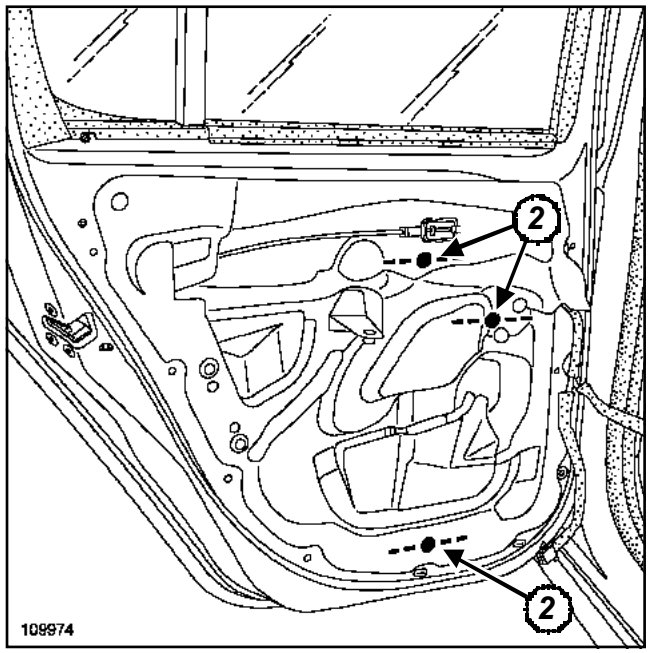
108133

Abrir la tapa de acceso al mecanismo del elevalunas según lo marcado en la película de estanquidad.

Bajar el cristal para acceder a la grapa de fijación del cristal.

Soltar el espolón de sujeción (**1**) tirando del cristal hacia arriba.

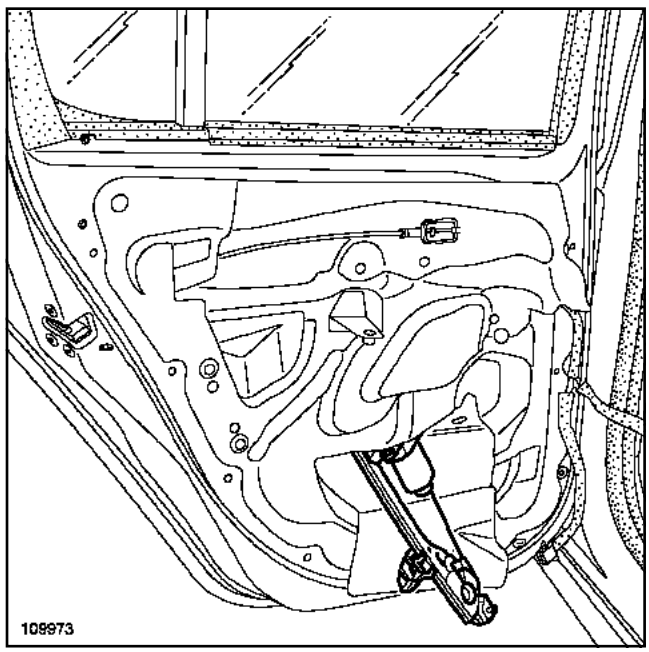
Sujetar el cristal en posición alta con cinta de enmascarar.



109974

Efectuar unos cortes en la película de estanquidad para acceder a las tuercas de fijación (**2**) del mecanismo del elevalunas.

Quitar las tuercas (**2**).



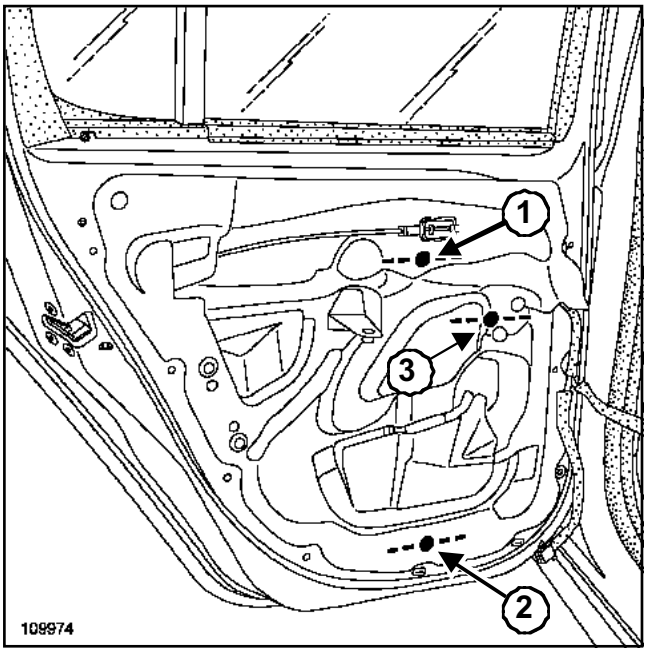
109973

Desconectar el conector de alimentación del mecanismo del elevalunas.

Extraer el mecanismo del elevalunas.

J77

REPOSICIÓN



109974

ATENCIÓN

En la reposición del mecanismo del elevalunas, respetar el orden de apriete anterior.

El orden de apriete permite garantizar una buena geometría del mecanismo del elevalunas y el correcto posicionamiento del cristal en la grapa.

Apretar al par las **tuercas de fijación del mecanismo del elevalunas (6,5 N.m)**.

Efectuar una prueba de funcionalidad.

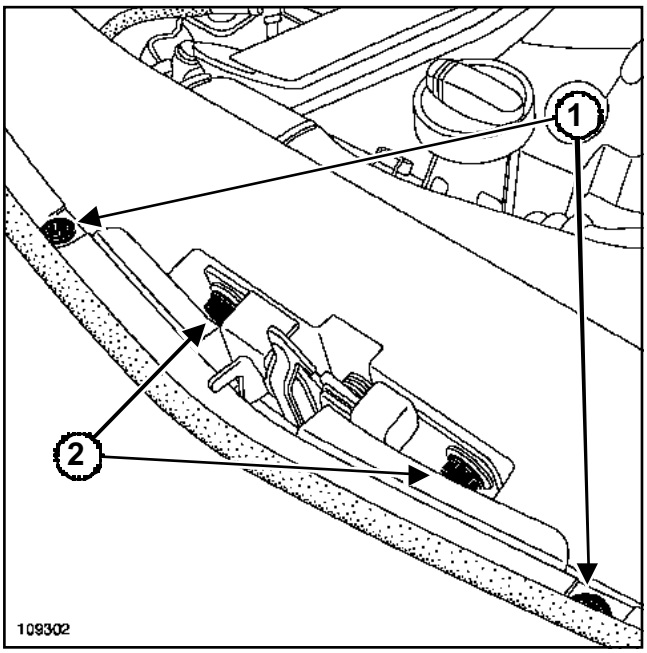
Cerrar la tapa de acceso y los recortes en la película de estanquidad (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la cerradura	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

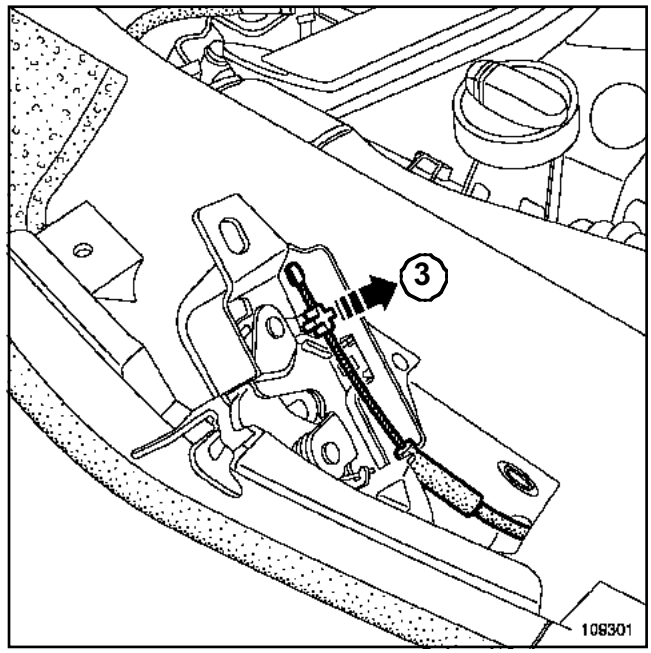


109302

Soltar los cuatro remaches de plástico (**1**).

Insertar una cala entre el frente delantero y el paragolpes para tener acceso a los tornillos de fijación de la cerradura.

Quitar los tornillos (**2**) de la cerradura.



109301

Soltar:

- la grapa (**3**) del cable de apertura del capot delantero con ayuda de una pinza con pico acodado,
- el freno de funda.

REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación de la cerradura (21 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

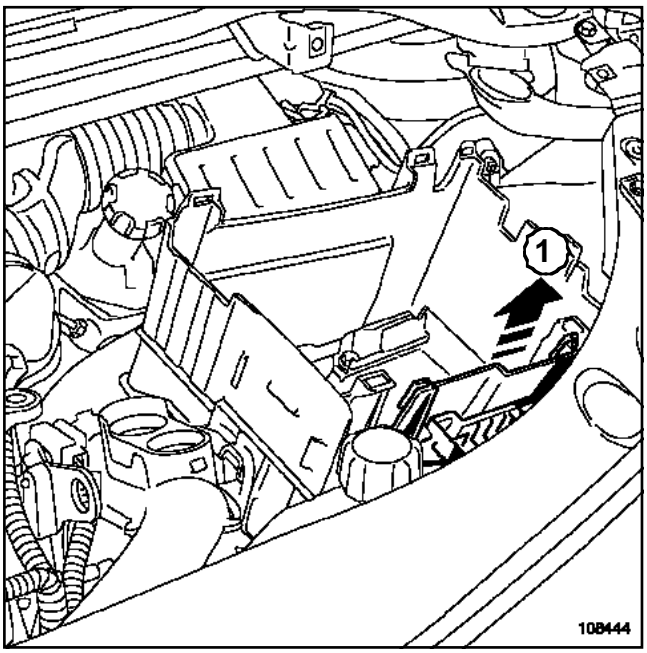
J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la cerradura	**21 N.m**

EXTRACCIÓN

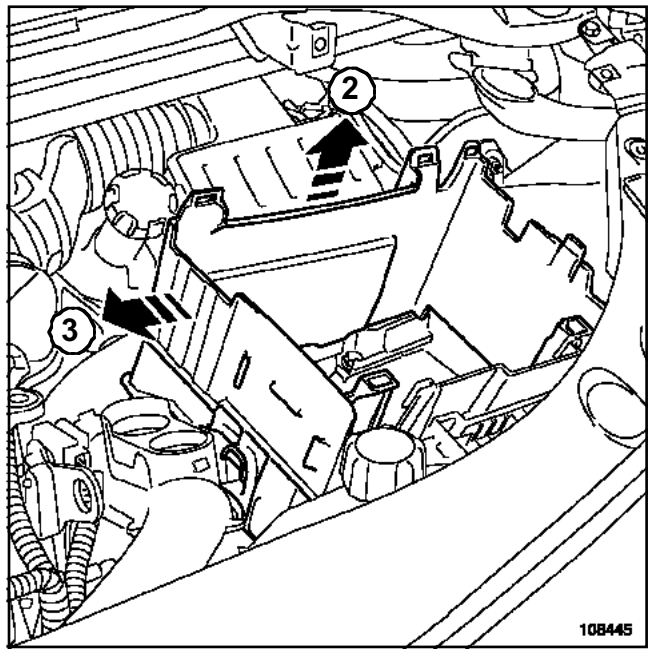
Extraer:

- la boca bajo la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exterior, Boca bajo la rejilla de alero**),
- la batería (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).



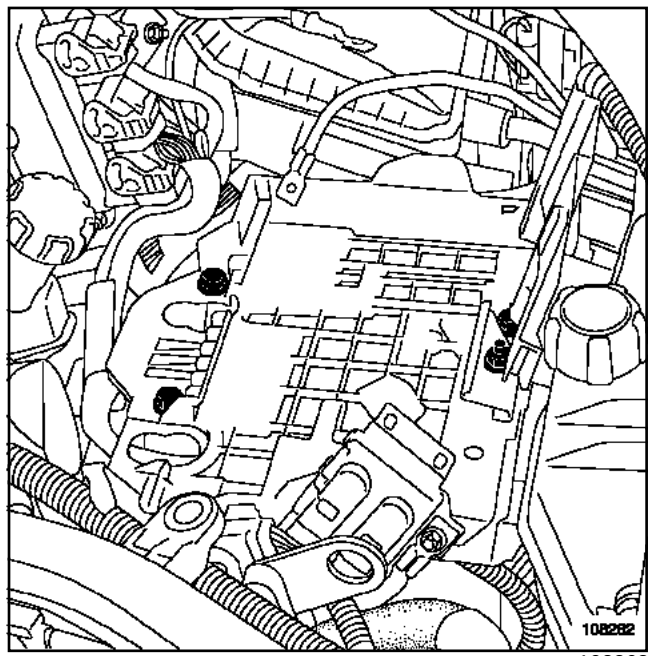
108444

Soltar la parte delantera (**1**) del soporte de la batería.



108445

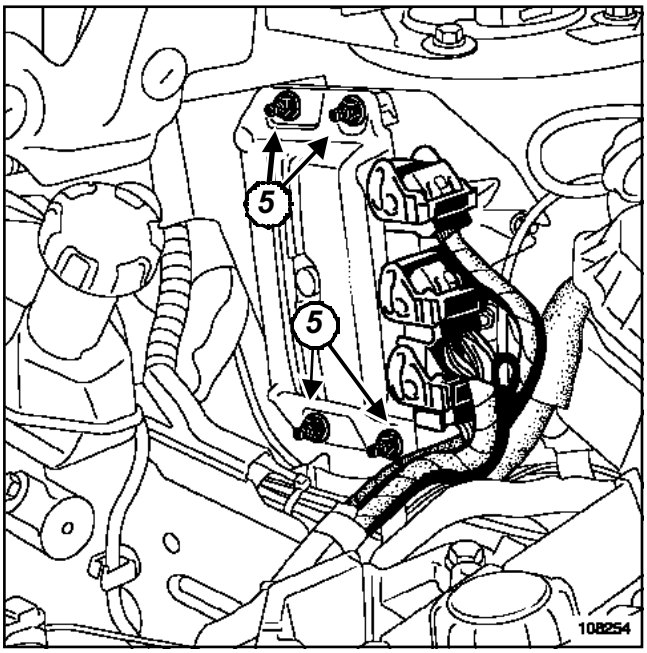
Soltar el soporte de la batería (**2**) y (**3**).



108262

Quitar los tornillos (**4**) del soporte de la batería.

Soltar los diferentes cableados.



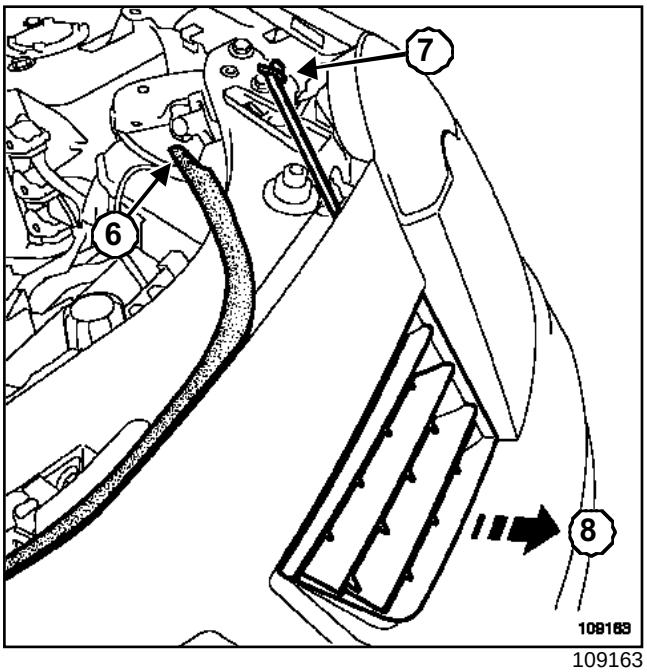
108254

Quitar las tuercas (**5**) del calculador de inyección.

Apartar el calculador de inyección de su soporte sin desconectarlo.

Extraer el soporte del calculador de inyección (tres tuercas).

Soltar ligeramente el cableado situado en el larguero.

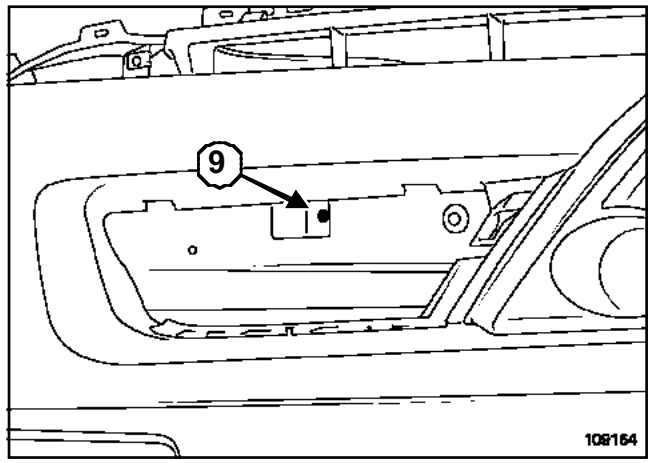


109163

Soltar la junta (**6**).

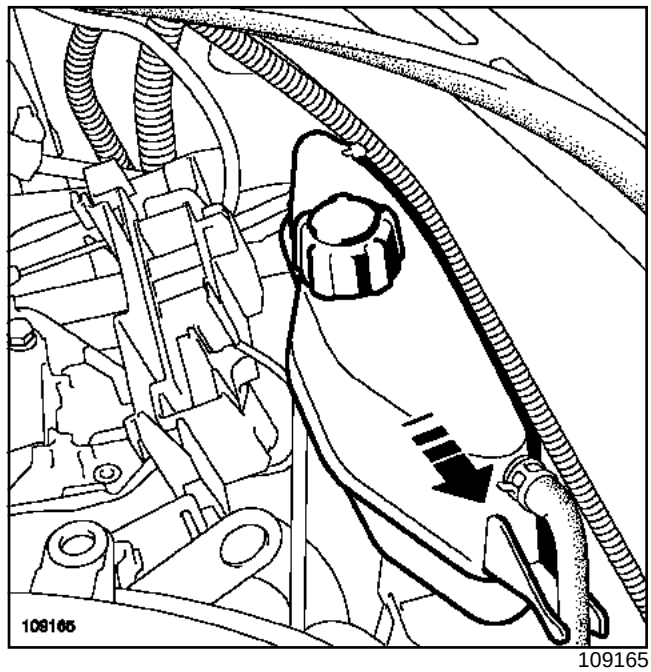
Tirar de la varilla de bloqueo de calandra (**7**).

Soltar la calandra tirando de ella en la parte inferior (**8**).



109164

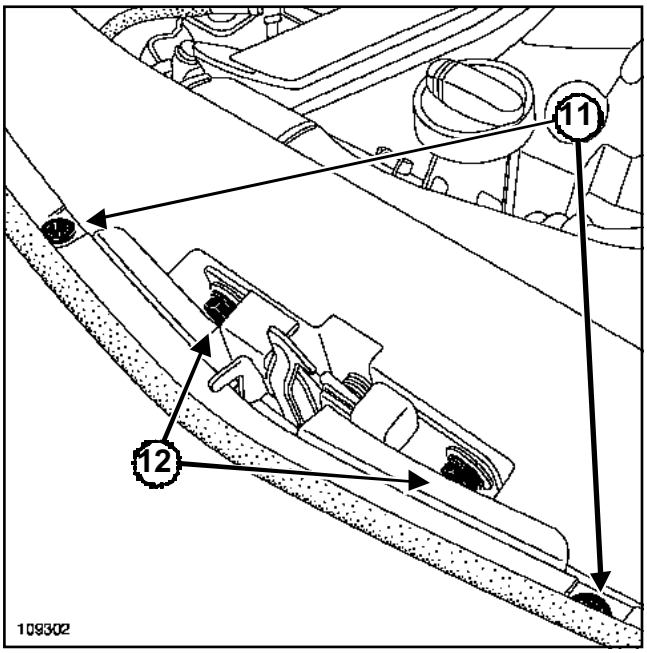
Soltar el remache de plástico (**9**).



109165

Soltar el vaso de expansión (**10**).

Colocar el vaso de expansión de forma que no moleste durante la extracción del cable.

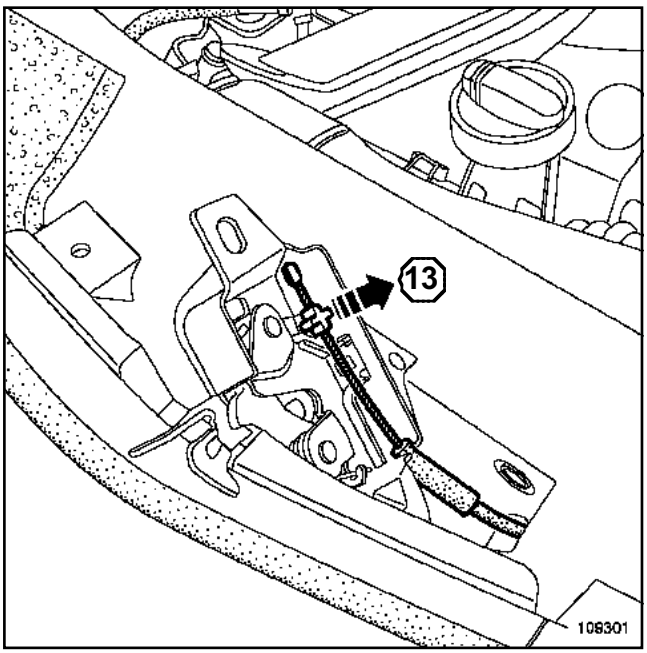


109302

Soltar los cuatro remaches de plástico (**11**).

Insertar una cala entre el frente delantero y el paragolpes para tener acceso a los tornillos de fijación de la cerradura.

Quitar los tornillos (**12**) de la cerradura.

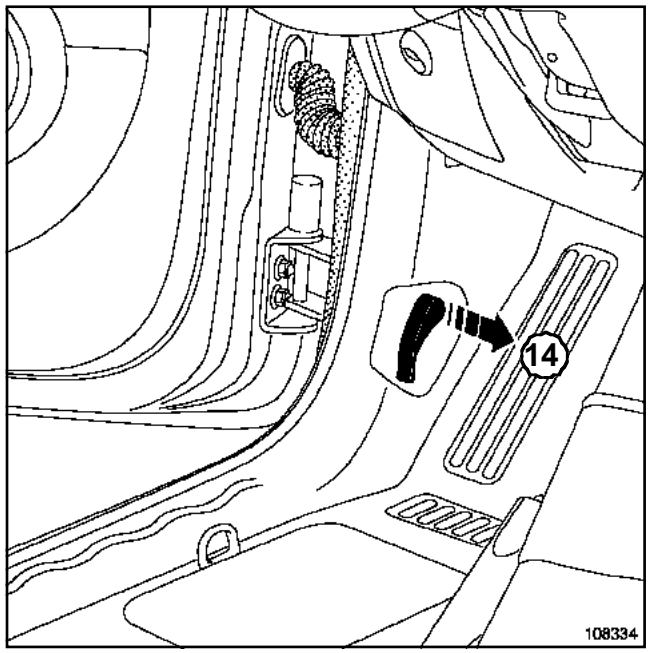


109301

Soltar:

- la grapa (**13**) del cable de apertura del capot delantero con ayuda de una pinza con pico acodado,
- el freno de funda.

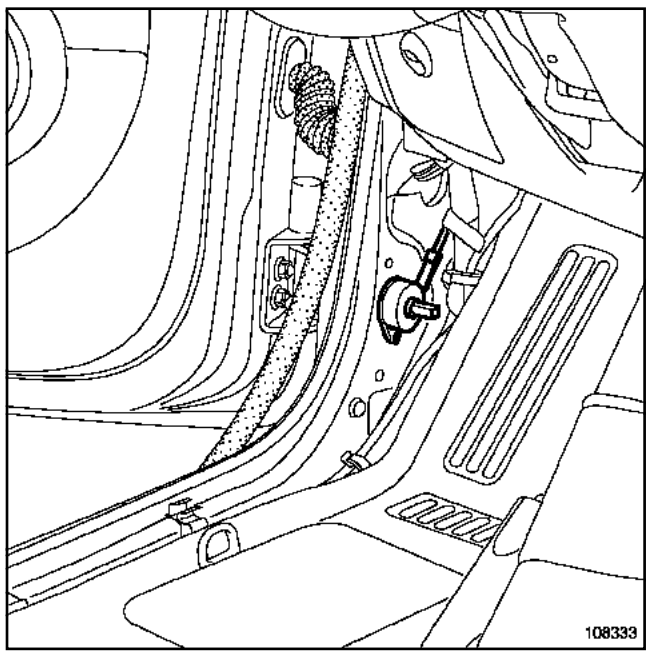
Seguir y memorizar el recorrido del cable de apertura del capot hasta el tablero.



108334

Soltar:

- el mando de apertura del capot (**14**) con una pinza de desgrapar,
- la parte delantera del guarnecido del peldaño delantero.



108333

Quitar el tornillo (**15**).

Soltar el mando de apertura de capot.

Extraer el obturador pasa-cable del tablero.

Extraer el cable de apertura del capot delantero.

J77

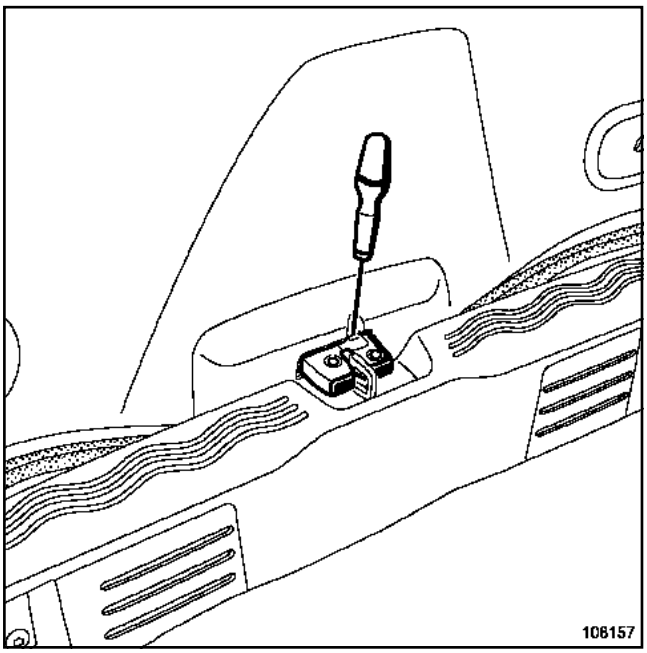
REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación de la cerradura (21 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la cerradura de portón	**8 N.m**

EXTRACCIÓN

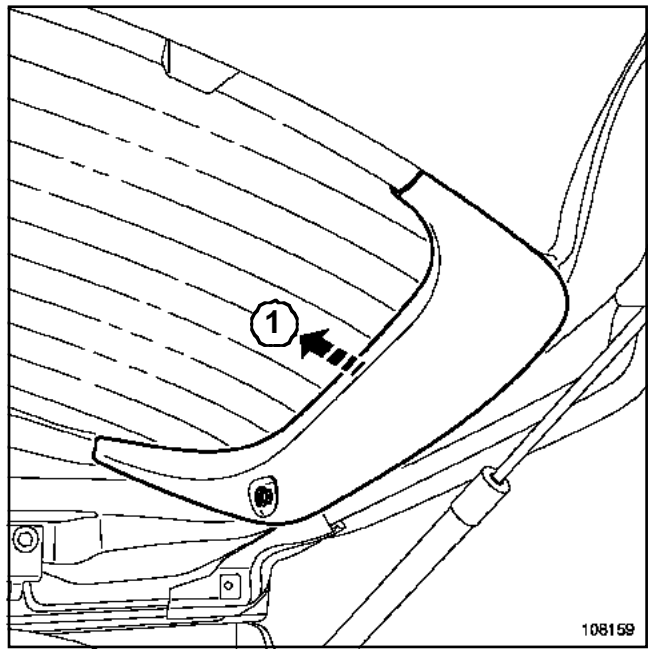


108157

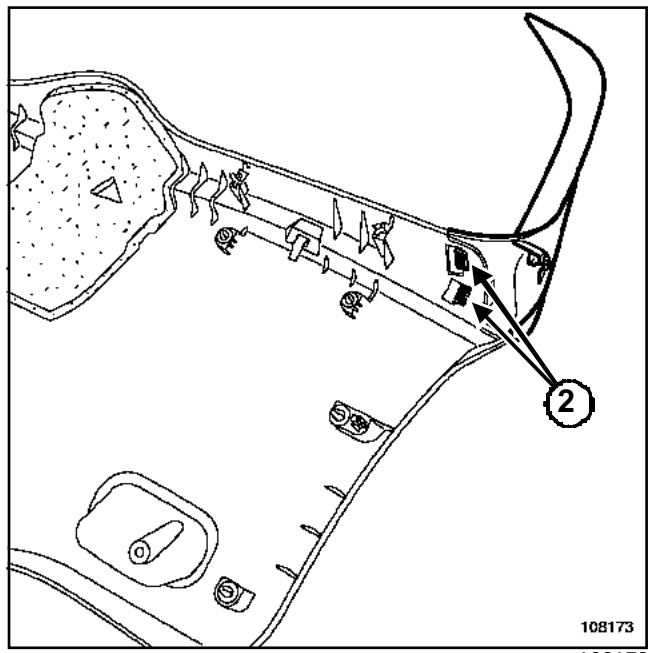
Nota:

Durante un fallo eléctrico, desbloquear la cerradura del portón utilizando un destornillador pequeño y plano.

Esta operación se efectúa por el interior del vehículo.



108159

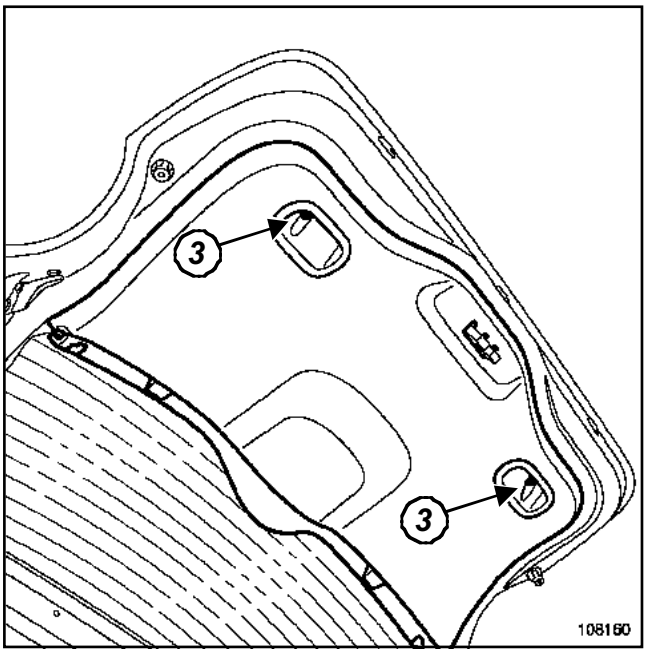


108173

Soltar el guarnecido lateral (**1**).

Extraer el guarnecido lateral (**2**) del guarnecido inferior.

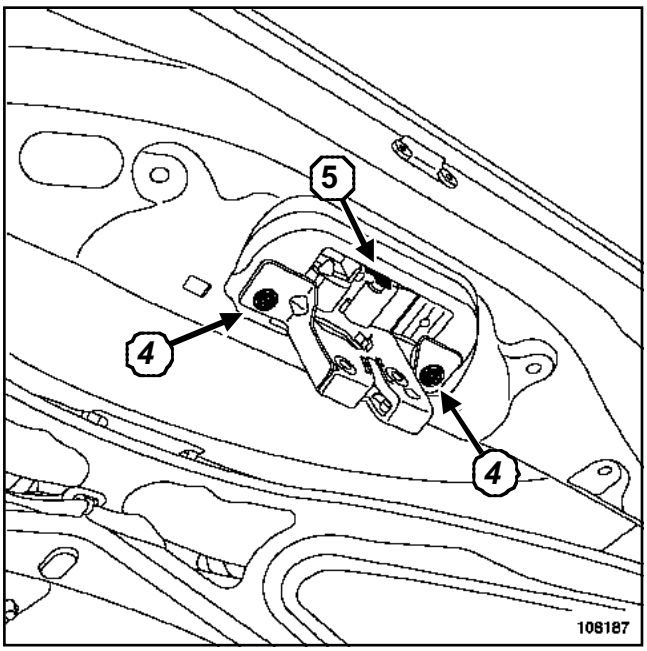
Operación que hay que realizar en cada lado.



108160

Quitar los tornillos (**3**).

Desencajar el guarnecido inferior.



108187

Quitar los tornillos (**4**).

Extraer la cerradura ejerciendo una presión en el clips de presujeción (**5**).

Desconectar el conector de alimentación de la cerradura.

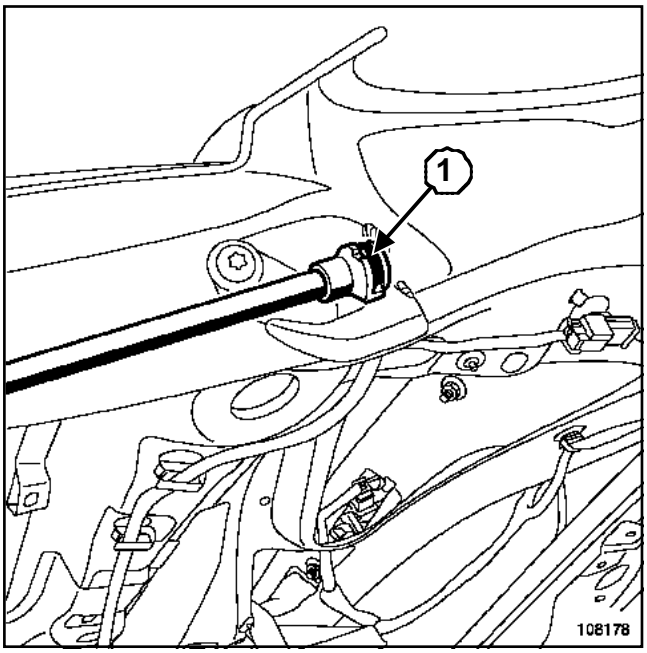
REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación de la cerradura de portón (8 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

ATENCIÓN
Tomar nota del sentido de montaje de los equilibradores del portón.

I -EXTRACCIÓN DEL EQUILIBRADOR DEL PORTÓN



108178

Memorizar el sentido de montaje de los equilibradores antes de extraerlos.

Extraer los clips (**1**) sin extraerlos.

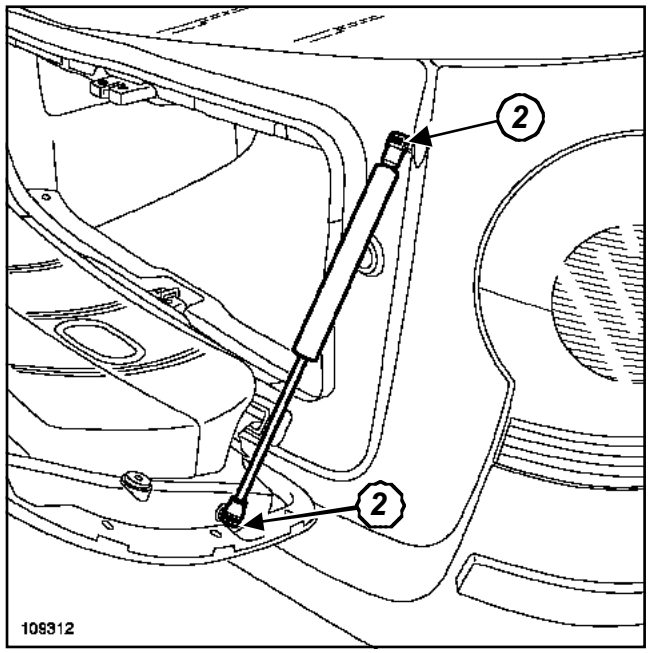
Extraer los equilibradores sujetando el portón.

II - REPOSICIÓN DEL EQUILIBRADOR DEL PORTÓN

Posicionar los clips en los equilibradores.

Presentar y encajar los equilibradores.

III - EXTRACCIÓN DE LOS EQUILIBRADORES DEL BATIENTE DE PORTÓN



109312

Tomar nota del sentido de montaje de los equilibradores antes de extraerlos.

Sacar los clips (**2**) sin extraerlos.

Extraer los equilibradores sujetando el batiente de portón.

IV - REPOSICIÓN DE LOS EQUILIBRADORES DEL BATIENTE

Posicionar los clips en los equilibradores.

Presentar y encajar los embellecedores.

J77

Nota:

Para extraer el mando de apertura exterior del portón (consultar **87C, Gestión de los abrientes, Contactor de apertura de portón**).

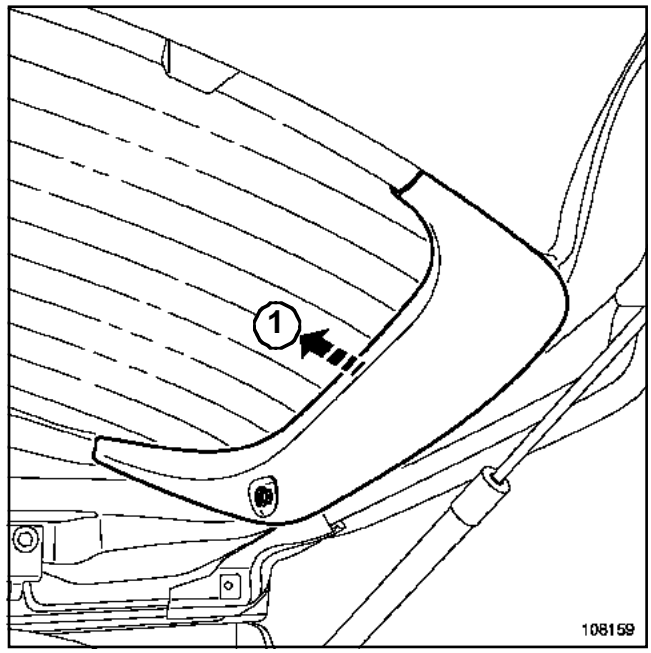
J77

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

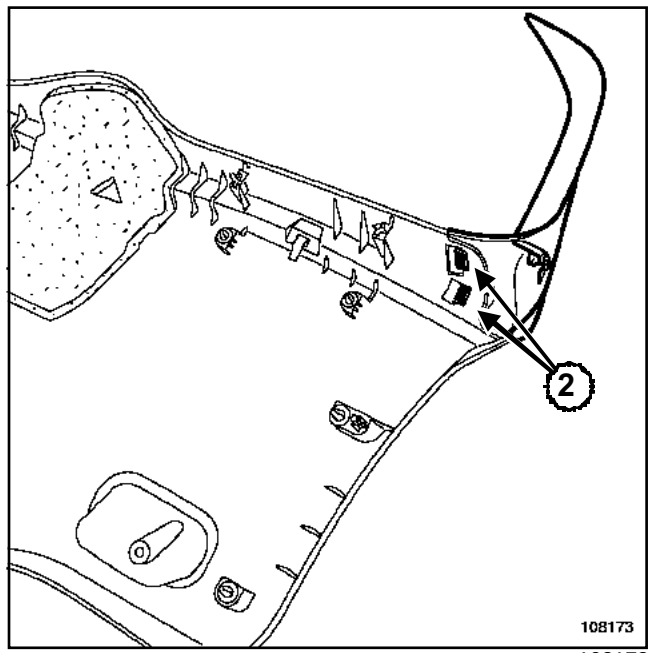
Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del brazo del limpiaparabrisas trasero	**12 N.m**

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo.



108159

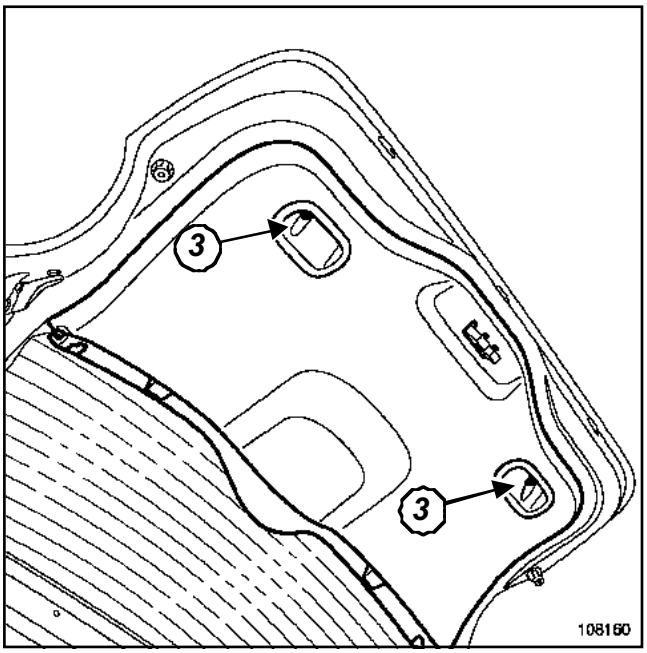


108173

Soltar el guarnecido lateral (**1**).

Extraer el guarnecido lateral (**2**) del guarnecido inferior.

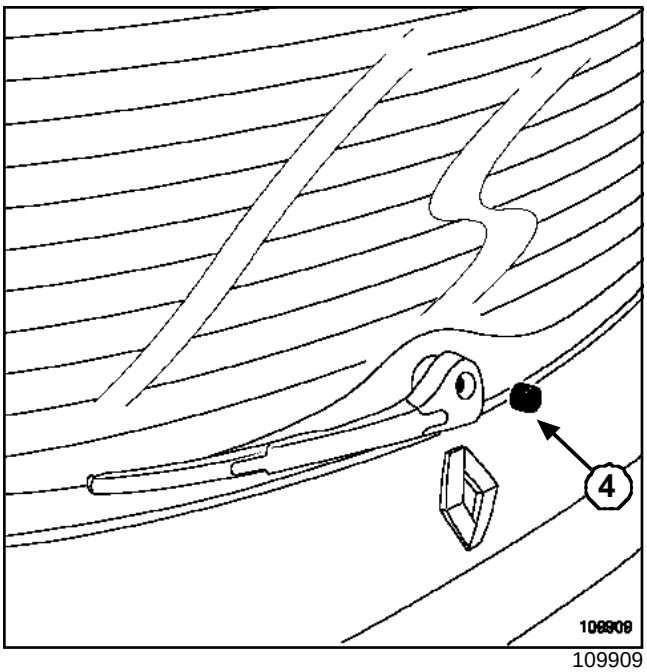
Operación que hay que realizar en cada lado.



108160

Quitar los tornillos (**3**).

Desencajar el guarnecido inferior con ayuda de la pinza de desgrapar (proteger el cajón con cinta de enmascarar).

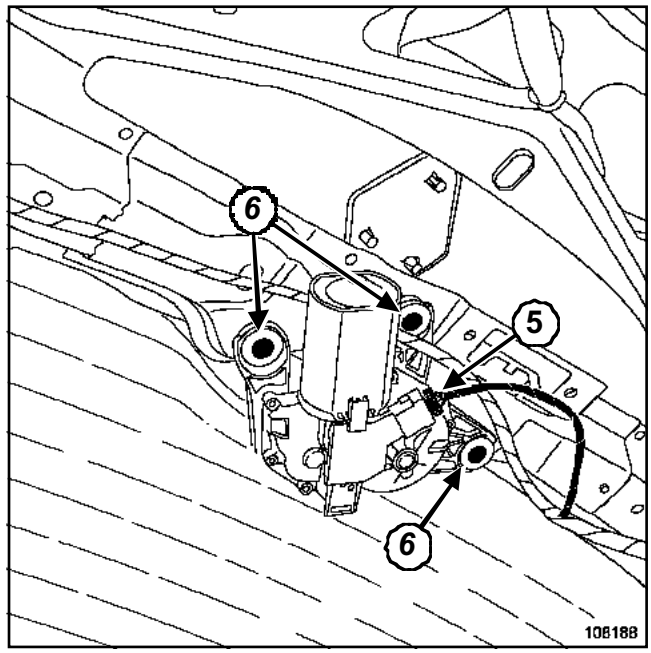


109909

Soltar la tapa (**4**).

Extraer:

- la tuerca (**4**) del brazo del limpiaparabrisas,
- el brazo del limpiaparabrisas mediante el útil (Ele. 1294-01).



108188

Desconectar el conector (**5**) de alimentación del motor del limpiaparabrisas.

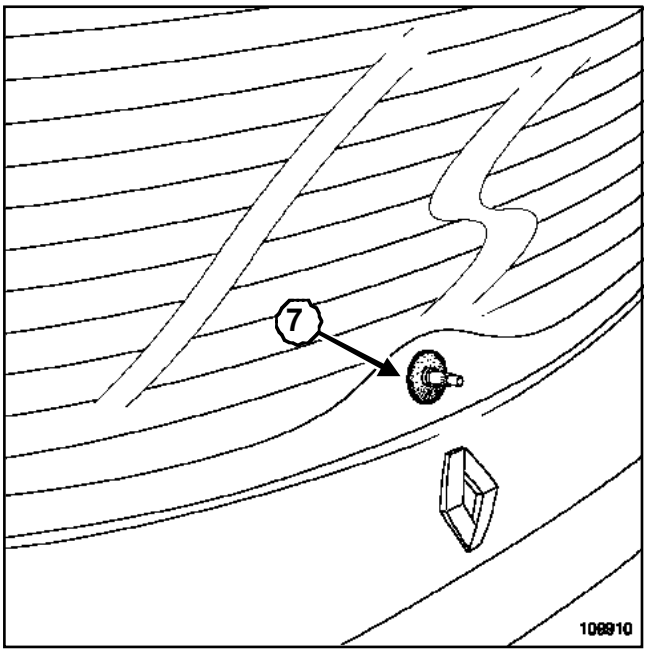
Taladrar los remaches (**6**) con una broca de diámetro **7 mm**.

ATENCIÓN
Tener la precaución de no dañar la piel exterior y el cajón del portón con la broca. Recuperar los cuerpos de los remaches en el cajón del portón.

REPOSICIÓN

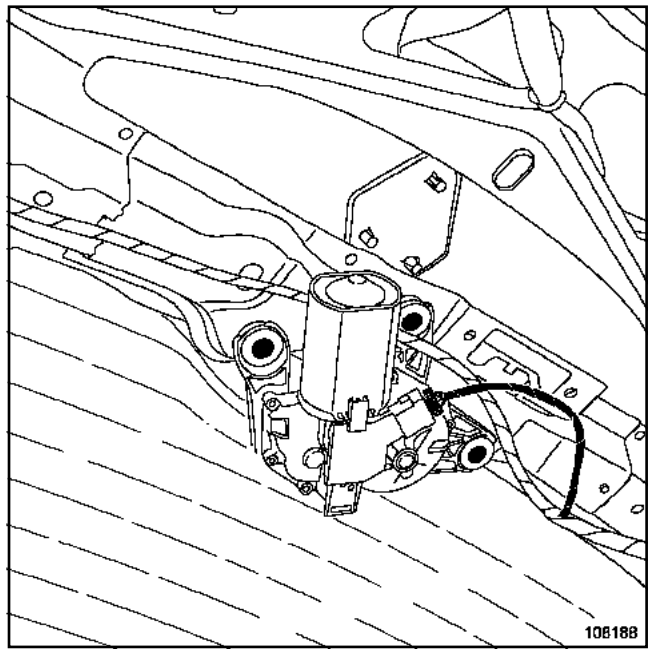
ATENCIÓN
Efectuar la gama anticorrosión en las zonas de la chapa puestas al descubierto con la broca.

J77



109910

Sustituir la junta de estanquidad (**7**) si es necesario.



108188

Posicionar y remachar el motor (referencia de los remaches **77 03 072 362**).

Conectar el conector de alimentación del motor del limpiaparabrisas.

Verificar que el motor se encuentre en parada fija.

Limpiar las acanaladuras del eje del motor.

Colocar el brazo del limpiaparabrisas en posición de reposo con una tuerca nueva.

Apretar al par el **tornillo de fijación del brazo del limpiaparabrisas trasero (12 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

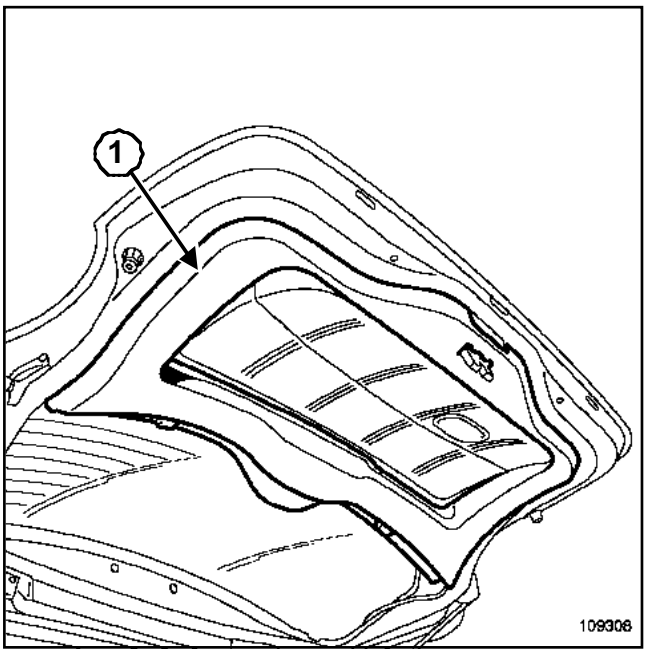
ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición .**

J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la cerradura de batiente	**8 N.m**

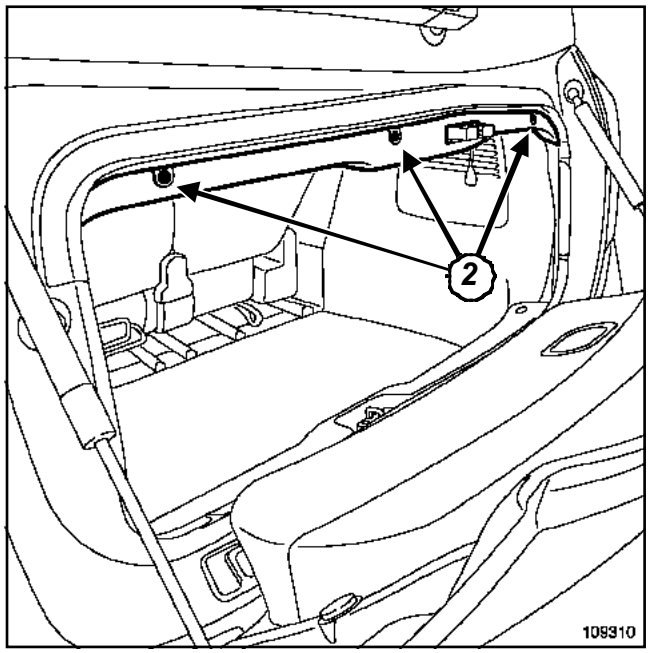
EXTRACCIÓN



109308

Soltar el guarnecido del portón (**1**).

Desbloquear la cerradura del batiente.

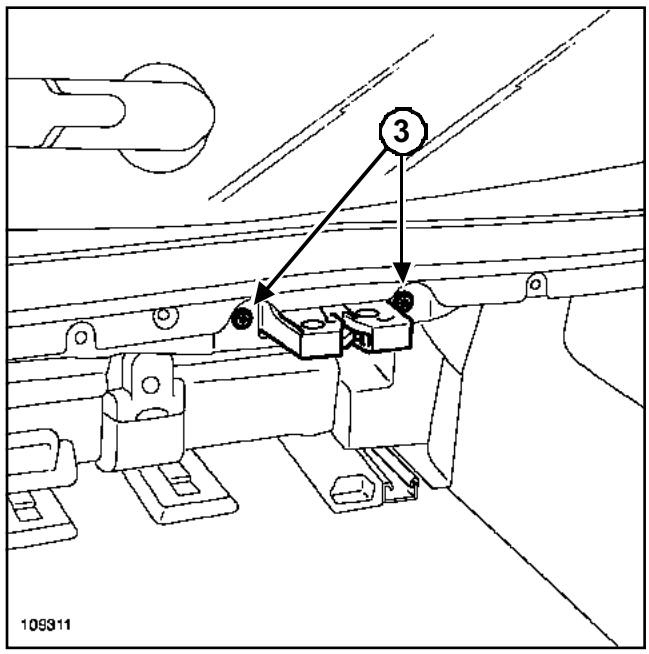


109310

Extraer parcialmente la junta de estanquidad del batiente.

Desgrapar los remaches de plástico (**2**).

Extraer el guarnecido del marco de la cerradura.



109311

Extraer:

- los tornillos (**3**) de la cerradura,

- la cerradura (por el interior del portón).

Desconectar el conector de alimentación de la cerradura.

J77

REPOSICIÓN

Apretar al par los **tornillos de fijación de la cerradura de batiente (8 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los raíles amovibles	**2 N.m**

IMPORTANTE

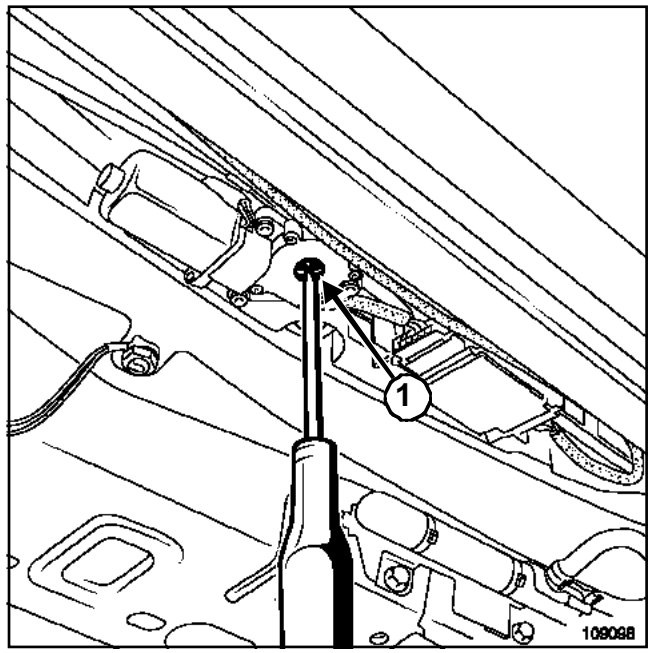
Por razones de seguridad dado que la Extracción-Reposición del panel móvil requiere la extracción del guarnecido del techo; bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico Clip** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

EXTRACCIÓN

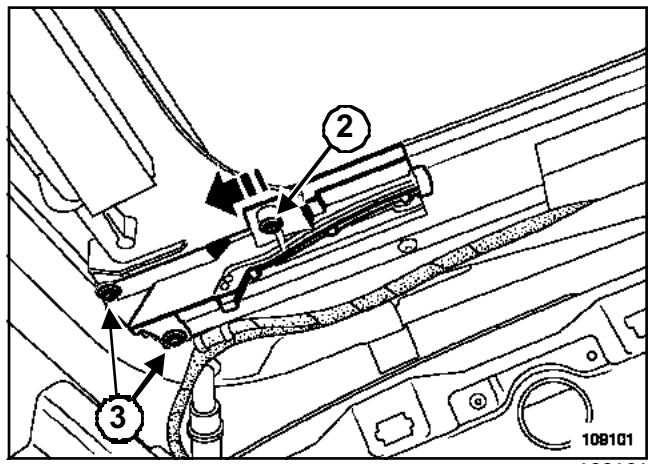
Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

Extraer:

- El guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**),
- el deflector del techo solar (consultar **52A, Mecanismos de abrientes no laterales, Deflector del techo solar**).



109098



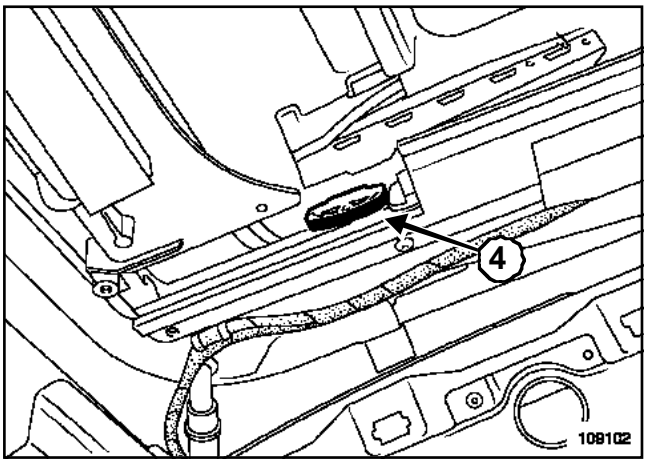
109101

Abrir ligeramente el panel móvil accionando el tornillo (**1**) con ayuda de un destornillador grande para acceder al tornillo exterior (**2**) del raíl amovible.

Extraer:

- los tornillos (**3**),
- el raíl amovible.

Efectuar la misma operación para el raíl amovible izquierdo.

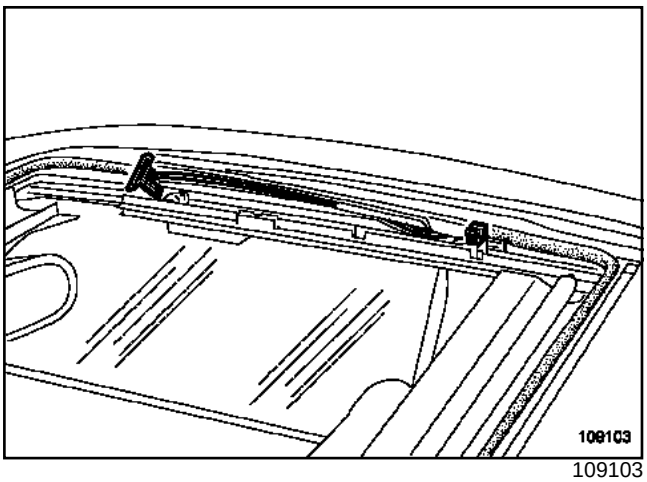


109102

Cerrar el panel móvil para liberar los patines guías (**4**) accionando manualmente el motor del techo solar.

Deslizar manualmente el panel móvil hacia la parte delantera del vehículo para extraer los patines guía traseros (sin accionar el motor del techo solar).

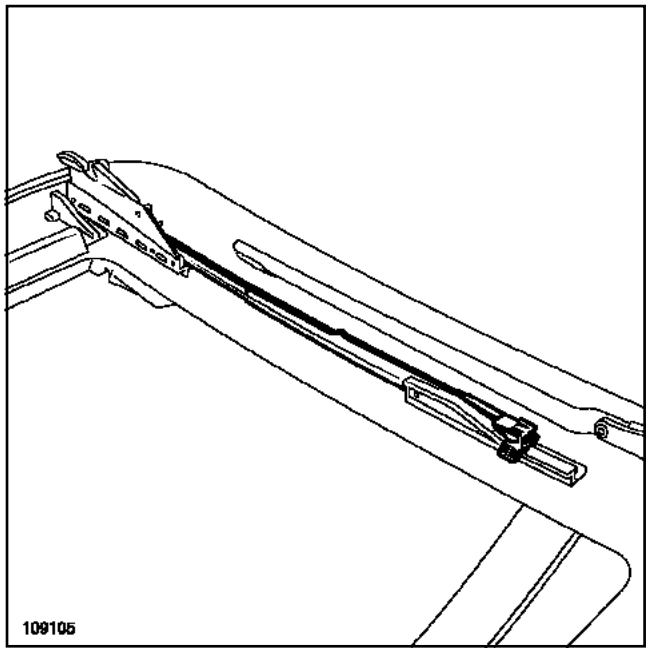
Esta operación requiere dos operarios.



109103

Recuperar las dos guías deslizantes.

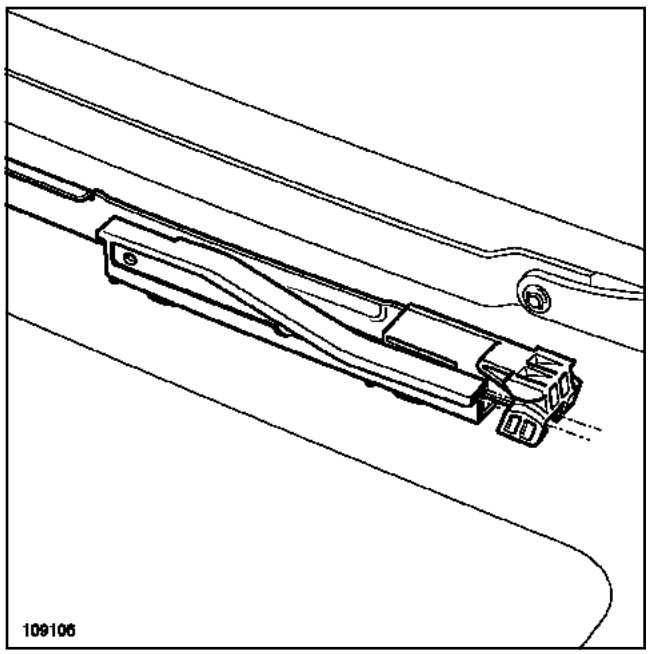
REPOSICIÓN



109105

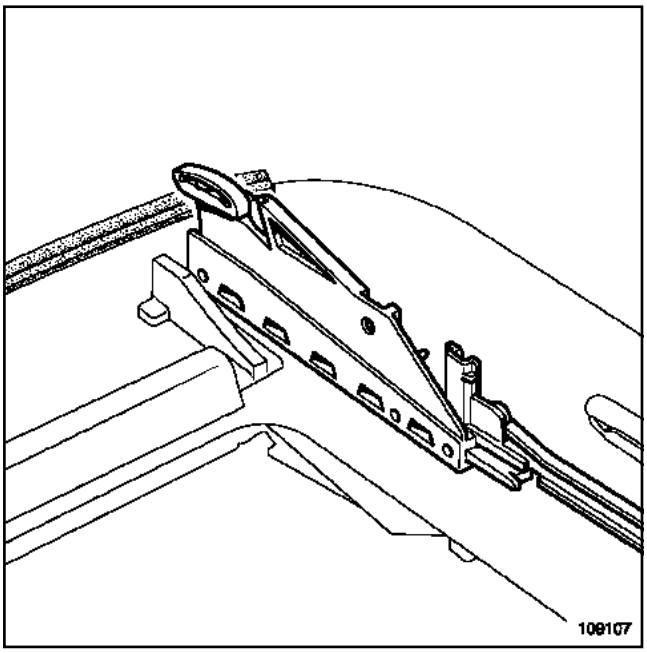
Nota:

Para colocar el panel móvil en el armazón del techo solar, montar las dos guías deslizantes en el panel móvil y posicionarlas como en la ilustración anterior.



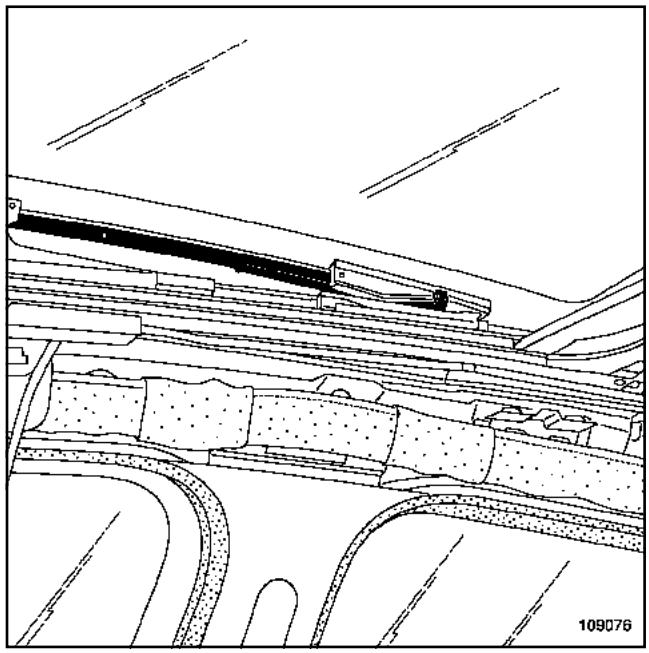
109106

Insertar la parte trasera de la guía deslizante en el panel móvil.



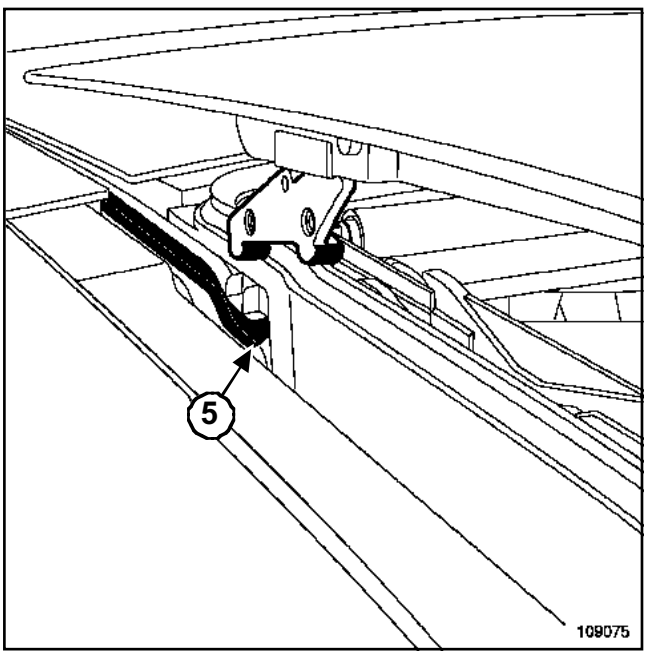
109107

Insertar la parte delantera de la guía deslizante en el panel móvil.



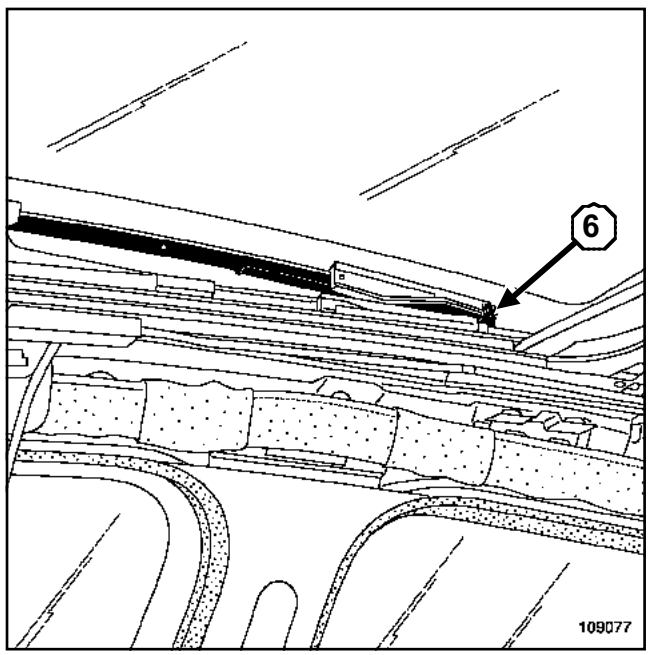
109076

Deslizar las guías correderas hacia atrás sin desplazar el panel móvil.



109075

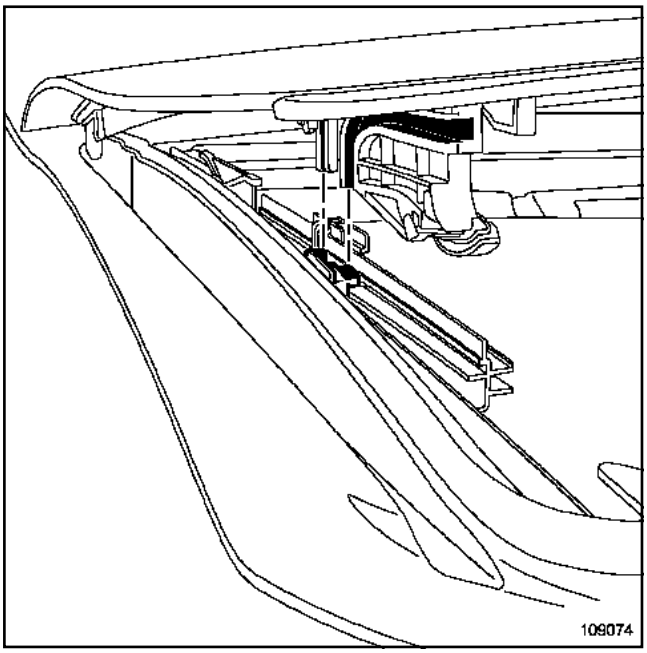
Insertar los patines guías del panel móvil en las correderas (**5**) del armazón del techo solar.



109077

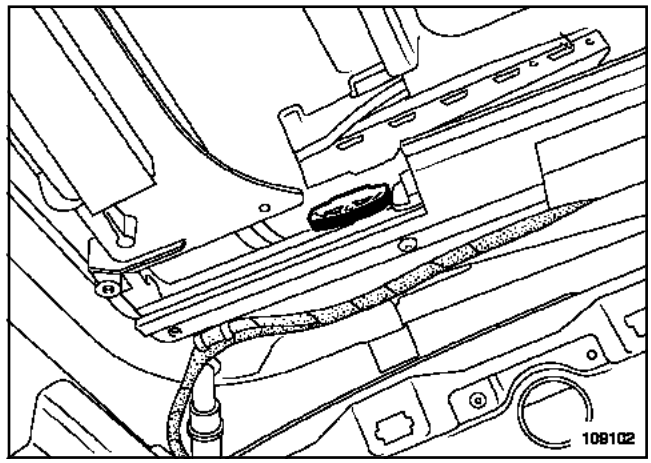
Posicionar las guías deslizantes en el borde (**6**) de la patilla de la deslizadera del panel móvil con cuidado de que no se salgan de sus alojamientos.

J77



109074

Insertar la parte delantera del panel móvil en las guías de arrastre del armazón del techo solar.



109102

Recular el panel móvil accionando el motor manualmente y teniendo cuidado de insertar los patines guías en los raíles fijos del armazón del techo solar.

Colocar los raíles amovibles.

Apretar al par los **tornillos de fijación de los raíles amovibles (2 N.m)**.

Efectuar una prueba de apertura y de cierre accionando el motor manualmente.

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**).

IMPORTANTE

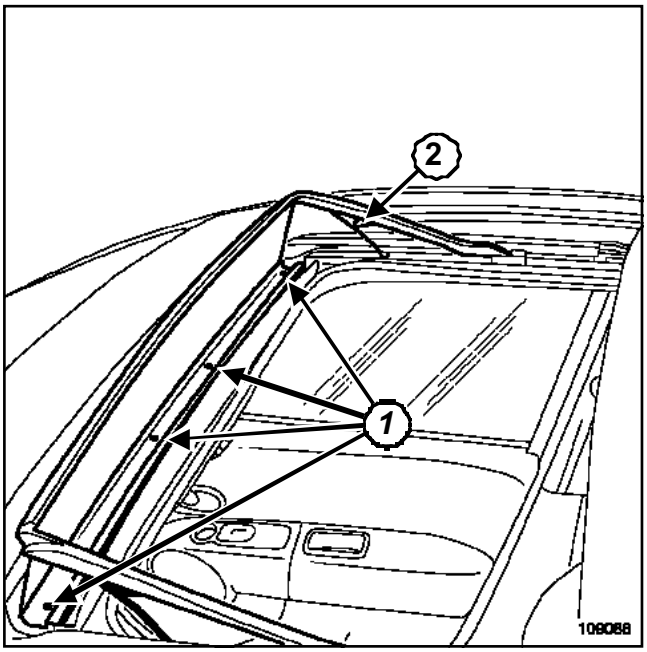
Desbloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

Inicializar el motor del techo solar (consultar **87D, Elevalunas eléctrico - techo solar, Inicialización**).

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del deflector	**2 N.m**

EXTRACCIÓN

Abrir el panel móvil.

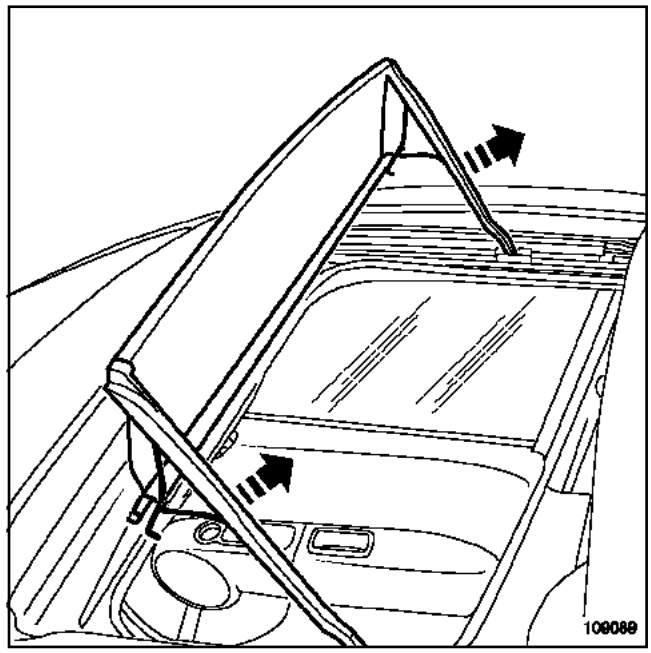


109088

Quitar los tornillos (**1**) sujetando el deflector.

IMPORTANTE

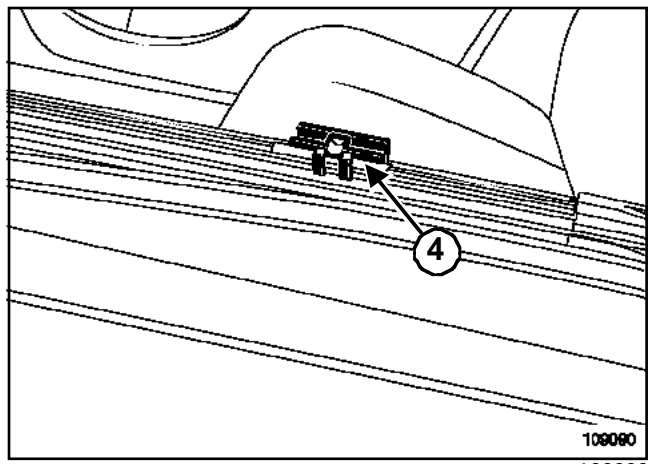
Durante la extracción del deflector del techo solar, tomar precauciones con las vainillas de recuperación (**2**).



109089

Extraer el deflector (**3**) colocándolo perpendicularmente al armazón del techo solar.

REPOSICIÓN

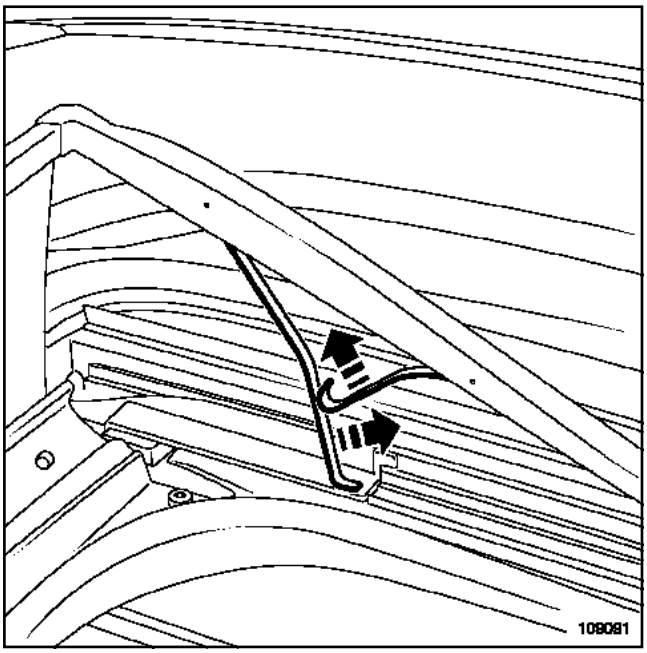


109090

Nota:

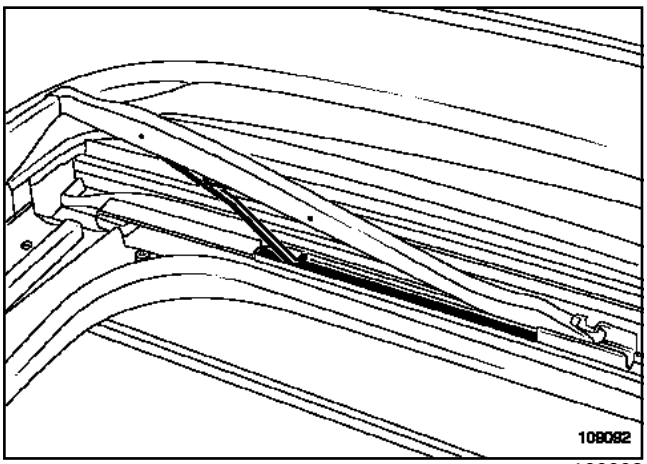
Verificar el estado de las grapas de sujeción del deflector.

Insertar el deflector en las grapas (**4**) colocando el deflector perpendicularmente al armazón del techo solar.



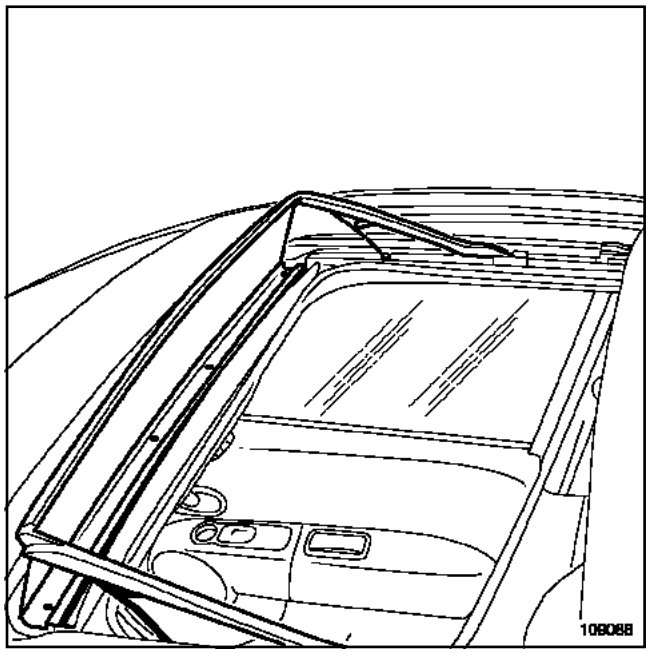
109091

Comprimir los vástagos de recuperación (**5**) y (**6**) simultáneamente en ambos lados del deflector (esta operación requiere dos operarios).



109092

Posicionar los vástagos de recuperación en la corredera (**7**) (esta operación requiere dos operarios).



109088

Mantener el deflector con presión.

Colocar los tornillos (**8**).

Apretar al par los **tornillos de fijación del deflector (2 N.m)**.

Inicializar el motor del techo solar (consultar **87D, Elevalunas eléctrico - techo solar, Inicialización**).

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

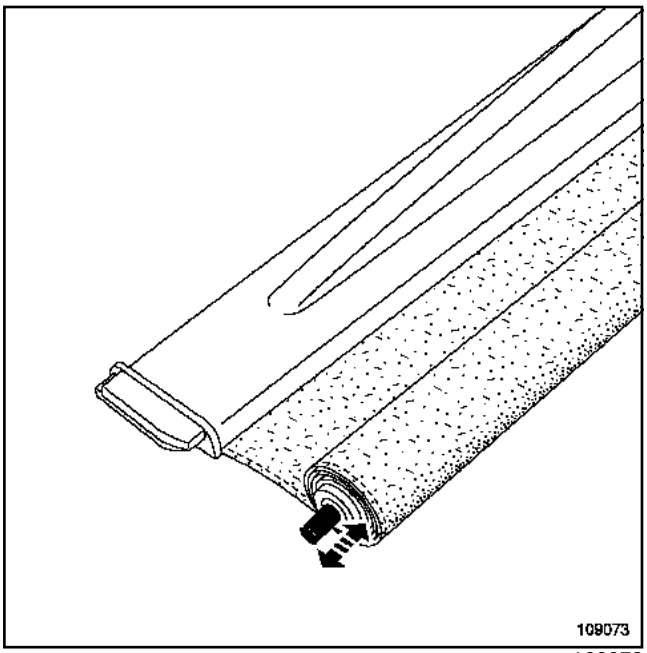
IMPORTANTE

Por razones de seguridad dado que la Extracción-Reposición de las cortinas quitasol del techo solar requiere la extracción del guarnecido del techo; bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico Clip** (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 en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto)/

I -FUNCIONAMIENTO DE LA CORTINA

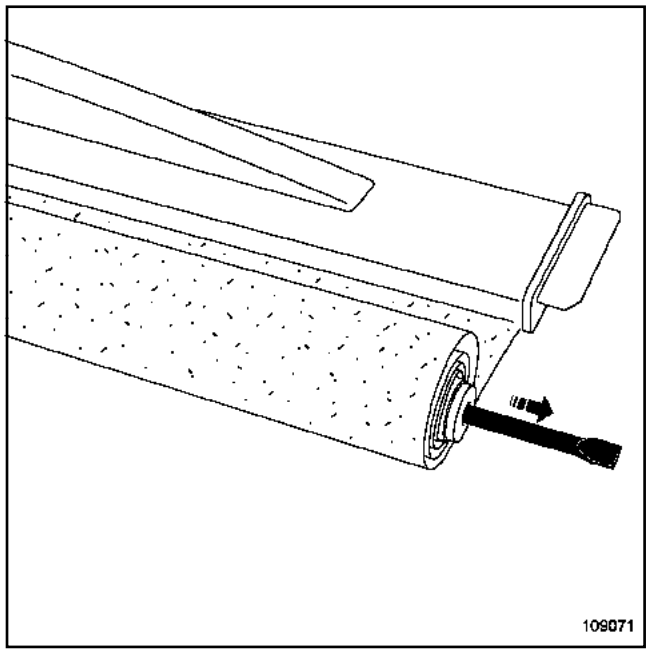
La cortina tiene en sus extremidades dos piezas importantes:

- el eje de rotación,
- el soporte de recuperación.



109073

Presionar en el eje de rotación para sacar la cortina de su alojamiento.



109071

Tirar del soporte de recuperación para colocar el muelle en posición « seguridad »

Presionar en el soporte de recuperación y el muelle se « libera ».

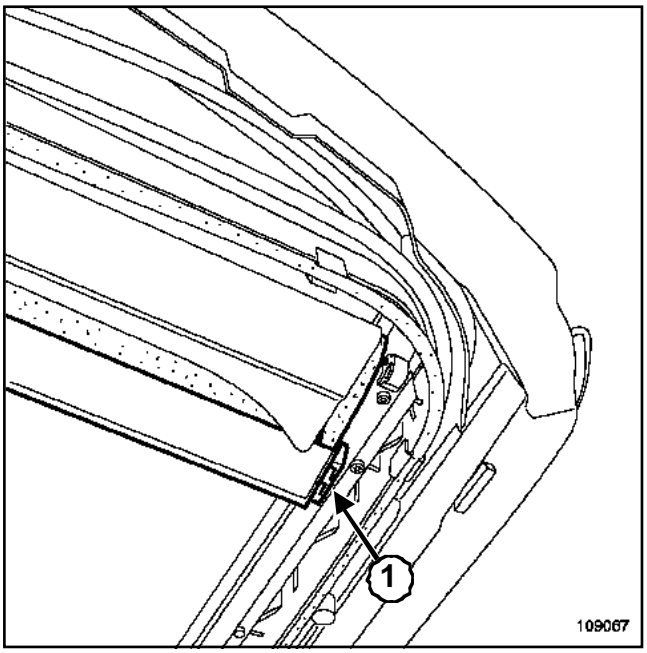
II - EXTRACCIÓN

Nota:

El método de extracción de la cortina delantera es idéntico al de la cortinilla trasera.

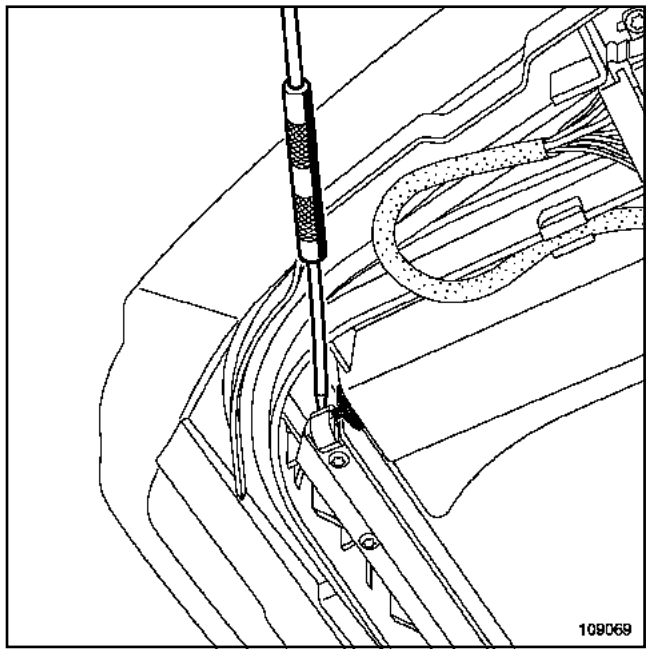
Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

Extraer el guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**).



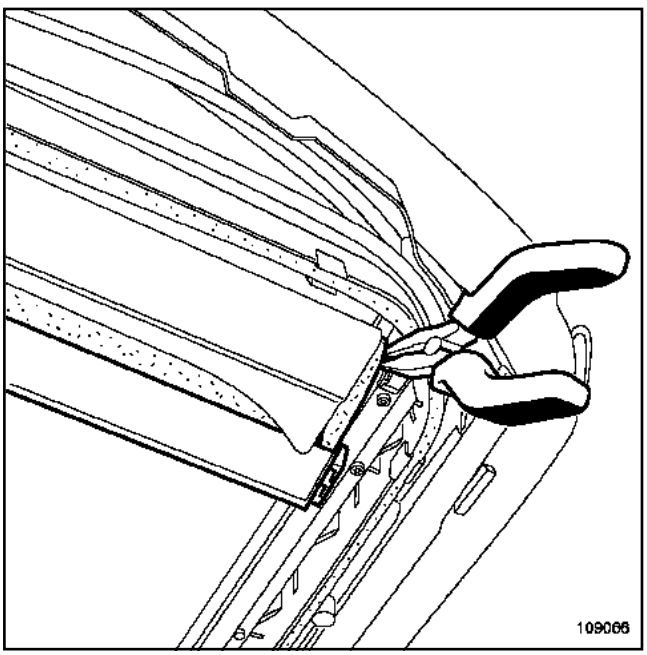
109067

Sacar los patines guías (**1**) girando la cortina y tirando ligeramente de ella.



109069

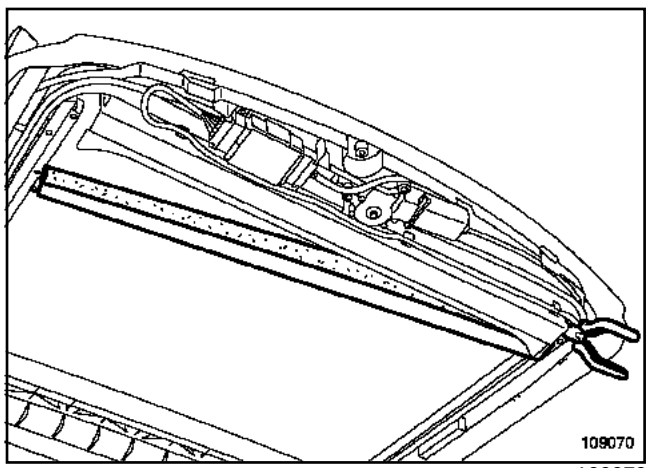
Presionar en el eje de rotación utilizando una punta de trazar.



109066

Posicionar una pinza con picos largos sobre el soporte de recuperación para evitar que el muelle se destense durante la extracción de la cortina.

Sujetar con firmeza el soporte de recuperación.

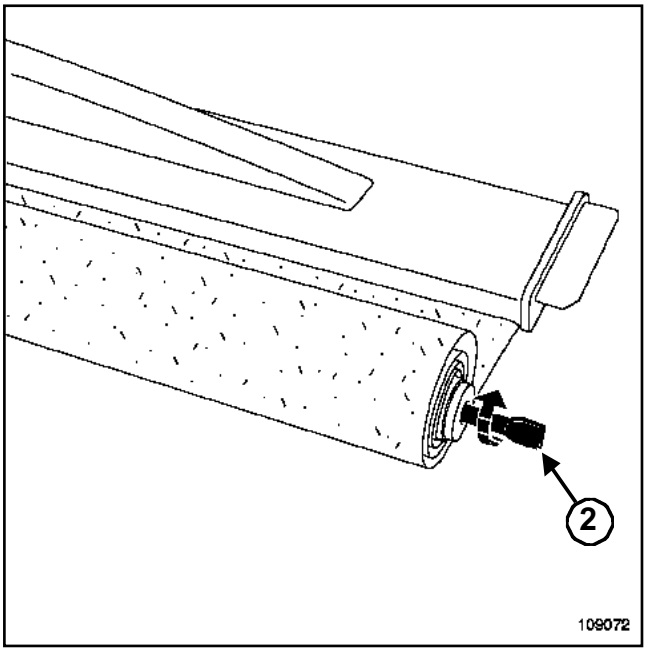


109070

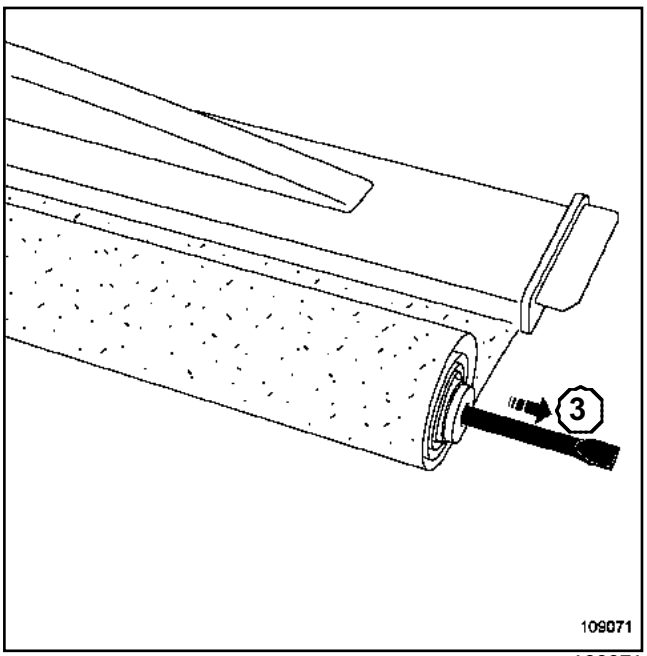
Extraer la cortina sujetando el soporte de recuperación con ayuda de la pinza de picos largos

J77

III - REPOSICIÓN



109072



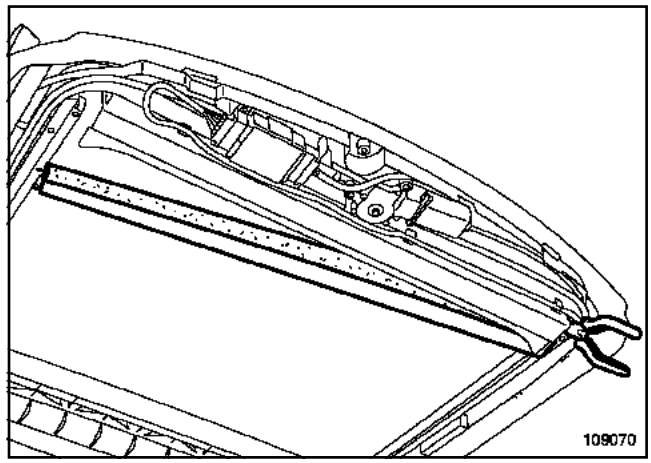
109071

Nota:

Durante la extracción de la cortina es posible que el muelle se destense.

Para poner el muelle en tensión:

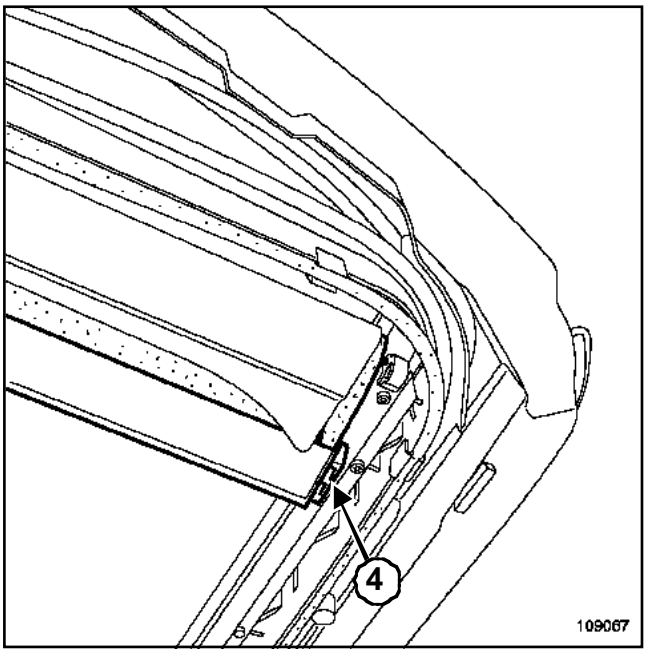
- Poner el soporte de recuperación (**2**) en posición « liberada »,
- Girar dieciséis vueltas completas el soporte de recuperación en el sentido de las agujas del reloj,
- Poner el soporte de recuperación (**3**) en posición « seguridad ».



109070

Insertar el soporte de recuperación (siempre sujeto con ayuda de la pinza de picos largos).

Encajar el eje de rotación.



109067

Insertar los patines guías (**4**) en los raíles de guiado.

Efectuar varias pruebas de funcionalidad.

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**).

IMPORTANTE

Desbloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

Inicializar el motor del techo solar (consultar **87D, Elevalunas eléctrico - techo solar, Inicialización**).

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos del travesaño de techo	**8 N.m**
terminales de la batería	**12 N.m**

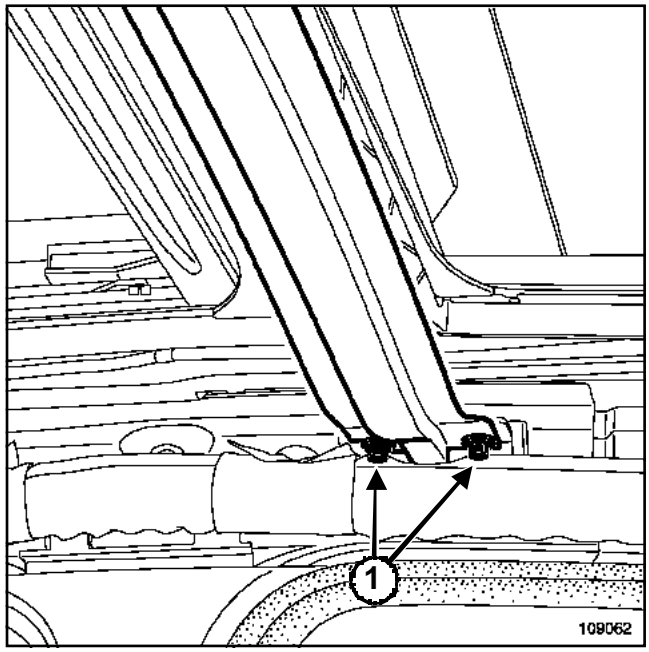
IMPORTANTE
Por razones de seguridad, dado que el armazón del techo solar está situado cerca de los quemadores de los airbag cortina; bloquear imperativamente el calculador del airbag con el**útil de diagnóstico Clip** (consultar **88C, Airbag y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**). Al activarse esta función, todas las líneas de ignición están inhibidas y el testigo del airbag en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

I -EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

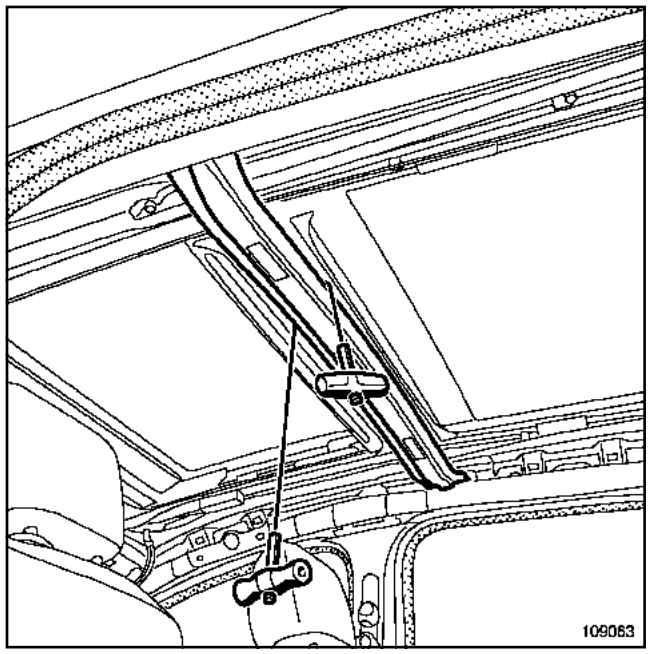
Extraer el guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**).

Proteger el interior del vehículo.



109062

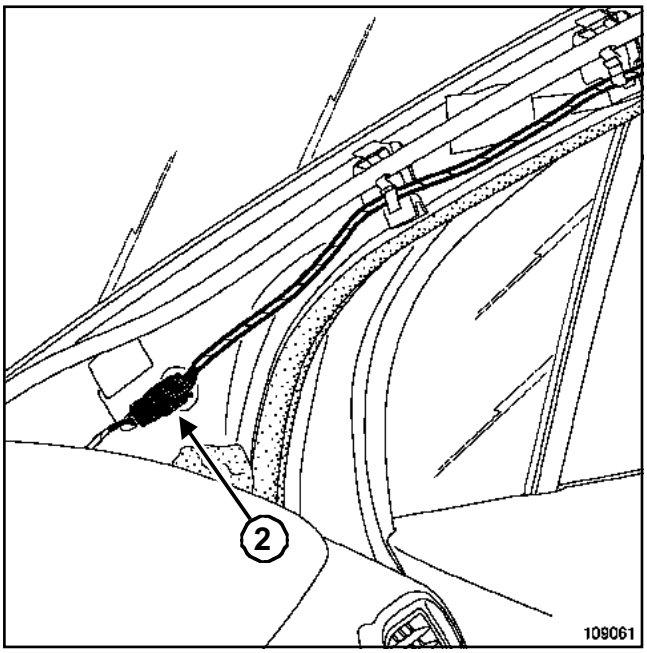
Quitar los tornillos (**1**) de las dos extremidades del travesaño.



109063

Efectuar el corte del cordón de cola situado en el travesaño mediante dos empuñaduras de tiro.

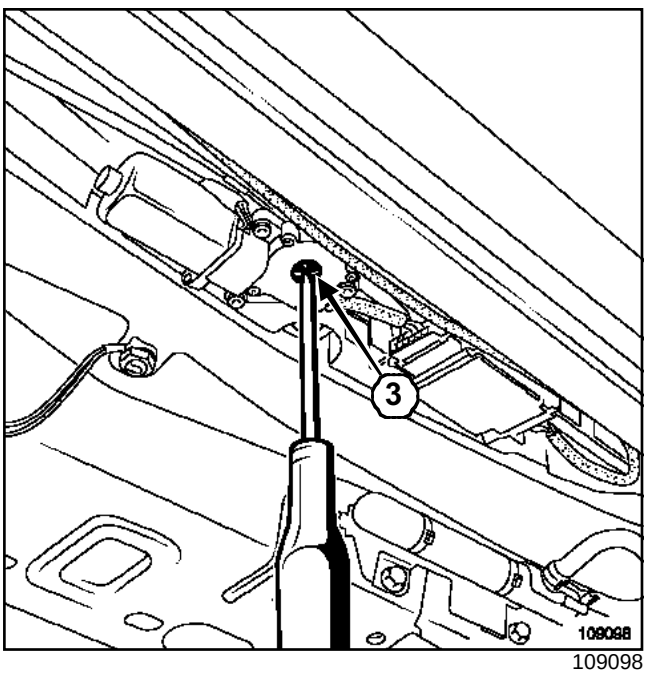
Extraer el travesaño.



109061

Desconectar el conector. (**2**)

Soltar el cableado eléctrico de las grapas de fijación de los guarnecidos del montante de parabrisas.



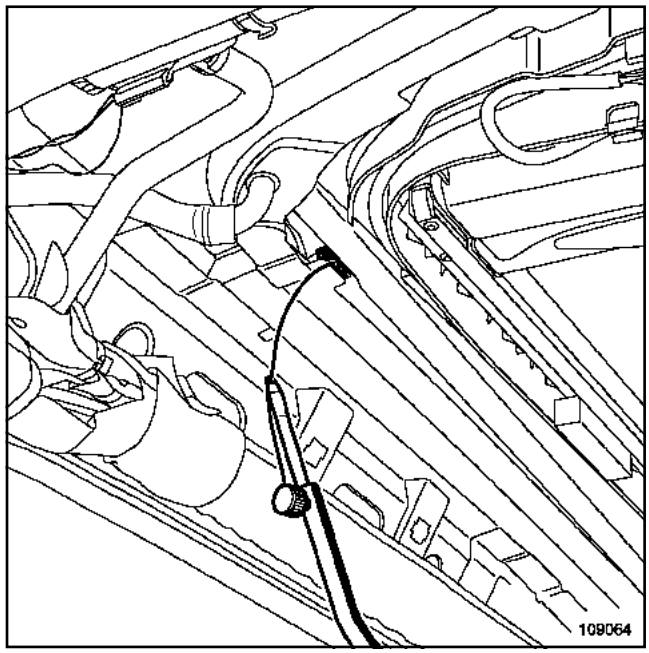
109098

Abrir ligeramente el panel móvil accionando el tornillo (**3**) con ayuda de un destornillador grande.

Proteger el marco del techo solar con cinta de enmascarar.

Efectuar el corte del cordón de cola.

Esta intervención requiere dos operarios.



109064

ATENCIÓN
Al efectuar el recorte del cordón de cola, tener la precaución de pasar el cable entre la chapa y las calas de posicionamiento situadas en el contorno del armazón del techo solar.

Extraer el armazón del techo solar mediante el útil:

- Soporte parabrisas: PARV 200,
- Juegos de arcos: APARV 200 ESP.

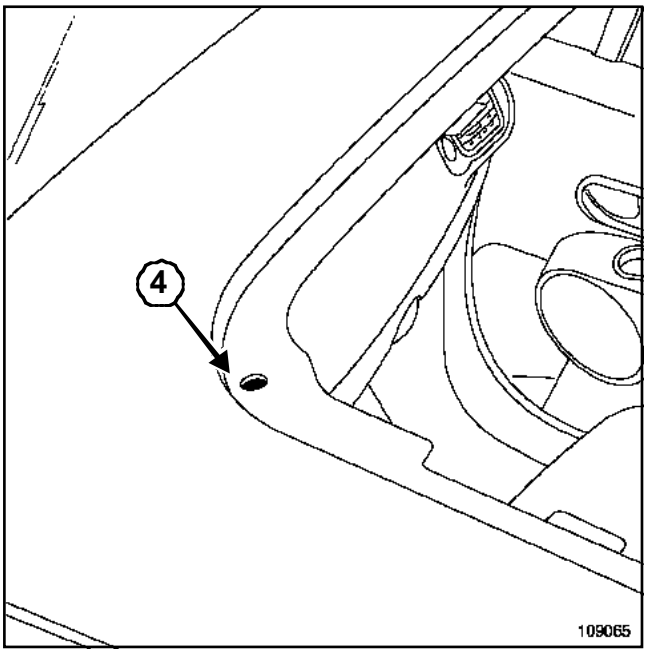
II - REPOSICIÓN

Para la preparación y el pegado, (consultar la NT **560A, Método general de pegado de los cristales, Cristales**).

ATENCIÓN
Utilizar imperativamente cola de « Alto Módulo » para el pegado del armazón del techo solar.

Posicionar:

- las dos guías de indexado en el armazón del techo solar,
- las calas de posicionamiento.



109065

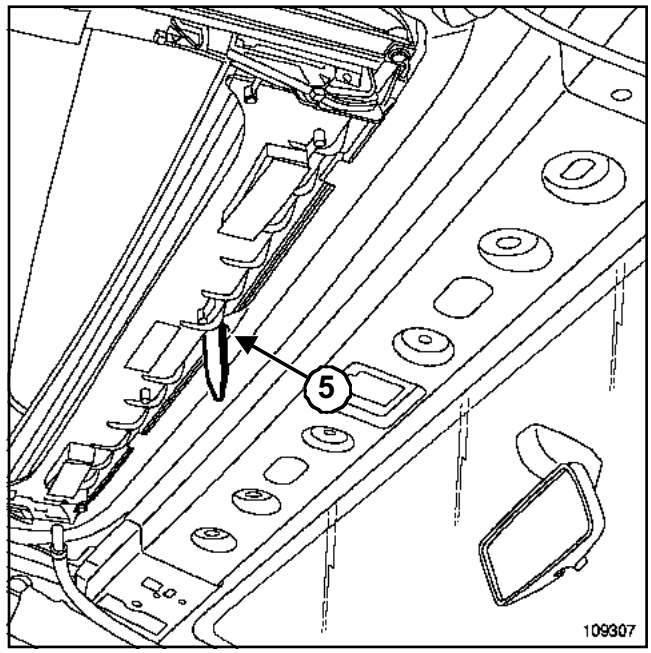
Nota:

Respetar el tamaño del cordón de cola con la tobera vendida en el kit de cola.

Posicionar el cordón de cola en el borde interior del techo o en el armazón del techo solar según el marcado previsto a tal efecto.

ATENCIÓN

Durante la colocación del techo solar, tener la precaución de no taponar los cuatro agujeros de evacuación de agua (**4**).



109307

Colocar el armazón del techo solar mediante el útil soporte del parabrisas y de las dos guías de indexado (**5**).

Repartir los juegos y enrasados.

Extraer las dos guías de posicionamiento **30 mm** tras el pegado del armazón del techo solar.

Pegar el travesaño del techo.

Apretar al par los **tornillos del travesaño de techo (8 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**).

Apretar al par los **terminales de la batería (12 N.m)**.

IMPORTANTE

Desbloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

Inicializar el motor del techo solar (consultar **87D, Elevalunas eléctrico - techo solar, Inicialización**).

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

IMPORTANTE

Por razones de seguridad dado que la Extracción-Reposición de los tubos de evacuación de agua del techo solar requiere la extracción del guarnecido del techo; bloquear imperativamente el calculador del airbag con el**útil de diagnóstico Clip** (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 en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

Nota:

Los tubos de evacuación de agua del techo solar están disponibles por metros en el Almacén de Piezas de Recambio.

Longitud de los tubos:

- Tubo delantero de evacuación de agua: **1.357 mm**.
- Tubo trasero de evacuación de agua: **1.440 mm**.

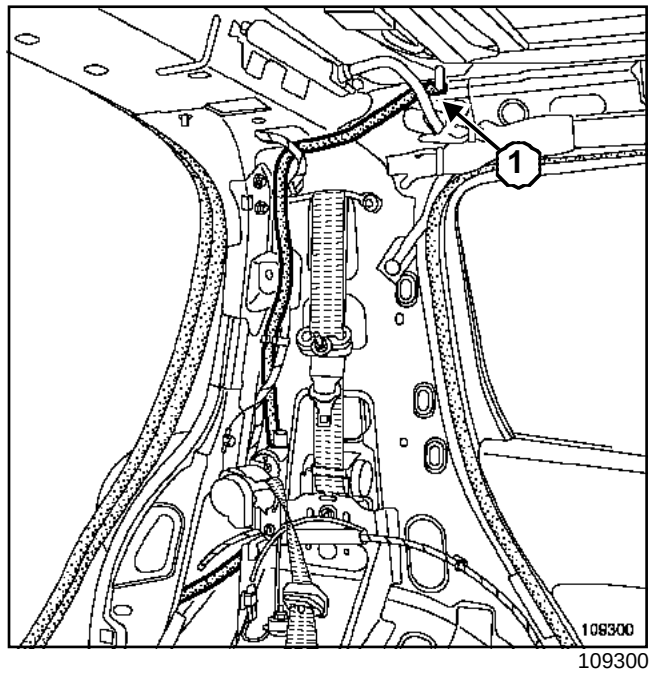
Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A, Batería: Extracción-Reposición**).

I -TUBO TRASERO DE EVACUACIÓN DE AGUA DEL TECHO SOLAR

1 - Extracción

Extraer:

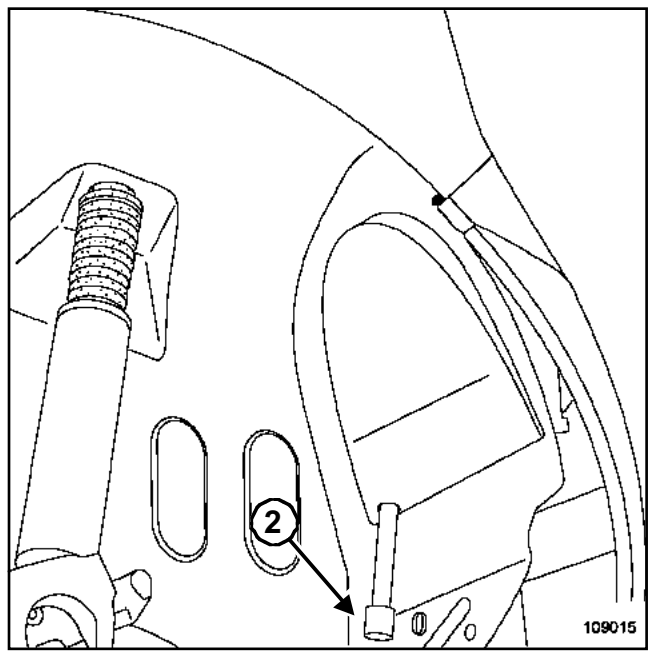
- El guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**),
- la pantalla del paso de rueda trasero (del lado implicado), (consultar **55A, Protecciones exteriores, Pantalla del paso de rueda trasero**).



109300

Desconectar el tubo de evacuación de agua del techo solar (**1**).

Soltar el tubo de las diferentes grapas de fijación.



109015

Recuperar la válvula anti-retorno (**2**).

Extraer el tubo de evacuación de agua por el interior del vehículo.

2 - Reposición

Poner la válvula anti-retorno en el tubo nuevo cuando el tubo esté en posición en el vehículo.

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**).

II - TUBO DELANTERO DE EVACUACIÓN DE AGUA DEL TECHO SOLAR

1 - Extracción

Extraer:

- el tablero de a bordo (consultar **57A, Accesorios interiores, Tablero de a bordo**),
- el guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**),
- la pantalla del paso de rueda delantero (consultar **55A, Protecciones exteriores, Pantalla del paso de rueda delantero**).

Recuperar la válvula anti-retorno.

Extraer el tubo de evacuación de agua por el interior del vehículo.

2 - Reposición

Poner la válvula anti-retorno en el tubo nuevo cuando el tubo esté posicionado en el vehículo.

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**).

IMPORTANTE
Desbloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (consultar **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

J77

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1740	Protector del tablero de bordo

ATENCIÓN

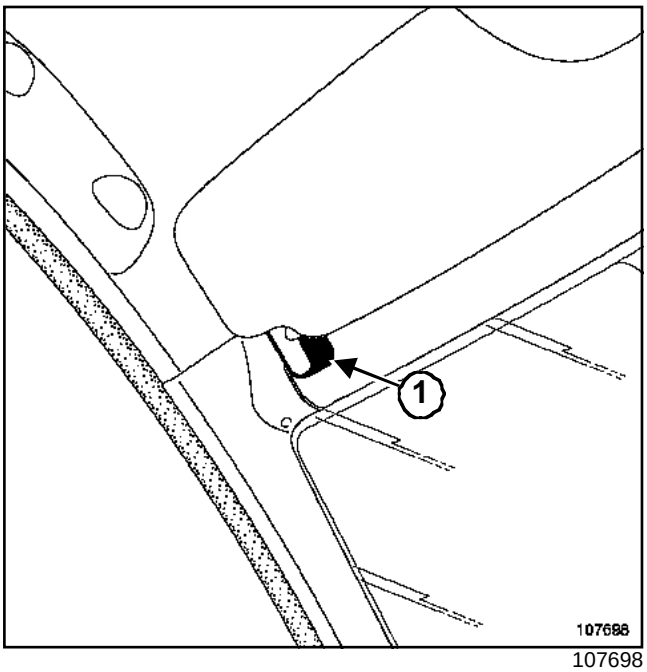
Para los vehículos equipados del detector de lluvia y de luminosidad, montar un parabrisas del mismo color. Esto puede tener impactos en la funcionalidad del detector de lluvia y luminosidad.

Dejar el detector de lluvia y de luminosidad colocado en el antiguo parabrisas durante toda la operación de sustitución.

I -EXTRACCIÓN

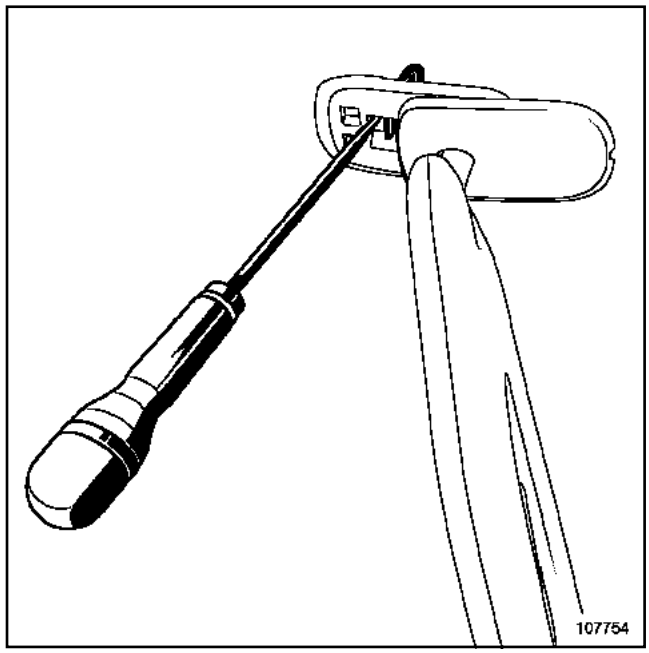
Extraer:

- la rejilla de alero (consultar **56A, Accesorios exteriores, Rejilla de alero**),
- el retrovisor interior (consultar **57A, Accesorios interiores, Retrovisor interior**).



107698

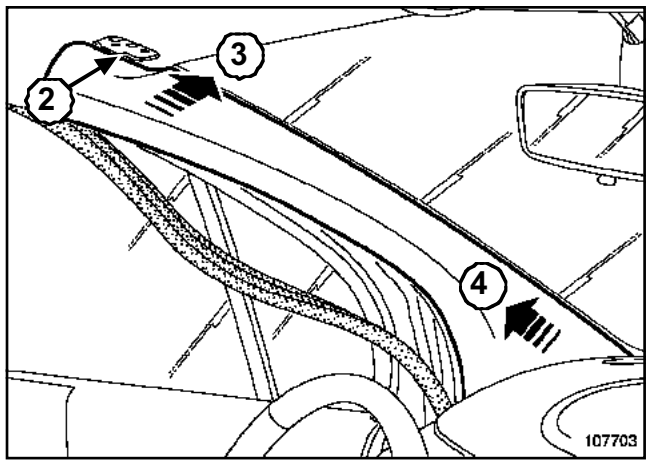
Soltar la tapa (**1**).



107754

Soltar la grapa de fijación del quitasol.

Extraer el quitasol.



107703

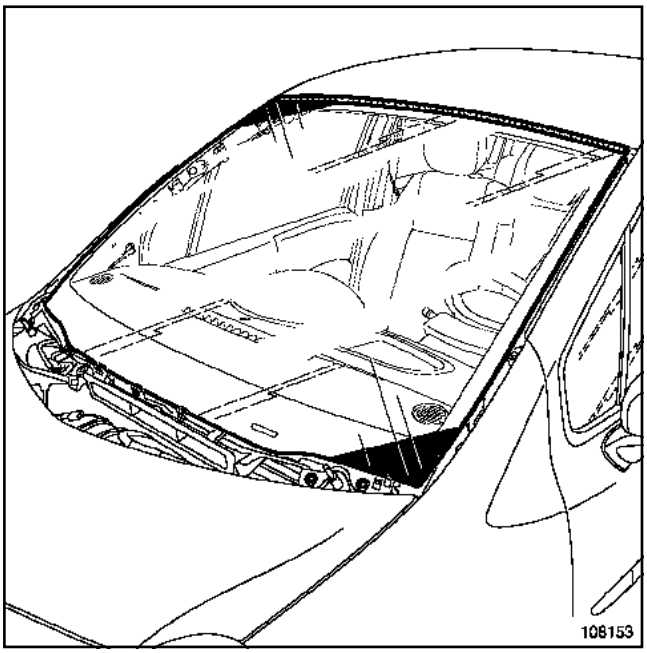
Retirar parcialmente la junta de estanquidad de la puerta.

Extraer el peón de posicionamiento (**2**).

Mantener la parte superior del guarnecido separad(**3**)a deslizando el guarnecido del montante del parabrisas (**4**).

ATENCIÓN

Durante la extracción de los guarnecidos del montante del parabrisas, prestar atención para no deteriorar el guarnecido del techo.

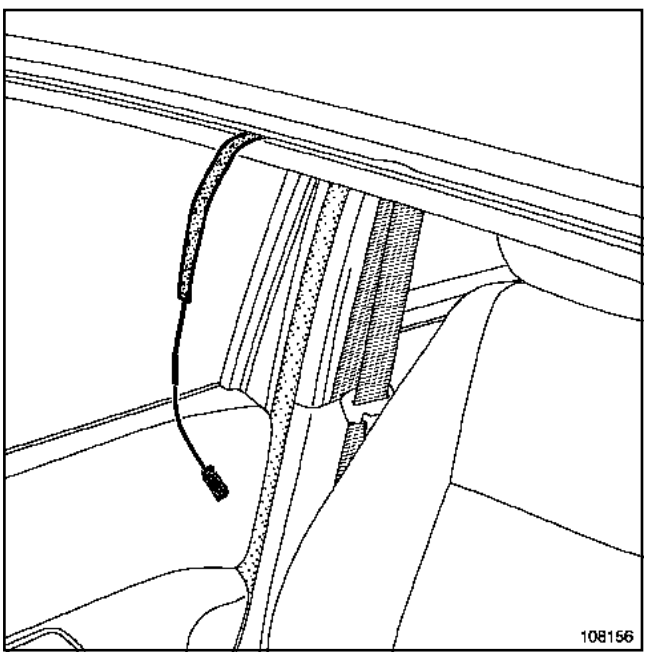


108153

Extraer la junta superior de parabrisas.

Proteger el cerco del parabrisas con cinta de enmascarar.

Posicionar el protector del tablero de a bordo (Car. 1740).

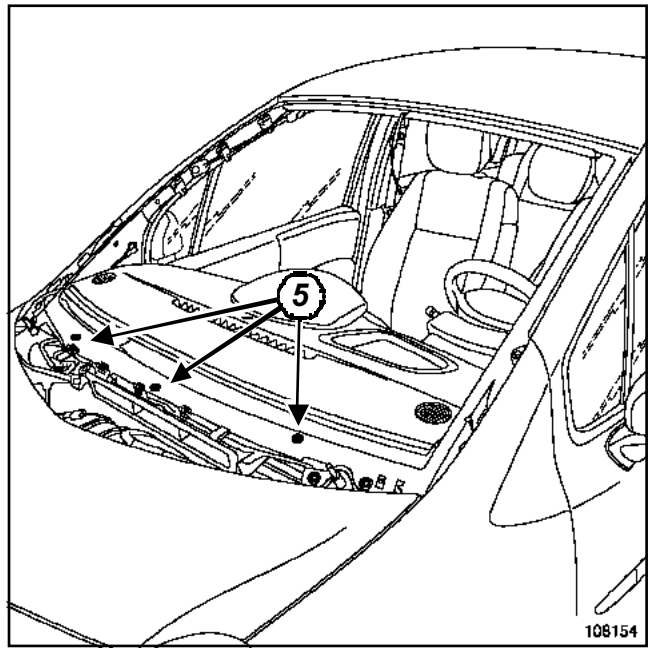


108156

ATENCIÓN
Al efectuar el recorte del cordón de cola, tener la precaución de no cortar el cableado eléctrico.

Efectuar el corte del cordón de cola.

II - REPOSICIÓN



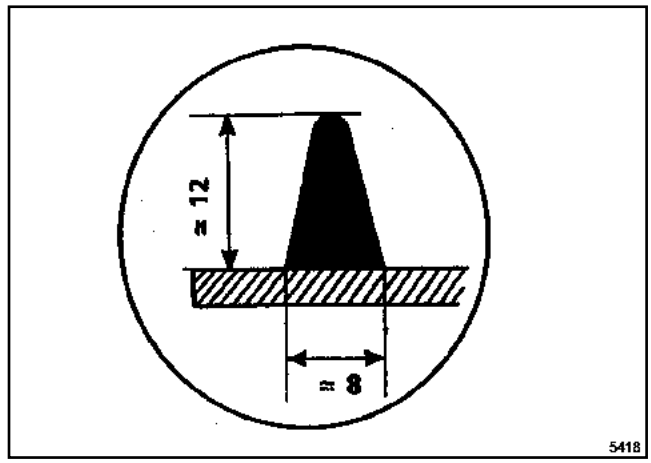
108154

Posicionar los tres calces inferiores nuevos (**5**).

Calzar la junta superior en el parabrisas.

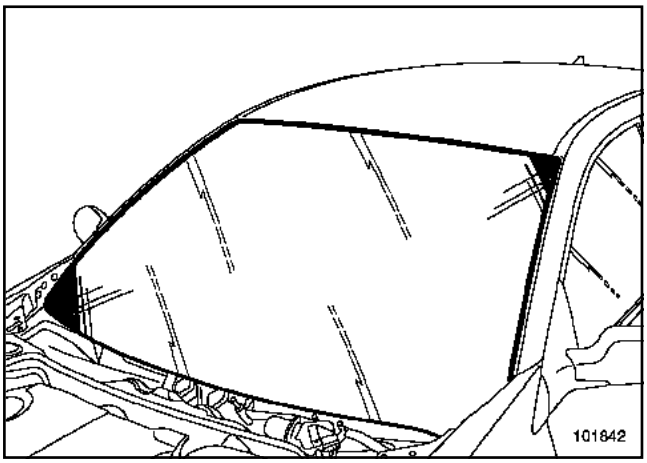
Para la preparación y el pegado (consultar la NT **560A, Método general de pegado de los cristales, 54A, Cristales**).

ATENCIÓN
Utilizar imperativamente cola de Alto Módulo para el pegado del parabrisas.



5418

Respetar el tamaño del cordón de cola.



101842

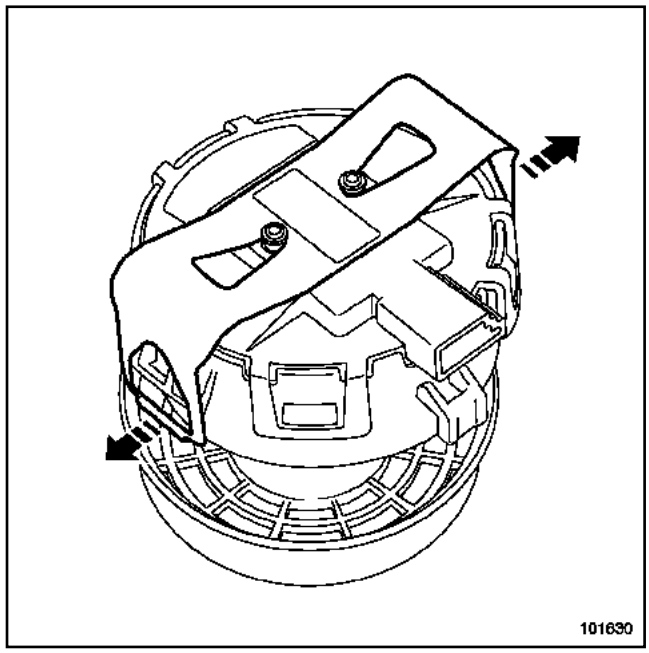
Respetar los juegos y enrasados:

- « parabrisas - techo »,
- « parabrisas - montante del vano ».

III - PARTICULARIDADES DEL DETECTOR DE LLUVIA Y DE LUMINOSIDAD

ATENCIÓN
La manipulación del detector de lluvia y luminosidad debe efectuarse con total limpieza, cualquier suciedad o residuos de paños pueden provocar un disfuncionamiento del detector de lluvia y de luminosidad.

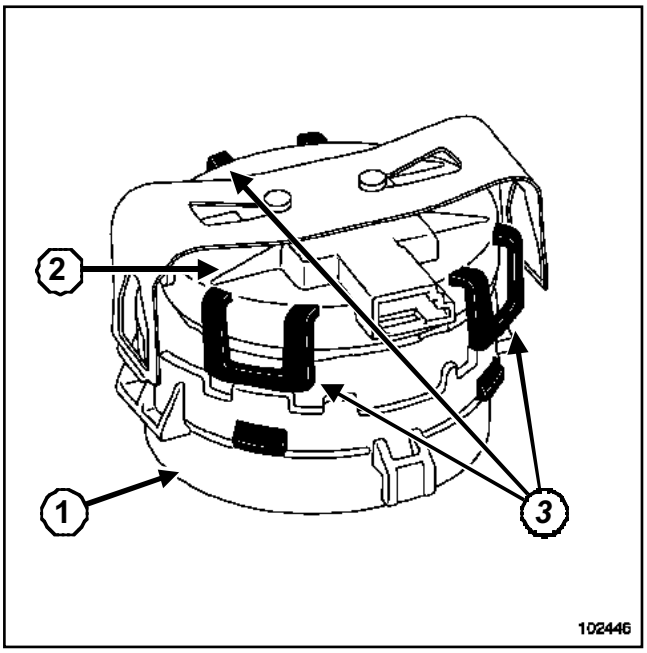
1 - Extracción del detector de lluvia y de luminosidad



101630

Separar las dos fijaciones del detector de lluvia y de luminosidad.

Extraer el detector de lluvia y de luminosidad del parabrisas.



102446

Nota:

El detector de lluvia y de luminosidad de lluvia consta de dos partes:

- (**1**) base adhesiva,

- (**2**)cajetín circuito impreso.

ATENCIÓN

En una sustitución de parabrisas, sustituir imperativamente la parte (**1**) del detector de lluvia y de luminosidad. Esta pieza está disponible suelta en el Almacén de Piezas de Recambio.

Apartar los tres clips (**3**).

Separar las dos partes.

2 - Reposición del detector de lluvia y de luminosidad

Ensamblar la base adhesiva «nueva» con el cajetín.

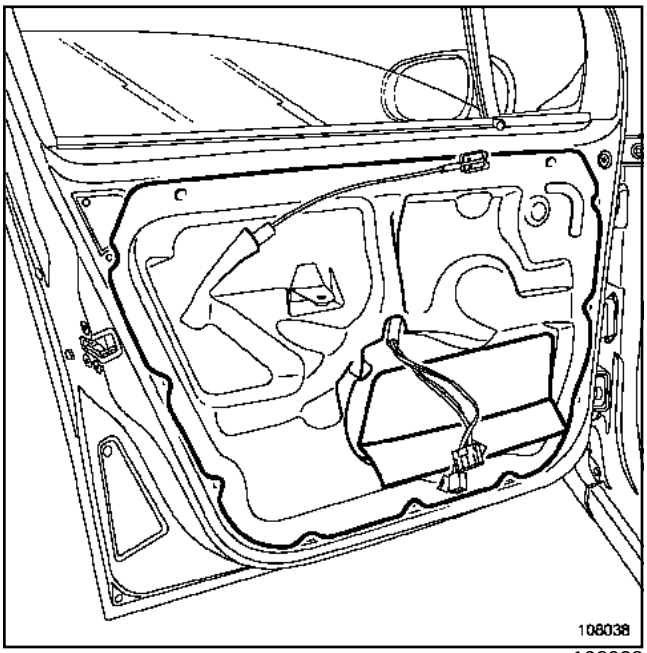
Encajar el conjunto en el anillo del parabrisas.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

EXTRACCIÓN

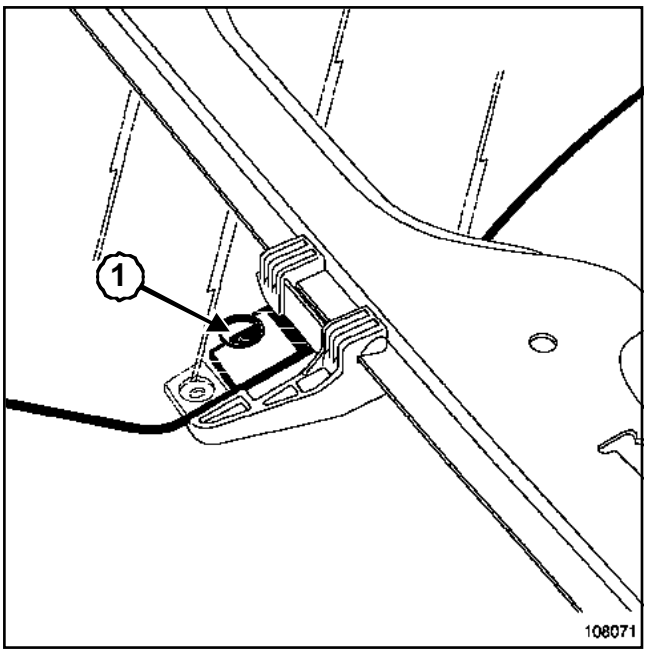
Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**).



108038

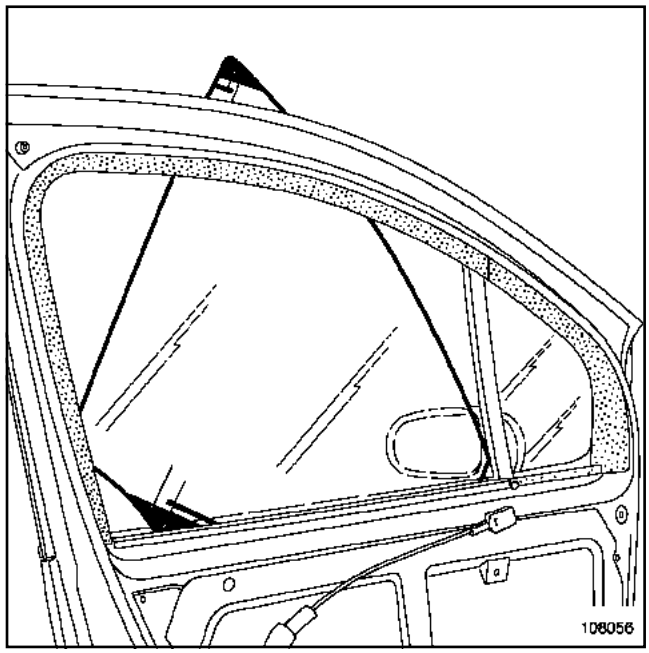
Abrir la tapa de acceso al mecanismo del elevalunas según lo marcado en la película de estanquidad.

Bajar el cristal para acceder a la grapa de fijación del cristal.



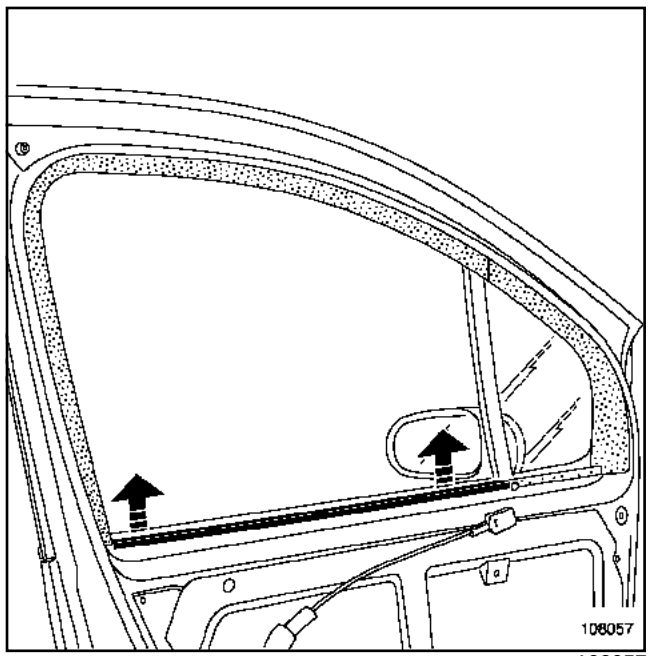
108071

Empujar el espolón de sujeción (**1**) tirando del cristal hacia arriba.



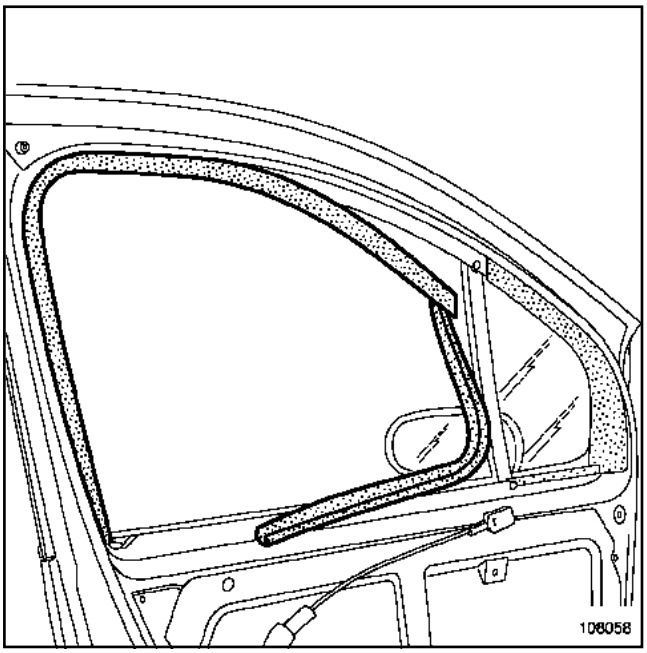
108056

Extraer el cristal.



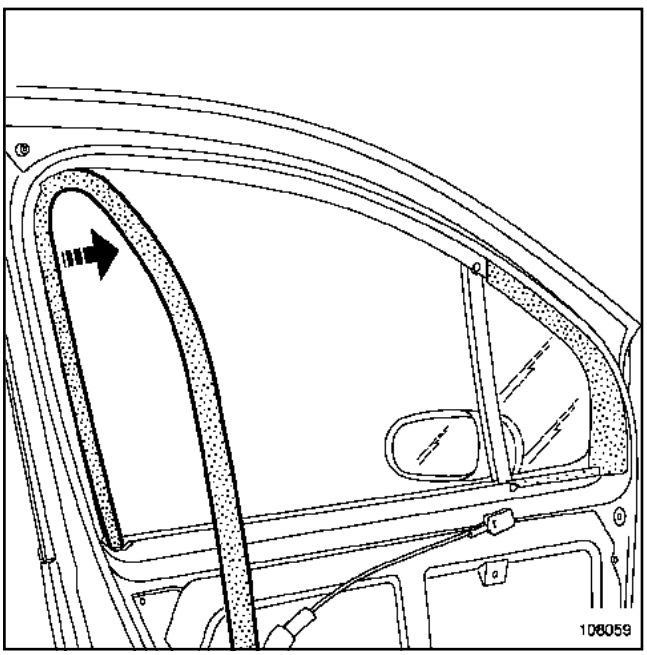
108057

Extraer el lamelunas interior.



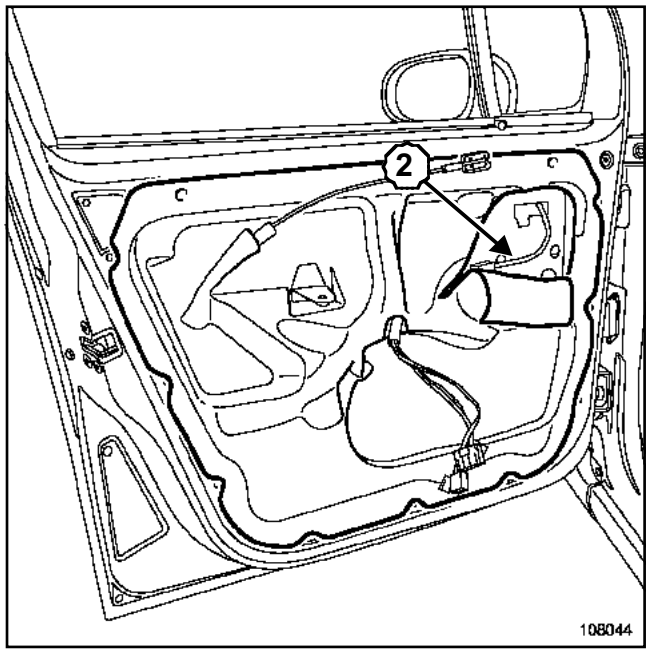
108058

Extraer con cuidado la parte delantera de la corredera.



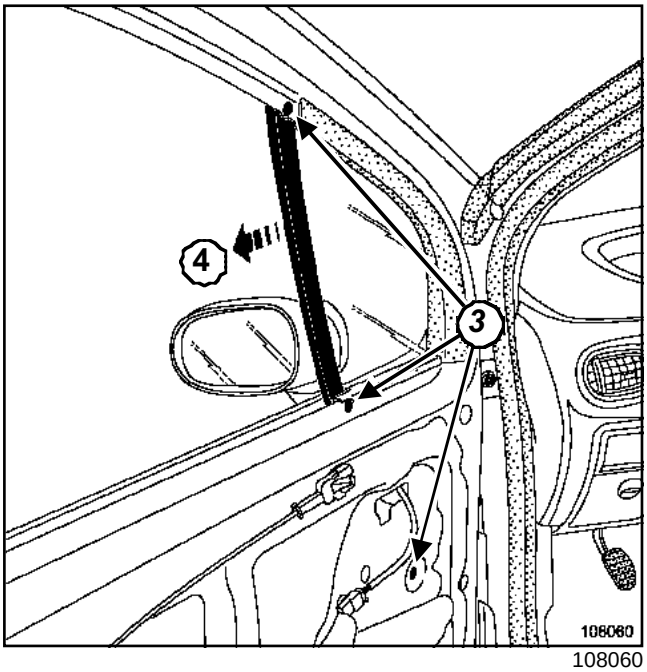
108059

Extraer con cuidado la parte trasera de la corredera.



108044

Abrir la tapa de acceso (**2**) según lo marcado en la película de estanquidad.



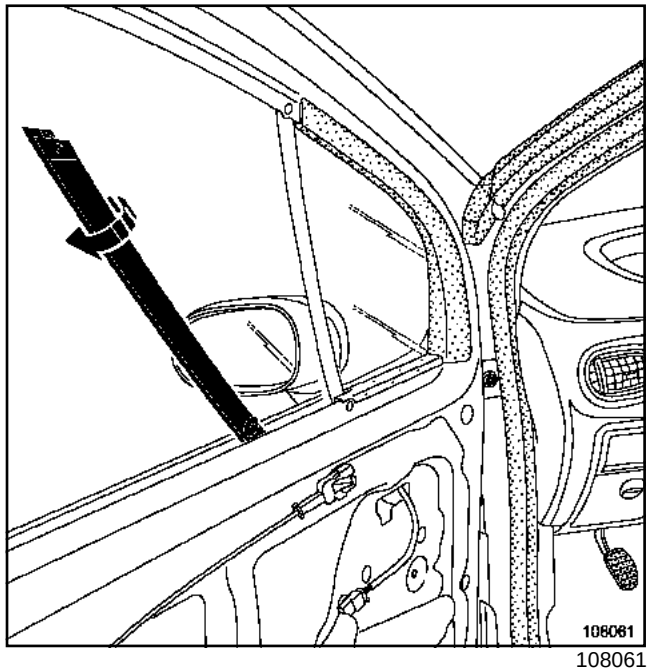
108060

Taladrar los remaches (**3**) con una broca de un diámetro de **5 mm**.

Extraer parcialmente la deslizadera del montante fijo.

Recuperar los remaches que hayan caído en el cajón de puerta.

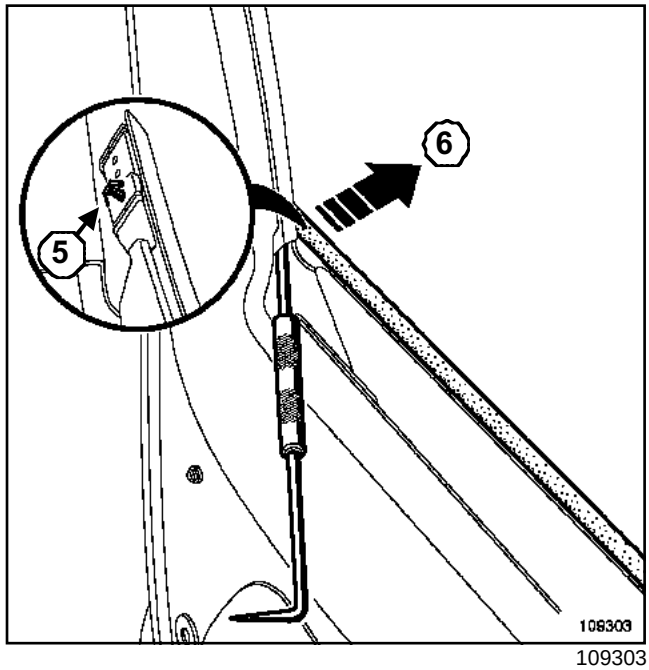
ATENCIÓN
Al taladrar los remaches de la deslizadera del montante fijo, tener la precaución de no dañar la chapa de la puerta y el montante fijo.



108061

Pivotar la deslizadera del montante fijo.

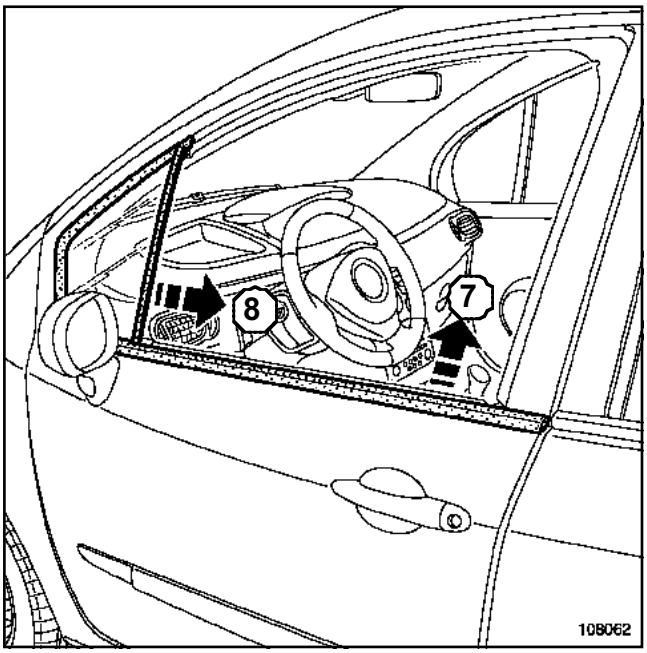
Extraer la deslizadera del montante fijo.



109303

Extraer el clip (**5**) utilizando una punta de trazar ejerciendo una ligera presión (**6**).

J77

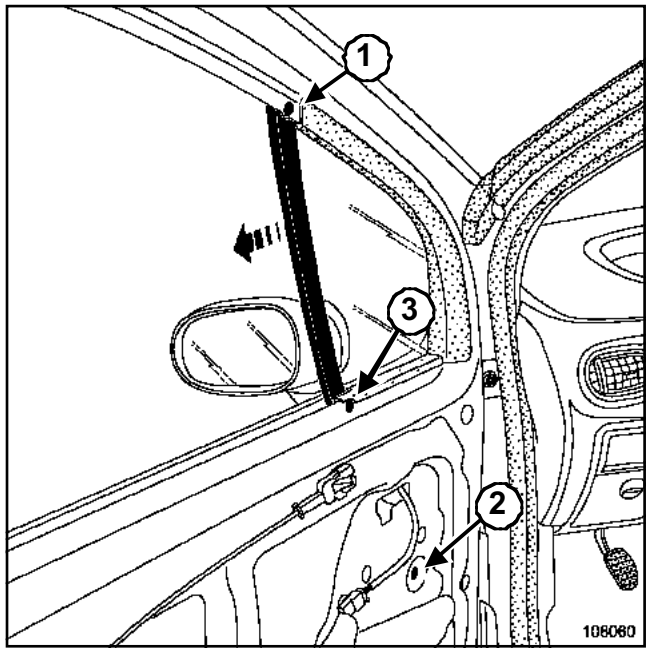


108062

ATENCIÓN
La junta del marco del cristal fijo y el lamelunas exterior están moldeados en una sola pieza.

Extraer el conjunto «cristal fijo - lamelunas »(**7**) y (**8**).

REPOSICIÓN



108060

Nota:

En la reposición de la deslizadera del montante fijo, respetar el orden de la colocación de los remaches anteriores para garantizar la correcta puesta en geometría de la pieza, (referencia: **77 03 072 046**).

Mantener la deslizadera del montante fijo contra el cajón de la puerta.

Remachar la deslizadera del montante fijo.

Montar:

- el cristal deslizante,

- la deslizadera del cristal.

Efectuar una prueba de funcionalidad.

Cerrar las tapas de acceso (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

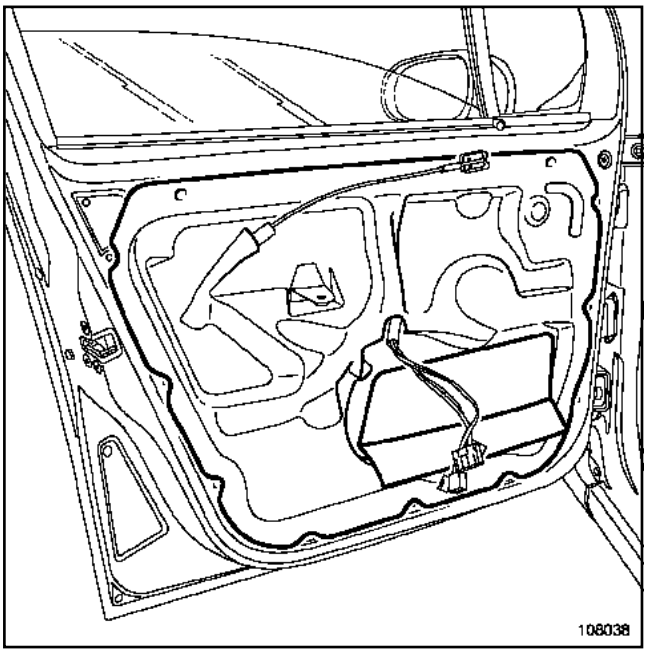
Proceder en el orden inverso de la extracción.

IMPORTANTE

En una rotura del cristal, sustituir la película de estanquidad (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

EXTRACCIÓN

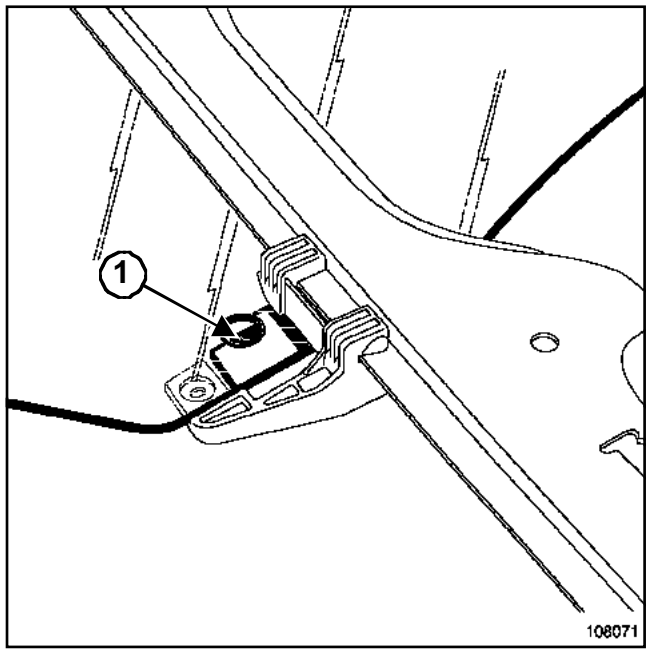
Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**).



108038

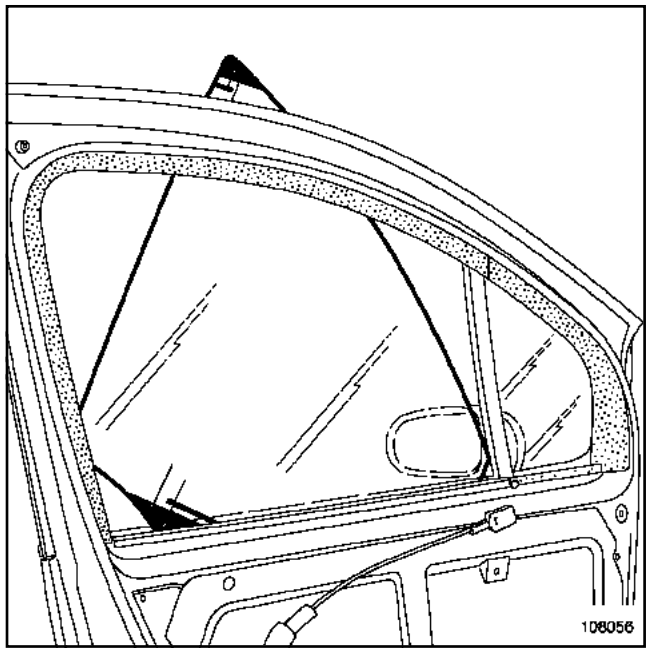
Abrir la tapa de acceso al mecanismo del elevalunas según lo marcado en la película de estanquidad.

Bajar el cristal para acceder a la grapa de fijación del cristal.



108071

Empujar el espolón de sujeción (**1**) tirando del cristal hacia arriba.



108056

Extraer el cristal.

REPOSICIÓN

Poner el cristal en su sitio.

Efectuar una prueba de funcionalidad.

Cerrar la tapa de acceso (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

J77

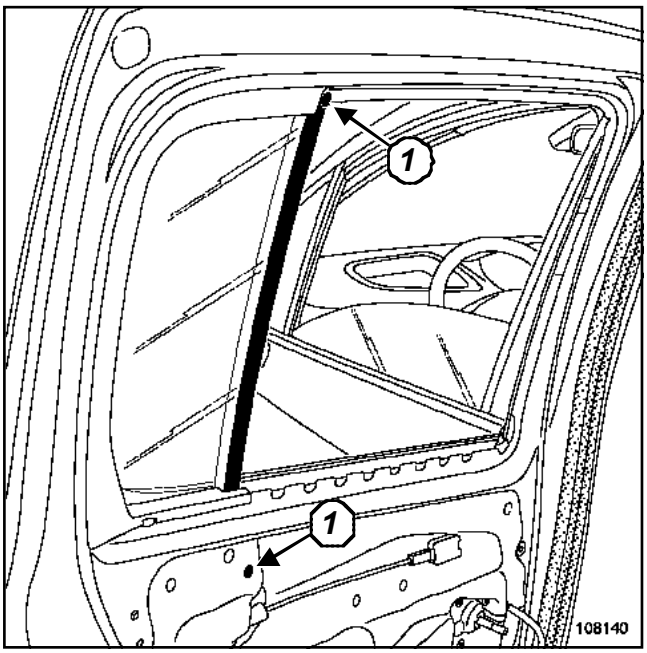
Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

EXTRACCIÓN

Extraer:

- el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**),
- el cristal deslizante (consultar **54A, Cristales, Cristal deslizante de puerta lateral trasera**).



108140

Taladrar los remaches (**1**) con una broca de diámetro **5 mm**.

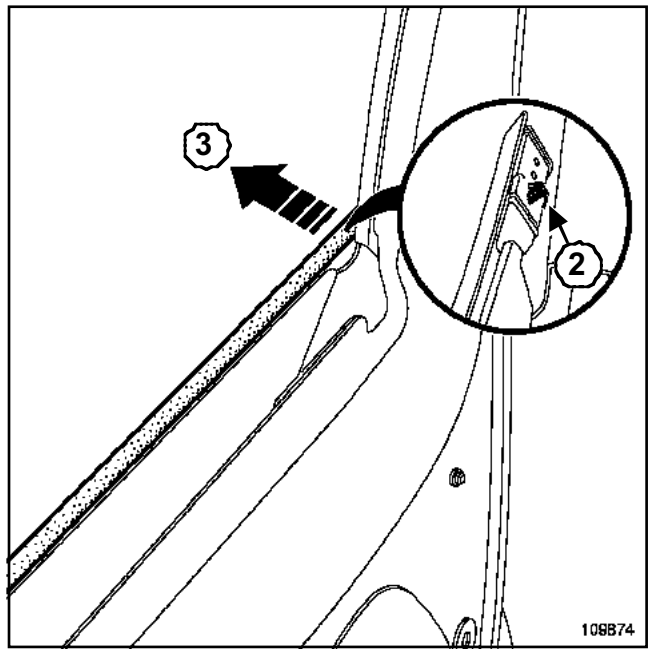
Extraer parcialmente la deslizadera del montante fijo.

Pivotar la deslizadera del montante fijo.

Extraer la deslizadera del montante fijo.

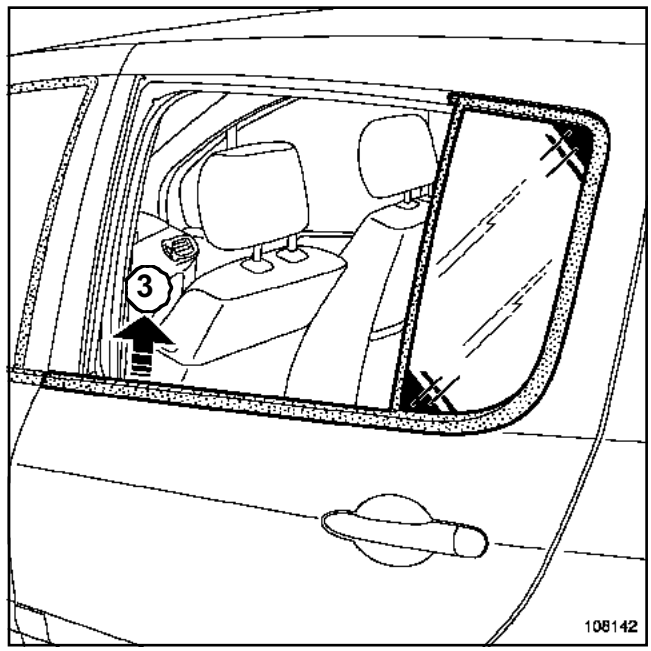
Recuperar los remaches que hayan caído en el cajón de puerta.

ATENCIÓN
Al taladrar los remaches de la deslizadera del montante fijo, tener la precaución de no dañar la chapa de la puerta y el montante fijo.



109874

Extraer el clip (**2**) utilizando una punta de trazar o un destornillador pequeño plano ejerciendo una ligera presión (**3**).

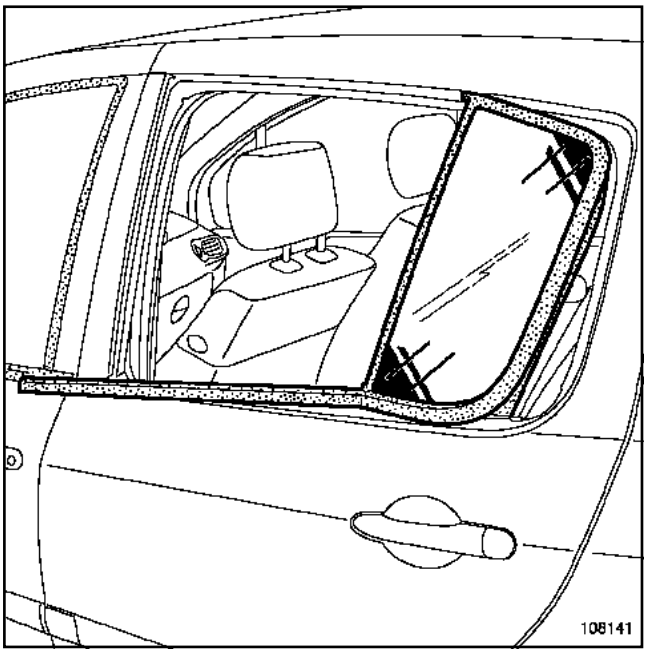


108142

ATENCIÓN
La junta del marco del cristal fijo y el lamelunas exterior están moldeados en una sola pieza.

Extraer el lamelunas (**3**).

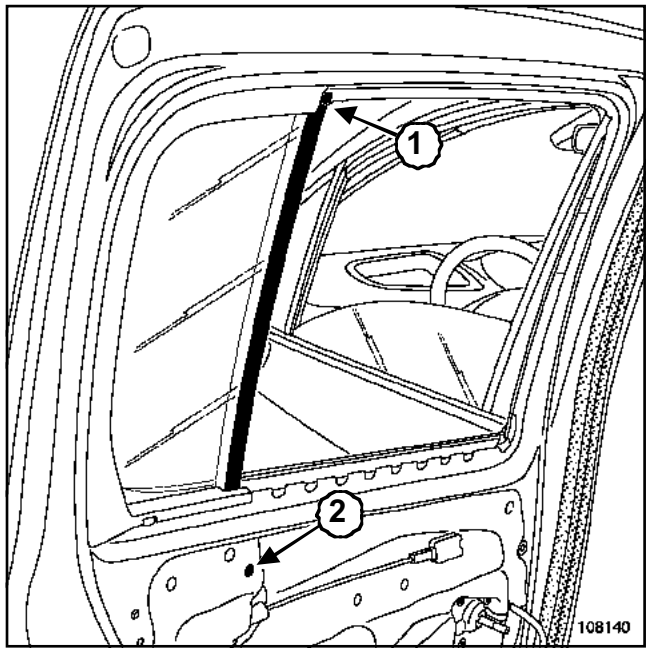
J77



108141

Extraer el conjunto « cristal fijo - lamelunas ».

REPOSICIÓN



108140

Nota:

En la reposición de la deslizadera del montante fijo, respetar el orden extracción de los remaches descritos anteriormente para garantizar la correcta puesta en geometría de la pieza, (referencia: **77 03 072 046**).

Mantener la deslizadera del montante fijo contra el cajón de la puerta.

Remachar la deslizadera del montante fijo.

Nota:

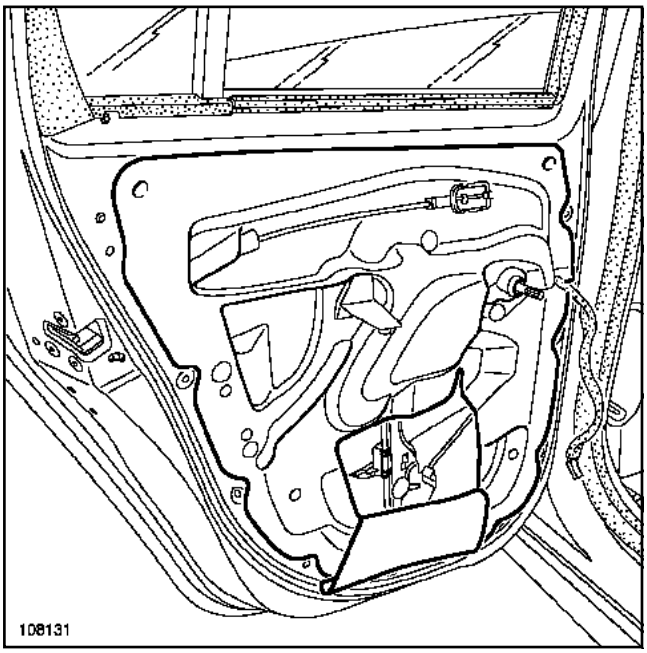
Para las particularidades de la reposición del cristal deslizante (consultar **54A, Cristales, Cristal deslizante de puerta lateral trasera**).

IMPORTANTE

En una rotura del cristal, sustituir la película de estanquidad (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

EXTRACCIÓN

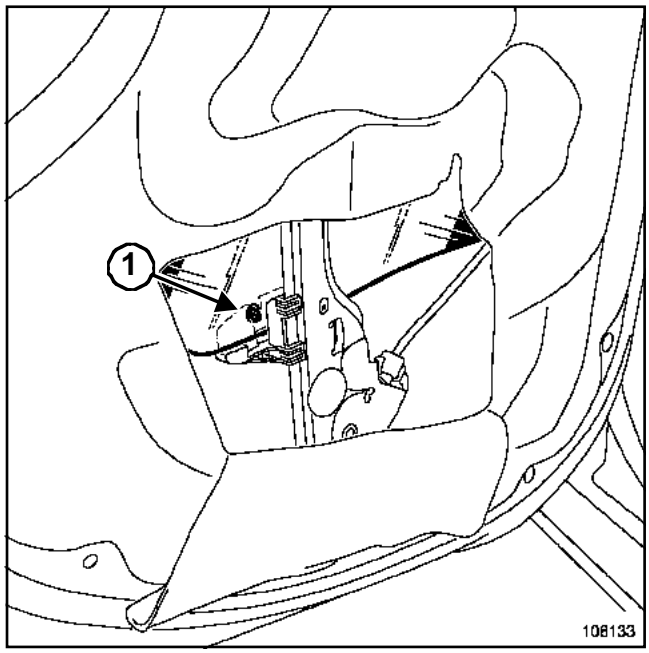
Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral trasera**).



108131

Abrir la tapa de acceso al mecanismo del elevalunas según lo marcado en la película de estanquidad.

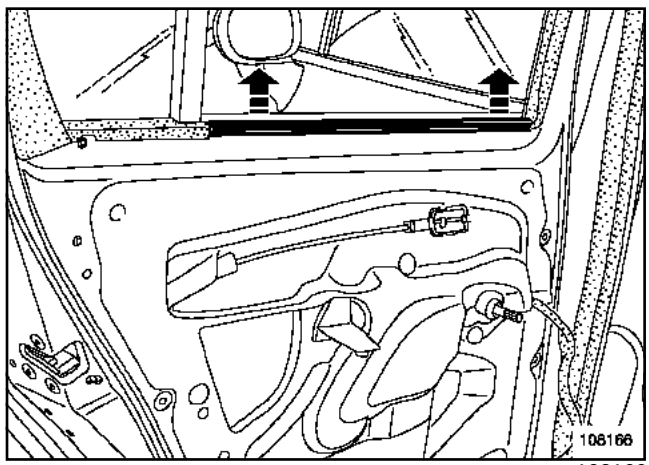
Bajar el cristal para acceder a la grapa de fijación del cristal.



108133

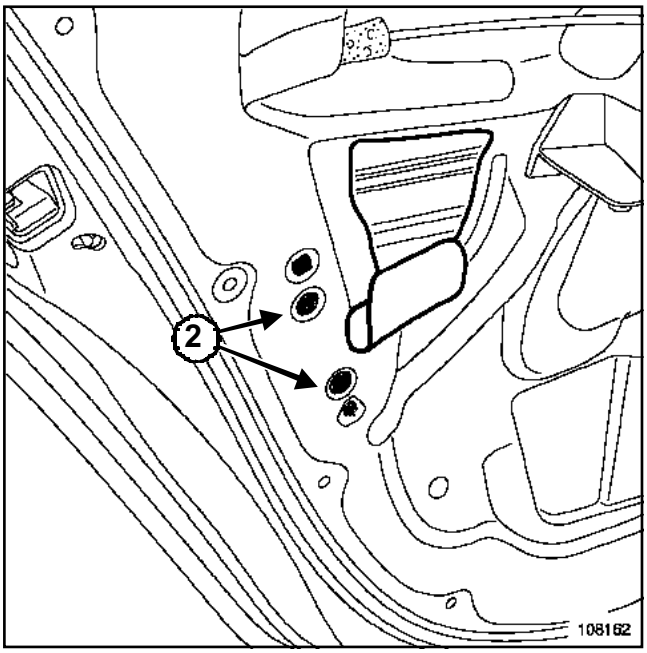
Empujar el espolón de sujeción (**1**) tirando del cristal hacia arriba.

Colocar el cristal en el fondo del cajón de la puerta



108166

Extraer el lamelunas interior.

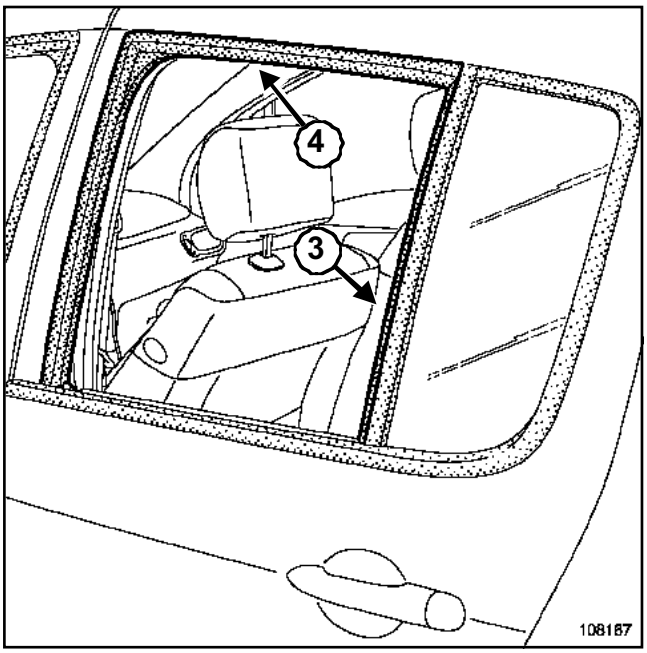


108162

Abrir la tapa de acceso a la corredera añadida según lo marcado en la película de estanquidad.

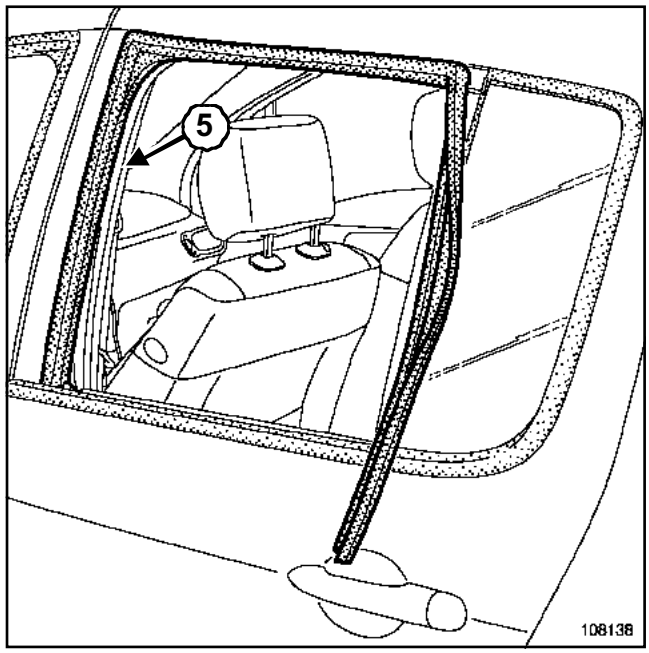
Quitar los tornillos (**2**) (efectuar un ligero corte en la película de estanquidad).

Soltar la corredera añadida.



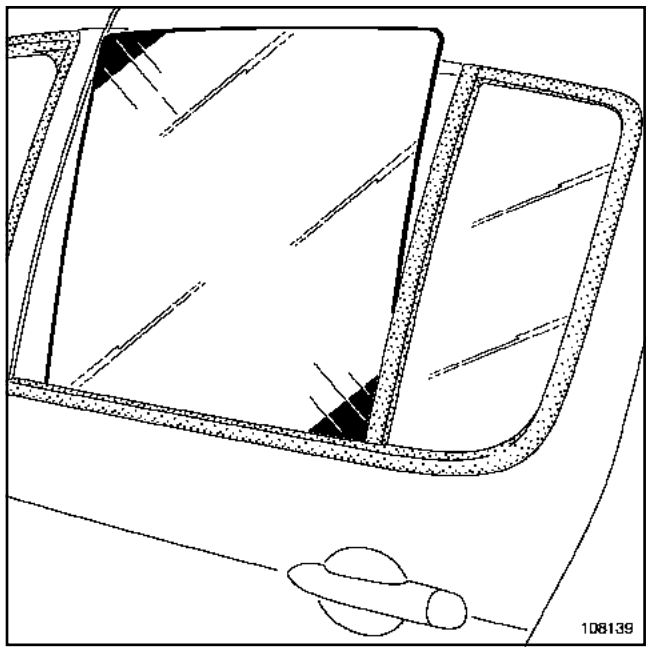
108167

Extraer con cuidado la parte trasera de la corredera (**3**) y (**4**).



108138

Extraer con cuidado la parte delantera de la corredera (**5**).



108139

Extraer el cristal deslizante.

REPOSICIÓN

ATENCIÓN
En la reposición de la corredera, prestar atención para no deteriorar el lamelunas exterior.

J77

Colocar el cristal deslizante en el fondo del cajón de la puerta.

Montar la deslizadera del cristal.

Insertar el cristal en la deslizadera y subirlo.

Colocar la deslizadera añadida.

Encajar el cristal en el mecanismo del elevalunas.

Efectuar una prueba de funcionalidad.

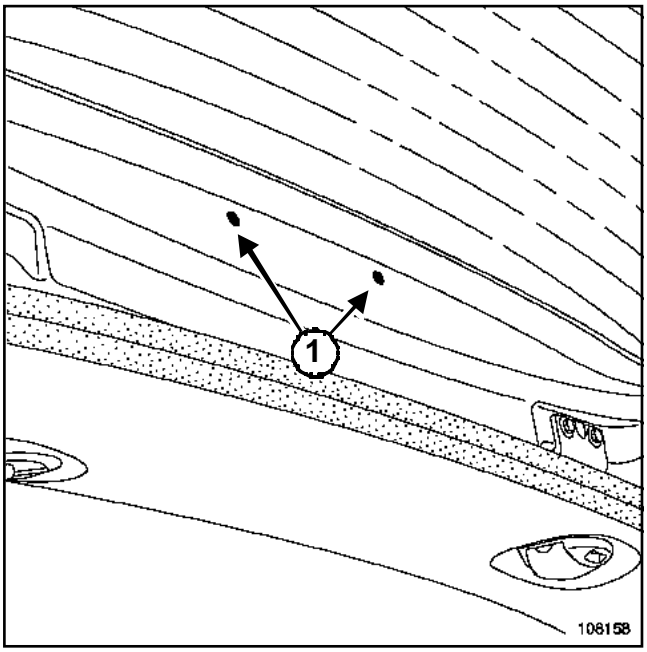
Cerrar las tapas de acceso (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

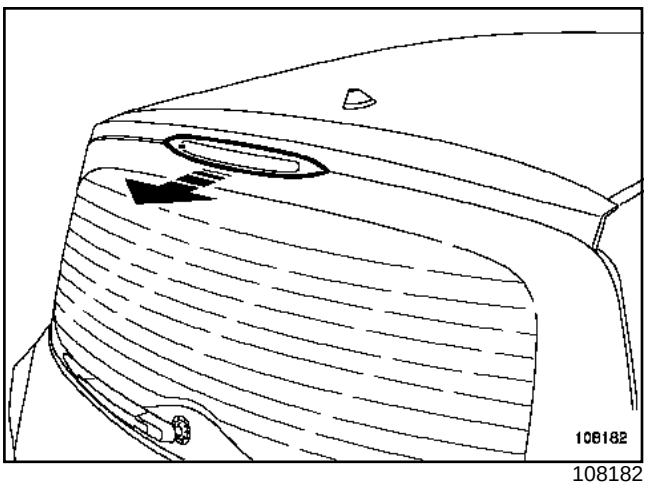
EXTRACCIÓN

Extraer el motor del limpialuneta (consultar **52A, Mecanismo de abrientes no laterales, Motor del limpialuneta**).



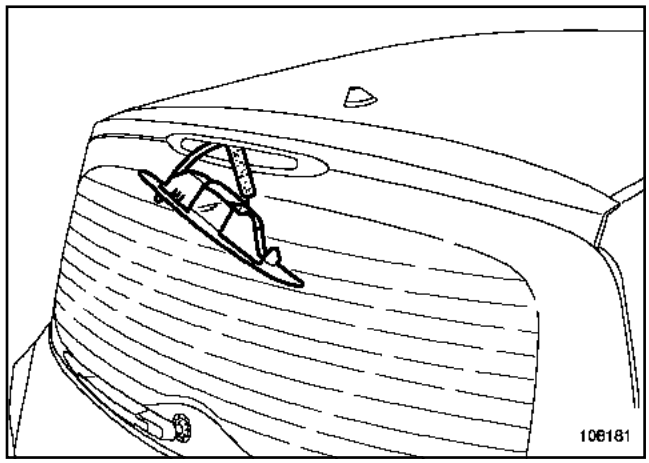
108158

Insertar un destornillador pequeño y plano en los orificios (**1**) para soltar el faro de stop sobreelevado.



108182

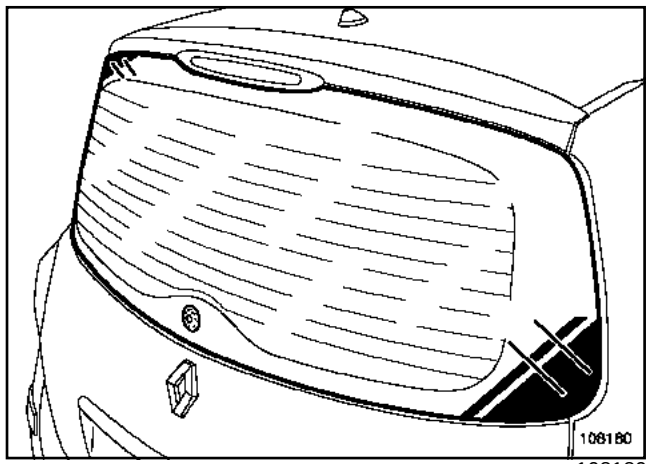
Extraer parcialmente la luz de stop sobreelevada.



108181

Desconectar:

- el conector de alimentación,
- el tubo del surtidor del lavaparabrisas.



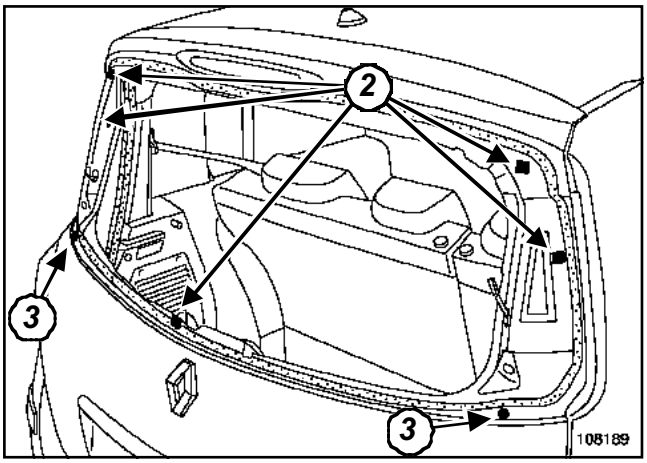
108180

Proteger el contorno del cristal de la luneta trasera con cinta de enmascarar.

Proceder al recorte del cordón de cola.

J77

REPOSICIÓN



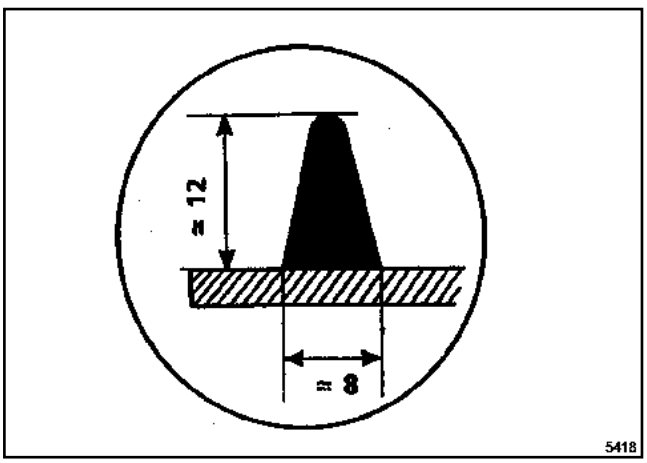
108189

Las calas de espesor (**2**) y los topes (**3**) deben sustituirse sistemáticamente.

Volver a montar la luz de stop sobreelevada para servir de guía de posicionamiento de la luneta.

Para la preparación y el pegado (consultar la NT **560A, Método general de pegado de los cristales, 54a, Cristales**).

ATENCIÓN
Utilizar imperativamente cola de Alto Módulo para el pegado de la luneta.



5418

Respetar el tamaño del cordón de cola.

Pegar la luneta (esta operación requiere dos operarios).

Repartir los juegos y enrasado.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

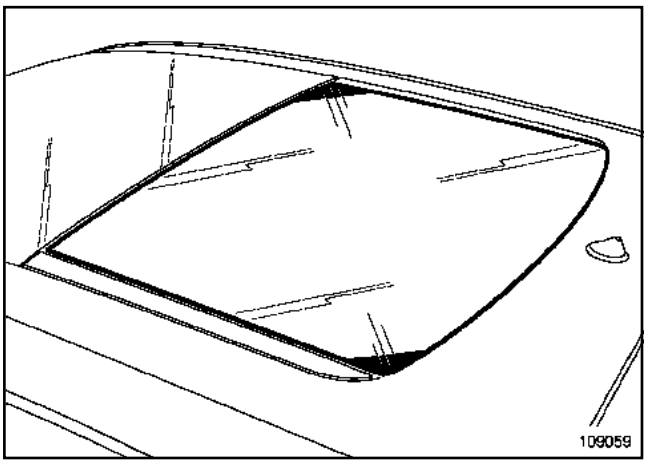
J77

I -EXTRACCIÓN DEL CRISTAL FIJO

Nota:

Para extraer el cristal fijo, no es necesario extraer el techo solar.

Extraer el guarnecido del techo (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del techo**), (respetar las consignas de seguridad).



109059

Proteger:

- el marco del cristal y la parte trasera del techo con cinta de enmascarar,
- el interior del vehículo.

Efectuar el corte del cordón de cola.

Esta intervención requiere dos operarios.

II - REPOSICIÓN DEL CRISTAL FIJO

Para la preparación y el pegado (consultar la NT **560A, Método general de pegado de los cristales, Cristales**).

ATENCIÓN
Utilizar imperativamente cola de « Alto Módulo » para el pegado del cristal fijo.

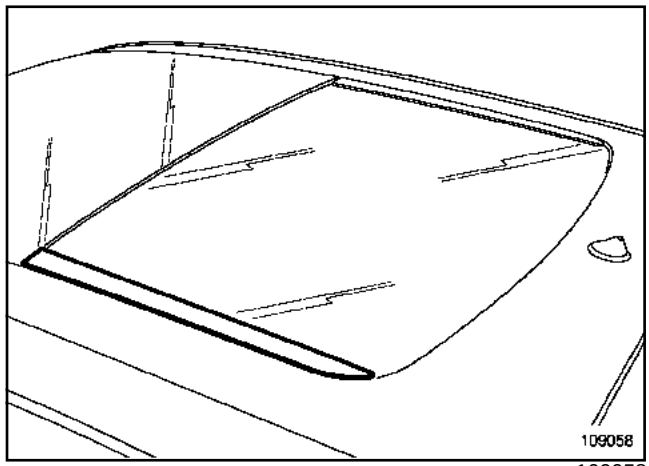
Pegar el cristal.

Esta intervención requiere dos operarios.

Respetar los juegos y enrasado.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

III - EXTRACCIÓN DE LOS EMBELLECEDORES FIJOS LATERALES



109058

Proteger el marco del embellecedor con cinta de enmascarar.

Efectuar el corte del cordón de cola con la ayuda de dos empuñaduras de tiro.

IV - REPOSICIÓN DE LOS EMBELLECEDORES FIJOS LATERALES

Para la preparación y el pegado (consultar la NT **560A, Método general de pegado de los cristales, Cristales**).

ATENCIÓN
Utilizar imperativamente cola de « Alto Módulo » para el pegado de los embellecedores.

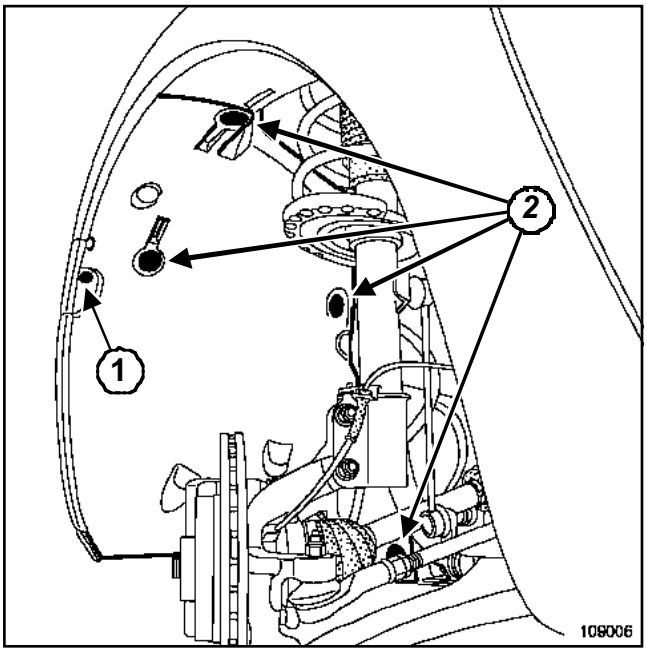
Pegar el embellecedor.

Respetar los juegos y enrasados.

J77

I -EXTRACCIÓN

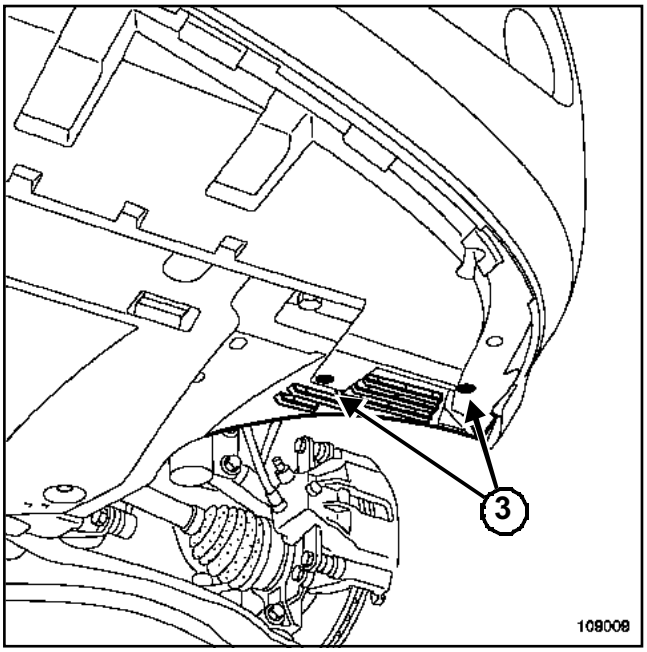
Poner el vehículo en un elevador (consultar **01C, Características vehículo carrocería, Elevador con toma bajo casco**).



109006

Quitar el tornillo (**1**).

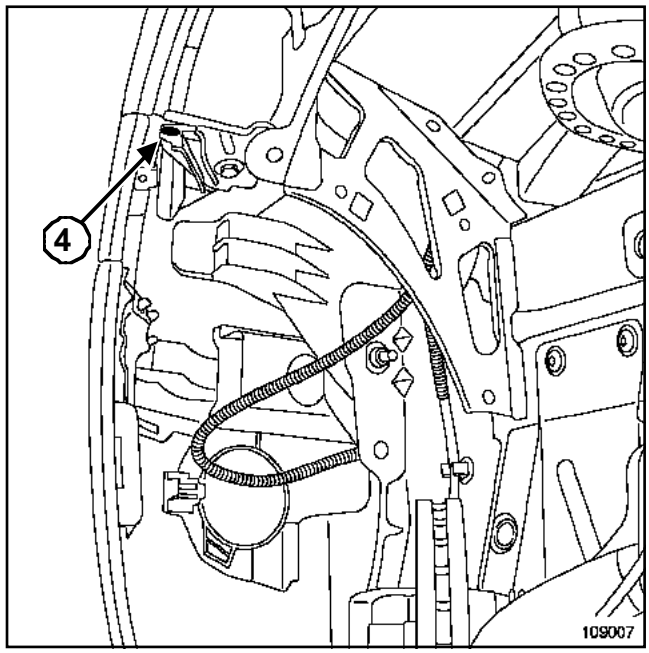
Soltar las grapas (**2**) con una pinza de desgrapar.



109009

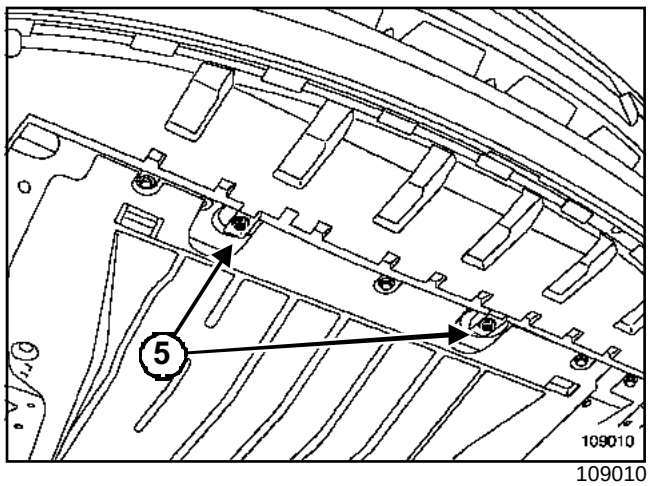
Extraer:

- los tornillos (**3**),
- la parte delantera de la pantalla del paso de rueda delantero.



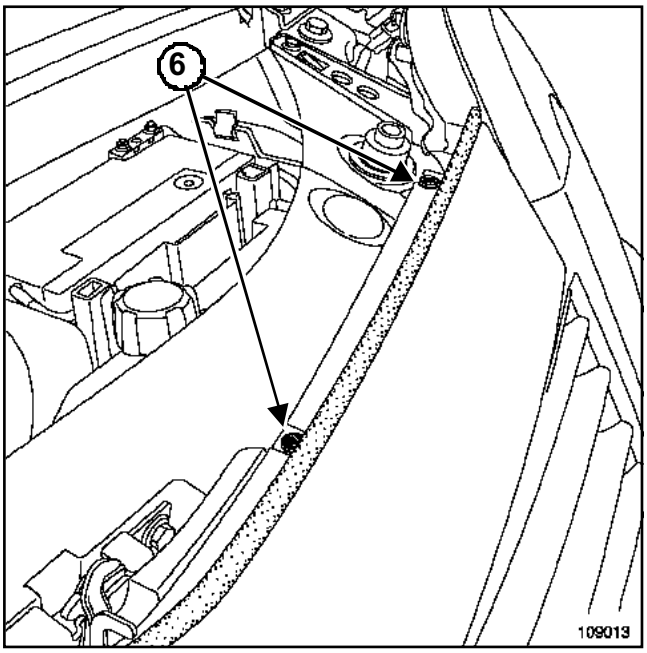
109007

Quitar el tornillo (**4**).



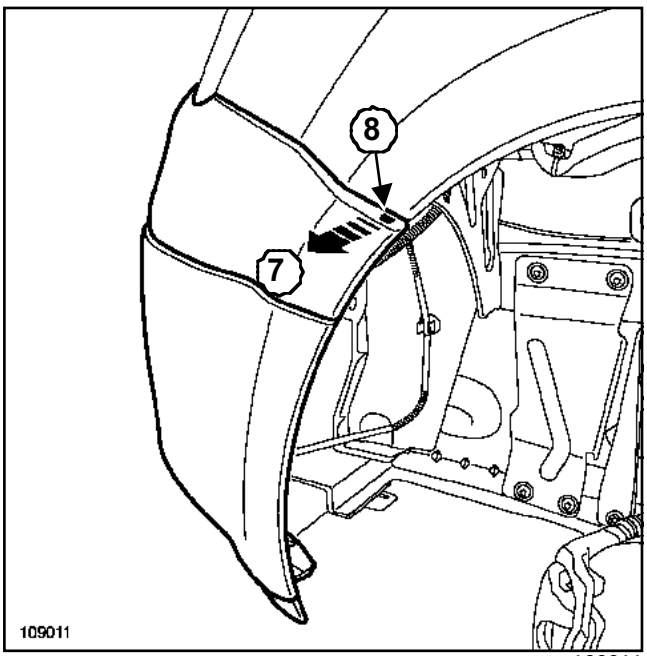
109010

Quitar los tornillos inferiores (**5**).



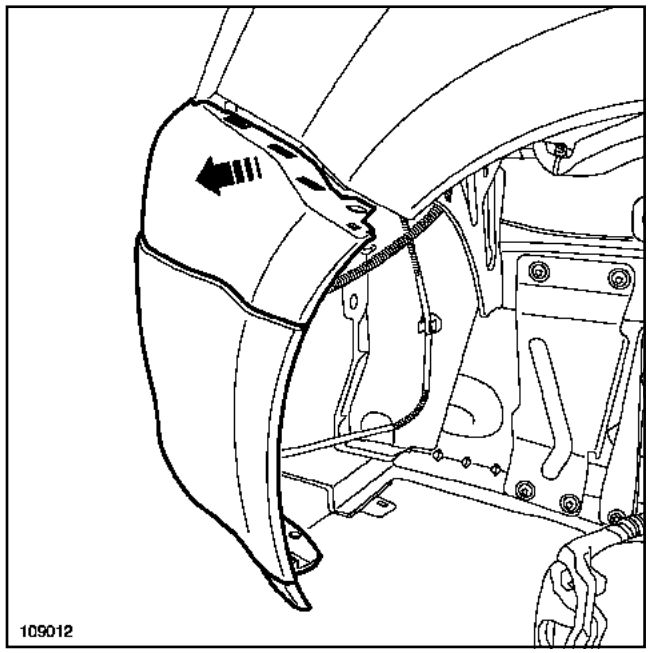
109013

Extraer los clips (**6**).



109011

Tirar ligeramente el paragolpes hacia abajo (**7**) para sacar el peón de posicionamiento (**8**).



109012

Soltar la parte lateral del paragolpes.

Extraer parcialmente el paragolpes.

Desconectar:

- los conectores de las luces antiniebla (según el nivel de equipamiento),
- la alimentación de los surtidores del lavafaros (según el nivel de equipamiento).

Extraer el paragolpes.

Esta intervención requiere dos operarios.

Nota:

Para el Desvestido-Vestido del paragolpes delantero (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero: Desvestido - Vestido**).

II - REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

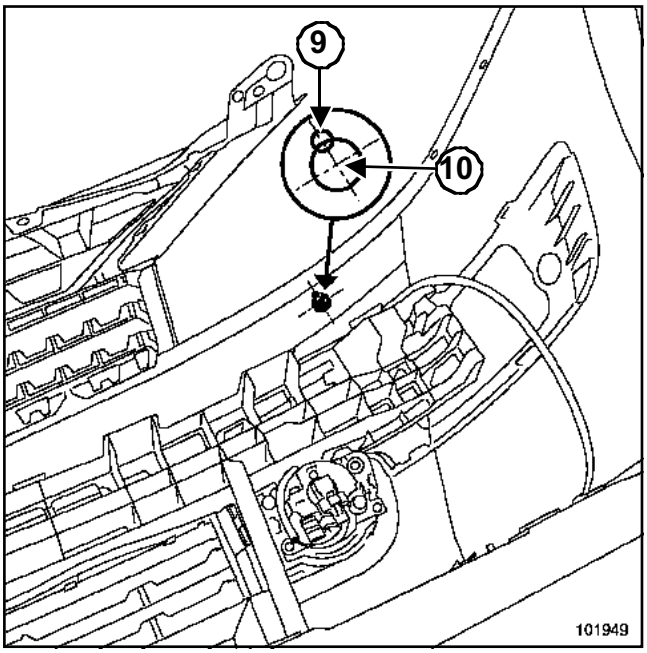
J77

III - SUSTITUCIÓN:

Adaptación de la pieza de recambio para el montaje de los surtidores del lavafaros

Nota:

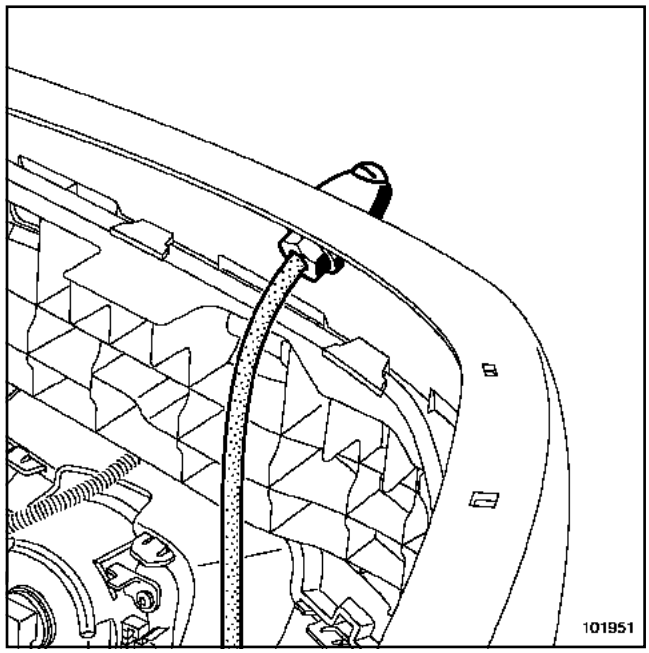
Taladrar el paragolpes según el marcado cuando éste contenga los surtidores del lavafaros (antes de pintar).



101949

Utilizar:

- una broca de **6 mm** de diámetro, para taladrar el orificio de indexado (**9**),
- una broca de **6 mm** de diámetro, para taladrar el orificio previo y terminar la operación con una fresa cónica para el orificio del surtidor (**10**).



101951

ATENCIÓN

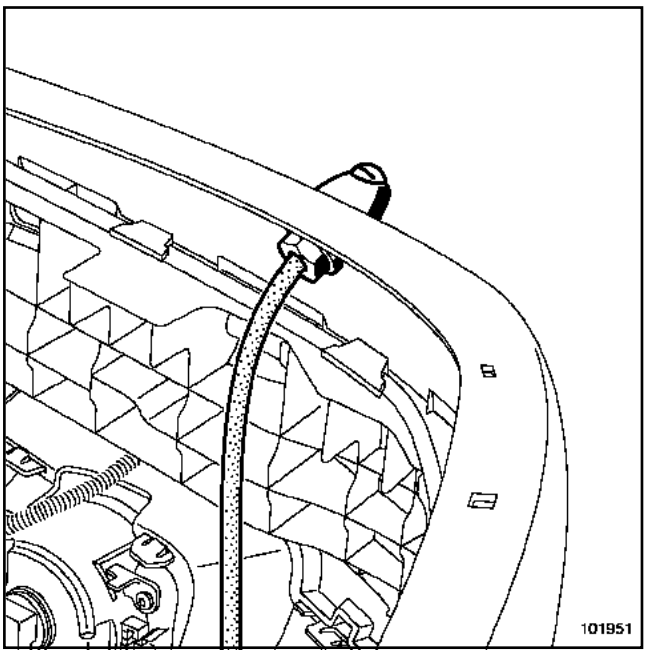
Durante la colocación del surtidor, verificar la presencia de la junta de estanquidad y apretar moderadamente la tuerca de fijación.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1733	Pinza para remachar los materiales plásticos

DESVESTIDO

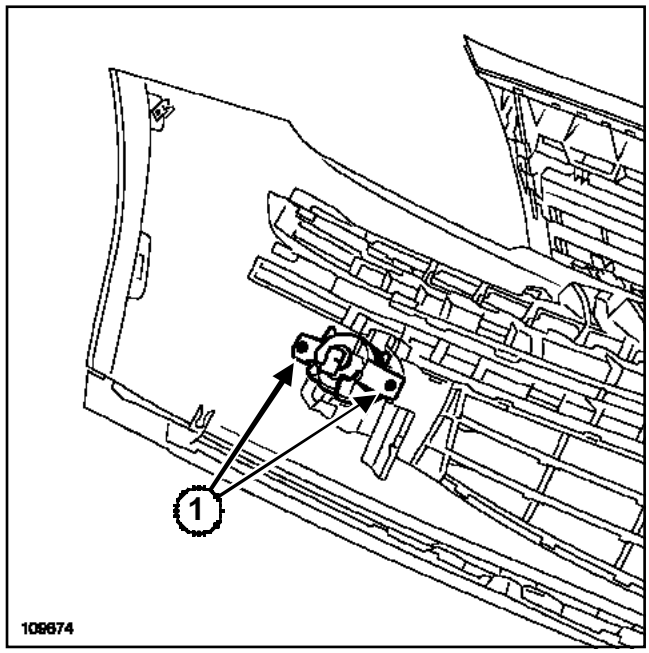
Extraer el paragolpes delantero (consultar **55A, Protecciones exteriores, Paragolpes delantero**).



101951

Extraer:

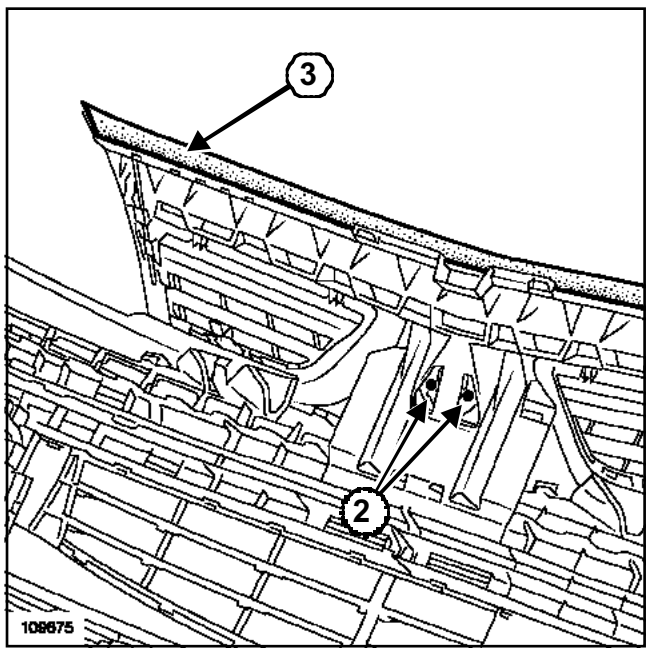
- la tuerca del surtidor del lavafaros,
- el surtidor del lavafaros.



109674

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- las luces antiniebla.

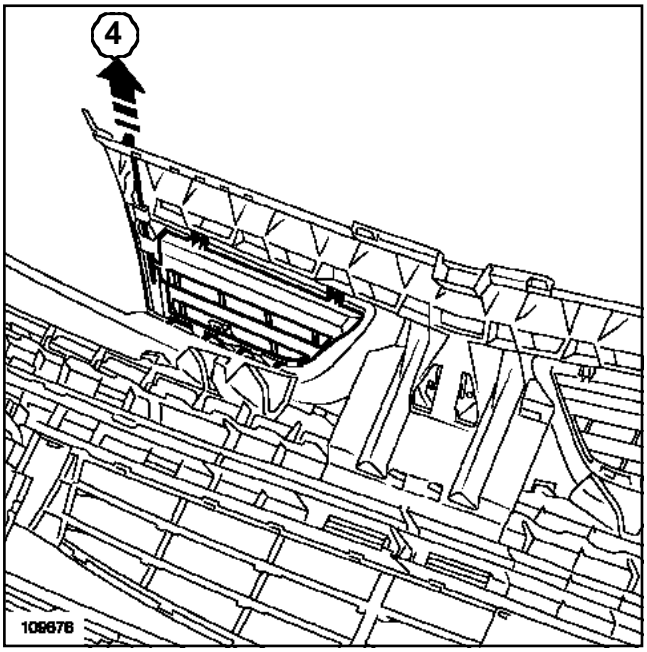


109675

Extraer:

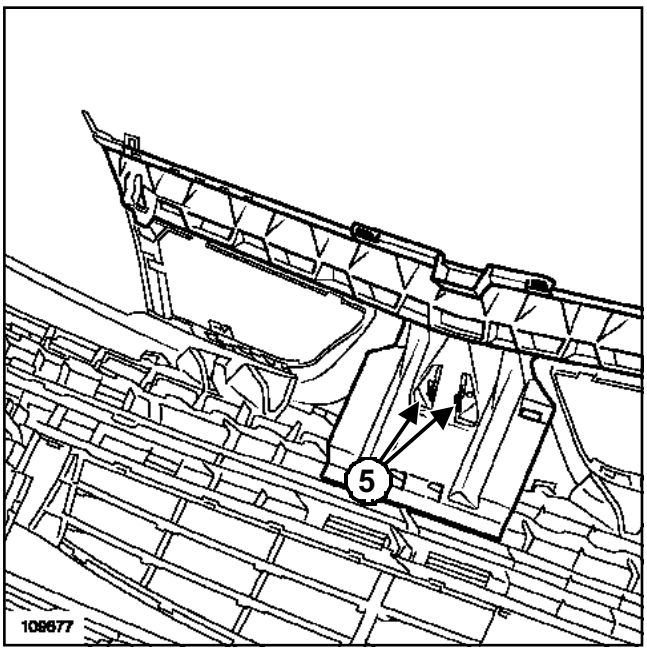
- los tornillos (**2**),
- el monograma.

Soltar la junta (**3**).



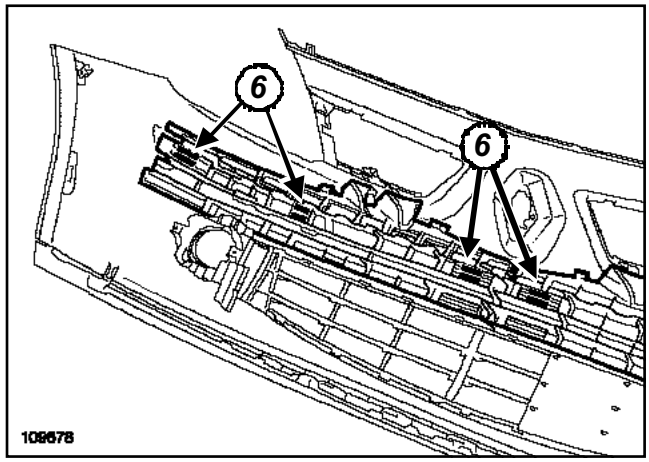
Tirar de la varilla de bloqueo de calandra (**4**).

Soltar la calandra.

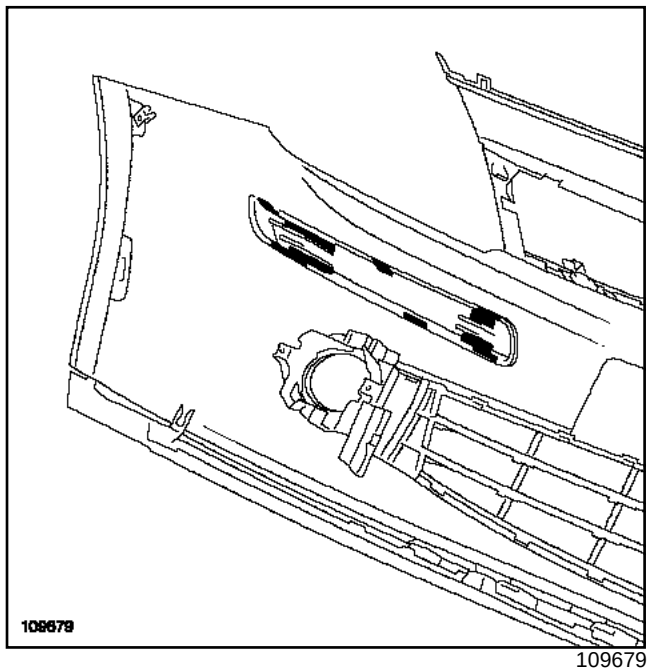


Soltar el tensor de paragolpes (**5**).

Extraer el tensor.

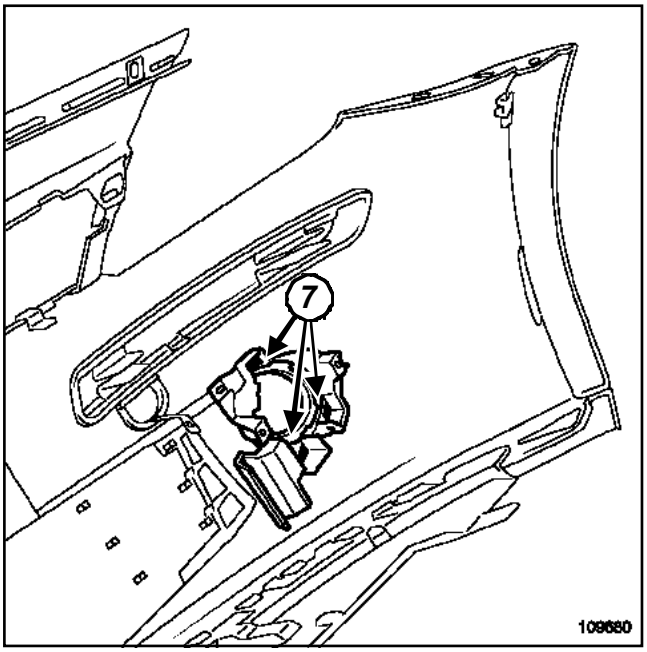


Soltar el absorbedor (**6**).



Soltar las grapas del burlete.

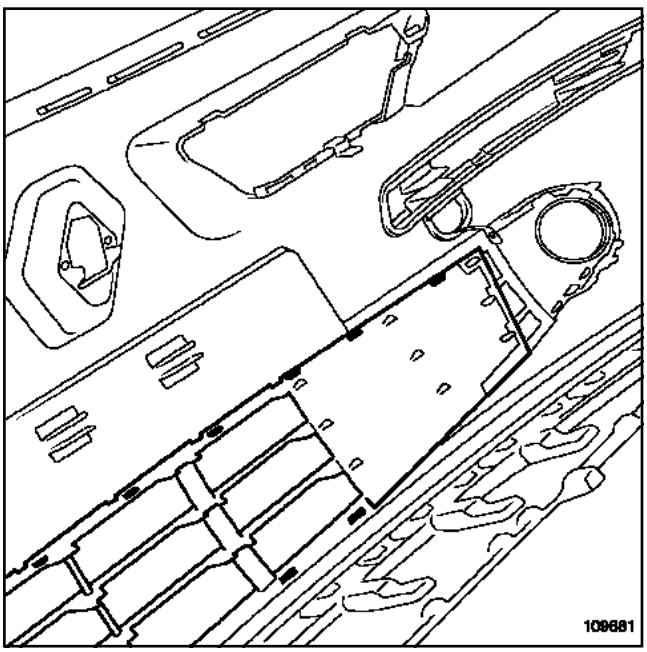
Extraer el burlete.



109680

Fusionar las tres buterolas (**7**) mediante el útil (Ms. 1733).

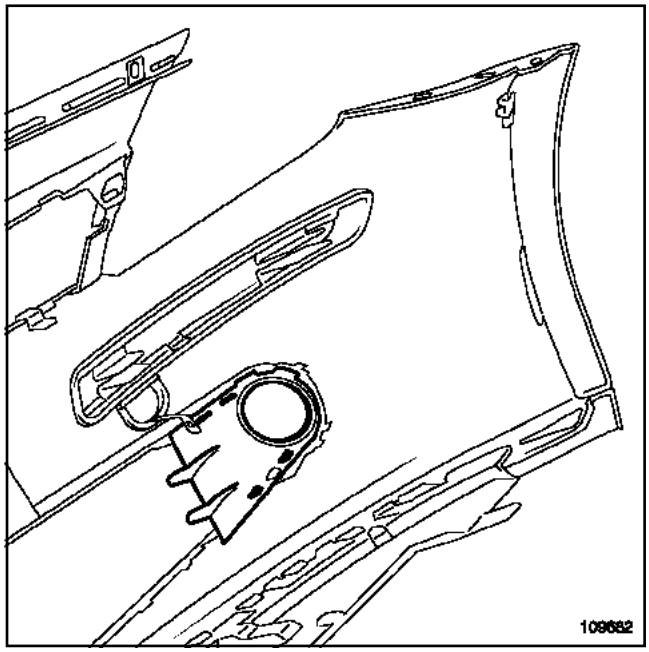
Extraer los soportes de las luces antiniebla.



109681

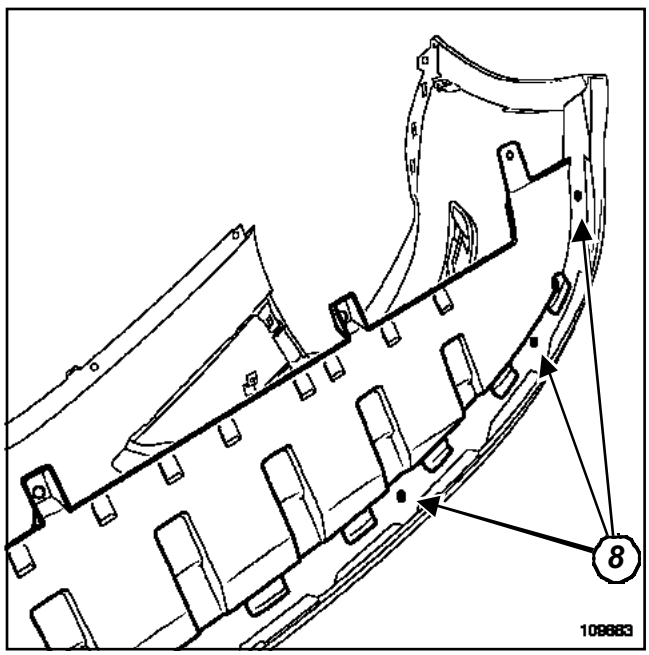
Soltar las grapas de la rejilla central.

Extraer la rejilla central.



109682

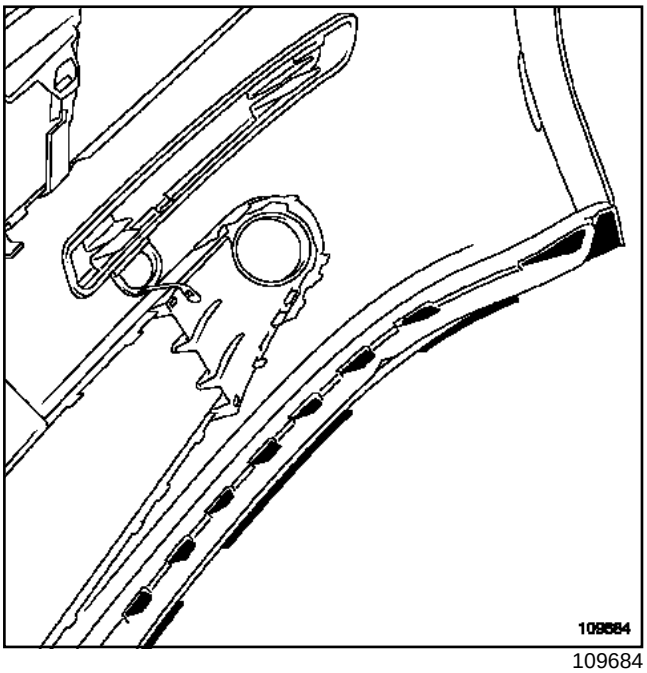
Soltar las tapas de encuadramiento de las luces antiniebla.



109683

Taladrar los remaches (**8**) con una broca de un diámetro de **5 mm**.

Extraer el cárter inferior.

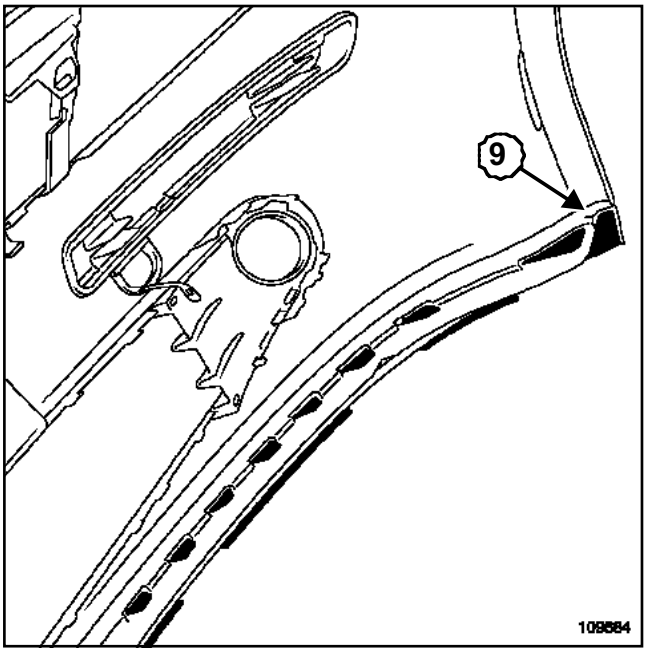


109684

Quitar las grapas de sujeción del embellecedor inferior.

Extraer el embellecedor inferior.

VESTIDO

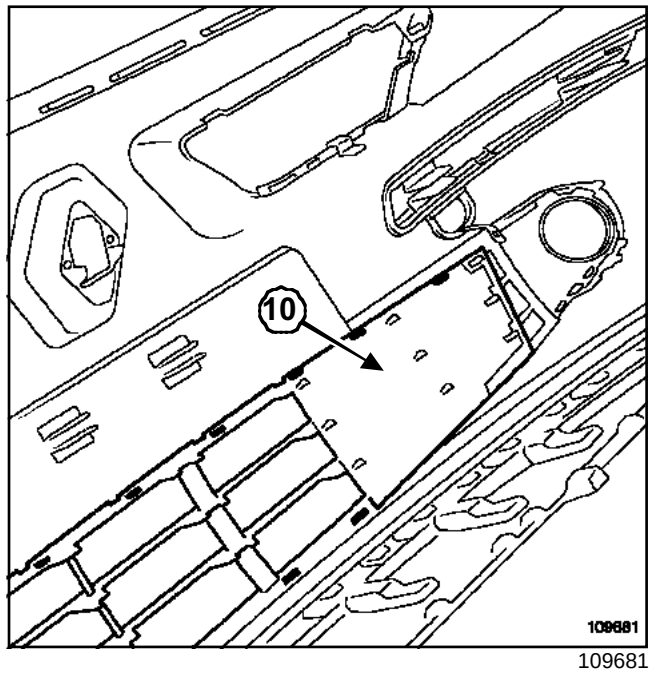


109684

Posicionar el embellecedor inferior mediante la guía de posicionamiento (**9**).

Taladrar en cada emplazamiento de las grapas con una broca de **4,5 mm**.

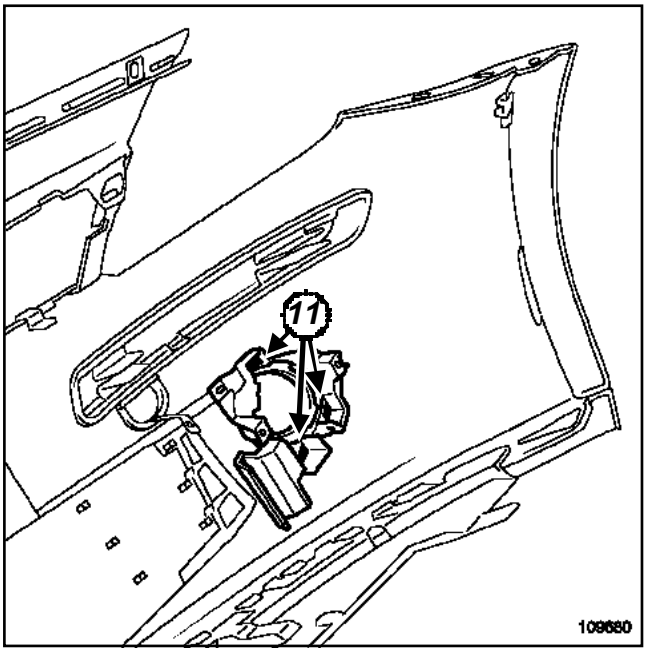
Remachar el embellecedor inferior.



109681

ATENCIÓN

Algunas versiones de vehículo no tienen obturador (**10**), no está colocado, hay riesgo de que se deteriore el motor.

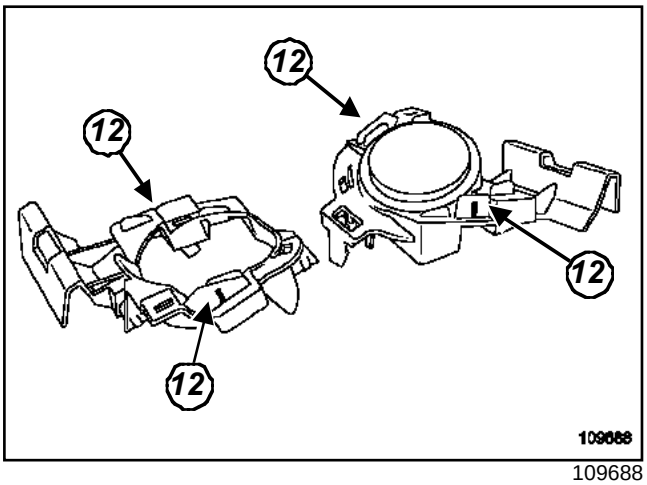


109680

Nota:

En una sustitución del paragolpes, sustituir imperativamente los soportes de las luces antiniebla.

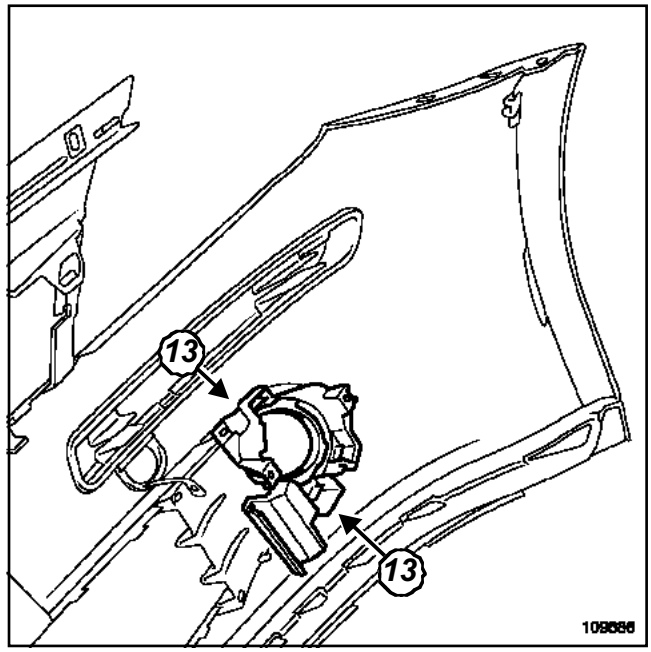
Estampar (**11**) los soportes mediante el útil (Ms. 1733).



109688

Nota:

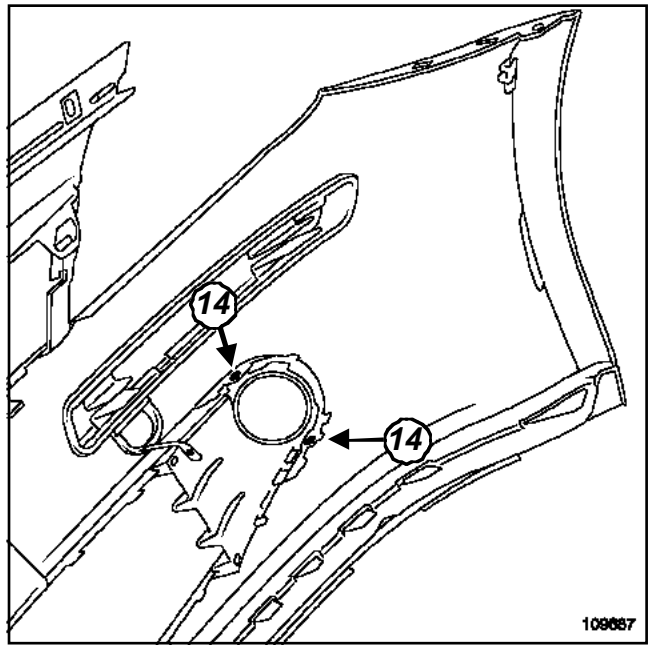
Durante un incidente o una Extracción-Reposición de los soportes de luces antiniebla, taladrar los soportes en las extremidades de los ejes (**12**) con una broca de un diámetro de **4 mm**.



109686

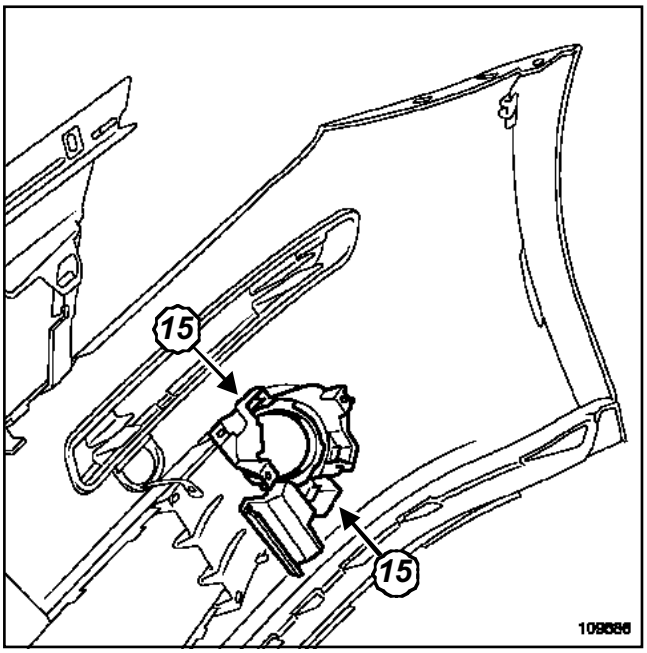
Posicionar los soportes en el paragolpes.

Taladrar los paragolpes (**13**) con respecto a los agujeros efectuados en los soportes.



109687

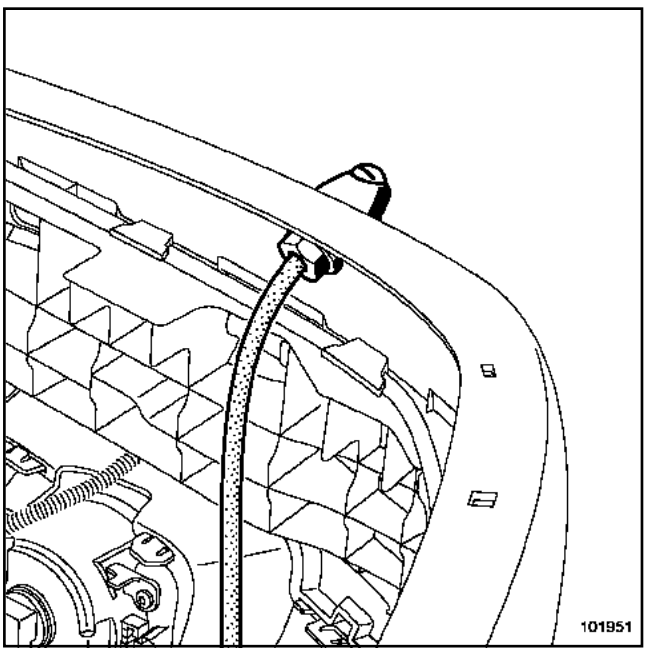
Posicionar las grapas en el paragolpes (**14**). (Referencia: **77 03 046 023**).



109686

Posicionar los soportes en su sitio.

Apretar una vez posicionado (**15**), (referencia de los tornillos: **77 03 016 287**).



101951

Apretar moderadamente las tuercas de los surtidores de los lavafaros.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

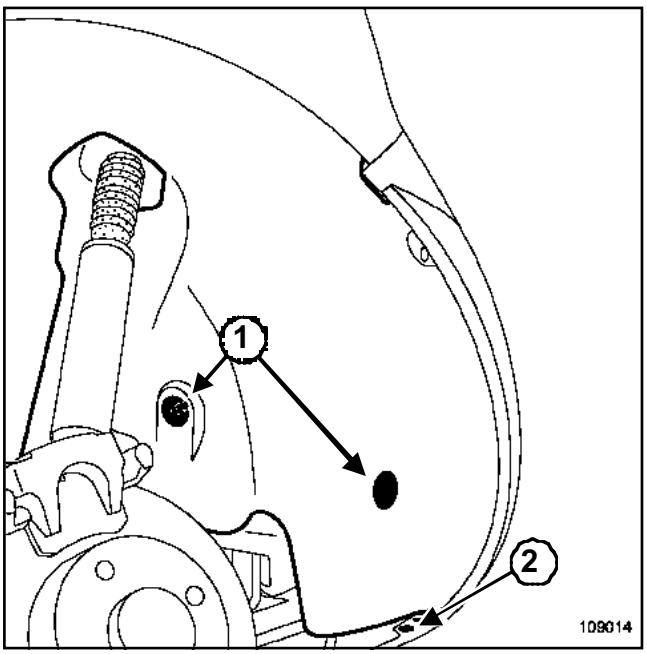
Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda trasera	**105 N.m**

I -EXTRACCIÓN DEL PARAGOLPES

Colocar el vehículo en un elevador (consultar **01C, Característica vehículo carrocería, Elevador con toma bajo casco**).

Extraer:

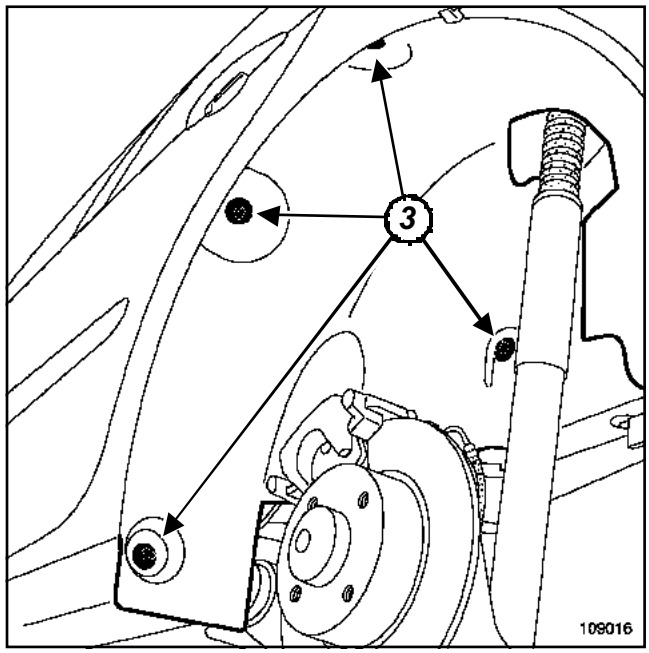
- las luces traseras (consultar **81A, Iluminación trasera, Luz trasera**),
- las ruedas traseras.



109014

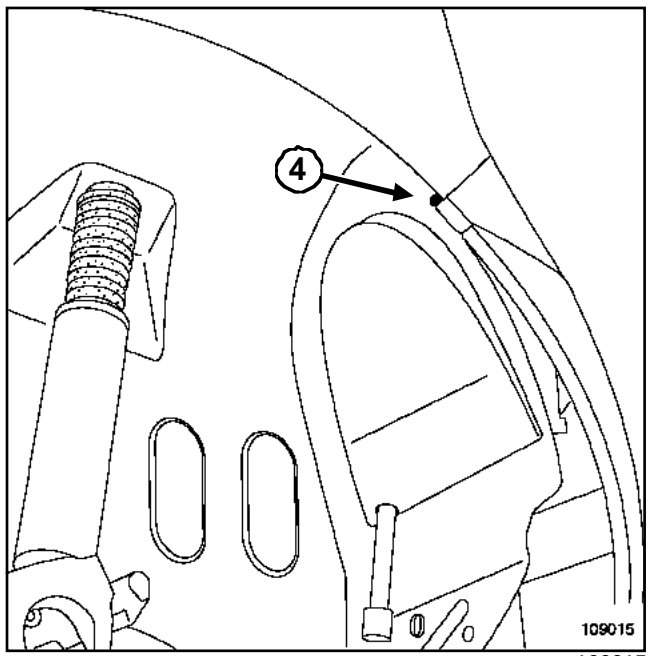
Soltar las grapas (**1**).

Quitar el tornillo (**2**).



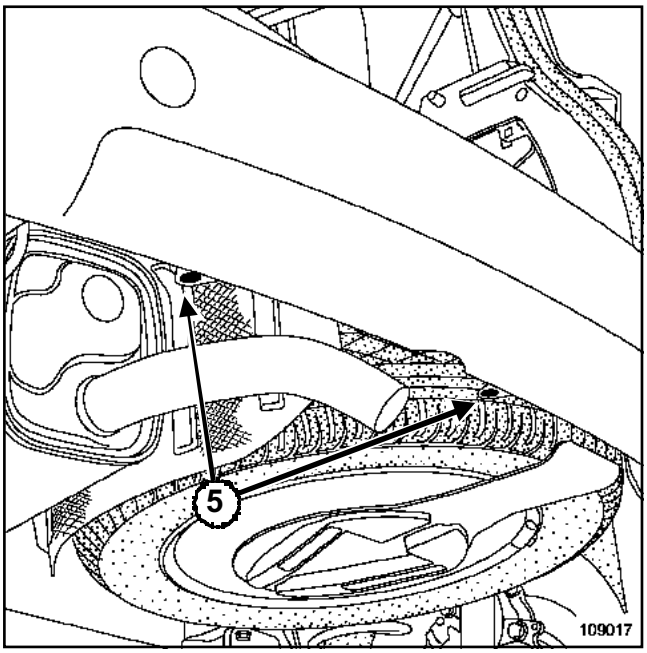
109016

Soltar las grapas (**3**).



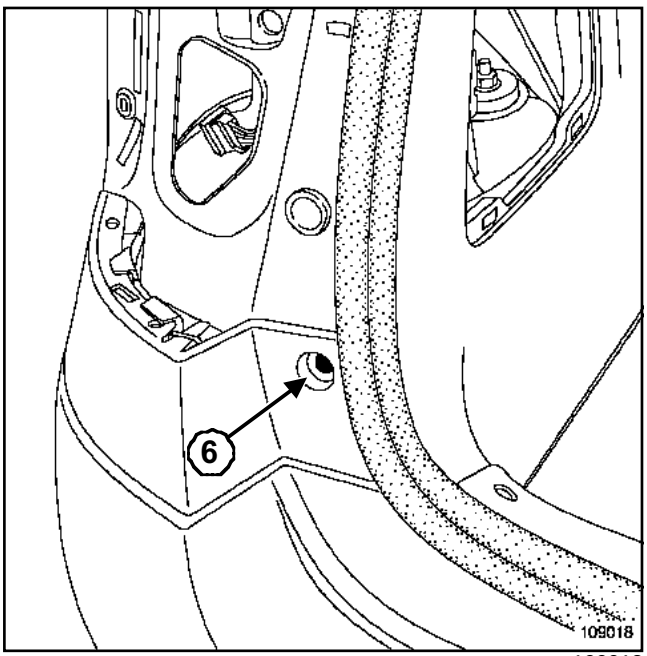
109015

Quitar el tornillo (**4**).



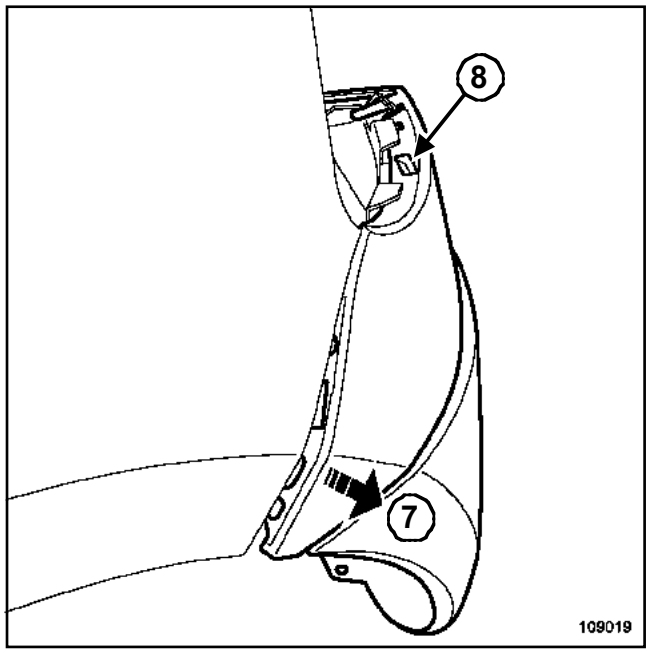
109017

Quitar los tres tornillos inferiores (**5**).



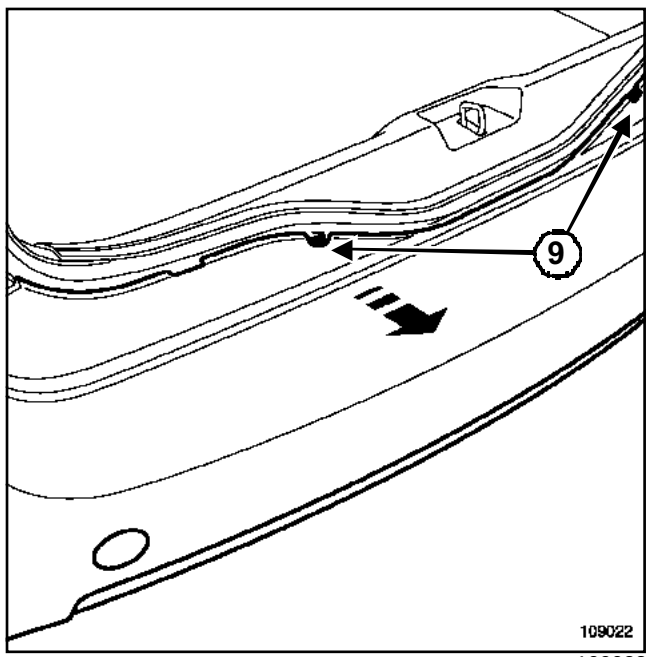
109018

Quitar los tornillos (**6**).



109019

Soltar el paragolpes (**7**) y (**8**).



109022

Presionar en los dos espolones (**9**).

Extraer el paragolpes.

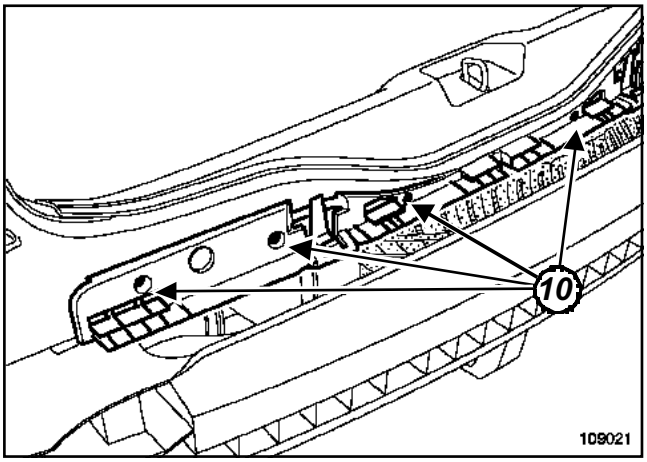
II - REPOSICIÓN DEL PARAGOLPES

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda trasera (105 N.m)**.

J77

III - SUSTITUCIÓN DEL SOPORTE CENTRAL



109021

Taladrar los seis remaches (**10**).

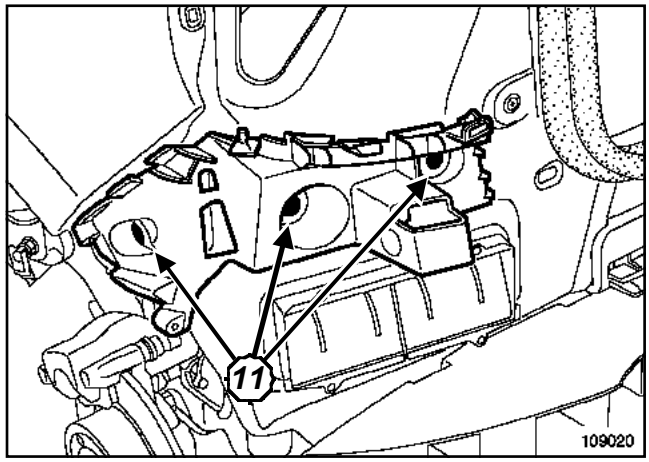
Extraer el soporte central.

Nota:

Soltar los extractores de aire laterales para soplar los residuos de remaches caídos en el faldón trasero.

Referencia de los remaches: **77 03 072 050** .

IV - SUSTITUCIÓN DE LOS PRENSORES



109020

Taladrar los remaches (**11**).

Extraer el prensor.

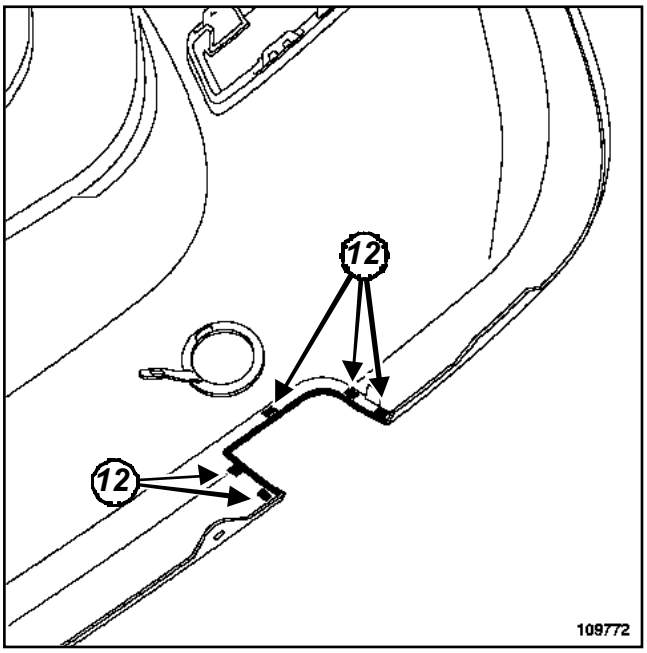
Nota:

Soltar el extractor de aire lateral y retirar los residuos de los remaches caídos en el faldón trasero.

Referencia de los remaches: **77 03 072 050** .

J77

V - ADAPTACIÓN DE LA PIEZA DEL ALMACÉN DE PIEZAS DE RECAMBIO



109772

Nota:

Recortar el paragolpes según el marcado para la adaptación del portabicicletas VELOFIX (antes de pintar).

Tener la precaución de no estropear los peones de sujeción (**12**) para el montaje del soporte de tapa.

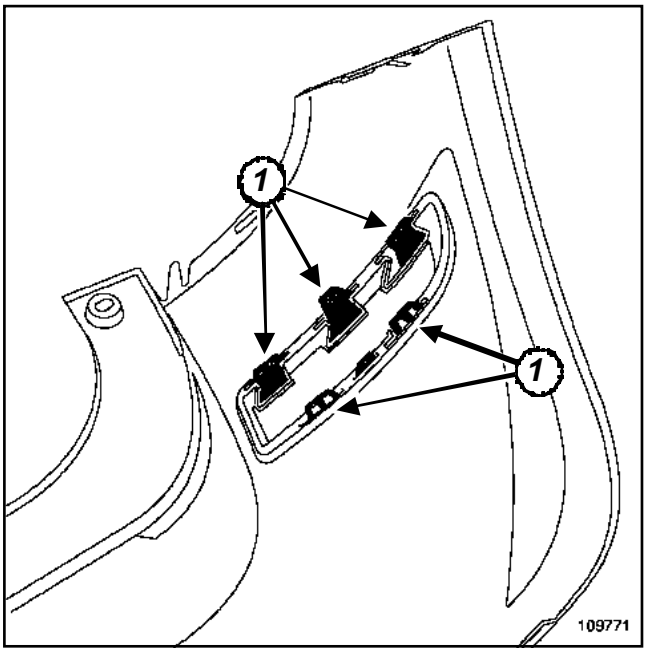
Encajar:

- el soporte de la tapa,
- la tapa de acceso a las fijaciones del portabicicletas VELOFIX.

J77

EXTRACCIÓN

Extraer el paragolpes trasero (consultar **55A, Protecciones Exteriores, Paragolpes trasero**).



109771

Soltar las grapas (**1**).

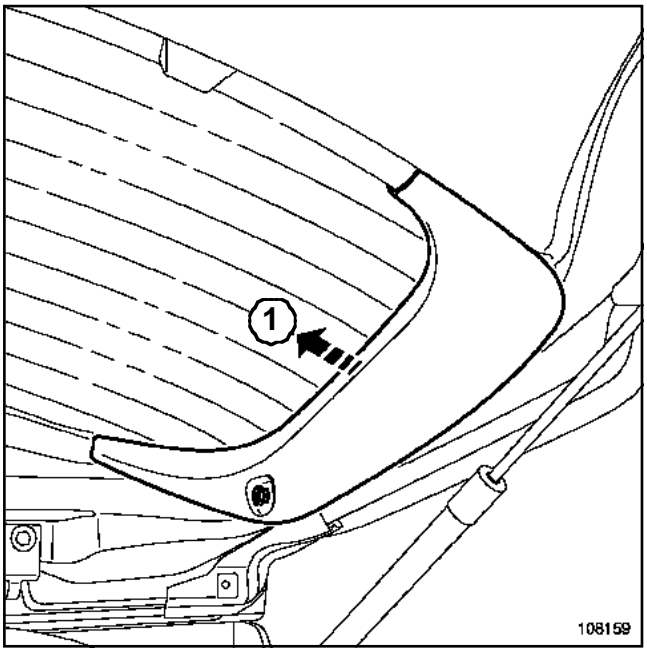
Extraer el burlete.

REPOSICIÓN

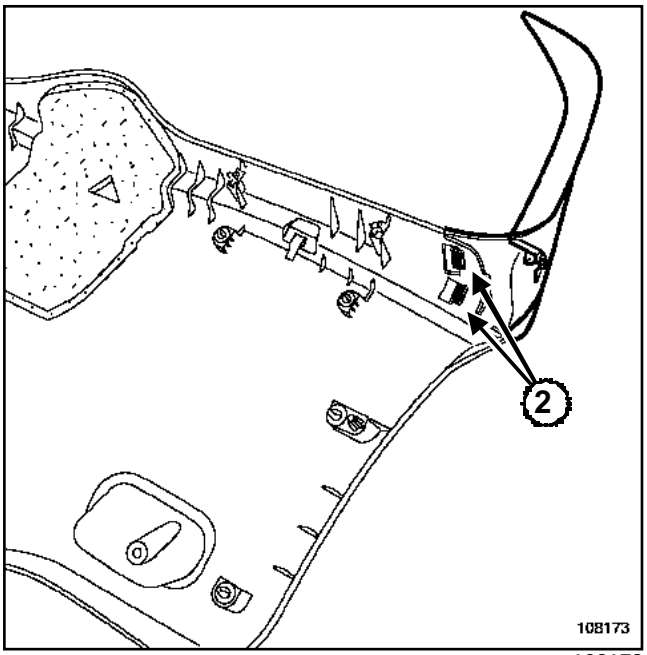
Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

EXTRACCIÓN



108159

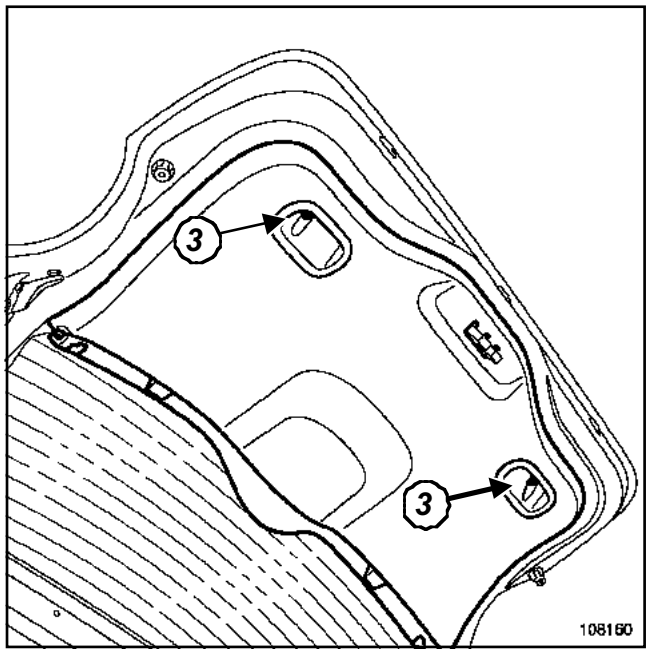


108173

Soltar el guarnecido lateral (**1**).

Extraer el guarnecido lateral (**2**) del guarnecido inferior.

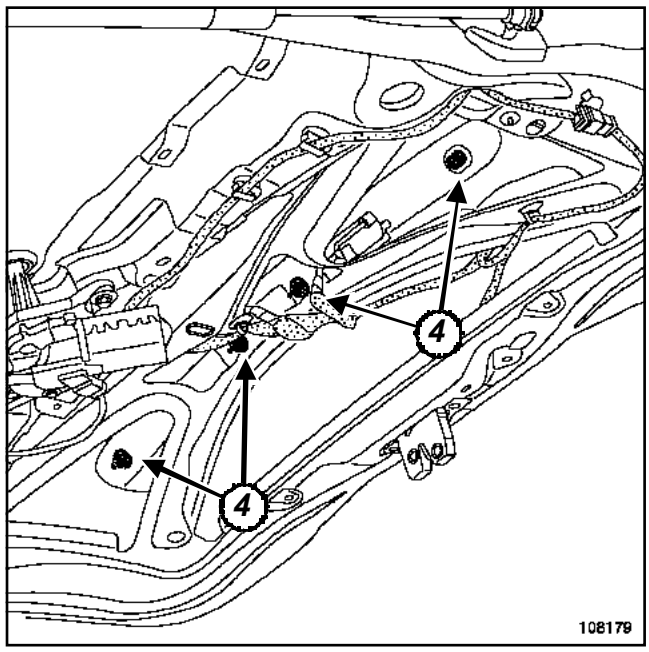
Operación que hay que realizar en cada lado.



108160

Quitar los tornillos (**3**).

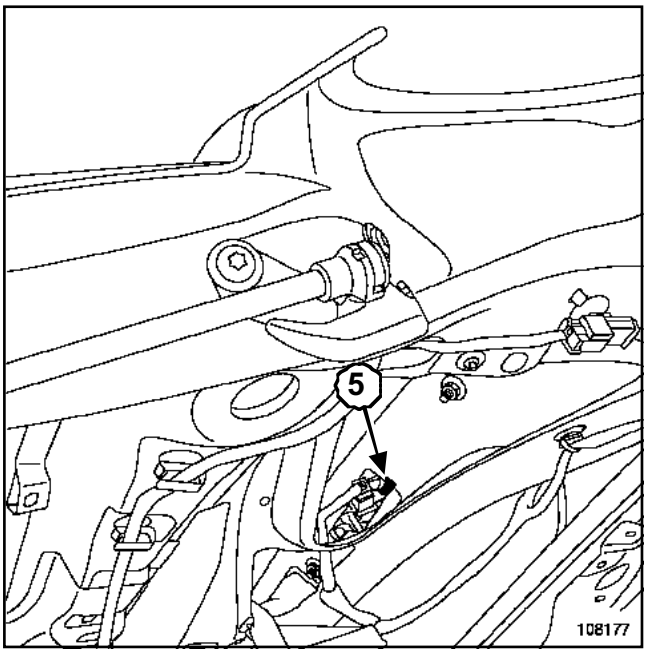
Desencajar el guarnecido inferior.



108179

Quitar los tornillos (**4**).

J77



108177

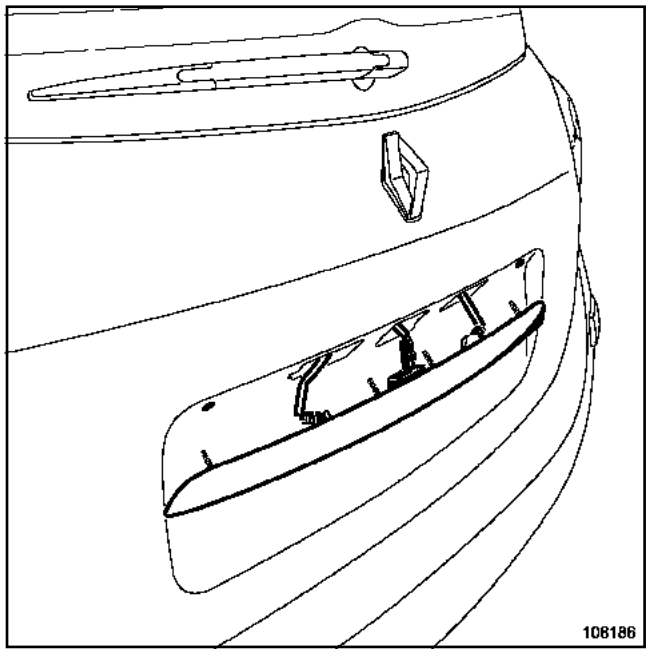
Soltar el clip de pre-sujeción (**5**) (de cada lado de la banda).

Nota:

La junta de estanquidad de la banda está pegada en la carrocería y en la banda.

Sustituir imperativamente la junta de estanquidad tras cada extracción de la banda.

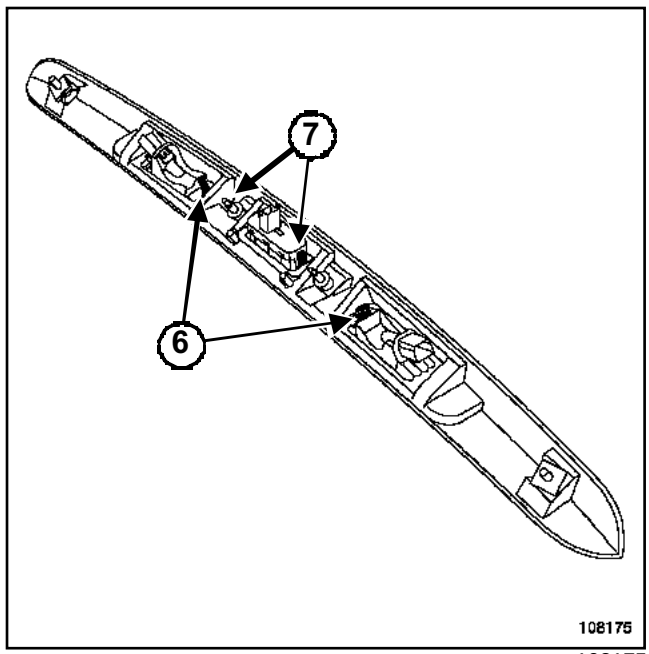
Extraer parcialmente la banda del portón.



108186

Desconectar:

- los conectores de los iluminadores de la placa de matrícula,
- el conector del mando de apertura exterior.



108175

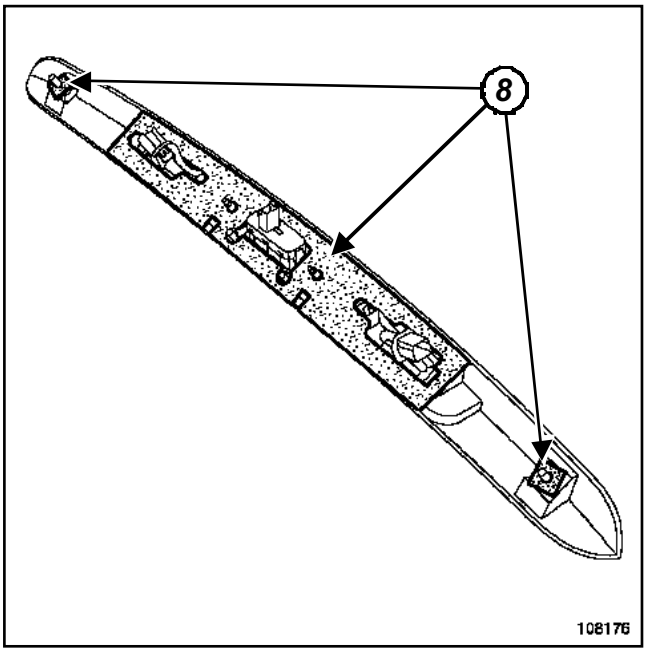
Soltar:

- las grapas (**6**),
- los iluminadores de la placa de matrícula,
- las grapas (**7**),
- el mando de apertura exterior de portón.

J77

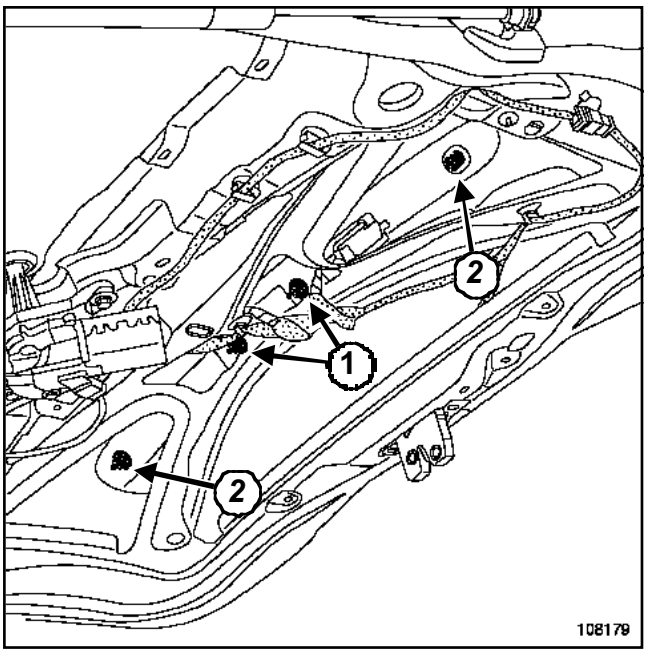
REPOSICIÓN

Limpiar los residuos de la junta que hayan quedado en el portón.



108176

Posicionar y pegar las juntas de estanquidad (**8**) sobre la banda.



108179

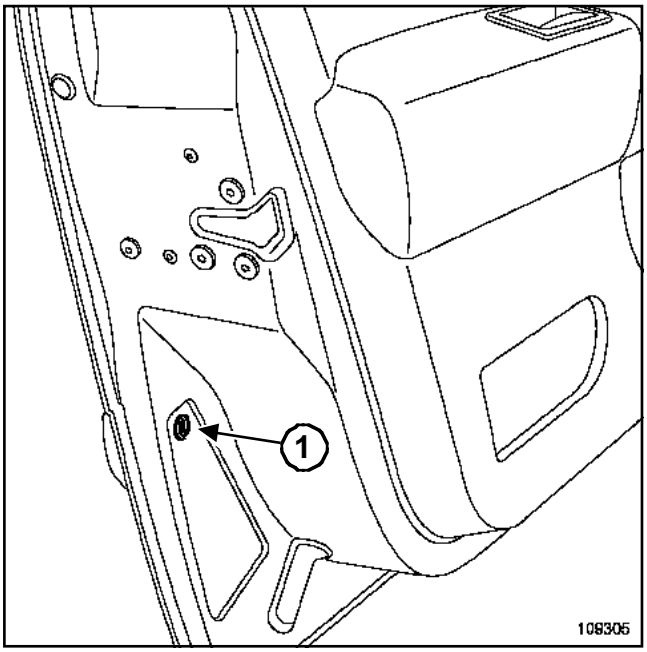
Presentar la banda en el portón.

Apretar las tuercas (**1**) y (**2**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

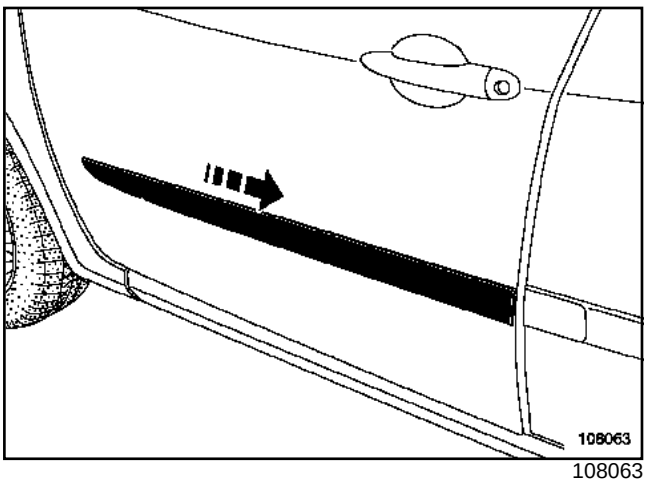
J77

EXTRACCIÓN



109305

Extraer el obturador y el tornillo (**1**).



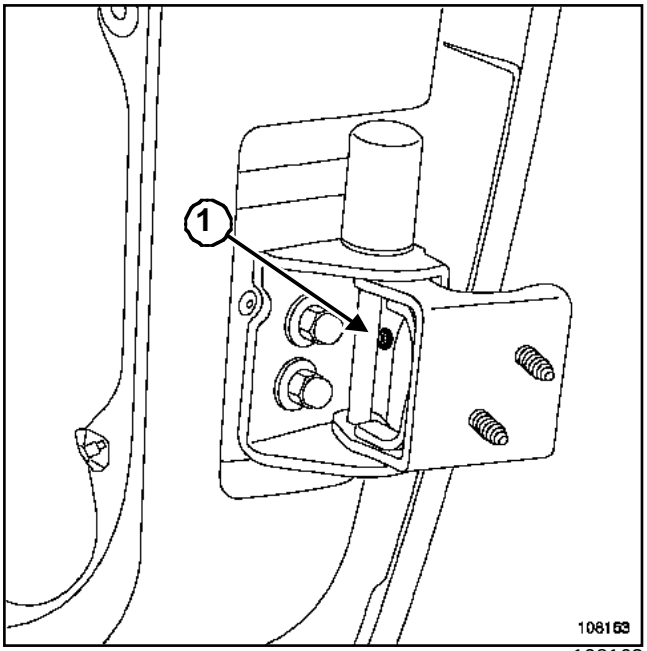
108063

Deslizar la moldura de la puerta hacia la parte trasera del vehículo.

REPOSICIÓN

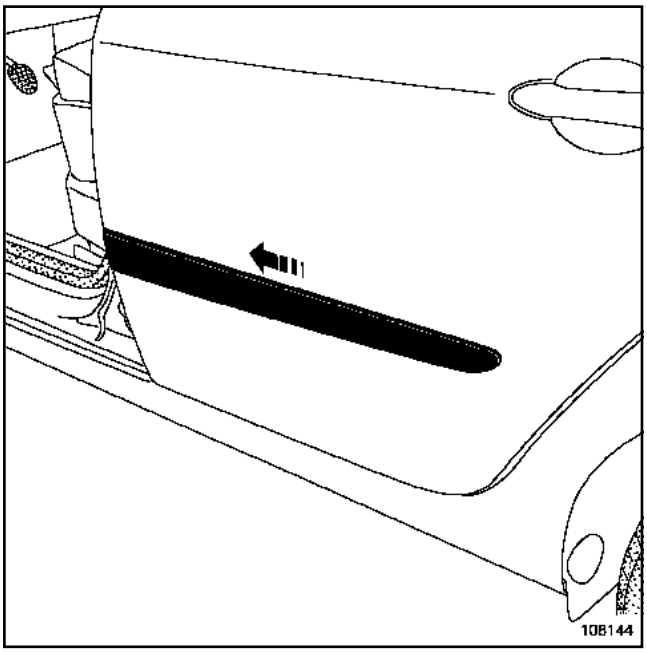
Proceder en el orden inverso de la reposición.

EXTRACCIÓN



108163

Quitar el tornillo (**1**).



108144

Deslizar la moldura de puerta trasera hacia la parte delantera del vehículo.

REPOSICIÓN

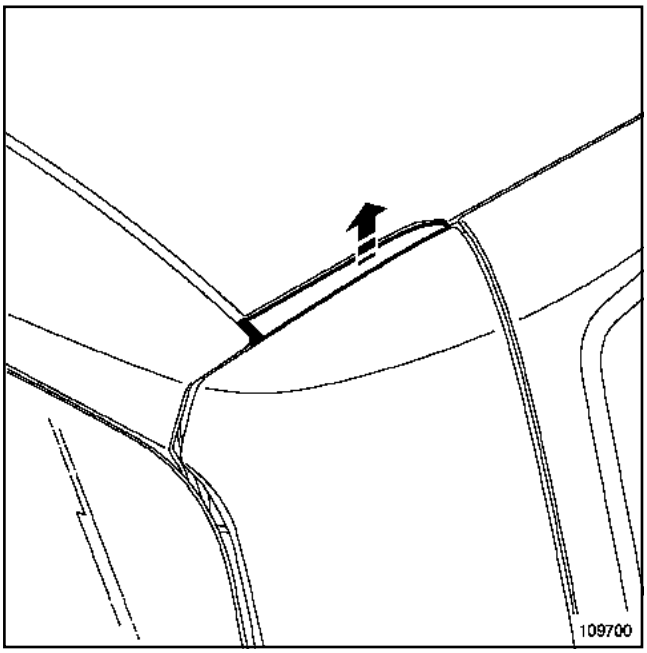
Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

EXTRACCIÓN

Nota:

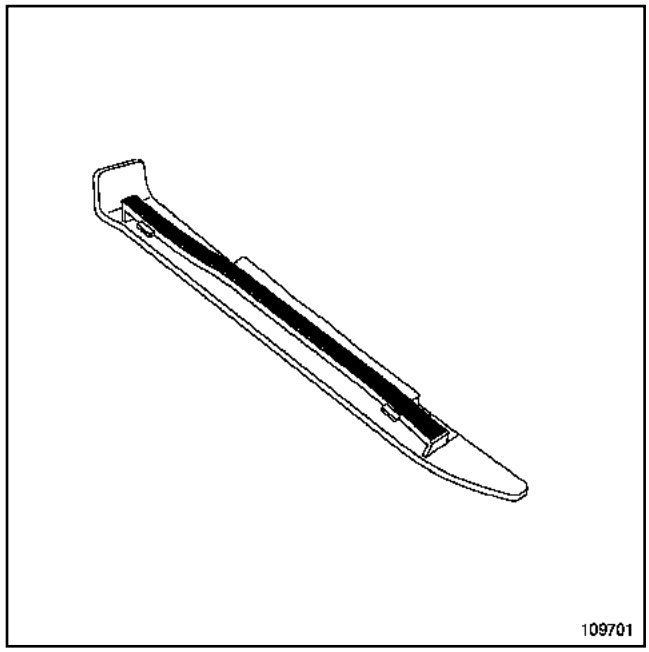
La moldura del techo está pegada con cinta de doble cara.



109700

Despegar la moldura del techo.

REPOSICIÓN



109701

Sustituir imperativamente la banda de cinta de doble cara.

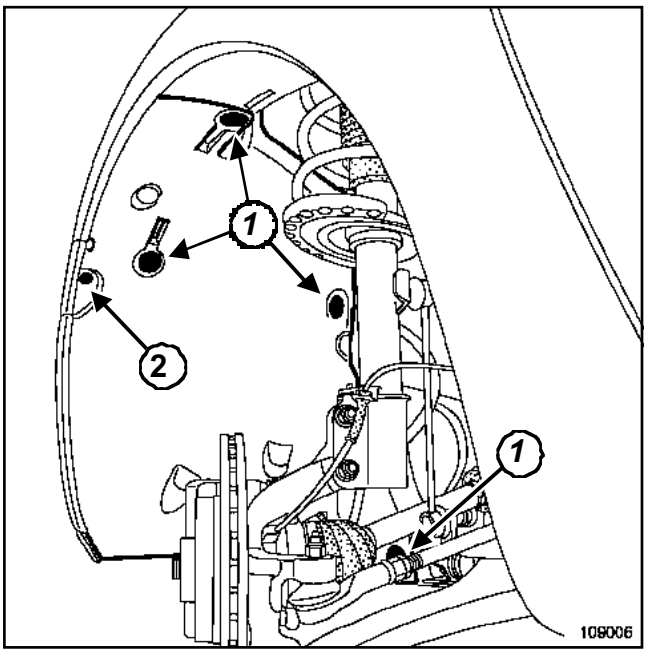
Limpiar la superficie de encolado con heptano.

Pegar la moldura alineándola con respecto al canto trasero del techo.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda delantera	**105 N.m**

Poner el vehículo en un elevador (consultar **01C, característica vehículo carrocería, Elevador con toma bajo casco**).

EXTRACCIÓN

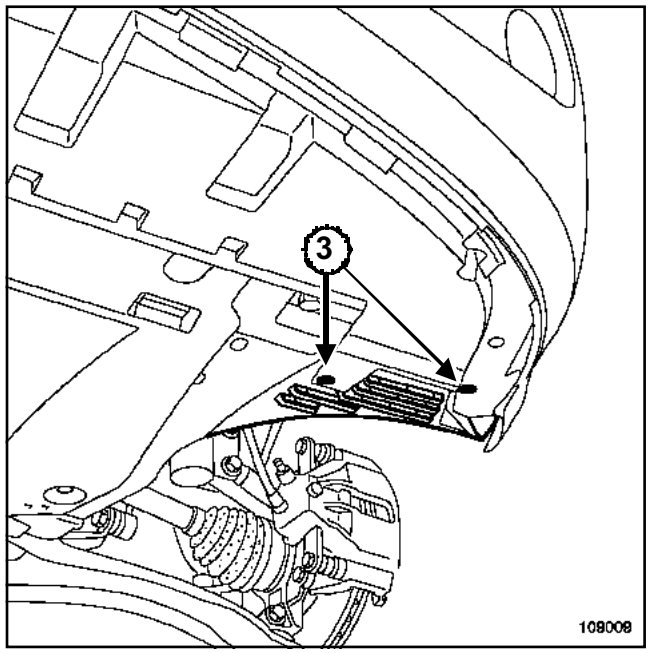


109006

Extraer la rueda delantera.

Soltar las grapas (**1**).

Quitar el tornillo (**2**).

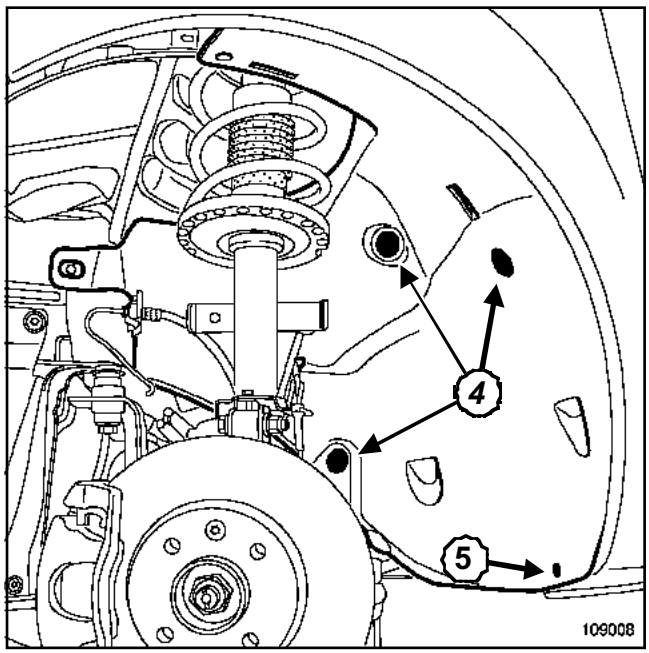


109009

Extraer:

- los tornillos inferiores (**3**),

- la parte delantera de la pantalla del paso de rueda.



109008

Soltar:

- las grapas (**4**),

- el remache de plástico (**5**).

Extraer la parte trasera de la pantalla del paso de rueda.

J77

REPOSICIÓN

Sustituir las grapas de fijación si es necesario.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

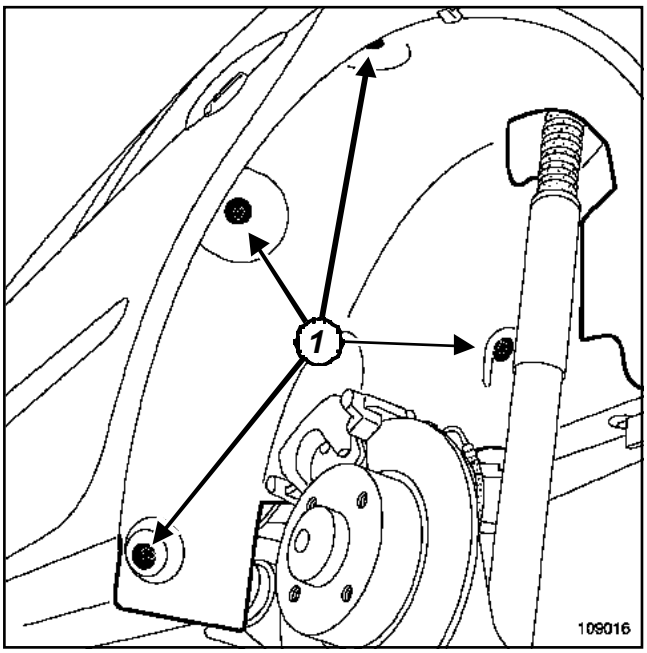
Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda delantera (105 N.m)**.

J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la rueda trasera	**105 N.m**

Poner el vehículo en un elevador (consultar **01C, Característica vehículo carrocería, Elevador con toma bajo casco**).

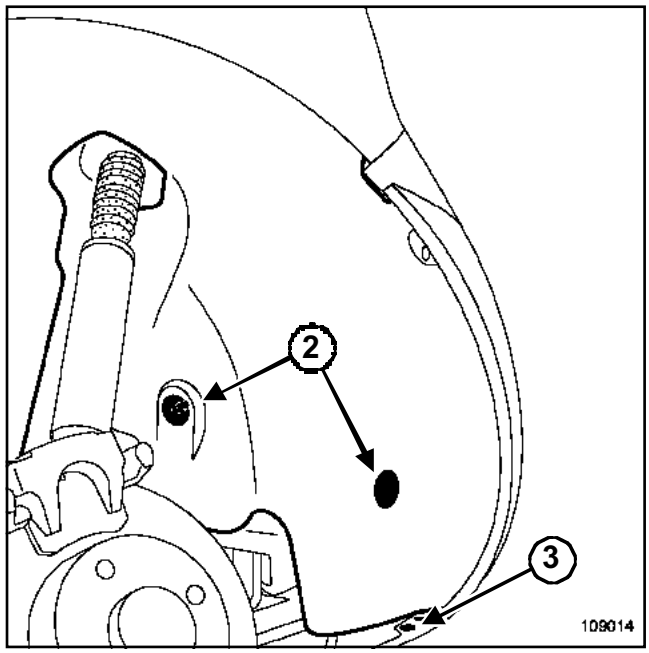
EXTRACCIÓN



109016

Extraer la rueda trasera.

Soltar las grapas (**1**).



109014

Soltar las grapas (**2**).

Extraer:

- el tornillo (**3**),
- la pantalla del paso de rueda.

REPOSICIÓN

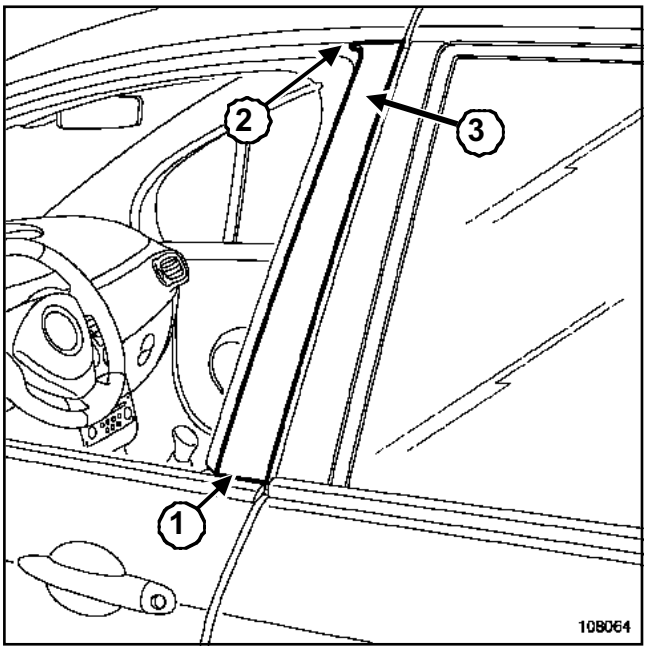
Sustituir las grapas de fijación si es necesario.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación de la rueda trasera (105 N.m)**.

J77

COLOCACIÓN:



108064

Limpiar con heptano la zona de pegado de la película y limpiar utilizando un paño que no suelte pelusa.

Presentar el embellecedor que hay que pegar sobre el montante de la puerta y efectuar un centrado visual a la altura del orificio (**1**) y en la parte superior del montante (**2**).

Fijar en su lugar la parte inferior de la banda decorativa con cinta de enmascarar.

Dar la vuelta a la parte superior de la banda decorativa y retirar el protector a la altura del marcado (**3**).

Pegar la banda decorativa teniendo la precaución de conservar su alineamiento.

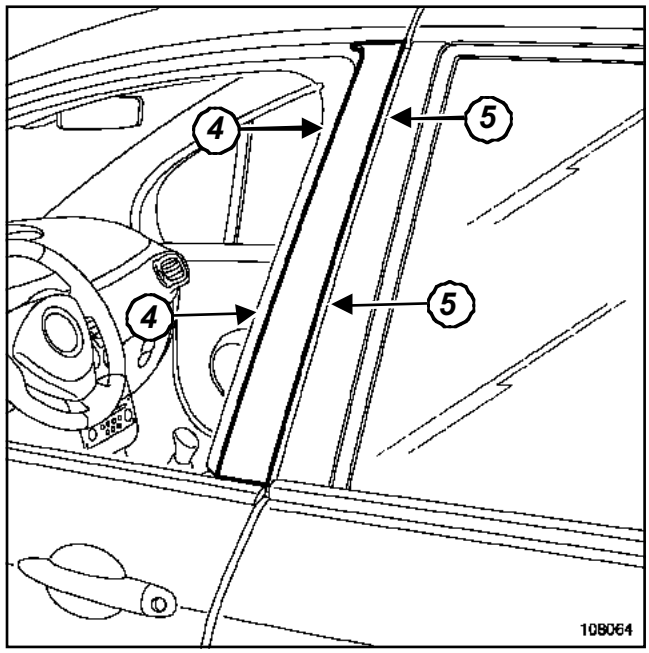
Retirar el papel protector en la parte superior de la banda decorativa.

Pegar la parte superior pasando una escobilla de plástico de abajo a arriba con un gesto continuo.

Retirar la cinta de enmascarar en la parte inferior de la banda decorativa.

Pasar la escobilla de plástico de arriba a abajo con un gesto continuo, tirando progresivamente del papel protector según el avance del pegado teniendo la precaución de conservar su alineamiento.

ATENCIÓN
No apoyarse muy fuertemente sobre la escobilla de plástico para no producir un estiramiento y una deformación de la banda decorativa.



108064

Aplicar la banda decorativa a las dos aristas (**4**) y (**5**) mediante la escobilla de plástico.

Empujar el borde (**4**) haciendo un movimiento de atrás hacia adelante para aplicar correctamente la banda decorativa del lado de la corredera.

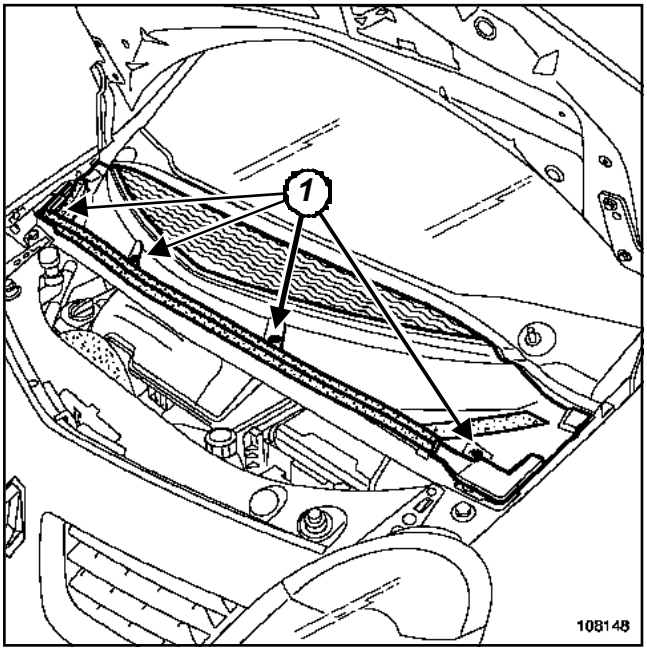
Doblar el borde (**5**) progresivamente en toda su longitud con la escobilla de plástico y acabar de aplicarla con el pulgar en el lado interior del montante.

Nota:

El método es idéntico para la colocación de la banda decorativa de la puerta trasera.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**

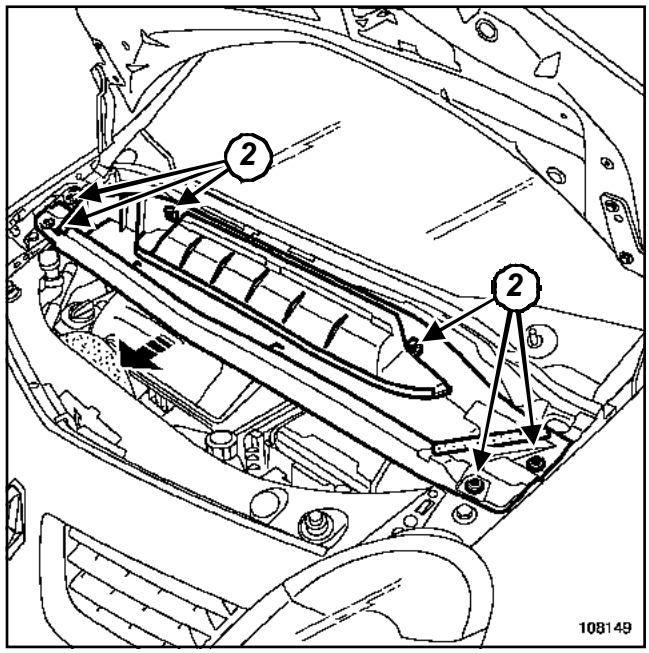
EXTRACCIÓN



108148

Extraer:

- los tornillos (**1**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

- los tornillos (**2**),
- la boca bajo la rejilla de alero.

REPOSICIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma en la boca bajo la rejilla de alero que asegura la estanquidad, sustituirlas si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.

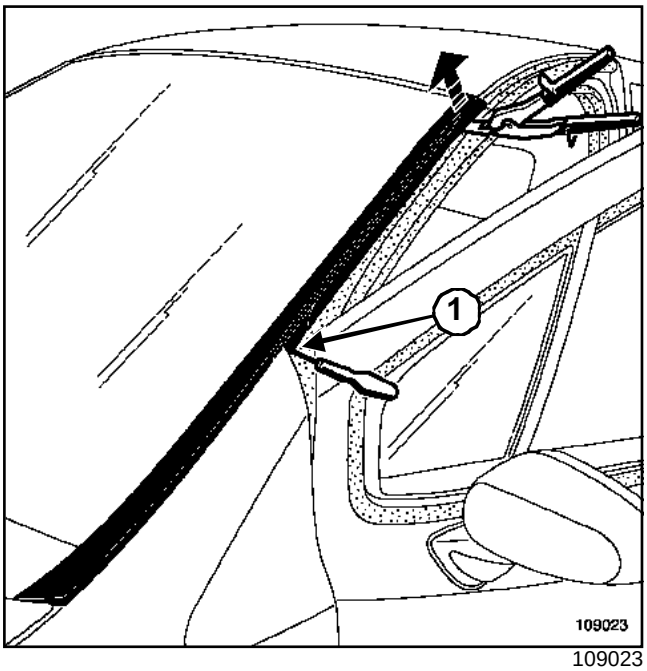
Apretar al par los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Utillaje especializado indispensable	
Ele. 1294-01	Útil para extraer los brazos del limpiaparabrisas

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero	**6,5 N.m**
tornillos de fijación de los brazos del limpiaparabrisas	**21 N.m**

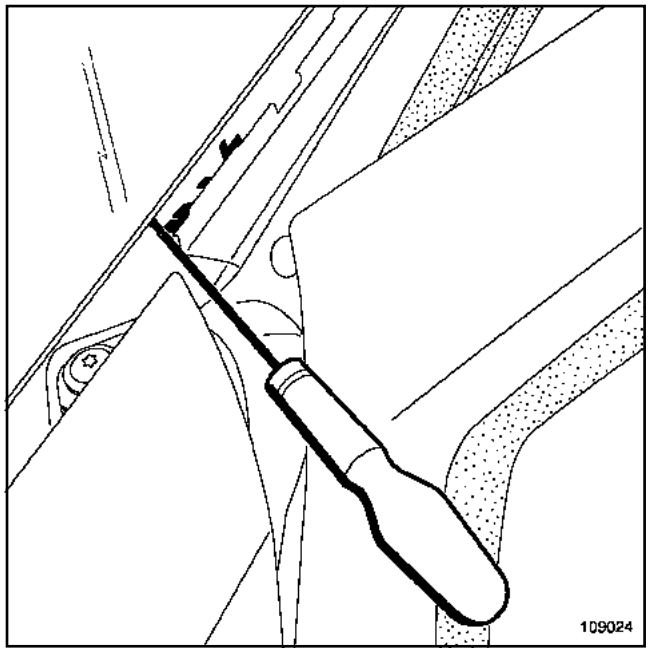
EXTRACCIÓN



109023

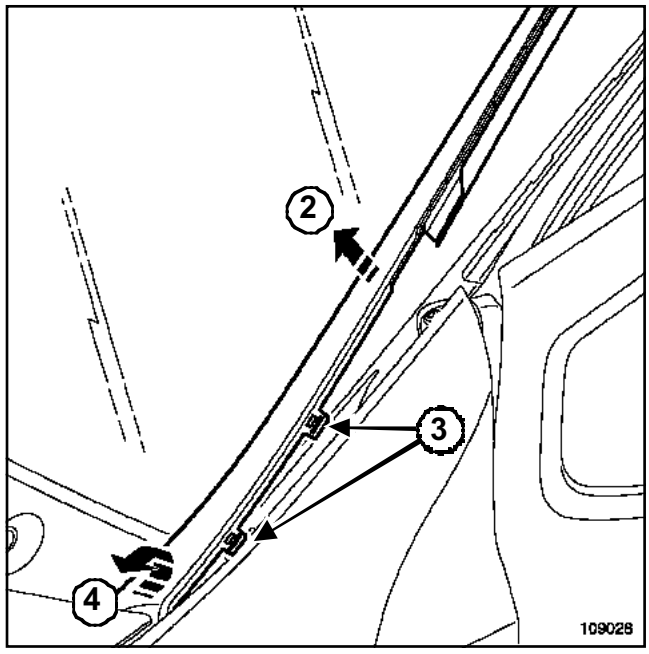
Insertar un destornillador pequeño y plano bajo el embellecedor del parabrisas (**1**).

Soltar el embellecedor del parabrisas con una pinza de desgrapar hasta el destornillador plano.



109024

Recuperar las grapas de fijación del embellecedor del parabrisas.

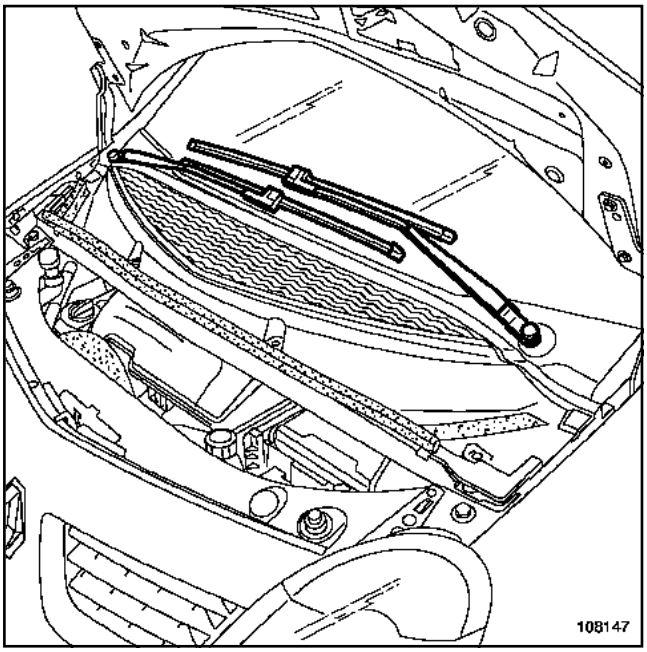


109028

Soltar manualmente el embellecedor (**2**) para extraer los clips (**3**).

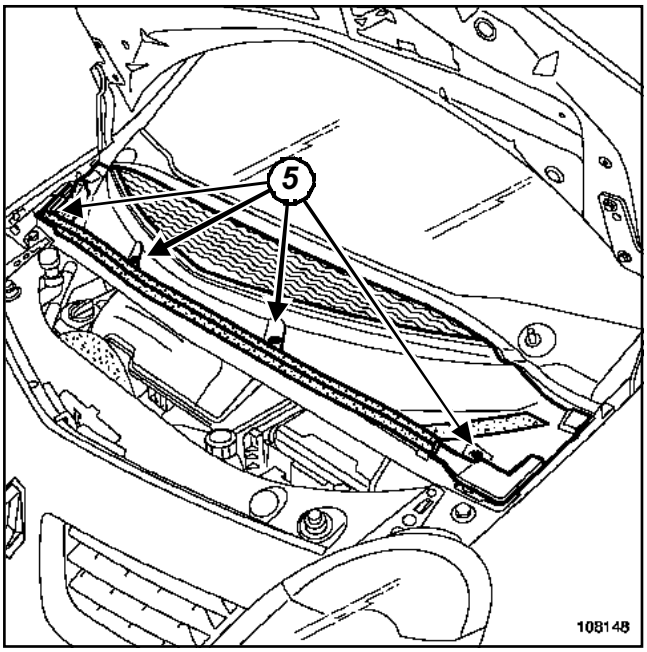
Extraer el embellecedor del parabrisas (**4**) de la rejilla de alero.

Extraer el embellecedor del parabrisas del lado derecho del vehículo.



108147

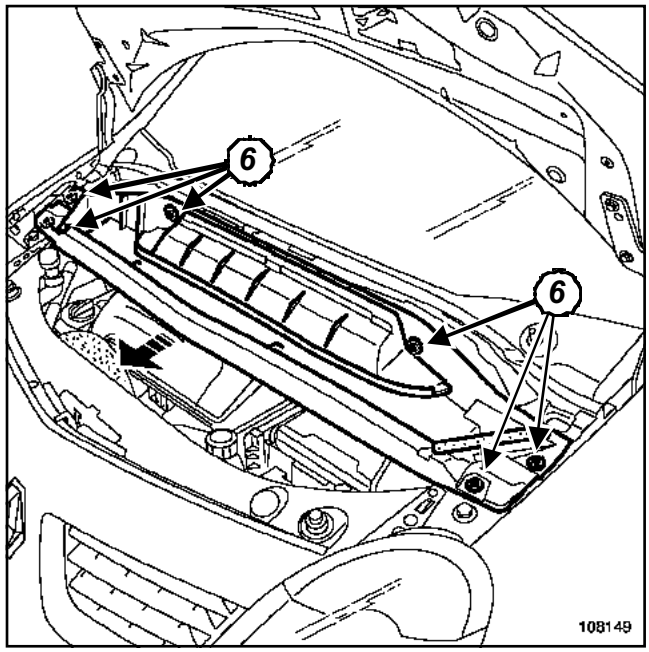
Extraer los brazos del limpiaparabrisas mediante el útil (Ele. 1294-01).



108148

Extraer:

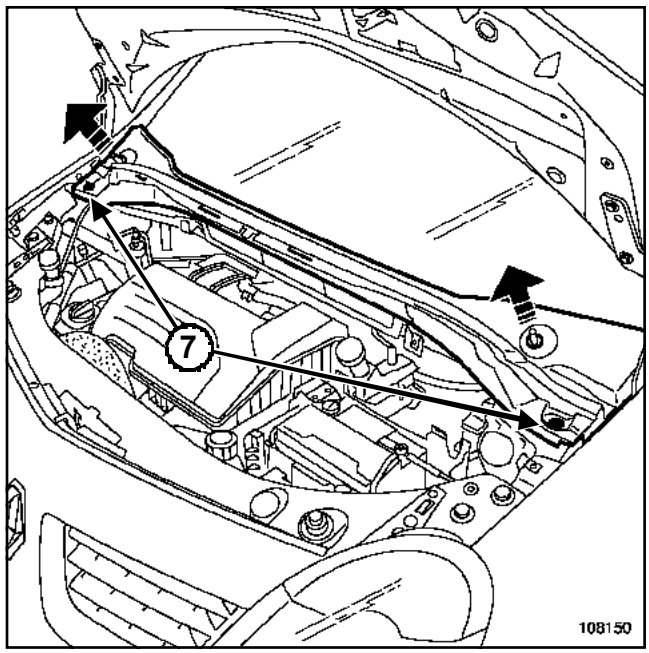
- los tornillos (**5**),
- la rejilla de alero móvil.



108149

Extraer:

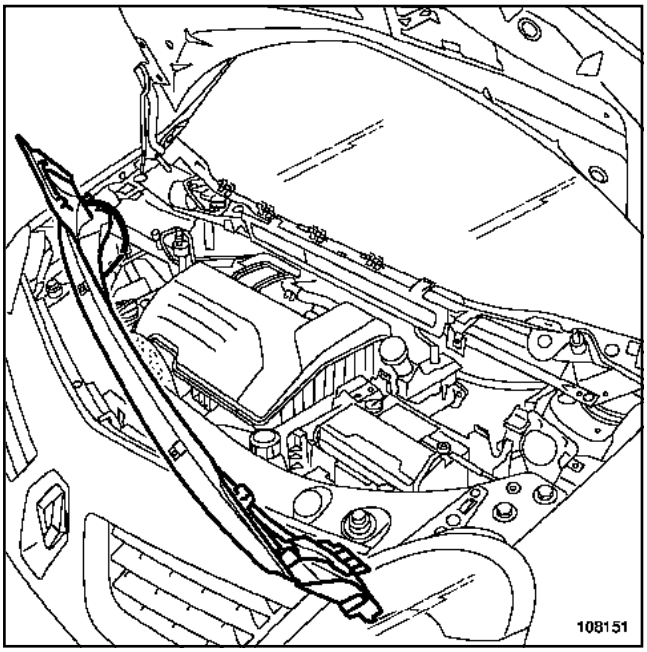
- los tornillos (**6**),
- la boca bajo la rejilla de alero.



108150

Quitar los tornillos (**7**).

Soltar la rejilla de alero.



108151

Desconectar el tubo del lavacristal.

REPOSICIÓN

Nota:

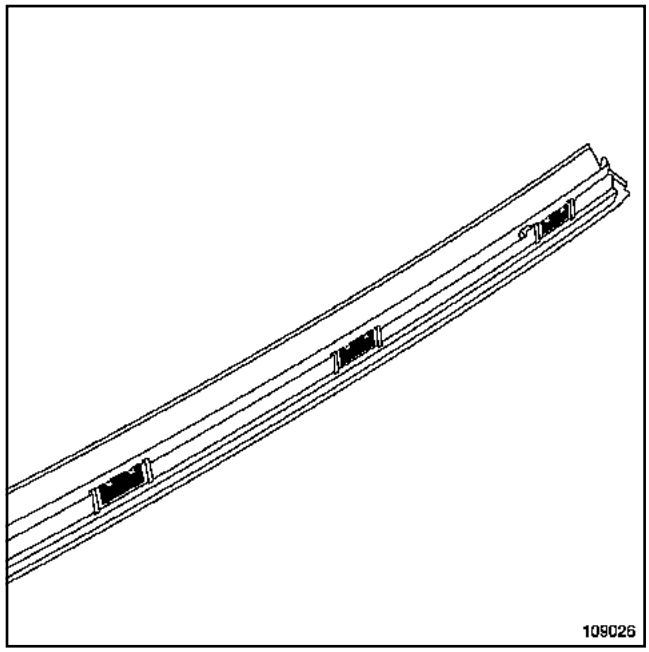
Verificar el estado de limpieza del parabrisas y de la rejilla de alero antes de realizar el montaje de esta pieza.

ATENCIÓN

Verificar el estado de las bandas de espuma en la boca bajo la rejilla de alero que asegura la estanquidad, sustituirlos si es necesario. Las bandas de espuma están disponibles en una colección en el Almacén de Piezas de Recambio.

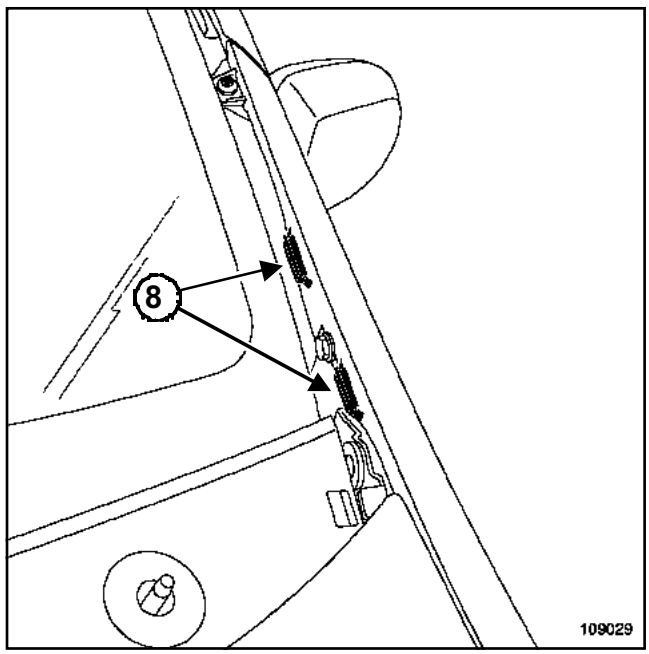
ATENCIÓN

En la reposición de la boca bajo la rejilla de alero, respetar el orden de apriete de los tornillos indicado en la pieza.



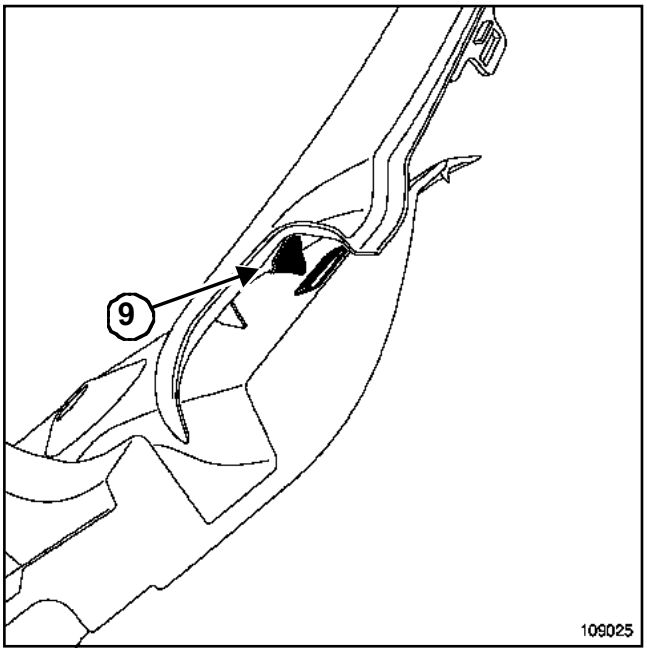
109026

Posicionar las grapas en el embellecedor del parabrisas.



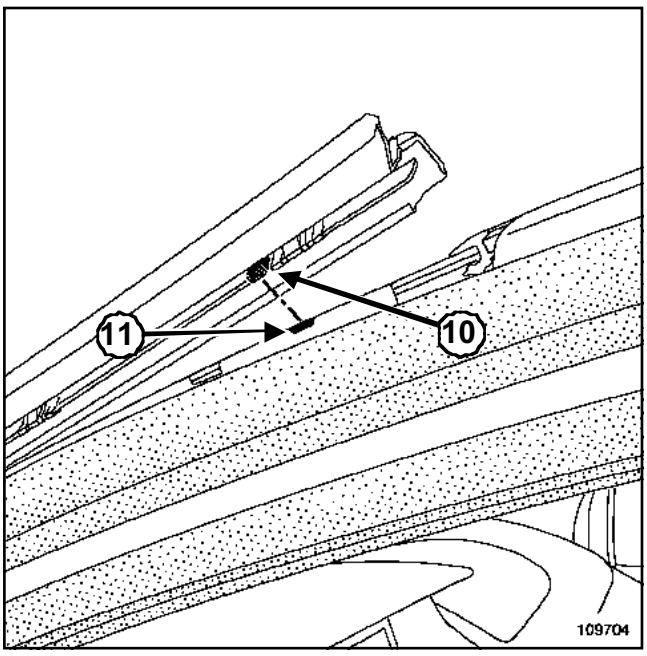
109029

Verificar el estado de las grapas de fijación (**8**).



109025

Insertar el peón de posicionamiento en la parte inferior del embellecedor del parabrisas (**9**) en la rejilla de alero.



109704

Alinear el peón (**10**) en el desenganchado (**11**) para posicionar el embellecedor.

Encajar el embellecedor.

Apretar a los pares:

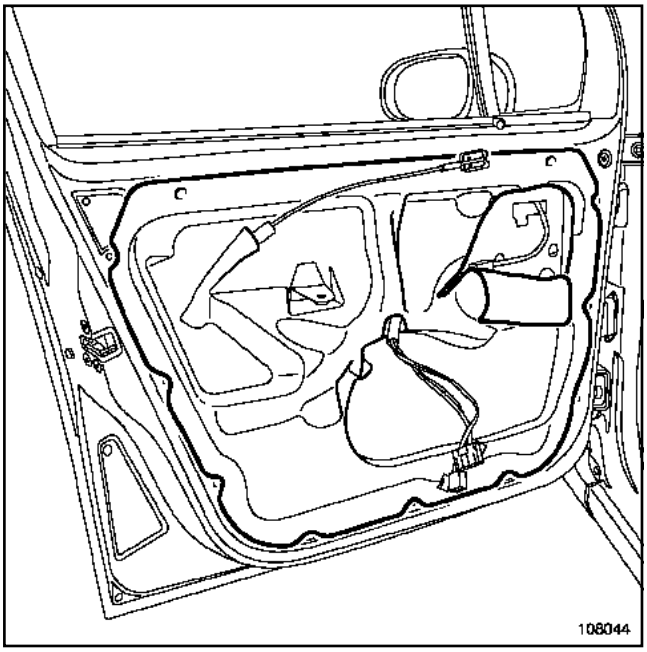
- los **tornillos de fijación de la boca bajo la rejilla de alero (6,5 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de los brazos del limpiaparabrisas (21 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

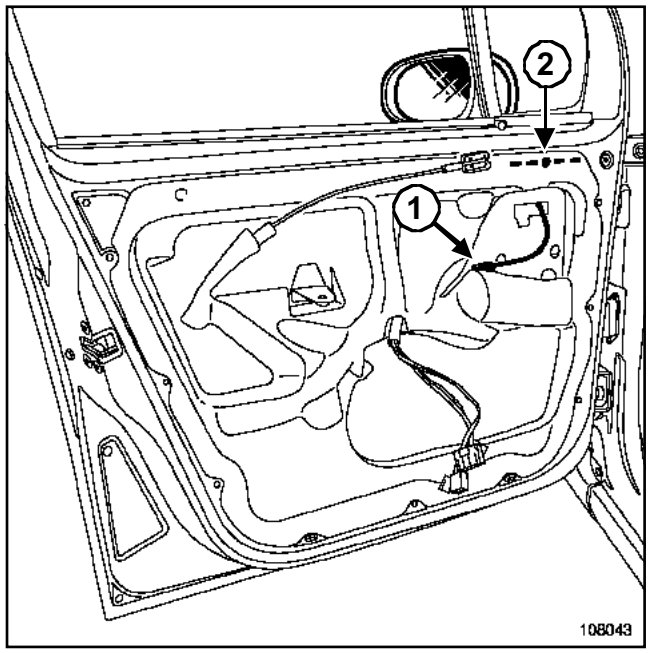
I -EXTRACCIÓN DEL RETROVISOR ELÉCTRICO

Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**).



108044

Abrir la tapa de acceso al retrovisor según lo marcado en la película de estanquidad.



108043

Desconectar el conector de alimentación del retrovisor (**1**).

Efectuar un corte local en la película de estanquidad para acceder a la fijación interior del retrovisor (**2**).

Extraer:

- el tornillo de fijación interior (**2**),

- el retrovisor exterior.

II - REPOSICIÓN DEL RETROVISOR ELÉCTRICO

Posicionar el retrovisor en su sitio.

Apretar el tornillo de fijación del retrovisor.

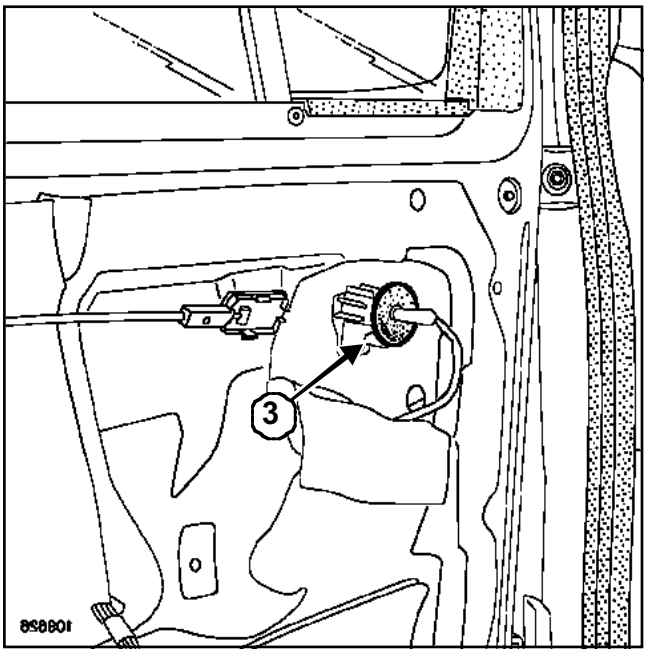
Conectar el conector eléctrico.

Cerrar la tapa de acceso al retrovisor y realizar el corte local en la película de estanquidad (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

III - EXTRACCIÓN DEL RETROVISOR MANUAL

Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**).

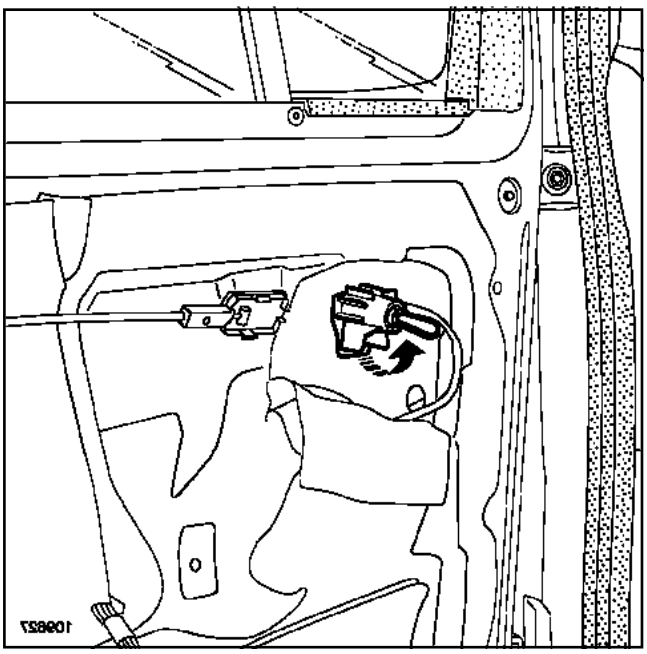


109626

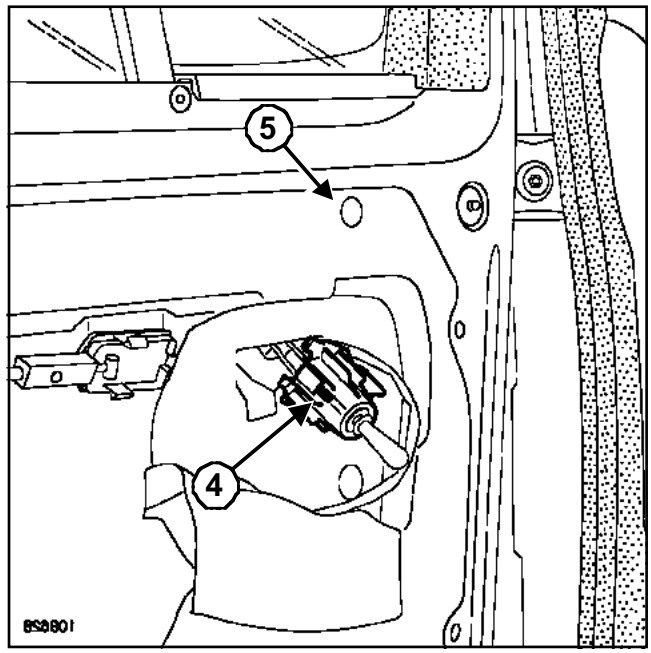
Abrir la tapa de acceso según lo marcado en la película de estanquidad.

Extraer la junta de acabado (**3**).

Desconectar el conector eléctrico.


109627

Soltar el mando del retrovisor utilizando un destornillador plano.



109628

Soltar la grapa (**4**).

Extraer el soporte de mando del retrovisor.

Efectuar un corte local en la película de estanquidad para acceder a la fijación interior del retrovisor (**5**).

Quitar el tornillo de fijación interior (**5**).

Extraer el retrovisor.

IV - REPOSICIÓN DEL RETROVISOR MANUAL

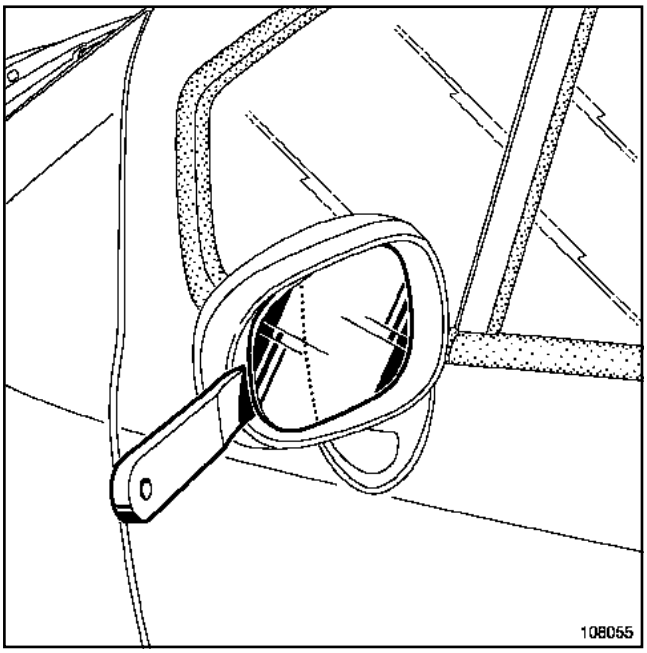
Posicionar el retrovisor en su sitio.

Apretar los tornillos de fijación del retrovisor.

Conectar el conector eléctrico.

Cerrar la tapa de acceso al retrovisor y realizar el corte en la película de estanquidad (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

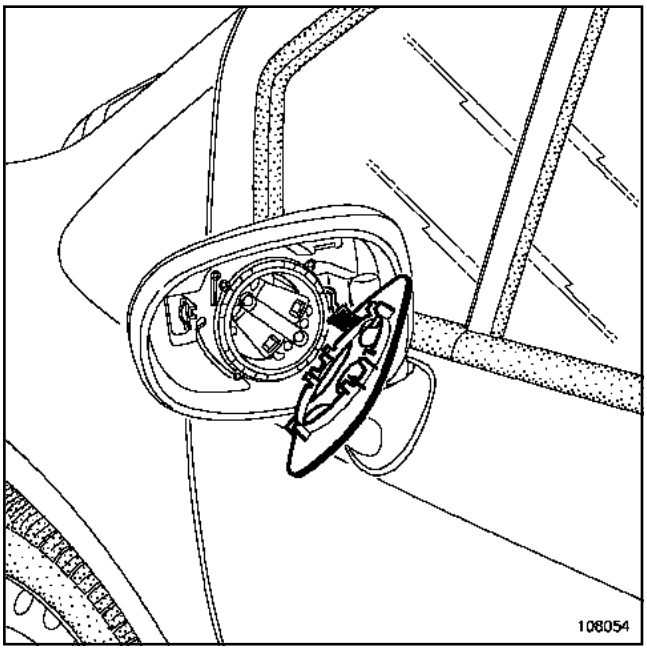
Proceder en el orden inverso de la extracción.



108055

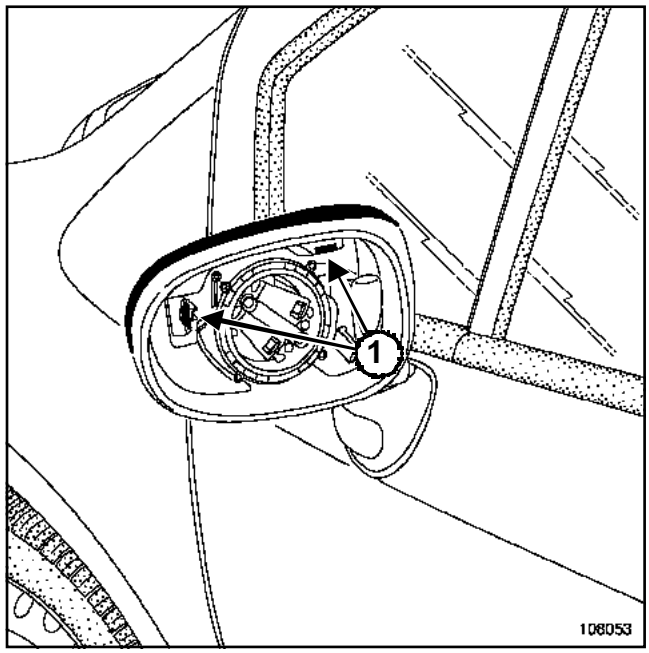
Proteger el reborde del retrovisor con cinta de enmascarar.

Ejercer una presión en el brazo de la palanca mediante el útil Car.1363.



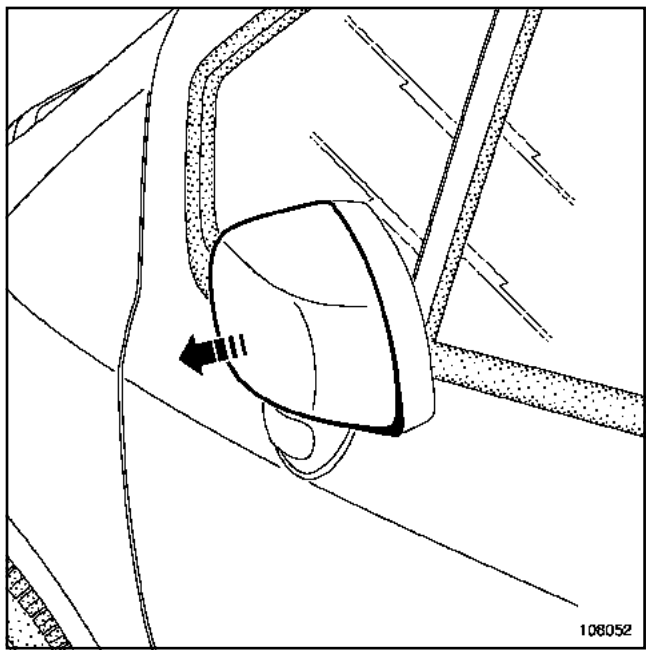
108054

Desconectar el terminal de alimentación de deshielo del cristal del retrovisor (según el nivel de equipamiento).



108053

Soltar las grapas (**1**) utilizando un destornillador plano.



108052

Soltar la coquilla del retrovisor.

REPOSICIÓN

Encajar la coquilla del retrovisor.

Conectar el terminal de alimentación de deshielo del cristal del retrovisor.

Presentar en su sitio el cristal del retrovisor.

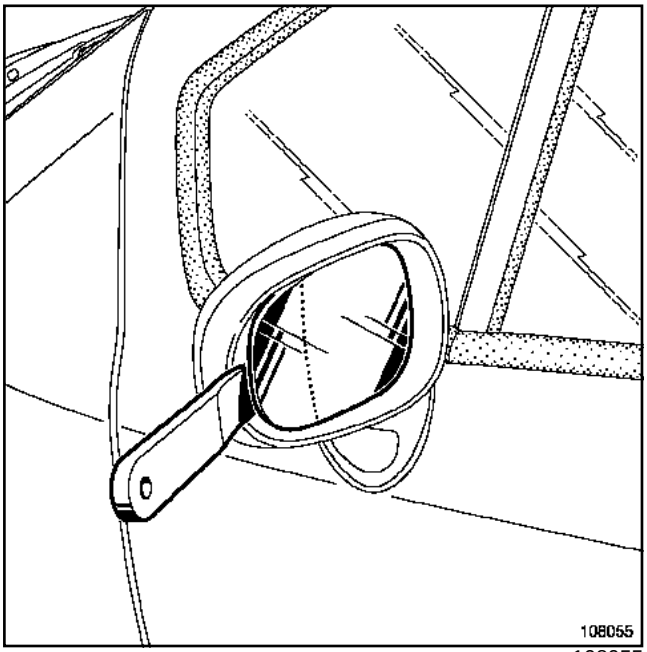
Encajar el espejo del retrovisor.

J77

Efectuar una prueba de funcionalidad.

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1363	Útil para extraer el cristal del retrovisor

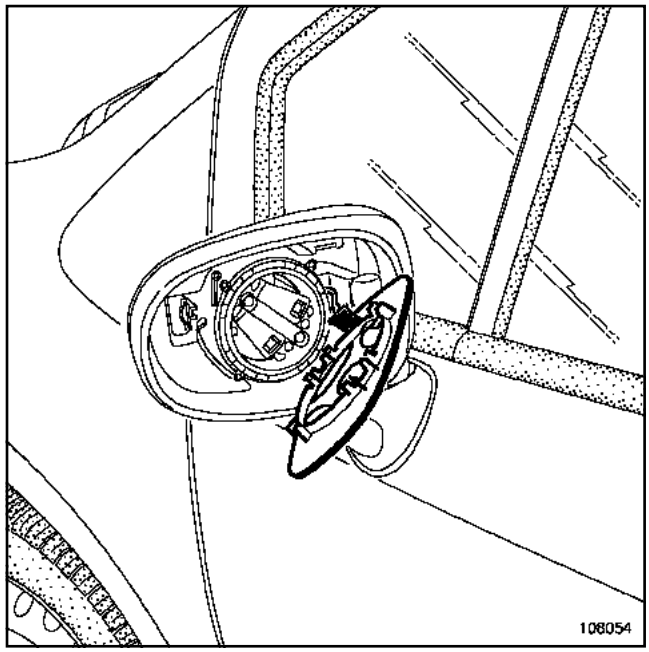
EXTRACCIÓN



108055

Proteger el reborde del retrovisor con cinta de enmascarar.

Ejercer una presión de brazo de palanca mediante el útil (Car. 1363).



108054

Desconectar el terminal de alimentación de deshielo del cristal del retrovisor (según el nivel de equipamiento).

REPOSICIÓN

Conectar la terminal de alimentación de deshielo del cristal del retrovisor.

Presentar en su posición el espejo del retrovisor.

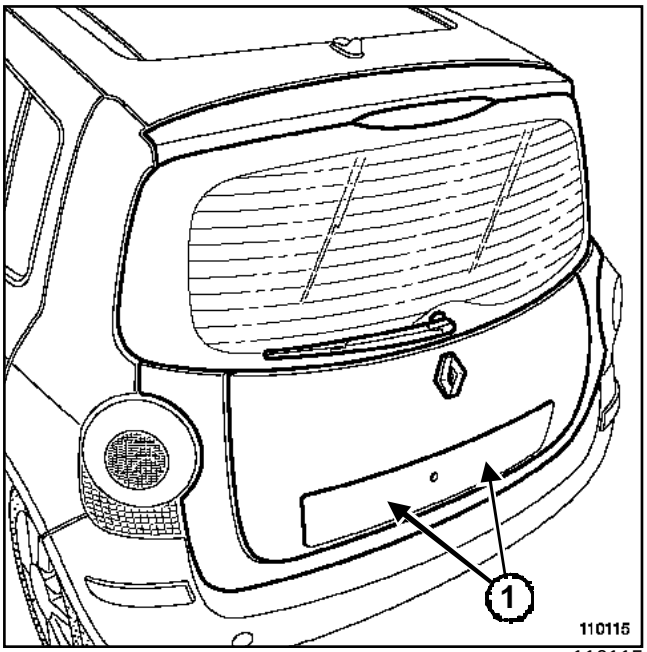
Encajar el espejo del retrovisor.

Efectuar una prueba de funcionalidad.

J77

PARTICULARIDAD DE LA VERSIÓN BATIENTE DE PORTÓN

1 - Colocación:



110115

Taladrar según el marcado (**1**) con una broca de **4,5 mm**.

Nota:

Utilizar una placa de matrícula pre-taladrada disponible en el Almacén de Piezas de Recambio.

Posicionar la placa de matrícula en su posición.

Colocar un tapón de estilo en los remaches.

Remachar la placa de matrícula mediante un remache de expansión específico.

2 - Extracción

Taladrar los remaches.

Retirar la placa de matrícula.

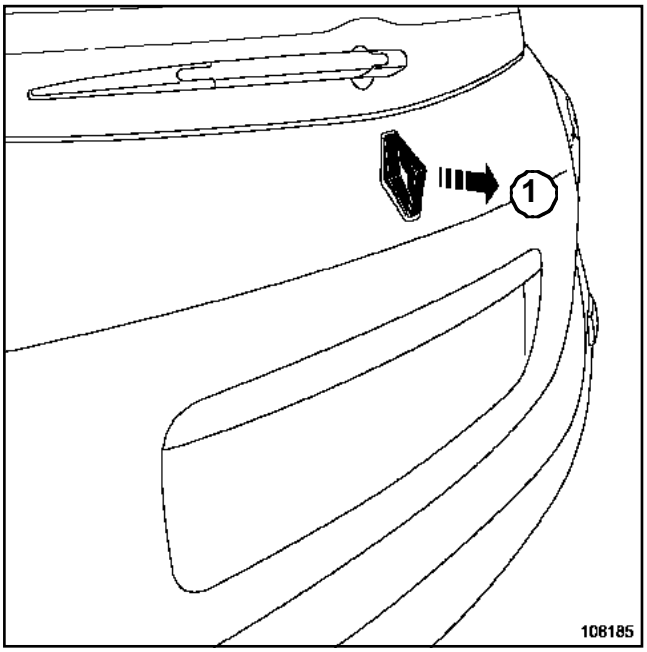
Extraer el guarnecido de batiente de portón (consultar **73A, Guarnecido de abrientes no laterales, Guarnecido de batiente de portón**).

Recuperar los cuerpos de los remaches que han caído en el cajón del batiente de portón.

J77

I -MONOGRAMA DEL CONSTRUCTOR

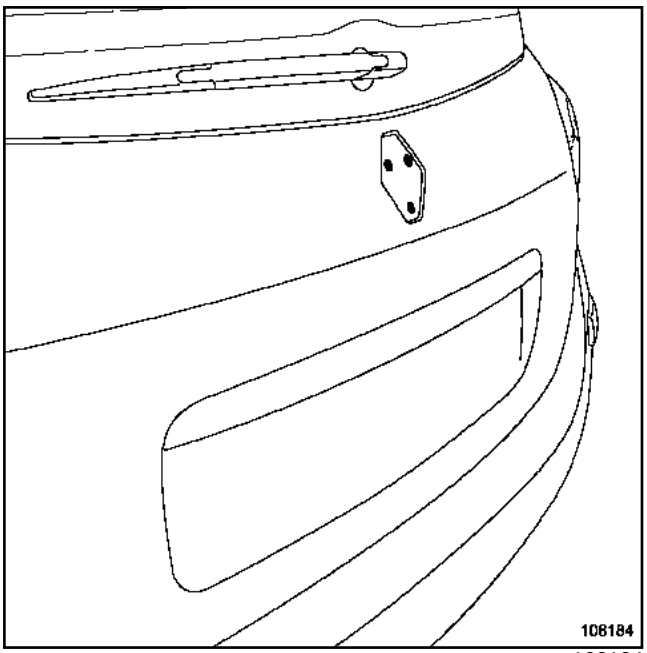
1 - Extracción



108185

Soltar el monograma (**1**).

2 - Reposición



108184

Sustituir las grapas de fijación si es necesario.

Presentar en su posición el monograma.

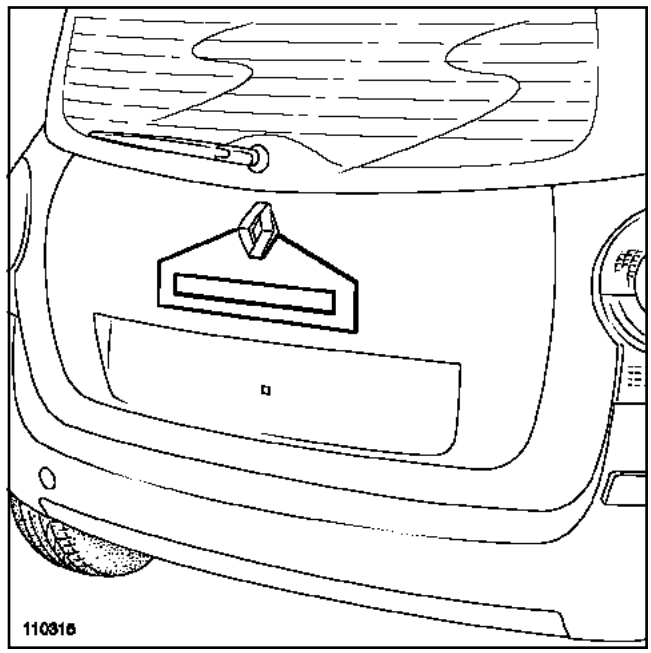
Encajar el monograma.

II - MONOGRAMA DEL VEHÍCULO

Nota:

El método es idéntico en las versiones con o sin batiente.

Colocación:



110315

Limpiar la zona de pegado del monograma con heptano y limpiar mediante un paño seco que no suelte pelusa.

Retirar la banda protectora al dorso del monograma del vehículo.

Colocar el conjunto "Plantilla-Monograma" en el vehículo.

Pegar el monograma del vehículo.

Retirar la plantilla.

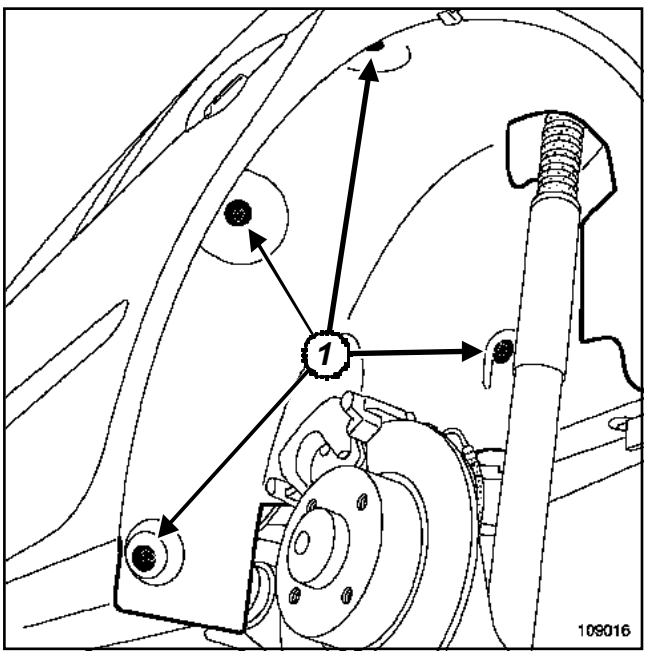
Pares de apriete ▽	
tuercas de fijación de los soportes del portabicicletas « VELOFIX »	**44 N.m**
tornillos de fijación del silencioso de escape	**21 N.m**
tornillos de fijación de las ruedas traseras	**105 N.m**

Colocar el vehículo en un elevador (consultar **01C, Características vehículo carrocería, Elevador con toma bajo casco**).

EXTRACCIÓN

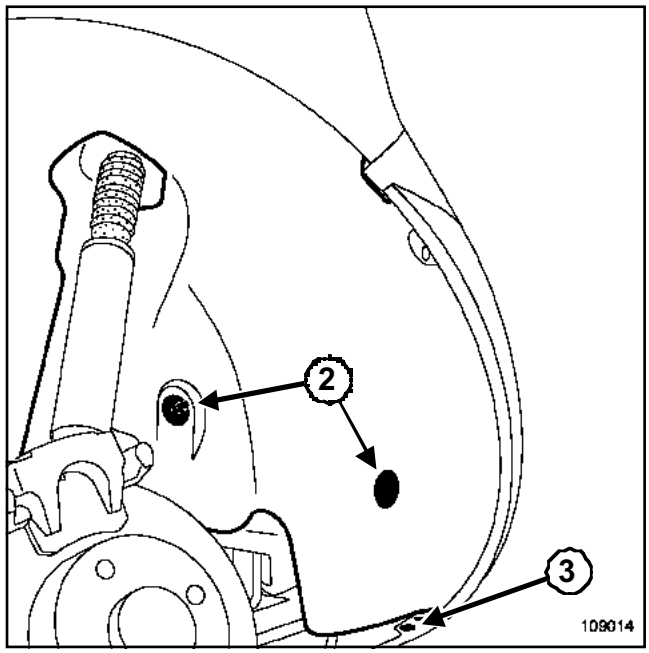
Extraer:

- la rueda de repuesto.
- las ruedas traseras,



109016

Soltar las grapas (**1**).



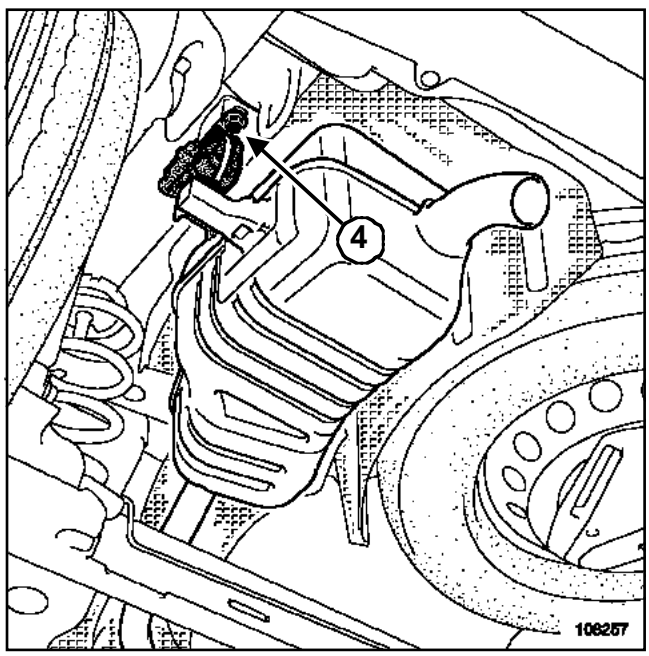
109014

Soltar las grapas (**2**).

Extraer:

- el tornillo (**3**),
- la pantalla del paso de rueda.

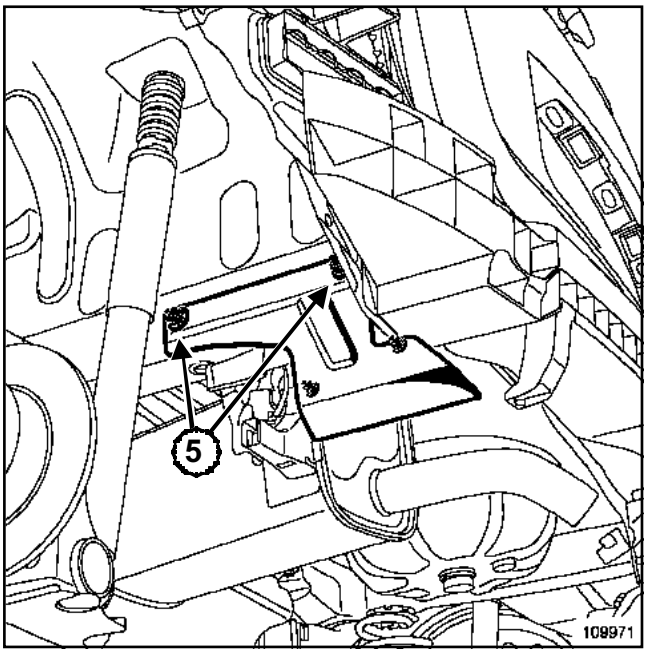
Efectuar la misma operación para la extracción de la pantalla del paso de rueda trasero derecho.



108257

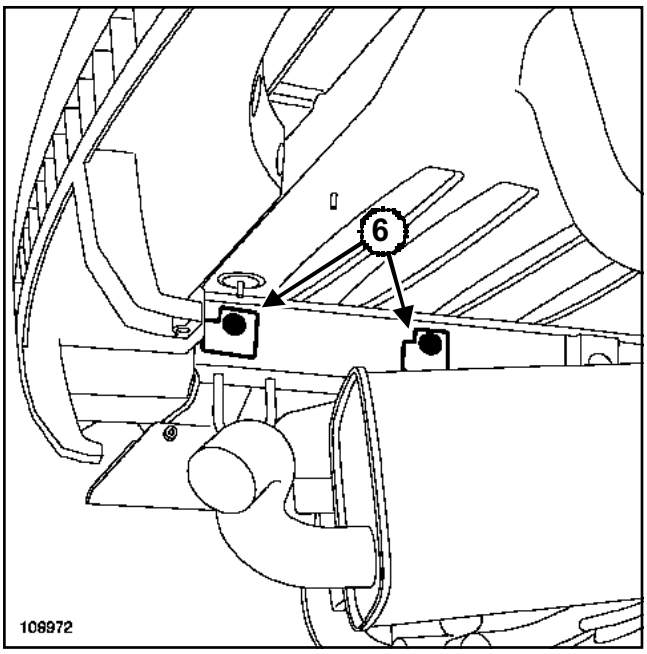
Aflojar el tornillo (**4**) sin extraerlo.

Extraer la pantalla térmica situada detrás del silencioso.



109971

Quitar las tuercas (**5**).



109972

Verificar el sentido de montaje de los ejes de fijación.

Extraer los dos ejes (**6**) sujetando el soporte del portabicicletas « VELOFIX ».

Extraer el soporte.

Para el soporte del portabicicletas « VELOFIX » lado derecho, extraer la toma eléctrica del soporte.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar a los pares:

- las **tuercas de fijación de los soportes del portabicicletas « VELOFIX » (44 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del silencioso de escape (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación de las ruedas traseras (105 N.m)**.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Ms. 1373	Útil para extraer el auto-radio Philips
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del airbag frontal del pasajero en el tablero de a bordo	**4 N.m**
tornillos de fijación del airbag frontal pasajero en el travesaño del tablero de a bordo	**8 N.m**
tornillo del volante	**44 N.m**
terminales de la batería	**12 N.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el**útil de diagnóstico Clip** (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 en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

IMPORTANTE

Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (airbag o pretensor) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen los airbags o los pretensores.

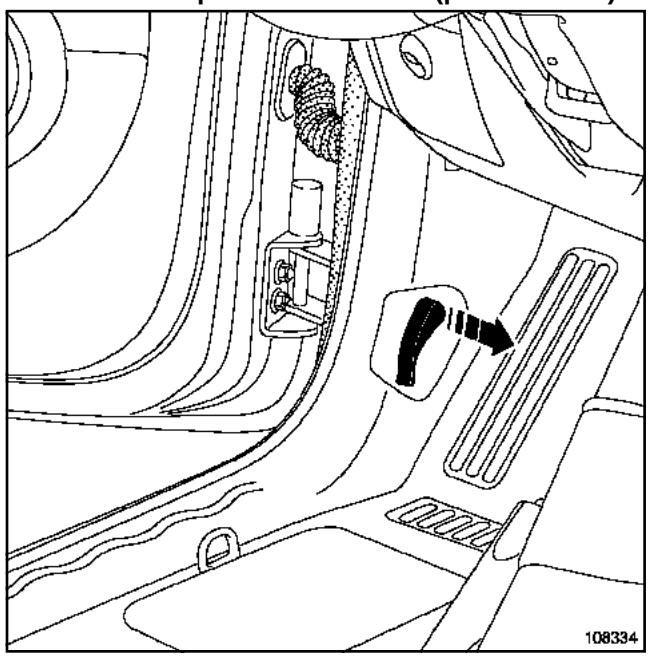
EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Extraer:

- los guarnecidos del montante del parabrisas (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del montante del parabrisas**),
- la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

Guarnecido de peldaño delantero (parcialmente)



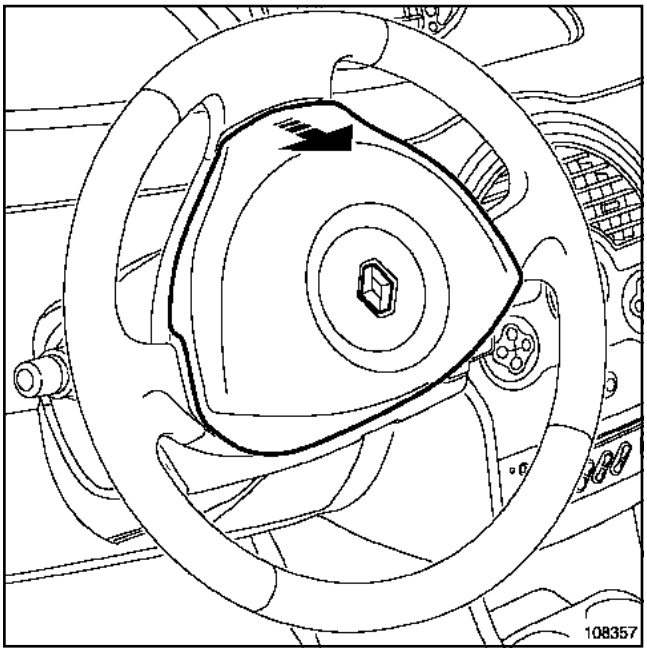
108334

Soltar:

- el mando de apertura de capot con una pinza de desgrapar,
- la parte delantera de los guarnecidos de peldaño delantero lado izquierdo y derecho.

J77

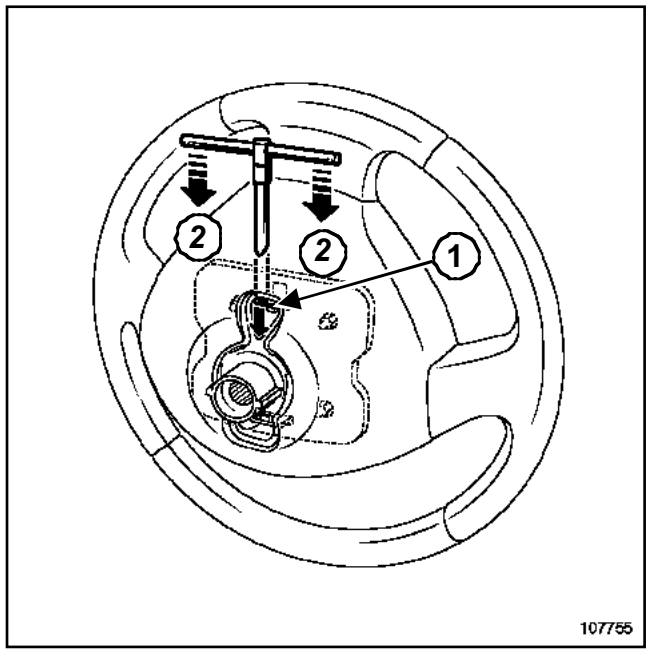
Módulo airbag



108357

Girar el volante media vuelta.

Soltar el airbag frontal del conductor en la parte superior.



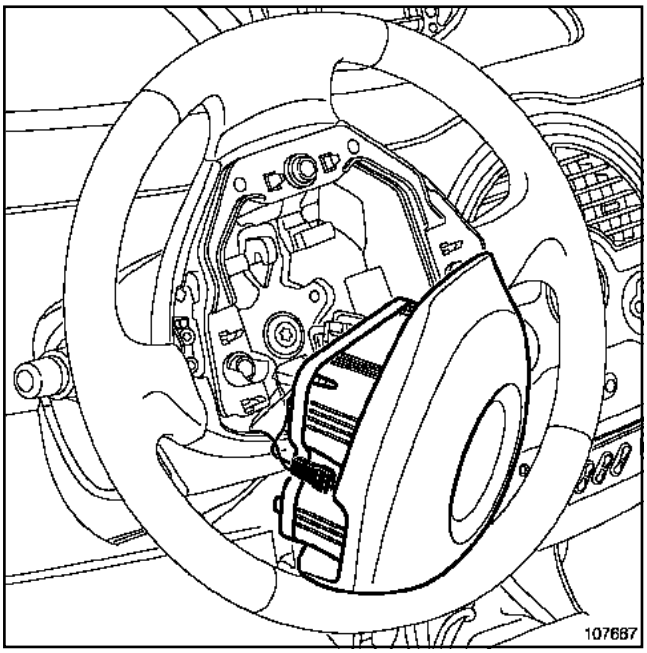
107755

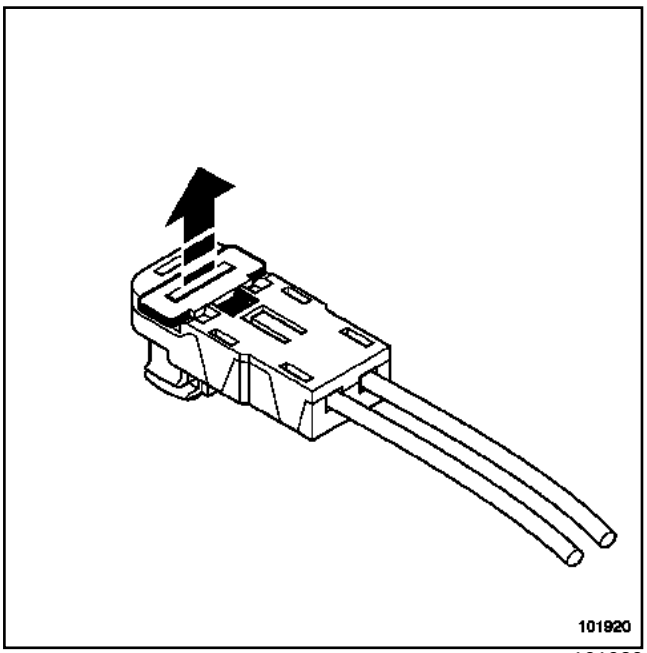
IMPORTANTE

No emplear un útil puntiagudo para extraer el airbag frontal del conductor.

Insertar una empuñadura deslizante con un alargador de diámetro **8 mm** (ejemplo: caja de trinquete junior) en el orificio (**1**) situado detrás del volante.

Ejercer una presión (**2**) en el la grapa mediante la empuñadura deslizante con un alargador, tirando hacia sí del módulo del airbag.

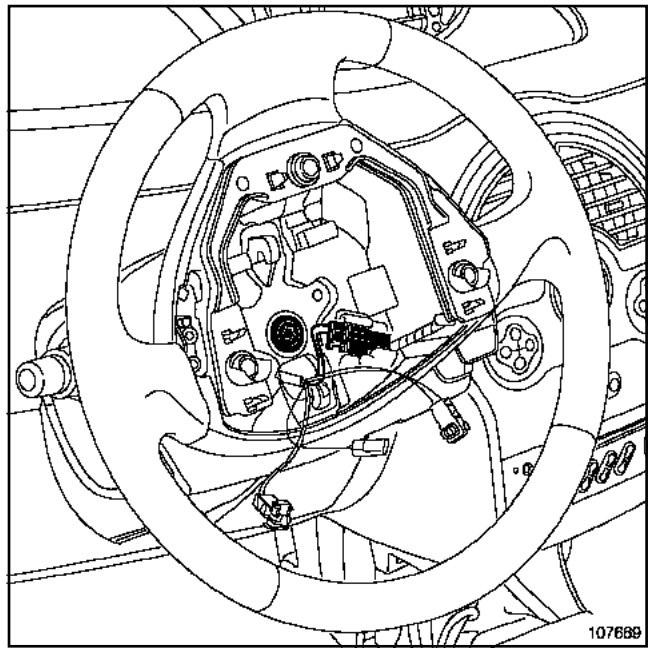




Desconectar:

- los dos conectores del airbag frontal del conductor,
- la masa del airbag frontal del conductor.

Volante



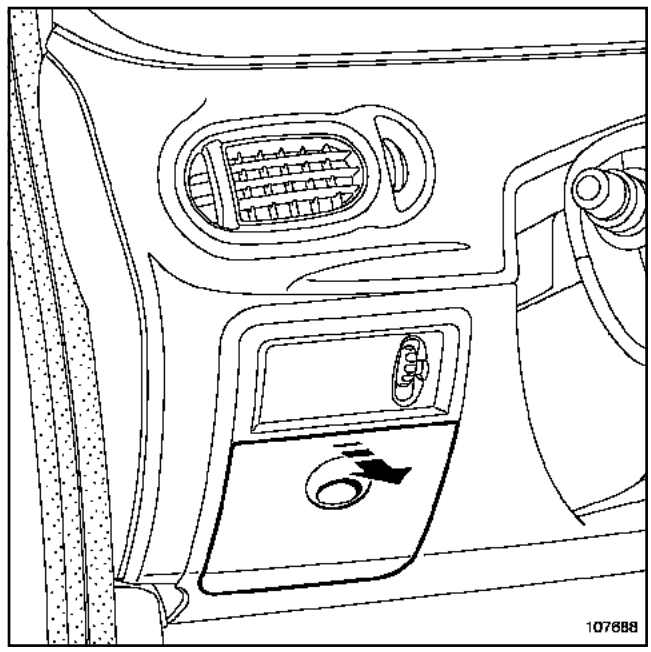
Poner las ruedas rectas.

Desconectar:

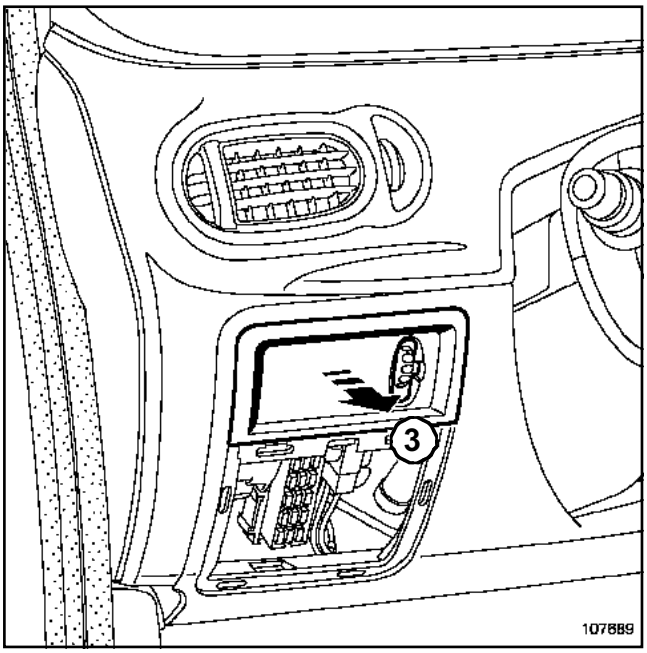
- el conector del chivato acústico,
- los conectores de las teclas de regulación de velocidad (según el nivel de equipamiento).

Quitar el tornillo del volante.

Cárter inferior



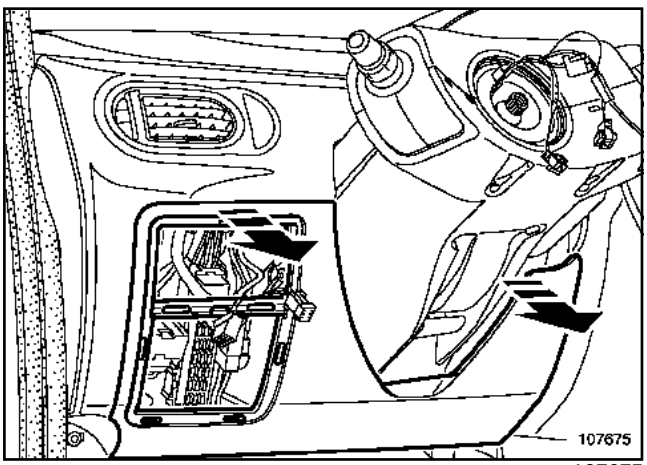
Soltar la tapa de acceso a la caja de fusibles.



107689

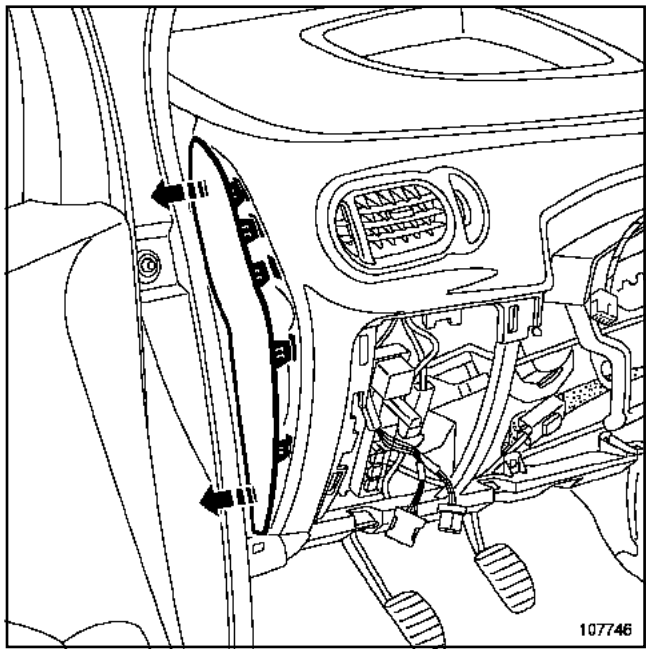
Soltar el soporte de mando (**3**).

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).



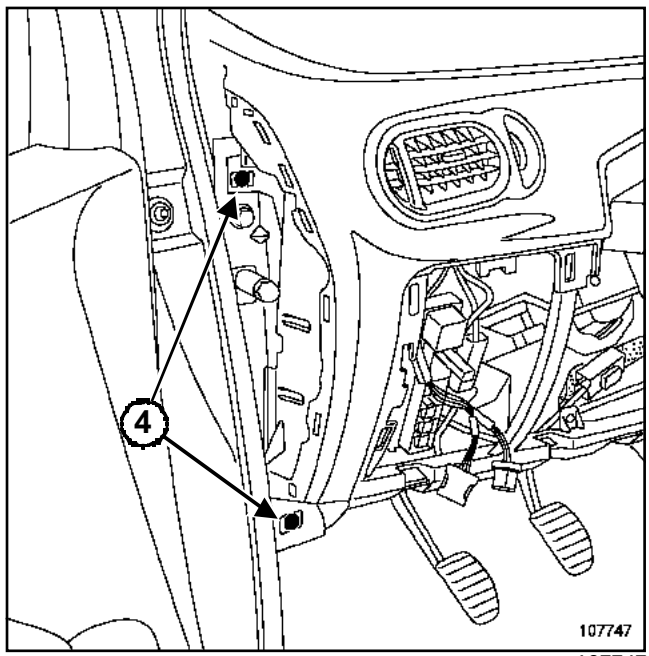
107675

Soltar el cárter inferior.



107746

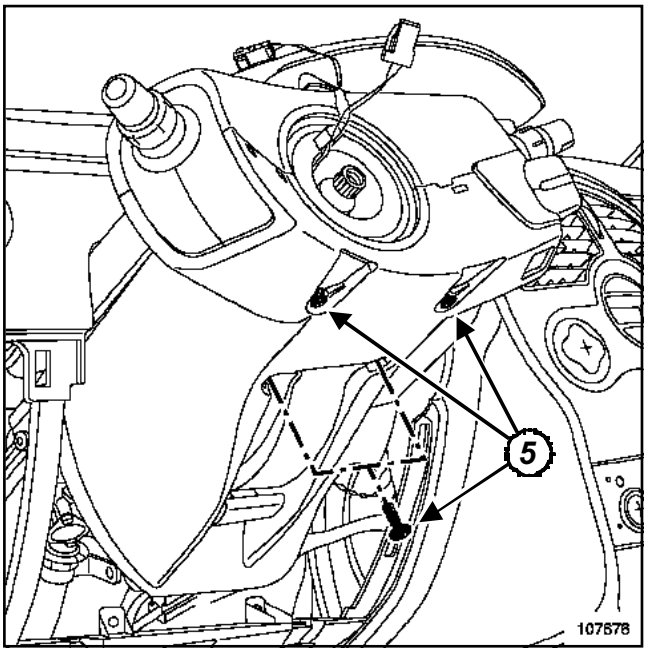
Soltar el lateral.



107747

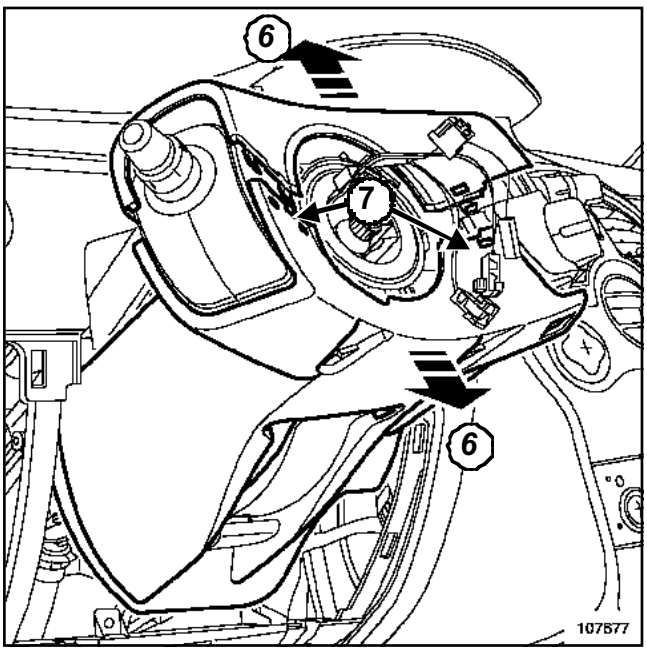
Quitar los tornillos laterales (**4**) del tablero de a bordo.

Semi-coquillas

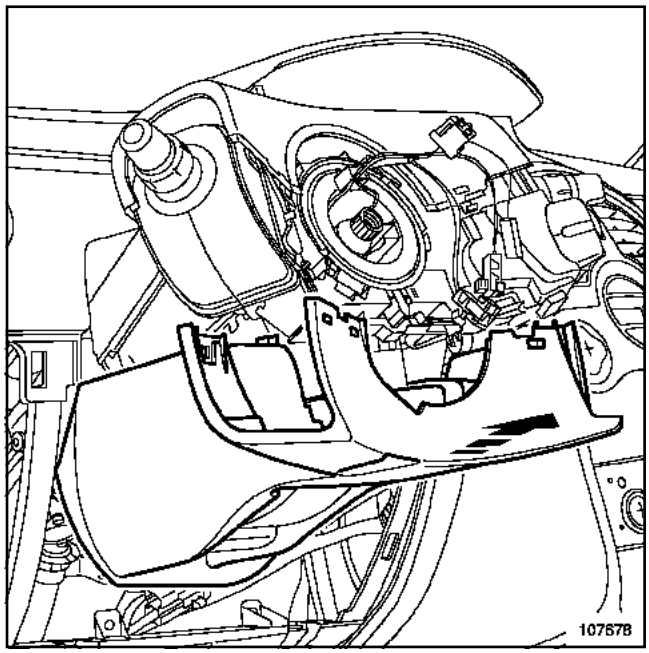


Poner la columna de dirección en posición alta.

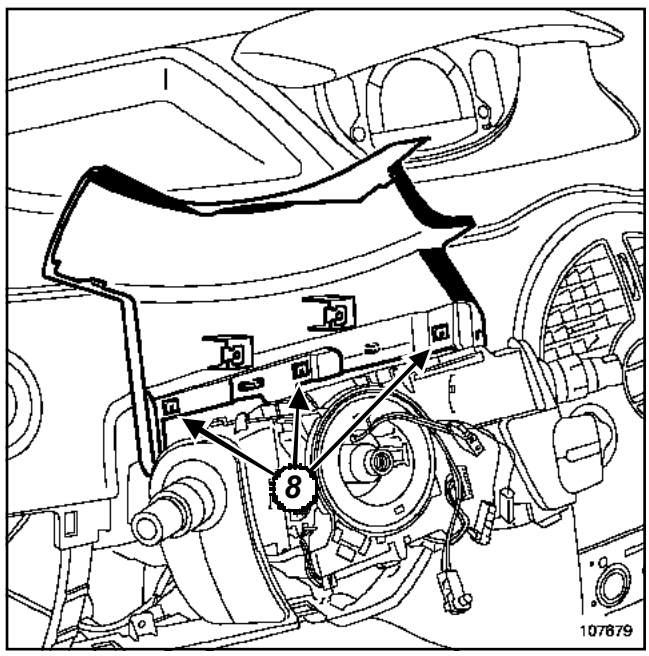
Quitar los tornillos (**5**) de las semi-coquillas.



Soltar las dos semi-coquillas (**6**) ejerciendo una presión en los clips (**7**).



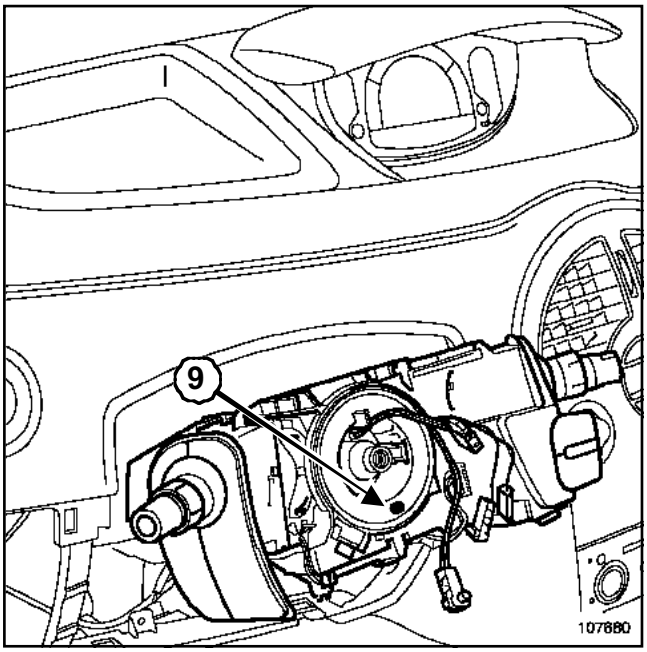
Extraer la semi-coquilla inferior de la empuñadura de reglaje en altura del puesto de conducción.



Desolidarizar la semi-coquilla superior del fuelle presionando en los clips (**8**).

J77

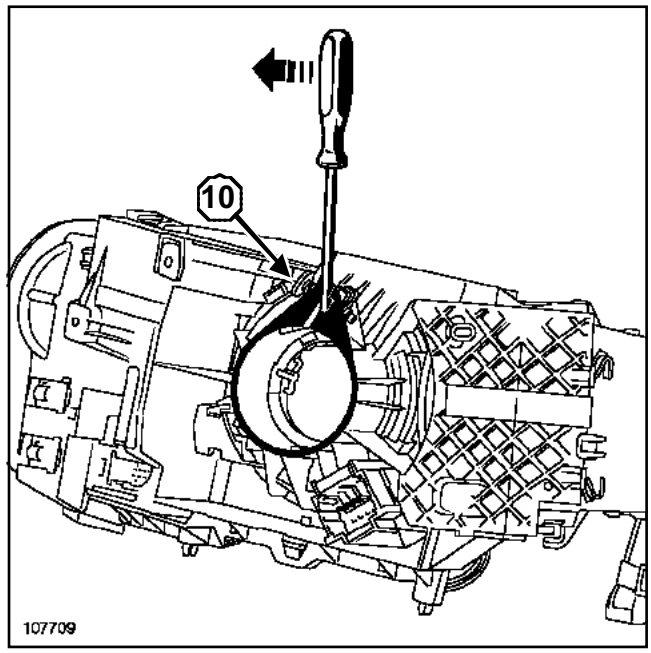
Conjunto mando bajo el volante



107680

ATENCIÓN

Antes de extraer el conjunto mando bajo el volante, marcar su posición comprobando que la marca **cero**(**9**) del contactor giratorio está correctamente colocada frente al índice.



107709

Aflojar el tornillo (**10**).

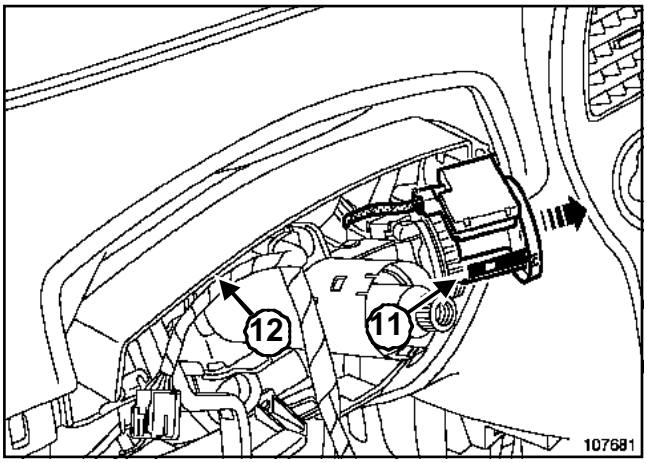
Apartar el casquillo de fijación con ayuda de un destornillador plano tirando hacia sí para liberar el conjunto de mando bajo el volante.

Extraer:

- parcialmente el conjunto mando bajo el volante para desconectar los diferentes conectores,
- el conjunto mando bajo el volante de la columna de dirección.

J77

Casquillo transpondedor



107681

Desconectar el conector del casquillo transpondedor .

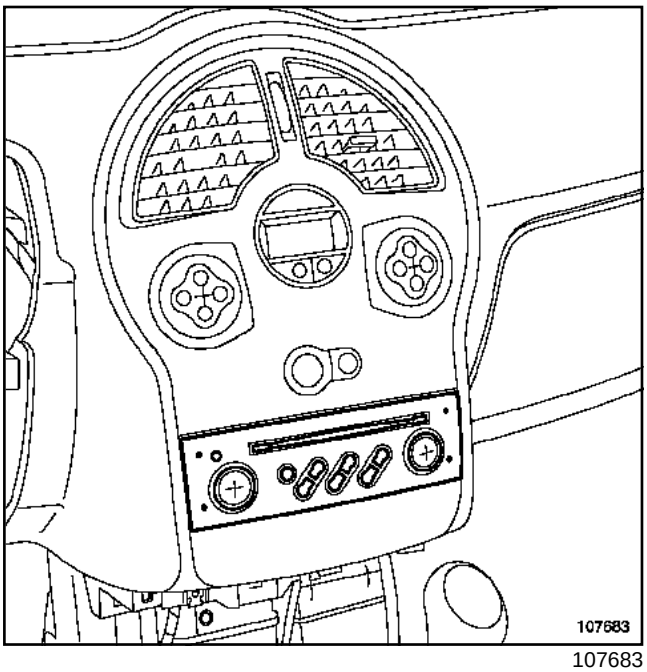
Actuar en el los clips (**11**) utilizando un destornillador pequeño y plano.

Extraer el casquillo transpondedor .

Levantar el fuelle coquilla del tablero de a bordo.

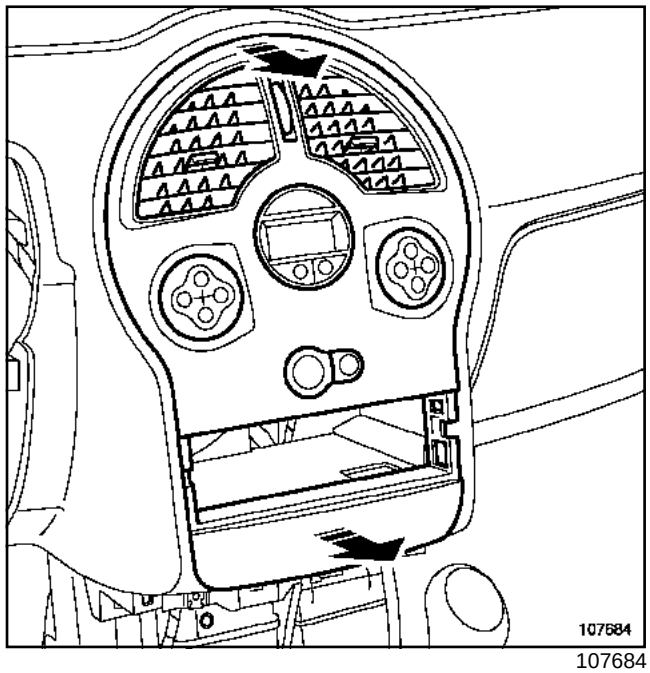
Quitar el tornillo (**12**).

Frente central



107683

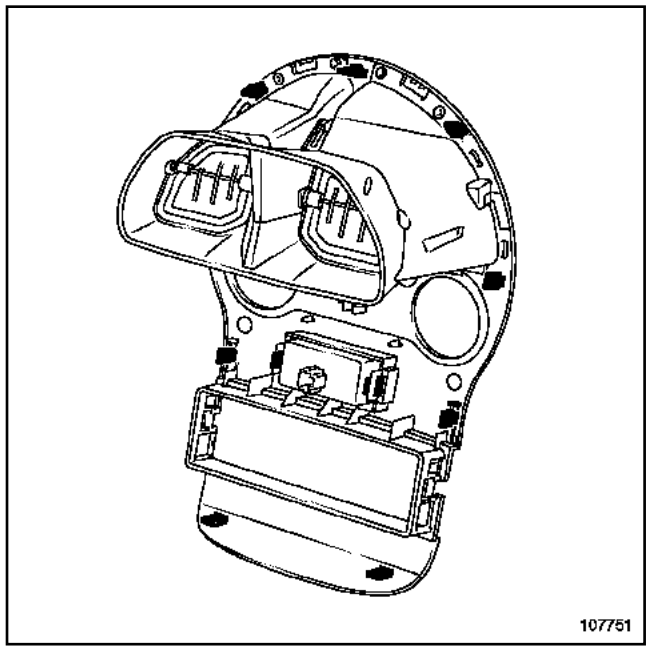
Extraer el auto-radio mediante el útil (Ms. 1373).



107684

Soltar con cuidado el frente central comenzando por la parte inferior mediante el útil (Car. 1597).

Desconectar el conector eléctrico del contactor de las luces de precaución y de cierre de las puertas.



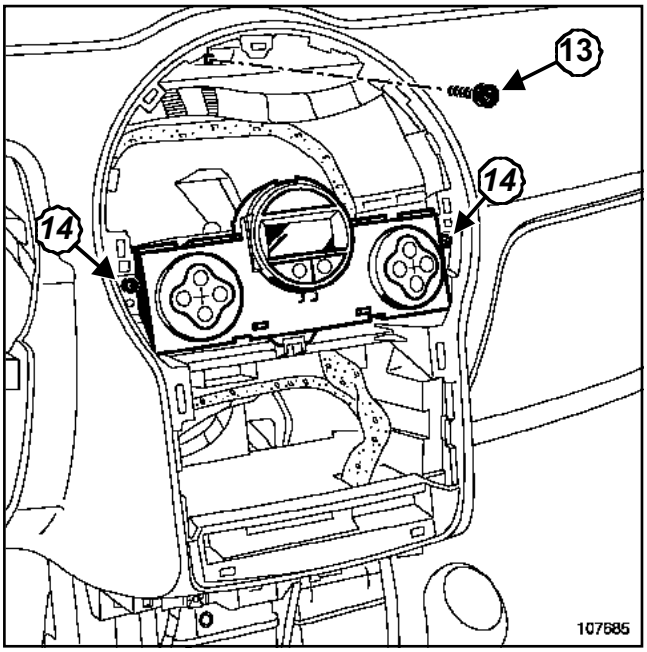
107751

ATENCIÓN

Visualizar el emplazamiento de las grapas de fijación del frente central para posicionar el útil (Car. 1597) en el lugar adecuado.

J77

Mando de climatización



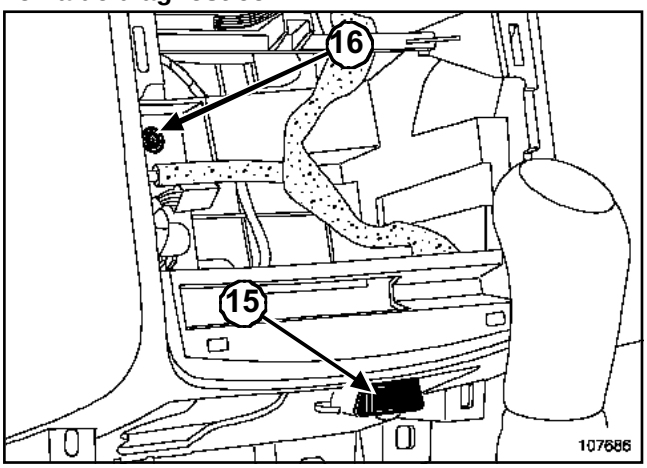
107685

Extraer:

- el tornillo (**13**) de fijación del cuadro de instrumentos,
- los tornillos (**14**) de fijación del mando de climatización.

Colocar el mando de climatización de tal forma que no moleste al extraer el tablero de bordo.

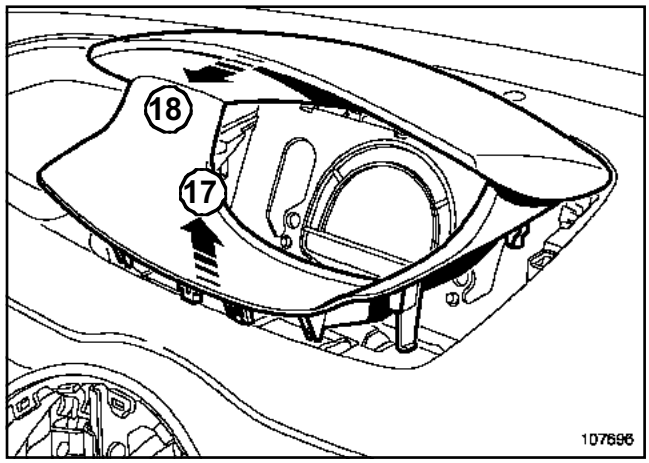
Toma de diagnóstico



107686

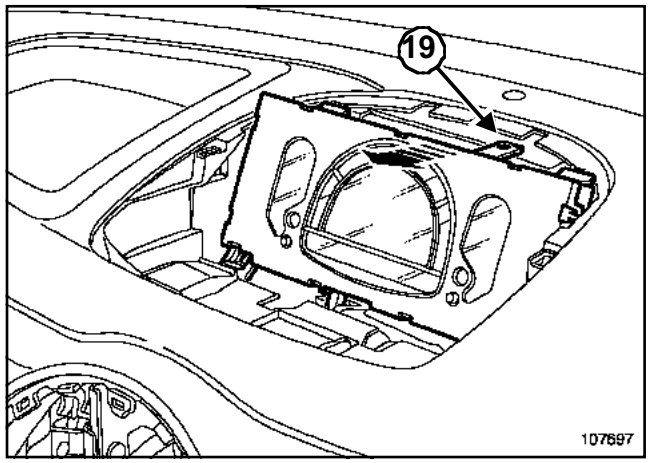
Soltar la toma de diagnóstico (**15**).

Quitar el tornillo (**16**).



107696

Soltar la visera del cuadro de instrumentos (**17**) y (**18**).

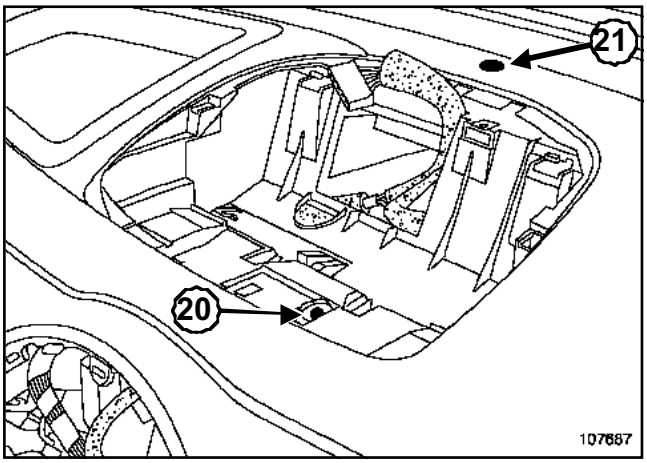


107697

Quitar el tornillo superior (**19**).

Soltar el cuadro de instrumentos.

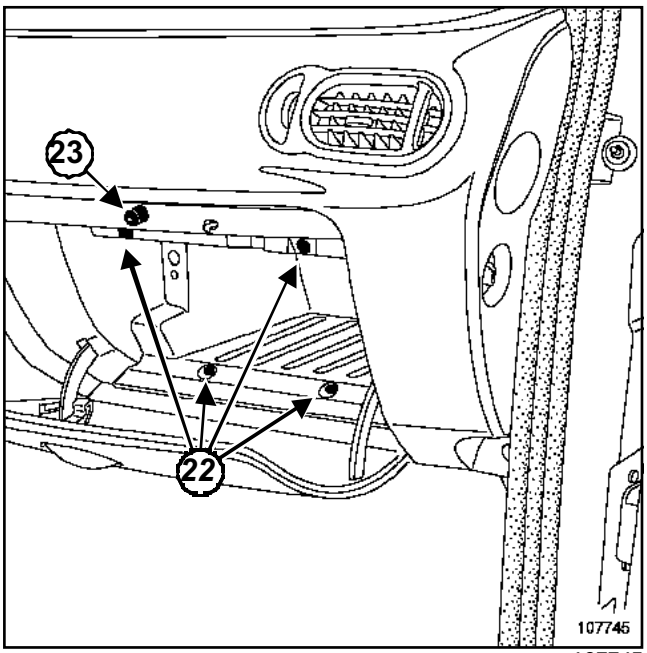
Desconectar el conector del cuadro de instrumentos.



107687

Quitar el tornillo (**20**).

Desconectar el detector de insolación (**21**) (según el nivel de equipamiento).



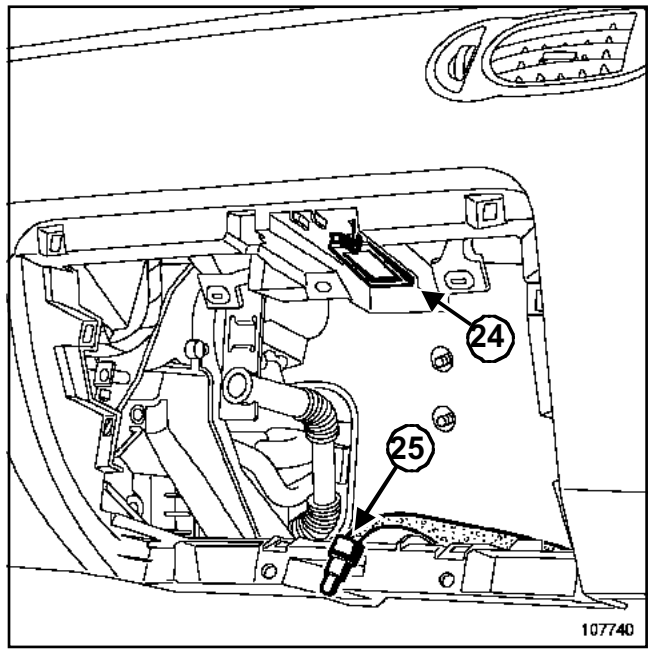
107745

Extraer:

- los tornillos (**22**) de fijación del guardaobjetos,
- el tornillo (**23**) situado en el tope de portezuela del portaobjetos,

Cerrar la portezuela del portaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.



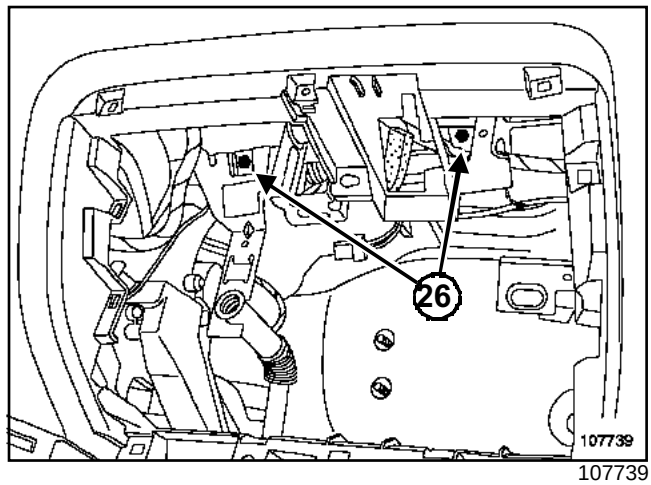
107740

Soltar y desconectar:

- el iluminador (**24**) del guardaobjetos,
- los iluminadores (**25**) lado del pasajero y conductor.

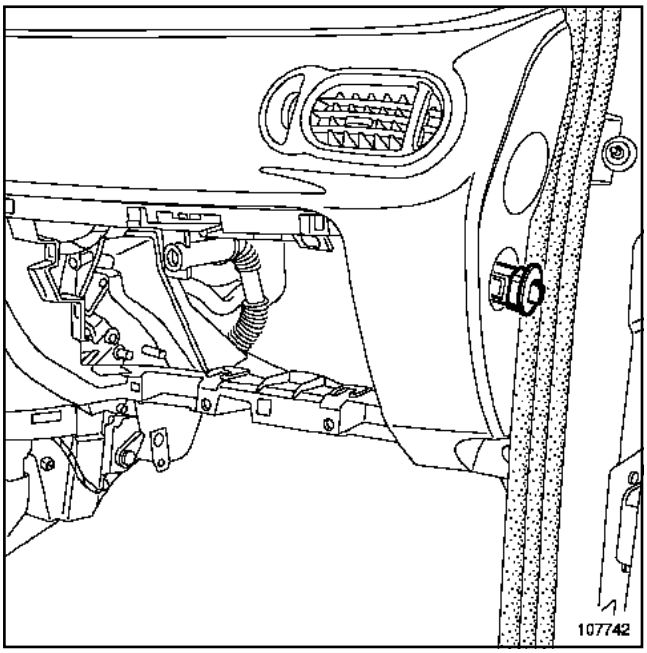
Desconectar:

- los conectores del módulo del airbag del pasajero,
- la masa.



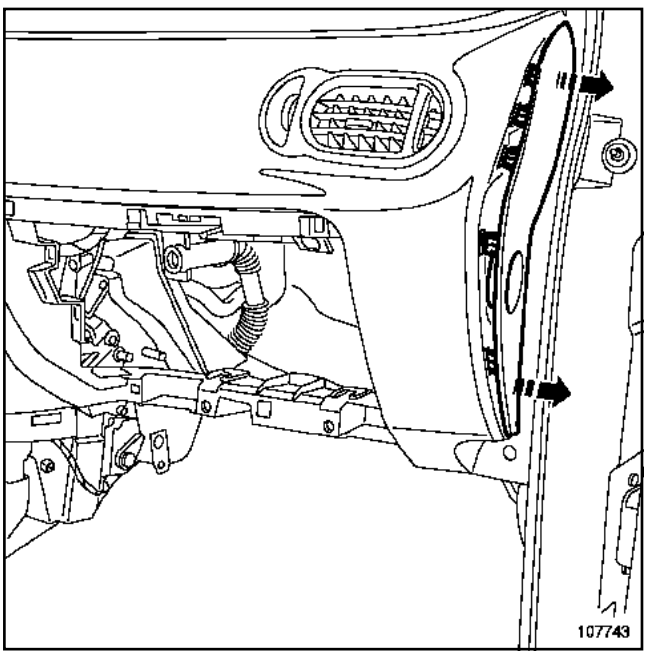
107739

Quitar los dos tornillos de fijación (**26**) del airbag frontal del pasajero en el travesaño del tablero de a bordo.



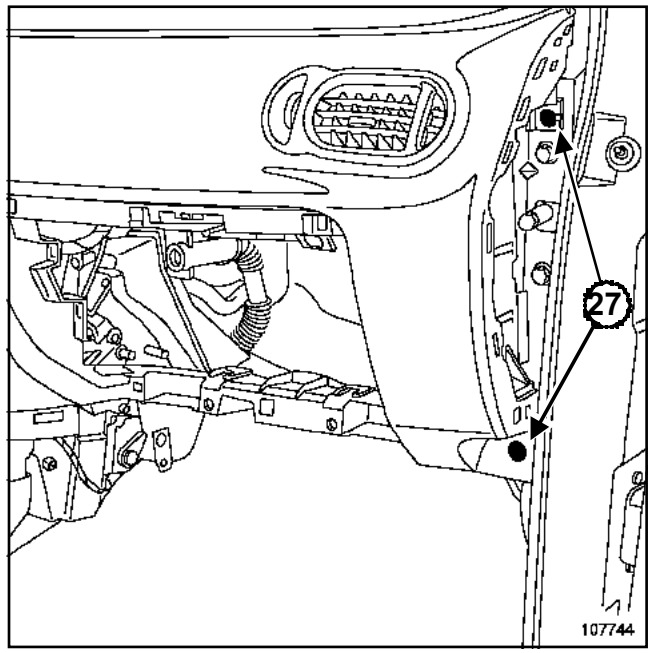
107742

Soltar y desconectar el contactor de inhibición del airbag frontal del pasajero.



107743

Soltar el lateral.



107744

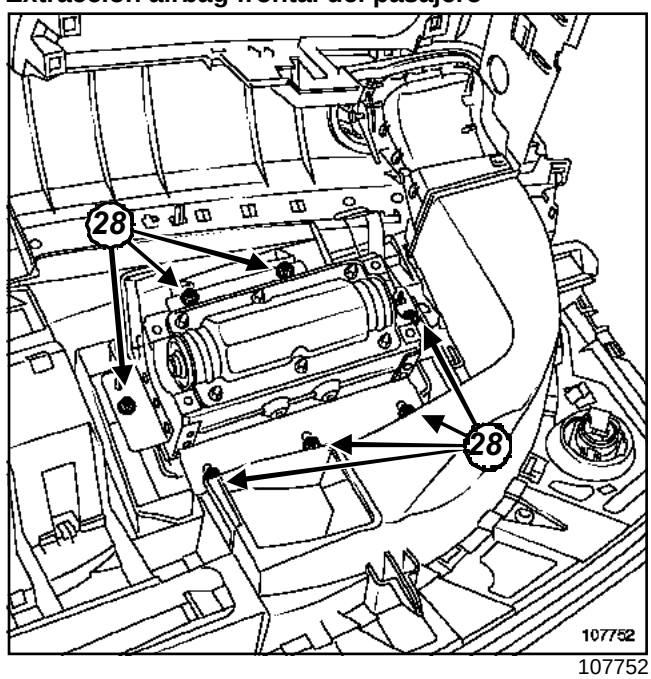
Quitar los tornillos laterales (**27**).

Extraer parcialmente el tablero de a bordo.

Desconectar los conectores de los tweeters.

Extraer el tablero de a bordo (esta operación requiere dos operarios).

Extracción airbag frontal del pasajero



107752

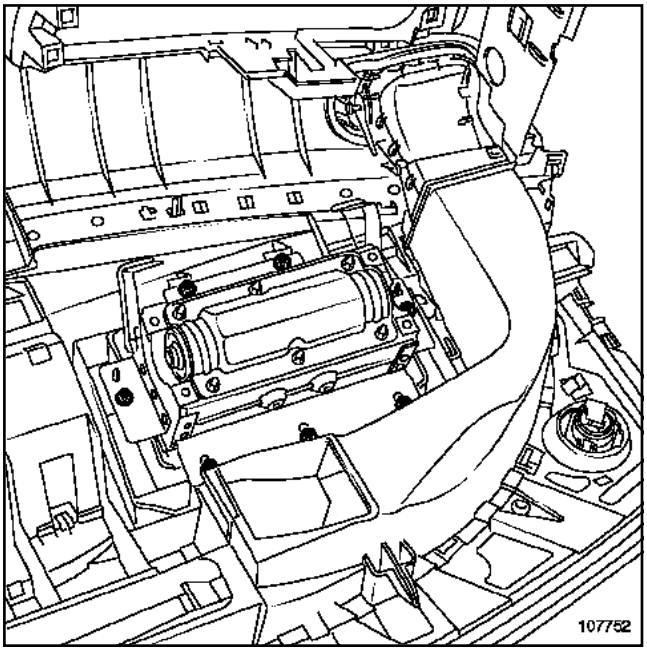
Extraer:

- los tornillos (**28**),

- el airbag frontal del pasajero.

REPOSICIÓN

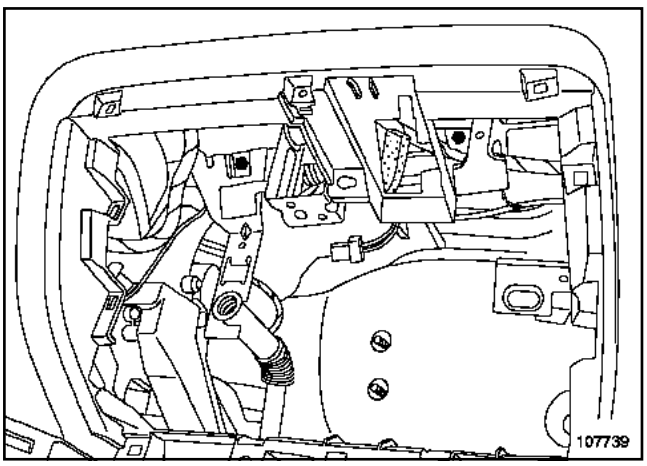
I -PARTICULARIDADES DEL AIRBAG FRONTAL DEL PASAJERO



107752

Apretar al par los **tornillos de fijación del airbag frontal del pasajero en el tablero de a bordo (4 N.m)**.

IMPORTANTE
En la conexión del airbag frontal del pasajero, conectar imperativamente el cable de masa antes que los dos conectores.

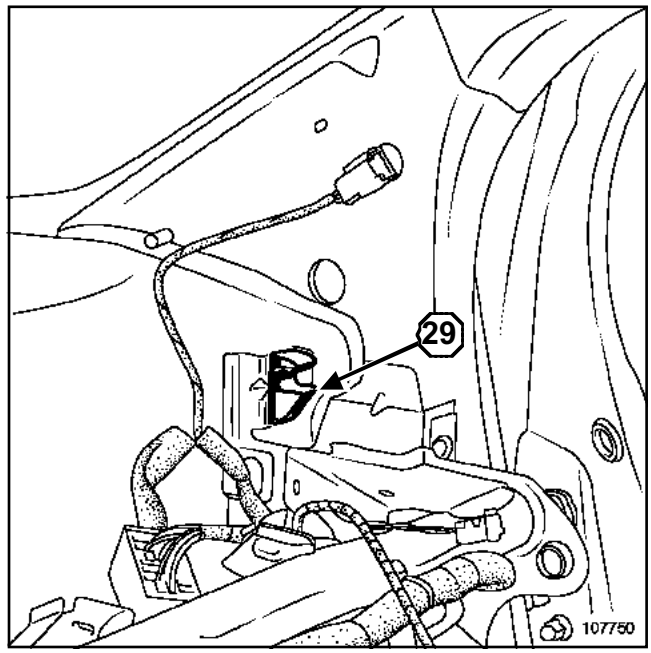


107739

Apretar al par los **tornillos de fijación del airbag frontal pasajero en el travesaño del tablero de a bordo (8 N.m)**.

II - PARTICULARIDADES DE LA REPOSICIÓN DEL TABLERO DE A BORDO

Enjabonar ligeramente la junta en la parte delantera del cuerpo del tablero de a bordo (para asegurar una posición correcta del labio de la junta respecto al parabrisas).



107750

Presentar el tablero de a bordo.

Conectar los tweeters.

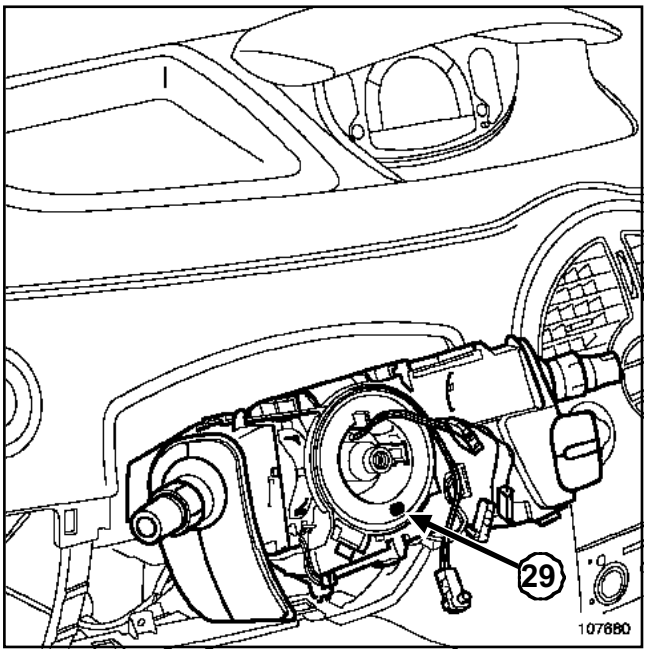
Introducir el tablero de a bordo en las grapas de sujeción (**29**) (verificar el estado de las grapas, sustituirlos si es necesario).

Asegurarse de la correcta higiene del cableado eléctrico.

Poner los tornillos del tablero de a bordo comenzando por los tornillos central y después los laterales.

J77

III - PARTICULARIDADES DEL CONTACTOR GIRATORIO



107680

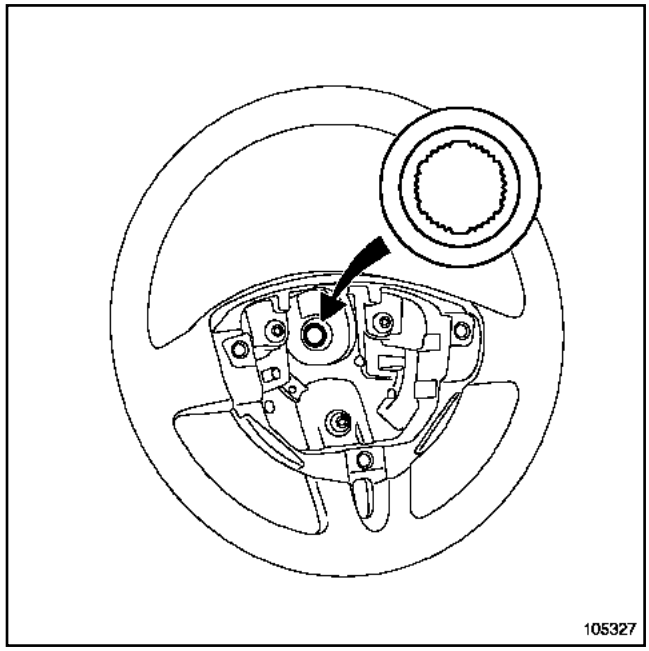
Asegurarse de que las ruedas estén rectas.

Conectar los diferentes conectores del conjunto bajo el volante.

Verificar que la marca « cero »(**29**) del contactor giratorio esté bien colocada frente al índice.

Apretar el tornillo de fijación del conjunto bajo el volante.

IV - PARTICULARIDADES DEL VOLANTE



105327

ATENCIÓN

- El volante debe entrar libremente en las acanaladuras (las acanaladuras poseen unos posicionadores).

- No estropear las acanaladuras de los posicionadores.

Sustituir imperativamente el tornillo del volante después de cada desmontaje.

Apretar al par el **tornillo del volante (44 N.m)**.

V - PARTICULARIDADES DEL AIRBAG FRONTAL DEL CONDUCTOR

IMPORTANTE

En la conexión del airbag frontal del pasajero, conectar imperativamente el cable de masa antes que los dos conectores.

ATENCIÓN

Conectar la batería comenzando por el borne positivo; efectuar los aprendizajes necesarios (consultar **80A, Batería: Extracción-reposición**).

Apretar al par los **terminales de la batería (12 N.m)**.

IMPORTANTE

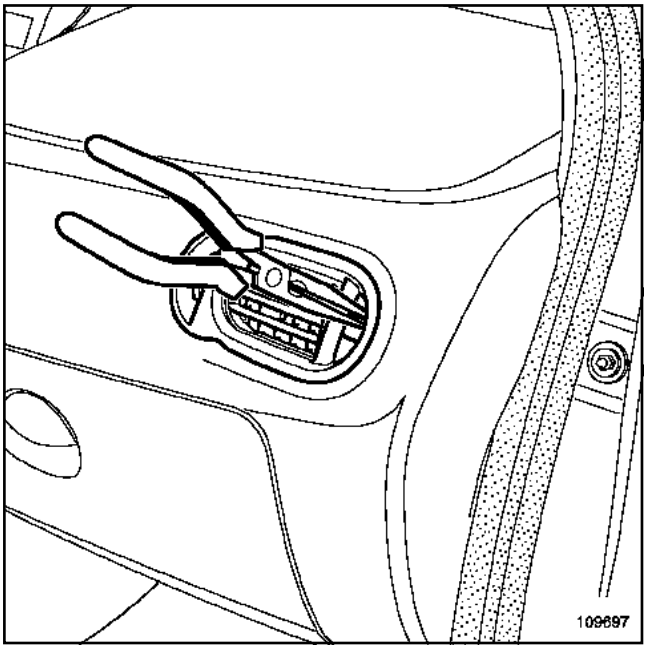
Desbloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (consultar **88C, Airbags y Pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

J77

SUSTITUCIÓN:

Nota:

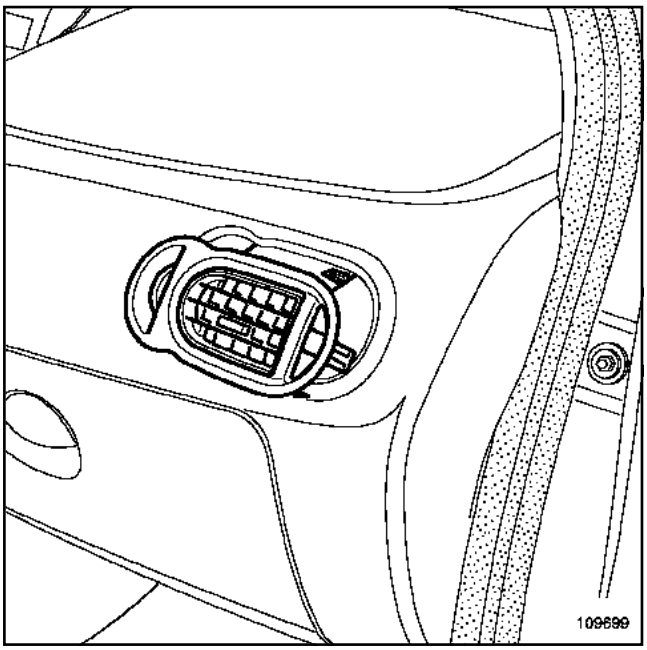
Se pueden sustituir los aireadores laterales sin tener que extraer el tablero de a bordo.



109697

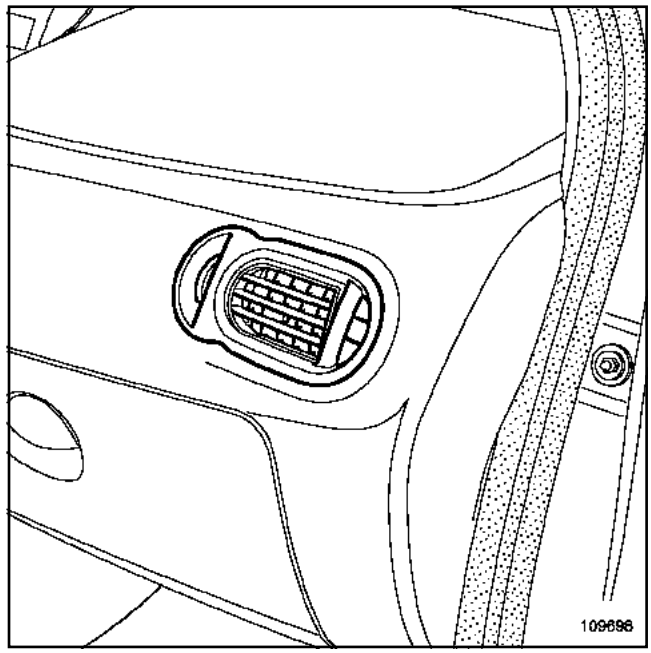
Colocar una pinza de puntas largas como indica el dibujo anterior.

Soltar la parte superior del aireador tirando de ella con la pinza de puntas largas



109699

Soltar manualmente el aireador lateral.



109698

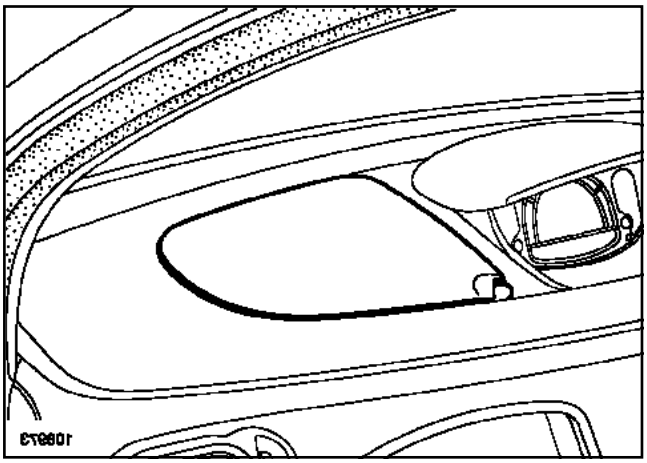
Presentar el aireador nuevo en su posición.

Encajar el aireador.

J77

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN



108973

Proteger el tablero de a bordo con cinta de enmascarar.

Abrir la portezuela del portaobjetos.

Soltar el guardaobjetos superior del tablero de a bordo mediante el útil (Car. 1597).

REPOSICIÓN

Presentar el portaobjetos en su posición.

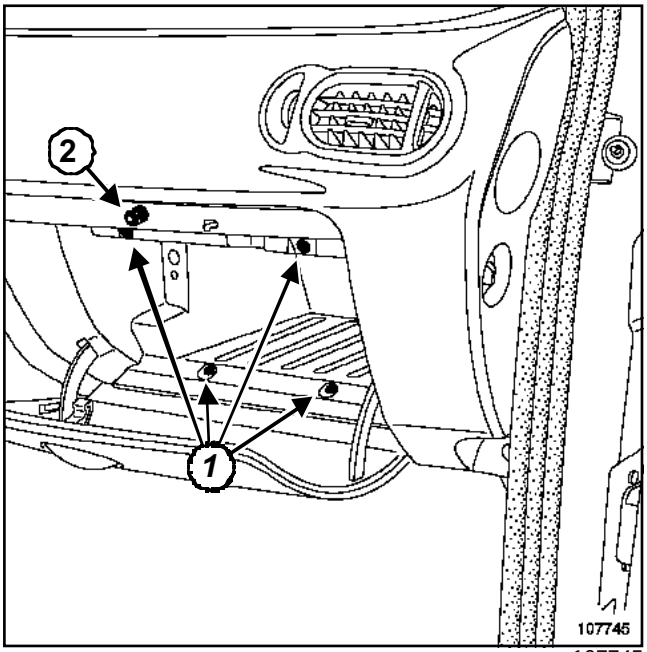
Encajar el portaobjetos.

Nota:

El método de « Extracción-Reposición » es idéntico para el portaobjetos sin portezuela.

J77

EXTRACCIÓN



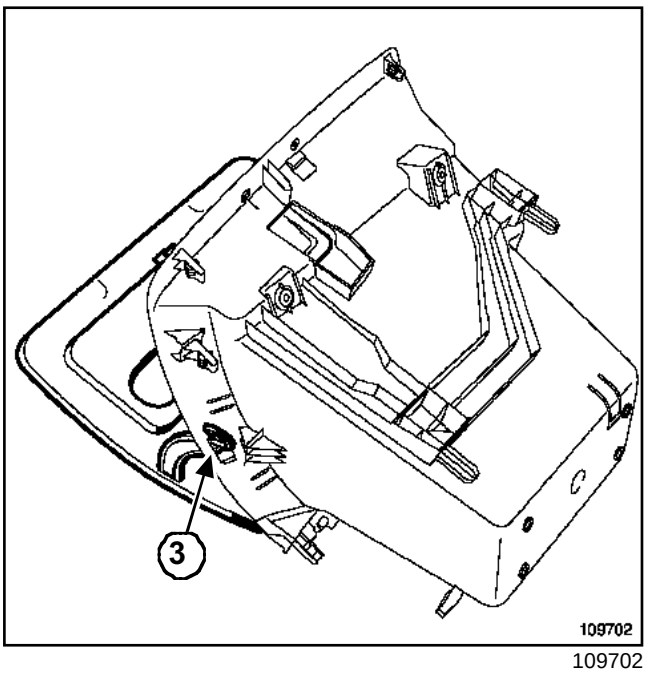
107745

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación del guardaobjetos,
- el tornillo (**2**) situado en el tope de portezuela del portaobjetos.

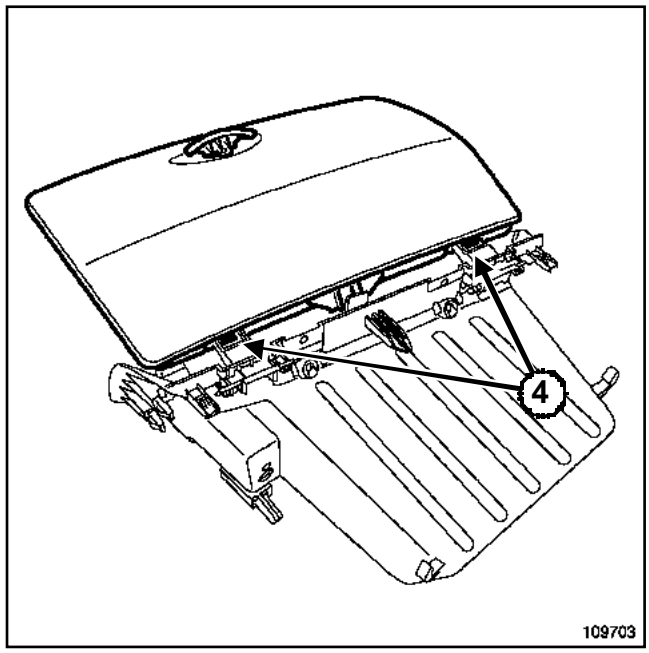
Cerrar la portezuela del portaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.



109702

Extraer los dos ganchos de retención (**3**) de la portezuela.



109703

Abrir completamente la portezuela del portaobjetos.

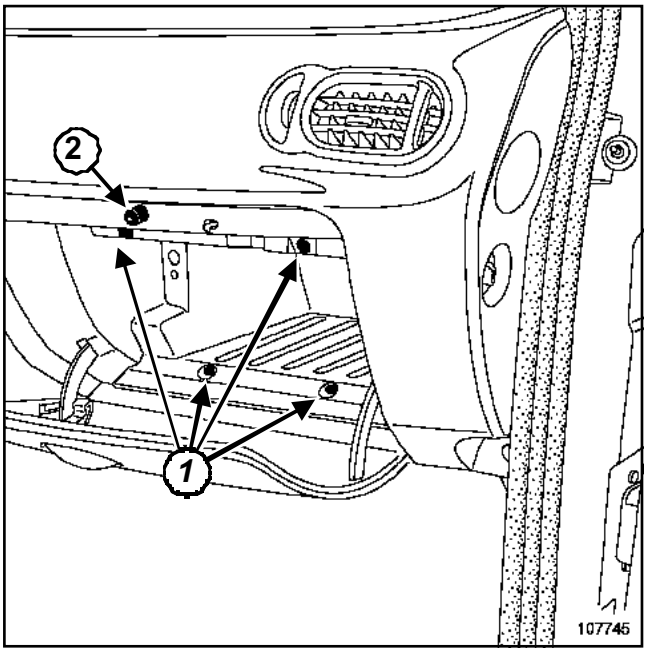
Soltar la portezuela (**4**).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

EXTRACCIÓN



107745

Extraer:

- los tornillos (**1**) de fijación del guardaobjetos,
- el tornillo (**2**) situado en el tope de portezuela del portaobjetos.

Cerrar la portezuela del portaobjetos.

Extraer el guardaobjetos.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
terminales de la batería	**12 N.m**

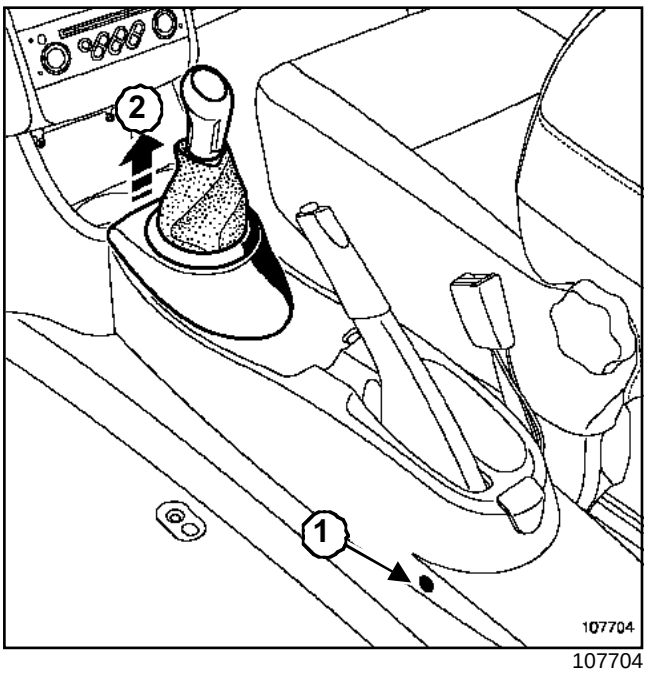
IMPORTANTE

Por razones de seguridad, dado que la consola central está situada cerca del calculador del airbag; bloquear imperativamente el calculador del airbag con el**útil de diagnóstico Clip** (ver **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 en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

EXTRACCIÓN

Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Consola central parte trasera

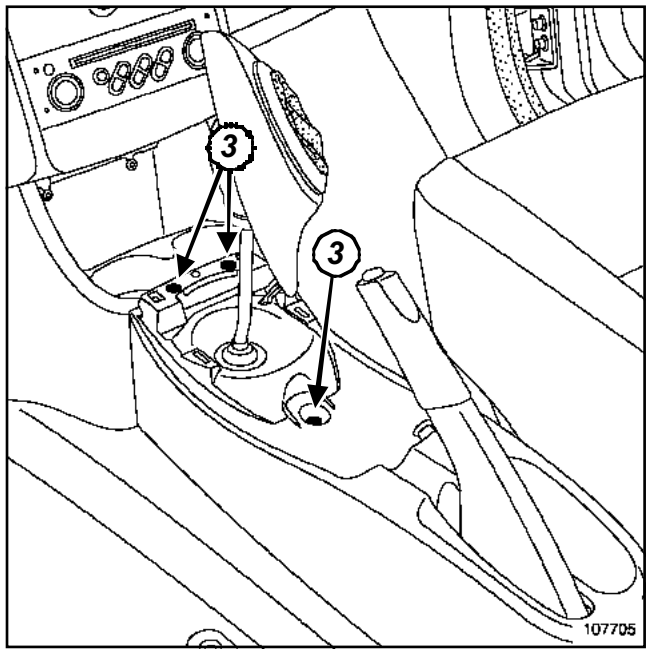


107704

Avanzar los asientos delanteros.

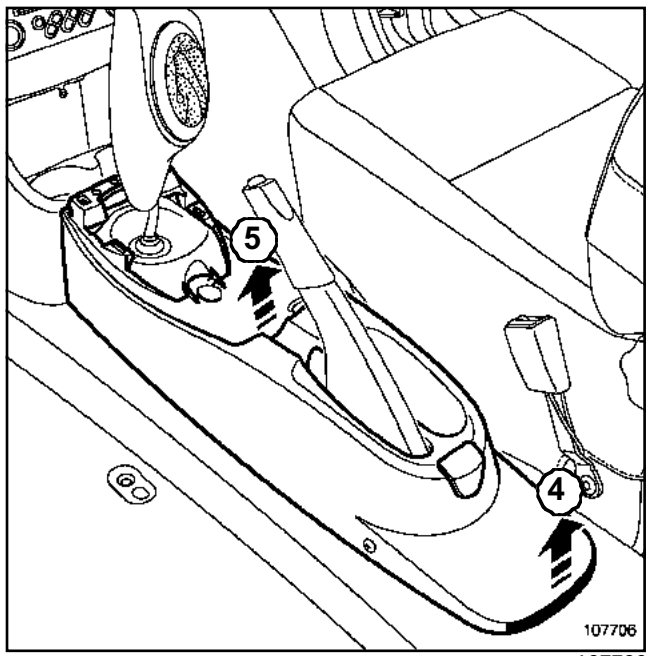
Quitar los tornillos (**1**).

Soltar el guarnecido (**2**) que rodea la palanca de velocidades.



107705

Quitar los tornillos (**3**).

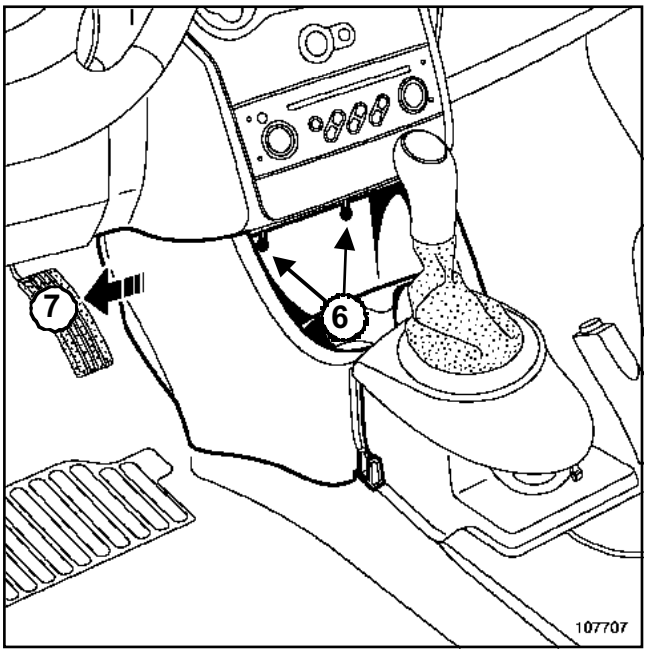


107706

Soltar la consola central (**4**).

Extraer la consola central parte trasera (**5**).

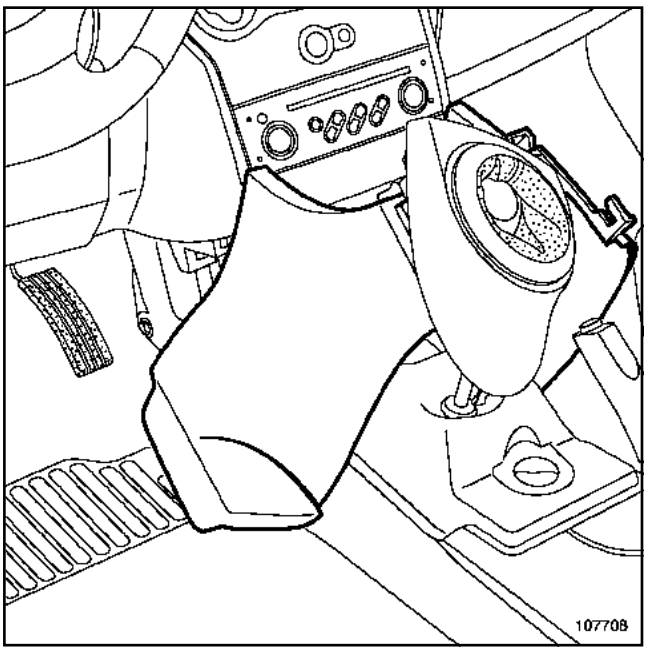
Desconectar el conector del encendedor.



107707

Quitar los tornillos (**6**).

Soltar las partes laterales (**7**).



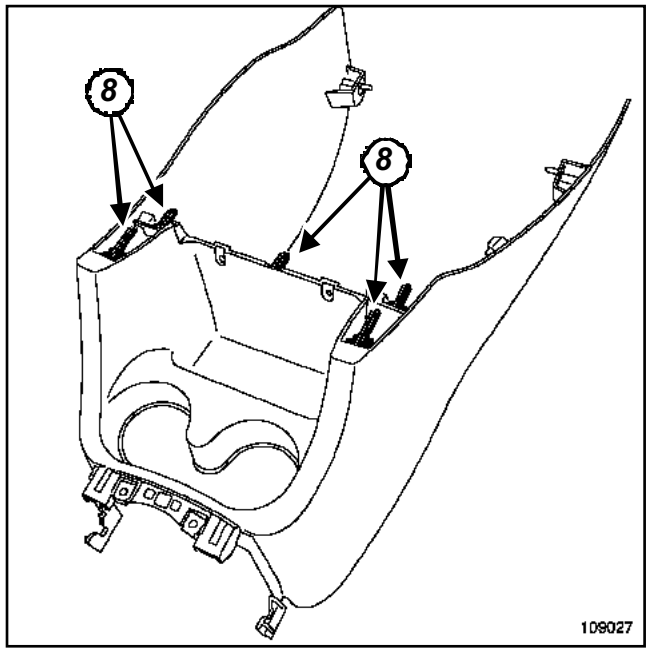
107708

Extraer la consola central parte delantera.

ATENCIÓN

Al extraer la consola central parte delantera, prestar atención para no deteriorar el tablero de a bordo así como el auto-radio.

REPOSICIÓN



109027

Posicionar la parte delantera de la consola central con ayuda de las guías (**8**).

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**).

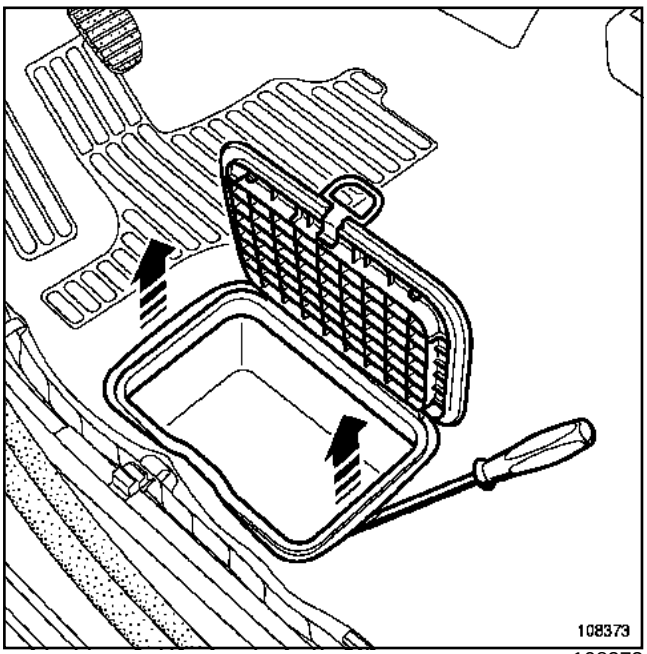
Apretar al par los **terminales de la batería (12 N.m)**.

IMPORTANTE

Desbloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (ver **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN



108373

Soltar el compartimiento de piso mediante el útil (Car. 1597).

ATENCIÓN
Al extraer el compartimiento de piso, tener la precaución de no tirar de la portezuela del compartimiento.

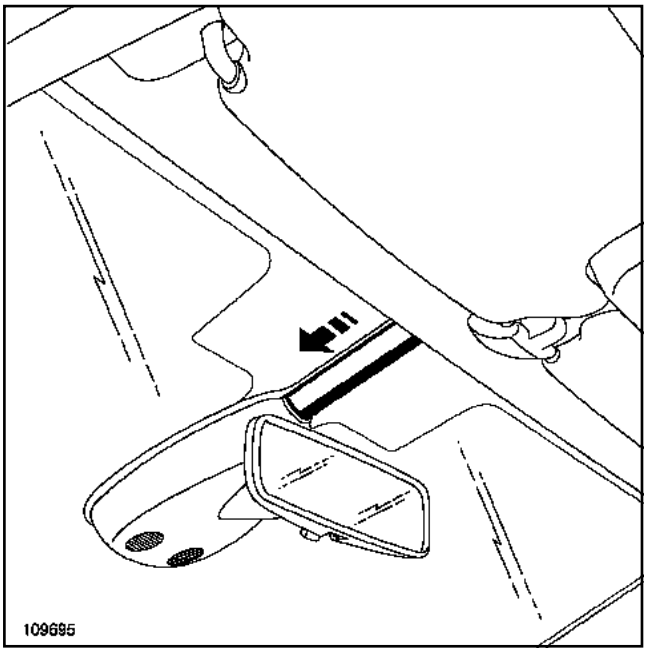
REPOSICIÓN

Presentar el compartimiento de piso en su posición.

Encajar el compartimiento de piso.

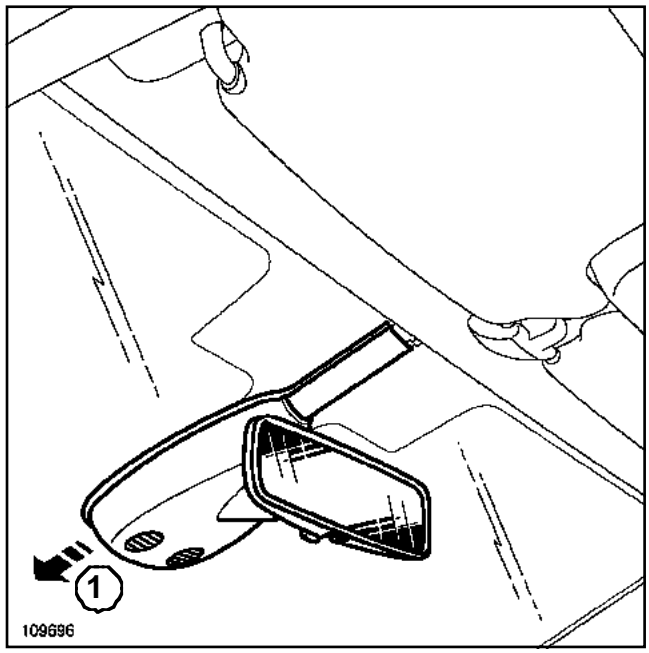
J77

EXTRACCIÓN



109695

Deslizar el tapa-cables del guarnecido.



109696

Soltar el conjunto retrovisor (**1**).

Desconectar los diferentes conectores (según el nivel de equipamiento).

Extraer el retrovisor.

ATENCIÓN

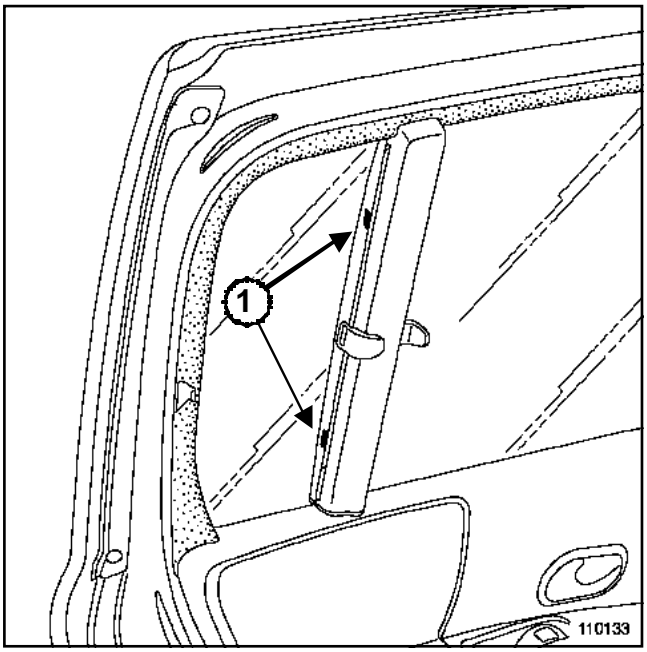
Durante la extracción del retrovisor, tener la precaución de no deteriorar el detector de lluvia y luminosidad (según el nivel de equipamiento).

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

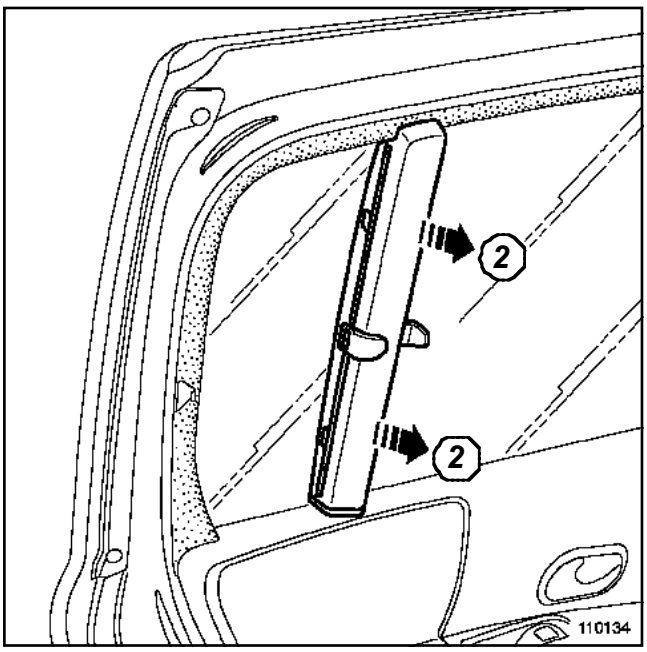
J77

EXTRACCIÓN



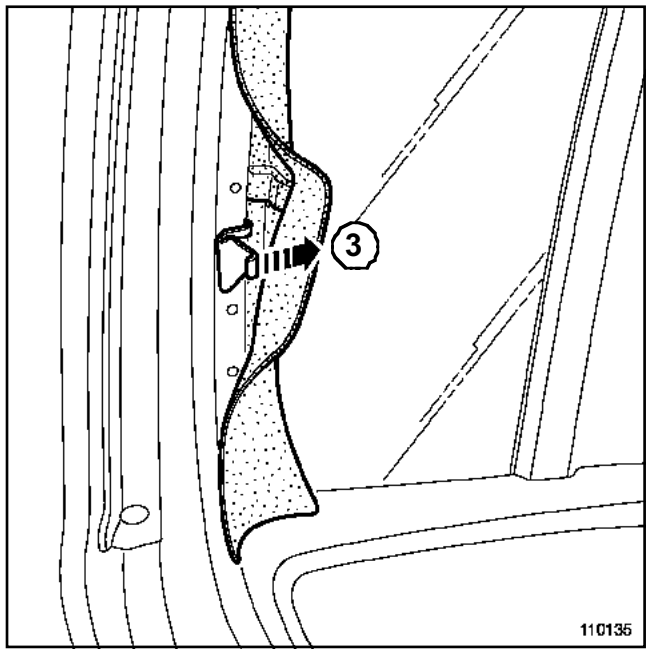
110133

Soltar los espolones (**1**) de fijación de la cortina.



110134

Extraer la cortina (**2**).



110135

Levantar la deslizadera del cristal.

Soltar la grapa (**3**).

Proceder del mismo modo para soltar la grapa en la parte delantera de la puerta trasera.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del conjunto cinturón de seguridad	**21 N.m**
terminales de la batería	**12 N.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el**útil de diagnóstico Clip** (ver **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 en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

IMPORTANTE

Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (Airbags y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen de los airbags o los pretensores.

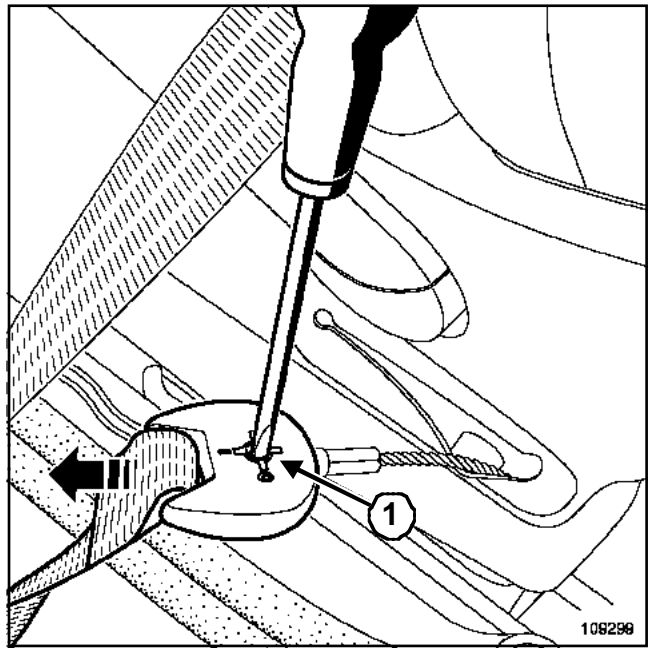
IMPORTANTE

Para sustituir elementos de seguridad tras un choque (consultar **88C, Airbag y pretensor, precaución para la reparación**).

EXTRACCIÓN

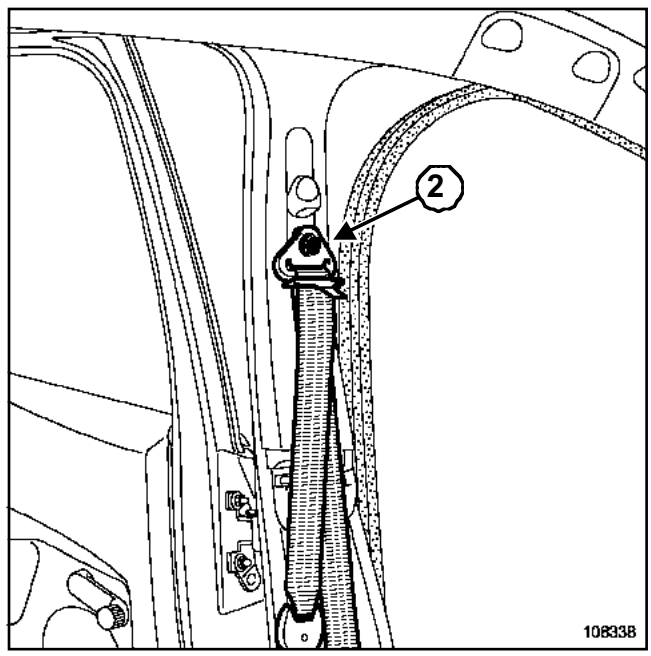
Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Extraer el guarnecido del peldaño delantero (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido de peldaño delantero**).



109299

Soltar el cinturón de seguridad accionando el tornillo (**1**).

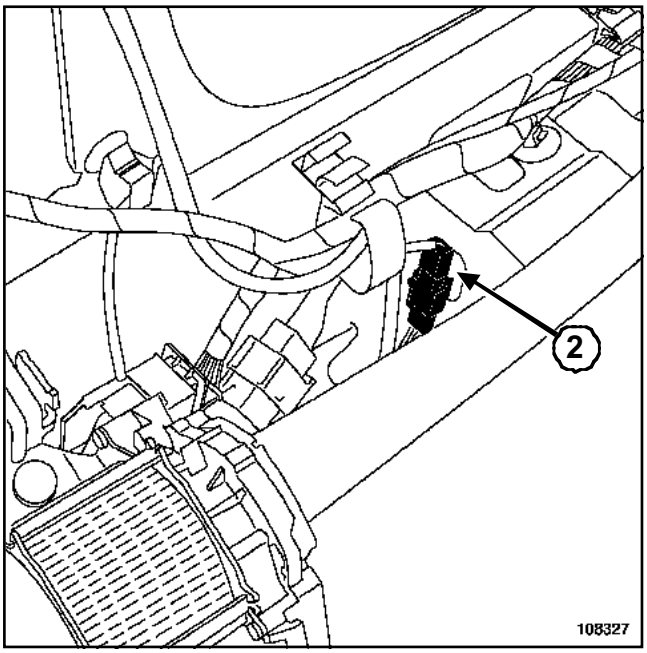


108338

Extraer:

- la tapa y el tornillo (**2**),
- el reenvío del cinturón superior.

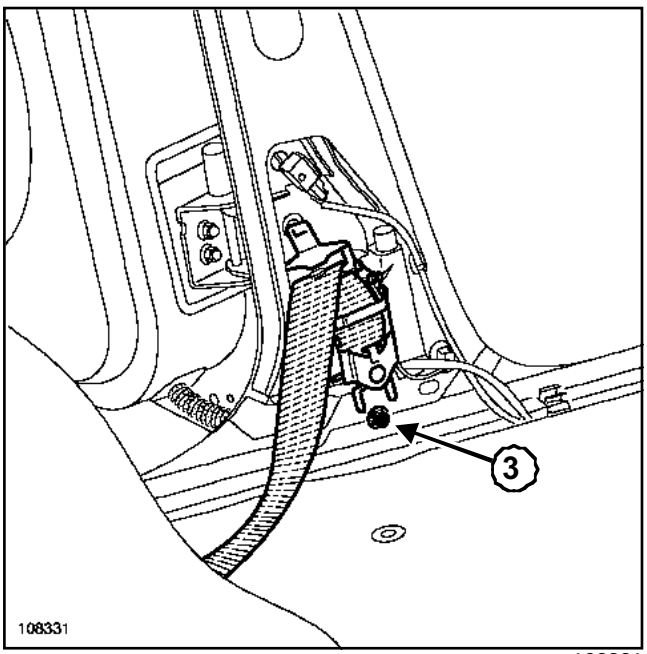
J77



108327

IMPORTANTE
Desconectar imperativamente el conector (**2**) antes de extraer el conjunto pirotécnico de su soporte.

Desconectar el conector. (**2**)



108331

Extraer:

- el tornillo de fijación del enrollador (**3**),
- el enrollador.

REPOSICIÓN

IMPORTANTE
Colocar imperativamente el enrollador pirotécnico en su soporte antes de conectar el conector.

Apretar al par los **tornillos de fijación del conjunto cinturón de seguridad (21 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**).

Apretar al par los **terminales de la batería (12 N.m)**.

IMPORTANTE
Desbloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (ver **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del reenvío superior de la correa del cinturón de seguridad	**21 N.m**
tornillos de fijación del enrollador del cinturón de seguridad	**21 N.m**
tornillos de fijación del reenvío inferior de la correa del cinturón de seguridad	**44 N.m**
terminales de la batería	**12 N.m**

IMPORTANTE
Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el**útil de diagnóstico Clip** (ver **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 en el cuadro de instrumentos se enciende fijo con el contacto puesto.

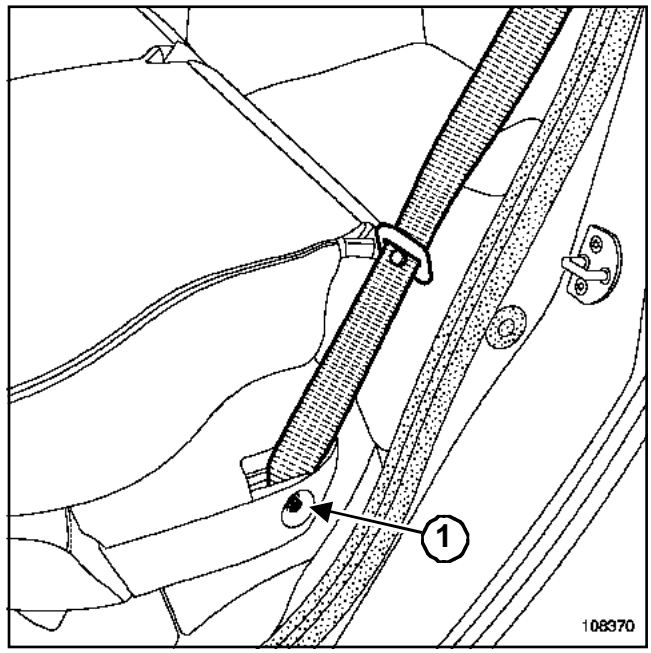
IMPORTANTE
Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (Airbags y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen de los airbags o los pretensores.

IMPORTANTE
Para sustituir los elementos de seguridad tras un choque (consultar **88C, Airbag y Pretensor, Precaución para la reparación**).

EXTRACCIÓN

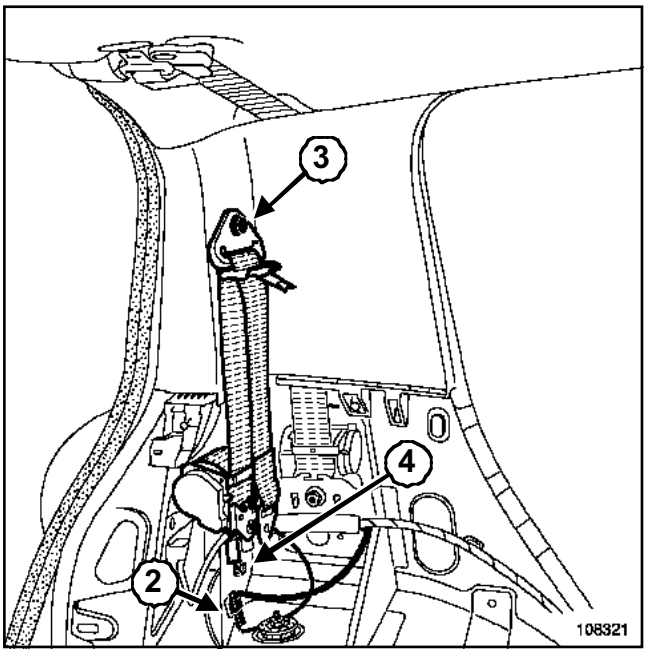
Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Extraer el guarnecido del paso de rueda trasero (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del paso de rueda trasera**).



108370

Quitar el tornillo (**1**) de la correa del cinturón de seguridad.



108321

IMPORTANTE
Desconectar imperativamente el conector (**2**) antes de extraer de su soporte el enrollador pirotécnico.

Desconectar el conector. (**2**)

Extraer:

- la tapa y el tornillo (**3**) del reenvío superior del cinturón,
- el tornillo (**4**) del enrollador,
- el conjunto cinturón de seguridad .

REPOSICIÓN

IMPORTANTE
Colocar imperativamente el enrollador pirotécnico en su soporte antes de conectar el conector.

Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación del reenvío superior de la correa del cinturón de seguridad (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del enrollador del cinturón de seguridad (21 N.m)**,
- los **tornillos de fijación del reenvío inferior de la correa del cinturón de seguridad (44 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**.

Apretar al par los **terminales de la batería (12 N.m)**.

IMPORTANTE
Desbloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (ver **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

J77

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de los cinturones de seguridad traseros	**21 N.m**
terminales de la batería	**12 N.m**

IMPORTANTE

Antes de intervenir en un elemento del sistema de seguridad, bloquear imperativamente el calculador del airbag con el **útil de diagnóstico Clip** (ver **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 en el cuadro de instrumentos se enciende fijo (con el contacto puesto).

IMPORTANTE

Está prohibido manipular los sistemas pirotécnicos (Airbags y pretensores) cerca de una fuente de calor o de una llama: hay riesgo de que se activen de los airbags o los pretensores.

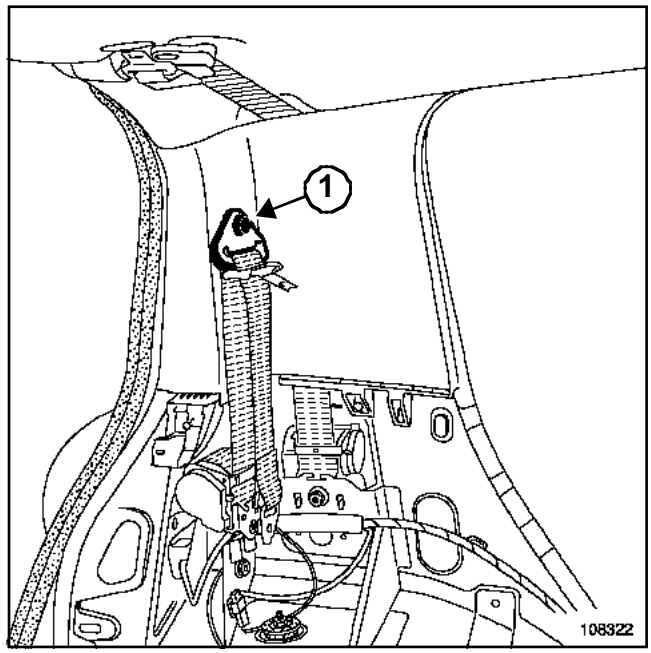
IMPORTANTE

Para sustituir los elementos de seguridad tras un choque (consultar **88C, Airbag y Pretensor, Precaución para la reparación**).

EXTRACCIÓN

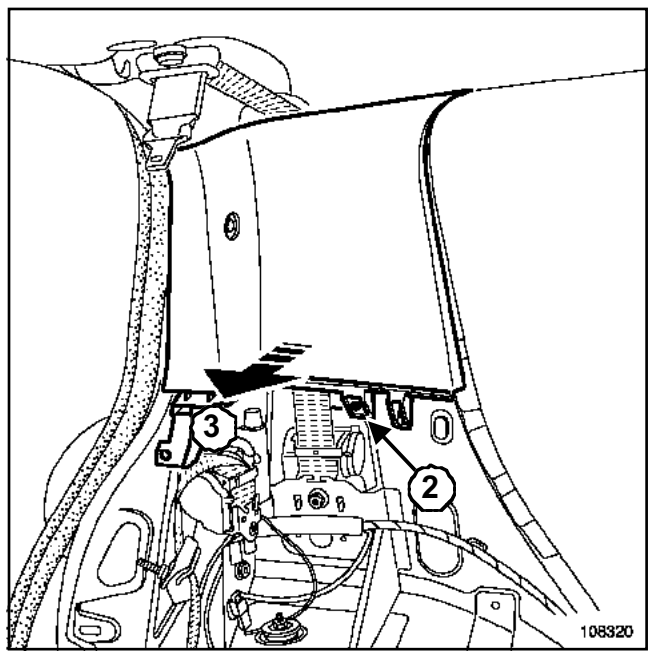
Desconectar la batería empezando por el borne negativo (consultar **80A, Batería: Extracción - Reposición**).

Extraer el guarnecido del paso de rueda trasero (consultar **71A, Guarnecido interior de carrocería, Guarnecido del paso de rueda trasera**).



108322

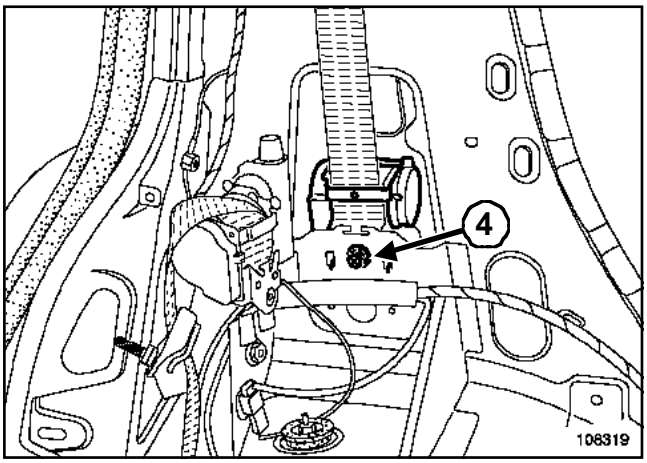
Extraer la tapa y el tornillo (**1**) del reenvío superior del cinturón de seguridad trasero lateral.



108320

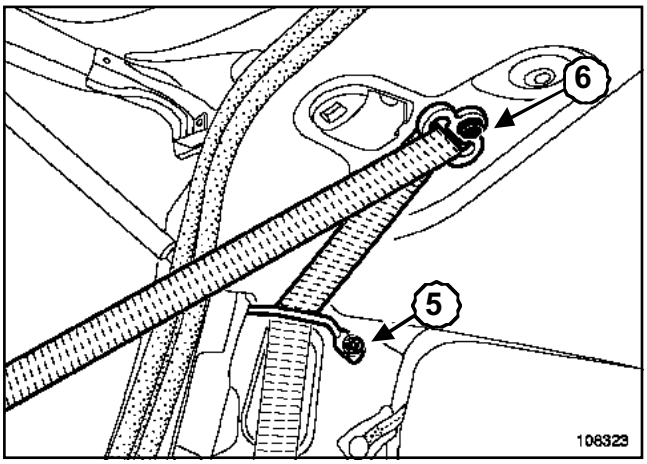
Quitar el tornillo (**2**).

Soltar el guarnecido de custodia (**3**).



108319

Quitar el tornillo del enrollador (**4**).



108323

Extraer:

- el tornillo (**5**),
- el travesaño de sujeción de la correa del cinturón de seguridad,
- la tapa y el tornillo (**6**) del reenvío superior del cinturón,
- el conjunto cinturón de seguridad .

REPOSICIÓN

IMPORTANTE

En la reposición del guarnecido de custodia, pasar correctamente la correa del airbag lateral cortina (según el nivel de equipamiento).

Apretar al par los **tornillos de fijación de los cinturones de seguridad traseros (21 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**).

Apretar al par los **terminales de la batería (12 N.m)**).

IMPORTANTE

Desbloquear el calculador del airbag utilizando el**útil de diagnóstico Clip** (ver **88C, Airbags y pretensores, Proceso de bloqueo del calculador del airbag**).

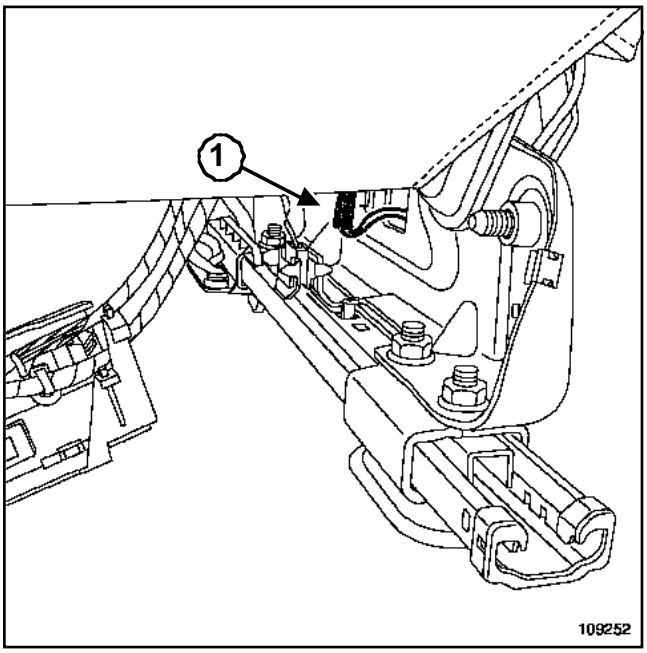
J77

Pares de apriete ▽	
tornillo de fijación del pedúnculo	**35 N.m**

Nota:

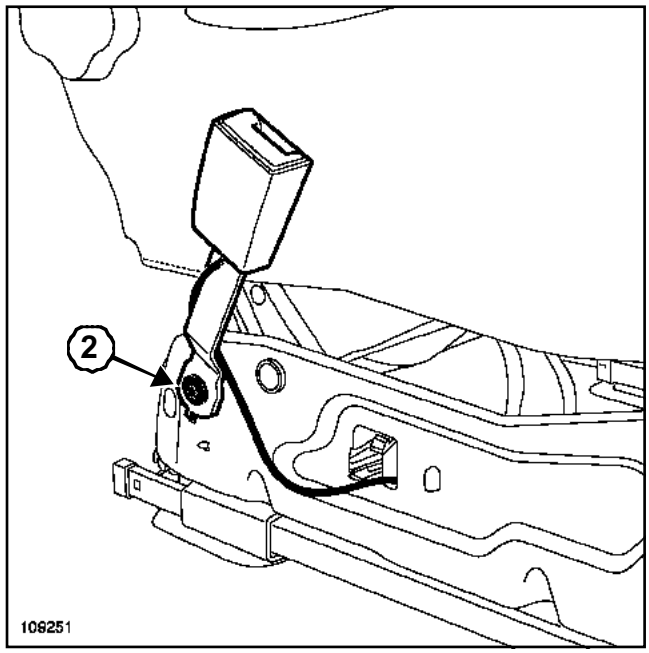
La operación de Extracción-Reposición se puede efectuar sin extraer el asiento.

EXTRACCIÓN



109252

Desconectar el conector. (**1**)



109251

Quitar el tornillo (**2**).

Extraer el pedúnculo.

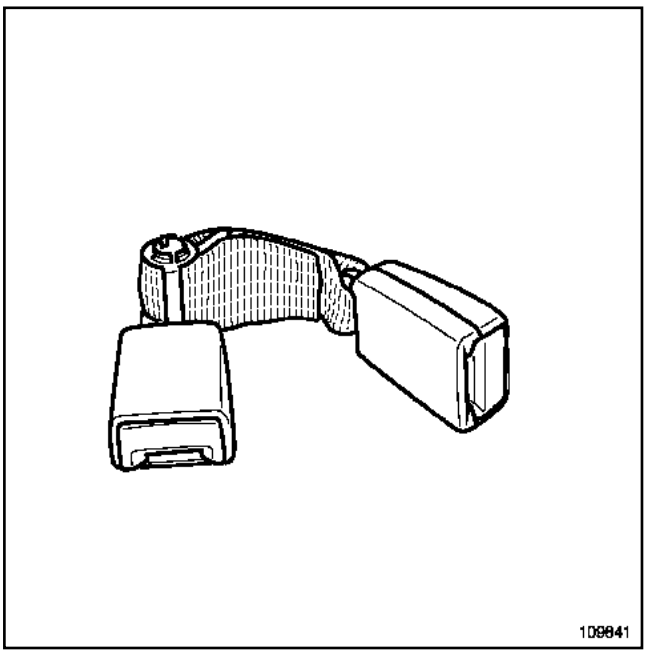
REPOSICIÓN

Apretar al par el **tornillo de fijación del pedúnculo (35 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

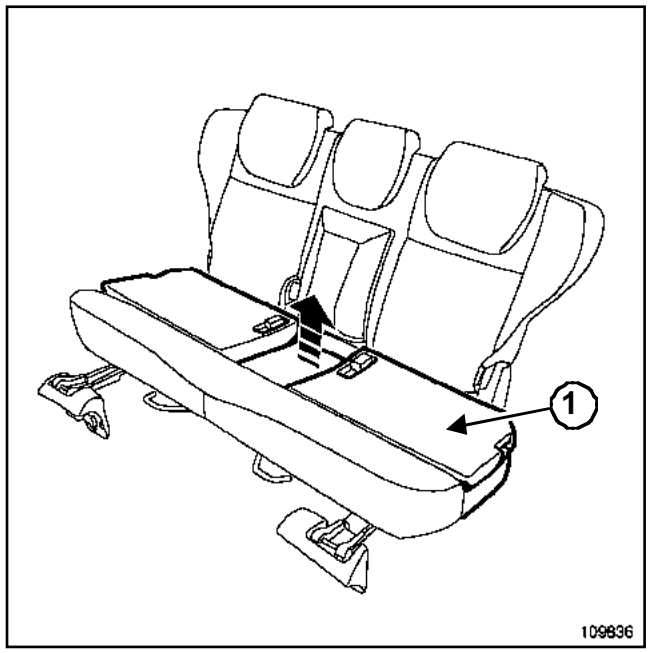
Pares de apriete ▽	
tuerca de fijación del eje de sujeción de los pedúnculos	**19,5 N.m**



109841

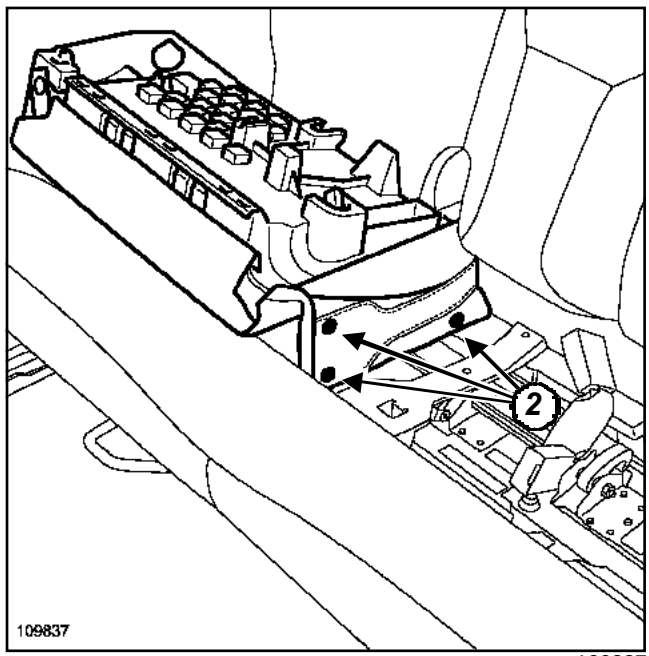
EXTRACCIÓN

Extraer la banqueta trasera completa (consultar **76A, armaduras y deslizaderas del asiento trasero, banqueta trasera completa**).



109836

Soltar el cojín del asiento móvil (**1**) de la banqueta.

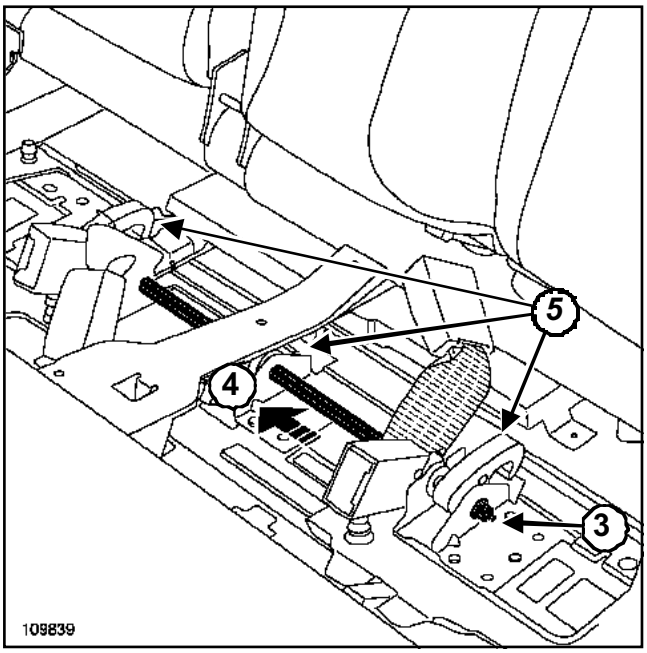


109837

Soltar:

- las grapas (**2**) de la parte central del cojín del asiento,
- el cojín del asiento móvil lado derecho.

J77



109839

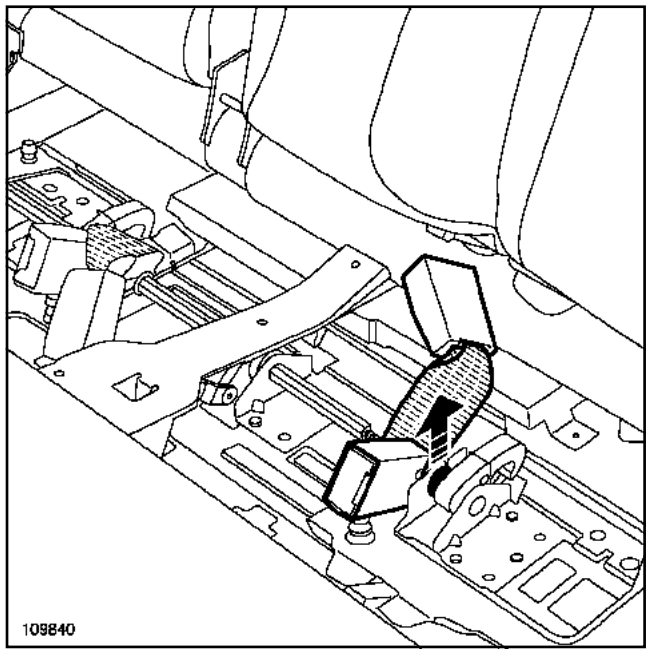
Quitar la tuerca (**3**) del eje de sujeción de los pedúnculos.

Extraer parcialmente el eje (**4**) sujetando imperativamente los tres ganchos de bloqueo de la banqueta.

Nota:

No extraer completamente el eje de sujeción de los pedúnculos para garantizar la posición angular del gancho de bloqueo en la reposición.

Para extraer los pedúnculos del lado derecho, retirar la tuerca del eje de sujeción de los pedúnculos del lado derecho.



109840

Extraer los pedúnculos del cinturón de seguridad trasero.

REPOSICIÓN

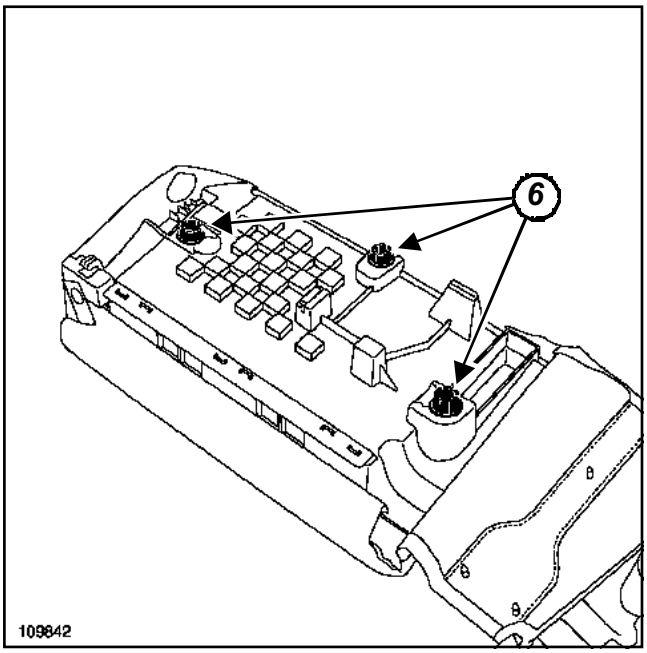
Colocar los pedúnculos en su posición.

Insertar el eje de sujeción.

Apretar al par la **tuerca de fijación del eje de sujeción de los pedúnculos (19,5 N.m)**.

Nota:

En la colocación del eje de sujeción, ajustar la posición del gancho de bloqueo con respecto a los otros dos ganchos.



109842

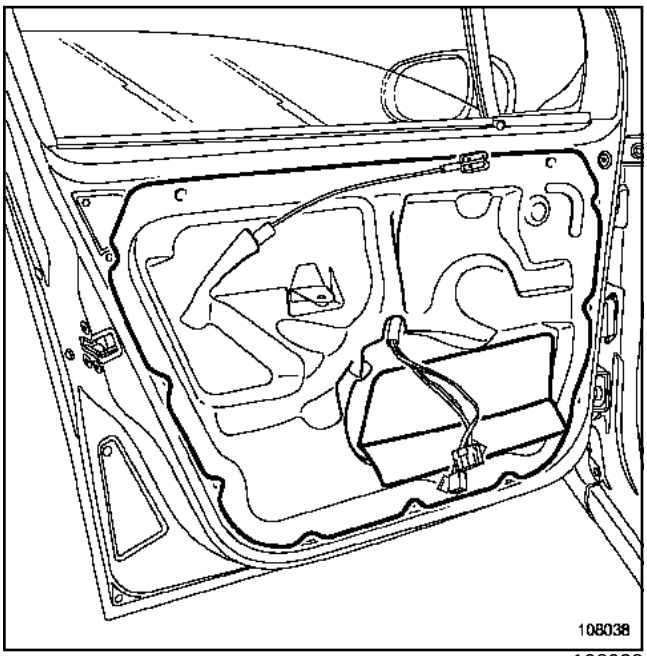
Sustituir las grapas de sujeción (**6**) de los cojines de asiento móviles.

Para las particularidades de la reposición de la banqueta trasera (consultar **76A, Armaduras y deslizaderas del asiento trasero, Banqueta trasera completa**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

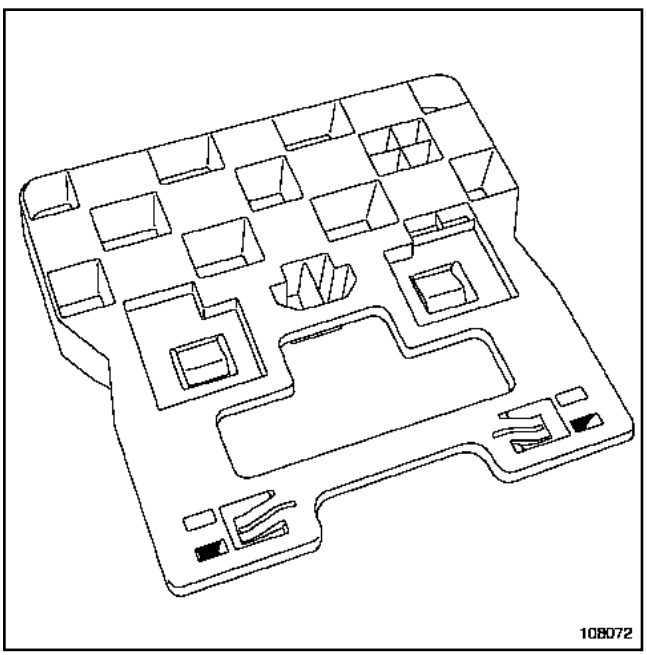
EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**).



108038

Abrir la tapa de acceso al mecanismo de elevalunas según las marcas de la película de estanquidad.



108072

Levantar ligeramente y soltar el empujador de hueco para extraerlo.

REPOSICIÓN

Colocar el empujador de hueco.

Cerrar la tapa de acceso sobre la película de estanquidad (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

RENAULT

6 Estanquidad e insonorización

65A ESTANQUIDAD DE ABRIENTES

66A ESTANQUIDAD DEL CRISTAL

68A INSONORIZACIÓN

X77

MAYO 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. 2005

MODUS - Capítulo 6

Sumario

65A ESTANQUIDAD DE ABRIENTES

Junta de estanquidad del techo solar: Sustitución: 65A-1

Película de estanquidad de la puerta: Extracción - Reposición 65A-3

66A ESTANQUIDAD DEL CRISTAL

Junta del cristal de luneta: Extracción - Reposición 66A-1

Lamelunas exterior de la puerta lateral delantera: Extracción - Reposición 66A-4

Lamelunas exterior de puerta lateral trasera: Extracción - Reposición 66A-5

Corredera del cristal de la puerta lateral delantera: Extracción - Reposición 66A-6

Corredera del cristal de puerta lateral trasera: Extracción - Reposición 66A-8

68A INSONORIZACIÓN

Insonorizante de capot delantero: Extracción - Reposición 68A-1

Insonorizante lateral del piso central: Extracción - Reposición 68A-2

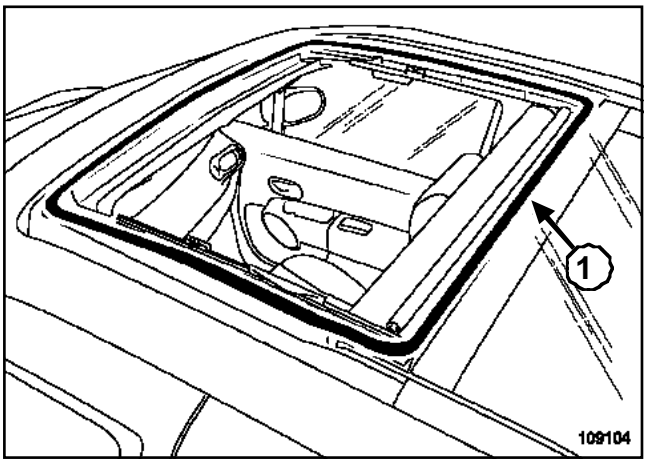
Insonorizante trasero del piso central: Extracción - Reposición 68A-4

J77

I - EXTRACCIÓN DE LA JUNTA DE ESTANQUIDAD

1 - Techo solar eléctrico

Extraer el panel móvil (consultar **52A, Mecanismos de abrientes no laterales, Panel móvil**).

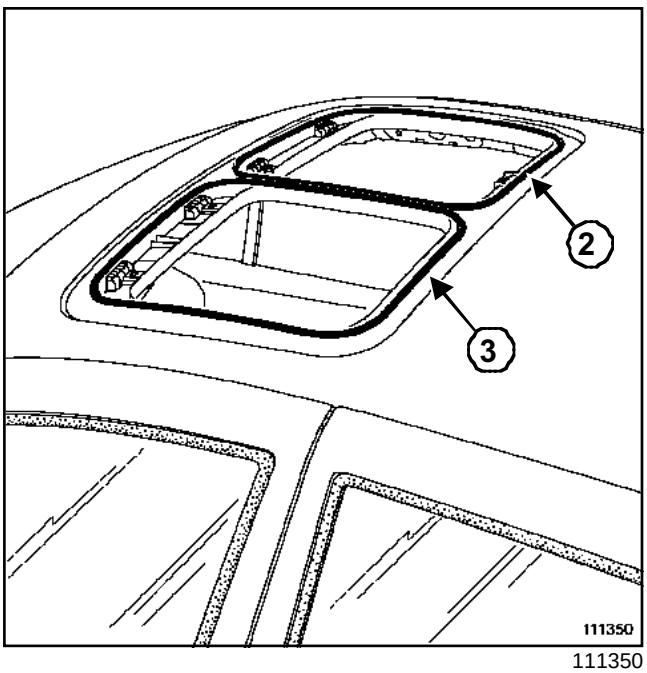


109104

Extraer la junta de estanquidad (**1**).

2 - Techo solar manual

Extraer los paneles móviles (consultar **manual de utilización del vehículo**).

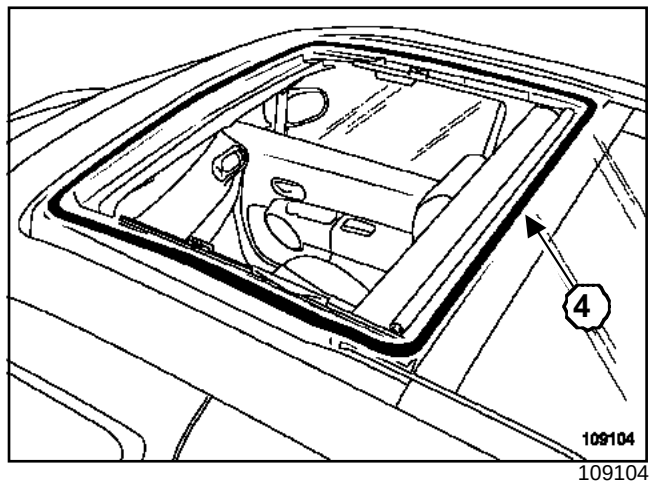


111350

Extraer las juntas de estanquidad (**2**) y (**3**).

II - REPOSICIÓN DE LA JUNTA DE ESTANQUIDAD

1 - Techo solar eléctrico



109104

Posicionar la soldadura de la junta de estanquidad en la parte trasera central (**4**).

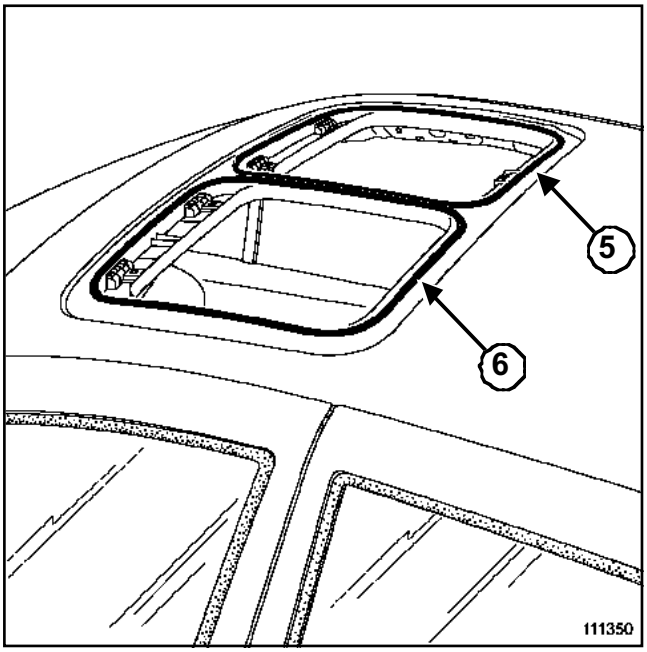
Calzar la junta de estanquidad en su alojamiento.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

Inicializar el motor del techo solar (consultar **87D, Elevalunas eléctricos-Techo solar, Inicialización**).

J77

2 - Techo solar manual



111350

Posicionar las soldaduras de la junta de estanquidad en la parte trasera central (**5**) y (**6**).

Encajar las juntas de estanquidad en su alojamiento.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

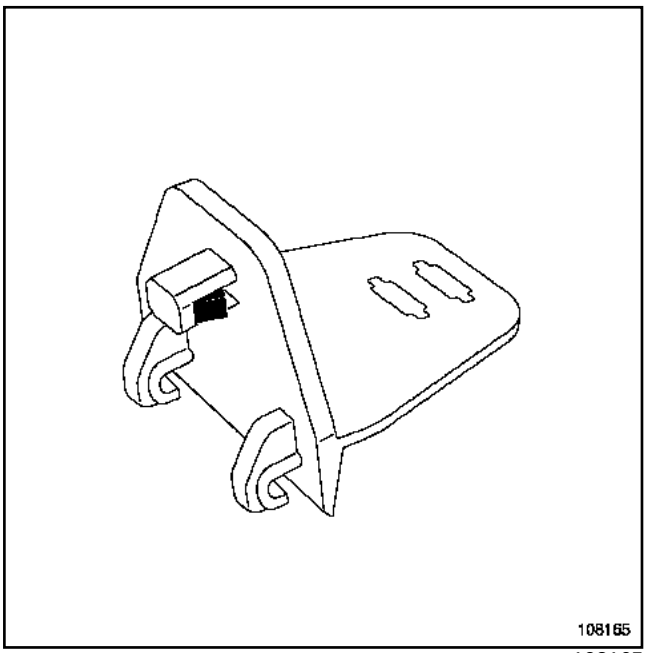
Nota:

La película de estanquidad es de un solo uso, se destruye en cuanto se extrae.

Sustituir imperativamente la película tras cada extracción.

I - EXTRACCIÓN DE LA PELÍCULA DE ESTANQUIDAD

Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**) o (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral trasera**)..



108165

Soltar el soporte de la empuñadura interior con una pinza de desgrapar.

1 - Primer método

Despegar la película de estanquidad mediante un soplete de aire caliente regulado a aproximadamente **100°** y a aproximadamente **20 cm** de la película dirigiendo el flujo de aire caliente sobre el contorno de la película.

Comenzar despegando una esquina de la película de estanquidad.

Despegar cuidadosamente la película de estanquidad evitando que se rompa.

2 - Segundo método

Extraer la película de estanquidad con una jeringuilla con heptano.

Comenzar la operación por la parte superior de la película de estanquidad.

Introducir el heptano en poca cantidad entre la película y la chapa del cajón de la puerta a medida que se despega la película (tirar lentamente de la película de estanquidad).

Despegar cuidadosamente la película de estanquidad evitando que se rompa.

II - REPOSICIÓN DE LA PELÍCULA DE ESTANQUIDAD

Nota:

Retirar los residuos de cola del cajón de la puerta pegando cinta de enmascarar ancha sobre los residuos de cola. Tirar delicadamente de la cinta de enmascarar para quitar los residuos de cola.

Limpiar el cajón de la puerta con heptano utilizando un paño seco que no suelte pelusas.

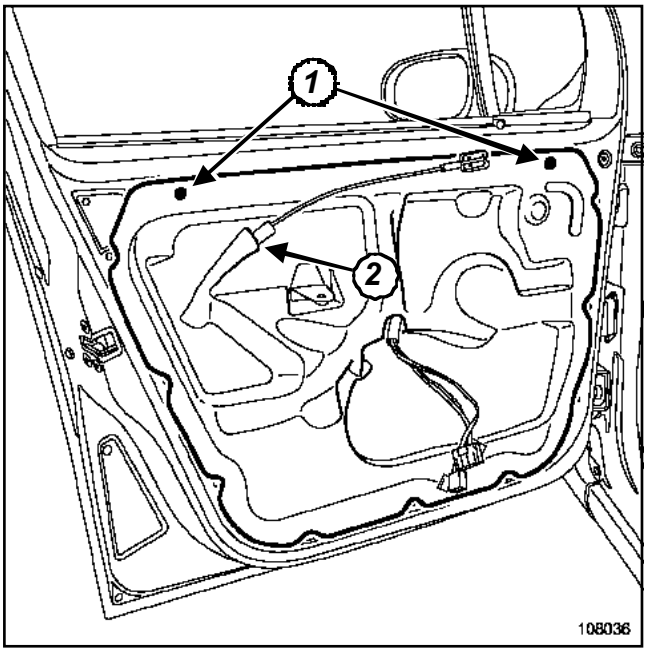
ATENCIÓN

La puerta debe estar limpia (sin suciedad, grasa, ni productos antiadherentes), sin restos de contaminación y sin condensación. El cajón de la puerta debe estar completamente pintado a la altura de la zona de pegado de la película.

Una temperatura de **15°** mínimo de las superficies que se van a pegar es necesaria para obtener un pegado correcto de la película en la puerta.

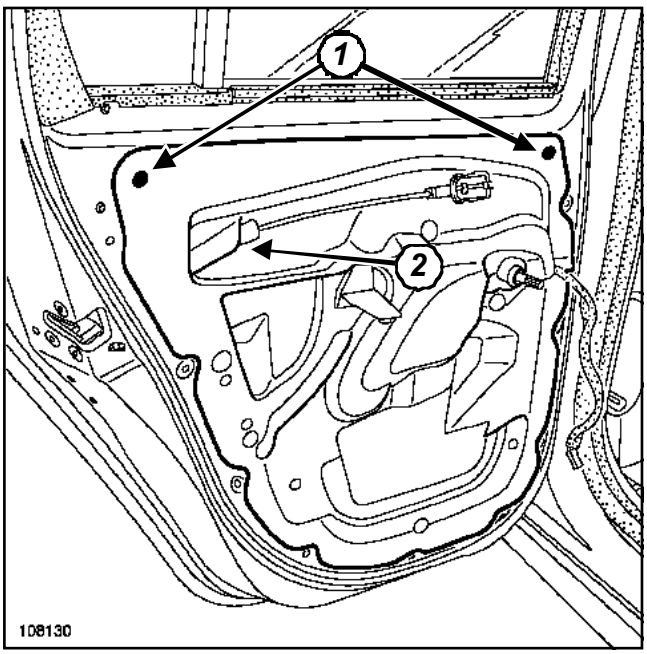
J77

Puerta lateral delantera



108036

Puerta lateral trasera



108130

Posicionar la película de estanquidad siguiendo los puntos pilotos (**1**).

Pasar el cable del mando de apertura interior (**2**).

Aplicar firmemente la película a lo largo de su periferia.

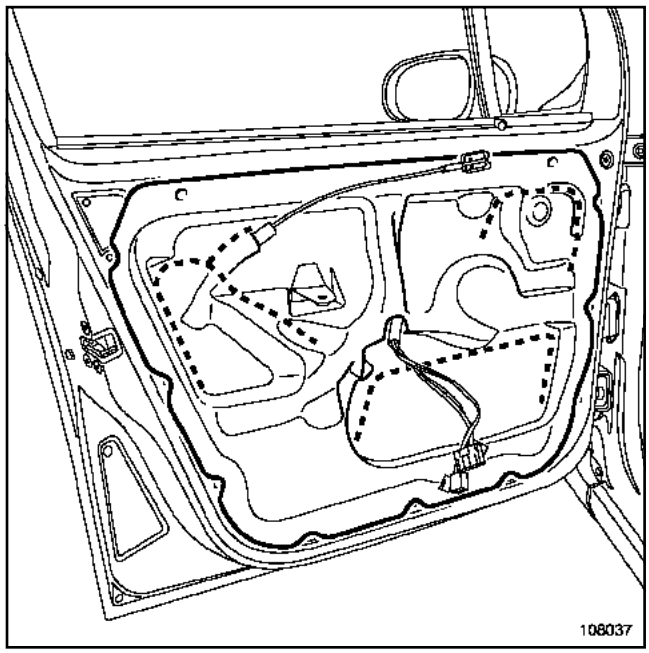
Realizar un control de estanquidad al agua antes de realizar el montaje del guarnecido de puerta.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

III - TAPA DE ACCESO

1 - Apertura de las tapas de acceso

Puerta lateral delantera



108037

Nota:

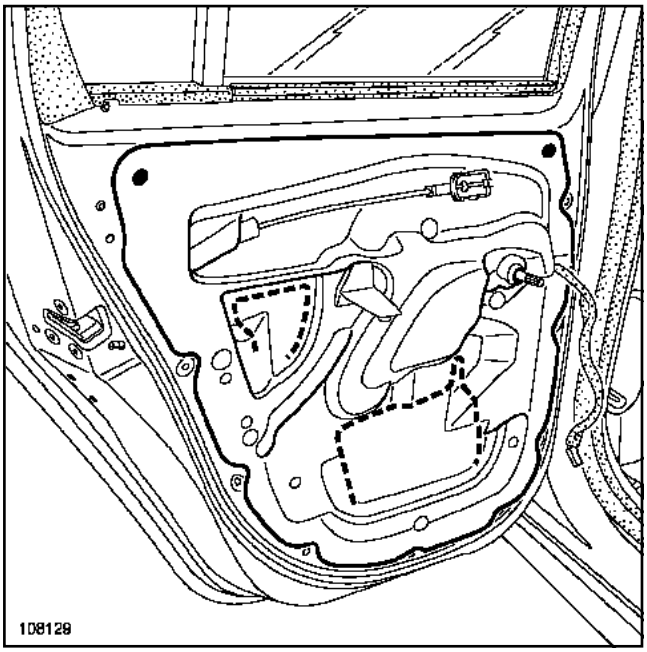
La película de estanquidad de la puerta lateral delantera tiene tres tapas de acceso a los diferentes órganos de la puerta que permiten el enderezado de la puerta.

Recortar según el marcado en la película de estanquidad en función de la operación que hay que efectuar.

En función de las operaciones que haya que efectuar, realizar cortes locales a la altura de las diferentes fijaciones (tornillos o tuercas), si es necesario.

J77

Puerta lateral trasera



108129

Nota:

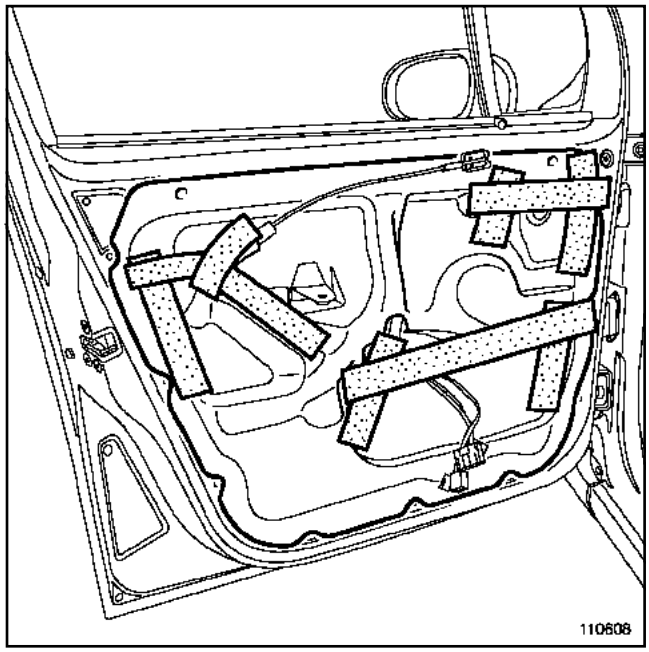
La película de estanquidad de la puerta lateral trasera contiene dos tapas para acceder a los distintos órganos de la puerta o permitir el enderezado de la puerta.

Recortar según el marcado en la película de estanquidad en función de la operación que hay que efectuar.

En función de las operaciones que haya que efectuar, realizar cortes locales a la altura de las diferentes fijaciones (tornillos o tuercas), si es necesario.

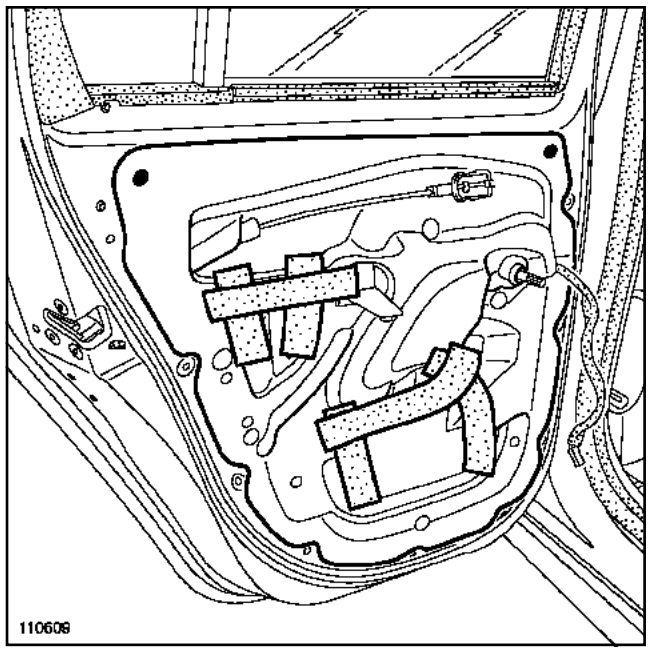
2 - Cierre de las tapas de acceso

Puerta lateral delantera



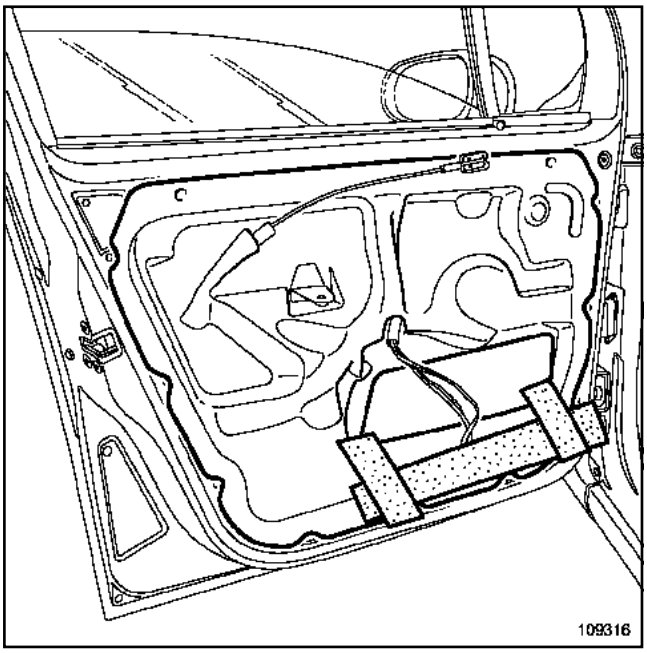
110608

Puerta lateral trasera



110609

Para cerrar las tapas de acceso, utilizar la cinta de retoque específica disponible en el Almacén de Piezas de Recambio.



109316

Cortar la cinta de retoque con la longitud deseada.

Pegar la cinta de retoque en el contorno de la parte abierta de la tapa y de los recortes locales.

Cerrar la tapa y garantizar la estanquidad ejerciendo una presión en las zonas de pegado.

Nota:

Está preconizado sustituir la película de estanquidad si ha sido efectuado ya un retoque.

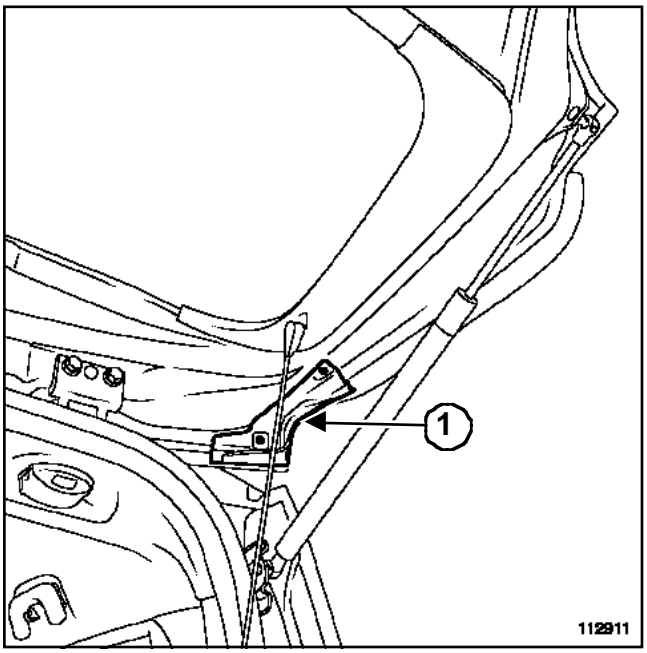
Realizar un control de estanquidad al agua antes de realizar el montaje del guarnecido de puerta.

J77

EXTRACCIÓN

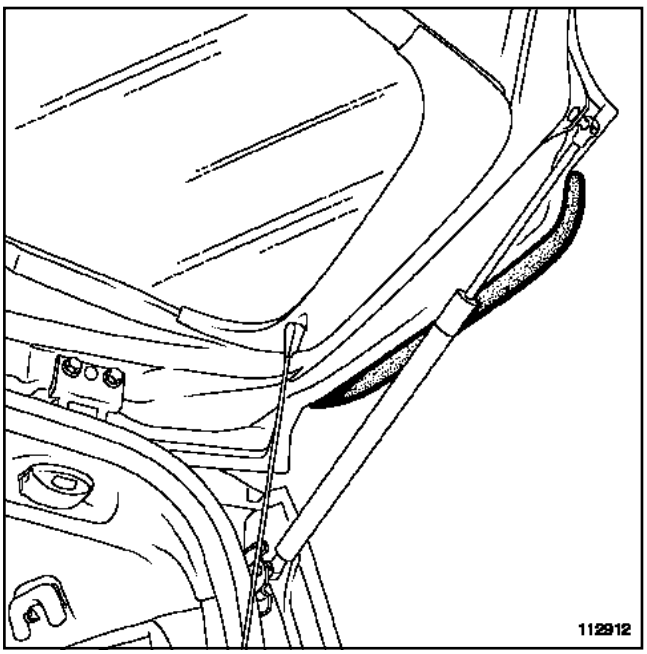
Nota:

Sustituir imperativamente las juntas de luneta tras cada extracción.



112911

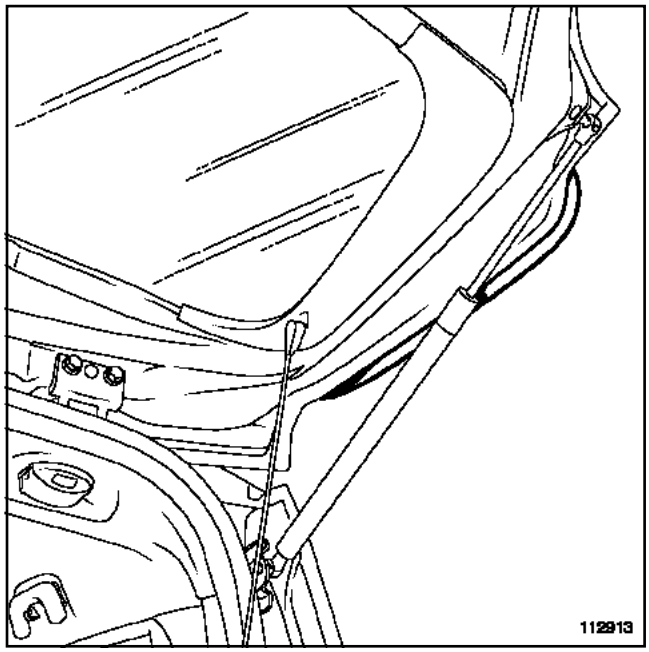
Soltar el deflector de agua (**1**).



112912

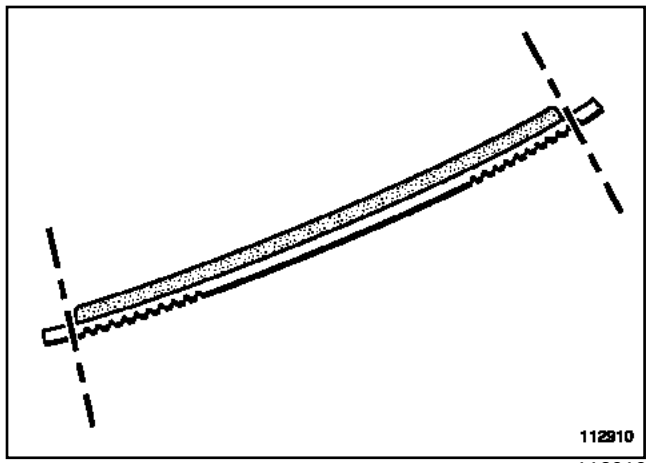
Despegar la junta de luneta.

REPOSICIÓN



112913

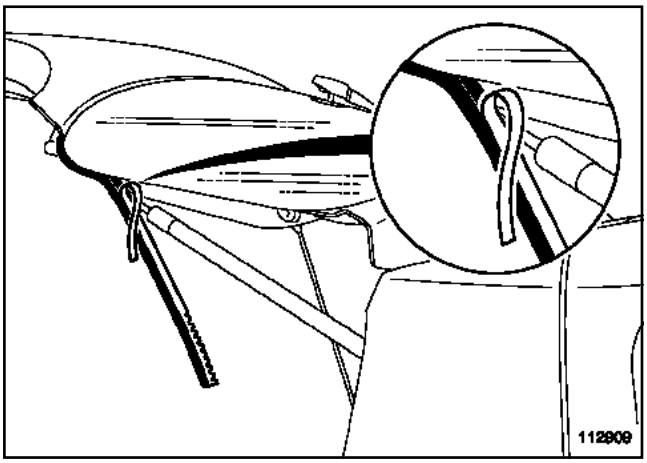
Limpiar los residuos de pegamento del cristal de la luneta trasera con heptano.



112910

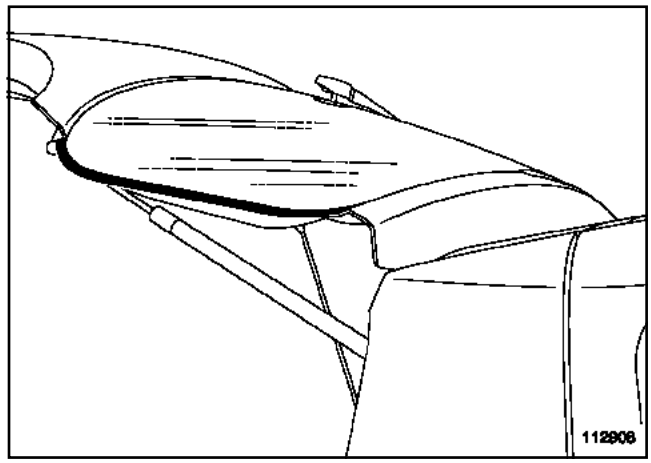
Cortar los talones en los dos extremos de la junta.

J77

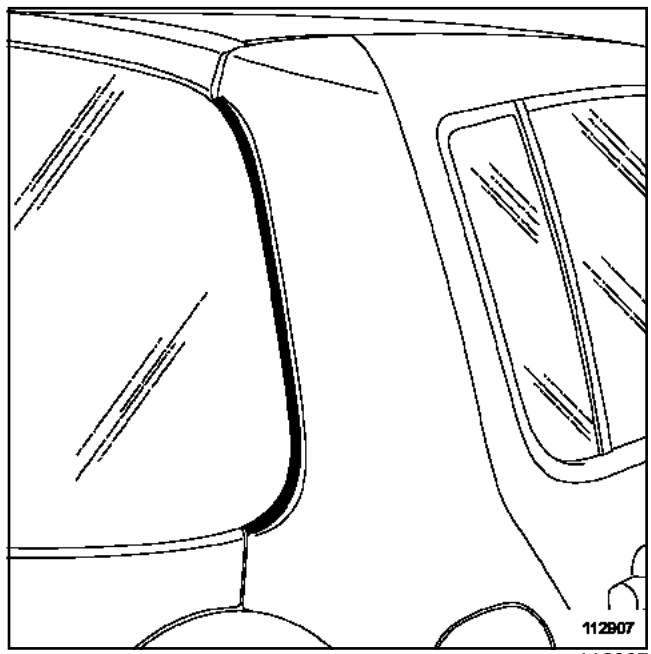


112909

Pegar la junta comenzando por la parte inferior de la luneta conforme se vaya retirando la película protectora.



112908

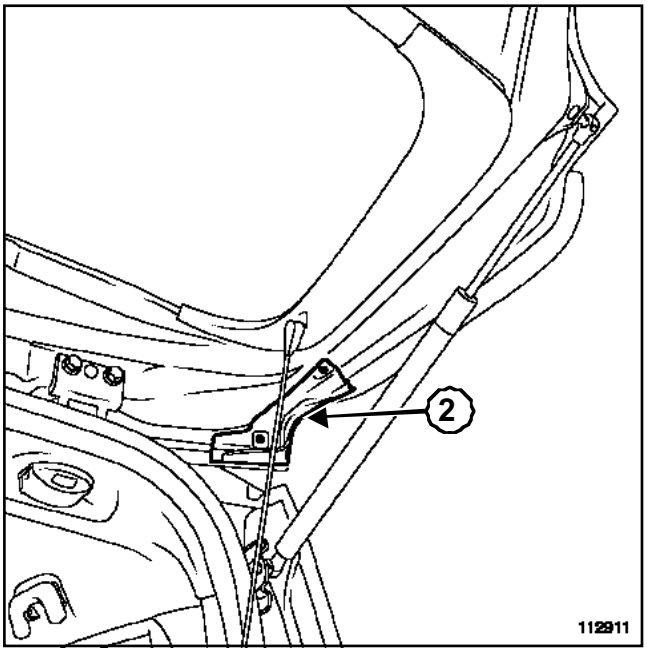


112907

Verificar el pegado y el posicionamiento de la junta.

Efectuar varias aperturas y cierres del portón.

J77



112911

Colocar el deflector de agua (**2**).

J77

Nota:

El método de « Extracción - Reposición » del lamelunas exterior es idéntico al método de « Extracción - Reposición » del cristal fijo (consultar **54A, Cristales, Cristal fijo de puerta lateral delantera**).

J77

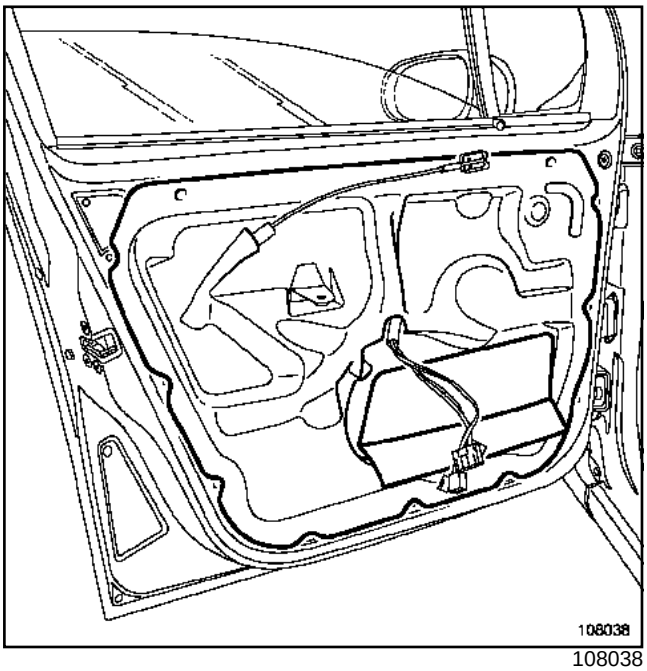
Nota:

El método de « Extracción - Reposición » del lamelunas exterior es idéntico al método de « Extracción - Reposición » del cristal fijo (consultar **54A, Cristales, Cristal fijo de puerta lateral trasera**).

J77

EXTRACCIÓN

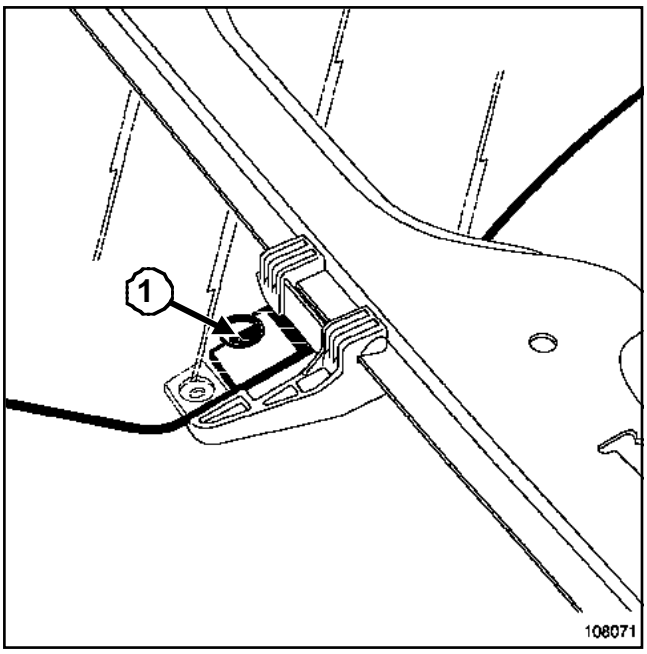
Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral delantera**).



108038

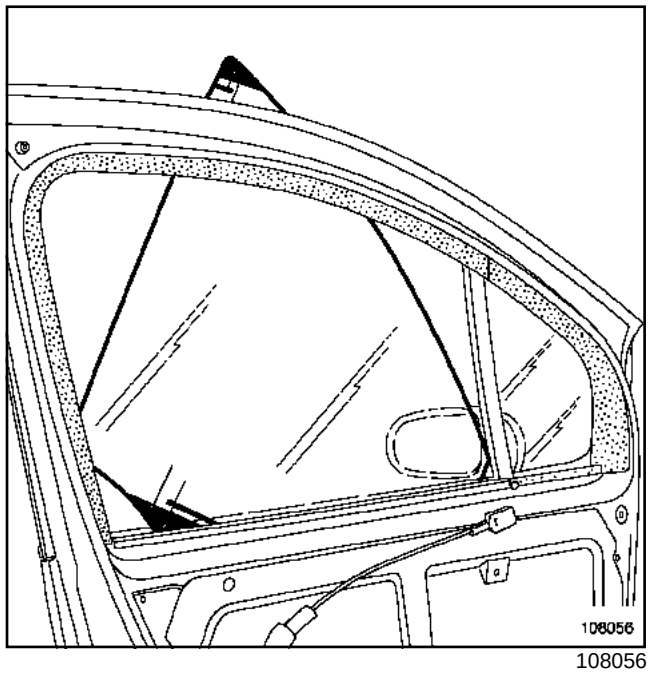
Abrir la tapa de acceso al mecanismo del elevalunas según lo marcado en la película de estanquidad.

Bajar el cristal para acceder a la grapa de fijación del cristal.



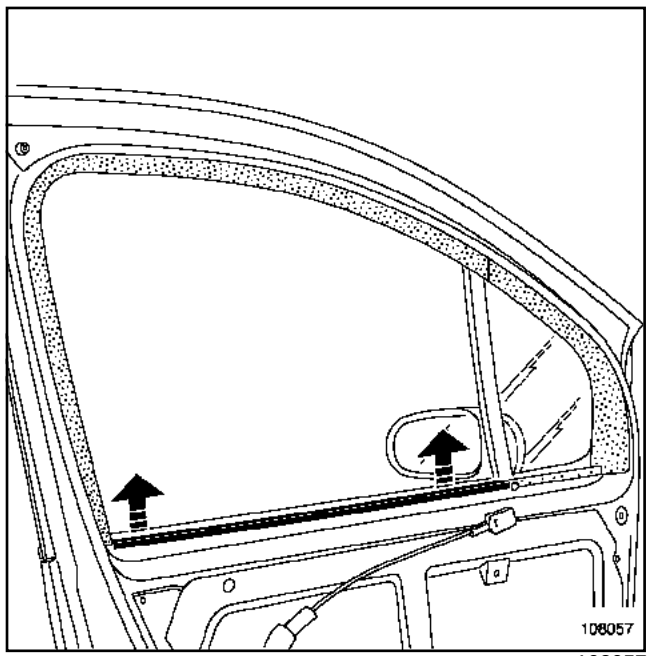
108071

Soltar el espolón de sujeción (**1**) tirando del cristal hacia arriba.



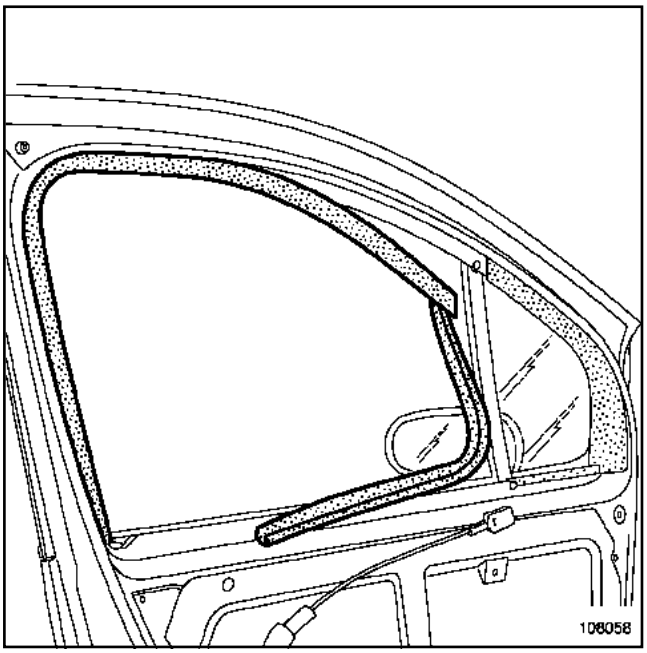
108056

Extraer el cristal.



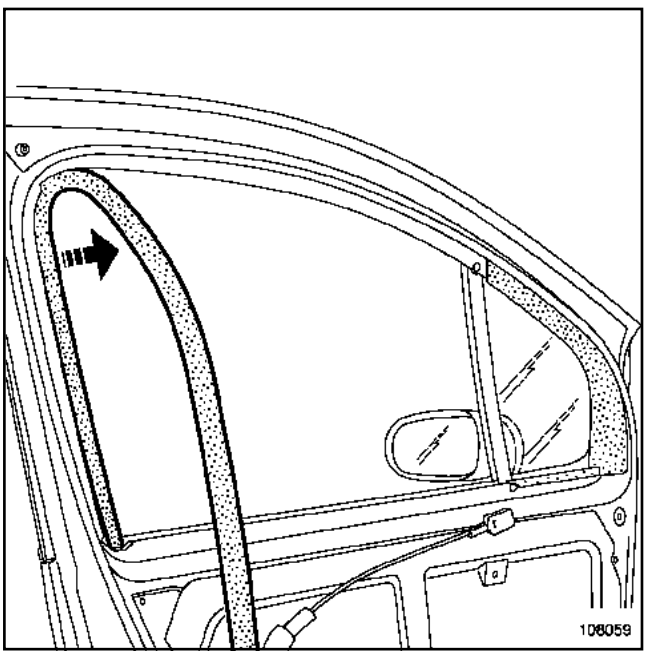
108057

Extraer el lamelunas interior.



108058

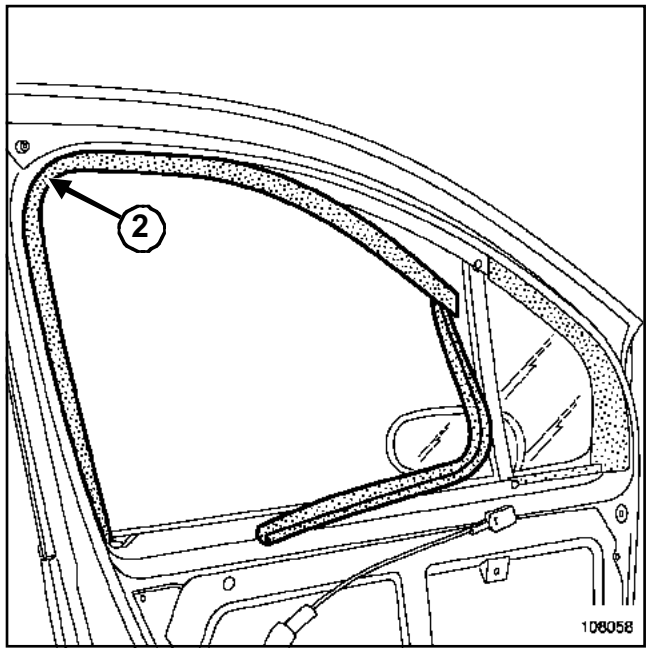
Extraer con cuidado la parte delantera de la corredera.



108059

Extraer con cuidado la parte trasera de la corredera.

REPOSICIÓN



108058

Posicionar la corredera con la guía situada en el ángulo (**2**) en la parte interna de la corredera.

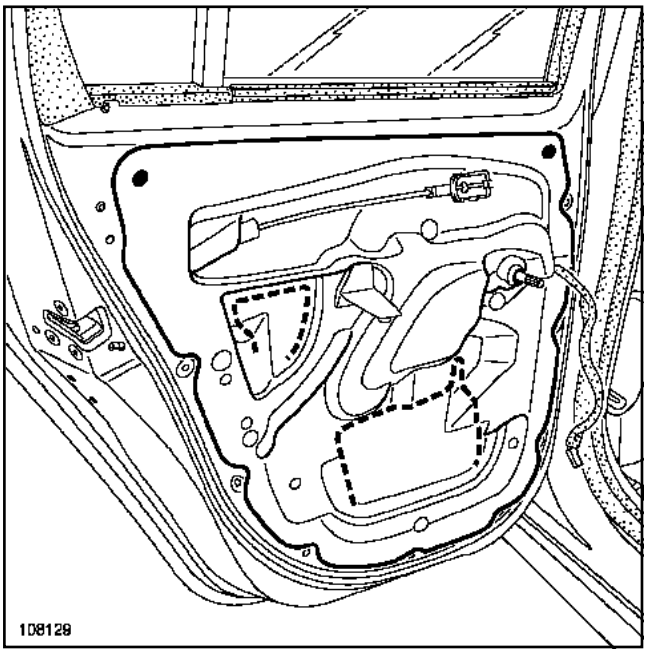
Cerrar la tapa de acceso (consultar **65A, estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

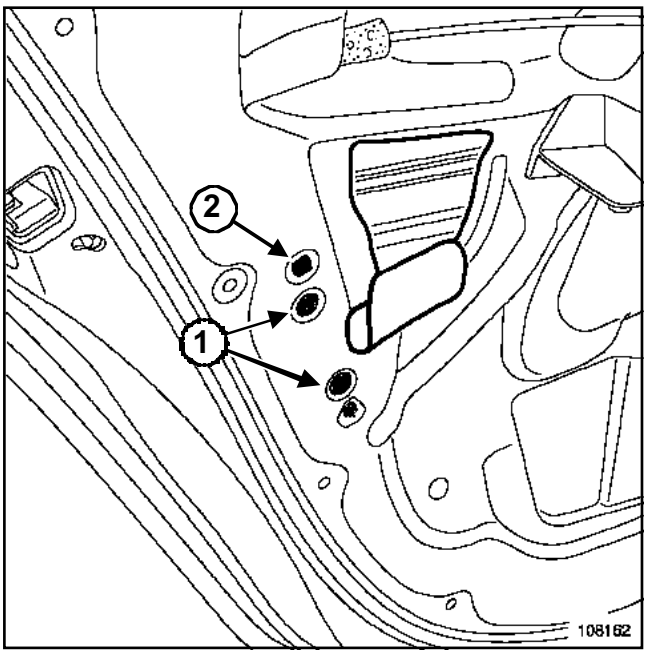
EXTRACCIÓN

Extraer el guarnecido de la puerta (consultar **72A, Guarnecido de los abrientes laterales, Guarnecido de la puerta lateral trasera**).



108129

Abrir las dos tapas de acceso según lo marcado en la película de estanquidad.

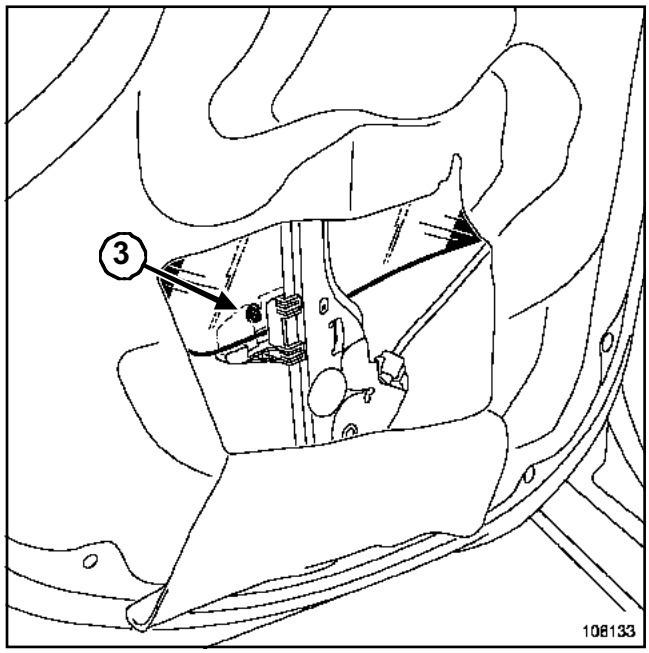


108162

Quitar los tornillos (**1**).

Soltar la grapa (**2**).

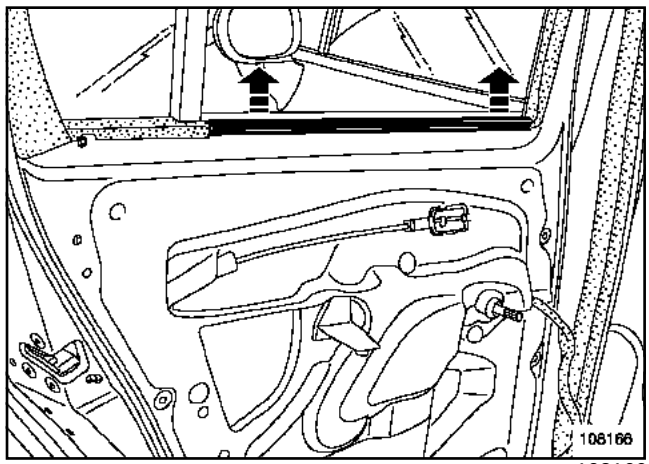
Extraer la deslizadera añadida.



108133

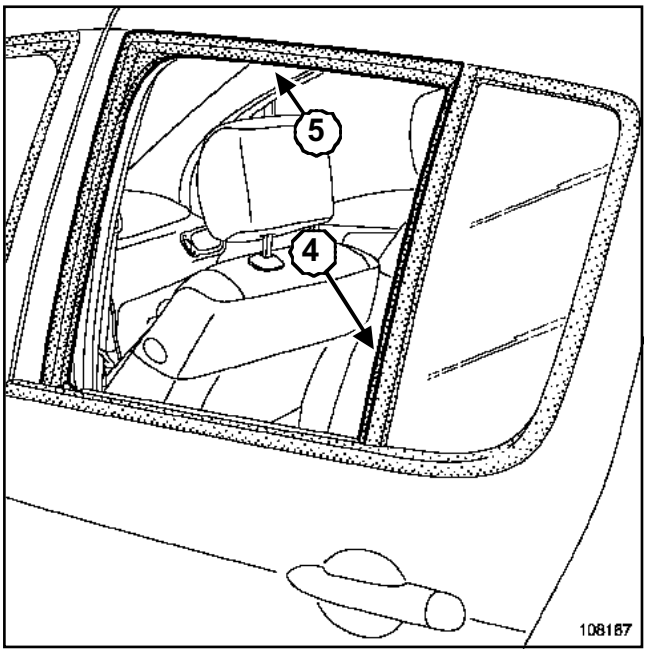
Soltar el espolón de sujeción (**3**) tirando hacia arriba.

Colocar el cristal en el fondo del cajón de la puerta.



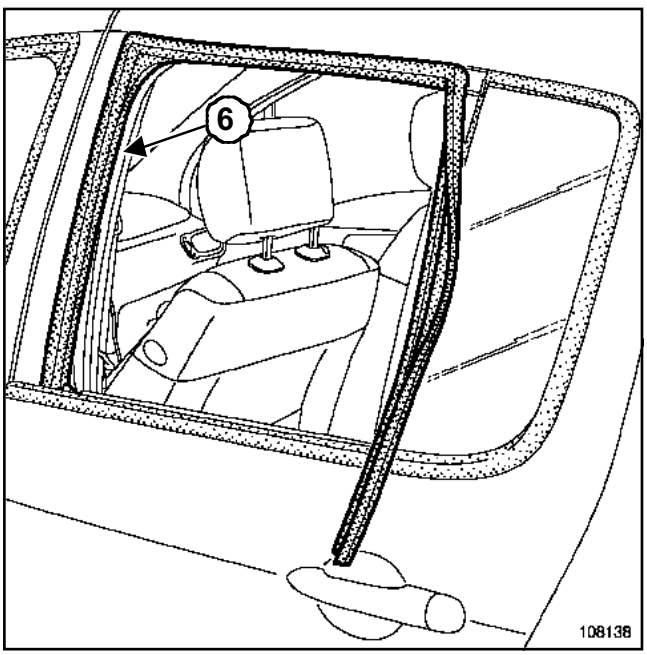
108166

Extraer el lamelunas interior.



108167

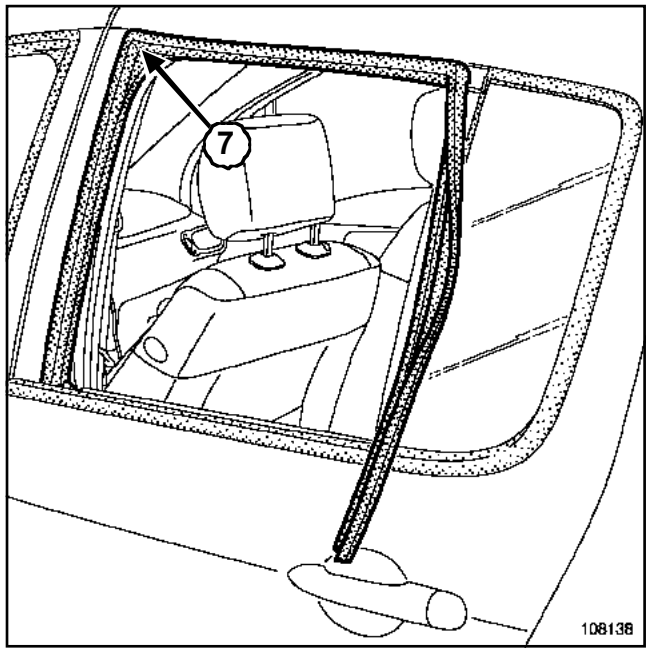
Extraer con cuidado la parte trasera de la corredera (**4**) y (**5**).



108138

Extraer con cuidado la parte delantera de la corredera (**6**).

REPOSICIÓN



108138

Posicionar la corredera mediante la guía situada en el ángulo (**7**) de la parte interna de la corredera.

Insertar el cristal en la corredera y subirlo.

Colocar la deslizadera añadida.

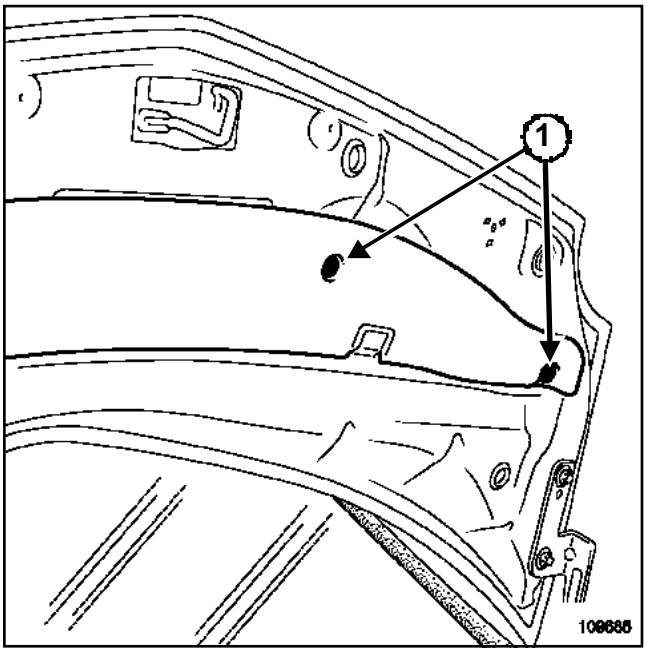
Encajar el cristal en el mecanismo del elevalunas.

Cerrar la tapa de acceso (consultar **65A, Estanquidad de los abrientes, Película de estanquidad de puerta**).

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

EXTRACCIÓN



109685

Soltar las grapas (**1**) con una pinza de desgrapar.

Extraer el insonorizante de capot.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

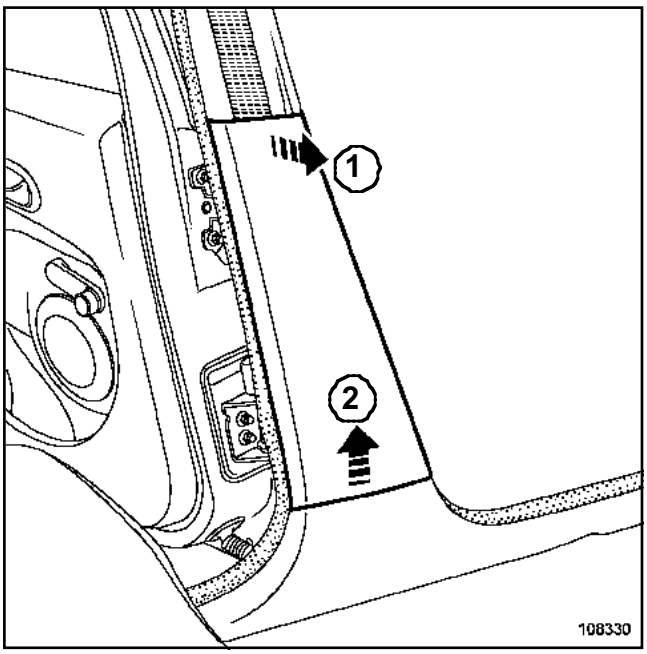
J77

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN

Extraer:

- los asientos delanteros (consultar **75A, Armaduras y deslizaderas del asiento delantero, Asiento delantero completo**), (respetar las consignas de seguridad),
- la banqueta trasera (consultar **76A, Armaduras y deslizaderas del asiento trasero, Banqueta trasera completa**),
- la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

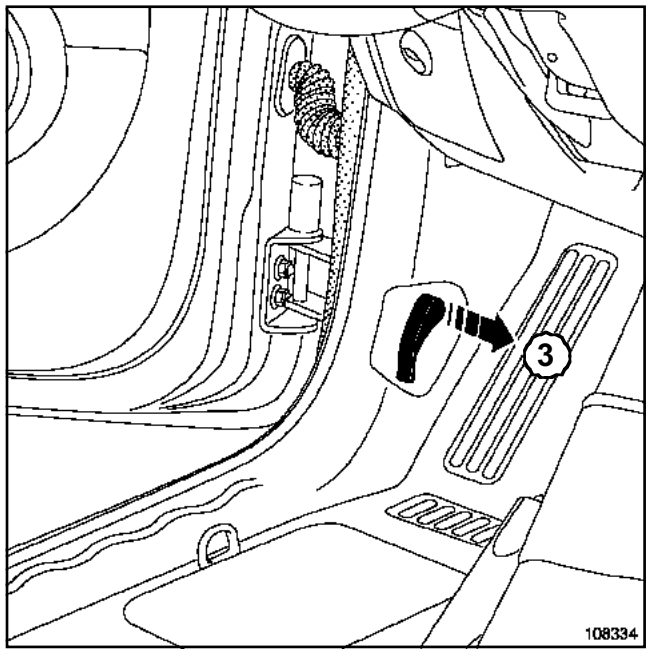


108330

Extraer parcialmente las juntas de estanquidad de la puerta delantera y trasera.

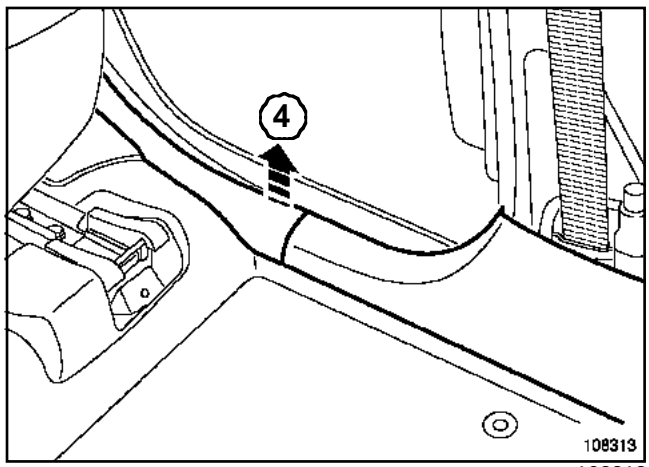
Desencajar el guarnecido inferior del pie medio (**1**) y (**2**).

Efectuar la operación en cada lado del vehículo.



108334

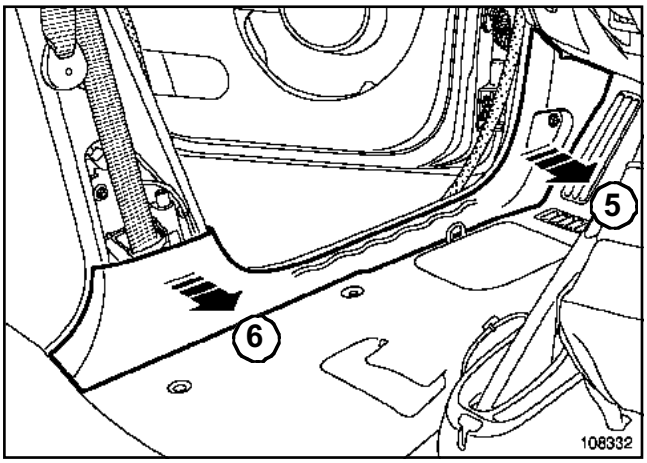
Soltar el mando de apertura del capot (**3**).



108313

Soltar la parte delantera (**4**) del guarnecido del peldaño trasero.

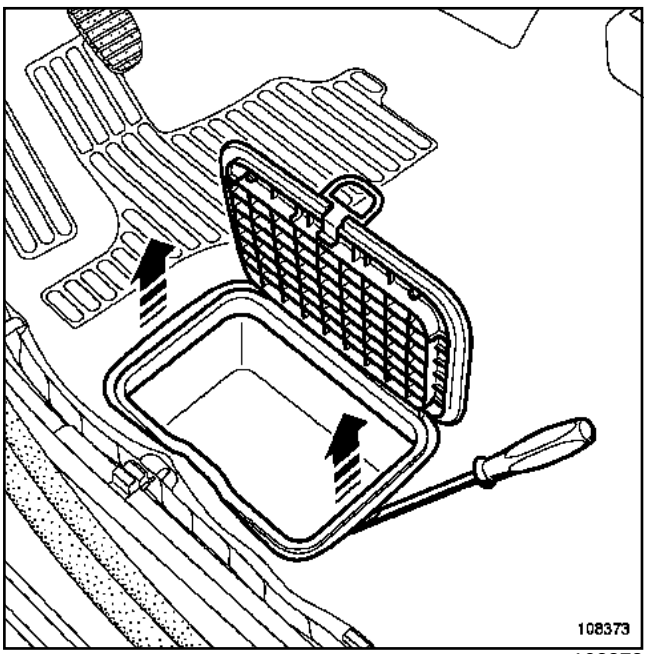
Efectuar la operación en cada lado del vehículo.



108332

Soltar el guarnecido del peldaño delantero (**5**) y (**6**).

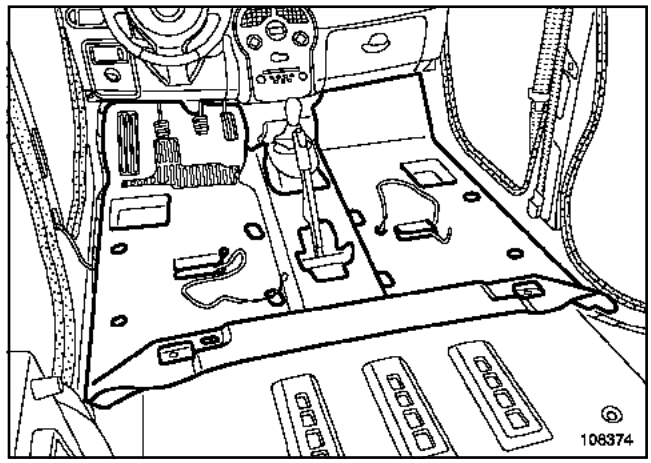
Efectuar la operación en cada lado del vehículo.



108373

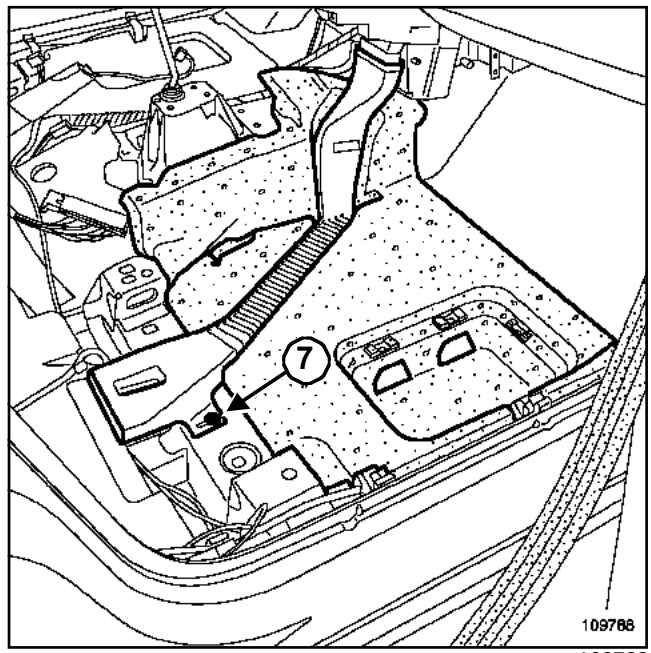
Soltar la tapa del piso mediante el útil **(Car. 1597)**.

ATENCIÓN
Al extraer la tapa del piso, tener la precaución de no tirar de la portezuela de la tapa.



108374

Extraer con cuidado la moqueta del piso.



109788

Soltar:

- la grapa (**7**) con una pinza de desgrapar,

- el conducto de aire lateral.

Extraer el insonorizante lateral derecho del piso central.

Efectuar la misma operación con el insonorizante lateral izquierdo del piso central.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

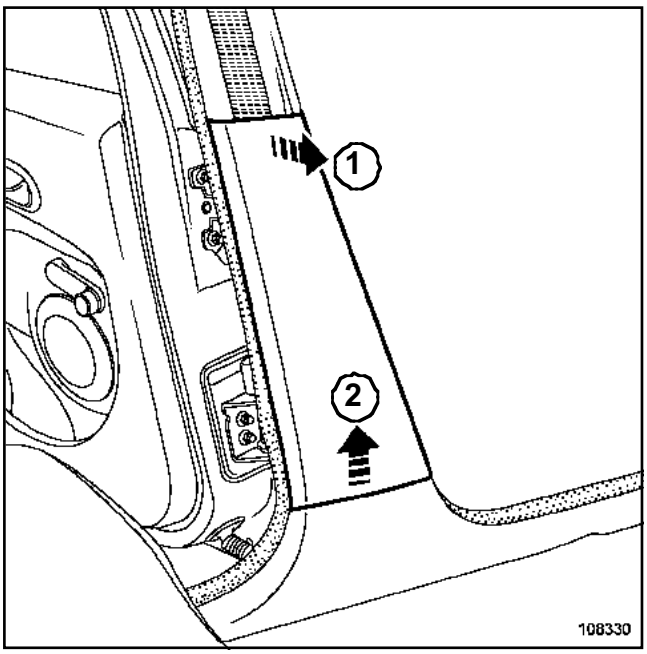
J77

Utillaje especializado indispensable	
Car. 1597	Palanca para extraer las grapas de la empuñadura trasera para curvas

EXTRACCIÓN

Extraer:

- los asientos delanteros (consultar **75A, Armaduras y deslizaderas del asiento delantero, Asiento delantero completo**), (respetar las consignas de seguridad),
- la banqueta trasera (consultar **76A, Armaduras y deslizaderas del asiento trasero, Banqueta trasera completa**),
- la consola central (consultar **57A, Accesorios interiores, Consola central**).

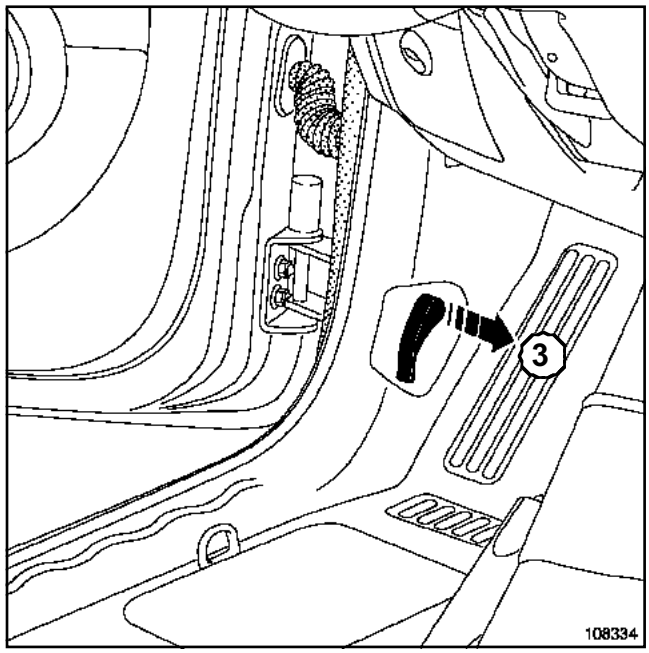


108330

Extraer parcialmente las juntas de estanquidad de la puerta delantera y trasera.

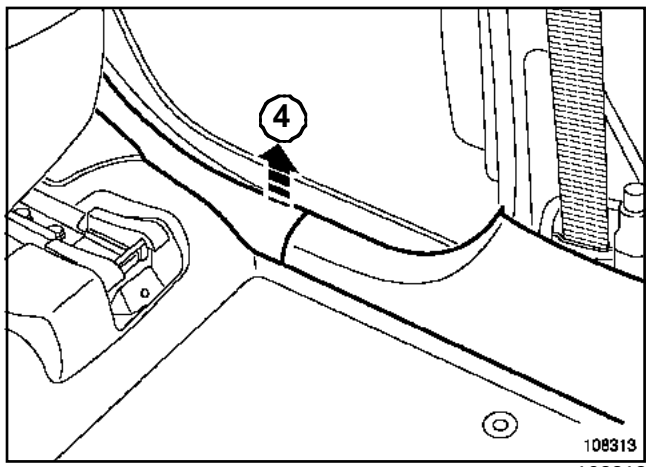
Desencajar el guarnecido inferior del pie medio (**1**) y (**2**).

Efectuar la operación en cada lado del vehículo.



108334

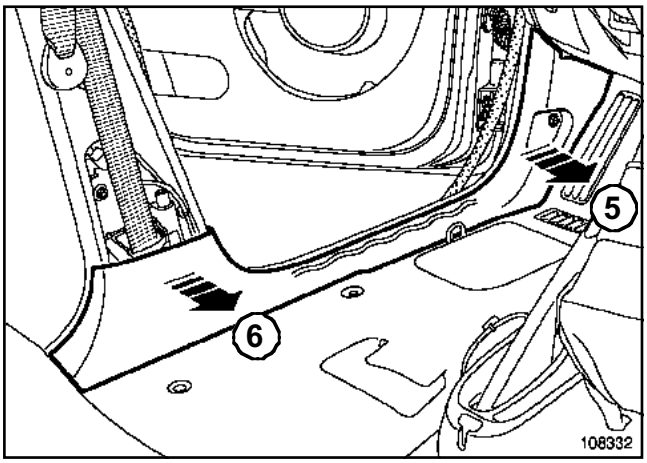
Soltar el mando de apertura del capot (**3**).



108313

Soltar la parte delantera (**4**) del guarnecido del peldaño trasero.

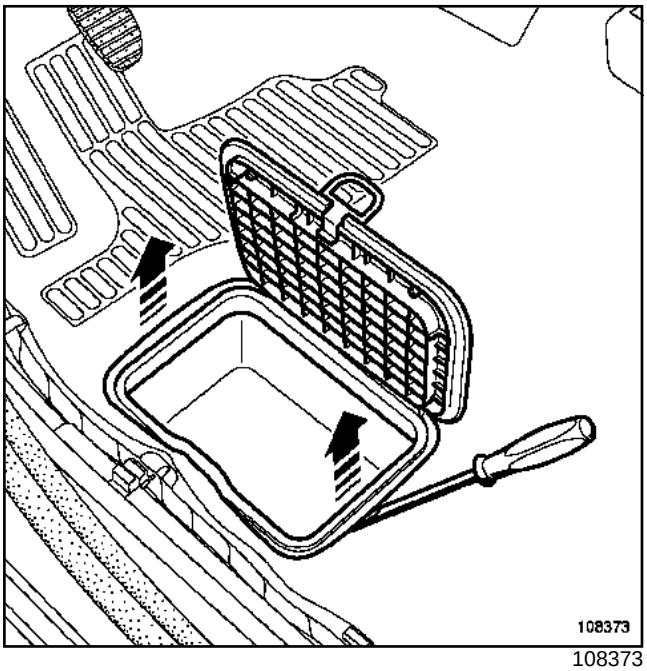
Efectuar la operación en cada lado del vehículo.



108332

Soltar el guarnecido del peldaño delantero (**5**) y (**6**).

Efectuar la operación en cada lado del vehículo.

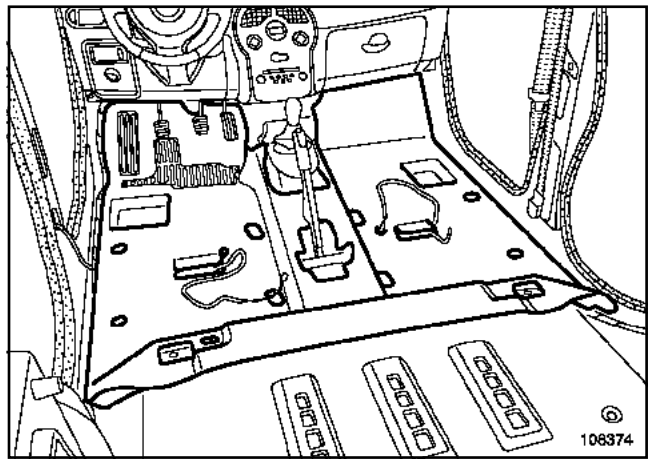


108373

Soltar la tapa del piso mediante el útil **(Car. 1597)**.

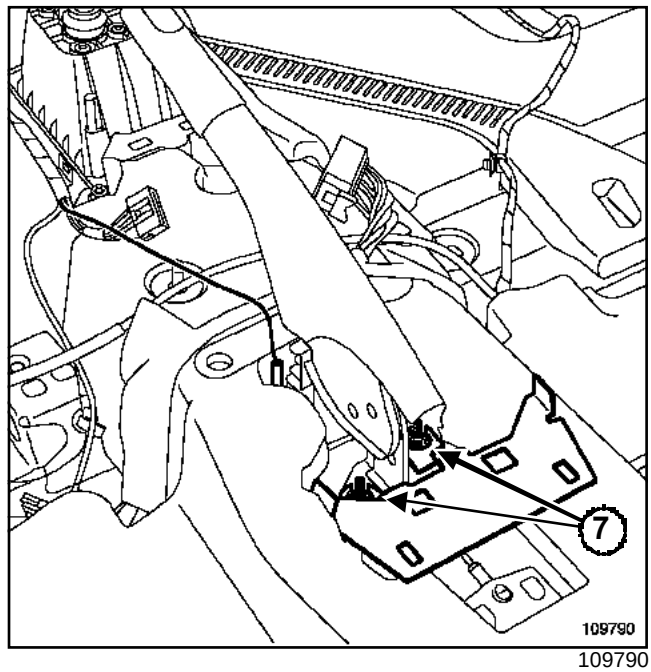
ATENCIÓN

Al extraer la tapa del piso, tener la precaución de no tirar de la portezuela de la tapa.



108374

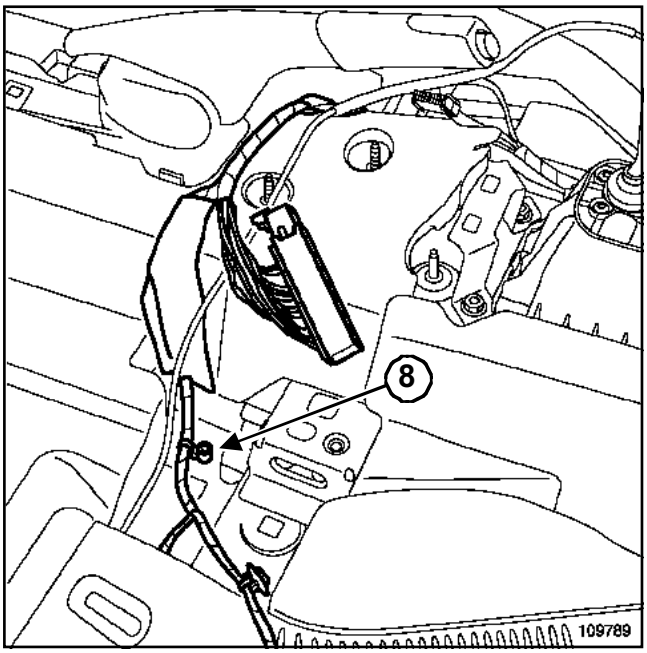
Extraer con cuidado la moqueta del piso.



109790

Extraer:

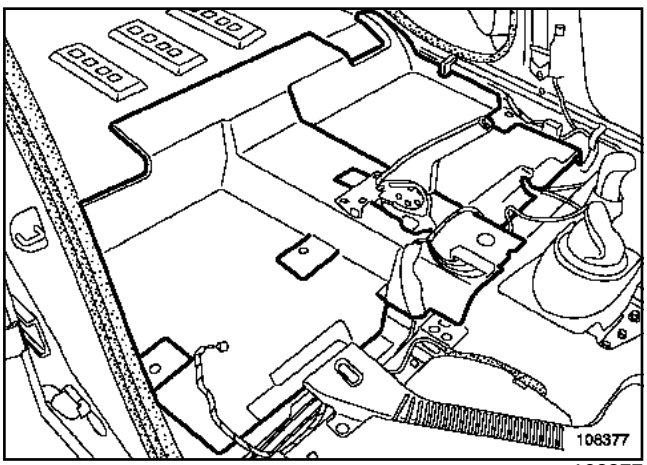
- los tornillos (**7**),
- el soporte de consola central.



109789

Soltar las grapas (**8**) de sujeción del cableado eléctrico.

Extraer parcialmente el cableado.



108377

Extraer el insonorizante trasero del piso central.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

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

79A ACCESORIOS DE ASIENTOS

X77

MAYO 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

MODUS - Capítulo 7

Sumario

71A **GUARNECIDO INTERIOR DE CARROCERÍA**

- Moqueta del piso
- Moqueta del maletero
- Guarnecido del techo
- Guarnecido de peldaño delantero
- Guarnecido de peldaño trasero
- Guarnecido del paso de rueda trasera
- Guarnecido del montante del parabrisas
- Guarnecido de pie medio
- Guarnecido de custodia
- Guarnecido del faldón trasero

72A **GUARNECIDO DE ABRIENTES LATERALES**

- Guarnecido de la puerta lateral delantera
- Guarnecido de la puerta lateral trasera

73A **GUARNECIDO DE ABRIENTES NO LATERALES**

- Guarnecido del portón
- Guarnecido de batiente de portón

75A **ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE LOS ASIENTOS DELANTEROS**

- Asiento delantero completo
- Armadura del asiento delantero
- Deslizadera del asiento delantero

76A **ARMADURAS Y DESLIZADERAS DE ASIENTOS TRASEROS**

- Banqueta trasera completa 76A-1
- Armadura del cojín de la banqueta trasera 76A-4
- Armadura del respaldo de la banqueta trasera 76A-5
- Mecanismo de la banqueta trasera 76A-11

77A **GUARNECIDO DE LOS ASIENTOS DELANTEROS**

- Guarnecido del cojín del asiento delantero
- Guarnecido del cojín abatible del asiento delantero
- Guarnecido del respaldo del asiento delantero

78A **GUARNECIDO DE ASIENTOS TRASEROS**

- Guarnecido del respaldo de la banqueta trasera 1/3 y 2/3 78A-1
- Guarnecido del cojín de la banqueta trasera 78A-4

Sumario

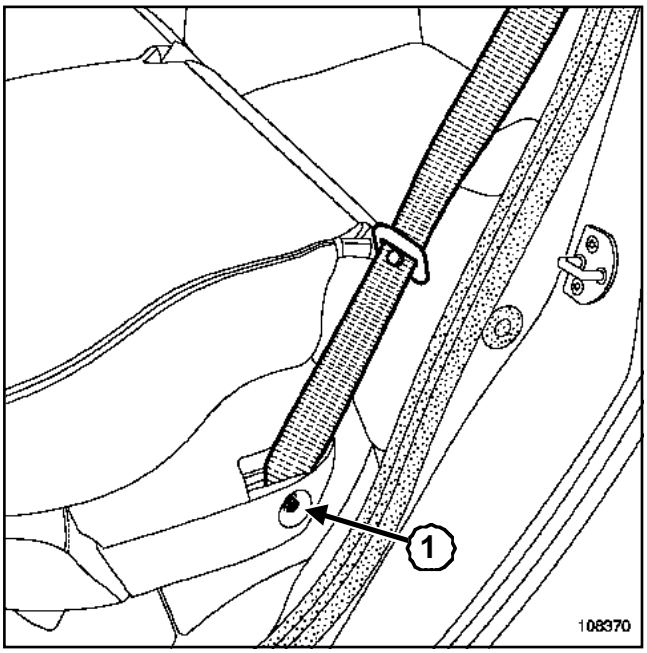
79A **ACCESORIOS DE ASIENTOS**

Portaobjetos bajo el asiento delantero 79A-1

J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la banqueta trasera	**44 N.m**
tornillos de fijación del reenvío inferior de la correa del cinturón de seguridad	**44 N.m**

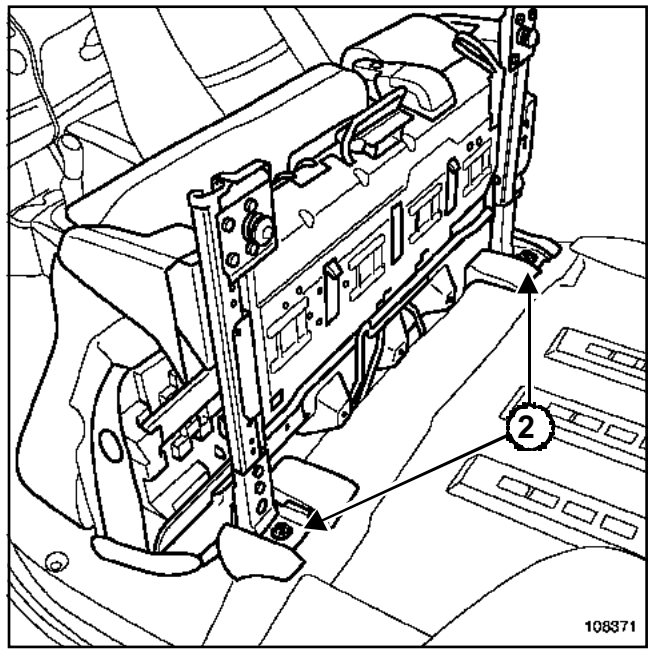
EXTRACCIÓN



108370

Quitar el tornillo (**1**) de fijación del reenvío inferior de la correa del cinturón de seguridad.

Efectuar la misma operación en el lado derecho.



108371

Desbloquear y colocar la banqueta trasera en posición plegada.

Quitar los tornillos (**2**).

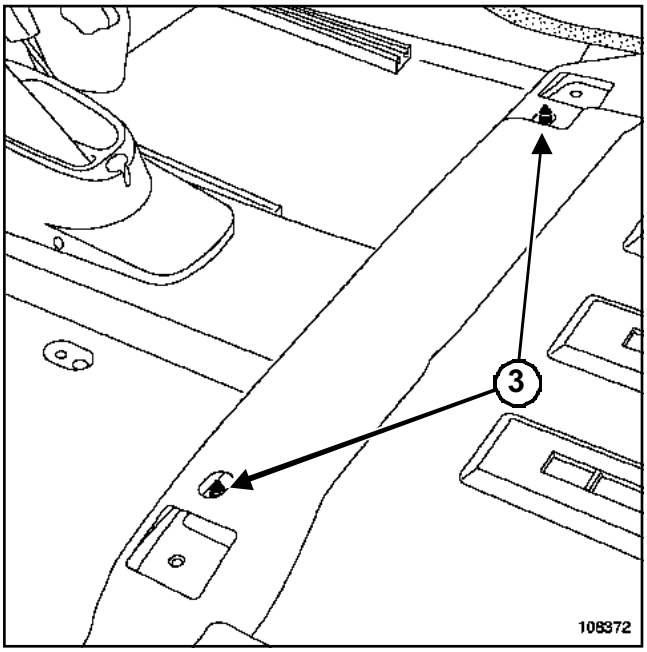
Extraer la banqueta del vehículo.

Esta operación requiere dos operarios.

Algunos vehículos llevan tornillos de cabeza hexagonal (**2**) para fijar la banqueta trasera. Sustituir imperativamente estos tornillos por los tornillos de doble huella (Referencia: **77 03 602 032**).

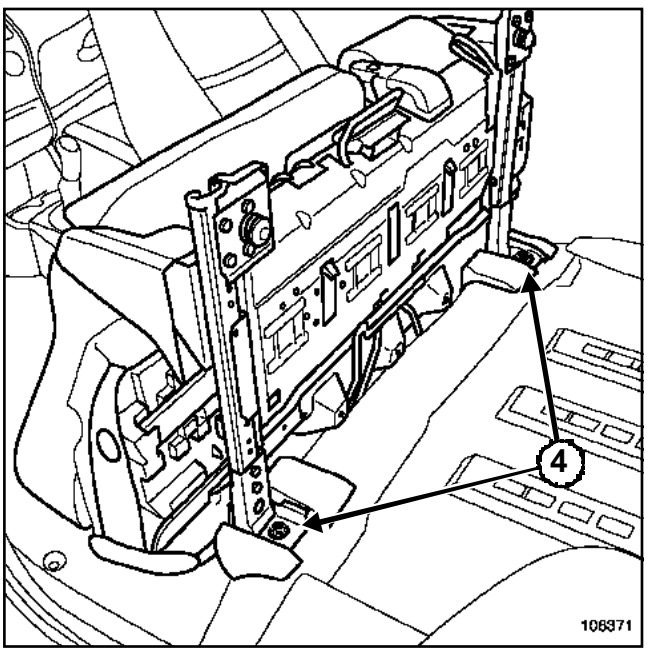
J77

REPOSICIÓN



108372

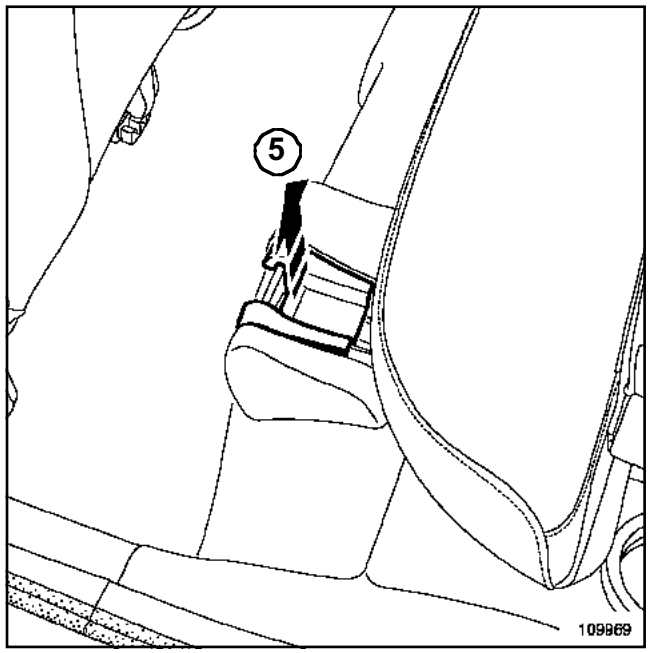
Posicionar la banqueta en el vehículo con ayuda de las guías de posicionamiento (**3**).



108371

Montar y aproximar al máximo con la mano los tornillos (**4**).

Bascular la banqueta para bloquearla.



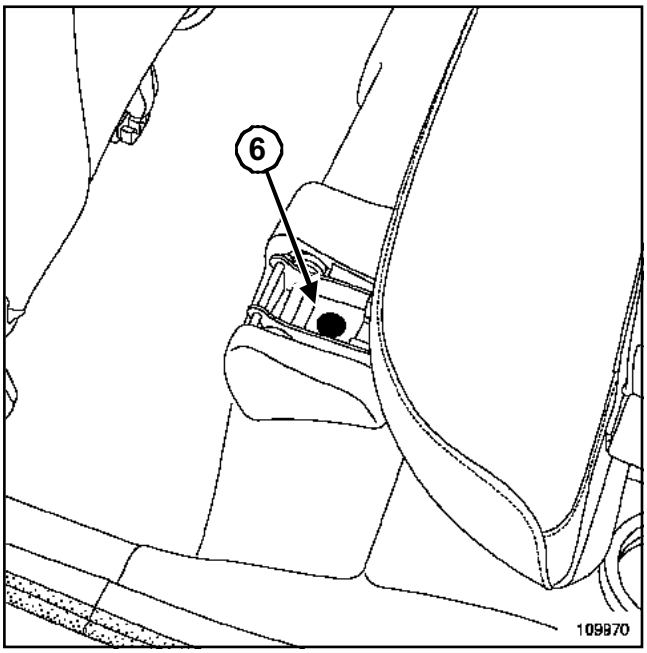
109969

Verificar que la banqueta esté bien bloqueada.

Poner el cojín del asiento de la banqueta en la posición de dos plazas.

Echar para atrás la banqueta trasera.

Soltar la tapa (**5**).



109970

Apretar al par los **tornillos de fijación de la banqueta trasera (44 N.m)**, (**6**).

Efectuar varias pruebas de bloqueo y de deslizamiento de la banqueta trasera.

Apretar al par los **tornillos de fijación del reenvío inferior de la correa del cinturón de seguridad (44 N.m)**.

J77

Nota:

La armadura del cojín de la banqueta trasera modulable "TRIPTIC" se suministra ensamblada con el mecanismo completo.

EXTRACCIÓN

Extraer:

- la banqueta completa (consultar **75A, Armaduras y deslizaderas del asiento trasero, banqueta trasera completa**),
- las armaduras del respaldo 1/3 y 2/3 (consultar **76A, Armaduras y deslizaderas del asiento trasero, Armadura del respaldo de la banqueta trasera**),
- Las guarniciones del cojín de la banqueta trasera (consultar **78A, Guarnecido de los asientos traseros, Guarnecido del cojín de la banqueta trasera**).

REPOSICIÓN

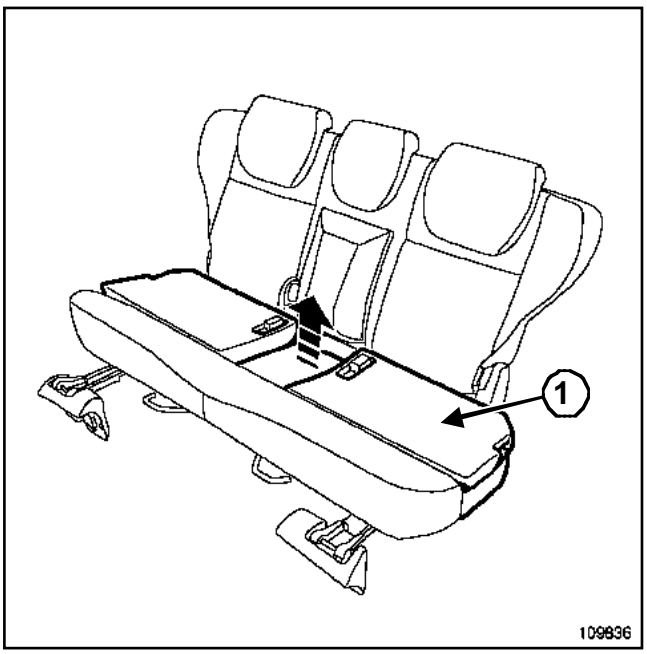
Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación de la base del respaldo 2/3	**38 N.m**
tornillo de fijación del pivote del respaldo 2/3	**70 N.m**
tornillos de fijación de la base del respaldo 1/3	**38 N.m**
tornillo de fijación del pivote del respaldo 1/3	**70 N.m**

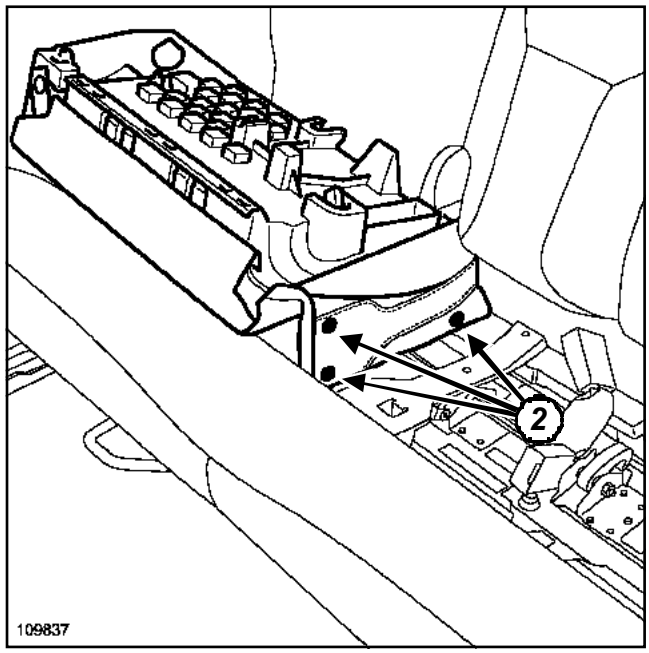
I -EXTRACCIÓN

Extraer la banqueta trasera (consultar **76A, Armaduras y deslizaderas del asiento trasero, Banqueta trasera completa**).



109836

Soltar el cojín del asiento móvil (**1**) de la banqueta.

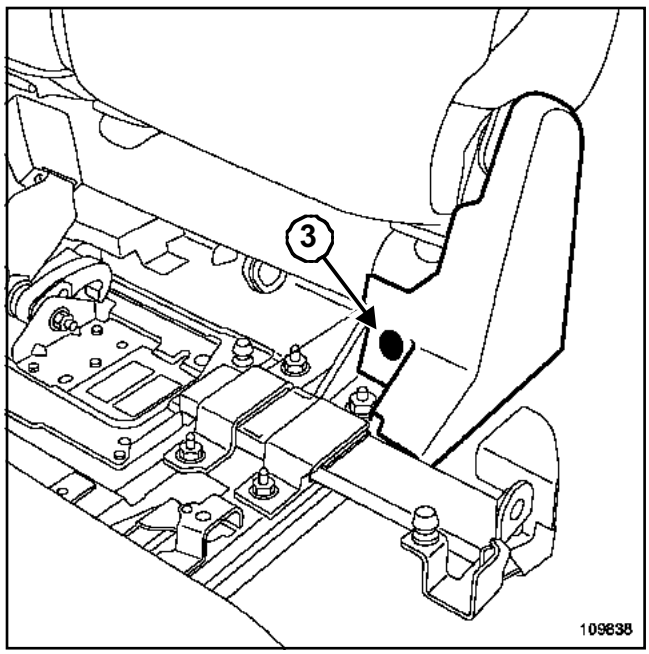


109837

Soltar:

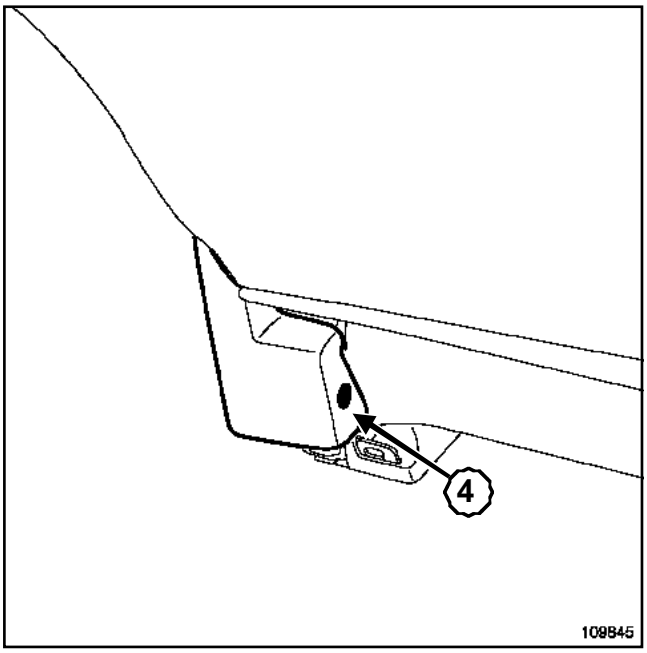
- las grapas (**2**) de la parte central del cojín del asiento,
- el cojín del asiento móvil del lado derecho.

1 - Respaldo 2/3



109838

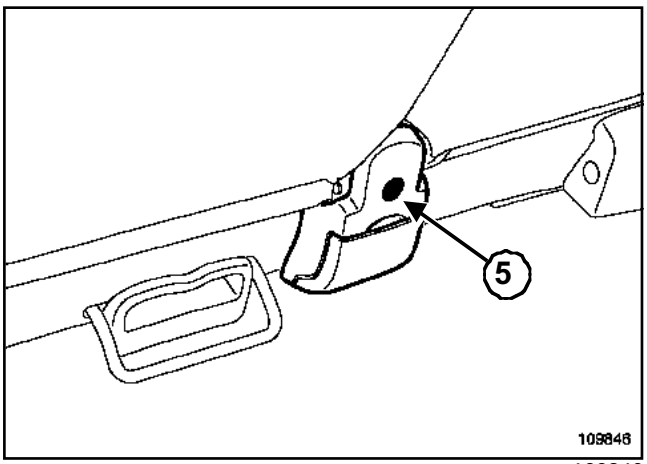
Soltar la grapa (**3**) con una pinza de desgrapar.



109845

Soltar la grapa (**4**) con una pinza de desgrapar.

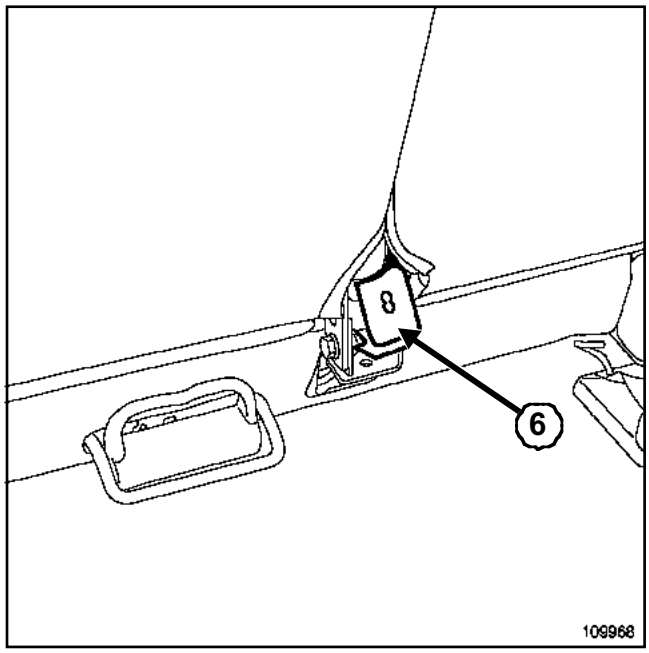
Extraer el guarnecido lateral.



109846

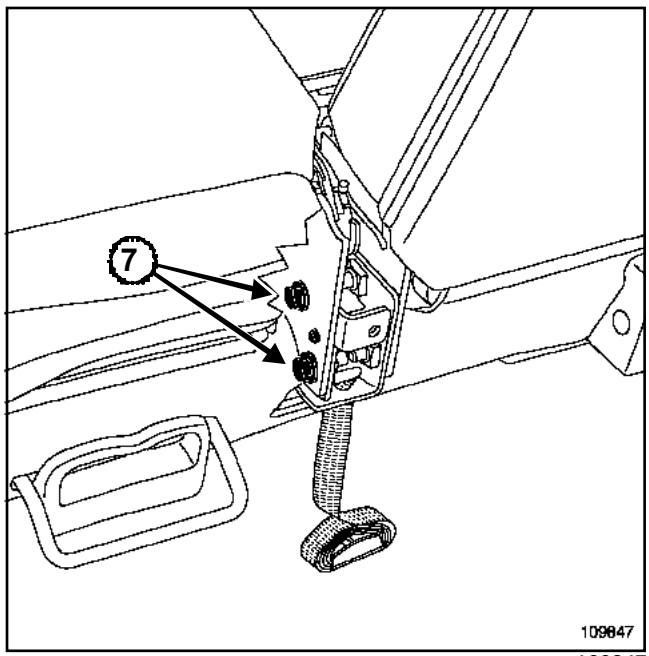
Soltar la grapa (**5**) con una pinza de desgrapar.

Extraer el guarnecido central.



109968

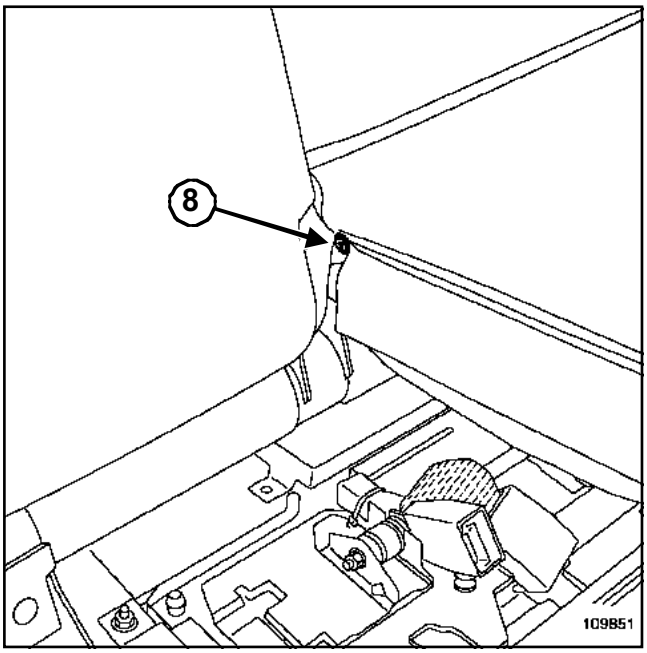
Extraer el guarnecido (**6**).



109847

Abatir el respaldo 2/3.

Quitar los tornillos (**7**).

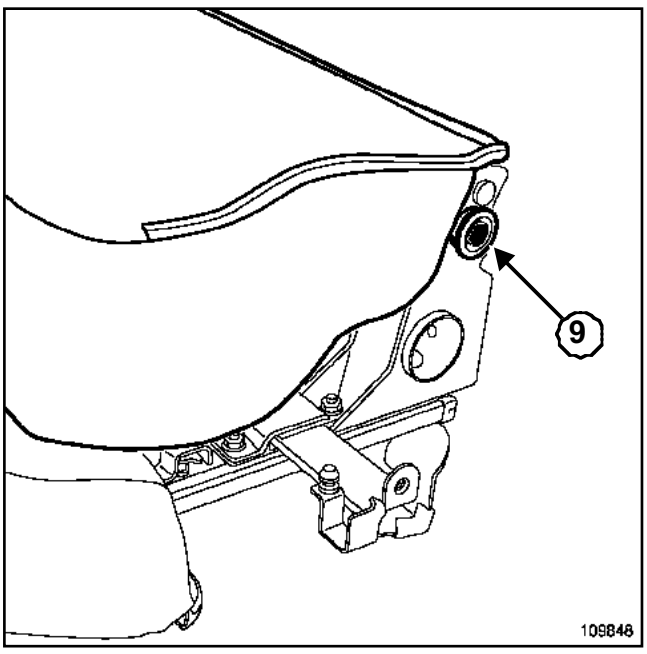


109851

Abrir ligeramente la cremallera del respaldo 2/3.

Quitar el tornillo (**8**).

Extraer la platina soporte del cable.

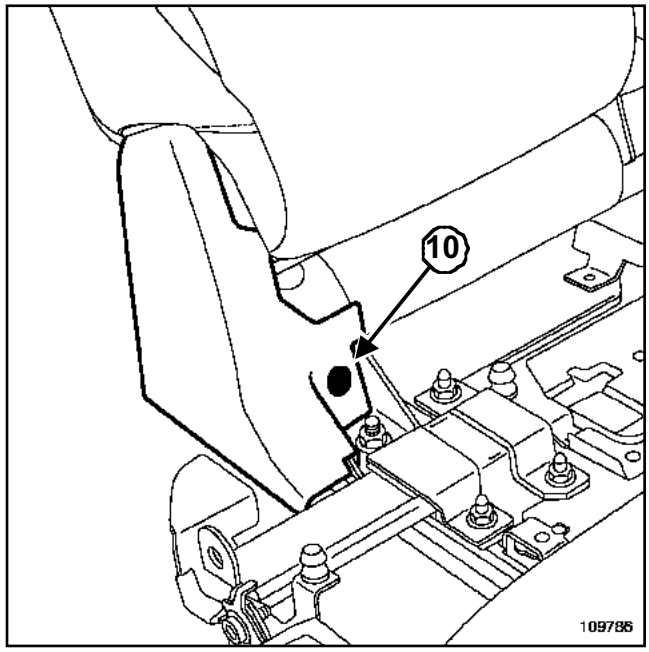


109848

Extraer:

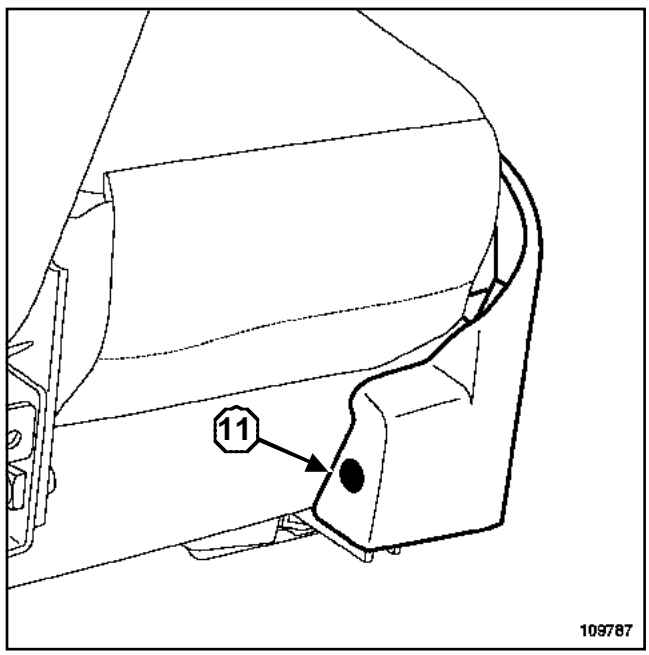
- el tornillo (**9**),
- el respaldo 2/3.

2 - Respaldo 1/3



109786

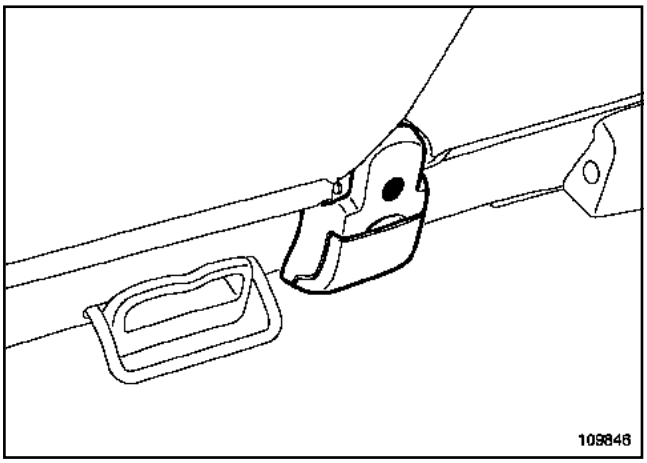
Soltar la grapa (**10**) con una pinza de desgrapar.



109787

Soltar la grapa (**11**) con una pinza de desgrapar.

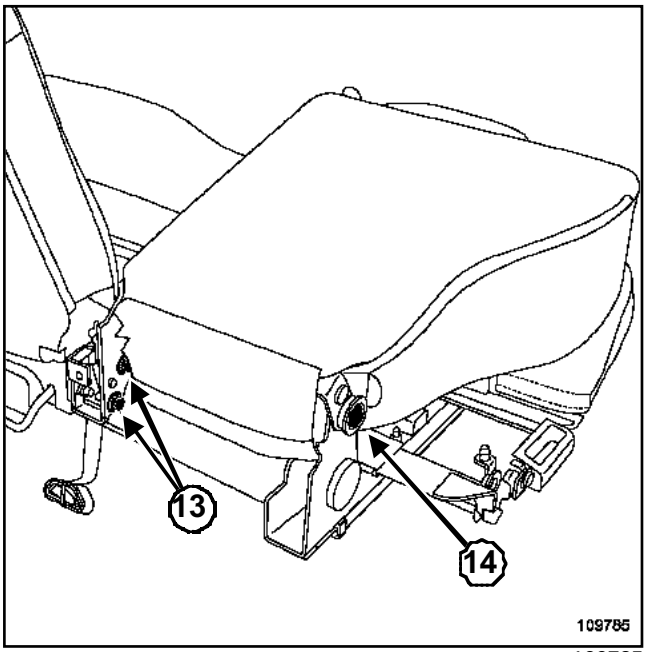
Extraer el guarnecido lateral.



109846

Soltar la grapa (**12**) con una pinza de desgrapar.

Extraer el guarnecido central.



109785

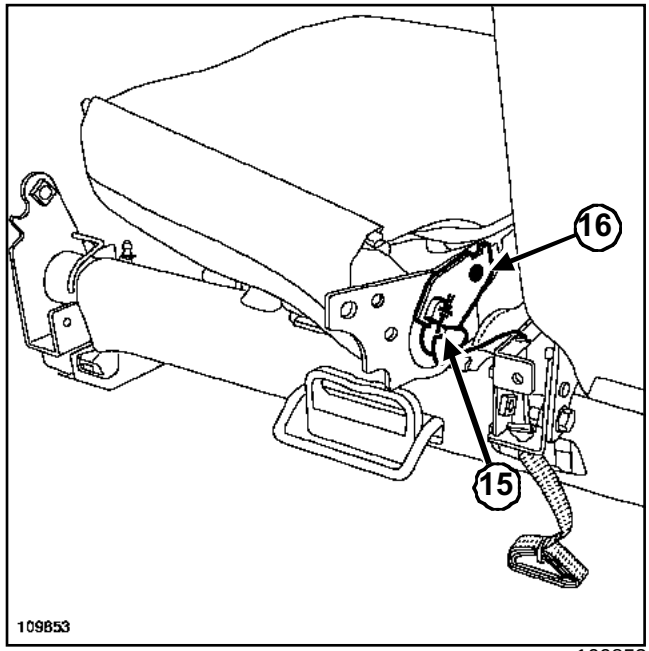
Abatir el respaldo.

Extraer:

- los tornillos (**13**) y (**14**),
- el respaldo 1/3.

II - REPOSICIÓN

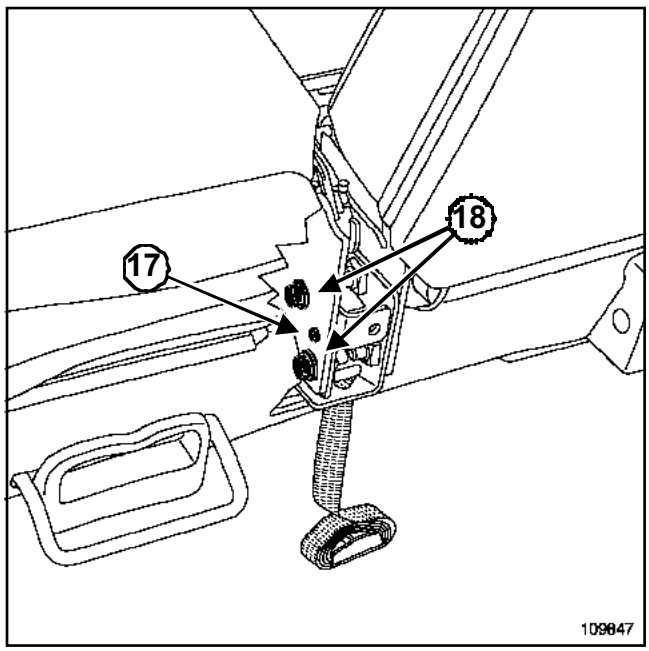
1 - Respaldo 2/3



109853

Posicionar la platina soporte del cable (**15**).

Apretar el tornillo (**16**).

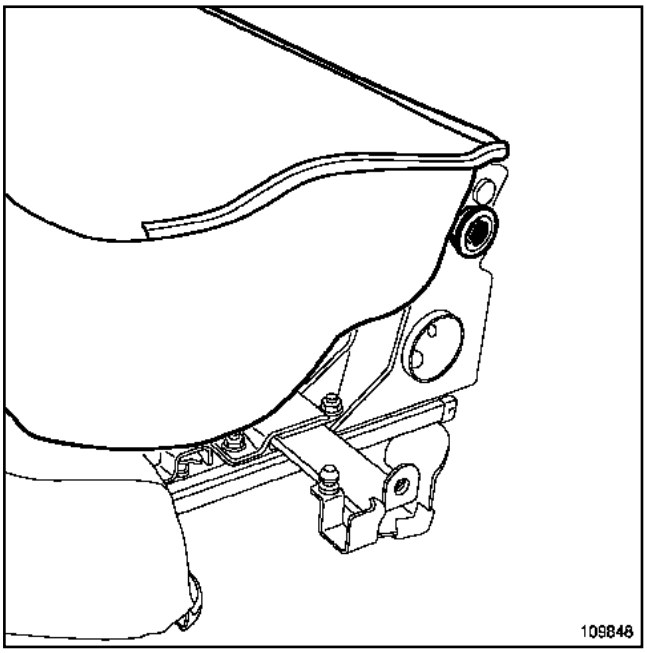


109847

Colocar el respaldo con ayuda de la guía de posicionamiento (**17**).

Apretar al par los **tornillos de fijación de la base del respaldo 2/3 (38 N.m)**(**18**).

J77

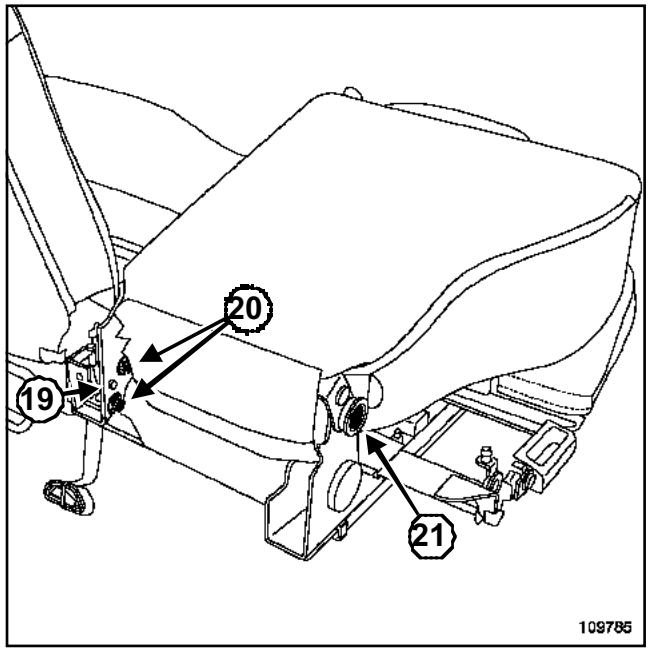


109848

Apretar al par el **tornillo de fijación del pivote del respaldo 2/3 (70 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

2 - Respaldo 1/3



109785

Colocar el respaldo con ayuda de la guía de posicionamiento (**19**).

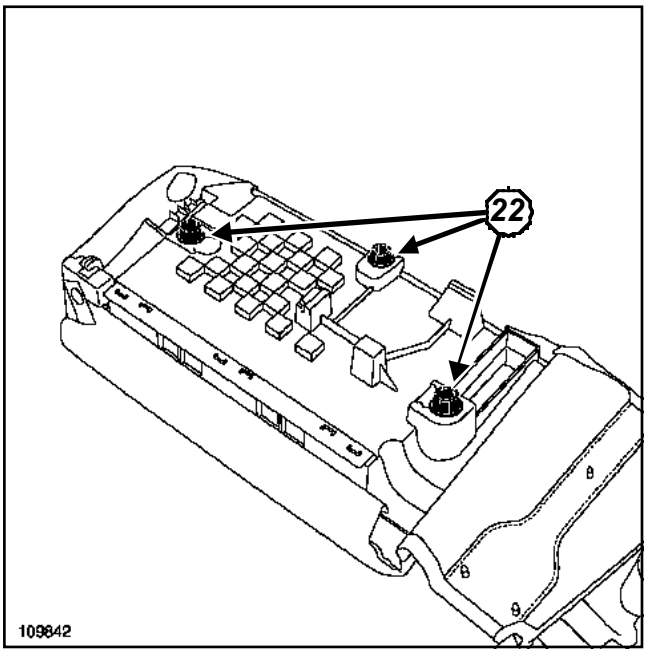
Apretar a los pares:

- los **tornillos de fijación de la base del respaldo 1/3 (38 N.m)**,
- el **tornillo de fijación del pivote del respaldo 1/3 (70 N.m)**.

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

3 - Particularidad de la reposición del cojín del asiento móvil



109842

Sustituir las grapas de sujeción (**22**) de los cojines de los asientos móviles.

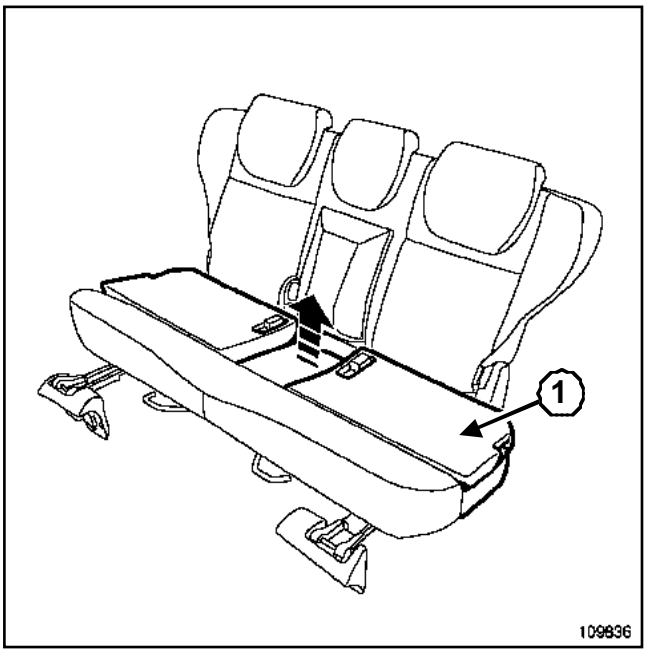
Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

Pares de apriete ▽	
Tuercas de fijación de la cremallera del cojín del asiento móvil	**7,7 N.m**

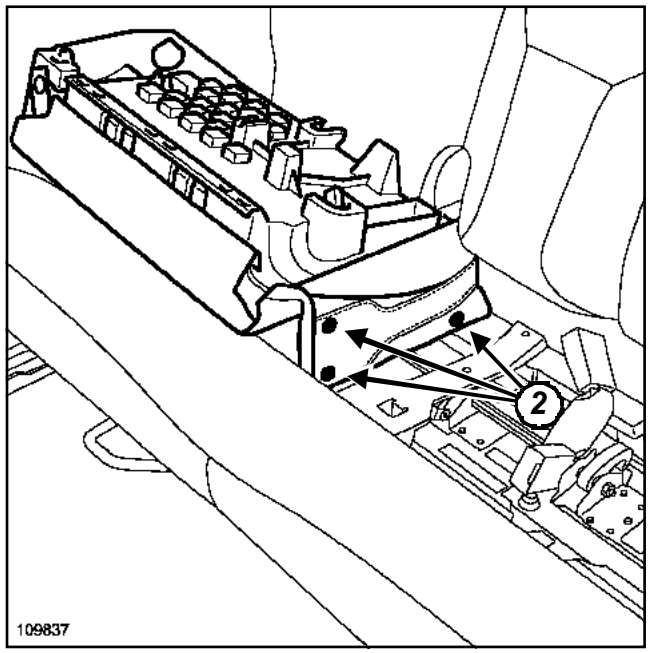
I -EXTRACCIÓN

Extraer la banqueta trasera (consultar **76A, Armaduras y deslizaderas del asiento trasero, Banqueta trasera completa**).



109836

Soltar el cojín del asiento móvil (**1**) de la banqueta.

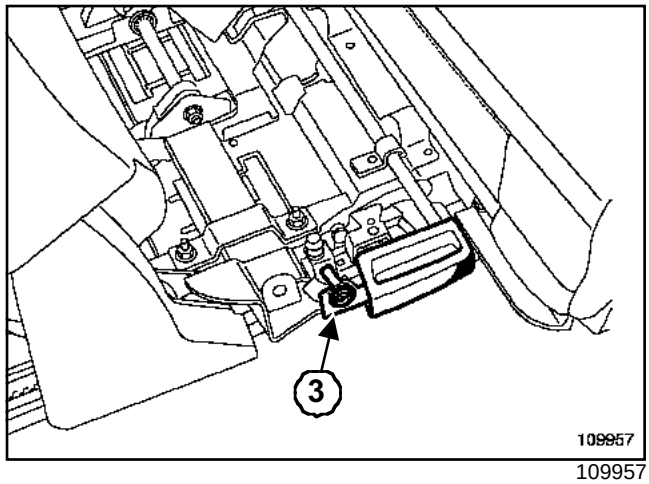


109837

Soltar:

- las grapas (**2**) de la parte central del cojín del asiento,
- el cojín del asiento móvil del lado derecho.

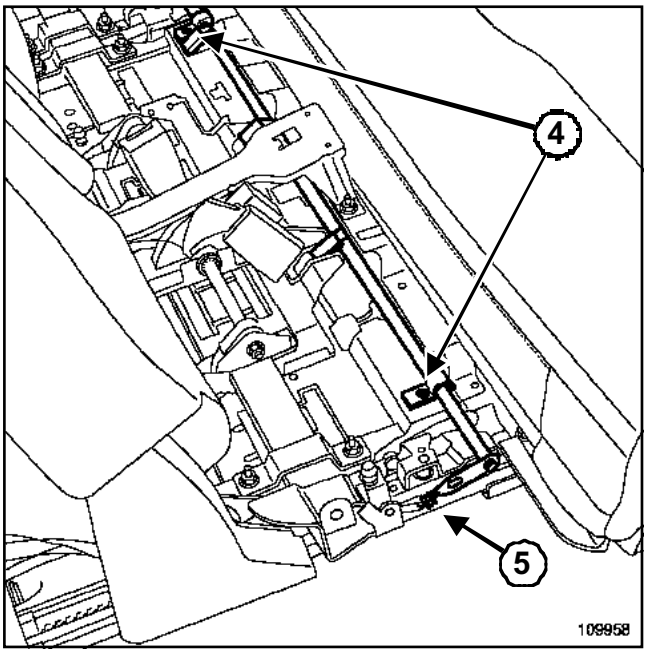
1 - Extracción del sistema de desbloqueo del cojín del asiento móvil



109957

Quitar el tornillo (**3**).

Extraer la empuñadura del mecanismo.

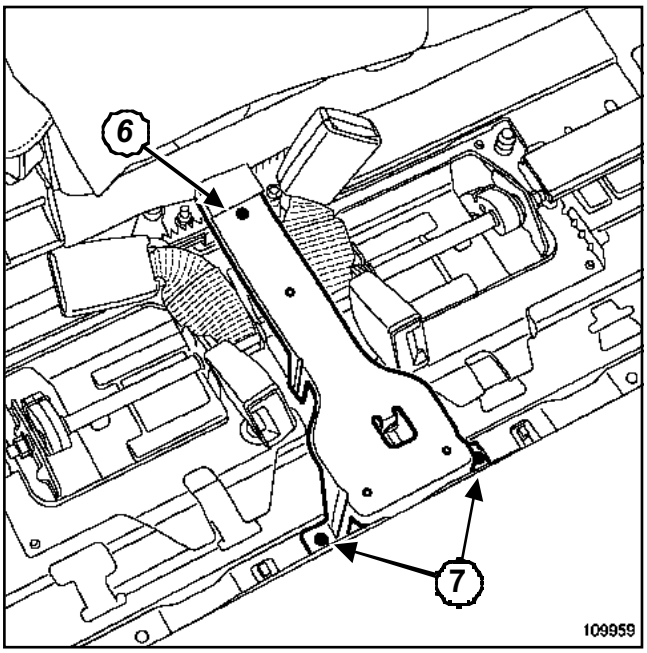


109958

Quitar los tornillos (**4**).

Soltar el muelle (**5**).

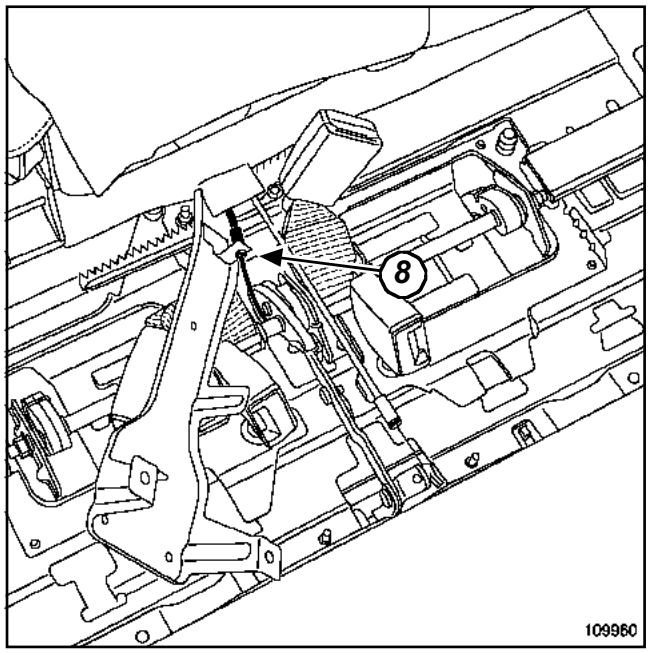
2 - Extracción de la cremallera del cojín del asiento móvil



109959

Taladrar el remache (**6**).

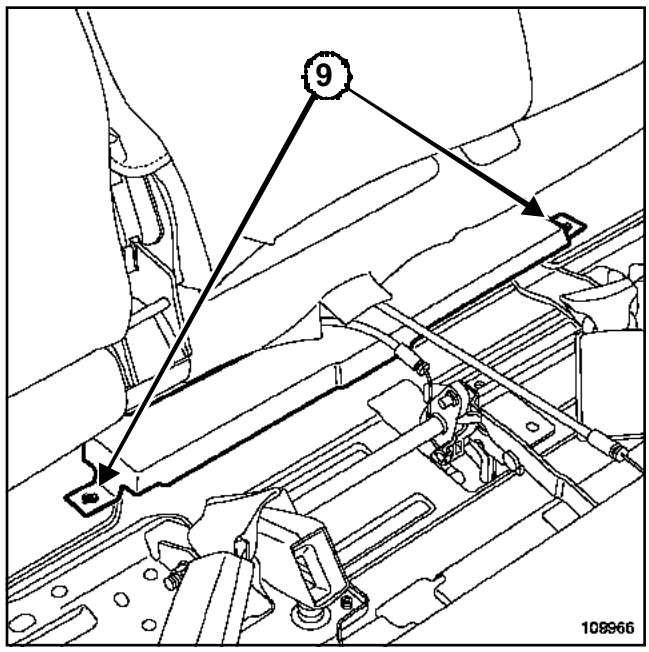
Quitar las tuercas (**7**).



109960

Volver a girar el apoyo central.

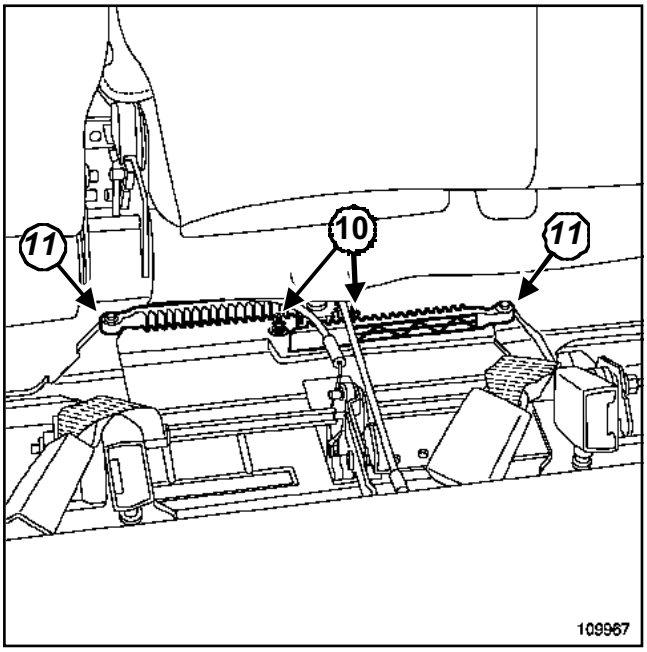
Soltar el freno de funda (**8**).



109966

Taladrar los remaches (**9**).

Extraer la tapa de la cremallera.

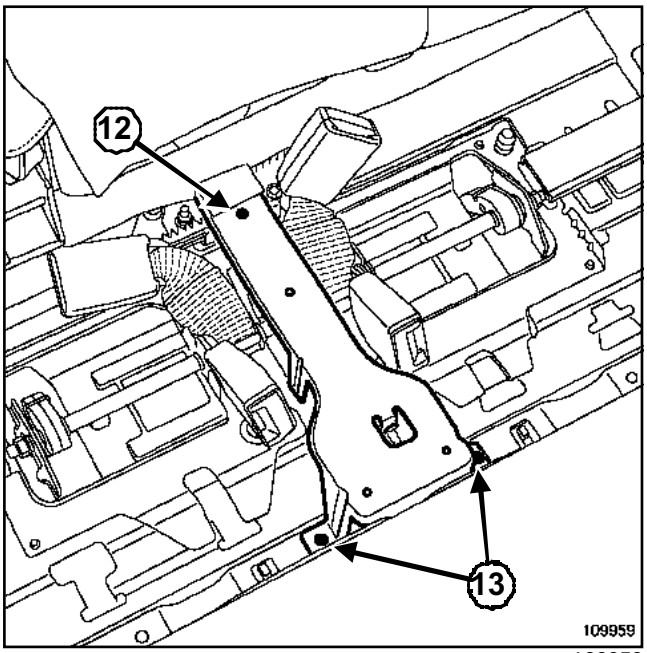


109967

Extraer:

- las tuercas (**10**),
- los clips (**11**).
- el conjunto cremallera.

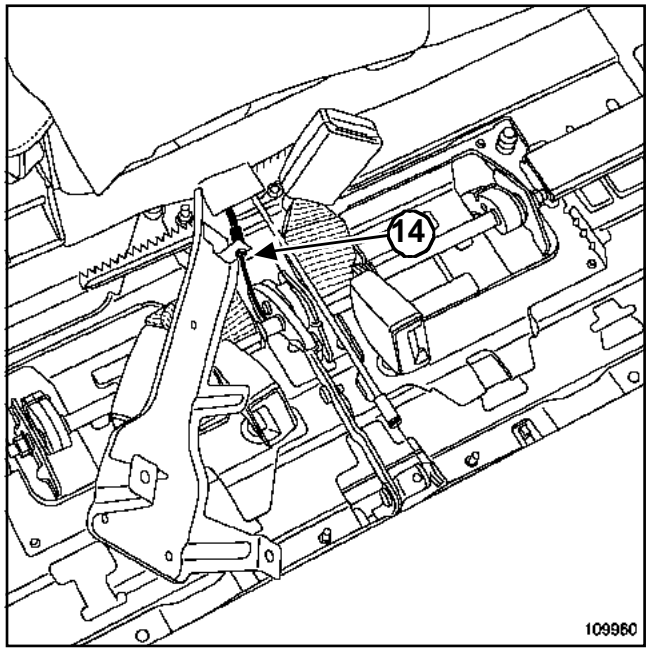
3 - Extracción de la empuñadura y del cable de desbloqueo de las deslizaderas



109959

Taladrar el remache (**12**).

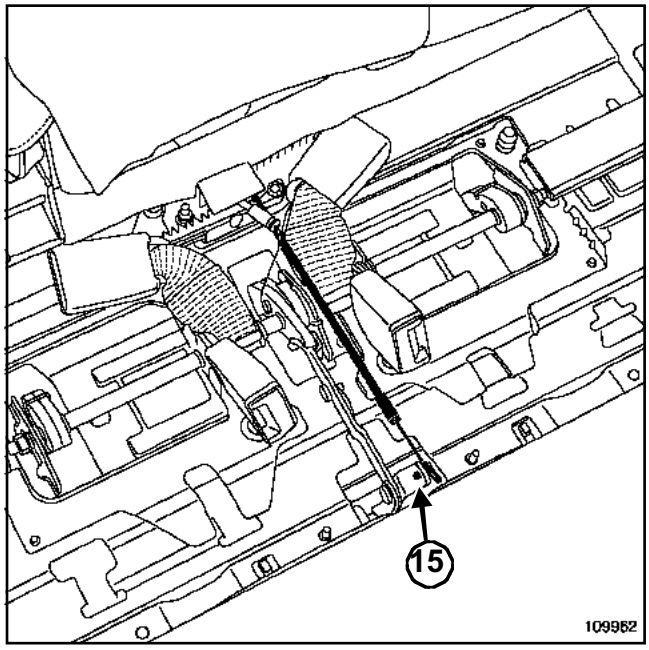
Quitar las tuercas (**13**).



109960

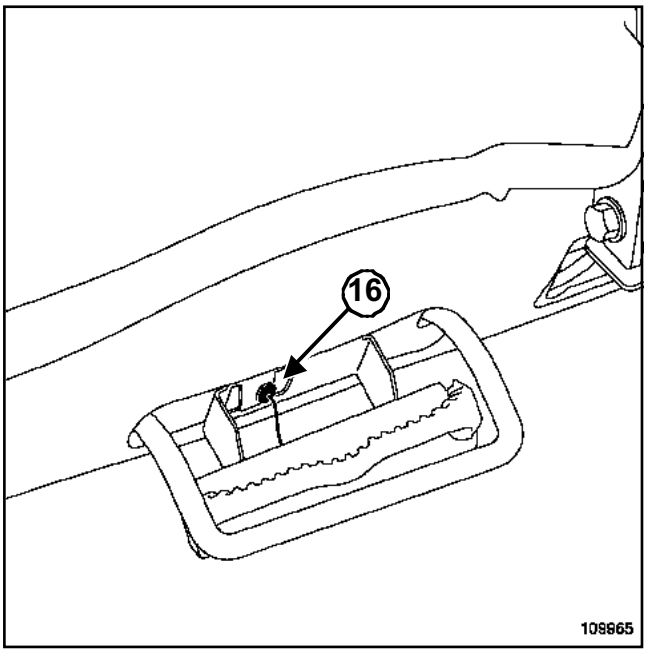
Volver a girar el apoyo central.

Soltar el freno de funda (**14**).



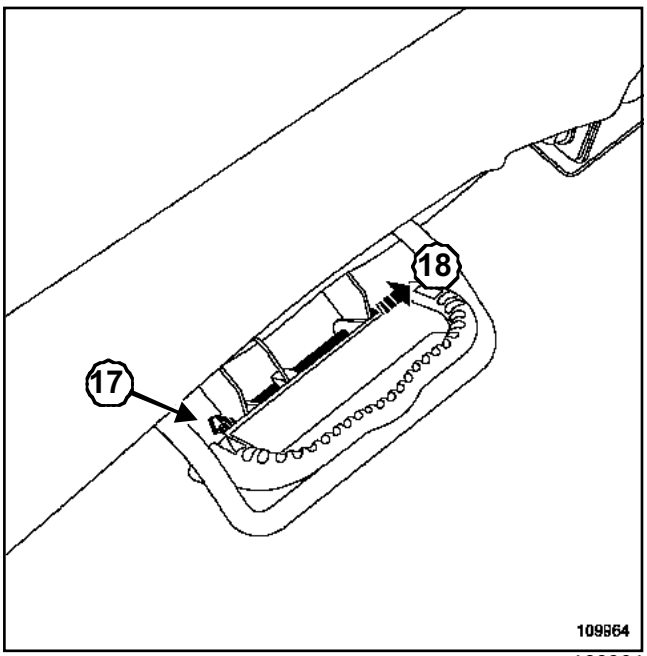
109962

Soltar la grapa (**15**) del cable con ayuda de una pinza de boca larga



109965

Soltar el freno de funda del cable (**16**).



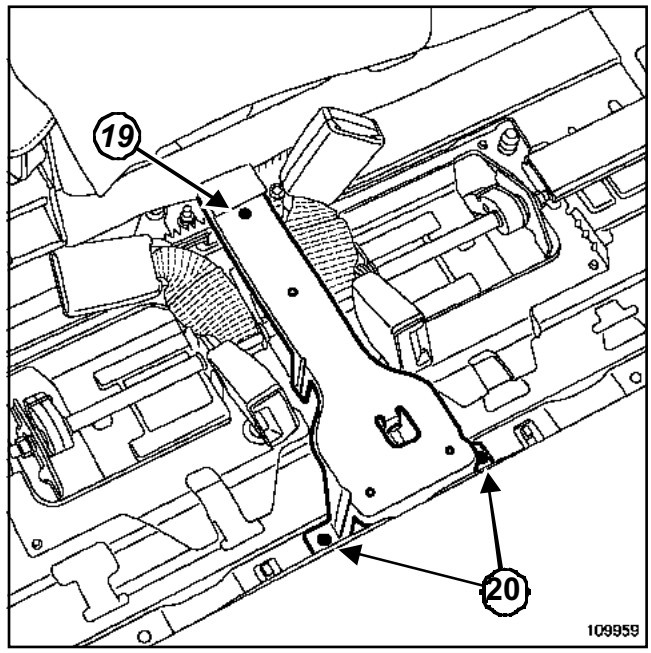
109964

Extraer:

- el clip (**17**),
- el eje de la empuñadura (**18**),
- el conjunto « empuñadura-cable ».

Soltar el cable de la empuñadura.

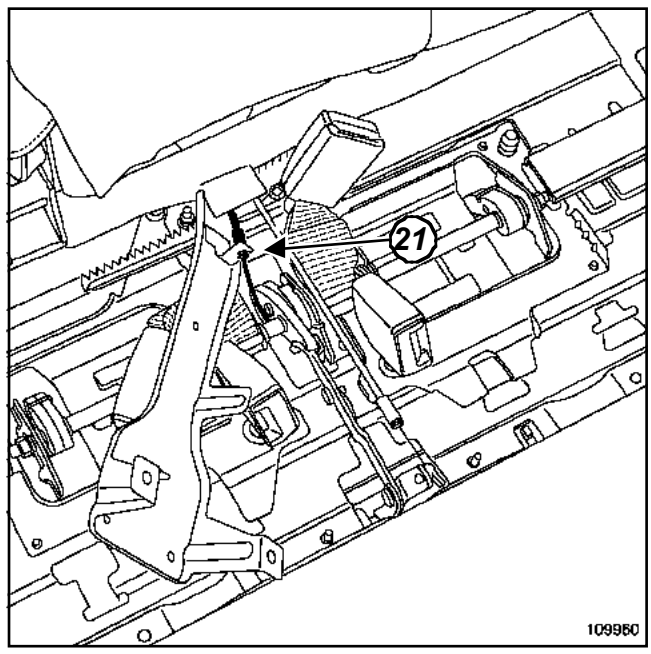
4 - Extracción del cable de desbloqueo del basculamiento de la banqueta



109959

Taladrar el remache (**19**).

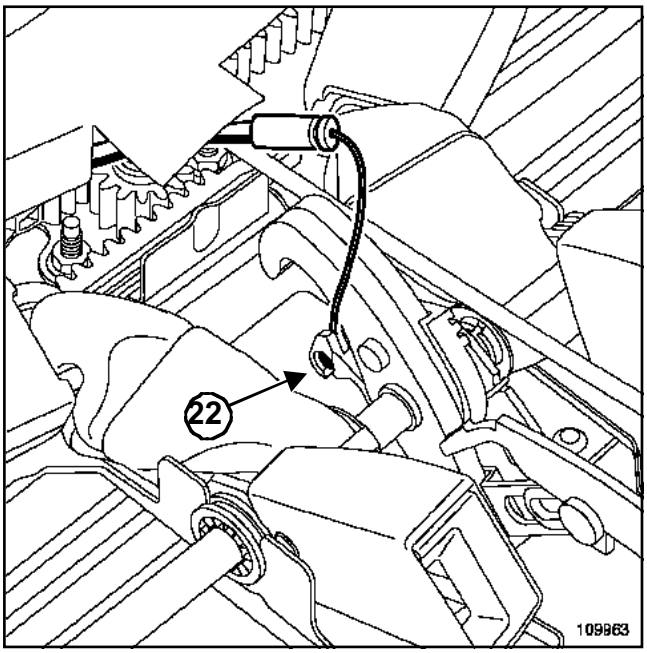
Quitar las tuercas (**20**).



109960

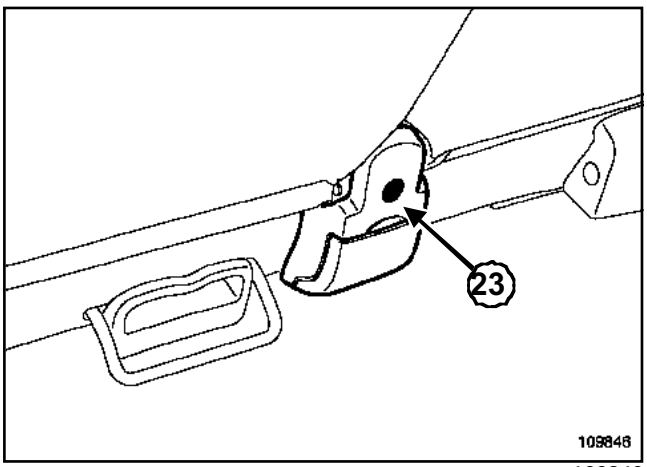
Volver a girar el apoyo central.

Soltar el freno de funda (**21**).



109963

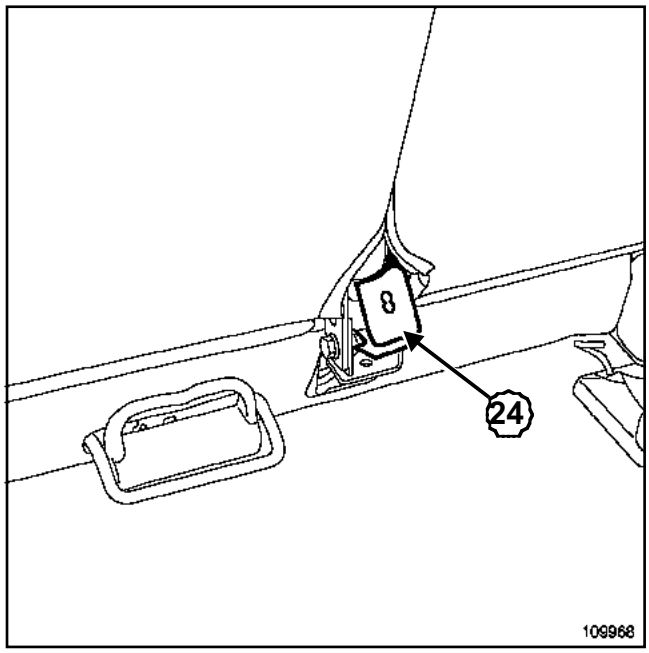
Soltar el cable (**22**).



109846

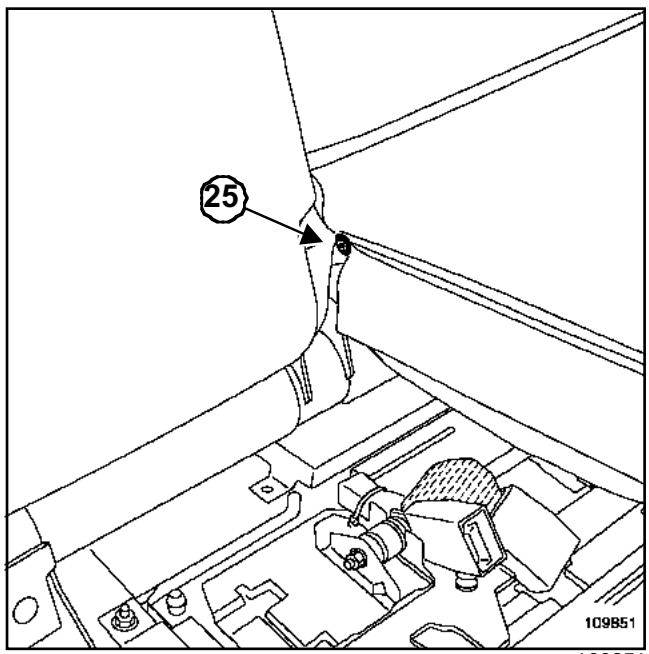
Soltar la grapa (**23**) con una pinza de desgrapar.

Extraer el guarnecido central.



109968

Extraer el guarnecido (**24**).



109851

Abrir parcialmente la cremallera.

Extraer:

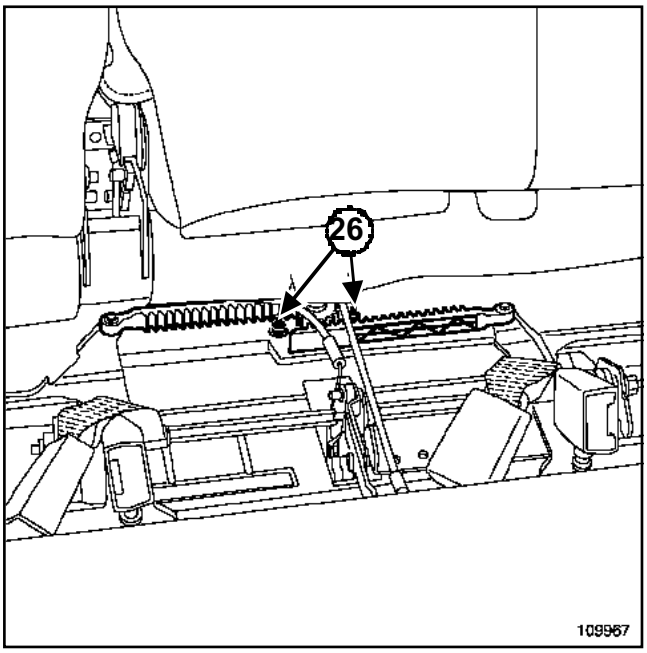
- el tornillo (**25**),
- el cable de desbloqueo del basculamiento de la banqueta trasera.

II - REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

J77

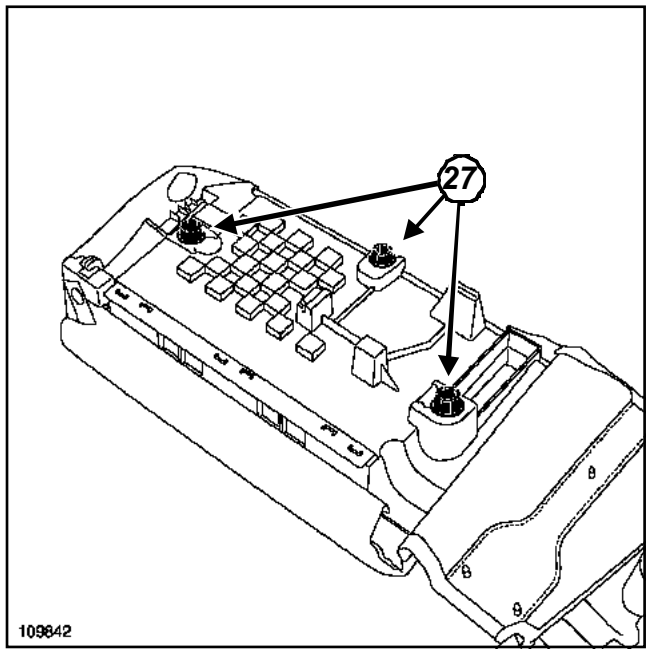
1 - Particularidad de la reposición del sistema de cremallera del cojín del asiento móvil



109967

Apretar al par los **Tuercas de fijación de la cremallera del cojín del asiento móvil (7,7 N.m)**.

2 - Particularidad de la reposición del cojín del asiento móvil



109842

Sustituir las grapas de sujeción (**27**) de los cojines de los asientos móviles.

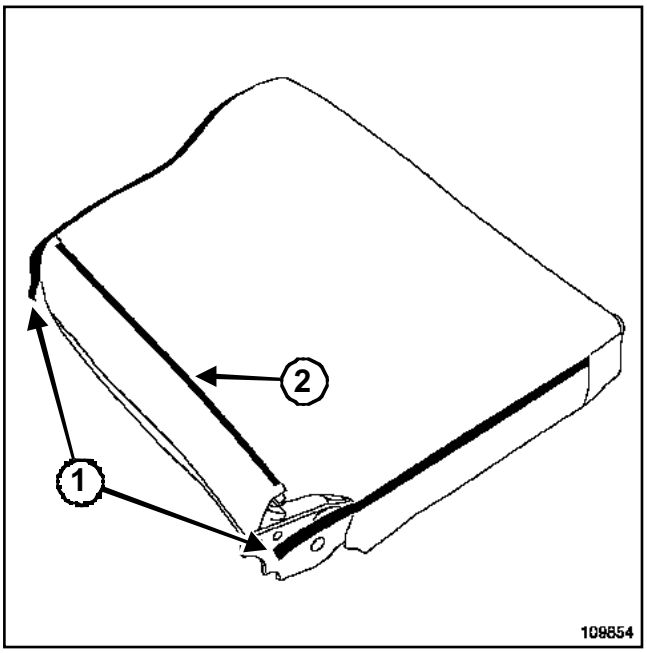
Para las particularidades de la reposición de la banqueta trasera (consultar **76A, Armaduras y deslizaderas del asiento trasero, Banqueta trasera completa**).

J77

EXTRACCIÓN

> Nota:
>
> El desguarnecido del respaldo de la banqueta trasera 1/3 es idéntico al desguarnecido del respaldo de la banqueta trasera 2/3.

Extraer el respaldo 2/3 (consultar **76A, Armaduras y deslizaderas del asiento trasero, Armadura del respaldo de la banqueta trasera 1/3 y 2/3**).

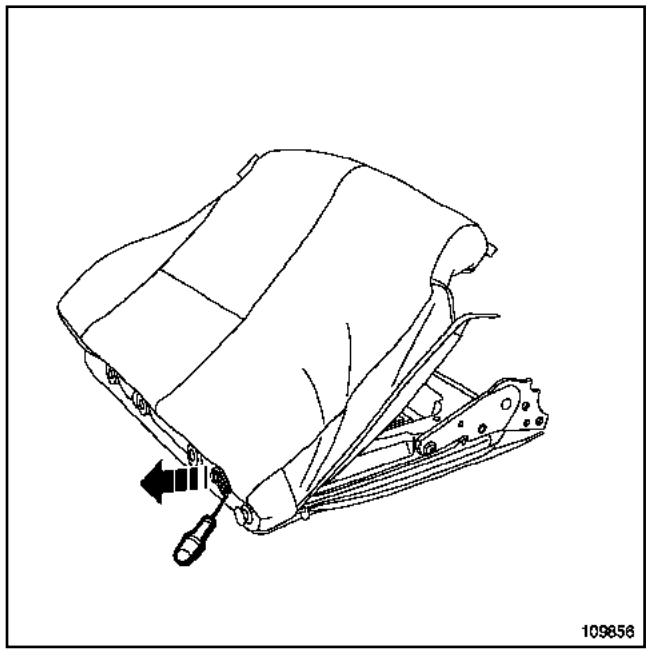


109854

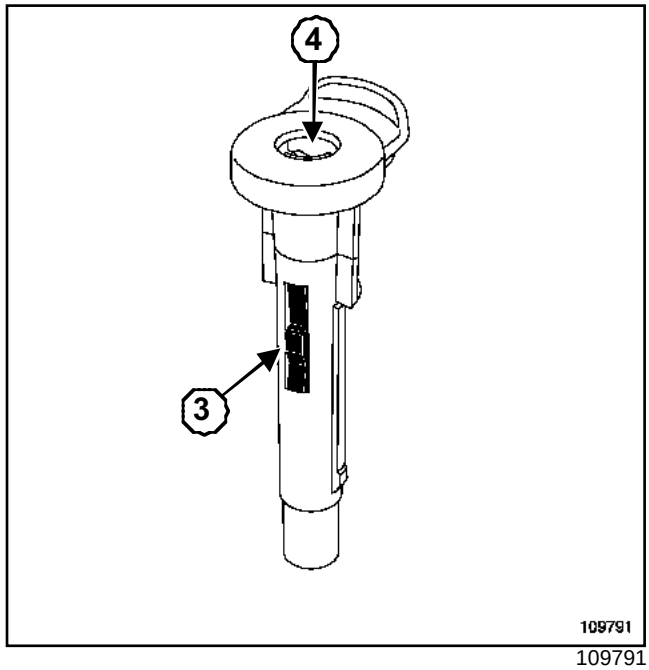
Extraer los apoyacabezas.

Abrir las cremalleras (**1**).

Soltar el perfil de sujeción (**2**)



109856



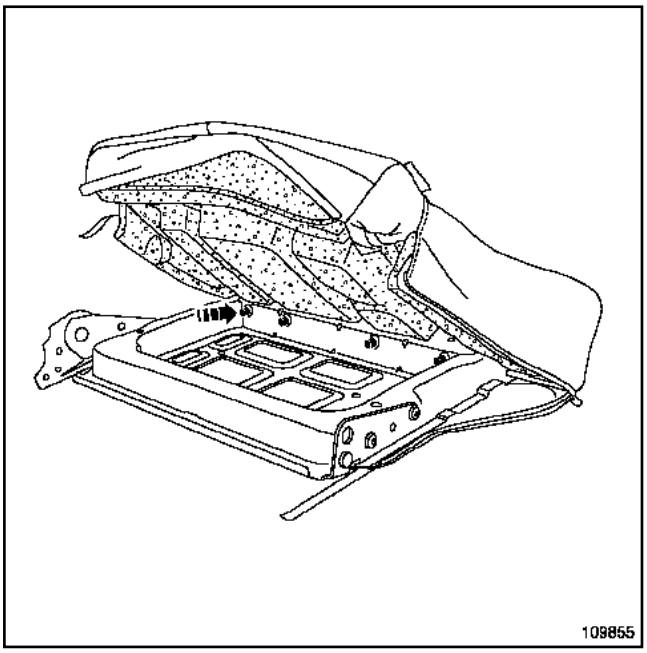
109791

Insertar un destornillador plano entre la guía del apoyacabezas y el guarnecido del respaldo.

Levantar la parte inferior del guarnecido del respaldo para visualizar el interior de la guía del apoyacabezas.

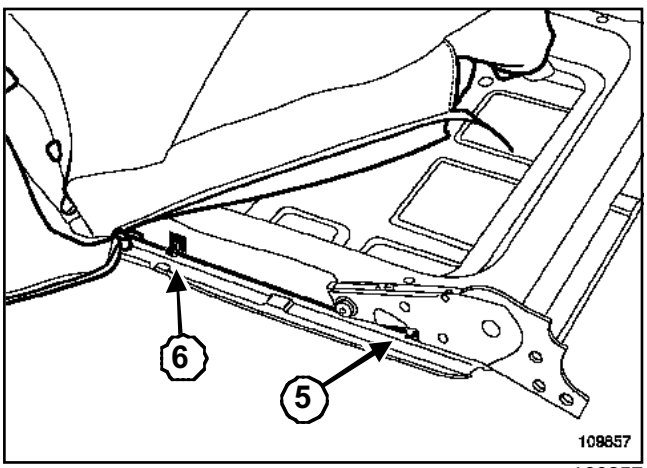
Ejercer una presión en el clip (**3**).

Verificar que el clip (**3**) esté bien accionado mirando por el orificio (**4**).



109855

Empujar, manualmente por el interior, las guías del apoyacabezas para extraerlos.

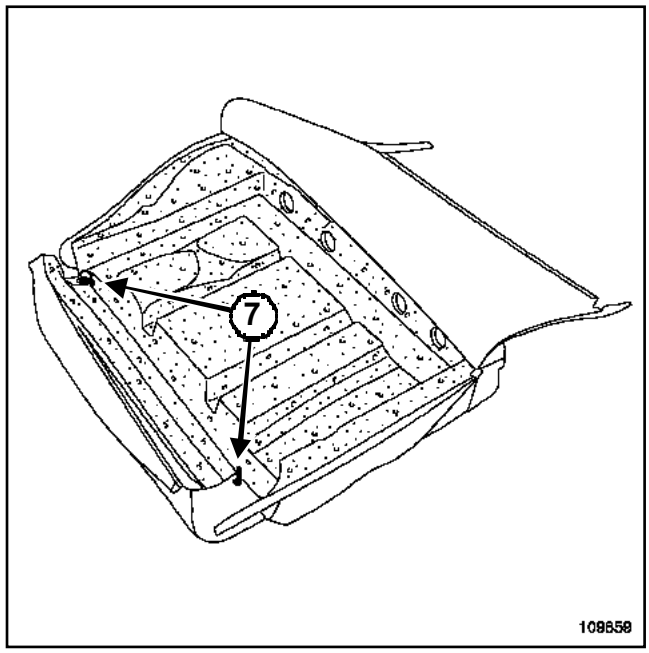


109857

Extraer la fijación (**5**) del varillaje de desbloqueo del respaldo.

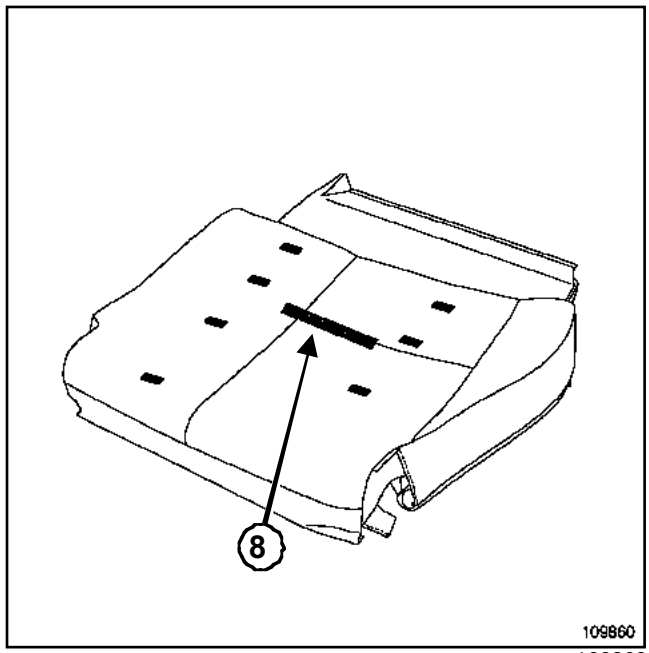
Soltar el varillaje de la grapa (**6**).

Extraer el conjunto « espuma-cofia ».



109859

Cortar las grapas (**7**).



109860

Girar el guarnecido del respaldo y cortar las grapas.

ATENCIÓN

Mantener la banda de velcro (**8**) del guarnecido del respaldo para no deteriorar la espuma del respaldo de la banqueta.

REPOSICIÓN

Colocar en su sitio las grapas de fijación.

J77

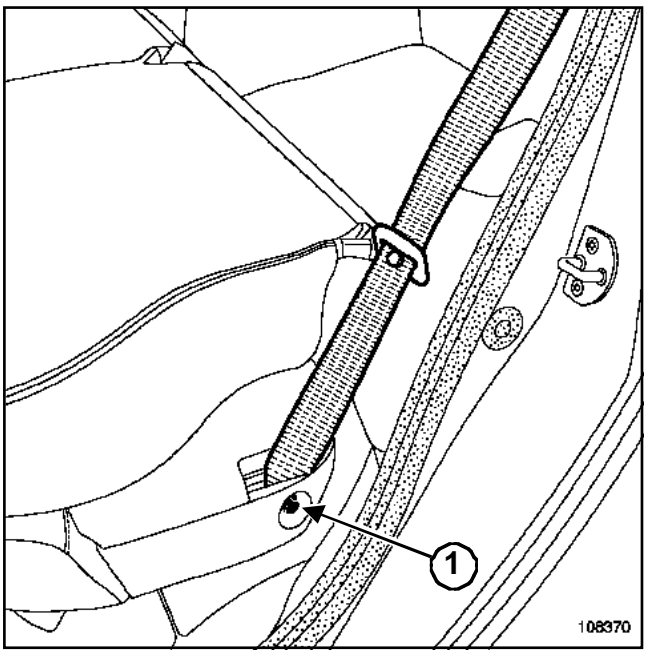
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Pares de apriete ▽	
tornillos de fijación del reenvío inferior de la correa del cinturón de seguridad	**44 N.m**

I -EXTRACCIÓN

Nota:

No es necesario extraer la banqueta trasera para efectuar estas operaciones.

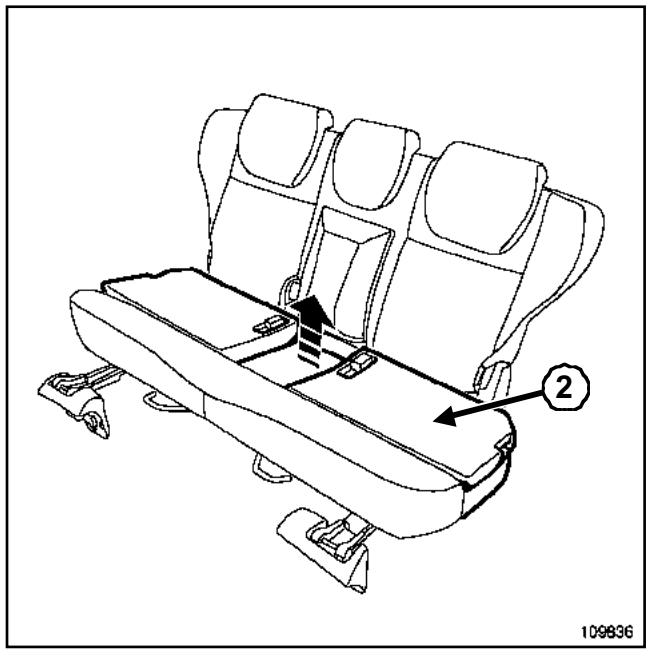


108370

Soltar el obturador.

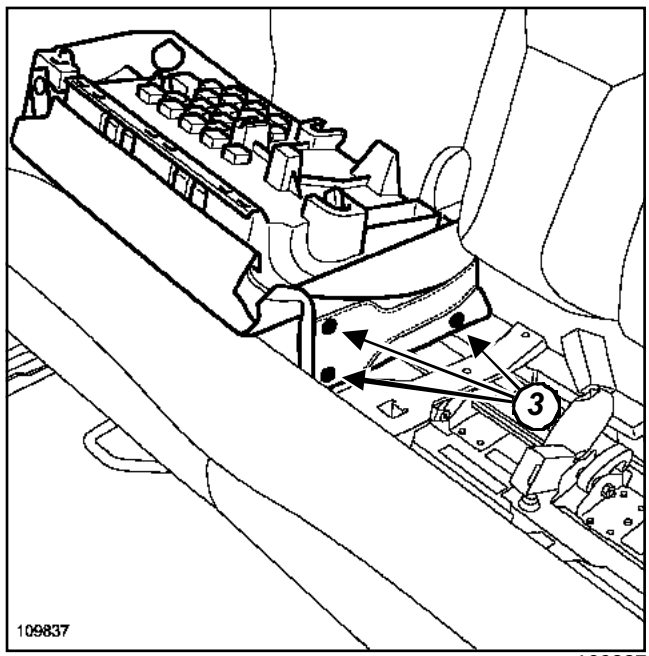
Quitar el tornillo (**1**) de fijación del reenvío inferior de la correa del cinturón de seguridad.

Efectuar la misma operación en el lado derecho.



109836

Soltar el cojín del asiento móvil (**2**) de la banqueta.



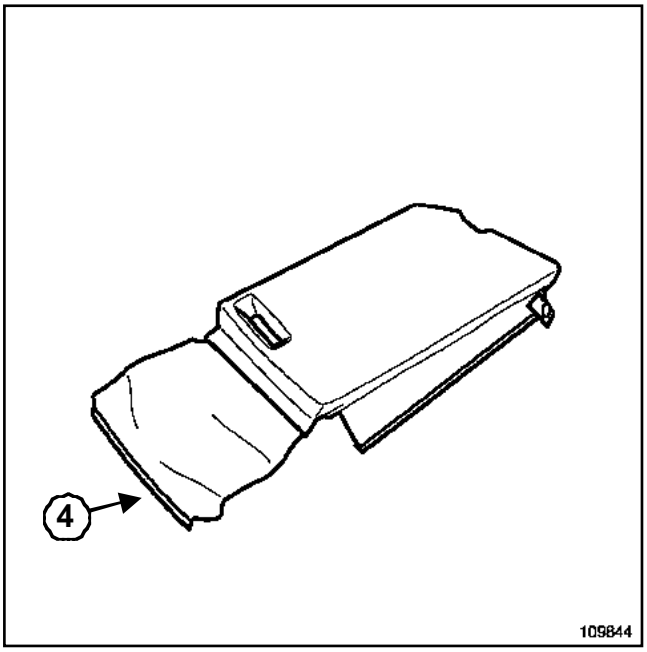
109837

Soltar:

- las grapas (**3**) de la parte central del cojín del asiento,
- el cojín del asiento móvil del lado derecho.

J77

1 - Guarnecido del cojín móvil

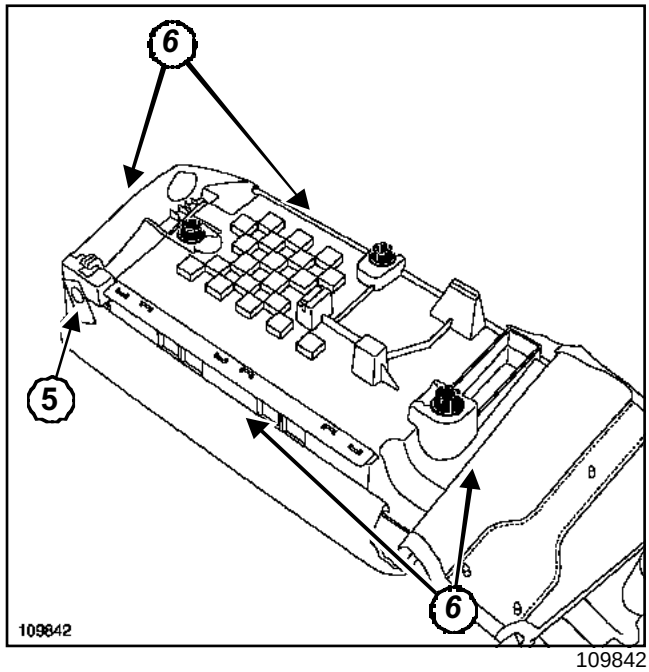


109844

Nota:

La espuma y la cofia del cojín del asiento móvil se suministran ensambladas y no se pueden separar.

Soltar el perfil de sujeción (**4**) para separar los dos cojines de los asientos móviles.



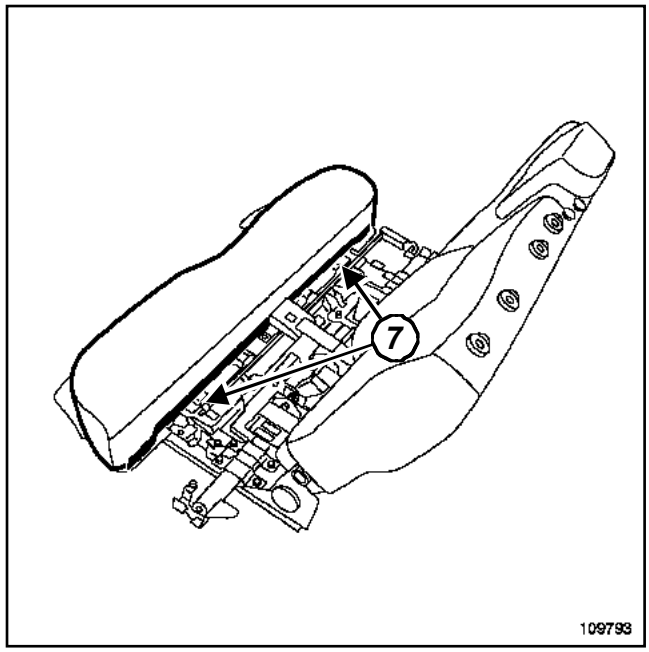
109842

Soltar:

- la grapa (**5**) con una pinza de desgrapar,
- los perfiles de sujeción (**6**).

Separar el conjunto "espuma-cofia" de la armadura.

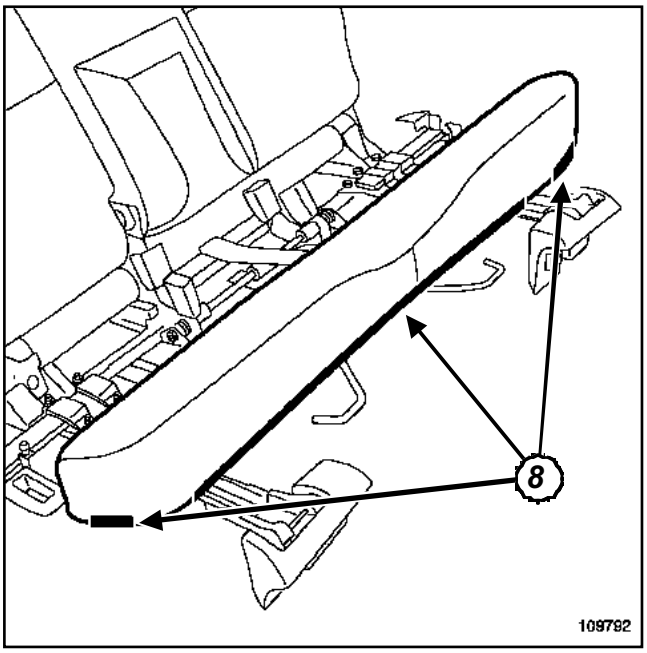
2 - Guarnecido del cojín fijo



109793

Soltar el perfil de sujeción (**7**).

J77



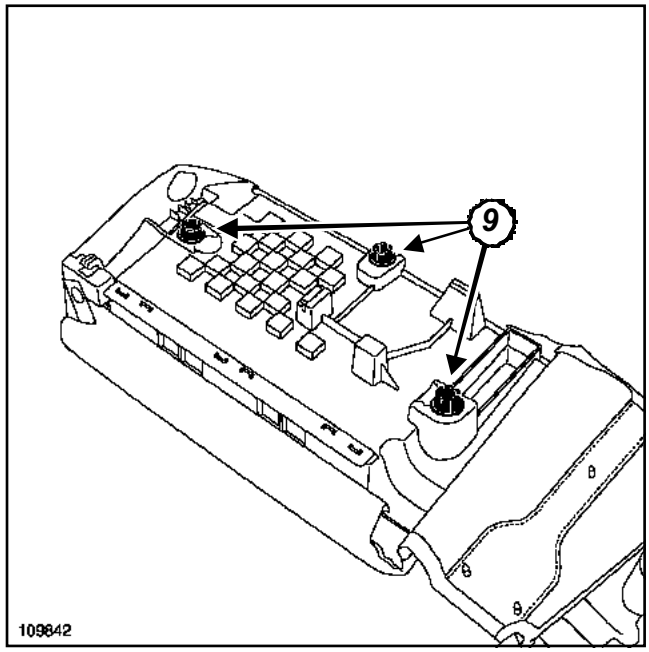
109792

Soltar los perfiles de sujeción (**8**).

Extraer:

- la cofia,
- la espuma.

II - REPOSICIÓN



109842

Sustituir las grapas de sujeción (**9**) de los cojines de los asientos móviles.

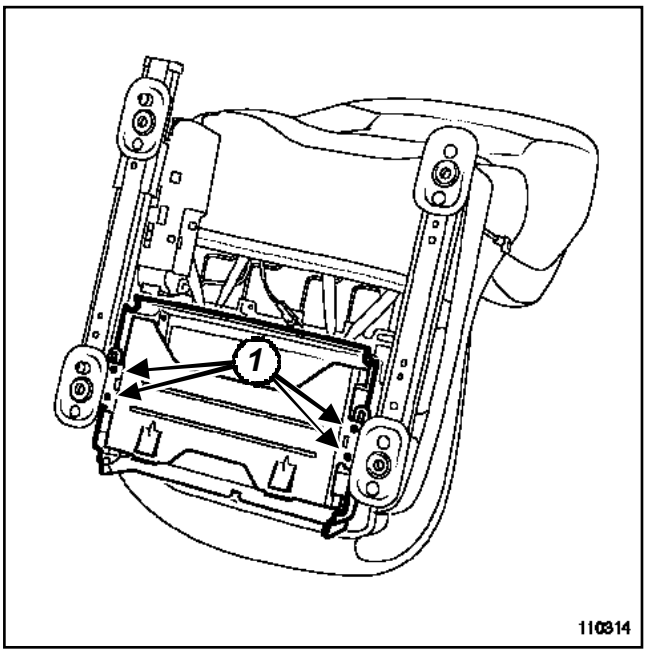
Proceder en el orden inverso de la extracción.

Apretar al par los **tornillos de fijación del reenvío inferior de la correa del cinturón de seguridad (44 N.m)**.

J77

EXTRACCIÓN

Extraer el asiento delantero (consultar **75A, Armaduras y deslizaderas del asiento delantero, Asiento delantero completo**), (respetar las consignas de seguridad).



110314

Taladrar los remaches (**1**).

Extraer el guardaobjetos del asiento delantero.

REPOSICIÓN

Proceder en el orden inverso de la extracción.

MODUS

1 Motor y periféricos

13B INYECCIÓN DIÉSEL

17B INYECCIÓN GASOLINA

Este documento será puesto al día regularmente para integrar las evoluciones

ABRIL 2005 **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. 2005

Motor y periféricos

Sumario

Páginas

13B INYECCIÓN DIÉSEL

Inyección Diésel Directa Common Rail
N° Vdiag: 44

Preliminares	13B-1
Ficha de diagnóstico	13B-8
Funcionamiento del sistema	13B-10
Asignación de las vías del calculador	13B-17
Sustitución de órganos	13B-20
Configuraciones y aprendizajes	13B-23
Cuadro recapitulativo de los fallos	13B-24
Interpretación de los fallos	13B-26
Control de conformidad	13B-76
Cuadro recapitulativo de los estados y parámetros	13B-112
Interpretación de los estados	13B-114
Interpretación de los parámetros	13B-120
Tratamiento de los modos de mandos	13B-122
Test	13B-124
Efectos cliente	13B-136
Árbol de localización de averías	13B-138

Inyección Diésel Siemens SID 301
N° Programa: B1 - N° Vdiag: 44

Preliminares	13B-1
Ficha de diagnóstico	13B-6
Consignas de limpieza	13B-8
Funcionamiento del sistema	13B-10
Asignación de las vías del calculador	13B-16
Sustitución de órganos	13B-19
Configuraciones y aprendizajes	13B-21
Cuadro recapitulativo de los fallos	13B-22
Interpretación de los fallos	13B-24
Control de conformidad	13B-75
Cuadro recapitulativo de los estados	13B-108
Interpretación de los estados	13B-109
Cuadro recapitulativo de los parámetros	13B-119
Interpretación de los parámetros	13B-121
Interpretación de los mandos	13B-126
Efectos cliente	13B-127
Árbol de localización de averías	13B-130
Tests	13B-152

Páginas

17B INYECCIÓN GASOLINA

Inyección Sagem 3000
N° Programa: AD - N° Vdiag: 44

Preliminares	17B-K4-1
Ficha de diagnóstico	17B-K4-7
Funcionamiento del sistema	17B-K4-9
Asignación de las vías del calculador	17B-K4-25
Sustitución de órganos	17B-K4-28
Configuraciones y aprendizajes	17B-K4-31
Cuadro recapitulativo de los fallos	17B-K4-34
Interpretación de los fallos	17B-K4-38
Control de conformidad	17B-K4-105
Cuadro recapitulativo de los estados	17B-K4-149
Interpretación de los estados	17B-K4-151
Cuadro recapitulativo de los parámetros	17B-K4-172
Interpretación de los parámetros	17B-K4-174
Interpretación de los mandos	17B-K4-184
Efectos cliente	17B-K4-189
Árbol de localización de averías	17B-K4-190

inyección Siemens SIM 32
N° Programa: D3 - N° Vdiag: 44

Preliminares	17B-1
Ficha de diagnóstico	17B-6
Funcionamiento del sistema	17B-8
Asignación de las vías del calculador	17B-15
Sustitución de órganos	17B-19
Configuraciones y aprendizajes	17B-21
Cuadro recapitulativo de los fallos	17B-23
Interpretación de los fallos	17B-26
Control de conformidad	17B-93
Cuadro recapitulativo de los estados	17B-123
Interpretación de los estados	17B-125
Cuadro recapitulativo de los parámetros	17B-136
Interpretación de los parámetros	17B-138
Tratamiento de los modos de mandos	17B-140
Efectos cliente	17B-145
Árbol de localización de averías	17B-146

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS	DESIGNACIÓN DE LA ABREVIATURA
ABS	Antibloqueo de ruedas
ALP	Árbol de Localización de averías
APC	Después de contacto
AVC	Antes de contacto
CVA	Caja de velocidades automática
CVM	Caja de velocidades mecánica
CVR	Caja de velocidades robotizada
CAN	Controller Area Network
AA	Acondicionador de aire
CD	Compact disc
DA	Dirección asistida (hidráulica)
DAE	Dirección asistida eléctrica
DVD	Disco vídeo digital
DTC	Diagnostic Trouble Code
EGR	Recirculación de los gases de escape (exhaust gaz recycling)
ESP	Control dinámico de conducción (Electronic Stability Program)
GMV	Grupo motoventilador
GNV	Gas natural de ciudad
GPL	Gas licuado de petróleo
HLE	Alto límite elástico
MAG	Metal activ gaz (para soldadura sobre acero)
MIG	Metal inert gaz (para soldadura sobre aluminio)
MR	Manual de reparación
NT	Nota técnica
OBD	On Board Diagnostic
SER	Soldadura eléctrica por resistencia
SSPP	Sistema de vigilancia de la presión de los neumáticos
THLE	Muy alto límite elástico
TM	Tiempo de mano de obra
UCH	Unidad central del habitáculo
UPC	Unidad de protección y de conmutación
UCT	Unidad de control de techo
UHLE	Ultra alto límite elástico
VIN	Número de identificación del vehículo

INYECCIÓN DIESEL
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **MODUS**
para las motorizaciones **K9K 750, 752**
Función concernida: **Inyección diesel directa COMMON RAIL K9 DELPHI (DCM 1.2)**

Nombre del calculador: **Inyección DCM 1.2**
N° de programa:
N° VDIAG: **44**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1590	Bornier calculador 112 vías
Elé. 1681	Bornier universal
Mot. 1711	Maletín para medir el caudal del inyector

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

O utilizar el diagnóstico para controlar el circuito del elemento incriminado.

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

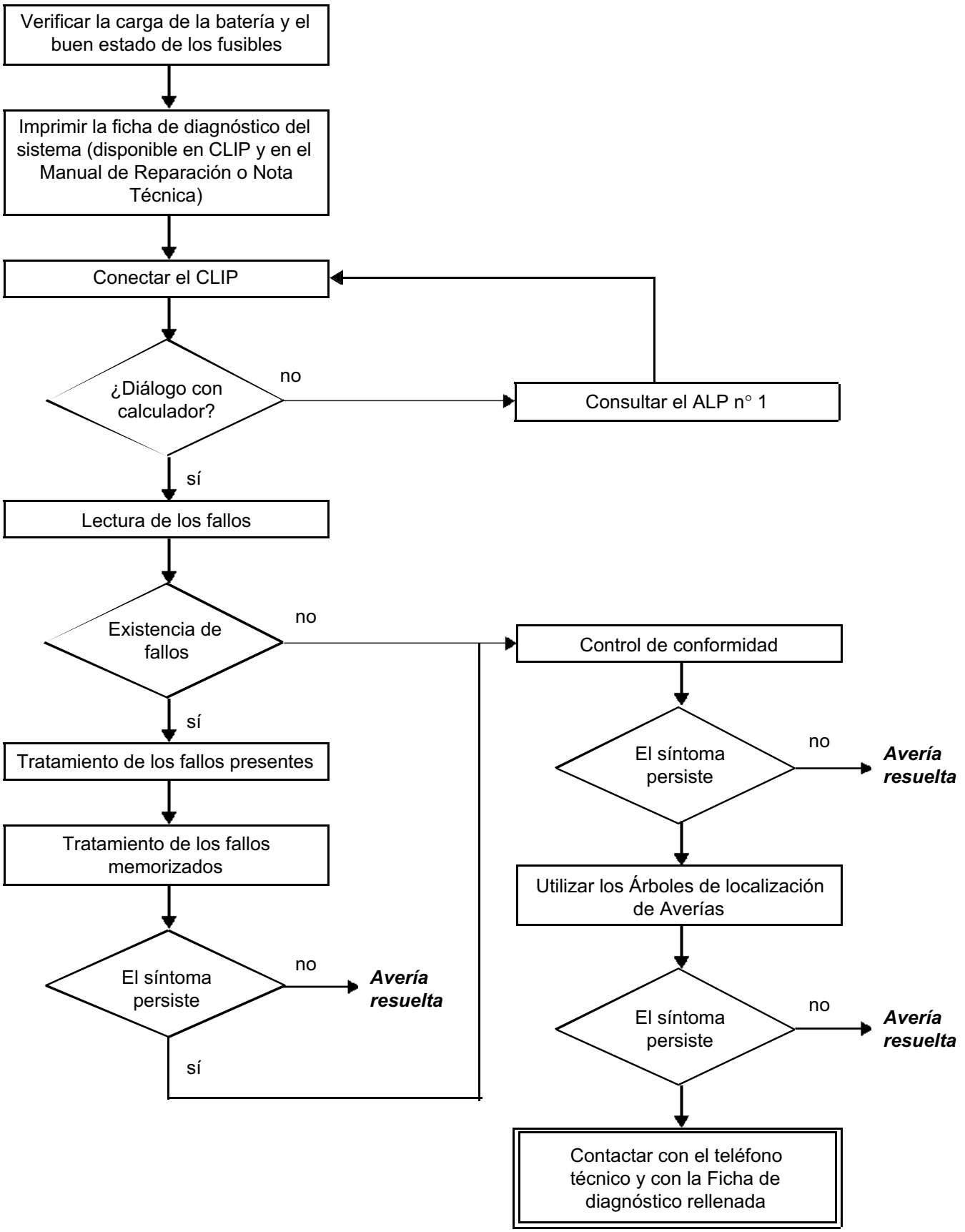
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes, y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos :
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

7. CONSIGNAS DE LIMPIEZA QUE SE DEBEN RESPETAR IMPERATIVAMENTE DURANTE UNA INTERVENCIÓN EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN DIRECTA DE ALTA PRESIÓN

Riesgos inherentes a la contaminación:

El sistema de inyección directa de alta presión 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.

Los principios de limpieza deben aplicarse desde el filtro hasta los inyectores.

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.

¿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 corre el riesgo de dañar las conexiones. Además, la humedad puede penetrar en los conectores y crear problemas de uniones eléctricas.

Consignas que se deben respetar antes de intervenir

Proteger las correas de accesorios y de distribución, los accesorios eléctricos (motor de arranque, alternador, bomba de dirección asistida eléctrica), la cara de acoplamiento para evitar que caiga gasóleo en la fricción del embrague.

Conseguir unos tapones para los racores que hay que abrir (colección de tapones de 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 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 almacenadas reciban impurezas. Las bolsas son de uso único y hay que tirarlas una vez utilizadas.

Conseguir una toallita de limpieza que no suelte pelusas (toallitas con referencia **77 11 211 707**). Está prohibido utilizar paños o papeles clásicos para la limpieza. En efecto, éstos sueltan pelusas y pueden ensuciar el circuito de carburante. Cada paño se utilizará una sola vez.

Utilizar un producto de limpieza que no se haya usado antes durante una intervención (un producto de limpieza usado contiene impurezas). Echarlo 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 utilizando el pincel y el producto de limpieza.

Soplar con aire comprimido las partes limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y zonas del sistema de inyección). Verificar que no queden pelos del pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, para evitar la introducción de cualquier tipo de suciedad, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

Consignas que se deben 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.

Cerrar la bolsa herméticamente, incluso si se va a volver a abrir poco tiempo después. El aire ambiental es un vector de polución.

Todo elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

Una vez abierto el circuito, está estrictamente prohibido utilizar un pincel, producto de limpieza, un fuelle, un escobón, o un paño clásico. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de cambiar un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

Sinóptico del sistema

El sistema de inyección DCM 1.2 utilizado en el motor K9 es un sistema de inyección de alta presión que se gestiona electrónicamente. El carburante se comprime mediante una bomba de alta presión y después se almacena en un raíl que alimenta los inyectores. La inyección tiene lugar cuando se aplica una impulsión de corriente en los portainyectores.

El caudal inyectado es proporcional a la presión del raíl y a la longitud de la impulsión aplicada, y el principio de inyección está en fase con el inicio del pulso.

El circuito comprende dos sub-sistemas, que se distinguen en función del nivel de presión del carburante:
- el circuito de baja presión reagrupa el depósito, el filtro de gasóleo, la bomba de transferencia y los conductos de retorno de los portainyectores,
- el circuito de alta presión reagrupa la bomba de alta presión, el raíl, los portainyectores y los tubos de alta presión.

Finalmente, existe un determinado número de captadores y actuadores de regulación que permiten dirigir y controlar el conjunto del sistema.

Las funciones realizadas

Función: Gestión de la alimentación de carburante (avance, caudal y presión).

Cantidad de carburante inyectado y reglaje del avance en la inyección

Los parámetros del control de la inyección son las cantidades que hay que inyectar y su avance respectivo.

Las calcula el calculador a partir de las informaciones de los captadores siguientes:
Régimen del motor (Cigüeñal + Leva para la sincronización)
Pedal del acelerador
Presión y temperatura del aire de sobrealimentación (Presión turbo)
Temperatura del agua
Temperatura del aire
Carga de aire (Caudal y Presión)
Presión en el raíl

Las cantidades que hay que inyectar y sus avances respectivos se convierten en:
un diente de referencia
el tiempo entre este diente y el inicio del pulso
el tiempo durante el cual se alimenta el portainyector.

Una corriente eléctrica (impulsión o "pulso") es enviada a cada portainyector en función de los datos anteriormente calculados. El sistema realiza una o dos inyecciones (una inyección piloto, una inyección principal). El principio general es calcular un caudal global inyectado que será repartido, a continuación, en caudal de inyección principal, y caudal de inyección piloto para favorecer el correcto desarrollo de la combustión y la reducción de las emisiones contaminantes.

Se utiliza un acelerómetro para controlar una parte de los derivados de inyección de carburante. Éste tiene varias funciones:
Proteger el motor detectando las fugas en la inyección (inhibida en la versión de base).
Controlar la cantidad piloto midiendo las desviaciones y dispersiones.

Al modificar por una parte la duración y por otra el avance en la inyección, se puede reajustar la cantidad de carburante inyectado y el instante de inflamación de la mezcla.

Control en presión del raíl

La calidad de la combustión dependerá del tamaño de las gotitas pulverizadas dentro del cilindro.

En la cámara de combustión, unas gotas de carburante más pequeñas tendrán tiempo de consumirse por completo y no producirán humo ni partículas sin quemar. Para responder a las exigencias de las normas anticontaminación, hay que reducir el tamaño de las gotitas y en consecuencia, de los orificios de inyección.

Al ser más pequeños estos agujeros, se podrá introducir menos carburante a una presión dada, lo que provoca una limitación de la potencia. Para paliar este inconveniente, es necesario aumentar la cantidad de carburante inyectado, lo que se traduce en un aumento de la presión (y del número de orificios en las toberas de los inyectores). En el caso del sistema de inyección DCM 1.2, la presión alcanza **1.400 bares** en el raíl y debe ser regulada permanentemente. El circuito de medida consta de un captador activo de presión en el raíl unido a un puerto analógico del calculador.

La bomba de alta presión es alimentada a baja presión (**5 bares**) por una bomba de transferencia integrada. Esta misma alimenta el raíl cuya presión es controlada para la carga por parte del actuador de caudal de llenado (IMV) y para la descarga por parte de las válvulas de los inyectores. Las caídas de presión se pueden compensar de este modo. El actuador de llenado permite a la bomba de alta presión proporcionar sólo la cantidad de gasóleo necesario para mantener la presión en el raíl. Gracias a este artificio, la generación de calor se minimiza y el rendimiento del motor aumenta.

Para descargar el raíl utilizando las válvulas de los inyectores, éstas son pilotadas mediante pequeñas impulsiones eléctricas:
- lo suficientemente pequeñas como para no abrir el inyector (y pasan por el circuito de retorno procedente de los inyectores),
- lo suficientemente amplias como para abrir las válvulas y descargar el raíl.

El exceso de carburante se reenvía al filtro de carburante o al depósito según su caudal. En caso de no pilotaje del IMV, la presión en el raíl es limitada por una válvula de descarga que equipa la bomba.

Regulación del ralentí

El calculador asume el cálculo del régimen de ralentí. En efecto, éste debe tener en cuenta el nivel de potencia instantánea que se debe suministrar en función del estado de los siguientes elementos:
- temperatura del agua del motor,
- relación de la caja introducida,
- carga de la batería,
- consumidores eléctricos (Calefacción adicional, climatización, GMV, parabrisas eléctrico...) activos o no,
- fallos detectados en los sistemas.

Corrección individual del inyector (C2I)

Los inyectores del sistema DCM 1.2 deben calibrarse con valores correctivos para ajustar de manera precisa su caudal. La calibración de cada inyector se realiza para diferentes presiones en un banco de test y las características se indican en una etiqueta pegada en el cuerpo de los portainyectores. Estos valores de corrección individual se inscriben a continuación en el EEPROM del calculador que puede de este modo controlar los inyectores teniendo en cuenta su dispersión de fabricación.

Medida de la posición angular (Captador referencia cilindro)

La medición de la posición angular se realiza mediante un captador magneto-inductivo excitado por dientes mecanizados sobre el volante del árbol motor. Este volante incluye sesenta dientes separados entre sí por seis grados, menos dos dientes que faltan y forman una muesca.

Un segundo captador (de efecto Hall) excitado por un diente mecanizado en la polea de arrastre de la bomba de Alta Presión (síncrona del árbol de levas), que gira a la mitad del régimen del motor, suministra información sobre el desarrollo del ciclo de inyección. Comparando las señales procedentes de estos dos captadores, el módulo APS (Angular Position Subsystem) del calculador puede proporcionar al conjunto del sistema los elementos de sincronización que son: la posición angular del volante motor, el régimen, el número del inyector activo y el avance en el ciclo de inyección. Este módulo también suministra al sistema la información sobre el régimen de rotación.

Función capacidad de caudal (VLC)

Debido a la combinación de varios parámetros como la temperatura del gasóleo, el desgaste de las piezas, la suciedad del filtro de gasóleo, etc., se puede alcanzar el límite del sistema durante la duración de su vida. En este caso, la presión en el raíl no puede mantenerse como consecuencia de la falta de capacidad de la bomba. Esta estrategia, en caso de falta de capacidad de la bomba, va a disminuir, por lo tanto, el caudal solicitado hasta un valor que permita al control de presión volver a controlar la presión.

El cliente ha podido notar una falta de rendimiento del vehículo al activarse esta estrategia (confirmada por el **ET563 "Función capacidad de caudal"**). **Es un caso de funcionamiento normal.**

Función: Gestión del caudal de aire

Mando de la válvula EGR

El sistema EGR (Recirculación de los gases de escape) se compone de una válvula EGR proporcional, que incorpora un potenciómetro que recopia la posición de la válvula. La válvula EGR está controlada en bucle cerrado en su posición a través del potenciómetro y/o según la evolución de la estimación del caudal de aire.

Cálculo del caudal de aire (K9K 750, 752)

Algunos modelos no están equipados con caudalímetro de aire. Por lo tanto, es necesario evaluar la cantidad de aire fresco admitida en función de los valores suministradas por los sistemas circundantes.

La carga de aire (teórica) se calcula con modelos cuyos distintos parámetros de cálculo son:

- la temperatura del aire en la admisión medida por una sonda situada después del turbo y/o después del cambiador (cuando está presente),
- la presión de sobrealimentación,
- la presión atmosférica (aire exterior),
- la posición de la válvula EGR,
- el caudal de carburante,
- el régimen del motor.

El captador de presión atmosférica es opcional. Si está presente reenvía a un puerto analógico del microcontrolador una señal relativa a la presión atmosférica. En caso contrario, la presión atmosférica se reconstituirá a partir de la presión turbo y del campo motor.

Pilotaje del pre/postcalentamiento

El pilotaje del pre/postcalentamiento consiste en dirigir las bujías de precalentamiento y el testigo de precalentamiento en el cuadro de instrumentos. Las bujías de precalentamiento se activan mediante los relés y la potencia es suministrada por la batería. Tras haber puesto el contacto se activa una temporización de precalentamiento. El testigo está encendido durante un tiempo que depende de la tensión de la batería, de la presión atmosférica y de la temperatura del agua. Cuando la temperatura está por debajo de un determinado umbral, una función de postcalentamiento permite mejorar la estabilidad de combustión, y, en consecuencia, el funcionamiento del motor. (Reducción de las partículas sin quemar y de las emisiones contaminantes).

Funciones incorporadas

Ayuda a la gestión de la climatización

En el caso de los modelos climatizados, el sistema DCM 1.2 ofrece la posibilidad de desactivar el aire acondicionado en algunas condiciones de utilización:

- interrupción voluntaria del conductor,
- a lo largo de las fases de arranque,
- en caso de sobrecalentamiento (para reducir la potencia que tiene que suministrar el motor),
- cuando el régimen se mantiene a un nivel muy alto (protección del compresor),
- a lo largo de las fases transitorias (tales como las fuertes demandas de aceleración para adelantar, anticalado y despegado). Estas condiciones sólo se tienen en cuenta cuando no se producen de forma repetida, para evitar las inestabilidades del sistema (desactivaciones intempestivas),
- en caso de detectar algunos errores.

Gestión de la climatización en bucle frío

La climatización es del tipo bucle frío, su gestión se reparte entre varios calculadores. El calculador de inyección se encarga de:

- gestionar la demanda de frío en función de los mandos del habitáculo y del valor de la presión,
- determinar la potencia absorbida por el compresor a partir de la presión,
- determinar los mandos GMV en función de la velocidad del vehículo y de la presión.

El conductor va a demandar la puesta en marcha de la climatización a través del selector de ventilación acoplado a un interruptor. Esta demanda de frío es autorizada o no en función de la presión medida. Si esta presión está fuera de los limites de funcionamiento, la estrategia bucle frío no se activa.

Nota:
Se pueden realizar demandas de pilotaje del GMV a partir del calculador de inyección pero estas últimas transitan por el CAN. Estas demandas están en función de la climatización, pero también de la temperatura del agua del motor y de la velocidad del vehículo.

Regulación térmica del circuito de la calefacción del habitáculo

Un motor de inyección directa se caracteriza por una inyección del carburante directamente en la cámara de combustión. Resulta una reducción de las pérdidas térmicas en la parte alta del motor y por consiguiente, las dimensiones del circuito de refrigeración de la culata quedan reducidas.

El efecto de esta reducción es que la temperatura del agua que circula aumenta más lentamente. Ahora bien, este agua es utilizada por el sistema de calefacción del habitáculo. Cuando hace mucho frío, resulta muy difícil alcanzar rápidamente una temperatura confortable en el habitáculo.

Para limitar el tiempo de calefacción, se introducen en el circuito de la calefacción del habitáculo unos elementos resistivos de calentamiento del aire llamados RCH (resistencias de calentamiento del habitáculo). La UCH determina la necesidad de activar las RCH, la UPC manda físicamente las RCH y el calculador de inyección determina por una parte en función de la carga del alternador la limitación de mando de potencia de las RCH, y por otra parte la prohibición de las RCH en función del régimen, de la carga y de la velocidad del vehículo.

Gestión del limitador/regulador de velocidad

La función de regulación de velocidad del vehículo permite, cuando está activada, mantener la velocidad del vehículo en un valor preseleccionado y esto independientemente de las condiciones de circulación encontradas. El conductor puede, con ayuda de los botones de control, aumentar o disminuir la velocidad del vehículo.

La función de regulación de velocidad puede ser deseleccionada ya sea por los botones de control, o por la desactivación del conmutador de selección de la función del regulador, o por la detección de sucesos del sistema tales como pisar el pedal de freno o de embrague o por la detección de errores del sistema tales como la velocidad del vehículo incoherente o una deceleración del vehículo demasiado fuerte.

La función de regulación puede ser temporalmente inhibida cuando el conductor desee retomar el control del vehículo y superar la velocidad de consigna seleccionada pisando el pedal, lo que provoca una superación del caudal de regulación. La velocidad de regulación será recuperada cuando el conductor suelte el pedal del acelerador.

Se puede reactivar el control de velocidad del vehículo y recuperar la última velocidad de consigna después de una desactivación de la función por la razón que sea a lo largo del mismo ciclo de utilización del vehículo (alimentación del calculador no cortada). El vehículo intentará entonces alcanzar la velocidad de consigna con ayuda de una rampa de velocidad controlada.

La función de limitación de velocidad del vehículo permite, cuando está activada (utilizando el conmutador de selección), limitar la velocidad del vehículo a un valor preseleccionado.

El conductor controla su vehículo normalmente mediante el pedal del acelerador hasta la velocidad de consigna. Si intenta superar esta velocidad el sistema no tendrá en cuenta la demanda del pedal y controlará la velocidad del vehículo como lo haría el regulador de velocidad del vehículo a condición de mantener el acelerador lo suficientemente pisado.

Como para el regulador de velocidad, es posible modificar la velocidad de consigna con ayuda de los botones de control bien por una presión impulsional, o bien por una presión continua.

Por razones de seguridad, es posible sobrepasar la velocidad de consigna pisando el pedal del acelerador de forma que se sobrepase un valor límite de la posición del pedal. El control se efectuará entonces totalmente con ayuda de este último hasta que la velocidad del vehículo vuelva a descender por debajo de la velocidad de consigna, y la limitación volverá entonces a estar activa.

El conductor dispone de los mandos siguientes para el control de la función regulador-limitador de velocidad:
- pedal del acelerador,
- pedal de freno,
- pedal de embrague,
- conmutador de selección de función que sirve para elegir el modo de funcionamiento del regulador o limitador de velocidad.

Visualización en el cuadro de instrumentos

El calculador controla la visualización en el cuadro de instrumentos de algunas informaciones relativas al funcionamiento del motor. Esto concierne a cinco funciones: El testigo OBD, el pre/postcalentamiento, la temperatura del agua y los problemas del motor: Gravedad 1 (fallo no crítico) y Gravedad 2 (parada de urgencia). Estas cinco funciones están representadas por cinco testigos o mensajes difundidos por el ordenador de a bordo.

Testigo de pre/postcalentamiento

Este testigo se utiliza como testigo de funcionamiento del precalentamiento de las bujías.
- Iluminación continua en el **+ APC** indica el precalentamiento de las bujías.

Testigo de temperatura del agua del motor

Este testigo se utiliza como indicador de sobrecalentamiento del motor.
- En caso de un sobrecalentamiento, el conductor es libre de detener o no el vehículo.

ESTRATEGIAS DE ENCENDIDO DE LOS TESTIGOS DE FALLO EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Testigo "SERVICE" naranja (gravedad 1)

Encendido de este testigo **acompañado del mensaje "revisar inyección"**.

El usuario debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible.

Testigo "STOP" rojo (gravedad 2)

Encendido de este testigo acompañado del mensaje "**fallo de inyección**".

El usuario debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible.

Testigo "NARANJA" de exceso de polución "OBD"

Este testigo se utiliza para alertar al conductor sobre la existencia de fallos de inyección que provocan una contaminación excesiva o de que el sistema EOBD está desactivado.

El calculador de inyección realiza una demanda de encendido del testigo OBD en fallo presente únicamente al cabo de tres ciclos sucesivos de circulación.

El control visual de **3 s** al poner el contacto (proceso automático de test gestionado por el cuadro de instrumentos) se efectúa por el calculador de inyección.

Fallos que encienden el testigo OBD

Fallo útil	Designación del útil de diagnóstico	Caracterización
DF010	Circuito captador de posición EGR	**CC.1 - CO.0**
DF016	Circuito mando EGR	**CC.1**
DF026	Circuito mando inyector cilindro 1	**CO - CC**
DF027	Circuito mando inyector cilindro 2	**CO - CC**
DF028	Circuito mando inyector cilindro 3	**CO - CC**
DF029	Circuito mando inyector cilindro 4	**CO - CC**
DF038	Calculador	**3.DEF**
DF114	Circuito electroválvula EGR	**4.DEF**

CONECTOR A NEGRO DE 32 VÍAS

Designación	Vía	Vía	Designación
No utilizada	A1	E1	No utilizada
Regulador de velocidad Marcha	A2	E2	No utilizada
CAN L1	A3	E3	No utilizada
CAN H1	A4	E4	Información Stop contacto por apertura
No utilizada	B1	F1	No utilizada
No utilizada	B2	F2	Alimentación potenciómetro Pista 2
No utilizada	B3	F3	Señal potenciómetro Pista 2
No utilizada	B4	F4	Masa potenciómetro Pista 2
No utilizada	C1	G1	No utilizada
No utilizada	C2	G2	Alimentación potenciómetro Pista 1
Limitador de velocidad Marcha	C3	G3	No utilizada
Información contactor de embrague	C4	G4	Masa
Alimentación **+ APC**	D1	H1	Masa
Señal tecla regulador de velocidad	D2	H2	Señal potenciómetro Pista 1
Masa tecla regulador de velocidad	D3	H3	Masa potenciómetro Pista 1
No utilizada	D4	H4	Masa

CONECTOR B MARRÓN DE 48 VÍAS

Designación	Vía	Vía	Designación
No utilizada	A1	G1	Masa captador acelerométrico (picado)
No utilizada	A2	G2	Señal temperatura del carburante
No utilizada	A3	G3	Masa captador temperatura del carburante
Mando + inyector cilindro 1	A4	G4	Mando + inyector cilindro 4
Alimentación potenciómetro de recopia EGR	B1	H1	No utilizada
Señal potenciómetro recopia EGR	B2	H2	Señal temperatura del agua
Masa potenciómetro recopia EGR	B3	H3	Masa captador temperatura del agua
Mando - inyector cilindro 1	B4	H4	Mando - inyector cilindro 4
Alimentación del captador de presión de sobrealimentación	C1	J1	No utilizada
Señal captador de presión de sobrealimentación	C2	J2	Señal temperatura del aire de admisión
Masa captador de presión de sobrealimentación	C3	J3	Masa temperatura del aire de admisión (K9K752)
Mando + inyector cilindro 2	C4	J4	No utilizada
Alimentación del captador presión del raíl	D1	K1	Blindaje acelerómetro (picado)
Señal captador presión del raíl	D2	K2	No utilizada
Masa captador presión del raíl	D3	K3	No utilizada
Mando - inyector cilindro 2	D4	K4	No utilizada
No utilizada	E1	L1	No utilizada
Señal captador de fase (cilindro)	E2	L2	No utilizada
Masa captador de fase (cilindro)	E3	L3	Mando electroválvula EGR
Mando + inyector cilindro 3	E4	L4	No utilizada
Señal captador acelerométrico (picado)	F1	M1	No utilizada
Señal + captador de régimen del motor (PMS)	F2	M2	No utilizada
Masa captador régimen del motor (PMS)	F3	M3	No utilizada
Mando - inyector cilindro 3	F4	M4	Mando actuador de caudal

CONECTOR C GRIS DE 32 VÍAS

Designación	Vía	Vía	Designación
No utilizada	A1	E1	No utilizada
No utilizada	A2	E2	Masa sonda agua en el gasóleo
No utilizada	A3	E3	No utilizada
No utilizada	A4	E4	No utilizada
No utilizada	B1	F1	Mando relé alimentación
No utilizada	B2	F2	Mando relé precalentamiento
No utilizada	B3	F3	Señal sonda agua en el gasóleo
No utilizada	B4	F4	No utilizada
No utilizada	C1	G1	No utilizada
No utilizada	C2	G2	+ Batería 1 después del relé
Señal captador presión del fluido refrigerante	C3	G3	Masa captador presión del fluido refrigerante
Alimentación del captador de presión del fluido refrigerante	C4	G4	No utilizada
No utilizada	D1	H1	No utilizada
No utilizada	D2	H2	+ Batería 2 después del relé
Información diagnóstico bujías de precalentamiento	D3	H3	No utilizada
No utilizada	D4	H4	No utilizada

Nota:
La tensión de alimentación en las vías G2 y H2 no se puede medir con el conector del calculador desconectado.

OPERACIONES DE REPROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

El sistema puede ser reprogramado por la toma de diagnóstico con el útil de diagnóstico RENAULT CLIP (**Consultar la NT 3585A y seguir las instrucciones suministradas por el útil de diagnóstico**).

ATENCIÓN
- **Poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) al el útil de diagnóstico.**
- **Conectar un cargador de batería.**
- **Cortar todos los consumidores eléctricos (luces, plafones, climatización, radio CD...).**
- **Esperar hasta que se produzca la refrigeración del motor (temperatura del agua del motor inferior a 60°C y temperatura del aire inferior a 50°C).**

Antes de realizar cualquier reprogramación del calculador en Post-Venta guardar en el útil de diagnóstico los datos siguientes:
- Los parámetros de **C2I (corrección individual del inyector) y los adaptativos del motor** por el mando **SC003 "Salvaguarda de datos del calculador"**.

Después de cualquier reprogramación del calculador
- **Cortar y después poner el contacto.**
- **Arrancar y después parar el motor (para inicializar el calculador) y esperar 30 s.**
- **Poner el contacto y emplear el útil de diagnóstico para efectuar las etapas siguientes:**
- Utilizar el mando **SC001 "Escritura datos guardados"** para restablecer la **C21** y los adaptativos del motor.
- Utilizar el mando **VP010 "Escritura del VIN"**.
- Tras la reprogramación de la inyección, pueden aparecer en otros calculadores fallos memorizados. Borrar la memoria de estos calculadores.

Nota:
En caso de olvido o de no funcionamiento de los mandos **SC001** y **SC003**, tras la reprogramación del calculador, escribir las **C2I** de cada inyector manualmente leyendo la **C2I** en cada inyector (consultar sustitución de los inyectores).

ATENCIÓN
No es posible probar un calculador de inyección procedente del Almacén de Piezas de Recambio ya que éste no podrá ser montado en ningún otro vehículo.

OPERACIONES DE SUSTITUCIÓN Y DE PROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

El sistema puede ser programado por la toma de diagnóstico con el útil de diagnóstico RENAULT CLIP (**Consultar la NT 3585A y seguir las instrucciones suministradas por el útil de diagnóstico**).

ATENCIÓN
- **Poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) al útil de diagnóstico.**
- **Conectar un cargador de batería.**
- **Cortar todos los consumidores eléctricos (luces, plafones, climatización, radio CD...).**
- **Esperar hasta que se produzca la refrigeración del motor (temperatura del agua del motor inferior a 60°C y temperatura del aire inferior a 50°C).**

Antes de cualquier programación del calculador en Post-Venta guardar en el útil de diagnóstico los datos siguientes:
- Los parámetros de **C2I (corrección individual del inyector) y los adaptativos del motor** por el mando **SC003 "Salvaguarda de datos del calculador"**.

Después de una programación del calculador
- **Cortar y después poner el contacto.**
- **Seleccionar el área UCH con el útil de diagnóstico.**
- **Utilizar en el modo reparación el mando SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" y seguir las instrucciones suministradas por el útil de diagnóstico.**
- **Cortar y después poner el contacto.**
- **Seleccionar el área INYECCIÓN y controlar el ET006 "Código aprendido".**

SI ET006: SÍ
- **Arrancar y después parar el motor (para inicializar el calculador) y esperar 30 s**
- **Poner el contacto y emplear el útil de diagnóstico para efectuar las etapas siguientes:**
- utilizar el mando **SC001 "Escritura datos guardados"** para restablecer la **C2I** y los adaptativos del motor.
- Utilizar el mando **VP010 "Escritura del VIN"**
- Tras la programación de la inyección, pueden aparecer en otros calculadores fallos memorizados. Borrar la memoria de estos calculadores.

SI ET006: NO
- **Ejecutar de nuevo el mando SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" y seguir las instrucciones suministradas por el útil de diagnóstico.**

ATENCIÓN
TRAS UNA OPERACIÓN DE PROGRAMACIÓN NO DESCONECTAR LA BATERÍA ANTES DE 30 MINUTOS (para efectuar otras intervenciones en el vehículo).

Nota:
En caso de olvido o de no funcionamiento de los mandos **SC001** y **SC003**, tras la programación del calculador, escribir las **C2I** de cada inyector manualmente leyendo la **C2I** en cada inyector (consultar sustitución de los inyectores).

ATENCIÓN
No es posible probar un calculador de inyección procedente del almacén de piezas de recambio ya que éste no podrá ser montado en ningún otro vehículo.

SUSTITUCIÓN DE LOS INYECTORES

Nota:
La C2I (corrección individual del inyector) es una calibración realizada en origen en **cada inyector** para **ajustar el caudal** de cada uno de ellos de forma precisa.
Estos valores de corrección van inscritos en una **etiqueta** en cada uno de los inyectores y son introducidos a continuación en el calculador, quien posteriormente puede pilotar cada inyector teniendo en cuenta su **dispersión en la fabricación**.

El sistema puede ser parametrado por la toma de diagnóstico con el útil de diagnóstico RENAULT CLIP.

Al sustituir uno o varios inyectores, sustituir los parámetros de **C2I**.

Para ello, reescribir la **C2I** en el calculador mediante los mandos siguientes:
inyector cilindro 1: mando **VP001 (cilindro lado volante motor)**
inyector cilindro 2: mando **VP002**
inyector cilindro 3: mando **VP003**
inyector cilindro 5: mando **VP004**

También es posible introducir los cuatro **C2I** por el mando **SC002 "Introducción de los códigos de los inyectores"**.

Utilizando el mando apropiado, el técnico **podrá volver a introducir la nueva C2I** del inyector sustituido y **machacar la antigua C2I**.

– **Únicamente** tras la sustitución simultánea de al menos tres inyectores, efectuar una puesta a cero de los adaptativos de los inyectores utilizando el mando **RZ004 "Adaptativos regulación de presión"**.

PARAMETRAJES

VP001: Código inyector cilindro 1

VP002: Código inyector cilindro 2

VP003: Código inyector cilindro 3

VP004: Código inyector cilindro 4
Estos mandos permiten escribir manualmente el código de calibración inscrito en el inyector.
Utilizar estos mandos después de sustituir el inyector, al sustituir o al (re)programar el calculador cuando el mando **SC001** no funciona.

VP010: Escritura VIN.
Este mando permite introducir manualmente el VIN del vehículo en el calculador.
Utilizar este mando después de cada sustitución o (re)programación del calculador.

VP013: Bloqueo mando inyectores.
Este mando inhibe el pilotaje eléctrico de los inyectores para efectuar el test de las compresiones.

MANDOS ESPECÍFICOS

SC001: Escritura datos guardados.
Utilizar este mando tras una sustitución o una (re)programación del calculador (si los datos han sido guardados por **SC003**).

SC002: Introducción de los códigos de los inyectores.
Este mando permite escribir manualmente el código de calibración inscrito en los inyectores.
Efectuar este mando después de sustituir los inyectores.

SC003: Salvaguarda de datos del calculador.
Este mando permite guardar los datos de funcionamiento del calculador, parámetros de **C2I** (corrección individual del inyector) y los adaptativos del motor. Efectuar este mando antes de realizar una sustitución o una (re)programación del calculador.

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF001	**0115**	Circuito captador de temperatura del agua
DF003	**2226**	Circuito captador de presión atmosférica
DF005	**0335**	Circuito captador de régimen del motor
DF007	**0190**	Circuito captador de presión del raíl
DF008	**0225**	Circuito potenciómetro del pedal pista 1
DF009	**2120**	Circuito potenciómetro del pedal pista 2
DF010	**0409**	Circuito captador de posición EGR
DF014	**0500**	Circuito información de la velocidad del vehículo
DF015	**0685**	Circuito mando relé principal
DF016	**0403**	Circuito mando EGR
DF017	**0382**	Circuito mando cajetín de precalentamiento
DF024	**0231**	Circuito mando del actuador de baja presión
DF025	**0380**	Unión diagnóstico cajetín de precalentamiento
DF026	**0201**	Circuito mando inyector cilindro 1
DF027	**0202**	Circuito mando inyector cilindro 2
DF028	**0203**	Circuito mando inyector cilindro 3
DF029	**0204**	Circuito mando inyector cilindro 4
DF037	**0513**	Antiarranque
DF039	**0110**	Circuito captador de temperatura del aire de admisión
DF047	**0560**	Tensión de alimentación del calculador
DF049	**0530**	Circuito captador de fluido refrigerante

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF050	**0571**	Circuito contactor de freno
DF051	**0575**	Función regulador / limitador de velocidad
DF052	**0200**	Circuito mando inyectores
DF053	**0089**	Función regulación de presión raíl
DF057	**2264**	Circuito detector de agua en gasóleo
DF059	**0301**	Rateo de combustión en el cilindro 1
DF060	**0302**	Rateo de combustión en el cilindro 2
DF061	**0303**	Rateo de combustión en el cilindro 3
DF062	**0304**	Rateo de combustión en el cilindro 4
DF089	**0235**	Circuito captador de presión del colector admisión
DF098	**0180**	Circuito captador temperatura del carburante
DF107	**0604**	Memoria calculador
DF112	**0340**	Circuito captador referencia cilindro
DF113	**0608**	Tensión alimentación captadores
DF114	**0400**	Circuito electroválvula EGR
DF121	**0325**	Circuito acelerómetro
DF122	**0609**	Tensión alimentación potenciómetro del pedal pista 2
DF130	**0087**	Función capacidad de caudal
DF631	**0703**	Información contactor de stop

DF001 PRESENTE	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al +12 voltios CC.0 : cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **DF001 presente**, el tiempo de precalentamiento es superior a **5 s** con puesta en marcha del grupo motoventilador a velocidad lenta (**GMV 1**). Si avería del **GMV 1**, entonces puesta en marcha del **GMV 2** para los vehículos equipados con climatización.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 4 vías** del **captador de temperatura del agua**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del **captador de temperatura del agua** entre las **vías 2 y 3**.
Sustituir el captador de temperatura del agua si la resistencia no es de **2252 Ω ± 112,16 Ω a 25°C**.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:**
- Conector del captador **vía 2** → **Vía H3** conector **B** del calculador
- Conector del captador **vía 3** → **Vía H2** conector **B** del calculador
- Conector del captador **vía 1** → **Cuadro de instrumentos**
- Conector del captador **vía 4** → **Cuadro de instrumentos**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF003 PRESENTE	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 voltios

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF005 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR RÉGIMEN DEL MOTOR 1.DEF : Incoherencia 2.DEF : ausencia de señal 3.DEF : demasiados dientes suplementarios 4.DEF : dientes de menos 5.DEF : dientes suplementarios 6.DEF : demasiados dientes de menos

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **1.DEF, 2.DEF, 3.DEF, 6.DEF presente: parada del motor** y encendido del **testigo gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**. Si **4.DEF, 5.DEF**, **75%** de las prestaciones del motor, no hay encendido del testigo.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es **declarado presente** bajo la acción del **motor de arranque o al ralentí**.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 2 vías** del **captador de régimen del motor**. Reparar si es necesario. Asegurarse del montaje correcto del captador en el motor.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** en los bornes del **captador de régimen del motor**.
Sustituir el captador de régimen del motor si la resistencia no es de aproximadamente **760 Ω**.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Conector del captador **vía A** ⟶ **Vía F2** conector **B** del calculador
Conector del captador **vía B** ⟶ **Vía F3** conector **B** del calculador
Reparar si es necesario.

Controlar que la corona del volante motor no esté defectuosa (faltan dientes).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF007 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN DEL RAÍL CC.0 : cortocircuito a masa CO.1 : circuito abierto o cortocircuito al + 12 voltios 1.DEF : incoherencia 2.DEF : por debajo del umbral mínimo 3.DEF : por encima del umbral máximo

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de fallos **DF007** y **DF113**, tratar con prioridad el fallo **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras arrancar el motor.
	Particularidades: Si **DF007 parada del motor y el arranque es imposible**, encendido del **testigo gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 3 vías** del **captador de presión del raíl**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
- Conector del captador **vía 2** → **Vía D3** conector B del calculador
- Conector del captador **vía 1** → **Vía D2** conector B del calculador
- Conector del captador **vía 3** → **Vía D1** conector B del calculador

Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, fallo del captador de presión del raíl, sustituir el raíl.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF008 PRESENTE	CIRCUITO POTENCIÓMETRO DEL PEDAL PISTA 1 CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 voltios 1.DEF : incoherencia entre pista 1 y pista 2 pedal 2.DEF : ausencia de señal 3.DEF : componente bloqueado

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** en caso de acumulación de fallos **DF008** y **DF113**, tratar con prioridad el fallo **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
	Particularidades: Si **DF008**: régimen del motor mantenido por encima **de 1.000 r.p.m. (régimen de ralentí normal pedal de freno pisado)**, encendido del **testigo gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección" salvo 3.DEF**. Si **DF008** y **DF009**: régimen del motor fijado en **1.300 r.p.m.**, **encendido del testigo gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección"**.

1.DEF - 3.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Desconectar el **conector A** del calculador y el **conector del potenciómetro del pedal**.
Controlar el aislamiento entre la **vía H2** y la **vía F3** en el conector A del calculador.
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, sustituir el potenciómetro del pedal.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF008 **CONTINUACIÓN**	

CC.0 ***CC.1*** ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 6 vías** del **potenciómetro del pedal**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector A** de 32 vías negro del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** entre las **vías 3 y 5** del **potenciómetro del pedal**.
Sustituir el potenciómetro del pedal si la resistencia no es de **1,7 kΩ ± 0,9 kΩ**.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
- Conector del captador **vía 3** ⟶ **Vía G2** conector **A** del calculador
- Conector del captador **vía 4** ⟶ **Vía H2** conector **A** del calculador
- Conector del captador **vía 5** ⟶ **Vía H3** conector **A** del calculador

Reparar si es necesario.

Desconectar el **conector A** del calculador y el **conector del potenciómetro del pedal**.
Controlar el aislamiento entre la **vía H2** y la **vía F3** en el **conector A** del calculador.
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, sustituir el potenciómetro del pedal.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF009 PRESENTE	CIRCUITO POTENCIÓMETRO DEL PEDAL PISTA 2 CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 voltios

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de los **DF009** y **DF122**, tratar con prioridad el fallo **DF122 "Tensión alim. potenciómetro pista 2"**.
	Particularidades: Si **DF009**: régimen del motor mantenido por encima **de 1.000 r.p.m.**, **reducción de las prestaciones del motor al 75%**, encendido del **testigo gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección"**. Si **DF009** y **DF008**: régimen del motor fijado en **1.300 r.p.m.**, encendido del **testigo gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección"**.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 6 vías** del **potenciómetro del pedal**. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del **conector A** de 32 vías negro del calculador. Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** entre las **vías 2 y 6** del **potenciómetro del pedal**. Sustituir el potenciómetro del pedal si la resistencia no es de **2,85 kΩ ± 2,05 kΩ**.
Desconectar el **conector A** del calculador y el **conector del potenciómetro del pedal**. Verificar **el aislamiento respecto a la masa** de la vía **F3** en el **conector A** del calculador. Reparar si es necesario.
Verificar la continuidad de la unión entre: Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía F3** conector **A** del calculador Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF009 **CONTINUACIÓN**	

CC.1	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 6 vías** del **potenciómetro del pedal**. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del **conector A** de 32 vías negro del calculador. Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia entre las vías 2 y 6 del potenciómetro del pedal**. Sustituir el potenciómetro del pedal si la resistencia no es de **2,85 kΩ ± 2,05 kΩ**.
Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita de la unión**: Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía F2** conector **A** del calculador Conector del captador **vía 6** ⟶ **Vía F4** conector **A** del calculador Reparar si es necesario.
Desconectar el **conector A** del calculador y el **conector del potenciómetro del pedal**. **Controlar el aislamiento** entre **la vía F2** y **la vía F3 en el conector A** del calculador. Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF010 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE POSICIÓN EGR CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 voltios 1.DEF : por encima del umbral máximo 2.DEF : por debajo del umbral mínimo

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** en caso de acumulación **DF010** y **DF113**, tratar con prioridad el fallo **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
	Particularidades: Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 6 vías** de **la electroválvula de recirculación de los gases de escape**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** en los bornes **de la electroválvula de recirculación de los gases de escape**.
Sustituir la electroválvula si la resistencia no es de **4 kΩ ± 1,6 kΩ a 20°C** entre las **vías 2 y 4** y **1 kΩ ± 0,5 kΩ a 20°C** entre las **vías 4 y 6**.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
- Conector del captador **vía 2** → **Vía B1** conector **B** del calculador
- Conector del captador **vía 6** → **Vía B2** conector **B** del calculador
- Conector del captador **vía 4** → **Vía B3** conector **B** del calculador

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF014 **PRESENTE**	CIRCUITO INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Para este tipo de vehículo es el ABS o un cajetín adicional (si el vehículo no está equipado con el ABS) el que transmite al CAN la velocidad del vehículo.

Efectuar el test de la red multiplexada para poder intervenir en la red CAN (fallo de las líneas Can H y Can L entre la inyección y el ABS). Verificar también la ausencia de fallos en la parte ABS o en el sistema que ofrece la velocidad del vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF015 **MEMORIZADO**	CIRCUITO MANDO RELÉ PRINCIPAL 1.DEF : nivel bajo permanente 2.DEF : nivel alto permanente

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico descrita a continuación tanto si el fallo está presente como memorizado.

Controlar el fusible de alimentación del relé principal en el compartimiento del motor: (fusible **30A**) en la **UPC**.
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del conector **MN 16 vías blanco (vías 1, 2 y 5)** en la **UPC**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector C** de 32 vías gris del calculador.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:

- Calculador conector **C vía F1** → **Vía 5** conector **UPC 16 vías blanco MN**.
- Calculador conector **C vía H2** → **Vía 2** conector **UPC 16 vías blanco MN**.
- Calculador conector **C vía G2** → **Vía 1** conector **UPC 16 vías blanco MN**.

Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, sustituir el relé.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF016 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO EGR CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 voltios

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente **con el motor al ralentí**.
	Particularidades: Si **DF016** presente, inestabilidad del motor que puede llegar hasta el calado. Arranque difícil incluso imposible en frío.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 6 vías** de **la electroválvula de recirculación de los gases de escape**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** en los bornes **de la electroválvula de recirculación de los gases de escape**.
Sustituir la electroválvula si la resistencia no es de **8 Ω ± 0,5 Ω a 20°C** entre las **vías 1 y 5**.

Asegurarse de la presencia del **12 V APC** lado conector en la **vía 1** en el conector de la válvula EGR.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
+ APC conector **MN** blanco UPC **vía 2** → **Vía 1** electroválvula EGR
Calculador conector **B vía L3** → **Vía 5** electroválvula EGR
Reparar si es necesario

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF017 **PRESENTE**	CIRCUITO MANDO CAJETÍN PRECALENTAMIENTO CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 voltios

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **DF017** presente, arranque difícil (incluso imposible en frío). Si **CO.0**: mando permanente de las bujías con riesgo de daño y riesgo de rotura del motor.

Verificar la conexión y el estado del **conector** del cajetín de precalentamiento.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector C** de 32 vías gris del calculador.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:

12 V APC ⟶ **Vía 3** cajetín de precalentamiento
Calculador conector **C vía D3** ⟶ **Vía 9** cajetín de precalentamiento
Calculador conector **C vía F2** ⟶ **Vía 8** cajetín de precalentamiento

Reparar si es necesario

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF024 **PRESENTE**	CIRCUITO MANDO ACTUADOR DE BAJA PRESIÓN (IMV) CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 voltios

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **DF024** con **CO.0 o CC.1**, encendido del **testigo gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**. Plena apertura del actuador de caudal de carburante, golpeteo y parada del motor para evitar el embalamiento del motor.

Verificar la conexión y el estado del **conector del actuador de caudal**.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de la presencia del **12 V APC** lado conector en la **vía 2** en el conector del **actuador de caudal**.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia entre las **vías 1 y 2 del actuador de caudal**.
Sustituir el actuador de caudal si la resistencia no es de **5,3 Ω ± 0,5 Ω a 20°C**.

Verificar el aislamiento, la continuidad **y la ausencia de resistencia parásita de la unión**:
Calculador conector **B vía M4** ⟶ **Vía 1** actuador caudal de carburante
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF025 **PRESENTE**	UNIÓN DIAGNÓSTICO CAJETÍN DE PRECALENTAMIENTO CO : circuito abierto

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este fallo sólo genera el diagnóstico en circuito abierto.

Controlar el fusible **70A** de alimentación de potencia del cajetín de precalentamiento en el compartimiento del motor.
Verificar la conexión y el estado de los **conectores de la bujía de precalentamiento**. Reparar si es necesario.
Medir la resistencia de cada **bujía de precalentamiento**. La resistencia debe ser **inferior a 2 Ω**. Sustituir las bujías defectuosas.
Verificar la conexión y el estado del **conector del cajetín de precalentamiento**. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del **conector C** de 32 vías gris del calculador. Reparar si es necesario y sustituirlo si es necesario.
Verificar el aislamiento, la continuidad **y la ausencia de resistencia parásita de la unión**: Calculador conector **C vía D3** ⟶ **Vía 9** cajetín de precalentamiento Reparar si es necesario

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF026 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 1 CO : circuito abierto CC : cortocircuito 1.DEF : a fondo mínimo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente con el motor al ralentí.
	Particularidades: Cuando aparece este fallo, el régimen de ralentí se bloquea a **1.000 r.p.m.**, ruido del motor, inestabilidades del régimen, prestaciones del motor reducidas y encendido del **testigo gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección" hasta el próximo corte del contacto**.

CO - CC	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Cortar el contacto y esperar **15 s**.
Verificar la conexión y el estado del **conector del inyector**. Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador. Reparar si es necesario.

Utilizar el mando **AC005 "Inyector cilindro 1"**.
Si un ciclo de cinco pilotajes del inyector 1 no es audible, conectar el cable del inyector del cilindro 2 en el inyector del cilindro 1 y utilizar el mando **AC006 "Inyector cilindro 2"**.
¿El ciclo de pilotaje del inyector funciona?

SÍ	El inyector 1 no está defectuoso, problema en el circuito de mando del inyector 1. Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones** Calculador conector **B vía A4** → **Vía 1** inyector 1 Calculador conector **B vía B4** → **Vía 2** inyector 1 Asegurar también el aislamiento entre estas dos uniones. Reparar si es necesario.
	Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.
NO	Inyector 1 falla, sustituir el inyector del cilindro 1.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF026 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar que la **C2I** está correctamente cumplimentada en el calculador.
Verificar el blindaje del acelerómetro en la vía **K1** del conector **B** de 48 vías marrón del calculador.
Verificar el apriete del acelerómetro en el motor.
Tras un reapriete del acelerómetro, **borrar imperativamente** los adaptativos de regulación de presión mediante el mando **RZ004 "Adaptativos regulación de presión"**.
Si el fallo persiste, sustituir el inyector del cilindro 1.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF027 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 2 CO : circuito abierto CC : cortocircuito 1.DEF : a fondo mínimo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente **con el motor al ralentí**.
	Particularidades: Cuando aparece este fallo, el régimen de ralentí se bloquea a **1.000 r.p.m.**, ruido del motor, inestabilidades del régimen, prestaciones del motor reducidas y encendido del **testigo gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección" hasta el próximo corte del contacto**.

CO - CC	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Cortar el contacto y esperar **15 s**.
Verificar la conexión y el estado del **conector del inyector**. Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador. Reparar si es necesario.

Utilizar el mando **AC006 "Inyector cilindro 2"**.
Si un ciclo de cinco pilotajes del inyector 2 no es audible, conectar el cable del inyector del cilindro 3 en el inyector del cilindro 2 y utilizar el mando **AC007 "Inyector cilindro 3"**.
¿El ciclo de pilotaje del inyector funciona?

SÍ	El inyector 2 no está defectuoso, problema en el circuito de mando del inyector 2. Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Calculador conector **B vía G4** → **Vía 1** inyector 2 Calculador conector **B vía H4** → **Vía 2** inyector 2 Asegurar también el aislamiento entre estas dos uniones. Reparar si es necesario.
	Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.
NO	Inyector 2 falla, sustituir el inyector del cilindro 2.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF027 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar que la **C2I** está correctamente cumplimentada en el calculador.
Verificar el blindaje del acelerómetro en la vía **K1** del conector **B** de 48 vías marrón del calculador.
Verificar el apriete del acelerómetro en el motor.
Tras un reapriete del acelerómetro, **borrar imperativamente** los adaptativos de regulación de presión mediante el mando **RZ004 "Adaptativos regulación de presión"**.
Si el fallo persiste, sustituir el inyector del cilindro 2.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF028 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 3 CO : circuito abierto CC : cortocircuito 1.DEF : a fondo mínimo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente **con el motor al ralentí**.
	Particularidades: Cuando aparece este fallo, el régimen de ralentí se bloquea a **1.000 r.p.m.**, ruido del motor, inestabilidades del régimen, prestaciones del motor reducidas y encendido del **testigo gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección" hasta el próximo corte del contacto**.

CO - CC	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Cortar el contacto y esperar **15 s**.
Verificar la conexión y el estado del **conector del inyector**. Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador. Reparar si es necesario.

Utilizar el mando **AC007 "Inyector cilindro 3"**.
Si un ciclo de cinco pilotajes del inyector 3 no es audible, conectar el cable del inyector del cilindro 4 en el inyector del cilindro 3 y utilizar el mando **AC008 "Inyector cilindro 4"**.
¿El ciclo de pilotaje del inyector funciona?

SÍ	El inyector 3 no está defectuoso, problema en el circuito de mando del inyector 3. Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Calculador conector **B vía C4** → **Vía 1** inyector 3 Calculador conector **B vía D4** → **Vía 2** inyector 3 Asegurar también el aislamiento entre estas dos uniones. Reparar si es necesario.
	Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.
NO	Inyector 3 falla, sustituir el inyector del cilindro 3.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF028 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar que la **C2I** está correctamente cumplimentada en el calculador.
Verificar el blindaje del acelerómetro en la vía **K1** del conector **B** de 48 vías marrón del calculador.
Verificar el apriete del acelerómetro en el motor.
Tras un reapriete del acelerómetro, **borrar imperativamente** los adaptativos de regulación de presión mediante el mando **RZ004 "Adaptativos regulación de presión"**.
Si el fallo persiste, sustituir el inyector del cilindro 3.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF029 MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 4 CO : circuito abierto CC : cortocircuito 1.DEF : a fondo mínimo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente **con el motor al ralentí**.
	Particularidades: Cuando aparece este fallo, el régimen de ralentí se bloquea a **1.000 r.p.m.**, ruido del motor, inestabilidades del régimen, prestaciones del motor reducidas y encendido del **testigo gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección" hasta el próximo corte del contacto**.

CO - CC	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Cortar el contacto y esperar **15 s**.
Verificar la conexión y el estado del **conector del inyector**. Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador. Reparar si es necesario.

Utilizar el mando **AC008 "Inyector cilindro 4"**.
Si un ciclo de cinco pilotajes del inyector 4 no es audible, conectar el cable del inyector del cilindro 4 en el inyector del cilindro 3 y utilizar el mando **AC008 "Inyector cilindro 4"**.
¿El ciclo de pilotaje del inyector funciona?

NO	El cableado del inyector 4 presenta fallo. Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Calculador conector **B vía E4** → **Vía 1** inyector 4 Calculador conector **B vía F4** → **Vía 2** inyector 4 Asegurar también el aislamiento entre estas dos uniones. Reparar si es necesario.
	Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.
SÍ	Inyector 4 falla, sustituir el inyector del cilindro 4.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF029 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar que la **C2I** está correctamente cumplimentada en el calculador.
Verificar el blindaje del acelerómetro en la vía **K1** del conector **B** de 48 vías marrón del calculador.
Verificar el apriete del acelerómetro en el motor.
Tras un reapriete del acelerómetro, **borrar imperativamente** los adaptativos de regulación de presión mediante el mando **RZ004 "Adaptativos regulación de presión"**.
Si el fallo persiste, sustituir el inyector del cilindro 4.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF038 **PRESENTE**	CALCULADOR 1.DEF : convertidor analógico/numérico 2.DEF : escritura memoria EEPROM 3.DEF : lectura memoria EEPROM 4.DEF : introducción códigos inyectores 5.DEF : autocontrol de la memoria 6.DEF : watchdog no refresca 7.DEF : ruido en línea de mando inyectores 8.DEF : activación watchdog

CONSIGNAS	**Particularidades:** Cuando aparece este fallo: bien, régimen del motor fijado en **1.300 r.p.m.**, encendido del **testigo gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección" o, parada del motor y** encendido del **testigo gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.

7.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador. Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:

- Calculador conector **B vía A4** → **Vía 1** inyector 1
- Calculador conector **B vía B4** → **Vía 2** inyector 1
- Calculador conector **B vía G4** → **Vía 1** inyector 2
- Calculador conector **B vía H4** → **Vía 2** inyector 2
- Calculador conector **B vía C4** → **Vía 1** inyector 3
- Calculador conector **B vía D4** → **Vía 2** inyector 3
- Calculador conector **B vía E4** → **Vía 1** inyector 4
- Calculador conector **B vía F4** → **Vía 2** inyector 4

Reparar si es necesario (consultar el preliminar cableado).

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF038 **CONTINUACIÓN**	

4.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar que la **corrección individual del inyector (C2I)** corresponde realmente a los inyectores, si no escribir la **C2I** (consultar "**Configuraciones y aprendizajes**").
Si la **C2I** corresponde realmente a los inyectores, contactar con el teléfono técnico.

1.DEF ***5.DEF*** ***6.DEF*** ***8.DEF***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Contactar con el teléfono técnico.

2.DEF ***3.DEF***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Cortar el contacto y esperar **30 s**. Poner el contacto, efectuar un nuevo control mediante el útil, si el incidente persiste, borrar una segunda vez la memoria del calculador. Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF039 **PRESENTE**	CIRCUITO CAPTADOR TEMPERATURA AIRE ADMISIÓN CO.1 : circuito abierto o cortocircuito al + 12 voltios CC.0 : cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de los **DF039** y **DF113**, tratar con prioridad el fallo **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
	Particularidades: Nada que señalar.

MOTOR K9K 750

Verificar la conexión y el estado del **conector de 4 vías** del **captador de presión/temperatura del aire**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Controlar la presencia del **+ 5 V después de contacto** entre la **vía 3** y la **masa vía 1** en el conector del captador de **presión/temperatura del aire**.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del **captador de presión/temperatura del aire** entre las **vías 2 y 3**.
Sustituir el captador de **presión/temperatura del aire** si la resistencia no es de:

7419 Ω ± 365 Ω a - 5°C
5887 Ω ± 282 Ω a 0°C
4707 Ω ± 220 Ω a 5°C
3791 Ω ± 173 Ω a 10°C
3075 Ω ± 137 Ω a 15°C
2510 Ω ± 113 Ω a 20°C
2063 Ω ± 87 Ω a 25°C
1716 Ω ± 71 Ω a 30°C

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:

- Conector del captador **vía 2** → **Vía J2** conector **B** del calculador
- Conector del captador **vía 3** → **Vía C1** conector **B** del calculador
- Conector del captador **vía 4** → **Vía C2** conector **B** del calculador
- Conector del captador **vía 1** → **Vía C3** conector **B** del calculador

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, sustituir el captador de **presión / temperatura del aire**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF039 **CONTINUACIÓN**	

MOTOR K9K 752

Verificar la conexión y el estado del **conector de 2 vías del captador de temperatura del aire**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia entre** la **vías 1 y 2** del **captador de temperatura del aire**.
Sustituir el captador de temperatura del aire si la resistencia no es de:

9538 Ω ± 916 Ω a - 10°C
2051 Ω ± 120 Ω a 25°C
818 Ω ± 46 Ω a 50°C

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía J2** conector **B** del calculador
Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía J3** conector **B** del calculador
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF047 **MEMORIZADO**	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : por encima del umbral máximo 2.DEF : por debajo del umbral mínimo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente **con el motor girando por encima de 1.000 r.p.m.**.

Medir la **tensión de la batería** al poner el contacto.
Si la **Tensión de la Batería < 10 V**, recargar la batería.

Verificar la conexión y el estado de los **bornes y de los terminales** de la batería.
Reparar si es necesario.

Verificar el **circuito de carga** del vehículo.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector A** de 32 vías negro del calculador.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
+ APC ⟶ **Vía D1** conector **A** del calculador
Masa chasis ⟶ **Vía G4, H1, H4** conector **A** del calculador
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF049 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR FLUIDO REFRIGERANTE CO.1 : circuito abierto o cortocircuito al + 12 voltios CC.0 : cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar la secuencia de diagnóstico descrita a continuación, tanto si el fallo está presente como memorizado.
	Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: En caso de acumulación de los **DF049** y **DF113**, tratar con prioridad los fallos **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.

Verificar la conexión y el estado del conector del **captador de presión del fluido refrigerante**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector C** de 32 vías gris del calculador.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
- Conector del captador **vía B** → **Vía C4** conector **C** del calculador
- Conector del captador **vía C** → **Vía C3** conector **C** del calculador
- Conector del captador **vía A** → **Vía G3** conector **C** del calculador

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF050 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CONTACTOR DE FRENO CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Particularidades:** La función regulación de velocidad está inhibida. El fallo es declarado presente al desacelerar, al pisar el pedal del freno.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico descrita a continuación tanto si el fallo está presente como memorizado.

Verificar la conexión y el estado del conector del **contactor**. Reparar si es necesario.
Controlar la presencia del **+ 12 V** en la alimentación del contactor. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del **conector A** de 32 vías negro del calculador. Reparar si es necesario.
Verificar el **funcionamiento del contactor**. Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Contactor de stop **vías 2 y 4** ⟶ **+ APC** Contactor de stop **vía 3** ⟶ **Vía E4** conector **A** del calculador Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF051 **PRESENTE**	FUNCIÓN REGULADOR / LIMITADOR DE VELOCIDAD 1.DEF : incoherencia 2.DEF : interruptor marcha/parada

CONSIGNAS	**Particularidades:** La función regulación de velocidad está inhibida.

Verificar la conexión y el estado del **conector A** de 32 vías negro del calculador. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado de las **conexiones** del interruptor marcha/parada de la función **regulador/ limitador de velocidad**. Reparar si es necesario.
Controlar la presencia del **12 V APC** en la **vía A2** del interruptor marcha/parada de la función **regulador/limitador de velocidad**. Reparar si es necesario.
Verificar el **funcionamiento** del interruptor marcha/parada de la función **regulador/limitador de velocidad** (**consultar la interpretación del ET042 regulador/limitador velocidad**). Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF052 PRESENTE	CIRCUITO MANDO INYECTORES CC.1 : cortocircuito al + 12 voltios CC.0 : cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de los **DF052** y **DF026**, **DF027**, **DF028** y **DF029**, la secuencia de diagnóstico permanece igual, pero se sabe determinar el inyector que falla. **Particularidades:** Al aparecer el fallo, ruido del motor, inestabilidades del régimen, prestaciones del motor reducidas y encendido del **testigo gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.

Cortar el contacto, verificar el estado y la conexión de los **conectores** de los inyectores.
Reparar si es necesario.

Cortar el contacto, desconectar los inyectores (o el inyector identificado por los **DF026**, **DF027**, **DF028**, **DF029**) y poner el contacto.
Verificar con el útil de diagnóstico cómo ha evolucionado el **DF052**.
¿El DF052 está presente o memorizado?

DF052 PRESENTE

Los inyectores no están en fallo.
Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:

Inyector 1 **vía 1** (+)	→	**Vía A4** conector B del calculador
Inyector 1 **vía 2** (masa)	→	**Vía B4** conector B del calculador
Inyector 2 **vía 1** (+)	→	**Vía G4** conector B del calculador
Inyector 2 **vía 2** (masa)	→	**Vía H4** conector B del calculador
Inyector 3 **vía 1** (+)	→	**Vía C4** conector B del calculador
Inyector 3 **vía 2** (masa)	→	**Vía D4** conector B del calculador
Inyector 4 **vía 1** (+)	→	**Vía E4** conector B del calculador
Inyector 4 **vía 2** (masa)	→	**Vía F4** conector B del calculador

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

DF052 MEMORIZADO

Fallo inyector(es).
Sustituir el inyector identificado por los **DF026** a **DF029** si presente.
Si ninguno de los fallos que identifica el circuito del inyector que falla está presente:
– Cortar el contacto.
– Volver a conectar uno de los cuatro inyectores,
– Poner el contacto.
Si el fallo reaparece presente, sustituir el inyector que se ha vuelto a conectar.
Proceder de la misma forma para los otros inyectores.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF053 **MEMORIZADO**	FUNCIÓN REGULACIÓN DE PRESIÓN RAÍL 1.DEF : a fondo mínimo 2.DEF : a fondo máximo 3.DEF : por debajo del umbral mínimo 4.DEF : por encima del umbral máximo 5.DEF : corriente de mucho caudal < mínimo 6.DEF : corriente de mucho caudal > máximo 7.DEF : corriente de poco caudal < mínimo 8.DEF : corriente de poco caudal > máximo

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **DF053** parada del motor posible con encendido del **testigo de gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.
	Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: En caso de acumulación de los **DF053** y **DF098** o **DF007**, tratar con prioridad los fallos **DF007** o **DF098**.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente **con el motor girando**.

4.DEF - 6.DEF - 8.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector** del actuador de caudal (**IMV conector marrón en la bomba**). Reparar si es necesario.
Medir la resistencia entre las **vías 1 y 2 del actuador de caudal**. **Sustituir el actuador de caudal** si la resistencia no es de **5,3 Ω ± 0,5 Ω a 20°C**.
Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador. Reparar si es necesario.
Verificar el aislamiento, la continuidad **y la ausencia de resistencia parásita de la unión**: Calculador conector **B vía M4** ⟶ **Vía 1** actuador caudal de carburante Reparar si es necesario.
Verificar **la presencia de carburante** en el depósito. Hacer el **Test 1 "Control del circuito de baja presión"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF053 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF - 2.DEF - 3.DEF - 5.DEF - 7.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar **la presencia de carburante** en el depósito.
Hacer el **Test 1 "Control del circuito de baja presión"**.
Hacer el **Test 7 "Control del sistema de alta presión"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF057 **MEMORIZADO**	CIRCUITO DETECTOR DE AGUA EN EL GASÓLEO CO.1 : circuito abierto o cortocircuito al + 12 voltios CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : por encima del umbral máximo (presencia de agua)

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente **con el motor girando**.
	Particularidades: **Mensaje "Verificar el filtro de gasóleo".**

CO.1 - CC.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar la presencia de agua en el filtro de gasóleo, limpiar y sustituir el filtro si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 3 vías** del **detector de agua**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector C** de 32 vías gris del calculador.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
- Conector del captador **vía 3** → **Vía E2** conector **C** del calculador
- Conector del captador **vía 2** → **Vía F3** conector **C** del calculador
- Conector del captador **vía 1** → **+ APC**

Reparar si es necesario.

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Purgar el filtro de gasóleo.
Borrar la memoria del calculador.
Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF059 **MEMORIZADO**	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 1

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **DF059**, régimen del motor mantenido a **1.000 r.p.m.**, **reducción de las prestaciones del motor al 75%**, encendido del **testigo de gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente **con el motor al ralentí**.
	Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: En caso de acumulación de los **DF026 (CC o CO)** y **DF059**, tratar con prioridad el **DF026 "Circuito mando inyector cilindro 1" (CC o CO)**. **Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: En caso de acumulación de los **DF053 (1.DEF, 2.DEF, 7.DEF)** y **DF059**, tratar con prioridad el **DF053 "Regulación de presión"**.

Controlar las compresiones del motor. Reparar si es necesario.
Controlar el **juego de las válvulas** y reglarlo si es necesario.
Controlar los **conductos de admisión**, así como la **válvula EGR**, y limpiarlos si es necesario.
Sustituir **el inyector**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF060 MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 2

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **DF060**, régimen del motor mantenido a **1.000 r.p.m.**, **reducción de las prestaciones del motor al 75%**, encendido del **testigo de gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente **con el motor al ralentí**.
	Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: En caso de acumulación de los **DF027 (CC o CO)** y **DF060** tratar con prioridad el **DF027 "Circuito mando inyector cilindro 2" (CC o CO)**. **Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de los **DF053 (1.DEF, 2.DEF, 7.DEF)** y **DF060**, tratar con prioridad el fallo **DF053 "Regulación de presión"**.

Controlar las compresiones del motor. Reparar si es necesario.
Controlar el **juego de las válvulas** y reglarlo si es necesario.
Controlar los **conductos de admisión** así como la **válvula EGR** y limpiarlos si es necesario.
Sustituir el inyector.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF061 MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 3

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **DF061**, régimen del motor mantenido a **1.000 r.p.m.**, **reducción de las prestaciones del motor al 75%**, encendido del **testigo de gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente **con el motor al ralentí**.
	Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: En caso de acumulación de los **DF028 (CC o CO)** y **DF061**, tratar con prioridad el **DF028 "Circuito mando inyector cilindro 3" (CC o CO)**. **Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de los **DF053 (1.DEF, 2.DEF, 7.DEF)** y **DF061**, tratar con prioridad el **DF053 "Regulación de presión"**.

Controlar las compresiones del motor. Reparar si es necesario.
Controlar el **juego de las válvulas** y reglarlo si es necesario.
Controlar los **conductos de admisión** así como la **válvula EGR** y limpiarlos si es necesario.
Sustituir **el inyector**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF062 **MEMORIZADO**	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 4

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **DF062**, régimen del motor mantenido a **1.000 r.p.m., reducción de las prestaciones del motor al 75%**, encendido del **testigo de gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente **con el motor al ralentí**.
	Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: En caso de acumulación de los **DF029 (CC o CO)** y **DF062**, tratar con prioridad el **DF029 "Circuito mando inyector cilindro 4" (CC o CO)**. **Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de los **DF053 (1.DEF, 2.DEF, 7.DEF)** y **DF062**, tratar con prioridad el **DF053 "Regulación de presión"**.

Controlar las compresiones del motor. Reparar si es necesario.
Controlar el **juego de las válvulas** y reglarlo si es necesario.
Controlar los **conductos de admisión** así como la **válvula EGR** y limpiarlos si es necesario.
Sustituir el inyector.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF089 **PRESENTE**	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN DEL COLECTOR ADMISIÓN 1.DEF : nivel bajo permanente 2.DEF : nivel alto permanente 3.DEF : por debajo del umbral mínimo 4.DEF : por encima del umbral máximo 5.DEF : incoherencia 6.DEF : a fondo máximo 7.DEF : a fondo mínimo

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de los **DF089** y **DF113**, tratar con prioridad el fallo **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
	Particularidades: Encendido del **testigo de gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección"**.

MOTOR K9K 750

1.DEF - 2.DEF - 3.DEF - 4.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 4 vías** del **captador de presión de admisión**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
- Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía C3** conector **B** del calculador
- Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía J2** conector **B** del calculador
- Conector del captador **vía 3** ⟶ **Vía C1** conector **B** del calculador
- Conector del captador **vía 4** ⟶ **Vía C2** conector **B** del calculador

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF089 **CONTINUACIÓN 1**	

MOTOR K9K 750

5.DEF - 6.DEF - 7.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente **la estanquidad** del circuito de sobrealimentación. Reparar si es necesario.
Extraer los conductos de alimentación de aire y **controlar** que los conductos no estén obstruidos. Reparar si es necesario.
Verificar la coherencia entre la **presión atmosférica** y **la presión del colector (PR035 = PR032)**. Con el motor parado, la presión debe ser sensiblemente la misma entre los dos captadores. Sustituir el captador de presión del colector si es necesario.
Controlar el **turbocompresor**. Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF089 **CONTINUACIÓN 2**	

MOTOR K9K 752

1.DEF - 2.DEF - 3.DEF - 4.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 3 vías** del **captador de presión sobrealimentación del turbo**.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Conector del captador **vía 2** → **Vía C3** conector **B** del calculador
Conector del captador **vía 3** → **Vía C2** conector **B** del calculador
Conector del captador **vía 1** → **Vía C1** conector **B** del calculador
Reparar si es necesario.

5.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente **la estanquidad** del circuito de sobrealimentación. Reparar si es necesario.

Extraer los conductos de alimentación de aire y **controlar** que los conductos no estén obstruidos.
Reparar si es necesario.

Verificar la coherencia motor parado entre la **presión atmosférica** y la **presión del colector (PR035 = PR032)**.
Con el motor parado, la presión debe ser sensiblemente la misma entre los dos captadores.
Sustituir el captador de presión del colector si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF089 **CONTINUACIÓN 3**	

MOTOR K9K 752

6.DEF - 7.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente **la estanquidad** del circuito de sobrealimentación. Reparar si es necesario.
Extraer los conductos de alimentación de aire y **controlar** que los conductos no estén obstruidos. Reparar si es necesario.
Verificar la coherencia motor parado entre la **presión atmosférica** y la **presión del colector (PR035 = PR032)**. Con el motor parado, la presión debe ser sensiblemente la misma entre los dos captadores. Sustituir el captador de presión del colector si es necesario.
Controlar el **turbocompresor (circuito neumático de pilotaje de la wastegate)**. Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF098 **PRESENTE**	CIRCUITO CAPTADOR TEMPERATURA DE CARBURANTE CO.1 : circuito abierto o cortocircuito al + 12 voltios CC.0 : cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 2 vías** del **captador de temperatura del carburante**. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador. Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** en los bornes del **captador de temperatura del carburante**. Sustituir el captador de temperatura del carburante si la resistencia no es de aproximadamente **2,2 kΩ a 25°C**.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía G2** conector **B** del calculador Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía G3** conector **B** del calculador Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF107 MEMORIZADO	MEMORIA DEL CALCULADOR

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente **con el motor girando**.
	Particularidad: Si **DF107**, parada del motor y rearranque imposible, encendido del **testigo gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.

Introducir la corrección individual de los inyectores (**C2I**) mediante **el útil de diagnóstico (mandos SC002)**.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF112 **MEMORIZADO**	CIRCUITO CAPTADOR REFERENCIA CILINDRO 1.DEF : ausencia de señal 2.DEF : incoherencia

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente bajo la acción del **motor de arranque** o al **ralentí**.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 3 vías** del **captador referencia cilindro**.
Reparar si es necesario.

Controlar la presencia del **+ 12 V después de contacto** en la **vía 3** del conector del captador.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Conector del captador **vía 2** → **Vía E2** conector **B** del calculador
Conector del captador **vía 1** → **Vía E3** conector **B** del calculador
Sustituir el captador si es necesario.

Verificar el calado de la distribución utilizando el **manual de reparación** apropiado.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF113 PRESENTE	TENSIÓN ALIMENTACIÓN CAPTADORES 1.DEF : a fondo mínimo 2.DEF : a fondo máximo

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de los **DF113** y **DF007, DF008, DF010, DF039, DF049, DF056, DF089,** tratar con prioridad el fallo **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
	Particularidades: Si **DF113**, Parada del motor inmediata, el arranque es imposible. Encendido del **testigo gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.

Verificar el estado y la conexión de los **conectores de todos los captadores** alimentados en **5 V**.
- Captador de presión del fluido refrigerante.
- Captador de presión y temperatura colector de admisión o captador temperatura solo y captador de presión sobrealimentación del turbo.
- Captador de presión del raíl.
- Captador del pedal pista 1.
- Captador de posición de la válvula EGR.

Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los **conectores A, B y C** del calculador.
Reparar si es necesario.

Para localizar un posible fallo interno de uno de los captadores alimentados en **5 V** (cortocircuito), desconectar sucesivamente cada uno de los captadores de la lista anterior controlando en cada desconexión que el fallo pase del estado "**presente**" a "**memorizado**".
Si se localiza el captador que falla, controlar sus conexiones y su conformidad. Sustituir el captador si es necesario.

Conectar el bornier en lugar del calculador y verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Calculador conector C **vía C4** ⟶ **Vía B** captador de presión del fluido refrigerante
Calculador conector B **vía C1** ⟶ **Vía 3** captador de presión-temperatura admisión
Calculador conector B **vía C1** ⟶ **Vía 1** captador de presión de sobrealimentación del turbo
Calculador conector B **vía D1** ⟶ **Vía 3** captador de presión del raíl
Calculador conector A **vía G2** ⟶ **Vía 3** captador del pedal pista 1
Calculador conector B **vía B1** ⟶ **Vía 2** captador de posición de la válvula EGR

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, **aplicar el diagnóstico** de cada captador **alimentado en 5 V**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF114 **MEMORIZADO**	CIRCUITO ELECTROVÁLVULA EGR 1.DEF : a fondo mínimo 2.DEF : a fondo máximo 3.DEF : incoherencia 4.DEF : válvula bloqueada 5.DEF : válvula sucia

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente **con el motor girando**.
	Particularidades: Si **DF114** presente, inestabilidad del motor que puede llegar hasta el calado. Arranque difícil incluso imposible en frío, emisiones de humo y pérdidas de prestaciones posibles. Encendido del **testigo gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 6 vías** de la electroválvula EGR.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia entre las **vías 1 y 5 de la electroválvula EGR**.
Sustituir la electroválvula EGR si la resistencia no es de **8 Ω ± 0,5 Ω a 25°C**.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
+ APC ⟶ **vía 1** electroválvula EGR
Calculador conector **B vía L3** ⟶ **vía 5** electroválvula EGR
Reparar si es necesario.

Si 3.DEF, 4.DEF, 5.DEF:
Extraer la válvula EGR. Verificar que no haya de cuerpos extraños (calamina...) que puedan bloquear la válvula.
Retirar los cuerpos extraños y limpiar la válvula EGR. Colocar la válvula EGR.
Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Si la válvula EGR ha sido sustituida, utilizar el mando **RZ002** para poner los adaptativos de la válvula EGR a 0. Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF121 MEMORIZADO	CIRCUITO ACELERÓMETRO

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de los **DF121**, **DF001**, **DF098**, **DF003** tratar con prioridad los **DF001 "Temperatura del agua", DF002 "Temperatura del aire", DF098 "Temperatura del carburante", DF003 "Presión atmosférica"**. Un fallo en estos captadores puede en realidad conducir a un falso diagnóstico del acelerómetro.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente **con el motor girando**.

Controlar la correcta **conformidad de los inyectores** montados en el vehículo respecto al **tipo del vehículo y al número del motor** (inyector baja, alta o muy alta presión).

Verificar la conexión y el estado del **conector** del **acelerómetro**.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector B de** 48 vías marrón del calculador y el blindaje del captador en la **vía K1**.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía F1** conector **B** del calculador
Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía G1** conector **B** del calculador
Reparar si es necesario.

Verificar que la **C2I** está correctamente cumplimentada en el calculador.
Verificar el apriete del acelerómetro en el motor.
Tras un reapriete del acelerómetro, **borrar imperativamente** los adaptativos del motor mediante el mando **RZ004 "Adaptativos regulación de la presión"**.
Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.
Si el fallo persiste, sustituir el acelerómetro.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF122 **PRESENTE**	TENSIÓN ALIMENTACIÓN POTENCIÓMETRO PEDAL PISTA 2 CO.1 : circuito abierto o cortocircuito al + 12 voltios CC.0 : cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **DF122**, el régimen de ralentí se bloquea a **1.000 r.p.m.**, las prestaciones del motor se reducen al **75%**, encendido del **testigo de gravedad 1 acompañado del mensaje "revisar inyección"**.

CC.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector de 6 vías** del **potenciómetro del pedal**. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del **conector A** de 32 vías negro del calculador. Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** entre las **vías 2 y 6** del **potenciómetro del pedal**. Sustituir el potenciómetro del pedal si la resistencia no es de **2,85 kΩ ± 2,05 kΩ**.
Desconectar el **conector A** del calculador y el **conector del potenciómetro del pedal**. Verificar **el aislamiento a masa** de la unión en la **vía F2** del **conector A** del calculador. Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF122 **CONTINUACIÓN**	

CO.1	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del **conector del potenciómetro del pedal**. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del **conector A** de 32 vías negro del calculador. Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** entre las **vías 2 y 6** del **potenciómetro del pedal**. Sustituir el potenciómetro del pedal si la resistencia no es de **2,85 kΩ ± 2,05 kΩ**.
Desconectar el conector A del calculador y el conector del potenciómetro del pedal. **– Verificar el aislamiento en el conector A entre la vía F2 y F4.** **– Verificar el aislamiento al + 12 V** de la unión en la vía **F2** en el **conector A** del calculador. Reparar si es necesario.
Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones: Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía F2** conector **A** del calculador Conector del captador **vía 6** ⟶ **Vía F4** conector **A** del calculador Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF130 MEMORIZADO	FUNCIÓN CAPACIDAD DE CAUDAL

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si **DF130**, parada del motor posible, encendido del **testigo de gravedad 2 acompañado del mensaje "fallo de inyección"**.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente **con el motor girando**.

Verificar la conexión y el estado del **conector** del actuador de caudal (**IMV**). Reparar si es necesario.
Medir la resistencia entre las **vías 1 y 2 del actuador de caudal**. **Sustituir el actuador de caudal** si la resistencia no es de **5,3 Ω ± 0,5 Ω à 20°C**.
Verificar la conexión y el estado del **conector B** de 48 vías marrón del calculador. Reparar si es necesario.
Verificar el aislamiento, la continuidad **y la ausencia de resistencia parásita de la unión**: Calculador conector **B vía M4** ⟶ **Vía 1** actuador caudal de carburante Reparar si es necesario.
Verificar **la presencia de carburante** en el depósito. Hacer el **Test 1 "Control del circuito de baja presión"**. Reparar si es necesario.
Si el incidente persiste, hacer el **test 7 "Control del sistema de alta presión" (consultar el TEST)**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF631 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CONTACTOR DE FRENO 1.DEF : ausencia de señal 2.DEF : incoherencia

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente al desacelerar, al pisar el pedal del freno. La función regulación de velocidad está inhibida.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico descrita a continuación tanto si el fallo está presente como memorizado.

Verificar la conexión y el estado del conector del **contactor**. Reparar si es necesario.
Controlar la presencia del **+ 12 V** en la alimentación del contactor. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del **conector A** de 32 vías negro del calculador. Reparar si es necesario.
Verificar el **funcionamiento del contactor**. Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Contactor de stop **vía 2 y 4** ⟶ **+ APC** Contactor de stop **vía 3** ⟶ **Vía E4** conector **A** del calculador Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR:

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Tensión de la batería	**PR074:** Tensión de la batería	**12 V < PR074 < 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**
2	Régimen del motor	**PR055:** Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m.**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF005 "Circuito captador régimen del motor".**
3	Posición pedal del acelerador	**PR030:** Posición del pedal del acelerador **0%**	**Indica la posición del pedal del acelerador en %.** **PR030 = 0%**	**En caso de problemas**, aplicar **la interpretación** de los fallos **"Circuito captador del pedal pista 1 y pista 2" (DF008 y DF009) y DF113 "Tensión alimentación captadores"**
4	Temperatura del agua	**PR064:** Temperatura del agua En caliente: **90 °C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR: (Continuación 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
5	Temperatura del aire de admisión	**PR059:**	Temperatura del aire de admisión En frío = PR061 En caliente: **30°C**	**Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en °C. Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire (K9K750) o el captador de temperatura del aire (K9K752).** Valor refugio: **30°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR059 "Temperatura del aire de admisión".**
6	Temperatura del carburante	**PR063:**	Temperatura del carburante En frío = PR064 En caliente: **50°C**	**Indica la temperatura del carburante en °C. Este valor es proporcionado por "el captador de temperatura del carburante".** Valor refugio: **30°C**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF098 "Circuito captador temperatura del carburante".**
7	Presión circuito de aire	**PR035:**	Presión atmosférica	**Indica la presión atmosférica en mbares. El captador está integrado en el calculador.**	**En caso de incoherencia, verificar con el motor parado y con el contacto puesto que el PR035 = PR032 = presión atmosférica local.**
		PR032:	Presión admisión	**Indica la presión en el circuito de admisión en mbares.**	
8	Presión del raíl	**PR038:**	Presión del raíl En frío y en caliente: **- 90 bares < PR038 > 90 bares**	**Indica la presión en bares del gasóleo en el raíl de inyección. Esta presión es suministrada por el captador situado en el raíl.** Valor refugio: **2.000 bares**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF007 "Circuito captador de presión del raíl".**

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR: (Continuación 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	Motor	**ET038:**	Motor **BAJO + APC**	**Indica el estado actual del motor.** **– BAJO + APC** **– BAJO MOTOR DE ARRANQUE** **– GIRANDO** **– ALIM MANTENIDA:** Alimentación mantenida durante la fase de power-latch. **– CALA:** Cuando el motor se ha calado. **– EN PROTECCIÓN:** En caso de aparecer un fallo de gravedad 2 ó el régimen del motor está bloqueado a un cierto régimen.	**SIN**
10	Antiarranque	**ET003:**	Antiarranque **INACTIVO**	**Indica el estado del sistema antiarranque.** **– INACTIVO:** El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la UCH. **– ACTIVO:** El calculador de inyección no reconoce el código antiarranque transmitido por la UCH.	**Si ACTIVO, aplicar "la ayuda" asociada al ET003 en el útil.**
11	Código aprendido	**ET006:**	**Código aprendido SÍ**	**Indica si el código antiarranque ha sido aprendido o no por el calculador.** **– SÍ:** Código aprendido **– NO:** Código no aprendido por el calculador de inyección	**Si NO, contactar con el teléfono técnico.**
12	Velocidad del vehículo	**PR089:**	Velocidad del vehículo	**Indica la velocidad del vehículo en km/h. Este parámetro es transmitido por el calculador del ABS o por el cajetín UCE velocidad del vehículo. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada.**	**Hacer un test de la red multiplexada. Consultar el diagnóstico del ABS o de UCE velocidad del vehículo.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN ARRANQUE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	+ Después de contacto calculador	**ET001:**	+ Después de contacto calculador **PRESENTE**	**Indica la alimentación del calculador en + APC. – Presente – Ausente**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF047 "Tensión de alimentación del calculador" o DF015 "Circuito mando relé principal".**
2	Arranque	**ET076:**	Arranque **AUTORIZADO**	**Indica si el arranque es autorizado o no por la inyección. AUTORIZADO: la inyección da la autorización de arranque. PROHIBIDO: la inyección no da la autorización de arranque.**	**Si PROHIBIDO, hacer un diagnóstico completo del sistema de precalentamiento.**
3	Motor	**ET038:**	Motor **BAJO + APC**	**Indica el estado actual del motor. – BAJO + APC – BAJO MOTOR DE ARRANQUE – GIRANDO – ALIM MANTENIDA Alimentación mantenida durante la fase de power-latch. – CALA: Cuando el motor se ha calado. – EN PROTECCIÓN: Cuando aparece un fallo que consiste en que el régimen del motor se bloquea en un cierto régimen.**	**SIN**
4	Tensión de la batería	**PR074:**	Tensión de la batería	**12 V < PR074 < 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN PROTECCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Antiarranque	**ET003:** Antiarranque **INACTIVO**	**Indica el estado del sistema antiarranque. – INACTIVO: El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la UCH. – ACTIVO: El calculador de inyección no reconoce el código antiarranque transmitido por la UCH.**	**Si ACTIVO, aplicar "la ayuda" asociada al ET003 en el útil.**
2	Código aprendido	**ET006:** Código aprendido **SÍ**	**Indica si el código antiarranque ha sido aprendido o no por el calculador. – SÍ: Código aprendido – NO: Código no aprendido por el calculador de inyección**	**Si NO, utilizar el mando SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" en la UCH.**
3	Tensión de la batería	**PR074:** Tensión de la batería	**12 V < PR074 < 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Presencia climatización	**ET079:** Presencia climatización **SÍ**	**Indica la presencia o no de una climatización en el vehículo.** **– SÍ:** La climatización es detectada por el calculador de inyección. **– NO:** La climatización no es detectada por el calculador de inyección.	**Si hay incoherencia respecto al equipamiento del vehículo hacer el test de la red multiplexada y aplicar el método asociado.**
2	Demanda activación Compresor	**ET088:** Demanda activación compresor **INACTIVO**	**La inyección demanda a la UPC (a través de la red multiplexada) la activación del compresor.** **– ACTIVO:** La red multiplexada no debe fallar en los sistemas CVA, UPC, UCH. La UCH debe hacer una demanda de activación a la inyección. El captador de presión fluido refrigerante no debe fallar. Disponer de condiciones de funcionamiento del motor satisfactorias (temperatura del agua, carga motor...) **– INACTIVO: Una de las condiciones mencionadas anteriormente no se cumple.**	**SIN**

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (Continuación 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
3	Autorización acondicionador de aire	**ET004:** Autorización acondicionador de aire **NO**	**Información no funcional, destinada únicamente al diagnóstico.** **– SÍ:** Condiciones de funcionamiento del motor satisfactorias (temperatura del agua, carga motor...). El vehículo no está en una fase de desplazamiento especial (salida cuesta arriba o desde un stop ...). **– NO:** Una de las condiciones mencionadas anteriormente no se cumple.	**SIN**
4	Presión del fluido refrigerante	**PR037:** Presión del fluido refrigerante	**Indica el valor en bares de la presión del fluido refrigerante en el sistema. 2 bares < PR037 < 27 bares** Valor refugio: **0 bares**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF049 "Circuito captador fluido refrigerante". Si el incidente persiste, sustituir el captador de fluido refrigerante.**
5	Régimen del motor	**PR055:** Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m.**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF005 "Circuito captador régimen del motor".**
6	Demanda de ralentí acelerado	**ET023:** Demanda de ralentí acelerado **AUSENTE**	**La UCH demanda ralentí acelerado a la inyección.** **– AUSENTE:** la UCH no ha formulado una demanda. **– PRESENTE:** la UCH ha formulado una demanda.	**Si el ET023 es incoherente, hacer un test de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico. Si el test es correcto, consultar el diagnóstico de la UCH.**
7	Temperatura del agua	**PR064:** Temperatura del agua En caliente: **90°C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (Continuación 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
8	Velocidad del vehículo	**PR089:** Velocidad del vehículo	**Indica la velocidad del vehículo en km/h. Este parámetro es transmitido por el calculador del ABS o por el cajetín UCE velocidad del vehículo. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada**	**Hacer un test de la red multiplexada. Consultar el diagnóstico del ABS o de la UCE velocidad del vehículo.**
9	Potencia absorbida por el compresor de AA	**PR125:** Potencia absorbida por el compresor de AA **0 W**	Indica la potencia consumida por el compresor.	**SIN**
10	Demanda velocidades GMV*	**ET022:** Demanda GMV velocidad lenta **INACTIVO**	**La inyección demanda a la UPC la puesta en marcha de los GMV.** **– INACTIVO:** Porque régimen del motor = **0 r.p.m.**. **– ACTIVO:** Régimen del motor = ralentí, presión del fluido refrigerante correcto y velocidad del vehículo = **0 km/h** o temperatura del agua elevada.	**SIN**
11	Demanda velocidades GMV*	**ET021:** Demanda GMV velocidad rápida **INACTIVO**	**La inyección demanda a la UPC la puesta en marcha de los GMV.** **– INACTIVO:** Porque régimen del motor = **0 r.p.m.**. **– ACTIVO:** Régimen del motor = ralentí. Presión del fluido refrigerante > **15 bares**, velocidad del vehículo = **0 km/h** o temperatura del agua elevada.	**SIN**

*** Cuando la climatización es requerida con el motor al ralentí y velocidad del vehículo = 0 km/h, el ET022 será siempre "ACTIVO" y el ET021 "INACTIVO" (salvo Presión del fluido refrigerante > 15 Bares, velocidad del vehículo = 0 km/h y temperatura del agua elevada). Los GMV se inhiben, bajo ciertas condiciones de temperatura del agua circulando.**

Cuando la UPC deja de recibir las emisiones multiplexadas de la inyección, los GMV están activados permanentemente.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CALEFACCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del agua	**PR064:**	Temperatura del agua En caliente: **90 °C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**
2	Número de RCH fijado	**ET111:**	Número de RCH fijado **SÍ - NO**	**Las RCH son pilotadas por la UCH. Son grandes consumidoras de corriente. Por consiguiente, su utilización está condicionada por la potencia disponible en cada momento (potencia alternador).** **La inyección efectuará un balance de potencia mecánica disponible en función de las condiciones de funcionamiento del motor (par, potencia...) para autorizar, limitar o detener su utilización (el envío de estas informaciones se hace a través de la red CAN con destino a la UCH).** **Nota: Cuando las RCH son pilotadas, la inyección debe responder a una demanda de ralentí acelerado que procede de la UCH.**	**SIN**
2	Corte RCH	**ET112:**	Corte RCH **SÍ - NO**		

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del carburante	**PR063:**	Temperatura del carburante En frío = **PR064** En caliente: **50°C**	**Indica la temperatura del carburante en °C.** Valor refugio: **30°C**.	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF098 "Circuito captador temperatura del carburante".**
2	Caudal de carburante	**PR017:**	Caudal de carburante **0,0 mg/golpe**	**Indica el caudal de carburante inyectado en mg/golpe para cada inyector.** **PR017 = 0 mg/golpe**	**SIN**
3	Presión del raíl	**PR038:**	Presión del raíl En frío y en caliente: **- 90 bares < PR038 < 90 bares**	**Indica la presión en bares del gasóleo en el raíl de inyección. Esta presión es suministrada por el captador situado en el raíl.** Valor refugio: **2.000 bares**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF007 "Circuito captador de presión del raíl".**
4	Consigna presión del raíl	**PR008:**	Consigna presión del raíl **375 bares** (Consigna de presión para arranque del motor) En frío: **500 bares** En caliente: **300 bares**	**Indica un valor teórico de presión para un funcionamiento óptimo del motor.** **300 bares < PR008 < 500 bares**	**SIN**
5	Tensión captador de presión del raíl	**PR080:**	Tensión captador de presión del raíl En frío: **0,5 V** En caliente: **4,5 V**	**Indica la tensión en voltios suministrada por el calculador al captador de presión del raíl.** **0,5 V < PR080 < 4,5 V** Valor refugio: **4,5 V**	**SIN**
6	Régimen del motor	**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m.**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF005 "Circuito captador régimen del motor".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN ENCENDIDO / PRECALENTAMIENTO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del agua	**PR064:**	Temperatura del agua En caliente: **90°C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**
2	Temperatura del aire de admisión	**PR059:**	Temperatura del aire de admisión En frío = **PR061** En caliente: **30°C**	**Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en °C. Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire (K9K750) o el captador de temperatura del aire (K9K752)** Valor refugio: **30°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR059 "Temperatura del aire de admisión".**
3	Tensión de la batería	**PR074:**	Tensión de la batería	**12 V < PR074 < 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCULACIÓN AIRE (SOBREALIMENTACIÓN / ADMISIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del aire de admisión	**PR059:**	Temperatura del aire de admisión En frío = **PR061** En caliente: **30°C**	**Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en °C. Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire (750) o el captador de temperatura del aire (752).** Valor refugio: **30°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR059 "Temperatura del aire de admisión".**
2	Presión circuito de aire	**PR035:** **PR032:**	Presión atmosférica Presión admisión	**Indica la presión atmosférica en mbares. El captador está integrado en el calculador.** **Indica la presión en el circuito de admisión en mbares.**	**En caso de incoherencia, verificar, con el motor parado y con el contacto puesto, que el PR035 = PR032 = presión atmosférica local.**
3	Caudal de aire	**PR132:**	Caudal de aire	**Estimación del caudal de aire realizada por el calculador de inyección.**	**SIN**
4	Tensión captador de temperatura de admisión	**PR081:**	Tensión captador de temperatura de admisión	**Indica la tensión en voltios suministrada por el calculador para la alimentación del captador de temperatura de admisión.**	**SIN**
5	Régimen del motor	**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m.**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF005 "Circuito captador régimen del motor".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del agua	**PR064:** Temperatura del agua En caliente: **90°C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS CONDUCTOR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Posición pedal del acelerador	**PR030:** Posición del pedal del acelerador **0%**	**Indica el porcentaje de la posición del pedal entre la posición PL y PF.** **0% < PR030 < 100%**	**En caso de problemas**, aplicar **la interpretación** de los fallos "**Circuito captador del pedal pista 1 y pista 2**" (**DF008** y **DF009**) y **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
2	Tensión pistas potenciómetro del pedal	**PR086:** Tensión pista 1 potenciómetro del pedal **16%** **PR088:** Tensión pista 2 potenciómetro del pedal **7%**	**Indica el porcentaje de la tensión de alimentación de las pistas 1 y 2 del potenciómetro del pedal.** **10% < PR086 < 20%** **5% < PR088 < 15%**	**En caso de problemas**, aplicar **la interpretación** de los fallos "**Circuito captador del pedal pista 1 y pista 2**" (**DF008** y **DF009**) y **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN/OBD

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Mando electroválvula EGR	**ET008:**	Mando electroválvula EGR **INACTIVO**	**Indica el estado del mando de la válvula EGR.** **– INACTIVO:** La válvula no es activada por el calculador. **– ACTIVO:** La válvula es activada por el calculador.	**SIN**
2	Presión atmosférica	**PR035:**	Presión atmosférica	**Indica la presión atmosférica en mbares. El captador está integrado en el calculador.**	**En caso de incoherencia, verificar, con el motor parado y con el contacto puesto, que el PR035 = PR032 = presión atmosférica local.**
3	Caudal de aire	**PR132:**	Caudal de aire	**Estimación del caudal de aire realizada por el calculador de inyección.**	**SIN**
4	Caudal de carburante	**PR017:**	Caudal de carburante **0,0 mg/golpe**	**Indica el caudal de carburante en la salida de la bomba de alta presión en mg/golpe**	**SIN**
5	Consigna de apertura válvula EGR	**PR005:**	Consigna de apertura válvula EGR En frío o en caliente = 0	**Indica un valor teórico de apertura de la válvula EGR para un funcionamiento óptimo del motor.** PR005 = PR051	**SIN**

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN/OBD (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
6	Recopia de la posición de la válvula EGR	**PR051:**	Recopia de la posición de la válvula EGR En frío o en caliente = 0	**indica el valor real de la posición de la válvula EGR.** PR051 = PR005 Valor refugio 30%	**SIN**
7	Tensión captador de posición de la válvula EGR	**PR077:**	Tensión captador de posición de la válvula EGR **1,26 V**	**Indica la tensión de la válvula EGR dependiendo de su posición.** **– INACTIVO:** La válvula no es activada por el calculador. **– ACTIVO:** La válvula es activada por el calculador. **0,5 V < PR077 < 4,8 V**	**SIN**
8	Posición pedal del acelerador	**PR030:**	Posición del pedal del acelerador **0%**	**Indica el porcentaje de la posición del pedal entre la posición PL y PF.** **PR030 = 0%**	**En caso de problemas**, aplicar **la interpretación** de los fallos "**Circuito captador del pedal pista 1 y pista 2**" (**DF008** y **DF009**) y **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
9	Temperatura del agua	**PR064:**	Temperatura del agua En caliente: **90°C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN REGULADOR/LIMITADOR VELOCIDAD

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Velocidad del vehículo	**PR089:** Velocidad del vehículo	**Indica la velocidad del vehículo en km/h. Este parámetro es transmitido por el calculador del ABS o por el cajetín UCE velocidad del vehículo. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada.**	**Hacer un test de la red multiplexada Consultar el diagnóstico del ABS o de la UCE velocidad del vehículo.**
2	Regulador / limitador velocidad	**ET042:** Regulador / limitador velocidad **INACTIVO**	**Indica el estado en el que se encuentran los mandos del volante y el interruptor del Regulador / Limitador de velocidad.** **– INACTIVO:** Cuando no se acciona ningún botón. **– ESTADO 1:** Botón marcha / parada del regulador de velocidad pulsado. **– ESTADO 2:** Botón marcha / parada del limitador de velocidad pulsado. **– ESTADO 3:** Botón de incremento pulsado. **– ESTADO 4:** Botón de decremento pulsado. **– ESTADO 5:** Botón suspender pulsado. **– ESTADO 6:** Botón reanudar pulsado.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del estado ET042 "Regulador / limitador velocidad".**

SUB-FUNCIÓN REGULADOR/LIMITADOR VELOCIDAD (CONTINUACIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
3	Contacto freno	**ET012:** Contacto freno primario **INACTIVO** **ET013:** Contacto freno secundario **INACTIVO**	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de freno.** **– INACTIVO:** Pedal de freno sin pisar. **– ACTIVO:** Pedal de freno pisado.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del estado ET012 "Contacto freno primario".** **Si incoherencia del ET013, hacer un test de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico.**
4	Contacto embrague	**ET040:** Pedal embrague **SIN PULSAR**	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de embrague.** **– SIN PISAR:** Pedal sin pisar. **– PISADO:** Pedal pisado.	**En caso de problemas consultar la interpretación del estado ET040 "pedal embrague".**
5	Interruptor regulador/ Limitador de velocidad	**ET036:** Limitación de velocidad **INACTIVO** **ET043:** Regulación de velocidad **INACTIVO**	**Indica el reconocimiento de los contactos del interruptor de regulador/ limitador de velocidad.** **– INACTIVO: Interruptor en reposo.** **– ACTIVO: indica el estado en el que se encuentran el interruptor del regulador/limitador velocidad.**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del estado ET042 "Regulador / limitador velocidad".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR:

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Tensión de la batería	**PR074:**	Tensión de la batería	**PR074 = 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**
2	Régimen del motor	**PR055:**	Régimen del motor En frío: **900 r.p.m.** En caliente: **805 r.p.m.**.	**Indica la velocidad rotación del motor en r.p.m.**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF005 "Circuito captador régimen del motor".**
3	Posición pedal del acelerador	**PR030:**	Posición del pedal del acelerador **0%**	**Indica la posición del pedal del acelerador en %.** **PR030 = 0%**	**En caso de problemas**, aplicar **la interpretación** de los fallos "**Circuito captador del pedal pista 1 y pista 2**" (**DF008** y **DF009**) y **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
4	Temperatura del agua	**PR064:**	Temperatura del agua En caliente: **90°C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR: (Continuación 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
5	Temperatura del aire de admisión	**PR059:**	Temperatura del aire de admisión. En frío = **PR061** En caliente: **30°C**	**Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en °C. Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire (K9K750) o el captador de temperatura del aire (K9K752).** Valor refugio: **30°C**.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR059 "Temperatura del aire de admisión".**
6	Temperatura del carburante	**PR063:**	Temperatura del carburante En frío = **PR064** En caliente: **50°C**	**Indica la temperatura del carburante en °C. Este valor es proporcionado por "el captador de temperatura del carburante".** Valor refugio: **30°C**.	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF098 "Circuito captador temperatura del carburante".**
7	Presión circuito de aire	**PR035:**	Presión atmosférica	**Indica la presión atmosférica en mbares. El captador está integrado en el calculador.** **600 mbares < En frío < 1050 mbares** **600 mbares< en caliente < 1050 mbares**	**En caso de incoherencia, verificar, con el motor parado y con el contacto puesto que el PR035 = PR032 = presión atmosférica local.**
		PR032:	Presión admisión	**Indica la presión en el circuito de admisión en mbares.** **PR032** = Presión atmosférica local.	
8	Presión del raíl	**PR038:**	Presión del raíl En frío: **260 bares** En caliente: **230 bares**	**Indica la presión en bares del gasóleo en el raíl de inyección. Esta presión es suministrada por el captador situado en el raíl.** Valor refugio: **2.000 bares**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF007 "Circuito captador de presión del raíl".**

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR: (Continuación 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	Motor	**ET038:** Motor **GIRANDO**	**Indica el estado actual del motor.** **– BAJO + APC** **– BAJO MOTOR DE ARRANQUE** **– GIRANDO** **– ALIM MANTENIDA** Alimentación mantenida durante la fase de power-latch. **– CALA:** Cuando el motor se ha calado. **– EN PROTECCIÓN:** En caso de aparecer un fallo de gravedad 2 para el cual el motor se bloquea a un determinado régimen.	**SIN**
10	Antiarranque	**ET003:** Antiarranque **INACTIVO**	**Indica el estado del sistema antiarranque.** **– INACTIVO:** El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la UCH. **– ACTIVO:** El calculador de inyección no reconoce el código antiarranque transmitido por la UCH.	**Si ACTIVO, aplicar "la ayuda" asociada al ET003 en el útil.**
11	Código aprendido	**ET006:** **Código aprendido SÍ**	**Indica si el código antiarranque ha sido aprendido o no por el calculador.** **– SÍ:** Código aprendido. **– NO:** Código no aprendido por el calculador de inyección.	**Si NO, utilizar el mando SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" en la UCH.**
12	Velocidad del vehículo	**PR089:** Velocidad del vehículo	**Indica la velocidad del vehículo en km/h. Este parámetro es transmitido por el calculador del ABS o por el cajetín UCE velocidad del vehículo. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada.**	**Hacer un test de la red multiplexada. Consultar el diagnóstico del ABS o de la UCE velocidad del vehículo.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN ARRANQUE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	+ Después de contacto calculador	**ET001:**	+ Después de contacto calculador **PRESENTE**	**Indica la alimentación del calculador en + APC. – Presente – Ausente**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF047 "Tensión de alimentación del calculador" o DF015 "Circuito relé principal".**
2	Arranque	**ET076:**	Arranque **AUTORIZADO**	**Indica si el arranque es autorizado o no por la inyección. AUTORIZADO: la inyección da la autorización de arranque. PROHIBIDO: la inyección no da la autorización de arranque.**	**Si PROHIBIDO, hacer un diagnóstico completo del sistema de precalentamiento.**
3	Motor	**ET038:**	Motor **GIRANDO**	**Indica el estado actual del motor. – BAJO + APC – BAJO MOTOR DE ARRANQUE – GIRANDO – ALIM MANTENIDA: Alimentación mantenida durante la fase de power-latch. – CALA: Cuando el motor se ha calado. – EN PROTECCIÓN: Durante la aparición de un fallo o el régimen del motor está bloqueado a un cierto régimen.**	**SIN**
4	Tensión de la batería	**PR074:**	Tensión de la batería	**PR074 = 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN PROTECCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Antiarranque	**ET003:**	Antiarranque **INACTIVO**	**Indica el estado del sistema antiarranque. – INACTIVO: El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la UCH. – ACTIVO: El calculador de inyección no reconoce el código antiarranque transmitido por la UCH.**	**Si ACTIVO, aplicar "la ayuda" asociada al ET003 en el útil.**
2	Código aprendido	**ET006:**	Código aprendido **SÍ**	**Indica si el código antiarranque ha sido aprendido o no por el calculador. – SÍ: Código aprendido – NO: Código no aprendido por el calculador de inyección.**	**Si NO, utilizar el mando SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" en la UCH.**
3	Tensión de la batería	**PR074:**	Tensión de la batería	**PR074 = 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Presencia climatización	**ET079:** Presencia climatización **SÍ - NO**	**Indica la presencia o no de una climatización en el vehículo.** **– SÍ:** La climatización es detectada por el calculador de inyección. **– NO:** La climatización no es detectada por el calculador de inyección.	**Si hay incoherencia respecto al equipamiento del vehículo, hacer el test de la red multiplexada y aplicar el método asociado.**
2	Demanda activación Compresor	**ET088:** Demanda activación compresor **INACTIVO**	**La inyección demanda a la UPC (a través de la red multiplexada) la activación del compresor.** **– ACTIVO:** La red multiplexada no debe fallar en los sistemas CVA, UPC, UCH. La UCH debe hacer una demanda de activación a la inyección. El captador de presión fluido refrigerante no debe fallar. Disponer de condiciones de funcionamiento del motor satisfactorias (Temperatura del agua, carga motor...). **– INACTIVO:** una de las condiciones mencionadas anteriormente no se cumple o el conductor no ha efectuado ninguna demanda, por ello **ET004 = NO**.	**SIN**

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (Continuación 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
3	Autorización acondicionador de aire	**ET004:**	Autorización acondicionador de aire **NO**	**Información no funcional, destinada únicamente al diagnóstico.** **– SÍ:** Condiciones de funcionamiento del motor satisfactorias (temperatura del agua, carga motor...). El vehículo no está en una fase de desplazamiento especial (salida cuesta arriba o desde un stop ...). **– NO:** Una de las condiciones mencionadas anteriormente no se cumple o el conductor no ha efectuado ninguna demanda, por ello **ET088 = INACTIVO**.	**SIN**
4	Presión del fluido refrigerante	**PR037:**	Presión del fluido refrigerante	**Indica el valor en bares de la presión del fluido refrigerante en el sistema. 2 bares < PR037 < 27 bares** Valor refugio: **0 bares**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF049 "Circuito captador fluido refrigerante". Si el incidente persiste, sustituir el captador de fluido refrigerante.**
5	Régimen del motor	**PR055:**	Régimen del motor En frío: **900 r.p.m.** En caliente: **805 r.p.m.**	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m.**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF005 "Circuito captador régimen del motor".**

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (Continuación 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
6	Demanda de ralentí acelerado	**ET023:**	Demanda de ralentí acelerado **AUSENTE**	**La UCH demanda ralentí acelerado a la inyección.** **– AUSENTE:** La UCH no ha formulado una demanda. **– PRESENTE:** La UCH ha formulado una demanda.	**Si el ET023 es incoherente, hacer un test de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico. Si el test es correcto, consultar el diagnóstico de la UCH.**
7	Temperatura del agua	**PR064:**	Temperatura del agua En caliente: **90°C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**
8	Velocidad del vehículo	**PR089:**	Velocidad del vehículo	**Indica la velocidad del vehículo en km/h. Este parámetro es transmitido por el calculador del ABS o por el cajetín UCE velocidad del vehículo. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada**	**Hacer un test de la red multiplexada. Consultar el diagnóstico de la UCE velocidad del vehículo.**

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (Continuación 3)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	Potencia absorbida por el compresor de AA	**PR125:**	Potencia absorbida por el compresor de AA **0 W**	**Indica la potencia consumida por el compresor.**	**SIN**
10	Demanda velocidades GMV*	**ET022:**	Demanda GMV velocidad lenta **INACTIVO**	**La inyección demanda a la UPC la puesta en marcha de los GMV.** – **INACTIVO:** La demanda no es formulada por la inyección ya que **ET088 = INACTIVO** y **ET004 = NO**. – **ACTIVO:** La demanda es formulada por la inyección. **ET088 = ACTIVO** y **ET004 = SÍ**. (Presión del fluido refrigerante correcto y velocidad del vehículo = **0 km/h** o temperatura del agua elevada).	**SIN**
		ET021:	Demanda GMV velocidad rápida **INACTIVO**	**La inyección demanda a la UPC la puesta en marcha de los GMV.** – **INACTIVO:** La demanda no es formulada por la inyección ya que **ET088 = INACTIVO** y **ET004 = NO**. – **ACTIVO:** La demanda es formulada por la inyección. **ET088 = ACTIVO** y **ET004 = SÍ** (Presión del fluido refrigerante > **15 bares** y velocidad del vehículo = **0 km/h** o temperatura del agua del motor elevada).	

*** Cuando la climatización es requerida con el motor al ralentí y velocidad del vehículo = 0 km/h, el ET022 será siempre "ACTIVO" y el ET021 "INACTIVO" (salvo Presión del fluido refrigerante > 15 bares, velocidad del vehículo = 0 km/h y temperatura del agua elevada). Los GMV se inhiben, bajo ciertas condiciones de temperatura del agua circulando.**

Cuando la UPC deja de recibir las emisiones multiplexadas de la inyección, los GMV están activados permanentemente.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CALEFACCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del agua	**PR064:**	Temperatura del agua En caliente: **90°C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**
2	Número de RCH fijado	**ET111:**	Número de RCH fijado **SÍ - NO**	**Las RCH son pilotadas por la UCH. Son grandes consumidoras de corriente. Por consiguiente, su utilización está condicionada por la potencia disponible en cada momento (potencia alternador).** **La inyección efectuará un balance de potencia mecánica disponible en función de las condiciones de funcionamiento del motor (par, potencia...) para autorizar, limitar o detener su utilización.** **(El envío de estas informaciones se hace a través de la red CAN con destino a la UCH).** **Nota: Cuando las RCH son pilotadas la inyección debe responder a una demanda de ralentí acelerado que procede de la UCH.**	**SIN**
3	Corte RCH	**ET112:**	Corte RCH **SÍ - NO**		

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE/GPL

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del carburante	**PR063:**	Temperatura del carburante **En frío = PR064** **En caliente: 50°C**	**Indica la temperatura del carburante en °C.** Valor refugio: **30°C**.	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF098 "Circuito captador temperatura del carburante".**
2	Caudal de carburante	**PR017:**	Caudal de carburante **10 < En frío < 12 mg/golpe** **3 < En caliente < 6 mg/golpe**	**Indica el caudal de carburante inyectado en mg/golpe para cada inyector.**	**SIN**
3	Presión del raíl	**PR038:**	Presión del raíl En frío: **260 bares** En caliente: **230 bares**	**Indica la presión en bares del gasóleo en el raíl de inyección. Esta presión es suministrada por el captador situado en el raíl.** Valor refugio: **2.000 bares**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF007 "Circuito captador de presión del raíl".**
4	Consigna presión del raíl	**PR008:**	Consigna presión del raíl **375 bares** (Consigna de presión para arranque del motor) En frío: **260 bares** En caliente: **230 bares**	**Indica un valor teórico de presión para un funcionamiento óptimo del motor.**	**SIN**
5	Tensión captador de presión del raíl	**PR080:**	Tensión captador de presión del raíl	**Indica la tensión en voltios suministrada por el calculador al captador de presión del raíl.** **0,5 V (0 bares) < PR080 < 4,5 V (1600 bares)**	**SIN**
6	Régimen del motor	**PR055:**	Régimen del motor En frío: **900 r.p.m.** En caliente: **805 r.p.m.**	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m.**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF005 "Circuito captador régimen del motor".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN ENCENDIDO / PRECALENTAMIENTO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del agua	**PR064:**	Temperatura del agua En caliente: **90°C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**
2	Temperatura del aire de admisión	**PR059:**	Temperatura del aire de admisión En frío = **PR061** En caliente: **30°C**	**Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en °C. Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire (K9K750) o el captador de temperatura del aire (K9K752).** Valor refugio: **30°C**.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR059 "Temperatura del aire de admisión".**
3	Tensión de la batería	**PR074:**	Tensión de la batería	**PR074 = 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCULACIÓN AIRE (SOBREALIMENTACIÓN / ADMISIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del aire de admisión	**PR059:**	Temperatura del aire de admisión En frío = **PR061** En caliente: **30°C**	**Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en °C. Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire (K9K750) o el captador de temperatura del aire (K9K752).** Valor refugio: **30°C**.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR059 "Temperatura del aire de admisión".**
2	Presión circuito de aire	**PR035:** **PR032:**	Presión atmosférica Presión admisión	**Indica la presión atmosférica en mbares. El captador está integrado en el calculador.** **Indica la presión en el circuito de admisión en mbares.**	**En caso de incoherencia, verificar con el motor parado y con el contacto puesto, que el PR035 = PR032 = presión atmosférica local.**
3	Caudal de aire	**PR132:**	Caudal de aire **350 < En frío < 400 mg/golpe** **300 < En caliente < 350 mg/golpe**	**Estimación del caudal de aire realizada por el calculador de inyección.**	**SIN**
4	Tensión captador de temperatura de admisión	**PR081:**	Tensión captador de temperatura de admisión	**Indica la tensión en voltios suministrada por el calculador para la alimentación del captador de temperatura de admisión.**	**SIN**
5	Régimen del motor	**PR055:**	Régimen del motor En frío: **900 r.p.m.** En caliente: **805 r.p.m.**	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m.**	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del DF005 "Circuito captador régimen del motor".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del agua	**PR064:** Temperatura del agua En caliente: **90°C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS CONDUCTOR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Posición pedal del acelerador	**PR030:** Posición del pedal del acelerador **0%**	**Indica el porcentaje de la posición del pedal entre la posición PL y PF.** **0% < PR030 < 100%**	**En caso de problemas**, aplicar **la interpretación** de los fallos "**Circuito captador del pedal pista 1 y pista 2**" (**DF008** y **DF009**) y **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
2	Tensión pistas potenciómetro del pedal	**PR086:** Tensión pista 1 potenciómetro del pedal **16%** **PR088:** Tensión pista 2 potenciómetro del pedal **7%**	**Indica el porcentaje de la tensión de alimentación de las pistas 1 y 2 del potenciómetro del pedal.** **10% < PR086 < 20%** **5% < PR088 < 15%**	**En caso de problemas**, aplicar **la interpretación** de los fallos "**Circuito captador del pedal pista 1 y pista 2**" (**DF008** y **DF009**) y **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN / OBD

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Mando electroválvulas EGR	**ET008:**	Mando electroválvulas EGR **ACTIVO - INACTIVO**	**Indica el estado del mando de la válvula EGR.** **– INACTIVO:** La válvula no es activada por el calculador. **– ACTIVO:** La válvula es activada por el calculador.	**SIN**
2	Presión atmosférica	**PR035:**	Presión atmosférica	**Indica la presión atmosférica en mbares. El captador está integrado en el calculador.**	**En caso de incoherencia, verificar, con el motor parado y con el contacto puesto, que el PR035 = PR032 = presión atmosférica local.**
3	Caudal de aire	**PR132:**	Caudal de aire **350 < En frío < 400 mg/golpe 300 < En caliente < 350 mg/golpe**	**Estimación del caudal de aire realizada por el calculador de inyección.**	**SIN**
4	Caudal de carburante	**PR017:**	Caudal de carburante **10 < En frío < 12 mg/golpe 4 < En caliente < 6 mg/golpe**	**Indica el caudal de carburante en la salida de la bomba de alta presión en mg/golpe**	**SIN**
5	Consigna de apertura válvula EGR	**PR005:**	Consigna de apertura válvula EGR En caliente: **20%**	**Indica un valor teórico de apertura de la válvula EGR para un funcionamiento óptimo del motor.**	**SIN**

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN / OBD (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
6	Recopia de la posición de la válvula EGR	**PR051:**	Recopia de la posición de la válvula EGR En caliente aproximadamente **12%**	**indica el valor real de la posición de la válvula EGR.** Valor refugio: **30%**.	**SIN**
7	Tensión captador de posición de la válvula EGR	**PR077:**	Tensión captador de posición de la válvula EGR	**Indica la tensión de la válvula EGR dependiendo de su posición.** **– INACTIVO:** La válvula no es activada por el calculador. **– ACTIVO:** La válvula es activada por el calculador. **0,5 V < PR077 < 4,8 V**	**SIN**
8	Posición pedal del acelerador	**PR030:**	Posición del pedal del acelerador **0%**	**Indica el porcentaje de la posición del pedal entre la posición PL y PF.** **0 < PR030 < 100%**	**En caso de problemas**, aplicar **la interpretación** de los fallos "**Circuito captador del pedal pista 1 y pista 2**" (**DF008** y **DF009**) y **DF113 "Tensión alimentación captadores"**.
9	Temperatura del agua	**PR064:**	Temperatura del agua En caliente: **90°C**	**Indica la temperatura del agua del motor en °C.** Valor refugio: **80°C**.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro PR064 "Temperatura del agua".**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN REGULADOR /LIMITADOR VELOCIDAD:

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Velocidad del vehículo	**PR089:** Velocidad del vehículo	**Indica la velocidad del vehículo en km/h. Este parámetro es transmitido por el calculador del ABS o por el cajetín UCE velocidad del vehículo. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada.**	**Hacer un test de la red multiplexada. Consultar el diagnóstico del ABS o de la UCE velocidad del vehículo.**
2	Regulador / limitador velocidad	**ET042:** Regulador / limitador velocidad **INACTIVO**	**Indica el estado en el que se encuentran los mandos del volante y el interruptor del Regulador / Limitador de velocidad.** **– INACTIVO:** Cuando no se acciona ningún botón. **– ESTADO 1:** Botón marcha / parada del regulador de velocidad pulsado. **– ESTADO 2:** Botón marcha / parada del limitador de velocidad pulsado. **– ESTADO 3:** Botón de incremento pulsado. **– ESTADO 4:** Botón de decremento pulsado. **– ESTADO 5:** Botón suspender pulsado. **– ESTADO 6:** Botón reanudar pulsado.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del estado ET042 "Regulador / limitador velocidad".**

SUB-FUNCIÓN REGULADOR/LIMITADOR VELOCIDAD (CONTINUACIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
3	Contacto freno	**ET012:** Contacto freno primario **INACTIVO** **ET013:** Contacto freno secundario **INACTIVO**	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de freno.** **– INACTIVO:** Pedal de freno sin pisar. **– ACTIVO:** Pedal de freno pisado.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del estado ET012 "Contacto freno primario".** **Si incoherencia del ET013, hacer un test de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico.**
4	Contacto embrague	**ET040:** Pedal embrague **SIN PULSAR**	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de embrague.** **– SIN PISAR:** Pedal sin pisar. **– PISADO:** Pedal pisado.	**En caso de problemas, consultar la interpretación del estado ET040 "pedal embrague".**
5	Interruptor Regulador/ Limitador de velocidad	**ET036:** Limitación de velocidad **INACTIVO** **ET043:** Regulación de velocidad **INACTIVO**	**Indica el reconocimiento de los contactos del interruptor de regulador/limitador de velocidad.** **– INACTIVO: Interruptor en reposo.** **– ACTIVO: indica el estado en el que se encuentran el interruptor del Regulador/limitador velocidad.**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del estado ET042 "Regulador / limitador velocidad".**

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS ESTADOS DE LA INYECCIÓN DCM 1.2

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET001	+ Después de contacto calculador
ET003	Antiarranque
ET004	Autorización acondicionador de aire
ET006	Código aprendido
ET008	Mando electroválvula EGR
ET012	Contacto freno primario
ET013	Contacto freno secundario
ET021	Demanda GMV velocidad rápida
ET022	Demanda GMV velocidad lenta
ET023	Demanda de ralentí acelerado
ET036	Limitación de velocidad
ET038	Motor
ET040	Pedal embrague
ET042	Regulador/Limitador velocidad
ET043	Regulación de velocidad
ET076	Arranque
ET079	Presencia climatización
ET088	Demanda activación compresor
ET111	Número de RCH fijado
ET112	Corte RCH
ET563	Función capacidad de caudal

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS PARÁMETROS DE LA INYECCIÓN DCM 1.2

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR005	Consigna de apertura válvula EGR
PR008	Consigna presión del raíl
PR010	Consigna regulación de ralentí
PR017	Caudal de carburante
PR030	Posición del pedal del acelerador
PR032	Presión admisión
PR035	Presión atmosférica
PR037	Presión del fluido refrigerante
PR038	Presión del raíl
PR051	Recopia de la posición de la válvula EGR
PR055	Régimen del motor
PR059	Temperatura del aire de admisión
PR063	Temperatura del carburante
PR064	Temperatura del agua
PR074	Tensión de la batería
PR077	Tensión captador de posición de la válvula EGR
PR080	Tensión captador de presión del raíl
PR081	Tensión captador de temperatura de admisión
PR086	Tensión pista 1 potenciómetro del pedal
PR088	Tensión pista 2 potenciómetro del pedal
PR089	Velocidad del vehículo
PR125	Potencia absorbida por el compresor de AA
PR132	Caudal de aire

ET012	CONTACTO FRENO PRIMARIO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados "**INACTIVO**" y "**ACTIVO**" son incoherentes con la posición del pedal.

Estado "INACTIVO" Pedal de freno pisado.

Si las luces de stop funcionan:
– Controlar y asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 3** del conector del contactor de stop y la **vía E4** del **conector A** 32 vías negro del **calculador**.
Si las luces de stop no funcionan:
– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop así como el fusible de las luces de stop.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**3 y 4**	**1 y 2**
Contactor abierto (Pedal de freno pisado)	**1 y 2**	**3 y 4**

– Sustituir el contactor si es necesario.
– Verificar/asegurar la presencia del **+ APC** en las **vías 2** y **4** en el conector del contactor de stop.

ESTADO "ACTIVO" pedal de freno sin pisar.

– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop, el fusible de las luces de stop y la conformidad de las lámparas.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**3 y 4**	**1 y 2**
Contactor abierto (Pedal de freno pisado)	**1 y 2**	**3 y 4**

– Sustituir el contactor si es necesario.

– Controlar y asegurar el aislamiento al **+ 12 V** de la unión entre la **vía 3** del conector del contactor de stop y la **vía E4** del **conector A** 32 vías negro del **calculador**.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET040	PEDAL EMBRAGUE

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados "**INACTIVO**" y "**ACTIVO**" son incoherentes con la posición del pedal.

ESTADO "INACTIVO" Pedal del embrague pisado.

– Controlar el estado y el montaje del contactor de embrague.
– Controlar y asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 2** del conector del contactor de embrague y la **vía C4** del conector **negro de 32 vías** del calculador.
– Verificar/asegurar la presencia de la **masa** en **vías 1** en el conector del contactor de embrague.
Reparar si es necesario.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de embrague:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal del embrague sin pisar)	**1 y 2**	**—**
Contactor abierto (Pedal del embrague pisado)	**—**	**1 y 2**

– Sustituir el contactor si es necesario.

ESTADO "ACTIVO" pedal del embrague sin pisar.

– Controlar el estado y el montaje del contactor de embrague.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de embrague:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal del embrague sin pisar)	**1 y 2**	**—**
Contactor abierto (Pedal del embrague pisado)	**—**	**1 y 2**

– Sustituir el contactor si es necesario.

– Controlar y asegurar el aislamiento **a masa** de la unión entre la **vía 1** del conector del contactor de embrague y la **vía C4** del conector **A** negro de 32 vías del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET042	REGULADOR / LIMITADOR DE VELOCIDAD

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados son incoherentes con la posición de los botones.

Ausencia ESTADO 1, ESTADO 2, interruptor marcha/parada pulsado (ET042 "INACTIVO").

Efectuar un control de las conexiones del interruptor marcha/parada regulador de velocidad y del calculador (**conector A negro de 32 vías**). Reparar si es necesario.
– Verificar/asegurar la presencia del **+ APC** en **vías A2** y **B2** en el conector del interruptor regulador/limitador de velocidad.

– Extraer y comprobar el funcionamiento del interruptor regulador / limitador de velocidad:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Interruptor en reposo	**—**	**A2 y A3 - A2 y B1**
Interruptor en posición regulador de velocidad	**A2 y A3**	**A2 y B1**
Interruptor en posición limitador de velocidad	**A2 y B1**	**A2 y A3**

– Sustituir el interruptor si es necesario.

– Controlar y asegurar la **continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía A3** (regulador) o **B1** (limitador) del conector del interruptor y la **vía A2** (regulador) o **C3** (limitador) del conector **A** negro de 32 vías del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET042 **CONTINUACIÓN 1**	

ESTADO 1, ESTADO 2, interruptor en reposo.

Efectuar un control de las conexiones del interruptor marcha/parada regulador de velocidad y del calculador (**conector A negro de 32 vías**). Reparar si es necesario.

– Extraer y comprobar el funcionamiento del interruptor regulador / limitador de velocidad:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Interruptor en reposo	**—**	**A2 y A3 - A2 y B1**
Interruptor en posición regulador de velocidad	**A2 y A3**	**A2 y B1**
Interruptor en posición limitador de velocidad	**A2 y B1**	**A2 y A3**

– Sustituir el contactor si es necesario.

– Controlar y asegurar el aislamiento **al + 12 V** de la unión entre la **vía A3** (regulador) o **vía B1** (limitador) del conector del interruptor regulador/limitador de velocidad y la **vía A2** (regulador) o **vía C3** (limitador) del conector **A** negro de 32 vías del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET042 **CONTINUACIÓN 2**	

Ausencia ESTADO 3, ESTADO 4, ESTADO 5, ESTADO 6, botón pulsado (ET042 "INACTIVO").

– Bloquear el calculador del airbag y extraer el airbag frontal del conductor (consultar los NT que tratan este aspecto).
– Verificar el estado y la conexión correcta del conector negro de **3 vías** bajo el airbag frontal del conductor. Reparar si es necesario.
– Desconectar el conector de **3 vías** y verificar, lado botones, el valor de resistencia de los botones:

Botón en reposo	**ESTADO 3** (Botón + pulsado)	**ESTADO 4** (Botón - pulsado)	**ESTADO 5** (Botón 0 pulsado)	**ESTADO 6** (Botón R pulsado)
R = Infinito	**R = 300 Ω aproximadamente**	**R = 100 Ω aproximadamente**	**R = 0 Ω aproximadamente**	**R = 900 Ω aproximadamente**

Si los valores no son conformes, sustituir los mandos del volante.

Conectar el conector de **3 vías** negro y efectuar las mismas medidas desde el conector **A** negro de 32 vías del calculador entre las vías **D3 y D2**.
– Si los valores no son conformes, **controlar la unión** entre **el calculador de inyección motor** y el **contactor giratorio bajo el volante** utilizando el esquema eléctrico apropiado (**resistencia de línea, cortocircuito...**).
Efectuar las reparaciones necesarias.
– Si los valores son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET042 **CONTINUACIÓN 3**	

ESTADO 3, ESTADO 4, ESTADO 5, ESTADO 6, botón sin pulsar.

– Bloquear el calculador del airbag y extraer el airbag frontal del conductor (consultar **MR 385, Mecánica**).
– Verificar el estado y la conexión correcta del conector negro de **3 vías** bajo el airbag frontal del conductor. Reparar si es necesario.
– Desconectar el conector de **3 vías** y verificar, lado botones, el valor de resistencia de los botones:

Botones en reposo	**ESTADO 3** (Botón + pulsado)	**ESTADO 4** (Botón - pulsado)	**ESTADO 5** (Botón 0 pulsado)	**ESTADO 6** (Botón R pulsado)
R = Infinito	**R = 300 Ω aproximadamente**	**R = 100 Ω aproximadamente**	**R = 0 Ω aproximadamente**	**R = 900 Ω aproximadamente**

Si los valores no son conformes, sustituir los mandos del volante.

Conectar el conector de **3 vías** negro y efectuar las mismas medidas desde el conector **A** negro de 32 vías del calculador entre las vías **D3 y D2**.
– Si los valores no son conformes, **controlar** la unión **entre** el **calculador de inyección motor** y el **contactor giratorio** bajo el volante utilizando el esquema eléctrico apropiado (**resistencia de línea, cortocircuito, aislamiento a masa**...).

Efectuar las reparaciones necesarias.
– Si los valores son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

PR059	TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el parámetro es **incoherente**.

Verificar el estado de las conexiones del captador de presión / temperatura del aire.
Sustituir el captador si es necesario.
Medir la **resistencia** entre las **vías 1 y 2** del captador de presión/temperatura del aire (750) o captador de temperatura del aire (752).

Valores teóricos:

8950 a 9901 Ω a **- 10°C**
7054 a 7784 Ω a **- 5°C**
5605 a 6169 Ω a **0°C**
3618 a 3964 Ω a **10°C**
2400 a 2620 Ω a **20°C**
1645 a 1787 Ω a **30°C**

Sustituir el captador presión/temperatura del aire si no es conforme.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

PR064	TEMPERATURA DEL AGUA

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el parámetro es incoherente.

Verificar el estado de las conexiones del captador de temperatura del agua.
Sustituir el captador si es necesario.
Medir la resistencia entre las vías **2** y **3** del **captador de temperatura del agua**.

Valores teóricos:
12,46 kΩ ± 1128 Ω a - 10°C
2252 Ω ± 112,6 Ω a 25°C
811,4 Ω ± 38,4 Ω a 50°C
282,6 Ω ± 7,83 Ω a 80°C

Sustituir el captador de temperatura del agua si no es conforme.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

BORRADOS

RZ001: memoria fallo.
Este mando permite el borrado de los fallos memorizados por el calculador.

RZ002: Adaptativos EGR.
Utilizar este mando al sustituir la válvula EGR.

RZ004: Adaptativos regulación de presión.
Utilizar este mando en caso de sustitución simultánea de los cuatro inyectores. Permite poner a cero los adaptativos de los inyectores.

RZ005: Aprendizajes.
Este mando permite reinicializar la configuración completa del calculador según el vehículo.

ACTIVACIÓN

Pestaña "**CIRCUITO DE CARBURANTE**"

AC010: Bomba de alta presión.
Esta activación permite hacer un control auditivo del funcionamiento de la bomba de alta presión.

AC005 a AC008: Inyectores cilindros 1 a 4.
Esta activación permite un control auditivo del inyector del cilindro considerado.

AC028: Test estático.
Esta activación permite activar el diagnóstico de los circuitos EGR y bomba de alta presión.

AC029: Test de estanquidad del circuito de alta presión.
Esta activación permite verificar la estanquidad del circuito de alta presión tras una intervención.

Pestaña "**ENCENDIDO/ PRECALENTAMIENTO**"

AC001: Cajetín de precalentamiento.
Esta activación permite el pilotaje del cajetín de precalentamiento para comprobar la alimentación de las bujías de precalentamiento.

ACTIVACIÓN

Pestaña "**ANTICONTAMINACIÓN/OBD**"

AC002: Electroválvula EGR.
Esta activación permite un control auditivo del funcionamiento mecánico de la válvula EGR.

AC028: Test estático.
Esta activación permite activar el diagnóstico de los circuitos EGR y bomba de alta presión.

CONSIGNAS	**Consultar los tests solamente durante el tratamiento de un árbol de localización de averías (ALP) o Interpretación de los fallos.**

Algunos controles específicos están reagrupados en "tests" y son explotados según la necesidad en varios Árboles de localización de Averías o interpretaciones de los fallos.

TEST 1: Control del circuito de baja presión.

TEST 2: Control del circuito eléctrico.

TEST 3: Control de los inyectores.

TEST 4: Control de los parámetros.

TEST 5: Control del circuito de admisión.

TEST 6: Control del calculador.

TEST 7: Control del sistema de alta presión.

TEST 8: Control de la estanquidad del circuito de alta presión.

TEST 9: Control de estanquidad de los inyectores.

TEST 10: Caudal retorno del inyector en la fase de arranque.

TEST 11: Control del filtro de gasóleo.

TEST 1	Control del circuito de baja presión

Controlar la conformidad de las conexiones del circuito de baja presión.

¿Las conexiones del circuito de baja presión son conformes?

NO → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

Verificar el estado y el funcionamiento de la pera de cebado.

Buscar las fugas a la altura de los racores.

¿Hay fugas a la altura de los flexibles y de los racores?

SÍ → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

NO

Verificar la ausencia de burbujas de aire en el gasóleo.

¿Hay burbujas de aire en el circuito baja presión?

SÍ → **Purgar el circuito de baja presión.**
Colocar un recipiente debajo del filtro.
- **Desconectar el flexible de retorno de fuga a la altura del filtro y taponar el filtro.**
- **Bombear mediante la pera de cebado hasta que no haya más aire.**
- **Volver a conectar el flexible de retorno inmediatamente.**

NO

Circuito de baja presión correcto.

TEST 2	Control del circuito eléctrico

Controlar la carga de la batería y el correcto funcionamiento del alternador.

¿El circuito de carga es correcto? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ ↓

Controlar los fusibles.

¿Los fusibles son correctos? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ ↓

Controlar el correcto funcionamiento del relé de bloqueo de inyección.

¿El relé de bloqueo de inyección funciona correctamente? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ ↓

Controlar las masas del motor.

¿Las masas del motor son correctas? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ ↓

El circuito eléctrico es correcto.

TEST 3	Control de los inyectores

Controlar visualmente alrededor de los inyectores.

¿Hay gasóleo alrededor de los inyectores?

SÍ → **Localizar el origen de la fuga y efectuar las reparaciones necesarias.**

NO ↓

Pilotar los inyectores con los mandos AC005, AC006, AC007, AC008.

¿El movimiento de la válvula se puede oír a 1 m del vehículo?

NO → **Efectuar el test 11.**
Si el test 11 es correcto, sustituir el inyector o los inyectores que fallan.

SÍ ↓

¿Arranca el motor?

SÍ → **Efectuar el TEST 9.**

NO ↓

Efectuar el TEST 10.

TEST 4	Control de los parámetros

Controlar mediante el útil de diagnóstico que la C2I esté correctamente cumplimentada en la pantalla de identificación.

¿La C2I está correctamente cumplimentada?

NO → **Escribir la C2I con el útil de diagnóstico (cilindro 1 lado volante motor).**

SÍ

¿El estado de los consumidores eléctricos suministrado por el útil de diagnóstico en las distintas sub-funciones de inyección corresponde al estado real de los consumidores eléctricos?

NO → **Efectuar el diagnóstico y las reparaciones necesarias.**

SÍ

Verificar la coherencia de los parámetros del motor.

TEST 5	Control del circuito de admisión

Controlar la presencia de una fuga o de una entrada de aire.

¿Presencia de fuga o de una entrada de aire? — **SÍ** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

NO ↓

Controlar el estado del filtro de aire.

¿Filtro de aire correcto? — **NO** → **Sustituir el filtro de aire.**

SÍ ↓

Controlar que el colector de admisión no esté obturado (sucio).

¿Colector de admisión obturado? — **SÍ** → **Limpiar el colector de admisión.**

NO ↓

Circuito de aire correcto.

TEST 6	Control del calculador

Verificar el estado de las conexiones en el calculador. (Botador plegado, huella de oxidación, presencia de silicona...)

↓

Controlar el bloqueo correcto de los conectores del calculador.

↓

Calculador correcto.

TEST 7	Control del sistema de alta presión

CONSIGNAS	**Particularidades:** Algunos fallos impedirán la preparación de este test, tratarlos con prioridad. **IMPORTANTE: Es inútil y peligroso accionar el motor de arranque durante más de 5 s.**

Se puede controlar la capacidad de la bomba para proporcionar alta presión procediendo de la manera siguiente:
- **Con el contacto cortado, desconectar** el actuador de baja presión en la bomba (**IMV conector marrón**) y conectar un **IMV de test** o el adaptador del **MOT. 1711**.
- Desconectar eléctricamente los cuatro inyectores.
- Poner el contacto, conectar el útil de diagnóstico y entrar en diálogo con el sistema de inyección.
- Situarse en la pantalla "**Estados y parámetros principales del calculador**".
- Accionar **el motor de arranque durante 5 s**.
- Leer durante el test en el útil de diagnóstico, el valor máximo de presión del raíl (**PR038**).

¿La presión del raíl es superior a 1.050 bares?

SÍ

La bomba es capaz de proporcionar la presión de funcionamiento.
Cortar el contacto, volver a conectar eléctricamente los cuatro inyectores y el actuador de baja presión. Poner el contacto, borrar los fallos en la inyección mediante el útil de diagnóstico.
Hacer un diagnóstico de los inyectores controlando el volumen de retorno de los cuatro inyectores.
(**Consultar el TEST 9, control de estanquidad del inyector**).

NO

¿La presión del raíl es superior a 900 bares?

SÍ

Repetir el test en frío, Temperatura del agua = Temperatura ambiente.

¿La presión del raíl es superior a 1.050 bares?

SÍ → (**Consultar el TEST 9, control de estanquidad del inyector**).

NO

NO

Asegurarse del correcto funcionamiento del circuito de arranque (régimen mínimo de **200 r.p.m.**). Cortar el contacto, volver a conectar eléctricamente los cuatro inyectores y el actuador de baja presión. Poner el contacto, borrar los fallos en la inyección mediante el útil de diagnóstico.

Efectuar el TEST 11.

Hacer un diagnóstico de los inyectores controlando el volumen de retorno de los cuatro inyectores.
Consultar el TEST 9 o TEST 10 si el motor no arranca.

¿Es el **TEST 9 o el TEST 10** correcto?

NO

Sustituir el o los inyectores defectuosos.

SÍ

Sustituir la bomba de alta presión.

DCM 1.2 J7744 1.0

TEST 8	Control de la estanquidad del circuito de alta presión

CONSIGNAS	**Particularidades:** Algunos fallos impedirán la preparación de este test, tratarlos con prioridad.

Hay un mando que permite hacer un test de estanquidad del circuito de alta presión con el motor girando.

Este mando permite diagnosticar una fuga en el circuito de alta presión si un racor está mal montado o mal enroscado. Este test no permite distinguir una fuga pequeña si un racor no está apretado al par.

Este mando solamente es posible si la temperatura del motor es **superior a 60 °C**.

Prestar atención también a cualquier objeto (útil u otros) que se encuentren en los lados del alojamiento del motor durante las 4 aceleraciones (vibraciones posibles).

Utilizar el mando **AC029 "Test de estanquidad del circuito de alta presión"**, el motor efectuará automáticamente un ciclo de cuatro aceleraciones para hacer subir la presión en el raíl y controlar si hay fugas en el circuito de alta presión.

TEST 9	Control de estanquidad de los inyectores

CONSIGNAS	**Particularidades:** Algunos fallos impedirán la preparación de este test, tratarlos con prioridad.

El mando AC029 permite también controlar el volumen de retorno de cada inyector para detectar una fuga interna a la altura de los inyectores.

Prestar atención también a cualquier objeto (útil u otros) que se encuentren en los lados del alojamiento del motor durante los cuatro ciclos (vibraciones posibles).

Utillaje necesario

- **Mot. 1711 "Maletín para medir el caudal del inyector".**
  O: Utilizar cuatro tubos de diámetro interior **4 mm** y de longitud de aproximadamente **50 cm** y cuatro probetas graduadas.

Procedimiento

- Asegurarse de que la temperatura del agua del motor sea **superior a 60°C**,
- **cortar el Contacto,**
- Desconectar los tubos de retorno de los cuatro inyectores,
- Poner un tapón en la cánula del venturi de la bomba para evitar el descebado del circuito de baja presión,
- Empalmar los cuatro tubos transparentes en lugar de los tubos de retorno,
- Sumergir estos cuatro tubos en cuatro probetas graduadas.

Una vez terminados los preparativos, arrancar el motor y después dejarlo girar durante **2 minutos** al ralentí.

- **Activar** el mando **AC029 "Test de estanquidad del circuito de alta presión"**.

El motor efectuará automáticamente un ciclo de cuatro aceleraciones para hacer subir la presión en el raíl y medir en estas condiciones las fugas internas de los inyectores.

- **Una vez terminado el ciclo, activar una segunda vez el mando AC029** para obtener una lectura correcta del volumen de retorno de cada inyector.

Al finalizar los dos ciclos el volumen de retorno de cada inyector debe ser de **35 ml máximo**.
Si el volumen de retorno de uno de los inyectores es superior a **35 ml**, sustituir el inyector defectuoso.

- Desconectar los 4 tubos transparentes y conectar el circuito de retorno del inyector.

Para confirmar la reparación efectuar el test siguiente:

- **Con el contacto cortado, desconectar** el actuador de baja presión en la bomba (**IMV conector marrón**) y conectar el adaptador de test (**IMV de test, Mot. 1711**),
- desconectar eléctricamente los 4 inyectores,
- poner el contacto, conectar el útil de diagnóstico y entrar en diálogo con el sistema de inyección,
- situarse en la pantalla "**Estados y parámetros principales del calculador**",
- accionar **el motor de arranque durante 5 s**,
- leer durante el test en el útil de diagnóstico el valor máximo de presión del raíl (**PR038**).

Si la presión del raíl (PR038) no es superior a 1050 bares, efectuar el test 7.

- **Cortar el contacto, volver a conectar eléctricamente los cuatro inyectores,**
- desconectar el IMV del test y conectar el conector del actuador de baja presión en la bomba,
- Poner el contacto, borrar los fallos en la inyección con el útil de diagnóstico.

TEST 10	Caudal retorno del inyector en la fase de arranque

CONSIGNAS	**Particularidades:** Algunos fallos impedirán la preparación de este test, tratarlos con prioridad. **IMPORTANTE** **Es inútil y peligroso accionar el motor de arranque durante más de 5 s.**

En caso de que el motor no arranque, solamente es posible medir la fuga estática, es decir la fuga del inyector cerrado no pilotado y sometido a una fuerte presión.

Asegurarse del correcto funcionamiento del circuito de arranque (régimen mínimo de **200 r.p.m.**).

Utillaje necesario

- **Mot. 1711 "Maletín para medir el caudal del inyector".**
  O: Utilizar cuatro tubos de diámetro interior 4 mm y de longitud de aproximadamente **50 cm y un adaptador de test (IMV de TEST)**.

Procedimiento

- **Cortar el contacto,**
- desconectar los tubos de retorno de los cuatro inyectores,
- poner un tapón en la cánula del venturi de la bomba para evitar el descebado del circuito de baja presión,
- empalmar los cuatro tubos transparentes en lugar de los tubos de retorno (**Mot. 1711**),
- desconectar el actuador de baja presión en la bomba (**IMV conector marrón**) y conectar un **IMV de test** o el adaptador del **Mot. 1711**,
- **desconectar eléctricamente los cuatro inyectores,**
- poner el contacto y accionar **el motor de arranque durante 5 s**,
- medir la cantidad de gasóleo en cada tubo.

Sustituir el o los inyectores cuyo retorno de fuga es superior a 10 cm.

Cortar el contacto, volver a conectar eléctricamente los cuatro inyectores
Desconectar el IMV de test y conectar el conector del actuador de baja presión en la bomba.
Desconectar los cuatro tubos transparentes, y conectar el circuito de retorno de los inyectores.
Poner el contacto, borrar los fallos en la inyección mediante el útil de diagnóstico.

Para confirmar la reparación efectuar el test siguiente:

- **Con el contacto cortado, desconectar** el actuador de baja presión en la bomba (**IMV conector marrón**) y conectar el adaptador de test (**IMV de test, Mot. 1711**),
- desconectar eléctricamente los cuatro inyectores,
- poner el contacto, conectar el útil de diagnóstico y entrar en diálogo con el sistema de inyección,
- situarse en la pantalla "**Estados y parámetros principales del calculador**",
- accionar **el motor de arranque durante 5 s**,
- leer durante el test en el útil de diagnóstico el valor máximo de presión del raíl (**PR038**).

Si la presión del raíl (PR038) no es superior a 1050 bares, efectuar el test 7.

- **Cortar el contacto, volver a conectar eléctricamente los cuatro inyectores,**
- desconectar el IMV de test y conectar el conector del actuador de baja presión en la bomba,
- poner el contacto, borrar los fallos en la inyección con el útil de diagnóstico.

TEST 11	Control del filtro de gasóleo

Verificar la conformidad del filtro de gasóleo.

¿El filtro de gasóleo es conforme?

NO → **Sustituir el filtro por una pieza de origen.**

SÍ

Cortar el contacto, analizar el gasóleo en el filtro de gasóleo.
- Desconectar los flexibles de alimentación y de retorno de gasóleo del filtro.
- Obturar inmediatamente las entradas /salidas del filtro con los tapones adecuados.
- Extraer el filtro de su soporte y **agitar bien** el filtro manteniendo los tapones colocados, vaciar el contenido del filtro en un recipiente de cristal levantando un tapón de protección y aflojando el tornillo de purga.

¿Se observa en el fondo del recipiente un depósito de partículas negras?

SÍ

Pasar un imán por debajo del recipiente para reagrupar únicamente las partículas metálicas. Alejar el imán del recipiente.

¿La superficie de las partículas reagrupadas únicamente por el imán es superior a 1 cm $1\ cm^2$?

SÍ

Sustituir el sistema de inyección completo

NO

Filtro de gasóleo correcto.

NO

Filtro de gasóleo correcto.

INYECCIÓN DIESEL
Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.**

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR — **ALP 1**

PROBLEMA DE ARRANQUE

- **EL MOTOR NO ARRANCA** — **ALP 2**
- **EL MOTOR ARRANCA DIFÍCILMENTE O ARRANCA Y DESPUÉS SE CALA** — **ALP 3**
- **ARRANQUE EN CALIENTE DIFÍCIL** — **ALP 4**

PROBLEMA DE RALENTÍ

- **RALENTÍ INESTABLE (CABALLEO)** — **ALP 5**
- **RALENTÍ DEMASIADO ALTO O DEMASIADO BAJO** — **ALP 6**

COMPORTAMIENTO CIRCULANDO

- ACELERACIÓN/DECELERACIÓN INTEMPESTIVA Y EMBALADO DEL MOTOR — ALP 7
- BACHES AL ACELERAR — ALP 8
- PARADA MOTOR (CALADO) — ALP 9
- TIRONES DEL MOTOR — ALP 10
- FALTA DE POTENCIA — ALP 11
- DEMASIADA POTENCIA — ALP 12
- CONSUMO EXCESIVO — ALP 13
- SOBRE-RÉGIMEN AL LEVANTAR EL PIE O AL CAMBIAR DE MARCHA — ALP 14
- EL MOTOR SE VIENE ABAJO AL ARRANCAR EL VEHÍCULO — ALP 15

RUIDO, OLOR O HUMO

- GOLPETEO DEL MOTOR, MOTOR RUIDOSO — ALP 16
- HUMO AZUL, BLANCO, NEGRO — ALP 17
- HUMO (AZUL, BLANCO, NEGRO) AL ACELERAR — ALP 18

ALP 1	No hay comunicación con el calculador

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Asegurarse de que el útil de diagnóstico no sea la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si el útil no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que un calculador defectuoso perturbe la red multiplexada.
Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,5 V < Tensión de la batería < 17,5 V**).

Hacer un diagnóstico de la red multiplexada, mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la presencia y el estado de los fusibles de inyección en la UPC, y en la caja de fusibles del motor.
Verificar la conexión de los conectores del calculador y el estado de sus conexiones.
Verificar las masas del calculador de inyección (calidad, oxidación, apriete de los tornillos de masa en el borne batería). Verificar que el calculador esté correctamente alimentado:
- **Masa en las vías H1, G4 y H4 del conector A** negro de 32 vías.
- **+ APC en la vía D1 del conector A** negro de 32 vías.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada:
- **+ AVC en la vía 16.**
- **+ APC en la vía 1.**
- **Masa en las vías 4 y 5.**

Si el diálogo sigue sin establecerse tras estos diferentes controles, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 2	El motor no arranca

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar que el depósito de carburante esté correctamente lleno y que el carburante sea conforme.

↓

Verificar los niveles de aceite motor y de líquido de refrigeración.

↓

Controlar el circuito de admisión de aire aplicando el TEST 5.

↓

¿El catalizador está colmatado o deteriorado? — **SÍ** → **Sustituir el catalizador.**

NO

↓

Controlar el circuito eléctrico aplicando el TEST 2.

↓

¿La distribución está bien calada? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

Verificar visualmente el estado del cableado del motor.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 2 CONTINUACIÓN 1	

(A)

¿El motor de arranque funciona correctamente? (Régimen del motor mínimo de **200 r.p.m.**).
- **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**
- **SÍ** ↓

¿Las compresiones son correctas?
- **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**
- **SÍ** ↓

Controlar el estado de las bujías de precalentamiento.

↓

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

¿El PR038 "Presión del raíl" es inferior a 50 bares bajo + después de contacto?
- **NO** → **Aplicar la secuencia de diagnóstico del DF007 "Circuito captador de presión del raíl".**
- **SÍ** ↓

Controlar el circuito de baja presión aplicando el TEST 1.

↓

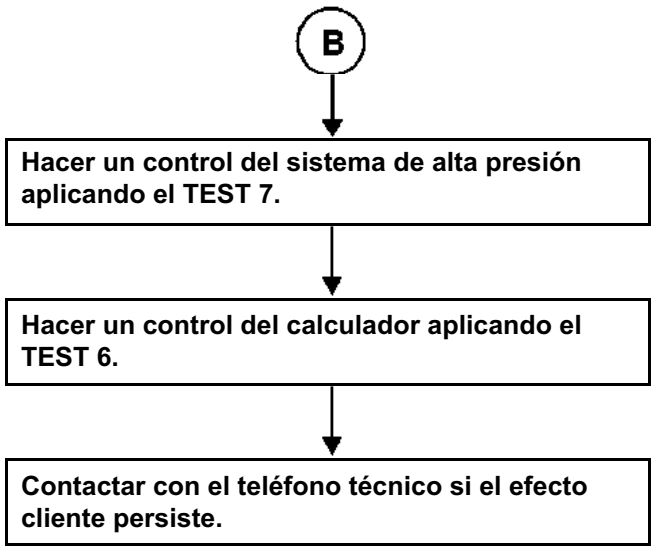
Controlar visualmente que no hay fuga en el circuito de alta presión.

↓

(B)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 2 CONTINUACIÓN 2	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 3	El motor arranca difícilmente o arranca y después se cala

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar que el depósito de carburante esté correctamente lleno y que el carburante sea conforme.

↓

Verificar los niveles de aceite motor y de líquido de refrigeración.

↓

Controlar el circuito de admisión de aire aplicando el TEST 5.

↓

¿El catalizador está colmatado o deteriorado? — **SÍ** → **Sustituir el catalizador.**

NO

↓

¿La distribución está bien calada? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

¿Las compresiones son correctas? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

Controlar el estado de las bujías de precalentamiento.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 3 CONTINUACIÓN	

Verificar visualmente el estado del cableado del motor.

Controlar el circuito eléctrico aplicando el TEST 2.

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

Controlar el circuito de baja presión aplicando el TEST 1.

Controlar visualmente que no hay fuga en el circuito de alta presión.

Hacer un control del sistema de alta presión aplicando el TEST 7.

Hacer un control del calculador aplicando el TEST 6.

Contactar con el teléfono técnico si el efecto cliente persiste.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 4	Arranque en caliente difícil

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar que el depósito de carburante esté correctamente lleno y que el carburante sea conforme.

↓

Controlar el circuito de admisión de aire aplicando el TEST 5.

↓

¿Las compresiones son correctas? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

¿El catalizador está colmatado o deteriorado? — **SÍ** → **Sustituir el catalizador.**

NO

↓

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

Verificar visualmente el estado del cableado del motor.

↓

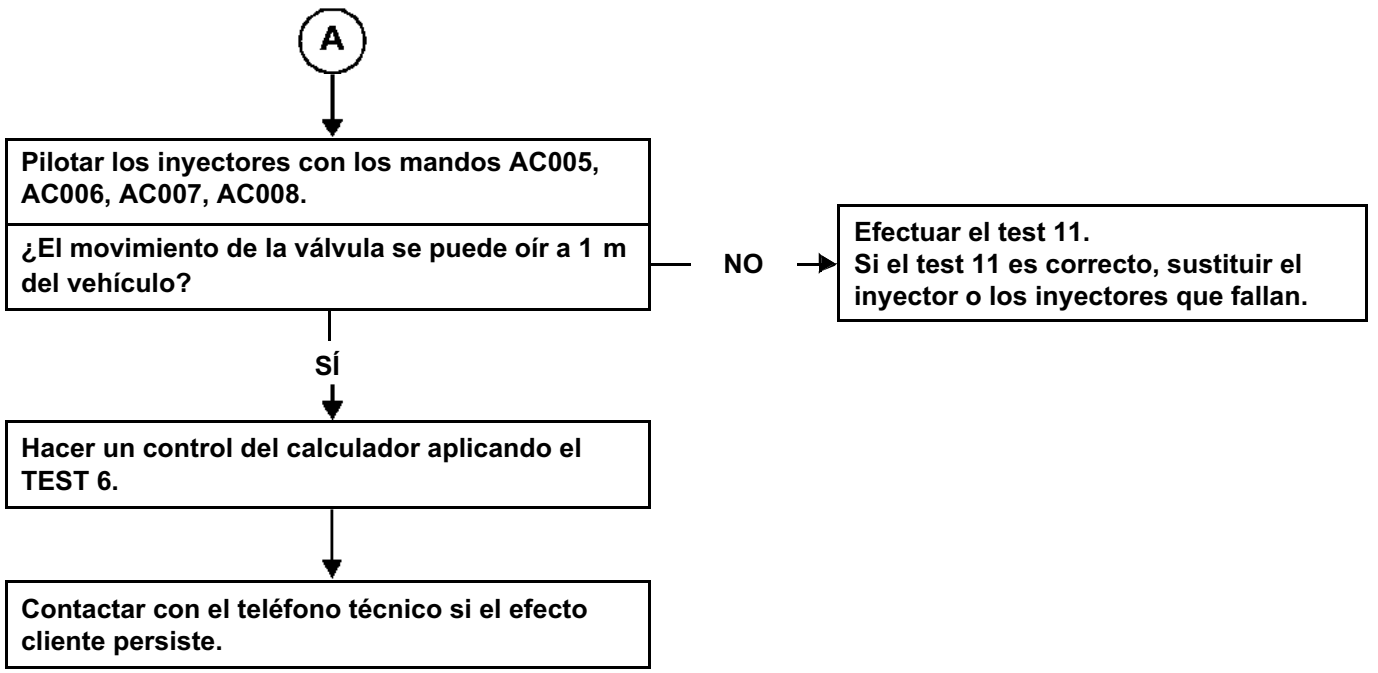
Controlar el circuito de baja presión aplicando el TEST 1.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 4 CONTINUACIÓN	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control con el útil de diagnóstico

ALP 5	Ralentí inestable (caballeo)

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar que el depósito de carburante esté correctamente lleno y que el carburante sea conforme.

↓

Controlar el circuito de baja presión aplicando el TEST 1.

↓

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

Verificar visualmente el estado del cableado del motor.

↓

Controlar visualmente que no hay fuga en el circuito de alta presión.

↓

¿Las compresiones son correctas? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

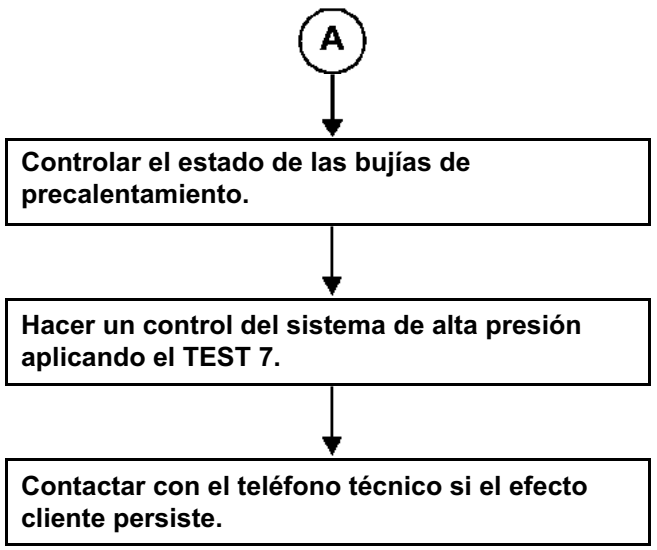
SÍ

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 5 CONTINUACIÓN	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 6	Ralentí demasiado alto o demasiado bajo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

Controlar el circuito eléctrico aplicando el TEST 2.

↓

¿La guarda del embrague está correctamente reglada?

NO → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

Hacer un control del calculador aplicando el TEST 6.

↓

Contactar con el teléfono técnico si el efecto cliente persiste.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 7	Aceleración / desaceleración intempestiva y embalado del motor

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar que el motor no haya aspirado su aceite (embalado del motor).

↓

Controlar el circuito de admisión de aire aplicando el TEST 5.

↓

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

Verificar visualmente el estado del cableado del motor.

↓

Hacer un control de los inyectores aplicando el TEST 3.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 7 CONTINUACIÓN	

Hacer un control del calculador aplicando el TEST 6.

Contactar con el teléfono técnico si el efecto cliente persiste.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 8	Bache al acelerar

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar el circuito de admisión de aire aplicando el TEST 5.

↓

¿Las compresiones son correctas? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

Asegurarse del correcto funcionamiento del turbocompresor.

¿El turbocompresor es correcto? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

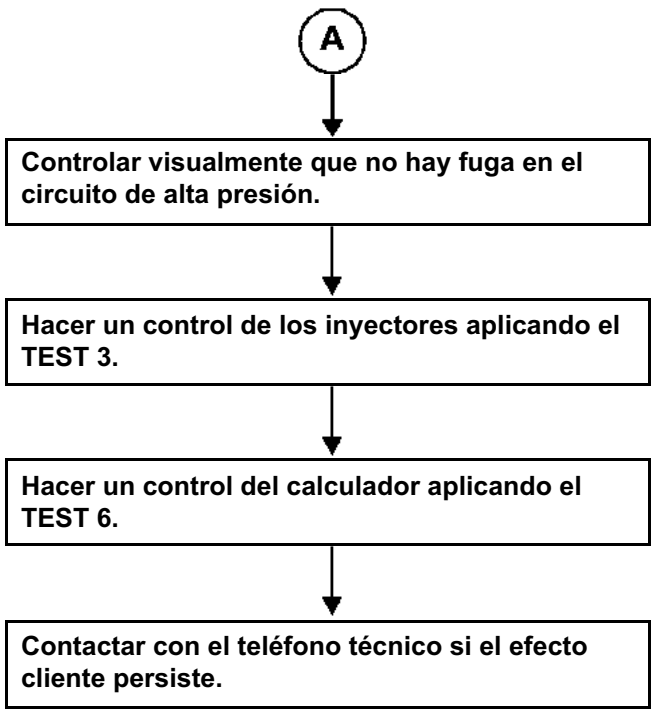
Controlar el circuito de baja presión aplicando el TEST 1.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 8 CONTINUACIÓN	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 9	Parada del motor (calado)

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar que el depósito de carburante esté correctamente lleno y que el carburante sea conforme.

↓

Verificar los niveles de aceite motor y de líquido de refrigeración.

↓

Controlar que el motor no haya aspirado su aceite (embalado del motor).

↓

Controlar el circuito de admisión de aire aplicando el TEST 5.

↓

¿El catalizador está colmatado o deteriorado? — **SÍ** → **Sustituir el catalizador.**

NO

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 9 CONTINUACIÓN	

Verificar visualmente el estado del cableado del motor.

Controlar el circuito eléctrico aplicando el TEST 2.

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

Controlar el circuito de baja presión aplicando el TEST 1.

Controlar visualmente que no hay fuga en el circuito de alta presión.

Hacer un control del sistema de alta presión aplicando el TEST 7.

Hacer un control del calculador aplicando el TEST 6.

Contactar con el teléfono técnico si el efecto cliente persiste.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 10	Tirones del motor

CONSIGNAS	**Particularidad:** Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Ver explicación de la función de capacidad de caudal en el funcionamiento del sistema.

Controlar que el depósito de carburante esté correctamente lleno y que el carburante sea conforme.

↓

Controlar el circuito de baja presión aplicando el TEST 1.

↓

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

¿El cableado del motor está cortado o aplastado?

— **SÍ** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

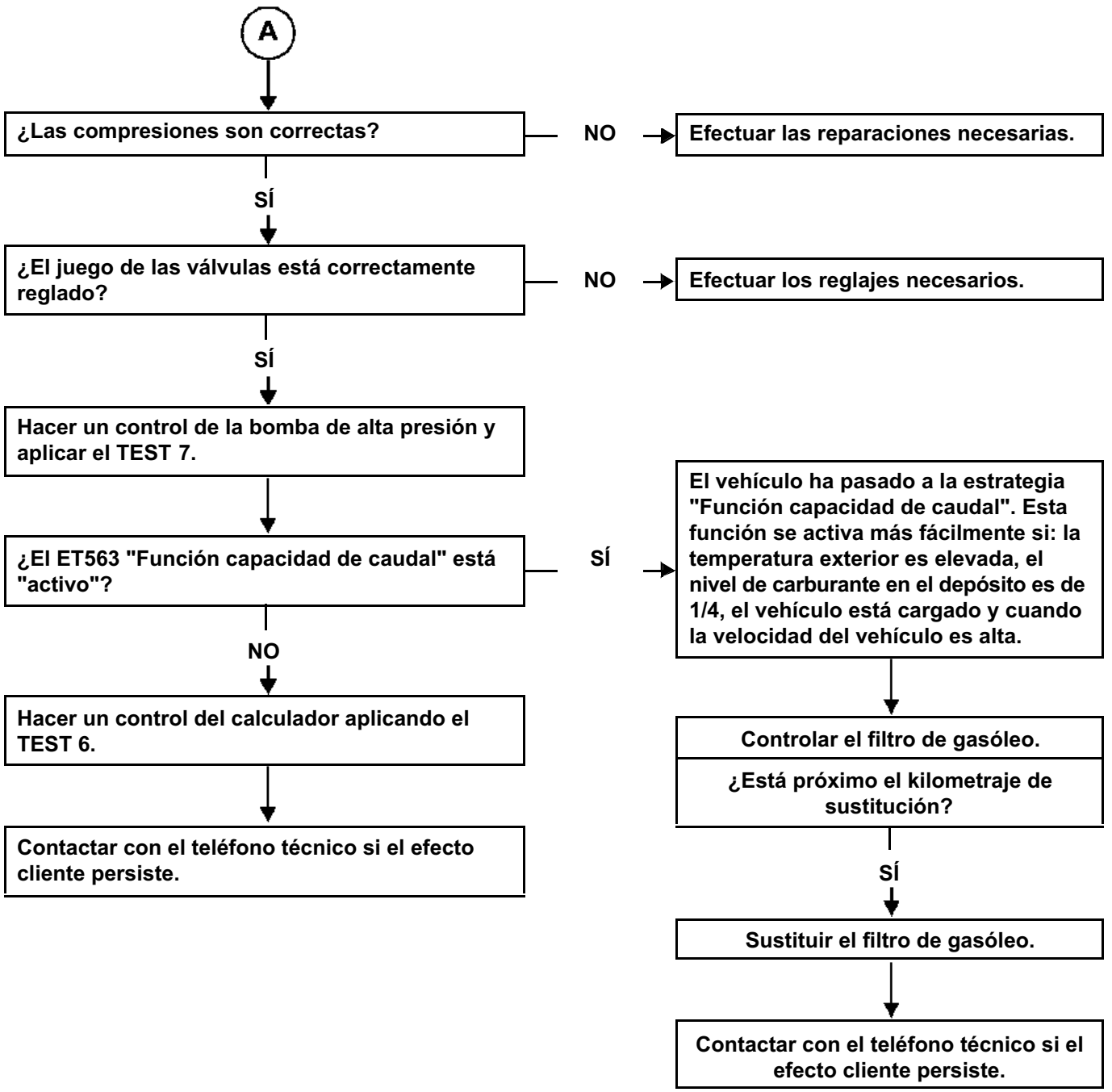
NO

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

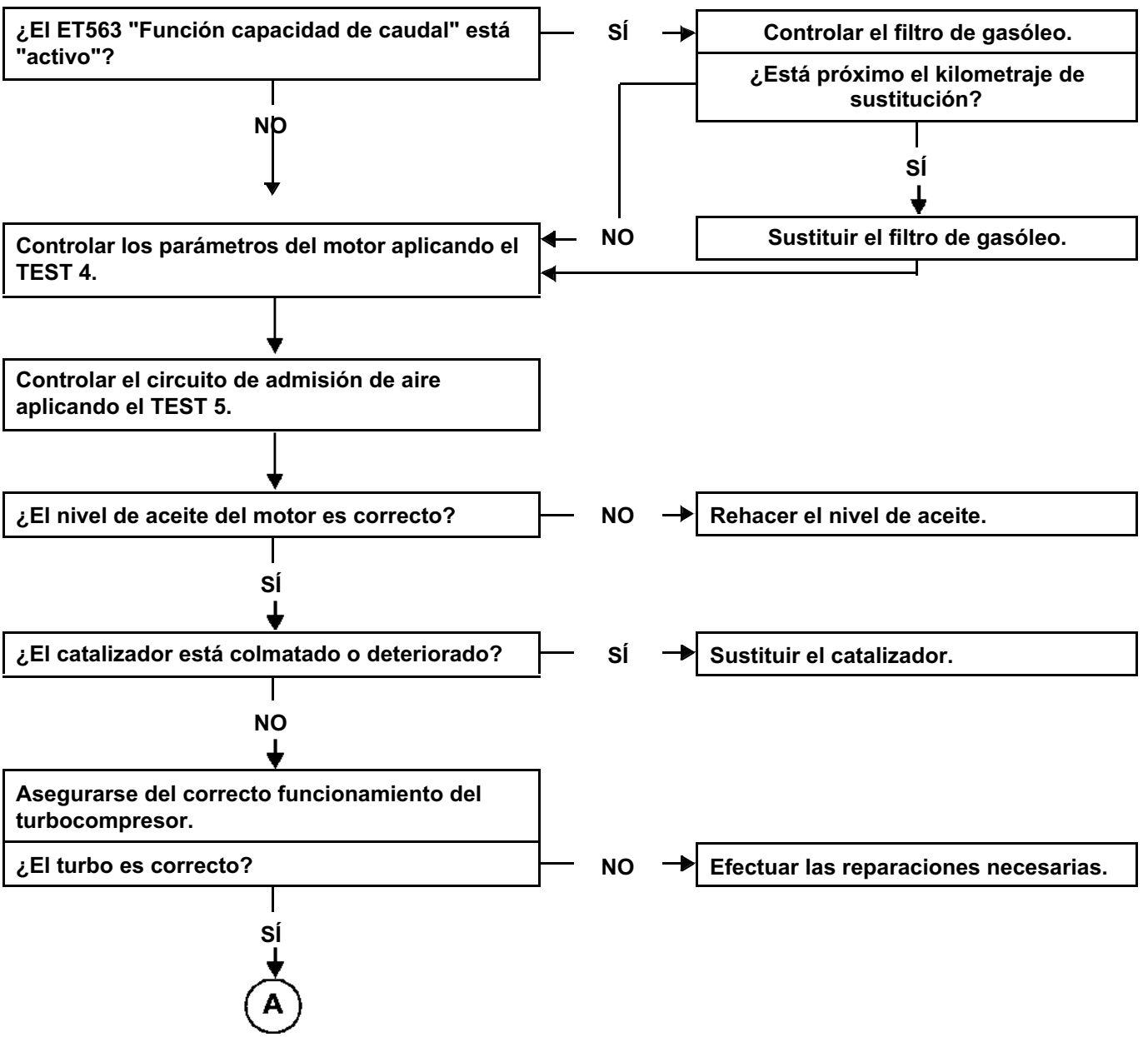
ALP 10 CONTINUACIÓN	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

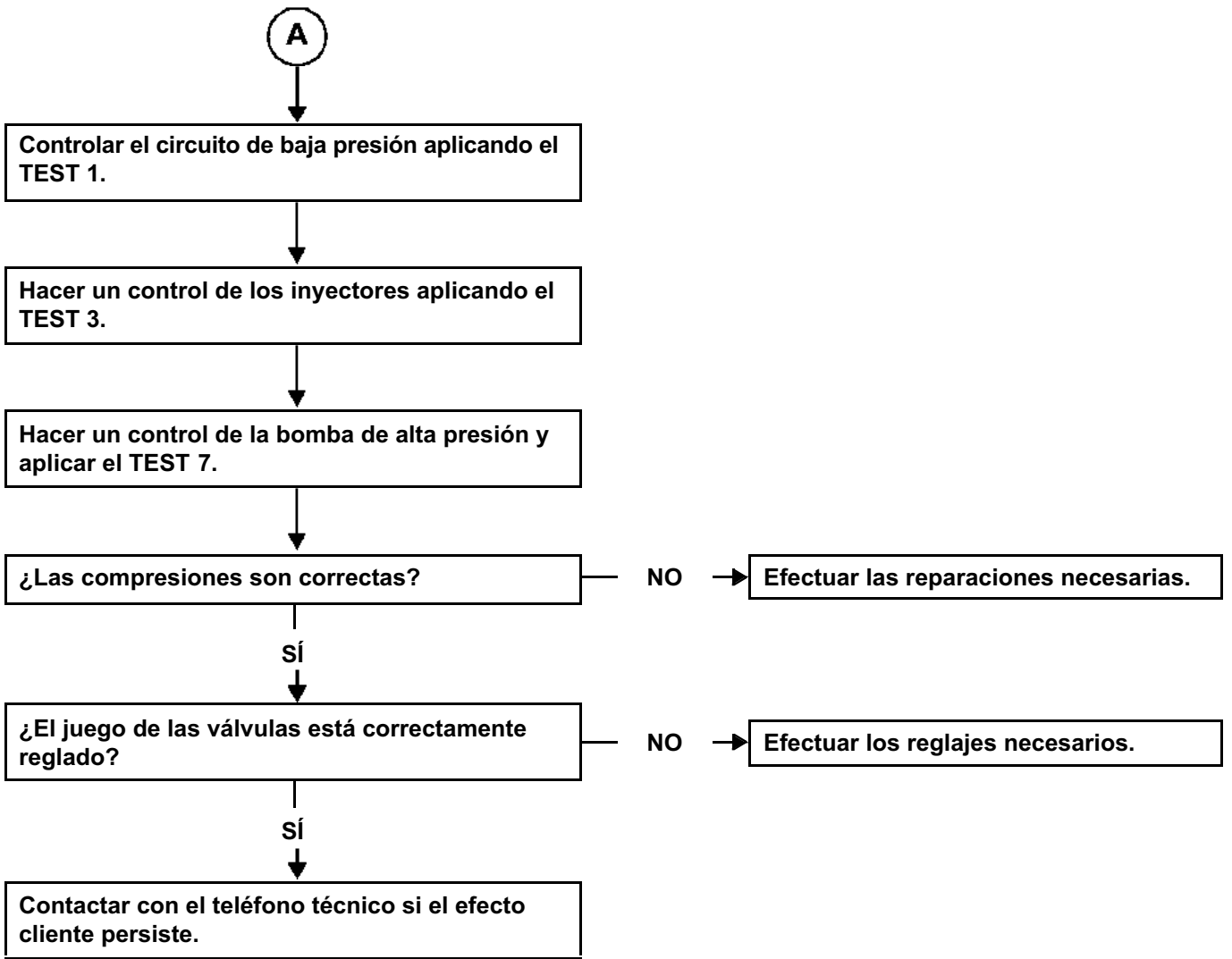
ALP 11	Falta de potencia

CONSIGNAS	**Particularidad:** Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Ver explicación de la función de capacidad de caudal en el funcionamiento del sistema.



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 11 CONTINUACIÓN	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 12	Demasiada potencia

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

Controlar el circuito de admisión de aire aplicando el TEST 5.

↓

Controlar que el motor no haya aspirado su aceite (embalado del motor).

↓

Hacer un control de los inyectores aplicando el TEST 3.

↓

Hacer un control del calculador aplicando el TEST 6.

↓

Contactar con el teléfono técnico si el efecto cliente persiste.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 13	Consumo excesivo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar que el depósito de carburante esté correctamente lleno y que el carburante sea conforme.

↓

Verificar los niveles de aceite motor y de líquido de refrigeración.

↓

¿El captador de temperatura del carburante tiene fuga? — **SÍ** → **Sustituir el captador de temperatura del carburante.**

NO

↓

Controlar el circuito de baja presión aplicando el TEST 1.

↓

Hacer un control de los inyectores aplicando el TEST 3.

↓

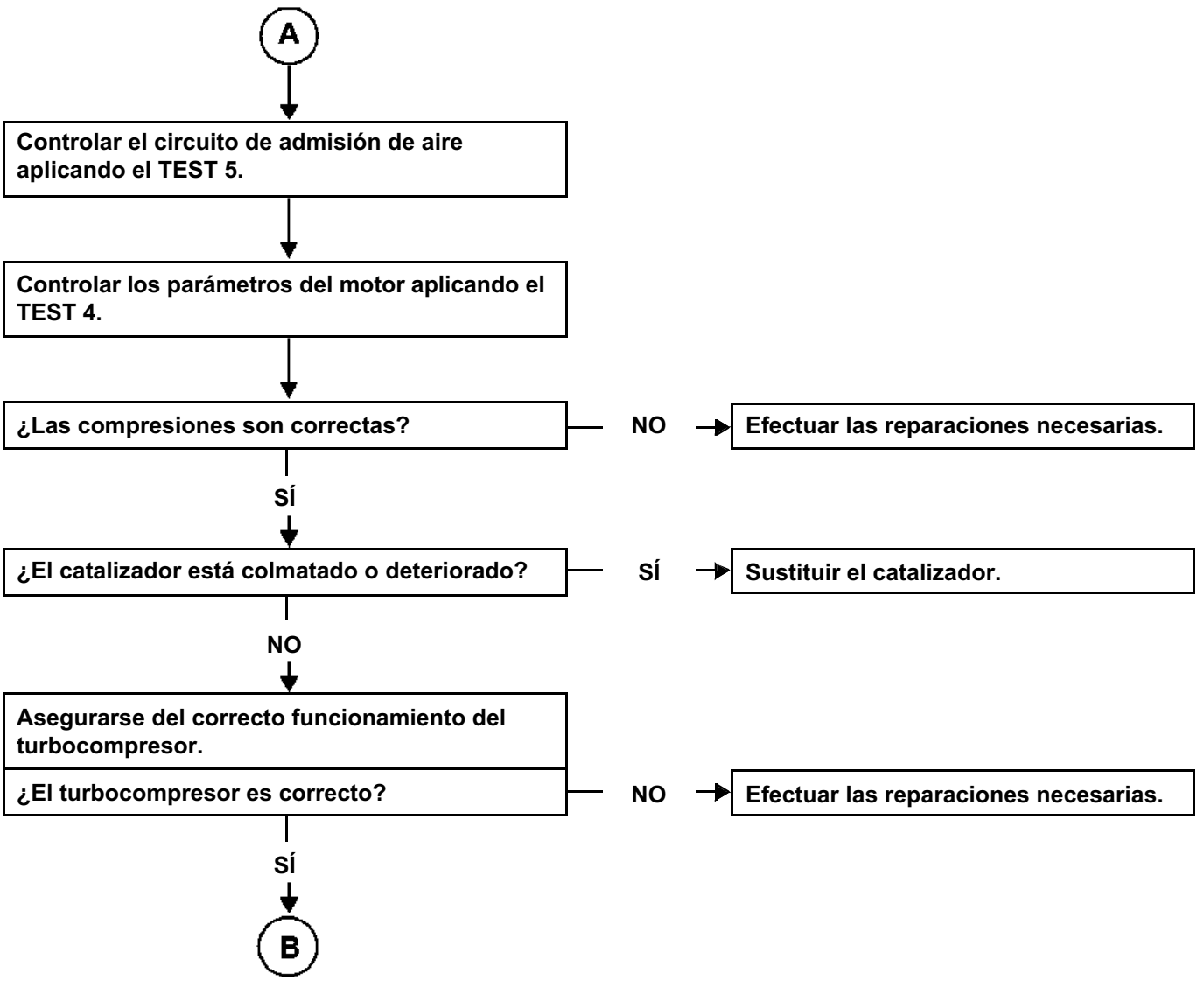
Controlar visualmente que no hay fuga en el circuito de alta presión.

↓

(A)

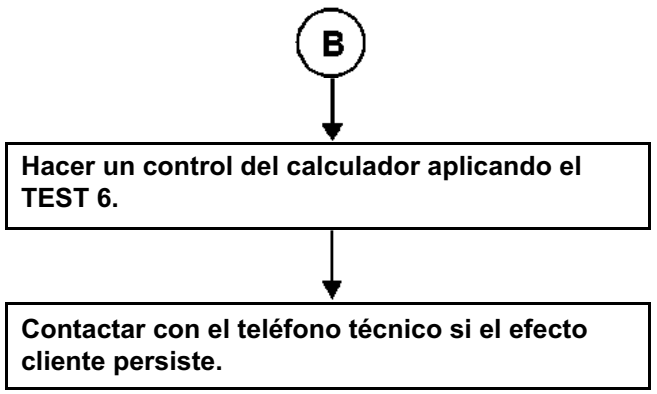
TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 13 CONTINUACIÓN 1	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 13 CONTINUACIÓN 2	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 14	Sobre-régimen al levantar el pie o cambiar de marcha

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Verificar que ningún obstáculo interrumpe la carrera del pedal del acelerador (moqueta, punto duro...).

↓

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

Verificar visualmente el estado del cableado del motor.

↓

¿La guarda del embrague está correctamente reglada?

NO → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

Controlar que el motor no haya aspirado su aceite (embalado del motor).

↓

Asegurarse del correcto funcionamiento del turbocompresor.

¿El turbocompresor es correcto?

NO → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

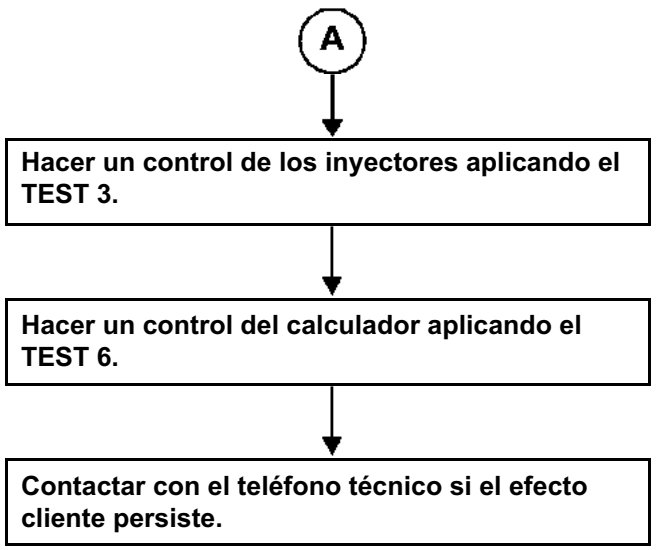
SÍ

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 14 CONTINUACIÓN	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 15	El motor se viene abajo al arrancar el vehículo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

¿La guarda del embrague está correctamente reglada?

NO → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ ↓

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

Controlar el circuito de admisión de aire aplicando el TEST 5.

↓

¿El catalizador está colmatado o deteriorado?

SÍ → **Sustituir el catalizador.**

NO ↓

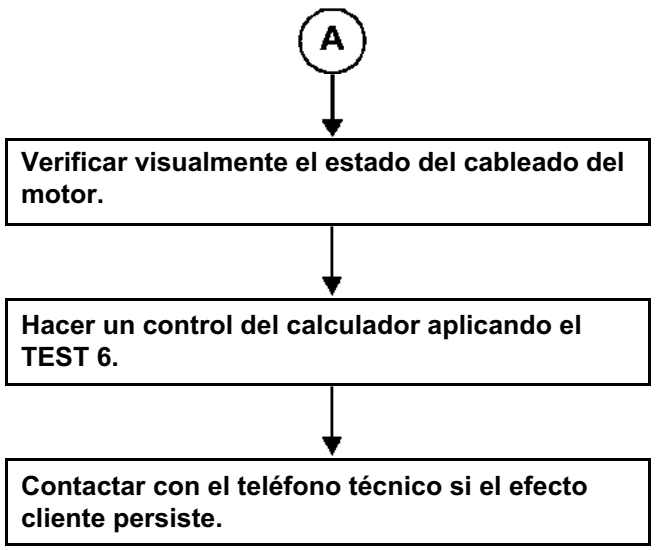
Controlar el circuito de baja presión aplicando el TEST 1.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 15 CONTINUACIÓN	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 16	Golpeteo del motor, motor ruidoso

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar que el depósito de carburante esté correctamente lleno y que el carburante sea conforme.

↓

Verificar los niveles de aceite motor y de líquido de refrigeración.

↓

¿Las compresiones son correctas? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

Controlar el estado de las bujías de precalentamiento.

↓

Controlar los parámetros del motor aplicando el TEST 4.

↓

Controlar el circuito de admisión de aire aplicando el TEST 5.

↓

Controlar el circuito de baja presión aplicando el TEST 1.

↓

Hacer un control de los inyectores aplicando el TEST 3.

↓

Contactar con el teléfono técnico si el efecto cliente persiste.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 17	Humo azul, blanco, negro

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar que el depósito de carburante esté correctamente lleno y que el carburante sea conforme.

↓

Verificar los niveles de aceite motor y de líquido de refrigeración.

↓

Controlar que el motor no haya aspirado su aceite (embalado del motor).

↓

¿Las compresiones son correctas? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

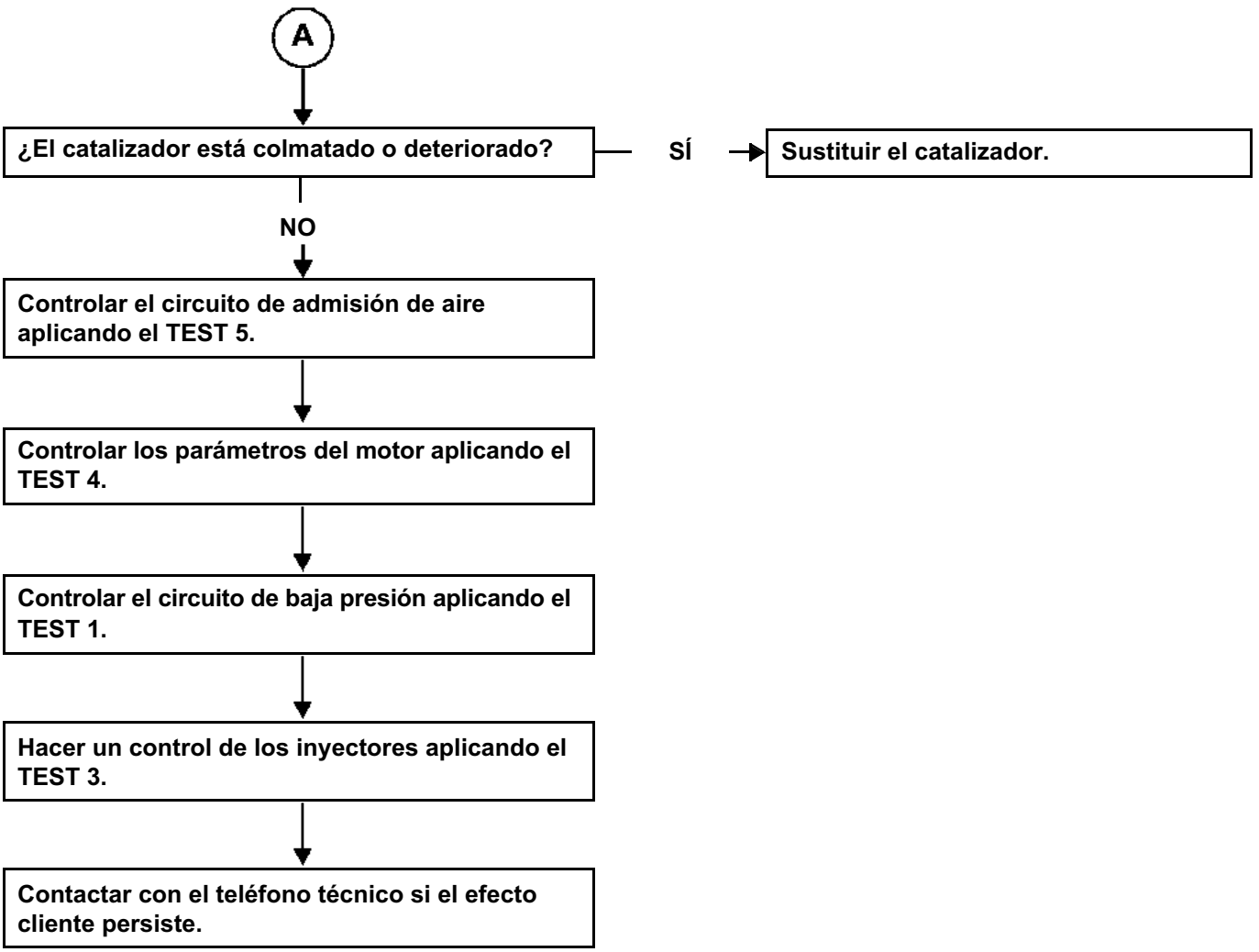
Controlar el estado de las bujías de precalentamiento.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 17 CONTINUACIÓN	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 18	Humo (negro, blanco, azul) al acelerar

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar que el depósito de carburante esté correctamente lleno y que el carburante sea conforme.

↓

Verificar los niveles de aceite motor y de líquido de refrigeración.

↓

Controlar que el motor no haya aspirado su aceite (embalado del motor).

↓

¿Las compresiones son correctas? — **NO** → **Efectuar las reparaciones necesarias.**

SÍ

↓

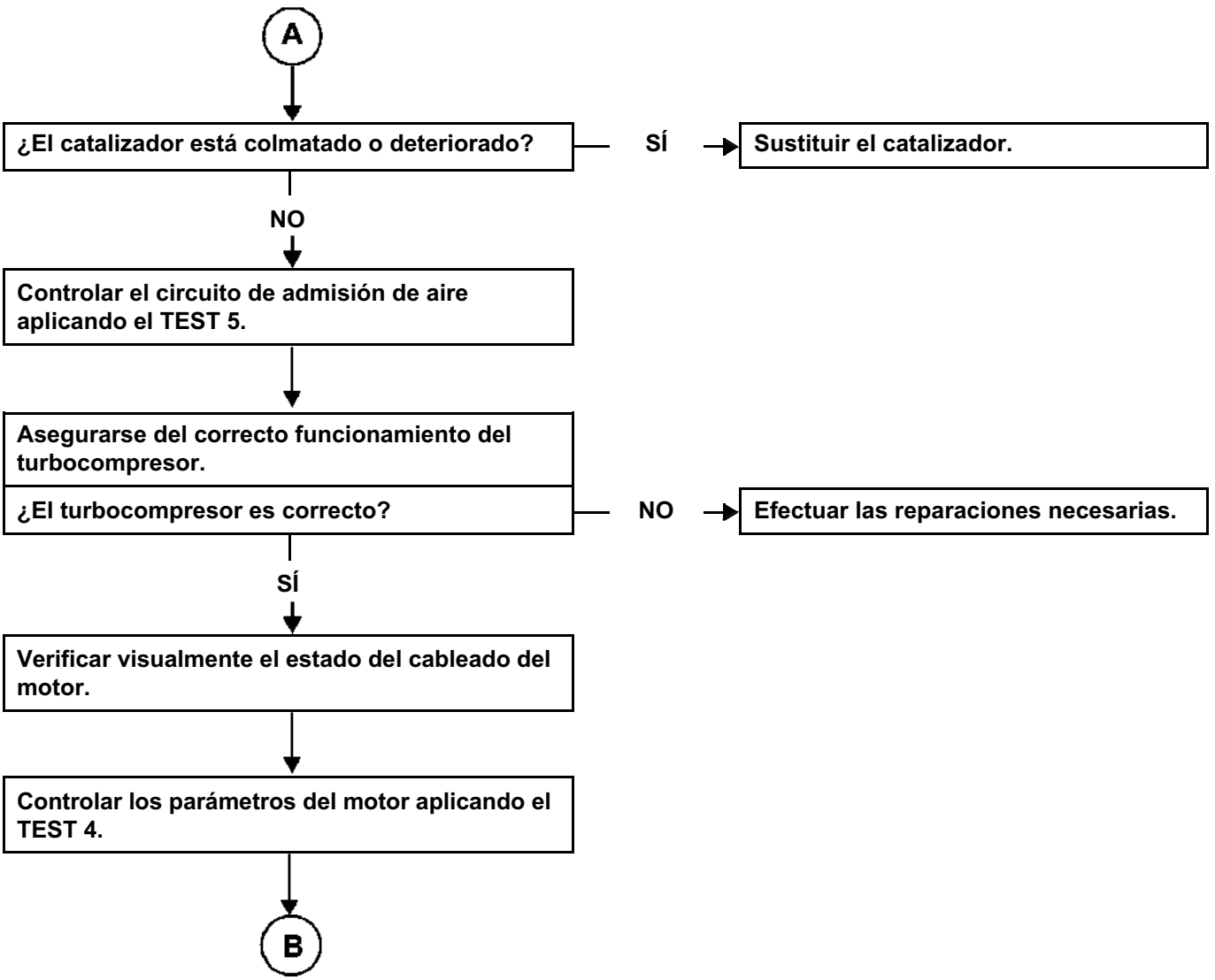
Controlar el estado de las bujías de precalentamiento.

↓

(A)

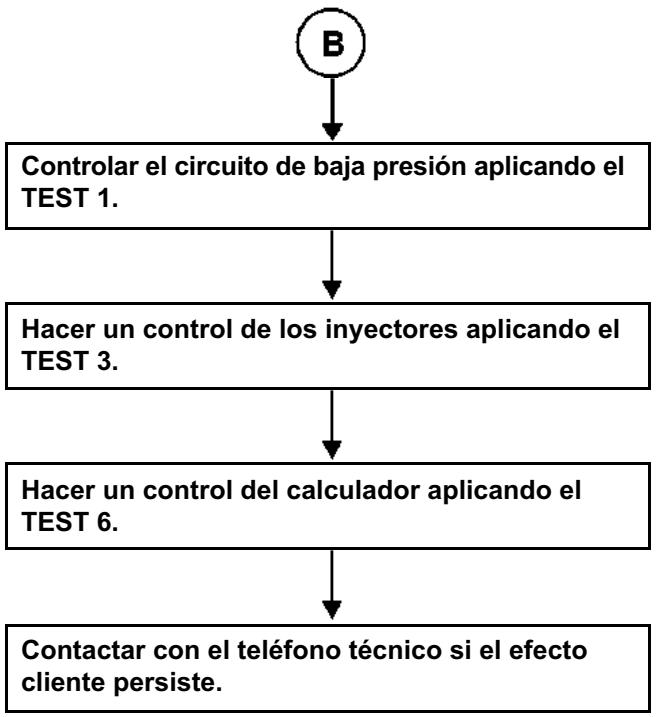
TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 18 CONTINUACIÓN 1	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP 18 CONTINUACIÓN 2	



TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control mediante el útil de diagnóstico.

INYECCIÓN DIÉSEL
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus K9K 764**
Función concernida: **Inyección diésel directa common rail piezo K9K STEP 2 EURO 4 (Siemens SID 301)**

Nombre del calculador: **Inyección SID301**
N° de programa: **B1**
N° de Vdiag: **44**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), Dialogys.
Esquemas Eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal
	Manómetro

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.

Fallos

Los fallos se declaran presentes o se declaran memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
- las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
- los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
- la resistencia del elemento detectado defectuoso,
- la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los datos que no generan fallo en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
- diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
- verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

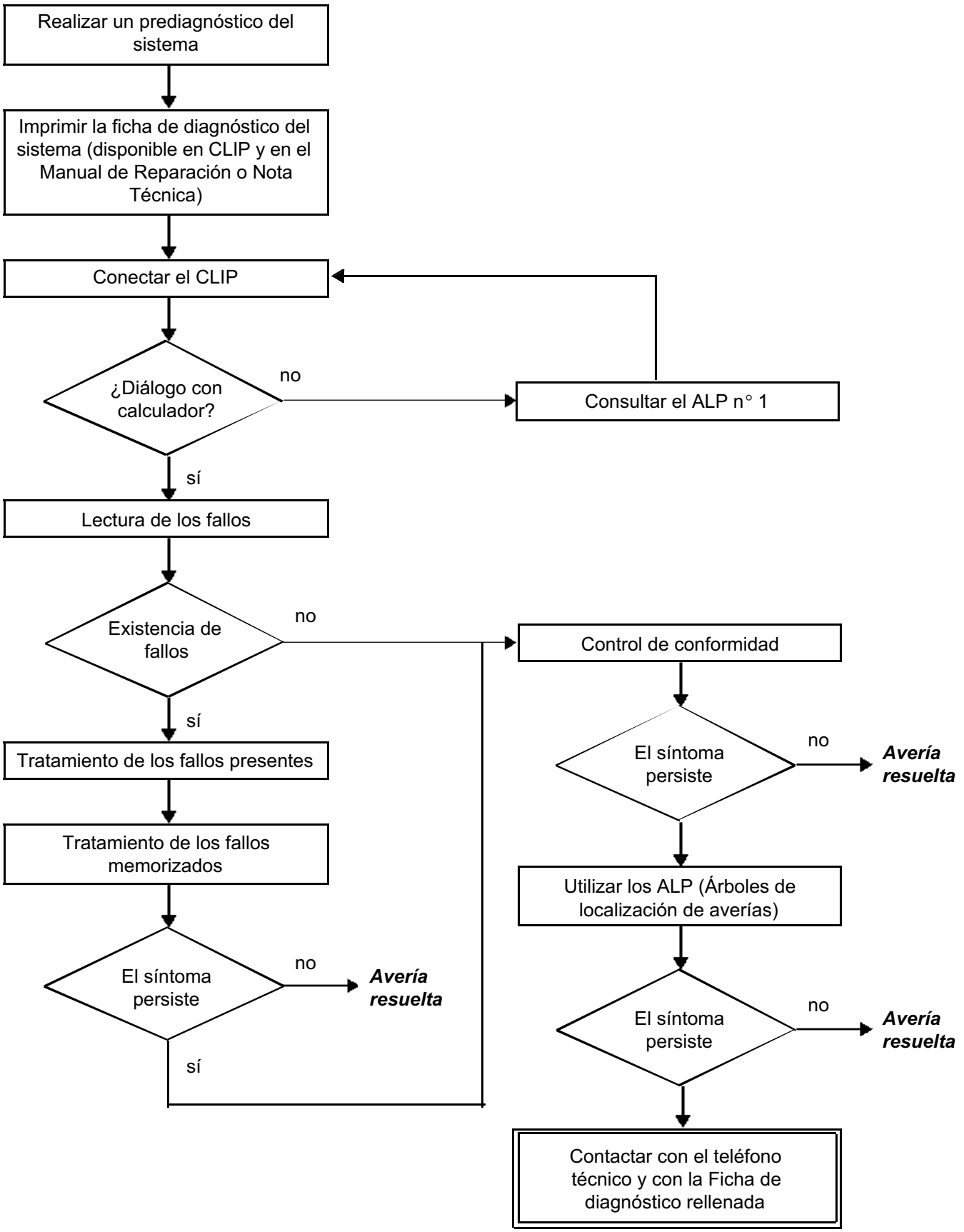
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control, con ayuda del útil de diagnóstico, es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

En la página siguiente y en forma de logigrama se encuentra disponible un resumen del método global que hay que seguir

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensiones, de resistencia y de aislamientos son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en la parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.

Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO

Esta ficha se solicita sistemáticamente:

- en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
- para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
- para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" cuya devolución se solicita. Condiciona así el reembolso de la garantía y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:

- verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
- emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Inyección

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

Sensación del cliente

	579	No arranca - avería		570	Calado - mal arranque en frío		571	Calado - mal arranque en caliente
	586	Encendido del testigo inyección/ precalentamiento		572	Ralentí - régimen inestable		574	Tirones - baches
	573	Falta de potencia		520	Ruido anormal, vibraciones		576	Humos - olor a humo de escape
	569	Arranque difícil						

Otro	Sus precisiones:

Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	001	En frío		005	Circulando		008	Al desacelerar
	002	En caliente		006	Al paso de las velocidades		009	Avería repentina
	003	En parado		007	Al acelerar		010	Degradación progresiva
	004	De forma intermitente						

Otro	Sus precisiones:

Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Inyección

- **Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema**

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia del calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

- **Fallos detectados en el útil de diagnóstico**

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

- **Contexto fallo durante su aparición**

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

- **Informaciones específicas del sistema**

Descripción:

- **Informaciones complementarias**

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 01
Ficha de Diagnóstico

I - RIESGOS INHERENTES A LA POLUCIÓN

El sistema de inyección directa de alta presión es muy sensible a la contaminación. Los riesgos inducidos por la introducción de la contaminación 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 significa que ninguna impureza (partícula de unas micras) haya penetrado en el sistema durante su desmontaje.

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 corre el riesgo de dañar las conexiones. Además, la humedad puede penetrar en los conectores y crear problemas de uniones eléctricas.

II - Consignas que se deben respetar antes de intervenir

ATENCIÓN
Antes de realizar cualquier intervención en el sistema de inyección de alta presión, proteger:
– las correas de accesorios y de distribución,
– los accesorios eléctricos (motor de arranque, alternador, bomba de dirección asistida eléctrica),
– la parte frontal del volante motor, para evitar que se filtre gasóleo en la fricción del embrague.

Conseguir unos tapones para los racores que hay que abrir (colección de tapones de 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 no utilizados también deben desecharse.

Para el almacenado de las piezas que van a ser extraídas, asegurarse de que se dispone de bolsas de plástico que se pueden cerrar herméticamente varias veces. Hay menos riesgo de que las piezas así almacenadas estén sometidas a las 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**). Está prohibido utilizar paños o papeles clásicos para la limpieza. En efecto, estos sueltan pelusas y pueden ensuciar el circuito de carburante. Cada paño se utilizará una sola vez.

Utilizar un producto de limpieza que no se haya usado antes durante una intervención (un producto de limpieza usado contiene impurezas). Echarlo 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 utilizando el pincel y el producto de limpieza.

Soplar con aire comprimido las partes limpiadas (útiles, banco, así como piezas, racores y zonas del sistema de inyección). Verificar que no queden pelos del pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, para evitar la introducción de cualquier tipo de suciedad, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

III - Consignas que se deben 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.

Cerrar la bolsa herméticamente, incluso si se va a volver a abrir poco tiempo después. El aire ambiental es un vector de polución.

Todo elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

Una vez abierto el circuito, está estrictamente prohibido utilizar un pincel, producto de limpieza, un fuelle, un escobón o un paño clásico. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de cambiar un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

SINÓPTICO SISTEMA

El sistema de inyección de alta presión tiene por objetivo suministrar al motor una cantidad de gasóleo precisa en un instante determinado.
El sistema Common Rail Piezo de Siemens VDO utilizado en el motor K9K Step 2 es un sistema de inyección Common Rail de la segunda generación. La presión de carburante en el raíl puede alcanzar un máximo de **1.650 bares**. Utiliza inyectores controlados por actuadores piezoeléctricos. El carburante se comprime mediante una bomba de alta presión y después se envía a un raíl que alimenta los cuatro inyectores.

El circuito comprende dos sub-sistemas, que se distinguen en función del nivel de presión del carburante:
– el circuito de baja presión reagrupa el depósito, el filtro de gasóleo, la bomba de transferencia y los conductos de retorno de los inyectores,
– el circuito de alta presión reagrupa la bomba de alta presión (HP), el raíl, los inyectores y los tubos de alta presión (HP).

Finalmente, existe un determinado número de captadores y de actuadores de regulación que permiten activar y controlar el conjunto del sistema.

Está equipado con un calculador de **112 vías** de marca **SIEMENS y de tipo SID301**.
El sistema consta:
- de una pera de cebado,
- de un filtro de gasóleo,
- de una bomba de alta presión (HPP) con una electroválvula de presión de carburante (PCV), una electroválvula de caudal de carburante (VCV) y una bomba interna de transferencia de carburante (ITP, bomba de cebado),
- de una rampa de inyección,
- de un captador de presión de carburante,
- de cuatro inyectores Piezo,
- de un captador de temperatura de gasóleo,
- de un captador de temperatura del agua,
- de un captador de referencia del cilindro,
- de un captador de régimen del motor,
- de un captador de presión de sobrealimentación,
- de una electroválvula de reciclaje de los gases de escape con captador de posición,
- de un potenciómetro del pedal del acelerador,
- de un captador de presión atmosférica integrado en el calculador de inyección,
- de un caudalímetro con captador de temperatura del aire integrado,
- de una mariposa estranguladora.

ALIMENTACIÓN DE CARBURANTE

Bomba Common Rail

La bomba Common Rail consta de los elementos siguientes:

– Bomba interna de transferencia de carburante:
Esta bomba es una bomba rotativa con aletas, aspira el carburante del depósito a través del filtro de carburante y alimenta la bomba de alta presión de carburante.

– Electroválvula de control de caudal:
Esta electroválvula regula el caudal de carburante en la entrada de la bomba de alta presión y permite, según las fases de funcionamiento, comprimir una cantidad óptima de carburante, aumentando así el rendimiento de la bomba Common Rail y, por consiguiente, el del motor.

– Bomba de alta presión:
Esta bomba es una bomba radial de 3 pistones, genera la presión de carburante deseada en el raíl.

– Electroválvula de control de presión.
  Esta electroválvula regula la presión de salida de la bomba de alta presión.

Inyectores Piezo

Los inyectores Piezo permiten una dosificación rápida y precisa de la cantidad de carburante inyectado con una repetitividad del proceso de inyección muy buena.

El actuador Piezo funciona como un condensador. Para activar el inyector, el calculador envía puntualmente una cantidad de energía suficiente para permitir la deformación del actuador y la apertura del inyector.

Durante el tiempo de inyección, el actuador Piezo almacena esta energía.

Al final del tiempo de inyección, el calculador recupera la energía enviada al principio del mando.
El actuador Piezo se descarga y recupera su forma inicial. El inyector se cierra.
Con objeto de mejorar el rendimiento, la energía restituida por el actuador Piezo se reutiliza, lo que limita la adición de energía para la inyección siguiente.

El voltaje de los inyectores es muy elevado (mucho más que en los inyectores tradicionales)
Este voltaje puede alcanzar los **150 V**.

¡ATENCIÓN!

Sincronización del motor

Una de las informaciones determinante para controlar la inyección de carburante es la posición de cada uno de los pistones del motor en su cilindro respectivo en cada instante.

La medida de la posición angular se realiza mediante un captador magneto-inductivo excitado por dientes mecanizados sobre el volante motor, el captador PMS o el cigüeñal. El volante motor tiene 60 dientes separados 6 grados entre sí, menos 2 dientes que faltan formando una muesca.

Un segundo captador (de efecto Hall) excitado por un diente mecanizado a la altura del árbol de levas (AAC), que gira a la mitad del régimen del motor, suministra información sobre el desarrollo del ciclo de inyección. En efecto, cuando el pistón del cilindro 1 está en su punto muerto superior (PMS), puede que esté bien al final de la compresión, bien al final del escape (el captador del AAC permite distinguir).

Comparando las señales procedentes de estos dos captadores, el calculador puede suministrar al conjunto de sus sistemas los elementos de sincronización que son: la posición angular del volante motor, el régimen, el número del inyector activo y el avance en el ciclo de inyección.

Este módulo también suministra al sistema la información sobre el régimen de rotación.

El captador árbol de levas sólo sirve para arrancar el motor. Cuando el motor gira de manera autónoma (sin motor de arranque), la información procedente del captador de PMS es suficiente. Un fallo del captador del árbol de levas, con el motor girando, no afecta en absoluto al buen funcionamiento del motor.

Cantidad de carburante inyectado y reglaje del inicio de la inyección

Los parámetros del control de la inyección son, para cada cilindro, la cantidad que hay que inyectar y el inicio de la inyección.
Estos son calculados por el calculador de inyección a partir de las informaciones siguientes:
– Régimen del motor
– Posición pedal del acelerador
– Presión de aire de sobrealimentación
– Temperatura del agua
– Temperatura del aire
– Temperatura del carburante
– Caudal de aire
– Presión de carburante en el raíl

Regulación del caudal puesto a puesto

El objetivo de esta regulación consiste en permitir un funcionamiento regular del motor compensando las dispersiones del sistema (inyectores, índice de compresión...) que influyen en el par generado por cada cilindro durante la combustión.

La regulación se activa solamente al ralentí y siempre que el régimen del motor sea lo suficientemente estable.
A cada cilindro va asociado un coeficiente de corrección del tiempo de inyección que este aprende en el momento en que la regulación está activa, y que, de lo contrario, permanece fijo en su último valor aprendido.

Con cada nuevo ciclo, los coeficientes se inicializan en 1.

A esta regulación va asociado un diagnóstico que vigila las derivas de cada uno de los coeficientes. Este diagnóstico permite sobre todo detectar un fallo de uno o varios inyectores.

ALIMENTACIÓN DE AIRE

Medida del caudal de aire fresco

Un caudalímetro calcula el caudal de aire fresco que entra en el motor (captador radiométrico de hilo caliente).
Un captador de temperatura del aire fresco (CTN) está integrado en el caudalímetro.

El caudalímetro permite controlar la cantidad de gases de escape que hay que hacer recircular para garantizar los mejores índices de recirculación. La medida del caudal de aire permite una regulación en bucle cerrado a través de la válvula EGR.

Mando de la válvula EGR

El sistema EGR (recirculación de los gases de escape) se compone de una válvula EGR de corriente continua equipada con un captador de posición de la válvula. La válvula EGR se controla en bucle cerrado a través del captador de posición. La recirculación de los gases de escape permite hasta un determinado índice reducir significativamente las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx).

Mando del turbocompresor

El sistema Turbo se compone de una electroválvula conectada al circuito de la bomba de depresión, que permite, a través de un pulmón, un pilotaje de las aletas con el objeto de crear una sobrepresión o una depresión en el circuito de admisión de aire fresco.

Mando de la mariposa de aire

La mariposa está abierta por defecto en reposo y se activa solamente al cortar el motor para ahogar el motor y facilitar su parada.

GESTIÓN DEL RÉGIMEN RALENTÍ

El calculador de inyección se encarga de la regulación del régimen de ralentí en función de la consigna de régimen de ralentí que calcula.

La consigna del régimen de ralentí depende:
– de la temperatura del agua,
– de las estrategias de anticontaminación,
– de las necesidades de la climatización,
– de la marcha engranada en la caja,
– de los consumidores eléctricos,
– de la tensión de la batería.

GESTIÓN DEL PAR MOTOR

La estructura de par es el sistema que traduce la demanda del conductor en un par suministrado por el motor.
Es necesaria para ciertas funciones como el control de la trayectoria (ESP), la caja de velocidades automática (CVA) o robotizada (CVR, cuando el vehículo está equipado).
Cada intersistema (ESP, CVA, CVR) envía a través de la red multiplexada una demanda de par al calculador de inyección.
Este arbitra entre las demandas de par entre sistemas y la demanda del conductor (constituida a través del pedal del acelerador o la función RV/LV). El resultado del arbitraje proporciona la consigna de par que hay que suministrar.

A partir de esta consigna de par, el calculador determina la cantidad de carburante que hay que inyectar (tiempo de inyección y número de inyección) y la cantidad de aire necesario (presión de sobrealimentación e índice de EGR) para que el motor proporcione el par solicitado en las mejores condiciones (suavidad, emisiones contaminantes...).

GESTIÓN DEL PRE/POSTCALENTAMIENTO

El pilotaje del pre/postcalentamiento consiste en dirigir las bujías de precalentamiento y el testigo de precalentamiento en el cuadro de instrumentos (a través de la red multiplexada). Las bujías de precalentamiento se activan por una caja de relés y la potencia es suministrada por la batería.

Tras haber puesto el contacto. Se activa una temporización de precalentamiento. El testigo está encendido durante un tiempo que depende de la tensión de la batería, de la presión atmosférica y de la temperatura del agua.
Cuando la temperatura del agua está por debajo de un determinado límite, una función de postcalentamiento permite mejorar la estabilidad de combustión y, en consecuencia, el funcionamiento del motor (reducción de los gases no quemados y de las emisiones contaminantes).

GESTIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

La refrigeración del motor está asegurada por un grupo motoventilador (GMV) de 2 velocidades (lenta: GMV1 y rápida: GMV2).
El calculador de inyección demanda su activación a la UPC a través de la red multiplexada.
Para garantizar la refrigeración:

– Motor girando
  El GMV1 está activado cuando la temperatura del agua sobrepasa **96°C** y se detiene cuando desciende por debajo de **94°C**.
  El GMV2 está activado cuando la temperatura del agua sobrepasa **104°C** y se detiene cuando desciende por debajo de **102°C**.

– Motor parado
  El GMV1 se activa al cortar el contacto (postventilación) si en ese instante la temperatura del agua del motor es superior a **105°C** durante **6 min**.

Si la temperatura del agua del motor sobrepasa el umbral de alerta de **120°C**, el calculador de inyección solicita el encendido del testigo de alerta de temperatura del agua a través de la red multiplexada al calculador del cuadro de instrumentos. La alerta se detiene si la temperatura del agua desciende por debajo de **117°C**.

Si la temperatura del agua del motor sobrepasa el umbral de **114ºC**, el calculador de inyección solicita el corte del compresor de climatización a través de la red multiplexada al calculador de la UPC para descargar el motor y tratar de limitar que coja temperatura. La demanda de corte se detiene si la temperatura del agua desciende por debajo de **102ºC**.

Si se detecta una avería en el circuito del captador de temperatura del agua, el calculador de inyección solicita el encendido del testigo de alerta de temperatura del agua y la activación del GMV2.

Además de la gestión del motor, el calculador de inyección centraliza las necesidades de refrigeración para las funciones de climatización y CVA/CVR (cuando el vehículo está equipado).

OTRAS FUNCIONES POSIBLES

Las otras funciones que alberga el calculador son:
– CAN,
– ADAC,
– Antiarranque,
– Airbag - Crash,
– Anti-pánico,
– Gestión de las paradas del motor,
– Gestión del motor de arranque,
– Climatización.
– RV/LV

INTERCAMBIOS ENTRE SISTEMAS

Las uniones intersistemas respecto a las necesidades propias del control del motor son las siguientes:
– Demanda de encendido del testigo "OBD" por el calculador del cuadro de instrumentos para prevenir un problema de contaminación relacionado con el OBD,
– Demanda de encendido del testigo "Gravedad 1" para avisar de un problema de seguridad de funcionamiento del sistema de control del motor que puede provocar una limitación de las prestaciones,
– Demanda de encendido del testigo "Gravedad 2" para avisar de un problema de seguridad de funcionamiento del sistema de control del motor que puede provocar una parada del motor,
– Demanda de encendido del testigo de "Sobrecalentamiento del motor" para avisar de un problema de sobrecalentamiento del motor o de fallo del captador de temperatura del agua,
– Demanda de puesta en marcha de los GMV para las necesidades de refrigeración del motor, pero también para la climatización,
– Demanda de corte del compresor de climatización para las necesidades de las estrategias del motor tales como despegar, prestación, anticalado, sobrerrégimen...,
– Demanda de corte de los consumidores eléctricos (resistencia de calentamiento del habitáculo, luneta térmica...) para las necesidades de las estrategias del motor tales como: despegado, prestación, anticalado, sobrerrégimen...,
– Formulación de requerimientos en términos de la rampa a solicitud de los consumidores eléctricos y de limitación de potencia.
  Esta última función se hace posible con la introducción del alternador pilotado. Permite mejorar la suavidad del motor en fases críticas de funcionamiento, principalmente al ralentí y durante los despegues. Estas solicitudes transitan por la UPC a través de la red multiplexada donde son interpretadas antes de ser enviadas al alternador.

Fallos que encienden el testigo OBD

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF026	0201	Circuito mando inyector cilindro 1
DF027	0202	Circuito mando inyector cilindro 2
DF028	0203	Circuito mando inyector cilindro 3
DF029	0204	Circuito mando inyector cilindro 4
DF038	0606	Calculador
DF209	0409	Circuito captador de posición de la válvula EGR
DF249	0200	Mando inyectores

PRECAUCIONES DE UTILIZACIÓN / RIESGOS

La principal recomendación con respecto al sistema es:
Nunca desconectar eléctricamente los inyectores con el motor girando.
La tecnología piezoeléctrica implica que los inyectores reciben una "impulsión" de mando para abrirse y otra "impulsión" de mando para cerrarse. Si se produce una desconexión del inyector con el motor girando entre estas 2 "impulsiones" durante la inyección, el inyector permanece abierto el tiempo suficiente para crear unas condiciones termodinámicas en el cilindro o cilindros extremadamente desfavorables o una compresión hidráulica que puede **llevar a una rotura del motor**.

¡ATENCIÓN!

El voltaje de los inyectores es muy elevado (mucho más que en los inyectores tradicionales) Este voltaje puede alcanzar los **150 V**.

CONECTOR A NEGRO DE 32 VÍAS

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	Regulador de velocidad Marcha/Parada
A3	CAN L1
A4	CAN H1
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	No utilizada
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3	Limitador de velocidad Marcha/Parada
C4	Información contactor de embrague
D1	Alimentación + APC
D2	Señal tecla regulador/limitador de velocidad
D3	Masa tecla regulador/limitador de velocidad
D4	No utilizada
E1	No utilizada
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4	Información Stop contacto por apertura
F1	Señal captador de agua en el carburante
F2	Alimentación (al + 5 V) potenciómetro del pedal Pista 2
F3	Señal potenciómetro pedal Pista 2
F4	Masa potenciómetro pedal Pista 2
G1	+ APC
G2	Alimentación potenciómetro del pedal Pista 1
G3	Masa
G4	Masa
H1	Masa
H2	Señal potenciómetro pedal Pista 1
H3	Masa potenciómetro pedal Pista 2
H4	Masa

CONECTOR B MARRÓN DE 48 VÍAS

Vía	Designación
A1	Mando (-) válvula EGR
A2	Mando (+) válvula EGR
A3	Masa mariposa de aire
A4	No utilizada
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	Relectura posición de la mariposa de aire
B4	No utilizada
C1	(-) Señal captador PMS
C2	Señal agua en el carburante
C3	Señal captador posición de la válvula EGR
C4	Alimentación 5 V señal captador posición de la válvula EGR
D1	(+) Señal captador PMS
D2	No utilizada
D3	Masa captador posición EGR
D4	No utilizada
E1	Relectura estado del cajetín de precalentamiento
E2	No utilizada
E3	Señal captador presión de freón
E4	Alimentación 5 V captador de presión freón
F1	Salida mando cajetín de precalentamiento
F2	Señal del captador del árbol de levas
F3	Masa captador presión de freón
F4	No utilizada
G1	Salida mando mariposa de aire
G2	No utilizada
G3	No utilizada
G4	+ Batería
H1	No utilizada
H2	No utilizada
H3	No utilizada
H4	Masa captador del árbol de levas
J1	No utilizada
J2	No utilizada
J3	No utilizada
J4	CAN H1
K1	Salida mando relé principal alimentación inyección
K2	No utilizada
K3	No utilizada
K4	CAN L1
L1	No utilizada
L2	No utilizada
L3	+ APC
L4	+ APC
M1	Electroválvula de sobrealimentación
M2	No utilizada
M3	Salida mando electroválvula actuador de regulación de caudal
M4	Salida mando electroválvula actuador de regulación de presión

CONECTOR C GRIS DE 48 VÍAS

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	No utilizada
A3	No utilizada
A4	No utilizada
B1	Entrada señal captador de sobrealimentación
B2	Masa captador de presión de sobrealimentación
B3	No utilizada
B4	No utilizada
C1	No utilizada
C2	Entrada señal captador de temperatura del aire
C3	Entrada señal captador de temperatura del agua
C4	Entrada señal captador de temperatura del carburante
D1	Alimentación 5 V captador de presión de sobrealimentación
D2	Entrada señal caudalímetro
D3	No utilizada
D4	Masa captador temperatura del agua
E1	No utilizada
E2	No utilizada
E3	Masa caudalímetro
E4	Masa captador temperatura del carburante
F1	Alimentación 5 V caudalímetro
F2	No utilizada
F3	No utilizada
F4	No utilizada
G1	No utilizada
G2	No utilizada
G3	No utilizada
G4	No utilizada
H1	Alimentación 5 V captador de presión del raíl
H2	Entrada señal captador de presión del raíl
H3	No utilizada
H4	No utilizada
J1	No utilizada
J2	Masa captador presión del raíl
J3	No utilizada
J4	No utilizada
K1	No utilizada
K2	No utilizada
K3	No utilizada
K4	No utilizada
L1	Mando inyector 1
L2	Mando inyector 2
L3	Mando inyector 3
L4	Mando inyector 4
M1	Alimentación inyector 1
M2	Alimentación inyector 2
M3	Alimentación inyector 3
M4	Alimentación inyector 4

OPERACIONES DE REPROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

El sistema puede ser reprogramado por la toma de diagnóstico con el útil de diagnóstico RENAULT CLIP (consultar **NT 3585A**)

Durante todo el tiempo que dura la programación o la reprogramación del calculador los GMV del motor se activan automáticamente.

ATENCIÓN
- **Poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) el útil de diagnóstico.**
- **Conectar un cargador de batería.**
- **Cortar todos los consumidores eléctricos (luces, plafones, climatización, radio CD...).**
- **Esperar hasta que se produzca la refrigeración del motor (temperatura del agua del motor < 60°, y temperatura del aire < 50°).**

Antes de realizar cualquier reprogramación del calculador en Post-Venta, guardar en el útil de diagnóstico los datos de los calculadores (adaptativos motores).

Efectuar el mando **SC003** "Salvaguarda de datos del calculador".

Después de cualquier reprogramación del calculador:
- Cortar y después poner el contacto.
- **Emplear el útil de diagnóstico para efectuar las etapas siguientes:**
- Utilizar el mando **RZ019** "Reinicialización de los aprendizajes".
- Utilizar el mando **SC001** "Escritura datos guardados" para restablecer los adaptativos del motor.
- Utilizar el mando **SC013** "Introducción del código V.I.N".
- Arrancar el motor (atención la fase de arranque puede durar hasta **30 s**).
- Tras la reprogramación de la inyección, pueden aparecer en otros calculadores fallos memorizados. Borrar la memoria de estos calculadores.
- Realizar una prueba en carretera seguida de un control completo con el útil de diagnóstico.

NO HAY QUE EFECTUAR NINGUNA ESCRITURA DE LOS CÓDIGOS INYECTORES (C2I) EN EL SISTEMA DE INYECCIÓN SIEMENS SID301.

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.
- Estos calculadores se codifican definitivamente.
- Si el calculador de inyección está defectuoso, contactar con el teléfono técnico y consultar la "ficha de diagnóstico".

SUSTITUCIÓN DE LA VÁLVULA DE RECIRCULACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE

Tras una sustitución de la válvula EGR, el calculador debe memorizar el offset de la válvula nueva (a **0 km**), así como el medido durante el último corte del contacto (en fase power-latch*).
Con estos datos, el calculador detecta una suciedad o un bloqueo de la válvula.

Proceso que hay que seguir tras la sustitución de la válvula EGR:
- Seleccionar el menú "**BORRADO**",
- pilotar el mando de borrado **RZ002 "Adaptativos EGR"**,
- cortar el contacto,
- esperar **30 s** (fase de autoalimentación del calculador),
- arrancar el vehículo para permitir el aprendizaje de la válvula EGR,
- cortar el contacto,
- visualizar el parámetro **PR051** "Recopia de la posición de la válvula EGR" del **Circuito EGR**:
  PR051 < 20%

OPERACIONES DE SUSTITUCIÓN Y DE PROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

El sistema puede ser programado por la toma de diagnóstico con el útil de diagnóstico RENAULT CLIP (consultar **NT 3585A**).

Durante todo el tiempo que dura la programación o la reprogramación del calculador los GMV del motor se activan automáticamente.

ATENCIÓN
– Poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) el útil de diagnóstico.
– Conectar un cargador de batería.
– Cortar todos los consumidores eléctricos (luces, plafones, climatización, radio CD...).
– Esperar hasta que se produzca la refrigeración del motor (temperatura del agua del motor < 60°, y temperatura del aire < 50°).

Antes de cualquier programación del calculador en Post-Venta, guardar en el útil de diagnóstico los datos del antiguo calculador (adaptativos motores), cuando sea posible.

Efectuar el mando **SC003** "Salvaguarda de datos del calculador".

Después de una programación del calculador:
– Cortar y después poner el contacto.
– **Emplear el útil de diagnóstico para efectuar las etapas siguientes:**
– Utilizar el mando **RZ019** "Reinicialización de los aprendizajes".
– Utilizar el mando **SC001** "Escritura datos guardados" para restablecer los adaptativos del motor.
– Utilizar el mando **SC013** "Introducción del código V.I.N".
– Arrancar el motor (atención la fase de arranque puede durar hasta **30 s**).
– Tras la reprogramación de la inyección, pueden aparecer en otros calculadores fallos memorizados. Borrar la memoria de estos calculadores.
– Realizar una prueba en carretera seguida de un control completo con el útil de diagnóstico.

– Seleccionar el área **UCH** mediante el útil de diagnóstico.
– Utilizar en modo reparación el mando **SC017** "Aprendizaje código antiarranque inyección" y seguir las instrucciones dadas por el útil de diagnóstico.
– Cortar y después poner el contacto.
– Seleccionar el área INYECCIÓN y controlar **el ET006** "Código aprendido".

Si ET006: SÍ
– Arrancar y después parar el motor (para inicializar el calculador) y esperar **30 s**
– Poner el contacto y emplear el útil de diagnóstico para efectuar las etapas siguientes:
– Utilizar el mando **SC013** "Introducción del código VIN"
– Tras la programación de la inyección, pueden aparecer en otros calculadores fallos memorizados.
– Borrar la memoria de fallos de estos calculadores

Si ET006: NO
– Ejecutar de nuevo el mando **SC017** "Aprendizaje código antiarranque inyección" y seguir las instrucciones dadas por el útil de diagnóstico.

ATENCIÓN
TRAS UNA OPERACIÓN DE PROGRAMACIÓN NO DESCONECTAR LA BATERÍA ANTES DE 30 MINUTOS (para efectuar otras intervenciones en el vehículo).

ATENCIÓN
No es posible probar un calculador de inyección procedente del Almacén de Piezas de Recambio ya que este no podrá ser montado en ningún otro vehículo.

MANDOS ESPECÍFICOS

SC001: Escritura datos guardados.
Utilizar este mando tras una sustitución o una (re)programación del calculador (si los datos han sido guardados por el mando **SC003**).

SC003: Salvaguarda de datos del calculador.
Este mando permite guardar los datos de funcionamiento del calculador, los adaptativos del motor.
Efectuar este mando antes de realizar una sustitución o una (re)programación del calculador.

SC013: Introducción del código V.I.N.
Este mando permite introducir manualmente el VIN del vehículo en el calculador.
Utilizar este mando después de cada sustitución o (re)programación del calculador.

LECTURA DE CONFIGURACIÓN

LC009: Climatización.
Con o sin climatización.

LC065: Detector de agua en el gasóleo.
Con o sin presencia de agua en el gasóleo.

Fallo útil	Designación del útil de diagnóstico	DTC asociado
DF001	Circuito captador de temperatura del agua	0115
DF003	Circuito captador de presión atmosférica	2226
DF004	Circuito captador de presión de sobrealimentación	0235
DF005	Circuito captador de régimen del motor	0335
DF007	Circuito captador de presión del raíl	0190
DF008	Circuito potenciómetro del pedal pista 1	0225
DF009	Circuito potenciómetro del pedal pista 2	2120
DF011	Tensión de alimentación n° 1 de los captadores	0641
DF012	Tensión de alimentación n° 2 de los captadores	0651
DF015	Circuito mando relé principal	0685
DF016	Circuito mando EGR	0487
DF017	Circuito mando cajetín de precalentamiento	0380
DF025	Unión diagnóstico cajetín de precalentamiento	0381
DF026	Circuito mando inyector cilindro 1	0201
DF027	Circuito mando inyector cilindro 2	0202
DF028	Circuito mando inyector cilindro 3	0203
DF029	Circuito mando inyector cilindro 4	0204
DF038	Calculador	0606
DF039	Circuito captador de temperatura del aire de admisión	0110
DF047	Tensión de alimentación del calculador	0560
DF049	Circuito captador de fluido refrigerante	0530
DF051	Función regulador / limitador de velocidad	0575
DF053	Función regulación de presión raíl	1089
DF054	Circuito mando electroválvula de sobrealimentación	0045
DF056	Circuito captador de caudal de aire	0100

Fallo útil	Designación del útil de diagnóstico	DTC asociado
DF067	Circuito mando mariposa estranguladora	0120
DF070	Circuito contactor de embrague	0830
DF091	Información de la velocidad del vehículo	0500
DF097	Circuito captador del árbol de levas	0340
DF098	Circuito captador temperatura del carburante	0180
DF127	Circuito contactor de freno 1	0571
DF129	Caudal de aire solicitado	0101
DF173	Información de marcha atrás	0812
DF195	Coherencia captador del árbol de levas / régimen del motor	0016
DF202	Válvula EGR	2413
DF209	Circuito captador de posición de la válvula EGR	0409
DF249	Mando inyectores	0200
DF301	Circuito de admisión de aire	2263
DF532	Información carga del alternador	2502
DF582	Coherencia presión	0069
DF641	Circuito de la trampilla de aire en la admisión	2101
DF647	Regulación de posición de la válvula EGR	0488
DF770	Circuito regulador de caudal	0001
DF771	Adaptativo regulación de caudal	0002
DF773	Circuito regulador de presión	0090

DF001 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V 1.DEF : micro-cortes 2.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si el fallo **DF001 presente**, el testigo de sobrecalentamiento del motor se enciende en el cuadro de instrumentos, los GMV se activan, y el compresor de climatización se corta.

Verificar la conexión y el estado del conector de 4 vías del captador de temperatura del agua.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del conector C del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia del captador de temperatura del agua entre las vías 2 y 3.
Sustituir el captador de temperatura del agua si la resistencia no es de **2252 Ω ± 112,16 Ω a 25°C**.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:**
- Conector del captador **vía 2** → **vía D4** conector **C** del calculador
- Conector del captador **vía 3** → **Vía C3** conector **C** del calculador
- Conector del captador **vía 1** → **Cuadro de instrumentos**
- Conector del captador **vía 4** → **Cuadro de instrumentos**

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF003 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : Micro-cortes

CONSIGNAS	**Particularidades:** El captador de presión atmosférica está integrado en el calculador de inyección, no se puede disociar.
	Aplicación en fallo memorizado: El fallo se declara presente tras un arranque del motor o una prueba en carretera.
	Si el fallo está presente: – puede haber presencia de un ligero humo, – el valor de presión atmosférica pasa a modo refugio, **PR035** "Presión atmosférica" = **750 mbares**.

Desconectar el calculador de inyección y controlar el estado de los contactos de su conector.
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF004 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : Micro-cortes 2.DEF : Señal fuera de límite bajo 3.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF012** "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores".
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – la función EGR está inhibida, – la presión de sobrealimentación está en modo degradado, **PR041** = **750 mbares**, – corte de la sobrealimentación. Si hay un C0.0 o un CC.1 presente, el testigo de **gravedad 1** está encendido. Si además el **DF001** está presente, al vehículo le falta de potencia.

CO.0 ***CC.1***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del conector de 3 vías del captador de presión de sobrealimentación.
Reparar si es necesario.

Verificar la conexión y el estado del **conector C** del calculador.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:**

- Calculador de inyección conector C **vía D1** → **Vía 1** conector del captador de presión de sobrealimentación
- Calculador de inyección conector C **vía B2** → **Vía 2** conector del captador de presión de sobrealimentación
- Calculador de inyección conector C **vía B1** → **Vía 3** conector del captador de presión de sobrealimentación

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, sustituir el captador de presión de sobrealimentación.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF004 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF ***2.DEF*** ***3.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

En caso de que aparezca además el fallo **DF003** "Circuito captador de presión atmosférica", efectuar el diagnóstico del parámetro **PR041** "Presión sobrealimentación". Si el captador de presión de sobrealimentación es conforme, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la conexión y el estado del conector de 3 vías del captador de presión de sobrealimentación. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del **conector C** del calculador. Reparar si es necesario.
Con el contacto puesto, controlar la presencia del **+ 5 V** en la **vía 1** y de masa en la **vía 2** del captador de presión de sobrealimentación. Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión: conector **C** del calculador **vía B1** ⟶ **vía 3** conector del captador Reparar si es necesario.
Si es correcto, sustituir el captador de presión de sobrealimentación.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:** Conector C del calculador **Vía D1** ⟶ **vía 1** conector del captador Conector C del calculador **Vía B2** ⟶ **vía 2** conector del captador Conector C del calculador **Vía B1** ⟶ **vía 3** conector del captador Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF005 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR RÉGIMEN DEL MOTOR 1.DEF : Incoherencia de la señal 2.DEF : Ausencia de señal 3.DEF : Señal fuera de límite 4.DEF : Valores fuera de límites 5.DEF : Configuración/Inicialización

CONSIGNAS	**Particularidades:** Encendido del testigo **gravedad 2** en el cuadro de instrumentos, calado del motor o imposibilidad de (re)arrancar.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se **declara presente** bajo la acción del motor de arranque o al ralentí.

Verificar la conexión y el estado del conector de 2 vías del captador de régimen del motor.
Reparar si es necesario.
Asegurarse del montaje correcto del captador en el motor.

Verificar la conexión y el estado del conector B del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia en los bornes del captador de régimen del motor.
Sustituir el captador de régimen del motor si la resistencia no es de aproximadamente **680** Ω ± **68** Ω.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Conector B del calculador **Vía D1** ⟶ **vía 1** conector del captador
Conector B del calculador **Vía C1** ⟶ **vía 2** conector del captador
Reparar si es necesario.

Controlar que la corona del volante motor no esté defectuosa (faltan dientes).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF007 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN DEL RAÍL CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Captador que falla 2.DEF : Señal fuera de límite alto 3.DEF : Micro-cortes

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF011** "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores".
	Particularidades: Encendido del **testigo de gravedad 1**. Limitación de la consigna de par y de régimen, pérdida de prestaciones.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente en caso de arranque sucesivo o con el motor girando.

CO.0 ***CC.1***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del conector de 3 vías del captador de presión del raíl. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del **conector C** del calculador. Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Conector C del calculador **vía J2** → **vía 2** conector del captador Conector C del calculador **vía H2** → **vía 1** conector del captador Conector C del calculador **vía H1** → **vía 3** conector del captador Reparar si es necesario.
Si es correcto, sustituir el raíl con su captador y los tubos de alta presión.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF007 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF ***2.DEF*** ***3.DEF***	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del conector de 3 vías del captador de presión del raíl. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado del conector C del calculador. Reparar si es necesario.
Con el contacto puesto, controlar la presencia del **+ 5 V** en la **vía 3** y de masa en la **vía 2** del captador de presión del raíl. Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión: Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía H2** conector C del calculador Reparar si es necesario.
Si es correcto, sustituir el raíl con su captador y los tubos de alta presión.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Conector C del calculador **vía J2** ⟶ **vía 2** conector del captador Conector C del calculador **vía H2** ⟶ **vía 1** conector del captador Conector C del calculador **vía H1** ⟶ **vía 3** conector del captador Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF008 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO POTENCIÓMETRO DEL PEDAL PISTA 1 CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Incoherencia de la señal 2.DEF : Ausencia de señal CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF012** "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores" si está presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una serie de acciones en el pedal del acelerador pie a fondo - pie levantado.
	Particularidades: Limitación de la consigna de ralentí, pérdida de rendimiento y regulación de velocidad no autorizada. El testigo de **gravedad 1** ó **2** está encendido. Regulación de régimen a **1.800 r.p.m.** hasta **70 km/h** al acelerar (**65 km/h** al desacelerar), y después regulación de velocidad a **80 km/h** por encima.

IMPORTANTE
Este fallo puede aparecer tras una agresión en el cableado.
Seguir el proceso descrito en el "Control del cableado" de la parte preliminares.
Este control permitirá verificar el estado y la conformidad del cableado del motor.

CO.0 ***CC.1*** ***2.DEF***	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: En caso de presencia simultánea del fallo **DF009** "Circuito potenciómetro del pedal pista 2", verificar que el conector del captador del pedal esté correctamente conectado.

Verificar la conexión y el estado del conector del potenciómetro del pedal y del calculador de inyección
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia del potenciómetro del pedal en la **pista 1** entre las **vías 5** y **3**.
Sustituir el potenciómetro de pedal si la resistencia no es del orden de **1,7 kΩ ± 0,9 kΩ**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF008 **CONTINUACIÓN**	

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Calculador de inyección, conector A **vía H2** → **Vía 4** conector potenciómetro del pedal
Calculador de inyección, conector A **vía G2** → **Vía 3** conector potenciómetro del pedal
Calculador de inyección, conector A **vía H3** → **Vía 5** conector potenciómetro del pedal
Reparar si es necesario.

Desconectar el **conector A** del calculador y el **conector del potenciómetro del pedal**.
Controlar el aislamiento entre la **vía H2** y la **vía F3** en el **conector A** del calculador.
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, sustituir el potenciómetro del pedal.

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de presencia simultánea del fallo **DF009** "Circuito potenciómetro del pedal pista 2", verificar que el conector del captador del pedal esté correctamente conectado.

Desconectar el conector A del calculador y el conector del potenciómetro del pedal.
Controlar el aislamiento entre la **vía H2** y la **vía F3** en el **conector A** del calculador.
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, sustituir el potenciómetro del pedal.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF009 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO POTENCIÓMETRO DEL PEDAL PISTA 2 CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF011** "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores" si está presente o memorizado.
	Particularidades: Limitación de la consigna de ralentí, pérdida de rendimiento y la regulación/limitación de velocidad no está autorizada. El testigo de **gravedad 1** encendido.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una serie de acciones en el pedal del acelerador con el pie a fondo - pie levantado (con el motor parado, con el contacto puesto).

CO.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del conector del potenciómetro del pedal y del calculador de inyección. Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** del potenciómetro del pedal en la **pista 2** entre las **vías 2** y **6**. Sustituir el potenciómetro de pedal si la resistencia no es del orden de **2,85 kΩ ± 2,05 kΩ**.
Desconectar el **conector A** del calculador y el **conector del potenciómetro del pedal**. **Controlar el aislamiento** respecto a la masa de la **vía F3** en el **conector A** del calculador. Reparar si es necesario. Si el fallo persiste, sustituir el potenciómetro del pedal.
Verificar **la continuidad** de la unión entre: Conector potenciómetro del pedal **vía 1** ⟶ **vía F3** conector **A** del calculador Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF009 **CONTINUACIÓN**	

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del conector del potenciómetro del pedal y del calculador de inyección conector A. Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** del potenciómetro del pedal en la **pista 2** entre las **vías 2** y **6**. Sustituir el potenciómetro de pedal si la resistencia no es del orden de **2,85 kΩ ± 2,05 kΩ**.
Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión: Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía F2** conector **A** del calculador Conector del captador **vía 6** ⟶ **Vía F4** conector **A** del calculador Reparar si es necesario.
Desconectar el **conector A** del calculador y el **conector del potenciómetro del pedal**. **Controlar el aislamiento** entre **la vía F2** y **la vía F3 en el conector A** del calculador. Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF011 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN N°1 DE LOS CAPTADORES 1.DEF : Señal fuera de límite bajo 2.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de presencia simultánea de uno o varios de los siguientes fallos: – **DF009** "Circuito potenciómetro del pedal pista 2", verificar que el conector del captador del pedal esté correctamente conectado. – **DF007** "Circuito captador de presión del raíl", verificar que el conector del captador de presión del raíl esté correctamente conectado. – **DF049** "Circuito captador de fluido refrigerante", verificar que el conector del captador del fluido refrigerante esté correctamente conectado. – **DF056** "Circuito captador de caudal de aire", verificar que el conector del captador de caudal de aire esté correctamente conectado. – **DF209** "Circuito captador posición de la válvula EGR", verificar que el conector del captador de posición de la válvula EGR esté correctamente conectado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba en carretera o varios intentos de arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – La regulación/limitación de velocidad está desactivada. – El régimen del motor es limitado. – El testigo de **gravedad 1** está encendido.

IMPORTANTE
Este fallo puede aparecer tras una agresión en el cableado.
Seguir el proceso descrito en el "Control del cableado" de la parte preliminares.
Este control permitirá verificar el estado y la conformidad del cableado del motor.

Los captadores unidos a **la alimentación n° 1** son:
– Captador de presión del raíl.
– Captador pista 2 potenciómetro del pedal del acelerador.
– Captador de presión freón.
– Captador caudalímetro de aire.
– Captador de posición de la válvula EGR.
Para localizar el posible captador y/o unión incriminada, desconectar uno de estos captadores y después controlar si el fallo pasa a ser memorizado.
Si el fallo permanece presente, repetir la operación con cada captador (uno por uno).
(Esperar algunos segundos entre cada desconexión para que el calculador detecte el fallo).
Si tras una desconexión, el fallo pasa a ser memorizado, sustituir el captador incriminado o reparar su unión.
Borrar los fallos creados por las múltiples desconexiones.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF011 **CONTINUACIÓN**	

Verificar la conexión y el estado del conector de los captadores y del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Si, con estos captadores desconectados, el fallo sigue estando presente:
1. Verificar **el aislamiento** de las uniones siguientes:

- Calculador de inyección conector C **vía J2** → **Vía 2** del captador de presión del raíl
- Calculador de inyección conector C **vía H1** → **Vía 3** del captador de presión del raíl
- Calculador de inyección conector A **vía F2** → **Vía 2** del potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
- Calculador de inyección conector A **vía F4** → **Vía 6** del potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
- Calculador de inyección conector B **vía B4** → **Vía B** del captador de presión freón
- Calculador de inyección conector B **vía F3** → **Vía A** del captador de presión de freón
- Calculador de inyección conector C **vía F1** → **Vía 5** del captador caudalímetro de aire
- Calculador de inyección conector C **vía E3** → **Vía 2** del captador caudalímetro de aire
- Calculador de inyección conector B **vía C4** → **Vía 1** del captador de posición de la válvula EGR
- Calculador de inyección conector B **vía D3** → **Vía 3** del captador de posición de la válvula EGR

2. Verificar **el aislamiento** entre las uniones siguientes **tras haber desconectado los captadores** y el calculador de inyección:

- vías **2** y **3** del conector del **captador de presión de raíl**.
- vías **2** y **6** del conector del **captador del pedal pista 2**.
- vías **A** y **B** del conector del **captador de presión freón**.
- vías **2** y **5** del conector del **captador caudalímetro de aire**.
- vías **1** y **3** del conector del **captador de posición de la válvula EGR**.

Si estos controles no son conformes, sustituir el o los captadores que fallan.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF012 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN N°2 DE LOS CAPTADORES 1.DEF : Señal fuera de límite bajo 2.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de presencia simultánea de uno o varios de los siguientes fallos: – **DF008** "Circuito potenciómetro del pedal pista 1", verificar que el conector del captador del pedal esté correctamente conectado. – **DF004** "Circuito captador de presión sobrealimentación", verificar que el conector del captador de presión del raíl esté correctamente conectado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba en carretera o varios intentos de arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – La regulación de velocidad está desactivada. – El régimen del motor es limitado. – El testigo de **gravedad 1** está encendido.

IMPORTANTE
Este fallo puede aparecer tras una agresión en el cableado.
Seguir el proceso descrito en el "Control del cableado" de la parte preliminares.
Este control permitirá verificar el estado y la conformidad del cableado del motor.

Los captadores unidos a **la alimentación n° 2** son:
– Captador pista 1 potenciómetro del pedal del acelerador.
– Captador de presión de sobrealimentación.
Para localizar el posible captador y/o unión incriminada, desconectar uno de estos captadores y después controlar si el fallo pasa a ser memorizado.
Si el fallo permanece presente, repetir la operación con cada captador (uno por uno).
(Esperar algunos segundos entre cada desconexión para que el calculador detecte el fallo).
Si tras una desconexión, el fallo pasa a ser memorizado, sustituir el captador incriminado o reparar su unión.
Borrar los fallos creados por las múltiples desconexiones.

Verificar la conexión y el estado del conector de los captadores y del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF012 **CONTINUACIÓN**	

Si, con estos captadores desconectados, el fallo sigue estando presente:
1. Verificar **el aislamiento** de las uniones siguientes:
- Calculador de inyección conector C **vía D1** → **Vía 1** del captador de presión sobrealimentación
- Calculador de inyección conector C **vía B2** → **Vía 2** del captador de presión sobrealimentación
- Calculador de inyección conector A **vía G2** → **Vía 3** del potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
- Calculador de inyección conector A **vía H3** → **Vía 5** del potenciómetro del pedal del acelerador pista 1

2. Verificar **el aislamiento** entre las uniones siguientes **tras haber desconectado los captadores** y el calculador de inyección:
- vías **1** y **2** del conector del **captador de presión sobrealimentación**.
- vías **3** y **5** del conector del **captador pedal pista 1**.

Si estos controles no son conformes, sustituir el o los captadores que fallan.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF015 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO RELÉ PRINCIPAL CO : Circuito abierto CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Particularidades:** El **"relé alimentación unidad de control inyección" (50A)** situado en una platina de relés en la caja interconexiones motor por debajo de la unidad de protección y de comunicación. Calado del motor o imposibilidad de volver a arrancar.

Controlar el estado de la batería.
Verificar el estado y el apriete de los terminales de la batería.
Verificar el estado del relé de alimentación de inyección y de su soporte.
Verificar el fusible **F1** y **F2** inyección.
Reparar si es necesario.
Verificar la conexión del conector del conector B del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:
- Platina soporte relé principal **vía 2** → **vía K1** conector **B** del calculador
- Platina soporte relé principal **vía 5** → **vía L3** conector **B** del calculador
- Platina soporte relé principal **vía 5** → **vía L4** conector **B** del calculador
- Platina soporte relé principal **vía 5** → **vía G1** conector **A** del calculador

Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, sustituir el relé principal.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF016 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO EGR CO : Circuito abierto CC.0 : Cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Valores fuera de límites CC : Cortocircuito

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el motor al ralentí. **Particularidades:** Corte EGR y anticontaminación no conforme.

Verificar la conexión y el estado del conector la electroválvula de recirculación de los gases de escape y del conector B del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia en los bornes de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.
Sustituir la electroválvula si la resistencia no es de **2,3** Ω entre las **vías 2 y 6**.

Asegurarse de la presencia del **+ 12 V APC** en la **vía 2** del conector de la válvula **EGR**.

Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:
Válvula EGR **vía 2** ⟶ **vía A2** conector **B** del calculador
Válvula EGR **vía 6** ⟶ **vía A1** conector **B** del calculador
Reparar si es necesario

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF017 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO CAJETÍN PRECALENTAMIENTO CO : Circuito abierto CC.0 : Cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras varios intentos de arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente, el arranque del vehículo es difícil, incluso imposible, en frío o hay un precalentamiento continuo y deterioro de las bujías de precalentamiento.

Verificar la conexión y el estado del conector del cajetín de precalentamiento y de los cables de alimentación de las bujías de precalentamiento y del conector B del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado del fusible de alimentación **F2 (70A)** de la platina de fusibles de alimentación de potencia.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:

+ 12 V APC ⟶ **Vía 3** cajetín de precalentamiento
Calculador conector **B vía F1** ⟶ **Vía 8** cajetín de precalentamiento
Calculador conector **B vía E1** ⟶ **Vía 9** cajetín de precalentamiento

Reparar si es necesario
Si estas uniones son correctas, sustituir el cajetín de precalentamiento.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF025 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN DIAGNÓSTICO CAJETÍN DE PRECALENTAMIENTO CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras varios intentos de arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente, el arranque del vehículo es difícil, incluso imposible, en frío o hay un precalentamiento continuo y deterioro de las bujías de precalentamiento.

Verificar la conexión y el estado del conector del cajetín de precalentamiento y de los cables de alimentación de las bujías de precalentamiento.
Verificar la conexión y el estado de los conectores de las bujías de precalentamiento y del conector B del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado del fusible de alimentación **F2 (70A)** de la platina de fusibles de alimentación de potencia.
Controlar **la resistencia** de las bujías de precalentamiento.
Sustituir la bujía cuya resistencia no es inferior a **2 Ω a + 20°C**.
Verificar el aislamiento, la continuidad **y la ausencia de resistencia parásita de la unión**:
Calculador conector **B vía E1** ⟶ **Vía 9** cajetín de precalentamiento
Reparar si es necesario.
Si esta unión es correcta, sustituir el cajetín de precalentamiento.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF026 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 1 CO : Circuito abierto CC : Cortocircuito

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – El régimen y el par motor son limitados. – El testigo de **gravedad 1** está encendido. – Pérdida de prestaciones y funcionamiento en un máximo de 2 cilindros.

Verificar la conexión y el estado del conector del inyector n° 1 y del conector C del calculador.
Reparar si es necesario.

Desconectar el inyector n° 1.
Medir la **resistencia** del inyector n° 1 entre las **vías 1** y **2**.
Sustituir el inyector si la resistencia a la altura del inyector no está comprendida entre **150 y 250 kΩ**.
Si no **volver a conectar el inyector n° 1**.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Calculador conector **C vía L1** ⟶ **Vía 1** inyector n° 1
Calculador conector **C vía M1** ⟶ **Vía 2** inyector n° 1
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, aplicar el **test 6** "Fuga importante de los inyectores / inyectores abiertos".

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF027 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 2 CO : Circuito abierto CC : Cortocircuito

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – El régimen y el par motor son limitados. – El testigo de **gravedad 1** está encendido. – Pérdida de prestaciones y funcionamiento en un máximo de 2 cilindros.

Verificar la conexión y el estado del conector del inyector n° 2 y del conector C del calculador.
Reparar si es necesario.

Desconectar el inyector n° 2.
Medir la **resistencia** del inyector n° 2 entre las **vías 1** y **2**.
Sustituir el inyector si la resistencia a la altura del inyector no está comprendida entre **150 y 250 kΩ**.
Si no **volver a conectar el inyector n° 2**.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Calculador conector **C vía L2** ⟶ **Vía 1** inyector n° 2
Calculador conector **C vía M2** ⟶ **Vía 2** inyector n° 2
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste: aplicar el **test 6 "Fuga importante de los inyectores / inyectores abiertos"**.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF028 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 3 CO : Circuito abierto CC : Cortocircuito

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – El régimen y el par motor son limitados. – El testigo de **gravedad 1** está encendido. – Pérdida de prestaciones y funcionamiento en un máximo de 2 cilindros.

Verificar la conexión y el estado del conector del inyector n° 3 y del conector C del calculador.
Reparar si es necesario.

Desconectar el inyector n° 3.
Medir la **resistencia** del inyector n° 3 entre las **vías 1** y **2**.
Sustituir el inyector si la resistencia a la altura del inyector no está comprendida entre **150 y 250 kΩ**.
Si no **volver a conectar el inyector n° 3**.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Calculador conector **C vía L3** ⟶ **Vía 1** inyector n° 3
Calculador conector **C vía M3** ⟶ **Vía 2** inyector n° 3
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste: aplicar el **test 6** "Fuga importante de los inyectores / inyectores abiertos".

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF029 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 4 CO : Circuito abierto CC : Cortocircuito

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Si el fallo está presente: – El régimen y el par motor son limitados. – El testigo de **gravedad 1** está encendido. – Pérdida de prestaciones y funcionamiento en un máximo de 2 cilindros.

Verificar la conexión y el estado del conector del inyector n° 4 y del conector C del calculador.
Reparar si es necesario.

Desconectar el inyector n° 4.
Medir la **resistencia** del inyector n° 4 entre las **vías 1** y **2**.
Sustituir el inyector si la resistencia a la altura del inyector no está comprendida entre **150 y 250 kΩ**.
Si no **volver a conectar el inyector n° 4**.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Calculador conector **C vía L4** ⟶ **Vía 1** inyector n° 4
Calculador conector **C vía M4** ⟶ **Vía 2** inyector n° 4
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste: aplicar el **test 6** "Fuga importante de los inyectores / inyectores abiertos".

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF038 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF a 20.DEF: Anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de fallos, tratar con prioridad los otros fallos del sistema.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba de arranque o con el motor girando.
	Particularidades: El testigo de **gravedad 1** está encendido en caso de un estatus no inmovilizante Limitación de la consigna de par y del régimen del motor. El testigo de **gravedad 2** está encendido en caso de un estatus que requiere la parada motor.

Verificar la conexión y el estado de los conectores del calculador. Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF039 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR TEMPERATURA AIRE ADMISIÓN CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V 1.DEF : micro-cortes

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF011 "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores"** si está presente o memorizado.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba de arranque o con el motor girando.
	Particularidades: Si el fallo está presente, la temperatura del aire adquiere un valor refugio, es decir **PR059** "Temperatura del aire de admisión" **= 20°C**.

Verificar la conexión y el estado del conector del caudalímetro y del conector C del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia del captador de temperatura del aire entre las **vías 1** y **2** del caudalímetro de aire.
Sustituir el caudalímetro de aire si la resistencia obtenida no es de:
3714 Ω ± 161 Ω a 10°C
2448 Ω ± 95 Ω a 20°C
1671 Ω ± 58 Ω a 30°C

Asegurarse de la presencia del **+ 12 V APC** en la **vía 4** del conector del caudalímetro.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Calculador conector **C vía C2** ⟶ **Vía 1** del caudalímetro de aire
Calculador conector **C vía E3** ⟶ **Vía 2** del caudalímetro de aire
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF047 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : Señal fuera de límite bajo 2.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente **motor girando a un régimen superior a 1.000 r.p.m.**

Medir la **tensión de la batería** al poner el contacto. Si la **Tensión de la Batería < 10 V** recargar la batería.
Verificar la conexión y el estado de los **bornes y de los terminales** de la batería. Reparar si es necesario.
Verificar el **circuito de carga** del vehículo. Reparar si es necesario.
Verificar la conexión y el estado de los conectores del calculador. Reparar si es necesario.
Controlar el estado de la platina soporte relés así como el posicionamiento y el estado del relé de alimentación. Sustituir el relé si es necesario.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: **+ APC** ⟶ **Vía D1** conector **A** del calculador **Masa chasis** ⟶ **Vía G4, H1, H4 y G3** conector **A** del calculador Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF049 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR FLUIDO REFRIGERANTE CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF011** "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores" si está presente o memorizado.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico descrita a continuación, fallo presente o memorizado.

Verificar la conexión y el estado del conector del captador de presión del fluido refrigerante y del conector C del calculador.

Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:

Conector B del calculador **Vía F3** → **vía A** conector del captador fluido refrigerante
Conector B del calculador **Vía B4** → **vía B** conector del captador fluido refrigerante
Conector B del calculador **Vía E3** → **vía C** conector del captador fluido refrigerante

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, sustituir el captador de fluido refrigerante.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF051 PRESENTE O MEMORIZADO	FUNCIÓN REGULADOR / LIMITADOR DE VELOCIDAD 1.DEF : Valores fuera de límites CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 2.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Particularidades:** En caso de presencia del fallo, la función regulación/limitación de velocidad queda inhibida.

Verificar la conexión y el estado del conector **de la tecla** marcha/parada de la función **regulador/limitador de velocidad** y del conector C del calculador. Reparar si es necesario.
Controlar la presencia del **+ 12 V APC** en la **vía A2** de la tecla marcha/parada de la función **regulador/limitador de velocidad**. Reparar si es necesario.
Verificar el **funcionamiento** del interruptor marcha/parada de la función regulador/limitador de velocidad (consultar la interpretación del **ET042 regulador/limitador velocidad**).
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF053 PRESENTE O MEMORIZADO	FUNCIÓN REGULACIÓN DE PRESIÓN RAÍL 1.DEF : Electroválvula regulación de presión cerrada 2.DEF : Electroválvula regulación de presión abierta 3.DEF : Electroválvula regulación de caudal abierta 4.DEF : Electroválvula regulación de caudal cerrada 5.DEF : Fallo componente: electroválvula de caudal o presión 6.DEF : Oscilación regulación de presión 7.DEF : Oscilación regulación de caudal

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF098** "Circuito captador de temperatura del carburante" o **DF007** "Circuito captador de presión del raíl" si están presentes o memorizados.
	Particularidades: Parada del motor posible con encendido del **testigo de gravedad 1** ó **2** o, pérdidas de prestaciones con encendido del **testigo de gravedad 1**.
	Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.

Verificar la presencia y la conformidad del carburante (gasolina en lugar de diésel, carburante sucio, etc.).
Aplicar el **test 1** "Control del sistema de alimentación baja presión".
Si el fallo persiste, sustituir la bomba.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF054 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO ELECTROVÁLVULA SOBREALIMENTACIÓN CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO.0 : Circuito abierto cortocircuito a masa CO : Circuito abierto

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras: – un arranque del motor, – una prueba en carretera, – un mando del actuador **AC214** "Electroválvula pilotaje turbo". **Particularidades:** Pérdidas de prestaciones con encendido **del testigo de gravedad 1**.

Verificar la conexión y el estado del conector de **2 vías** de la electroválvula de sobrealimentación y del conector B del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia de la electroválvula de sobrealimentación entre sus **vías 1** y **2**:
Si la resistencia obtenida no es de **21 Ω ± 2,1 Ω a 23°C**, sustituir la electroválvula de sobrealimentación

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:**
Calculador de inyección conector B **vía M1** ⟶ **Vía 1** conector de la electroválvula de sobrealimentación
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF056 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR CAUDAL DE AIRE CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una prueba en carretera.
	Particularidades: Pérdidas de prestaciones con humo en el escape.

Verificar la conexión y el estado del conector del caudalímetro y del conector C del calculador. Reparar si es necesario.
Con el contacto puesto, controlar la presencia del **+ 5 V** en la **vía 5** y de la masa en la **vía 2** del caudalímetro. Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión: Conector caudalímetro **vía 6** ⟶ **Vía D2** conector C del calculador Reparar si es necesario.
Si es correcto, sustituir el caudalímetro.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Conector caudalímetro **vía 6** ⟶ **Vía D2** conector C del calculador Conector caudalímetro **vía 2** ⟶ **Vía E3** conector C del calculador Conector caudalímetro **vía 5** ⟶ **Vía F1** conector C del calculador Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF067 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO MARIPOSA ESTRANGULADORA CC.0 : Cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V CO : Circuito abierto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras: – un arranque del motor, – una prueba en carretera, – un mando del actuador **AC012** "mariposa de admisión de aire". **Particularidades:** La función estranguladora no está asegurada al cortar el motor.

Verificar la conexión y el estado del conector de la mariposa de admisión de aire y del conector B del calculador.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de la presencia del **+ 12 V APC** en la **vía 1** de la mariposa de admisión de aire.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Calculador conector **B vía B3** ⟶ **Vía 4** de la mariposa de admisión de aire
Calculador conector **B vía G1** ⟶ **Vía 5** de la mariposa de admisión de aire
Calculador conector **B vía A3** ⟶ **Vía 2** de la mariposa de admisión de aire
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, sustituir la mariposa de admisión de aire.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF070 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CONTACTOR DE EMBRAGUE 1.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una presión en el pedal de embrague o una prueba en carretera.

Verificar la conexión y el estado del conector del contactor de embrague y del conector A del calculador.
Reparar si es necesario.

Con el contacto puesto, controlar la alimentación del contactor del embrague **+ 12 V APC** en la **vía 2** y **masa en la vía 1**.
Si es correcto:
Verificar la conformidad y el reglaje del contactor del embrague (emplazamiento, conexión).
– Visualizar el estado **ET121** "Información contacto embrague":
– pedal del embrague embragado el estado **ET121** debe ser "SIN PISAR"
– pedal de embrague desembragado el estado **ET121** debe ser "PISADO".
Si estos controles no son conformes, sustituir el contactor de embrague.
Si la alimentación del contactor no es correcta:
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Calculador conector **A vía C4** ⟶ **Vía 2** del contactor del embrague
Masa ⟶ **Vía 1** del contactor del embrague
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF091 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO 1.DEF : Valores fuera de límites

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Para este tipo de vehículo es el ABS o un cajetín adicional (si el vehículo no está equipado con el ABS) el que transmite al CAN la velocidad del vehículo.
Efectuar el test de la red multiplexada para poder intervenir en la red CAN (fallo de las líneas Can H y Can L entre la inyección y el ABS).
Verificar también la ausencia de fallos en el calculador del ABS o en el sistema que ofrece la velocidad del vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF097 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DEL ÁRBOL DE LEVAS 1.DEF : Incoherencia de la señal 2.DEF : Ausencia de señal 3.DEF : Valores fuera de límites 4.DEF : Configuración/Inicialización

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor o una prueba en carretera.
	Particularidades: Tiempo de arranque mayor, varios intentos de arranque son necesarios.

Verificar el correcto posicionamiento y la fijación del captador de árboles de levas.
Verificar la conexión y el estado del conector del captador de los árboles de levas y del conector B del calculador. Reparar si es necesario.
Con el contacto puesto, controlar la alimentación del captador de los árboles de levas **+ 12 V APC** en la **vía 3** y **masa en la vía 1**. Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión: Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía F2** conector **B** del calculador Reparar si es necesario.
Si es correcto, sustituir el captador de los árboles de levas.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía H4** conector B del calculador Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía F2** conector B del calculador Conector del captador **vía 3** ⟶ **Vía 5** soporte del relé de alimentación de inyección Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF098 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL CARBURANTE CC.0 : Cortocircuito a masa CO.1 : Circuito abierto o cortocircuito al + 12 V 1.DEF : micro-cortes 2.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado del conector del captador de temperatura del carburante y del conector C del calculador.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** en los bornes del **captador de temperatura del carburante**.
Sustituir el captador de temperatura del carburante si la resistencia no es de aproximadamente **2,2 kΩ a 25°C**.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Calculador conector **C vía C4** ⟶ **Vía 1** del captador de temperatura del carburante
Calculador conector **C vía E4** ⟶ **Vía 2** del captador de temperatura del carburante
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF127 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CONTACTOR DE FRENO 1 1.DEF : Valores fuera de límites 2.DEF : Incoherencia de la señal 3.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente al desacelerar, al pisar el pedal del freno.
	Particularidad: La función regulación/limitación de velocidad está inhibida.

Verificar la conexión y el estado del conector del contactor de freno y del conector A del calculador. Reparar si es necesario.
Efectuar un test de la red multiplexada.
Efectuar un diagnóstico completo de la UCH.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF129 PRESENTE O MEMORIZADO	CAUDAL DE AIRE DEMANDA 1.DEF : Señal fuera de límite bajo 2.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar el método de diagnóstico que aparece a continuación.
	Particularidad: Corte de la función EGR.

Controlar el correcto montaje de los conductos de alimentación de aire.
Controlar el estado del filtro de aire, sustituirlo si es necesario.
Controlar todo el circuito de alimentación de aire, del filtro a la tubería de admisión.
Verificar la conexión y el estado del conector del caudalímetro y del conector C del calculador. Reparar si es necesario.
Con el contacto puesto, controlar la presencia del **+ 5 V** en la **vía 5** y de la masa en la **vía 2** del caudalímetro. Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión: Conector caudalímetro **vía 6** ⟶ **Vía D2** conector C del calculador Reparar si es necesario.
Si es correcto, sustituir el caudalímetro.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Conector caudalímetro **vía 6** ⟶ **Vía D2** conector C del calculador Conector caudalímetro **vía 2** ⟶ **Vía E3** conector C del calculador Conector caudalímetro **vía 5** ⟶ **Vía F1** conector C del calculador Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF173 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN MARCHA ATRÁS 1.DEF : Valores fuera de límites

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar este método de diagnóstico.
	Particularidad: Fallo presente, las luces de presencia de marcha atrás no funcionan.

Verificar la conexión y el estado de los conectores del calculador. Reparar si es necesario.
Efectuar un test de la red multiplexada.
Efectuar un diagnóstico completo de la UPC.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF195 PRESENTE O MEMORIZADO	COHERENCIA CAPTADOR DEL ÁRBOL DE LEVAS / RÉGIMEN DEL MOTOR

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor o una prueba en carretera.
	Particularidades: Tiempo de arranque mayor, varios intentos de arranque son necesarios.

Verificar el correcto posicionamiento y la fijación del captador de árboles de levas.
Verificar la conexión y el estado del conector del captador de los árboles de levas y del conector B del calculador. Reparar si es necesario.
Controlar el estado de la corona dentada del árbol de levas. Reparar si es necesario.
Con el contacto puesto, controlar la alimentación del captador de los árboles de levas **+ 12 V APC** en la **vía 3** y **masa en la vía 1**. Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión: Conector B del calculador **vía F2** ⟶ **vía 2** conector del captador Reparar si es necesario.
Si es correcto, sustituir el captador de los árboles de levas.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Conector B del calculador **vía H4** ⟶ **vía 1** conector del captador Conector B del calculador **vía F2** ⟶ **vía 2** conector del captador Soporte del relé de alimentación de inyección **Vía 5** ⟶ **vía 3** conector del captador Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF202 PRESENTE O MEMORIZADO	VÁLVULA EGR 1.DEF : Captador que falla

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: – Encendido del testigo fallo **gravedad 1** en el cuadro de instrumentos. – Inestabilidad del motor que puede llegar hasta el calado. – Arranque difícil, incluso imposible, en frío. – Pérdida de prestaciones. – Emisión de humo posible.

Verificar la conexión y el estado del conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape y del conector B del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia en los bornes de la electroválvula de recirculación de los gases de escape.
Sustituir la electroválvula si la resistencia no es de **2,3** Ω entre las **vías 2 y 6**.

Asegurarse de la presencia del **+ 12 V APC** en la **vía 2** del conector de la válvula **EGR**.

Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

Conector B del calculador **vía A2** → **vía 2** válvula EGR
Conector B del calculador **vía A1** → **vía 6** válvula EGR
Conector B del calculador **vía C4** → **vía 1** válvula EGR
Conector B del calculador **vía C3** → **vía 5** válvula EGR
Conector B del calculador **vía D3** → **vía 3** válvula EGR

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF209 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE POSICIÓN DE LA VÁLVULA EGR CO.0 : Circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor. **Particularidades:** – Corte válvula EGR.

Verificar la conexión y el estado del conector de la electroválvula de recirculación de los gases de escape y del conector B del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:
Conector B del calculador **vía C4** → **vía 1** válvula EGR
Conector B del calculador **vía C3** → **vía 5** válvula EGR
Conector B del calculador **vía D3** → **vía 3** válvula EGR

Control del funcionamiento de la válvula EGR:
– Salir del modo diagnóstico del útil Clip,
– cortar el contacto del vehículo,
– desconectar el conector de la válvula EGR,
– extraer la válvula EGR,
controlar que no haya ninguna partícula que bloquee el desplazamiento del pistón.
Si no hay ninguna partícula que bloquee el desplazamiento del pistón, utilizar el mando **RZ002** "Adaptativos EGR" para reinicializar los valores de funcionamiento de la válvula.
Si la válvula está bloqueada o gripada de forma irremediable, sustituir la válvula EGR (consultar, **sustitución órgano**).

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF249 PRESENTE O MEMORIZADO	MANDO INYECTORES 1.DEF : Tensión fuera de tolerancia 2.DEF : Configuración/Inicialización

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: – Encendido del testigo fallo **gravedad 2** en el cuadro de instrumentos. – Pérdidas de prestaciones, incluso el arranque es imposible.

Verificar la conexión y el estado de los conectores de los inyectores y del conector C del calculador.
Reparar si es necesario.

Desconectar los inyectores.
Medir la **resistencia** de los inyectores.
Sustituir el inyector cuya resistencia no está comprendida entre **150 y 250 kΩ**.
De lo contrario, **conectar los inyectores**.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:

Calculador conector **C vía L1** → **Vía 1** inyector n° 1
Calculador conector **C vía M1** → **Vía 2** inyector n° 1
Calculador conector **C vía L2** → **Vía 1** inyector n° 2
Calculador conector **C vía M2** → **Vía 2** inyector n° 2
Calculador conector **C vía L3** → **Vía 1** inyector n° 3
Calculador conector **C vía M3** → **Vía 2** inyector n° 3
Calculador conector **C vía L4** → **Vía 1** inyector n° 4
Calculador conector **C vía M4** → **Vía 2** inyector n° 4

Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, aplicar el **test 6** "Fuga importante de los inyectores / inyectores abiertos".

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF301 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO DE ADMISIÓN DE AIRE 1.DEF : Señal fuera de límite bajo 2.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: – Encendido del testigo fallo **gravedad 1** en el cuadro de instrumentos. – Pérdidas de prestaciones, limitación de la consigna de par. – Corte EGR. – Corte de la sobrealimentación.

Controlar el circuito de pilotaje del turbocompresor por depresión de aire (bomba de vacío, tubos, pulmón...).
Controlar el circuito de alimentación de aire.
Controlar el estado de las aletas del turbocompresor y verificar que no esté gripado.
Verificar la conexión y el estado del conector de la electroválvula de pilotaje del turbocompresor y del conector C del calculador. Reparar si es necesario.
Medir la resistencia de la electroválvula de la mariposa de admisión entre sus **vías 1** y **2**: La resistencia debe estar comprendida entre **21 Ω ± 2,1 a 23°C**. Sustituir la electroválvula si la resistencia está fuera de tolerancia.
Asegurar la presencia del **+ APC** en la **vía 2** de la electroválvula de pilotaje del turbocompresor. Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**: Calculador conector **B vía M1** ⟶ **Vía 1** de la electroválvula de pilotaje del turbocompresor Reparar si es necesario

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF532 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN CARGA DEL ALTERNADOR 1.DEF : Valores fuera de límites

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: Ralentí inestable.

Verificar la conexión y el estado de los conectores del calculador. Reparar si es necesario.
Efectuar un control del circuito de carga.
Efectuar un test de la red multiplexada.
Efectuar un diagnóstico completo de la UPC.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF582 PRESENTE O MEMORIZADO	COHERENCIA PRESIÓN 1.DEF : Señal fuera de límite bajo 2.DEF : Señal fuera de límite alto

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: – Encendido del testigo fallo **gravedad 1** en el cuadro de instrumentos. – Pérdidas de prestaciones, limitación de la consigna de par.

Verificar la conexión y el estado del conector del captador de presión de sobrealimentación y del conector C del calculador.
Reparar si es necesario.

Con el contacto puesto, controlar la presencia del **+ 5 V** en la **vía 1** y de masa en la **vía 2** del captador de presión del raíl.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:
Conector C del calculador **vía B1** ⟶ **vía 3** conector del captador
Reparar si es necesario.

Si es correcto, sustituir el captador de presión de sobrealimentación.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Conector C del calculador **vía D1** ⟶ **vía 1** conector del captador
Conector C del calculador **vía B2** ⟶ **vía 2** conector del captador
Conector C del calculador **vía B1** ⟶ **vía 3** conector del captador
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF641 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MARIPOSA DE AIRE EN LA ADMISIÓN 1.DEF : Ausencia de señal 2.DEF : 3.DEF : Valores fuera de límites 4.DEF : Incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Particularidades:** En caso de presencia del **DF641, 2.DEF** aplicar la secuencia de diagnóstico del **DF067** "Circuito mando mariposa estranguladora". Corte de la trampilla de aire. **Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** – El fallo pasa a ser presente tras un arranque y después una parada del motor. – una prueba en carretera – un mando del actuador **AC012** "Mariposa de admisión de aire"

Verificar la conexión y el estado del conector de la mariposa de admisión de aire y del conector B del calculador.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de la presencia del **+ 12 V APC** en la **vía 1** de la mariposa de admisión de aire.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones**:
Calculador conector **B vía B3** ⟶ **Vía 4** de la mariposa de admisión de aire
Calculador conector **B vía G1** ⟶ **Vía 5** de la mariposa de admisión de aire
Calculador conector **B vía A3** ⟶ **Vía 2** de la mariposa de admisión de aire
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, sustituir la mariposa de admisión de aire.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF647 PRESENTE O MEMORIZADO	REGULACIÓN DE POSICIÓN DE LA VÁLVULA EGR 1.DEF : Incoherencia de la señal 2.DEF : Señal fuera de límite bajo 3.DEF : Señal fuera de límite alto 4.DEF : Valores fuera de límites 5.DEF : Captador que falla

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: – Encendido del testigo fallo **gravedad 1** en el cuadro de instrumentos. – Inestabilidad del motor que puede llegar al calado. – Arranque difícil, incluso imposible, en frío. – Pérdida de prestaciones. – Emisión de humo posible.

Verificar la conexión y el estado del conector de la válvula EGR y del conector B del calculador.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de la presencia del **+ 12 V APC** en la **vía 2** del conector de la válvula **EGR**.

Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:
Conector B del calculador **vía C4** ⟶ **vía 1** válvula EGR
Conector B del calculador **vía C3** ⟶ **vía 5** válvula EGR
Conector B del calculador **vía D3** ⟶ **vía 3** válvula EGR
Reparar si es necesario

Control del funcionamiento de la válvula EGR:
– Salir del modo diagnóstico del útil Clip,
– cortar el contacto del vehículo,
– desconectar el conector de la válvula EGR,
– extraer la válvula EGR,
controlar que no haya ninguna partícula que bloquee el desplazamiento del pistón.
Si no hay ninguna partícula que bloquee el desplazamiento del pistón, utilizar el mando **RZ002** "Adaptativos EGR" para reinicializar los valores de funcionamiento de la válvula.
Si la válvula está bloqueada o gripada de forma irremediable, sustituir la válvula EGR (consultar, **sustitución órgano**).

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF770 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO REGULADOR CAUDAL CO : Circuito abierto CC.0 : Cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Parámetro en tope máximo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: – Encendido del testigo fallo **gravedad 1** en el cuadro de instrumentos y pérdidas de prestaciones. – Encendido del testigo fallo **gravedad 2** en el cuadro de instrumentos con pérdidas de prestaciones, calado del motor o imposibilidad de arrancar.

Verificar la conexión y el estado del conector de la electroválvula de caudal de carburante y del conector B del calculador.
Reparar si es necesario.

Retirar el conector de la electroválvula de caudal de carburante (colores naranja), y medir la resistencia entre la vía **M3** conector B calculador y **la vía 5** del conector del relé principal de inyección.
Sustituir la bomba si la resistencia no está comprendida entre **1,5** Ω y **15** Ω.

Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:
Conector **C** calculador de inyección **vía M3** ⟶ **vía 2** electroválvula de caudal de carburante
Conector gris relé de inyección **vía 5** ⟶ **vía 1** electroválvula de caudal de carburante
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, aplicar el **test 4** "Control de la bomba de alta presión (HPP) y de la electroválvula de caudal de carburante".

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF771 PRESENTE O MEMORIZADO	ADAPTATIVO ACTUADOR REGULACIÓN CAUDAL 1.DEF : Parámetro en tope mínimo 2.DEF : Parámetro en tope máximo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.

Verificar la conexión y el estado del conector de la electroválvula de caudal de carburante, del captador de presión del raíl y de los conectores B y C del calculador.
Reparar si es necesario.

Retirar el conector de la electroválvula de caudal de carburante (colores naranja), y medir la resistencia entre la vía **M3** conector B calculador y **la vía 5** del conector del relé principal de inyección.
Sustituir la bomba si la resistencia no está comprendida entre **1,5** Ω y **15** Ω.
ATENCIÓN
No realizar medidas de resistencia a la altura del captador de alta presión. ¡Riesgo de destrucción!
¿Las tensiones de alimentación y la tensión del captador son correctas?

Si el fallo persiste, aplicar el **test 4** "Control de la bomba de alta presión (HPP) y de la electroválvula de caudal de carburante" y el **test 5** "Control del circuito de regulación alta presión del raíl".

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF773 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO REGULADOR DE PRESIÓN CO : Circuito abierto CC.0 : Cortocircuito a masa CC.1 : Cortocircuito al + 12 V 1.DEF : Parámetro en tope máximo

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo pasa a ser presente tras un arranque del motor.
	Particularidades: – Encendido del testigo fallo **gravedad 1** en el cuadro de instrumentos y pérdidas de prestaciones. – Encendido del testigo fallo **gravedad 2** en el cuadro de instrumentos con pérdidas de prestaciones, calado del motor o imposibilidad de arrancar.

Verificar la conexión y el estado del conector de la electroválvula de caudal de carburante y del conector B del calculador.
Reparar si es necesario.

Retirar el conector de la electroválvula de presión de carburante (colores blanco), y medir la resistencia entre la vía **M4** conector B calculador y **la vía 5** del conector del relé principal de inyección.
Sustituir la bomba si la resistencia no está comprendida entre **1,5** Ω y **15** Ω.

Verificar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:
Conector **C** calculador de inyección **vía M4** ⟶ **vía 2** electroválvula de caudal de carburante
Conector gris relé de inyección **vía 5** ⟶ **vía 1** electroválvula de caudal de carburante
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, aplicar el **test 3** "Control de la electroválvula de presión de carburante".

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

PANTALLA PRINCIPAL

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Tensión de la batería	**PR074:** "Tensión de la batería"	**12 V < X < 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**
2	Régimen del motor	**PR055:** "Régimen del motor"	Indica la velocidad de rotación del motor en **r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF005** "Circuito captador del régimen del motor".
3	Temperatura del agua	**PR064:** "Temperatura del agua"	Indica la temperatura del agua del motor en **°C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
4	Posición pedal del acelerador	**PR030:** "Posición del pedal del acelerador"	**0% < x < 100%** se aproxima a 0% en pie levantado y se aproxima a 100% en pie a fondo	En caso de problemas, aplicar la interpretación de los fallos **DF008** "Circuito captador del pedal pista 1" **DF009** "Circuito captador del pedal pista 2" **DF011** "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores" **DF012** "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"
5	Temperatura del aire de admisión	**PR059:** "Temperatura del aire de admisión"	Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en **°C** Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR059** "Temperatura del aire de admisión".

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

PANTALLA PRINCIPAL (continuación1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
6	Temperatura del carburante	**PR063:** "Temperatura del carburante"	Indica la temperatura del carburante en **°C** este valor es proporcionado por el captador de temperatura de carburante.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF098** "Circuito captador temperatura del carburante".
7	Presión circuito de aire	**PR035:** "Presión atmosférica"	**900 mbares < X < 1.100 mbares** Indica la presión atmosférica en **mbares**. El captador está integrado en el calculador.	En caso de incoherencia, verificar con el motor parado y con el contacto puesto que el **PR035** = **PR032** = presión atmosférica local.
		PR032: "Presión admisión"	**Indica la presión en el circuito de admisión en mbares.**	
8	Presión del raíl	**PR038:** "Presión del raíl"	Indica la presión en **bares** del gasóleo en el raíl de inyección. Esta presión es suministrada por el captador situado en el raíl.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF007** "Circuito captador de presión del raíl".
9	Motor	**ET038:** "Motor"	**"PARADO"** indica el estado actual del motor. **– PARADO – BAJO MOTOR DE ARRANQUE – GIRANDO**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

PANTALLA PRINCIPAL (continuación2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
10	Antiarranque	**ET003:** "Antiarranque"	**"INACTIVO"** Indica el estado del sistema antiarranque. **INACTIVO** El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la UCH. **ACTIVO** El calculador de inyección no reconoce el código antiarranque transmitido por la UCH.	Si **ACTIVO**, aplicar la ayuda asociada al **ET003** en el útil.
11	Velocidad del vehículo	**PR089:** "Velocidad del vehículo"	**"0 km/h"** Indica la velocidad del vehículo en **km/h**. Este parámetro es transmitido por el calculador del **ABS** o por el cajetín **UCE** velocidad del vehículo. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada.	Hacer un test de la red multiplexada. Consultar el diagnóstico del **ABS** o de la **UCE** velocidad del vehículo

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCULACIÓN AIRE (SOBREALIMENTACIÓN / ADMISIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Presión circuito de aire	**PR035:** "Presión atmosférica" **PR032:** "Presión admisión"	**900 mbares < X < 1.100 mbares** Indica la presión atmosférica en **mbares**. El captador está integrado en el calculador Indica la presión en el circuito de admisión en **mbares**.	En caso de incoherencia, verificar, con el motor parado y con el contacto puesto, que el **PR035** = **PR032** = **presión atmosférica local**.
2	Tensión de los captadores del circuito de aire.	**PR079:** "Tensión captador de presión atmosférica" **PR078:** "Tensión captador de presión admisión" **PR083:** "Tensión captador de temperatura del aire"	Indica la tensión en voltios de la alimentación de los captadores del circuito de aire.	**SIN**
3	Caudal de aire	**PR132:** "Caudal de aire" **PR634:** "Demanda caudal de aire" **PR073:** "Tensión de alimentación caudalímetro de aire"	**0 mg/golpe** Estimación del caudal de aire realizada por el calculador de inyección. Indica la tensión en voltios de la alimentación del caudalímetro de aire	**SIN**
4	Temperatura del aire de admisión	**PR059:** "Temperatura del aire de admisión"	Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en **ºC**. Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire)	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR059** "Temperatura del aire de admisión".
5	Régimen del motor	**PR055:** "Régimen del motor"	**"0 r.p.m."** Indica la velocidad de rotación del motor en **r.p.m.**	En caso de problemas, Aplicar la interpretación del **DF005** "Circuito captador del régimen del motor".

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Temperatura del carburante	**PR063:**	"Temperatura del carburante"	**Indica la temperatura del carburante en °C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF098** "Circuito captador temperatura del carburante".
		PR082:	"Tensión captador temperatura del carburante"	-	
2	Temperatura del agua	**PR064:**	"Temperatura del agua"	**Indica la temperatura del agua del motor en °C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
		PR084:	"Tensión captador de temperatura del agua"	-	**SIN**
3	Régimen del motor	**PR055:**	"Régimen del motor"	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF005 "Circuito captador del régimen del motor"**.
4	Presión del raíl	**PR038:**	"Presión del raíl"	**Indica el valor de la presión teórica para un funcionamiento óptimo del motor**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF053** "Función regulación de la presión de raíl" **y DF007** "Circuito captador de presión del raíl".
		PR008:	"Consigna presión del raíl"	**X = 0 bar**	
		PR080:	"Tensión captador de presión del raíl"	-	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
5	Caudal de carburante	**ET638:** "Regulador de caudal de carburante"	**INACTIVO**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF770** "Circuito actuador caudal alta presión"
		PR739: "Corriente electroválvula caudal de carburante"	Cerca de **0A**	
		PR364: "Corrección caudal de carburante cilindro n° 1"	**X = 0**	**SIN**
		PR405: "Corrección caudal de carburante cilindro n° 2"		
		PR406: "Corrección caudal de carburante cilindro n° 3"		
		PR365: "Corrección caudal de carburante cilindro n° 4"		
6	presión de carburante	**ET613:** "Regulador de presión de carburante"	**INACTIVO**	**SIN**
7	Temperatura del aire de admisión	**PR083:** "Tensión captador de temperatura del aire"	-	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF039** "Circuito captador temperatura del aire de admisión"

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
8	Presión admisión	**PR078:** "Tensión captador de presión admisión"	**-**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF004** "Circuito captador de presión sobrealimentación"
	Inyectores	**PR228:** "Tensión condensador control inyectores"	**-**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los fallos **DF026, DF027, DF028, DF029** "Circuito mando inyector cilindro 1, 2, 3, 4"
		ET228: "Mando inyector cilindro 1"	**INACTIVO**	
		ET229: "Mando inyector cilindro 2"		
		ET230: "Mando inyector cilindro 3"		
		ET231: "Mando inyector cilindro 4"		

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS CONDUCTOR:

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Alimentación	**ET001:** "+ Después de contacto calculador"	**PRESENTE**	**SIN**
2	Contacto freno	**ET012:** "Contacto freno primario" **ET013:** "Contacto freno secundario"	Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de freno **"INACTIVO"** pedal de freno sin pisar **"ACTIVO"** pedal de freno pisado	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET012** "Contacto freno primario" En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET013** "Contacto freno secundario"
3	Pedal embrague	**ET121:** "Información contacto embrague"	-	**SIN**
4	Encendido del testigo	**ET028:** "Demanda testigo fallo gravedad 1" **ET513:** "Cuentakilómetros testigo gravedad 1" **ET029:** "Demanda testigo fallo gravedad 2" **ET514:** "Cuentakilómetros testigo gravedad 2"	**"INACTIVO"** **0** **"INACTIVO"** **0**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS CONDUCTOR (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización	DIAGNÓSTICO
5	Pedal del acelerador	**PR030:**	"Posición del pedal del acelerador"	**0% < x < 100%** se aproxima a 0% en pie levantado y se aproxima a 100% en pie a fondo	En caso de problemas, aplicar la interpretación de los fallos **DF008** "Circuito captador del pedal pista 1" **DF009** "Circuito captador del pedal pista 2" **DF011** "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores" **DF012** "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"
		PR028:	"Posición del pedal (pista 1)"	**0% < x < 100%** se aproxima a 0% en pie levantado y se aproxima a 100% en pie a fondo	
		PR086:	"Tensión pista 1 potenciómetro del pedal"	**0 V < x < 5 V** se aproxima a 0 V en pie levantado y se aproxima a 5 V en pie a fondo	
		PR029:	"Posición del pedal (pista 2)"	**0% < x < 100%** se aproxima a 0% en pie levantado y se aproxima a 100% en pie a fondo	
		PR088:	"Tensión pista 2 potenciómetro del pedal"	**0 V < x < 5 V** se aproxima a 0 V en pie levantado y se aproxima a 5 V en pie a fondo	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN ENCENDIDO / PRECALENTAMIENTO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Precalentamiento	**ET160:** "Mando relé precalentamiento"	-	**SIN**
2	Temperatura del agua	**PR064:** "Temperatura del agua"	Indica la temperatura del agua del motor en **°C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
3	Tensión de la batería	**PR074:** "Tensión de la batería"	**12 V < X < 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**
4	Temperatura del aire de admisión	**PR059:** "Temperatura del aire de admisión"	Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en **°C** Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR059** "Temperatura del aire de admisión".

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN/OBD

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	presión de carburante	**ET613:** "Regulador de presión de carburante"	**INACTIVO**	**SIN**
2	Temperatura del carburante	**PR063:** "Temperatura del carburante"	Indica la temperatura del carburante en **°C** este valor es proporcionado por el captador de temperatura de carburante.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF098** "Circuito captador temperatura del carburante".
3	Temperatura del agua	**PR064:** "Temperatura del agua"	Indica la temperatura del agua del motor en **°C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
4	Temperatura del aire de admisión	**PR059:** "Temperatura del aire de admisión"	Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en **°C** Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR059** "Temperatura del aire de admisión".
5	Presión atmosférica	**PR035:** "Presión atmosférica"	**900 mbares < X < 1.100 mbares** Indica la presión atmosférica en **mbares**. El captador está integrado en el calculador.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF003** "Circuito captador de presión atmosférica".

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN/OBD (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
6	Presión del raíl	**PR038:** "Presión del raíl"	**Indica el valor de la presión teórica para un funcionamiento óptimo del motor**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF053** "Función regulación de la presión de raíl" **y DF007** "Circuito captador de presión del raíl".
		PR008: "Consigna presión del raíl"	**X = 0 bar**	
7	Caudal de aire	**PR132:** "Caudal de aire"	**0 mg/golpe** Estimación del caudal de aire realizada por el calculador de inyección.	**SIN**
8	EGR	**PR077:** "Tensión captador de posición de la válvula EGR"	Cerca de **5.000 mV**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF209** "Circuito captador posición de la válvula EGR".
9	Presión de carburante	**PR032:** "Presión admisión"	-	**SIN**
10	Posición pedal del acelerador	**PR030:** "Posición del pedal del acelerador"	**0% < x < 100%** se aproxima a 0% en pie levantado y se aproxima a 100% en pie a fondo.	En caso de problemas, aplicar la interpretación de los fallos **DF008** "Circuito captador del pedal pista 1" **DF009** "Circuito captador del pedal pista 2" **DF011** "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores" **DF012** "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Grupo motoventilador	**ET648:** "Grupo motoventilador"	**INACTIVO**	**SIN**
		ET022: "Demanda GMV velocidad lenta"	-	
		ET021: "Demanda GMV velocidad rápida"	-	
2	Temperatura del agua	**PR064:** "Temperatura del agua"	Indica la temperatura del agua del motor en **°C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
		PR084: "Tensión captador de temperatura del agua"	-	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Grupo motoventilador	**ET648:** "Grupo motoventilador"	**INACTIVO**	**SIN**
		ET022: "Demanda GMV velocidad lenta"	-	
		ET021: "Demanda GMV velocidad rápida"	-	
2	Demanda activación compresor	**ET088:** "Demanda activación compresor"	**ACTIVO:** La red multiplexada no debe fallar en los sistemas CVA, UPC, UCH. La UCH debe hacer una demanda de activación a la inyección. El captador de presión fluido refrigerante no debe fallar. Disponer de condiciones de funcionamiento del motor satisfactorias (temperatura del agua, carga motor...) **INACTIVO:** **Una de las condiciones mencionadas anteriormente no se cumple.**	**SIN**
3	Ralentí acelerado	**ET023:** "Demanda de ralentí acelerado"	**INACTIVO**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
4	Fluido refrigerante	**PR037:** "Presión del fluido refrigerante" **PR076:** "Tensión captador de fluido refrigerante"	**Indica en bares la presión del fluido refrigerante.** -	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF049** "Circuito captador fluido refrigerante".
5	Temperatura del agua	**PR064:** "Temperatura del agua"	Indica la temperatura del agua del motor en **°C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
6	Velocidad del vehículo	**PR089:** "Velocidad del vehículo"	**"0 km/h"** Indica la velocidad del vehículo en **km/h**. Este parámetro es transmitido por el calculador del ABS o por el cajetín UCE velocidad del vehículo. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada	**Hacer un test de la red multiplexada. Consultar el diagnóstico del ABS o de la UCE velocidad del vehículo.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN PROTECCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Antiarranque	**ET003:** "Antiarranque"	**Indica el estado del sistema antiarranque.** **INACTIVO:** El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la UCH. **ACTIVO:** El calculador de inyección no reconoce el código antiarranque transmitido por la UCH.	**Si ACTIVO, aplicar "la ayuda" asociada al ET003 en el útil.**
2	Tensión de la batería	**PR074:** "Tensión de la batería"	**12 V < X < 14,4 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**
3	Código aprendido	**ET006:** "Código aprendido"	**Indica si el código antiarranque ha sido aprendido o no por el calculador.** **SÍ:** Código aprendido **NO:** Código no aprendido por el calculador de inyección.	Si **NO**, utilizar el mando **SC017** "Aprendizaje código antiarranque inyección" en **la UCH**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

PANTALLA PRINCIPAL

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Tensión de la batería	**PR074:** "Tensión de la batería"	**13 V < X < 16 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**
2	Régimen del motor	**PR055:** "Régimen del motor"	**Alrededor de 800 r.p.m. Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF005** "Circuito captador del régimen del motor".
3	Temperatura del agua	**PR064:** "Temperatura del agua"	Indica la temperatura del agua del motor en **°C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
4	Posición pedal del acelerador	**PR030:** "Posición del pedal del acelerador"	**0% < x < 100%** se aproxima a 0% en pie levantado y se aproxima a 100% en pie a fondo	En caso de problemas, aplicar la interpretación de los fallos **DF008** "Circuito captador del pedal pista 1" **DF009** "Circuito captador del pedal pista 2" **DF011** "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores" **DF012** "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"
5	Temperatura del aire de admisión	**PR059:** "Temperatura del aire de admisión"	Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en **°C** Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR059** "Temperatura del aire de admisión".

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

PANTALLA PRINCIPAL (continuación1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	Diagnóstico
6	Temperatura del carburante	**PR063:** "Temperatura del carburante"	Indica la temperatura del carburante en **°C** este valor es proporcionado por el captador de temperatura de carburante.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF098** "Circuito captador temperatura del carburante".
7	Presión circuito de aire	**PR035:** "Presión atmosférica"	**900 mbares < X < 1.100 mbares** Indica la presión atmosférica en **mbares**. El captador está integrado en el calculador.	En caso de incoherencia, verificar con el motor parado y con el contacto puesto que el **PR035** = **PR032** = presión atmosférica local.
		PR032: "Presión admisión"	**Indica la presión en el circuito de admisión en mbares. PR032 = presión atmosférica local**	
8	Presión del raíl	**PR038:** "Presión del raíl"	Indica la presión en **bares** del gasóleo en el raíl de inyección. Esta presión es suministrada por el captador situado en el raíl.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF007** "Circuito captador de presión del raíl".
9	Motor	**ET038:** "Motor"	**"GIRANDO"** indica el estado actual del motor. **– PARADO – BAJO MOTOR DE ARRANQUE – GIRANDO**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

PANTALLA PRINCIPAL (continuación2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
10	Antiarranque	**ET003:** "Antiarranque"	**"INACTIVO"** Indica el estado del sistema antiarranque. **INACTIVO** El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la UCH. **ACTIVO** El calculador de inyección no reconoce el código antiarranque transmitido por la UCH.	Si **ACTIVO**, aplicar la ayuda asociada al **ET003** en el útil.
11	Velocidad del vehículo	**PR089:** "Velocidad del vehículo"	**"0 km/h"** Indica la velocidad del vehículo en **km/h**. Este parámetro es transmitido por el calculador del **ABS** o por el cajetín **UCE** velocidad del vehículo. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada.	Hacer un test de la red multiplexada. Consultar el diagnóstico del **ABS** o de la **UCE** velocidad del vehículo

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCULACIÓN AIRE (SOBREALIMENTACIÓN / ADMISIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	Diagnóstico
1	Presión circuito de aire	**PR035:** "Presión atmosférica" **PR032:** "Presión admisión"	**900 mbares < X < 1.100 mbares** Indica la presión atmosférica en **mbares**. El captador está integrado en el calculador Indica la presión en el circuito de admisión en **mbares**. **PR032 = presión atmosférica local**	En caso de incoherencia, verificar, con el motor parado y con el contacto puesto, que el **PR035** = **PR032** = **presión atmosférica local**.
2	Tensión de los captadores del circuito de aire.	**PR079:** "Tensión captador de presión atmosférica" **PR078:** "Tensión captador de presión admisión" **PR083:** "Tensión captador de temperatura del aire"	Indica la tensión en voltios de la alimentación de los captadores del circuito de aire.	**SIN**
3	Caudal de aire	**PR132:** "Caudal de aire" **PR634:** "Demanda caudal de aire" **PR073:** "Tensión de alimentación caudalímetro de aire"	**300 < X < 350 mg/golpe** Estimación del caudal de aire realizada por el calculador de inyección. El caudal debe seguir la demanda y debe aproximarse. Indica la tensión en voltios de la alimentación del caudalímetro de aire	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCULACIÓN AIRE (SOBREALIMENTACIÓN / ADMISIÓN) (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
4	Temperatura del aire de admisión	**PR059:** "Temperatura del aire de admisión"	Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en **ºC**. Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire)	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR059** "Temperatura del aire de admisión".
5	Régimen del motor	**PR055:** "Régimen del motor"	**Alrededor de 800 r.p.m.** Indica la velocidad de rotación del motor en **r.p.m.**	En caso de problemas, Aplicar la interpretación del **DF005** "Circuito captador del régimen del motor".

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Temperatura del carburante	**PR063:**	"Temperatura del carburante"	**Indica la temperatura del carburante en °C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF098** "Circuito captador temperatura del carburante".
		PR082:	"Tensión captador temperatura del carburante"	-	
2	Temperatura del agua	**PR064:**	"Temperatura del agua"	**Indica la temperatura del agua del motor en °C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
		PR084:	"Tensión captador de temperatura del agua"	-	**SIN**
3	Régimen del motor	**PR055:**	"Régimen del motor"	**Alrededor de 800 r.p.m.** Indica la velocidad de rotación del motor en **r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF005** "Circuito captador del régimen del motor".
4	Presión del raíl	**PR038:**	"Presión del raíl"	Indica el valor de la presión teórica para un funcionamiento óptimo del motor **200 < X < 250 bares**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF053** "Función regulación de la presión de raíl" **y DF007** "Circuito captador de presión del raíl".
		PR008:	"Consigna presión del raíl"	La presión debe seguir la consigna y debe aproximarse.	
		PR080:	"Tensión captador de presión del raíl"	-	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	Diagnóstico
5	Caudal de carburante	**ET638:** "Regulador de caudal de carburante"	**ACTIVO**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF770** "Circuito actuador caudal alta presión"
		PR739: "Corriente electroválvula caudal de carburante"	-	
		PR364: "Corrección caudal de carburante cilindro n° 1"	**X = 1** (tolerancia **- 0,7/+ 0,9**) (factor correctivo sin unidad)	En caso de problemas, aplicar el **test 6** "Fuga importante de los inyectores / inyectores abiertos".
		PR405: "Corrección caudal de carburante cilindro n° 2"		
		PR406: "Corrección caudal de carburante cilindro n° 3"		
		PR365: "Corrección caudal de carburante cilindro n° 4"		
6	presión de carburante	**ET613:** "Regulador de presión de carburante"	**INACTIVO**	**SIN**
7	Temperatura del aire de admisión	**PR083:** "Tensión captador de temperatura del aire"	**-**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF039** "Circuito captador temperatura del aire de admisión"

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	Diagnóstico
8	Presión admisión	**PR078:** "Tensión captador de presión admisión"	**-**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF004** "Circuito captador de presión sobrealimentación"
	Inyectores	**PR228:** "Tensión condensador control inyectores"	**-**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los fallos **DF026, DF027, DF028, DF029** "Circuito mando inyector cilindro 1, 2, 3, 4"
		ET228: "Mando inyector cilindro 1"	**ACTIVO**	
		ET229: "Mando inyector cilindro 2"		
		ET230: "Mando inyector cilindro 3"		
		ET231: "Mando inyector cilindro 4"		

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS CONDUCTOR:

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización	Diagnóstico
1	Alimentación	**ET001:**	"+ Después de contacto calculador"	**PRESENTE**	**SIN**
2	Contacto freno	**ET012:**	"Contacto freno primario"	Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de freno **"INACTIVO"** pedal de freno sin pisar **"ACTIVO"** pedal de freno pisado	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET012** "Contacto freno primario"
		ET013:	"Contacto freno secundario"		En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET013** "Contacto freno secundario"
3	Pedal embrague	**ET121:**	"Información contacto embrague"	-	**SIN**
4	Encendido del testigo	**ET028:**	"Demanda testigo fallo gravedad 1"	**"INACTIVO"**	**SIN**
		ET513:	"Cuentakilómetros testigo gravedad 1"	**0**	
		ET029:	"Demanda testigo fallo gravedad 2"	**"INACTIVO"**	
		ET514:	"Cuentakilómetros testigo gravedad 2"	**0**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS CONDUCTOR (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización	DIAGNÓSTICO
5	Pedal del acelerador	**PR030:**	"Posición del pedal del acelerador"	**0% < x < 100%** se aproxima a 0% en pie levantado y se aproxima a 100% en pie a fondo	En caso de problemas, aplicar la interpretación de los fallos **DF008** "Circuito captador del pedal pista 1" **DF009** "Circuito captador del pedal pista 2" **DF011** "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores" **DF012** "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"
		PR028:	"Posición del pedal (pista 1)"	**0% < x < 100%** se aproxima a 0% en pie levantado y se aproxima a 100% en pie a fondo	
		PR086:	"Tensión pista 1 potenciómetro del pedal"	**0 V < x < 5 V** se aproxima a 0 V en pie levantado y se aproxima a 5 V en pie a fondo	
		PR029:	"Posición del pedal (pista 2)"	**0% < x < 100%** se aproxima a 0% en pie levantado y se aproxima a 100% en pie a fondo	
		PR088:	"Tensión pista 2 potenciómetro del pedal"	**0 V < x < 5 V** se aproxima a 0 V en pie levantado y se aproxima a 5 V en pie a fondo	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN ENCENDIDO / PRECALENTAMIENTO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Precalentamiento	**ET160:** "Mando relé precalentamiento"	-	**SIN**
2	Temperatura del agua	**PR064:** "Temperatura del agua"	Indica la temperatura del agua del motor en **°C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
3	Tensión de la batería	**PR074:** "Tensión de la batería"	**13 V < X < 16 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**
4	Temperatura del aire de admisión	**PR059:** "Temperatura del aire de admisión"	Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en **°C** Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR059** "Temperatura del aire de admisión".

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN/OBD

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	presión de carburante	**ET613:** "Regulador de presión de carburante"	**INACTIVO**	**SIN**
2	Temperatura del carburante	**PR063:** "Temperatura del carburante"	Indica la temperatura del carburante en **°C** este valor es proporcionado por el captador de temperatura de carburante.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF098** "Circuito captador temperatura del carburante".
3	Temperatura del agua	**PR064:** "Temperatura del agua"	Indica la temperatura del agua del motor en **°C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
4	Temperatura del aire de admisión	**PR059:** "Temperatura del aire de admisión"	Indica el valor de la temperatura del aire de admisión en **°C** Esta información es proporcionada por el captador presión/ temperatura del aire	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR059** "Temperatura del aire de admisión".
5	Presión atmosférica	**PR035:** "Presión atmosférica"	**900 mbares < X < 1.100 mbares** Indica la presión atmosférica en **mbares**. El captador está integrado en el calculador.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF003** "Circuito captador de presión atmosférica".

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN/OBD (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
6	Presión del raíl	**PR038:** "Presión del raíl" **PR008:** "Consigna presión del raíl"	**Indica el valor de la presión teórica para un funcionamiento óptimo del motor** **X = 0 bar**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF053** "Función regulación de la presión de raíl" **y DF007** "Circuito captador de presión del raíl".
7	Caudal de aire	**PR132:** "Caudal de aire"	**300 < X < 350 mg/golpe** Estimación del caudal de aire realizada por el calculador de inyección.	**SIN**
8	EGR	**PR077:** "Tensión captador de posición de la válvula EGR"	Cerca de **5.000 mV**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF209** "Circuito captador posición de la válvula EGR".
9	Presión de carburante	**PR032:** "Presión admisión"	-	**SIN**
10	Posición pedal del acelerador	**PR030:** "Posición del pedal del acelerador"	**0% < x < 100%** se aproxima a 0% en pie levantado y se aproxima a 100% en pie a fondo.	En caso de problemas, aplicar la interpretación de los fallos **DF008** "Circuito captador del pedal pista 1" **DF009** "Circuito captador del pedal pista 2" **DF011** "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores" **DF012** "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Grupo motoventilador	**ET648:** "Grupo motoventilador"	**INACTIVO**	**SIN**
		ET022: "Demanda GMV velocidad lenta"	-	
		ET021: "Demanda GMV velocidad rápida"	-	
2	Temperatura del agua	**PR064:** "Temperatura del agua"	Indica la temperatura del agua del motor en **°C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
		PR084: "Tensión captador de temperatura del agua"	-	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Grupo motoventilador	**ET648:**	"Grupo motoventilador"	**INACTIVO**	**SIN**
		ET022:	"Demanda GMV velocidad lenta"	-	
		ET021:	"Demanda GMV velocidad rápida"	-	
2	Demanda activación compresor	**ET088:**	"Demanda activación compresor"	**ACTIVO:** La red multiplexada no debe fallar en los sistemas CVA, UPC, UCH. La UCH debe hacer una demanda de activación a la inyección. El captador de presión fluido refrigerante no debe fallar. Disponer de condiciones de funcionamiento del motor satisfactorias (temperatura del agua, carga motor...) **INACTIVO:** **Una de las condiciones mencionadas anteriormente no se cumple.**	**SIN**
3	Ralentí acelerado	**ET023:**	"Demanda de ralentí acelerado"	**INACTIVO**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
4	Fluido refrigerante	**PR037:** "Presión del fluido refrigerante" **PR076:** "Tensión captador de fluido refrigerante"	**Indica en bares la presión del fluido refrigerante.** -	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF049** "Circuito captador fluido refrigerante".
5	Temperatura del agua	**PR064:** "Temperatura del agua"	Indica la temperatura del agua del motor en **°C**	En caso de problemas, consultar la interpretación del parámetro **PR064** "Temperatura del agua".
6	Velocidad del vehículo	**PR089:** "Velocidad del vehículo"	**"0 km/h"** Indica la velocidad del vehículo en **km/h**. Este parámetro es transmitido por el calculador del ABS o por el cajetín UCE velocidad del vehículo. Esta información se transmite a la inyección a través de la red multiplexada	**Hacer un test de la red multiplexada. Consultar el diagnóstico del ABS o de la UCE velocidad del vehículo.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** motor **al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN PROTECCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización	DIAGNÓSTICO
1	Antiarranque	**ET003:** "Antiarranque"	**Indica el estado del sistema antiarranque.** **INACTIVO:** El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la UCH. **ACTIVO:** El calculador de inyección no reconoce el código antiarranque transmitido por la UCH.	**Si ACTIVO, aplicar "la ayuda" asociada al ET003 en el útil.**
2	Tensión de la batería	**PR074:** "Tensión de la batería"	**13 V < X < 16 V**	**En caso de problemas, aplicar el diagnóstico del "Circuito de carga".**
3	Código aprendido	**ET006:** "Código aprendido"	**Indica si el código antiarranque ha sido aprendido o no por el calculador.** **SÍ:** Código aprendido **NO:** Código no aprendido por el calculador de inyección.	Si **NO**, utilizar el mando **SC017** "Aprendizaje código antiarranque inyección" en **la UCH**.

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET001	+ Después de contacto calculador
ET003	Antiarranque
ET006	Código aprendido
ET012	Contacto freno primario
ET013	Contacto freno secundario
ET021	Demanda GMV velocidad rápida
ET022	Demanda GMV velocidad lenta
ET023	Demanda de ralentí acelerado
ET028	Demanda testigo fallo gravedad 1
ET029	Demanda testigo fallo gravedad 2
ET033	Electroválvula EGR
ET038	Motor
ET042	Regulador/limitador de velocidad
ET045	Selectores función RV/LV en volante
ET077	Choque detectado
ET088	Demanda activación compresor
ET111	Número de RCH fijado
ET112	Corte RCH
ET121	Información contacto embrague
ET148	Demanda encendido del testigo OBD
ET160	Mando relé precalentamiento
ET228	Mando inyector cilindro 1
ET229	Mando inyector cilindro 2
ET230	Mando inyector cilindro 3
ET231	Mando inyector cilindro 4
ET238	Sincronización
ET613	Regulador de presión de carburante
ET638	Regulador de caudal de carburante
ET648	Grupo motoventilador
ET649	Detector de agua en el gasóleo

ET001	+ DESPUÉS DE CONTACTO CALCULADOR

CONSIGNAS	**Particularidad:** Aplicar los controles solamente si los estados "**AUSENTE**" y "**PRESENTE**" son incoherentes con las estrategias de funcionamiento del sistema.

AUSENTE	***CONSIGNAS***	Con el contacto puesto.

Controlar el estado y la conformidad del fusible de alimentación **F5D (5A)** de la unidad de protección y de conmutación.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de una masa en las uniones siguientes:
- Calculador de inyección conector A **Vía G4** ⟶ **Masa** batería
- Calculador de inyección conector A **Vía H4** ⟶ **Masa** batería
- Calculador de inyección conector A **Vía H1** ⟶ **Masa** batería
- Calculador de inyección conector A **Vía G3** ⟶ **Masa** batería

Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de un **+ 12 APC** en la vía **D1** del conector A del calculador de inyección.
Si la tensión está ausente, asegurarse de la continuidad y del aislamiento respecto a la **masa** entre la unión siguiente:
- Calculador de inyección conector A **vía D1** ⟶ **+ APC**

Reparar si es necesario.

PRESENTE	***CONSIGNAS***	Con el contacto puesto.

Verificar la ausencia de un **+ 12 APC** con el contacto cortado en la **vía D1** del conector A del calculador de inyección.
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET012 **ET013**	Contacto FRENO PRIMARIO CONTACTO FRENO SECUNDARIO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados "**INACTIVO**" y "**ACTIVO**" son incoherentes con la posición del pedal.

Estado "INACTIVO" Pedal de freno pisado.

Si las luces de stop funcionan:
– Controlar y asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 3** del conector del contactor de stop y la **vía E4** del **conector A** del **calculador**.
Si las luces de stop no funcionan:
– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop así como el fusible de las luces de stop.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**3 y 4**	**1 y 2**
Contactor abierto (Pedal de freno pisado)	**1 y 2**	**3 y 4**

– Sustituir el contactor si es necesario.
– Verificar/asegurar la presencia del **+ APC** en las **vías 2** y **4** en el conector del contactor de stop.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET012 **ET013** **CONTINUACIÓN**	

ESTADO "ACTIVO" pedal de freno sin pisar.

– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop, el fusible de las luces de stop y la conformidad de las lámparas.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**3 y 4**	**1 y 2**
Contactor abierto (Pedal de freno pisado)	**1 y 2**	**3 y 4**

– Sustituir el contactor si es necesario.

– Controlar y asegurar el aislamiento al **+ 12 V** de la unión entre la **vía 3** del conector del contactor de stop y la **vía E4** del **conector A** del **calculador**.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET042	REGULADOR / LIMITADOR DE VELOCIDAD

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados son incoherentes con la posición de las teclas.

Ausencia REGULACIÓN, LIMITACIÓN, tecla marcha/parada pulsada.

Efectuar un control de las conexiones de la tecla marcha/parada regulador de velocidad y del calculador (**conector A**). Reparar si es necesario.
Verificar/asegurar la presencia del **+ APC** en **vías A2** y **B2** en el conector del interruptor regulador/limitador de velocidad.
Extraer y comprobar el funcionamiento del interruptor regulador / limitador de velocidad:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Tecla en reposo	-	**A2 y A3 - A2 y B1**
Tecla en posición regulador de velocidad	**A2 y A3**	**A2 y B1**
Tecla en posición limitador de velocidad	**A2 y B1**	**A2 y A3**

Sustituir la tecla si es necesario.

Controlar y asegurar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía A3** (regulador) o **B1** (limitador) del conector de la tecla y la **vía A2** (regulador) o **C3** (limitador) del conector **A** del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET042 **CONTINUACIÓN**	

Tecla en reposo (ET042 "ACTIVO").

Efectuar un control de las conexiones de la tecla marcha/parada regulador de velocidad y del calculador (**conector A**). Reparar si es necesario.
Extraer y comprobar el funcionamiento del interruptor regulador / limitador de velocidad:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Tecla en reposo	-	**A2 y A3 - A2 y B1**
Tecla en posición regulador de velocidad	**A2 y A3**	**A2 y B1**
Tecla en posición limitador de velocidad	**A2 y B1**	**A2 y A3**

Sustituir la tecla si es necesario.

Controlar y asegurar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía A3** (regulador) o **B1** (limitador) del conector de la tecla y la **vía A2** (regulador) o **C3** (limitador) del conector **A** del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET077	CHOQUE DETECTADO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar estos controles si los estados son incoherentes con las estrategias de funcionamiento del sistema.

SÍ	Cuando el vehículo ha sufrido un accidente, el calculador de inyección recibe la información de choque a través de la red multiplexada, y puede así cortar la inyección. El estado **ET077** es "SÍ". Cortar el contacto durante diez segundos y después poner el contacto para permitir el arranque del motor. Efectuar un test de la red multiplexada, y tratar los eventuales fallos.
NO	Condición de funcionamiento normal, el estado **ET077** es "NO" cuando el calculador no ha recibido ninguna información de choque.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET111	NÚMERO DE RCH FIJO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar estos controles si los estados son incoherentes con las estrategias de funcionamiento del sistema.

SÍ	En función de las necesidades de la inyección (necesidad de potencia, reducción de par, etc.), el calculador de inyección fija el número de R.C.H solicitado. El estado **ET111** pasa a ser "SÍ" en caso de que el número de R.C.H activadas sea fijado por el calculador de inyección.
NO	En función de las necesidades de la inyección (necesidad de potencia, reducción de par, etc.), el calculador de inyección fija el número de R.C.H solicitado. El estado **ET111** pasa a ser "NO" en caso de que el número de R.C.H activadas pueda ser libremente controlado por la U.C.H.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET112	Corte RCH

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar estos controles si los estados son incoherentes con las estrategias de funcionamiento del sistema.

SÍ	En función de las necesidades de la inyección (necesidad de potencia, reducción de par, etc.), el calculador de inyección corta las R.C.H. El estado **ET112** pasa a ser "SÍ" en caso de que las R.C.H se corten bajo demanda del calculador de inyección.
NO	En función de las necesidades de la inyección (necesidad de potencia, reducción de par, etc.), el calculador de inyección corta las R.C.H. el estado **ET112** pasa a ser "NO" en caso de que las R.C.H puedan ser libremente controladas por la U.C.H.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET121	INFORMACIÓN CONTACTO EMBRAGUE

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados "**INACTIVO**" y "**ACTIVO**" son incoherentes con la posición del pedal.

ESTADO "INACTIVO" Pedal del embrague pisado.

– Controlar el estado y el montaje del contactor del embrague.
– Controlar y asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 2** del conector del contactor del embrague y la **vía C4** del conector A del calculador.
– Verificar/asegurar la presencia de la **masa** en **vías 1** en el conector del contactor del embrague.
Reparar si es necesario.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de embrague:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal del embrague sin pisar)	**1 y 2**	**-**
Contactor abierto (Pedal del embrague pisado)	**-**	**1 y 2**

– Sustituir el contactor si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

ET121 **CONTINUACIÓN**	

ESTADO "ACTIVO" pedal del embrague sin pisar.

– Controlar el estado y el montaje del contactor del embrague.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de embrague:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**1 y 2**	**-**
Contactor abierto (Pedal de freno pisado)	**-**	**1 y 2**

– Sustituir el contactor si es necesario.

– Controlar y asegurar el aislamiento a la **masa** de la unión entre la **vía 1** del conector del contactor de stop y la **vía C4** del **conector A** del **calculador**.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR005	Consigna de apertura válvula EGR
PR008	Consigna presión del raíl
PR017	Caudal de carburante
PR028	Posición pedal (pista 1)
PR029	Posición pedal (pista 2)
PR030	Posición pedal del acelerador
PR032	Presión admisión
PR035	Presión atmosférica
PR037	Presión del fluido refrigerante
PR038	Presión del raíl
PR040	Presión del raíl linealizada
PR041	Presión sobrealimentación
PR051	Recopia de la posición de la válvula EGR
PR055	Régimen del motor
PR059	Temperatura del aire de admisión
PR063	Temperatura del carburante
PR064	Temperatura del agua
PR073	Tensión de alimentación caudalímetro de aire
PR074	Tensión de la batería
PR076	Tensión captador de fluido refrigerante

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR077	Tensión captador de posición de la válvula EGR
PR078	Tensión captador de presión admisión
PR079	Tensión captador de presión atmosférica
PR080	Tensión captador de presión del raíl
PR082	Tensión captador temperatura del carburante
PR083	Tensión captador de temperatura del aire
PR084	Tensión captador de temperatura del agua
PR086	Tensión pista 1 potenciómetro del pedal
PR088	Tensión pista 2 potenciómetro del pedal
PR089	Velocidad del vehículo
PR125	Potencia absorbida por el compresor de AA
PR130	Consigna regulación de velocidad
PR132	Caudal de aire
PR228	Tensión condensador control inyectores
PR364	Corrección caudal de carburante cilindro n° 1
PR365	Corrección caudal de carburante cilindro n° 4
PR405	Corrección caudal de carburante cilindro n° 2
PR406	Corrección caudal de carburante cilindro n° 3
PR513	Cuentakilómetros testigo gravedad 1
PR514	Cuentakilómetros testigo gravedad 2
PR634	Demanda caudal de aire
PR739	Corriente electroválvula caudal de carburante

PR038	PRESIÓN DEL RAÍL

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** Efectuar este diagnóstico: – después de haber encontrado una incoherencia en el menú "parámetro" o – tras la activación del mando **AC003** "Electroválvula presión de carburante" – tras un efecto cliente (problemas de arranque, falta de rendimiento, calado, etc.).

Verificar **las continuidades y la ausencia de resistencia parásita** en las uniones siguientes:

Calculador **conector C vía H1** ⟶ **vía 3** conector del captador presión del raíl
Calculador **conector C vía H2** ⟶ **vía 1** conector del captador presión del raíl
Calculador **conector C vía J2** ⟶ **vía 2** conector del captador presión del raíl

Si todas estas uniones son conformes, verificar la presencia de la alimentación del captador de presión de carburante:

+ 5 V ⟶ **vía 3** del conector del captador de presión de raíl.
Masa ⟶ **vía 2** del conector del captador de presión de raíl.

Verificar la estanquidad del circuito de gasóleo de baja y de alta presión (controles visuales, olores): en cuerpo de la bomba, válvula de sobrepresión, tubos, racores rampa e inyectores, pozos de inyectores, etc.
Si todos los controles anteriores son conformes:
Vehículo bajo contacto, motor parado desde hace más de **1 minuto**:
Visualizar el **PR038**, si el valor es **inferior** a **30 bares**, el captador es conforme.
Si no, sustituir el captador de presión del raíl.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

PR041	PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el parámetro es **incoherente**.

Vehículo bajo contacto, motor parado:
- Extraer el captador de presión de sobrealimentación.
- Captador conectado en el cableado, observar el valor del **PR041** en la pantalla "parámetro":
- Si el valor no está muy cerca del **PR035 "Presión atmosférica"**, diferencia máxima, entre **PR035** y **PR041** motor parado = ± **50 mbares**:
  Verificar **el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** en la línea de la señal y en las líneas de alimentación del captador de presión de sobrealimentación.
  Si las líneas son conformes, sustituir el captador de presión de sobrealimentación.
- Conectar **una bomba** de vacío o **de presión** al captador de presión de sobrealimentación.
- Aplicar una presión comprendida entre **0,1** y **1,3 bares** (presión máxima a aplicar **1,3 bares**).
- Comparar el valor de presión visualizado en la pantalla "parámetro", con el dado por su bomba de vacío:
  En caso de diferencia* = **± 0,1 bares**, sustituir el captador de presión de sobrealimentación.
  Si no hay diferencia, el captador de presión de sobrealimentación es conforme.

*Nota:
El útil de diagnóstico presenta la **presión absoluta**, el manómetro de la bomba de vacío presenta la ***presión relativa**:* la diferencia normal entre estas dos medidas es igual a la presión atmosférica, es decir **el valor de PR035**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

PR059	TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el parámetro es **incoherente**.

Verificar el estado de las conexiones del captador de presión/temperatura del aire (caudalímetro).
Medir la **resistencia** entre las **vías 1 y 2** del caudalímetro de aire.

Valores teóricos: **3714 Ω ± 161 Ω a 10°C**
2448 Ω ± 95 Ω a **20°C**
1671 Ω ± 58 Ω a **30°C**

Sustituir el captador presión/temperatura del aire si no es conforme.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

PR064	TEMPERATURA DEL AGUA

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el parámetro es **incoherente**.

Verificar el estado de las conexiones del captador de temperatura del agua.
Medir la **resistencia** entre las **vías 3 y 2** del captador de temperatura del agua.

Valores teóricos:
12460 Ω ± 7000 Ω a - 10°C
2252 Ω ± 112,6 Ω a **25°C**
811,4 Ω ± 38,8 Ω a **50°C**
282,6 Ω ± 7,83 Ω a **80°C**

Sustituir el captador temperatura del agua si no es conforme.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

PR364 **PR405** **PR406** **PR365**	CORRECCIÓN CAUDAL DE CARBURANTE CILINDRO N° 1 CORRECCIÓN CAUDAL DE CARBURANTE CILINDRO N° 2 CORRECCIÓN CAUDAL DE CARBURANTE CILINDRO N° 3 CORRECCIÓN CAUDAL DE CARBURANTE CILINDRO N° 4

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el parámetro es **incoherente**.

Si el valor de estos parámetros no es igual a **1 (tolerancia - 0,7/+ 0,9) motor girando**, aplicar el **test 6** "Fuga importante de los inyectores / inyectores abiertos".

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

BORRADOS

RZ001: Memoria fallo.
Permite borrar los fallos de la memoria del calculador.

RZ002: Adaptativos EGR
Utilizar este mando al sustituir la válvula EGR.

RZ005: Aprendizajes.
Este mando permite reinicializar el conjunto de los datos calculadores (adaptativos motores, EGR, raíl...).

RZ019: Reinicialización de los aprendizajes.

ACTIVACIÓN

AC003: Electroválvula presión de carburante.

AC005 a AC008: Inyector cilindro 1 a 4.
Esta activación permite un control auditivo del inyector del cilindro considerado.

AC012: Mariposa de admisión de aire.
Esta activación permite un control auditivo de la mariposa de admisión de aire.

AC029: Test de estanquidad del circuito de alta presión.
Esta activación permite verificar la estanquidad del circuito de alta presión tras una intervención.

AC037: Relé de precalentamiento.
Esta activación permite un control auditivo del relé de precalentamiento y el encendido del testigo en el cuadro de instrumentos.

AC079: Test estático de los actuadores.
Esta activación permite activar los actuadores del sistema de inyección.

AC099: Inhibición de los consumidores eléctricos.

AC100: Parada Inhibición de los consumidores eléctricos.

AC213: Electroválvula caudal de carburante.
Esta activación permite un control auditivo de la electroválvula caudal de carburante.

AC214: Electroválvula de pilotaje turbo.
Esta activación permite un control auditivo de la electroválvula de pilotaje turbo.

INYECCIÓN DIÉSEL
Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

PROBLEMA CALCULADOR

- **NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR** — **ALP 1**

PROBLEMA DE ARRANQUE

- **EL MOTOR NO ARRANCA O ARRANCA CON DIFICULTAD** — **ALP 2**
- **ARRANQUE EN FRÍO DIFÍCIL** — **ALP 3**
- **PARADA MOTOR IMPOSIBLE** — **ALP 4**

PROBLEMA DE RALENTÍ

- **RALENTÍ MOTOR MUY ALTO** — **ALP 5**
- **RALENTÍ MOTOR MUY BAJO O INESTABLE** — **ALP 6**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

COMPORTAMIENTO CIRCULANDO

- **PARADA MOTOR (CALADO)** — **ALP 7**
- **ACELERACIÓN, AUMENTO RÉGIMEN MOTOR BAJO O AUSENTE** — **ALP 8**
- **TIRONES DEL MOTOR** — **ALP 9**
- **ACELERACIÓN INTEMPESTIVA** — **ALP 10**
- **NO HAY FRENO MOTOR** — **ALP 11**
- **FALTA DE POTENCIA** — **ALP 12**
- **DEMASIADA POTENCIA** — **ALP 13**
- **SOBRERRÉGIMEN AL RALENTÍ O AL SOLTAR EL FRENO** — **ALP 14**
- **CONSUMO EXCESIVO** — **ALP 15**
- **GOLPETEO DEL MOTOR** — **ALP 16**
- **SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR** — **ALP 17**

INYECCIÓN DIÉSEL
Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

RUIDO, OLOR O HUMO

- **EL MOTOR ECHA HUMO AL ARRANCAR** — **ALP 18**
- **EL MOTOR ECHA HUMO AZUL** — **ALP 19**
- **EL MOTOR ECHA HUMO EN MONTAÑA** — **ALP 20**
- **EL MOTOR ECHA HUMO BLANCO (SOBRE TODO AL ARRANCAR)** — **ALP 21**
- **CONTROL DEL GAS DE ESCAPE NO SATISFACTORIO** — **ALP 22**

ALP 1	No hay comunicación con el calculador

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Asegurarse de que el útil de diagnóstico no sea la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si el útil no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que un calculador defectuoso perturbe la red multiplexada.
Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,5 V < Tensión de la batería < 17,5 V**).

Hacer un diagnóstico de la red multiplexada, mediante el útil de diagnóstico.

- Verificar la presencia y el estado de los fusibles de inyección en la UPC, y en la caja de fusibles del motor.
- Verificar la conexión de los conectores del calculador y el estado de sus conexiones.
- Verificar las masas del calculador de inyección (calidad, oxidación, apriete de los tornillos de masa en el borne batería).
- Verificar que el calculador esté correctamente alimentado:
  Masa en las vías G4, H1 y H4 del **conector A** negro de 32 vías.
  + APC en la vía D1 del **conector A** negro de 32 vías.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada:
+ AVC en la vía 16
+ APC en la vía 1
Masa en las vías 4 y 5

Si el diálogo sigue sin establecerse tras estos diferentes controles, contactar con el teléfono técnico.

ALP 2	El motor no arranca o arranca con dificultad

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la presencia y la conformidad del carburante.
Verificar la capacidad de la batería. Verificar el motor de arranque y el relé del motor de arranque. Verificar el relé principal del calculador de inyección.
Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar los captadores del árbol de levas y PMS, así como sus cableados.
Verificar el sistema de admisión de aire. Verificar el correcto funcionamiento de la mariposa de aire.
Verificar el sistema de alimentación de carburante baja presión y efectuar los tests 1 y 2.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 3	Arranque en frío difícil

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la calidad y el nivel de aceite motor correcto.
Verificar la capacidad de la batería. Verificar el motor de arranque.
Verificar el captador de temperatura del agua, del carburante y de la admisión de aire.
Verificar el sistema de precalentamiento.
Verificar el sistema de alimentación de carburante baja presión y efectuar los tests 1 y 2.
Verificar la compresión.

ALP 4	**Parada del motor imposible**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.

ALP 5	Ralentí motor muy alto

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el correcto funcionamiento del pedal del acelerador (captador y cableado).

ALP 6	Ralentí motor muy bajo o inestable

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la presencia y la conformidad del carburante.
Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el sistema de admisión de aire. Verificar el correcto funcionamiento de la mariposa de aire. Verificar el caudalímetro de aire.
Verificar el captador de presión de climatización.
Verificar el sistema de reciclaje de los gases de escape. Verificar el correcto estado de la línea de escape.
Verificar el sistema de alimentación de carburante baja presión y efectuar los tests 1 y 2.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 7	Parada del motor

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la presencia y la conformidad del carburante.
Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el sistema de admisión de aire. Verificar el correcto funcionamiento de la mariposa de aire. Verificar el caudalímetro de aire.
Verificar el sistema de reciclaje de los gases de escape. Verificar el correcto estado de la línea de escape.
Mediante el útil de diagnóstico CLIP, efectuar un test de la red multiplexada.
Verificar el sistema de alimentación de carburante baja presión y efectuar los tests 1 y 2.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 8	Aceleración, aumento régimen del motor bajo (incluso ausente)

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la presencia y la conformidad del carburante.
Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el sistema de admisión de aire. Verificar el correcto funcionamiento de la mariposa de aire. Verificar el caudalímetro de aire.
Verificar la presión de sobrealimentación.
Verificar el correcto funcionamiento del pedal del acelerador (captador y cableado).
Verificar el sistema de reciclaje de los gases de escape. Verificar el correcto estado de la línea de escape.
Verificar el sistema de alimentación de carburante baja presión y efectuar los tests 1 y 2.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 9	Tirones del motor

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el correcto funcionamiento del pedal del acelerador (captador y cableado).
Verificar el pedal del embrague (conector y cableado). Verificar la señal de velocidad del vehículo.
Mediante el útil de diagnóstico CLIP, efectuar un test de la red multiplexada.
Verificar el sistema de admisión de aire. Verificar el correcto funcionamiento de la mariposa de aire. Verificar el caudalímetro de aire.
Verificar el sistema de alimentación de carburante baja presión y efectuar los tests 1 y 2.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 10	Aceleración intempestiva

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el correcto funcionamiento del pedal del acelerador (captador y cableado).
Verificar el pedal del embrague (conector y cableado). Verificar la señal de velocidad del vehículo.
Mediante el útil de diagnóstico CLIP, efectuar un test de la red multiplexada.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 11	No hay freno motor

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el correcto funcionamiento del pedal del acelerador (captador y cableado).
Controlar la conformidad del régimen del motor al ralentí.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 12	Falta de potencia

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la presencia y la conformidad del carburante. Verificar el correcto estado y la limpieza del filtro de carburante.
Verificar la calidad y el nivel de aceite motor. Verificar el circuito de refrigeración (nivel del líquido).
Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el sistema de admisión de aire. Verificar el correcto funcionamiento de la mariposa de aire. Verificar el caudalímetro de aire.
Verificar el correcto funcionamiento del pedal del acelerador (captador y cableado). Verificar el pedal del embrague (conector y cableado). Verificar la señal de velocidad del vehículo. Verificar la presión de sobrealimentación.
Mediante el útil de diagnóstico CLIP, efectuar un test de la red multiplexada.
Verificar el sistema de reciclaje de los gases de escape. Verificar el correcto estado de la línea de escape.
Verificar el sistema de alimentación de carburante baja presión y efectuar los tests 1 y 2.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 13	Demasiada potencia

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el captador de temperatura del agua. Verificar la presión de sobrealimentación.
Verificar el pedal del embrague (conector y cableado). Verificar la señal de velocidad del vehículo.
Mediante el útil de diagnóstico CLIP, efectuar un test de la red multiplexada.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 14	Sobrerrégimen al ralentí o al soltar el freno

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la calidad y el nivel de aceite motor.
Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Mediante el útil de diagnóstico CLIP, efectuar un test de la red multiplexada.
Mediante el útil de diagnóstico CLIP, hacer un control del calculador ABS.

ALP 15	Consumo excesivo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el sistema de admisión de aire. Verificar el correcto funcionamiento de la mariposa de aire. Verificar el caudalímetro de aire.
Verificar la presión de sobrealimentación.
Verificar el captador de temperatura del agua.
Verificar el sistema de alimentación de carburante baja presión y efectuar los tests 1 y 2.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 16	Golpeteo del motor

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la calidad y el nivel de aceite motor.
Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el sistema de admisión de aire. Verificar el correcto funcionamiento de la mariposa de aire. Verificar el caudalímetro de aire.
Verificar el correcto estado de la línea de escape.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 17	Sobrecalentamiento del motor

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar el circuito de refrigeración.
Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el captador de temperatura del agua.
Verificar el estado y la conexión de la caja de fusibles y relés.
Verificar el correcto funcionamiento de los GMV.

ALP 18	El motor echa humo al arrancar

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la calidad y el nivel de aceite motor.
Verificar el captador de temperatura del carburante. Verificar el captador de temperatura del agua.
Verificar el circuito de refrigeración.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.

ALP 19	El motor echa humo azul

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la calidad y el nivel de aceite motor.
Verificar la presencia y la conformidad del carburante.
Verificar el captador de temperatura del agua.
Verificar el sistema de admisión de aire. Verificar el correcto funcionamiento de la mariposa de aire. Verificar el caudalímetro de aire.
Verificar la presión de sobrealimentación. Verificar el estado del turbocompresor.
Verificar el sistema de reciclaje de los gases de escape. Verificar el correcto estado de la línea de escape.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.
Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.

ALP 20	El motor echa humo en montaña

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la calidad y el nivel de aceite motor.
Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el caudalímetro de aire.

ALP 21	El motor echa humo blanco (sobre todo al arrancar)

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la conformidad del circuito de carburante (entrada de aire).
Verificar el circuito de refrigeración.
Verificar el sistema de precalentamiento.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

ALP 22	Control de los gases de escape no satisfactorio

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar el calculador de inyección: el buen estado de las conexiones y del cableado, la presencia de las masas y alimentaciones.
Verificar el sistema de admisión de aire. Verificar el correcto funcionamiento de la mariposa de aire. Verificar el caudalímetro de aire.
Verificar la presión de sobrealimentación.
Verificar el sistema de reciclaje de los gases de escape.
Verificar el sistema de alimentación de carburante de alta presión y efectuar los tests 3, 4 y 5.
Verificar los inyectores y efectuar los tests 6 y 7.

CONSIGNAS	**Consultar los tests solamente durante el tratamiento de un árbol de localización de averías (ALP) o durante la interpretación de los fallos.**

Algunos controles específicos están reagrupados en "tests" y son explotados según la necesidad en varios Árboles de localización de Averías o interpretaciones de los fallos.

TEST 1: Control del sistema de alimentación baja presión.

TEST 2: Control de la bomba interna de transferencia de carburante (ITP).

TEST 3: Control de la electroválvula de presión de carburante de alta presión.

TEST 4: Control de la bomba de alta presión (HPP) y de la electroválvula de caudal de carburante.

TEST 5: Control del circuito de regulación de alta presión del raíl.

TEST 6: Fuga importante de los inyectores/inyectores abiertos.

TEST 7: Cantidad de inyección incorrecta.

TEST 1	Control del sistema de alimentación baja presión

CONSIGNAS	**Síntomas:** No se ve carburante en el conducto de llegada transparente que lleva a la bomba o se ven grandes burbujas de aire (las burbujas pequeñas se admiten). El motor no arranca.

Verificar la conformidad y la presencia del carburante (gasolina en lugar de diésel, carburante sucio).

↓

Purgar el sistema de alimentación con la bomba de cebado a mano.

↓

¿El carburante circula correctamente durante el bombeo manual?

SÍ → Sistema baja presión correcto

NO

↓

Verificar la estanquidad, el buen estado y la colocación correcta de los conductos de alimentación y de retorno.

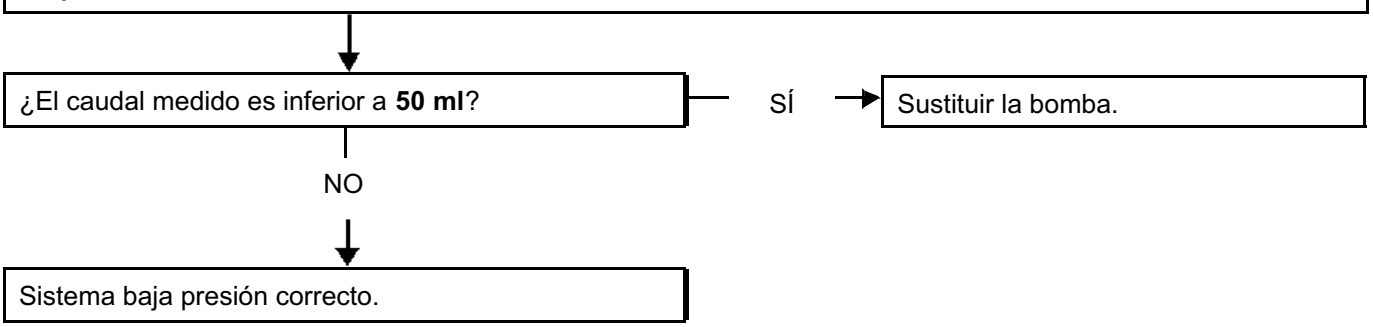
Verificar la limpieza del filtro de carburante.

Desmontar el aforador de carburante y verificar la estanquidad.
Verificar que el tamiz del aforador de carburante no está obstruido.

TEST 2	Control de la bomba interna de transferencia de carburante (ITP)

CONSIGNAS	**Condiciones previas al test:** **El test 1** "Control del sistema de alimentación baja presión" ha sido efectuado previamente y es satisfactorio.
	Síntoma: Se ve el carburante en el conducto de llegada transparente que lleva a la bomba, No obstante, el carburante no se desplaza durante el arranque.

– Retirar el conector de la electroválvula de caudal de carburante (color naranja)
– Desconectar el tubo de retorno de la bomba y taponarlo de modo que quede estanco para conectar a la bomba un tubo y efectuar la medida de caudal del gasóleo.
– Para autorizar una acción del motor de arranque de **30 s** y efectuar este test es **indispensable** seguir el método siguiente:
– Conectar un cargador de batería.
– Ejecutar el mando **SC003** "Salvaguarda de datos del calculador"
– Ejecutar el mando **RZ019** "Reinicialización de los aprendizajes"
– Efectuar una acción del motor de arranque durante al menos **30 s**. (régimen de arranque **250 r.p.m.**)
– Medir el caudal de carburante recuperado en una probeta graduada como mínimo de **500 ml**.
Caudal mínimo debe ser de **50 ml** para **30 s**.
– Ejecutar el mando **SC001** "Escritura de los datos calculador"



TEST 3	Control de la electroválvula de presión de carburante

CONSIGNAS	**Condiciones previas al test:** El conjunto del sistema de baja presión debe estar en buen estado. Controlar la estanquidad de los conductos y de los racores de alta presión.
	Síntoma: Presión del raíl aproximadamente **50 bares** durante el arranque.

Retirar el conector de la electroválvula de presión de carburante (colores blanco), y medir la resistencia entre la vía **M4** conector B calculador y **la vía 4** del conector del relé principal de inyección.
¿La resistencia está comprendida entre **1,5 Ω** y **15 Ω**?

NO → Sustituir la bomba.

SÍ ↓

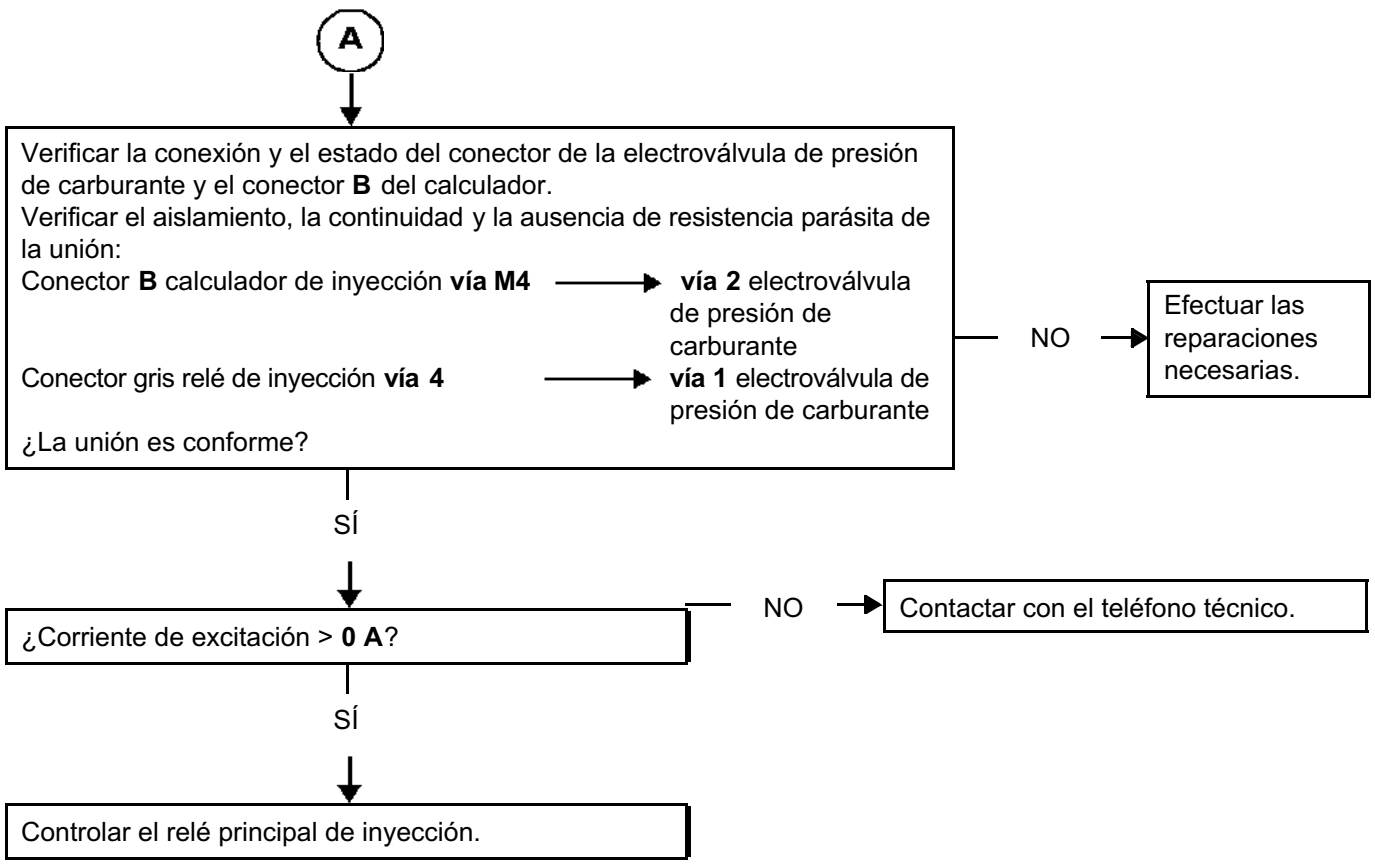
Medir la tensión en el conector de la electroválvula de presión de carburante **vía 1** con el contacto puesto.
¿La tensión es igual a la tensión de la batería?

NO → Verificar la conexión y el estado de los conectores de la electroválvula de presión de carburante y el relé principal de inyección.
Conector gris relé inyección **vía 5** ⟶ **vía 1** electroválvula de presión de carburante
Reparar si es necesario.
Controlar el relé principal de inyección.

SÍ ↓

(A)

TEST 3 CONTINUACIÓN	



TEST 4	Control de la bomba de alta presión (HPP) y de la electroválvula de caudal de carburante

CONSIGNAS	**Condiciones previas al test:** El conjunto del sistema de baja presión debe estar en buen estado. Controlar la estanquidad de los conductos y de los racores de alta presión. El **test 3** "Control de la electroválvula de presión de carburante" es correcto.
	Síntoma: Presión del raíl nula o escasa durante el arranque. Presión de consigna del raíl durante el arranque, mínimo **150 bares**.

Retirar el conector de la electroválvula de caudal de carburante (colores naranja), y medir la resistencia entre la vía **M3** conector B calculador y **la vía 5** del conector del relé principal de inyección.
¿La resistencia está comprendida entre **1,5 Ω** y **15 Ω**?

NO → Sustituir la bomba.

SÍ

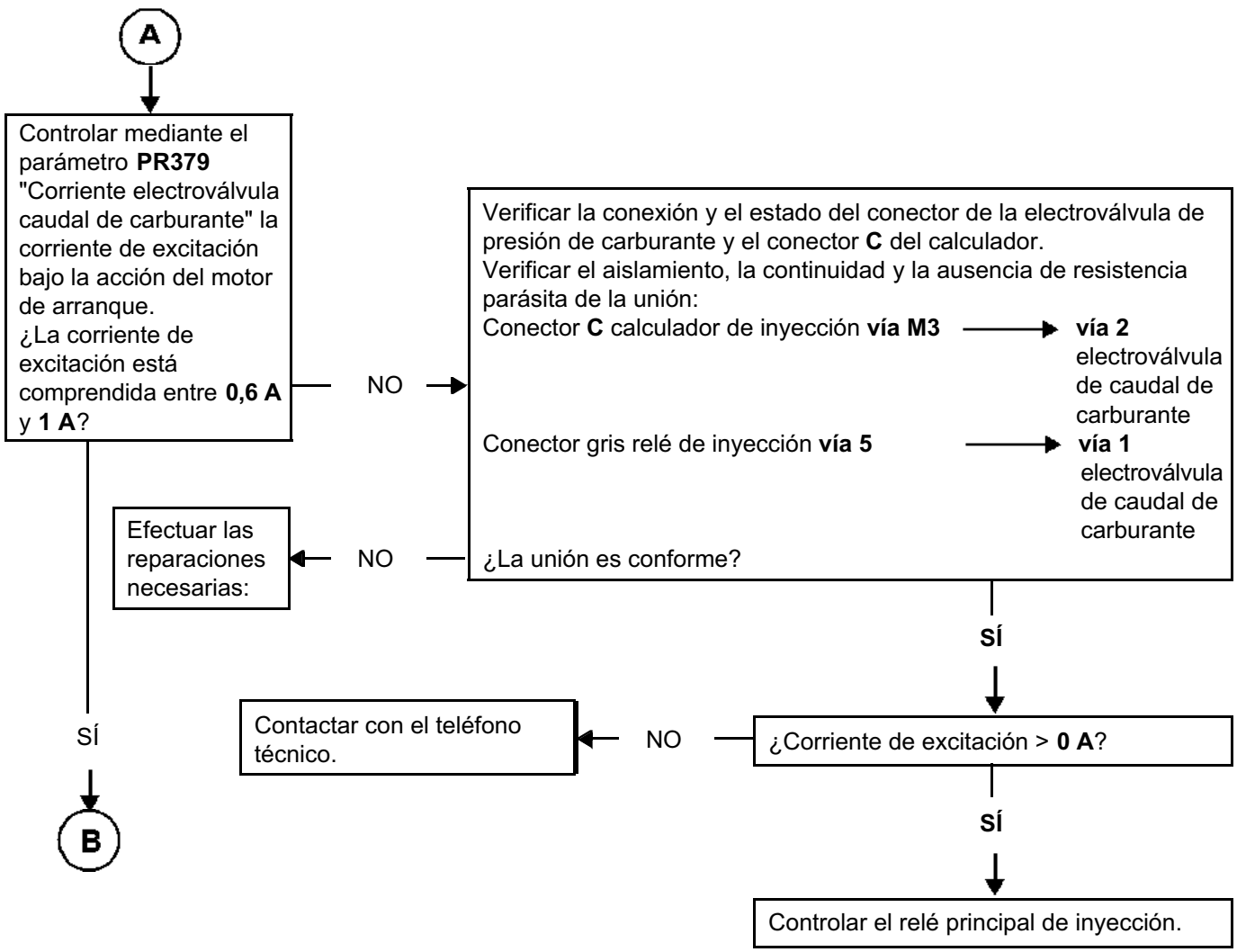
Medir la tensión en el conector de la electroválvula de caudal **vía 1** de carburante con el contacto puesto.
¿La tensión es igual a la tensión de la batería?

NO → Verificar la conexión y el estado de los conectores de la electroválvula de presión de carburante y el relé principal de inyección.
Conector gris relé inyección **vía 5** ⟶ **vía 1** electroválvula de caudal de carburante
Reparar si es necesario.
Controlar el relé principal de inyección.

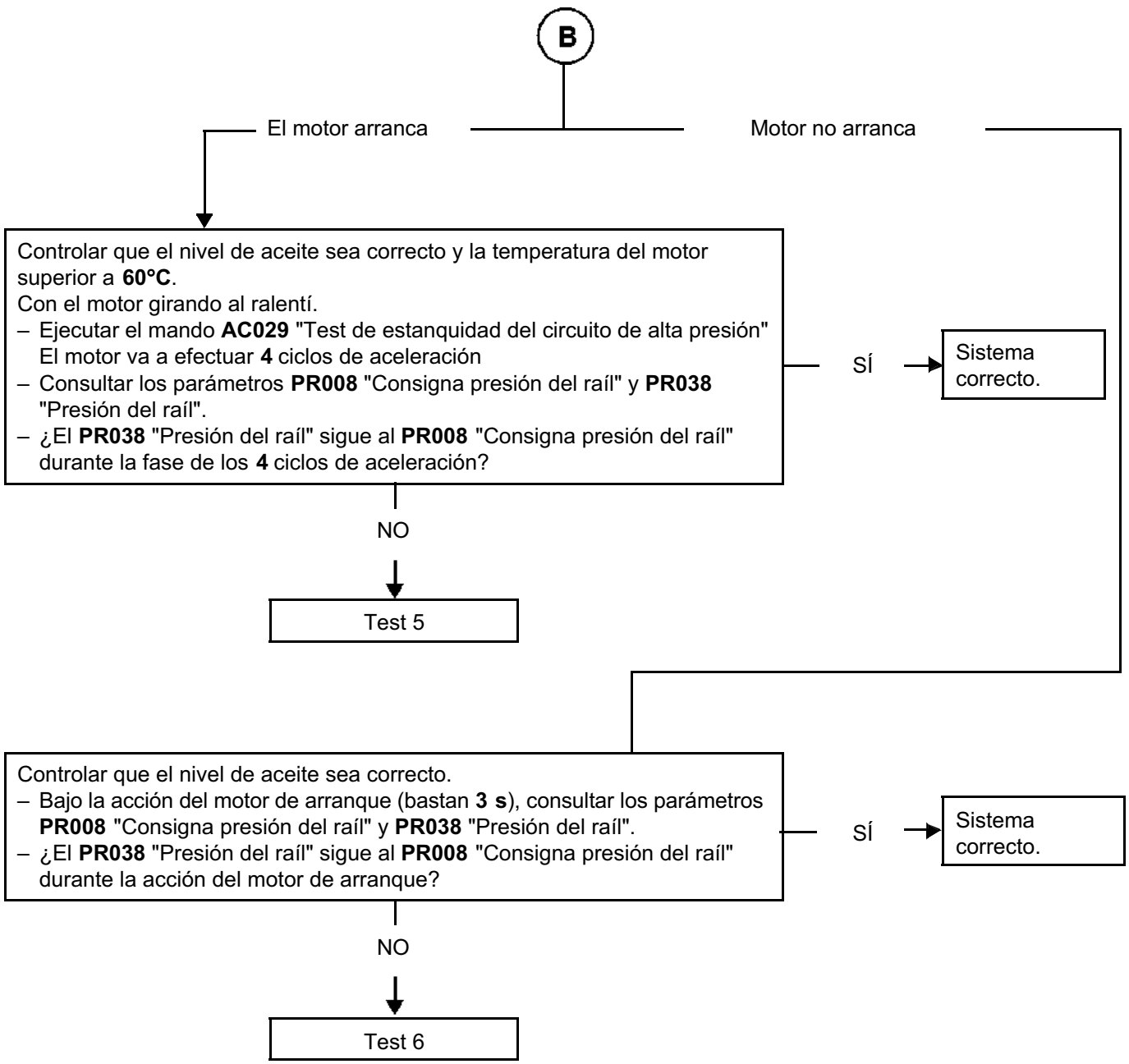
SÍ

A

TEST 4 CONTINUACIÓN 1	

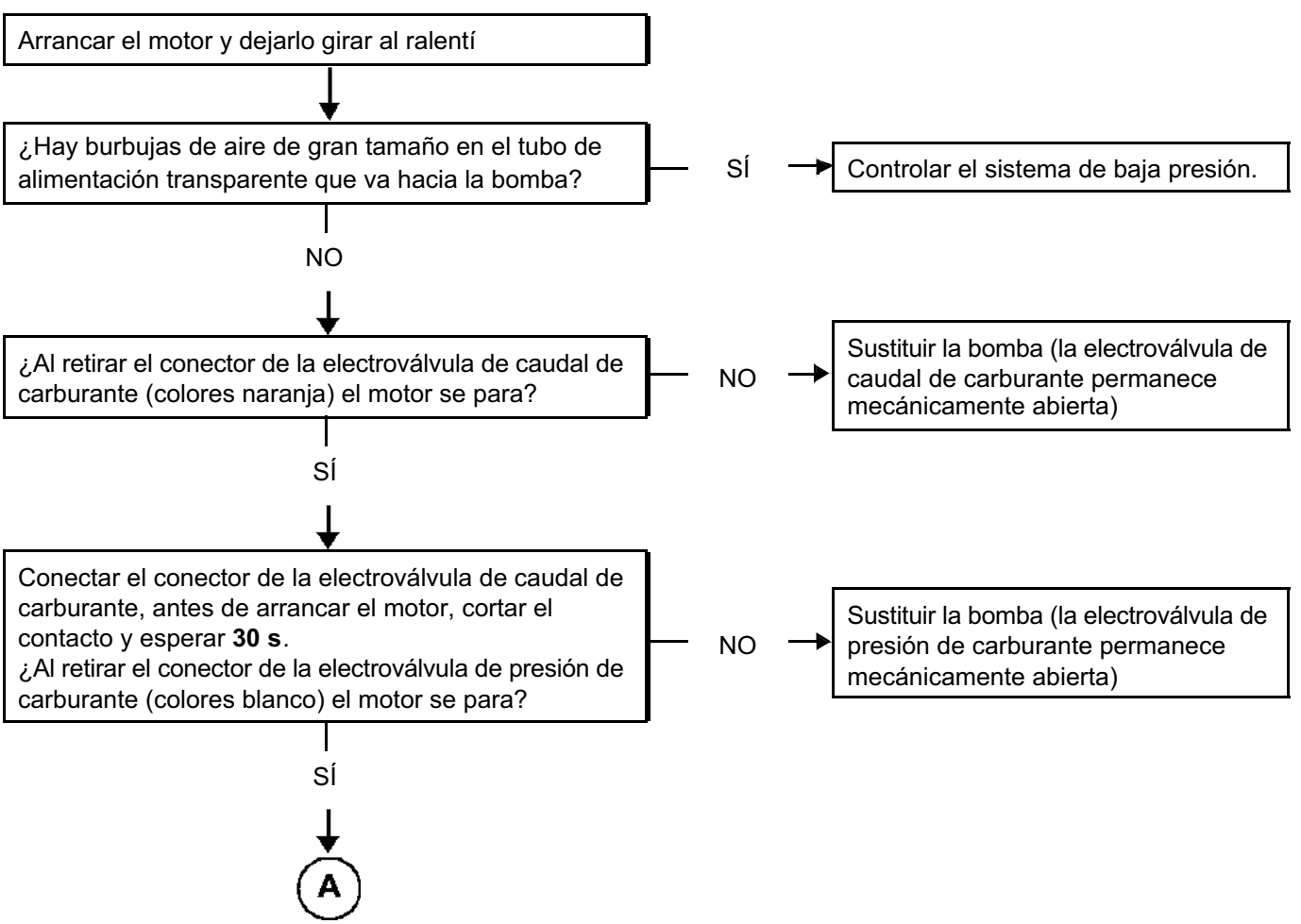


TEST 4 CONTINUACIÓN 2	



TEST 5	Control del circuito de regulación de alta presión del raíl

CONSIGNAS	**Condiciones previas al test:** Temperatura del motor entre **80°C** y **90°C**. Todos los consumidores eléctricos están apagados. La climatización está apagada. El depósito está al menos a la mitad. Las conexiones y las conexiones de los conductos han sido controladas. Controlar la estanquidad de los conductos y de los racores de alta presión.
	Si se detectan impurezas (limadura) en el conducto transparente de retorno, hay que sustituir el conjunto del sistema de inyección (inyectores, la bomba, raíl, conducto de alta presión y cada conducto de retorno).
	Síntomas: Variaciones de presión del raíl. No se alcanza la presión de consigna del raíl. Ralentí inestable. En su caso, la combustión hace ruido.



TEST 5 CONTINUACIÓN 1	

(A)

Conectar el conector de la electroválvula de presión de carburante, arrancar de nuevo el motor y dejarlo girar al ralentí.

Consultar los parámetros
PR364 "Corrección caudal de carburante cilindro 1"
PR365 "Corrección caudal de carburante cilindro 4"
PR405 "Corrección caudal de carburante cilindro 2"
PR406 "Corrección caudal de carburante cilindro 3"
¿Los valores de consigna están en **1**
(tolerancia **- 0,7/+ 0,9**)?

NO → Controlar los inyectores y efectuar el test 6.

SÍ

Controlar que el nivel de aceite sea correcto y la temperatura del motor superior a **60°C**.
Con el motor girando al ralentí.
– Ejecutar el mando **AC029** "Test de estanquidad del circuito de alta presión"
  El motor va a efectuar **4** ciclos de aceleración
– Consultar los parámetros **PR008** "Consigna presión del raíl" y **PR038** "Presión del raíl".
– ¿El **PR038** "Presión del raíl" sigue al **PR008** "Consigna presión del raíl" durante la fase de los **4** ciclos de aceleración?

SÍ → Sistema correcto.

NO

(B)

TEST 5 CONTINUACIÓN 2	

B

Anotar los parámetros **PR063** "temperatura del carburante" y **PR064** "temperatura del agua".
Valor de consigna de la temperatura del carburante durante el funcionamiento al ralentí entre **60°C** y **80°C**.
Valor de consigna de la temperatura del agua entre **80°C** y **90°C**.
Observación:
– para una temperatura de carburante superior a **136°C**, la presión del raíl máxima se baja para proteger los conductos de plástico.
– para una temperatura del agua de refrigeración superior a **100°C**, la presión del raíl máxima se baja para proteger el motor.

¿Los valores de temperatura del carburante y del agua están dentro de los valores de consigna?

NO → Controlar los captadores correspondientes.

SÍ

Cortar el motor, controlar el estado y la conexión de los conectores de las electroválvulas de caudal y presión de carburante.
Medir la resistencia de las electroválvulas de presión y caudal de carburante.
Medir la resistencia entre la vía **M3** conector B calculador y **la vía 5** del conector del relé principal de inyección y entre la vía **M4** conector B calculador y **la vía 5** del conector del relé principal de inyección.
¿Las resistencias están comprendidas entre **1,5 Ω** y **15 Ω**?

NO → Sustituir la bomba.

SÍ

C

TEST 5 CONTINUACIÓN 3	

Con el contacto puesto, conector conectado en el captador de presión del raíl de carburante.

Medir la tensión de alimentación a la altura del captador de presión del raíl entre las **vías 3 y 2**.
Tensión de alimentación de **5 V**.

Medir la tensión a la altura del captador de presión del raíl entre las **vías 1 y 2**.
Tensión de **0,5 V**.

Atención: no proceder a realizar medidas de la resistencia a la altura del captador de alta presión.
¡Riesgo de destrucción!
¿Las tensiones de alimentación y la tensión del captador son correctas?

NO →

En caso de tensión de alimentación incorrecta (**5 V**), verificar la conexión y el estado del conector del captador de presión del raíl de carburante y el conector **C** del calculador.
Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión:

Conector del captador de presión del raíl de carburante		Conector **C** calculador de inyección
vía 3	→	**vía F2**

Conector del captador de presión del raíl de carburante		Conector **C** calculador de inyección
vía 2	→	**vía J2**

Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

SÍ

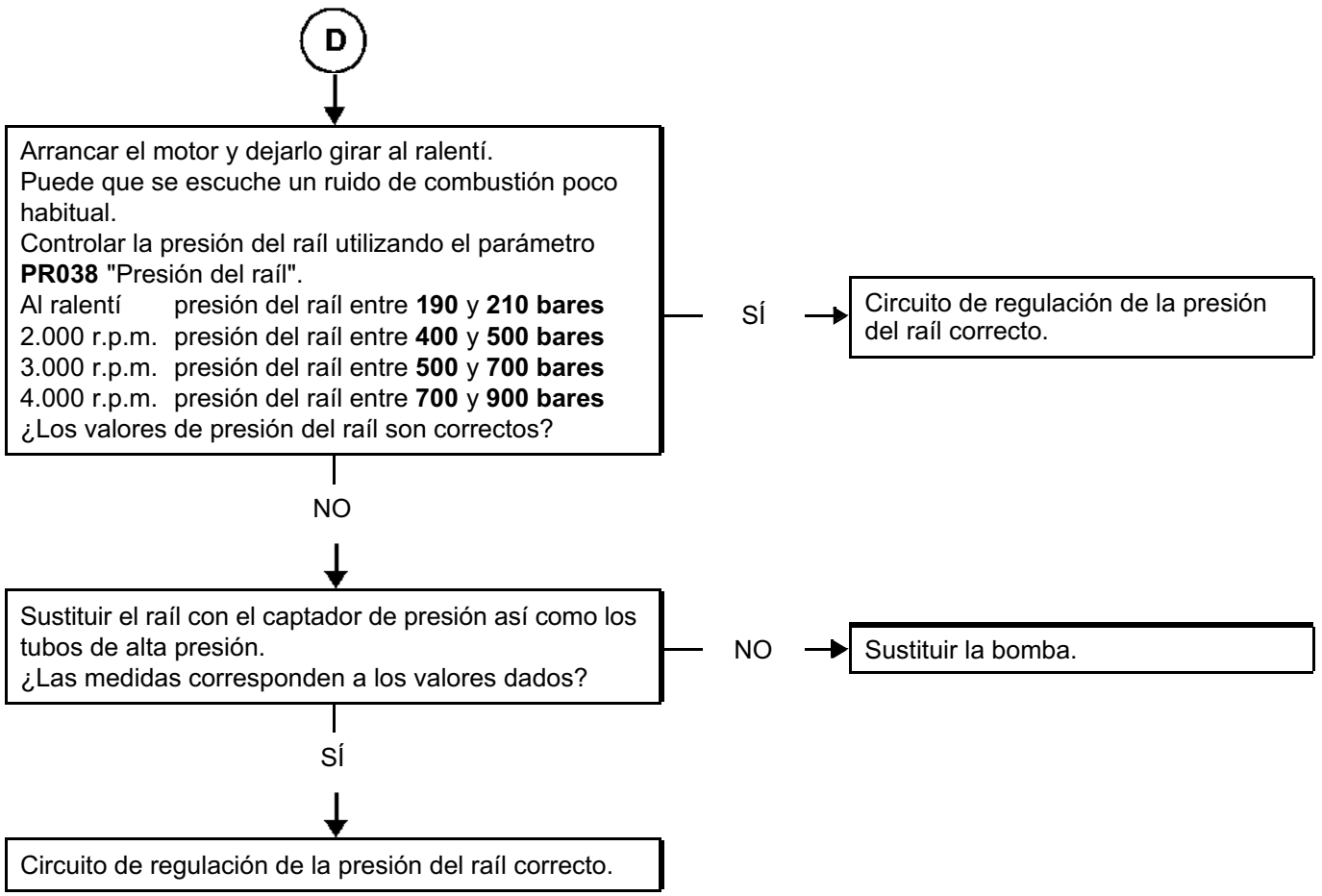
En caso de tensión del captador incorrecta (**0,5 V**), verificar la conexión y el estado del conector del captador de presión del raíl de carburante y el conector **C** del calculador.
Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión:

Conector del captador de presión del raíl de carburante		Conector **C** calculador de inyección
vía 1	→	**vía H2**

Conector del captador de presión del raíl de carburante		Conector **C** calculador de inyección
vía 2	→	**vía J2**

Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el raíl con su captador y los tubos de alta presión.

TEST 5 CONTINUACIÓN 4	



Nota:
Pueden aparecer divergencias respecto a los valores de consigna en el circuito de regulación de la presión del raíl como consecuencia del desgaste, de la suciedad o de captadores o actuadores defectuosos.
Estas divergencias sólo pueden ser compensadas por el regulador de presión en algunos límites.
Una consecuencia puede ser un reglaje de una presión del raíl demasiado baja / elevada u oscilante.

TEST 6	Fuga importante de los inyectores / inyectores abiertos

CONSIGNAS	**Condiciones previas al test:** El conjunto del sistema de baja presión debe estar en buen estado. Controlar la estanquidad de los conductos y de los racores de alta presión. El **test 3** "Control de la electroválvula de presión de carburante" es correcto. El **test 4** "Control de la bomba de alta presión (HPP) y de la electroválvula de caudal de carburante" es correcto. El **test 5** "Control del circuito de regulación alta presión del raíl" es correcto.
	Síntomas: Presión del raíl nula o escasa durante el arranque. El motor no arranca.

Controlar la resistencia a la altura de los inyectores.
Resistencia entre **150 y 250 kΩ**.
Medir a temperatura ambiente (**20°C** aprox.), dejar enfriar el motor como mínimo **30 min**.
¿La resistencia es correcta?

NO → Sustituir los inyectores correspondientes.

SÍ ↓

Separar los empalmes de retorno a la altura de los inyectores y cerrar los conductos de retorno de manera que queden estancos (kit tubos + bidones Mot XX).
– Para autorizar una acción del motor de arranque de **30 s** y efectuar este test es **indispensable** seguir el método siguiente:
– Ejecutar el mando **SC003** "Salvaguarda de datos del calculador"
– Ejecutar el mando **RZ019** "Reinicialización de los aprendizajes"
– Efectuar una acción del motor de arranque durante al menos **30 s**. (régimen de arranque **250 r.p.m.**)
– Ejecutar el mando **SC001** "Escritura de los datos calculador"
¿El volumen de retorno a la altura de los inyectores es superior a **20 ml** por inyector durante la fase de arranque?

NO → Sustituir los inyectores correspondientes.

SÍ ↓

(A)

TEST 6 CONTINUACIÓN	

(A)

– Volver a montar los conductos de retorno.
– Consultar los parámetros **PR008** "Consigna presión del raíl" y **PR038** "Presión del raíl".
– ¿El **PR038** "Presión del raíl" sigue al **PR008** "Consigna presión del raíl" durante la fase de acción del motor de arranque de **3 s**?

NO

Desmontar las bujías de precalentamiento y verificar la humedad.
Si las bujías de precalentamiento tienen carburante, puede que se deba a que el inyector no es estanco.
¿Las bujías de precalentamiento tienen carburante?

SÍ → Sustituir los inyectores correspondientes.

NO

Sustituir la bomba.
(la válvula de vaciado en la bomba de alta presión está abierta o la electroválvula de caudal de carburante está bloqueada mecánicamente en la posición de cerrada)

TEST 7	Cantidad de inyección incorrecta

CONSIGNAS	**Condiciones previas al test:** El conjunto del sistema de baja presión debe estar en buen estado. Controlar la estanquidad de los conductos y de los racores de alta presión. El **test 3** "Control de la electroválvula de presión de carburante" es correcto. El **test 4** "Control de la bomba de alta presión (HPP) y de la electroválvula de caudal de carburante" es correcto. El **test 5** "Control del circuito de regulación alta presión del raíl" es correcto. Todos los consumidores eléctricos están apagados. La climatización está apagada. **Síntoma:** El motor gira mal al ralentí, y emite eventualmente unos humos blancos.

Cortar el contacto.
Controlar la resistencia a la altura de los inyectores.
Resistencia de consigna entre **150 y 250 kΩ**.
Medir a temperatura ambiente (**20°C** aprox.), dejar enfriar el motor como mínimo **30 min**.
¿Las resistencias son correctas?

NO → Sustituir los inyectores correspondientes.

SÍ ↓

Arrancar de nuevo el motor y dejarlo girar al ralentí.
Consultar el **PR064** "temperatura del agua" y esperar a que se encuentre a una temperatura superior **a 60°C**
Consultar los parámetros
PR364 "Corrección caudal de carburante cilindro 1"
PR365 "Corrección caudal de carburante cilindro 4"
PR405 "Corrección caudal de carburante cilindro 2"
PR406 "Corrección caudal de carburante cilindro 3"
¿Los valores de consigna están en **1** (tolerancia **- 0,7/+ 0,9**)?

SÍ → Separar los empalmes de retorno a la altura de los inyectores y cerrar los conductos de retorno de manera que queden estancos (kit tubos + bidones Mot 1711 y Mot 1771).
Durante el ralentí, controlar el caudal de retorno a la altura del inyector.
Al cabo de **5 min** el volumen de retorno debe ser como máximo de **20 ml** por inyector.
¿Hay más de **20 ml** de retorno por inyector?

SÍ ↓ → Sustituir el inyector implicado.

NO ↓ → Inyector correcto ↓ → Contactar con el teléfono técnico.

NO ↓

Controlar las compresiones del motor.
¿Las compresiones son correctas?

SÍ → Sustituir el inyector implicado.

NO ↓

Problema motor.

INYECCIÓN GASOLINA
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **MODUS** *Función concernida:* **Inyección Gasolina**	*Nombre del calculador:* **Sagem 3000** *N° de Programa:* **AD** *N° VDIAG:* **44**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP + sonda CAN

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1674	Clip + sonda CAN
Elé. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.

Conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

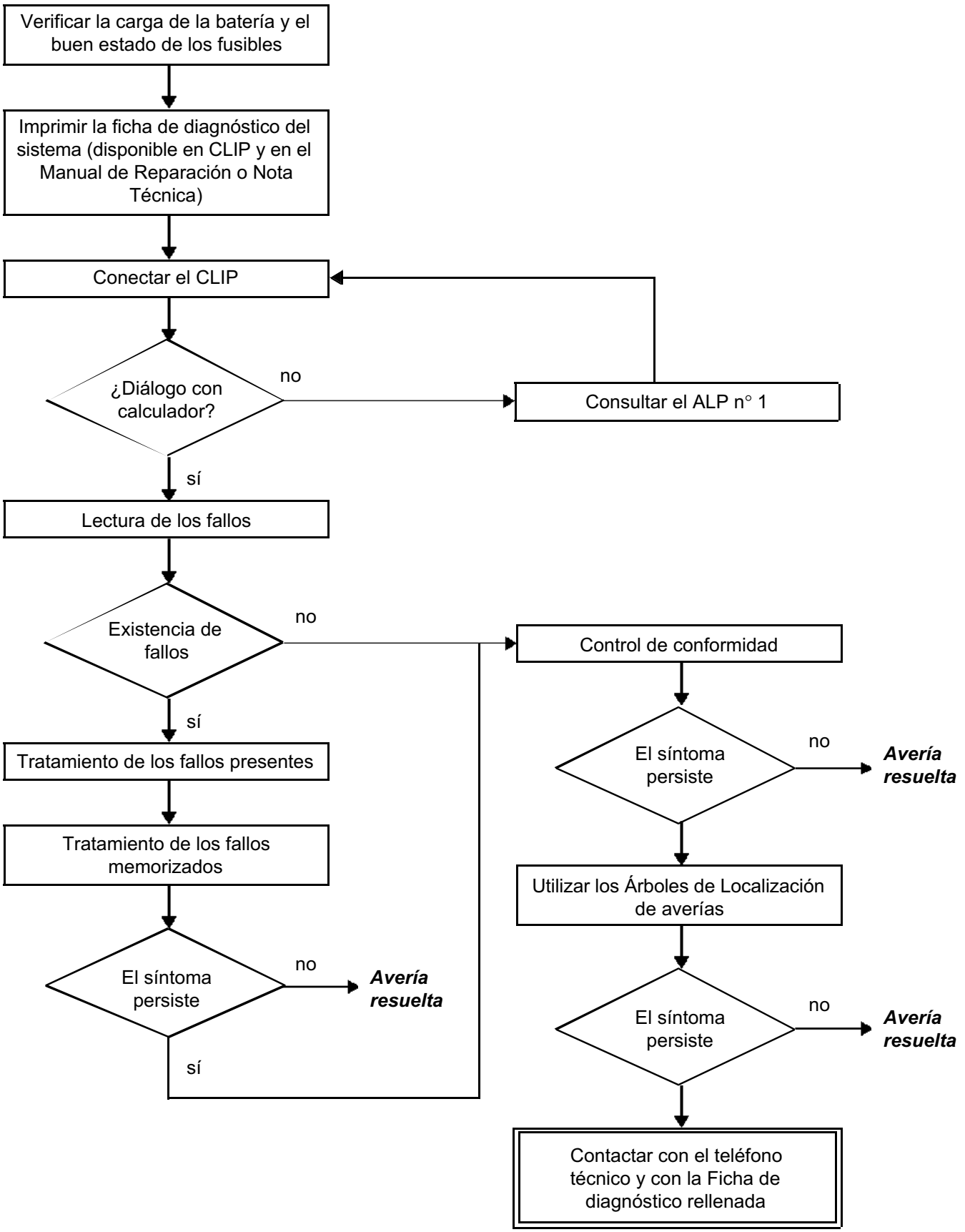
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" cuya devolución se solicita. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos :
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

7. DIAGNÓSTICO

La gestión de las averías memorizadas es idéntica para todos los captadores y actuadores.
Una avería memorizada desaparece al cabo de 128 arranques sin reaparición del fallo.

Consignas que se deben respetar antes de abrir el circuito de carburante

Utilizar un producto nuevo en cada intervención (un producto de limpieza usado contiene impurezas). Echarlo 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 utilizando el pincel y el producto de limpieza.

Soplar con aire comprimido las partes limpiadas (útiles y banco, así como piezas, racores y zona del sistema de inyección). Verificar que no queden pelos del pincel.

Lavarse las manos antes y durante la intervención si es necesario.

Si se utilizan guantes de protección, para evitar la introducción de cualquier tipo de suciedad, recubrir los guantes de cuero con guantes de látex.

Consignas que se deben 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.

Cerrar la bolsa herméticamente, incluso si se va a volver a abrir poco tiempo después. El aire ambiental es un vector de contaminación.

Todo elemento del sistema de inyección extraído debe, tras haber sido taponado, almacenarse en una bolsa hermética de plástico.

Una vez abierto el circuito, el uso del pincel, del producto de limpieza, del sistema de soplado, del escobillón o del paño clásico está estrictamente prohibido. En efecto, estos elementos pueden introducir impurezas en el sistema.

En caso de cambiar un elemento por otro nuevo, no desembalar el nuevo componente hasta su colocación en el vehículo.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Inyección

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

Sensación del cliente

☐	579	No arranca - avería	☐	570	Calado - mal arranque en frío	☐	571	Calado - mal arranque en caliente
☐	586	Encendido del testigo inyección/ precalentamiento	☐	572	Ralentí - Régimen inestable	☐	574	Tirones - baches
☐	573	Falta de potencia	☐	520	Ruido anormal, vibraciones	☐	576	Humos - olor a humo de escape
☐	569	Arranque difícil						

Otro — Sus precisiones:

Condiciones de aparición de la sensación del cliente

☐	001	En frío	☐	005	Circulando	☐	008	Al desacelerar
☐	002	En caliente	☐	006	Al paso de las velocidades	☐	009	Avería repentina
☐	003	En parado	☐	007	Al acelerar	☐	010	Degradación progresiva
☐	004	De forma intermitente						

Otro — Sus precisiones:

Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Inyección

- **Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema**

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

- **Fallos detectados en el útil de diagnóstico**

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

- **Contexto fallo durante su aparición**

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

- **Informaciones específicas del sistema**

Descripción:

- **Informaciones complementarias**

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 01
Ficha de Diagnóstico

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

1. Funcionamiento del sistema

Composición

El sistema de inyección consta de:
- calculador de inyección,
- potenciómetro acelerador,
- contactor pedal del acelerador,
- captador de punto muerto superior,
- captador de presión atmosférica,
- captador de temperatura del aire,
- captador de temperatura del agua,
- captador de presión de fluido refrigerante,
- sonda de oxígeno anterior,
- sonda de oxígeno posterior,
- catalizador,
- mando regulador de velocidad,
- mando bajo el volante,
- mando marcha/parada regulador de velocidad,
- contactor luces de stop,
- absorbedor de vapores de gasolina,
- calculador de inyección,
- captador decalador del árbol de levas (K4M únicamente),
- decalador del árbol de levas (K4M y F4R),
- caja mariposa motorizada,
- 4 Inyectores,
- 4 bobinas lápiz.

Calculador

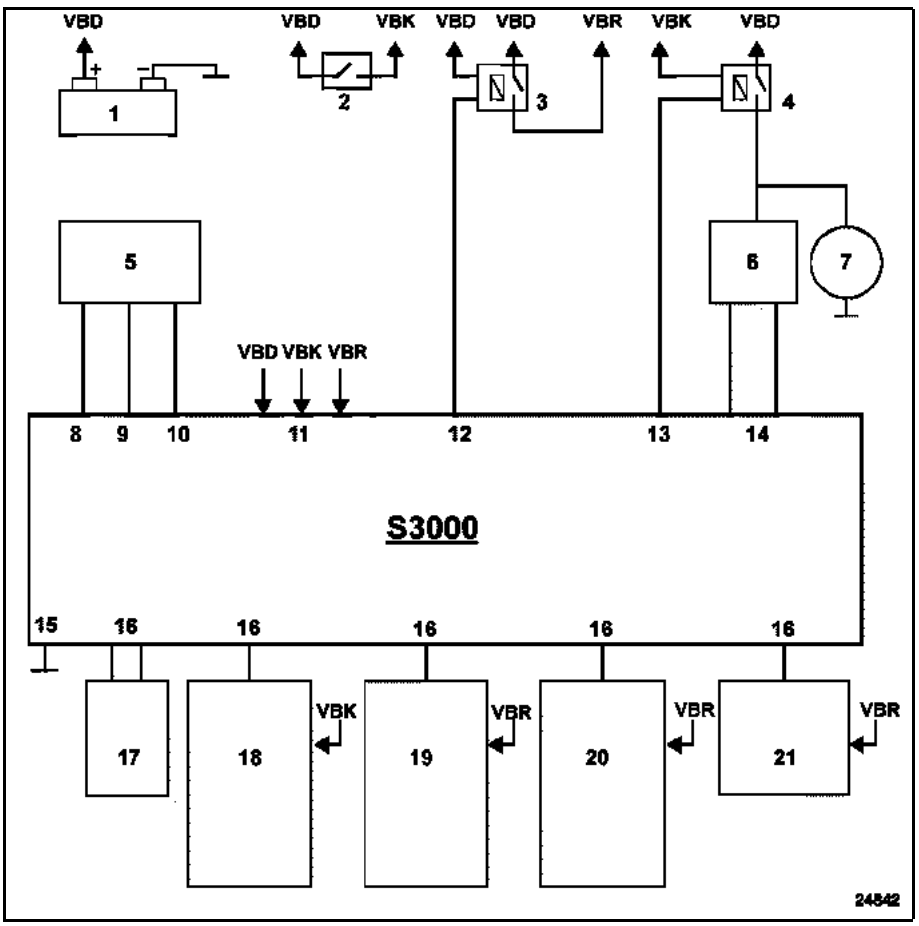
Calculador de **128 vías** de marca **SAGEM** y de tipo "**S3000**" que pilota la inyección y el encendido.
El sistema de inyección es una inyección multipunto en modo secuencial.

Uniones con los otros calculadores:
- Unidad de Protección y de Conmutación (UPC),
- Unidad Central del Habitáculo (UCH),
- Unidad Central Electrónica Caja de Velocidades Automática (UCE CVA).

IMPORTANTE
Desconectar el calculador de inyección mientras se realizan soldaduras en el vehículo.

2. Función de los elementos, estrategia de funcionamiento

Alimentación del calculador



Leyenda:

1 batería,
2 llave de contacto,
3 relé principal,
4 relé de la bomba de gasolina,
5 captador,
6 bobinas de encendido,
7 bomba de gasolina,
8 captador de masa,
9 captador de alimentación,
10 captador señal,
11 alimentación principal,
12 mando relé principal,
13 mando relé bomba de gasolina,
14 mando de las bobinas,
15 masa,
16 salida,
17 ETC + y ETC -,
18 testigo OBD, régimen del motor y testigo fallo gravedad 1 y 2,
19 sonda de oxígeno anterior y posterior, inyector 1 y 4, electroválvula de purga del canister y decalador de los árboles de levas,
20 relé del grupo motoventilador velocidad lenta y rápida, relé de climatización y captador de temperatura del agua,
21 Bomba de agua, válvula bi-pas del compresor y electroválvula de turbo.

VBD
Es el + Batería directo. Internamente al calculador, este positivo se utiliza para alimentar el regulador de tensión y el driver de la línea K. Externamente al calculador, alimenta el relé actuador y el relé de la bomba de gasolina.

VBK
Es la tensión de la batería después de contacto. Internamente al calculador, se utiliza por el regulador de tensión. Externamente al calculador, alimenta el relé de la bomba de gasolina y algunos actuadores.
Sin contar con la autoalimentación (power-latch), la reactivación y la parada del calculador son controladas por el VBK.

VBR
Es la tensión de la batería en la salida del relé actuador. Internamente al calculador, se utiliza para alimentar el driver ETC y los pull-up de las entradas lógicas. Externamente al calculador, alimenta los actuadores mandados por el S3000.
El VBR es utilizado por el calculador de inyección para mantener su autoalimentación (power-latch) tras haber cortado el contacto.

Antiarranque

La función antiarranque de tipo Verlog 4 está controlada por el calculador Unidad Central del Habitáculo y el calculador de control del motor.
Antes de cualquier demanda de arranque, el calculador de control del motor está protegido.
Bajo demanda de arranque, el calculador de inyección y la Unidad Central del Habitáculo intercambian en la red multiplexada los datos de autentificación que permiten autorizar o no el arranque del motor.

Si de forma consecutiva se produjeran más de cinco intentos infructuosos de autentificación, el calculador de control del motor se posicionará en protección (anti-scanning) y ya no intentará autentificar el calculador de la Unidad Central del Habitáculo. Solamente saldrá de este modo cuando se respete la secuencia de operaciones siguiente:

- el contacto queda establecido durante al menos **60 s**,
- el mensaje se corta,
- se respeta el fin de autoalimentación del calculador de inyección (este tiempo es variable según la temperatura del motor).

Por todo ello, se autoriza solamente un único intento de autentificación. En caso de que se produzca un nuevo fracaso, repetir la secuencia de operaciones descrita anteriormente.
En caso de que el calculador de control del motor siga sin desbloquearse, contactar con el teléfono técnico.

Código aprendido

Para inscribir el código antiarranque en la memoria del calculador de inyección (tras sustituir el calculador de inyección), efectuar el aprendizaje de éste.

Para lograrlo:

- entrar en comunicación con la **U**nidad **C**entral del **H**abitáculo,
- Activar el mando **SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección"**,
- seguir las instrucciones del procedimiento.

Choque detectado

Si el calculador de inyección memoriza un choque, cortar el contacto durante **10 segundos**, y después poner el contacto para permitir el arranque del motor. Efectuar a continuación un borrado de los fallos.

Gestión del par

La estructura del par es el sistema que permite controlar el par suministrado por el motor. Es necesaria para ciertas funciones como el control de la trayectoria (ESP), la caja de velocidades automática (CVA) o robotizada (CVR).

Cada intersistema (ESP, CVA, CVR) envía a través de la red multiplexada una demanda de par al calculador de inyección. Éste arbitra entre las demandas de par los intersistemas y la demanda del conductor (que le llega a través del pedal o por la función RVLV). El resultado del arbitraje proporciona la consigna de par que hay que seguir. A partir de la consigna de par, la estructura del par calcula la consigna de posición de la mariposa, el avance y, si hay sobrealimentación, la consigna de la válvula de sobrealimentación (wastegate).

Decalador del árbol de levas

Su objetivo es modificar el diagrama de distribución.
El funcionamiento del desfasador del árbol de levas es continuamente variable.

En las aplicaciones que no poseen captador del árbol de levas, las fases del motor se realizan mediante software.
Es el caso de los motores que no tienen decalador del árbol de levas.
Esta información se visualiza por el estado **ET084 "Decalador del árbol de levas"**.

Una primera estrategia llamada "Memorización de las fases" se dedica a poner el motor en fase al arrancar en función de los datos grabados en la parada anterior. Es por tanto indispensable esperar a que finalice la autoalimentación (power-latch y, por tanto, la salvaguarda de estos datos) antes de desconectar el calculador.
A continuación, una segunda estrategia se encarga de confirmar la primera decisión. Se basa en el análisis del par.

Esta estrategia está activa cuando **LC007 "Reconocimiento cilindro 1"** sea "**CON**".
Esta estrategia se termina cuando el estado **ET061 "Reconocimiento cilindro 1"** sea "**EFECTUADO**".
El control motor está entonces correctamente en fase.

El calculador de inyección pilota un decalador del árbol de levas que difiere según la motorización:

- **Motor K4J**
  No hay decalador del árbol de levas.
- **Motor K4M**
  Decalador del árbol de levas de admisión variable en continuo de **0** a **43°** cigüeñal, controlado por una electroválvula alimentada por un circuito de RCO variable (relación cíclica de apertura) por el calculador de inyección.

Caja mariposa motorizada

La caja mariposa permite asegurar las funciones de regulación de ralentí y de modulación del llenado de aire del motor. Se compone 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 (aire acondicionado) y las condiciones de funcionamiento (temperatura del aire y del agua).

Gestión de la alimentación de carburante

La alimentación de carburante se realiza mediante la bomba de gasolina. Se activa cada vez que se pone el contacto durante un tiempo de **1 segundo**, esto es para garantizar una cierta presión en el circuito y así obtener un arranque correcto, sobre todo tras un largo período sin utilizar el vehículo.
Con el motor girando, el relé de la bomba de gasolina está siempre activado.

El mando del relé de la bomba de gasolina es visualizable por el estado **ET047 "Circuito mando bomba de gasolina"**.

La puesta en atmósfera del depósito de gasolina se efectúa a través un canister lleno de carbón activo que atrapa los vapores de gasolina. La purga de este canister se efectúa por la depresión del motor. Llega a la altura de la plena admisión por un manguito cuya sección está controlada por una válvula de purga. Está pilotada por el calculador de inyección por RCO. Por razones de inestabilidad del motor o de ruido de funcionamiento de la electroválvula de purga del canister transmitido al vehículo, hay dos frecuencia posibles a la hora de pedir la electroválvula de purga del canister:

- una frecuencia lenta **8 Hz**,
- una frecuencia rápida **20 Hz**.

La frecuencia de la RCO de mando es función del régimen del motor.
Purgar el canister para vaciarlo a medida que se llena para limitar las emanaciones de vapores a la atmósfera en el caso de un canister saturado por ejemplo.

Gestión de la alimentación de aire

El regulador de ralentí efectúa los cálculos que permiten a continuación activar físicamente el actuador de ralentí: la mariposa motorizada. Se trata de un regulador cuyo componente integral es adaptativo (aprendizaje de las dispersiones y del envejecimiento).

Cuando se respetan las condiciones de regulación de ralentí, el **ET054 "Regulación de ralentí"** sea "**ACTIVO**", el regulador de ralentí posiciona en cada momento la mariposa motorizada para mantener el régimen del motor en su consigna de ralentí. El porcentaje de apertura de la mariposa motorizada necesario para respetar la consigna de régimen lo proporciona entonces el parámetro **PR091 "RCO teórica regulación de ralentí"**.

Observación sobre el parámetro PR091

Este parámetro utiliza sobre todo dos parámetros accesibles en la trama de diagnóstico: **PR141 "Corrección íntegra regulación de ralentí"**, y el **PR090 "Valor aprendizaje regulación de ralentí"**, que es la acción integral adaptativa.

- el **PR090 "Valor aprendizaje regulación de ralentí"** es un parámetro salvaguardado que está destinado a "aprender" las dispersiones y el envejecimiento del motor para el regulador de ralentí. Este aprendizaje se efectúa únicamente al ralentí, cuando el motor está caliente y si no es requerido ningún consumidor (climatización, GMV, dirección asistida...). Por consiguiente, evoluciona lentamente.
- el **PR141 "Corrección íntegra regulación de ralentí"** se calcula permanentemente para tener en cuenta las necesidades de aire de los consumidores.

Corrección adaptativa de ralentí

En condiciones normales de funcionamiento en caliente, el valor de la relación cíclica de apertura de ralentí **PR091 "RCO teórica regulación 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 **PR090 "Valor de aprendizaje regulación de ralentí"** en el 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 **75ºC** y **1 minuto** después de arrancar el motor y si se está en fase de regulación de ralentí.

Cálculo de la consigna del régimen de ralentí

La consigna de régimen de ralentí es proporcionada por el parámetro **PR010 "Consigna de regulación de ralentí"**.
La consigna de régimen de ralentí depende de la temperatura del agua, de las estrategias de anticontaminación, de las necesidades de la climatización, de la posición del selector de la caja de velocidades, eventualmente de la acción en la dirección asistida, de las resistencias calefactantes del habitáculo, de la temperatura del aceite (protección motor) y del nivel eléctrico calculado por el programa de inyección (el régimen aumentado **160 r.p.m.** máximo si la tensión de la batería sigue siendo inferior a **12,7 V**).

Gestión de la riqueza

Para tener un funcionamiento óptimo del catalizador, es necesario regular alrededor de la riqueza 1.

La regulación de riqueza es pilotada por la sonda anterior. La sonda proporciona una tensión en función de la diferencia entre las presiones parciales de oxígeno contenidas en el escape y en una cavidad rellena de una mezcla de referencia (atmósfera).

La presión parcial de oxígeno en el escape es representativa de la riqueza, la tensión proporcionada al calculador representa una información Rica-Pobre.

Corrección adaptativa de riqueza

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 de riqueza **PR138 "Corrección de riqueza"** está cerca del **50%**, con topes de **0** y **100%**.
Las correcciones adaptativas de riqueza **PR143 "Ganancia autoadaptativa de riqueza"** y **PR144 "Offset autoadaptativo de riqueza"** permiten desplazar la cartografía de inyección para volver a centrar la regulación de riqueza en **50%**.
Las correcciones adaptativas toman **50%** como valor medio tras la reinicialización del calculador (borrado aprendizajes) y tienen valores de tope.

Un vehículo está equipado de una sonda anterior si la lectura de configuración **LC003 "Sonda de oxígeno anterior"** es "**CON**".

Para que la sonda anterior funcione más rápidamente, se calienta. El calentamiento de la sonda **ET052 "Calentamiento sonda O_2 anterior"** sólo está "**ACTIVO**" con el motor girando. Está inhibido por encima de **140 km/h** o con el motor cargado.

La sonda posterior se utiliza también para la regulación de riqueza mediante la estrategia del doble bucle. El principio consiste en caracterizar el estado de la sonda anterior y compensar una eventual deriva de la riqueza dinámica de la sonda anterior.

El vehículo está equipado de una sonda posterior si la lectura de configuración **LC004 "Sonda de oxígeno posterior"** es "**CON**".

Para que el doble bucle **ET056 "Doble bucle de riqueza"** sea "**ACTIVO**", hay que circular con el motor caliente durante aproximadamente **1 minuto 30 segundos** fuera de pie levantado.

La sonda posterior también se calienta. El mando no es inmediato después de arrancar el motor. El **ET053 "Calentamiento sonda O_2 posterior"** está "**ACTIVO**" al cabo de un tiempo que está en función de la temperatura del agua con el motor girando y fuera de pie levantado. El calentamiento de la sonda posterior está inhibido por encima de **140 km/h** o con el motor cargado.

Hay varios mandos en función del tipo de sonda:

- **BOSCH LSH25/NTK 6L (6 Ω)/DELPHI AFS128 (3 hilos):** Mando continuo,
- **BOSCH LSF 4.7 (llamado "PLANAR"):** Tras cada arranque del motor, el mando se efectúa en primer lugar mediante una señal de tipo RCO de frecuencia **20 Hz** durante un tiempo de aproximadamente **20 segundos** y después pasa a ser continuo,
- **BOSCH NTK 6L (3,3 Ω):** tras cada arranque del motor, el mando es en primer lugar continuo durante **15 s** y después se efectúa mediante una señal de tipo RCO de frecuencia **20 Hz**.

Gestión del encendido

El avance se calcula para cada cilindro. Éste puede tomar valores negativos, se encuentra entre **- 23,625 °** y **+ 72 °** e incluye las correcciones eventuales debidas a los picados.

La corrección antipicado de ciclo lento es el valor de avance máximo que disminuye con el avance de uno de los cilindros.
Si ningún cilindro pica, esta corrección es nula.

Inyectores

Los inyectores se activan según varios modos. Sobre todo, el arranque tiene lugar en modo semi-full-group (inyectores 1 y 4, y después inyectores 2 y 3 simultáneamente), a continuación se pasa al modo secuencial, esto para asegurar un arranque correcto esté o no en fase.

En efecto, puede ser que en algún caso, el motor gire haciendo mal la fase si la estrategia denominada de "Memorización de las fases" se ha retenido durante la parada del motor anterior. Entonces, tras pasar a modo de inyección secuencial y mientras la estrategia de reconocimiento del cilindro 1 no se haya producido, las inyecciones se desplazan en 2 cilindros: inyectar, por ello, en el orden 4-2-1-3 mientras se espera el orden 1-3-4-2.

El tiempo de inyección se calcula permanentemente y puede ser nulo, en caso de corte en deceleración o sobre-régimen por ejemplo.

3. Gestión OBD

Las estrategias OBD gestionadas son las siguientes:
- el diagnóstico funcional del catalizador,
- el diagnóstico funcional de la sonda oxígeno anterior,
- el diagnóstico de rateo de combustión con dos niveles de detección: rateo de combustión de contaminación y de destrucción del catalizador,
- el diagnóstico del sistema de alimentación de gasolina.

Los diagnósticos de rateo de combustión y del sistema de alimentación de gasolina se realizan de forma continua.

Los diagnósticos funcionales de la sonda anterior y del catalizador sólo pueden realizarse una sola vez por recorrido y nunca pueden llevarse a cabo a la vez.

Gestor de averías OBD

El gestor de averías OBD no sustituye, ni modifica, la gestión de las averías eléctricas tradicionales. Se vende como complemento para responder a la norma OBD.

Las necesidades son:
- memorizar los fallos OBD,
- encender el testigo OBD para todas las averías que conducen a una superación de los umbrales de emisión OBD,
- hacer que parpadee el testigo OBD para las averías de rateo de combustión que degradan el catalizador.

Principio de funcionamiento

Si se detecta una avería validada durante **3** recorridos **consecutivos** entonces:
- se manifiesta una avería memorizada OBD,
- se solicita el encendido continuo del testigo OBD. Esta demanda sólo se tiene en cuenta si la avería considerada se autoriza para encender el testigo.

Para apagar el testigo, no hay que detectar una avería OBD durante **3** recorridos **consecutivos**.

Los diagnósticos eléctricos tenidos en cuenta por el gestor de averías OBD son los siguientes:

- presión,
- temperatura del agua,
- temperatura del aire,
- velocidad del vehículo,
- sonda anterior,
- sonda posterior,
- diente que falta en la corona dentada del cigüeñal,
- ausencia señal diente,
- fallo corona dentada volante motor,
- calentamiento sonda anterior,
- calentamiento sonda posterior,
- inyector 1,
- inyector 2,
- inyector 3,
- inyector 4,
- bobina encendido 1,
- bobina encendido 2,
- bobina encendido 3,
- bobina encendido 4,
- bomba de gasolina,
- purga del canister,
- sistema cadena de aire,
- coherencia presión,
- captador de picado,
- decalador del árbol de levas.

Catalizador

Objetivo

El diagnóstico funcional del catalizador debe detectar un disfuncionamiento que provoca una superación del umbral EOBD por las emisiones de contaminantes HC.

Principio

La capacidad de almacenado de oxígeno del catalizador es el indicador del estado del catalizador. Cuando el catalizador se degrada, su capacidad de almacenado de oxígeno disminuye, a la vez que su capacidad para tratar los gases contaminantes. El principio consiste en que hay que utilizar la correlación entre la capacidad de almacenamiento de oxígeno y las emisiones de HC.

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.

Si el catalizador está en buen estado, absorbe el oxígeno que se le envía y la tensión de la sonda posterior permanece en un valor medio.
Si está degradado, rechaza el oxígeno que no puede almacenar y la sonda posterior se acciona. Cuanto más degradado esté el catalizador más oscilará la sonda posterior.

Sondas

Objetivo

El diagnóstico funcional de la sonda debe detectar un disfuncionamiento que provoca una superación del umbral EOBD por las emisiones de los contaminantes.

Las degradaciones de la sonda lambda son de dos tipos:

- una degradación mecánica del componente (rotura, corte de cable) que se traduce en una avería eléctrica,
- una degradación química y/o térmica del componente que genera una ralentización del tiempo de respuesta de la sonda y que se traduce por el aumento del período medio de basculamiento.

Descripción de la estrategia

Cuando se cumplen las condiciones de entrada en diagnóstico, anotar los períodos de la señal de la sonda anterior retirando de ella los "glitchs" (fenómenos parásitos), y después hallar la media, y comparar con un período medio límite EOBD.
El diagnóstico puede desarrollarse de forma fraccionada, es decir en varias fases de estabilidad del motor consecutivas y su duración es variable según el estado de la sonda.

4. Gestión temperatura del agua del motor

La refrigeración del motor está asegurada por 1 ó 2 GMV (según la arquitectura del vehículo). El calculador de inyección demanda su activación a la UPC a través de la red multiplexada.

Para garantizar la refrigeración:

Motor girando, el GMV1 es lo requerido cuando la temperatura del agua sobrepasa **99°C** y se para cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **96°C**. El GMV2 es lo requerido cuando la temperatura del agua sobrepasa **102°C** y se para cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **99°C**.

Con el motor parado, sólo el GMV1 puede ser activado para garantizar la función antipercolación (caso de una parada del motor muy caliente). La función antipercolación está activa con el contacto cortado durante una duración determinada. Durante este período, el GMV1 es lo requerido si la temperatura del agua sobrepasa aproximadamente **100°C** y se para cuando la temperatura del agua desciende por debajo de aproximadamente **95°C**.

Si se detecta una avería en el circuito del captador de temperatura del agua, entonces el GMV1 es lo requerido permanentemente.

Si la temperatura del agua del motor sobrepasa el umbral de alerta de **118ºC**, el calculador de inyección solicita el encendido del testigo de alerta de la temperatura del agua a través de la red multiplexada ante el calculador del cuadro de instrumentos y esto hasta que la temperatura del agua vuelva a ser inferior a **115ºC**.

Además de las necesidades del motor, el calculador de inyección centraliza las necesidades de refrigeración para las funciones climatización y CVA/CVR.

5. Función climatización

El calculador S3000 controla una climatización de tipo "bucle frío":
- demanda de climatización por enlace lógico,
- adquisición de la presión del circuito de climatización,
- velocidad del vehículo,
- mando del compresor de climatización,
- mando de los GMV para las necesidades de esta función.

El calculador de inyección reconstituye la potencia absorbida por el compresor de climatización y la demanda de ralentí acelerado mediante la presión adquirida en el circuito de climatización.
Estas informaciones son necesarias para adaptar el control del motor (aumento del régimen de ralentí, corrección del caudal de aire...), esto por varias razones:
- eficacia del compresor de climatización,
- mayor robustez del motor debida a los "tirones" de par provocados por los activados del compresor,
- ayudar al alternador.

Las demandas de GMV1 y/o GMV2 son reconstituidas en función de la presión en el circuito de climatización y de la velocidad del vehículo. Sucintamente, las demandas de GMV son tanto más importantes cuanto más baja sea la velocidad y más alta la presión.

6. Modos degradados

Caja mariposa

La UCE pilota una mariposa motorizada. El aspecto sobre la seguridad de funcionamiento se tiene en cuenta en la arquitectura del calculador y en la arquitectura del software.

Una clasificación de las averías que pueden impactar en la cadena de mando o de vigilancia de la mariposa motorizada, desde la adquisición del pedal del acelerador hasta el ángulo de apertura efectivo de la mariposa.

A cada tipo de avería se asocia un tipo de modo degradado adaptado a la gravedad de la avería y a la disponibilidad del sistema.

Se tienen en cuenta seis clases de averías. Cuando una avería está presente y memorizada, los estados **ET564 "Modo degradado tipo 1"**, **ET565 "Modo degradado tipo 2"**, **ET566 "Modo degradado tipo 3"**, **ET567 "Modo degradado tipo 4"**, **ET568 "Modo degradado tipo 5"** o **ET569 "Modo degradado tipo 6"** que corresponden a su clase se posiciona en "**SÍ**" para poner en marcha el modo degradado asociado. Cuando todas las averías han sido reparadas, los estados **ET564 "Modo degradado tipo 1"**, **ET565 "Modo degradado tipo 2"**, **ET566 "Modo degradado tipo 3"**, **ET567 "Modo degradado tipo 4"**, **ET568 "Modo degradado tipo 5"** o **ET569 "Modo degradado tipo 6"** correspondientes se posicionan en "**NO**".

Cuando uno de estos modos degradados es solicitado, el calculador de inyección solicita el encendido del testigo de fallo gravedad 1 o 2 a través de la red multiplexada ante el calculador del cuadro de instrumentos y ello, tanto en modo paliativo como presente.

Los seis estados de modo degradado son los siguientes:

- **Tipo 1**
  La apertura de la mariposa es inferior a la posición "Modo refugio". La mariposa ya no está controlada y pasa automáticamente a "Modo refugio". Los sistemas de control dinámico de conducción (ESP), regulador de distancia, regulador/limitador de velocidades están inhibidos. La caja de velocidades está en "modo refugio".

- **Tipo 2**
  La apertura de la mariposa ya no está controlada. El régimen está limitado por el corte de inyección.

- **Tipo 3**
  El modo degradado está asociado a una reconstitución de la consigna del pedal (consigna del pedal constante en función de la relación de la caja).

- **Tipo 4**
  El modo degradado asociado es una limitación de la apertura de la mariposa. El umbral máximo de apertura de la caja mariposa se traduce por una velocidad inferior a **90 km/h**.

- **Tipo 5**
  El calculador ya no trata las modificaciones de par solicitadas por los sistemas de control dinámico de conducción ESP, regulador de distancia, regulador/limitador de velocidad y caja de velocidades automática. Este modo degradado interviene tras un disfuncionamiento del calculador o tras un problema de captador de presión del colector o del captador de presión de sobrealimentación.
  Los sistemas de control dinámico de conducción (ESP), regulador de distancia, regulador/limitador de velocidad están inhibidos. La caja de velocidades automática está en "modo refugio".

- **Tipo 6**
  La válvula de sobrealimentación no funciona (versión Turbo).

Cuadro de los modos degradados de la caja mariposa por defecto

		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
DF003	Circuito captador de presión atmosférica					**1.DEF** **2.DEF** **3.DEF**	
DF011	Tensión de alimentación n° 1 de los captadores				**1.DEF**	**1.DEF**	
DF012	Tensión de alimentación n° 2 de los captadores	**1.DEF**	**1.DEF**				
DF038	Calculador	**1.DEF**	**1.DEF**	**1.DEF**	**1.DEF**	**1.DEF**	
DF046	Tensión de la batería	**1.DEF**	**1.DEF**				
DF079	Dependencia de la mariposa motorizada	**2.DEF** **3.DEF** **4.DEF** **6.DEF**	**2.DEF** **3.DEF** **4.DEF** **6.DEF**				
DF095	Circuito potenciómetro mariposa pista 1	**2.DEF**	**2.DEF**		**CO** **CC.1** **1.DEF**		
DF096	Circuito potenciómetro mariposa pista 2				**CO** **CC.1**		
DF196	Circuito pedal pista 1			**2.DEF**	**CO/** **CC.0** **CC.1**		
DF198	Circuito pedal pista 2				**CO/** **CC.0** **CC.1**		
DF508	Circuito mando mariposa motorizada	**1.DEF**	**2.DEF**				

Decalador del árbol de levas

El decalador del árbol de levas **ET083 "Decalador árbol de levas en modo degradado"** puede tomar dos estados diferentes.

- **Estado 1**
  Este modo degradado reagrupa todas las averías que afectan a la medida de la posición del decalador.
  El decalador se activa en el tope mínimo y la medición del ángulo árbol de levas es forzada a 0. Avería señal diente. Diagnóstico coherencia diente / señal árbol de levas.

- **Estado 2**
  Este modo degradado reagrupa todas las averías que afectan al decalador (polea y electroválvula).
  El decalador se activa en el tope mínimo.
  Diagnóstico eléctrico en la electroválvula.
  Diagnóstico en la posición del decalador.

7. Estrategia de los testigos

Encendido de testigos de alerta

El sistema de inyección S3000 gestiona el encendido de tres testigos de alerta y la difusión de mensajes de alerta según el nivel de gravedad de los fallos detectados, para informar al cliente y 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 demandas 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

Durante la fase de arranque (presión sobre el botón "START"), el testigo "**OBD**" (On Board Diagnostic) se enciende durante **3 s** aproximadamente y después se apaga.
En caso de fallar la inyección (**gravedad 1**), el mensaje escrito "**REVISAR INYECCIÓN**" aparece seguido del encendido del testigo de alerta "**SERVICE**". Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado. El usuario debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible.

Elementos concernidos

- caja mariposa motorizada,
- potenciómetro del pedal del acelerador,
- captador de presión de la admisión,
- calculador,
- alimentación de los actuadores,
- alimentación del calculador.

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 "**SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR**" seguido del encendido del testigo de alerta "**STOP**" y de un chivato acústico. En este caso, se impone la parada inmediata del vehículo.

Cuando se detecta un fallo que provoca una contaminación excesiva de gases de escape, el **testigo naranja OBD** 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 de catalizador, fallo de la sonda de oxígeno, incoherencia entre las sondas de oxígeno y fallo del absorbedor de vapores de gasolina.

8. Cuentakilómetros recorridos con fallo

Estos dos parámetros **PR105 "Cuentakilómetros testigo de fallo OBD encendido"** y **PR106 "Cuentakilómetros testigo de fallo encendido"** permiten contabilizar los kilómetros recorridos con uno de los testigos de fallo de inyección encendido: **testigo fallo gravedad 1** (ámbar) así como el **testigo OBD**.

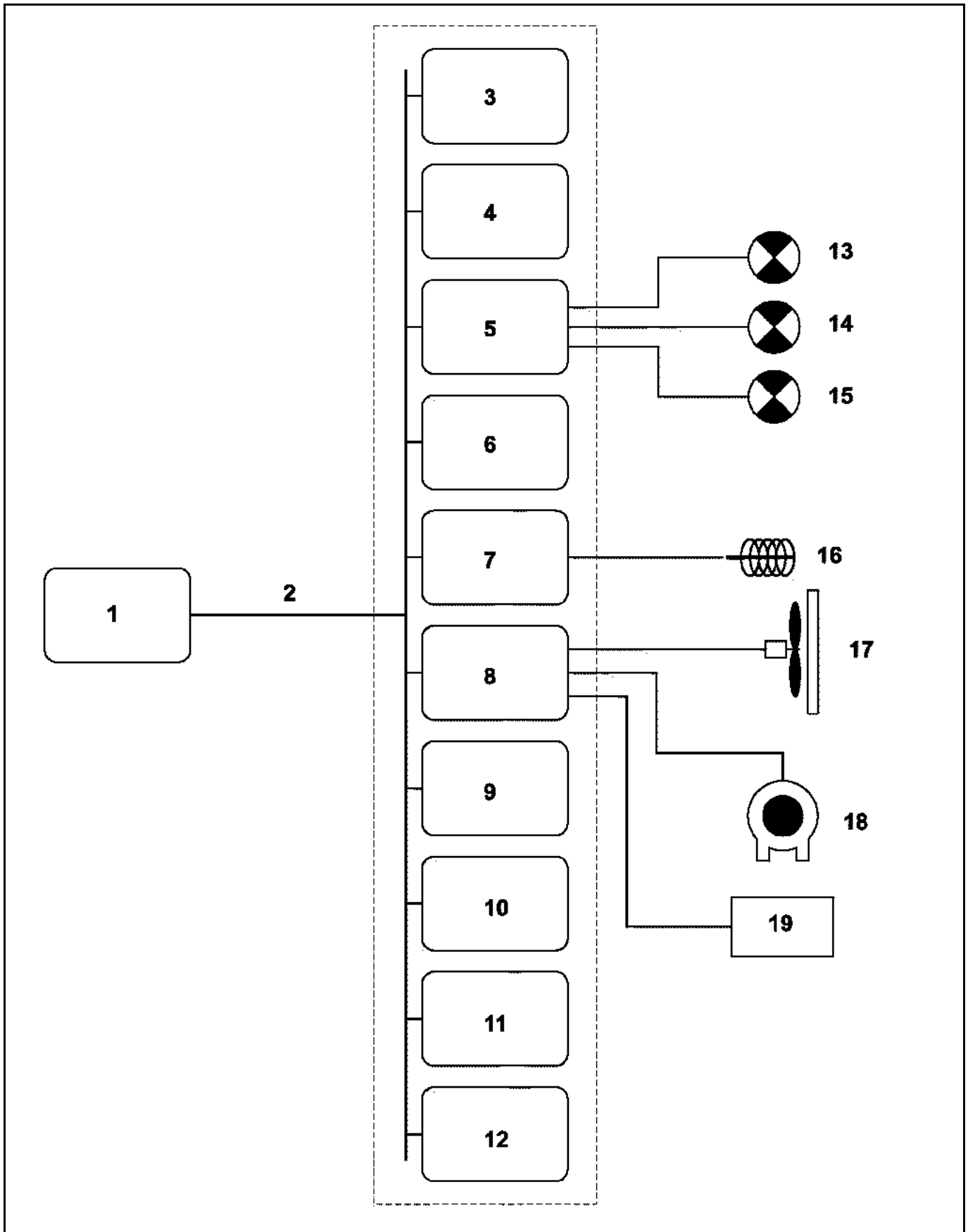
Estos contadores se pueden poner a 0 mediante el útil de diagnóstico (mando de borrado de los fallos).

9. Funciones motores intersistemas

Las uniones intersistemas respecto a las necesidades propias del control del motor son las siguientes:

- demanda de encendido del **testigo OBD** por el calculador del cuadro de instrumentos para prevenir un problema de contaminación,
- demanda de encendido del **testigo Gravedad 1** para avisar de un problema de seguridad de funcionamiento ligado al sistema de inyección,
- demanda de encendido del **testigo Gravedad 2** para avisar de un problema de seguridad de funcionamiento o alerta de une sobrecalentamiento del motor,
- demanda de puesta en marcha de los GMV para las necesidades de refrigeración del motor, pero también para la climatización y CVA/CVR,
- demanda de corte del compresor de climatización para las necesidades de las estrategias del motor tales como despegar, prestación, anticalado, sobre-régimen...,
- demanda de corte o de fijación de las resistencias calefactantes del habitáculo para las necesidades de las estrategias del motor tales como despegar, prestación, anticalado, sobre-régimen...,
- formulación de requerimientos en términos de la rampa a solicitud de los consumidores eléctricos y de limitación de potencia: esta última función se hace posible con la introducción del alternador pilotado. Ello permite mejorar la autorización del motor en las fases críticas de funcionamiento, principalmente al ralentí y durante el despegue. Estos requerimientos transitan por la UPC a través de la red multiplexada, donde son interpretados antes de ser enviados al alternador.

Esquema de las uniones intersistemas



Leyenda:

1 calculador de inyección,
2 red multiplexada,
3 calculador ABS/ESP,
4 calculador EPS,
5 calculador TdB,
6 calculador CLIM,
7 calculador UCH,
8 calculador UPC,
9 calculador CVR,
10 calculador HLS,
11 calculador AIRBAG,
12 calculador VSU,
13 testigo OBD,
14 testigo gravedad 1,
15 testigo gravedad 2,
16 resistencias calefacción habitáculo,
17 grupo motoventilador,
18 compresor de climatización,
19 alternador pilotado.

Conector (A), 32 vías:

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	Mando marcha/parada regulador de velocidad
A3	Unión multiplexada CAN L1 motor
A4	Unión multiplexada CAN H1 motor
B1	No utilizada
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	Línea K diagnóstico
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3	Mando marcha/parada limitador de velocidad
C4	Señal + contactor de embrague
D1	+ después de contacto por la Unidad de Protección y de Conmutación (UPC)
D2	Alimentación mandos regulador-limitador de velocidad
D3	Señal retorno programación regulador de velocidad
D4	No utilizada
E1	No utilizada
E2	No utilizada
E3	No utilizada
E4	Señal contactor pedal de freno
F1	No utilizada
F2	Alimentación potenciómetro del pedal del acelerador pista 2 **+ 5 V**
F3	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
F4	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 2
G1	No utilizada
G2	Alimentación potenciómetro del pedal del acelerador pista 1 **+ 5 V**
G3	No utilizada
G4	No utilizada
H1	No utilizada
H2	Señal potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H3	Masa potenciómetro del pedal del acelerador pista 1
H4	No utilizada

Conector (B), de 32 vías:

Vía	Designación
A1	Salida mando del inyector n° 1
A2	Salida mando del inyector n° 2
A3	Salida mando del inyector n° 3
A4	Salida mando del inyector n° 4
B1	No utilizada
B2	Masa captador blindaje cable picado
B3	Entrada Analógica captador de picado
B4	Masa captador de picado
D1	No utilizada
D2	No utilizada
D3	Entrada analógica potenciómetro 2 de la mariposa motorizada
D4	Salida analógica relé de power-latch
E1	No utilizada
E2	Entrada analógica temperatura del aire
E3	Masa captador temperatura del aire
E4	Entrada - señal dientes del régimen del motor
F1	No utilizada
F2	Entrada analógica temperatura del agua
F3	Entrada + señal dientes del régimen del motor
F4	Masa captador temperatura del agua
G1	No utilizada
G2	Alimentación del captador **5 V** de los potenciómetros de la mariposa
G3	Entrada analógica posición 1 de la mariposa motorizada
G4	Masa captador de los potenciómetros de la mariposa
H2	No utilizada
H1	Alimentación del captador **5 V** de presión del colector
H3	Entrada analógica presión del colector
H4	Masa captador de presión del colector
J1	No utilizada
J2	Alimentación del captador **5 V** de presión del fluido refrigerante
J3	Entrada analógica presión del fluido refrigerante
J4	Masa captador blindaje cable señal fluido refrigerante
K1	No utilizada
K2	Masa captador presión del fluido refrigerante
K3	Red CAN L2 motor (CVA o GPL)
K4	Red CAN H2 motor (CVA o GPL)
L1	Masa potencia 1
L2	No utilizada
L3	Salida mando del decalador del árbol de levas admisión, on/off
L4	No utilizada
M1	Masa potencia 2
M2	Alimentación más tensión de la batería protegida por relé (+ VBR)
M3	Salida mando + motor mariposa
M4	Salida mando - motor mariposa

Conector (C), 48 vías:

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	Entrada analógica sonda O_2 posterior n° 1
A3	No utilizada
A4	No utilizada
B1	Entrada analógica sonda O_2 anterior n° 1
B2	Masa captador sonda O_2 posterior n° 1
B3	No utilizada
B4	No utilizada
C1	Masa captador sonda O_2 anterior n° 1
C2	No utilizada
C3	No utilizada
C4	No utilizada
D1	Salida por programa relé bomba
D2	No utilizada
D3	No utilizada
D4	No utilizada
E1	Salida mando de la electroválvula purga del canister
E2	Masa captador posición árbol de levas admisión
E3	No utilizada
E4	No utilizada
F1	Entrada frecuencia captador árbol de levas admisión
F2	No utilizada
F3	No utilizada
F4	No utilizada
G1	No utilizada
G2	No utilizada
G3	No utilizada
G4	No utilizada
H1	No utilizada
H2	No utilizada
H3	No utilizada
H4	No utilizada
J1	No utilizada
J2	No utilizada
J3	No utilizada
J4	No utilizada
K1	No utilizada
K2	No utilizada
K3	No utilizada
K4	No utilizada
L1	Masa potencia 1
L2	Salida calentamiento sonda O_2 anterior n° 1
L3	Salida calentamiento sonda O_2 posterior n° 1
L4	No utilizada
M1	Masa potencia 2
M2	No utilizada
M3	Salida mando bobina de encendido 1
M4	Salida mando bobina de encendido 2

1. OPERACIONES DE SUSTITUCIÓN Y DE PROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

El sistema puede ser programado, reprogramado por la toma de diagnóstico con el útil de diagnóstico RENAULT CLIP (**consultar la Nota Técnica 3585A o seguir las instrucciones dadas por el útil de diagnóstico**).

ATENCIÓN
- **poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) el útil de diagnóstico,**
- **conectar un cargador de batería,**
- **cortar todos los consumidores eléctricos (luces, plafones, climatización, radio CD...),**
- **esperar hasta que se produzca la refrigeración del motor (temperatura del agua del motor inferior a 60°C y temperatura del aire inferior a 50°C).**

Después de una programación del calculador
- **cortar y después poner el contacto,**
- **Seleccionar el área UCH mediante el útil de diagnóstico,**
- **Ejecutar en modo reparación el mando SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" y seguir las instrucciones dadas por el útil de diagnóstico,**
- **cortar y después poner el contacto,**
- **seleccionar el área INYECCIÓN y controlar el ET006 "Código aprendido":**

SI ET006: SÍ
- **arrancar y después parar el motor (para inicializar el calculador) y esperar 30 segundos,**
- **poner el contacto y emplear el útil de diagnóstico para efectuar las etapas siguientes:**
- ejecutar el mando **VP010 "Escritura del VIN"**,
- tras la programación de la inyección, pueden aparecer en otros calculadores fallos memorizados. Borrar la memoria de estos calculadores.

SI ET006: NO
- **ejecutar de nuevo el mando SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" y seguir las instrucciones dadas por el útil de diagnóstico.**

ATENCIÓN
TRAS UNA OPERACIÓN DE PROGRAMACIÓN, NO DESCONECTAR LA BATERÍA ANTES DE 30 MINUTOS (para efectuar otras intervenciones en el vehículo).

ATENCIÓN
No es posible probar un calculador de inyección procedente del almacén de piezas de recambio ya que éste no podrá ser montado en ningún otro vehículo.

2. OPERACIONES DE REPROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

El sistema puede ser programado, reprogramado por la toma de diagnóstico con el útil de diagnóstico RENAULT CLIP (**consultar la Nota Técnica 3585A o seguir las instrucciones dadas por el útil de diagnóstico**).

ATENCIÓN
- **poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) el útil de diagnóstico,**
- **conectar un cargador de batería,**
- **cortar todos los consumidores eléctricos (luces, plafones, climatización, radio CD...),**
- **esperar hasta que se produzca la refrigeración del motor (temperatura del agua del motor inferior a 60°C y temperatura del aire inferior a 50°C).**

Después de cualquier reprogramación del calculador:
- **cortar y después poner el contacto,**
- arrancar y después parar el motor (para inicializar el calculador) y esperar **30 segundos**,
- **poner el contacto y emplear el útil de diagnóstico para efectuar las etapas siguientes:**
- ejecutar el mando **VP010 "Escritura del VIN"**,
- tras la reprogramación de la inyección, pueden aparecer en otros calculadores fallos memorizados. Borrar la memoria de estos calculadores.

ATENCIÓN
No es posible probar un calculador de inyección procedente del Almacén de Piezas de Recambio ya que éste no podrá ser montado en ningún otro vehículo.

3. OPERACIÓN DE SUSTITUCIÓN O DE EXTRACCIÓN DEL CAPTADOR DE PUNTO MUERTO SUPERIOR

Al efectuar la sustitución o la extracción del captador de Punto Muerto Superior, efectuar el aprendizaje de la corona dentada del volante motor.

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 de Piezas de Recambio o tomados de otro vehículo que deban ser restituidos después. Estos calculadores se codifican definitivamente.

4. OPERACIÓN DE SUSTITUCIÓN DE LA CAJA MARIPOSA MOTORIZADA

Al sustituir la caja mariposa, efectuar el aprendizaje de los topes de la mariposa.

ATENCIÓN
Nunca circular con el vehículo sin haber efectuado el aprendizaje de los topes mariposa.

5. SUSTITUCIÓN DEL CATALIZADOR

ATENCIÓN
No efectuar nunca **un diagnóstico del catalizador** antes de haber cumplido las indicaciones siguientes.

Al efectuar la sustitución del catalizador, seguir imperativamente las preconizaciones siguientes:
– motor girando,
– efectuar dos ciclos del grupo motoventilador para que el catalizador encuentre sus condiciones relativas a un uso normal.

Tras haber efectuado las preconizaciones, activar el mando **SC006 "Lanzamiento test OBD: catalizador"** con el útil de diagnóstico.

1. CONFIGURACIÓN

Configuración del calculador por detección automática

El calculador puede configurarse automáticamente según los captadores u opciones del vehículo presentes.

LC001	Tipo de unión velocidad del vehículo
	→ Multiplexada
	→ Alámbrica
LC003	Sonda de oxígeno anterior
	→ CON
	→ SIN
LC004	Sonda de oxígeno posterior
	→ CVR
	→ CVM
	→ CVA
LC005	Tipo de caja de velocidades
	→ CONECTADA
	→ NO CONECTADA
LC007	Reconocimiento cilindro 1
	→ CON
	→ SIN
LC009	Climatización
	→ CONECTADA
	→ NO CONECTADA
LC010	Control de la trayectoria
	→ CONECTADA
	→ NO CONECTADA
LC011	Sonda de oxígeno anterior
	→ CON
	→ SIN

LC016	Gestión de la señal presión climatización
	→ CON
	→ SIN
LC018	Contactor de freno de cierre por vía alámbrica
	→ CONECTADO
	→ NO CONECTADO
LC021	Secuenciador OBD diagnóstico catalizador
	→ CON
	→ SIN
LC022	Secuenciador OBD diagnóstico rateo de combustión
	→ CON
	→ SIN
LC023	Secuenciador OBD diagnóstico sondas
	→ CON
	→ SIN
LC024	Gestión testigo OBD
	→ CON
	→ SIN
LC025	Resistencia calefactante del habitáculo
	→ CON
	→ SIN
LC106	Bomba de aire
	→ CON
	→ SIN

2. APRENDIZAJES

Aprendizaje corona dentada del volante motor

Efectuar una aceleración hasta **4000 r.p.m.** en la tercera relación de velocidad y después una desaceleración hasta el reenganche del motor*. Efectuar la operación dos veces seguidas.
Verificación del aprendizaje por el **ET089 "Aprendizaje corona dentada del volante motor"**.
(* Es el momento en el que, durante una desaceleración en pie levantado, el motor desciende a su régimen de ralentí y encuentra el par).

Aprendizaje de los topes mariposa

Tras sustituir el calculador o la caja mariposa motorizada, con el contacto puesto, esperar **30 segundos** para que el calculador memorice los topes MAXI y MINI.
Verificación del aprendizaje por el **ET051 "Aprendizaje de los topes de la mariposa"**.

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico	Testigo fallo gravedad 1	Testigo fallo gravedad 2	El testigo no se enciende	Testigo OBD
DF001	**0115**	Circuito captador temperatura del agua		1.DEF		2.DEF
DF002	**0110**	Circuito captador de temperatura del aire				1.DEF/2.DEF
DF003	**0235**	Circuito captador de presión atmosférica	1.DEF/2.DEF			3.DEF
DF011	**0641**	Tensión de alimentación n° 1 de los captadores	1.DEF			
DF012	**0651**	Tensión de alimentación n° 2 de los captadores	1.DEF			
DF026	**0201**	Circuito mando inyector cilindro 1				CO/CC.0/ CC.1/1.DEF
DF027	**0202**	Circuito mando inyector cilindro 2				CO/CC.0/ CC.1/1.DEF
DF028	**0203**	Circuito mando inyector cilindro 3				CO/CC.0/ CC.1/1.DEF
DF029	**0204**	Circuito mando inyector cilindro 4				CO/CC.0/ CC.1/1.DEF
DF038	**0606**	Calculador				1.DEF
DF046	**0560**	Tensión de la batería			1.DEF	
DF059	**0301**	Rateo de combustión en el cilindro 1				1.DEF/ 2.DEF/3.DEF
DF060	**0302**	Rateo de combustión en el cilindro 2				1.DEF/ 2.DEF/3.DEF
DF061	**0303**	Rateo de combustión en el cilindro 3				1.DEF/ 2.DEF/3.DEF
DF062	**0304**	Rateo de combustión en el cilindro 4				1.DEF/ 2.DEF/3.DEF

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico	Testigo fallo gravedad 1	Testigo fallo gravedad 2	El testigo no se enciende	Testigo OBD
DF079	**0638**	Dependencia caja mariposa motorizada	2.DEF/ 3.DEF/ 4.DEF/6.DEF		1.DEF/ 5.DEF/ 7.DEF/8.DEF	2.DEF/ 3.DEF/ 4.DEF/6.DEF
DF080	**0010**	Circuito decalador del árbol de levas			1.DEF/ 2.DEF/ 3.DEF/ 4.DEF/5.DEF	
DF081	**0443**	Circuito electroválvula de purga del canister			CC.0/1.DEF	CO/CC.1
DF082	**0135**	Circuito de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior				CO.0/CC.1/ 1.DEF
DF083	**0141**	Circuito de calentamiento de la sonda de oxígeno posterior				CO.0/CC.1/ 1.DEF
DF084	**0685**	Circuito de mando de los relés actuadores			CO / CC.1 / CC.0	
DF085	**0672**	Circuito mando de relé de la bomba de gasolina			CO/CC.0/ CC.1/1.DEF	
DF091	**0500**	Información de la velocidad del vehículo			1.DEF/2.DEF	
DF092	**0130**	Circuito sonda de oxígeno anterior				CO.0/CC.1/ 1.DEF/2.DEF
DF093	**0136**	Circuito sonda de oxígeno posterior				CO.0/CC.1/ 1.DEF
DF095	**0120**	Circuito potenciómetro mariposa pista 1	CO/CC.1/ 1.DEF/2.DEF			
DF096	**0220**	Circuito potenciómetro mariposa pista 2	CO.1/CC.0			
DF097	**1265**	Circuito captador del árbol de levas			1.DEF/2.DEF	
DF100	**C155**	Unión TDB multiplexada			1.DEF	
DF101	**C122**	Unión control de la trayectoria multiplexada			1.DEF	

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico	Testigo fallo gravedad 1	Testigo fallo gravedad 2	El testigo no se enciende	Testigo OBD
DF102	**2502**	Info. Potencia alternador disponible			1.DEF	
DF109	**0313**	Circuito decalador del árbol de levas				1.DEF/ 2.DEF/3.DEF
DF126	**1604**	Resistencia calentamiento habitáculo			1.DEF	
DF138	**0830**	Circuito pedal de embrague			1.DEF	
DF154	**0335**	Circuito captador señal del volante			1.DEF/ 2.DEF/3.DEF	
DF196	**0225**	Circuito captador del pedal pista 1	CO/CC.0/ CC.1/1.DEF/ 2.DEF			
DF198	**2120**	Circuito captador del pedal pista 2	CO/CC.0/ CC.1			
DF228	**0504**	Informaciones frenos			1.DEF/2.DEF	
DF330	**0325**	Circuito captador de picado			1.DEF/2.DEF	
DF361	**0351**	Circuito bobina de encendido cilindro 1-4				CO.0/CC.1/ 1.DEF
DF362	**0352**	Circuito bobina de encendido cilindro 2-3				CO.0/CC.1/ 1.DEF
DF394	**0420**	Avería funcional del catalizador				1.DEF/2.DEF
DF398	**0170**	Avería funcional del circuito de carburante				1.DEF
DF436	**0300**	Detección de los rateos de combustión				1.DEF/ 2.DEF/3.DEF
DF455	**0460**	Información nivel mínimo de carburante			1.DEF/2.DEF	

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico	Testigo fallo gravedad 1	Testigo fallo gravedad 2	El testigo no se enciende	Testigo OBD
DF457	**0315**	Corona dentada del volante motor				1.DEF/2.DEF
DF508	**2101**	Mando mariposa motorizada	CC.1/CC.0		CO	
DF603	**C167**	Unión UCH multiplexada			1.DEF	
DF623	**0830**	Información freno por cierre			1.DEF	
DF624	**C315**	Unión UPC multiplexada			1.DEF/2.DEF	

Gestión de los fallos gravedad 1 y 2

Según la gravedad de los fallos, el control motor genera dos niveles de alerta con destino al cuadro de instrumentos:
– "Fallo gravedad 1" para los fallos que requieren una intervención rápida en la red,
– "Fallo gravedad 2" para los fallos que requieren del conductor una demanda de parada rápida del motor.

GRAVEDAD 1

Un fallo de gravedad 1 es declarado si el tipo del modo degradado de la caja mariposa motorizada de la cadena de mando o de vigilancia de la mariposa motorizada o bien del decalador del árbol de levas es activado.

GRAVEDAD 2

Un fallo gravedad 2 es declarado si el tipo del modo degradado de la caja mariposa motorizada "parada del motor" de la cadena de mando o de vigilancia de la mariposa motorizada o bien del decalador del árbol de levas.

DF001 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras poner bajo contacto. **Particularidad:** – activación del grupo motoventilador de velocidad lenta, – encendido del **testigo OBD**.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del captador de temperatura del agua y de sus conexiones.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **B**, **vía F2** ⟶ **Vía 3** del captador de temperatura del agua
Calculador, conector **B**, **vía F4** ⟶ **Vía 2** del captador de temperatura del agua

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** entre las vías **2** y **3** del captador de temperatura del agua.
Sustituir el captador si la **resistencia** no es de:

811 Ω ± 39	**a 50°C**
283 Ω ± 7,8	**a 80°C**
114,7 Ω ± 2,65	**a 110°C**

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF002 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AIRE 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras poner bajo contacto. **Particularidad:** – encendido del **testigo OBD**.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del captador de temperatura del aire y de sus conexiones.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **B**, **vía E3** ⟶ **Vía 2** del captador de temperatura del aire
Calculador, conector **B**, **vía E2** ⟶ **Vía 1** del captador de temperatura del aire

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** entre las vías **1** y **2** del captador de temperatura del aire.
Sustituir el captador si la **resistencia** no es de:

2051 Ω ± 6	**a 25°C**
810 Ω ± 5,8	**a 50°C**
309 Ω ± 5,5	**a 80°C**

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF003 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : incoherencia de la señal 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF012 "Tensión de alimentación de los captadores n° 2"** si está presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras: – un régimen superior a **600 r.p.m.**, – una temporización de **10 segundos** al ralentí.
	Particularidad: – Encendido del **testigo OBD** y del **testigo de fallo gravedad 1**. – Modo degradado **tipo 5** de la caja mariposa: fallo en el sistema de vigilancia de la mariposa motorizada o de sobrealimentación.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del captador de presión del colector y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **B**, **vía H2** → **Vía C** del captador de presión del colector
Calculador, conector **B**, **vía H3** → **Vía B** del captador de presión del colector
Calculador, conector **B**, **vía H4** → **Vía A** del captador de presión del colector

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF011 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN N° 1 DE LOS CAPTADORES 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Tratar con prioridad los otros fallos.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras: – poner el contacto, – pérdida de la comunicación entre los intersistemas (ESP, RV/LV), – pérdidas de potencia durante las aceleraciones.
	Particularidades: – Encendido del **testigo de fallo gravedad 1**. – Riesgo de encendido del **testigo OBD** según los captadores infectados. – Modo degradado **tipos 3** y **4** de la caja mariposa: fallo en el sistema de vigilancia de la mariposa motorizada y del pedal.

Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones de la caja mariposa.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del potenciómetro del pedal.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

La alimentación n° 1 de los captadores está dedicada a los órganos siguientes:
– caja mariposa motorizada,
– captador del pedal pista 1,
– potenciómetro mariposa motorizada pistas 1 y 2.

Si, con sus captadores desconectados, la tensión sigue siendo inferior a **3,9 V** o superior a **4,1 V**:
– Verificar **el aislamiento respecto a la masa** de la línea de los **+ 5 V** de cada uno de sus captadores.
  – **Vía 3** caja mariposa motorizada.
  – **Vía 3** captador del pedal pista 1.
  – **Vía 6** del potenciómetro del pedal pista 1
  – **Vía 4** del potenciómetro del pedal pista 2.

Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **B**, **vía G2** ⟶ **Vía 2** de la caja mariposa
Calculador, conector **A**, **vía G2** ⟶ **Vía 3** del potenciómetro del pedal pista 1

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, hay una avería de calculador. Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF012 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN N° 2 DE LOS CAPTADORES 1.DEF: circuito abierto o cortocircuito

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Tratar con prioridad los otros fallos.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras: – poner el contacto, – pérdida de potencia al acelerar, – pérdida de los intersistemas (ESP, RV/LV).
	Particularidades: – Encendido del **testigo fallo gravedad 1**. – Modo degradado **tipos 1 y 2** de la caja mariposa: pérdida del control de la mariposa motorizada.

Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones de la caja mariposa.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del potenciómetro del pedal.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

La alimentación n° 2 de los captadores está dedicada a los órganos siguientes:
– captador de presión atmosférica,
– captador del pedal pista 2.

Si, con sus captadores desconectados, la tensión sigue siendo inferior a **3,9 V** o superior a **4,1 V**:
– Verificar **el aislamiento respecto a la masa** de la línea de los **+ 5 V** de cada uno de sus captadores.
  – **Vía 2** captador de presión atmosférica.
  – **Vía 6** captador del pedal pista 2.

Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector **A**, **vía G2** ⟶ **Vía 3** del potenciómetro del pedal pista 2

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, hay una avería de calculador. Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF026 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 1 CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una temporización de **10 segundos** con el motor girando.
	Particularidad: – Encendido **testigo OBD**.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del inyector del cilindro 1 y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector del inyector del cilindro 1.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación el conector referencia **PPM1**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1** ⟶ **Vía 1** del inyector del cilindro 1

Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del inyector del cilindro 1, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

DF026 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería y el calculador de inyección. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones. Reparar si es necesario.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente: Calculador, conector **B**, **vía A1** ⟶ **Vía 2** del inyector del cilindro 1 Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** entre las **vías 1** y **2** del inyector del cilindro 1. Sustituir el inyector si la **resistencia** no es del orden de **14,5 Ω ± 5% a 20°C**.
Si el problema persiste, sustituir el inyector del cilindro 1. **Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.**

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF027 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 2 CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una temporización de **10 segundos** con el motor girando.
	Particularidad: – Encendido **testigo OBD**.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del inyector del cilindro 2 y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector del inyector del cilindro 2.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación el conector referencia **PPM1**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1** ⟶ **Vía 1** del inyector del cilindro 2

Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del inyector del cilindro 2, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

DF027 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería y el calculador de inyección. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones. Reparar si es necesario.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente: Calculador, conector **B**, **vía A2** ⟶ **Vía 2** del inyector del cilindro 2 Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** entre las **vías 1** y **2** del inyector del cilindro 2. Sustituir el inyector si la **resistencia** no es del orden de **14,5 Ω ± 5% a 20°C**.
Si el problema persiste, sustituir el inyector del cilindro 2. **Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.**

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF028 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 3 CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una temporización de **10 segundos** con el motor girando.
	Particularidad: – Encendido **testigo OBD**.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del inyector del cilindro 3 y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector del inyector del cilindro 3.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación el conector referencia **PPM1**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1** ⟶ **vía 1** del inyector del cilindro 3

Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector inyector del cilindro 3, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

DF028 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería y el calculador de inyección. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones. Reparar si es necesario.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente: Calculador, conector **B**, **vía A3** ⟶ **Vía 2** del inyector del cilindro 3 Reparar si es necesario.
Medir la **resistencia** entre las **vías 1** y **2** del inyector del cilindro 3. Sustituir el inyector si la **resistencia** no es del orden de **14,5 Ω ± 5% a 20°C**.
Si el problema persiste, sustituir el inyector del cilindro 3. **Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.**

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF029 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO 4 CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una temporización de **10 segundos** con el motor girando.
	Particularidad: – Encendido **testigo OBD**.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del inyector del cilindro 4 y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector del inyector del cilindro 4.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación el conector referencia **PPM1**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1** ⟶ **Vía 1** del inyector del cilindro 4

Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del inyector del cilindro 4, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

DF029 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector **B**, **vía A3** ⟶ **Vía 2** del inyector del cilindro 4

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** entre las **vías 1** y **2** del inyector del cilindro 4.
Sustituir el inyector si la **resistencia** no es del orden de **14,5 Ω ± 5% a 20°C**.

Si el problema persiste, sustituir el inyector del cilindro 4.
Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF038 **PRESENTE**	CALCULADOR 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Prioridad del tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Tratar con prioridad los otros fallos.
	Particularidad: – Modo degradado **tipos 1, 2 y 5** de la caja mariposa.

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF046 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE LA BATERÍA 1.DEF : tensión fuera de tolerancia

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** si está presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente con un régimen del motor superior a **2.000 r.p.m.**
	Particularidad: – Modo degradado **Tipos 1 y 2** de la caja mariposa: parada del mando mariposa (únicamente en tensión base).

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del calculador.
Reparar si es necesario.

Desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia "**PPM1**".
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector **B**, **vía M2** ⟶ Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1 vía 1**

Reparar si es necesario.

Hacer un diagnóstico de **la Unidad de Protección y de Conmutación** (la Unidad de Protección y de Conmutación alimenta el sistema de inyección).

– Limpiar los terminales de la batería y todas las conexiones unidas al "**+**" y a la "**Masa**".
– Controlar la tensión de la batería.
– Controlar el circuito de carga (consultar **MR 385 Reparación, 16A, Arranque - carga**).

Reparar los elementos defectuosos si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF059 PRESENTE O MEMORIZADO

RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 1

1.DEF : rateos de combustión destructores
2.DEF : rateos de combustión contaminantes
3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS

Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:
– Encendido: **DF361** y **DF362**.
– Circuito de alimentación de carburante: **DF026**, **DF027**, **DF028**, **DF029** y **DF085**.
– Señal del volante motor: **DF154** y **DF457**.
Observar si hay otros cilindros en fallo "Rateo de combustión" antes de comenzar el diagnóstico que sigue.

Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:
El fallo es declarado presente en las condiciones siguientes:
– no tener ya fallo eléctrico,
– haber hecho aprendizajes,
– estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**),
– ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

Particularidad:
Si **1.DEF**: Encendido "intermitente" del **testigo OBD** en avería presente y "fijo" en memorizada.
Si **2.DEF** o **3.DEF**: Encendido "fijo" del **testigo OBD**.

Rateo de combustión únicamente en el cilindro 1

El problema se debe probablemente a un elemento que sólo puede actuar en este cilindro:
– controlar el inyector del cilindro 1,
– verificar el estado y la conformidad de las bujías,
– controlar la bobina lápiz del cilindro 1.
Si todo es correcto, controlar los mismos elementos del cilindro 4 (para evitar un posible error de reconocimiento del cilindro).

Rateo de combustión en los cilindros 1 y 4 (consultar DF059 "Rateo de combustión en el cilindro 1" y DF062 "Rateo de combustión en el cilindro 4")

El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en un par de cilindros:
– controlar el circuito de las bobinas de encendido concernido (aplicar el diagnóstico **DF361 "Circuito bobina de encendido 1 - 4"** o **DF362 "Circuito bobina de encendido 2 - 3"**),
– verificar el estado y la conformidad de las bujías.

TRAS LA REPARACIÓN

Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados.
Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes.
Para verificar la correcta reparación del sistema:
– no tener ya fallo eléctrico,
– haber hecho los aprendizajes,
– estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**),
– ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**,
Si el fallo persiste, continuar el diagnóstico.
– realizar el diagnóstico del catalizador a través del servicio Post-Venta adecuado.

DF059 **CONTINUACIÓN**	

Rateo de combustión en los cuatro cilindros (consultar DF060, DF061 y DF062)	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en todos los cilindros: – verificar la conformidad de la gasolina, – verificar la conformidad y el estado de las bujías.

Si el problema sigue estando presente, efectuar los controles siguientes:
– controlar el captador del volante,
– controlar el estado y la limpieza del volante motor,
– verificar la fijación del captador del volante motor,
– verificar el entrehierro captador - volante motor,
– controlar las compresiones de los cilindros,
– controlar el circuito de alimentación de gasolina completo (consultar **MR 385 Reparación, 13A, Alimentación de carburante**),
– verificar el sistema de encendido completo (consultar **MR 385 Reparación, 17A, Encendido**),
– controlar los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas (consultar **MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor**).

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75°C**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**, Si el fallo persiste, continuar el diagnóstico. – realizar el diagnóstico del catalizador a través del servicio Post-Venta adecuado.

DF060 PRESENTE O MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 2 1.DEF : rateos de combustión destructores 2.DEF : rateos de combustión contaminantes 3.DEF : no respeto de las normas de polución
CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** – Encendido: **DF361** y **DF362**. – Circuito de alimentación de carburante: **DF026**, **DF027**, **DF028**, **DF029** y **DF085**. – Señal del volante motor: **DF154** y **DF457**. Observar si hay otros cilindros en fallo "Rateo de combustión" antes de comenzar el diagnóstico que sigue. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente en las condiciones siguientes: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**. **Particularidad:** Si **1.DEF**: Encendido "intermitente" del **testigo OBD** en avería presente y "fijo" en memorizada. Si **2.DEF** o **3.DEF**: Encendido "fijo" del **testigo OBD**.
Rateo de combustión únicamente en el cilindro 2	El problema se debe probablemente a un elemento que sólo puede actuar en este cilindro: – controlar el inyector del cilindro 2, – verificar el estado y la conformidad de las bujías, – controlar la bobina lápiz del cilindro 2. Si todo es correcto, controlar los mismos elementos del cilindro 3 (para evitar un posible error de reconocimiento del cilindro).
Rateo de combustión en los cilindros 2 y 3 (consultar DF060 "Rateo de combustión en el cilindro 2" y DF061 "Rateo de combustión en el cilindro 3")	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en un par de cilindros: – controlar el circuito de las bobinas de encendido concernido (aplicar el diagnóstico **DF361 "Circuito bobina de encendido 1 - 4"** o **DF362 "Circuito bobina de encendido 2 - 3"**), – verificar el estado y la conformidad de las bujías.
TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**, Si el fallo persiste, continuar el diagnóstico. – realizar el diagnóstico del catalizador a través del servicio Post-Venta adecuado.

DF060 **CONTINUACIÓN**	

Rateo de combustión en los cuatro cilindros (consultar DF060, DF061 y DF062)	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en todos los cilindros: – verificar la conformidad de la gasolina, – verificar la conformidad y el estado de las bujías.

Si el problema sigue estando presente, efectuar los controles siguientes:
– controlar el captador del volante,
– controlar el estado y la limpieza del volante motor,
– verificar la fijación del captador del volante motor,
– verificar el entrehierro captador - volante motor,
– controlar las compresiones de los cilindros,
– controlar el circuito de alimentación de gasolina completo (consultar **MR 385 Reparación, 13A, Alimentación de carburante**),
– verificar el sistema de encendido completo (consultar **MR 385 Reparación, 17A, Encendido**),
– controlar los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas (consultar **MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor**).

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75°C**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**, Si el fallo persiste, continuar el diagnóstico. – realizar el diagnóstico del catalizador a través del servicio Post-Venta adecuado.

DF061 PRESENTE O MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 3 1.DEF : rateos de combustión destructores 2.DEF : rateos de combustión contaminantes 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** – Encendido: **DF361** y **DF362**. – Circuito de alimentación de carburante: **DF026**, **DF027**, **DF028**, **DF029** y **DF085**. – Señal del volante motor: **DF154** y **DF457**. Observar si hay otros cilindros en fallo "Rateo de combustión" antes de comenzar el diagnóstico que sigue.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente en las condiciones siguientes: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.
	Particularidad: Si **1.DEF**: Encendido "intermitente" del **testigo OBD** en avería presente y "fijo" en memorizada. Si **2.DEF** o **3.DEF**: Encendido "fijo" del **testigo OBD**.

Rateo de combustión únicamente en el cilindro 3	El problema se debe probablemente a un elemento que sólo puede actuar en este cilindro: – controlar el inyector del cilindro 3, – verificar el estado y la conformidad de las bujías, – controlar la bobina lápiz del cilindro 3. Si todo es correcto, controlar los mismos elementos del cilindro 2 (para evitar un posible error de reconocimiento del cilindro).
Rateo de combustión en los cilindros 2 y 3 (consultar DF060 "Rateo de combustión en el cilindro 2" y DF061 "Rateo de combustión en el cilindro 3")	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en un par de cilindros: – controlar el circuito de las bobinas de encendido concernido (aplicar el diagnóstico **DF361 "Circuito bobina de encendido 1 - 4"** o **DF362 "Circuito bobina de encendido 2 - 3"**), – verificar el estado y la conformidad de las bujías.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**, Si el fallo persiste, continuar el diagnóstico. – realizar el diagnóstico del catalizador a través del servicio Post-Venta adecuado.

DF061 **CONTINUACIÓN**	

Rateo de combustión en los cuatro cilindros (consultar DF060, DF061 y DF062)	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en todos los cilindros: – verificar la conformidad de la gasolina, – verificar la conformidad y el estado de las bujías.

Si el problema sigue estando presente, efectuar los controles siguientes:
– controlar el captador del volante,
– controlar el estado y la limpieza del volante motor,
– verificar la fijación del captador del volante motor,
– verificar el entrehierro captador - volante motor,
– controlar las compresiones de los cilindros,
– controlar el circuito de alimentación de gasolina completo (consultar **MR 385 Reparación, 13A, Alimentación de carburante**),
– verificar el sistema de encendido completo (consultar **MR 385 Reparación, 17A, Encendido**),
– controlar los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas (consultar **MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor**).

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75°C**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**, Si el fallo persiste, continuar el diagnóstico. – realizar el diagnóstico del catalizador a través del servicio Post-Venta adecuado.

DF062 PRESENTE O MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 4 1.DEF : rateos de combustión destructores 2.DEF : rateos de combustión contaminantes 3.DEF : no respeto de las normas de polución
CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** – Encendido: **DF361** y **DF362**. – Circuito de alimentación de carburante: **DF026**, **DF027**, **DF028**, **DF029** y **DF085**. – Señal del volante motor: **DF154** y **DF457**. Observar si hay otros cilindros en fallo "Rateo de combustión" antes de comenzar el diagnóstico que sigue. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente en las condiciones siguientes: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**. **Particularidad:** Si **1.DEF**: Encendido "intermitente" del **testigo OBD** en avería presente y "fijo" en memorizada. Si **2.DEF** o **3.DEF**: Encendido "fijo" del **testigo OBD**.
Rateo de combustión únicamente en el cilindro 4	El problema se debe probablemente a un elemento que sólo puede actuar en este cilindro: – controlar el inyector del cilindro 4, – verificar el estado y la conformidad de las bujías, – controlar la bobina lápiz del cilindro 4. Si todo es correcto, controlar los mismos elementos del cilindro 1 (para evitar un posible error de reconocimiento del cilindro).
Rateo de combustión en los cilindros 1 y 4 (consultar DF059 "Rateo de combustión en el cilindro 1" y DF062 "Rateo de combustión en el cilindro 4"	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en un par de cilindros: – controlar el circuito de las bobinas de encendido concernido (aplicar el diagnóstico **DF361 "Circuito bobina de encendido 1 - 4"** o **DF362 "Circuito bobina de encendido 2 - 3"**), – verificar el estado y la conformidad de las bujías.
TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**, Si el fallo persiste, continuar el diagnóstico. – realizar el diagnóstico del catalizador a través del servicio Post-Venta adecuado.

DF062 **CONTINUACIÓN**	

Rateo de combustión en los cuatro cilindros (consultar DF060, DF061 y DF062)

El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en todos los cilindros:
– verificar la conformidad de la gasolina,
– verificar la conformidad y el estado de las bujías.

Si el problema sigue estando presente, efectuar los controles siguientes:
– controlar el captador del volante,
– controlar el estado y la limpieza del volante motor,
– verificar la fijación del captador del volante motor,
– verificar el entrehierro captador - volante motor,
– controlar las compresiones de los cilindros,
– controlar el circuito de alimentación de gasolina completo (consultar **MR 385 Reparación, 13A, Alimentación de carburante**),
– verificar el sistema de encendido completo (consultar **MR 385 Reparación, 17A, Encendido**),
– controlar los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas (consultar **MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor**).

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75°C**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**, Si el fallo persiste, continuar el diagnóstico. – realizar el diagnóstico del catalizador a través del servicio Post-Venta adecuado.

DF079 PRESENTE O MEMORIZADO	DEPENDENCIA CAJA MARIPOSA MOTORIZADA 1.DEF : fallo de micro-cortes 2.DEF : fallo de búsqueda de los topes de la mariposa motorizada 3.DEF : modo refugio 4.DEF : muelle de recuperación del mariposa defectuoso 5.DEF : oscilaciones de la mariposa de la caja mariposa motorizada 6.DEF : fallo de servo-asistencia de la mariposa motorizada 7.DEF : circuito alimentación admisión 8.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"**, **DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"** o **DF011 "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras la variación del régimen del motor. La temperatura del aire debe estar comprendida entre **5°C** y **105°C**. El mando **AC027 "Mariposa motorizada"** está activada.
	Particularidad: Si **2.DEF**, **3.DEF**, **4.DEF** o **6.DEF**: – Encendido del **testigo fallo gravedad 1**. – Modo degradado **tipos 1** y **2**: pérdida del control de la mariposa motorizada.

Verificar la **limpieza**, **el estado** y el **montaje** de la caja mariposa. Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, verificar que la válvula del cajetín de mariposa no esté obstruido por un cuerpo extraño o que no esté bloqueado mecánicamente. Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, manipular el cableado para que se produzca un cambio de estado. Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar **el estado** y la **conexión** de los conectores del calculador de inyección y del captador de presión de sobrealimentación. Reparar si es necesario.

DF079 **CONTINUACIÓN**	

Si el fallo persiste, desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador conector **B vía M3** → **Vía 3** de la caja mariposa motorizada
Calculador conector **B vía M4** → **Vía 5** de la caja mariposa motorizada
Calculador conector **B vía G4** → **Vía 6** de la caja mariposa motorizada
Calculador conector **B vía G3** → **Vía 1** de la caja mariposa motorizada
Calculador conector **B vía G2** → **Vía 1** de la caja mariposa motorizada
Calculador conector **B vía D3** → **Vía 4** de la caja mariposa motorizada

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, medir la **resistencia** del motor mariposa entre las **vías M3** y **M4**.
Sustituir la mariposa si la **resistencia** no es del orden de **2,2 Ω ± 5% a 23ºC**.

Si el problema persiste, sustituir la caja mariposa.
Hacer una reinicialización de los aprendizajes ("RZ005").

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF080 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO DECALADOR DE ÁRBOLES DE LEVAS CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : deriva de los aprendizajes 2.DEF : incoherencia de los aprendizajes 3.DEF : error de posición del decalador de los árboles de levas 4.DEF : dependencia del decalador fuera de límite 5.DEF : no respeto de las normas anticontaminación

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Si **CO** o **CC.0**: el fallo es declarado presente tras poner bajo contacto. Si **CC.1**, **1.DEF**, **2.DEF** o **5.DEF**: el fallo es declarado presente con el motor girando. Si **3.DEF** o **4.DEF**: el fallo es declarado presente tras una error de desajuste superior de **15°** durante **4 s**.

Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones de la electroválvula del decalador del árbol de levas.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** entre las **vías 1** y **2** de la electroválvula del decalador del árbol de levas.
Sustituir la electroválvula del decalador del árbol de levas si la **resistencia** no es del orden de **7,2 Ω ± 0,5 Ω a 20°C**.

Verificar bajo contacto la presencia de **+ 12 V** en la **vía 1** del conector de la electroválvula del decalador del árbol de levas.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM1**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1** ⟶ **vía 1** de la electroválvula del decalador del árbol de levas

Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la electroválvula del decalador del árbol de levas, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

DF080 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar el **aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector **B**, **vía L3** ⟶ **Vía 2** de la electroválvula del decalador del árbol de levas

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF081 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO DE LA ELECTROVÁLVULA DE PURGA DEL CANISTER CO : circuito abierto CC.0 : Cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras poner bajo contacto o a la activación del mando **AC017 "Electroválvula de purga del canister"**.
	Particularidad: – Encendido del **testigo OBD**.

Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** entre las **vías 1** y **2** de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina.
Sustituir la electroválvula purga del canister si la **resistencia** no es del orden de **26 Ω ± 4 Ω a 23°C** y **20 Ω ± 3 Ω a - 40°C**.

Verificar bajo contacto la presencia de **+ 12 V** en la **vía 1** del conector de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM1**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– con el "Bornier universal", verificar **la continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1** ⟶ **Vía 1** de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina

Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la electroválvula de purga del canister del absorbedor de vapores de gasolina, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

DF081 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector **C**, **vía E1** ⟶ **Vía 2** de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF082 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO DE CALENTAMIENTO DE LA SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una temporización de **10 segundos** con el motor girando o durante la activación del mando **AC018 "Calentamiento sonda O_2 anterior"**.
	Particularidad: – Encendido del **testigo OBD**.

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno anterior.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la **vía A** del conector de la sonda de oxígeno anterior.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM1**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1** ⟶ **Vía A** de la sonda de oxígeno anterior

Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la sonda de oxígeno anterior, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

DF082 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar el **aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector **C**, **vía L2** ⟶ **Vía B** de la sonda de oxígeno anterior

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior entre las **vías A** y **B**.
Sustituir la sonda si la **resistencia** no es del orden de **10 Ω ± 1 Ω a 20°C**.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF083 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO DE CALENTAMIENTO DE LA SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una temporización de **10 segundos** con el motor girando o durante la activación del mando **AC019 "Calentamiento de la sonda O_2 posterior"**.
	Particularidad: – Encendido del **testigo OBD**.

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno posterior.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la **vía A** del conector de la sonda de oxígeno posterior.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM1**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1** ⟶ **Vía A** de la sonda de oxígeno posterior

Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la sonda de oxígeno posterior, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

DF083 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector **C**, **vía L3** ⟶ **Vía B** de la sonda de oxígeno posterior

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** de calentamiento de la sonda de oxígeno posterior entre las **vías A** y **B**.
Sustituir la sonda si la **resistencia** no es del orden de **10 Ω ± 1 Ω a 20°C**.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF084 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO DE MANDO DE LOS RELÉS ACTUADORES CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del calculador.
Desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector "**PEM**" y verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector B, **vía D4** ⟶ **Vía 2** Unidad de Protección y de Conmutación **conector PEM**

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, hay un problema en la Unidad de Protección y de Conmutación (el relé de los actuadores se encuentra en la Unidad de Protección y de Conmutación y no se puede desmontar).
Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF085 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO RELÉ BOMBA DE GASOLINA CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente durante la activación del mando **AC015 "Relé de la bomba de gasolina"**.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del calculador.
Desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector "**PEM**" y verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector **C**, **vía D1** ⟶ **Vía 1** Unidad de Protección y de Conmutación **conector PEM**

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, hay un problema en la Unidad de Protección y de Conmutación (el relé de la bomba de gasolina se encuentra en la Unidad de Protección y de Conmutación y no se puede desmontar).
Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF091 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO 1.DEF : fallo unión CAN 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente con el motor girando.

Hacer un test de la red multiplexada (consultar **88B**, **Multiplexado**).
Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**" (consultar **38C**, **Antibloqueo de las ruedas**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF092 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : componente en mal estado 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF046 "Tensión de la batería"**, **DF082 "Circuito de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior"** o **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente con el motor girando tras una temporización de **5 minutos** en regulación de riqueza.
	Particularidad: – Encendido del **testigo OBD**.

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno anterior.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **C**, **vía C1** ⟶ **Vía D** de la sonda de oxígeno anterior
Calculador, conector **C**, **vía B1** ⟶ **Vía C** de la sonda de oxígeno anterior

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF093 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF046 "Tensión de la batería"**, **DF082 "Circuito de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior"** o **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente en uno de los casos siguientes: – Una prueba en carretera en conducción flexible tras un funcionamiento del grupo motoventilador y el **ET056 "doble bucle de riqueza"** está "**ACTIVO**". – Una prueba en carretera en conducción flexible tras un funcionamiento del grupo motoventilador e inmediatamente después de una prueba en carretera en una pendiente realizada con pie levantado (corte de inyección en fase de desaceleración).
	Particularidad: – Encendido del **testigo OBD**.

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno posterior.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **C**, **vía C1** ⟶ **Vía D** de la sonda de oxígeno posterior
Calculador, conector **C**, **vía B1** ⟶ **Vía C** de la sonda de oxígeno posterior

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF095 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO POTENCIÓMETRO MARIPOSA PISTA 1 CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : incoherencia entre pista 1 y pista 2 mariposa 2.DEF : avería del potenciómetro mariposa

IMPORTANTE
Nunca circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF011 "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores"**, si está presente o memorizado, tratar este fallo.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras la variación del régimen del motor.
	Particularidad: – Encendido del **testigo fallo gravedad 1**. Si **CO**, **CC.1** o **1.DEF**: Modo degradado **tipo 3**: limitación de las prestaciones Si **2.DEF**: Modo degradado **tipos 1** y **2**: limitación de velocidad y de régimen, pérdida de los intersistemas (ESP, RV/LV)

Verificar **la limpieza** de la caja mariposa, y **la rotación correcta** de la mariposa (sin punto duro).
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones de la caja mariposa.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **B**, **vía G4** → **Vía 6** del potenciómetro mariposa pista 1
Calculador, conector **B**, **vía G3** → **Vía 1** del potenciómetro mariposa pista 1
Calculador, conector **B**, **vía G2** → **Vía 2** del potenciómetro mariposa pista 1

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir la caja mariposa.
Hacer una reinicialización de los aprendizajes (RZ005).

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF096 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO POTENCIÓMETRO MARIPOSA PISTA 2 CO.1 : circuito abierto o cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa

IMPORTANTE
Nunca circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF011 "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores"**, si está presente o memorizado, tratar este fallo.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras la variación del régimen del motor.
	Particularidad: – Encendido del **testigo fallo gravedad 1**. – Modo degradado **tipo 3** de la caja mariposa: limitación de las prestaciones.

Verificar **la limpieza** de la caja mariposa, y **la rotación correcta** de la mariposa (sin punto duro).
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones de la caja mariposa.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **B**, **vía D3** ⟶ **Vía 4** del potenciómetro mariposa pista 2
Calculador, conector **B**, **vía G2** ⟶ **Vía 2** del potenciómetro mariposa pista 2
Calculador, conector **B**, **vía G4** ⟶ **Vía 1** del potenciómetro mariposa pista 2

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir la caja mariposa.
Hacer una reinicialización de los aprendizajes (RZ005).

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF097 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR ÁRBOL DE LEVAS 1.DEF : suceso en el diente del árbol de levas 2.DEF : medida del decalado fuera de zona 3.DEF : pérdida de un diente 4.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera.

Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del captador del árbol de levas.
Verificar la **limpieza** y **el estado** del captador del árbol de levas.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia de **+ 12 V** en la **vía 3** del conector del captador del árbol de levas.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación, el conector referencia "**PPM1**",
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1** ⟶ **Vía 2** del captador del árbol de levas

Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del captador del árbol de levas, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

DF097 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **C**, **vía E2** ⟶ **Vía 1** del captador del árbol de levas
Calculador, conector **C**, **vía F1** ⟶ **Vía 2** del captador del árbol de levas

Reparar si es necesario.

Si el fallo sigue estando presente, ciertamente hay un problema a la altura de la corona dentada del captador del árbol de levas. (Consultar **MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF100 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN MULTIPLEXADA CUADRO DE INSTRUMENTOS 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto. **Particularidad:** – Desactivación del regulador y limitador de velocidad. – No hay encendido del **testigo OBD** al poner el contacto.

Hacer un test de la red multiplexada (Consultar **88B**, **Multiplexado**).

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**cuadro de instrumentos**" (consultar **83A**, **Instrumentos del cuadro**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF101 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN CONTROL DE TRAYECTORIA MULTIPLEXADA 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto. **Particularidad:** – Desactivación del sistema de control de trayectoria (ESP).

Hacer un test de la red multiplexada (Consultar **88B**, **Multiplexado**).

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**" (Consultar **38C**, **Antibloqueo de ruedas**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF102 PRESENTE O MEMORIZADO	INFO. POTENCIA ALTERNADOR DISPONIBLE 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto. **Particularidad:** – Tramas multiplexadas ausentes o valores no válidos

Hacer un test de la red multiplexada (Consultar **88B**, **Multiplexado**).

Si el fallo sigue persistiendo, verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **A**, **vía D1** ⟶ **Vía F7**, **conector marrón**, de la Unidad de Protección y de Comunicación

Unidad de protección y de comunicación **Conector blanco**, **vía H4** ⟶ Alternador

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF109 PRESENTE O MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN MÍNIMO CARBURANTE 1.DEF : rateos de combustión destructor 2.DEF : rateos de combustión contaminante 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** – Circuito de alimentación de carburante: **DF085**, **DF026**, **DF027**, **DF028** y **DF029**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras arrancar el motor.

Verificar que hay gasolina en el depósito.
Controlar la conformidad de la gasolina.

Si hay un fallo de rateo de combustión presente o memorizado (**DF059**, **DF060**, **DF061**, **DF062**, **DF065**, **1.DEF** o **2.DEF**), tratarlo e ignorar el fallo **DF109**.

Condiciones de diagnóstico para un fallo memorizado:
El fallo es declarado presente en las condiciones siguientes:
– no tener ya fallo eléctrico,
– haber hecho aprendizajes,
– estar con el motor caliente (mínimo **75°C**),
– ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

Si no hay fallo de rateo de combustión presente o memorizado, es porque el origen de los rateos de combustión era un nivel de gasolina bajo.
Borrar el fallo **DF109**.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema, es preciso: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75°C**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**. Si el fallo persiste, continuar el diagnóstico.

DF126 PRESENTE O MEMORIZADO	RESISTENCIA CALEFACTANTE HABITÁCULO 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto.

Hacer un test de la red multiplexada (Consultar **88B**, **Multiplexado**).
Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**Unidad Central del Habitáculo**" (Consultar **87B**, **Cajetín de Interconexión del Habitáculo**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF138 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO PEDAL DE EMBRAGUE 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – motor girando, – al cambiar de marchas. **Particularidad:** – Fuerte elevación del régimen con cada cambio de marcha.

La adquisición se hace si el vehículo no está equipado con una transmisión automática.
En caso de una avería antes de cambiar un componente, verificar con el útil de diagnóstico que el contacto del embrague es funcional y que las preconizaciones en cuanto a la guarda del pedal del embrague siguen siendo válidas (consultar **MR 385 Reparación**, **20A**, **Embrague**).

Verificar la **limpieza**, **el estado** y el **montaje** del contactor del pedal de embrague.
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, desconectar el contactor.
Controlar que, con el pedal pisado, el contactor permite pasar la corriente, y que, con el pedal sin pisar, el contactor no permite pasar la corriente.
Sustituir el contactor si es necesario.

Si el fallo persiste, manipular el cableado para que se produzca un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar **el estado** y la **conexión** de los conectores del calculador de inyección y del contactor del pedal de embrague.
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, controlar la presencia de **masa** en la **vía 2** del contactor.
Si hay ausencia de masa en la **vía 2**, verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Contactor pedal de embrague **vía 2** ⟶ **Masa**

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre la unión siguiente:

Contactor pedal de embrague **vía 1** ⟶ **Vía C4** del conector **A** del calculador

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF154 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR SEÑAL DEL VOLANTE 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : pérdida de un diente 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Si **1.DEF**: el fallo es declarado presente tras una pérdida de señal a velocidad motor de arranque. Si **2.DEF** o **3.DEF**: el fallo es declarado presente tras una análisis del período motor, **con el motor girando**.

Verificar la **fijación** y el **posicionamiento** del captador de Punto Muerto Superior.
Reparar si es necesario.

Manipular el cableado entre el calculador de inyección y el captador de Punto Muerto Superior para identificar un cambio de estado. Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar la **conexión** y **el estado** del captador de Punto Muerto Superior y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **B**, **vía F3** ⟶ **Vía 1** del captador de punto muerto superior
Calculador, conector **B**, **vía E4** ⟶ **Vía 2** del captador de punto muerto superior

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** entre las **vías 1** y **2** del captador de punto muerto superior.
Sustituir el captador si la **resistencia** no es del orden de **200 a 270 Ω ± 6 Ω a 23°C**.

Desconectar el calculador, tomar el "Bornier universal" y verificar con el útil de diagnóstico "clip" la **señal** del captador de punto muerto superior.
Controlar con el osciloscopio del Clip que la señal cuadrada del captador no está defectuoso (parásitos, ausencia de un diente....)
Si la señal es parásita, verificar **el entrehierro** del captador de punto muerto superior.
Si la señal tiene uno o varios dientes de menos, verificar la **corona dentada del volante motor** utilizando el **DF457 "corona dentada del volante motor"**.

Si el fallo sigue persistiendo, sustituir el captador de Punto Muerto Superior.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF196 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR PEDAL PISTA 1 CO : circuito abierto CC.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : incoherencia entre pista 1 y pista 2 pedal 2.DEF : captador que falla

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF011 "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores"** si está presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras la variación del pedal del acelerador de pie levantado a pie a fondo.
	Particularidad: – Encendido del **testigo de fallo gravedad 1**. Si **CO**, **CC.0**, **CC.1** o **1.DEF**: modo degradado **tipo 4** de la caja mariposa: pérdida del sistema de vigilancia de la mariposa motorizada y del pedal, limitación de las prestaciones. Si **2.DEF**: modo degradado **tipo 3** de la caja mariposa: pérdida de la voluntad del conductor.

Verificar que no haya gripado mecánico del pedal.
Reparar si es necesario.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del potenciómetro del pedal y de sus conexiones.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **A**, **vía H3** ⟶ **Vía 5** del potenciómetro del pedal pista 1
Calculador, conector **A**, **vía G2** ⟶ **Vía 3** del potenciómetro del pedal pista 1
Calculador, conector **A**, **vía H2** ⟶ **Vía 4** del potenciómetro del pedal pista 1

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF198 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR PEDAL PISTA 2 CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF012 "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"** si está presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras la variación del pedal del acelerador de pie levantado a pie a fondo.
	Particularidad: – Encendido del **testigo fallo gravedad 1**. – Modo degradado **tipo 4** de la caja mariposa: pérdida del sistema de vigilancia de la mariposa motorizada y del pedal, limitación de las prestaciones.

Verificar que no haya gripado mecánico del pedal.
Reparar si es necesario.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del potenciómetro del pedal y de sus conexiones.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **A**, **vía F4** ⟶ **Vía 6** del potenciómetro del pedal pista 2
Calculador, conector **A**, **vía F2** ⟶ **Vía 2** del potenciómetro del pedal pista 2
Calculador, conector **A**, **vía F3** ⟶ **Vía 1** del potenciómetro del pedal pista 2

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF228 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIONES FRENOS 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto. **Particularidad:** – Desactivación del regulador y limitador de velocidad.

Hacer un test de la red multiplexada (Consultar **88B**, **Multiplexado**).

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**" (Consultar **38C**, **Antibloqueo de ruedas**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF330 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PICADO 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con el motor caliente durante **5 s** y un régimen del motor superior a **1.500 r.p.m.**.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del captador de picado y de sus conexiones.
Controlar **el apriete** del captador de picado.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **B**, **vía B3** ⟶ **Vía 2** del captador de picado
Calculador, conector **B**, **vía B4** ⟶ **Vía 1** del captador de picado
Calculador, conector **B**, **vía B2** ⟶ **Blindaje captador de picado**

Reparar si es necesario.

Verificar **la conformidad** del carburante en el depósito.
Controlar **la conformidad** de las bujías.
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF361 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO BOBINA DE ENCENDIDO CILINDRO 1-4 CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF046 "Tensión de la batería"**, **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"** si están presentes o memorizados. Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF361 "Circuito bobina de encendido cilindro 1-4"** si está también presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente con el motor girando durante **4 s** a **600 r.p.m.** ó **0,4 s** a **6.000 r.p.m.**
	Particularidad: – Encendido del **testigo OBD**.

Desconectar el conector de la bobina lápiz del cilindro 1.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de la bobina lápiz y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia del primario y del secundario** de la bobina lápiz del cilindro 1.
Sustituir la bobina del cilindro 1 si la **resistencia del primario** no es de **0,54 Ω ± 5%** o la **resistencia del secundario** no es de **10,7 kΩ ± 15%**.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal" en lugar del calculador, verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **C**, **vía M4** ⟶ **Vía 2** de la bobina 1
Bobina 4 **vía 2** ⟶ **Vía 1** de la bobina 1

Si el problema persiste, sustituir la bobina lápiz defectuosa.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

DF361 **CONTINUACIÓN**	

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector de la bobina lápiz cilindro 4.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM2**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1 vía 8** ⟶ Bobina lápiz del cilindro 4

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la bobina del cilindro 4, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

Si el problema persiste, sustituir la bobina lápiz defectuosa.
Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF362 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO BOBINA DE ENCENDIDO CILINDRO 2-3 CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF046 "Tensión de la batería"**, **DF084 "Circuito de mando de los relés actuadores"** o **DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"** si están presentes o memorizados. Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF361 "Circuito bobina de encendido cilindro 1-4"** si está también presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente con el motor girando durante **4 s** a **600 r.p.m.** o **0,4 s** a **6.000 r.p.m.**
	Particularidad: – Encendido del **testigo OBD**.

Desconectar el conector de la bobina lápiz del cilindro 2.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de la bobina lápiz y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia del primario y del secundario** de la bobina lápiz del cilindro 2.
Sustituir la bobina del cilindro 2 si la **resistencia del primario** no es de **0,54 Ω ± 5%** o la **resistencia del secundario** no es de **10,7 kΩ ± 15%**.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **C**, **vía M3** ⟶ **Vía 2** de la bobina 2
Bobina 3 **vía 2** ⟶ **Vía 1** de la bobina 2

Si el problema persiste, sustituir la bobina lápiz defectuosa.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

DF362 **CONTINUACIÓN**	

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector de la bobina lápiz del cilindro 3.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM2**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1 vía 8** ⟶ Bobina lápiz cilindro 3

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la bobina del cilindro 3, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

Si el problema persiste, sustituir la bobina lápiz defectuosa.
Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF394 PRESENTE O MEMORIZADO	AVERÍA FUNCIONAL DEL CATALIZADOR 1.DEF : componente en mal estado 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Tratar los otros fallos prioritariamente. No debe haber ningún otro fallo presente o memorizado referente a la inyección.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente durante un funcionamiento estabilizado.
	Particularidad: – Encendido del **testigo OBD**.

Sustituir el catalizador después del tratamiento de las causas de los rateos de combustión.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF398 PRESENTE O MEMORIZADO	AVERÍA FUNCIONAL DEL CIRCUITO DE CARBURANTE 1.DEF : El diagnóstico funcional del circuito de gasolina debe detectar un disfuncionamiento del circuito de alimentación de gasolina que provoca una superación de los umbrales de emisión de contaminantes EOBD. El diagnóstico puede detectar: – suciedad o deriva del caudal de los inyectores, – un disfuncionamiento del sistema de alimentación (regulador de presión, bomba de gasolina, filtro), – una mala conexión del circuito de gasolina y de inyección.

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto.

Verificar la **limpieza**, **el estado** y el **montaje** del absorbedor de los vapores de gasolina.
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, manipular el cableado para que se produzca un cambio de estado.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar **el estado** y la **conexión** de los conectores del calculador de inyección y del absorbedor de los vapores de gasolina.
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del absorbedor de los vapores de gasolina.
Si hay ausencia del **+ 12 V**, verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Absorbedor de los vapores de gasolina **vía 1** ⟶ **Vía 2 del conector PPM1** de la Unidad de Protección y de Conmutación

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Calculador, conector **C**, **vía E1** ⟶ **Vía 2** del absorbedor de los vapores de gasolina

Reparar si es necesario.

DF398 **CONTINUACIÓN**	

Si el fallo persiste, medir la **resistencia** de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina. Sustituir la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina si la **resistencia** no es del orden de **26 Ω ± 4 Ω a 23°C** y **20 Ω ± 3 Ω a - 40°C**.

Si el fallo persiste, verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Calculador, conector **C**, **vía D1** ⟶ **Vía 1 del conector PEM** de la Unidad de Protección y de Conmutación

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF436 PRESENTE O MEMORIZADO	DETECCIÓN DE LOS RATEOS DE COMBUSTIÓN 1.DEF : rateos de combustión destructores 2.DEF : rateos de combustión contaminantes 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** – Encendido: **DF361** y **DF362**. – Circuito de alimentación de carburante: **DF026**, **DF027**, **DF028**, **DF029** y **DF085**. – Señal del volante motor: **DF154** y **DF457**. Verificar los otros cilindros en fallo "Rateo de combustión" antes de comenzar el diagnóstico que sigue.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente en las condiciones siguientes: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75°**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.
	Particularidad: – Encendido del **testigo OBD**.

Si el problema sigue estando presente, efectuar los controles siguientes:
– controlar el captador del volante,
– controlar el estado y la limpieza del volante motor,
– verificar la fijación del captador del volante motor,
– verificar el entrehierro captador / volante motor,
– controlar las compresiones de los cilindros,
– Controlar el circuito de alimentación de gasolina completo (consultar **MR 385 Reparación**, **13A**, **Alimentación de carburante**),
– verificar el sistema de encendido completo (consultar **MR 385 Reparación**, **17A**, **Encendido**),
– controlar los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas (consultar **MR 385 Reparación**, **11A**, **Parte alta y delantera del motor**).

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75°C**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**. Si el fallo persiste, continuar el diagnóstico. – realizar el diagnóstico del catalizador a través del servicio Post-Venta adecuado.

DF455 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN NIVEL MÍNIMO DE CARBURANTE 1.DEF : fallo unión CAN 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto.

Hacer un test de la red multiplexada (Consultar **88B**, **Multiplexado**).
Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**Cuadro de instrumentos**" (Consultar **83A**, **Instrumentos del cuadro**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF457 PRESENTE O MEMORIZADO	CORONA DENTADA DEL VOLANTE MOTOR 1.DEF : fallo corona dentada volante motor: – Diente que falta – Longitud del diente fuera de tolerancia – Presencia de ovalado en la corona dentada – entrehierro fuera de tolerancia 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una desaceleración de unos segundos entre **3.000** y **3.500 r.p.m.** y después entre **2.000** y **2.500 r.p.m.** con una relación de la caja de velocidades superior a **2**. **Particularidad:** – Encendido del **testigo OBD**.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del volante motor.
Reparar o sustituir el volante motor si es necesario.

Si el volante motor ha sido sustituido o desmontado, es necesario reinicializar el aprendizaje de la corona dentada del volante motor, y después realizar el aprendizaje.

Reinicialización de los aprendizajes:

Ejecutar el mando **RZ005 "Aprendizajes"**.

Realización del aprendizaje de la corona dentada del volante motor:
Efectuar una aceleración hasta **4000 r.p.m.** en la tercera relación de velocidad y después una desaceleración hasta el reenganche del motor*. Efectuar la operación dos veces seguidas.
Verificación del aprendizaje por el **ET089 "Aprendizaje corona dentada del volante motor"**.
(* Es el momento en el que, durante una desaceleración en pie levantado, el motor desciende a su régimen de ralentí y encuentra el par)

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF508 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO MARIPOSA MOTORIZADA 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito

IMPORTANTE
Nunca circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"** o **DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"** si están presentes.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras la variación del régimen del motor. La temperatura del aire debe estar comprendida entre **5ºC** y **105ºC**.
	Particularidad:: – Encendido del **testigo de fallo gravedad 1**, – Modo degradado **tipos 1 y 2** de la caja mariposa: limitación en velocidad y régimen y pérdida de los intersistemas (ESP, RV/LV).

Verificar la **limpieza** y **el estado** de la caja mariposa y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Comprobar con la mano **la rotación correcta** de la mariposa.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **B**, **vía M3** ⟶ **Vía 3** de la mariposa motorizada
Calculador, conector **B**, **vía M4** ⟶ **Vía 5** de la mariposa motorizada
Calculador, conector **B**, **vía G4** ⟶ **Vía 6** de la mariposa motorizada

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, medir la **resistencia** del motor mariposa entre las **vías M3** y **M4**.
Sustituir la mariposa si la **resistencia** no es del orden de **2,2 Ω ± 5% a 23ºC**.

Si el problema persiste, sustituir la caja mariposa.
Hacer una reinicialización de los aprendizajes (RZ005).

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF603 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN UCH MULTIPLEXADA 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto.

Hacer un test de la red multiplexada (Consultar **88B**, **Multiplexado**).

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**Unidad de Control del Habitáculo**" (Consultar **87B**, **Cajetín de Interconexión del habitáculo**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF623 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN FRENO POR CIERRE 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto. **Particularidad:** – Desactivación del regulador y limitador de velocidad.

Hacer un test de la red multiplexada (Consultar **88B**, **Multiplexado**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF624 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN UPC MULTIPLEXADA 1.DEF : fallo unión CAN 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente al poner el contacto.

Hacer un test de la red multiplexada (Consultar **88B**, **Multiplexado**).

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**Unidad de Protección y de Comunicación**" (Consultar **87G**, **Cajetín de interconexión del motor**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR:

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Mariposa motorizada	**ET564:** Modo degradado tipo 1	**ESTADO 1**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET564 "Modo degradado tipo 1"**.
2		**ET565:** Modo degradado tipo 2	**ESTADO 2**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET565 "Modo degradado tipo 2"**.
3		**ET566:** Modo degradado tipo 3	**ESTADO 3**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET566 "Modo degradado tipo 3"**.
4		**ET567:** Modo degradado tipo 4	**ESTADO 4**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET567 "Modo degradado tipo 4"**.
5		**ET568:** Modo degradado tipo 5	**ESTADO 5**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET568 "Modo degradado tipo 5"**.
6		**ET569:** Modo degradado tipo 6	**ESTADO 6**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET569 "Modo degradado tipo 6"**.
7	Tensión de la batería	**PR074:** Tensión de la batería	**8 V < PR074 < 16 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR074 "Tensión de la batería"**.
8		**ET001:** + Después de contacto calculador	**PRESENCIA + APC AUSENTE**	
9	Velocidad del vehículo	**PR089:** Velocidad del vehículo	Indica la velocidad del vehículo en **km/h. Este parámetro es transmitido a la inyección por el calculador del ABS a través de la red multiplexada.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF091 "Información vehículo"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR (CONTINUACIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
10	Fallos	**ET065:**	Fallo inyección gravedad 2	**SÍ:** presencia fallo **NO:** ausencia fallo	**SIN**
11		**ET064:**	Fallo inyección gravedad 1	**SÍ:** presencia fallo **NO:** ausencia fallo	
12		**ET074:**	Testigo OBD encendido por T.A	**Informa que el testigo está encendido por la caja de velocidades automática.**	
13		**PR106:**	Cuentakilómetros testigo de fallo encendido	**Informa del número de kilómetros recorridos con el testigo encendido.**	
14		**PR105:**	Cuentakilómetros testigo de fallo OBD encendido	**Informa del número de kilómetros recorridos con el testigo encendido.**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Régimen del motor	**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m. 0 r.p.m. < PR055 < 225 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
2	Mariposa motorizada	**PR014:**	Corrección régimen de ralentí	**Indica el valor de corrección del régimen de ralentí. PR014 = 0 r.p.m. El regulador de ralentí efectúa los cálculos que permiten a continuación activar físicamente el actuador de ralentí: la mariposa motorizada. Se trata de un regulador cuyo componente integral es adaptativo (aprendizaje de las dispersiones y del envejecimiento).**	**El regulador de ralentí efectúa los cálculos que permiten a continuación activar físicamente el actuador de ralentí: la mariposa motorizada. Se trata de un regulador cuyo componente integral es adaptativo (aprendizaje de las dispersiones y del envejecimiento).**
3		**PR010:**	Consigna de regulación de ralentí	**La consigna de regulación de ralentí depende de la temperatura del agua y del aceite, de la posición del selector de la caja de velocidades y del funcionamiento de los consumidores eléctricos. 752 r.p.m. < PR010 < 1.216 r.p.m. En caso de avería presente o memorizada del captador de presión del colector, la consigna del régimen de ralentí es de 896 r.p.m.**	En caso de problemas aplicar la interpretación del **ET054 "Regulación de ralentí"**.
4		**ET054:**	Regulación de ralentí	**ACTIVO INACTIVO**	Si **ACTIVO** aplicar la interpretación del **ET054 "Regulación de ralentí"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
5	Mariposa motorizada	**PR090:** Valor Aprendizaje regulación de ralentí	**- 12% < PR090 < 12% El PR090, acción integral adaptativa, es un parámetro salvaguardado que está destinado a "aprender" las dispersiones y el envejecimiento del motor para el regulador de ralentí. Este aprendizaje se efectúa únicamente al ralentí, cuando el motor está caliente y si no es requerido ningún consumidor (parabrisas eléctrico, climatización, grupo motoventilador, dirección asistida). Por consiguiente, evoluciona lentamente.**	**SIN**
6		**PR141:** Corrección íntegra regulación de ralentí	**4,7% < PR141 < 40% La corrección íntegra es calculada permanentemente para tener en cuenta las necesidades de aire de los consumidores.**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y observaciones	Diagnóstico
7	Mariposa motorizada	**PR091:**	RCO teórica regulación de ralentí	**5% < PR091 < 50%**	**Cuando las condiciones de regulación son respetadas, el regulador de ralentí posiciona en cada momento la mariposa motorizada para mantener el régimen del motor a la consigna de ralentí. El porcentaje de apertura de la mariposa motorizada necesario para respetar la consigna de régimen lo proporciona el parámetro PR091.**
8	Sonda de oxígeno	**ET055:**	Bucle de riqueza por sonda anterior	**Bucle abierto** **Bucle cerrado**	Si **bucle cerrado**, aplicar la interpretación del **ET055 "Bucle de riqueza por sonda anterior"**.
9		**ET056:**	Doble bucle de riqueza	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET056 "doble bucle de riqueza"**.
10		**PR138:**	Corrección de riqueza	**0% < PR138 < 100%** **En bucle cerrado, la corrección de riqueza corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cercana posible a la riqueza 1. El valor de corrección oscila entonces en torno a 50, entre 0 y 100.**	**SIN**
11		**PR144:**	Offset autoadaptativo de riqueza	**32% < PR144 < 87,5%** **Este parámetro permite detectar la tendencia al enriquecimiento o al empobrecimiento del dispositivo de inyección.**	
12		**PR143:**	Ganancia autoadaptativa de riqueza	**12,5% < PR143 < 87,5%** **Este parámetro permite detectar la tendencia al enriquecimiento o al empobrecimiento del dispositivo de inyección.**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN 3)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
13	Inyección	**PR101:** Duración de la inyección	**0 ms**	**SIN**
14	Consumo de carburante	**PR103:** Consumo Instantáneo carburante	**0 l/h < PR103 < 50 l/h**	
15	Bomba de gasolina	**ET047:** Circuito mando bomba de gasolina	**ACTIVO** **INACTIVO**	Si **ACTIVO**, aplicar la interpretación del **DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"**.
16		**AC015:** Relé de la bomba de gasolina	**Se debe escuchar funcionar la bomba de gasolina.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **AC015 "Relé de la bomba de gasolina"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCULACIÓN AIRE(ADMIS)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Presión circuito de aire	**PR035:** Presión atmosférica	**700 mb < PR035 < 1.047 mb En caso de incoherencia, verificar con el motor parado con el contacto puesto, que PR035 = PR032 = Presión atmosférica local.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR032: "Presión de admisión"**.
2		**PR032:** Presión Admisión	**114 mb < PR032 < 1048 mb**	
3	Temperatura del aire	**PR058:** Temperatura del aire	**- 40°C < PR058 < 120°C valor refugio = 20°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF002 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
4	Temperatura del agua	**PR064:** Temperatura del agua	**- 40°C < PR058 < 120°C Valor refugio = 20°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF001 "Circuito captador temperatura del agua"**.
5	Caudal de aire	**PR018:** Caudal de aire estimado	**Indica el valor del caudal de aire estimado por la caja mariposa motorizada.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1" y DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN CIRCULACIÓN AIRE (ADMIS) (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
6	Decalador del árbol de levas	**ET083:**	Decalador del árbol de levas en modo degradado	**ESTADO 1:** Este modo degradado reagrupa todas las averías que afectan a la medida de la posición del decalador. El decalador se activa en el tope bajo y la medida del ángulo del árbol de levas es forzada a 0. Avería señal diente. **ESTADO 2:** este modo degradado reagrupa todas las averías que afectan al decalador (polea y electroválvula). El decalador se activa en el tope bajo. **NO**	Si **ESTADO 1**, efectuar un diagnóstico coherencia señal / diente árbol de levas. Si **ESTADO 2**, efectuar un diagnóstico en la posición del decalador del árbol de levas.
7		**ET084:**	Decalador del árbol de levas	**ESTADO 1:** no hay decalador del árbol de levas (en K4J) **ESTADO 2:** Decalador del árbol de levas on/off (en F4R y F4R Turbo) **ESTADO 3:** decalador del árbol de levas continuo (en K4M + 760 CVM, CVA)	**SIN**
8		**ET086:**	Mando decalador del árbol de levas	**ACTIVO** **INACTIVO**	Para el decalador del árbol de levas continuo únicamente: **verificar que PR093 = PR094**.
9		**PR093:**	Posición medida decalador del árbol de levas	**0° < PR093 < 45°** **En K4M únicamente**	**SIN**
10		**PR094:**	Consigna de RCO decalador del árbol de levas	**0° < PR094 < 100°** **En K4M únicamente**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS CONDUCTOR:

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Mariposa motorizada	**ET051:**	Aprendizaje de los topes de la mariposa	**EFECTUADO**	**Ejecutar el mando RZ005 "Aprendizajes". Si los parámetros o estados siguen sin estar conformes, contactar con el teléfono técnico.**
2		**PR604:**	Valor posición mariposa transmitido	**0% < PR604 < 100%**	
3		**PR116:**	Consigna posición corregida mariposa motorizada	**Pie levantado = 0% Pie a fondo = 60%**	
4		**PR111:**	Valor corregido posición mariposa motorizada	**Pie levantado = 0% Pie a fondo = 100%**	
5		**PR097:**	Valor aprendido tope bajo mariposa motorizada	**5,96% < PR097 < 13,96%**	
6		**PR118:**	Posición mariposa motorizada pista 1	**Pie levantado = 4% Pie a fondo = 99%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"**.
7		**PR119:**	Posición mariposa motorizada pista 2	**Pie levantado = 4% Pie a fondo = 100%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"**.
8		**PR539:**	Tensión medida mariposa pista 1	**0,2 V < PR539 < 5 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"**.
9		**PR538:**	Tensión medida mariposa pista 2	**0,2 V < PR538 < 5 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"**.
10		**ET081:**	Posición del pedal del acelerador	**PL: pie levantado PF: pie a fondo NO DETECTADA**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR030 "Posición del pedal del acelerador"**.
11		**PR030:**	Posición del pedal del acelerador	**PL = 0% PF = 100%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF196** y **DF198 "Circuito captador del pedal pista 1 y pista 2"** y después **DF011 y DF012 "Tensión de alimentación n° 1 y 2 de los captadores"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS CONDUCTOR (CONTINUACIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
12	Pedal del acelerador y mariposa motorizada	**ET075:**	Pie levantado pedal y mariposa cerrada	**DETECTADO** **NO DETECTADO**	Si **NO DETECTADO**, la interpretación del **PR030 "Posición del pedal del acelerador"** y después la interpretación del fallo **DF079 "Dependencia de la caja mariposa motorizada"**.
13	Pedal del acelerador	**PR112:**	Valor aprendido pie levantado	**0% < PR112 < 15,65%**	**Ejecutar el mando RZ005 "Aprendizajes". Si los parámetros o estados siguen sin estar conformes, contactar con el teléfono técnico.**
14		**PR028:**	Posición del pedal (pista 1)	**PL = 0%** **PF = 100%**	En caso de problemas, aplicar el diagnóstico **DF008 "Circuito captador del pedal pista 1"** y después **DF011 "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores"**.
15		**PR029:**	Posición del pedal (pista 2)	**PL = 0%** **PF = 100%**	En caso de problemas, aplicar el diagnóstico **DF009 "Circuito captador del pedal pista 2"** y después **DF012 "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"**.
16	Mariposa motorizada	**AC027:**	Mariposa motorizada	**Se debe escuchar funcionar la mariposa motorizada**	En caso de problemas aplicar la interpretación del fallo **DF079 "Dependencia caja mariposa motorizada"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN ENCENDIDO / PRECALENTAMIENTO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Corona dentada del volante motor	**ET089:**	Aprendizaje corona dentada del volante motor	**NO EFECTUADO**	**SIN**
2	Fases motor	**ET061:**	Reconocimiento cilindro 1	**NO EFECTUADA**	
3	Volante motor	**ET062:**	Señal del volante motor	**NO EFECTUADO**	
4	Encendido	**PR001:**	Avance	**- 23,6° V < PR001 < 72° V**	
5		**PR095:**	Corrección antipicado	**0° V < PR095 < 8° V**	
6		**PR126:**	Avance tras corrección antipicado	**- 23,6° V < PR126 < 72° V**	
7	Volante motor	**ET057:**	Rateo de combustión en el cilindro 1	**NO**	
8		**ET058:**	Rateo de combustión en el cilindro 2	**NO**	
9		**ET059:**	Rateo de combustión en el cilindro 3	**NO**	
10		**ET060:**	Rateo de combustión en el cilindro 4	**NO**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN/OBD

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Sonda de oxígeno	**ET052:**	Calentamiento sonda O_2 Anterior	**ACTIVO** **INACTIVO**	Si **ACTIVO**, aplicar la interpretación del **ET052 "Calentamiento sonda O_2 anterior"**.
2		**ET053:**	Calentamiento sonda O_2 posterior	**ACTIVO** **INACTIVO**	Si **ACTIVO**, aplicar la interpretación del **ET053 "Calentamiento sonda O_2 posterior"**.
3		**PR098:**	Tensión sonda de oxígeno anterior	**19 mV < PR098 < 1395 mV**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR098 "Tensión sonda de oxígeno anterior"**.
4		**PR099:**	Tensión sonda de oxígeno posterior	**19 mV < PR099 < 1395 mV**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR099: "Tensión sonda de oxígeno posterior"**.
5	Canister	**ET050:**	Mando purga del canister	**INACTIVO**	**SIN**
6		**PR102:**	RCO electroválvula de purga del canister	**0% < PR102 < 100%**	
7	Sonda de oxígeno	**PR446:**	Resistencia calentamiento sonda O_2 anterior	**PR446 = 10 Ω ± 1 Ω**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF082 "Circuito calentamiento sonda O_2 anterior"**.
8		**PR446:**	Resistencia calentamiento sonda O_2 anterior	**PR447 = 10 Ω ± 1 Ω**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF083 "Circuito calentamiento sonda O_2 posterior"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN/OBD (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	Sonda de oxígeno	**AC018:** Calentamiento sonda O_2 anterior	**La sonda de oxígeno anterior debe calentar.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF082 "Circuito calentamiento sonda O_2 anterior"**.
10		**AC019:** Calentamiento sonda O_2 posterior	**La sonda de oxígeno posterior debe calentar.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF083 "Circuito calentamiento sonda O_2 posterior"**.
11	Canister	**AC017:** Electroválvula de purga del canister	**Se debe escuchar funcionar la electroválvula de purga del canister.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **AC017 "Electroválvula de purga del canister"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Climatización	**ET079:** Presencia climatización	**Indica la presencia o no de una climatización en el vehículo.** **SÍ:** La climatización es detectada por el calculador de inyección. **NO:** La climatización no es detectada por el calculador de inyección.	**Si hay incoherencia respecto al equipamiento del vehículo, hacer el test de la red multiplexada y aplicar el método asociado.**
2		**ET088:** Demanda activación compresor	**La inyección demanda a la UPC (a través de la red multiplexada) la activación del compresor.** **ACTIVO:** la red multiplexada no debe fallar en los sistemas CVA, UPC, UCH. La UCH debe hacer una demanda de activación a la inyección. El captador de presión fluido refrigerante no debe fallar. Disponer de condiciones de funcionamiento del motor satisfactorias (temperatura del agua, carga motor...). **INACTIVO:** Una de las condiciones mencionadas anteriormente no se cumple.	
3		**ET004:** Autorización Acondicionador de aire	**Información funcional destinada únicamente a fines de diagnóstico.** **SÍ:** Condiciones de funcionamiento del motor satisfactorias (temperatura del agua, carga motor...). El vehículo no está en una fase de desplazamiento especial (arranque en cuesta, salida de un stop...). **NO:** Una de las condiciones mencionadas anteriormente no se cumple.	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
4	Presión del fluido refrigerante	**PR037:**	Presión del fluido refrigerante	**0 bares < PR037 < 31 bares** **Valor refugio: 0 bares**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR037 "Presión del fluido refrigerante"**.
5	Climatización	**PR125:**	Potencia absorbida por el compresor del aire acondicionado	**300 W < PR125 < 3.000 W**	**SIN**
6	Mariposa motorizada	**ET023:**	Demanda de ralentí acelerado	**La UCH pide a la inyección que acelere el ralentí.** **AUSENTE:** la Unidad Central del Habitáculo no ha formulado una demanda. **PRESENTE:** la Unidad Central del Habitáculo ha formulado una demanda.	**Si el ET023 es incoherente, hacer un test de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico y después, si el test es correcto, consultar la Unidad Central del Habitáculo.**
7	Régimen del Motor	**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación en r.p.m.** **0 r.p.m. < PR055 < 250 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
8	Velocidad del vehículo	**PR089:**	Velocidad del vehículo	**Indica la velocidad del vehículo en km/h. Este parámetro es transmitido a la inyección por el calculador del ABS a través de la red multiplexada.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF091 "Información de la velocidad del vehículo"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (CONTINUACIÓN 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	GMV	**ET022:** Control del GMV 1	Si la temperatura del agua alcanza **98°C**, el GMV de velocidad lenta se activa y se apaga a **96°C**. **PRESENTE** **AUSENTE**	**En caso de problemas, hacer un test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico y después, si el test es correcto, consultar la Unidad de Protección y de Comunicación.**
10		**ET021:** Control del GMV 2	Si la temperatura del agua alcanza **102°C**, el GMV de velocidad lenta se activa y se apaga a **99°C**. **PRESENTE** **AUSENTE**	**En caso de problemas, hacer un test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico y después, si el test es correcto, consultar la Unidad de Protección y de Comunicación.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

CALEFACCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del motor	**PR064:** Temperatura del agua	**- 40°C < PR064 < 120°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF001 "Circuito captador temperatura del agua"**.
2	Calefacción	**ET111:** Número de RCH fijado	**Este estado indica que el calculador de inyección prohíbe la modificación del número de resistencias calefactantes del habitáculo (RCH) activadas (no hay corte de las RCH ya activadas sino prohibición de añadir otras). Esta congelación del número de RCH ocurre según las necesidades del vehículo (disponibilidad eléctrica, necesidad de par...).**	**SIN**
3		**ET112:** Corte RCH	**Este estado indica que el calculador de inyección prohíbe la activación de todas las resistencias calefactantes del habitáculo (RCH) según las necesidades del vehículo (disponibilidad eléctrica, necesidad de par, modo degradado inyección o climatización...).**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN REGULADOR/LIMITADOR DE VELOCIDAD

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Regulador / Limitador de velocidad	**ET045:**	Selectores función RV/LV en volante	**ESTADO 1:** botón "reanudar" pulsado **ESTADO 2:** botón "suspender" pulsado **ESTADO 3:** botón "decremento" pulsado **ESTADO 4:** botón "incremento" pulsado **INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET045 "Selectores función RV/LV en volante"**.
2		**ET032:**	Desactivación regulador de velocidad	**ESTADO 1:** Demanda antipatinado **ESTADO 2:** Pedal de freno pisado **ESTADO 3:** Avería regulador o limitador de velocidad **ESTADO 4:** Desacoplado motor caja **ESTADO 5:** Problema detectado por el calculador de inyección **ESTADO 6:** Velocidad del vehículo no válida **ESTADO 7:** Presión sobre el botón suspender **ESTADO 8:** Palanca de velocidades en la posición punto muerto **ESTADO 9:** Incoherencia entre la demanda y la velocidad del vehículo	**SIN**
3		**ET042:**	Regulador/ limitador de velocidad	**ESTADO 1:** botón "marcha/ parada" pulsado **ESTADO 2:** botón "marcha/ parada" sin pulsar	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET042 "Regulador / Limitador de velocidad"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN REGULADOR/LIMITADOR DE VELOCIDAD (CONTINUACIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
4	Contacto freno	**ET039:** Pedal de freno	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de freno.** **SIN PISAR:** Pedal sin pisar **PISADO:** Pedal pisado	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET039 "Pedal de freno"**.
5	Contacto embrague	**ET040:** Pedal embrague	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de embrague.** **SIN PISAR:** Pedal sin pisar **PISADO:** Pedal pisado **NO ESTÁ DISPONIBLE:** únicamente CVA	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET040 "Pedal de embrague"**.
6	Caja de velocidades automática	**ET063:** Posición parking / neutro	**TA únicamente.** **SÍ:** caja de velocidades automática en la posición parking/neutro. **NO:** caja de velocidades automática no se encuentra en la posición parking/neutro	**En caso de problemas, hacer un test de la red multiplexada y después, si el test es correcto, consultar la caja de velocidades automática.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN ARRANQUE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Arranque	**ET076:** Arranque	**AUTORIZADO**	**La autorización de arranque es proporcionada tras poner bajo presión la bomba de gasolina y si la mariposa motorizada ha salido de la fase de aprendizaje de sus topes y de la posición limp-home.**
2	Mando Relé actuador	**ET048:** Mando relé actuador	**ACTIVO** **INACTIVO**	Si **INACTIVO**, aplicar la interpretación del **DF084 "Circuito de mando del relé actuador"**.
3	Tensión de la batería	**PR074:** Tensión de la batería	**8 V < PR074 < 16 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR074 "Tensión de la batería"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN PROTECCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Antiarranque	**ET003:** Antiarranque	**Indica el estado del sistema antiarranque.** **INACTIVO:** El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la Unidad Central del Habitáculo. **ACTIVO:** El calculador de inyección no reconoce el código antiarranque transmitido por la Unidad Central del Habitáculo.	**En caso de problemas, hacer un test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico y después, si el test es correcto, hacer un test de la UCH.**
2		**ET006:** Código aprendido	**SÍ** **NO**	**Si NO, activar el mando SC0017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" a través del calculador de la UCH.**
3	Choque detectado	**ET077:** Choque detectado	**SÍ** **NO**	**Si SÍ, cortar el contacto durante 10 s y después poner el contacto para permitir el arranque del motor. Efectuar a continuación un borrado de los fallos.**
4	Arranque	**ET076:** Arranque	**AUTORIZADO**	**La autorización de arranque es proporcionada tras poner bajo presión la bomba de gasolina y si la mariposa motorizada ha salido de la fase de aprendizaje de sus topes y de la posición limp-home.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

SUB-FUNCIÓN GESTIÓN DE PAR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Par	**PR015:**	Par motor	**0 N.m**	**En caso de problemas, hacer un test de la red multiplexada y después, si el test es correcto, consultar la caja de velocidades automática.**
2		**PR122:**	Par tomado por el convertidor de la caja de velocidades automática	**0 N.m < PR122 < 30 N.m**	
3		**PR123:**	Par motor estimado voluntad del conductor	**0 N.m < PR123 < 200 N.m**	
4		**PR124:**	Par motor resistente transmitido al CAN	**0 N.m**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR:

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Mariposa motorizada	**ET564:** Modo degradado tipo 1	**ESTADO 1**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF564 "Modo degradado tipo 1"**.
2		**ET565:** Modo degradado tipo 2	**ESTADO 2**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF565 "Modo degradado tipo 2"**.
3		**ET566:** Modo degradado tipo 3	**ESTADO 3**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF566 "Modo degradado tipo 3"**.
4		**ET567:** Modo degradado tipo 4	**ESTADO 4**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF567 "Modo degradado tipo 4"**.
5		**ET568:** Modo degradado tipo 5	**ESTADO 5**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF568 "Modo degradado tipo 5"**.
6		**ET569:** Modo degradado tipo 6	**ESTADO 6**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF569 "Modo degradado tipo 6"**.
7	Tensión de la batería	**PR074:** Tensión de la batería	**8 V < PR074 < 16 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación **PR074 "Tensión de la batería"**.
8		**ET001:** + Después de contacto calculador	**PRESENCIA + APC AUSENTE**	
9	Velocidad del vehículo	**PR089:** Velocidad del vehículo	**Indica la velocidad del vehículo en km/h. Este parámetro es transmitido a la inyección por el calculador del ABS a través de la red multiplexada.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación **DF091 "Información vehículo"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR (CONTINUACIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
8	Fallos:	**ET065:**	Fallo inyección gravedad 2	**SÍ:** presencia fallo **NO:** ausencia fallo	**SIN**
9		**ET064:**	Fallo inyección gravedad 1	**SÍ:** presencia fallo **NO:** ausencia fallo	
10		**PR106:**	Cuentakilómetros testigo de fallo encendido	**Informa del número de kilómetros recorridos con el testigo encendido**	
11		**PR105:**	Cuentakilómetros testigo de fallo OBD encendido	**Informa del número de kilómetros recorridos con el testigo encendido**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Régimen del motor	**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m. 500 r.p.m. < PR055 < 1000 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
2	Mariposa motorizada	**PR014:**	Corrección del régimen de ralentí	**Indica el valor de corrección del régimen de ralentí. 0 r.p.m. < PR014 < 225 r.p.m. El regulador de ralentí efectúa los cálculos que permiten a continuación activar físicamente el actuador de ralentí: la mariposa motorizada. Se trata de un regulador cuyo componente integral es adaptativo (aprendizaje de las dispersiones y del envejecimiento).**	**SIN**
3		**PR010:**	Consigna de Regulación de ralentí	**La consigna de regulación de ralentí depende de la temperatura del agua y del aceite, de la posición del selector de la caja de velocidades y del funcionamiento de los consumidores eléctricos. 752 r.p.m. < PR010 < 1216 r.p.m. En caso de avería presente o memorizada del captador de presión del colector, la consigna del régimen de ralentí es de 896 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET054 "Regulación de ralentí"**.
4		**ET054:**	Regulación de ralentí	**ACTIVO INACTIVO**	Si **INACTIVO**, aplicar la interpretación del **ET054 "Regulación de ralentí"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
5	Mariposa motorizada	**PR090:**	Valor Aprendizaje regulación de ralentí	**- 12% < PR090 < 12%** **El PR090, acción integral adaptativa, es un parámetro salvaguardado que está destinado a "aprender" las dispersiones y el envejecimiento del motor para el regulador de ralentí. Este aprendizaje se efectúa únicamente al ralentí, cuando el motor está caliente y si no es requerido ningún consumidor (parabrisas eléctrico, climatización, grupo motoventilador, dirección asistida). Por consiguiente, evoluciona lentamente.**	**SIN**
6		**PR141:**	Corrección íntegra regulación de ralentí	**4,7% < PR141 < 40%** **La corrección íntegra es calculada permanentemente para tener en cuenta las necesidades de aire de los consumidores.**	
7		**PR091:**	RCO teórica regulación de ralentí	**5% < PR091 < 50%** **Cuando las condiciones de regulación son respetadas, el regulador de ralentí posiciona en cada momento la mariposa motorizada para mantener el régimen del motor a la consigna de ralentí. El porcentaje de apertura de la mariposa motorizada necesario para respetar la consigna de régimen lo proporciona entonces el parámetro PR091.**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
8	Sonda de oxígeno	**ET055:** Bucle de riqueza por sonda anterior	**Bucle abierto**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET055 "Bucle de riqueza por sonda anterior"**.
9		**ET056:** Doble bucle de riqueza	**ACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET056 "doble bucle de riqueza"**.
10		**PR138:** Corrección de riqueza	**0% < PR138 < 100%** **En bucle cerrado, la corrección de riqueza corrige el tiempo de inyección para obtener una dosificación lo más cercana posible a la riqueza 1. El valor de corrección oscila entonces en torno a 50.**	**SIN**
11		**PR144:** Offset autoadaptativo de riqueza	**32% < PR144 < 87,5%** **Este parámetro permite detectar la tendencia al enriquecimiento o al empobrecimiento del dispositivo de inyección.**	
12		**PR143:** Ganancia autoadaptativa de riqueza	**12,5% < PR143 < 87,5%** **Este parámetro permite detectar la tendencia al enriquecimiento o al empobrecimiento del dispositivo de inyección.**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN 3)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
13	Inyección	**PR101:**	Duración de la inyección	**0 ms < PR101 < 20.000 ms**	**SIN**
14	Consumo de carburante	**PR103:**	Consumo instantáneo carburante	**0 l/h < PR103 < 50 l/h**	
15	Bomba de gasolina	**ET047:**	Circuito mando bomba de gasolina	**ACTIVO** **INACTIVO**	Si **INACTIVO**, la interpretación del **DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"**.
16		**AC015:**	Relé de la bomba de gasolina	**Se debe escuchar funcionar la bomba de gasolina**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **AC015 "Relé de la bomba de gasolina"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCULACIÓN AIRE (ADMIS)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Presión circuito de aire	**PR035:** Presión atmosférica	**700 mb < PR035 < 1.047 mb** **En caso de incoherencia, verificar con el motor parado con el contacto puesto que, PR035 = PR032 = Presión atmosférica local.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR032: "Presión de admisión"**.
2		**ET032:** Presión admisión	**114 mb < PR032 < 1048 mb**	
3	Temperatura del aire	**PR058:** Temperatura del aire	**- 40°C < PR058 < 120°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF002 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
4	Temperatura del agua	**PR064:** Temperatura del agua	**- 40°C < PR064 < 120°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF001 "Circuito captador temperatura del agua"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN CIRCULACIÓN AIRE (ADMIS) (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
7	Decalador del árbol de levas	**ET083:**	Decalador del árbol de levas en modo degradado	**ESTADO 1:** Este modo degradado reagrupa todas las averías que afectan a la medida de la posición del decalador. El decalador se activa en el tope bajo y la medida del ángulo del árbol de levas es forzada a 0. Avería señal diente. **ESTADO 2:** este modo degradado reagrupa todas las averías que afectan al decalador (polea y electroválvula). El decalador se activa en el tope bajo. **NO**	Si **ESTADO 1**, efectuar un diagnóstico coherencia señal / diente árbol de levas. Si **ESTADO 2**, efectuar un diagnóstico en la posición del decalador del árbol de levas.
8		**ET084:**	Decalador del árbol de levas	**ESTADO 1:** No hay decalador del árbol de levas (en K4J) **ESTADO 2:** Decalador del árbol de levas on/off (en F4R y F4R Turbo) **ESTADO 3:** Decalador del árbol de levas continuo (en K4M + 760 CVM, CVA)	**SIN**
9		**ET086:**	Mando decalador del árbol de levas	**Indica el funcionamiento o no funcionamiento del decalador del árbol de levas.**	Para el decalador del árbol de levas continuo únicamente: **verificar que PR093 = PR094**.
10		**PR093:**	Posición Medida decalador del árbol de levas	**Indica el valor de decalado medido.** **En K4M únicamente**	**SIN**
11		**PR094:**	Consigna de RCO decalador del árbol de levas	**Indica el valor de decalado del árbol de levas solicitado.** **En K4M únicamente**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS CONDUCTOR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Mariposa motorizada	**ET051:**	Aprendizaje de los topes de la mariposa	**EFECTUADA**	**Ejecutar el mando RZ005 "Aprendizajes". Si los parámetros o estados siguen sin estar conformes, contactar con el teléfono técnico.**
2		**PR604:**	Valor posición mariposa transmitido	**0% < PR604 < 100%**	
3		**PR116:**	Consigna posición corregida mariposa motorizada	**Pie levantado = 0%** **Pie a fondo = 100%**	
4		**PR111:**	Valor corregido posición mariposa motorizada	**Pie levantado = 0%** **Pie a fondo = 100%**	
5		**PR097:**	Valor aprendido tope bajo mariposa motorizada	**5,96% < PR097 < 13,96%**	
6		**PR118:**	Posición mariposa motorizada pista 1	**Pie levantado = 4%** **Pie a fondo = 99%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"**.
7		**PR119:**	Posición mariposa motorizada pista 2	**Pie levantado = 4%** **Pie a fondo = 100%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"**.
8		**PR539:**	Tensión medida mariposa pista 1	**0,2 V < PR539 < 5 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"**.
9		**PR538:**	Tensión medida mariposa pista 2	**0,2 V < PR538 < 5 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"**.
10		**ET081:**	Posición del pedal del acelerador	**PL: pie levantado** **PF: pie a fondo** **NO DETECTADA**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR030 "Posición del pedal del acelerador"**.
11		**PR030:**	Posición del pedal del acelerador	**PL = 0%** **PF = 100%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF196** y **DF198 "Circuito captador del pedal pista 1 y pista 2"** y después **DF011** y **DF012 "Tensión de alimentación n° 1 y 2 de los captadores"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS CONDUCTOR (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
12	Pedal del acelerador y mariposa motorizada	**ET075:**	Pie levantado pedal y mariposa cerrada	**DETECTADO** **NO DETECTADO**	Si **NO DETECTADO**, aplicar la interpretación del **PR030 "Posición del pedal del acelerador"** y después la interpretación del fallo **DF079 "Dependencia caja mariposa motorizada"**.
13	Pedal del acelerador	**PR112:**	Valor aprendido pie levantado	**0% < PR112 < 15,65%**	**Ejecutar el mando RZ005 "Aprendizajes". Si los parámetros o estados siguen sin estar conformes, contactar con el teléfono técnico.**
14		**PR028:**	Posición del pedal (pista 1)	**PL = 0%** **PF = 100%**	En caso de problemas, aplicar el diagnóstico **DF008 "Circuito captador del pedal pista 1"** y después **DF011 "Tensión de alimentación n° 1 de los captadores"**.
15		**PR029:**	Posición del pedal (pista 2)	**PL = 0%** **PF = 100%**	En caso de problemas, aplicar el diagnóstico **DF009 "Circuito captador del pedal pista 2"** y después **DF012 "Tensión de alimentación n° 2 de los captadores"**.
16	Mariposa motorizada	**AC027:**	Mariposa motorizada	**Se debe escuchar funcionar la mariposa motorizada**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **AC027 "Mariposa motorizada"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN ENCENDIDO / PRECALENTAMIENTO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Corona dentada del volante motor	**ET089:**	Aprendizaje corona dentada del volante motor	**EFECTUADO**	**SIN**
2	Fases Motor	**ET061:**	Reconocimiento cilindro 1	**EFECTUADA**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET061 "Reconocimiento cilindro 1"**.
3	Volante motor	**ET062:**	Señal del volante motor	**DETECTADO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET062 "Señal del volante motor"**.
4	Encendido	**PR001:**	Avance	**- 23,6° V < PR001 < 72° V**	**SIN**
5		**PR095:**	Corrección antipicado	**0° V < PR 95 < 8° V**	
6		**PR126:**	Avance tras corrección antipicado	**- 23,6° V < PR126 < 72° V**	
7	Volante motor	**ET057:**	Rateo de combustión en el cilindro 1	**NO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF059 "Rateo de combustión en el cilindro 1"**.
8		**ET058:**	Rateo de combustión en el cilindro 2	**NO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF060 "Rateo de combustión en el cilindro 2"**.
9		**ET059:**	Rateo de combustión en el cilindro 3	**NO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF061 "Rateo de combustión en el cilindro 3"**.
10		**ET060:**	Rateo de combustión en el cilindro 4	**NO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF062 "Rateo de combustión en el cilindro 4"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN / OBD

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Sonda de oxígeno	**ET052:**	Calentamiento sonda O_2 anterior	**ACTIVO INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET052 "Calentamiento sonda O_2 anterior"**.
2		**ET053:**	Calentamiento sonda O_2 posterior	**ACTIVO INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET053 "Calentamiento sonda O_2 posterior"**.
3		**PR098:**	Tensión sonda de oxígeno anterior	**19 mV < PR098 < 1395 mV**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR098 "Tensión sonda de oxígeno anterior"**.
4		**PR099:**	Tensión sonda de oxígeno posterior	**19 mV < PR099 < 1395 mV**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR099: "Tensión sonda de oxígeno posterior"**.
5	Canister	**ET050:**	Mando purga del canister	**INACTIVO**	**SIN**
6		**PR102:**	RCO electroválvula de purga del canister	**0% < PR102 < 100%**	
7	Sonda de oxígeno	**PR446:**	Resistencia calentamiento sonda O_2 anterior	**PR446 = 10 Ω ± 1 Ω**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF082 "Circuito calentamiento sonda O_2 anterior"**.
8		**PR447:**	Resistencia calentamiento sonda O_2 anterior	**PR447 = 10 Ω ± 1 Ω**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF083 "Circuito calentamiento sonda O_2 posterior"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN ANTIPOLUCIÓN/OBD (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	Canister	**AC017:** Electroválvula de purga del canister	**Se debe escuchar funcionar la electroválvula de purga del canister.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **AC017 "Electroválvula de purga del canister"**.
10	Sonda de oxígeno	**AC018:** Calentamiento sonda O_2 anterior	**La sonda de oxígeno anterior debe calentar.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF082 "Circuito calentamiento sonda O_2 anterior"**.
11		**AC019:** Calentamiento sonda O_2 posterior	**La sonda de oxígeno posterior debe calentar.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF083 "Circuito calentamiento sonda O_2 posterior"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Climatización	**ET079:** Presencia climatización	**Indica la presencia o no de una climatización en el vehículo.** **SÍ:** La climatización es detectada por el calculador de inyección. **NO:** La climatización no es detectada por el calculador de inyección.	**Si hay incoherencia respecto al equipamiento del vehículo, hacer el test de la red multiplexada y aplicar el método asociado.**
2		**ET088:** Demanda activación compresor	**La inyección demanda a la UPC (a través de la red multiplexada) la activación del compresor.** **ACTIVO:** la red multiplexada no debe fallar en los sistemas CVA, UPC, UCH. La UCH debe hacer una demanda de activación a la inyección. El captador de presión fluido refrigerante no debe fallar. Disponer de condiciones de funcionamiento del motor satisfactorias (temperatura del agua, carga motor...). **INACTIVO:** Una de las condiciones mencionadas anteriormente no se cumple.	**SIN**
3		**ET004:** Autorización acondicionador de aire	**Información no funcional con fines de diagnóstico únicamente.** **SÍ:** Condiciones de funcionamiento del motor satisfactorias (temperatura del agua, carga motor...). El vehículo no está en una fase de desplazamiento especial (arranque en cuesta, salida de un stop...). **NO:** Una de las condiciones mencionadas anteriormente no se cumple.	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
4	Presión del fluido refrigerante	**PR037:**	Presión del fluido refrigerante	**0 bares < PR037 < 31 bares** **Valor refugio: 0 bares**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR037 "Presión del fluido refrigerante"**.
5	Climatización	**PR125:**	Potencia absorbida por el compresor del aire acondicionado	**300 W < PR125 < 3.000 W**	**SIN**
6	Mariposa motorizada	**ET023:**	Demanda de ralentí acelerado	**La UCH pide a la inyección que acelere el ralentí.** **AUSENTE:** la Unidad Central del Habitáculo no ha formulado una demanda. **PRESENTE:** la Unidad Central del Habitáculo ha formulado una demanda.	**Si el ET023 es incoherente, hacer un test de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico y después, si el test es correcto, consultar la Unidad Central del Habitáculo.**
7	Régimen del motor	**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación en r.p.m.** **700 r.p.m. < PR055 < 6.500 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
8	Velocidad del vehículo	**PR089:**	Velocidad del vehículo	**Indica la velocidad del vehículo en km/h. Este parámetro es transmitido a la inyección por el calculador del ABS a través de la red multiplexada.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF091 Información de la velocidad del vehículo"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO (CONTINUACIÓN 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	GMV	**ET022:** Control del GMV 1	Si la temperatura del agua alcanza **98°C**, el GMV de velocidad lenta se activa y se apaga a **96°C** **AUSENTE** **PRESENTE**	**En caso de problemas, hacer un test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico y después, si el test es correcto, consultar la Unidad de Protección y de Comunicación.**
10		**ET021:** Control del GMV 2	Si la temperatura del agua alcanza **102°C**, el GMV de velocidad lenta se activa y se apaga a **99°C** **AUSENTE** **PRESENTE**	**En caso de problemas, hacer un test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico y después, si el test es correcto, consultar la Unidad de Protección y de Comunicación.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

CALEFACCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperatura del motor	**PR064:** Temperatura del agua	**- 40°C < PR064 < 120°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF001 "Circuito captador temperatura del agua"**.
2	Calefacción	**ET111:** Número de RCH fijado	**Este estado indica que el calculador de inyección prohíbe la modificación del número de resistencias calefactantes del habitáculo (RCH) activadas (no hay corte de las RCH ya activadas sino prohibición de añadir otras).** **Esta congelación del número de RCH ocurre según las necesidades del vehículo (disponibilidad eléctrica, necesidad de par...).**	**SIN**
3		**ET112:** Corte RCH	**Este estado indica que el calculador de inyección prohíbe la activación de todas las resistencias calefactantes del habitáculo (RCH) según las necesidades del vehículo (disponibilidad eléctrica, necesidad de par, modo degradado inyección o climatización...).**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN REGULADOR/LIMITADOR DE VELOCIDAD

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Regulador / Limitador de velocidad	**ET045:** Selectores función RV/LV en volante	**ESTADO 1:** botón "reanudar" pulsado **ESTADO 2:** botón "suspender" pulsado **ESTADO 3:** botón "decremento" pulsado **ESTADO 4:** botón "incremento" pulsado	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET045 "Selectores función RV/LV en volante"**.
2		**ET032:** Desactivación regulador de velocidad	**ESTADO 1:** Demanda antipatinado **ESTADO 2:** Pedal de freno pisado **ESTADO 3:** Avería regulador o limitador de velocidad **ESTADO 4:** Desacoplado motor caja **ESTADO 5:** Problema detectado por el calculador de inyección **ESTADO 6:** Velocidad del vehículo no válida **ESTADO 7:** Presión sobre el botón "suspender" **ESTADO 8:** Palanca de velocidades en la posición punto muerto **ESTADO 9:** Incoherencia entre la demanda y la velocidad del vehículo	**SIN**
3		**ET042:** Regulador / Limitador de velocidad	**ESTADO 1:** botón "marcha/parada" pulsado **ESTADO 2:** botón "marcha/parada" sin pulsar	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET042 "Regulador / Limitador de velocidad"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN REGULADOR/LIMITADOR DE VELOCIDAD (CONTINUACIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
5	Contacto freno	**ET039:** Pedal de freno	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de freno.** **SIN PISAR:** Pedal sin pisar **PISADO:** Pedal pisado	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET039 "Pedal de freno"**.
4	Contacto embrague	**ET040:** Pedal embrague	**Indica el reconocimiento de los contactos del pedal de embrague.** **SIN PISAR:** Pedal sin pisar **PISADO:** Pedal pisado **NO ESTÁ DISPONIBLE:** únicamente CVA	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET040 "Pedal de embrague"**.
6	Caja de velocidades automática	**ET063:** Posición parking / neutro	**TA únicamente.** **SÍ:** caja de velocidades automática en la posición parking/neutro. **NO:** caja de velocidades automática no se encuentra en la posición parking/neutro	**En caso de problemas, hacer un test de la red multiplexada y después, si el test es correcto, consultar la caja de velocidades automática.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN ARRANQUE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Arranque	**ET076:** Arranque	**AUTORIZADO**	**La autorización de arranque es proporcionada tras poner bajo presión la bomba de gasolina y si la mariposa motorizada ha salido de la fase de aprendizaje de sus topes y de la posición limp-home.**
2	Mando relé actuador	**ET048:** Mando relé actuador	**ACTIVO** **INACTIVO**	Si **INACTIVO**, aplicar la interpretación del **DF084 "Circuito de mando del relé actuador"**.
3	Tensión de la batería	**PR074:** Tensión de la batería	**8 V < PR074 < 16 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR074 "Tensión de la batería"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN PROTECCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Antiarranque	**ET003:** Antiarranque	**Indica el estado del sistema antiarranque.** **INACTIVO:** El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la UCH. **ACTIVO:** El calculador de inyección no reconoce el código antiarranque transmitido por la UCH.	**En caso de problemas, hacer un test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico y después, si el test es correcto, hacer un test de la Unidad Central del Habitáculo.**
2		**ET006:** Código aprendido	**SÍ** **NO**	**Si NO, activar el mando SC0017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" a través del calculador de la UCH.**
3	Choque detectado	**ET077:** Choque detectado	**SÍ** **NO**	**Si SÍ, cortar el contacto durante 10 segundos y después poner el contacto para permitir el arranque del motor. Efectuar a continuación un borrado de los fallos.**
4	Arranque	**ET076:** Arranque	**AUTORIZADO**	**La autorización de arranque es proporcionada tras poner bajo presión la bomba de gasolina y si la mariposa motorizada ha salido de la fase de aprendizaje de sus topes y de la posición limp-home.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

SUB-FUNCIÓN GESTIÓN DE PAR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Par	**PR015:** Par motor	**- 50 N.m < PR015 < 200 N.m**	**En caso de problemas, hacer un test de la red multiplexada y después, si el test es correcto, consultar la caja de velocidades automática.**
2		**PR122:** Par tomado por el convertidor de la caja de velocidades automática	**0 N.m**	
3		**PR123:** Par motor estimado voluntad del conductor	**0 N.m < PR123 < 200 N.m**	
4		**PR124:** Par motor resistente transmitido al CAN	**0 N.m**	

Estado Útil	Designación del útil de diagnóstico
ET001	+ Después de contacto calculador
ET003	Antiarranque
ET004	Autorización acondicionador de aire
ET006	Código aprendido
ET021	Control del GMV 2
ET022	Control del GMV 1
ET023	Demanda de ralentí acelerado
ET032	Desactivación regulador de velocidad
ET039	Pedal de freno
ET040	Pedal de embrague
ET042	Regulador/Limitador velocidad
ET045	Selectores función RV/LV en volante
ET047	Circuito mando bomba de gasolina
ET048	Mando relé actuador
ET050	Mando purga del canister
ET051	Aprendizaje de los topes de la mariposa
ET052	Calentamiento sonda O_2 anterior
ET053	Calentamiento sonda O_2 posterior
ET054	Regulación de ralentí
ET055	Bucle de riqueza por sonda anterior
ET056	Doble bucle de riqueza
ET057	Rateo de combustión en el cilindro 1
ET058	Rateo de combustión en el cilindro 2
ET059	Rateo de combustión en el cilindro 3
ET060	Rateo de combustión en el cilindro 4
ET061	Reconocimiento cilindro 1
ET062	Señal del volante motor
ET063	Posición parking / neutro

Estado Útil	Designación del útil de diagnóstico
ET064	Fallo inyección gravedad 1
ET065	Fallo inyección gravedad 2
ET074	Testigo OBD encendido por T.A
ET075	Pie levantado pedal y mariposa cerrada
ET076	Arranque
ET077	Choque detectado
ET079	Presencia climatización
ET081	Posición del pedal del acelerador
ET082	Posición mariposa motorizada
ET083	Decalador del árbol de levas en modo degradado
ET084	Decalador del árbol de levas
ET086	Mando decalador del árbol de levas
ET088	Demanda activación compresor
ET089	Aprendizaje corona dentada del volante motor
ET111	Número de RCH fijado
ET112	Corte RCH
ET564	Modo degradado tipo 1
ET565	Modo degradado tipo 2
ET566	Modo degradado tipo 3
ET567	Modo degradado tipo 4
ET568	Modo degradado tipo 5
ET569	Modo degradado tipo 6

ET039	PEDAL DE FRENO

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Controlar el **buen estado** del pedalier. Verificar **la limpieza** y **el estado** del contactor de freno de doble contacto y de sus conexiones. Reparar si es necesario.
Verificar bajo contacto **la presencia de + 12 V** en la **vía 1** del conector del contactor del pedal de freno. Reparar si es necesario.
Desconectar la batería y el calculador de inyección. Verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones. Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente: Calculador de inyección, conector **A**, **vía E4** ⟶ **Vía 3** del pedal de freno Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el contactor.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET040	PEDAL DEL EMBRAGUE

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Controlar el buen estado del pedalier. Verificar **la limpieza y el estado** del contactor pedal de embrague y de sus conexiones. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 2** del conector del contactor pedal de embrague. Reparar si es necesario.
Desconectar la batería y el calculador de inyección. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones. Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente: Calculador de inyección, conector **A**, **vía C4** ⟶ **Vía 2** de los contactores pedal de embrague Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el contactor.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET042	REGULADOR LIMITADOR DE VELOCIDAD

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.
	ATENCIÓN **El desmontaje o el control de los interruptores de mandos "Regulador/limitador de velocidad" requiere el desmontaje del airbag** (Consultar **MR 387, 88C, Airbag y pretensor**).

Verificar bajo contacto la presencia de **+ 12 V** en la **vía A2** conector del interruptor de selección regulador o limitador de velocidad.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector **A**, **vía A2** → **Vía A2** del interruptor marcha/parada regulador o limitador de velocidad

Calculador de inyección, conector **A**, **vía C3** → **Vía B2** del interruptor marcha/parada regulador o limitador de velocidad

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el interruptor.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET045	SELECTORES FUNCIÓN RV/LV EN VOLANTE

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.
	ATENCIÓN **El desmontaje o el control de los interruptores de mandos "Regulador/limitador de velocidad" requiere el desmontaje del airbag (Consultar MR 387, 88C, Airbag y pretensor).**

Verificar **la limpieza** y **el estado** de los interruptores de incremento en el volante y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia **de la masa** en los interruptores de incremento en el volante.
(Consultar **NT Esquemas eléctricos, MODUS, 331**).
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector **A, vía D2** ⟶ Interruptor mando en el volante
Calculador de inyección, conector **A, vía D3** ⟶ Interruptor mando en el volante

(Consultar **NT Esquemas eléctricos, MODUS, 331**).
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el interruptor defectuoso.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET052	CALENTAMIENTO SONDA O_2 ANTERIOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar **la limpieza y el estado** de la sonda de oxígeno anterior y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia **del + 12 V** en la **vía A** del conector de la sonda de oxígeno anterior.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM1**,
– verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
– Con el "Bornier universal", verificar **la continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **vía 2 conector PPM1** ⟶ **Vía A** de la sonda de oxígeno anterior

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la sonda de oxígeno anterior, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador de inyección, conector **C, vía L2** ⟶ **Vía B** de la sonda de oxígeno anterior

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior entre las **vías A y B**.
Sustituir la sonda si la **resistencia** no es del orden de **10 Ω ± 1 Ω a 20°C**.

Si el problema persiste, sustituir la sonda de oxígeno anterior.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET053	CALENTAMIENTO SONDA O_2 POSTERIOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar la **limpieza** y **el estado** de la sonda de oxígeno posterior y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia de **+ 12 V** en la **vía A** conector de la sonda de oxígeno posterior.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia "**PPM1**",
– verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
– Con el "Bornier universal", verificar **la continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **vía 2 conector PPM1** ⟶ **Vía A** de la sonda de oxígeno posterior

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la sonda de oxígeno posterior, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y **la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador de inyección, conector **C, vía L3** ⟶ **Vía B** de la sonda de oxígeno posterior

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** de calentamiento de la sonda de oxígeno posterior entre las **vías A y B**.
Sustituir la sonda si la **resistencia** no es del orden de **10 Ω ± 1 Ω a 20°C**.

Si el problema persiste, sustituir la sonda de oxígeno posterior.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET054	REGULACIÓN DE RALENTÍ

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.
	Verificar los parámetros **PR032, PR058, PR064, PR118, PR119, PR030**. Controlar que todos estos parámetros sean perfectamente conformes.

EL RALENTÍ ES MUY BAJO

Verificar:
- el nivel de aceite motor (demasiado alto => barboteo),
- que la línea de escape no esté taponada (catalizador deteriorado),
- la limpieza y la conformidad del filtro de aire,
- que el circuito de admisión de aire no esté obstruido,
- que el conjunto caja mariposa no esté sucio,
- el estado de las bujías y su conformidad,
- la estanquidad del circuito de gasolina completo,
- la presión de gasolina y el caudal (consultar el **MR 385 Reparación, 17B, Inyección gasolina**),
- el estado y la limpieza de los inyectores,
- las compresiones del motor,
- el calado de la distribución,
- los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas (consultar **MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor**).

Reparar el elemento defectuoso si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET054 **CONTINUACIÓN**	

EL RALENTÍ ES DEMASIADO ALTO

Verificar:
- el nivel de aceite motor (demasiado alto => combustión de aceite),
- la presencia de los calibrados en el circuito de reaspiración de los vapores de aceite,
- la estanquidad entre la caja mariposa y el colector de admisión,
- la estanquidad del captador de presión del colector,
- la purga del absorbedor de vapores de gasolina que no debe quedar bloqueada abierta,
- la estanquidad del circuito de purga del absorbedor de vapores de gasolina,
- la estanquidad del circuito del servofreno,
- la ausencia de fuga entre el colector de admisión y la culata,
- la estanquidad del circuito de recuperación de los vapores de aceite entre el colector de admisión y la culata,
- la presión de gasolina y el caudal (consultar el **MR 385 Reparación, 17B, Inyección gasolina**),
- el estado y la limpieza de los inyectores,
- las compresiones del motor,
- el calado de la distribución,
- los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas (consultar **MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor**).

Reparar el elemento defectuoso si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET055	BUCLE DE RIQUEZA POR SONDA ANTERIOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno anterior.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia **del + 12 V** en **la vía A** del conector de la sonda de oxígeno anterior.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM1**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **vía 2 conector PPM1** ⟶ **Vía A** de la sonda de oxígeno anterior

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en la **vía A** del conector de la sonda de oxígeno anterior, hay un problema en **la Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector **C, vía C1** ⟶ **Vía D** de la sonda de oxígeno anterior
Calculador de inyección, conector **C, vía B1** ⟶ **Vía C** de la sonda de oxígeno anterior
Calculador de inyección, conector **C, vía L2** ⟶ **Vía B** de la sonda de oxígeno anterior

Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior entre las **vías A y B**.
Sustituir la sonda si la **resistencia** no es del orden de **10 Ω ± 1 Ω a 20°C**.

Verificar **el estado** y **el apriete** de la sonda de oxígeno anterior.
Si el vehículo circula mucho en ciudad, **hacer una limpieza**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET055 **CONTINUACIÓN**	

Verificar:
- el estado del filtro de aire,
- que el circuito de admisión de aire no esté obstruido,
- el estado y la conformidad de las bujías,
- la estanquidad entre la caja mariposa y el colector de admisión,
- la estanquidad del captador de presión del colector,
- la purga del absorbedor de vapores de gasolina que no debe quedar bloqueada abierta,
- la estanquidad del circuito de purga del absorbedor de vapores de gasolina,
- la estanquidad del circuito del servofreno,
- la estanquidad del circuito de la válvula de protección del turbocompresor,
- la estanquidad del circuito de recuperación de los vapores de aceite de la culata,
- la estanquidad entre el colector de admisión y la culata,
- la estanquidad de la línea de escape de la culata hasta el catalizador,
- la presión de gasolina y el caudal.

Si el ralentí es inestable, verificar:
- el calado de la distribución,
- los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas (consultar **MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor**),
- las compresiones de los cilindros.

Realizar un recorrido para validar la reparación.
Reparar los elementos defectuosos.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET056	DOBLE BUCLE DE RIQUEZA

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno anterior.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia **del + 12 V** en la **vía A** del conector de la sonda de oxígeno anterior.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM1**,
– Verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones.
– Con el "Bornier universal", verificar **la continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **vía 2 conector PPM1** ⟶ **Vía A** de la sonda de oxígeno anterior

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en la **vía A** del conector de la sonda de oxígeno anterior, hay un problema en **la Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector **C, vía C1** ⟶ **Vía D** de la sonda de oxígeno anterior
Calculador de inyección, conector **C, vía B1** ⟶ **Vía C** de la sonda de oxígeno anterior
Calculador de inyección, conector **C, vía L2** ⟶ **Vía B** de la sonda de oxígeno anterior

Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior entre las **vías A y B**.
Sustituir la sonda si **la resistencia** no es del orden de **10 Ω ± 1 Ω a 20°C**.

Verificar **el estado** y **el apriete** de la sonda de oxígeno anterior.
Si el vehículo circula mucho en ciudad, **hacer una limpieza**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET056 **CONTINUACIÓN 1**	

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno posterior.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia de **+ 12 V** en la vía A del conector de la sonda de oxígeno posterior.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM1**,
– verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **vía 2 conector PPM1** ⟶ **Vía A** de la sonda de oxígeno posterior

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en la **vía A** del conector de la sonda de oxígeno posterior, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector **C, vía B2** ⟶ **Vía D** de la sonda de oxígeno posterior
Calculador de inyección, conector **C, vía A2** ⟶ **Vía C** de la sonda de oxígeno posterior
Calculador de inyección, conector **C, vía L3** ⟶ **Vía B** de la sonda de oxígeno posterior

Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** de calentamiento de la sonda de oxígeno posterior entre las **vías A** y **B**.
Sustituir la sonda si la **resistencia** no es del orden de **10 Ω ± 1 Ω a 20°C**.

Verificar **el estado** y **el apriete** de la sonda de oxígeno posterior.
Si el vehículo circula mucho en ciudad, **hacer una limpieza**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET056 **CONTINUACIÓN 2**	

Verificar:
- el estado del filtro de aire,
- que el circuito de admisión de aire no esté obstruido,
- el estado y la conformidad de las bujías,
- la estanquidad entre la caja mariposa y el colector de admisión,
- la estanquidad del captador de presión del colector,
- la purga del absorbedor de vapores de gasolina que no debe quedar bloqueada abierta,
- la estanquidad del circuito de purga del absorbedor de vapores de gasolina,
- la estanquidad del circuito del servofreno,
- la estanquidad del circuito de la válvula de protección del turbocompresor,
- la estanquidad del circuito de recuperación de los vapores de aceite de la culata,
- la estanquidad entre el colector de admisión y la culata,
- la estanquidad de la línea de escape de la culata hasta el catalizador,
- la presión de gasolina y el caudal.

Si el ralentí es inestable, verificar:
- el calado de la distribución,
- los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas (consultar **MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor**),
- las compresiones de los cilindros.

Realizar un recorrido para validar la reparación.
Reparar los elementos defectuosos.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET061	RECONOCIMIENTO CILINDRO 1

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones del captador del árbol de levas.
Reparar si es necesario.

Verificar **la limpieza** y **el estado** del captador del árbol de levas.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia de **+ 12 V** en la **vía 3** del conector del captador árbol de levas.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia "**PPM1**",
– verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **vía 2 conector PPM1** ⟶ **Vía 3** del captador del árbol de levas

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en la **vía 3** del conector del captador árbol de levas, hay un problema en la Unidad de Protección y de Conmutación.
Contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector **C, vía E2** ⟶ **Vía 1** del captador del árbol de levas
Calculador de inyección, conector **C, vía F1** ⟶ **Vía 2** del captador del árbol de levas

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET062	SEÑAL DEL VOLANTE MOTOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.
	Información: Si el volante motor ha sido sustituido o desmontado, reinicializar los aprendizajes corona dentada del volante motor.

Verificar **la fijación** y **el posicionamiento** del captador de punto muerto superior (consultar **MR 385 Reparación, 10A, Conjunto motor y bajos de motor**).
Reparar si es necesario.

Verificar **la limpieza** y **el estado** del captador de punto muerto superior y de sus conexiones.
Controlar el estado del cable.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y **la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector **B, vía E4** ⟶ **Vía 2** del Captador de Punto Muerto Superior
Calculador de inyección, conector **B, vía F3** ⟶ **Vía 1** del Captador de Punto Muerto Superior

Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del captador de Punto Muerto Superior entre las **vías 1 y 2**.
Sustituir el captador si la resistencia no es de **200 a 270 Ω a 23°C**.

Si el captador ha sido sustituido, reinicializar el aprendizaje de la señal del volante motor.
Verificar que el estado **ET006 "Código aprendido"** sea **SÍ** si no se podrá realizar ningún aprendizaje.

Método de reinicialización del aprendizaje señal del volante motor:
Efectuar una aceleración hasta **4.000 r.p.m.** en la tercera relación de velocidad y después una desaceleración hasta el reenganche* del motor.
Efectuar la operación dos veces seguidas.
(* Es el momento en el que, durante una desaceleración con pie levantado, el motor cae a su régimen de ralentí y encuentra el par.)
Si el problema persiste, verificar **la limpieza** y **el estado** del volante motor.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si el captador de Punto Muerto Superior ha sido sustituido, hacer una reinicialización de los aprendizajes ("RZ005").** Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET564	MODO DEGRADADO TIPO 1

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado reagrupa las averías que ya no permiten garantizar la activación de la caja mariposa motorizada.
Este modo degradado provoca la parada del mando de la mariposa (posición de Limp-Home mecánica).

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer una reinicialización de los aprendizajes ("RZ005").** Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET565	MODO DEGRADADO TIPO 2

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado reagrupa las averías que permiten garantizar que el sistema ha perdido el control de la modulación del caudal de aire. El modo degradado asociado garantiza una limitación del régimen por corte de inyección.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer una reinicialización de los aprendizajes ("RZ005").** Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET566	MODO DEGRADADO TIPO 3

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado reagrupa las averías que permiten deducir que el sistema ha perdido el conocimiento de la voluntad del conductor, pero todavía controla la modulación del caudal de aire (dependencia de la mariposa operacional). Utiliza el modo pedal reconstruido por calibración.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer una reinicialización de los aprendizajes ("RZ005").** Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET567	MODO DEGRADADO TIPO 4

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado reagrupa las averías que afectan al sistema de vigilancia, o para las que existe un modo de funcionamiento de seguridad viable para el sistema (caso de agrietamiento en las segundos pistas de los potenciómetros del pedal o mariposa en caso de avería de la pista principal).
Su efecto es limitar la mariposa (limitación de las prestaciones).

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer una reinicialización de los aprendizajes ("RZ005").** Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET568	MODO DEGRADADO TIPO 5

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado reagrupa las averías que afectan al control de la mariposa por la estructura acoplada.
Su efecto es utilizar el modo de recopia del pedal, en lugar de la estructura del par permanente.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer una reinicialización de los aprendizajes ("RZ005").** Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET569	MODO DEGRADADO TIPO 6

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado reagrupa las averías afectan al pilotaje de la válvula de sobrealimentación. La válvula no está ya asistida y se abre libremente. El vehículo funciona sin sobrealimentación.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer una reinicialización de los aprendizajes ("RZ005").** Repetir el control de conformidad desde el principio.

Parámetro Útil	Designación del útil de diagnóstico
PR001	Avance
PR010	Consigna de regulación de ralentí
PR014	Corrección régimen de ralentí
PR015	Par motor
PR018	Caudal de aire estimado
PR028	Posición del pedal (pista 1)
PR029	Posición del pedal (pista 2)
PR030	Posición del pedal del acelerador
PR032	Presión admisión
PR035	Presión atmosférica
PR037	Presión del fluido refrigerante
PR055	Régimen del motor
PR058	Temperatura del aire
PR064	Temperatura del agua
PR074	Tensión de la batería
PR089	Velocidad del vehículo
PR090	Valor de aprendizaje de la regulación de ralentí
PR091	RCO teórica regulación de ralentí
PR093	Posición medida decalador del árbol de levas
PR094	Consigna RCO decalador del árbol de levas
PR095	Corrección antipicado
PR096	Valor aprendido tope alto mariposa motorizada
PR097	Valor aprendido tope bajo mariposa motorizada
PR098	Tensión sonda de oxígeno anterior
PR099	Tensión sonda de oxígeno posterior
PR101	Duración de la inyección
PR102	RCO electroválvula de purga del canister

Parámetro Útil	Designación del útil de diagnóstico
PR103	Consumo instantáneo de carburante
PR105	Cuentakilómetros testigo de fallo OBD encendido
PR106	Cuentakilómetros testigo de fallo encendido
PR111	Valor corregido posición mariposa motorizada
PR112	Valor aprendido de pie levantado
PR113	Tope bajo mariposa tras la aplicación. Offset
PR116	Consigna posición corregida mariposa motorizada
PR118	Posición mariposa medida pista 1
PR119	Posición mariposa medida pista 2
PR122	Par tomado por el convertidor de T.A
PR123	Par motor estima la voluntad del conductor
PR124	Par motor resistente transmitido al CAN
PR125	Potencia absorbida por el compresor de AA
PR126	Avance tras corrección antipicado
PR138	Corrección de riqueza
PR141	Corrección íntegra regulación de ralentí
PR143	Ganancia autoadaptativa de riqueza
PR144	Offset autoadaptativo de riqueza
PR446	Resistencia calentamiento sonda O_2 anterior
PR447	Resistencia calentamiento sonda O_2 posterior
PR538	Tensión medida mariposa pista 2
PR539	Tensión medida mariposa pista 1
PR604	Valor posición mariposa transmitido

PR030	POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar que no haya gripado mecánico del pedal.
Verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones del potenciómetro del pedal.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector **A, vía H3** → **Vía 5** del potenciómetro del pedal
Calculador de inyección, conector **A, vía G2** → **Vía 3** del potenciómetro del pedal
Calculador de inyección, conector **A, vía H2** → **Vía 4** del potenciómetro del pedal
Calculador de inyección, conector **A, vía F4** → **Vía 6** del potenciómetro del pedal
Calculador de inyección, conector **A, vía F2** → **Vía 2** del potenciómetro del pedal
Calculador de inyección, conector **A, vía F3** → **Vía 1** del potenciómetro del pedal

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el potenciómetro del pedal.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR032	PRESIÓN ADMISIÓN

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del captador de presión del colector y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador, conector **B, vía H2** ⟶ **Vía 1** del captador de presión del colector
Calculador, conector **B, vía H3** ⟶ **Vía 3** del captador de presión del colector
Calculador, conector **B, vía H4** ⟶ **Vía 2** del captador de presión del colector

Reparar si es necesario.

Si el fallo sigue estando presente, sustituir el captador de presión del colector.

Si el problema persiste, hacer los controles siguientes:
La estanquidad de la línea de admisión debe ser perfecta, desde la caja mariposa hasta la culata.

Verificar:
– el estado del filtro de aire,
– que el circuito de admisión de aire no esté obstruido,
– la estanquidad entre la caja mariposa y el colector de admisión,
– la estanquidad del captador de presión del colector,
– la purga del absorbedor de vapores de gasolina que no debe quedar bloqueada abierta,
– la estanquidad del circuito purga del absorbedor de vapores de gasolina,
– la estanquidad del circuito del servofreno,
– la estanquidad del circuito de la válvula de protección de turbocompresor,
– la estanquidad del circuito de recuperación de los vapores de aceite de la culata,
– la estanquidad entre el colector de admisión y la culata,
– la estanquidad de la línea de escape de la culata hasta el catalizador.

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR037	PRESIÓN FLUIDO REFRIGERANTE

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar **la limpieza** y **el estado** del captador de presión del colector y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

- Calculador de inyección, conector **B, vía J2** → **Vía B** del captador de fluido refrigerante
- Calculador de inyección, conector **B, vía J3** → **Vía C** del captador de fluido refrigerante
- Calculador de inyección, conector **B, vía K2** → **Vía A** del captador de fluido refrigerante

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el captador fluido refrigerante.
Si la avería sigue estando presente, controlar el circuito de climatización (consultar **MR 385 Reparación, 62A, Acondicionador de aire**).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR074	TENSIÓN DE LA BATERÍA

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. **Sin consumidor.**

Bajo contacto	**Si la tensión es mínima:** Controlar la batería y el circuito de carga (consultar **MR 385 Reparación, 16A, Arranque - carga**). **Si la tensión es máxima:** Controlar que la tensión de carga esté correcta con y sin consumidor (consultar **MR 385 Reparación, 16A, Arranque - carga**).
Al ralentí	**Si la tensión es mínima:** Controlar la batería y el circuito de carga (consultar **MR 385 Reparación, 16A, Arranque - carga**). **Si la tensión es máxima:** Controlar que la tensión de carga esté correcta con y sin consumidor (consultar **MR 385 Reparación, 16A, Arranque - carga**).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR094	CONSIGNA RCO DECALADOR ÁRBOL DE LEVAS

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. Si incoherencia **PR093 "Posición medida decalador del árbol de levas"**, tratarlo con prioridad.

Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del captador del árbol de levas.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** de la electroválvula del decalador del árbol de levas entre las **vías 1** y **2**.
Sustituir la electroválvula del decalador del árbol de levas si la **resistencia** no es del orden de **7,2 Ω ± 0,5 Ω a 20°C**.

Verificar bajo contacto la presencia de **+ 12 V** en la **vía 2** del conector de la electroválvula del decalador del árbol de levas.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia "**PPM1**",
– Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1** ⟶ **Vía 1** electroválvula del decalador del árbol de levas

Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en la **vía 2** del conector de la electroválvula del decalador del árbol de levas, hay una avería en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador de inyección, conector **B**, **vía L3** ⟶ **Vía 2** electroválvula del decalador del árbol de levas

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir la electroválvula del decalador del árbol de levas.
Si la avería sigue sin ser resuelta, ciertamente hay un problema mecánico en el sistema del decalador del árbol de levas. (Consultar MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR095	CORRECCIÓN ANTIPICADO

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

El captador de picado debe emitir una señal no nula, prueba de que registra las vibraciones mecánicas del motor.
Controlar **la conformidad** del carburante en el depósito. Reparar si es necesario.
Controlar **el estado** y la **conformidad** de las bujías. Reparar si es necesario.
Controlar **el apriete** del captador de picado. Reparar si es necesario.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del captador de picado. Reparar si es necesario.
Desconectar la batería y el calculador de inyección. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones. Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes: Calculador de inyección, conector **B**, **vía B3** ⟶ **Vía 2** del captador de picado Calculador de inyección, conector **B**, **vía B4** ⟶ **Vía 1** del captador de picado Calculador de inyección, conector **B**, **vía B2** ⟶ **Blindaje** del captador de picado Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, sustituir el captador de picado.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR098	TENSIÓN SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno anterior. Reparar si es necesario.
Desconectar la batería y el calculador de inyección. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones. Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes: Calculador de inyección, conector **C**, **vía C1** ⟶ **Vía D** de la sonda de oxígeno anterior Calculador de inyección, conector **C**, **vía B1** ⟶ **Vía C** de la sonda de oxígeno anterior Reparar si es necesario.
Verificar **el apriete** de la sonda de oxígeno anterior. Reparar si es necesario.
Si el vehículo circula mucho en ciudad, **hacer una limpieza**.
Verificar **que no hay fuga** en la línea de escape del colector hasta el catalizador. Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR098 **CONTINUACIÓN**	

Si el problema persiste, sustituir la sonda de oxígeno anterior.
Si el problema sigue sin resolverse, proseguir los controles.

Verificar:
- el estado del filtro de aire,
- que el circuito de admisión de aire no esté obstruido,
- el estado y la conformidad de las bujías,
- que el catalizador no esté taponado,
- la estanquidad entre la caja mariposa y el colector de admisión,
- la estanquidad del captador de presión del colector,
- la purga del absorbedor de vapores de gasolina, que no debe quedar bloqueada abierta,
- la estanquidad del circuito de purga del absorbedor de vapores de gasolina,
- la estanquidad del circuito del servofreno,
- la estanquidad del circuito de recuperación de los vapores de aceite de la culata,
- la estanquidad entre el colector de admisión y la culata,
- la estanquidad de la línea de escape de la culata hasta el catalizador,
- la presión de gasolina y el caudal.

Si el ralentí es inestable, verificar:
- el calado de la distribución,
- los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas (consultar **MR 385 Reparación, 11A, Parte alta y delantera del motor**),
- las compresiones de los cilindros.

Realizar un recorrido para validar la reparación.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR099	TENSIÓN SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno posterior. Reparar si es necesario.
Desconectar la batería y el calculador de inyección. Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes: Calculador de inyección, conector **C**, **vía A2** ⟶ **Vía D** de la sonda de oxígeno posterior Calculador de inyección, conector **C**, **vía B2** ⟶ **Vía C** de la sonda de oxígeno posterior Reparar si es necesario.
Verificar **el apriete** de la sonda de oxígeno posterior. Reparar si es necesario.
Si el vehículo circula mucho en ciudad, **hacer una limpieza** (suciedad de las sondas de oxígeno y del catalizador).
Verificar **la perfecta estanquidad** de la línea de escape. Reparar si es necesario.
Cambiar la sonda de oxígeno posterior.
Si el problema persiste, el catalizador está seguramente deteriorado.
Si el catalizador está defectuoso, determinar la causa de su destrucción ya que se puede deteriorar el nuevo catalizador.
Desmontar el catalizador.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR099 **CONTINUACIÓN**	

Éstas son las diferentes causas de destrucción de un catalizador:
- **deformación** (choque),
- **choque térmico** (una proyección de agua fría sobre el catalizador caliente puede provocar su destrucción),
- **avería de inyector o de encendido:** el contacto de la gasolina deteriora el catalizador (avería bobina, avería del mando bobina, avería inyector bloqueado abierto),
- **fuga de inyector**,
- **consumo anormal de aceite o de líquido de refrigeración** (junta de culata defectuosa),
- **utilización de un aditivo** u otro producto equivalente (informarse preguntando al cliente ya que este tipo de producto puede provocar la contaminación del catalizador y volverlo ineficaz a más o menos largo plazo).

Consultar "el histórico" de las intervenciones efectuadas en el vehículo o, al fallar, preguntar al cliente si el vehículo ha tenido problemas de inyección o de encendido.

Si se ha encontrado la causa de la destrucción del catalizador y si el problema ha sido resuelto, sustituir el catalizador.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

Mandos útil	Designación del útil de diagnóstico
SC006	Lanzamiento test OBD: catalizador
SC007	Lanzamiento test OBD: sondas O_2
RZ001	Memoria fallo
RZ005	Aprendizajes
AC015	Relé de la bomba de gasolina
AC017	Electroválvula de purga del canister
AC018	Calentamiento sonda O_2 anterior
AC019	Calentamiento sonda O_2 posterior
AC027	Mariposa motorizada
VP020	Escritura del VIN

AC015	RELÉ BOMBA DE GASOLINA

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Poner el contacto y activar el mando **AC015**.
El relé de la bomba de gasolina y la bomba de gasolina deben funcionar.

SI EL RELÉ NO SUENA

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del calculador.
Desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector "**PEM**" y verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente :

Calculador de inyección
vía D1 conector C ⟶ **Vía 1** de la Unidad de Protección y de Conmutación **PEM**

Reparar si es necesario.

Si el fallo sigue estando presente, hay un problema en **la Unidad de Protección y de Conmutación** (el relé de la bomba de gasolina se encuentra en la Unidad de Protección y de Conmutación y no se puede desmontar).
Contactar con el teléfono técnico.

SI LA BOMBA NO GIRA

Desconectar la bomba de gasolina.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Verificar, bajo contacto **la presencia de + 12 V** en el conector de la bomba de gasolina (consultar el número de vía en el esquema eléctrico correspondiente).
Si no hay **+ 12 V**:
- desconectar la batería,
- desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPH2**,
- verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
- Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación
conector PPH2 vía 5 ⟶ Conector bomba de gasolina

Reparar si es necesario.
(Tras la página siguiente).

AC015 **CONTINUACIÓN**	

SI LA BOMBA NO GIRA	Conectar el conector de la Unidad de Protección y de Conmutación y volver a conectar la batería. Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del relé de la bomba de gasolina, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**. Contactar con el teléfono técnico.
	Verificar **la presencia de la masa** en la vía 2 del relé de la bomba de gasolina. Reparar si es necesario.
	Si el problema persiste, sustituir la bomba de gasolina.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC017	ELECTROVÁLVULA DE PURGA DEL CANISTER

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Poner el contacto y activar el mando **AC017**.
Si la electroválvula de purga del canister no se activa, efectuar el diagnóstico siguiente.

Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina.
Reparar si es necesario.

Controlar la **resistencia** de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina.
Sustituir la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina si la **resistencia** no es del orden de **26 Ω ± 4 Ω a 23°C** y **20 Ω ± 3 Ω a - 40°C**.

Verificar, bajo contacto, la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina.

Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **PPM1**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
– Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1 vía 2** ⟶ **Vía 1** de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina

Reparar si es necesario.

Conectar el conector **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en la **vía 1** del conector de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:

Calculador de inyección, conector **C**, **vía E1** ⟶ **Vía 2** de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir la electroválvula.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC027	MARIPOSA MOTORIZADA

IMPORTANTE
No circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Poner el contacto y activar el mando **AC027**.
Si la mariposa motorizada no funciona, efectuar la interpretación del **DF079 "Dependencia caja mariposa motorizada"**.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer una reinicialización de los aprendizajes (RZ005).** Repetir el control de conformidad desde el principio.

CONSIGNAS	**Consultar los efectos cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.** **IMPORTANTE** **No circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.**

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR	**ALP 1**
ARRANQUE DIFÍCIL O IMPOSIBLE	**ALP 2**
PROBLEMAS DE RALENTÍ	**ALP 3**
PROBLEMAS AL CIRCULAR	**ALP 4**

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ALP 1	No hay comunicación con el calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Probar el útil de diagnóstico en otro vehículo en perfecto estado de funcionamiento.
Verificar que el testigo verde de la sonda se enciende.
Si no entra en comunicación con el segundo vehículo, ejecutar el párrafo "**Control del útil de diagnóstico CLIP**".
Si entra en comunicación con el segundo vehículo, ejecutar el párrafo "**Control en vehículo**".

CONTROL DEL ÚTIL DE DIAGNÓSTICO "CLIP"	Verificar la **limpieza** y **el estado** de los contactos de la toma de diagnóstico conectándose al vehículo. Controlar **el estado** del cable que va de la toma de diagnóstico a la sonda así como la limpieza y el estado de las conexiones. Controlar las conexiones de la sonda. Controlar **el estado** del cable que va de la sonda hasta "CLIP" así como el estado y la limpieza de las conexiones. Controlar la **limpieza** y **el estado** de la toma "CLIP". Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.
CONTROL EN EL VEHÍCULO "CLIP"	Controlar **la tensión eléctrico** de la batería. Verificar **el estado** y la **limpieza** de los terminales de la batería. Verificar **el estado** y el **apriete** del cable que va del + batería a la Unidad de Protección y de Conmutación. Verificar **el estado** del cable de masa batería y **la correcta unión eléctrica** con la carrocería.
	Verificar la **limpieza** y la **correcta unión** del terminal de masa del calculador de inyección con la carrocería.
	Controlar **el fusible 30A** de alimentación general de la Unidad de Protección y de Conmutación así como **el estado** y la **limpieza** de los contactos (consultar el diagnóstico Unidad de Protección y de Conmutación).
	Controlar **el fusible 5A** de alimentación después de contacto del calculador de inyección así como **el estado** y la **limpieza** de los contactos.

ALP 1 CONTINUACIÓN 1	

CONTROL EN EL VEHÍCULO "CLIP" (CONTINUACIÓN 1)

Con el "Bornier universal", controlar en la **toma de diagnóstico del vehículo** las vías siguientes:

Vía 1 + → **Después de contacto**
Vía 16 + → **Batería**
Vías 4 y 5 → **Masa**

Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del calculador.
Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de las líneas de comunicación "**CAN**":

Calculador de inyección **vía A4 conector A** → Toma de diagnóstico del vehículo **vía 6**
Calculador de inyección **vía A3 conector A** → Toma de diagnóstico del vehículo **vía 14**

Reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad** de la línea de comunicación "**K**":

Calculador de inyección **vía B4 conector A** → Toma de diagnóstico del vehículo **vía 7**

Reparar si es necesario.

Desconectar el terminal de unión **Masa** calculador del borne negativo de la batería.
Controlar la **continuidad** y **el aislamiento** de las vías siguientes:

Calculador de inyección **vía L1 conector C** → Terminal de masa
Calculador de inyección **vía M1 conector C** → Terminal de masa
Calculador de inyección **vía M1 conector B** → Terminal de masa
Calculador de inyección **vía L1 conector B** → Terminal de masa

Reparar si es necesario.

ALP 1 **CONTINUACIÓN 2**	

CONTROL EN EL VEHÍCULO "CLIP" (CONTINUACIÓN 2)

Desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia "**PEM**" y verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente :

Calculador, conector **B**, **vía D4** ⟶ Unidad de Protección y de Conmutación **conector PEM vía 2**

Reparar si es necesario.

Desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia "**PPM1**" y verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector **B**, **vía M2** ⟶ Unidad de Protección y de Conmutación **conector PPM1 vía 1**

Reparar si es necesario.

Desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia "**PEH**" y verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Con el "Bornier universal", verificar la **continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector **A**, **vía D1** ⟶ Unidad de Protección y de Conmutación **conector PEH vía 1**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ALP 2	Arranque difícil o imposible

IMPORTANTE
No circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	**Efectuar el ALP 2 tras un control con el útil de diagnóstico.** (Utilizar el Manual de Reparación en el capítulo apropiado para ejecutar ciertas operaciones).
	Particularidad: Verificar que el estado **ET006 "Código aprendido"** es "**SÍ**" si no activar el mando **SC0017 "Aprendizaje código antiarranque inyección"** en el calculador de la Unidad Central del Habitáculo.

Si el motor de arranque no se activa, puede deberse a un problema del antiarranque. **Hacer un diagnóstico de la Unidad Central del Habitáculo** (consultar **87B, Cajetín de Interconexión del Habitáculo**).
Controlar el estado de la batería. Verificar la limpieza, el estado y el apriete de los terminales de la batería. Verificar la correcta conexión de la masa de la batería a la carrocería. Verificar las correctas conexiones de los cables del + batería.
Verificar las correctas conexiones del motor de arranque. Controlar el correcto funcionamiento del motor de arranque (consultar **MR 385 Reparación, 16A, Arranque - carga**).
Verificar el estado de las bujías y su conformidad. Verificar la fijación, la limpieza y el estado del captador de señal del volante. Controlar el entrehierro del captador de señal del volante. Verificar el estado del volante motor.
Verificar que el filtro de aire no esté colmatado. Verificar que el circuito de admisión de aire no esté obstruido.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ALP 2 CONTINUACIÓN	Arranque difícil o imposible

Verificar que hay gasolina en el depósito (aforador de carburante averiado). Verificar que la puesta en atmósfera del depósito no esté taponada. Verificar que el carburante sea el adecuado. Controlar que no haya ninguna fuga en el circuito de gasolina, desde el depósito hasta los inyectores. Verificar que no haya manguitos pinzados (sobre todo después de un desmontaje). Controlar la presión de gasolina y el caudal. Controlar el funcionamiento de los inyectores y su estanquidad.
Verificar que la línea de escape no esté taponada y que el catalizador no esté colmatado.
Verificar el calado de la distribución.
Verificar las compresiones del motor.
Verificar los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ALP 3	**Problema de ralentí**

IMPORTANTE
No circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	**Efectuar el ALP 3 tras un control completo con el útil de diagnóstico.** (Utilizar el Manual de Reparación en el capítulo apropiado para ejecutar ciertas operaciones).

Verificar que el nivel de aceite no esté demasiado alto.
Verificar la estanquidad de la línea de admisión, de la mariposa hasta la culata. Verificar que la purga del absorbedor de vapores de gasolina no esté ni desconectada, ni bloqueada abierta. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de purga del absorbedor de vapores de gasolina. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de asistencia de frenado. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de recuperación de los vapores de aceite (colector - culata). Verificar que no haya ninguna fuga a la altura del captador de presión del colector. Verificar que no haya ninguna fuga a la altura del captador de temperatura del aire.
Verificar que el filtro de aire no esté colmatado. Controlar que el circuito de admisión de aire no esté obstruido. Verificar que la caja mariposa no esté sucia.
Verificar el estado de las bobinas lápiz y la limpieza de sus conexiones. Controlar la resistencia eléctrica de los circuitos secundarios de las bobinas lápiz. Verificar el estado de las bujías y su conformidad. Verificar la fijación, la limpieza y el estado del captador de señal del volante. Controlar el entrehierro del captador de señal del volante. Verificar el estado y la limpieza del volante motor.
Verificar que la puesta en atmósfera del depósito no esté taponada. Verificar que el carburante sea el adecuado. Controlar que no haya ninguna fuga en el circuito de gasolina, desde el depósito hasta los inyectores. Verificar que no haya manguitos pinzados (sobre todo después de un desmontaje). Controlar la presión de gasolina y el caudal. Controlar el funcionamiento de los inyectores.
Verificar que la línea de escape no esté taponada y que el catalizador no esté colmatado.
Verificar el calado de la distribución.
Verificar las compresiones del motor.
Verificar los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ALP 4	Problema circulando

IMPORTANTE
No circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	**Efectuar el ALP 4 tras un control completo con el útil de diagnóstico.** (Utilizar el Manual de Reparación en el capítulo apropiado para ejecutar ciertas operaciones).

Verificar que el nivel de aceite no esté demasiado alto.
Verificar el estado de las bobinas lápiz y la limpieza de sus conexiones. Controlar la resistencia eléctrica de los circuitos secundarios de las bobinas lápiz. Verificar el estado de las bujías y su conformidad. Verificar la fijación, la limpieza y el estado del captador de señal del volante. Controlar el entrehierro del captador de señal del volante. Verificar el estado y la limpieza del volante motor.
Verificar que el filtro de aire no esté colmatado. Controlar que el circuito de admisión de aire no esté obstruido. Verificar que la caja mariposa no esté sucia. Verificar la estanquidad de la línea de admisión, de la mariposa hasta la culata.
Verificar que la purga del absorbedor de vapores de gasolina no esté ni desconectada, ni bloqueada abierta. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de purga del absorbedor de vapores de gasolina. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de asistencia de frenado. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de recuperación de los vapores de aceite (colector - culata). Verificar que no haya ninguna fuga a la altura del captador de presión del colector. Verificar que no haya ninguna fuga a la altura del captador de temperatura del aire.
Verificar que la puesta en atmósfera del depósito no esté taponada. Verificar que el carburante sea el adecuado. Controlar que no haya ninguna fuga en el circuito de gasolina, desde el depósito hasta los inyectores. Verificar que no haya manguitos pinzados (sobre todo después de un desmontaje). Controlar la presión de gasolina y el caudal. Controlar el funcionamiento de los inyectores.
Verificar que la línea de escape no esté taponada y que el catalizador no esté colmatado.
Verificar el calado de la distribución.
Verificar las compresiones del motor.
Verificar los empujadores hidráulicos si hay un ruido del árbol de levas.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

INYECCIÓN GASOLINA
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **MODUS**
Función concernida: **Inyección gasolina**

Nombre del calculador: **Calculador de inyección Siemens SIM32**
N° de Programa: **D3**
N° VDIAG: **44**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP + sonda CAN

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1674	Clip + Sonda CAN
Elé. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Fallos

Los fallos se declaran presentes o se declaran memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

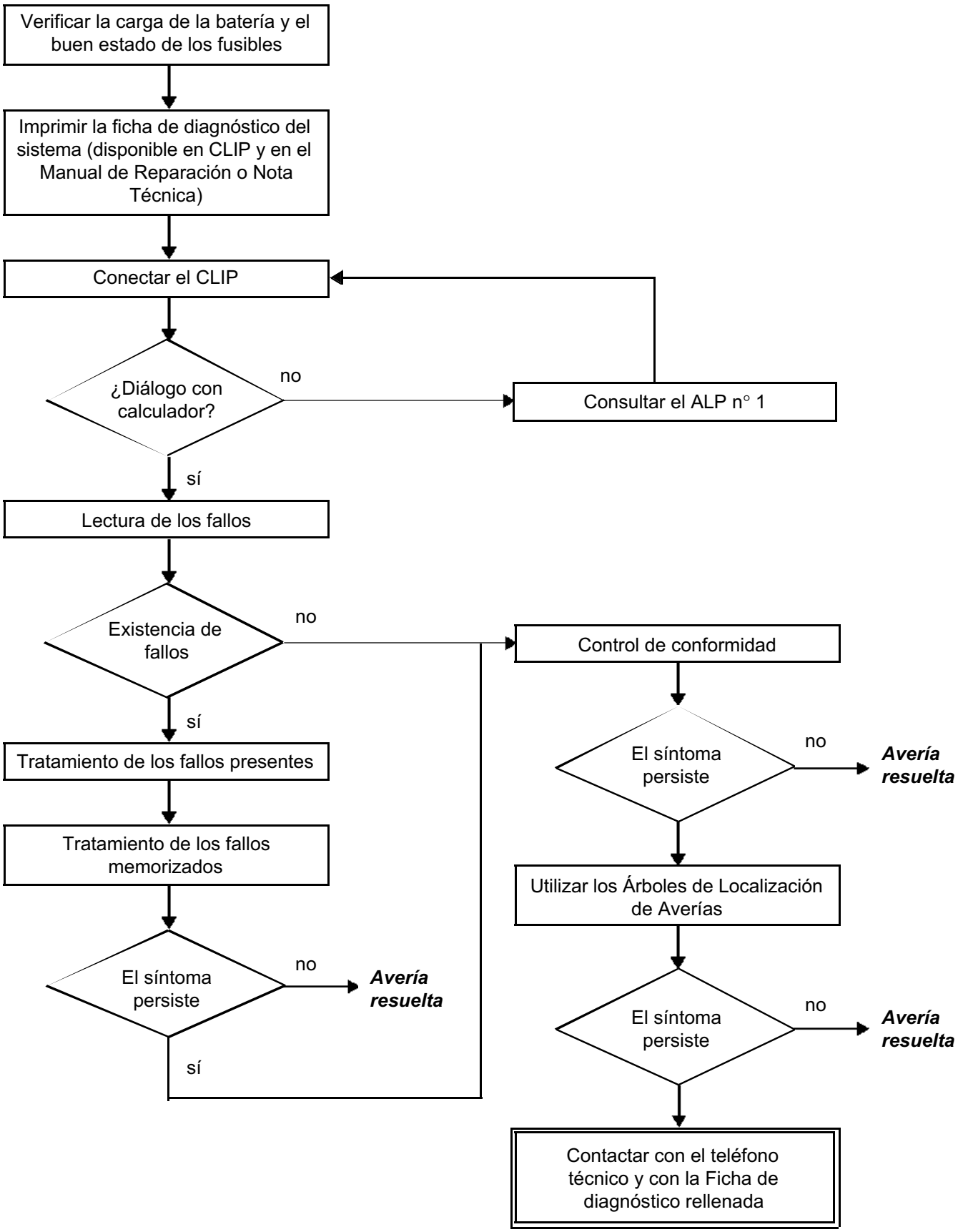
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

En la página siguiente y en forma de logigrama se encuentra disponible un resumen del método global que hay que seguir.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en la parte del aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.

Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" cuya devolución se solicita. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Inyección

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

☐	579	No arranca - avería	☐	570	Calado - mal arranque en frío	☐	571	Calado - mal arranque en caliente
☐	586	Encendido del testigo inyección/ precalentamiento	☐	572	Ralentí - Régimen inestable	☐	574	Tirones - baches
☐	573	Falta de potencia	☐	520	Ruido anormal, vibraciones	☐	576	Humos - olor a humo de escape
☐	569	Arranque difícil						

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

☐	001	En frío	☐	005	Circulando	☐	008	Al desacelerar
☐	002	En caliente	☐	006	Al paso de las velocidades	☐	009	Avería repentina
☐	003	En parado	☐	007	Al acelerar	☐	010	Degradación progresiva
☐	004	De forma intermitente						

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Inyección

Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

Informaciones específicas del sistema

Descripción:

Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 01
Ficha de Diagnóstico

1. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Composición

El sistema de inyección consta de:
- potenciómetro acelerador,
- captador de Punto Muerto Superior,
- captador de presión atmosférica,
- captador de temperatura del aire,
- captador de temperatura del agua,
- captador de presión del fluido refrigerante,
- sonda de oxígeno anterior,
- sonda de oxígeno posterior,
- mando regulador de velocidad (equipado en función del nivel de acabado del vehículo),
- mando marcha/parada regulador de velocidad (equipado en función del nivel de acabado del vehículo),
- contactor pedal luces de stop,
- contactor del pedal de embrague,
- absorbedor de vapores de gasolina,
- calculador de inyección,
- caja mariposa motorizada,
- cuatro inyectores,
- captador de picado.

Calculador

Calculador de 112 vías de marca SIEMENS y de tipo "SIM32" que pilota la inyección y el encendido.
Inyección multipunto en modo secuencial.
Uniones con los otros calculadores llamadas "Uniones Intersistemas":
- ESP (equipado en función del nivel de acabado del vehículo),
- Unidad Central del Habitáculo (UCH),
- Calculador de la Caja de Velocidades: CVR o CVA (si el vehículo está equipado),
- Cuadro de instrumentos (TDB),
- Radio-navegación (si el vehículo está equipado),
- Airbag,
- ABS (si el vehículo está equipado),
- Unidad de protección y de conmutación (UPC),
- Climatización.

Antiarranque
El calculador SIM 32 gestiona una estrategia Antiarranque:
– El bloqueo por software 4 por unión multiplexada está implantado en todos los vehículos con arquitectura multiplexada.
La función antiarranque es gestionada por la Unidad Central del Habitáculo y el calculador de control del motor (Inyección).
Ante cualquier demanda del cliente, el calculador de control del motor y la Unidad Central del Habitáculo intercambian por la red multiplexada las tramas de autentificación que permiten autorizar o no el arranque del motor.
Si de forma consecutiva se produjeran más de cinco intentos infructuosos de autentificación, el calculador de control del motor se posicionará en protección (anti-scanning) y ya no intentará autentificar la Unidad Central del Habitáculo.
Solamente saldrá de este modo cuando se respete la secuencia de estas operaciones:
– el contacto queda establecido durante al menos **20 s**, después
– se corta la información si
– se respeta el fin de autoalimentación del calculador de inyección (este tiempo es variable según la temperatura del motor).
Por todo ello, se autoriza solamente un único intento de autentificación. En caso de que se produzca un nuevo fracaso, renovar la secuencia de operaciones anteriormente descrita.
En caso de que el calculador de control del motor siga sin desbloquearse, contactar con el teléfono técnico.

Choque detectado
Si el calculador de inyección memoriza un choque (**ET077 "Choque detectado"**), cortar el contacto durante **10 segundos**, y después poner el contacto para permitir el arranque del motor. Efectuar a continuación un borrado de los fallos con el mando **RZ001 "Memoria fallo"**.

Alimentación de carburante
La alimentación de carburante se realiza mediante la bomba de gasolina. Se activa cada vez que se pone el contacto durante **1 segundo**, para asegurar cierta presión en el circuito y así obtener un arranque correcto, sobre todo tras un largo período sin utilizar el vehículo. Con el motor girando, el relé de la bomba de gasolina está siempre activado.

Inyección
Los inyectores se activan según varios modos. El arranque tiene lugar en "semi-fullgroup" (inyectores 1 y 4, y luego inyectores 2 y 3 simultáneamente), para asegurar un arranque correcto esté o no en fase, a continuación se pasa al modo secuencial.
Puede ser que, en algún caso, el motor arranque desfasado. En tal caso, después de pasar al modo de inyección secuencial y mientras no se produzca la estrategia de reconocimiento del cilindro 1, los inyectores se desfasarán dos cilindros: en consecuencia se inyectará según el orden 4-2-1-3 mientras que lo que se espera es 1-3-4-2.
El tiempo de inyección se calcula permanentemente, este puede ser nulo, en caso de corte en desaceleración o de sobrerrégimen, por ejemplo.

Fases del motor
En los vehículos que no están equipados con captador del árbol de levas, las fases del motor se realizan mediante software: una primera estrategia llamada "Memorización de las fases" se aplica para que el control del motor esté en fase al arrancar, en función de los datos registrados en el calado anterior. Por lo tanto, es indispensable esperar el final del "power-latch" (guardar los datos en el calculador = **30 s**) antes de desconectar el calculador. A continuación, una segunda estrategia se encarga de confirmar la primera decisión. Se basa en el análisis del par.

Alimentación de aire
El regulador de ralentí efectúa los cálculos que permiten a continuación activar físicamente el actuador de ralentí: la mariposa motorizada. Cuando se respetan las condiciones de regulación de ralentí, el regulador de ralentí posiciona en cada momento la mariposa motorizada para mantener el régimen del motor en su consigna de ralentí.

Régimen de ralentí
La consigna de régimen de ralentí depende de la temperatura del agua, de las estrategias de anticontaminación, de las necesidades de la climatización, de la posición del selector de la palanca de velocidades, eventualmente de la acción en la dirección asistida, de las resistencias calefactantes del habitáculo, de la temperatura del aceite (protección motor) y, por último, del nivel eléctrico (el régimen aumenta **160 r.p.m.** máximo si la tensión de la batería sigue **siendo inferior a 12,7 V**).

Encendido
El avance se calcula para cada cilindro, se delimita entre **- 23°** y **+ 72°**, e incluye las eventuales correcciones debidas a los picados.
La corrección antipicado es el valor de avance máximo que disminuye con el avance de uno de los cilindros. Si ningún cilindro pica, esta corrección es nula.

Riqueza
Para que el catalizador funcione correctamente, es necesario regular alrededor de la riqueza 1, la regulación de riqueza pilotada por la sonda anterior asegura la riqueza alrededor de 1.
La sonda anterior suministra una tensión en función de la imagen de la riqueza media del motor: la tensión suministrada al calculador representa una información Rica-Pobre.
Para que la sonda anterior funcione más rápidamente, se calienta. El calentamiento sólo es efectivo con el motor girando. Se inhibe por encima de **140 km/h** o con el motor en carga.
La sonda posterior también se calienta. El mando no es inmediato después de arrancar el motor. Se activa con el motor girando y cuando el motor ha alcanzado su temperatura de funcionamiento. El calentamiento de la sonda posterior se inhibe por encima de **140 km/h** o con el motor en carga.

Gestión de par
La estructura del par es el sistema que permite controlar el par suministrado por el motor. Es necesaria para ciertas funciones como el control de la trayectoria (ESP), la caja de velocidades automática (CVA) o robotizada (CVR).
Cada calculador (ESP, CVA, CVR) envía a través de la red multiplexada una demanda de par al calculador de inyección. Este arbitra entre las demandas de par recibidas y la demanda del conductor (constituida mediante el pedal o la función RV/LV). El resultado del arbitraje proporciona la consigna de par que hay que aplicar. A partir de la consigna de par, la estructura calcula la consigna de posición de la mariposa.

Gestión de la temperatura del agua del motor
La refrigeración del motor está asegurada por uno o dos GMV (según el equipamiento del vehículo).
Para garantizar la refrigeración, con el motor girando, el GMV1 se activa cuando la temperatura del agua sobrepasa **99°C** y se detiene cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **96°C**.
El GMV2 se activa cuando la temperatura del agua sobrepasa **102°C** y se detiene cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **99°C**.
Con el motor parado, sólo el GMV1 puede activarse para garantizar la función antipercolación (en caso de parada del motor muy caliente). La función antipercolación está activa con el contacto cortado durante una duración determinada. Durante este período, el GMV1 se activa si la temperatura del agua sobrepasa los **100°C** y se detiene cuando la temperatura del agua desciende por debajo de **95°C**.
Si se detecta una avería en el circuito del captador de temperatura del agua, entonces el GMV1 se activa permanentemente.
Si la temperatura del agua del motor sobrepasa el umbral de alerta de **118°C**, el calculador de inyección activa directamente o solicita el encendido del testigo de alerta temperatura del agua a través de la red multiplexada ante el calculador TDB y ello, hasta que la temperatura del agua vuelva a ser inferior a **115°C**.
Además de la gestión del motor, el calculador de inyección centraliza las necesidades de refrigeración para las funciones de climatización y CVA/CVR.

FUNCIÓN CLIMATIZACIÓN

El calculador SIM32 controla una climatización de tipo "Bucle frío":
– demanda de climatización por enlace lógico,
– adquisición de la presión en el circuito de climatización,
– velocidad del vehículo,
– mando del compresor de climatización,
– mando de los GMV para las necesidades de esta función.

El calculador de inyección reconstituye la potencia absorbida por el compresor de climatización y las demandas de ralentí acelerado mediante la presión adquirida en el circuito de climatización.
Estas informaciones son necesarias para adaptar el control del motor (aumento del régimen de ralentí, corrección del caudal de aire...) por varias razones:
– eficacia del compresor de climatización,
– mayor robustez del motor debida a los "tirones" de par provocados por los embragues/desembragues del compresor,
– ayudar al alternador.

Las demandas GMV1 y/o GMV2 se reconstituyen en función de la presión en el circuito de climatización y de la velocidad del vehículo. En resumen, las demandas de GMV son tanto más importantes cuanto más baja sea la velocidad y más alta la presión.

OBD

Las estrategias OBD son las siguientes:
– el diagnóstico del catalizador,
– el diagnóstico funcional de la sonda anterior,
– el diagnóstico de rateo de combustión,
– el diagnóstico del sistema de alimentación de gasolina.

Los diagnósticos de rateo de combustión y del sistema de alimentación de gasolina se realizan de forma continua.
Los diagnósticos funcionales de la sonda anterior y del catalizador sólo pueden realizarse una sola vez por recorrido y nunca pueden llevarse a cabo a la vez.

El gestor de averías European On Board Diagnostic (EOBD) no sustituye, ni modifica, la gestión de las averías eléctricas tradicionales. Se vende como complemento para responder a la norma EOBD. Las necesidades son:
– memorizar los fallos EOBD,
– memorizar el contexto del motor al detectar la avería memorizada EOBD,
– encender el testigo OBD para todas las averías que conducen a la superación de los umbrales de emisión EOBD,
– hacer que parpadee el testigo OBD para todas las averías "rateos de combustión" que degradan el catalizador.

2. SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO

Encendido de los testigos de alerta
El sistema de inyección SIM32 controla el encendido de tres testigos de alerta según el nivel de gravedad de los fallos detectados, para informar al cliente y orientar el diagnóstico.
El calculador de inyección controla el encendido de los testigos 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 demandas de encendido de los testigos de alerta transitan hacia el cuadro de instrumentos.

Principio de encendido de los testigos
Al poner el contacto, el testigo "**OBD**" (On Board Diagnostic) se enciende durante **3 s** aproximadamente y después se apaga.
En caso de fallar la inyección (**gravedad 1**), el testigo de alerta "SERVICE" se enciende. Implica un funcionamiento reducido y un nivel de seguridad limitado.
La utilización debe efectuar las reparaciones tan rápido como sea posible.
– caja mariposa motorizada,
– potenciómetro del pedal del acelerador,
– captador de presión de admisión,
– calculador,
– alimentación de los actuadores,
– alimentación del calculador.
Para los fallos que requieren del conductor una demanda de parada rápida del motor, el **testigo de gravedad 2** se enciende.

Cuando se detecta un fallo que provoca una contaminación excesiva de gases de escape, el **testigo naranja OBD** 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 de catalizador, fallo de la sonda de oxígeno, incoherencia entre las sondas de oxígeno y fallo del absorbedor de vapores de gasolina.

Cuentakilómetros recorridos con fallo
El parámetro **PR106 "Cuentakilómetros testigo de fallo encendido"**, permite visualizar los kilómetros recorridos con uno de los testigos de fallo de inyección encendido: testigos de fallo de gravedad 1 (ámbar) y 2 (rojo). El parámetro **PR105 "Cuentakilómetros testigo fallo OBD encendido"** permite visualizar los kilómetros recorridos con el testigo OBD encendido.
Este contador se vuelve a poner a 0 utilizando el útil de diagnóstico con el mando: **RZ001 "Memoria fallo"**.

Modos degradados:

Caja mariposa motorizada
En modo degradado, la caja mariposa motorizada puede adquirir seis estados diferentes.

ET564 "Modo degradado tipo 1"
Este tipo reagrupa las averías que ya no permiten asegurar el mando de la mariposa.
Provoca la parada del mando de la mariposa: la mariposa está en su posición de "refugio". Se puede modular por el pedal, el par por corte del cilindro y el avance para conservar una disponibilidad del vehículo.
Los sistemas de ESP, de regulador/limitador de velocidad, así como las cajas automáticas o robotizadas pasan al "modo degradado". Este modo degradado se acompaña sistemáticamente del "Modo degradado tipo 2".

ET565 "Modo degradado tipo 2"
Este tipo reagrupa las averías que no permiten al sistema que siga asegurando el control de la modulación del caudal de aire.
El modo degradado asociado garantiza una limitación de régimen por el corte de inyección (limitación del régimen del motor a **2.400 r.p.m.** al ralentí y a **3.500 r.p.m.** en las otras relaciones.

ET566 "Modo degradado tipo 3"
Este tipo reagrupa las averías que permiten deducir que el sistema ha perdido la información pedal del acelerador, pero todavía controla la modulación del caudal de aire (dependencia de la mariposa motorizada operacional).
El modo degradado asociado es una reconstitución de una consigna pedal constante en función de cada relación de la caja. La velocidad del vehículo puede variar cambiando de velocidad de la caja.
Velocidades indicativas en carretera llana:
– **20 km/h** máx en 1ª,
– **35 km/h** máx en 2ª,
– **45 km/h** máx en 3ª,
– **65 km/h** máx en 4ª,
– inferior a **90 km/h** en 5ª y 6ª.

ET567 "Modo degradado tipo 4"
Este tipo reagrupa las averías que afectan al sistema de vigilancia de la mariposa motorizada y del pedal, o para las que existe un modo de funcionamiento de emergencia viable para el sistema.
El modo degradado asociado es una limitación de la apertura de la mariposa en función del régimen del motor. Esto se traduce en una limitación de la velocidad a menos de **90 km/h** en 5ª y 6ª y la impresión de que el pedal del acelerador está "blando".

ET568 "Modo degradado tipo 5"
Este tipo reagrupa las averías que afectan a la presión y al control de la mariposa por la "estructura par".
Tiene por efecto pasar al modo "recopia del pedal" en lugar de la "estructura par permanente". Los sistemas de ESP y de regulador/limitador de velocidad se desactivan. Para una CVA/CVR, esto se traduce en un modo degradado. El control del motor no acepta más los requerimientos de la caja de velocidades y envía unos valores de par por defecto a la red multiplexada.

ET569 "Modo degradado tipo 6"
Este tipo reagrupa las averías que afectan al pilotaje de la wastegate en los vehículos sobrealimentados.
La wastegate deja entonces de ser dependiente y se abre libremente. El vehículo funciona sin sobrealimentación: pérdida de los efectos del turbo (brío, aceleraciones, recuperaciones...).
Cualquier paso a un modo degradado de tipo 1 a 5 entraña obligatoriamente la aplicación del "Modo degradado tipo 6" en las versiones sobrealimentadas.

Modos degradados:

Caja mariposa motorizada

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
DF038: Calculador	**1.DEF**	**1.DEF**	**1.DEF**	**1.DEF**	**1.DEF**	
DF011: Tensión de alimentación n°1 de los captadores				**CC.1** **CC.0**	**CC.1** **CC.0**	
DF012: Tensión de alimentación n° 2 de los captadores	**CC.1** **CC.0**	**CC.1** **CC.0**				
DF095: Circuito potenciómetro mariposa pista 1	**2.DEF**	**2.DEF**		**CO** **CC.1** **CC.0** **1.DEF**		
DF096: Circuito potenciómetro mariposa pista 2				**CO** **CC.1** **CC.0**		
DF196: Circuito captador del pedal pista 1			**2.DEF**	**CC.1** **CC.0** **1.DEF**		
DF198: Circuito captador del pedal pista 2				**CC.1** **CC.0**		
DF046: Tensión de la batería	**1.DEF** (sub-tensión)	**1.DEF** (sub-tensión)				
DF079: Dependencia de la caja mariposa motorizada	**2.DEF** **6.DEF**	**2.DEF** **6.DEF**		**3.DEF** **4.DEF**		
DF508: Mando mariposa motorizada	**CC.1** **CC.0**	**CC.1** **CC.0**				

CONECTOR A DE 32 VÍAS

Vía	Designación
A1	No utilizada
A2	Marcha - parada regulador de velocidad
A3	Multiplexado CAN L1 (habitáculo)
A4	Multiplexado CAN H1 (habitáculo)
B1	Mando relé compresor climatización
B2	Señal régimen motor PMS
B3	Antiarranque
B4	Señal de diagnóstico línea K
C1	No utilizada
C2	No utilizada
C3	Marcha - parada limitador velocidad
C4	Contacto embrague
D1	+ 12 V después de contacto
D2	Señal + manecilla regulador de velocidad
D3	Masa manecilla regulador de velocidad
D4	No utilizada
E1	No utilizada
E2	Señal climatización en bucle frío
E3	Contacto STOP por cierre
E4	Contacto STOP de apertura
F1	No utilizada
F2	Alim **5 V** potenciómetro del pedal 2
F3	Señal potenciómetro del pedal 2
F4	Masa potenciómetro del pedal 2
G1	No utilizada
G2	Alim **5 V** potenciómetro del pedal 1
G3	No utilizada
G4	Masa potencia 1
H1	Masa potencia 3
H2	Señal potenciómetro del pedal 1
H3	Masa potenciómetro del pedal 1
H4	Masa potencia 2

CONECTOR B DE 48 VÍAS

Vía	Designación
A1	Mando testigo avería gravedad 2
A2	No utilizada
A3	Señal sonda O2 posterior
A4	Masa señal sonda O2 posterior
B1	Mando testigo avería gravedad 1
B2	No utilizada
B3	No utilizada
B4	Masa captador (reserva)
C1	Mando wastegate
C2	No utilizada
C3	No utilizada
C4	Alimentación del captador de presión turbo
D1	Mando relé GMV 1
D2	No utilizada
D3	Masa captador de presión turbo
D4	Alimentación del captador de presión del fluido refrigerante
E1	Mando relé bomba y bobinas
E2	No utilizada
E3	Señal captador presión del fluido refrigerante
E4	Masa captador presión del fluido refrigerante
F1	Mando relé GMV 2
F2	No utilizada
F3	Señal captador de presión turbo
F4	Masa captador (reserva)
G1	Mando relé power-latch
G2	No utilizada
G3	No utilizada
G4	Alimentación del captador (reserva)
H1	Señal régimen motor PMS
H2	No utilizada
H3	Velocidad del vehículo
H4	Señal presostato de Dirección Asistida

CONECTOR B DE 48 VÍAS (CONTINUACIÓN)

Vía	Designación
J1	+ BATERÍA Direct: VBD
J2	No utilizada
J3	Masa captador del árbol de levas
J4	Señal del captador del árbol de levas
K1	No utilizada
K2	No utilizada
K3	Multiplexado CAN H2 (motor)
K4	Multiplexado CAN L2 (motor)
L1	Mando electroválvula POP-OFF (cortocircuito etapa compresor)
L2	Mando calorstato
L3	Mando relé bomba de agua (turbo)
L4	Masa potencia 4
M1	Salida calentamiento sonda O2 posterior
M2	Mando decalador del árbol de levas o mando testigo OBD
M3	Mando electroválvula purga del canister
M4	Masa potencia 5

CONECTOR C DE 32 VÍAS

Vía	Designación
A1	Masa captador de presión de admisión
A2	Alimentación del captador de presión de admisión
A3	Señal captador de presión de admisión
A4	Señal + captador de régimen
B1	Alimentación **5 V** posición mariposa motorizada
B2	Entrada posición 1 de la mariposa motorizada
B3	Masa señal sonda O2 anterior
B4	Señal - captador de régimen
C1	Masa captadores posiciones mariposa motorizada
C2	Entrada posición 2 de la mariposa motorizada
C3	Entrada señal sonda O2 anterior
C4	Señal captador de picado
D1	Señal captador temperatura del agua
D2	Señal captador de temperatura del aire
D3	Blindaje del cable del captador de picado
D4	Masa captador de picado
E1	Masa captador de temperatura del agua
E2	Masa captador temperatura del aire
E3	Mando inyector 4
E4	Mando inyector 2
F1	No utilizada
F2	No utilizada
F3	Mando inyector 1
F4	Mando inyector 3
G1	VBR: + bat después del relé
G2	Salida calentamiento sonda O2 anterior
G3	Salida (+) Mando motor mariposa
G4	Mando bobina cilindros 1 y 4
H1	Masa potencia 6
H2	Alimentación decalador del árbol de levas
H3	Salida (-) Mando motor mariposa
H4	Mando bobina cilindros 2 y 3

1 OPERACIONES DE SUSTITUCIÓN Y DE PROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

El sistema puede ser programado por la toma de diagnóstico con el útil de diagnóstico RENAULT CLIP (**seguir las instrucciones suministradas por el útil de diagnóstico**).

ATENCIÓN
- **Poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) el útil de diagnóstico.**
- **Conectar un cargador de batería.**
- **Cortar todos los consumidores eléctricos (luces, plafones, climatización, radio...).**
- **Esperar hasta que se produzca la refrigeración del motor (temperatura del agua del motor inferior a 60°C y temperatura del aire inferior a 50°C).**

Después de una programación del calculador

- **Cortar y después poner el contacto.**
- **Seleccionar el área UCH con el útil de diagnóstico.**
- **Ejecutar, en modo reparación, el mando SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" y seguir las instrucciones suministradas por el útil de diagnóstico.**
- **Cortar y después poner el contacto.**
- **Seleccionar el área INYECCIÓN y controlar el ET006 "Código aprendido".**

SI ET006: SÍ

- **Arrancar y después parar el motor (para inicializar el calculador) y esperar 30 s.**
- **Poner el contacto y emplear el útil de diagnóstico para efectuar las etapas siguientes:**
- Ejecutar el mando **VP010 "Escritura del VIN"**.
- Tras la programación de la inyección, pueden aparecer en otros calculadores fallos memorizados. Borrar la memoria de estos calculadores.

SI ET006: NO

- **Ejecutar de nuevo el mando SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección" y seguir las instrucciones suministradas por el útil de diagnóstico.**

ATENCIÓN
TRAS UNA OPERACIÓN DE PROGRAMACIÓN, NO DESCONECTAR LA BATERÍA ANTES DE 30 MINUTOS (para efectuar otras intervenciones en el vehículo).

2 OPERACIONES DE REPROGRAMACIÓN DEL CALCULADOR

El sistema puede ser reprogramado por la toma de diagnóstico con el útil de diagnóstico RENAULT CLIP (**consultar la NT 3585A o seguir las instrucciones suministradas por el útil de diagnóstico**).

ATENCIÓN

- **Poner bajo tensión (alimentación por la red o por el encendedor) el útil de diagnóstico.**
- **Conectar un cargador de batería.**
- **Cortar todos los consumidores eléctricos (luces, plafones, climatización, radio...).**
- **Esperar hasta que se produzca la refrigeración del motor (temperatura del agua del motor inferior a 60°C y temperatura del aire inferior a 50°C).**

Después de cualquier reprogramación del calculador

- **Cortar y después poner el contacto.**
- **Arrancar y después parar el motor (para inicializar el calculador) y esperar 30 s.**
- **Poner el contacto y emplear el útil de diagnóstico para efectuar las etapas siguientes:**
- Ejecutar el mando **VP010 "Escritura del VIN"**.
- Tras la reprogramación de la inyección, pueden aparecer en otros calculadores fallos memorizados. Borrar la memoria de estos calculadores.

3 OPERACIÓN DE SUSTITUCIÓN O DE EXTRACCIÓN DEL CAPTADOR DE PUNTO MUERTO SUPERIOR

Al efectuar la sustitución o la extracción del captador de Punto Muerto Superior, efectuar el aprendizaje de la corona dentada del volante motor (consultar **17B, Inyección gasolina, Configuraciones y aprendizajes**).

4 OPERACIÓN DE SUSTITUCIÓN DE LA CAJA MARIPOSA MOTORIZADA

Al sustituir la caja mariposa, efectuar el aprendizaje de los topes de la mariposa (consultar **17B, Inyección gasolina, Configuraciones y aprendizajes**).

ATENCIÓN
Nunca circular con el vehículo sin haber efectuado el aprendizaje de los topes mariposa.

1 CONFIGURACIÓN

Configuración del calculador por detección automática

El calculador se configura automáticamente según los captadores y opciones presentes en el vehículo.

Lectura de configuración	Designación
LC009	Climatización
	Con
	Sin
LC010	Control de la trayectoria
	Con
	Sin
LC158	Gestión resistencias calefactantes aire A.A.
	Con
	Sin
LC005	Tipo de caja de velocidades
	Robotizada
	Manual
	Automática
LC003	Sonda de oxígeno anterior
	Con
	Sin
LC004	Sonda de oxígeno posterior
	Con
	Sin
LC001	Tipo de unión velocidad del vehículo
	Multiplexada
	Alámbrica
LC024	Gestión testigo OBD
	Con
	Sin

2 APRENDIZAJES

Aprendizaje corona dentada del volante motor
(que hay que efectuar en caso de sustitución o de una extracción del captador de régimen del motor).

La temperatura del agua debe ser superior a **35°C**.
– Efectuar una primera desaceleración con corte de inyección (es decir pie levantado de los pedales de freno, del acelerador y del embrague) entre **3.500** y **3.000 r.p.m.**, en una relación de caja superior a 2 durante al menos **5 segundos**.
– Efectuar una segunda desaceleración con corte de inyección (es decir pie levantado de los pedales de freno, del acelerador y del embrague) entre **2.400** y **2.000 r.p.m.**, en una relación de caja superior a 2 durante al menos **5 segundos**.
Verificación del aprendizaje por el **ET089 "Aprendizaje corona dentada del volante motor": "Efectuado"**.

Aprendizaje de los topes mariposa

Tras sustituir el calculador o la caja mariposa motorizada, con el contacto puesto, esperar **30 s** para que el calculador realice el aprendizaje de los topes MAXI y MINI, y después cortar el contacto y esperar **30 s** que termine el "Power-Latch" para que el calculador **memorice** los topes aprendidos.
Verificación del aprendizaje por **el ET051 "Aprendizaje de los topes de la mariposa": "Efectuado"**.

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico	Testigo gravedad 1	Testigo gravedad 2	Testigo MIL
DF001	**115**	Circuito captador de temperatura del agua			X
DF002	**110**	Circuito captador de temperatura del aire			X
DF011	**641**	Tensión de alimentación n° 1 de los captadores	CC.0/CC.1		X
DF012	**651**	Tensión de alimentación n° 2 de los captadores	CC.0/CC.1		
DF026	**201**	Circuito mando inyector cilindro n° 1			X
DF027	**202**	Circuito mando inyector cilindro n° 2			X
DF028	**203**	Circuito mando inyector cilindro n° 3			X
DF029	**204**	Circuito mando inyector cilindro n° 4			X
DF038	**606**	Calculador			
DF046	**560**	Tensión de la batería			
DF059	**301**	Rateo de combustión en el cilindro 1			
DF060	**302**	Rateo de combustión en el cilindro 2			
DF061	**303**	Rateo de combustión en el cilindro 3			
DF062	**304**	Rateo de combustión en el cilindro 4			
DF079	**638**	Dependencia caja mariposa motorizada	2.3.4.6.DEF		

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico	Testigo gravedad 1	Testigo gravedad 2	Testigo MIL
DF081	**443**	Circuito electroválvula de purga del canister			X
DF082	**135**	Circuito de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior			X
DF083	**141**	Circuito de calentamiento de la sonda de oxígeno posterior			X
DF084	**685**	Circuito mando relé actuadores			
DF085	**627**	Circuito mando de relé de la bomba de gasolina			
DF089	**105**	Circuito captador de presión del colector admisión	CO/CC.0/CC.1		X
DF091	**500**	Información de la velocidad del vehículo			
DF092	**130**	Circuito sonda de oxígeno anterior			X
DF093	**136**	Circuito sonda de oxígeno posterior			X
DF095	**120**	Circuito potenciómetro mariposa pista 1	CO / CC.1 / CC.0		
DF096	**220**	Circuito potenciómetro mariposa pista 2	CO / CC.1 / CC.0		
DF100	**C155**	Unión TDB multiplexada			Ya no hay encendido al poner el contacto
DF101	**C122**	Unión control de la trayectoria multiplexada			
DF102	**2502**	Info. potencia alternador disponible			
DF109	**313**	Rateos de combustión mínimo carburante			
DF126	**1604**	Resistencia calefactante del habitáculo			
DF150	**830**	Circuito contacto embrague			
DF154	**335**	Circuito captador señal del volante			
DF196	**225**	Circuito captador del pedal pista 1	CO / CC.1 / CC.0		
DF198	**2120**	Circuito captador del pedal pista 2	CO / CC.1 / CC.0		

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico	Testigo gravedad 1	Testigo gravedad 2	Testigo MIL
DF228	**504**	Informaciones frenos			
DF232	**530**	Circuito captador de presión del fluido refrigerante			
DF330	**325**	Circuito captador de picado			
DF361	**351**	Circuito bobina de encendido 1 - 4			X
DF362	**352**	Circuito bobina de encendido 2 - 3			X
DF394	**420**	Avería funcional del catalizador			X
DF398	**170**	Avería funcional del circuito de carburante			
DF436	**300**	Detección de los rateos de combustión			X
DF455	**460**	Información nivel mínimo de carburante			
DF457	**315**	Corona dentada del volante motor			X
DF508	**2101**	Mando mariposa motorizada	CC.1/CC.0		
DF603	**C167**	Unión UCH multiplexada			
DF623	**C315**	Información freno por cierre			
DF624	**C111**	Unión UPC multiplexada			
DF650	**C2299**	Unión UPC multiplexada			

DF001 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : incoherencia 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente, con el contacto puesto.
	Particularidades: Cuando el fallo está presente, el testigo OBD está encendido y el GMV de velocidad lenta está activado Ω permanentemente. **1.DEF**: Consultar el parámetro **PR064 "Temperatura del agua"**: Si el útil presenta **120ºC**, esto indica un cortocircuito al **12 V** o un circuito abierto. Si el útil presenta **- 40ºC**, esto indica un cortocircuito a masa.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del captador de temperatura del agua y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del captador de temperatura del agua entre las vías 1 y 2:
- a **- 10ºC: 12.500 Ω ± 1.000**
- a **25ºC: 2.250 Ω ± 110**

Si los valores no son conformes, sustituir el captador de temperatura del agua.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y **la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador vía E1, conector C ⟶ **Vía B1 del captador de temperatura del agua**
Calculador vía D1, conector C ⟶ **Vía B2 del captador de temperatura del agua**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF002 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AIRE 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente, con el contacto puesto.
	Particularidades: Consultar el parámetro **PR058 "Temperatura del aire"**: Si el útil presenta **120ºC**, esto indica un cortocircuito al **12 V** o un circuito abierto. Si el útil presenta **- 40ºC**, esto indica un cortocircuito a masa. El testigo OBD está encendido.

Verificar la **limpieza** y el **estado** del captador de temperatura del aire y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del captador de temperatura del aire entre las vías 1 y 2:
- a **- 10ºC: 9.500 Ω ± 10%**
- a **25ºC: 2.050 Ω ± 6%**

Si los valores no son conformes, sustituir el captador de temperatura del aire.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador vía E2, conector C ⟶ vía 2 del captador de temperatura del aire
Calculador vía D2, conector C ⟶ vía 1 del captador de temperatura del aire

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF011 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN N° 1 DE LOS CAPTADORES 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : avería en la alimentación 1 de los potenciómetros

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente, con el contacto puesto.
	Particularidades En caso de cortocircuito a masa o al **+ 12 V**, el testigo de gravedad 1 se enciende. La inyección pasa a modo degradado 4 y 5, lo que provoca una limitación de la velocidad a **90 Km/h**, una pérdida de potencia en las aceleraciones (impresión de tener un pedal del acelerador "blando"), la pérdida de las informaciones procedentes de otros calculadores y el paso, en su caso, al modo refugio de las cajas automáticas o robotizadas. El testigo OBD puede encenderse según los captadores impactados.

Verificar **la limpieza** y el **estado** de las conexiones del captador de presión del colector.
Verificar **la limpieza** y el **estado** de las conexiones del potenciómetro del pedal (pista 2).
Verificar **la limpieza** y el **estado** de las conexiones de los botones del regulador/limitador de velocidad.
Verificar **la limpieza** y el **estado** de las conexiones del captador de presión del fluido refrigerante.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

- **Vía 2 del potenciómetro del pedal** → **Calculador, conector A, vía F2**
- **Vía C del captador de presión del colector** → **Calculador, conector C, vía A2**
- **Vía B1 del interruptor regulador-limitador de velocidad** → **Calculador, conector A, vía D3**
- **Vía B del captador de presión del fluido refrigerante** → **Calculador, conector B, vía D4**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, asegurarse, con el contacto puesto, de la presencia de una alimentación de **5 V** en los bornes de los captadores anteriores.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF012 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN N° 2 DE LOS CAPTADORES 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto.
	Particularidades: En caso de cortocircuito a masa o al **+ 12 V**, el testigo de gravedad 1 se enciende. La inyección pasa al modo degradado 1 y 2, lo que provoca una limitación de la velocidad y régimen, el ESP y el regulador/limitador de velocidad están desactivados.

Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones de la caja mariposa.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del potenciómetro del pedal.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:
Vía 3 del Potenciómetro del pedal ⟶ **Calculador, conector A, vía G2**
Vía 2 de la Caja mariposa motorizada ⟶ **Calculador, conector C, vía B1**
Reparar si es necesario.

– Desconectar el conector de 6 vías del potenciómetro del pedal del acelerador y asegurarse, con el contacto puesto, de la presencia de una tensión de **5 V** en la vía 3 del conector en el lado del cableado.
– Desconectar el conector de 6 vías de la caja mariposa motorizada y asegurarse, con el contacto puesto, de la presencia de una tensión de **5 V** en la vía 2 del conector, lado cableado.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF026 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO N° 1 CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades: **CO/CC.1:** No hay inyección en el cilindro 1. Fuerte degradación de las prestaciones. Encendido del testigo OBD. **CC.0:** El inyector está siempre abierto: riesgo de calado o de destrucción del motor al arrancar. Fuerte degradación de las prestaciones. Encendido del testigo OBD.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del inyector cilindro 1 y de sus conexiones (la numeración de los cilindros empieza por el lado volante motor).
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la vía 1 del conector del inyector cilindro 1.
Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de protección y de conmutación el conector blanco con referencia **MN**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar la **continuidad** de la unión siguiente:
Unidad de Protección y de Conmutación
Vía 1, conector blanco de 16 vías MN ⟶ **Vía 1 Inyector cilindro 1**
Reparar si es necesario.
Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del inyector del cilindro 1, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**. Hacer un diagnóstico de la **UPC** (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF026 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador de inyección vía F3, conector C ⟶ Vía 2 Inyector cilindro 1
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector cilindro 1:
● **12 Ω ± 5% a 20°C**.
Si el valor no es conforme, sustituir el inyector cilindro 1.

Si el problema persiste, sustituir el inyector cilindro 1.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF027 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO N° 2 CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades: **CO/CC.1:** No hay inyección en el cilindro 2. Fuerte degradación de las prestaciones. Encendido del testigo OBD. **CC.0:** El inyector está siempre abierto: riesgo de calado o de destrucción del motor al arrancar. Fuerte degradación de las prestaciones. Encendido del testigo OBD.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del inyector cilindro 2 y de sus conexiones (la numeración de los cilindros comienza por el lado volante motor).
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la vía 1 del conector del inyector cilindro 2.
Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de protección y de conmutación el conector blanco con referencia **MN**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar la **continuidad** de la unión siguiente:
Unidad de Protección y de Conmutación
Vía 1, conector blanco de 16 vías MN ⟶ **Vía 1 inyector cilindro 2**
Reparar si es necesario.
Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del inyector del cilindro 2, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**. Hacer un diagnóstico de la **UPC** (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF027 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador de inyección vía E4, conector C ⟶ **Vía 2 inyector cilindro 2**
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del inyector cilindro 2:
● **12 Ω ± 5% a 20°C**.
Si el valor no es conforme, sustituir el inyector cilindro 2.

Si el problema persiste, sustituir el inyector cilindro 2.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF028 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO N° 3 CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades: **CO/CC.1:** No hay inyección en el cilindro 3. Fuerte degradación de las prestaciones. Encendido del testigo OBD. **CC.0:** El inyector está siempre abierto: riesgo de calado o de destrucción del motor al arrancar. Fuerte degradación de las prestaciones. Encendido del testigo OBD.

Verificar la **limpieza** y el **estado** del inyector cilindro 3 y de sus conexiones (la numeración de los cilindros empieza por el lado volante motor).
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la vía 1 del conector del inyector cilindro 3.
Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de protección y de conmutación el conector blanco con referencia **MN**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
Utilizar el "Bornier universal" para verificar la **continuidad** de la unión siguiente:
Unidad de Protección y de Conmutación
Vía 1, conector blanco de 16 vías MN ⟶ **Vía 1 inyector cilindro 3**
Reparar si es necesario.
Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del inyector del cilindro 3, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**. Hacer un diagnóstico de la **UPC** (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF028 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y **la continuidad** de la unión siguiente:
Calculador de inyección vía F4, conector C ⟶ **Vía 2 inyector cilindro 3**
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector cilindro 3:
● **12 Ω ± 5% a 20°C**.
Si el valor no es conforme, sustituir el inyector cilindro 3.

Si el problema persiste, sustituir el inyector cilindro 3.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF029 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO INYECTOR CILINDRO N° 4 CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades: **CO/CC.1:** No hay inyección en el cilindro 4. Fuerte degradación de las prestaciones. Encendido del testigo OBD. **CC.0:** El inyector está siempre abierto: riesgo de calado o de destrucción del motor al arrancar. Fuerte degradación de las prestaciones. Encendido del testigo OBD.

Verificar la **limpieza** y **el estado** del inyector cilindro 4 y de sus conexiones (la numeración del cilindro comienza del lado del volante motor).
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la vía 1 del conector del inyector cilindro 4.
Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de protección y de conmutación el conector blanco con referencia **MN**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Unidad de Protección y de Conmutación
Vía 1, conector blanco de 16 vías MN ⟶ **Vía 1 inyector cilindro 4**
Reparar si es necesario.
Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del inyector del cilindro 4, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**. Hacer un diagnóstico de la **UPC** (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF029 **CONTINUACIÓN**	

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador de inyección vía E3, conector C ⟶ **Vía 2 inyector cilindro 4**
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** del inyector cilindro 4:
● **12 Ω ± 5% a 20°C**.
Si el valor no es conforme, sustituir el inyector cilindro 4.

Si el problema persiste, sustituir el inyector cilindro 4.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF038 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.2.3.4.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Particularidades:** La inyección pasa al modo degradado 1, 2, 3, 4 ó 5.

Asegurarse de la presencia de las alimentaciones del calculador de inyección:
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Conectar la batería.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar la presencia de una alimentación **12 V** en las vías siguientes:
– Vía D1, conector A
– Vía J1, conector B
– Vía G1, conector C

Reparar si es necesario.
Asegurarse de la presencia de las masas del calculador de inyección:
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Conectar la batería.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar la presencia de las masas en las vías siguientes:
– Vía G4, conector A
– Vía H4, conector A
– Vía L4, conector B
– Vía M4, conector B
– Vía H1, conector C
Reparar si es necesario.

Si todas las alimentaciones y las masas son conformes, ejecutar una reprogramación del calculador (consultar **17B, Inyección gasolina, Sustitución de órganos**).

Si el fallo persiste, antes de realizar cualquier sustitución del calculador, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF046 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE LA BATERÍA 1.DEF : tensión fuera de tolerancia

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF009 "Circuito mando relé actuadores"** si está presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades: La inyección pasa al modo degradado 1 y 2 en caso de sub-tensión, lo que provoca una limitación de la velocidad y régimen, el ESP y el regulador/limitador de velocidad están desactivados.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del calculador.
Reparar si es necesario.

Desconectar en **la Unidad de Protección y de Conmutación** el conector de 16 vías blanco referencia "**MN**".
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador vía G1, conector C ⟶ **Unidad de Protección y de Conmutación conector "MN" vía 1**

Calculador vía G1, conector B ⟶ **Unidad de Protección y de Conmutación conector "MN" vía 5**

Reparar si es necesario.

Hacer un diagnóstico de **la Unidad de Protección y de Conmutación** (la Unidad de Protección y de Conmutación alimenta el sistema de inyección).
- Limpiar los terminales de la batería y todas las conexiones unidas al "**+**" y a la "**Masa**".
- Controlar la tensión de la batería.
- Controlar el circuito de carga (consultar **16A, Arranque-carga**).

Reparar los elementos defectuosos si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF059 PRESENTE O MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 1 1.DEF : rateos de combustión destructor 2.DEF : rateos de combustión contaminante 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos de encendido **DF361 "Circuito bobina de encendido 1-4", DF362 "Circuito bobina de encendido 2-3"**, de los fallos del circuito de alimentación de carburante **DF026 "Circuito inyector cilindro 1", DF027 "Circuito inyector cilindro 2", DF028 "Circuito inyector cilindro 3", DF029 "Circuito inyector cilindro 4", DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"**, de los fallos de la señal del volante motor **DF154 "Circuito captador de la señal del volante", DF457 "Corona dentada del volante motor"**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades: **1.DEF:** Desde que se detecta el fallo, la inyección se corta en el cilindro o los cilindros en fallo para limitar el aumento de temperatura en el catalizador. El testigo OBD parpadea mientras la avería está presente. **2.DEF:** El testigo OBD está encendido fijo.

Rateo de combustión únicamente en el cilindro 1	El problema se debe probablemente a un elemento que sólo puede actuar en este cilindro: – controlar el juego en las válvulas, – controlar el inyector del cilindro 1, – verificar el estado y la conformidad de la bujía 1, – medir la compresión del cilindro 1.
Rateo de combustión en los cilindros 1 y 4 (consultar DF059 "Rateo de combustión en el cilindro 1" y DF062 "Rateo de combustión en el cilindro 4")	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en un par de cilindros: – controlar el circuito de bobinas de encendido concernido (aplicar la interpretación del **DF361 "Circuito bobina de encendido 1-4"** o del **DF362 "Circuito bobina de encendido 2-3"**), – verificar el estado y la conformidad de las bujías.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

DF059 **CONTINUACIÓN**	

Rateo de combustión en los cuatro cilindros (consultar DF060, DF061 y DF062)	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en todos los cilindros: – verificar la conformidad de la gasolina, – verificar la conformidad y el estado de las bujías.

Si el problema sigue estando presente, efectuar los controles siguientes:
– controlar el captador del Volante,
– controlar el estado y la limpieza de la corona dentada del volante motor,
– verificar la fijación del captador de la señal del volante,
– verificar el entrehierro del captador-corona dentada del volante motor,
– controlar las compresiones de los cilindros,
– controlar el circuito de alimentación de gasolina completo,
– Verificar el sistema de encendido completo.
Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75 °C**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

DF060 PRESENTE O MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 2 1.DEF : rateos de combustión destructores 2.DEF : rateos de combustión contaminantes 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos de encendido **DF361 "Circuito bobina de encendido 1-4", DF362 "Circuito bobina de encendido 2-3"**, de los fallos del circuito de alimentación de carburante **DF026 "Circuito inyector cilindro 1", DF027 "Circuito inyector cilindro 2", DF028 "Circuito inyector cilindro 3", DF029 "Circuito inyector cilindro 4", DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"**, de los fallos de la señal del volante motor **DF154 "Circuito captador de la señal del volante", DF457 "Corona dentada del volante motor"**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades: **1.DEF:** Desde que se detecta el fallo, la inyección se corta en el cilindro o los cilindros en fallo para limitar el aumento de temperatura en el catalizador. El testigo OBD parpadea mientras la avería está presente. **2.DEF:** El testigo OBD está encendido fijo.

Rateo de combustión únicamente en el cilindro 2	El problema se debe probablemente a un elemento que sólo puede actuar en este cilindro: – controlar el juego en las válvulas, – controlar el inyector del cilindro 2, – verificar el estado y la conformidad de la bujía 2, – medir la compresión del cilindro 2.
Rateo de combustión en los cilindros 2 y 3 (consultar DF060 "Rateo de combustión en el cilindro 2" y DF061 "Rateo de combustión en el cilindro 3")	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en un par de cilindros: – controlar el circuito de bobinas de encendido concernido (aplicar la interpretación del **DF361 "Circuito bobina de encendido 1-4"** o del **DF362 "Circuito bobina de encendido 2-3"**), – verificar el estado y la conformidad de las bujías.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

DF060 **CONTINUACIÓN**	

Rateo de combustión en los cuatro cilindros (consultar DF059, DF061, DF062)	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en todos los cilindros: – verificar la conformidad de la gasolina, – verificar la conformidad y el estado de las bujías.

Si el problema sigue estando presente, efectuar los controles siguientes:
– controlar el captador del Volante,
– controlar el estado y la limpieza de la corona dentada del volante motor,
– verificar la fijación del captador de la señal del volante,
– verificar el entrehierro del captador-corona dentada del volante motor,
– controlar las compresiones de los cilindros,
– controlar el circuito de alimentación de gasolina completo,
– Verificar el sistema de encendido completo.
Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75°C**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

DF061 PRESENTE O MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 3 1.DEF : rateos de combustión destructores 2.DEF : rateos de combustión contaminantes 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos de encendido **DF361 "Circuito bobina de encendido 1-4", DF362 "Circuito bobina de encendido 2-3"**, de los fallos del circuito de alimentación de carburante **DF026 "Circuito inyector cilindro 1", DF027 "Circuito inyector cilindro 2", DF028 "Circuito inyector cilindro 3", DF029 "Circuito inyector cilindro 4", DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"**, de los fallos de la señal del volante motor **DF154 "Circuito captador de la señal del volante", DF457 "Corona dentada del volante motor"**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades **1.DEF:** Desde que se detecta el fallo, la inyección se corta en el cilindro o los cilindros en fallo para limitar el aumento de temperatura en el catalizador. El testigo OBD parpadea mientras la avería está presente. **2.DEF:** El testigo OBD está encendido fijo.

Rateo de combustión únicamente en el cilindro 3	El problema se debe probablemente a un elemento que sólo puede actuar en este cilindro: – controlar el juego en las válvulas, – controlar el inyector del cilindro 3, – verificar el estado y la conformidad de la bujía 3, – medir la compresión del cilindro 3.
Rateo de combustión en los cilindros 2 y 3 (consultar DF060 "Rateo de combustión en el cilindro 2" y DF061 "Rateo de combustión en el cilindro 3")	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en un par de cilindros: – controlar el circuito de bobinas de encendido concernido (aplicar la interpretación del **DF361 "Circuito bobina de encendido 1-4"** o del **DF362 "Circuito bobina de encendido 2-3"**), – verificar el estado y la conformidad de las bujías.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

DF061 **CONTINUACIÓN**	

Rateo de combustión en los cuatro cilindros (consultar DF059, DF060 y DF062)	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en todos los cilindros: – verificar la conformidad de la gasolina, – verificar la conformidad y el estado de las bujías.

Si el problema sigue estando presente, efectuar los controles siguientes:
– controlar el captador del Volante,
– controlar el estado y la limpieza de la corona dentada del volante motor,
– verificar la fijación del captador de la señal del volante,
– verificar el entrehierro del captador-corona dentada del volante motor,
– controlar las compresiones de los cilindros,
– controlar el circuito de alimentación de gasolina completo,
– Verificar el sistema de encendido completo.
Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75°C**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

DF062 PRESENTE O MEMORIZADO	RATEO DE COMBUSTIÓN EN CILINDRO 4 1.DEF : rateos de combustión destructores 2.DEF : rateos de combustión contaminantes 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos de encendido **DF361 "Circuito bobina de encendido 1-4", DF362 "Circuito bobina de encendido 2-3"**, de los fallos del circuito de alimentación de carburante **DF026 "Circuito inyector cilindro 1", DF027 "Circuito inyector cilindro 2", DF028 "Circuito inyector cilindro 3", DF029 "Circuito inyector cilindro 4", DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"**, de los fallos de la señal del volante motor **DF154 "Circuito captador de la señal del volante", DF457 "Corona dentada del volante motor"**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades **1.DEF:** Desde que se detecta el fallo, la inyección se corta en el cilindro o los cilindros en fallo para limitar el aumento de temperatura en el catalizador. El testigo OBD parpadea mientras la avería está presente. **2.DEF:** El testigo OBD está encendido fijo.

Rateo de combustión únicamente en el cilindro 4	El problema se debe probablemente a un elemento que sólo puede actuar en este cilindro: – controlar el juego en las válvulas, – controlar el inyector del cilindro 4, – verificar el estado y la conformidad de la bujía 4, – medir la compresión del cilindro 4.
Rateo de combustión en los cilindros 1 y 4 (consultar DF059 "Rateo de combustión en el cilindro 1" y DF062 "Rateo de combustión en el cilindro 4")	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en un par de cilindros: – controlar el circuito de bobinas de encendido concernido (aplicar la interpretación del **DF361 "Circuito bobina de encendido 1-4"** o del **DF362 "Circuito bobina de encendido 2-3"**), – verificar el estado y la conformidad de las bujías.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

DF062 **CONTINUACIÓN**	

Rateo de combustión en los cuatro cilindros (consultar DF059, DF061, DF062)	El problema se debe probablemente a un elemento que actúa en todos los cilindros: – verificar la conformidad de la gasolina, – verificar la conformidad y el estado de las bujías.

Si el problema sigue estando presente, efectuar los controles siguientes:
– controlar el captador del Volante,
– controlar el estado y la limpieza de la corona dentada del volante motor,
– verificar la fijación del captador de la señal del volante,
– verificar el entrehierro del captador-corona dentada del volante motor,
– controlar las compresiones de los cilindros,
– controlar el circuito de alimentación de gasolina completo,
– verificar el sistema de encendido completo,
Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75 °C**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

DF079 PRESENTE O MEMORIZADO	DEPENDENCIA CAJA MARIPOSA MOTORIZADA 1.DEF : detección de micro-cortes 2.DEF : fallo de búsqueda de los topes de la mariposa motorizada 3.DEF : muelle de recuperación de la mariposa defectuosa 4.DEF : modo refugio 5.DEF : oscilaciones de la mariposa de la caja mariposa motorizada 6.DEF : fallo de servo-asistencia de la mariposa motorizada 7.DEF : circuito alimentación admisión 8.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Si los fallos **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"** o **DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"** están presentes o memorizados, tratarlos con prioridad.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: **1.3.4.5.6.8.DEF:** El fallo se declara presente con el contacto puesto o con el motor girando o durante la activación del mando **AC027 "Mariposa motorizada"**. **2.DEF:** El fallo se declara presente durante el aprendizaje de los topes mariposa. **7.DEF:** El fallo se declara presente desde que la inyección pasa al modo refugio 2 a 6.
	Particularidades: **2.6.DEF:** En presencia de este fallo, se enciende el testigo de gravedad 1. La inyección pasa al modo degradado 1 y 2, lo que provoca una limitación de la velocidad y régimen, ESP y el regulador-limitador de velocidad se desactivan. **3.4.DEF:** En presencia de este fallo se enciende el testigo de gravedad 1. La inyección pasa al modo degradado 4, lo que provoca una limitación de la velocidad máxima de **90 km/h** y una pérdida de potencia en las aceleraciones (impresión de tener un "pedal blando").

Verificar la **limpieza**, **el estado** y el **montaje** de la caja mariposa.
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, comprobar con la mano la rotación correcta de la mariposa.
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, manipular el cableado de modo que se refleje un cambio de estatus del fallo.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar el **estado** y la **conexión** de los conectores del calculador de inyección y del captador de presión sobrealimentación.
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer el aprendizaje de los topes de la mariposa (consultar 17B, Inyección gasolina, Configuraciones y aprendizajes).** Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF079 **CONTINUACIÓN**	

Si el fallo persiste, desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones:**

Calculador conector C vía G3 → **Vía 5 de la caja mariposa motorizada**
Calculador conector C vía H3 → **Vía 6 de la caja mariposa motorizada**
Calculador conector C vía B2 → **Vía 1 de la caja mariposa motorizada**
Calculador conector C vía B1 → **Vía 2 de la caja mariposa motorizada**
Calculador conector C vía C2 → **Vía 3 de la caja mariposa motorizada**
Calculador conector C vía C1 → **Vía 4 de la caja mariposa motorizada**

Calculador conector A vía G2 → **Vía 3 del potenciómetro del pedal**
Calculador conector A vía H2 → **Vía 4 del potenciómetro del pedal**
Calculador conector A vía H3 → **Vía 5 del potenciómetro del pedal**
Calculador conector A vía F2 → **Vía 2 del potenciómetro del pedal**
Calculador conector A vía F3 → **Vía 1 del potenciómetro del pedal**
Calculador conector A vía F4 → **Vía 6 del potenciómetro del pedal**

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer el aprendizaje de los topes de la mariposa (consultar 17B, Inyección gasolina, Configuraciones y aprendizajes).** Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF081 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO DE LA ELECTROVÁLVULA DE PURGA DEL CANISTER CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando o durante el mando **AC017 "Electroválvula de purga del canister"**.
	Particularidades: **CO/CC.1:** La válvula permanece bloqueada cerrada: hay olor a gasolina. El testigo OBD está encendido. **CC.0:** La válvula permanece bloqueada abierta: tirones circulando, riesgo de calado y rearranque difícil.

Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina.
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** de la electroválvula de purga del canister entre las vías 1 y 2:
- a **23°C: 26 Ω ± 4 Ω**.
- a **- 40°C: 20 Ω ± 3 Ω**.
- Si los valores no son conformes, sustituir la electroválvula de purga del canister.

Verificar bajo contacto la presencia de **+ 12 V** en el conector de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina (consultar el número de la vía del conector en el esquema eléctrico correspondiente).
Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **MN**,
– verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones,
Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación
Vía 2, conector blanco de 16 vías MN ⟶ **Vía 1 Electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF081 **CONTINUACIÓN**	

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la electroválvula de purga del canister del absorbedor de vapores de gasolina, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**. Hacer un diagnóstico de la **UPC** (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector B, vía M3 ⟶ **Vía 2 de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF082 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO DE CALENTAMIENTO DE LA SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente motor girando o durante el mando **AC117 "Calentamiento sonda O2 anterior"**.
	Particularidades: **CO/CC.1:** No hay calentamiento de la sonda anterior: el vehículo contamina y el testigo OBD está encendido. **CC.0:** Calentamiento permanente de la sonda anterior al poner el contacto: riesgo de destrucción de la sonda.

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno anterior.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la vía A del conector de la sonda de oxígeno anterior.
Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **MN**,
– verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones,
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:

Unidad de Protección y de Conmutación
Conector MN, vía 2 ⟶ **Vía A sonda de oxígeno anterior**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF082 **CONTINUACIÓN**	

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la sonda de oxígeno anterior, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**. Hacer un diagnóstico de la **UPC** (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador, conector C, vía G2 ⟶ **Vía B de la sonda de oxígeno anterior**
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior.
● **3,5 Ω ± 1 Ω a 20°C**.
Si el valor no es conforme, sustituir la sonda de oxígeno anterior.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF083 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO DE CALENTAMIENTO DE LA SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente motor girando o durante el mando **AC118 "Calentamiento sonda O2** posterior" .
	Particularidades: **CO/CC.1:** No hay calentamiento de la sonda posterior: el vehículo contamina y el testigo OBD está encendido. **CC.0:** Calentamiento permanente de la sonda posterior al poner el contacto: riesgo de destrucción de la sonda.

Verificar **la limpieza** y el **estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno posterior.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en el conector de la sonda de oxígeno posterior (consultar el número de vía del conector en el esquema eléctrico correspondiente).
Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **MN**,
– verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones,
Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Unidad de Protección y de Conmutación
Conector MN, vía 2 ⟶ **Vía A sonda de oxígeno posterior**
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF083 **CONTINUACIÓN**	

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector de la sonda de oxígeno posterior, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**. Hacer un diagnóstico de la **UPC** (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:
Calculador, conector B, vía M1 ⟶ **Vía B de la sonda de oxígeno posterior**
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** de calentamiento de la sonda de oxígeno posterior:
● **3,5 Ω ± 1 Ω a 20°C**.
Si el valor no es conforme, sustituir la sonda de oxígeno posterior.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF084 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO RELÉ ACTUADORES CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades: Este relé alimenta los actuadores siguientes: los inyectores, el mando mariposa, los calentamientos de las sondas de oxígeno, el absorbedor de los vapores de gasolina, la vía G1 del conector C del calculador de inyección así como los relés de los GMV 1 y 2. **CO/CC.1:** No hay alimentación de los actuadores: efectos idénticos a una avería de gasolina, el vehículo se cala y no vuelve a arrancar. **CC.0:** Los actuadores están alimentados permanentemente: fuerte consumo eléctrico con el vehículo parado. **CO Intermitente:** Corte intermitente del relé: tirones al circular.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones del calculador.
Desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector de 16 vías "**MN**" y verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector B, vía G1 ⟶ **Vía 5 Unidad de Protección y de Conmutación del conector de 16 vías blanco "MN"**

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, hay un problema en la Unidad de Protección y de Conmutación (el relé de los actuadores se encuentra en la Unidad de Protección y de Conmutación y no se puede desmontar). Hacer un diagnóstico de la **UPC** (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF085 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO RELÉ BOMBA DE GASOLINA CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto o con el motor girando o bien durante el mando **AC015 "relé de la bomba de gasolina"**.
	Particularidades: **CO/CC.1:** El efecto de la avería es idéntico a una avería de gasolina. El vehículo se cala y es imposible volver a arrancarlo. **CC.0:** Existe riesgo de incendio en caso de accidente con fuga de gasolina. **CO Intermitente:** Riesgo de corte intermitente del encendido y riesgo de descarga de la batería.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones del calculador.
Desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector de 8 vías "**MT**" y verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:

Calculador, conector B, vía E1 ⟶ **Vía 5 Unidad de Protección y de Conmutación, conector 8 vías blanco "MT"**

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, hay un problema en la Unidad de Protección y de Conmutación (el relé de la bomba de gasolina se encuentra en la Unidad de Protección y de Conmutación y no se puede desmontar). Hacer un diagnóstico de la **UPC** (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF089 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN DEL COLECTOR 1.DEF : incoherencia de la señal 2.DEF : circuito abierto o cortocircuito 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** **1.DEF:** El fallo se declara presente con motor girando al cabo de unos segundos. **2.DEF:** El fallo se declara presente motor girando. **Particularidades:** La inyección pasa al modo degradado 5: el ESP así como el regulador-limitador de velocidad están desactivados. El vehículo se cala al ralentí. Los testigos fallo gravedad 1 y OBD están encendidos.

Verificar la **limpieza** y el **estado** del captador de presión del colector y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Medir **la tensión** del captador de presión del colector entre las vías B y C, la tensión debe estar comprendida entre **4,5** y **5 V** a la presión atmosférica: con el motor parado.
Si el valor no es conforme, sustituir el captador de presión del colector.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

- **Calculador, conector C, vía A1 → Captador de presión del colector, vía A**
- **Calculador, conector C, vía A2 → Captador de presión del colector, vía C**
- **Calculador, conector C, vía A3 → Captador de presión del colector, vía B**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF089 **CONTINUACIÓN**	

Si el problema persiste, hacer los controles siguientes:
La estanquidad de la línea de admisión debe ser perfecta, desde la caja mariposa hasta la culata.
Verificar:
– el estado del filtro de aire,
– que el circuito de admisión de aire no esté obstruido,
– la estanquidad entre la caja mariposa y el colector de admisión,
– la estanquidad del captador de presión del colector,
– la purga del absorbedor de vapores de gasolina que no debe quedar bloqueada abierta,
– la estanquidad del circuito purga del absorbedor de vapores de gasolina,
– la estanquidad del circuito del servofreno,
– la estanquidad del circuito de recuperación de los vapores de aceite de la culata,
– la estanquidad entre el colector de admisión y la culata,
– la estanquidad de la línea de escape de la culata hasta el catalizador.
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF091 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO 1.DEF: tramas multiplexadas ausentes o no válidas (problema en el calculador productor de la información o fallo de unión CAN) 2.DEF: no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto o con el motor girando.

Hacer un test de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).
Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del calculador "**ABS**" (consultar **38C, Antibloqueo de ruedas**).
Desconectar la batería y el calculador de inyección. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones. Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF092 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO SONDA DE OXÍGENO ANTERIOR CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : componente en mal estado 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el contacto puesto o con el motor girando.

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno anterior.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador vía B3, conector C ⟶ Vía D de la sonda de oxígeno anterior
Calculador vía C3, conector C ⟶ Vía C de la sonda de oxígeno anterior

Reparar si es necesario.

Activar el mando **SC007 "Lanzamiento Test OBD: sondas O2"**, el objetivo de esta secuencia es detectar un disfuncionamiento que provoca una superación del umbral EOBD por las emisiones de los contaminantes.
Las degradaciones de la sonda lambda son de dos tipos:
– una degradación mecánica del componente (rotura, corte de cable) que se traduce en una avería eléctrica,
– una degradación química y/o térmica del componente que genera una ralentización del tiempo de respuesta de la sonda y que se traduce por el aumento del período medio de basculamiento.

Antes de realizar este test, reparar todas las averías eléctricas, borrar su memorización. Además, no hay **DF436 "Detección de rateos de combustión"** y se tienen que haber efectuado los aprendizajes de la corona dentada del volante **ET089 "Aprendizaje corona dentada del volante motor"**.
Efectuar este test con el motor caliente, lo que reduce el tiempo de elevación de la temperatura del catalizador.
El diagnóstico se desarrolla de una forma totalmente autónoma y su procedencia se traduce en la parada del pilotaje de la mariposa y en un retorno del funcionamiento del motor en regulación de ralentí.
Al finalizar este test, se pueden dar cuatro resultados diferentes:
– 0: Diagnóstico no realizado/imposibilidad de obtener las condiciones necesarias.
– 1: Componente en un estado intermedio.
– 2: Componente en buen estado.
– 3: Componente en mal estado.
Cuando el diagnóstico haya terminado y tras la lectura del resultado, detener el motor y arrancarlo de nuevo para recuperar las condiciones relativas a un uso normal.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF092 **CONTINUACIÓN**	

Si el resultado es 0: verificar la ausencia de fallos y el aprendizaje de la corona dentada del volante motor para el **ET089 "Aprendizaje corona dentada del volante motor"**.
Si el resultado es 1 ó 3: sustituir la sonda.
Si el resultado es 2: la sonda está en buen estado.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF093 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO SONDA DE OXÍGENO POSTERIOR CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF046 "Tensión de la batería"** si están presentes o memorizados. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto o con el motor girando.

Verificar **la limpieza** y el **estado** de las conexiones de la sonda de oxígeno posterior.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador vía A4, conector B ⟶ Vía D de la sonda de oxígeno posterior
Calculador vía A3, conector B ⟶ Vía C de la sonda de oxígeno posterior

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF095 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO POTENCIÓMETRO MARIPOSA PISTA 1 CO : circuito abierto CO.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : incoherencia entre pista 1 y pista 2 mariposa 2.DEF : potenciómetro mariposa

IMPORTANTE
Nunca circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF012 "Tensión de alimentación de los captadores nº 2"** si está presente o memorizado. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente, con el contacto puesto. **Particularidades:** El testigo fallo gravedad 1 está encendido, la inyección pasa al modo degradado 4, lo que provoca una limitación de la velocidad máxima a **90 km/h** y una pérdida de potencia en las aceleraciones (impresión de tener un "pedal blando"). **2.DEF:** La caja mariposa pasa a modo degradado 1 y 2, lo que provoca una limitación de la velocidad y régimen, el ESP y el regulador-limitador de velocidad son desactivados.

Verificar **la limpieza** de la caja mariposa, y **la rotación correcta** de la mariposa (sin punto duro).
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones de la caja mariposa.
Reparar si es necesario.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

- **Calculador, conector C, vía B2 → Potenciómetro mariposa, vía 1**
- **Calculador, conector C, vía C1 → Potenciómetro mariposa, vía 4**
- **Calculador, conector C, vía B1 → Potenciómetro mariposa, vía 2**
- **Calculador, conector A, vía G2 → Potenciómetro del pedal, vía 3**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, realizar un aprendizaje de los topes de la mariposa, RZ005 "Aprendizajes".** Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF096 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO POTENCIÓMETRO MARIPOSA PISTA 2 CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 voltios

IMPORTANTE
Nunca circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF012 "Tensión de alimentación de los captadores nº 2"** si está presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente, con el contacto puesto.
	Particularidades: El testigo fallo gravedad 1 está encendido, la inyección pasa al modo degradado 4, lo que provoca una limitación de la velocidad máxima a **90 km/h** y una pérdida de potencia en las aceleraciones (impresión de tener un "pedal blando").

Verificar **la limpieza** de la caja mariposa, y **la rotación correcta** de la mariposa (sin punto duro).
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones de la caja mariposa.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

- **Calculador, conector C, vía C2 → Potenciómetro mariposa, vía 3**
- **Calculador, conector C, vía B1 → Potenciómetro mariposa, vía 2**
- **Calculador, conector C, vía C1 → Potenciómetro mariposa, vía 4**
- **Calculador, conector A, vía G2 → Potenciómetro del pedal, vía 3**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, realizar un aprendizaje de los topes de la mariposa, RZ005 "Aprendizajes".** Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF100 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN MULTIPLEXADA CUADRO DE INSTRUMENTOS 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto.

Hacer un test de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**Cuadro de instrumentos**" (consultar **83A, Instrumentos del cuadro**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF101 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN CONTROL DE TRAYECTORIA MULTIPLEXADA 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto.

Hacer un test de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**" (consultar **38C, Antibloqueo de ruedas**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF102 PRESENTE O MEMORIZADO	INFO. POTENCIA ALTERNADOR DISPONIBLE 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto o con el motor girando.

Hacer un test de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).

Si el fallo persiste, verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector A, vía D1 ⟶ **Vía F7, conector marrón, de la Unidad de Protección y de Comunicación**

Unidad de Protección y de comunicación Conector blanco, vía H4 ⟶ **Alternador**

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF109 PRESENTE O MEMORIZADO	RATEOS DE COMBUSTIÓN MÍNIMO CARBURANTE 1.DEF : rateos de combustión destructor 2.DEF : rateos de combustión contaminante 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina", DF026 "Circuito inyector cilindro 1", DF027 "Circuito inyector cilindro 2", DF028 "Circuito inyector cilindro 3", DF029 "Circuito inyector cilindro 4", DF059 "Rateos de combustión en el cilindro 1", DF060 "Rateos de combustión en cilindro 2", DF061 "Rateos de combustión en el cilindro 3", DF062 "Rateos de combustión en el cilindro 4", DF436 "Detección de los rateos de combustión"**, si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando.
	Particularidades: **1.DEF:** Desde que se detecta el fallo, la inyección se corta en el cilindro o los cilindros en fallo para limitar el aumento de temperatura en el catalizador. El testigo OBD parpadea mientras la avería está presente. **2.DEF:** El testigo OBD está encendido fijo.

Verificar:
– el nivel de carburante en el depósito,
– la conformidad y la calidad del carburante,
– el filtro de carburante,
– la bomba de carburante,
– las canalizaciones de carburante,
– la presión del carburante.

Si no hay fallo de rateo de combustión presente o memorizado, es porque el origen de los rateos de combustión era un nivel de gasolina bajo.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF126 PRESENTE O MEMORIZADO	RESISTENCIA CALEFACTANTE DEL HABITÁCULO 1.DEF: tramas multiplexadas ausentes o valores no válidos (problema en el calculador productor de la información o fallo de unión CAN)

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto o con el motor girando.
	Particularidades: Cuando este fallo está presente, la demanda de ralentí acelerado así como la potencia absorbida se anulan.

Hacer un test de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).

Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema "**UCH**" (consultar **87B, Cajetín de Interconexión del Habitáculo**).

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF150 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CONTACTO EMBRAGUE 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una velocidad de circulación superior a **60 km/h** y más de veinte cambios de relaciones sin que se detecte ninguna pisada sobre el pedal del embrague. **Particularidades:** En caso de circuito abierto o de cortocircuito al **+ 12 V**: el sistema siempre ve pisado el pedal del embrague, lo que hace imposible seleccionar una velocidad de consigna en modo regulador de velocidad; el limitador de velocidad sigue funcionando con un modo degradado (limitación de la velocidad imprecisa). Aumento de régimen al cambiar las relaciones. En caso de cortocircuito a masa: el sistema siempre ve el pedal del embrague sin pisar, lo que ocasiona aumentos de régimen al cambiar las relaciones.

Controlar el buen estado del pedalier.
Verificar la **limpieza** y **el estado** del contactor pedal de embrague y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de la presencia de la **masa** en la vía 1 del conector del contactor del pedal de embrague.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador de inyección, conector A, vía C4 ⟶ **Contactor pedal de embrague, vía 2**
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el contactor.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF154 **PRESENTE** **O** **MEMORIZADO**	CIRCUITO CAPTADOR SEÑAL DEL VOLANTE 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : pérdida de un diente 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si se pierde de la señal del volante, la inyección y el encendido se cortan: el vehículo se cala y es imposible volver arrancar. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el motor girando.

Verificar la **fijación** y el **posicionamiento** del captador de señal del volante.
Reparar si es necesario.

Manipular el cableado entre el calculador de inyección y el captador señal del volante de modo que se refleje un paso de "presente" a "memorizado". Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar **la conexión y el estado** del captador de señal del volante y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:
Calculador de inyección, conector C, vía A4 ⟶ **Vía A del captador de señal del volante**
Calculador de inyección, conector C, vía B4 ⟶ **Vía B del captador de señal del volante**
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del captador de señal del volante entre las **vías A** y **B**:
● a **23ºC: 200 a 270 Ω**.
Si el valor no es conforme, sustituir el captador señal del volante.

Desconectar el calculador, utilizar el "bornier universal" para verificar la **señal** del captador de señal del volante.
Utilizar, si está equipado, el osciloscopio del Clip y asegurarse de que la señal cuadrada del captador no es defectuosa (parásitos, ausencia de un diente...).
Si la señal es parásita, verificar el **entrehierro** del captador punto muerto.

Si el fallo sigue persistiendo, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF196 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR PEDAL PISTA 1 CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : incoherencia entre pista 1 y pista 2 pedal 2.DEF : captador que falla

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF012 "Tensión de alimentación n˚2 de los captadores"** si está presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente después de varias pisadas en el pedal del acelerador.
	Particularidades: El testigo fallo gravedad 1 está encendido, la caja mariposa pasa a modo degradado 4, lo que provoca una limitación de la velocidad máxima a **90 km/h** y una pérdida de potencia en las aceleraciones (impresión de tener un "pedal blando"). **CO.0:** El vehículo tiene tendencia a desacelerar. **CC.1:** El vehículo tiene tendencia a acelerar. **2.DEF:** La caja mariposa pasa a modo degradado 3, lo que provoca una pérdida de la voluntad del conductor (además de la reacción del pedal del acelerador).

Verificar que no haya gripado mecánico del pedal.
Reparar si es necesario.

Verificar la **limpieza** y el **estado** del potenciómetro del pedal y de sus conexiones.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador vía H3, conector A ⟶ **Vía 5 del potenciómetro del pedal pista 1**
Calculador vía G2, conector A ⟶ **Vía 3 del potenciómetro del pedal pista 1**
Calculador vía H2, conector A ⟶ **Vía 4 del potenciómetro del pedal pista 1**

Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del potenciómetro del pedal pista 1 entre las vías 3 y 5:
● **1,7 kΩ ± 0,9** en pie levantado.
Si el valor no es conforme, sustituir el potenciómetro del pedal del acelerador.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF198 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR PEDAL PISTA 2 CC.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF096 "Tensión de alimentación n˚1 de los captadores"** si está presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente después de varias pisadas en el pedal del acelerador.
	Particularidades: Existe el riesgo de que el vehículo dé tirones. El testigo fallo gravedad 1 está encendido, la caja mariposa pasa a modo degradado 4, lo que provoca una limitación de la velocidad máxima a **90 km/h** y una pérdida de potencia en las aceleraciones (impresión de tener un "pedal blando").

Verificar que no haya gripado mecánico del pedal.
Reparar si es necesario.

Verificar la **limpieza** y el **estado** del potenciómetro del pedal y de sus conexiones.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador vía F4, conector A ⟶ Vía 6 del potenciómetro del pedal pista 2
Calculador vía F2, conector A ⟶ Vía 2 del potenciómetro del pedal pista 2
Calculador vía F3, conector A ⟶ Vía 1 del potenciómetro del pedal pista 2

Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del potenciómetro del pedal pista 2 entre las vías 2 y 6:
● **2,85 kΩ ± 2** en pie levantado.
Si el valor no es conforme, sustituir el potenciómetro del pedal del acelerador.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF228 PRESENTE O MEMORIZADO	Informaciones frenos 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras varias pisadas en el pedal de freno.
	Particularidades: **1.DEF:** En caso de presencia de este fallo, el regulador-limitador de velocidad está desactivado.

Efectuar un control de coherencia de las informaciones de los contactos frenos con el estado **ET039 "Pedal de freno"**:
cuando se pisa el pedal, el estado debe ser: "Pisado".
Con el pie levantado, el estado debe ser: "Sin pisar".

En caso de incoherencia verificar la **limpieza** y el **estado** del contactor de stop y de sus conexiones.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador vía E4, conector A ⟶ **Vía 3 del contactor de stop**

Si el problema persiste, **hacer un test de la red multiplexada** (consultar **88B, Multiplexado**).

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**Unidad de Control del Habitáculo**" (consultar **87B, Cajetín de Interconexión del Habitáculo**).

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF232 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN FLUIDO REFRIGERANTE 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF011 "Tensión de alimentación n˚1 de los captadores"** si está presente o memorizado.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el contacto puesto.
	Particularidades: Cuando el fallo está presente o memorizado, el parámetro **PR037 "Presión del fluido refrigerante"** muestra un valor de refugio de **0 bares**, la climatización ya no funciona.

Verificar **la limpieza y el estado** del captador de presión del fluido refrigerante y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Conectar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

- **Calculador de inyección, conector B, vía D4 → Captador de fluido refrigerante, vía B**
- **Calculador de inyección, conector B, vía E3 → Captador de fluido refrigerante, vía C**
- **Calculador de inyección, conector B, vía E4 → Captador de fluido refrigerante, vía A**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el captador fluido refrigerante.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF330 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PICADO 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el motor girando con una temperatura del agua del motor superior a **75ºC** y un régimen del motor superior a **1.500 r.p.m.**. **Particularidades:** **1.DEF:** El cableado que une el calculador de inyección al captador está "blindado", por ello un cortocircuito al **+ 12 V** es improbable.

Verificar la **limpieza** y el **estado** del captador de picado y de sus conexiones.
Controlar el **apriete** del captador de picado (**20 N.m**).
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia de aislamiento** del captador de picado entre las vías 1 y 2.
● La resistencia debe ser superior a **20 MΩ**.
Si el valor no es conforme, sustituir el captador de picado.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:
Calculador vía C4, conector C ⟶ Vía 2 del captador de picado
Calculador vía D4, conector C ⟶ Vía 1 del captador de picado
Reparar si es necesario.

Verificar **la conformidad** del carburante en el depósito.
Controlar **la conformidad** de las bujías.
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF361 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO BOBINA ENCENDIDO CILINDRO 1 - 4 CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF046 "Tensión de la batería", DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras la acción del motor de arranque durante **10 segundos** o una temporización de **10 segundos** con el motor girando.
	Particularidades: En caso de fallo presente, los inyectores 2 y 3 se cortan al cabo de **60 segundos** a **600 r.p.m.** o **6 segundos** a **6.000 r.p.m.**, y ello, hasta el corte del contacto.

Desconectar el conector del módulo de la bobina cuádruple de encendido y verificar la **limpieza** y el **estado** de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador vía G4, conector C ⟶ **Vía 4** del módulo de la bobina cuádruple de encendido
Si el problema persiste, sustituir el módulo de la bobina cuádruple de encendido.
Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF361 **CONTINUACIÓN**	

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la vía 2 del módulo de la bobina cuádruple de encendido.
Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en **la Unidad de Protección y de Conmutación** el conector de referencia **MN**,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones,
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Unidad de Protección y de Conmutación
Conector de 16 vías blanco MN vía 6 ⟶ **Vía 2** del módulo de la bobina cuádruple de encendido

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del módulo de la bobina cuádruple de encendido, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF362 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO BOBINA ENCENDIDO CILINDRO 2 - 3 CC.1 : cortocircuito al + 12 V CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF046 "Tensión de la batería", DF084 "Circuito mando relé actuadores"** o **DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras la acción del motor de arranque durante **10 segundos** o una temporización de **10 segundos** con el motor girando.
	Particularidades: En caso de fallo presente, los inyectores 2 y 3 se cortan al cabo de **60 s** a **600 r.p.m.** o **6 segundos a 6.000 r.p.m.**, y ello, hasta el corte del contacto.

Desconectar el conector del módulo de la bobina cuádruple de encendido y verificar la **limpieza** y el **estado** de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador vía H4, conector C ⟶ **Vía 1** del módulo de la bobina cuádruple de encendido
Si el problema persiste, sustituir el módulo de la bobina cuádruple de encendido.
Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF362 **CONTINUACIÓN**	

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la vía 2 del módulo de la bobina cuádruple de encendido.
Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la **Unidad de Protección y de Conmutación** el conector referencia **MN**,
– verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones,
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Unidad de Protección y de Conmutación
Conector de 16 vías blanco MN vía 6 ⟶ **Vía 2** del módulo de la bobina cuádruple de encendido

Conectar el conector de la **Unidad de Protección y de Conmutación** y volver a conectar la batería.
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en el conector del módulo de la bobina cuádruple de encendido, hay un problema en la **Unidad de Protección y de Conmutación**.
Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF394 PRESENTE O MEMORIZADO	AVERÍA FUNCIONAL DEL CATALIZADOR 1.DEF : componente en mal estado 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar con prioridad el tratamiento de cualquier otro fallo.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras arrancar el motor.
	Particularidades: El testigo OBD está encendido.

Primero, controlar **el aspecto y el estado** del catalizador. Controlar la ausencia de entrada de aire, de choque térmico, de rateos de combustión, de consumo de líquido de refrigeración o de aceite.

Activar el mando **SC006 "Lanzamiento Test OBD: catalizador"**, antes de realizar este test, reparar todas las averías eléctricas y borrar su memorización, además no se necesita **DF436 "Detección de rateos de combustión"**, y efectuar los aprendizajes de la corona dentada del volante **ET089 "Aprendizaje corona dentada del volante motor"**.
Efectuar este test con el motor caliente para reducir el tiempo de elevación de temperatura del catalizador.

Al finalizar este test, hay cuatro posibles resultados diferentes:
– 0: Diagnóstico no realizado/imposibilidad de obtener las condiciones necesarias.
– 1: Componente en un estado intermedio.
– 2: Componente en buen estado.
– 3: Componente en mal estado.

Cuando el diagnóstico haya terminado y tras la lectura del resultado, es necesario parar el motor y volver a arrancarlo para recuperar las condiciones relativas a un uso normal.

Si el resultado es 0: verificar la ausencia de fallos y el aprendizaje de la corona dentada del volante motor por el **ET089 "Aprendizaje corona dentada del volante motor"**.
Si el resultado es 1 ó 3: sustituir el catalizador.
Si el resultado es 2: el catalizador está en buen estado.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF398 PRESENTE O MEMORIZADO	AVERÍA FUNCIONAL DEL CIRCUITO DE CARBURANTE 1.DEF : El diagnóstico funcional del circuito de gasolina debe detectar un disfuncionamiento del circuito de alimentación de gasolina que provoca una superación de los umbrales de emisión de contaminantes EOBD. El diagnóstico puede detectar: – suciedad o deriva del caudal de los inyectores, – un disfuncionamiento del sistema de alimentación (regulador de presión, bomba de gasolina, filtro), – una mala conexión del circuito de gasolina y de inyección.

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el motor girando.

Controlar:
– la presión de gasolina,
– el filtro de gasolina,
– los tubos de gasolina,
– la suciedad o la deriva del caudal de los inyectores.
Consultar **MR 386 Mecánica, 13A, Alimentación de carburante**.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF436 PRESENTE O MEMORIZADO	DETECCIÓN DE LOS RATEOS DE COMBUSTIÓN 1.DEF : rateos de combustión destructores 2.DEF : rateos de combustión contaminantes 3.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos**: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos de encendido **DF351 "Circuito bobina de encendido 1-4", DF352 "Circuito de la bobina de encendido 2-3"**, de los fallos del circuito de alimentación de carburante **DF026 "Circuito inyector cilindro 1", DF027 "Circuito inyector cilindro 2", DF028 "Circuito inyector cilindro 3", DF029 "Circuito inyector cilindro 4", DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"**, de los fallos de la señal del volante motor **DF154 "Circuito captador señal del volante", DF457 "Corona dentada del volante motor"**.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el motor girando durante al menos **15 minutos**.
	Particularidades: **1.DEF:** Desde que se detecta el fallo, se corta la inyección, en el cilindro o en los cilindros en fallo para limitar el aumento de temperatura en el catalizador. El testigo OBD parpadea mientras la avería está presente. **2.DEF:** El testigo OBD está encendido fijo.

Si el problema sigue estando presente, efectuar los controles siguientes:
- controlar el captador señal del volante motor,
- controlar el estado y la limpieza del volante motor,
- verificar la fijación del captador señal del volante motor,
- verificar el entrehierro captador - volante motor,
- controlar las compresiones de los cilindros,
- controlar el circuito de alimentación de gasolina completo (consultar **MR 386 Mecánica, 13A, Alimentación de carburante**),
- verificar el sistema de encendido completo (consultar **MR 386 mecánica, 17A, Encendido, Bobina y Bujías**),
- conformidad de la gasolina,
- conformidad de las bujías.

TRAS LA REPARACIÓN	Asegurarse de que todos los fallos han sido tratados. Borrar los fallos memorizados. No borrar los aprendizajes. Para verificar la correcta reparación del sistema: – no tener ya fallo eléctrico, – haber hecho los aprendizajes, – estar con el motor caliente (mínimo **75ºC**), – ponerse al ralentí, con todos los consumidores activados durante **15 minutos**.

DF455 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN NIVEL MÍNIMO DE CARBURANTE 1.DEF: tramas multiplexadas ausentes o valores no válidos (problema en el calculador productor de la información o fallo de la unión CAN). 2.DEF : no respeto de las normas de polución.

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto.

Desconectar la batería y el aforador de carburante.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar el **aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Aforador de carburante, conector negro, vía B1 ⟶ **Cuadro de instrumentos, conector cristal, vía 27**

Aforador de carburante, conector negro, vía A1 ⟶ **Cuadro de instrumentos, conector cristal, vía 26**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, **efectuar un test de la red multiplexada** (consultar **88B, Multiplexado**).

Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema "**Cuadro de instrumentos**" (consultar **83A, Instrumentos del cuadro**).

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF457 PRESENTE O MEMORIZADO	CORONA DENTADA DEL VOLANTE MOTOR 1.DEF : fallo corona dentada volante motor: – Diente que falta – Longitud del diente fuera de tolerancia – Presencia de ovalado en la corona dentada – Entrehierro fuera de tolerancia 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el motor girando. **Particularidades:** **1.DEF:** El testigo OBD está encendido.

Verificar la **limpieza** y el **estado** del volante motor.
Verificar la fijación y el estado del captador de régimen.
Controlar el **estado** y **contar** el número de dientes de la corona dentada.
Reparar o sustituir el volante motor si es necesario.

Si el volante motor ha sido sustituido o desmontado, reinicializar el aprendizaje de la corona dentada del volante motor, a continuación hacer el aprendizaje.
Reinicialización de los aprendizajes:
Ejecutar el mando **RZ005 "Aprendizajes"**.

Realización del aprendizaje señal del volante motor:
El motor debe estar caliente. Efectuar una primera desaceleración con corte de inyección (es decir pie levantado de los pedales de freno, del acelerador y del embrague) entre **3.500** y **3.000 r.p.m.**, en una relación de caja superior a 2 durante al menos **5 segundos**.
Efectuar una segunda desaceleración con corte de inyección (es decir pie levantado de los pedales de freno, del acelerador y del embrague) entre **2.500** y **2.000 r.p.m.**, en una relación de caja superior a 2 durante al menos **5 segundos**.

Si el fallo sigue persistiendo, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF508 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO MARIPOSA MOTORIZADA 1.DEF : circuito abierto o cortocircuito

IMPORTANTE
Nunca circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Si los fallos **DF123 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"** o **DF124 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"** están presentes, tratarlos con prioridad.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente con el contacto puesto o con el motor girando, o durante el mando **AC621 "Mariposa motorizada"**.
	Particularidades: En caso de fallos, el testigo de gravedad 1 se enciende, la inyección pasa al modo degradado 1 y 2, lo que provoca una limitación de la velocidad y régimen, el ESP y el regulador-limitador de velocidad están desactivados.

Verificar la **limpieza** y el **estado** de la caja mariposa y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Comprobar con la mano **la rotación correcta** de la mariposa.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Reparar si es necesario.

Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:
Calculador vía G3, conector C ⟶ Vía 5 de la mariposa motorizada
Calculador vía H3, conector C ⟶ Vía 6 de la mariposa motorizada
Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del motor caja mariposa entre las vías 5 y 6:
● **1,32 Ω ± 5%**.
Si el valor no es conforme, sustituir la caja mariposa.

Si el problema persiste, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer el aprendizaje de los topes de la mariposa (consultar 17B, Inyección gasolina, Configuraciones y aprendizajes).** Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF603 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN UCH MULTIPLEXADA 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto.
	Particularidades: Cuando este fallo está presente, la demanda de climatización deja de tenerse en cuenta.

Hacer un test de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).

Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema "**UCH**" (consultar **87B, Cajetín de Interconexión del Habitáculo**).

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF623 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN FRENO POR CIERRE 1.DEF : fallo unión CAN

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto o con el motor girando.
	Particularidades: El regulador/limitador de velocidad está desactivado.

Controlar el **buen estado** del pedalier.
Verificar la **limpieza** y el **estado** del contactor de freno de doble contacto y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto **la presencia de + 12 V** en las **vías A1 y B1**, del conector de 4 vías del contactor del pedal de freno.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador de inyección, conector A, vía E4 ⟶ **Pedal de freno, conector de 4 vías, vía B3**
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, **hacer un test de la red multiplexada** (consultar **88B, Multiplexado**).

Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema "**UCH**" (consultar **87B, Cajetín de Interconexión del Habitáculo**).

Si el problema persiste, sustituir el contactor.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF624 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN UPC MULTIPLEXADA 1.DEF : fallo unión CAN 2.DEF : no respeto de las normas de polución

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el contacto puesto.

Efectuar un test de la red multiplexada.
Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones del calculador.
Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencias parásitas de las uniones**:

Calculador de inyección		**UPC**
Conector **A, Vía A3**	⟶	**Vía 2**, conector CT blanco de 12 vías
Conector **A, Vía A4**	⟶	**Vía 6**, conector CT blanco de 12 vías

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**UPC**" (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF650 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN PEDAL ACELERADOR 1.DEF : detección pedal del acelerador bloqueada

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente durante una fase de rodaje.
	Particularidades: Este diagnóstico permite poner de manifiesto un problema del tipo bloqueo mecánico del acelerador mientras este está pisado (al levantar el pie se mantiene la posición del pedal). En este caso, el comportamiento del conductor será el de frenar. La estrategia permite detectar una incoherencia en el comportamiento del conductor por pisar simultáneamente el freno y el acelerador. Dos casos posibles: 1) El diagnóstico detecta una aceleración constante y después un frenado con el acelerador aún pisado => paso a modo degradado reversible que ya no tiene en cuenta el pedal del acelerador => el testigo no se enciende, no se memoriza la avería. Si cambia la posición del pedal del acelerador antes de que termine una temporización T, salir del modo degradado y volver al modo normal. 2) Si la posición del pedal del acelerador no cambia de posición durante toda la temporización T, se produce el paso a modo degradado irreversible (se necesita una llave off/on para salir), encendido del testigo y memorización de la avería. Este diagnóstico no tiene **ninguna** relación con la posición de la mariposa. Hace falta un fallo del acelerador (bloqueo del mismo, por ejemplo) para detectar la avería memorizada.

Asegurarse de la coherencia del **PR030 "Posición del pedal del acelerador"** y aplicar los controles solamente si: **PR030 > 10%** "Pie levantado" o si: **PR030 < 90%** "Pie a fondo".
Verificar que no haya gripado mecánico del pedal. Reparar si es necesario.
Verificar la **limpieza** y el **estado** del potenciómetro del pedal y de sus conexiones. Desconectar la batería y el calculador de inyección. Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones. Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

DF650 **CONTINUACIÓN**	

Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador vía H3, conector A ⟶ **Vía 5 del potenciómetro del pedal pista 1**
Calculador vía G2, conector A ⟶ **Vía 3 del potenciómetro del pedal pista 1**
Calculador vía H2, conector A ⟶ **Vía 4 del potenciómetro del pedal pista 1**
Calculador vía F4, conector A ⟶ **Vía 6 del potenciómetro del pedal pista 2**
Calculador vía F2, conector A ⟶ **Vía 2 del potenciómetro del pedal pista 2**
Calculador vía F3, conector A ⟶ **Vía 1 del potenciómetro del pedal pista 2**

Reparar si es necesario.

Medir **la resistencia** del potenciómetro del pedal pista 1 entre las vías 3 y 5:
● **1,7 kΩ ± 0,9** en "pie levantado".
Si el valor no es conforme, sustituir el pedal del acelerador.
Medir **la resistencia** del potenciómetro del pedal pista 2 entre las vías 2 y 6:
● **2,85 kΩ ± 2** en "pie levantado".
Si el valor no es conforme, sustituir el pedal del acelerador.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación: – Si el fallo está presente, continuar el tratamiento del fallo. – Si el fallo está memorizado, no tenerlo en cuenta. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

FUNCIÓN: CONTROL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: CIRCUITO DE AIRE (ADMISIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Circuito de admisión de aire	**PR055:**	Régimen del motor	Indica la velocidad de rotación del motor. **0 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
2		**PR190:**	Consigna de régimen de ralentí	La consigna de regulación de ralentí depende de la temperatura del agua y del aceite, de la posición del selector de la caja de velocidades y del funcionamiento de los consumidores eléctricos. **PR190** = aproximadamente **1.000 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET054 "Regulación de ralentí"**.
3		**PR312:**	Presión del colector	P. Colector = P. Atmosférica Alrededor de **1.000 mb**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF089 "Circuito captador de presión de admisión"**.
4		**PR058:**	Temperatura del aire	Con el motor frío, este parámetro debe ser igual a **PR058 "Temperatura del aire"** Valores refugio: **- 40°C** Valores refugio: **120°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF002 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
5		**PR064:**	Temperatura del agua	Con el motor frío, este parámetro debe ser igual a **PR064 "Temperatura del agua"** Valores refugio: **- 40°C** Valores refugio: **120°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF001 "Circuito captador de temperatura del agua"**.
6		**PR018:**	Caudal de aire estimado	**0 kg/h**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

FUNCIÓN: CONTROL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: CIRCUITO DE CARBURANTE

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Circuito de carburante	**ET290:**	Mando relé bomba de gasolina	**INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"**.
2		**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor. 0 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
3		**PR190:**	Consigna de régimen de ralentí	**La consigna de regulación de ralentí depende de la temperatura del agua y del aceite, de la posición del selector de la caja de velocidades y del funcionamiento de los consumidores eléctricos. PR190 = aproximadamente 1.000 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET054 "Regulación de ralentí"**.
4		**ET054:**	Regulación de ralentí	**INACTIVO**	
5		**PR090:**	Valor de aprendizaje de la regulación de ralentí	**Alrededor de - 1%**	**SIN**
6		**PR091:**	RCO teórica regulación de ralentí	**Alrededor de 36%**	**SIN**

FUNCIÓN: CONTROL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
7	Circuito de carburante	**PR101:**	Duración de la inyección	**0 ms**	**SIN**
8		**ET300:**	Regulación de riqueza	**INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
9		**PR138:**	Corrección de riqueza	**Alrededor de 50%**	**SIN**
10		**PR143:**	Ganancia autoadaptativo de riqueza	**0 < PR143 < 255 Cerca de 128**	**SIN**
11		**PR144:**	Offset autoadaptativo de riqueza	**0 < PR144 < 255 Cerca de 128**	**SIN**
12		**AC015:**	Relé de la bomba de gasolina	**Activo durante 15 segundos**	**SIN**
13		**AC079:**	Test estático de los actuadores	**Activo durante 3 s**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

FUNCIÓN: CONTROL MOTOR
SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS DEL CONDUCTOR:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Parámetros del conductor	**AC027:**	Mariposa motorizada	**Activo durante 15 segundos**	**SIN**
2		**ET051:**	Aprendizaje de los topes de la mariposa	**EFECTUADO o NO EFECTUADO**	En caso de problemas, efectuar el aprendizaje de los topes de la mariposa (consultar **17B, Inyección gasolina, Configuraciones y aprendizajes**)
3		**ET075:**	Pie levantado pedal y mariposa cerrada	**SÍ**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **PR030 "Posición del pedal del acelerador"**.
4		**ET082:**	Posición mariposa motorizada	**TOPE BAJO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"** y **DF096 "Circuito Potenciómetro mariposa pista 2"**.
5		**PR429:**	Posición mariposa medida	**Alrededor de 16%**	
6		**PR118:**	Posición mariposa medida pista 1	**Alrededor de 16%**	
7		**PR119:**	Posición mariposa medida pista 2	**Alrededor de 16%**	

FUNCIÓN: CONTROL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: PARÁMETROS DEL CONDUCTOR (CONTINUACIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
8	Parámetros del conductor	**PR424:**	Valor aprendizaje posición pie levantado	**Alrededor de 14%**	**SIN**
9		**PR539:**	Tensión medida mariposa pista 1	**Alrededor de 0,82 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"** y **DF096 "Circuito Potenciómetro mariposa pista 2"**.
10		**PR538:**	Tensión medida mariposa pista 2	**Alrededor de 0,82 V**	
11		**PR097:**	Valor aprendido tope bajo mariposa motor	**Alrededor de 9%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de **ET051 "Aprendizaje de los topes de la mariposa"**.
12		**PR096:**	Valor aprendido tope alto mariposa motor	**Alrededor de 19%**	
13		**PR111:**	Valor corregido posición mariposa motor	**0%**	**SIN**
14		**PR116:**	Consigna posición corregida mariposa motor	**Alrededor de 7%**	**SIN**
15		**ET081:**	Posición del pedal del acelerador	**PIE LEVANTADO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF196 "Circuito captador del pedal pista 1"** y **DF198 "Circuito captador del pedal pista 2"**.
16		**PR030:**	Posición del pedal del acelerador	**Alrededor de 14%**	

FUNCIÓN: CONTROL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: PARÁMETROS DEL CONDUCTOR (CONTINUACIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
17	Parámetros del conductor	**PR568:**	Posición del pedal pista 1	**Alrededor de 14%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF196 "Circuito potenciómetro del pedal pista 1"**.
18		**PR569:**	Posición del pedal pista 2	**Alrededor de 14%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF198 "Circuito potenciómetro del pedal pista 2"**.
19		**PR147:**	Tensión potenciómetro del pedal pista 1	**Alrededor de 0,72 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF196 "Circuito potenciómetro del pedal pista 1"**.
20		**PR148:**	Tensión potenciómetro del pedal pista 2	**Alrededor de 0,74 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF198 "Circuito potenciómetro del pedal pista 2"**.
21		**PR587:**	Tope bajo mariposa motorizada pista 1	**Alrededor de 0,47 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1"** y **DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"**.
22		**PR588:**	Tope bajo mariposa motorizada pista 2	**Alrededor de 4,5 V**	
23		**PR589:**	Tope alto mariposa motorizada pista 1	**Alrededor de 0,94 V**	
24		**PR590:**	Tope alto mariposa motorizada pista 2	**Alrededor de 4,05 V**	
25		**PR113:**	Tope bajo mariposa tras la aplicación offset	**Alrededor de 10%**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

FUNCIÓN: CONTROL MOTOR
SUB-FUNCIÓN ENCENDIDO / PRECALENTAMIENTO:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Encendido/ Precalentamiento	**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor. 0 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
2		**ET089:**	Aprendizaje corona dentada del volante motor	**EFECTUADO o NO EFECTUADO**	En caso de problemas, efectuar el aprendizaje de la corona dentada del volante motor (consultar **17B, Inyección gasolina, Configuraciones y Aprendizajes**)
3		**ET061:**	Reconocimiento cilindro 1	**EFECTUADO o NO EFECTUADO**	**SIN**
4		**ET062:**	Señal del volante motor	**NO DETECTADO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
5		**PR448:**	Avance al encendido	**0 °V**	
6		**PR571:**	Señal de picado	**0**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF330 "Circuito captador de picado"**.
7		**PR095:**	Corrección antipicado	**0 °V**	**SIN**
8		**AC079:**	Test estático de los actuadores	**Activo durante 3 s**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN ANTICONTAMINACIÓN/OBD:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Anticontaminación/ OBD	**ET093:**	Diagnóstico catalizador	**INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF394 "Avería funcional del catalizador".**
2		**ET094:**	Diagnóstico sonda anterior	**INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF092 "Circuito sonda de oxígeno anterior"**.
3		**ET095:**	Diagnóstico rateo de combustión	**INACTIVO**	**SIN**
4		**ET437:**	Diagnóstico OBD circuito de carburante	**INACTIVO**	
5		**ET300:**	Regulación de riqueza	**INACTIVO**	
6		**ET056:**	Doble bucle de riqueza	**INACTIVO**	
7		**PR098:**	Tensión sonda de oxígeno anterior	**Aproximadamente 500 mV**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF092 "Circuito sonda de oxígeno anterior"**.
8		**ET052:**	Calentamiento sonda O2 anterior	**INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF082 "circuito de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior"**.

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: ANTICONTAMINACIÓN/OBD (CONTINUACIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	Anticontaminación/ OBD	**PR099:**	Tensión sonda de oxígeno posterior	**Aproximadamente 500 mV**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF093 "Circuito de sonda de oxígeno posterior"**.
10		**ET053:**	Calentamiento sonda O2 posterior	**INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF083 "Circuito de calentamiento de la sonda de oxígeno posterior"**.
11		**ET050:**	Mando purga del canister	**INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF081 "Circuito electroválvula de purga del canister"**.
12		**PR102:**	RCO Electroválvula de purga del canister	**0%**	**SIN**
13		**ET340:**	Demanda encendido del testigo OBD por TA	**NO**	**SIN**
14		**PR105:**	Cuentakilómetros testigo fallo OBD encendido	**Indica el número de Km con el testigo OBD encendido**	**SIN**
15		**AC017:**	Electroválvula de purga del canister	**Activo durante 5 segundos**	**SIN**
16		**AC117:**	Calentamiento sonda O2 anterior	**Activo durante 5 segundos**	**SIN**
17		**AC118:**	Calentamiento sonda O2 posterior	**Activo durante 5 segundos**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

FUNCIÓN: ACONDICIONADOR DE AIRE
SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Bucle frío	**ET079:**	Presencia climatización	**SÍ o NO**	**SIN**
2		**ET088:**	Demanda activación compresor	**INACTIVO**	**SIN**
3		**ET004:**	Autorización acondicionador de aire	**SÍ o NO**	**SIN**
4		**PR037:**	Presión del fluido refrigerante	**Indica la presión del fluido refrigerante. Valor refugio: 0 bares.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF232 "Circuito captador de presión del fluido refrigerante"**.
5		**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor. 0 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
6		**ET023:**	Demanda de ralentí acelerado	**AUSENTE**	**SIN**
7		**PR064:**	Temperatura del agua	Con el motor frío, este parámetro debe ser igual a **PR058 "Temperatura del aire"**.	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF001 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
8		**PR089:**	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF091 "Información de la velocidad del vehículo"**.
9		**PR125:**	Potencia absorbida por el compresor de AA	**300 W**	**SIN**

FUNCIÓN: ACONDICIONADOR DE AIRE
SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (CONTINUACIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
10	Bucle frío	**ET022:** Demanda GMV velocidad lenta	**INACTIVO o ACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
11		**ET021:** Demanda GMV velocidad rápida	**INACTIVO o ACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

FUNCIÓN: ACONDICIONADOR DE AIRE
SUB-FUNCIÓN CALEFACCIÓN:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Calefacción	**PR064:** Temperatura del agua	Con el motor frío, este parámetro debe ser igual a **PR058 "Temperatura del aire"**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF002 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
2		**ET111:** Número de RCH fijado	**NO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF126 "Resistencia calefactante del habitáculo"**.
3		**ET112:** Corte RCH	**SÍ**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: REGULADOR/LIMITADOR VELOCIDAD

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Regulador/ Limitador velocidad	**ET042:**	Regulador / limitador velocidad	**SIN INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
2		**ET045:**	Selectores función RV/LV en volante	**INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
3		**ET556:**	Desactivación actuando conductor RV/LV	**INACTIVO**	**SIN**
4		**ET557:**	Desactivación por RV / LV	**INACTIVO**	**SIN**
5		**ET039:**	Pedal de freno	**SIN PULSAR**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
6		**ET233:**	Pedal del embrague	**SIN PULSAR**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
7		**PR089:**	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF091 "Información de la velocidad del vehículo"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

FUNCIÓN: ACCESO - SEGURIDAD
SUB-FUNCIÓN ARRANQUE:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Arranque	**ET076:**	Arranque	**AUTORIZADO**	**SIN**
2		**PR071:**	Tensión de alimentación del calculador	**ENTRE 11 V Y 14 V**	En caso de problemas, consultar **el ALP 1 "No hay comunicación con el calculador" y/o DF046 "Tensión de la batería"**.
3		**ET001:**	+ Después de contacto calculador	**PRESENTE**	
4		**ET048:**	Mando relé actuador	**ACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF084 "Circuito mando relé actuadores"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

FUNCIÓN: ACCESO - SEGURIDAD
SUB-FUNCIÓN PROTECCIÓN:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Protección	**ET077:**	Choque detectado	**SÍ o NO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
2		**ET003:**	Antiarranque	**INACTIVO**	**SIN**
3		**ET006:**	Código aprendido	**SÍ o NO**	En caso de problemas, efectuar el aprendizaje del código antiarranque (consultar **17B, Inyección gasolina, Configuraciones y aprendizajes**).
4		**ET076:**	Arranque	**AUTORIZADO**	**SIN**
5		**ET001:**	+ Después de contacto calculador	**PRESENTE**	En caso de problemas, consultar el **ALP 1 "No hay comunicación con el calculador"**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: CIRCUITO DE AIRE (ADMISIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Circuito de admisión de aire	**PR055:** Régimen del motor	Indica la velocidad de rotación del motor. Aproximadamente **650 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
2		**PR190:** Consigna de régimen de ralentí	La consigna de regulación de ralentí depende de la temperatura del agua y del aceite, de la posición del selector de la caja de velocidades y del funcionamiento de los consumidores eléctricos. **PR190 = 650 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET054 "Regulación de ralentí"**.
3		**PR312:** Presión del colector	P. Colector = P. Atmosférica inferior a **500 mb**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF089 "Circuito captador de presión admisión"**
4		**PR058:** Temperatura del aire	**- 40°C < PR058 < 120°C** Valores refugio: **- 40°C** Valores refugio: **120°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF002 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
5		**PR064:** Temperatura del agua	**- 40°C < PR064 < 120°C** Valores refugio: **- 40°C** Valores refugio: **120°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF001 "Circuito captador de temperatura del agua"**.
6		**PR018:** Caudal de aire estimado	Aproximadamente **4 kg/h**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

FUNCIÓN: CONTROL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: CIRCUITO DE CARBURANTE

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Circuito de carburante	**ET290:**	Mando relé bomba de gasolina	**ACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF085 "Circuito mando relé de la bomba de gasolina"**.
2		**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor en r.p.m. Aproximadamente 650 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
3		**PR190:**	Consigna de régimen de ralentí	**La consigna de regulación de ralentí depende de la temperatura del agua y del aceite, de la posición del selector de la caja de velocidades y del funcionamiento de los consumidores eléctricos. PR190 = aproximadamente 650 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **ET054 "Regulación de ralentí"**.
4		**ET054:**	Regulación de ralentí	**ACTIVO**	
5		**PR090:**	Valor de aprendizaje de la regulación de ralentí	**Alrededor de 0%**	**SIN**
6		**PR091:**	RCO teórica regulación de ralentí	**Alrededor de 6%**	**SIN**

FUNCIÓN: CONTROL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: CIRCUITO DE CARBURANTE (CONTINUACIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
7	Circuito de carburante	**PR101:**	Duración de la inyección	**Aproximadamente 3,5 ms**	**SIN**
8		**ET300:**	Regulación de riqueza	**ACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
9		**PR138:**	Corrección de riqueza	**Alrededor de 54%**	**SIN**
10		**PR143:**	Ganancia autoadaptativo de riqueza	**0 < PR143 < 255 Cerca de 128**	**SIN**
11		**PR144:**	Offset autoadaptativo de riqueza	**0 < PR144 < 255 Cerca de 128**	**SIN**
12		**AC015:**	Relé de la bomba de gasolina	**Activo durante 15 segundos**	**SIN**
13		**AC079:**	Test estático de los actuadores	**Activo durante 3 s**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN PARÁMETROS DEL CONDUCTOR:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Parámetros del conductor	**AC027:**	Mariposa motorizada	**Activo durante 15 segundos**	**SIN**
2		**ET051:**	Aprendizaje de los topes de la mariposa	**EFECTUADO**	En caso de problemas, efectuar el aprendizaje de los topes de la mariposa (consultar **17B, Inyección gasolina, Configuraciones y Aprendizajes**).
3		**ET075:**	Pie levantado pedal y mariposa cerrada	**SÍ**	Si **NO DETECTADO**, aplicar la interpretación del **PR030 "Posición del pedal del acelerador"**.
4		**ET082:**	Posición mariposa motorizada	**TOPE BAJO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1" y DF096 "Circuito Potenciómetro mariposa pista 2"**.
5		**PR429:**	Posición mariposa medida	**Alrededor de 12%**	
6		**PR118:**	Posición mariposa medida pista 1	**Alrededor de 12%**	
7		**PR119:**	Posición mariposa medida pista 2	**Alrededor de 12%**	

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: PARÁMETROS DEL CONDUCTOR (CONTINUACIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
8	Parámetros del conductor	**PR424:**	Valor aprendizaje posición pie levantado	**Alrededor de 14%**	**SIN**
9		**PR539:**	Tensión medida mariposa pista 1	**Alrededor de 0,57 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1" y DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"**.
10		**PR538:**	Tensión medida mariposa pista 2	**Alrededor de 0,57 V**	
11		**PR097:**	Valor aprendido tope bajo mariposa motor	**Alrededor de 9%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de **ET051 "Aprendizaje de los topes de la mariposa"**.
12		**PR096:**	Valor aprendido tope alto mariposa motor	**Alrededor de 19%**	
13		**PR111:**	Valor corregido posición mariposa motor	**0%**	**SIN**
14		**PR116:**	Consigna posición corregida mariposa motor	**Alrededor de 2%**	**SIN**
15		**ET081:**	Posición del pedal del acelerador	**PIE LEVANTADO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF196 "Circuito captador del pedal pista 1" y DF198 "Circuito captador del pedal pista 2"**.
16		**PR030:**	Posición del pedal del acelerador	**Alrededor de 14%**	

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: PARÁMETROS DEL CONDUCTOR (CONTINUACIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
17	Parámetros del conductor	**PR568:**	Posición del pedal pista 1	**Alrededor de 14%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF196 "Circuito potenciómetro del pedal pista 1"**.
18		**PR569:**	Posición del pedal pista 2	**Alrededor de 14%**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF198 "Circuito potenciómetro del pedal pista 2"**.
19		**PR147:**	Tensión potenciómetro del pedal pista 1	**Alrededor de 0,72 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF196 "Circuito potenciómetro del pedal pista 1"**.
20		**PR148:**	Tensión pedal potenciómetro pista 2	**Alrededor de 0,74 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF198 "Circuito potenciómetro del pedal pista 2"**.
21		**PR587:**	Tope bajo mariposa motorizada pista 1	**Alrededor de 0,47 V**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF095 "Circuito potenciómetro mariposa pista 1" y DF096 "Circuito potenciómetro mariposa pista 2"**.
22		**PR588:**	Tope bajo mariposa motorizada pista 2	**Alrededor de 4,5 V**	
23		**PR589:**	Tope alto mariposa motorizada pista 1	**Alrededor de 0,94 V**	
24		**PR590:**	Tope alto mariposa motorizada pista 2	**Alrededor de 4 V**	
25		**PR113:**	Tope bajo mariposa tras la aplicación offset	**Alrededor de 10%**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: ENCENDIDO/PRECALENTAMIENTO

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Encendido/ Precalentamiento	**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor. Aproximadamente 650 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
2		**ET089:**	Aprendizaje corona dentada del volante motor	**EFECTUADO o NO EFECTUADO**	En caso de problemas, efectuar el aprendizaje de la corona dentada del volante motor (consultar **17B, Inyección gasolina, Configuraciones y Aprendizajes**)
3		**ET061:**	Reconocimiento cilindro 1	**EFECTUADO o NO EFECTUADO**	**SIN**
4		**ET062:**	Señal del volante motor	**DETECTADO o NO DETECTADO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
5		**PR448:**	Avance al encendido	**4 ºV**	
6		**PR571:**	Señal de picado	**Alrededor de 13.000**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF330 "Circuito captador de picado"**.
7		**PR095:**	Corrección antipicado	**1 ºV**	**SIN**
8		**AC079:**	Test estático de los actuadores	**Activo durante 5 segundos**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN ANTICONTAMINACIÓN/OBD:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Anticontaminación/ OBD	**ET093:**	Diagnóstico catalizador	**ACTIVO o INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF394 "Avería funcional del catalizador"**.
2		**ET094:**	Diagnóstico sonda anterior	**ACTIVO o INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF092 "Circuito sonda de oxígeno anterior"**.
3		**ET095:**	Diagnóstico rateo de combustión	**EFECTUADO o NO EFECTUADO**	**SIN**
4		**ET437:**	Diagnóstico OBD circuito de carburante	**ACTIVO o INACTIVO**	
5		**ET300:**	Regulación de riqueza	**ACTIVO o INACTIVO**	
6		**ET056:**	Doble bucle de riqueza	**ACTIVO o INACTIVO**	
7		**PR098:**	Tensión sonda de oxígeno anterior	**Oscila entre 100 mV y 800 mV**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF092 "Circuito sonda de oxígeno anterior"**.
8		**ET052:**	Calentamiento de la sonda de oxígeno anterior	**ACTIVO o INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF082 "circuito de calentamiento de la sonda de oxígeno anterior"**.

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: ANTICONTAMINACIÓN/OBD (CONTINUACIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	Anticontaminación/ OBD	**PR099:**	Tensión sonda de oxígeno posterior	**Alrededor de 470 mV**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF093 "Circuito de sonda de oxígeno posterior"**.
10		**ET053:**	Calentamiento sonda O2 posterior	**ACTIVO o INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF083 "Circuito de calentamiento de la sonda de oxígeno posterior"**.
11		**ET050:**	Mando purga del canister	**ACTIVO o INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF081 "Circuito electroválvula de purga del canister"**.
12		**PR102:**	RCO electroválvula de purga del canister	**0%**	**SIN**
13		**ET340:**	Demanda encendido del testigo OBD por TA	**NO**	En caso de problemas, hacer un diagnóstico de la transmisión automática.
14		**PR105:**	Cuentakilómetros testigo fallo OBD encendido	**Indica el número de Km recorridos con el testigo OBD encendido.**	**SIN**
15		**AC017:**	Electroválvula de purga del canister	**Activo durante 5 segundos.**	**SIN**
16		**AC117:**	Calentamiento sonda O2 anterior	**Activo durante 5 segundos.**	**SIN**
17		**AC118:**	Calentamiento sonda O2 posterior	**Activo durante 5 segundos.**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

FUNCIÓN: ACONDICIONADOR DE AIRE
SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Bucle frío	**ET079:**	Presencia climatización	**SÍ o NO**	**SIN**
2		**ET088:**	Demanda activación compresor	**ACTIVO** o **INACTIVO**	**SIN**
3		**ET004:**	Autorización acondicionador de aire	**SÍ o NO**	**SIN**
4		**PR037:**	Presión del fluido refrigerante	**Indica la presión en el circuito de fluido refrigerante.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF232 "Circuito captador de presión del fluido refrigerante"**
5		**PR055:**	Régimen del motor	**Indica la velocidad de rotación del motor. Aproximadamente 650 r.p.m.**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF154 "Circuito captador señal del volante"**.
6		**ET023:**	Demanda de ralentí acelerado	**AUSENTE**	**SIN**
7		**PR064:**	Temperatura del agua	**- 40°C < PR064 < 120°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF001 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
8		**PR089:**	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF091 "Información de la velocidad del vehículo"**.
9		**PR125:**	Potencia absorbida por el compresor de AA	**PR125 > 300 W**	**SIN**

FUNCIÓN: ACONDICIONADOR DE AIRE
SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (CONTINUACIÓN)

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
10	Bucle frío	**ET022:** Demanda GMV velocidad lenta	**INACTIVO o ACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
11		**ET021:** Demanda GMV velocidad rápida	**INACTIVO o ACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

FUNCIÓN: ACONDICIONADOR DE AIRE
SUB-FUNCIÓN CALEFACCIÓN:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Calefacción	**PR064:** Temperatura del agua	**- 40°C < PR064 < 120°C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF002 "Circuito captador de temperatura del aire"**.
2		**ET111:** Número de RCH fijado	**NO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF126 "Resistencia calefactante del habitáculo"**.
3		**ET112:** Corte RCH	**SÍ**	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

FUNCIÓN: CONTROL DEL MOTOR
SUB-FUNCIÓN: REGULADOR/LIMITADOR VELOCIDAD

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Regulador / limitador velocidad	**ET042:**	Regulador / limitador velocidad	**SIN o INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
2		**ET045:**	Selectores función RV/LV en volante	**INACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
3		**ET556:**	Desactivación actuando conductor RV/LV	**INACTIVO**	**SIN**
4		**ET557:**	Desactivación por RV / LV	**INACTIVO**	**SIN**
5		**ET039:**	Pedal de freno	**SIN PULSAR**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
6		**ET233:**	Pedal del embrague	**SIN PULSAR**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
7		**PR089:**	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF091 "Información de la velocidad del vehículo"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

FUNCIÓN: ACCESO - SEGURIDAD
SUB-FUNCIÓN ARRANQUE:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Arranque	**ET076:**	Arranque	**AUTORIZADO**	**SIN**
2		**PR071:**	Tensión de alimentación del calculador	**Alrededor de 14 V**	En caso de problemas, consultar **el ALP1 "No hay comunicación con el calculador" o DF046 "Tensión de la batería"**
3		**ET001:**	+ Después de contacto calculador	**PRESENTE**	
4		**ET048:**	Mando relé actuador	**ACTIVO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del **DF084 "Circuito mando relé actuadores"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **caliente, al ralentí**.

FUNCIÓN: ACCESO - SEGURIDAD
SUB-FUNCIÓN PROTECCIÓN:

Orden	Sub-Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Protección	**ET077:**	Choque detectado	**NO**	En caso de problemas, aplicar la interpretación de este estado.
2		**ET003:**	Antiarranque	**INACTIVO**	**SIN**
3		**ET006:**	Código aprendido	**SÍ**	En caso de problemas, efectuar el aprendizaje del código antiarranque (consultar **17B, Inyección gasolina, Configuraciones y aprendizajes**).
4		**ET076:**	Arranque	**AUTORIZADO**	**SIN**
5		**ET001:**	+ Después de contacto calculador	**PRESENTE**	En caso de problemas, consultar el **ALP 1 "No hay comunicación con el calculador"**

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET001	+ Después de contacto calculador
ET003	Antiarranque
ET004	Autorización acondicionador de aire
ET006	Código aprendido
ET018	Demanda climatización
ET021	Demanda GMV velocidad rápida
ET022	Demanda GMV velocidad lenta
ET023	Demanda de ralentí acelerado
ET038	Motor
ET039	Pedal de freno
ET042	Regulador / limitador velocidad
ET045	Selectores función RV/LV en volante
ET048	Mando relé actuador
ET050	Mando purga del canister
ET051	Aprendizaje de los topes de la mariposa
ET052	Calentamiento sonda O2 anterior
ET053	Calentamiento sonda O2 posterior
ET054	Regulación de ralentí
ET056	Doble bucle de riqueza
ET061	Reconocimiento cilindro 1
ET062	Señal del volante motor
ET075	Pie levantado pedal y mariposa cerrada
ET076	Arranque
ET077	Choque detectado
ET079	Presencia climatización
ET081	Posición del pedal del acelerador
ET082	Posición mariposa motorizada
ET088	Demanda activación compresor
ET089	Aprendizaje corona dentada del volante motor
ET093	Diagnóstico catalizador
ET094	Diagnóstico sonda anterior
ET095	Diagnóstico rateo de combustión

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET111	Número de RCH fijado
ET112	Corte RCH
ET233	Pedal del embrague
ET290	Mando relé bomba de gasolina
ET300	Regulación de riqueza
ET340	Demanda encendido del testigo OBD por TA
ET437	Diagnóstico OBD circuito de carburante
ET556	Desactivación actuando conductor RV/LV
ET557	Desactivación por RV / LV
ET562	Demanda de GMV por transmisión automática
ET564	Modo degradado tipo 1
ET565	Modo degradado tipo 2
ET566	Modo degradado tipo 3
ET567	Modo degradado tipo 4
ET568	Modo degradado tipo 5
ET569	Modo degradado tipo 6

ET021	DEMANDA GMV VELOCIDAD RÁPIDA – Activo – Inactivo

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados "ACTIVO" e "INACTIVO" son incoherentes.

Tratar con prioridad el **DF001 "Circuito captador de temperatura del agua"**.
Verificar la coherencia del **PR064 "Temperatura del agua"**.

Si este estado es incoherente:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación, el conector de **12 vías blanco "CT"**,
– desconectar el calculador de inyección,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar el aislamiento y la continuidad de las uniones siguientes:

Unidad de Protección y de Conmutación		**Calculador de inyección**
Vía 6 conector de 12 vías blanco "CT"	→	**Vía A4 del conector A**
Vía 12 conector de 12 vías blanco "CT"	→	**Vía A3 del conector A**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**UPC**" (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ET022	DEMANDA GMV VELOCIDAD LENTA – Activo – Inactivo

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados "ACTIVO" e "INACTIVO" son incoherentes.

Tratar con prioridad el **DF001 "Circuito captador de temperatura del agua"**.
Verificar la coherencia del **PR064 "Temperatura del agua"**.

Si este estado es incoherente:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de protección y de conmutación el conector de **12 vías blanco "CT"**,
– desconectar el calculador de inyección,
– verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar el aislamiento y la continuidad de las uniones siguientes:

Unidad de Protección y de Conmutación		**Calculador de inyección**
Vía 6 conector de 12 vías blanco "CT"	→	**Vía A4 del conector A**
Vía 12 conector de 12 vías blanco "CT"	→	**Vía A3 del conector A**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, hacer un diagnóstico del sistema "**UPC**" (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ET039	PEDAL DE FRENO – Pisado – Sin pisar

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Controlar el **buen estado** del pedalier.
Verificar la **limpieza** y **el estado** del contactor de freno de doble contacto y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar bajo contacto **la presencia de + 12 V** en las vías A1 y B1 del contactor del pedal de freno.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Conectar el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y **la continuidad** de la unión siguiente:
Calculador de inyección, conector A, vía E4 ⟶ **Pedal de freno, vía B3**
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, hacer un test de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema "**UCH**" (consultar **87G, Cajetín de Interconexión del Motor**).

Si el problema persiste, sustituir el contactor.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ET042	REGULADOR/LIMITADOR DE VELOCIDAD – Inactivo – Regulación – Limitación – Sin

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar bajo contacto la presencia del **+ 12 V** en la vía A2 del conector del interruptor de selección regulador o limitador de velocidad.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Conectar el "Bornier universal", verificar el aislamiento y la continuidad de las uniones siguientes:
Calculador de inyección, conector A, vía A2 ⟶ **Interruptor de mando de marcha vía A3**
Calculador de inyección, conector A, vía C3 ⟶ **Interruptor mando marcha limitador, vía A3**
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el interruptor.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ET045	SELECTORES FUNCIÓN RV/LV EN VOLANTE – Inactivo – Suspender – Reanudar – Menos – Más

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.
	Particularidades: El desmontaje o el control de los interruptores de mandos "regulador/limitador de velocidad" requiere el desmontaje del airbag (consultar **88C, Airbag y pretensores**).

Verificar **la limpieza** y **el estado** de los interruptores de incremento en el volante y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la masa en los interruptores de incremento en el volante
(consultar los números de las vías de los conectores en el esquema eléctrico correspondiente).
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Conectar el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector A, vía D2 ⟶ **Interruptor mando de volante vía 2**
Calculador de inyección, conector A, vía D3 ⟶ **Interruptor mando volante vía 1**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir los selectores.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ET051	APRENDIZAJE TOPES MARIPOSA – Efectuado – No efectuado

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. **Particularidades:** Cuando un aprendizaje está en curso, la inyección prohíbe el arranque del motor hasta que haya terminado.

Aunque este aprendizaje sea automático, hay que prestar especial atención en lo que respecta al primer aprendizaje de los topes de la mariposa motorizada. Este puede realizarse en distintas ocasiones:
– con la primera puesta bajo contacto de un calculador,
– al concluir la programación del calculador (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).
La temperatura del aire debe ser superior a **0ºC**, cuando se realiza el aprendizaje, después, al concluir el aprendizaje, cortar el contacto y esperar **30 s** a que concluya el "power-latch" para que el calculador memorice los topes aprendidos.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ET054	REGULACIÓN DE RALENTÍ – Activo – Inactivo

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

EL RALENTÍ ES MUY BAJO	

Verificar:
– el nivel de aceite motor (demasiado alto → barboteo),
– que la línea de escape no esté taponada (catalizador deteriorado),
– la limpieza y la conformidad del filtro de aire,
– que el circuito de admisión de aire no esté obstruido,
– que el conjunto de la caja mariposa no esté sucio,
– el estado de las bujías y su conformidad,
– la estanquidad del circuito de gasolina completo,
– la presión de gasolina y el caudal (consultar **MR 385 Mecánica, 17B, Inyección gasolina**),
– el estado y la limpieza de los inyectores,
– las compresiones del motor,
– el calado de la distribución,
Reparar los elementos defectuosos si es necesario.

EL RALENTÍ ES DEMASIADO ALTO	

Verificar:
– el nivel de aceite motor (demasiado alto → barboteo),
– la presencia de los calibrados en el circuito de reaspiración de los vapores de aceite,
– la estanquidad entre la caja mariposa y el colector de admisión,
– la estanquidad del captador de presión del colector,
– la purga del absorbedor de vapores de gasolina que no debe quedar bloqueada abierta,
– la estanquidad del circuito de purga del absorbedor de vapores de gasolina,
– la estanquidad del circuito del servofreno,
– la ausencia de fuga entre el colector de admisión y la culata,
– la estanquidad del circuito de recuperación de los vapores de aceite entre el colector de admisión y la culata,
– la presión de gasolina y el caudal (consultar **MR 385 Mecánica, 17B, Inyección gasolina**),
– el estado y la limpieza de los inyectores,
– las compresiones del motor,
– el calado de la distribución,
Reparar los elementos defectuosos si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ET061	RECONOCIMIENTO CILINDRO 1 – Efectuada – No efectuada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados "EFECTUADA" y "NO EFECTUADA" son incoherentes.

Fases del motor:
En los motores que no cuentan con captador del árbol de levas, las fases del motor se controlan mediante software. Una primera estrategia denominada de "Memorización de las fases" se dedica a poner el motor en fase al arrancar en función de los datos grabados en la parada anterior. Esperar **30 s** (tiempo para guardar los datos) antes de desconectar el calculador.
A continuación, una segunda estrategia se encarga de confirmar la primera decisión. Se basa en el análisis del par. Este cálculo de par se basa en el análisis de las duraciones de paso de los dientes de la corona dentada del volante motor. El régimen debe estar comprendido entre **320 r.p.m.** y **5.000 r.p.m.**
Esto requiere utilizar el mando **RZ005 "Aprendizajes"**, y efectuar un aprendizaje de la corona dentada volante motor (consultar Configuraciones y Aprendizajes). Verificar el aprendizaje por **el ET089 "Aprendizaje de la Corona dentada"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ET077	CHOQUE DETECTADO – No – Sí

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.
	Particularidades: Este fallo aparece cuando la Unidad Central del Habitáculo recibe una información de choque frontal suministrada por el calculador "Airbag" en la red multiplexada. Cuando la UCH recibe esta información, el funcionamiento del motor queda inhibido.

Si el vehículo ha sufrido un accidente:
Efectuar todas las reparaciones necesarias:
– cortar el contacto durante **10 segundos**,
– Poner el contacto.
Si el **ET077 "Choque detectado"** permanece en "Sí", efectuar un diagnóstico del calculador "Airbag".
Si el vehículo no ha sufrido ningún accidente, efectuar un diagnóstico del calculador "AIRBAG".

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ET089	APRENDIZAJE DE LA CORONA DENTADA DEL VOLANTE MOTOR – No efectuado – Efectuado – En fallo (fallo corona dentada del volante motor)

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Es necesario corregir los fallos de adquisición debidos a la corona dentada del motor. Se realiza el aprendizaje de la corona dentada por:
– una primera desaceleración con corte de inyección (es decir pie levantado de los pedales freno, acelerador y embrague) entre **3.500** y **3.000 r.p.m.**, en una relación de caja superior a 2 durante al menos **5 segundos**.
– una segunda desaceleración con corte de inyección (es decir pie levantado de los pedales freno, acelerador y embrague) entre **2.400** y **2.000 r.p.m.**, en una relación de caja superior a 2 durante al menos **5 segundos**.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ET233	PEDAL DEL EMBRAGUE – Pisado – Sin pisar

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Controlar el buen estado del pedalier.
Verificar la **limpieza** y **el estado** del contactor pedal de embrague y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la vía 1 del conector del contactor del pedal de embrague.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Conectar el "Bornier universal", verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador de inyección, conector A, vía C4 ⟶ **Contactor pedal de embrague, vía 2**
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el contactor.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR015	Par motor
PR018	Caudal de aire estimado
PR030	Posición del pedal del acelerador
PR037	Presión del fluido refrigerante
PR055	Régimen del motor
PR058	Temperatura del aire
PR064	Temperatura del agua
PR071	Tensión de alimentación del calculador
PR089	Velocidad del vehículo
PR090	Valor de aprendizaje de la regulación de ralentí
PR091	RCO teórica regulación de ralentí
PR095	Corrección antipicado
PR096	Valor aprendido tope alto mariposa motor
PR097	Valor aprendido tope bajo mariposa motor
PR098	Tensión sonda de oxígeno anterior
PR099	Tensión sonda de oxígeno posterior
PR101	Duración de la inyección
PR102	RCO electroválvula de purga del canister
PR105	Cuentakilómetros testigo fallo OBD encendido
PR106	Cuentakilómetros testigo de fallo encendido
PR111	Valor corregido posición mariposa motorizada
PR113	Tope bajo mariposa tras la aplicación offset
PR116	Consigna posición corregida mariposa motor
PR118	Posición mariposa medida pista 1
PR119	Posición mariposa medida pista 2

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR125	Potencia absorbida por el compresor de AA
PR127	Potencia máxima autorizada resistencias calefactantes
PR138	Corrección de riqueza
PR143	Ganancia autoadaptativo de riqueza
PR144	Offset autoadaptativo de riqueza
PR147	Tensión potenciómetro del pedal pista 1
PR148	Tensión potenciómetro del pedal pista 2
PR190	Consigna de régimen de ralentí
PR312	Presión del colector
PR424	Valor aprendizaje posición pie levantado
PR429	Posición mariposa medida
PR448	Avance al encendido
PR538	Tensión medida mariposa pista 2
PR539	Tensión medida mariposa pista 1
PR568	Posición del pedal pista 1
PR569	Posición del pedal pista 2
PR571	Señal de picado
PR587	Tope bajo mariposa motorizada pista 1
PR588	Tope bajo mariposa motorizada pista 2
PR589	Tope alto mariposa motorizada pista 1
PR590	Tope alto mariposa motorizada pista 2

PR095	CORRECCIÓN ANTIPICADO

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

El captador de picado debe emitir una señal no nula, prueba de que registra las vibraciones mecánicas del motor.
Aplicar estos controles si la **PR015 "Corrección antipicado"** no está comprendida entre 0 ˚V y 8 ˚V.

Controlar **la conformidad** del carburante en el depósito.
Reparar si es necesario.

Controlar **el estado** y la **conformidad** de las bujías.
Reparar si es necesario.

Controlar el **apriete** del captador de picado (**20 N.m**).
Reparar si es necesario.

Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones del captador de picado.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

- **Calculador de inyección, conector C, Vía C4 → Captador de picado, vía 2**
- **Calculador de inyección, conector C, vía D4 → Captador de picado, vía 1**
- **Calculador de inyección, conector C, vía D3 → Blindaje captador de picado**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir el captador de picado.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

PR030	POSICIÓN DEL PEDAL DEL ACELERADOR

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si **PR030 > 15%** "Pie levantado" o si **PR030 < 90%** "Pie a fondo".

Verificar que no haya gripado mecánico del pedal.
Verificar **la limpieza** y el **estado** de las conexiones del potenciómetro del pedal.
Reparar si es necesario.

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador de inyección, conector A		**Potenciómetro del pedal**
Vía H3	→	**Vía 5**
Vía G2	→	**Vía 3**
Vía H2	→	**Vía 4**
Vía F4	→	**Vía 6**
Vía F2	→	**Vía 2**
Vía F3	→	**Vía 1**

Si el problema persiste, sustituir el potenciómetro del pedal.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

BORRADOS:

RZ001: Memoria fallo.
Este mando permite el borrado de los fallos memorizados por el calculador.

RZ005: Aprendizajes.
Este mando permite reinicializar la configuración completa del calculador según el vehículo.

ACTIVACIÓN:

AC015: Relé de la bomba de gasolina.
Esta activación permite hacer un control auditivo de la bomba de gasolina.

AC017: Electroválvula de purga del canister.
Esta activación permite abrir la electroválvula de purga del canister.

AC027: Mariposa motorizada.
Esta activación permite abrir la mariposa motorizada.

AC079: Test estático de los actuadores.
Esta activación permite activar el diagnóstico de los actuadores.

AC117: Calentamiento sonda O2 anterior.
Esta activación permite el pilotaje del calentamiento de la sonda anterior.

AC118: Calentamiento sonda O2 posterior.
Esta activación permite el pilotaje del calentamiento de la sonda posterior.

MANDO ESPECÍFICO:

SC006: Lanzamiento test OBD: catalizador.

SC007: Lanzamiento test OBD: Sondas O2.

VP008: Desbloqueo mando inyectores.

VP010: Escritura VIN.

VP013: Bloqueo inyectores.

AC015	RELÉ DE LA BOMBA DE GASOLINA

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

SI EL RELÉ NO SUENA	Desconectar la batería y el calculador de inyección. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones del calculador. Desconectar en **la Unidad de Protección y de Conmutación** el conector "**MT**" y verificar la limpieza y el estado de las conexiones. Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente: **Calculador vía E1, conector B ⟶ UPC, vía 5, conector MT**
	Si el fallo sigue estando presente, hay un problema en la Unidad de Protección y de Conmutación (el relé de la bomba de gasolina se encuentra en la Unidad de Protección y de Conmutación y no se puede desmontar). Hacer un diagnóstico de la **UPC**. Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

SI LA BOMBA NO GIRA	Desconectar la bomba de gasolina. Verificar la **limpieza** y **el estado** de las conexiones. Verificar bajo contacto **la presencia de + 12 V** en la vía 1 del conector de 4 vías de la bomba de gasolina (consultar **NT Esquemas eléctricos, Modus, código 833**). Activar el mando **AC010 "Relé de la bomba de gasolina"**: Si no hay **+ 12 V**: – desconectar la batería, – desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación el conector "CN" de 12 vías marrón, – Verificar **la limpieza** y **el estado** de las conexiones. Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y **la continuidad** de la unión siguiente: **Bomba de gasolina** **Conectores de 4 Vías Vía 1 ⟶ UPC, vía 1, conector CN** Reparar si es necesario.
	Conectar el conector de la Unidad de Protección y de Conmutación y volver a conectar la batería. Si todavía no hay **+ 12 V** en el conector del relé de la bomba de gasolina, hay un problema en **la Unidad de Protección y de Conmutación**. Hacer un diagnóstico de la **UPC**. Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

AC015 **CONTINUACIÓN**	

SI LA BOMBA NO GIRA	Asegurarse de **la presencia de la masa** en la **vía 3** del conector de 4 vías de la bomba de gasolina. Reparar si es necesario.
	Si el problema persiste, sustituir la bomba de gasolina.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

AC017	ELECTROVÁLVULA DE PURGA DEL CANISTER

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones de la electroválvula de purga del canister.
Reparar si es necesario.

Medir la **resistencia** de la electroválvula de purga del canister entre las vías 1 y 2:
- a **23ºC: 26 Ω ± 4**
- a **- 40ºC: 20 Ω ± 3**

Si los valores no son conformes, sustituir la electroválvula de purga del canister.

Asegurarse, con el contacto puesto, de la presencia del **+ 12 V** en la vía 1 del conector de 2 vías de la electroválvula de purga del absorbedor de vapores de gasolina.
Si no hay **+ 12 V**:
– desconectar la batería,
– desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación el conector "MN" de 16 vías blanco,
– verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones,
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Electroválvula de purga del canister conectores 2 vías Vía 1 ⟶ UPC, vía 2, conector MN
Reparar si es necesario.

Conectar el conector de la Unidad de Protección y de Conmutación y volver a conectar la batería.
Si todavía no hay **+ 12 V** en el conector de la electroválvula de purga del canister, hay un problema en **la Unidad de Protección y de Conmutación**. Hacer un diagnóstico de la **UPC**.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar la **limpieza** y el **estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión siguiente:
Calculador de inyección, conector B vía M3 ⟶ Electroválvula de purga del canister vía 2
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, sustituir la electroválvula de purga del canister.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

AC027	MARIPOSA MOTORIZADA

IMPORTANTE
Nunca circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Activar el mando **AC027 "Mariposa motorizada"**.
La mariposa debe abrirse y cerrarse 15 veces.
Si la mariposa motorizada no funciona, aplicar la interpretación del **DF079 "Dependencia caja mariposa motorizada"**.

TRAS LA REPARACIÓN	**Si la caja mariposa ha sido sustituida, hacer una reinicialización de los aprendizajes RZ005 "Aprendizajes".** Reanudar el control de conformidad desde el principio.

CONSIGNAS	**Consultar los efectos cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.** **IMPORTANTE** **No circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.**

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR — **ALP 1**

EL MOTOR NO ARRANCA — **ALP 2**

PROBLEMAS DE RALENTÍ — **ALP 3**

PROBLEMAS AL CIRCULAR — **ALP 4**

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ALP 1	No hay comunicación con el calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Probar el útil de diagnóstico en otro vehículo en perfecto estado de funcionamiento.
Verificar que el testigo verde de la sonda se enciende.
Si la comunicación es imposible con el segundo vehículo, ejecutar el párrafo "**Control del útil de diagnóstico CLIP**".
Si la comunicación es imposible con el segundo vehículo, ejecutar el párrafo "**Control en vehículo**".

CONTROL DEL ÚTIL DE DIAGNÓSTICO	Verificar la **limpieza** y **el estado** de los contactos de la toma de diagnóstico conectándose al vehículo. Controlar el estado del cable que va de la toma de diagnóstico a la sonda así como la limpieza y el estado de las conexiones. Controlar las conexiones de la sonda. Controlar el estado del cable que va de la sonda hasta "CLIP" así como el estado y la limpieza de las conexiones. Controlar la limpieza y el estado de la toma "CLIP". Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

CONTROL EN EL VEHÍCULO	Controlar **la tensión eléctrica** de la batería. Verificar **el estado y la limpieza** de los terminales de la batería. Verificar **el estado** del cable de masa batería y **la correcta unión eléctrica** con la carrocería.
	Verificar **la limpieza y la correcta unión** del terminal de masa del calculador de inyección con la carrocería.
	Controlar el **fusible 40 A** de alimentación General de la Unidad de Protección y de Conmutación así como **el estado** y la **limpieza** de los contactos (consultar el diagnóstico de la Unidad de Protección y de Conmutación).
	Controlar **el fusible 20 A** de alimentación después de contacto del calculador de inyección así como **el estado y la limpieza** de los contactos.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ALP 1 CONTINUACIÓN 1	

CONTROL EN VEHÍCULO (CONTINUACIÓN 1)

Utilizar el "Bornier universal" para controlar en la **toma de diagnóstico del vehículo** las vías siguientes:

Vía 1 ⟶ **+ Después de contacto**
Vía 16 ⟶ **+ Batería**
Vías 4 y 5 ⟶ **Masa**

Desconectar la batería y el calculador de inyección.
Verificar la limpieza y el estado de las conexiones del calculador.
Utilizar el "Bornier universal" para verificar la continuidad de las líneas de comunicación "CAN":

Calculador de inyección vía A4 conector A ⟶ **Toma de diagnóstico del vehículo vía 6**
Calculador de inyección vía A3 conector A ⟶ **Toma de diagnóstico del vehículo vía 14**

Desconectar el terminal de unión **Masa** calculador del borne negativo de la batería.
Controlar **la continuidad y el aislamiento** de las vías siguientes:

Calculador de inyección vía H1 conector C ⟶ **Terminal de masa**
Calculador de inyección vía L4 conector B ⟶ **Terminal de masa**
Calculador de inyección vía M4 conector B ⟶ **Terminal de masa**
Calculador de inyección vía G4 conector A ⟶ **Terminal de masa**
Calculador de inyección vía H4 conector A ⟶ **Terminal de masa**

Desconectar el terminal de unión + calculador de el borne positivo de la batería.
Controlar **la continuidad y el aislamiento** de las vías siguientes:

Calculador de inyección vía J1 conector B ⟶ **Terminal +**

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ALP 2	El motor no arranca

CONSIGNAS	**Efectuar el ALP 2 tras un control completo con el útil de diagnóstico.**

Si el motor de arranque no se activa, puede deberse a un problema del antiarranque. Verificar **el estado ET006 "Código aprendido"**, si "**SÍ**" pasar al método siguiente, si "**NO**", ejecutar el mando **SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección"**, en la **UCH** en modo "**reparación**" (consultar **17B**, **Inyección gasolina, Sustitución órgano**). En caso de problemas, hacer un diagnóstico de la Unidad Central del Habitáculo.
Controlar el estado de la batería. Verificar la limpieza, el estado y el apriete de los terminales de la batería. Verificar la correcta conexión de la masa de la batería a la carrocería. Verificar las correctas conexiones de los cables del + batería.
Verificar las correctas conexiones del motor de arranque. Controlar el correcto funcionamiento del motor de arranque (consultar el **MR 387, 16A, Arranque-carga**).
Verificar el estado de las bujías y su conformidad. Verificar la fijación, la limpieza y el estado del captador de señal del volante. Controlar el entrehierro del captador de señal del volante. Verificar el estado del volante motor.
Verificar que el filtro de aire no esté colmatado. Verificar que el circuito de admisión de aire no esté obstruido.
Verificar que hay gasolina en el depósito (aforador de carburante averiado). Verificar que la puesta en atmósfera del depósito no esté taponada. Verificar que el carburante sea el adecuado. Controlar que no haya ninguna fuga en el circuito de gasolina, desde el depósito hasta los inyectores. Verificar que no haya manguitos pinzados (sobre todo después de un desmontaje). Controlar la presión de gasolina y el caudal. Controlar el funcionamiento de los inyectores y su estanquidad.
Verificar que la línea de escape no esté taponada y que el catalizador no esté colmatado.
Verificar el calado de la distribución.
Verificar las compresiones del motor.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ALP 3	Problema de ralentí

CONSIGNAS	**Efectuar el ALP 3 tras un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.**
	IMPORTANTE **No circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.**

Verificar que el nivel de aceite no esté demasiado alto.
Verificar la estanquidad de la línea de admisión, de la mariposa hasta la culata. Verificar que la purga del absorbedor de vapores de gasolina no esté ni desconectada, ni bloqueada abierta. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de purga del absorbedor de vapores de gasolina. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de asistencia de frenado. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de recuperación de los vapores de aceite (colector - culata). Verificar que no haya ninguna fuga a la altura del captador de presión del colector. Verificar que no haya ninguna fuga a la altura del captador de temperatura del aire.
Verificar que el filtro de aire no esté colmatado. Controlar que el circuito de admisión de aire no esté obstruido. Verificar que la caja mariposa no esté sucia.
Medir la resistencia eléctrica del módulo cuádruple de encendido. Verificar el estado de las bujías y su conformidad. Verificar la fijación, la limpieza y el estado del captador de señal del volante. Controlar el entrehierro del captador de señal del volante. Verificar el estado y la limpieza del volante motor.
Verificar que la puesta en atmósfera del depósito no esté taponada. Verificar que el carburante sea el adecuado. Controlar que no haya ninguna fuga en el circuito de gasolina, desde el depósito hasta los inyectores. Verificar que no haya manguitos pinzados (sobre todo después de un desmontaje). Controlar la presión de gasolina y el caudal. Controlar el funcionamiento de los inyectores.
Verificar que la línea de escape no esté taponada y que el catalizador no esté colmatado.
Verificar el calado de la distribución.
Verificar las compresiones del motor.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

ALP 4	Problema circulando

CONSIGNAS	**Efectuar el ALP 4 después de un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.**
	IMPORTANTE **No circular con el vehículo sin haber verificado la ausencia de cualquier avería relativa a la caja mariposa.**

Verificar que el nivel de aceite no esté demasiado alto.
Verificar el estado de las bujías y su conformidad. Verificar la fijación, la limpieza y el estado del captador de señal del volante. Controlar el entrehierro del captador de señal del volante. Verificar el estado y la limpieza del volante motor.
Verificar que el filtro de aire no esté colmatado. Controlar que el circuito de admisión de aire no esté obstruido. Verificar que la caja mariposa no esté sucia. Verificar la estanquidad de la línea de admisión, del techo hasta la culata.
Verificar que la purga del absorbedor de vapores de gasolina no esté ni desconectada, ni bloqueada abierta. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de purga del absorbedor de vapores de gasolina. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de asistencia de frenado. Verificar que no haya ninguna fuga en el circuito de recuperación de los vapores de aceite (colector - culata). Verificar que no haya ninguna fuga a la altura del captador de presión del colector. Verificar que no haya ninguna fuga a la altura del captador de temperatura del aire.
Verificar que la puesta en atmósfera del depósito no esté taponada. Verificar que el carburante sea el adecuado. Controlar que no haya ninguna fuga en el circuito de gasolina, desde el depósito hasta los inyectores. Verificar que no haya manguitos pinzados (sobre todo después de un desmontaje). Controlar la presión de gasolina y el caudal. Controlar el funcionamiento de los inyectores.
Verificar que la línea de escape no esté taponada y que el catalizador no esté colmatado.
Verificar el calado de la distribución.
Verificar las compresiones del motor.

TRAS LA REPARACIÓN	Reanudar el control de conformidad desde el principio.

MODUS

2 Transmisión

20A EMBRAGUE

21A CAJA DE VELOCIDADES MECÁNICA

23A CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA

ABRIL 2005 **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 s.a.s. 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 s.a.s.

© Renault s.a.s. 2005

Transmisión

Sumario

Páginas

20A EMBRAGUE

Efectos cliente	20A-1
Árbol de localización de averías	20A-2

21A CAJA DE VELOCIDADES MECÁNICA

Efectos cliente	21A-1
Árbol de localización de averías	21A-2
Tests	21A-8

23A CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA

Preliminares	23A-1
Ficha de diagnóstico	23A-6
Funcionamiento del sistema	23A-8
Asignación de las vías del calculador	23A-12
Sustitución de órganos	23A-14
Configuraciones y aprendizajes	23A-15
Cuadro recapitulativo de los fallos	23A-16
Interpretación de los fallos	23A-18
Control de conformidad	23A-65
Cuadro recapitulativo de los estados	23A-75
Interpretación de los estados	23A-76
Cuadro recapitulativo de los parámetros	23A-99
Interpretación de los parámetros	23A-100
Interpretación de los mandos	23A-108
Efectos cliente	23A-110
Árbol de localización de averías	23A-112

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS	DESIGNACIÓN DE LA ABREVIATURA
ABS	Antibloqueo de ruedas
ALP	Árbol de Localización de Averías
APC	Después de contacto
AVC	Antes de contacto
CVA	Caja de velocidades automática
CVM	Caja de velocidades mecánica
CVR	Caja de velocidades robotizada
CAN	Controller Area Network
AA	Acondicionador de aire
CD	Compact disc
DA	Dirección asistida (hidráulica)
DAE	Dirección asistida eléctrica
DVD	Disco vídeo digital
DTC	Diagnostic Trouble Code
EGR	Recirculación de los gases de escape (exhaust gaz recycling)
ESP	Control dinámico de conducción (Electronic Stability Program)
GMV	Grupo motoventilador
GNV	Gas natural de ciudad
GPL	Gas licuado de petróleo
HLE	Alto límite elástico
MAG	Metal activ gaz (para soldadura sobre acero)
MIG	Metal inert gaz (para soldadura sobre aluminio)
MR	Manual de reparación
NT	Nota técnica
OBD	On Board Diagnostic
SER	Soldadura eléctrica por resistencia
SSPP	Sistema de vigilancia de la presión de los neumáticos
THLE	Muy alto límite elástico
TM	Tiempo de mano de obra
UCH	Unidad central del habitáculo
UPC	Unidad de protección y de conmutación
UCT	Unidad de control de techo
UHLE	Ultra alto límite elástico
VIN	Número de identificación del vehículo

EMBRAGUE
Diagnóstico - Efectos cliente

20A

CONSIGNAS	**Consultar los "Efectos cliente" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

EL PEDAL DEL EMBRAGUE ESTÁ DURO	**ALP 1**
EL PEDAL DEL EMBRAGUE NO OFRECE NINGUNA RESISTENCIA	**ALP 2**
EL PEDAL DEL EMBRAGUE CRUJE	**ALP 3**
EL EMBRAGUE PATINA, EL MOTOR PARECE EMBALARSE	**ALP 4**
LA CAJA DE VELOCIDADES CRUJE	**ALP 5**
IMPOSIBILIDAD DE INTRODUCIR LAS VELOCIDADES	**ALP 6**
SILBIDO, RONRONEO, DESEMBRAGUE	**ALP 7**
BRUSQUEDAD, EL VEHÍCULO ARRANCA A SACUDIDAS	**ALP 8**

ALP 1	El pedal del embrague está duro

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y haber efectuado el control de conformidad.**

Verificar el estado y el apriete del pedalier.

↓

Verificar el mando del embrague (bomba de frenos o cilindro receptor gripado).

↓

Verificar el estado y la naturaleza del "loockeed" para embrague hidráulico.
Verificar el estado de las tuberías hidráulicas (dobladas o pinzadas).

↓

Verificar el mecanismo del embrague (diafragma).

↓

Verificar el deslizamiento del tope.
Controlar la presencia de cuerpos extraños en el embrague y la campana de la caja de velocidades.

ALP 2	El pedal del embrague no ofrece ninguna resistencia

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y haber efectuado el control de conformidad.**

Verificar el estado del pedalier.

↓

Verificar el estado de las tuberías hidráulicas (dobladas o pinzadas).

↓

Purgar el circuito hidráulico del embrague.

↓

Verificar el estado del emisor y del receptor de embrague.

↓

Verificar el estado del mecanismo del embrague (diafragma).

ALP 3	**El pedal del embrague cruje**

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y haber efectuado el control de conformidad.**

Engrasar y verificar el estado del eje del pedal de embrague y el posicionamiento del eje de empuje del emisor de embrague.

ALP 4	El embrague patina, el motor parece embalarse

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y haber efectuado el control de conformidad.**

¿El retorno del pedal de embrague es completo?

NO → Verificar el estado del pedalier.

Verificar el estado del mecanismo del embrague, sustituirlo si es necesario.

SÍ

Verificar el estado de las tuberías hidráulicas (dobladas o pinzadas).

Verificar si el embrague está gastado o engrasado.

ENGRA-SADO → Eliminar el origen de la fuga.

gastado

Sustituir las piezas defectuosas.

ALP 5	La caja de velocidades cruje (pedal de embrague pisado a fondo: vehículo parado, motor girando)

CONSIGNAS	Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y haber efectuado el control de conformidad.

¿El recorrido del pedal del embrague se completa?
- SÍ → (fin)
- NO →

¿Hay algún elemento cerca del pedalier que dificulte su movimiento (moqueta del suelo...)?
- NO → Retirar todos los elementos que se encuentren cerca del pedalier.
- SÍ →

Verificar el estado del pedalier.

Verificar el estado de las tuberías hidráulicas (dobladas o pinzadas) y de los cilindros emisor y receptor.

Purgar el circuito hidráulico del embrague.

Controlar la estanquidad del circuito hidráulico y si hay presencia de burbujas de aire en el circuito durante la purga.

Sustituir las piezas defectuosas.

¿El nivel y la calidad del aceite de la caja de velocidades son correctos?
- NO → Completar el nivel de aceite.
- SÍ →

Controlar la ausencia de fugas de aceite.

Si hay fugas, localizar su origen y efectuar las reparaciones necesarias.

Si el problema persiste, extraer el embrague y efectuar las operaciones necesarias.

¿El embrague está en buen estado?
- NO → Sustituir las piezas defectuosas.

Extraer la caja de velocidades y controlar el mando interno.

ALP 6	Imposibilidad de meter las velocidades

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y haber efectuado el control de conformidad.**

¿El funcionamiento del pedal del embrague es correcto?
- NO → Reparar.
- SÍ ↓

¿El embrague está pegado?
- SÍ → Despegar el embrague (con el motor parado pasar la 1ª y hacer girar el motor de arranque mientras pisa el pedal del embrague.
- ↓

Controlar el apriete del mecanismo del embrague si puede acceder al mismo fácilmente.
↓

¿Hay algún elemento cerca de la selección que dificulte su movimiento?
- NO → Eliminar todos los cuerpos extraños que puedan encontrarse cerca de la selección.
- SÍ ↓

Verificar el estado y el reglaje de la selección.
↓

¿El nivel y la calidad del aceite de la caja de velocidades son correctos?
- NO → Completar el nivel de aceite.
  ↓
  Controlar la ausencia de fugas de aceite.
  Si hay fugas, localizar el origen de las mismas y efectuar las reparaciones necesarias.
- SÍ ↓

Extraer el embrague y efectuar las operaciones necesarias.
↓

Si el embrague está en buen estado, extraer la caja de velocidades y controlar el mando interno.

ALP 7	**Silbido, ronroneo, desembragado**

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y haber efectuado el control de conformidad.**

Verificar el estado del tope de embrague (gripado).

↓

Verificar el estado del mecanismo (diafragma) del embrague (deformado).

ALP 8	Brusquedad, el vehículo arranca a sacudidas

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y haber efectuado el control de conformidad.**

Verificar el estado de los soportes de la caja de velocidades.

↓

Verificar el estado de los soportes motor.

↓

Verificar el estado de la bieleta de recuperación de par.

↓

Verificar el estado del tren delantero.

¿Verificar si el embrague está sucio o alabeado?

→ Eliminar el origen de la fuga.

→ Sustituir las piezas defectuosas.

↓

Verificar el estado del mecanismo del embrague, sustituirlo si es necesario.

CONSIGNAS	**Consultar los "Efectos cliente" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

RASCADO AL PASO DE UNA VELOCIDAD	**ALP 1**
RASCADO AL PASO DE CADA VELOCIDAD	**ALP 2**
BLOQUEO DE UNA VELOCIDAD	**ALP 3**
IMPOSIBILIDAD DE ACTIVAR LAS VELOCIDADES	**ALP 4**
SALTO DE VELOCIDADES	**ALP 5**
RUIDOS ANORMALES EN LA CARRETERA	**ALP 6**

ALP 1	RASCADO AL PASO DE UNA VELOCIDAD

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y efectuado el control de conformidad.**

Controlar el nivel y la calidad del aceite de la caja de velocidades.

OK → Extraer la caja de velocidades:
- controlar la sincronización de la relación concernida (consultar Test 1),
- controlar el buje desplazable concernido (consultar Test 2),
- reparar.

NO ↓

Completar el nivel de aceite. ↓

Controlar la ausencia de fuga de aceite.

Si hay fuga, localizar el origen de la fuga y efectuar las reparaciones necesarias.

ALP 2	Rascado al paso de cada velocidad

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y efectuado el control de conformidad.**

Controlar el embrague (consultar **20A, Diagnóstico - árbol de localización de averías**).

↓

Controlar el nivel y la calidad del aceite de la caja de velocidades.

OK → Extraer la caja de velocidades:
- controlar la sincronización de la relación concernida (consultar Test 1),
- controlar el buje desplazable concernido (consultar Test 2),
- reparar.

NO

↓

Completar el nivel de aceite.

↓

Controlar la ausencia de fuga de aceite.

Si hay fuga, localizar el origen de la fuga y efectuar las reparaciones necesarias.

ALP 3	Bloqueo de una velocidad

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y efectuado el control de conformidad.**

Controlar el embrague.

↓

Controlar los elementos circundantes, el estado y el reglaje de la selección.

↓

Controlar el estado de los soportes de la caja de velocidades.

↓

Extraer la caja de velocidades:
– controlar el mando interior,
– controlar el buje desplazable (consultar Test 2),
– controlar la piñonería (consultar Test 3),
– reparar.

ALP 4	Imposibilidad de meter las velocidades

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y efectuado el control de conformidad.**

Controlar el embrague (consultar **20A, Diagnóstico - árbol de localización de averías**).

↓

Controlar el estado y el reglaje de la selección.

↓

Controlar el nivel y la calidad del aceite de la caja de velocidades.

OK → Extraer la caja de velocidades:
- controlar el mando interior,
- controlar el buje desplazable concernido (consultar Test 1),
- reparar.

NO

↓

Completar el nivel de aceite.

↓

Controlar la ausencia de fuga de aceite.

Si hay fuga, localizar el origen de la fuga y efectuar las reparaciones necesarias.

ALP 5	Salto de velocidades

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y efectuado el control de conformidad.**

Controlar el estado de los soportes motor y caja de velocidades.

Controlar los elementos circundantes, el estado y el reglaje de la selección.

Extraer la caja de velocidades:
– controlar el mando interior,
– controlar los bujes desplazables (consultar Test 2),
– controlar la sincronización (consultar Test 1),
– reparar.

ALP 6	Ruidos anormales en la carretera

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con el útil de diagnóstico y efectuado el control de conformidad.**

Ruido parado — NO

SÍ

Desembragar — NO → Controlar:
– el volante motor,
– el embrague,
– el tope.

¿El ruido cesa?

SÍ

Controlar el nivel y la calidad del aceite de la caja de velocidades. — OK → Extraer la caja de velocidades:
– controlar los rodamientos (consultar Test 14),
– controlar los piñones (consultar Test 3),
– reparar.

NO

Completar el nivel de aceite.

Controlar la ausencia de fuga de aceite.

Si hay fuga, localizar el origen de la fuga y efectuar las reparaciones necesarias.

Controlar el nivel y la calidad del aceite de la caja de velocidades. — OK → Extraer la caja de velocidades:
– controlar los rodamientos (consultar Test 4),
– controlar los piñones (consultar Test 3),
– reparar.

NO

Completar el nivel de aceite.

Controlar la ausencia de fuga de aceite.

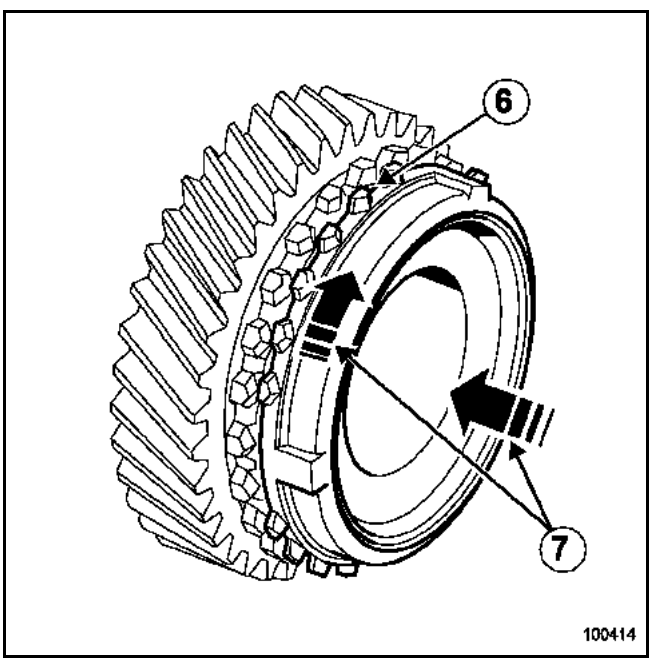
Si hay fuga, localizar el origen de la fuga y efectuar las reparaciones necesarias.

CONSIGNAS	**Consultar los tests solamente durante el tratamiento de un árbol de localización de averías.**

CONTROL DE LA SINCRONIZACIÓN	**TEST 1**
CONTROL DE LOS BUJES DESPLAZABLES	**TEST 2**
CONTROL DE LA PIÑONERÍA	**TEST 3**
CONTROL DE LOS RODAMIENTOS	**TEST 4**

TEST 1	Control de la sincronización

Anillo de sincronización:



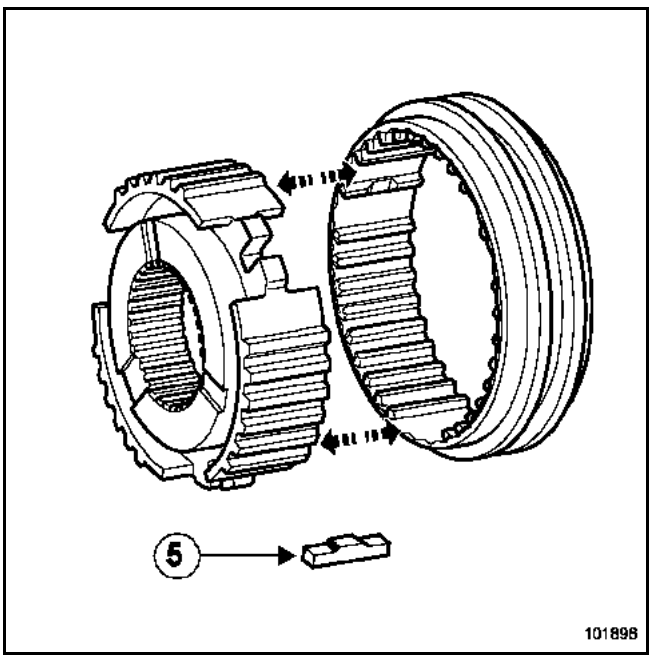
Verificar que los dientes de los dentados (**6**) no presenten desgaste ni roturas.

Para controlar la eficacia del anillo de sincronización, empujar el anillo sobre el cono de fricción y ejercer una rotación (**7**), el anillo no debe girar.

En caso contrario, sustituir el anillo de sincronización.

TEST 2	Control de los bujes desplazable

Buje desplazable:

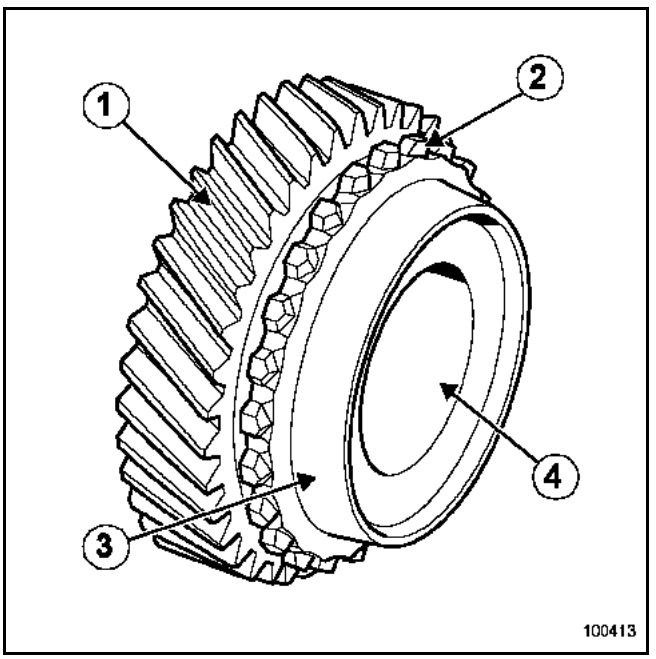


Verificar el correcto deslizamiento del desplazable en el buje.

Controlar el buen estado de los rodillos o chavetas (**5**).

TEST 3	Control de la piñonería

Piñonería:

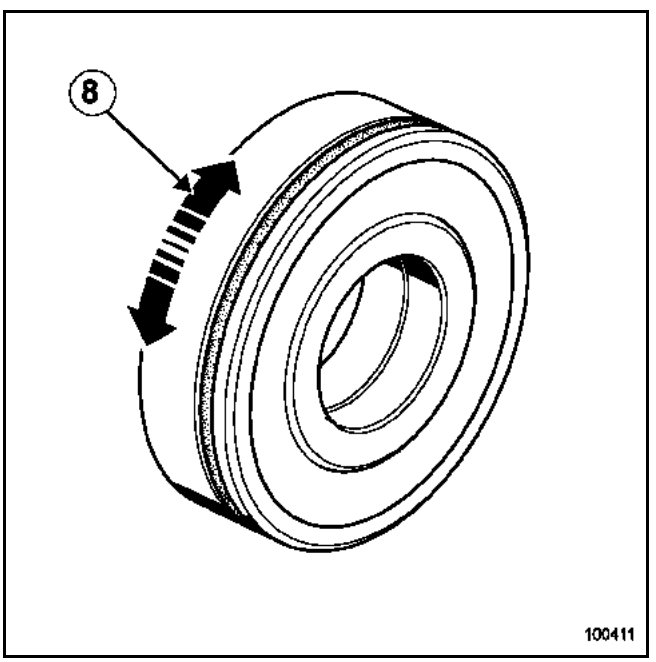


El control afecta en particular al aspecto visual de los dientes, sobre todo a la altura de los chaflanes de los dentados.

Verificar que:
– los dentados no estén rotos, ni mellados (**1**),
– los dentados no estén rotos, ni mellados, ni gastados (**2**).
– el cono de fricción no presente rayas o zonas azuladas (**3**),
– la pared interna no presente señales de gripado o de desgaste (**4**).

TEST 4	Control de los rodamientos

Rodamiento:



Verificar la rotación correcta de los rodamientos (**8**).

Una rotación desigual o ruidosa requiere la sustitución del rodamiento.

CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus** *Función concernida:* **Caja de velocidades automática**	*Nombre del calculador:* **Siemens TA 2000** *N° de programa:* **94** *N° VDIAG:* **04**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico
– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal
Elé. 1588	Bornier

3. RECUERDEN

Método:

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.

Proceder como sigue:
– conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc...),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

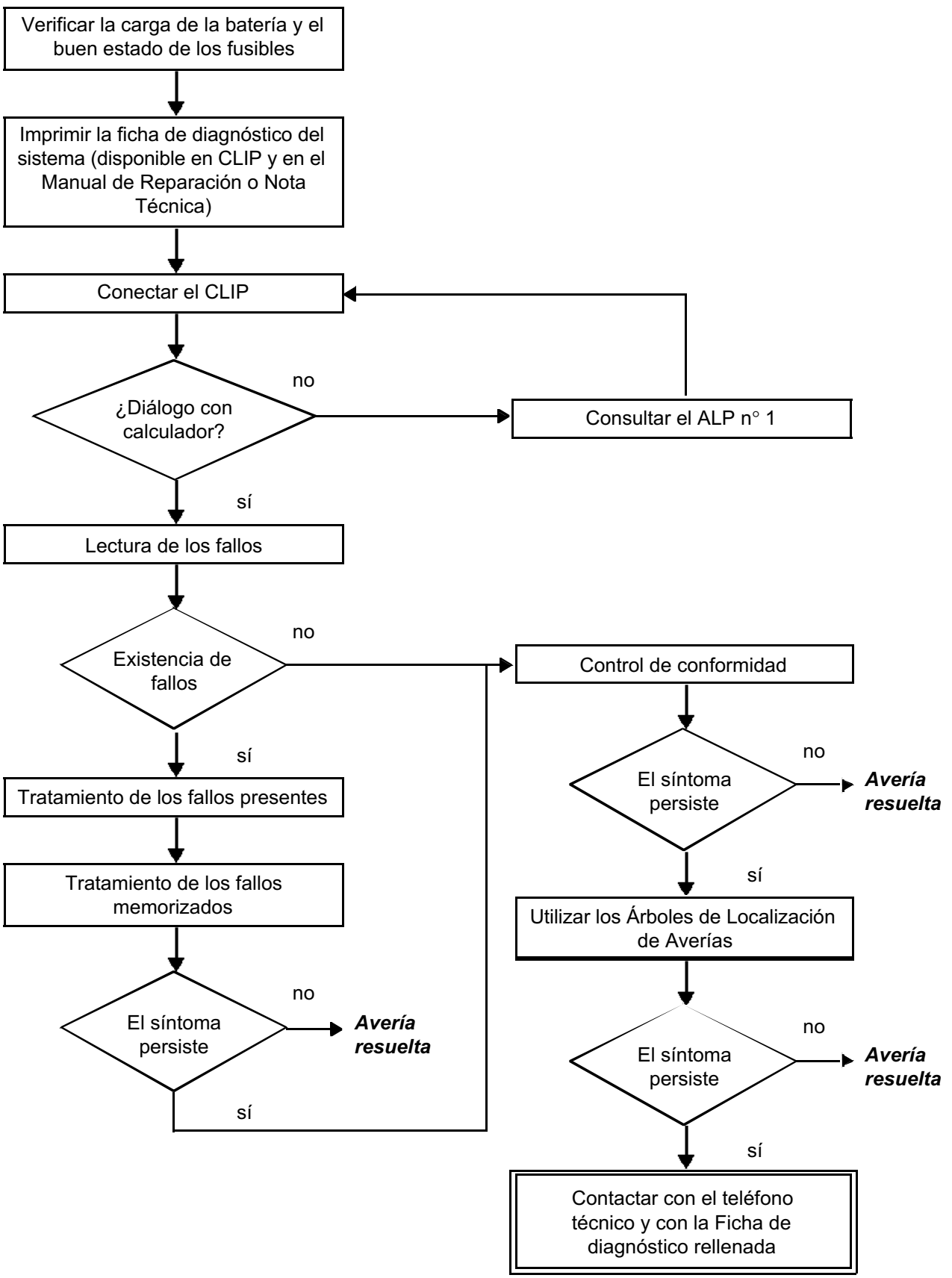
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con ayuda del útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencias y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Caja de velocidades automática o robotizada

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	681	No hay cambio de velocidades		622	Ruido		679	No hay arrastre
	680	Patinado		675	Encendido del testigo		682	Falta de potencia
	683	Choques o tirones		684	"3H"		685	Paso intempestivo

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	005	Circulando		004	De forma intermitente		008	Por deceleración
	007	Al acelerar		009	Avería repentina		010	Degradación progresiva

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Caja de velocidades automática o robotizada

● Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

N° de la Caja de velocidades	
Si Caja automática, ¿qué modo (auto/semi-automático)?	
¿Cambios de marchas implicadas?	
Resultado del control del nivel de aceite de caja	
Resultado del control del nivel de aceite en "Add-On"	
Aspecto del aceite	
¿Fuga de aceite?	No ❑ Rezumado ❑ Gota a gota ❑
Localización de la fuga	
Tipo de ruido (metálico, rozamiento, etc...)	
¿El chivato está activo?	Sí ❑ No ❑
¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 12
Ficha de Diagnóstico

FUNCIONAMIENTO GENERAL

En este vehículo, la caja de velocidades automática es una DP0, una caja que ya se ha montado en otros vehículos de la gama Renault como el Mégane II, el Clio II o el Kangoo.

El calculador de la caja de velocidades automática controla el paso de las marchas en función de varios parámetros, entre los que se incluye el par motor y el modo de conducción adoptado por el conductor.

Todas las informaciones en el calculador son alámbricas excepto las informaciones del calculador de inyección, que son multiplexadas.

El diagnóstico del calculador se efectúa por la red multiplexada (CAN).

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Estados del contactor multifunción (CMF):

Nota:
El contacto S1 del contactor multifunción no está conectado en este vehículo.
No tener en cuenta de **el ET154 "Contactores multifunción"**.

Posición palanca	Contacto contactor multifunción			
	P/N	S2	S3	S4
P	**CERRADO**	**CERRADO**	ABIERTO	ABIERTO
R	ABIERTO	**CERRADO**	**CERRADO**	**CERRADO**
N	ABIERTO	ABIERTO	**CERRADO**	ABIERTO
D	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO	**CERRADO**
M	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO	**CERRADO**
+	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO	**CERRADO**
-	ABIERTO	ABIERTO	ABIERTO	**CERRADO**

Estados del contactor palanca impulsional:

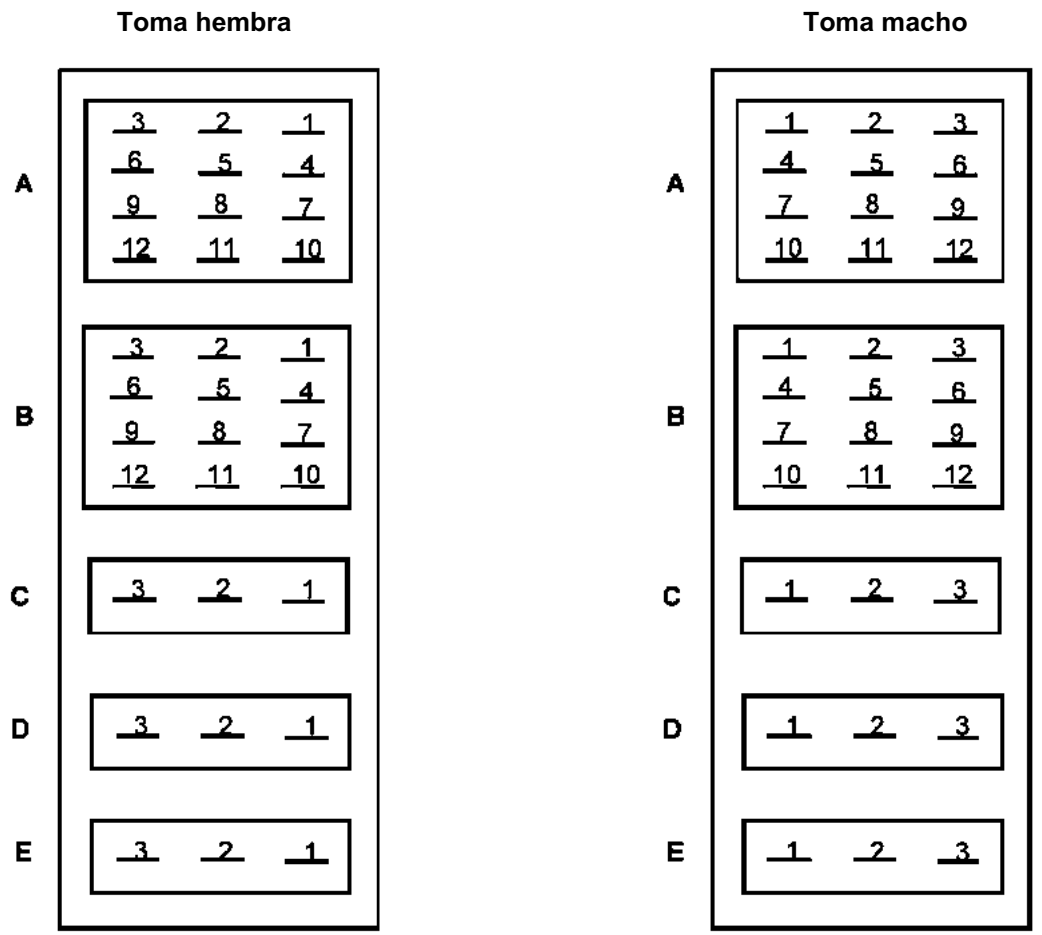
Nota:
El vehículo no está equipado de la 3ª impuesta (D3).
No tener en cuenta el **ET155 "Contacto tercera impuesta"**.

Posición palanca	Contacto palanca impulsional superior	Contacto palanca impulsional inferior
P	ABIERTO	ABIERTO
R	ABIERTO	ABIERTO
N	ABIERTO	ABIERTO
D	ABIERTO	ABIERTO
M	**CERRADO**	**CERRADO**
+	**CERRADO**	ABIERTO
-	ABIERTO	**CERRADO**

Estados de las electroválvulas de secuencias (EVS):

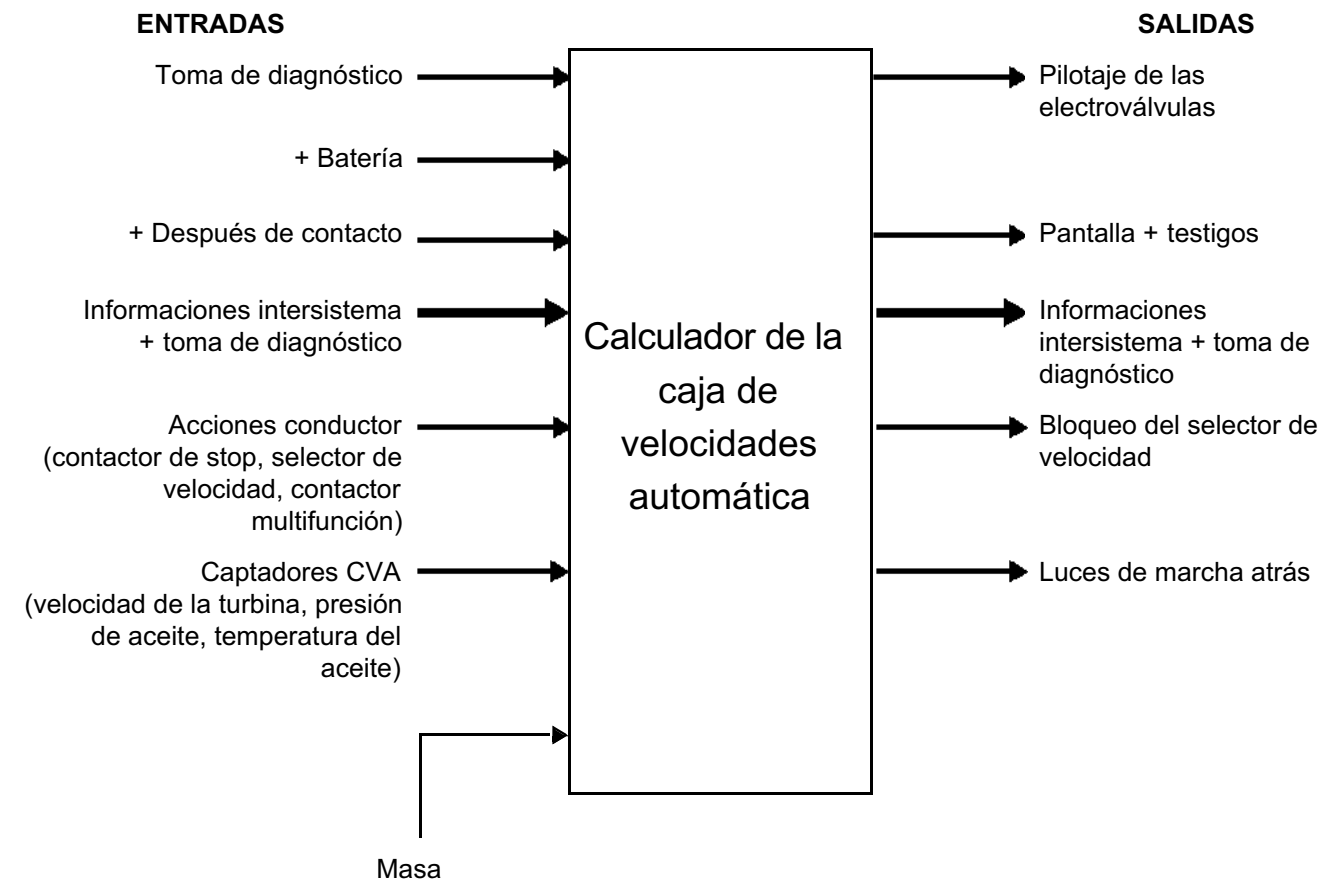
Posición palanca	Marcha metida	Estados de las electroválvulas					
		1	2	3	4	5	6
P	**Neutro**	INACTIVO	INACTIVO	**ACTIVO**	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO
R	**R**	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO
N	**Neutro**	INACTIVO	INACTIVO	**ACTIVO**	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO
P o N < - 10°C	**Neutro**	INACTIVO	**ACTIVO**	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO
D o M Vehículo parado o circulando	**1**	INACTIVO	INACTIVO	**ACTIVO**	**ACTIVO**	**ACTIVO**	INACTIVO
D o M Vehículo parado o circulando	**2**	INACTIVO	**ACTIVO**	INACTIVO	**ACTIVO**	INACTIVO	INACTIVO
D o M Circulando	**3**	**ACTIVO**	**ACTIVO**	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO
D o M Circulando	**4**	**ACTIVO**	**ACTIVO**	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO

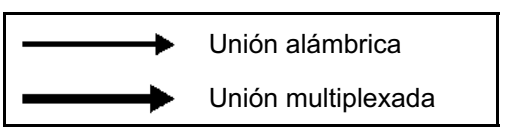
CONECTOR MODULAR



A Contactor multifunción
B Interfaz electrónico hidráulico
C Captador de presión de aceite
D Captador de velocidad turbina
E Electroválvula puenteo caudal cambiador

ENTRADAS Y SALIDAS DEL CALCULADOR





Vía calculador	Designación	Vía del captador
1	Alimentación electroválvula de secuencia	vía B3 interfaz eléctrica hidráulica
2	Alimentación electroválvula pilotaje caudalímetro cambiador	vía 2 electroválvula de pilotaje caudalímetro cambiador
3	No utilizada	
4	Señal pantalla CVA	vía 2 pantalla Caja de Velocidades Automática
5	No utilizada	
6	No utilizada	
7	Mando - electroválvula de secuencia 3	vía B10 interfaz eléctrica hidráulica
8	Mando - electroválvula de secuencia 4	vía B7 interfaz eléctrica hidráulica
9	Mando - electroválvula de secuencia 2	vía B8 interfaz eléctrica hidráulica
10	Mando - electroválvula de secuencia 1	vía B11 interfaz eléctrica hidráulica
11	Mando - bloqueo palanca de velocidad	vía B2 mando de ley de paso
12	Mando - electroválvula caudalímetro cambiador	vía 1 electroválvula de pilotaje caudalímetro cambiador
13	Mando electroválvula de modulación 3	vía B5 interfaz eléctrica hidráulica
14	Mando electroválvula de modulación 4	vía B2 interfaz eléctrica hidráulica
15	No utilizada	
16	Señal + contactor de stop	vía 3 contactor de stop
17	No utilizada	
19	Mando electroválvula de modulación puenteo	vía B6 interfaz eléctrica hidráulica
20	Mando - electroválvula de secuencia 5	vía B9 interfaz eléctrica hidráulica
21	No utilizada	
22	No utilizada	
23	No utilizada	
24	Alimentación del captador presión de línea	vía C1 captador de presión
25	Señal - captador de presión línea	vía C3 captador de presión
26	Alimentación electroválvula de modulación	vía B12 interfaz eléctrica hidráulica
27	+ Después de contacto	vía 12 conector de 16 vías blanco de la Unidad de Protección y Conmutación
28	Masa	
29	No utilizada	
30	No utilizada	

Vía calculador	Designación	Vía del captador
31	Señal 2 contactor multifunción	vía A10 contactor multifunción
32	Señal 3 contactor multifunción	vía A11 contactor multifunción
33	Señal 4 contactor multifunción	vía A12 contactor multifunción
34	No utilizada	
35	No utilizada	
36	Mando contactor impulsional contacto inferior	vía B3 mando de ley de paso
37	Mando contactor impulsional N + 1	vía A3 mando de ley de paso
38	Señal CAN H motor	vía K4 calculador de inyección
39	Señal CAN L motor	vía K3 calculador de inyección
40	Señal arranque baja adherencia	vía 7 mando baja adherencia
41	No utilizada	
42	- contactor multifunción	vía A7 contactor multifunción
43	No utilizada	
44	No utilizada	
45	Señal + captador de velocidad entrada caja de velocidades	vía D1 del captador de velocidad turbina
46	Señal - captador de velocidad entrada caja de velocidades	vía D2 del captador de velocidad turbina
47	No utilizada	
48	No utilizada	
49	No utilizada	
50	No utilizada	
51	No utilizada	
52	No utilizada	
53	- electroválvula de presión 1	vía B4 interfaz eléctrica hidráulica
54	Mando - electroválvula de secuencia 6	vía B1 interfaz eléctrica hidráulica
55	Señal + captador de presión línea	vía C2 captador de presión
56	+ batería	vía 8 conector de 16 vías blanco de la Unidad de Protección y Conmutación

SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR

ANTES DE SUSTITUIR UN CALCULADOR DE CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA, ES INDISPENSABLE CONTACTAR CON EL TELÉFONO TÉCNICO.

Una vez recibida la autorización del teléfono técnico para la sustitución del calculador, seguir el proceso siguiente:

- Anotar en el menú "identificación" el código del contador de desgaste de aceite de caja.
- Cortar el contacto.
- Sustituir el calculador.
- Modificar si es necesario la configuración del calculador en el menú "Escritura de configuración".
- Escribir el VIN en el calculador mediante el útil de diagnóstico por el mando **VP001 "Escritura del V.I.N."**.
- Escribir el código del contador de desgaste de aceite del antiguo calculador de CVA (obtenido en el menú "identificación") ejecutando el mando **VP015 "Valor contador desgaste de aceite"**.
- Escribir la fecha de vaciado de aceite de la caja por el mando **VP016 "Escritura de la fecha del cambio de aceite de la caja"**.
- Cortar el contacto.
- Efectuar un control con el útil de diagnóstico.
- Escribir la fecha de intervención Post-Venta mediante el útil de diagnóstico por el mando **VP008 "Escritura fecha última intervención PV"**.

SUSTITUCIÓN DE UN ELEMENTO DE LA CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA

Para sustituir otros elementos que componen la caja de velocidades automática, consultar el MR **385, capítulo 2**.

APRENDIZAJES

- **VP001 "ESCRITURA DEL VIN":**

Al ser necesario introducir el número del V.I.N en cada entrada en comunicación del útil de diagnóstico, éste debe ser cumplimentado en cada calculador del vehículo después de realizar cualquier sustitución de calculador.

Procedimiento de parametraje:
– Conectar el útil de diagnóstico
– Consultar el diagnóstico de la Caja de Velocidades Automática
– Seleccionar el parametraje **VP001 "Escritura del V.I.N"**
– Cumplimentar el número de VIN del vehículo
– Borrar la memoria del calculador
– Salir del modo diagnóstico
– Cortar el contacto
– Esperar el final del "power-latch"
– Leer de nuevo el parametraje para confirmación

- **VP009 "ESCRITURA ÚLTIMA INTERVENCIÓN PV":**

En cada intervención en la caja de velocidades automática en taller, es necesario introducir la fecha de la intervención.

Seleccionar el mando **VP009 "Escritura última intervención PV"** en el útil de diagnóstico y después introducir la fecha de la intervención utilizando el teclado del útil.

- **VP015 "VALOR CONTADOR DESGASTE DE ACEITE":**

Anotar el código del contador de desgaste de aceite del antiguo calculador.

Seleccionar el mando **VP015 "Valor contador desgaste de aceite"** en el útil de diagnóstico, y después introducir el código leído en el calculador sustituido utilizando el teclado del útil.

- **VP016 "ESCRITURA FECHA VACIADO ACEITE DE CAJA":**

Seleccionar el mando **VP016 "Escritura de la fecha del cambio de aceite de la caja"** en el útil de diagnóstico, y después introducir la fecha leída en el calculador sustituido utilizando el teclado del útil.

Fallo útil	Designación del útil de diagnóstico
DF002	Calculador
DF003	Alimentación de los captadores analógicos
DF005	Circuito captador de presión de aceite
DF008	Contactor multifunción posición intermedia
DF009	Contactor multifunción posición prohibida
DF010	Unión cuadro de instrumentos -----> fallo inhibido
DF012	Alimentación electroválvula
DF016	Circuito electroválvula puenteo
DF017	Circuito electroválvula caudal cambiador
DF018	Patinado puenteo
DF020	Aceite envejecido
DF023	Circuito captador de temperatura aceite motor
DF024	Circuito temperatura del agua
DF029	Contactor multifunción en posición inestable
DF030	Corte climatización
DF036	Circuito electroválvula modulación de presión
DF037	Circuito contactor retrocontacto
DF038	Circuito captador régimen de turbina
DF048	Información de la velocidad del vehículo -----> fallo inhibido
DF049	Regulación de la presión
DF054	Info. contacto P/N del contactor multifunción -----> fallo inhibido
DF055	Unión inyección -----> cuadro de instrumentos
DF064	Circuito pantalla
DF085	Circuito electroválvula de secuencia "EVS1"
DF086	Circuito electroválvula de secuencia "EVS2"
DF087	Circuito electroválvula de secuencia "EVS3"

Fallo útil	Designación del útil de diagnóstico
DF088	Circuito electroválvula de secuencia "EVS5"
DF089	Circuito electroválvula de secuencia "EVS4"
DF093	Circuito mando manual impulsional
DF095	Circuito electroimán bloqueo palanca selección
DF105	Función desembrague parado
DF109	Información multiplexada par motor
DF112	Circuito electroválvula de secuencia "EVS6"
DF114	Posición del pedal multiplexada
DF116	Información régimen del motor multiplexada
DF117	Información de la velocidad de la rueda trasera izquierda multiplexada
DF118	Información de la velocidad de la rueda trasera derecha multiplexada
DF119	Posición del pedal de freno
DF122	Unión calculador habitáculo
DF123	Unión calculador ABS
DF126	Información régimen de turbina
DF129	Control de la trayectoria (ESP)
DF131	Patinado
DF174	Detección fallo ABS
DF175	Información de la velocidad de la rueda delantera izquierda multiplexada
DF176	Información de la velocidad de la rueda delantera derecha multiplexada
DF177	Sobrecalentamiento transmisión automática

DF002 PRESENTE	CALCULADOR

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar que la unión masa calculador en el larguero delantero izquierdo del vehículo es perfecta.
Controlar que la tensión de la batería esté comprendida entre **11,8 V** y **13,2 V**.
Verificar la limpieza y el estado de las conexiones. Controlar en la Unidad de Protección y de Conmutación en la **vía 8** del conector de **16 vías** blanco, el fusible de alimentación permanente del calculador.
Verificar la limpieza y el estado de las conexiones. Controlar en la Unidad de Protección y de Conmutación en la **vía 12** del conector de **16 vías** blanco, el fusible F5H de 5 A de alimentación + después de contacto del calculador.
Desconectar la batería. Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones. Desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación el conector de **16 vías** blanco. Coger el bornier universal **Ele. 1681**. Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes: **Calculador vía 56 ⟶ Vía 8 de la Unidad de Protección y de Conmutación** **Calculador vía 27 ⟶ Vía 12 de la Unidad de Protección y de Conmutación** **Calculador vía 28 ⟶ Masa electrónica larguero delantero izquierdo**
Conectar la batería, el calculador de la caja de velocidades automática y la Unidad de Protección y de Conmutación. Si el fallo persiste, hay una avería en la Unidad de Protección y de Conmutación. Hacer un diagnóstico de la Unidad de Protección y de Conmutación.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF003 PRESENTE	ALIMENTACIÓN CAPTADORES ANALÓGICOS

CONSIGNAS	Si el fallo **DF002 "calculador"** está presente o memorizado, tratarlo con prioridad.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular", verificar la limpieza y el estado de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 24 → Vía C1 conector modular toma macho
Calculador vía 25 → Vía C3 conector modular toma macho
Calculador vía 53 → Vía B4 conector modular toma macho
Calculador vía 54 → Vía B1 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 24 y 25** del conector del calculador, que la resistencia del captador de presión de aceite sea de aproximadamente **20 kΩ**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado el captador o el cableado.

Medir entre las **vías 53 y 54** del calculador, la resistencia del captador de temperatura del aceite.
La resistencia debe estar comprendida entre **2360** y **2660 Ω** a una temperatura de aproximadamente **20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado el captador o el cableado.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

Si el problema no se soluciona, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF005 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE PRESIÓN DE ACEITE

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una temporización de **10 s**, motor girando a un régimen de **2.000 r.p.m.**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 24 → Vía C1 conector modular toma macho
Calculador vía 55 → Vía C2 conector modular toma macho
Calculador vía 25 → Vía C3 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar, entre las **vías 24 y 25** del conector del calculador, que la resistencia del captador de presión de aceite sea de aproximadamente **20 kΩ**.
Si el valor no es conforme, sustituir el captador.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF008 **DF009** **PRESENTE** **O** **MEMORIZADO**	CONTACTOR MULTIFUNCIÓN EN POSICIÓN INTERMEDIA CONTACTOR MULTIFUNCIÓN EN POSICIÓN PROHIBIDA

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente accionando la palanca de selección de la posición "**P**" hacia la posición "**D**", con una parada en todas las posiciones.

Controlar **la limpieza, el estado y la fijación** del contactor multifunción.
Controlar el reglaje del mando (consultar el M.R. **385**).

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones del conector "**A**". (Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** el posicionamiento de las conexiones del conector modular").

Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar en la toma hembra del "Conector modular" **la continuidad** de las uniones siguientes:

Posición palanca en "P"
Conector modular vía A10 ⟶ Vía A7 conector modular
Posición palanca en "R"
Conector modular vía A10 ⟶ Vía A7 conector modular
Conector modular vía A11 ⟶ Vía A7 conector modular
Conector modular vía A12 ⟶ Vía A7 conector modular
Posición palanca en "N"
Conector modular vía A11 ⟶ Vía A7 conector modular
Posición palanca en "D"
Conector modular vía A12 ⟶ Vía A7 conector modular

Si una continuidad no es correcta, cambiar el contactor multifunción.
(continuación página siguiente)

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF008 **DF009** **CONTINUACIÓN**	

Verificar en la toma hembra del "Conector modular" **el aislamiento** de las uniones siguientes:

Posición palanca en "P"

- **Conector modular vía A9 → Vía A7 conector modular**
- **Conector modular vía A11 → Vía A7 conector modular**
- **Conector modular vía A12 → Vía A7 conector modular**

Posición palanca en "R"

- **Conector modular vía A9 → Vía A7 conector modular**

Posición palanca en "N"

- **Conector modular vía A9 → Vía A7 conector modular**
- **Conector modular vía A10 → Vía A7 conector modular**
- **Conector modular vía A12 → Vía A7 conector modular**

Posición palanca en "D"

- **Conector modular vía A9 → Vía A7 conector modular**
- **Conector modular vía A10 → Vía A7 conector modular**
- **Conector modular vía A11 → Vía A7 conector modular**

Si un aislamiento no es bueno, sustituir el contactor multifunción.

Desconectar el calculador. Controlar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- **Calculador vía 31 → Vía A10 conector modular toma macho**
- **Calculador vía 32 → Vía A11 conector modular toma macho**
- **Calculador vía 33 → Vía A12 conector modular toma macho**
- **Calculador vía 42 → Vía A7 conector modular toma macho**

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF010 **PRESENTE**	UNIÓN CUADRO DE INSTRUMENTOS

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B**, **Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del **cuadro de instrumentos**. Consultar **83A**, **Cuadro de instrumentos**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF012 PRESENTE O MEMORIZADO	ALIMENTACIONES DE LAS ELECTROVÁLVULAS CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 1 ⟶ Vía B3 conector modular toma macho
Calculador vía 10 ⟶ Vía B11 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar, entre las **vías 10 y 1** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n° 1 sea de **40 Ω ± 2 Ω a 20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF016 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO ELECTROVÁLVULA DE PUENTEO DEL CONVERTIDOR CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Coger el bornier universal **Ele. 1681**. Verificar el **aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 19 ⟶ Vía B6 conector modular toma macho
Calculador vía 26 ⟶ Vía B12 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 19 y 26** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de puenteo del convertidor sea de **1 Ω ± 0,2 Ω a 20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF017 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO ELECTROVÁLVULA CAUDAL CAMBIADOR CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Coger el bornier universal **Ele. 1681**. Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 12 ⟶ Vía E1 conector modular toma macho
Calculador vía 2 ⟶ Vía E2 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 12 y 2** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de caudal del cambiador sea de **40 Ω ± 4 Ω a 20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF018 PRESENTE O MEMORIZADO	PATINADO DEL PUENTEO DEL CONVERTIDOR

CONSIGNAS	**Hacer un diagnóstico del sistema de inyección y asegurarse de que funciona perfectamente**
	Si los fallos siguientes están presentes o memorizados, tratarlos con prioridad: **DF003 - DF005 - DF016 - DF020 - DF023 - DF038 - DF049 - DF177** **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente después de circular en 3ª impuesta con estabilización de la velocidad durante más de **3 minutos** consecutivos.

Para asegurarse de que no hay ninguna anomalía en la electroválvula de puenteo del convertidor, aplicar la interpretación del fallo **DF016 "Circuito electroválvula de puenteo del convertidor"**.

Para asegurarse de que no hay ninguna anomalía en el captador del régimen de turbina, aplicar la interpretación del fallo **DF038 "Circuito captador régimen de turbina"**.

Controlar la calidad y el nivel de aceite de la caja de velocidades.
Si es necesaria una intervención, consultar en el Manual de Reparación el capítulo **Vaciado - Llenado-Niveles**.
Verificar que no hay fuga de aceite en la caja de velocidades.

Ejecutar el control del punto de calado del convertidor.
Seguir el método del Manual de Reparación en el capítulo **Control del punto de calado del convertidor**.

Efectuar el "Control de conformidad" para detectar una eventual anomalía.

Consultar en el Manual de Reparación el capítulo **Toma de presión de línea**.
Colocar el manómetro para medir la presión de línea.
Con el motor caliente con una temperatura del aceite de la caja de velocidades comprendida entre **60** y **80°C**.
Medir los valores de presión de línea en las condiciones siguientes:
- palanca de velocidades en "**P**" o "**N**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.** la presión debe estar comprendida entre **2,6** y **3,2 bares**,
- palanca de velocidades en "**R**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.** la presión debe ser superior a **4 bares**,
- palanca de velocidades en "**D**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.** la presión en la primera velocidad debe ser superior a **7 bares**.

Si los valores no son conformes, hay un problema interno en la caja de velocidades.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Consultar el capítulo **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** para la puesta a cero del contador de envejecimiento del aceite (introducir la fecha del cambio de aceite). Cortar el contacto, poner el contacto y efectuar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF020 PRESENTE O MEMORIZADO	ACEITE ENVEJECIDO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Efectuar el cambio de aceite de la transmisión automática.
Consultar el MR **385, capítulo 23A**.

Poner a cero el contador de envejecimiento de aceite del calculador e introducir la fecha de vaciado.
Ejecutar el mando **VP016 "Escritura de la fecha del cambio de aceite de la caja"**.

Poner a cero los autoadaptativos ejecutando el mando **RZ005 "Autoadaptativos"**.
Es necesario circular con el vehículo para el aprendizaje de los nuevos autoadaptativos.

Método de rodaje:
Efectuar una prueba en carretera a una velocidad "normal" que requiere varias aceleraciones con incremento y decremento de todas las marchas.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF023 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR TEMPERATURA DE ACEITE DE LA CAJA

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 53 ⟶ Vía B4 conector modular toma macho
Calculador vía 54 ⟶ Vía B1 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Medir entre las **vías 53 y 54** del conector del calculador, la resistencia del captador de temperatura del aceite.
La resistencia debe estar comprendida entre **2360** y **2660 Ω** a una temperatura de **20°C** y entre **290 y 327 Ω** a una temperatura de **80°C**.
Si el valor no es conforme, el captador o el cableado de la interfaz electrohidráulica.
Sustituir el captador.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF024 **PRESENTE**	CIRCUITO CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B**, **Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **de inyección** (consultar **13B, Inyección diesel** y **17B, Inyección gasolina**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF029 PRESENTE O MEMORIZADO	CONTACTOR MULTIFUNCIÓN EN POSICIÓN INESTABLE

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente accionando la palanca de selección de la posición "**P**" hacia la posición "**D**", con una parada en todas las posiciones.

Controlar **la limpieza, el estado y la fijación** del contactor multifunción.
Controlar el reglaje del mando (consultar el manual de reparación).

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular", verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones del conector "**A**".
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del conector modular").

Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar en la toma hembra del "Conector modular" **la continuidad** de las uniones siguientes:

Posición palanca en "P"
Conector modular vía A10 → Vía A7 conector modular
Posición palanca en "R"
Conector modular vía A10 → Vía A7 conector modular
Conector modular vía A11 → Vía A7 conector modular
Conector modular vía A12 → Vía A7 conector modular
Posición palanca en "N"
Conector modular vía A11 → Vía A7 conector modular
Posición palanca en "D"
Conector modular vía A12 → Vía A7 conector modular

Si una continuidad no es correcta, cambiar el contactor multifunción.
(continuación página siguiente)

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF029 **CONTINUACIÓN**	

Verificar en la toma hembra del "Conector modular" **el aislamiento** de las uniones siguientes:

Posición palanca en "P"

Conector modular vía A9 → Vía A7 conector modular
Conector modular vía A11 → Vía A7 conector modular
Conector modular vía A12 → Vía A7 conector modular

Posición palanca en "R"

Conector modular vía A9 → Vía A7 conector modular

Posición palanca en "N"

Conector modular vía A9 → Vía A7 conector modular
Conector modular vía A10 → Vía A7 conector modular
Conector modular vía A12 → Vía A7 conector modular

Posición palanca en "D"

Conector modular vía A9 → Vía A7 conector modular
Conector modular vía A10 → Vía A7 conector modular
Conector modular vía A11 → Vía A7 conector modular

Si un aislamiento no es correcto, cambiar el contactor multifunción.

Desconectar el calculador. Controlar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador vía 31 → Vía A10 conector modular toma macho
Calculador vía 32 → Vía A11 conector modular toma macho
Calculador vía 33 → Vía A12 conector modular toma macho
Calculador vía 42 → Vía A7 conector modular toma macho

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF030 **PRESENTE**	CORTE CLIMATIZACIÓN CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la **red multiplexada** (consultar **88B, Multiplexado**).

Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema del **acondicionador de aire** (consultar **62A, Acondicionador de aire**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF036 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO ELECTROVÁLVULA MODULACIÓN DE PRESIÓN CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar el **aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular".

Calculador vía 20 ⟶ Vía B9 conector modular toma macho
Calculador vía 26 ⟶ Vía B12 conector modular toma macho

Controlar en la toma hembra del "Conector modular" entre las **vías B9 y B12**, que la resistencia de la electroválvula de puenteo del convertidor sea de **1 Ω ± 0,2 Ω** a aproximadamente **23°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	La sustitución de la electroválvula de modulación de presión EVM precisa el borrado de los autoadaptativos (mando RZ005). Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF037 **PRESENTE**	CIRCUITO CONTACTOR RETROCONTACTO DEF: Avería eléctrica no identificada

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B**, **Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**. Consultar **38C, Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF038 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR RÉGIMEN TURBINA 1.DEF : ausencia de señal 2.DEF : señal parásita

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente, motor girando y la palanca de velocidades en "**P**".

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular", verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías**, Conector modular)

Calculador vía 45 ⟶ Vía D1 conector modular toma macho
Calculador vía 46 ⟶ Vía D2 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 45 y 46** del conector del calculador, que la resistencia del captador régimen de turbina sea de **300 Ω ± 40 Ω** a una temperatura de aproximadamente **20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado el captador o el cableado.
Sustituir el captador de régimen de turbina.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF048 **PRESENTE**	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO 1.DEF : anomalía del sistema que genera la información de la velocidad o señal parásita 2.DEF : ausencia señal

CONSIGNAS	Si los fallos **DF117, DF118, DF175** o **DF176** están presentes o memorizados, tratarlos con prioridad.

Hacer un test de la red multiplexada.
Consultar **88B**, **Multiplexado**.

Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**.
Consultar **38C**, **Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF049 PRESENTE O MEMORIZADO	REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DEL ACEITE DE LA CAJA 1.DEF : regulación de presión 2.DEF : presión medida inferior a la presión de consigna

CONSIGNAS	**Hacer un diagnóstico del sistema de inyección y asegurarse de que funciona perfectamente**
	Si los fallos siguientes están presentes o memorizados, tratarlos con prioridad: **DF003 - DF005 - DF020 - DF023 - DF036 - DF038** **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera.

Para asegurarse de que no hay ninguna anomalía en el captador de presión de aceite, aplicar la interpretación del fallo **DF005 "Circuito captador de presión de aceite"**.

Para asegurarse de que no hay ninguna anomalía en la electroválvula de modulación de presión, aplicar la interpretación del fallo **DF036 "Circuito electroválvula de modulación de presión"**.

Controlar la calidad y el nivel de aceite de la caja de velocidades.
Si es necesaria una intervención, consultar el MR **385, Vaciado - Llenado-Niveles**.
Verificar que no hay fuga de aceite en la caja de velocidades.

Para detectar una eventual anomalía, consultar **Control de conformidad**.

Consultar en el Manual de Reparación el capítulo **Toma de presión de línea**.
Colocar el manómetro para medir la presión de línea.
Con el motor caliente con una temperatura del aceite de la caja de velocidades comprendida entre **60** y **80°C**.
Medir los valores de presión de línea en las condiciones siguientes:
- palanca de velocidades en "**P**" o "**N**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.**, la presión debe estar entre **2,6** y **3,2 bares**,
- palanca de velocidades en "**R**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.** la presión debe ser superior a **4 bares**,
- palanca de velocidades en "**D**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.** la presión en la primera velocidad debe ser superior a **7 bares**.

Si el problema no se soluciona, hay una avería mecánica o hidráulica en la caja de velocidades.
Controlar la conformidad de todos los "Estados" y "Parámetros" para detectar el origen de la avería.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF055 **PRESENTE**	UNIÓN INYECCIÓN / TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA 1.DEF : ausencia de señal 2.DEF : señal parásita

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **de inyección**. Consultar **13B, Inyección diesel y 17B, Inyección gasolina**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF064 **PRESENTE**	CIRCUITO PANTALLA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa

CONSIGNAS	Poner el contacto.

Verificar la **limpieza y el estado** de las conexiones del visualizador de la palanca de velocidades.
Desconectar la batería. Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones. Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente: **Calculador vía 4 ⟶ Vía 2 visualizador palanca de velocidades**
Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF085 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITOS ELECTROVÁLVULAS DE SECUENCIA "EVS1" CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC : cortocircuito

CONSIGNAS	Si el fallo **DF012 "Alimentación de las electroválvulas"** está presente o memorizado, tratarlo con prioridad. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 10 → Vía B11 conector modular toma macho
Calculador vía 1 → Vía B3 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar, entre las **vías 10 y 1** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n° 1 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF086 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITOS ELECTROVÁLVULAS DE SECUENCIA "EVS2" CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC : cortocircuito

CONSIGNAS	Si el fallo **DF012 "Alimentación de las electroválvulas"** está presente o memorizado, tratarlo con prioridad. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 9 ⟶ Vía B8 conector modular toma macho
Calculador vía 1 ⟶ Vía B3 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar, entre las **vías 9 y 1** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n° 2 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF087 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITOS ELECTROVÁLVULAS DE SECUENCIA "EVS3" CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC : cortocircuito

CONSIGNAS	Si el fallo **DF012 "Alimentación de las electroválvulas"** está presente o memorizado, tratarlo con prioridad. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 1 → Vía B3 conector modular toma macho
Calculador vía 7 → Vía B10 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 1 y 7** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n° 3 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF088 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITOS ELECTROVÁLVULAS DE SECUENCIA "EVS5" CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC : cortocircuito

CONSIGNAS	Si el fallo **DF012 "Alimentación de las electroválvulas"** está presente o memorizado, tratarlo con prioridad. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 1 ⟶ Vía B3 conector modular toma macho
Calculador vía 13 ⟶ Vía B5 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 1 y 13** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n° 5 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF089 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITOS ELECTROVÁLVULAS DE SECUENCIA "EVS4" CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC : cortocircuito

CONSIGNAS	Si el fallo **DF012 "Alimentación de las electroválvulas"** está presente o memorizado, tratarlo con prioridad. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 1 → Vía B3 conector modular toma macho
Calculador vía 8 → Vía B7 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 8 y 1** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n° 4 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF093 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITOS MANDOS MANUALES IMPULSIONALES

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera tras el mando de la palanca de selección en posición "**M**" (mando impulsional), incrementando y decrementando las velocidades.

Verificar la **limpieza y el estado** de las conexiones del módulo contactor impulsional.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador vía 36 → Vía B3 módulo contactor impulsional
Calculador vía 37 → Vía A3 módulo contactor impulsional
Masa batería → Vía A2 módulo contactor impulsional

Si el fallo sigue estando presente, sustituir el módulo contactor impulsional.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF095 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITOS ELECTROIMÁN BLOQUEO PALANCA DE SELECCIÓN CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones del electroimán de bloqueo de la palanca.

Verificar bajo contacto la presencia de **+ 12 V** en la **vía B1** del conector del electroimán bloqueo palanca.
Si no hay **+ 12 V**:
– Controlar en la Unidad de Protección y de Conmutación la limpieza y el estado de las conexiones.
– Desconectar la batería.
– Desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación el conector de 12 vías marrón.
– Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento a masa y la continuidad** de la unión siguiente:
Unidad de Protección y de Conmutación
conector de 12 vías vía 11 ⟶ Vía B1 electroimán bloqueo palanca
Si bajo contacto sigue sin haber **+ 12 V** en la **vía B1** del conector del electroimán de bloqueo de la palanca, hacer un diagnóstico de la Unidad de Protección y de Conmutación.

Desconectar la batería.
Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión siguiente:
Calculador vía 11 ⟶ Vía B2 electroválvula de bloqueo palanca

Medir la resistencia del electroimán de bloqueo de la palanca entre sus vías B1 y B2.
La resistencia debe ser de **40 Ω ± 4 Ω** a una temperatura de aproximadamente **20°C**.
Si el valor no es conforme, sustituir el electroimán de bloqueo de la palanca.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF105 PRESENTE	FUNCIÓN DESEMBRAGUE EN VEHÍCULO PARADO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B**, **Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**. Consultar **38C**, **Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF109 **PRESENTE**	INFORMACIÓN MULTIPLEXADA PAR MOTOR 1.DEF : coherencia 2.DEF : par real 3.DEF : par anticipado 4.DEF : par sin reducción 5.DEF : par solicitado no realizable 6.DEF : par mínimo no emitido por el calculador control del motor 7.DEF : par máximo no emitido por el calculador control del motor 8.DEF : acuse de recibo requerimiento de par

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B**, **Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema de inyección. Consultar **13B, Inyección diesel y 17B, Inyección gasolina**.
Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF112 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITOS ELECTROVÁLVULAS DE SECUENCIA "EVS6" CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC : cortocircuito

CONSIGNAS	Si el fallo **DF012 "Alimentación de las electroválvulas"** está presente o memorizado, tratarlo con prioridad. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras la utilización del **mando AC024 "Mando secuencial de los actuadores"**.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 1 ⟶ Vía B3 conector modular toma macho
Calculador vía 14 ⟶ Vía B2 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 14 y 1** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n° 6 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20°C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF114 **PRESENTE**	POSICIÓN PEDAL MULTIPLEXADO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **de inyección**. Consultar **13B, Inyección diesel y 17B, Inyección gasolina**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF116 **PRESENTE**	INFORMACIÓN RÉGIMEN DEL MOTOR MULTIPLEXADO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **de inyección**. Consultar **13B, Inyección diesel y 17B, Inyección gasolina**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF117 **PRESENTE**	INFORMACIÓN RUEDA TRASERA. IZQUIERDA MULTIPLEXADA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**. Consultar **38C, Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF118 **PRESENTE**	INFORMACIÓN RUEDA TRASERA. DERECHA MULTIPLEXADA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**. Consultar **38C, Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF119 **PRESENTE**	POSICIÓN PEDAL DE FRENO MULTIPLEXADO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**. Consultar **38C, Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF122 **PRESENTE**	UNIÓN CALCULADOR HABITÁCULO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico de la **Unidad Central del Habitáculo**. Consultar **87B, Unidad Central del Habitáculo**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF123 **PRESENTE**	UNIÓN CALCULADOR ABS

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**. Consultar **38C, Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF126 PRESENTE	INFORMACIÓN RÉGIMEN TURBINA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular")

Calculador vía 45 ⟶ Vía D1 conector modular toma macho
Calculador vía 46 ⟶ Vía D2 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 45 y 46** del conector del calculador, que la resistencia del captador de velocidad de la turbina sea de **300 Ω ± 40 Ω**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado el captador o el cableado.

Si el problema sigue sin resolverse, tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF129 **PRESENTE**	CONTROL DE TRAYECTORIA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Red multiplexada**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**. Consultar **38C, Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF131 PRESENTE O MEMORIZADO	PATINADO

CONSIGNAS	**Hacer un diagnóstico del sistema de inyección y asegurarse de que funciona perfectamente**
	Tratar todos los demás fallos prioritariamente. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera.

Para asegurarse de que no hay ninguna anomalía en el captador del régimen de turbina, aplicar la interpretación del fallo **DF038 "Circuito captador régimen de turbina"**.
Para asegurarse de que no hay ninguna anomalía en la información de la velocidad del vehículo, aplicar la interpretación del fallo **DF048 "Información de la velocidad del vehículo"**.
Efectuar el capítulo **Control de conformidad** para detectar una eventual anomalía.
Si el problema no se soluciona, seguramente un freno o un embrague de la caja de velocidades está defectuoso. Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF174 **PRESENTE**	DETECCIÓN FALLO ABS

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada.
Consultar **88B, Multiplexado**.

Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**.
Consultar **38C, Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF175 **PRESENTE**	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DE LA RUEDA DELANTERA IZQUIERDA MULTIPLEXADA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**. Consultar **38C, Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF176 **PRESENTE**	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DE LA RUEDA DELANTERA DERECHA MULTIPLEXADA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de conducción**. Consultar **38C, Antibloqueo de ruedas - Control dinámico de conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

DF177 PRESENTE O MEMORIZADO	SOBRECALENTAMIENTO TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA

CONSIGNAS	**Hacer un diagnóstico del sistema de inyección y asegurarse de que funciona perfectamente**
	Si los fallos siguientes están presentes o memorizados, tratarlos con prioridad: **DF003 - DF005 - DF016 - DF017 - DF018 - DF020 - DF023 - DF024 - DF036 - DF049 - DF131** **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera.

Para asegurarse de que no hay ninguna anomalía en el captador de temperatura del aceite de caja, aplicar la interpretación del fallo **DF023 "Captador de temperatura del aceite de caja"**.
Para asegurarse de que no hay ninguna anomalía en la electroválvula caudal cambiador, aplicar la interpretación del fallo **DF017 "Circuito electroválvula caudal cambiador"**.
Controlar la calidad y el nivel de aceite de la caja de velocidades. Si es necesaria una intervención, consultar en el Manual de Reparación el capítulo **Vaciado - Llenado-Niveles**. Verificar que no hay fuga de aceite en la caja de velocidades.
Verificar que el intercambiador agua-aceite no esté taponado.
Si el problema sigue sin resolverse, seguramente hay una avería mecánica o hidráulica. Tratar los otros fallos y después pasar al control de conformidad. **Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.**

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control mediante el útil de diagnóstico.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico (sin fallos presentes o memorizados). **Condiciones de aplicación: con el motor parado, contacto puesto.**
	Los valores indicados en este control de conformidad sólo se dan a título indicativo. Consultar si es necesario las características exactas de funcionamiento en el Manual de Reparación.

PANTALLA PRINCIPAL

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Régimen del motor	**PR006:**	Régimen del motor	**0 r.p.m.**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este parámetro.**
2	Posición selector de velocidades	**ET012:**	Posición selector de velocidad	**"P" si selector en posición "P"** **"N" si selector en posición "N"** **"R" si selector en posición "R"** **"D" si selector en posición "D"** **"M" si selector en posición "M"** **"M+" si selector en posición "M+"** **"M-" si selector en posición "M-"**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
3	Relación de la caja de velocidades	**ET013:**	Marcha metida	**"N" para posición "N"** **"1" para 1ª despuenteada** **"2" para 2ª despuenteada** **"R" para posición marcha atrás**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
4	Alimentación	**PR008:**	Tensión de alimentación del calculador	**11,8 < X < 13,2**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este parámetro.**
5	Velocidad del vehículo	**PR105:**	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este parámetro.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico (sin fallos presentes o memorizados). **Condiciones de aplicación: con el motor parado, contacto puesto.**
	Los valores indicados en este control de conformidad sólo se dan a título indicativo. Consultar si es necesario las características exactas de funcionamiento en el Manual de Reparación.

PANTALLA PRINCIPAL (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
6	Pedal de freno	**ET142:**	Pedal de freno pisado	**SÍ**, en caso de pisar el pedal de freno **NO**, sin pisar el pedal de freno	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
7	Contactor de stop	**ET003:**	Contacto STOP (apertura)	**ACTIVO**, sin pisar el pedal de freno **INACTIVO**, en caso de pisar el pedal de freno	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
		ET004:	Contacto STOP (cierre)	**INACTIVO**, sin pisar el pedal de freno **activo**, en caso de pisar el pedal de freno	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
8	Modo de selección	**ET097:**	Modo manual	**INACTIVO**	**ACTIVO**, si palanca en posición "**M**"
9	Contactor palanca impulsional	**ET127:**	Contacto palanca impulsional inferior	**ABIERTO, CERRADO**, si la palanca de selección está en "**M-**"	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
		ET128:	Contacto palanca impulsional superior	**ABIERTO, CERRADO**, si la palanca de selección en "**M+**"	
		ET155:	Contacto tercera impuesta	**ABIERTO**	En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.
10	Modo de circulación	**ET079:**	Modo económico	**SÍ**, si conducción económica **NO**, si conducción deportiva	**SIN**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico (sin fallos presentes o memorizados). **Condiciones de aplicación: con el motor parado, contacto puesto.**
	Los valores indicados en este control de conformidad sólo se dan a título indicativo. Consultar si es necesario las características exactas de funcionamiento en el Manual de Reparación.

PANTALLA PRINCIPAL (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
11	Temperatura del aceite de la caja	**PR004:**	Temperatura del aceite de la caja	**- 40 < X < 140 ˚C**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este parámetro.**
12	Mando EPDE	**ET0207:**	Mando E.V. pilotaje caudal cambiador	**INACTIVO**	Si **ACTIVO**, consultar la interpretación de este estado
13	Aceite envejecido	**ET079:**	Aceite envejecido	**SÍ** **NO**	No hay método de diagnóstico para este estado.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico (sin fallos presentes o memorizados). **Condiciones de aplicación: con el motor parado, contacto puesto.**
	Los valores indicados en este control de conformidad sólo se dan a título indicativo. Consultar si es necesario las características exactas de funcionamiento en el Manual de Reparación.

SUB-FUNCIÓN PASO DE LAS MARCHAS

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Posición selector de velocidad	**ET012:**	Posición selector de velocidad	**"P" si selector en posición "P"** **"N" si selector en posición "N"** **"R" si selector en posición "R"** **"D" si selector en posición "D"** **"M" si selector en posición "M"** **"M+" si selector en posición "M+"** **"M-" si selector en posición "M-"**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
2	Relación de la caja de velocidades	**ET013:**	Marcha metida	**"N" para la posición neutra** **"1" para 1ª despuenteada** **"2" para 2ª despuenteada** **"R" para marcha atrás**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
3	Velocidad del vehículo	**PR105:**	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este parámetro.**
4	Régimen del motor	**PR006:**	Régimen del motor	**0 r.p.m.**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este parámetro.**
5	Presión de aceite	**PR003:**	Presión de aceite	**X < 0,2 bares**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este parámetro.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico (sin fallos presentes o memorizados). **Condiciones de aplicación: con el motor parado, contacto puesto.**
	Los valores indicados en este control de conformidad sólo se dan a título indicativo. Consultar si es necesario las características exactas de funcionamiento en el Manual de Reparación.

SUB-FUNCIÓN PASO DE LAS MARCHAS (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
7	Mando electroválvulas	**ET021:**	Mando electroválvula secuencia 1	**INACTIVO**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de estos estados.**
		ET022:	Mando electroválvula secuencia 2	**INACTIVO**	
		ET023:	Mando electroválvula secuencia 3	**ACTIVO**	
		ET024:	Mando electroválvula secuencia 4	**INACTIVO**	
		ET025:	Mando electroválvula secuencia 5	**INACTIVO**	
		ET026:	Mando electroválvula secuencia 6	**INACTIVO**	
		AC024:	Mando secuencial de los actuadores	Mando que permite pilotar todas las electroválvulas	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este mando.**
8	Contactor multifunción			**palanca en posición "P"**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de estos estados.**
		ET123:	Contactor multifunción S2	**CERRADO**	
		ET124:	Contactor multifunción S3	**ABIERTO**	
		ET125:	Contactor multifunción S4	**ABIERTO**	
9	Alimentaciones	**ET001:**	Alimentación electroválvulas	**PRESENTE**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de estos estados.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico (sin fallos presentes o memorizados). **Condiciones de aplicación: con el motor parado, contacto puesto.**
	Los valores indicados en este control de conformidad sólo se dan a título indicativo. Consultar si es necesario las características exactas de funcionamiento en el Manual de Reparación.

BAJO LA FUNCIÓN PASO DE LAS MARCHAS (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
10	Modo de selección	**ET097:**	Modo manual	**INACTIVO** **ACTIVO**, si palanca en posición "**M**"	**En caso de problemas: consultar la interpretación de estos estados.**
11	Contactor palanca impulsional	**ET127:**	Contacto palanca impulsional inferior	**ABIERTO** **CERRADO**, si la palanca de selección está en "**M-**"	**En caso de problemas: consultar la interpretación de estos estados.**
		ET128:	Contacto palanca impulsional superior	**INACTIVO** **CERRADO**, si la palanca de selección está en "**M+**"	
		ET155:	Contacto tercera impuesta	**ABIERTO**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico (sin fallos presentes o memorizados). **Condiciones de aplicación: con el motor parado, contacto puesto.**
	Los valores indicados en este control de conformidad sólo se dan a título indicativo. Consultar si es necesario las características exactas de funcionamiento en el Manual de Reparación.

SUB-FUNCIÓN REGULACIÓN DE PRESIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Relación de la caja de velocidades	**ET013:**	Marcha metida	**"N" para la posición neutra** **"1" para 1ª despuenteada** **"2" para 2ª despuenteada** **"R" para posición marcha atrás**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
2	Régimen del motor	**PR006:**	Régimen del motor	**0 r.p.m.**	**En caso de problemas: consultar la interpretación del fallo DF115.**
3	Presión de aceite	**PR003:**	Presión de aceite	**X < 0,2 bares**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este parámetro.**
		PR138:	Presión de consigna	**21 bares**	**Nada que señalar.**
		PR146:	Diferencia entre consigna y presión de aceite	**X = PR138 - PR003**	**Nada que señalar.**
4	Temperatura del aceite	**PR004:**	Temperatura del aceite de la caja	**- 40 < X < 140 ˚C**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este parámetro.**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico (sin fallos presentes o memorizados). **Condiciones de aplicación: con el motor parado, contacto puesto.**
	Los valores indicados en este control de conformidad sólo se dan a título indicativo. Consultar si es necesario las características exactas de funcionamiento en el Manual de Reparación.

SUB-FUNCIÓN CERROJO. PALANCA DE SELECCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Selector de velocidad	**ET012:** Posición selector de velocidad	**"P" si selector en posición "P"** **"N" si selector en posición "N"** **"R" si selector en posición "R"** **"D" si selector en posición "D"** **"M" si selector en posición "M"** **"M+" si selector en posición "M+"** **"M-" si selector en posición "M-"**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
2	Pedal de freno	**ET142:** Pedal de freno pisado	**SÍ**, en caso de pisar el pedal de freno **NO**, sin pisar el pedal de freno	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
		ET003: Contacto STOP (apertura)	**ACTIVO**, sin pisar el pedal de freno **INACTIVO**, en caso de pisar el pedal de freno	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
		ET004: Contacto STOP (cierre)	**INACTIVO**, sin pisar el pedal de freno **ACTIVO**, en caso de pisar el pedal de freno	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
3	Bloqueo palanca de velocidades	**ET157:** Desbloqueo palanca de velocidades	**SÍ**, en caso de pisar el pedal de freno **NO**, sin pisar el pedal de freno	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico (sin fallos presentes o memorizados). **Condiciones de aplicación: con el motor parado, contacto puesto.**
	Los valores indicados en este control de conformidad sólo se dan a título indicativo. Consultar si es necesario las características exactas de funcionamiento en el Manual de Reparación.

SUB-FUNCIÓN CERROJO. PALANCA DE SELECCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
4	Contactor multifunción			**En posición "P"**	**En caso de problemas: consultar la interpretación de estos estados.**
		ET154:	Contactor multifunción S1	**ABIERTO**	
		ET123:	Contactor multifunción S2		
		ET124:	Contactor multifunción S3	**ABIERTO**	
		ET125:	Contactor multifunción S4	**ABIERTO**	
5	Modo de paso de las velocidades	**ET097:**	Modo manual	**ACTIVO**, si palanca de selección en posición "**M**", "**M+**" o "**M-**" **INACTIVO**, si palanca de selección en posición "**P**", "**R**", "**N**" o "**D**"	**En caso de problemas: consultar la interpretación de este estado.**
6	Palanca impulsional	**ET127:**	Contacto palanca impulsional inferior	**CERRADO**, si palanca en posición "**M-**" **ABIERTO**, si la palanca está en una posición distinta de "**M-**"	**En caso de problemas: consultar la interpretación de estos estados.**
		ET128:	Contacto palanca impulsional superior	**CERRADO**, si palanca en posición "**M+**" **ABIERTO**, si la palanca está en una posición distinta de "**M+**"	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico (sin fallos presentes o memorizados). **Condiciones de aplicación: con el motor parado, contacto puesto.**
	Los valores indicados en este control de conformidad sólo se dan a título indicativo. Consultar si es necesario las características exactas de funcionamiento en el Manual de Reparación.

SUB-FUNCIÓN DESPUENTEO/PUENTEO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Regímenes de rotación	**PR006:**	Régimen del motor	**0 r.p.m.**	**En caso de problemas, consultar la interpretación de este parámetro.**
		PR007:	Régimen de turbina	**0 r.p.m.**	**En caso de problemas, consultar la interpretación de este parámetro.**
		PR128:	Diferencia régimen turbina/régimen del motor	**0 r.p.m.**	**En caso de problemas, consultar la interpretación de este parámetro.**
2	Presión de aceite	**PR003:**	Presión de aceite	**X < 0,2 bares**	**En caso de problemas, consultar la interpretación de este parámetro.**
		PR138:	Presión de consigna	**21 bares**	**Nada que señalar.**
		PR146:	Diferencia entre consigna y presión de aceite	**X = PR138 - PR003**	**Nada que señalar.**
3	Convertidor de par	**ET071:**	Convertidor de par	**INACTIVO**	**En caso de problemas, consultar la interpretación de este estado.**
4	Temperatura del aceite	**PR004:**	Temperatura del aceite de caja	**- 10 < X < 150°C** **- 40 < X < 140°C**	
		ET010:	Información aceite demasiado caliente	**SÍ/NO**	**SÍ**, si la temperatura del aceite es de > **140°C**
5	Modo de circulación	**ET079:**	Modo económico	**SÍ** si conducción económica **NO**, si conducción deportiva	**Nada que señalar.**

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET001	Alimentación electroválvulas
ET003	Contacto stop (apertura)
ET004	Contacto stop (cierre)
ET010	Información aceite demasiado caliente
ET012	Posición selector de velocidad
ET013	Marcha metida
ET020	Mando E.V pilotaje caudal cambiador (EPDE)
ET021	Mando electroválvula secuencia 1
ET022	Mando electroválvula secuencia 2
ET023	Mando electroválvula secuencia 3
ET024	Mando electroválvula secuencia 4
ET025	Mando electroválvula secuencia 5
ET026	Mando electroválvula secuencia 6
ET071	Convertidor de par
ET097	Modo manual
ET123	Contactor multifunción S2
ET124	Contactor multifunción S3
ET125	Contactor multifunción S4
ET126	Contactor multifunción P/N
ET127	Contacto palanca impulsional inferior
ET128	Contacto palanca impulsional superior
ET142	Pedal de freno pisado
ET155	Contacto tercera impuesta
ET157	Desbloqueo palanca de velocidades

ET001	ALIMENTACIÓN ELECTROVÁLVULAS

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Forzar la alimentación de las electroválvulas y efectuar el mando **AC024 "Mando secuencial de los actuadores"** descrito en la parte "**Interpretación de los mandos**". Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Elé. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las vías de las electroválvulas. (Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular". Bajo tensión: – Electroválvula "**ACTIVA**", debe haber una tensión de **0 V** en los bornes de la electroválvula. – Electroválvula "**INACTIVA**", debe haber una tensión de **12 V** en los bornes de la electroválvula.
Conectar el "Conector modular" y verificar que la corriente de mando de una electroválvula es de **250 mA** cuando la electroválvula está "**ACTIVA**".
Si el estado no funciona correctamente, aplicar la interpretación del fallo **DF012 "Alimentación de las E.V.S"**.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET003	CONTACTO STOP (APERTURA)

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar que el estado sea "**ACTIVO**" pedal sin pisar, y pase a "**INACTIVO**" cuando se pisa el pedal de freno.
Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones del contactor de stop.
Verificar el **posicionamiento**, el **reglaje** y el **correcto funcionamiento** del contactor de stop.
Desconectar la batería. Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones. Utilizar el "Bornier universal **Ele. 1681**". Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente: **Calculador vía 16 ⟶ Vía 3 contactor de stop** Reparar si es necesario. Si el estado no funciona como se indica, sustituir el captador.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET004	CONTACTO STOP (CIERRE)

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar que el estado es "**INACTIVO**" con el pedal sin pisar, y pasa a "**ACTIVO**" cuando se pisa el pedal de freno.
Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones del contactor de stop.
Verificar el **posicionamiento**, el **reglaje** y el **correcto funcionamiento** del contactor de stop.
Desconectar la batería. Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones. Utilizar el "Bornier universal **Elé. 1681**". Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente: **Calculador vía 16 ⟶ Vía 3 contactor de stop** Reparar si es necesario. Si el estado no funciona como se indica, sustituir el captador.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET010	INFORMACIÓN ACEITE DEMASIADO CALIENTE

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica una temperatura del aceite superior a la temperatura normal de funcionamiento. El estado está en **NO** si la temperatura del aceite de caja es inferior a **140°C**. El estado pasa a **SÍ** cuando la temperatura del aceite de la caja pasa a ser superior a **140ºC**.
Cuando el estado ha pasado a "**SÍ**", hace falta una temperatura de aceite inferior a **130 ˚C** para hacer pasar el estado a "**NO**".
Si el estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF177 "Sobrecalentamiento transmisión automática"**.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET012	POSICIÓN SELECTOR DE VELOCIDAD

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

POSICIÓN PALANCA"P"-"R"-"N"-"D"

Controlar **la limpieza, el estado y la fijación** del contactor multifunción de la caja automática.
Controlar el reglaje del mando (Consultar el MR **385**).

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones del conector "**A**". (Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular").

Efectuar los controles siguientes en el contactor multifunción:

Continuidades:

Palanca en posición "**P**", **vía A10** → **Vía A7**
Palanca en posición "**R**", **vía A10, A11, A12** → **Vía A7**
Palanca en posición "**N**", **vía A11** → **Vía A7**
Palanca en posición "**D**", **vía A12** → **Vía A7**

Aislamientos:

Palanca en posición "**P**", **vía A9, A11, A12** → **Vía A7**
Palanca en posición "**R**", **vía A9** → **Vía A7**
Palanca en posición "**N**", **vía A9, A10, A12** → **Vía A7**
Palanca en posición "**D**", **vía A9, A10, A11** → **Vía A7**

Desconectar el contactor multifunción.

Conectar el "Bornier universal **Elé. 1681**" en lugar del calculador. Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador vía 31 → **Vía A10 contactor multifunción**
Calculador vía 32 → **Vía A11 contactor multifunción**
Calculador vía 33 → **Vía A12 contactor multifunción**
Calculador vía 42 → **Vía A7 contactor multifunción**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET012 **(CONTINUACIÓN)**	

PALANCA POSICIÓN "M" Incremento "M+" Y "M-"	Verificar la **limpieza y el estado** de las conexiones del módulo contactor impulsional.
	Desconectar la batería. Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones. Utilizar el "Bornier universal **Elé. 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes: **Calculador vía 36 → Vía B3 módulo contactor impulsional** **Calculador vía 37 → Vía A3 módulo contactor impulsional** **Masa batería → Vía A2 módulo contactor impulsional** Reparar si es necesario.
	Si el fallo sigue estando presente, sustituir el módulo contactor impulsional.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET013	MARCHA METIDA

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

– "**1**" para 1ª despuenteada
– "**2**" para 2ª despuenteada
– "**3**" para 3ª despuenteada
– "**4**" para 4ª despuenteada
– "**1G**" para 1ª deslizante
– "**2G**" para 2ª deslizante
– "**3G**" para 3ª deslizante
– "**4G**" para 4ª deslizante
– "**1P**" para 1ª puenteada
– "**2P**" para 2ª puenteada
– "**3P**" para 3ª puenteada
– "**4P**" para 4ª puenteada
– "**R**" para marcha atrás
– "**MD**" para la posición refugio
– "**N**" para la posición neutra

Si el problema encontrado procede del puenteo del convertidor, aplicar la interpretación de los fallos **DF016 "Circuito electroválvula puenteo"**, **DF018 "Patinado puenteo"** y **DF120 "Patinado pilotado"**.

Si el problema procede de la marcha metida, hacer un diagnóstico del contactor multifunción.
Verificar que los estados **ET123**, **ET124**, **ET125** y **ET126** funcionan correctamente.
ET123 "Contactor multifunción S2"
ET124 "Contactor multifunción S3"
ET125 "Contactor multifunción S4"
ET126 "Contactor multifunción P/N"
Verificar el reglaje del contactor multifunción.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET020	MANDO ELECTROVÁLVULA PILOTAJE CAUDAL CAMBIADOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

La electroválvula de pilotaje del caudal del cambiador está "**ACTIVA**" si la temperatura del aceite de caja es superior a **100 °C** y la velocidad de rotación del motor superior a **2.000 r.p.m.** En los otros casos, la electroválvula permanece inactiva.
Efectuar el mando **AC024 "Mando secuencial de los actuadores"** y verificar que el estado del mando pasa de "**INACTIVO**" a "**ACTIVO**". Bajo tensión, electroválvula "**ACTIVA**" debe haber una tensión de **0 V**. Bajo tensión, electroválvula "**INACTIVA**" debe haber una tensión de **12 V**.
Conectar el calculador. Activar las electroválvulas por el mando **AC024 "Mando secuencial de los actuadores"** y medir la corriente de la electroválvula. Si la corriente es de **260 mA**, la electroválvula funciona correctamente. Si la corriente es inferior, controlar las conexiones y el cableado del calculador hasta la electroválvula de caudal cambiador.
Si el mando no cambia de estado, aplicar la interpretación del fallo **DF017 "Circuito electroválvula caudal cambiador"**.
Tras haber aplicado la interpretación del fallo **DF017 "Circuito electroválvula caudal cambiador"**, si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET021	MANDO ELECTROVÁLVULA SECUENCIA 1

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica el estado de la electroválvula: "**ACTIVO / INACTIVO**". Este estado debe ser "**INACTIVO**" para todas las posiciones de la palanca.
Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones. Controlar la continuidad entre la **vía 9** del conector del calculador y la **vía B8** del "Conector modular". Controlar entre las **vías 1 y 9** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n˚1 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20 ˚C**.
Si la resistencia es superior a **50 Ω**, controlar el cableado, el conector del calculador y el "Conector modular".
Conectar el calculador. Activar las electroválvulas por el mando **AC024 "Mando secuencial de los actuadores"** y medir la corriente de electroválvulas. Si la corriente es de **250 mA**, la electroválvula funciona correctamente. Si la corriente es inferior, controlar las conexiones y el cableado del calculador hasta la electroválvula.
Si el estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF085 "Circuito electroválvula de secuencia E.V.S.1"**.
Si el problema sigue sin resolverse, sustituir la interfaz electrohidráulica.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio. Verificar que todas las marchas se reducen y aumentan correctamente.

ET022	MANDO ELECTROVÁLVULA SECUENCIA 2

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica el estado de la electroválvula. Este estado debe ser "**INACTIVO**" cuando la palanca de selección se encuentra en las posiciones: "**P**", "**R**", "**N**", "**D**". Este estado debe ser "**ACTIVO**" cuando la palanca de selección se encuentra en las posiciones: "**M**", "**M+**", "**M-**".
Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones. Controlar la **continuidad** entre la **vía 9** del conector del calculador y la **vía B8** del "Conector modular". Controlar entre las **vías 1 y 9** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n˚2 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20 ˚C**.
Si la resistencia es superior a **50 Ω**, controlar el cableado, el conector del calculador y el "Conector modular".
Conectar el calculador. Activar las electroválvulas por el mando **AC024 "Mando secuencial de los actuadores"** y medir la corriente de las electroválvulas. Si la corriente es de **250 mA**, la electroválvula funciona correctamente. Si la corriente es inferior, controlar las conexiones y el cableado del calculador hasta la electroválvula.
Si el estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF086 "Circuito electroválvula de secuencia E.V.S.2"**.
Si el problema sigue sin resolverse, sustituir la interfaz electrohidráulica.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio. Verificar que todas las marchas se reducen y aumentan correctamente.

ET023	MANDO ELECTROVÁLVULA SECUENCIA 3

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica el estado de la electroválvula. Este estado debe ser "**INACTIVO**" cuando la palanca de selección se encuentra en las posiciones: "**R**", "**M+**", "**M-**". Este estado debe ser "**ACTIVO**" cuando la palanca de selección se encuentra en las posiciones: "**P**", "**N**", "**D**", "**M**".
Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones. Controlar la **continuidad** entre la **vía 7** del conector del calculador y la **vía B10** del "Conector modular". Controlar entre las **vías 1 y 7** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n˚3 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20 ˚C**.
Si la resistencia es superior a **50 Ω**, controlar el cableado, el conector del calculador y el "Conector modular".
Conectar el calculador. Activar las electroválvulas por el mando **AC024 "Mando secuencial de los actuadores"** y medir la corriente de las electroválvulas. Si la corriente es de **250 mA**, la electroválvula funciona correctamente. Si la corriente es inferior, controlar las conexiones y el cableado del calculador hasta la electroválvula.
Si el estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF087 "Circuito electroválvula de secuencia E.V.S.3"**.
Si el problema sigue sin resolverse, sustituir la interfaz electrohidráulica.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio. Verificar que todas las marchas se reducen y aumentan correctamente.

ET024	MANDO ELECTROVÁLVULA SECUENCIA 4

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica el estado de la electroválvula. Este estado debe ser "**INACTIVO**" cuando la palanca de selección se encuentra en las posiciones: "**P**", "**R**", "**N**". Este estado debe ser "**ACTIVO**" cuando la palanca de selección se encuentra en las posiciones: "**M**", "**M+**", "**M-**".
Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones. Controlar la **continuidad** entre la **vía 8** del conector del calculador y la **vía B7** del "Conector modular". Controlar entre las **vías 1 y 8** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n˚4 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20 ˚C**.
Si la resistencia es superior a **50 Ω**, controlar el cableado, el conector del calculador y el "Conector modular".
Conectar el calculador. Activar las electroválvulas por el mando **AC024 "Mando secuencial de los actuadores"** y medir la corriente de la electroválvula. Si la corriente es de **250 mA**, la electroválvula funciona correctamente. Si la corriente es inferior, controlar las conexiones y el cableado del calculador hasta la electroválvula.
Si el estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF089 "Circuito electroválvula de secuencia E.V.S.4"**.
Si el problema sigue sin resolverse, sustituir la interfaz electrohidráulica.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio. Verificar que todas las marchas se reducen y aumentan correctamente.

ET025	MANDO ELECTROVÁLVULA SECUENCIA 5

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica el estado de la electroválvula.
Este estado debe ser "**INACTIVO**" cuando la palanca de selección se encuentra en las posiciones: "**P**", "**R**", "**N**", "**M+**", "**M-**".
Este estado debe ser "**ACTIVO**" cuando la palanca de selección se encuentra en las posiciones: "**D**", "**M**".

Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Controlar la **continuidad** entre la **vía 13** del conector del calculador y la **vía B5** del "Conector modular".
Controlar entre las **vías 14 y 1** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n˚5 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20 ˚C**.

Si la resistencia es superior a **50 Ω**, controlar el cableado, el conector del calculador y el "Conector modular".

Conectar el calculador.
Activar las electroválvulas por el mando **AC024 "Mando secuencial de los actuadores"** y medir la corriente de las electroválvulas.
Si la corriente es de **250 mA**, la electroválvula funciona correctamente.
Si la corriente es inferior, controlar las conexiones y el cableado del calculador hasta la electroválvula.

Si el estado sigue sin funcionar: aplicar la interpretación del fallo **DF088 "Circuito electroválvula de secuencia E.V.S.5"**.

Si el problema sigue sin resolverse, sustituir la interfaz electrohidráulica.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio. Verificar que todas las marchas se reducen y aumentan correctamente.

ET026	MANDO ELECTROVÁLVULA SECUENCIA 6

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica el estado de la electroválvula: "**ACTIVO / INACTIVO**". Este estado debe ser "**INACTIVO**" para todas las posiciones de la palanca de selección con una relación estable.
Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones. Controlar la **continuidad** entre la **vía 14** del conector del calculador y la **vía B2** del "Conector modular". Controlar entre las **vías 14 y 1** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de secuencia n˚6 sea de **40 Ω ± 2 Ω** a aproximadamente **20 ˚C**.
Si la resistencia es superior a **50 Ω**, controlar el cableado, el conector del calculador y el "Conector modular".
Conectar el calculador. Activar las electroválvulas por el mando **AC024 "Mando secuencial de los actuadores"** y medir la corriente de las electroválvulas. Si la corriente es de **250 mA**, la electroválvula funciona correctamente. Si la corriente es inferior, controlar las conexiones y el cableado del calculador hasta la electroválvula.
Si el estado sigue sin funcionar: aplicar la interpretación del fallo **DF112 "Circuito electroválvula de secuencia E.V.S.6"**.
Si el problema sigue sin resolverse, sustituir la interfaz electrohidráulica.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio. Verificar que todas las marchas se reducen y aumentan correctamente.

ET071	CONVERTIDOR DE PAR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica el estado del convertidor de par. Este estado debe ser "**ACTIVO**" cuando el vehículo circula en marcha establecida. Este estado debe ser "**INACTIVO**" en fase de arranque, al cambiar de marcha o con vehículo parado.
Si el estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF016 "Circuito electroválvula de puenteo del convertidor"**.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio

ET097	MODO MANUAL

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica la posición de la palanca de selección. Este estado debe ser "**ACTIVO**" cuando la palanca de selección se encuentra en la posición "**M**", "**M+**" o "**M-**". Este estado debe ser "**INACTIVO**" cuando la palanca de selección se encuentra en las posiciones "**P**", "**R**", "**N**" o "**D**".
Si el estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF093 "Circuito mandos manuales impulsionales"**.
Si el problema sigue sin resolverse, sustituir el módulo contactor impulsional.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio. Verificar que todas las marchas se reducen y aumentan correctamente en modo automático y en modo impulsional.

ET123	CONTACTOR MULTIFUNCIÓN S2
ET124	CONTACTOR MULTIFUNCIÓN S3
ET125	CONTACTOR MULTIFUNCIÓN S4

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. El contacto S1 del contactor multifunción no está conectado en este vehículo.

Estos estados indican los estados de los diferentes contactos del contactor multifunción para cada posición del selector de velocidad.
El estado de los contactores es "**ABIERTO**" o "**CERRADO**" (ver cuadro siguiente).

	S2	S3	S4
P	**CERRADO**	**ABIERTO**	**ABIERTO**
R	**CERRADO**	**CERRADO**	**CERRADO**
N	**ABIERTO**	**CERRADO**	**ABIERTO**
D	**ABIERTO**	**ABIERTO**	**CERRADO**
M	**ABIERTO**	**ABIERTO**	**CERRADO**
M+	**ABIERTO**	**ABIERTO**	**CERRADO**
M-	**ABIERTO**	**ABIERTO**	**CERRADO**

Si un estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF008 "Contactor multifunción posición intermedia"**.

Si tras estos controles los estados **ET123**, **ET124** y **ET125** no son correctos, sustituir el contactor multifunción.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET126	CONTACTOR MULTIFUNCIONES P/N

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica el estado del contactor multifunción P/N para cada posición del selector de velocidad.
El estado del contactor es "**ABIERTO**" o "**CERRADO**". Este estado debe ser "**ABIERTO**" cuando la palanca de selección se encuentra en una posición diferente de "**P**". Este estado debe ser "**CERRADO**" cuando la palanca de selección se encuentra en la posición "**P**".
Si este estado no funciona como se ha indicado anteriormente, aplicar la interpretación del fallo **DF054 "Info contacto P/N del contactor multifunción"**.
Si el problema no se soluciona, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET127	CONTACTO PALANCA IMPULSIONAL INFERIOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica el estado del contactor palanca impulsional inferior.
Este estado debe ser "**CERRADO**" cuando se mantiene la palanca de selección en la posición "**M-**".
Este estado debe ser "**ABIERTO**" cuando la palanca de selección se encuentra en una posición diferente de "**M-**".

Verificar la alimentación del contactor impulsional, **+ 12 V** en la **vía B1** y la **masa** en la **vía A2** del contactor impulsional.

Palanca de velocidades en la posición "**M**", medir la tensión entre:

Contactor impulsional **vía A3** ⟶ **Masa**

Contactor impulsional **vía B3** ⟶ **Masa**

Si al menos uno de los valores medidos es de **+ 12 V**, sustituir el contactor impulsional.
Si los valores son de **0 V**, verificar la coherencia de las posiciones palanca de velocidades con la visualización en el cuadro de instrumentos.

Si el estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF093 "Circuito mandos manuales impulsionales"**.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio

ET128	CONTACTO PALANCA IMPULSIONAL SUPERIOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica el estado del contactor palanca impulsional superior.
Este estado debe ser "**CERRADO**" cuando la palanca de selección se encuentra en la posición "**M+**".
Este estado debe ser "**ABIERTO**" cuando la palanca de selección se encuentra en una posición diferente de "**M+**".

Verificar la alimentación del contactor impulsional, **+ 12 V** en la **vía B1** y la **masa** en la **vía A2** del contactor impulsional.

Palanca de velocidades en la posición "**M**", medir la tensión entre:

Contactor impulsional **vía A3** ⟶ **Masa**

Contactor impulsional **vía B3** ⟶ **Masa**

Si al menos uno de los valores medidos es de **+ 12 V**, sustituir el contactor impulsional.
Si los valores son de **0 V**, verificar la coherencia de las posiciones de la palanca de velocidades con la visualización en el cuadro de instrumentos.

Si el estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF093 "Circuito mandos manuales impulsionales"**.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET142	PEDAL DE FRENO PISADO

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica la posición del pedal de freno. El estado es "**SÍ**" en caso de pisar el pedal de freno. El estado es "**NO**" sin pisar el pedal de freno.
Si el estado no funciona como se ha indicado anteriormente, aplicar la interpretación del fallo **DF119 "Posición del pedal de freno"**.
Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones. Utilizar el "Bornier universal **Elé 1681**". Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente: Calculador **vía 16** ⟶ **Vía 3 Contactor de stop**
Si el problema sigue sin resolverse, sustituir el captador de freno. Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET155	CONTACTO TERCERA IMPUESTA

CONSIGNAS	El vehículo no está equipado de la 3ª impuesta (D3). No tener en cuenta el **ET155 "Contacto tercera impuesta"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET157	DESBLOQUEO PALANCA DE VELOCIDADES

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Este estado indica si la palanca de velocidades está desbloqueada o no. Palanca en posición "**P**". El estado es "**SÍ**" en caso de pisar el pedal de freno. El estado es "**NO**" sin pisar el pedal de freno. Palanca en una posición diferente de "**P**". El estado es a "**SÍ**" con o sin pisar el pedal de freno.
Verificar que la palanca está en posición "**P**" en el cuadro de instrumentos. Verificar que en caso de pisar el pedal de freno, el mensaje "Pisar el pedal de freno" desaparece del cuadro de instrumentos.
Controlar el funcionamiento de la palanca de velocidades hasta el contactor multifunción. Reglar el cable si es necesario.
Verificar el correcto funcionamiento de los **ET154, ET123, ET124** y **ET125 "Contactor multifunción"**.
Si el estado no funciona como se indica: aplicar la interpretación del fallo **DF095 "Circuito electroimán bloqueo palanca de selección"**.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR001	Temperatura del agua
PR003	Presión de aceite
PR004	Temperatura del aceite de la caja
PR007	Régimen de turbina
PR008	Tensión de alimentación del calculador
PR105	Velocidad del vehículo
PR128	Diferencia régimen turbina/régimen del motor

PR001	TEMPERATURA DEL AGUA

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Verificar el llenado y la purga del circuito de refrigeración. Realizar las intervenciones necesarias.
Verificar **la limpieza y el estado** del captador de temperatura del agua y de sus conexiones.
Tras estas verificaciones, si no se detecta ninguna anomalía, consultar la interpretación del parámetro de temperatura (consultar **13B, Inyección diesel y 17B Inyección diesel**).
Sustituir si es necesario el captador de temperatura del agua. Si tras la sustitución del captador de temperatura del agua, el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR003	PRESIÓN DE ACEITE

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar la **limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar **la limpieza y el estado** de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Elé 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular").

Calculador vía 24 → Vía C1 conector modular toma macho
Calculador vía 55 → Vía C2 conector modular toma macho
Calculador vía 25 → Vía C3 conector modular toma macho
Calculador vía 20 → Vía B9 conector modular toma macho
Calculador vía 26 → Vía B1 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 24 y 25** del conector del calculador, que la resistencia del captador de presión de aceite sea de aproximadamente **20 KΩ**.
Si el valor no es conforme, sustituir el captador.

Controlar, entre las **vías 20 y 26** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de modulación de presión sea de **1 Ω ± 0,2 Ω** a aproximadamente **23 °C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Controlar la calidad y el nivel de aceite de la caja de velocidades.
Si es necesaria una intervención (consultar el MR **385 Vaciado - Llenado-Niveles**).
Verificar que no hay fuga de aceite en la caja de velocidades.
(continuación página siguiente)

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR003 (CONTINUACIÓN)	

Consultar en el Manual de Reparación el capítulo **Toma de presión de línea**.
Colocar el manómetro para medir la presión de línea.
Con el motor caliente con una temperatura del aceite de la caja de velocidades comprendida entre **60 y 80 ˚C**, medir la diferencia entre el captador de presión de línea (**PR003**) y el manómetro en las condiciones siguientes:
– con el motor parado el manómetro debe indicar una presión residual de aproximadamente **0,2 bares**.
Si la medida del captador difiere en más de **0,2 bares**, sustituir el captador.
– con motor girando a unas **1200 r.p.m.** la presión debe alcanzar **7 bares** en el manómetro.
Si la medida del captador difiere en más de **0,8 bares**, sustituir el captador.

Con el motor caliente con una temperatura del aceite de la caja de velocidades comprendida entre **60 y 80 ˚C**.
Medir los valores de presión de línea en las condiciones siguientes:
– Palanca de velocidades en "**P**" o "**N**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.**, la presión debe estar entre **2,6 y 3,2 bares**.
– Palanca de velocidades en "**R**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.**, la presión debe ser superior a **4 bares**.
– Palanca de velocidades en "**D**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.**, la presión en la primera velocidad debe ser superior a **7 bares**.
Si los valores no son conformes, hay un problema interno en la caja de velocidades.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR004	TEMPERATURA DEL ACEITE DE LA CAJA

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar la **limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Elé 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
(Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular").

Calculador vía 53 → Vía B4 conector modular toma macho
Calculador vía 54 → Vía B1 conector modular toma macho
Calculador vía 12 → Vía E1 conector modular toma macho
Calculador vía 2 → Vía E2 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Medir entre las **vías 53 y 54** del conector del calculador, la resistencia del captador de presión de aceite.
La resistencia debe estar comprendida entre **2.360 y 2.660 Ω** a una temperatura de **20 °C** y entre **290 y 327 Ω** a una temperatura de **80 °C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado el captador o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 12 y 2** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula caudal cambiador sea de **40 Ω ± 4 Ω** a una temperatura de aproximadamente **20 °C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado.

Verificar que el cambiador agua/aceite no esté taponado.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR007	RÉGIMEN TURBINA

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Controlar el montaje del captador de régimen de turbina.
Desconectar la batería. Desconectar el "Conector modular" y verificar la **limpieza y el estado** de las conexiones.
Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones. Utilizar el "Bornier universal **Elé 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes: (Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular"). **Calculador vía 45 ⟶ Vía D1 conector modular toma macho** **Calculador vía 46 ⟶ Vía D2 conector modular toma macho**
Conectar el "Conector modular". Controlar entre las **vías 45 y 46** del conector del calculador, que la resistencia del captador de velocidad de la turbina sea de aproximadamente **300 Ω ± 40 Ω**. Si el valor no es conforme, se ha deteriorado el captador o el cableado. Sustituir el elemento implicado.
Si tras la sustitución del captador el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR008	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado. Todos los consumidores apagados.

Efectuar un control completo de la batería y del circuito de carga. (Consultar los valores en el Manual de Reparación)

Desconectar el calculador.
Verificar el estado y la limpieza de los contactos.

Asegurarse de que la unión masa calculador en el larguero delantero izquierdo del vehículo sea perfecta.

Controlar en la Unidad de Protección y de Conmutación, el fusible **30A** de alimentación permanente del calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.

Controlar en la Unidad de Protección y de Conmutación, el fusible **5A** de alimentación después de contacto del calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.

Desconectar el calculador.
Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Desconectar en la Unidad de Protección y de Conmutación el conector de 16 vías.
Utilizar el "Bornier universal **Elé 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad** de las uniones siguientes:

Calculador vía 56 → **Vía 8 conector de 16 vías de la Unidad de Protección y de Conmutación**
Calculador vía 27 → **Vía 12 conector de 16 vías de la Unidad de Protección y de Conmutación**
Calculador vía 28 → **Masa electrónica larguero delantero izquierdo 2**

Conectar la batería.
Verificar bajo contacto, la presencia de **+ 12 V** en las **vías 56 y 27** del conector del calculador.
Si no hay **+ 12 V**, hay una avería en la Unidad de Protección y de Conmutación.
Hacer un diagnóstico de la Unidad de Protección y de Conmutación.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR105	VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Hacer un test de la red multiplexada. Consultar **88B, Multiplexado**.
Si el problema no se soluciona, hacer un diagnóstico del sistema **Antibloqueo de ruedas y control dinámico de la conducción**. Consultar **38C, antibloqueo de ruedas - control dinámico de la conducción**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR128	DIFERENCIA RÉGIMEN TURBINA / RÉGIMEN DEL MOTOR

CONSIGNAS	**Hacer un diagnóstico del sistema de inyección y asegurarse de que funciona perfectamente.**
	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Controlar la calidad y el nivel de aceite de la caja de velocidades.
Si es necesaria una intervención, consultar en el Manual de Reparación el capítulo **Vaciado - Llenado-Niveles**.
Verificar que no hay fuga de aceite en la caja de velocidades.

Desconectar la batería.
Desconectar el "Conector modular" y verificar la **limpieza y el estado** de las conexiones.

Desconectar el calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones.
Utilizar el "Bornier universal **Elé 1681**". Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes: (Consultar **Funcionamiento del sistema y asignación de las vías** las conexiones del "Conector modular").

Calculador vía 45 → Vía D1 conector modular toma macho
Calculador vía 46 → Vía D2 conector modular toma macho
Calculador vía 19 → Vía B6 conector modular toma macho
Calculador vía 26 → Vía B12 conector modular toma macho

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 45 y 46** del conector del calculador, que la resistencia del captador de régimen de turbina sea de aproximadamente **300 Ω ± 40 Ω** a una temperatura de aproximadamente **20 °C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado el captador o el cableado.

Conectar el "Conector modular".
Controlar entre las **vías 19 y 26** del conector del calculador, que la resistencia de la electroválvula de puenteo del convertidor sea de **1 Ω ± 0,2 Ω** a una temperatura de aproximadamente **20 °C**.
Si el valor no es conforme, se ha deteriorado la electroválvula o el cableado de la interfaz electrohidráulica.

Ejecutar el control del punto de calado del convertidor.
Seguir el método del Manual de Reparación en el capítulo **Control del punto de calado del convertidor**.

Consultar en el Manual de Reparación el capítulo **Toma de presión de línea**.
Colocar el manómetro para medir la presión de línea.
Con el motor caliente con una temperatura del aceite de la caja de velocidades comprendida entre **60** y **80 °C**.
Medir los valores de presión de línea en las condiciones siguientes:
- Palanca de velocidades en "**P**" o "**N**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.**, la presión debe estar comprendida entre **2,6** y **3,2 bares**.
- Palanca de velocidades en "**R**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.**, la presión debe ser superior a **4 bares**.
- Palanca de velocidades en "**D**" y régimen del motor a **2.000 r.p.m.**, la presión en la primera velocidad debe ser superior a **7 bares**.

Si los valores no son conformes, hay un problema interno en la caja de velocidades.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC024	MANDO SECUENCIAL DE LOS ACTUADORES

CONSIGNAS	Controlar en la Unidad de Protección y de Conmutación, el fusible **30 A** de alimentación permanente del calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones. Controlar en la Unidad de Protección y de Conmutación, el fusible **5 A** de alimentación después de contacto del calculador. Verificar la limpieza y el estado de las conexiones. Sustituirlos si es necesario.
	Régimen del motor nulo, velocidad del vehículo nula y palanca de selección en posición "**P**" o "**N**".

Si las electroválvulas no son activadas, verificar:

- el nivel de aceite en la caja de velocidades,
- la limpieza y el estado del conector del calculador y del "Conector modular".

Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador vía 1 → Vía B3 conector modular (+ 12 V)
Calculador vía 10 → Vía B11 conector modular (EVS 1)
Calculador vía 9 → Vía B8 conector modular (EVS 2)
Calculador vía 7 → Vía B10 conector modular (EVS 3)
Calculador vía 8 → Vía B7 conector modular (EVS 4)
Calculador vía 13 → Vía B5 conector modular (EVS 5)
Calculador vía 14 → Vía B2 conector modular (EVS 6)
Calculador vía 26 → Vía B12 conector modular (EV de modulación)
Calculador vía 20 → Vía B6 conector modular (EV puenteo del convertidor)
Calculador vía 2 → Vía E2 conector modular (EPDE)
Calculador vía 12 → Vía E1 conector modular (EPDE)

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

BORRADOS:

Antes de proceder a estos mandos de borrado, es necesario que la velocidad del motor y del vehículo sean nulas, y que la palanca de selección esté en la posición "**P**" o "**N**".

RZ004 "Borrado de la memoria de fallo"

Este mando permite borrar los fallos presentes o memorizados del calculador de la caja de velocidades automática.

RZ005 "Auto-adaptativo"

Este mando permite borrar los autoadaptativos del calculador de la caja de velocidades automática.

Realizar una prueba en carretera con el vehículo después de llevar a cabo este mando, antes de devolver el vehículo al cliente. Ya que, después de este mando, es posible que el funcionamiento de la transmisión automática presente algunos disfuncionamientos durante el tiempo en que los autoadaptativos se colocan de nuevo en su sitio.

RZ006 "Adaptativo puenteo del convertidor"

Este mando permite borrar los autoadaptativos asociados al convertidor.

Realizar una prueba en carretera con el vehículo después de llevar a cabo este mando, antes de devolver el vehículo al cliente. Ya que, después de este mando, es posible que el funcionamiento de la transmisión automática presente algunos disfuncionamientos durante el tiempo en que los autoadaptativos asociados al convertidor se colocan de nuevo en su sitio.

RZ007 "Memoria OBD"

Este mando permite de borrar la memoria OBD del calculador.

CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA
Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	**Consultar los "Efectos cliente" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con ayuda del útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR — **ALP 1**

PROBLEMAS AL ARRANCAR EL MOTOR — **ALP 2**

- El motor de arranque no se activa, palanca de selección en posición P o N

PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA — **ALP 3**

- No hay arrastre en marcha adelante y/o en marcha atrás
- Retraso al cambio con embalado del motor seguido de un golpe al arrancar
- El vehículo avanza lentamente al arrancar
- Golpes, patinados o embalado del motor al cambiar de marchas
- No hay cambio de marchas, vehículo bloqueado en una marcha
- Ausencia de una o varias marchas

DISFUNCIONAMIENTO DE LA TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA EN LOS CAMBIOS DE MARCHA — **ALP 4**

CAMBIOS INTEMPESTIVOS DE MARCHA — **ALP 5**

CONSIGNAS	**Consultar los "Efectos cliente" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo con ayuda del útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

NO FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES DE MARCHA ATRÁS — **ALP 6**

- La marcha atrás funciona y las lámparas están bien

PRESENCIA DE ACEITE POR DEBAJO DEL VEHÍCULO — **ALP 7**

AUSENCIA DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE SELECCIÓN EN POSICIÓN "PARKING" — **ALP 8**

PALANCA DE SELECCIÓN BLOQUEADA EN POSICIÓN "PARKING" (DESBLOQUEO IMPOSIBLE POR ACCIÓN EN EL PEDAL DE FRENO) — **ALP 9**

ALP 1	No hay comunicación con los calculadores

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Probar el útil de diagnóstico en otro vehículo.

Verificar:
– La unión entre el útil de diagnóstico y la toma de diagnóstico (conexión y buen estado del cable de unión),
– la alimentación del calculador,
– los fusibles del motor y del habitáculo.

Verificar que la sonda **CLIP** es alimentada por las **vías 16 (+ 12 V), 4 y 5 (masa)** de la toma de diagnóstico, visualizable por el encendido de los dos testigos rojos en la sonda.
Verificar que la sonda **CLIP** es alimentada por el puerto USB del ordenador.
Verificar que la sonda **CLIP** comunica con los calculadores del vehículo, visualizable por el encendido de los dos diodos verdes de la sonda.

Controlar en la toma de diagnóstico las vías siguientes:

vía 1 → **+ Después de contacto**
vía 16 → **+ Batería**
vías 4 y **5** → **Masa**

Reparar si es necesario.

Desconectar el conector del calculador de climatización para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador vía 27 → **+ APC**
Calculador vía 56 → **+ batería**
Calculador vía 28 → **Masa**
Calculador vía 38 → **vía 6 toma de diagnóstico (CAN H)**
Calculador vía 39 → **vía 14 toma de diagnóstico (CAN L)**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP 2	**El motor de arranque no se activa cuando la palanca de selección está en P/N**

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo mediante el útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

Asegurarse de la coherencia entre la indicación del útil de diagnóstico, las posiciones de la palanca de selección y la visualización en el cuadro de instrumentos de la marcha metida.
Controlar la fijación del contactor multifunción. Controlar el reglaje del mando siguiendo el método descrito en el MR **385**.
Cortar el contacto, desconectar el conector del calculador de transmisión automática. Verificar que los fusibles estén en buen estado, sustituirlos si es necesario.
Asegurarse del correcto funcionamiento del contactor de arranque.
Controlar el circuito de potencia del relé de arranque y el motor de arranque.
Hacer un diagnóstico de la inyección.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP 3	Problema de funcionamiento de la transmisión automática

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo mediante el útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

Verificar mediante el útil de diagnóstico la coherencia entre la visualización y las posiciones de la palanca de selección (con el contacto puesto y el motor parado).

Controlar el reglaje del mando siguiendo las preconizaciones dadas en la nota técnica.

Controlar el nivel y el estado de limpieza del aceite (color, olor...).
Si el estado del aceite permite poner de manifiesto una anomalía interna, sustituir la caja de velocidades automática.

Con el motor parado, controlar la información presión de línea suministrada por el captador de presión de aceite.
Sustituir el captador si la información presión es > **0,2 bares**.

Colocar un manómetro en la toma de presión del cárter de la caja (asegurarse de que la temperatura del aceite sea superior a **20 ˚C** antes de proseguir).
Anotar el valor de la presión de línea indicado por el manómetro y por el útil de diagnóstico en las condiciones siguientes:
– Con los frenos apretados, palanca de selección en "D" y Régimen = 1.200 r.p.m.
Sustituir el captador de presión si los valores obtenidos en el manómetro y mediante el útil de diagnóstico son diferentes.
Repetir el control tras la sustitución.

Temperatura del aceite de la caja comprendida entre **60 ˚C** y **90 ˚C**, con los frenos pisados y la palanca de selección en "**D**", colocar un aprieta-pedal o un tope de introducción en el pedal del acelerador para obtener una presión de consigna estable **de aproximadamente 8 bares** (régimen del motor aproximadamente **1.300 r.p.m.**).
Anotar en estas condiciones los valores obtenidos en el manómetro y mediante el útil de diagnóstico asegurándose de que el régimen del motor permanece estable entre las 2 lecturas. Estas medidas deben realizarse muy seguidas para no mantener estas condiciones demasiado tiempo.

Si la diferencia entre las dos medidas sobrepasa **0,5 bares**, sustituir la electroválvula de modulación de presión (electroválvula de modulación) y aceite. Repetir el control tras la sustitución.
Si el problema persiste, sustituir el distribuidor hidráulico y el conjunto de las electroválvulas.

Arrancar el motor.
Con los frenos apretados, desplazar la palanca de selección a la posición "**D**" y vigilar acelerando, la información régimen de turbina.
Si la información régimen de turbina evoluciona, sustituir la caja de velocidades.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP 3 (CONTINUACIÓN)	

Consultar el proceso y las consignas de seguridad para efectuar un control del punto de calado del convertidor de par.
Valor teórico del régimen del motor en el punto de calado: **2.300 ± 150 r.p.m.**
Si el valor del punto de calado es incorrecto, sustituir el convertidor de par, la electroválvula de puenteo del convertidor y el aceite. Si el aceite está quemado, sustituir también el distribuidor hidráulico y el conjunto de las electroválvulas.
Asegurarse al sustituir el convertidor de par de que el árbol del reactor es solidario del buje de la bomba de aceite (árbol engastado).
Nota: un punto de calado demasiado bajo puede deberse a una falta de potencia del motor.

Realizar una prueba en carretera vigilando el régimen del motor en el cuadro de instrumentos y las indicaciones dadas por el útil de diagnóstico.
Si el régimen del motor no varía con cada cambio de marcha, sustituir el distribuidor hidráulico y el conjunto de las electroválvulas.

TRAS LA REPARACIÓN	Al finalizar la intervención, borrar la memoria de fallos por el mando RZ004 "borrado de la memoria de fallo", los autoadaptativos del calculador por el mando RZ005 "Auto-adaptativo" y los adaptativos del convertidor por el mando RZ006 "Adaptativo puenteo del convertidor". Consultar el capítulo **Configuración y aprendizaje** para la puesta a cero del contador de envejecimiento del aceite (introducción de la fecha si hay cambio del aceite de la caja).

ALP 4	Disfuncionamiento de la transmisión automática al cambiar ciertas marchas

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo mediante el útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

Se pueden constatar disfuncionamientos de la transmisión automática al pasar las marchas aunque no haya ningún fallo memorizado en el calculador.

Estos disfuncionamientos pueden estar ligados a problemas de resistencias de contacto en las líneas de pilotaje de las electroválvulas de secuencia y de progresividad (EVS1 a EVS6) impidiendo que el autodiagnóstico detecte un fallo de la electroválvula o impidiendo el pilotaje de las electroválvulas.

Controlar el pinzamiento y el estado de los clips, del calculador a la electroválvula, en cada conexión de las líneas de pilotaje de las electroválvulas.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP 5	Cambios intempestivos de marchas

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo mediante el útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

Realizar una prueba en carretera mediante el útil de diagnóstico CLIP, verificar que el estado **ET013 "Marcha metida"** funciona con normalidad.
Al aparecer el efecto cliente, pedal de freno sin pisar, verificar que el estado **ET142 "Pedal de freno pisado"** indica efectivamente **NO**. Si no es así, reglar el contactor de stop y el muelle de recuperación del pedal de freno.
Verificar que la visualización en el cuadro de instrumentos de la marcha metida corresponde a la posición de la palanca de selección.
Controlar el recorrido del cableado de la transmisión automática (problema de parásitos debido a la alta tensión). Modificarlo si es necesario.
Controlar el reglaje del mando externo. Sustituir el contactor multifunción si el problema persiste.
Hacer un diagnóstico de la inyección.
Controlar la información **PR006 "Régimen del motor"** durante una prueba en carretera a una velocidad estabilizada. Si la información es errónea, sustituir el captador de régimen del motor.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP 6	No funcionamiento de las luces de marcha atrás

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo mediante el útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

Verificar que las lámparas estén en buen estado.
Verificar el estado de los contactos de las lámparas. Reparar si es necesario.
Verificar que la masa de los pilotos traseros sea perfecta. Luz trasera derecha **vía 3** y luz trasera izquierda **vía 4**.

Cortar el contacto, desconectar el conector modular.
Poner el contacto y mirar si hay **+ después de contacto** en la **vía A2** del conector modular.
Asegurarse del buen estado de los fusibles en la UPC.

Cortar el contacto y controlar la continuidad entre las **vías A1 y A2** del conector modular lado caja, palanca de selección en la posición "**R**".
Si la continuidad no está asegurada, sustituir el contactor multifunción.
Si la continuidad es correcta, controlar la continuidad entre la **vía A1** del conector modular y la **vía 2** del conector de 12 vías marrón de la Unidad de Protección y Conmutación.

Poner el contacto.
Asegurarse, palanca de selección en la posición "**R**", de la presencia **+ 12 V** en:
la vía 2 del conector de 12 vías marrón de la Unidad de Protección y Conmutación
la vía 2 de la luz trasera derecha
la vía 5 de la luz trasera izquierda

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP 7	Presencia de aceite debajo del vehículo

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo mediante el útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

Limpiar la caja de velocidades.
Verificar el nivel de aceite y añadir si es necesario utilizando el método descrito en el MR **385**.

Encontrar el origen de la fuga, efectuar las reparaciones necesarias o sustituir las piezas defectuosas para solucionar la fuga.
Verificar el nivel de aceite.

Si la caja de velocidades no presenta fuga, buscar la fuga en el motor.

TRAS LA REPARACIÓN	Realizar una prueba en carretera y después un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP 8	Ausencia de bloqueo de la palanca de selección en posición "P"

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo mediante el útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

En ausencia de fallo declarado en el electroimán de bloqueo de la palanca, verificar el funcionamiento del contactor de stop.
Aplicar la interpretación del fallo **DF119 "Posición del pedal de freno"** y del estado **ET003 "Contactor de stop"**.

Si el efecto cliente persiste, buscar un problema mecánico a la altura del bloqueo de la palanca.

ALP 9	Palanca de selección bloqueada en posición "P" (desbloqueo imposible)

CONSIGNAS	**Consultar los "ALP" solamente después de haber realizado un diagnóstico completo mediante el útil de diagnóstico y haber hecho el control de conformidad.**

En ausencia de fallo declarado en el electroimán de bloqueo de la palanca, verificar el funcionamiento del contactor de stop.
Aplicar la interpretación del fallo **DF119 "Posición del pedal de freno"** y del estado **ET003 "Contactor de stop"**.

Si el efecto cliente persiste, buscar un problema mecánico a la altura del bloqueo de la palanca.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

MODUS

3 Chasis

35B SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

36B DIRECCIÓN ASISTIDA

38C ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

Este documento será puesto al día regularmente para integrar las evoluciones.

ABRIL 2005 **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 s.a.s. 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 s.a.s.

© Renault s.a.s. 2005

Chasis

Sumario

Páginas

35B SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Preliminares	35B-1
Fichas de diagnóstico	35B-5
Funcionamiento del sistema	35B-7
Asignación de las vías del calculador	35B-12
Sustitución de órganos	35B-13
Configuraciones y aprendizajes	35B-15
Cuadro recapitulativo de los fallos	35B-25
Interpretación de los fallos	35B-26
Control de conformidad	35B-32
Cuadro recapitulativo de los estados	35B-36
Interpretación de los estados	35B-37
Cuadro recapitulativo de los parámetros	35B-42
Interpretación de los parámetros	35B-43
Interpretación de los mandos	35B-45
Efectos cliente	35B-46
Árbol de localización de averías	35B-47

36B DIRECCIÓN ASISTIDA

Preliminares	36B-1
Fichas de diagnóstico	36B-6
Funcionamiento del sistema	36B-8
Asignación de las vías del calculador	36B-10
Sustitución de órganos	36B-11
Configuración y aprendizajes	36B-12
Cuadro recapitulativo de los fallos	36B-15
Interpretación de los fallos	36B-16
Control de conformidad	36B-35
Cuadro recapitulativo de los estados	36B-42
Interpretación de los estados	36B-43
Cuadro recapitulativo de los parámetros	36B-46
Interpretación de los parámetros	36B-47
Efectos cliente	36B-54
Árbol de localización de averías	36B-55

Páginas

38C ANTIBLOQUEO DE RUEDAS

ABS

Preliminares	38C ABS-1
Ficha de diagnóstico	38C ABS-6
Funcionamiento del sistema	38C ABS-8
Asignación de las vías del calculador	38C ABS-9
Sustitución de órganos	38C ABS-10
Configuración y aprendizajes	38C ABS-11
Cuadro recapitulativo de los fallos	38C ABS-12
Interpretación de los fallos	38C ABS-13
Control de conformidad	38C ABS-31
Cuadros recapitulativos de los estados y parámetros	38C ABS-32
Interpretación de los estados	38C ABS-33
Tratamiento de los estados y parámetros del calculador	38C ABS-35
Tratamiento de los modos de mandos	38C ABS-36
Efectos cliente	38C ABS-38
Árbol de localización de averías	38C ABS-39

ESP

Preliminares	38C ESP-1
Ficha de diagnóstico	38C ESP-6
Funcionamiento del sistema	38C ESP-8
Asignación de las vías del calculador	38C ESP-10
Sustitución de órganos	38C ESP-12
Configuración y aprendizajes	38C ESP-13
Cuadro recapitulativo de los fallos	38C ESP-15
Interpretación de los fallos	38C ESP-16
Control de conformidad	38C ESP-52
Cuadro recapitulativo de los estados y parámetros	38C ESP-53
Interpretación de los estados	38C ESP-54
Tratamiento de los estados y parámetros del calculador	38C ESP-57
Tratamiento de los modos de mandos	38C ESP-59
Efectos cliente	38C ESP-62
Árbol de localización de averías	38C ESP-64

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS	DESIGNACIÓN DE LA ABREVIATURA
ABS	Antibloqueo de ruedas
ALP	Árbol de localización de averías
APC	Después de contacto
AVC	Antes de contacto
CVA	Caja de velocidades automática
CVM	Caja de velocidades mecánica
CVR	Caja de velocidades robotizada
CAN	Controller Area Network
AA	Acondicionador de aire
CD	Compact disc
DA	Dirección asistida (hidráulica)
DAE	Dirección asistida eléctrica
DVD	Disco vídeo digital
DTC	Diagnostic Trouble Code
EGR	Recirculación de los gases de escape (exhaust gaz recycling)
ESP	Control dinámico de conducción (Electronic Stability Program)
GMV	Grupo motoventilador
GNV	Gas natural de ciudad
GPL	Gas licuado de petróleo
HLE	Alto límite elástico
MAG	Metal activ gaz (para soldadura sobre acero)
MIG	Metal inert gaz (para soldadura sobre aluminio)
MR	Manual de reparación
NT	Nota técnica
OBD	On Board Diagnostic
SER	Soldadura eléctrica por resistencia
SSPP	Sistema de vigilancia de la presión de los neumáticos
THLE	Muy alto límite elástico
TM	Tiempo de mano de obra
UCH	Unidad central del habitáculo
UPC	Unidad de protección y de conmutación
UCT	Unidad de control de techo
UHLE	Ultra alto límite elástico
VIN	Número de identificación del vehículo

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus** *Función concernida:* **Sistema de vigilancia de la presión de los neumáticos (SSPP)**	*Nombre del calculador:* **Sistema de vigilancia de la presión de los neumáticos (SSPP)** *N° de programa:* **0004** *N° Vdiag*: **04**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP + sonda CAN

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Kit de puntas de medición
Elé. 1737	Útil de aprendizaje de las válvulas

3. Fallos

Los fallos se declaran presentes o se declaran memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
- las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
- los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
- la resistencia del elemento detectado defectuoso,
- la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los datos que no generan fallo en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
- diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
- verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

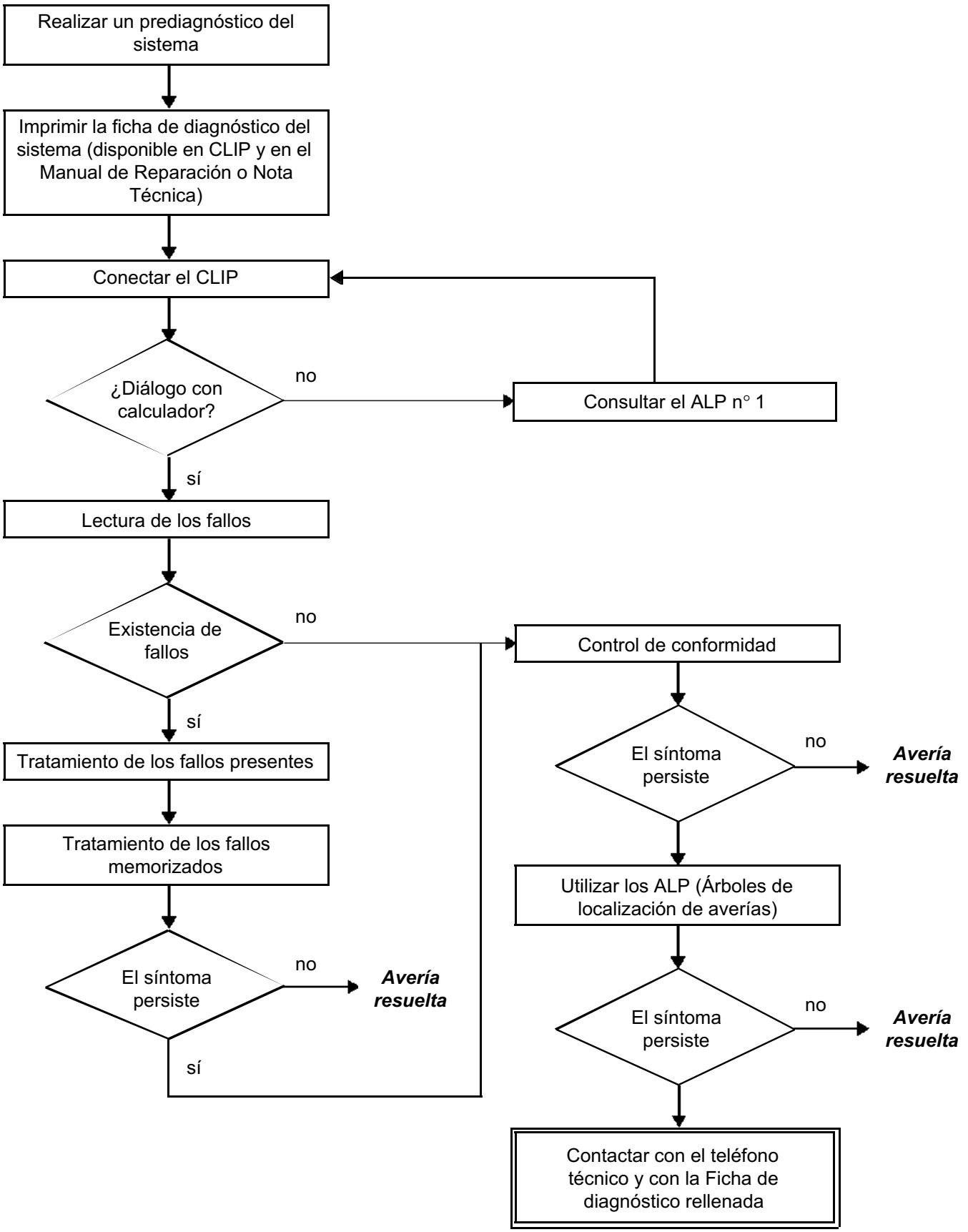
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control, con ayuda del útil de diagnóstico, es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

En la página siguiente y en forma de logigrama se encuentra disponible un resumen del método global que hay que seguir

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO

Esta ficha se solicita sistemáticamente:

- en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
- para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
- para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" cuya devolución se solicita. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos :

- verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
- emplear los útiles adecuados,
- no poner las manos en las lámparas de xenón, no intervenir en el sistema de las lámparas de xenón cuando está funcionando, la tensión es superior o igual a **20.000 V**.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Sistema de Vigilancia de la Presión de los Neumáticos (SSPP)

Lista de las piezas bajo vigilancia: Calculador, válvulas, receptores

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1794	Encendido del testigo SSPP naranja intermitente: texto o icono		1797	Encendido del testigo SSPP naranja fijo: texto o icono		1795	Testigo de pinchazo rojo encendido: texto o icono
	1798	No hay visualización de la presión (únicamente en Laguna y VelSatis)					1796	Visualización errónea
	1793	Desaparición de las ruedas en la visualización					1792	Intermitencia de las ruedas en la visualización

Otro — Sus precisiones: **indicar la rueda concernida por la sensación del cliente y el mensaje-texto que aparece en el cuadro de instrumentos:**

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	001	En frío		002	En caliente		003	Al parar
	004	De forma intermitente		005	Circulando		009	Avería repentina
	011	Al poner el contacto						

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑ ALP aplicado: n˚...
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Sistema de Vigilancia de la Presión de los Neumáticos (SSPP)

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico antes de realizar la intervención

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

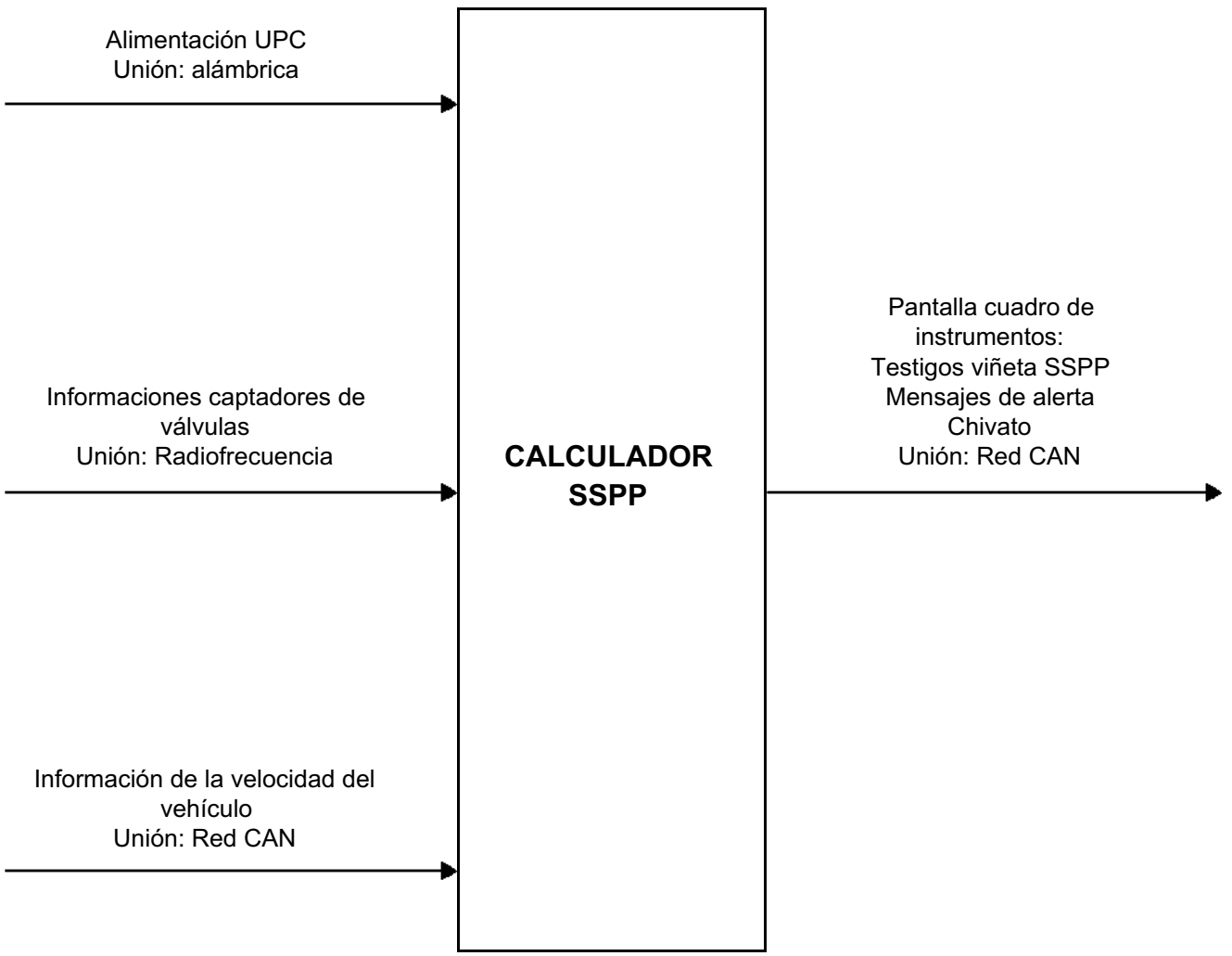
● Informaciones complementarias

¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Cuáles son los elementos que le han llevado a sustituir las piezas?	
Para los vehículos Laguna II, Vel Satis y Espace IV, ¿el mando VP 017 del umbral de activado ha sido bien ejecutado?	
¿Cuál era el kilometraje del vehículo cuando apareció la sensación del cliente?	
¿Cuál es el tamaño de las llantas y la dimensión de los neumáticos?	
N° de FIC (Ficha Incidente Cliente)	

RENAULT

FD 23
Ficha de Diagnóstico

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar


Alimentación UPC
Unión: alámbrica
Informaciones captadores de válvulas
Unión: Radiofrecuencia
Información de la velocidad del vehículo
Unión: Red CAN
CALCULADOR SSPP
Pantalla cuadro de instrumentos:
Testigos viñeta SSPP
Mensajes de alerta
Chivato
Unión: Red CAN

1. Función del sistema

El **S**istema de **V**igilancia de **P**resión de los **N**eumáticos (SSPP) tiene por objeto informar al conductor sobre el estado de inflado de sus neumáticos.

Permite alertar al conductor de varios tipos de problemas o de averías relacionadas con el sistema.

– **Alertas de primera gravedad:** gran sub-inflado o pinchazo de uno o de varios neumáticos.

– **Alertas secundarias:** escaso sub-inflado o sobre-inflado, circulación a gran velocidad con los neumáticos sin inflar a la presión de alta velocidad preconizada.

– **Fallos de uno de los elementos del sistema:** válvula o válvulas de la rueda que faltan o que fallan, fallo del calculador, fallo de aprendizaje de las válvulas, etc...

2. Arquitectura del sistema:

El sistema **SSPP** está conectado a la red multiplexada del vehículo, consta de:

– Un calculador receptor:

El calculador SSPP está situado bajo la moqueta, debajo del asiento delantero izquierdo del vehículo.
No hay ninguna unión alámbrica con las válvulas ya que todas las señales son recibidas por radiofrecuencia.
El calculador contiene **un receptor incorporado** que interpreta las señales que proceden de las válvulas de la rueda, y este receptor es indisociable del calculador.

– 4 válvulas SSPP de la rueda:

Los captadores de presión están **integrados** en las válvulas de la rueda.
Miden las diferencias de presión y de temperatura del neumático parado y circulando.
Están alimentados por una pila de 3 V de litio, cuya duración es de 5.000 horas de circulación (aproximadamente 10 años).
La pila es indisociable de la válvula y no se puede sustituir.

– Una pantalla en el cuadro de instrumentos:

La pantalla informa al usuario de:
– la presencia de las válvulas de la rueda,
– la presencia o no de fallos del sistema,
– la conformidad o no del inflado de los neumáticos.

3. Fases de funcionamiento del sistema:

Reactivación de los captadores:

Las válvulas emiten una señal solamente si el vehículo sobrepasa la velocidad de **20 km/h**.

Una vez reactivadas las válvulas, estas emiten:
- **cada segundo, si la presión en uno de los neumáticos varía en ± 60 mbares,**
- **cada minuto, si las presiones de los neumáticos son correctas.**

Las válvulas informan al calculador:
- de su identidad (código de la válvula y posición aprendida),
- de la presión del neumático,
- de la temperatura del neumático,
- del estado de la pila.

Paso al modo vigilancia:

Al parar el vehículo (velocidad del vehículo = 0), los captadores permanecen en el mismo modo durante 2 minutos aproximadamente y después pasan al modo VIGILANCIA.
Las válvulas envían las informaciones al calculador:
- **cada hora** si no se detecta ninguna variación de presión,
- **cada 30 segundos** si se detecta una variación de presión de **± 60 mbares**.

Observación:
El calculador interpreta los datos del sistema únicamente si el vehículo está bajo + APC.

Neumáticos calientes - neumáticos fríos

Los neumáticos sólo serán considerados "**fríos**" si el vehículo continúa durante **1 h 45** con el contacto cortado.
A partir de que el vehículo esté bajo contacto, los neumáticos serán considerados "**calientes**".

4. Test de la viñeta SSPP en el cuadro de instrumentos

Cada vez que se pone el contacto, los testigos de la viñeta SSPP se comprueban.
Las ruedas se encienden una tras otra.
En caso de fallo de inflado o de un fallo del sistema, se visualiza un mensaje tras el test.

IMPORTANTE
La opción SSPP debe ser configurada en el cuadro de instrumentos.
En caso de no configuración de la opción SSPP en el panel de control: no se efectuará ninguna rutina de test y las ruedas de la viñeta SSPP permanecerán fijas.

INHIBICIÓN DEL SISTEMA

Se puede inhibir la visualización de la función SSPP utilizando el diagnóstico del cuadro de instrumentos. Si la opción está desactivada por el diagnóstico del cuadro de instrumentos, las alertas SSPP serán ignoradas y la visualización de la viñeta quedará fija.

5. Umbrales de alerta del sistema:

Sobre-inflado en frío: presión preconizada para alta velocidad + 700 mbares

Sobre-inflado en caliente: presión preconizada para alta velocidad + 850 mbares

Sub-inflado: presión preconizada para baja velocidad - 400 mbares

Gran sub-inflado: presión preconizada para baja velocidad - 600 mbares

Desequilibrio en un tren neumático: diferencia de presión de + 500 mbares entre el neumático izquierdo y el derecho de un tren neumático.

Presiones inadecuadas para la velocidad:
– Si al menos 1 de los 4 neumáticos presenta una diferencia de presión negativa en al menos 400 mbares respecto a la presión preconizada para alta velocidad y la velocidad del vehículo es > 160 km/h durante + 3 minutos.

IMPORTANTE
Si se detecta un reajuste continuo de presión de al menos 260 mbares en un neumático, las alertas de presión de los cuatro neumáticos quedan borradas.
Se aconseja reajustar las 4 presiones tras una alerta de presión en el cuadro de instrumentos.

6. Permutación de las ruedas:

Las presiones de los neumáticos no son las mismas en la parte delantera y en la parte trasera, pueden ser generadas alertas tras la permutación de las ruedas del vehículo.

Efectuar un pre-diagnóstico antes de realizar cualquier operación en el sistema.

Si el cliente desea permutar sus ruedas, hay dos soluciones posibles:
– o bien desmontar cada válvula para colocarla en su posición de origen en el vehículo (consultar **MR 385**, Mecánica "Chasis", **35A Ruedas y neumáticos**),
– o bien, volver a aprender mediante el útil de diagnóstico la nueva posición de estas válvulas (cambiar los casquillos de colores para colocarlos según el orden siguiente) con el mando **SC002 "Aprendizaje de los 4 códigos de las válvulas"**.

Casquillos de válvulas:

Delantera izquierda:	verde
Delantera derecha:	amarillo
Trasera derecha:	negro
Trasera izquierda:	rojo

7. Lectura de los códigos de las válvulas

Hay tres soluciones posibles:

– **la válvula es nueva:** está provista de una etiqueta en ambas partes de las que una es recortable. El código está inscrito en cada una de ellas. La parte recortable servirá al operario para recordar el código tras montar la válvula en la rueda (se recomienda fijar provisionalmente esta etiqueta sobre la rueda en la que la válvula está montada).

– **la válvula ya ha sido utilizada:** Si está desmontada, la etiqueta restante, fijada encima, permitirá todavía leer su código.

– **la válvula está ya montada en la rueda y no hay ninguna etiqueta visible:** Se puede, en este caso, adquirir los códigos de las válvulas con el útil de diagnóstico y efectuar el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"**. Este mando permite obtener los códigos de las válvulas actualmente montadas en las ruedas así como los códigos de las válvulas memorizados en el calculador SSPP.

8. Prediagnóstico

Etapas que hay que realizar antes de entrar en diagnóstico con el útil:

– Verificar si las ruedas implicadas están equipadas con válvulas SSPP o si lo estaban en el momento del incidente.

– Verificar la posición de las ruedas en el vehículo (código de color de los casquillos montados en las válvulas):

Delantera izquierda:	verde
Delantera derecha:	amarillo
Trasera derecha:	negro
Trasera izquierda:	rojo

Si las ruedas no están en su lugar de origen, volver a colocar los casquillos en su emplazamiento de origen y después efectuar un aprendizaje de los códigos de la válvula (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).

– Verificar si las dimensiones de los neumáticos son las específicas para el vehículo,

– Verificar la presión de los 4 neumáticos con un manómetro,

– Comparar estas presiones con las indicadas en el manual de utilización del vehículo o en la puerta del conductor y reajustar si es necesario,

– verificar que el vehículo no esté concernido por una operación técnica especial.

Diagnóstico - Asignaciones de las vías del calculador

Conector blanco de 8 vías

Vía calculador	Designación
1	+ Batería
2	Masa del vehículo parte trasera izquierda
3	Señal CAN H emitida a través de la UCH
4	Señal CAN L emitida a través de la UCH
5	+ APC por UPC
6	No utilizada
7	No utilizada
8	No utilizada

Juego de neumáticos de verano - Juego de neumáticos de invierno:

El sistema permite controlar 2 juegos de válvulas: el juego "verano" que es el juego por defecto aprendido en fábrica, y después el juego "invierno" que es virgen a la salida de fábrica.

Así, para que el calculador pueda tener en cuenta 4 válvulas suplementarias, un aprendizaje de los códigos del juego "invierno" debe ser hecho en el primer montaje.

En lo sucesivo, el sistema reconoce automáticamente el juego de válvulas que va montado en el vehículo.

Observación:

Las dos configuraciones verano-invierno (8 códigos) deben estar correctamente identificadas en el calculador mediante un aprendizaje.

Se pueden montar 2 válvulas del juego verano con 2 válvulas del juego invierno en el vehículo, a condición de aplicar el método siguiente:

– Posicionar las 4 ruedas en el vehículo respetando el posicionamiento de las ruedas por los casquillos de color.

– Efectuar un aprendizaje de los 4 códigos de válvulas utilizando el mando **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"**.

Los códigos de las válvulas montadas en el vehículo se asignarán en el juego elegido al realizar el aprendizaje. Si los códigos de las válvulas montadas en el vehículo no se aprenden en un mismo juego, el sistema presenta fallo.

Comparación entre los códigos de válvulas memorizadas en el calculador y los códigos de las válvulas montadas en el vehículo:

– Anotar visualmente los códigos en las etiquetas de las válvulas montadas en las ruedas del vehículo,
– visualizar los códigos de válvulas memorizadas en el calculador en el menú "IDENTIFICACIÓN",
– verificar la coherencia entre los códigos de válvulas memorizadas y los códigos de válvulas montadas en las ruedas del vehículo.

O

– utilizar el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"**,
– visualizar los códigos de válvulas mediante el excitador de válvulas (Ms. 1607),
– verificar la coherencia entre los códigos de válvulas memorizadas y los códigos de válvulas montadas en las ruedas del vehículo.

Si se visualiza una incoherencia, efectuar un diagnóstico del sistema.

Sustitución de una o de varias ruedas del vehículo:

Tras la sustitución de una rueda en un vehículo equipado del SSPP:
– Poner una rueda equipada de una válvula adecuada para el vehículo diagnosticado (consultar **MR 385**, Mecánica **"Chasis", 35A Ruedas y neumáticos**).

– Utilizar el parametraje **SC001 "Aprendizaje de un código de válvula", ó SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"** (consultar **configuraciones y aprendizajes**).

Sustitución del calculador SSPP:

Tras sustituir el calculador SSPP, seguir el proceso siguiente **respetando el orden de las operaciones**:

– Utilizar la configuración **CF005 "Tipo de vehículo"** (consultar **configuraciones y aprendizajes**).
– Utilizar el parametraje **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas"** (consultar **configuraciones y aprendizajes**).
– Utilizar el parametraje **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"** (consultar **configuraciones y aprendizajes**).

Sustitución de una o varias válvulas:

Cualquier intervención que conlleve la sustitución de una válvula, o la extracción de un neumático impone que se respeten los procesos particulares (consultar **MR 385, Mecánica "Chasis", 35A Ruedas y neumáticos**) definidos en el **Manual de Reparación**.

Caso N° 1: Sustitución de una válvula:
Tras la sustitución de una válvula, utilizar el mando **SC001 "Aprendizaje de un código de válvula"**.

Caso N° 2: Sustitución de varias válvulas:
Tras la sustitución de varias válvulas, utilizar el mando **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"**.

Cuadro recapitulativo de las configuraciones y aprendizajes disponibles.

LC005	**Función SSPP**
LC006	**Tipo de vehículo**
CF005	**Tipo de vehículo**
VP009	**Introducción de las presiones preconizadas**
VP021	**Selección del juego de válvulas**
SC001	**Aprendizaje de un código de válvula**
SC002	**Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas**
SC006	**Lectura del juego y de los códigos de las válvulas**

LC005: Función SSPP

Útil necesario: Clip

CONSIGNAS	Esta lectura de configuración se efectúa tras un mal funcionamiento del sistema.

Esta lectura de configuración permite verificar si la función SSPP es tenida en cuenta a través de la red multiplexada.
La función SSPP debe imperativamente estar activa (configuración "con") para un funcionamiento del sistema.

Procedimiento:
– entrar en comunicación con el calculador SSPP,
– seleccionar el menú "**Modo reparación**",
– Seleccionar el menú "**LECTURA DE CONFIGURACIÓN**",
– visualizar la lectura de configuración **LC005**.
Si la configuración "**Función SSPP**" visualizada en el calculador SSPP es "**SIN**", contactar con el teléfono técnico.

CF005 y LC006: Tipo de vehículo

Útil necesario: Clip

CONSIGNAS	Esta configuración se efectúa después de sustituir el calculador.

Esta configuración permite asignar el calculador al tipo de vehículo.
Procedimiento:
– entrar en comunicación con el calculador SSPP,
– seleccionar el menú "**Modo reparación**",
– Seleccionar el menú "**ESCRITURAS DE CONFIGURACIÓN**",
– seleccionar la configuración **CF005**,
– elegir el tipo de vehículo: **Modus o Clio III**,
– hacer clic en el botón "**Validar**",
– visualizar la lectura de configuración **LC006** en el menú "**LECTURA DE CONFIGURACIÓN**".
Si el tipo de vehículo no corresponde al vehículo diagnosticado, repetir el proceso.

VP009: Introducción de las presiones preconizadas

Útil necesario: Clip

CONSIGNAS	Esta configuración se efectúa después de sustituir el calculador. Las presiones de inflado preconizadas varían entre **2,2 y 2,7 bares** según el tipo de neumáticos montados en el vehículo.

ATENCIÓN
Una mala inscripción de los valores de las presiones preconizadas supone riesgos relacionados con la seguridad. La inscripción de los valores de las presiones preconizadas compromete la responsabilidad de la persona que interviene; en caso de duda, contactar con el teléfono técnico.

Las presiones preconizadas son los valores de referencia para el funcionamiento del sistema; las presiones preconizadas están adaptadas a las características del vehículo.

La presión preconizada a "baja velocidad" corresponde a una utilización a baja velocidad y con el vehículo poco cargado. La presión preconizada a "alta velocidad" corresponde a una utilización a alta velocidad y el vehículo cargado.

Consultar las presiones preconizadas inscritas en la puerta o el manual de utilización del vehículo y validar."

Procedimiento:
– entrar en comunicación con el calculador SSPP,
– seleccionar el menú "**Modo reparación**",
– seleccionar el menú "**OTROS PARAMETRAJES**",
– seleccionar el mando **VP009**,
– cumplimentar las presiones de inflado de los neumáticos indicadas en la puerta del conductor y en el manual de utilización en la columna "DESEADA",
– validar las informaciones cumplimentadas,
– una vez terminado el mando, una pantalla "RESULTADO" aparece,
– controlar la conformidad de los valores cumplimentados con los indicados en la puerta del conductor o en el manual de utilización del vehículo.
– verificar la ausencia de fallo que concierne a la presión de los neumáticos tras haber hecho que las 4 válvulas emitan mediante el útil **Ms. 1607** (excitador de válvulas).

Si las presiones visualizadas corresponden a las presiones preconizadas por el constructor, fin de la operación.
Si las presiones visualizadas no corresponden, repetir el proceso.
Si el aprendizaje fracasa, salir del modo diagnóstico, cortar y poner el contacto y después repetir el proceso.

VP021: Selección del juego de válvulas

Útil necesario: Clip

CONSIGNAS	Esta configuración se efectúa después de la sustitución de las válvulas de verano por las válvulas de invierno o a la inversa. **Particularidades:** Antes de utilizar el mando **VP021**, consultar el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"** o el estado **ET064 "Juego de válvulas seleccionado"**. Si los códigos de las válvulas VERANO e INVIERNO no están todos cumplimentados, el mando **VP021** es ineficaz. Utilizar el mando **SC001 "Aprendizaje de un código de válvula"** o **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"**.

IMPORTANTE
Utilizar este mando si el vehículo posee 2 juegos de válvulas diferentes: VERANO e INVIERNO.
No utilizar este mando si el código de las válvulas no cambia al sustituir los neumáticos de VERANO por unos neumáticos de INVIERNO.
Este mando sirve para informar al calculador del tipo de válvulas montadas en el vehículo.
Tras un primer aprendizaje del juego VERANO y del juego INVIERNO el sistema reconoce automáticamente el juego de válvulas que está montado en el vehículo.

Procedimiento:
- entrar en comunicación con el calculador SSPP,
- seleccionar el menú "**Modo reparación**",
- Seleccionar el menú "**OTROS PARAMETRAJES**",
- seleccionar el mando **VP021**,
- seleccionar el juego "**VERANO**" o "**INVIERNO**",
- hacer clic en el botón "**Validar**",
- una vez terminado el mando, utilizar el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"** o el estado **ET064 "Juego de válvulas seleccionado"** para verificar que se tiene en cuenta la información cumplimentada.

SC001: aprendizaje de un código de válvula

Útil necesario: Clip

CONSIGNAS	Este aprendizaje se efectúa tras la sustitución de una válvula. **Particularidades:** Para utilizar este mando, anotar **el código de la válvula que hay que configurar** antes de realizar el montaje del neumático. Si la válvula está ya montada en una rueda equipada de un neumático, es indispensable desmontar el neumático. El código no entiende más que cifras (**0 a 9**), y no pueden sobrepasar los **8 caracteres**.

Este mando sirve para registrar en el calculador un nuevo código de la válvula.
Para el montaje o el desmontaje de una válvula, consultar **MR 385**, Mecánica **"Chasis", 35A Ruedas y neumáticos**.
Procedimiento:
– entrar en comunicación con el calculador SSPP,
– seleccionar el menú "**Modo reparación**",
– seleccionar el menú "**Aprendizajes**",
– seleccionar el mando **SC001**,
– seleccionar el juego de válvulas que hay que cumplimentar: **VERANO o INVIERNO**,
– seleccionar la posición de la válvula,
– anotar el código inscrito en la válvula,
– introducir el código anotado en la válvula con el útil de diagnóstico,
– validar el registro del código de la válvula.
– **Si el aprendizaje fracasa**, el código cumplimentado no es válido o el tiempo impartido (2 minutos) para la introducción del código se ha sobrepasado. Seguir el proceso siguiente:
– verificar la conformidad del código introducido,
– SALIR DEL MODO DIAGNÓSTICO,
– REPETIR EL PROCEDIMIENTO.
Una vez terminado el aprendizaje, se visualiza un mensaje de validación en el útil de diagnóstico,
– utilizar el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"** para verificar que se tienen en cuenta las informaciones cumplimentadas, realizar una prueba en carretera durante + de 5 minutos a una velocidad > 20 km/h,
– efectuar un control de los fallos con el útil de diagnóstico,
– ajustar la presión de los neumáticos a las presiones preconizadas si es necesario,
– interpretar los eventuales fallos.

SC002: aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas

Útil necesario:
– Clip
– Excitador de válvula **Ms. 1607** (Solamente para el aprendizaje automático).

CONSIGNAS	Este aprendizaje se efectúa tras: – la asignación de un nuevo juego de válvulas de VERANO o INVIERNO, – la sustitución de varias válvulas, – la sustitución del calculador. **Particularidades:** Para utilizar este mando en **modo manual**, anotar **el código de la válvula que hay que configurar** antes de realizar el montaje del neumático. Si las válvulas están ya montadas en las ruedas, es indispensable desmontar los neumáticos o elegir el modo automático. El código no entiende más que cifras (**0 a 9**), y no pueden sobrepasar los **8 caracteres**.

Este mando se efectúa para asignar al vehículo 4 nuevos códigos de válvulas.
Procedimiento:
– entrar en comunicación con el calculador SSPP,
– seleccionar el menú "**Modo reparación**",
– seleccionar el menú "**Aprendizajes**",
– seleccionar el mando **SC002**,
– seleccionar el juego de válvulas que hay que cumplimentar: **VERANO o INVIERNO**,
– seleccionar el modo de aprendizaje: **AUTOMÁTICO o MANUAL**,
– seguir las instrucciones.

SC002: aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas (continuación 1)

Aprendizaje automático:
Utilizar el excitador de válvulas **Ms. 1607** y respetar las indicaciones dadas por el útil de diagnóstico.

IMPORTANTE
RESPETAR EL ORDEN DE APRENDIZAJE DE LOS CÓDIGOS DE LAS VÁLVULAS

FRACASO DEL PROCEDIMIENTO:
SI EL TIEMPO IMPARTIDO PARA EL APRENDIZAJE DE UNA VÁLVULA (2 minutos) HA SIDO SOBREPASADO O SI SE HA PRODUCIDO UN ERROR DURANTE LA INTRODUCCIÓN, EL MANDO ES INEFICAZ.

OPERACIONES QUE HAY QUE EFECTUAR TRAS UN FRACASO:
- **SALIR DEL MODO DIAGNÓSTICO,**
- **CORTAR EL CONTACTO,**
- **ESPERAR 5 S,**
- **PONER EL CONTACTO,**
- **REPETIR EL PROCEDIMIENTO.**

ADVERTENCIA:
SI EL CORTE Y LA PUESTA DEL CONTACTO NO SE EFECTÚAN, ES IMPOSIBLE REPETIR EL APRENDIZAJE.

Una vez terminado el aprendizaje, se visualiza un mensaje de validación con el útil de diagnóstico:
- utilizar el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"** para verificar que se tienen en cuenta las informaciones cumplimentadas, realizar una prueba en carretera durante **+ de 5 minutos a una velocidad > 20 km/h**,
- efectuar un control de los fallos con el útil de diagnóstico,
- ajustar la presión de los neumáticos a las presiones preconizadas si es necesario,
- interpretar los eventuales fallos.

SC002: aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas (continuación 2)

Aprendizaje manual:
Cumplimentar los códigos de las válvulas respetando las indicaciones dadas con el útil de diagnóstico.

FRACASO DEL PROCEDIMIENTO:
SI EL TIEMPO IMPARTIDO PARA EL APRENDIZAJE DE UNA VÁLVULA (2 minutos) HA SIDO SOBREPASADO O SI SE HA PRODUCIDO UN ERROR DURANTE LA INTRODUCCIÓN, EL MANDO ES INEFICAZ.

OPERACIONES QUE HAY QUE EFECTUAR TRAS UN FRACASO:
SALIR DEL MODO DIAGNÓSTICO
REPETIR EL PROCEDIMIENTO.

Una vez terminado el aprendizaje:
- utilizar el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"** para verificar que se tienen en cuenta las informaciones cumplimentadas, realizar una prueba en carretera durante **+ de 5 minutos a una velocidad > 20 km/h**,
- efectuar un control de los fallos con el útil de diagnóstico,
- ajustar la presión de los neumáticos a las presiones preconizadas si es necesario,
- interpretar los eventuales fallos.

SC006: Lectura del juego y de los códigos de las válvulas

Útil necesario:
– Clip
– Excitador de válvula **Ms. 1607**.

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Utilizar este mando para saber si las válvulas montadas en el vehículo corresponden a las válvulas memorizadas en el calculador.

Procedimiento:
– entrar en comunicación con el calculador SSPP,
– seleccionar el menú "**Modo reparación**",
– seleccionar el menú "**Aprendizajes**",
– seleccionar el mando **SC006**,
– utilizar el excitador de válvulas en cada rueda respetando el orden dado por el útil de diagnóstico.
Una vez cumplimentados los 4 códigos, se visualizan unos testigos al lado de los códigos anotados.

Si el testigo es rojo:
El código de la válvula actualmente montada en el vehículo es desconocido por el calculador.

Si el testigo es naranja:
El código de la válvula actualmente montada en el vehículo se memoriza en el calculador PERO no corresponde al juego de válvulas seleccionado, y/o la posición de la válvula memorizada es incoherente (aprendida a la izquierda pero detectada a la derecha, aprendida en la parte delantera izquierda pero detectada en la parte trasera izquierda, etc...).

Si el testigo es verde:
El código de la válvula actualmente montada en el vehículo se memoriza en el calculador Y en el juego seleccionado.

– Utilizar los mandos **SC001 "Aprendizaje de un código de válvula" o SC002 "Aprendizaje de los 4 códigos de las 4 válvulas"** según el número de códigos de válvulas que hay que cumplimentar.

Fallo útiles	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF003	5A82	Captador válvula rueda delantera izquierda
DF004	5A83	Captador válvula rueda delantera derecha
DF005	5A84	Captador válvula rueda trasera derecha
DF006	5A85	Captador válvula rueda trasera izquierda
DF010	5A87	Información de la velocidad del vehículo
DF015	5A80	Aprendizaje del código de las válvulas
DF019	5A81	Parametraje presiones preconizadas
DF020	5A86	Calculador

DF003 **DF004** **DF005** **DF006** **PRESENTE** **O** **MEMORIZADO**	CAPTADOR VÁLVULA RUEDA DELANTERA IZQUIERDA CAPTADOR VÁLVULA RUEDA DELANTERA DERECHA CAPTADOR VÁLVULA RUEDA TRASERA DERECHA CAPTADOR VÁLVULA RUEDA TRASERA IZQUIERDA 1.DEF : Ausencia de señal 2.DEF : Pila baja

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una prueba en carretera. **Particularidades:** Cualquier intervención que conlleve la sustitución de una válvula, o la extracción de un neumático impone que se respeten los procesos particulares (consultar **MR 385, Mecánica "Chasis", 35A Ruedas y neumáticos**). Antes de intervenir, asegurarse de que todas las ruedas montadas en el vehículo están equipadas de una válvula SSPP, y de que la rueda de repuesto no está colocada en uno de los ejes.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Utilizar el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"** mediante el excitador de válvulas (**Ms. 1607**).

1. **Si una de las válvulas no emite** ninguna señal tras la excitación, sustituir el captador que falla.
2. **Si los códigos de las válvulas** anotados durante el mando **SC006 no corresponden** a los códigos memorizados, utilizar el mando **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"**.
3. **Si las válvulas emiten**, y **los códigos anotados corresponden** a los códigos memorizados, realizar una prueba en carretera (velocidad del vehículo **> 20 km/h** durante **+ de 5 minutos**).

Controlar los fallos con el útil de diagnóstico.
Si el fallo persiste, controlar el estado y el sentido del montaje de la válvula: deterioro, deformación.
Sustituir la válvula si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Realizar una prueba en carretera (velocidad del vehículo > 20 km/h durante + de 5 minutos). Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

DF003 **DF004** **DF005** **DF006** **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

La pila es indisociable de la válvula.
Si el fallo de la pila baja está presente, cambiar la válvula.
IMPORTANTE
Respetar los aprendizajes que hay que efectuar después de sustituir una o varias válvulas SSPP (consultar sustitución de órganos).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Realizar una prueba en carretera (velocidad del vehículo > 20 km/h durante + de 5 minutos). Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

DF010 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO 1.DEF : Ausencia de señal

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** **El fallo se declara presente tras una prueba en carretera.**

Desconectar el conector **blanco de 8 vías** del calculador SSPP.
Verificar el estado de los contactos: ausencia de oxidación, de deterioro, etc...
Reparar si es necesario.
Si el fallo persiste, efectuar un diagnóstico del calculador ABS (consultar **38C, Antibloqueo de ruedas, (Vdiag 10 ABS/ESP o Vdiag 14 ABS)**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Realizar una prueba en carretera (velocidad del vehículo > 20 km/h durante + de 5 minutos). Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

DF015 PRESENTE	APRENDIZAJE DEL CÓDIGO DE LAS VÁLVULAS 1.DEF : Falta al menos un código de válvula 2.DEF : Hay al menos dos códigos idénticos 3.DEF : Hay al menos dos códigos de válvula idénticos y falta al menos un código de válvula

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo se declara presente tras: – un aprendizaje de uno o varios códigos, – una sustitución de al menos dos ruedas por otras dos ruedas memorizadas en un juego diferente (consultar "**Sustitución de órganos**").

Utilizar el mando **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Realizar una prueba en carretera (velocidad del vehículo > 20 km/h durante + de 5 minutos). Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

DF019 PRESENTE	PARAMETRAJE PRESIÓN PRECONIZADA 1.DEF : Hay al menos una presión preconizada que no está cumplimentada

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo se declara presente tras: – la utilización del parametraje **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas"**, – sustitución del calculador SSPP.

ATENCIÓN
Una mala inscripción de los valores de las presiones preconizadas supone riesgos relacionados con la seguridad. La inscripción de los valores de las presiones preconizadas compromete la responsabilidad de la persona que interviene; en caso de duda, contactar con el teléfono técnico.
Las presiones preconizadas son valores de referencia para el funcionamiento del sistema; las presiones preconizadas están adaptadas a las características del vehículo.
La presión preconizada "baja velocidad" corresponde a una utilización a baja velocidad y un vehículo poco cargado. La presión preconizada "alta velocidad" corresponde a una utilización a alta velocidad y un vehículo cargado.
Consultar las presiones preconizadas inscritas en la puerta o en el manual de utilización del vehículo y validar.

La introducción de las presiones preconizadas no se ha hecho o ha sido mal efectuada.
Utilizar el parametraje **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Realizar una prueba en carretera (velocidad del vehículo > 20 km/h durante + de 5 minutos). Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

DF020 PRESENTE	CALCULADOR 1.DEF : Anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,5 V < U batería < 16 V**).
Desconectar el **conector blanco de 8 vías** del **calculador SSPP**.
Controlar el estado de los contactos: ausencia de oxidación, deterioro, etc...
Reparar si es necesario.
Controlar el estado y el posicionamiento de los **fusibles SSPP** en la **caja de fusibles y relés del habitáculo (F20)** y en **la unidad de protección y de comunicación (F106)**.
Si fallan los fusibles, se producirá un disfuncionamiento de varios órganos según el fusible implicado (retrovisor eléctrico, radio, etc...).
Controlar la presencia de un **+ batería** en la **vía 1** del calculador SSPP.
Controlar la presencia de un **+ APC** en la **vía 5** del calculador SSPP.
Controlar la presencia de una masa en la **vía 2** del calculador SSPP.
Asegurarse de la continuidad entre el fusible **F20** de la caja de fusibles y relés del habitáculo y la **vía 1** del calculador SSPP.
Asegurarse de la continuidad entre el fusible **F106** de la unidad de protección y de comunicación y la **vía 5** del calculador SSPP.
Asegurarse de la continuidad entre la masa **MG** situada encima de la luz trasera izquierda y la **vía 2** del calculador SSPP.
Reparar si es necesario.
Borrar los fallos.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Realizar una prueba en carretera (velocidad del vehículo > 20 km/h durante + de 5 minutos). Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de aplicación: vehículo bajo + APC, con el motor parado.**

PANTALLA PRINCIPAL

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Juego de válvulas	**ET064:** Juego de válvulas seleccionado	INVIERNO o VERANO	Si el estado **ET064** no corresponde con el juego de válvulas montado en el vehículo, utilizar el parametraje **VP021 "Selección del juego de válvulas"**.
2	Presión neumáticos	**PR027:** Presión rueda delantera izquierda **PR028:** Presión rueda delantera derecha **PR029:** Presión rueda trasera derecha **PR030:** Presión rueda trasera izquierda	Las presiones de los neumáticos del vehículo **deben corresponder a los valores indicados en la puerta conductor o en el manual de utilización**. Estos valores están comprendidos entre **2,2 y 2,7 bares** en función del tipo y del equipamiento del vehículo.	Consultar interpretación de los parámetros
3	Velocidad del vehículo	**PR016:** Velocidad del vehículo	PR016 = 0 km/h Valor refugio: 255 km/h	En caso de problemas, **efectuar un diagnóstico del ABS**. (consultar **38C, Antibloqueo de ruedas, Vdiag 10 ABS/ESP o Vdiag 14 ABS**).

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de aplicación: vehículo bajo + APC, con el motor parado.**

SUB-FUNCIÓN: RECEPCIÓN NEUMÁTICOS

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Información válvulas	**ET058:** Información válvula rueda delantera izquierda **ET057:** Información válvula rueda delantera derecha **ET053:** Información válvula rueda trasera derecha **ET056:** Información válvula rueda trasera izquierda	Los 4 estados deben ser "NORMAL"	Si uno o varios de los cuatro estados no son "NORMAL", consultar la interpretación de los estados ET058, ET057, ET053 o ET056
2	Desequilibrio de presión en los ejes	**ET051:** Desequilibrio de presión de los neumáticos delanteros **ET052:** Desequilibrio de presión de los neumáticos traseros	Los estados ET051 y ET052 deben ser "NO"	Si uno de los estados ET051 y ET052 es "SÍ", inflar los cuatro neumáticos a las presiones de inflado preconizadas. Los valores que hay que cumplimentar se indican en la puerta del conductor o en el manual de utilización.
3	Presión neumáticos	**PR027:** Presión rueda delantera izquierda **PR028:** Presión rueda delantera derecha **PR029:** Presión rueda trasera derecha **PR030:** Presión rueda trasera izquierda	Las presiones de los neumáticos del vehículo deben corresponder a los valores indicados en la puerta del conductor o en el manual de utilización. Estos valores están comprendidos entre 2,2 y 2,7 bares, en función del tipo y del equipamiento del vehículo	Consultar interpretación de los parámetros

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de aplicación: vehículo bajo + APC, con el motor parado.**

SUB-FUNCIÓN: GESTIÓN NEUMÁTICOS

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Juego de válvulas	**ET064:**	Juego de válvula seleccionado	INVIERNO o VERANO	Si el estado **ET064** no corresponde con el juego de válvulas montado en el vehículo, utilizar el parametraje **VP021 "Selección del juego de válvulas"**.
2	Presión preconizada	**PR002:**	Presión preconizada para baja velocidad, ruedas delanteras	Las presiones preconizadas para baja y alta velocidad no son las mismas según el equipamiento del vehículo. Los valores que hay que cumplimentar se indican en la puerta del conductor o en el manual de utilización. Estas presiones se deben cumplimentar únicamente tras la sustitución del calculador.	Si una o varias presiones preconizadas no están cumplimentadas, utilizar el parametraje VP009 "Introducción de las presiones preconizadas".
		PR003:	Presión preconizada para baja velocidad, ruedas traseras		
		PR004:	Presión preconizada para alta velocidad, ruedas delanteras		
		PR001:	Presión preconizada para alta velocidad, ruedas delanteras		
3	Tipo de inflado	**ET060:**	Tipo de inflado detectado	BAJA VELOCIDAD o ALTA VELOCIDAD	El estado ET060 es "BAJA VELOCIDAD" si la presión de los neumáticos corresponde a la presión preconizada "BAJA VELOCIDAD". El estado ET060 pasa a ser "ALTA VELOCIDAD" si la presión de los neumáticos corresponde a la presión preconizada "ALTA VELOCIDAD".
4	Presión neumáticos en función de la velocidad	**ET055:**	Presión neumáticos adaptada a la velocidad	SÍ	Consultar la interpretación del estado ET055 "presión de los neumáticos adecuada para la velocidad".

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de aplicación: vehículo bajo + APC, con el motor parado.**

SUB-FUNCIÓN: VISUALIZACIÓN NEUMÁTICOS

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Bocina sonora	**ET045:** Chivato acústico SSPP	ACTIVO o INACTIVO	El estado ET045 es "ACTIVO" si la bocina sonora SSPP está activada. Un pinchazo de neumáticos o un gran sub-inflado está presente. Ajustar la presión de los cuatro neumáticos a las presiones preconizadas y tratar los fallos eventuales.
2	Velocidad del vehículo	**PR016:** Velocidad del vehículo	PR016 = 0 km/h Valor refugio: 255 km/h	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico del ABS (consultar 38C, antibloqueo de ruedas (Vdiag 10 ABS/ESP o Vdiag 14 ABS)).

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET053	Información válvula rueda trasera derecha
ET055	Presión neumáticos adaptada a la velocidad
ET056	Información válvula rueda trasera izquierda
ET057	Información válvula rueda delantera derecha
ET058	Información válvula rueda delantera izquierda

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS
Diagnóstico - Interpretación de los estados

ET053 **ET056** **ET057** **ET058**	INFORMACIÓN VÁLVULA RUEDA TRASERA DERECHA INFORMACIÓN VÁLVULA RUEDA TRASERA IZQUIERDA INFORMACIÓN VÁLVULA RUEDA DELANTERA DERECHA INFORMACIÓN VÁLVULA RUEDA DELANTERA IZQUIERDA

CONSIGNAS	**Estos controles se efectúan únicamente si uno de los estados es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.**

IMPORTANTE
Si se detecta un reajuste continuo de presión de al menos 260 mbares en un neumático, las alertas de presión de los cuatro neumáticos quedan borradas.
Se aconseja reajustar las 4 presiones tras una alerta de presión en el cuadro de instrumentos.

NORMAL

Las informaciones de las válvulas son "**NORMAL**" si:
- las válvulas son reconocidas por el calculador y funcionan correctamente,
- las presiones de los neumáticos son conformes con las presiones preconizadas.

ESTADO 1: AUSENCIA DE SEÑAL

Si uno o varios estados de información de la válvula están en "**ESTADO 1**", verificar que:
- la rueda que falla está equipada de una válvula SSPP,
- los códigos de las 4 válvulas del vehículo están cumplimentados y corresponden a los presentes en el vehículo, utilizando el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"**.

Si los códigos cumplimentados no son conformes, utilizar el mando **SC001 "Aprendizaje de un código de válvula" o SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"**.
Verificar que las válvulas no están dañadas, así como su sentido de montaje.
Si el fallo persiste, sustituir la válvula o válvulas que fallan (consultar **MR 385, Mecánica "Chasis" 35A Ruedas y neumáticos**).

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los posibles fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

ET053 **ET056** **ET057** **ET058** **CONTINUACIÓN 1**	

IMPORTANTE
Si se detecta un reajuste continuo de la presión de al menos 260 mbares en un neumático, las alertas de presión de los cuatro neumáticos quedan borradas.
Se aconseja reajustar las 4 presiones tras una alerta de presión en el cuadro de instrumentos.

ESTADO 2: NEUMÁTICO SOBRE-INFLADO

Si uno o varios estados de información de la válvula están en "**ESTADO 2**", ajustar las presiones de los 4 neumáticos consultando las presiones preconizadas para el vehículo diagnosticado.
Si uno de los estados está siempre en "**ESTADO 2**" tras la operación:
visualizar los parámetros
- **PR002 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas delanteras"**
- **PR003 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas traseras"**
- **PR004 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas delanteras"**
- **PR001 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas traseras".**

Si los valores de estos parámetros no se corresponden con los valores del constructor, utilizar el parametraje **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas"**.

ESTADO 3: NEUMÁTICO SOBRE-INFLADO RESPECTO A LOS OTROS 3

Si uno o varios estados de información de la válvula están en "**ESTADO 3**", ajustar las presiones de los 4 neumáticos consultando las presiones preconizadas para el vehículo diagnosticado.
Si uno de los estados está siempre en "**ESTADO 3**" tras la operación:
visualizar los parámetros
- **PR002 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas delanteras"**
- **PR003 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas traseras"**
- **PR004 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas delanteras"**
- **PR001 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas traseras".**

Si los valores de estos parámetros no se corresponden con los valores del constructor, utilizar el parametraje **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los posibles fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

ET053 **ET056** **ET057** **ET058** **CONTINUACIÓN 2**	

ESTADO 4: NEUMÁTICO SUB-INFLADO RESPECTO A LOS OTROS 3

Si uno o varios estados de información de la válvula están en "**ESTADO 4**", ajustar las presiones de los 4 neumáticos consultando las presiones preconizadas para el vehículo diagnosticado.

Si uno de los estados está siempre en "**ESTADO 4**" tras la operación:

visualizar los parámetros

PR002 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas delanteras"

PR003 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas traseras"

PR004 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas delanteras"

PR001 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas traseras".

Si los valores de estos parámetros no se corresponden con los valores del constructor, utilizar el parametraje **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas"**.

ESTADO 5: DETECCIÓN DE FUGA

Si uno o varios estados de información de la válvula están en "**ESTADO 5**", controlar la estanquidad de la rueda o ruedas concernidas (Fuga del neumático, desgaste o corrosión de la llanta, válvula deteriorada, junta de válvula deteriorada, apriete de la válvula...).

Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los posibles fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

ET053 **ET056** **ET057** **ET058** **CONTINUACIÓN 3**	

ESTADO 6: NEUMÁTICO EN ESCASO SUB-INFLADO

Si uno o varios estados de información de la válvula están en "**ESTADO 6**", ajustar las presiones de los 4 neumáticos consultando las presiones preconizadas para el vehículo diagnosticado.

Si uno de los estados está siempre en "**ESTADO 6**" tras la operación:

visualizar los parámetros

PR002 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas delanteras"
PR003 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas traseras"
PR004 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas delanteras"
PR001 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas traseras".

Si los valores de estos parámetros no se corresponden con los valores del constructor, utilizar el parametraje **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas"**.

ESTADO 7: NEUMÁTICO EN GRAN SUB-INFLADO

Si uno o varios estados de información de la válvula están en "**ESTADO 7**", ajustar las presiones de los 4 neumáticos consultando las presiones preconizadas para el vehículo diagnosticado.

Si uno de los estados está siempre en "**ESTADO 7**" tras la operación:

visualizar los parámetros

PR002 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas delanteras"
PR003 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas traseras"
PR004 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas delanteras"
PR001 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas traseras".

Si los valores de estos parámetros no se corresponden con los valores del constructor, utilizar el parametraje **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los posibles fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

ET055	PRESIÓN NEUMÁTICOS ADAPTADA A LA VELOCIDAD

SÍ	El estado **ET055** es "**SÍ**" si la presión de cada neumático se adapta a la velocidad de circulación del vehículo.
NO	**ET055 = "NO"** si **ET060** "Tipo de inflado detectado" es "baja velocidad" y velocidad del vehículo > 160 km/h durante más de 3 minutos.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los posibles fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

Diagnóstico - Cuadro recapitulativo de los parámetros

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR027	Señal teléfono
PR028	Tensión de la batería
PR029	Presión rueda trasera derecha
PR030	Presión rueda trasera izquierda

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Diagnóstico - Interpretación de los parámetros

PR027 **PR028** **PR029** **PR030**	PRESIÓN RUEDA DELANTERA IZQUIERDA PRESIÓN RUEDA DELANTERA DERECHA PRESIÓN RUEDA TRASERA DERECHA PRESIÓN RUEDA TRASERA IZQUIERDA

CONSIGNAS	**Aplicar la interpretación de estos parámetros únicamente si:** **– una o varias presiones de inflado no son conformes con las presiones preconizadas,** **– alerta cuadro de instrumentos sin fallo presente o memorizado con el útil de diagnóstico.**

Si una o varias presiones de inflado indicadas con el útil de diagnóstico no son conformes con las presiones preconizadas, efectuar las siguientes operaciones:

1 - Excitar cada válvula de la rueda y controlar que las presiones visualizados con el útil de diagnóstico corresponden a las presiones obtenidas con un manómetro de inflado (cerca de 0,3 bares).

– **Si las presiones se corresponden**, inflar los 4 neumáticos con las presiones indicadas en la puerta del conductor o en el manual de utilización.
– **Si las presiones no se corresponden**, una o varias válvulas pueden estar dañadas y emiten una información de presión incoherente (asegurarse del buen calibrado del manómetro antes de cualquier control).

Si una válvula no está memorizada en el calculador o si ya no emite ninguna señal, se visualiza en el útil de diagnóstico una presión refugio de 3,5 bares.

En este caso, utilizar el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"**. Este mando permite saber si el calculador reconoce las válvulas montadas en el vehículo o que fallan (consultar "**Configuraciones y aprendizajes**").

Sustituir las posibles válvulas que fallen (consultar **MR 385 Mecánica, "Chasis" 35A Ruedas y neumáticos**) y utilizar el mando **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"** tras su sustitución.

2 - Controlar los neumáticos:

– conformidad de los tamaños de las llantas y de los neumáticos,
– estado de los neumáticos: presencia de cuerpos extraños, deterioro, estanquidad,
– estado de las llantas: corrosión, deterioro que puede crear un pinchazo,
– estado de las válvulas: conformidad del montaje, estanquidad.

Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

PR027 **PR028** **PR029** **PR030** **CONTINUACIÓN**	

3 - Control de los valores de las presiones preconizadas:
Visualizar los valores de presión preconizada siguientes:
- **PR001 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas traseras"**
- **PR002 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas delanteras"**
- **PR003 "Presión preconizada para baja velocidad, ruedas traseras"**
- **PR004 "Presión preconizada para alta velocidad, ruedas delanteras"**

Comparar estos valores con los indicados en la puerta del conductor o en el manual de utilización.
Estos valores deben ser idénticos.
Si los valores no se corresponden, utilizar el mando **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).

Nota:
Si la presión de un neumático debe ser modificada, es necesario reajustar la presión 0,3 bares como mínimo para que el cambio de presión sea tenido en cuenta por el calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

– Borrados:

RZ002: Memoria de fallo

Utilizar este mando para borrar los fallos del calculador SSPP y reinicializar las alertas SSPP en el cuadro de instrumentos.

SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS
Diagnóstico - Efectos cliente

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR SSPP	ALP 1
MENSAJE DE ALERTA EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS Y AUSENCIA DE INFORMACIÓN DE 1, 2 ó 3 VÁLVULAS	ALP 2
MENSAJE DE ALERTA EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS Y AUSENCIA DE INFORMACIÓN DE 4 VÁLVULAS	ALP 3
MENSAJE DE ALERTA DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS	ALP 4
MENSAJE DE ALERTA PINCHAZO EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS	ALP 5
MENSAJE DE ALERTA, LAS VÁLVULAS APARECEN Y DESAPARECEN EN LA VIÑETA	ALP 6

ALP 1	No hay comunicación con el calculador SSPP

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Asegurarse de que el útil de diagnóstico no sea la causa del fallo tratando de comunicar con otro calculador en otro vehículo.
Hacer un test de la red multiplexada (**consultar 88B Multiplexado**).

Desconectar el conector **blanco de 8 vías** del calculador SSPP.
Controlar el estado de las conexiones: ausencia de oxidación, contactos dañados...
Reparar si es necesario.
Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,5 V < U batería < 16 V**).
Controlar la conformidad de los fusibles:
– F106 15A de la UPC
– F20 10A de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituirlos si es necesario.
Controlar la presencia de un + 12 V batería en la vía 1 del calculador SSPP.
Controlar la presencia de un + APC en la vía 5 del calculador SSPP.
Controlar la presencia de una masa en la vía 2 del calculador SSPP.
Controlar la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:

UPC conector CM negro de 6 vías **vía 1**	→	**Vía 5** conector blanco de 8 vías calculador SSPP
Masa del vehículo parte trasera izquierda	→	**Vía 2** conector blanco de 8 vías calculador SSPP
F20 de la caja de fusibles y relés del habitáculo	→	**Vía 1** conector blanco de 8 vías calculador SSPP

Controlar las alimentaciones y las masas de la toma de diagnóstico:
– presencia de un **+ 12 V batería** en la **vía 16**,
– presencia de un **+ 12 V después de contacto** en la **vía 1**,
– presencia de una masa en las **vías 4 y 5**.
Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

ALP 2	**Mensaje de alerta en el cuadro de instrumentos y ausencia de información de 1, 2 ó 3 válvulas**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

¿Está equipado el vehículo con válvula SSPP en cada rueda?
- NO → Sustituir la válvula concernida por una válvula SSPP y utilizar el mando **SC001 "Aprendizaje de un código de válvula"**.
- SÍ ↓

¿El aprendizaje de los códigos de las válvulas ha sido efectuado?
- NO → A
- SÍ ↓

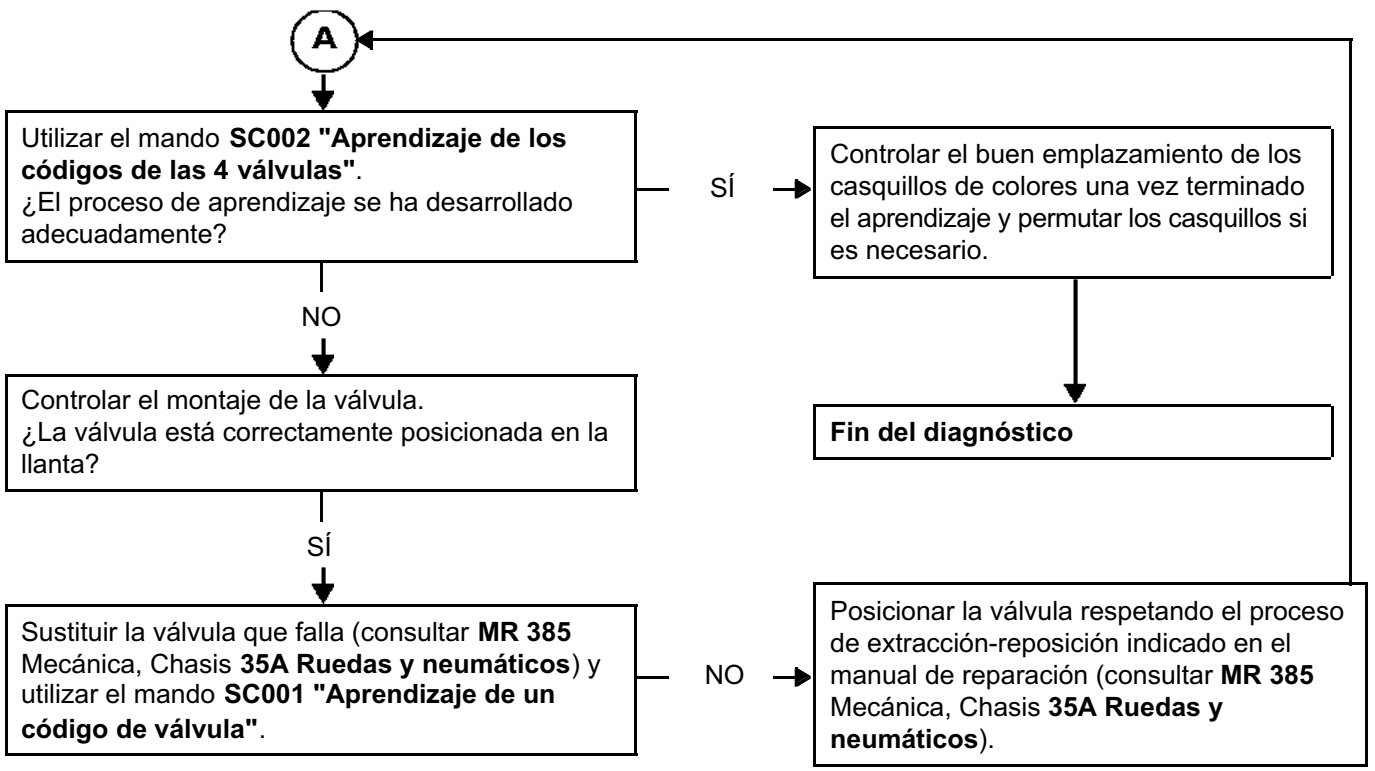
Verificar mediante el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"** que las válvulas memorizadas corresponden a las montadas en el vehículo.
- NO → A
- SÍ ↓

Controlar el montaje de la válvula.
¿La válvula está correctamente posicionada en la llanta?
- NO → Posicionar la válvula respetando el proceso de extracción-reposición indicado en el manual de reparación (consultar **MR 385 Mecánica**, Chasis **35A Ruedas y neumáticos**).
- SÍ ↓

Sustituir la válvula que falla (consultar **MR 385 Mecánica**, Chasis **35A Ruedas y neumáticos**) y utilizar el mando **SC001 "Aprendizaje de un código de válvula"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

ALP2 CONTINUACIÓN	



TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

ALP 3	Mensaje de alerta en el cuadro de instrumentos y ausencia de información de las 4 válvulas

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

¿Las ruedas están correctamente posicionadas en el vehículo (casquillos de color en su emplazamiento correcto)?
- NO → Posicionar los casquillos según la configuración de origen y utilizar el mando **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"**.
- SÍ ↓

¿Las ruedas que faltan en la viñeta del cuadro de instrumentos están equipadas con válvulas SSPP?
- NO → Asignar 4 válvulas SSPP a las ruedas no equipadas.
- SÍ ↓

Verificar LC005 = "CON" en calculador SSPP?
- NO → Contactar con el teléfono técnico.
- SÍ ↓

¿El cuadro de instrumentos está configurado con la opción SSPP?
- NO → Consultar la nota de diagnóstico del cuadro de instrumentos (consultar 83A, Instrumentos del cuadro). Remitirse a la parte correspondiente al vehículo y configurar el cuadro de instrumentos con la opción SSPP.
- SÍ ↓

¿La información velocidad del vehículo está presente y es coherente?
- NO → Consultar **38C, Antibloqueo de ruedas (Vdiag 10 ABS/ESP o Vdiag 14 ABS)**. Efectuar las reparaciones necesarias.
- SÍ ↓

Utilizar el mando **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"**. ¿El proceso de aprendizaje se ha desarrollado adecuadamente?
- SÍ → Fin del diagnóstico.
- NO ↓

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

ALP 4	Mensaje de alerta de la presión de los neumáticos

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Los elementos siguientes están conformes:
– neumáticos (deterioro, deformación, presencia de cuerpos extraños)
– llantas (fisuras, deformación, corrosión), válvulas (presencia y estado de las juntas, apriete, estanquidad).

NO → Efectuar las operaciones necesarias.

SÍ ↓

¿Las ruedas están correctamente posicionadas en el vehículo (casquillos de color en su emplazamiento correcto)?

NO → Posicionar las ruedas según la configuración de origen, y utilizar el mando **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"**.

SÍ ↓

Ajustar las presiones de inflado de los 4 neumáticos según los valores del constructor indicados en la puerta conductor y en el manual de utilización.
El reajuste se efectúa controlando las presiones de inflado visualizadas con el útil de diagnóstico (reajuste continuo superior a 260 mbares para que el útil de diagnóstico tenga en cuenta la información de presión). ¿El mensaje de alerta de la presión de los neumáticos ha desaparecido?

SÍ → **Fin del diagnóstico.**

NO ↓

Utilizar el mando **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas" ***. Anotar los valores de presión indicados en la etiqueta pegada en la puerta conductor. Durante la escritura de las presiones preconizadas, ¿el mensaje **"Presiones neumáticos que hay que reajustar"** ha desaparecido?

SÍ → **Fin del diagnóstico.**

NO → Contactar con el teléfono técnico.

***** Durante la escritura de las presiones preconizadas, las alertas se borran automáticamente. Será necesario utilizar el excitador de válvula (MS 1607) y hacer emitir los captadores para verificar si el fallo sigue estando presente.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

ALP 5	Mensaje de alerta de pinchazo en el cuadro de instrumentos

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

¿La rueda está pinchada?
- SÍ → Reparar la rueda e inflar el neumático con la presión preconizada.
- NO ↓

¿Los elementos siguientes son conformes:
- neumáticos (deterioro, deformación, presencia de cuerpos extraños),
- llantas (fisuras, deformación, corrosión),
- válvulas (presencia y estado de las juntas, apriete, estanquidad).

- NO → Efectuar las operaciones necesarias.
- SÍ ↓

¿Una de las ruedas ha sido sustituida por la rueda de repuesto?
- SÍ → Efectuar las operaciones necesarias en la rueda equipada de una válvula SSPP, y colocarla en el vehículo.
- NO ↓

¿Las ruedas están correctamente posicionadas en el vehículo (casquillos de color en su emplazamiento correcto)?
- NO → Posicionar las ruedas según la configuración de origen, y utilizar el mando **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"**.
- SÍ ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

ALP 5 CONTINUACIÓN	

(A)

Ajustar las presiones de inflado de los 4 neumáticos según los valores del constructor indicados en la puerta conductor y en el manual de utilización.
El reajuste se efectúa controlando las presiones de inflado visualizadas con el útil de diagnóstico.
¿El mensaje de alerta de pinchazo ha desaparecido?

SÍ → **Fin del diagnóstico.**

NO

Utilizar el mando **VP009 "Introducción de las presiones preconizadas"** *. Anotar los valores de presión indicados en la etiqueta pegada en la puerta conductor.
¿El mensaje de alerta de pinchazo ha desaparecido?

SÍ → **Fin del diagnóstico.**

NO

Contactar con el teléfono técnico.

* Durante la escritura de las presiones preconizadas, las alertas se borran automáticamente. Será necesario utilizar el excitador de válvula (MS 1607) y hacer emitir a los captadores para verificar si el fallo sigue estando presente.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

ALP 6	Mensaje de alerta, las válvulas aparecen y desaparecen en la viñeta

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

IMPORTANTE
Este efecto cliente puede aparecer si 2 válvulas memorizadas en el juego invierno están montadas en el vehículo con 2 válvulas memorizadas en el juego de verano, sin que esta configuración haya sido aprendida.

Verificar mediante el mando **SC006 "Lectura del juego y de los códigos de las válvulas"** que las válvulas memorizadas corresponden a las montadas en el vehículo.

NO → Utilizar el mando **SC002 "Aprendizaje de los códigos de las 4 válvulas"**.

SÍ ↓

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

DIRECCIÓN ASISTIDA ELÉCTRICA
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus**	*Nombre del calculador:* **DAE**
Función concernida: **dirección asistida eléctrica**	*N° Vdiag:* **04 - 08**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP + sonda CAN

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Ele. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Fallos

Los fallos se declaran presentes o se declaran memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **Interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
- las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
- los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
- la resistencia del elemento detectado defectuoso,
- la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los datos que no generan fallo en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
- diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
- verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

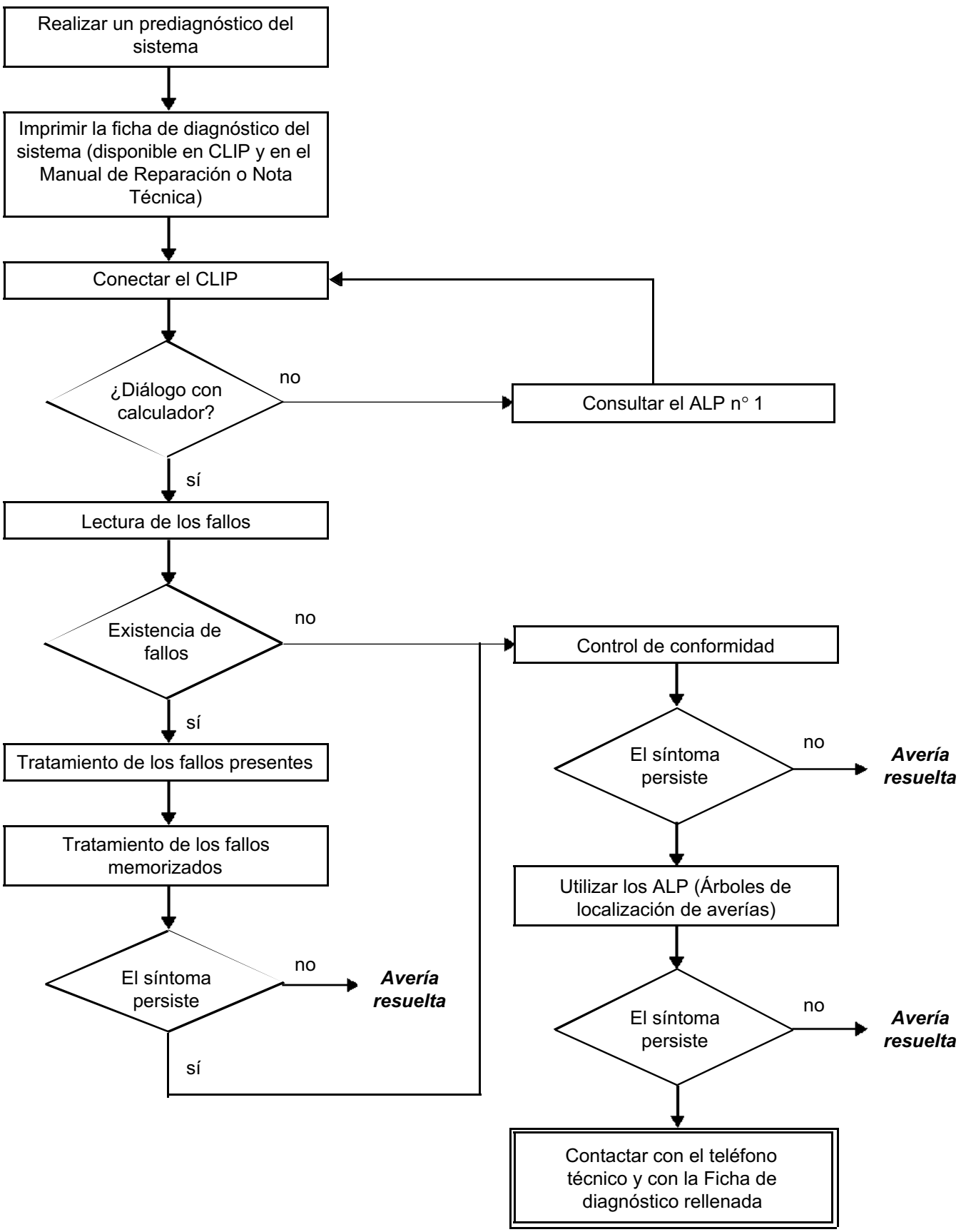
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control, con ayuda del útil de diagnóstico, es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

En la página siguiente y en forma de logigrama se encuentra disponible un resumen del método global que hay que seguir

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensiones, de resistencia y de aislamientos son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en la parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.

Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO

Esta ficha se solicita sistemáticamente:

- en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
- para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
- para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" cuya devolución se solicita. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:

- verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
- emplear los útiles adecuados,
- No poner las manos en las lámparas de xenón, no intervenir en el sistema COSLAD en funcionamiento, la tensión es superior o igual a 20.000 V.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Dirección asistida

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

Sensación del cliente

	1728	Asistencia inexistente		1730	Variación de la asistencia nula.		1731	Exceso de asistencia a velocidad elevada
	1729	Encendido del testigo de dirección asistida		1732	La recuperación no está activa			

Otro — Sus precisiones

Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	005	Circulando		010	Degradación progresiva		004	De forma intermitente
	009	Avería repentina						

Otro — Sus precisiones

Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica Esquema eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y/o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Dirección asistida

Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

Informaciones específicas del sistema

Descripción:

Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 05
Ficha de Diagnóstico

FUNCIONAMIENTO GENERAL

En este vehículo, la dirección es asistida por un motor eléctrico fijado en la columna de dirección.

La acción del conductor es traducida gracias a un captador de par, que mide el esfuerzo aplicado sobre el volante y un captador de ángulo de la columna. La asistencia se hace a través de un motor eléctrico que aplica un par más o menos fuerte en la columna de dirección, en un sentido o en el otro.

Un calculador gestiona esta asistencia según varios parámetros de entorno del vehículo, entre ellos la velocidad del vehículo

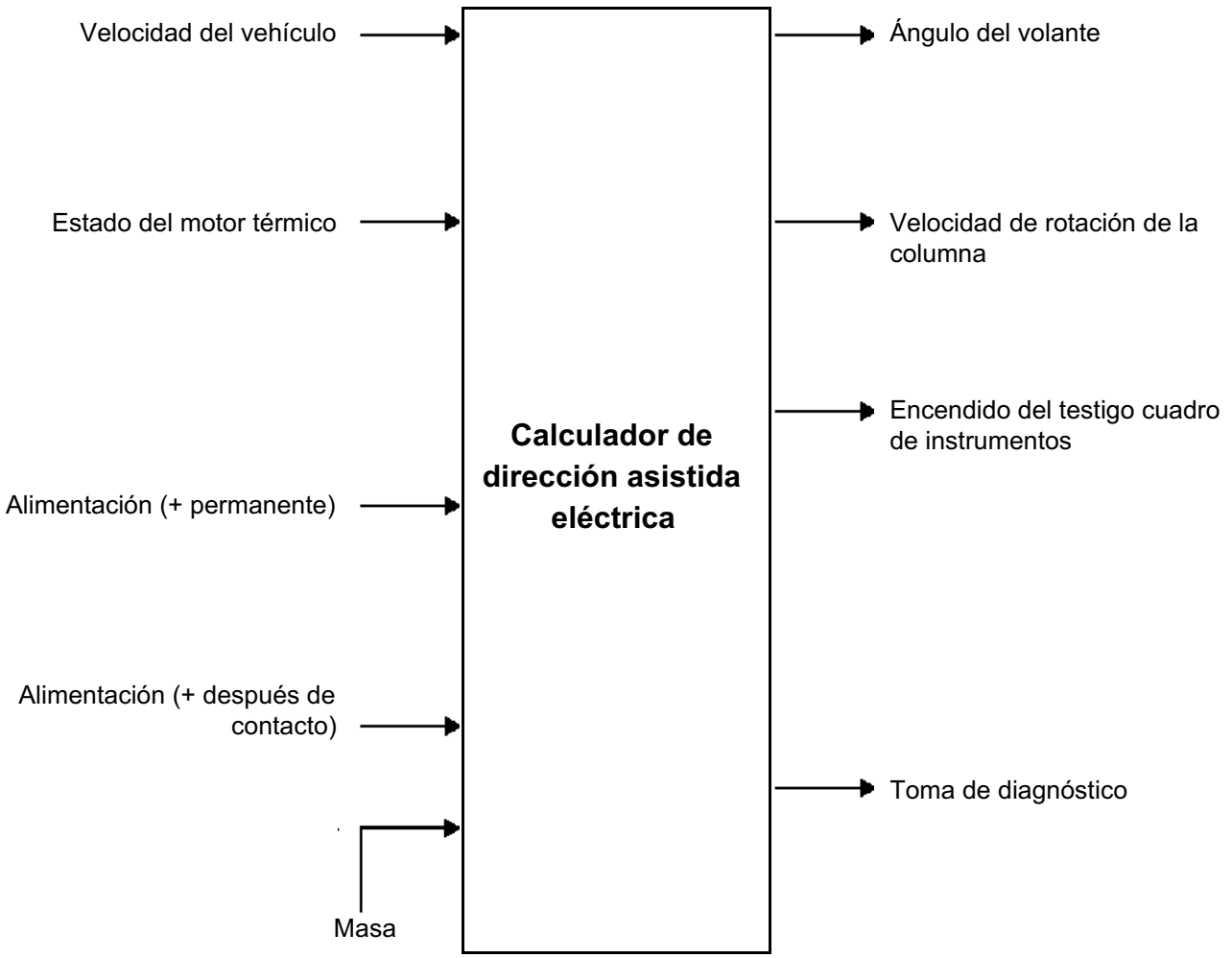
ADEMÁS DE LA ASISTENCIA, LA DAE OFRECE LAS PRESTACIONES SIGUIENTES:
Recuperación activa: Esta prestación es necesaria debido a la concepción del tren delantero de los vehículos con dirección de asistencia eléctrica. Permite devolver el volante a su posición horizontal cuando la velocidad del vehículo es baja pero no nula. Esta prestación es natural en los vehículos con dirección de asistencia hidráulica o sin asistencia.
Esta función no puede ser desactivada por el diagnóstico.

La prestación está inactiva cuando el ángulo del volante no está disponible **(ET020 "Aprendizaje captador de ángulo del volante" en "ESTADO 3") Limitación del par a tope**:
Esta función limita el par de asistencia de dirección cuando el volante se mantiene girado a tope con un esfuerzo importante, cuando la velocidad del vehículo es nula o inferior a **2,7 km/h**. El objetivo de esta función es limitar el calentamiento del motor eléctrico de la DAE.

Nota:
Cuando el calculador detecta un fallo, el nivel de asistencia puede ser modificado en función de la gravedad del fallo.
Una información incorrecta o ausente de la velocidad del vehículo conlleva una asistencia igual a la que se aplica a **100 km/h,** sin recuperación activa. La DAE suministra una información "ángulo del volante" al calculador ESP.

Según las condiciones de funcionamiento y las intervenciones efectuadas en el vehículo antes de poner el contacto, la asistencia puede tardar cierto tiempo en activarse después de arrancar el motor, como tras un corte de la batería o un corte del contacto (consultar "configuraciones y aprendizajes" (parte C)).

INFORMACIONES RECIBIDAS Y EMITIDAS



Calculador de Dirección Asistida Eléctrica
CONECTOR DE 6 VÍAS

Vía	Designación
1	No utilizada
2	CAN H hacia la Unidad Central del Habitáculo
3	CAN H hacia el cuadro de instrumentos
4	CAN L hacia la Unidad Central del Habitáculo
5	+ después de contacto
6	CAN L hacia el Cuadro de instrumentos

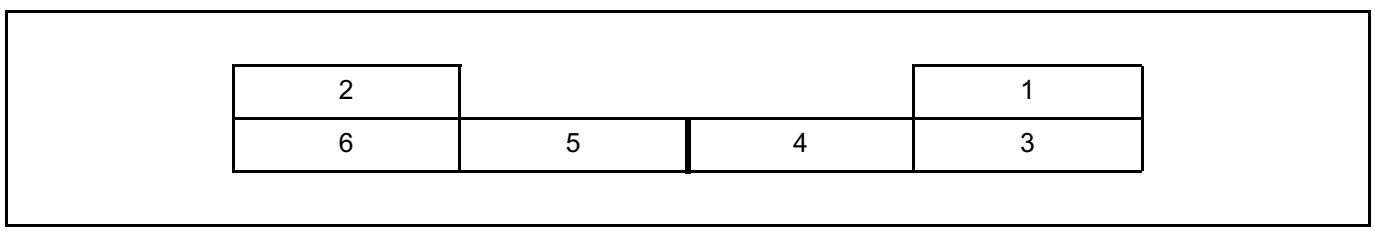
CONECTOR NEGRO DE 1 VÍA

Vía	Designación
1	+ permanente

CONECTOR BLANCO DE 1 VÍA

Vía	Designación
1	Masa

CONECTOR DE 6 VÍAS VISTO DESDE ATRÁS



Precauciones de utilizaciones

– El conjunto calculador, motor eléctrico y alto de columna (sistema DAE) no puede ser disociado.
– No hay que intercambiar nunca la DAE de un vehículo con la del otro y tampoco hay que colocar una DAE nueva para realizar pruebas de diagnóstico (la DAE participa en el sistema anti-robo del vehículo registrando un código en su memoria).

IMPORTANTE
Es imperativo no dejar el contacto o el motor girando durante una **intervención mecánica** en la DAE o en el tren delantero. Para evitar cualquier accidente, **desconectar obligatoriamente la batería** (para limitar los riesgos de activado intempestivo del motor de DAE).

A. Sustitución de la DAE (conjunto calculador/alto de columna):

Antes de sustituir la DAE, hacer un diagnóstico del sistema, aplicar la secuencia de diagnóstico correspondiente.
La sustitución de la DAE se efectúa únicamente tras recibir la autorización del **teléfono técnico**.
Al realizar cualquier sustitución de la DAE, efectuar las siguientes operaciones **según el orden**:

– desconectar la batería del vehículo,
– sustituir la DAE (consultar **MR 385 mecánica, 36B, Dirección asistida eléctrica**),
– conectar la batería del vehículo,
– conectar el útil de diagnóstico, poner el contacto y entrar en comunicación con el calculador de DAE, escribir el VIN del vehículo activando el mando **VP001**,
– efectuar las configuraciones (consultar Configuraciones y aprendizajes),
– efectuar el aprendizaje del captador de ángulo del volante (consultar Configuraciones y aprendizajes),
– escribir la fecha de última intervención Post-Venta activando el mando VP005,
– cortar el contacto 15 s para la asunción de las configuraciones, sin desconectar la batería,
– poner el contacto y entrar en comunicación con el calculador de DAE,
– girar el volante a tope a la derecha y después a tope a la izquierda,
– asegurar la ausencia de fallos y la conformidad de las variables (sobre todo el parámetro PR121 "Ángulo del volante" y el estado ET002 "Código antiarranque DAE"),
– verificar el correcto funcionamiento de la DAE (asistencia de dirección disponible motor girando).

B. Sustitución del árbol intermedio o de la cremallera (sin cambio de la DAE):

– desconectar la batería del vehículo,
– sustituir el árbol intermedio o la cremallera (consultar **MR 385 mecánica, 36B, Dirección asistida eléctrica**),
– conectar la batería del vehículo,
– conectar el útil de diagnóstico, poner el contacto y entrar en comunicación con el calculador de DAE,
– efectuar el aprendizaje del captador de ángulo del volante (consultar Configuraciones y aprendizajes),
– girar el volante a tope a la derecha y después a tope a la izquierda,
– asegurar la ausencia de fallos y verificar la conformidad del parámetro **PR121 "Ángulo del volante"**,
– verificar el correcto funcionamiento de la DAE (asistencia de dirección disponible motor girando).

Cuadro recapitulativo de las configuraciones y lectura de configuraciones VDIAG 04

VP001	Escritura del VIN	**ID010**	CÓDIGO VIN
VP004	Aprendizaje captador de ángulo del volante	**ET020**	Aprendizaje captador de ángulo del volante
VP005	Escritura fecha intervención PV	**ID018**	Lectura fecha última intervención PV
CF088	Calibración del calculador	**LC005**	Calibración del calculador
		LC010	Corrección de tiro

Cuadro recapitulativo de las configuraciones y lectura de configuraciones VDIAG 08

VP001	Escritura del VIN	**ID010**	CÓDIGO VIN
VP004	Aprendizaje captador de ángulo del volante	**ET020**	Aprendizaje captador de ángulo del volante
VP005	Escritura fecha intervención PV	**ID018**	Lectura fecha última intervención PV
CF002	Escritura de los topes de cremallera	**LC013**	Escritura de los topes de cremallera
CF003	Longitud de cremallera	**LC014**	Longitud de cremallera
CF005 O **CF006**	Calibración del calculador motor D4F O Calibración del calculador salvo motor D4F	**LC005**	Calibración del calculador
		LC010	Corrección de tiro
		LC015	Amortiguación eléctrica a fondo
		LC016	Neumáticos

CONSIGNAS GENERALES:

Tras la sustitución del calculador de DAE, configurar el calculador y efectuar el aprendizaje del captador de ángulo del volante.
Todas las configuraciones (CF...) y los parametrajes (VP...) necesitan aplicar el proceso siguiente:

- conectar el útil de diagnóstico,
- poner el contacto y entrar en comunicación con el calculador de DAE,
- seleccionar el menú "Modo reparación",
- efectuar las configuraciones (consultar más abajo) y el aprendizaje del captador de ángulo del volante,
- salir del modo de diagnóstico: parada de la comunicación con el calculador de DAE sin apagar el útil CLIP,
- **cortar el contacto durante 15 s mínimo**, sin desconectar la batería, para la asunción de las configuraciones por el calculador de DAE,
- poner el contacto y entrar en comunicación con el calculador de DAE,
- verificar que se tienen en cuenta las lecturas de las configuraciones,
- verificar el correcto funcionamiento del sistema (asistencia de dirección disponible motor girando).

A. CALIBRACIÓN DE LA LEY DE ASISTENCIA DE DIRECCIÓN

1/ CALCULADOR Vdiag: 04

CF088 "Calibración del calculador":
Esta configuración permite seleccionar una ley de asistencia de dirección adaptada a un tipo de motor. Configurar el calculador en función del tipo de motor montado en el vehículo.

2/ CALCULADOR Vdiag: 08

Algunos vehículos están equipados con neumáticos que requieren una calibración del calculador específica (ley de asistencia adaptada al tren rodante). Verificar la dimensión de los neumáticos antes de configurar el calculador.

CF005 "Calibración del calculador motor D4F"

CF006 "Calibración del calculador salvo motor D4F"

B. ESCRITURA DE LOS TOPES Y LONGITUD DE CREMALLERA (ÚNICAMENTE EN Vdiag: 08)

CF002 "Escritura de los topes de cremallera"

CF003 "Longitud de cremallera"

B. APRENDIZAJE ÁNGULO DEL VOLANTE

1. PROCESO COMPLETO:
(después de la sustitución del conjunto calculador/columna de dirección).

El estado **ET020 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** es **"ESTADO 1" o "ESTADO 2"** (testigo "**SERVICE**" intermitente o encendido fijo, ver interpretación del estado).

- con el contacto puesto, conectar el útil de diagnóstico y entrar en comunicación con el calculador de DAE,
- con el motor parado o girando (para tener una asistencia de dirección máxima), girar el volante a tope a la izquierda y después a tope a la derecha,
- posicionar el vehículo con las ruedas rectas, dirección en punto medio (circulación en línea recta),
- activar el mando **VP004 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** pulsando la tecla "VALIDAR".
- girar el volante a tope a la izquierda y después a tope a la derecha,
- el estado **ET020 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** debe ser "**ESTADO 4**" (estado nominal de funcionamiento),
- verificar que el parámetro **PR121 "Ángulo del volante"** varía entre las tolerancias indicadas en "**Control de conformidad**".

Nota:
Para obtener una "posición ruedas rectas" precisa (circulación en línea recta), realizar esta operación en un banco de reglaje del tren delantero (en particular los vehículos equipados con ESP).

ATENCIÓN
Si el vehículo está equipado con ESP, después de la intervención entrar en comunicación con el calculador ABS/ESP, si la función está disponible (según versión calculador) efectuar el borrado de los aprendizajes de los captadores ESP con el mando **RZ003**. Asegurar la ausencia de fallos ESP, efectuar las reparaciones necesarias consultando el manual de diagnóstico.

2. PROCEDIMIENTO TRAS UNA DESCONEXIÓN DE LA BATERÍA (o pérdida de alimentación del calculador):

El estado **ET020 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** es "**ESTADO 3**":

- con el contacto puesto, conectar el útil de diagnóstico y entrar en comunicación con el calculador de DAE,
- girar el volante a tope a la derecha, a tope a la izquierda y después volver lentamente al punto medio sobrepasándolo ligeramente (**PR135 "Velocidad de rotación de la columna"** inferior a 200°/s),
- el estado **ET020 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** debe ser "**ESTADO 4**" (estado nominal de funcionamiento).

Nota:
Un fallo presente o memorizado puede impedir el paso "**ESTADO 4**" (efectuar las reparaciones necesarias consultando el manual de diagnóstico).
El útil de diagnóstico no es indispensable, permite tener la confirmación del paso del estado **ET020 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** al "**ESTADO 4**".

Fallo útil	Designación del útil de diagnóstico	DTC asociado	Efectos cliente y encendido del testigo
DF001	Protección térmica del motor	**5603**	Disminución puntual de la asistencia de dirección
DF002	Calculador	**5608**	No hay efecto cliente, incluso pérdida o falta de asistencia con testigo STOP + mensaje, en función del código fallo interno
DF019	Información multiplexada estado del motor térmico	**5610**	Asistencia disponible nada más poner el contacto motor parado y luego asistencia mantenida 4 min tras haber cortado el contacto
DF020	Alimentación del calculador	**5601**	Asistencia degradada (sin testigo ni mensaje) hasta una pérdida de la misma por debajo de 9 V con testigo STOP + Mensaje
DF021	Aprendizaje captador de ángulo del volante	**5612**	La recuperación del volante está inactiva (sin testigo ni mensaje). Riesgo de fallo ESP
DF022	Código antiarranque DAE	**5615**	Arranque del vehículo imposible tras una desconexión de la batería
DF023	Alimentación + después de contacto	**5613**	No hay efecto cliente al aparecer el fallo, al poner el contacto la vez siguiente, no hay asistencia de dirección
DF033	Red multiplexada	**D000**	Ausencia o disminución de la asistencia de dirección
DF035	Motor dirección de asistencia variable	**5606**	Pérdida o falta de asistencia de dirección con testigo STOP + Mensaje
DF038	Captador de ángulo	**5605**	La recuperación del volante está inactiva (sin testigo ni mensaje), incluso hay pérdida o falta de asistencia con testigo STOP + Mensaje en función del código fallo interno
DF053	Configuración del calculador	**5602**	Asistencia degradada (sin mensaje ni testigo)
DF054	Captador de par	**5604**	Pérdida o falta de asistencia de dirección con testigo STOP + Mensaje
DF055	Memoria calculador	**5607**	Asistencia degradada (sin testigo ni mensaje) o pérdida de asistencia con testigo STOP + Mensaje
DF057	Información multiplexada velocidad del vehículo	**5609**	Nivel de asistencia inadaptada Variación de asistencia intempestiva Asistencia degradada sin variación del nivel de la asistencia con testigo Service + Mensaje

DF001 PRESENTE O MEMORIZADO	PROTECCIÓN TÉRMICA DEL MOTOR 1.DEF : Temperatura de funcionamiento demasiado alta

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF020 "Alimentación del calculador"** si está presente o memorizado
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar este método de diagnóstico incluso si el fallo queda memorizado.
	Observaciones: Este fallo no indica un fallo del sistema sino un sobrecalentamiento del motor de **D**irección **A**sistida **E**léctrica (**130 ºC**) o del calculador (**75 ºC**) al realizar maniobras repetidas. Este fallo puede aparecer tras acciones repetidas sobre el volante (estacionamiento) y provoca una disminución de la asistencia de dirección.

Asegurar la conformidad de la tensión de la batería y hacer un diagnóstico del circuito de carga si es necesario.
Extraer el recipiente portaobjetos situado encima del volante para acceder a la **DAE**. Asegurarse (con precaución) de que la **DAE** no esté todavía caliente. Si la **DAE** está aún caliente, dejarla enfriar una hora antes de intervenir.
Asegurarse de que nada, en los elementos circundantes de la **DAE** pueda provocar un sobrecalentamiento (presencia de elementos bajo el tablero de a bordo...). Reparar si es necesario.
Tras haber dejado enfriar la **DAE** (**PR008 "Temperatura del calculador"** inferior a **30 ºC**), borrar el fallo, arrancar el motor y controlar el funcionamiento de la **DAE** durante maniobras de estacionamiento repetidas (girar el volante lentamente de tope a tope).
Si el fallo reaparece presente o memorizado al cabo solamente de algunas maniobras, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el funcionamiento de la **DAE**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF002 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : Anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** En caso de acumulación de fallos, tratar los otros fallos presentes o memorizados antes de aplicar la secuencia de diagnóstico de este fallo.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras un arranque del motor y una acción en el volante de tope a tope.
	Observaciones: Este fallo conlleva una falta de asistencia o una pérdida de la asistencia de dirección así como el encendido del **testigo STOP + Mensaje** con la excepción de los códigos de fallos internos 46, 224 y 225. – El calculador registra un **contexto de aparición** (valores de funcionamiento del calculador fijados durante la aparición del fallo). Para visualizar estas informaciones, hacer clic en el texto del fallo (dibujo de una cámara de fotos). En estos valores, el parámetro **PR143 "Código fallo interno"** indica la secuencia de diagnóstico que hay que aplicar.

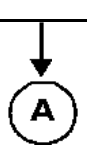
Método que hay que aplicar para los códigos fallo interno 13, 224, 225, 229 y 230 del PR143

Asegurarse de que la configuración del calculador corresponde efectivamente al tipo de motor montado en el vehículo.
Reconfigurar el calculador si es necesario.

Desconectar los tres conectores del calculador de **DAE**.
Verificar el estado y la conformidad de los conectores y de sus clips.
Verificar la conformidad de las alimentaciones eléctricas (deben ser iguales a la tensión de la batería).
En caso de problemas, asegurar **el aislamiento**, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Conector de 6 vías, **vía 5**	→	**+ 12 V Después de contacto**
Conector de **1 vía Negro**	→	**+ 12 V Antes de contacto**
Conector de **1 vía Blanco**	→	**Masa**

Reparar si es necesario.



TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Verificar el funcionamiento de la **DAE**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF002 **CONTINUACIÓN**	

Si las uniones son correctas aunque la alimentación eléctrica del calculador de **DAE** no es conforme, hacer un **diagnóstico del circuito de carga**.

Si el fallo queda memorizado, borrarlo y efectuar las pruebas de manipulación con el vehículo estacionado (motor al régimen de ralentí).

Si el fallo reaparece o permanece presente, contactar con el teléfono técnico.

Método que hay que aplicar para los códigos fallo interno 46, 228 del PR143

Si el fallo queda **memorizado**, borrar el fallo.
Si el fallo está **presente**, no tenerlo en cuenta. Este fallo es sin efecto cliente.

Método que hay que aplicar para los otros códigos de fallo interno.

Consultar el estado **ET003** "Dirección asistida eléctrica" en el **contexto de aparición** del fallo haciendo clic en la designación del fallo (dibujo de una cámara de fotos). Si el estado presenta "**Sustituir**": sustituir la columna de dirección asistida eléctrica.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Verificar el funcionamiento de la **DAE** Tratar los otros fallos eventuales.

DF019 **PRESENTE**	INFORMACIÓN MULTIPLEXADA ESTADO DEL MOTOR TÉRMICO 1.DEF : información ausente

CONSIGNAS	**Observaciones:** Este fallo conlleva una asistencia disponible al poner el contacto, con el motor parado.

Desconectar el **conector de 6 vías** del calculador de **DAE**
Verificar el estado y la conformidad del conector y de sus clips.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento**, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador de DAE (conector de **6 vías**)		**Unidad de Protección y de Conmutación** (conector de **12 vías** blanco)		
Vía 2	→	Vía 5		
Vía 4	→	Vía 10		
		Vía 6	→	Calculador de inyección
		Vía 12	→	Calculador de inyección (consultar esquema eléctrico de la inyección montada en el vehículo)

Reparar si es necesario.

Verificar la coherencia del estado **ET023 "Funcionamiento del motor térmico"** respecto al estado real del motor.
Si el estado no es conforme, efectuar un diagnóstico de la red multiplexada y de la **inyección**.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el funcionamiento de la **DAE**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF020 PRESENTE O MEMORIZADO	ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : tensión anormal

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente con el motor girando.
	Observaciones: Este fallo conlleva una asistencia degradada (sin testigo ni mensaje) hasta una pérdida de la misma (por debajo de **9 V**) con encendido del **testigo STOP + Mensaje**. – El calculador registra un **contexto de aparición** (valores de funcionamiento del calculador fijados durante la aparición del fallo). Para visualizar estas informaciones, hacer clic en el texto del fallo (dibujo de una cámara de fotos). En estos valores, el parámetro **PR143 "Código fallo interno"** indica la secuencia de diagnóstico que hay que aplicar.

Método general para todos los códigos de los fallos internos del PR143 salvo 158

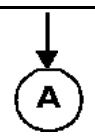
Verificar el estado **de los fusibles** de alimentación de la **DAE**:
– Fusible de **potencia** de **60A** en la batería (conector azul vía B),
– Fusible **después de contacto AP10** de **15A** en la **U**nidad de **P**rotección y de **C**onmutación).

Controlar el estado y el apriete de los **terminales de la batería y del alternador**.
Reparar si es necesario.

Desconectar los tres conectores del calculador de **DAE**.
Verificar el estado y la conformidad de los conectores y de sus clips.
Verificar la conformidad de las alimentaciones eléctricas (deben ser iguales a la tensión de la batería).
En caso de problemas, asegurar **el aislamiento**, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Conector de 6 vías, **vía 6**	→	**+ 12 V Después de contacto**
Conector de **1 vía Negro**	→	**+ 12 V Antes de contacto**
Conector de **1 vía Blanco**	→	**Masa**

Reparar si es necesario.



TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Verificar el funcionamiento de la **DAE**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF020 **CONTINUACIÓN**	

Si las uniones son correctas aunque la alimentación eléctrica del calculador de **DAE** no es conforme, hacer un **diagnóstico del circuito de carga**.

Método que hay que aplicar para el código fallo interno 158 del PR143

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Verificar el funcionamiento de la **DAE**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF021 **PRESENTE**	APRENDIZAJE CAPTADOR DE ÁNGULO DEL VOLANTE 1.DEF : Aprendizaje no efectuado o incorrecto

CONSIGNAS	**Observaciones:** Este fallo está presente mientras el ángulo del volante no esté calibrado. Se borra automáticamente en cuanto termina el proceso de aprendizaje. Este fallo provoca la ausencia de recuperación del volante (con testigo intermitente o fijo) o un par del volante resistente con tendencia a tirar del vehículo (Riesgo de fallo ESP).

Colocar el vehículo en un banco de reglaje del tren delantero.
Circulando, posicionar las ruedas del vehículo en línea recta (punto medio de la dirección).
Efectuar un aprendizaje del ángulo del volante mediante el mando **VP004 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"**(consultar **Configuraciones y aprendizajes**, parte C).

Vehículo en posición de circular en línea recta (punto medio de la dirección).
Consultar los parámetros **PR121 "Ángulo del volante"** y **PR007 "Compensación deriva ángulo del volante"**.
Los dos parámetros deben ser iguales a **0°**.
Girar el volante a tope a la derecha y después a tope a la izquierda y verificar que el parámetro varía en las tolerancias indicadas en el control de conformidad.

Consultar el estado **ET020 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"**, debe ser "**ESTADO 4**".

Arrancar el motor y controlar el funcionamiento de la **DAE** girando el volante de tope a tope (maniobras de estacionamiento).

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el funcionamiento de la **DAE**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF022 **PRESENTE**	CÓDIGO ANTIARRANQUE DAE

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente la interpretación del fallo **DF020 "Alimentación del calculador"** si está presente o memorizado.
	Observaciones: Este fallo provoca una imposibilidad de arrancar el vehículo tras una desconexión de la batería.

Controlar el estado **ET002 "Código antiarranque DAE"**:
Si el estado es "**PRESENTE**" contactar con el **teléfono técnico**.
Si el estado es "**AUSENTE**" continuar con este método de diagnóstico.

Cortar el contacto, desconectar y conectar la batería.
Poner el contacto y entrar en comunicación con el calculador de **DAE**.
Verificar que el estado ET002 "**Código antiarranque DAE**" esté "**PRESENTE**".

Si el problema persiste, efectuar un diagnóstico de la red multiplexada y de la **UCH**, reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el funcionamiento de la **DAE**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF023 **PRESENTE**	ALIMENTACIÓN + DESPUÉS DE CONTACTO 1.DEF : tensión anormal

CONSIGNAS	**Observaciones:** Cuando aparece este fallo, no hay efecto cliente. Al volver a poner el contacto, este fallo provoca la ausencia de la asistencia de dirección. Este fallo puede aparecer tras un corte de la llave de contacto cuando el vehículo circula todavía con una velocidad metida, todo ello durante más de 4 s.

Verificar el **fusible** de alimentación de la **DAE**:
– Fusible **después de contacto AP10** de **15A** en la **U**nidad de **P**rotección y de **C**onmutación.

Controlar el estado y el apriete de los terminales de la batería.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 6 vías del calculador de **DAE**.
Verificar el estado y la conformidad del conector y de sus clips.
Verificar la conformidad de la alimentación **12 V después de contacto**, con el contacto puesto y el motor girando (debe ser igual a la tensión de la batería).

En caso de problemas, asegurar **el aislamiento**, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

Conector de 6 vías, **vía 6** ⟶ **+ 12 V Después de contacto**

Reparar si es necesario.

Si las uniones son correctas aunque la alimentación eléctrica del calculador de **DAE** no es conforme, hacer un **diagnóstico del circuito de carga**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Verificar el funcionamiento de la **DAE**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF033 **PRESENTE**	RED MULTIPLEXADA 1.DEF : Problema de emisiones multiplexadas DAE

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF020 "Alimentación del calculador"** y **DF023 "alimentación + después de contacto"** si están presentes o memorizados.
	Observaciones: Este fallo puede provocar una disminución de la asistencia de dirección con testigo "**SERVICE**" + Mensaje.

Efectuar un diagnóstico de la red multiplexada.
Efectuar las reparaciones necesarias.

Desconectar el **conector de 6 vías** del calculador de **DAE**.
Verificar el estado y la conformidad del conector y de sus clips (terminales).
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento**, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Conector de 6 vías del calculador de DAE

- **vía 2** ⟶ **Unidad Central del Habitáculo**
- **vía 4** ⟶ **Unidad Central del Habitáculo**
- **vía 3** ⟶ **Cuadro de Instrumentos**
- **vía 6** ⟶ **Cuadro de Instrumentos**

(consultar esquema eléctrico)

Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Verificar el funcionamiento de la **DAE**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF035 PRESENTE O MEMORIZADO	MOTOR DIRECCIÓN ASISTENCIA VARIABLE 1.DEF : Anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras un arranque del motor y una acción en el volante de tope a tope.
	Observaciones: Este fallo conlleva una pérdida de asistencia o una ausencia de la asistencia de dirección así como el encendido del **testigo STOP + Mensaje**.

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control con el útil de diagnóstico...

DF038 PRESENTE O MEMORIZADO	CAPTADOR DE ÁNGULO 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras un arranque del motor y una acción en el volante de tope a tope.
	Observaciones: Este fallo provoca la ausencia de recuperación del volante (sin testigo ni mensaje). – El calculador registra un **contexto de aparición** (valores de funcionamiento del calculador fijados durante la aparición del fallo). Para visualizar estas informaciones hacer clic en el texto del fallo (dibujo de una cámara de fotos). En estos valores, el parámetro **PR143 "Código fallo interno"** indica la secuencia de diagnóstico que hay que aplicar.

Método que hay que aplicar para el código fallo interno 32 del PR143

Este código de fallo interno no indica un fallo real que da lugar a un efecto cliente, sino que señala que, desde el último borrado de las averías, el captador debe ser indexado de nuevo tras un corte del contacto.

Este incidente se produce excepcionalmente y provoca un encendido del testigo ESP al principio del siguiente trayecto, hasta la reindexación automática del ángulo del volante.

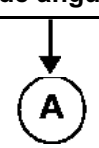
No cambiar la columna de dirección asistida ni el calculador del ESP.
Si este fallo está presente en un vehículo con ESP, reindexar el ángulo del volante (giro de las ruedas de tope a tope: consultar **ET020** "Aprendizaje Captador de Ángulo del Volante") y después borrar el fallo.

Explicar al cliente el caso de encendido del testigo ESP en los primeros metros de un trayecto como una función normal del ESP que verifica el valor de ángulo del volante.

Método que hay que aplicar para los códigos fallo interno 12, 15, 25, 103, 104, 131 y 192 del PR143

Circulando, posicionar las ruedas del vehículo en línea recta (punto medio de la dirección).
Consultar los parámetros **PR121 "Ángulo del volante"** y **PR007 "Compensación deriva ángulo del volante"**.
Los dos parámetros deben ser iguales a **- 5° < X < 5°**.
Girar el volante a tope a la derecha y después a tope a la izquierda y verificar que el parámetro varía en las tolerancias indicadas en "**Control de conformidad**".

Consultar el estado **ET020 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"**; debe ser "**ESTADO 4**".



TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control con el útil de diagnóstico...

DF038 **CONTINUACIÓN**	

Si los parámetros **PR121, PR007** y el estado **ET020** no son conformes:
Colocar el vehículo en un banco de reglaje del tren delantero.
Circulando, posicionar las ruedas del vehículo en línea recta (punto medio de la dirección).
Efectuar un aprendizaje del ángulo del volante mediante el mando **VP004 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**, parte C).

Borrar el fallo, arrancar el motor y controlar el funcionamiento de la **DAE** girando el volante de tope a tope (maniobras de estacionamiento).

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

Método que hay que aplicar para los códigos fallo interno 152 y 153 del PR143

Si el fallo queda **memorizado**, borrar el fallo.
Si el fallo está **presente** sin otro fallo asociado, no tenerlo en cuenta ya que este fallo no tiene efecto cliente.
En caso de acumulación de fallos, aplicar prioritariamente la secuencia de diagnóstico de los otros fallos.

Método que hay que aplicar para el código fallo interno 16 del PR143

Si el fallo queda **memorizado**, borrar el fallo, arrancar el motor y controlar el funcionamiento de la **DAE** girando el volante de tope a tope (maniobras de estacionamiento).
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

Si el fallo está **presente**, contactar con el teléfono técnico.

Método que hay que aplicar para el código fallo interno 147 del PR143

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Cortar el contacto. Realizar una prueba en carretera. Terminar la intervención realizando un control con el útil de diagnóstico...

DF053 **PRESENTE**	CONFIGURACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : Ausencia de configuración

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Aplicar prioritariamente el tratamiento del fallo **DF020 "Alimentación del calculador"** si está presente o memorizado.
	Observaciones: Este fallo está presente mientras la ley de asistencia del calculador no está configurada. Se borra automáticamente tras la configuración. Este fallo provoca: Asistencia degradada (sin mensaje ni testigo).

Asegurarse de que la configuración del calculador corresponde efectivamente al tipo de motor montado en el vehículo.
Reconfigurar el calculador si es necesario (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el funcionamiento de la DAE. Tratar los otros fallos eventuales.

DF054 **PRESENTE** **O** **MEMORIZADO**	CAPTADOR DE PAR 1.DEF : Anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras arrancar el motor y accionar el volante de tope a tope y después volver al centro. **Observaciones:** Este fallo provoca: Pérdida o ausencia de la asistencia con encendido del **testigo STOP + Mensaje**.

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Verificar el funcionamiento de la **DAE**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF055 PRESENTE O MEMORIZADO	MEMORIA DEL CALCULADOR 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras arrancar el motor y accionar el volante de tope a tope y después volver al centro.
	Observaciones: – Este fallo provoca una pérdida de asistencia o una ausencia de la asistencia de dirección así como el encendido del **testigo STOP + Mensaje**. – El calculador registra un **contexto de aparición** (valores de funcionamiento del calculador fijados durante la aparición del fallo). Para visualizar estas informaciones hacer clic en el texto del fallo (dibujo de una cámara de fotos). En estos valores, el parámetro **PR143 "Código fallo interno"** indica la secuencia de diagnóstico que hay que aplicar.

Método que hay que aplicar para el código fallo interno 42 del PR143

No tener en cuenta este fallo, esté presente o memorizado, si no se declara ningún otro fallo.
Si no, contactar con el teléfono técnico.

Método que hay que aplicar para los códigos fallo interno 11, 27, 246, 247 y 248 del PR143

Asegurarse de que la configuración del calculador corresponde efectivamente al tipo de motor montado en el vehículo.
Reconfigurar el calculador si es necesario (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).

Si el fallo queda memorizado y la configuración del calculador efectivamente corresponde al tipo de motor montado en el vehículo, borrar el fallo, arrancar el motor y controlar el funcionamiento de la **DAE** girando el volante de tope a tope (maniobras de estacionamiento).

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

Si el fallo está presente y la configuración del calculador efectivamente corresponde al tipo de motor montado en el vehículo, contactar con el teléfono técnico.
Nota:
Para los códigos **246, 247 y 248**, este fallo no implica ningún riesgo ni efecto cliente. Por lo tanto, el cambio de la columna no es indispensable si el cliente no se queja de la prestación.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Verificar el funcionamiento de la DAE. Tratar los otros fallos eventuales.

DF055 CONTINUACIÓN	

Método que hay que aplicar para los códigos fallo interno 30, 31, 241, 242, 243, 177, 178, 179 y 180 del PR143

Contactar con el Teléfono Técnico

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Verificar el funcionamiento de la DAE. Tratar los otros fallos eventuales.

DF057 **PRESENTE**	INFORMACIÓN MULTIPLEXADA VELOCIDAD VEHÍCULO 1.DEF : información no válida 2.DEF : información ausente

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras realizar una prueba en carretera.
	Observaciones: Este fallo provoca un nivel de asistencia inadaptado, una variación de asistencia intempestiva, una asistencia degradada sin variación del nivel de la asistencia con encendido del **testigo SERVICE + Mensaje**. – El calculador registra un **contexto de aparición** (valores de funcionamiento del calculador fijados durante la aparición del fallo). Para visualizar estas informaciones, hacer clic en el texto del fallo (dibujo de una cámara de fotos). En estos valores, el parámetro **PR143 "Código fallo interno"** indica la secuencia de diagnóstico que hay que aplicar.

Método que hay que aplicar para el código fallo interno 21 del PR143

En caso de que aparezca además el fallo **DF002** "Calculador", tratar con prioridad este último.

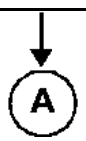
Efectuar un diagnóstico de la red multiplexada, reparar si es necesario.

Efectuar un diagnóstico del ABS. Si el ABS no señala ningún fallo y la DAE es el único sistema que señala el fallo, contactar con el teléfono técnico.

Método que hay que aplicar para el código fallo interno 24 del PR143

Efectuar un diagnóstico de la red multiplexada, reparar si es necesario.

Asegurar la conformidad de la tensión de la batería y hacer un diagnóstico del circuito de carga si es necesario.
Verificar el estado y la conformidad del conector del calculador del ABS y de sus clips.
Asegurar la alimentación eléctrica del calculador del ABS (consultar esquema eléctrico del ABS montado en el vehículo).
Desconectar el **conector de 6 vías** del calculador de DAE.
Verificar el estado y la conformidad del conector y de sus clips.



TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Verificar el funcionamiento de la DAE. Tratar los otros fallos eventuales.

DF057 **CONTINUACIÓN**	

Efectuar un diagnóstico de la red multiplexada, reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento**, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador de DAE (conector de **6 vías**)		**Unidad de Protección y de Conmutación** (conector de **12 vías** blanco)		
Vía 2	→	**Vía 5**		
Vía 4	→	**Vía 10**		
		Vía 11	→	**Calculador de ABS**
		Vía 14	→	**Calculador de ABS** (consultar esquema eléctrico del ABS montado en el vehículo)

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Verificar el funcionamiento de la DAE. Tratar los otros fallos eventuales.

DIRECCIÓN ASISTIDA ELÉCTRICA
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. **Condiciones de aplicación: con el motor parado bajo contacto, sin accionar el volante, RUEDAS RECTAS (circulando en línea recta).**

PANTALLA PRINCIPAL

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Alimentaciones eléctricas del calculador	**PR108:**	tensión de alimentación del calculador	**10 V < X < 13 V**	En caso de problemas en este parámetro, asegurarse **del aislamiento, de la continuidad y de la ausencia de resistencia parásita** de las alimentaciones y de las masas del calculador (consultar esquemas eléctricos). Si el problema persiste, aplicar la secuencia **de diagnóstico del circuito de carga**.
2	Ángulo del volante	**ET020:**	aprendizaje captador de ángulo del volante	**ESTADO 4**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del estado **ET020**.
		PR121:	ángulo del volante	**- 5 d° < X < 5 d°**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR121**.
		PR007:	Compensación deriva ángulo del volante	**- 14 d° < X < 14 d°**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR007**.
3	Código DAE	**ET002:**	Código antiarranque DAE	**PRESENTE** (código antirrobo pieza aprendido)	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET002**.

DIRECCIÓN ASISTIDA ELÉCTRICA
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. **Condiciones de aplicación: con el motor parado bajo contacto, sin accionar el volante, RUEDAS RECTAS (circulando en línea recta).**

SUB-FUNCIÓN: ASISTENCIA

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Ángulo del volante	**ET020:**	aprendizaje captador de ángulo del volante	**ESTADO 4**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del estado ET020.
		PR121:	ángulo del volante	**- 5 d° < X < 5 d°**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro PR121.
		PR007:	Compensación deriva ángulo del volante	**- 14 d° < X < 14 d°**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro PR007.
		PR135:	Velocidad de rotación de la columna	**0 °/s**	Nada que señalar.
2	Par	**PR001:**	Par aplicado en el volante de dirección	**0 N.m (+ 0,2 N.m)**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro PR001.
		PR006:	Consigna de par motor de dirección	**0 N.m (+ 0,2 N.m)**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro PR006.
3	Asistencia	**PR014:**	nivel de asistencia disponible	**0 % (no hay asistencia)**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro PR014.
4	Informaciones multiplexadas	**PR010:**	Velocidad del vehículo recalculada por la DAE	**0 km/h**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico del ABS y de la red multiplexada.
		ET023:	Funcionamiento del motor térmico	**PARADO o CALADO**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico de la inyección y de la red multiplexada.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. **Condiciones de aplicación: con el motor parado bajo contacto, sin accionar el volante, RUEDAS RECTAS (circulando en línea recta).**

SUB-FUNCIÓN: POTENCIA

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Alimentaciones eléctricas del calculador	**PR108:** tensión de alimentación del calculador	**10 V < X < 13 V**	En caso de problemas en este parámetro, asegurarse del aislamiento, de la continuidad y de la ausencia de resistencia parásita de las alimentaciones y de las masas del calculador (consultar esquema eléctrico). Si el problema persiste, aplicar la secuencia de diagnóstico del circuito de carga.
2	Potencia del motor de dirección	**PR013:** consigna corriente absorbida por el motor	**0 A (+ 1 A)**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro PR013.
		PR012: corriente absorbida por el motor	**0 A (+ 1 A)**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro PR012.
3	Temperaturas	**PR008:** Temperatura del calculador	**0 °C < X < 75 °C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del fallo **DF001 "protección térmica del motor"**.
		PR009: Temperatura del motor de dirección	**0 °C < X < 130 °C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del fallo **DF001 "protección térmica del motor"**.

DIRECCIÓN ASISTIDA ELÉCTRICA
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. **Condiciones de aplicación: motor al régimen de ralentí.**

PANTALLA PRINCIPAL

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Alimentaciones eléctricas del calculador	**PR108:**	tensión de alimentación del calculador	**12 V < X < 16 V**	En caso de problemas en este parámetro, asegurarse **del aislamiento, de la continuidad y de la ausencia de resistencia parásita** de las alimentaciones y de las masas del calculador (consultar esquemas eléctricos). Si el problema persiste aplicar la secuencia **de diagnóstico del circuito de carga**.
2	Ángulo del volante	**ET020:**	aprendizaje captador de ángulo del volante	**ESTADO 4**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del estado **ET020**.
		PR121:	ángulo del volante	Ruedas rectas: **- 5 d° < X < 5 d°** Con acción en el volante Motor D4F: **± 540 d° < X < ± 565 d°** Otros motores: **± 520 d° < X < ± 540 d°**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR121**.
		PR007:	Compensación deriva ángulo del volante	**- 14 d° < X < 14 d°**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR007**.
3	Código DAE	**ET002:**	Código antiarranque DAE	**PRESENTE** (código antirrobo pieza aprendido)	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET002**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. **Condiciones de aplicación: motor al régimen de ralentí.**

SUB-FUNCIÓN: ASISTENCIA

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Ángulo del volante	**ET020:**	aprendizaje captador de ángulo del volante	**ESTADO 4**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del estado ET020.
		PR121:	ángulo del volante	**- 5 d° < X < 5 d°** Con acción en el volante Motor D4F: **± 540 d° < X < ± 565 d°** Otros motores: **± 520 d° < X < ± 540 d°**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR121**.
		PR007:	Compensación deriva ángulo del volante	**- 14 d° < X < 14 d°**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR007**.
		PR135:	Velocidad de rotación de la columna	Sin accionar el volante: **0 °/s** Con acción en el volante: **- 1000 °/s < x < 1000 °/s**	Si el parámetro permanece **0 °/s** con acción en el volante, aplicar la interpretación del parámetro **PR135**.
2	Par	**PR001:**	Par aplicado en el volante de dirección	Sin acción en el volante: **0 N.m** (± 0,2 N.m) Con acción en el volante: **- 10 N.m < x < + 10 N.m**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR001**.
		PR006:	Consigna de par motor de dirección	Sin accionar el volante: **0 N.m** (± 0,2 N.m) Con acción en el volante: **- 46 < X < + 46 N.m** (D4F) **- 53 < X < + 53 N.m** (salvo D4F)	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR006**.

DIRECCIÓN ASISTIDA ELÉCTRICA
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. **Condiciones de aplicación: motor al régimen de ralentí.**

SUB-FUNCIÓN: ASISTENCIA (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
3	Asistencia	**PR014:**	nivel de asistencia disponible	**100 % (asistencia máxima)**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR014**.
4	Informaciones multiplexadas	**PR010:**	Velocidad del vehículo recalculada por la DAE	**0 km/h**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico del ABS y de la red multiplexada.
		ET023:	Funcionamiento del motor térmico	**GIRANDO**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico de la inyección y de la red multiplexada.

DIRECCIÓN ASISTIDA ELÉCTRICA
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. **Condiciones de aplicación: motor al régimen de ralentí.**

SUB-FUNCIÓN: POTENCIA

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Alimentaciones eléctricas del calculador	**PR108:**	tensión de alimentación del calculador	**12 V < X < 16 V**	En caso de problemas en este parámetro, asegurarse **del aislamiento, de la continuidad y de la ausencia de resistencia parásita de las alimentaciones** y de las masas del calculador (consultar esquema eléctrico). Si el problema persiste, aplicar la secuencia de diagnóstico del circuito de carga.
2	Potencia del motor de dirección	**PR013:**	consigna corriente absorbida por el motor	Sin accionar el volante: **0A** (± 1A) Con acción en el volante: **- 80A < X < 80A**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR013**.
		PR012:	corriente absorbida por el motor	Sin accionar el volante: **0A** (± 1A) Con acción en el volante: **- 80A < X < 80A**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del parámetro **PR012**.
3	Temperaturas	**PR008:**	Temperatura del calculador	**0 °C < X < 75 °C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del fallo **DF001 "protección térmica del motor"**.
		PR009:	Temperatura del motor de dirección	**0 °C < X < 130 °C**	En caso de problemas, aplicar la interpretación del fallo **DF001 "protección térmica del motor"**.

Diagnóstico - Cuadro recapitulativo de los estados

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET002	Código antiarranque DAE
ET020	Aprendizaje ángulo del volante
ET023	Funcionamiento del motor térmico

ET002	CÓDIGO ANTIARRANQUE DAE

CONSIGNAS	**Particularidad:** Al sustituir la DAE (pieza nueva), este estado será "AUSENTE".

Cortar el contacto, desconectar y conectar la batería. Poner el contacto y entrar en comunicación con el calculador **DAE**. Verificar que el estado **ET002** sea "**PRESENTE**".
Si el problema persiste, efectuar un diagnóstico de la red multiplexada y de **la UCH**, reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control con el útil de diagnóstico.

ET020	APRENDIZAJE CAPTADOR DE ÁNGULO DEL VOLANTE

CONSIGNAS	**Particularidad:** – El estado se declara conforme cuando es "**ESTADO 4**" (modo nominal); en caso contrario, aplicar este método de diagnóstico. – Una calibración del ángulo del volante no efectuada ocasiona un encendido del testigo SERVICE. – Si el ángulo del volante no ha sido nunca calibrado, el testigo SERVICE parpadea rápidamente mientras no se detecte la posición índice.

DIFERENTES VALORES POSIBLES DEL ESTADO (con el significado):

ESTADO 1:
– Índice volante no detectado
– Posición ruedas rectas no aprendida
– Valor de ángulo no válido
APRENDIZAJE NO EFECTUADO

ESTADO 2:
– Índice volante detectado
– Posición ruedas rectas no aprendida
– Valor de ángulo no válido
APRENDIZAJE NO EFECTUADO

ESTADO 3:
– Índice volante no detectado
– Posición ruedas rectas aprendida
– Valor de ángulo no válido
APRENDIZAJE EFECTUADO, ÁNGULO QUE HAY QUE VALIDAR

ESTADO 4:
– Índice volante detectado
– Posición ruedas rectas aprendida
– Valor de ángulo válido
APRENDIZAJE EFECTUADO.

"ESTADO 1" o "ESTADO 2"

Si el estado es "**ESTADO 1**" o "**ESTADO 2**", efectuar un aprendizaje del ángulo del volante (consultar **Configuraciones y Aprendizajes**).

"ESTADO 3"

Si el estado es "**ESTADO 3**", girar el volante a tope a la derecha, a tope a la izquierda y después volver lentamente al punto medio sobrepasándolo ligeramente (**PR135 "Velocidad de rotación de la columna"** inferior a 200 °/s). El estado debe pasar a "**ESTADO 4**".

Nota:
Un fallo presente o memorizado puede prohibir el "**ESTADO 4**" (efectuar las reparaciones necesarias consultando el Manual de Diagnóstico).

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control con el útil de diagnóstico.

ET023	FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR TÉRMICO

CONSIGNAS	**Particularidad:** Esta información es producida por el calculador de inyección y se transmite al calculador de dirección asistida eléctrica a través de la red multiplexada.

PARADO:	el motor térmico todavía no ha sido arrancado o ha sido parado normalmente mediante la llave de contacto.
CALADO:	el motor térmico está parado, pero ha sido detenido de forma anormal, sin utilizar la llave de contacto. Este estado puede aparecer un breve instante durante la parada normal del motor.
GIRANDO:	el motor térmico está actualmente en funcionamiento.
ARRANQUE:	el motor térmico está actualmente bajo la acción del motor de arranque.
Si el estado no es conforme con el funcionamiento real del motor, efectuar un diagnóstico de la **red multiplexada** y de **la inyección** con el útil de diagnóstico.	

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control con el útil de diagnóstico.

Diagnóstico - Cuadro recapitulativo de los parámetros

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR001	Par aplicado en el volante de dirección
PR006	Consigna de par motor de dirección
PR007	Compensación deriva ángulo del volante
PR008	Temperatura del calculador
PR009	Temperatura del motor de dirección
PR010	Velocidad recalculada por la DAE
PR012	Corriente absorbida por el motor
PR013	Consigna corriente absorbida por el motor
PR014	Nivel de asistencia disponible
PR108	Tensión de alimentación del calculador
PR121	Ángulo del volante
PR135	Velocidad de rotación de la columna

PR001	PAR APLICADO AL VOLANTE DE DIRECCIÓN

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Este parámetro indica el par aplicado por el conductor en la columna de dirección. Es positivo durante una rotación del volante hacia la derecha y negativo hacia la izquierda.
Si el parámetro no es conforme a los valores indicados en el "**Control de conformidad**", consultar la interpretación del fallo **DF054 "Captador de par"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control con el útil de diagnóstico.

PR006	CONSIGNA PAR MOTOR DE DIRECCIÓN

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Este parámetro indica la consigna de par enviada por el calculador de **DAE** al motor de dirección. Es positivo durante una rotación del volante hacia la derecha y negativo hacia la izquierda.
Si el parámetro no es conforme a los valores indicados en el "**Control de conformidad**", consultar la interpretación del fallo **DF035 "Motor dirección de asistencia variable"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control con el útil de diagnóstico.

PR007	COMPENSACIÓN DERIVA ÁNGULO DEL VOLANTE

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Este parámetro indica la corrección del valor del ángulo, efectuada automáticamente por el calculador de **DAE**. Circulando, si el ángulo del volante en posición "circulación en línea recta" no es igual a **0°**, este parámetro varía (deriva del valor del ángulo del volante).

Si el valor del parámetro es diferente de **0 d°** (± 14°), colocar el vehículo en un banco de control de geometría (banco del tren delantero). Circulando, posicionar las ruedas del vehículo en línea recta (punto medio de la dirección).
Efectuar un aprendizaje del ángulo del volante mediante el mando **VP004 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**, parte C).

TRAS LA REPARACIÓN	Retomar el control de conformidad.

PR012 **PR013**	CORRIENTE ABSORBIDA POR EL MOTOR CONSIGNA CORRIENTE ABSORBIDA POR EL MOTOR

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

El parámetro **PR013** indica la consigna de potencia eléctrica (intensidad) enviada por el calculador de **DAE** al motor de dirección en función del par aplicado sobre el volante.

El parámetro **PR012** indica la intensidad eléctrica realmente consumida por el motor de **DAE**.
Estos dos parámetros son positivos durante una rotación del volante hacia la izquierda y negativos hacia la derecha.

El valor del parámetro **PR013 "Consigna Intensidad motor"** debe ser más o menos igual al valor del parámetro **PR012 "Corriente absorbida por el motor"**.

Si los parámetros no son conformes a los valores indicados en el "**Control de conformidad**" o si no son iguales, consultar la interpretación del fallo **DF035 "Motor con dirección de asistencia variable"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control con el útil de diagnóstico.

PR014	NIVEL DE ASISTENCIA DISPONIBLE

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

En funcionamiento normal, este parámetro indica el valor de asistencia de dirección (**0 %** parado y **100 %** con el motor girando).
Cuando el usuario mantiene la dirección girada a tope más de **0,5 s**, la asistencia desciende al **40 %**.

Este parámetro puede bajar por debajo del 100 % si se produce un calentamiento del sistema DAE durante maniobras repetidas, lo que memoriza el fallo **DF001 "Protección térmica del motor"**.

Nota:
El nivel de asistencia puede haberse degradado en función de los fallos del sistema (consultar **Cuadro recapitulativo de los fallos**).

TRAS LA REPARACIÓN	Retomar el control de conformidad.

PR121	ÁNGULO DEL VOLANTE

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Este parámetro indica la posición del volante respecto al cero aprendido durante el aprendizaje (efectuado con el mando **VP004 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"**).
Este parámetro es positivo a la derecha y negativo a la izquierda.

Si el ángulo permanece en **0 d°**, bien no se ha efectuado el aprendizaje del ángulo del volante (**ET020 "Aprendizaje ángulo del volante"** en "**ESTADO 1**" o "**ESTADO 2**"), bien no se han respetado las condiciones de aprendizaje.

Si el ángulo permanece en **0 d°**, con una acción sobre el volante y el estado **ET020 "Aprendizaje ángulo del volante"** en "**ESTADO 4**", contactar con el teléfono técnico**.**

Si el parámetro permanece constantemente en **0°** o si no es conforme a los valores indicados en el "**Control de conformidad**", colocar el vehículo en el banco de control de geometría (banco del tren delantero). Circulando, posicionar las ruedas del vehículo en línea recta (punto medio de la dirección).

Efectuar un aprendizaje del ángulo del volante mediante el mando **VP004 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**, parte C).

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control con el útil de diagnóstico.

PR135	VELOCIDAD DE ROTACIÓN DE LA COLUMNA

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

La velocidad de rotación de la columna debe estar comprendida entre **- 1000 °/s < x < 1000 °/s**. Este parámetro es positivo a la derecha y negativo a la izquierda.
Si el parámetro permanece fijo en **0 °/s** (con una acción sobre el volante), contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Retomar el control de conformidad.

DIRECCIÓN ASISTIDA ELÉCTRICA

Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	Consultar los efectos cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR	**ALP1**
PÉRDIDA DE ASISTENCIA DEL VEHÍCULO SIN ALERTA	**ALP2**
MALA SENSACIÓN VEHÍCULO	**ALP3**
CON BAJA VELOCIDAD EL VOLANTE NO VUELVE SOLO AL CENTRO: RECUPERACIÓN DEL VOLANTE AL PUNTO MEDIO INACTIVA	**ALP4**
SUB-ASISTENCIA A BAJA VELOCIDAD Y SOBRE-ASISTENCIA A ALTA VELOCIDAD SIN ALERTA	**ALP5**
ASISTENCIA MUY BAJA	**ALP6**
ASISTENCIA DISPONIBLE DURANTE 5 MINUTOS TRAS CORTAR EL CONTACTO	**ALP7**
ASISTENCIA DISPONIBLE PERO MENSAJE DE ALERTA "CONTROLAR DIRECCIÓN" Y TESTIGO "SERVICE" FIJO O INTERMITENTE 8 HZ	**ALP8**
EL VEHÍCULO TIRA A LA DERECHA O A LA IZQUIERDA	**ALP9**
EL TESTIGO SERVICE Y EL MENSAJE "AVERÍA DE LA DIRECCIÓN" SE ENCIENDEN PUNTUALMENTE	**ALP10**
LA ASISTENCIA DE DIRECCIÓN ESTÁ DISPONIBLE CON EL CONTACTO PUESTO, MOTOR PARADO, SIN ALERTA	**ALP11**

ALP1	No hay comunicación con el calculador

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Efectuar un diagnóstico de la red multiplexada.
Verificar la tensión de la batería del vehículo (el sistema DAE sólo responde entre **10 V** y **18 V**). Reparar si es necesario.
Probar el útil de diagnóstico en otro vehículo.
Verificar: – la unión entre el útil de diagnóstico y la sonda de diagnóstico (buen estado del cable), – la unión entre la sonda de diagnóstico y la toma de diagnóstico (buen estado del cable).
Verificar los fusibles de la Dirección de asistencia eléctrica: Fusible de potencia **60A** en el terminal positivo de la batería (conector azul **vía B**). Fusible **+ APC 15A AP10** en la UPC.
Asegurarse de la presencia de un **+ 12 V batería** en **la vía 16**, de un **+ 12 V después de contacto** en **la vía 1** y de una **masa** en **la vía 5** y en **la vía 4** de la toma de diagnóstico. Reparar si es necesario.
Desconectar los tres conectores del calculador de **DAE**. Verificar el estado y la conformidad de los conectores y de sus clips. Verificar la conformidad de las alimentaciones eléctricas (deben ser iguales a la tensión de la batería). Conector del calculador de Dirección Asistida Eléctrica Conector negro de **1 vía** ⟶ + Batería Conector blanco **1 vía** ⟶ Masa Conector de 6 vías negro **vía 5** ⟶ + Después de contacto Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** del cableado entre la toma de diagnóstico y el conector del calculador de Dirección Asistida Eléctrica. Conector del calculador de Dirección Asistida Eléctrica Conector de 6 vías negro **vía 4** ⟶ **Vía 14** toma de diagnóstico Conector de 6 vías negro **vía 2** ⟶ **Vía 6** toma de diagnóstico Reparar si es necesario.
Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP2	Pérdida de asistencia del vehículo sin alerta

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

En caso de destrucción del fusible DAE o de pérdida de alimentación, el vehículo dejará de estar asistido. La dirección es equivalente a una dirección manual, manejable circulando incluso a baja velocidad, pero muy difícil de maniobrar en parado.

Al no estar alimentado, el calculador de DAE no puede encender el testigo, pero el cuadro de instrumentos enciende el testigo STOP + Mensaje 4 s tras la pérdida de la alimentación que provoca la pérdida de la asistencia. La detección del fallo por parte del conductor está condicionada por la sensación en el volante de la pérdida de asistencia.

Verificar los fusibles de la Dirección de asistencia eléctrica:
Fusible de potencia **60A** en el terminal positivo de la batería (conector azul **vía B**)
Fusible **+ APC 15A AP10** en la UPC.
Verificar el estado de los conectores de la dirección asistida eléctrica y repararlos si es necesario.
Verificar la conformidad de las alimentaciones eléctricas del calculador:

- Conector de **1 vía** blanco → Masa del vehículo
- Conector de 6 vías negro **vía 5** → + APC
- Conector **1 vía** negro → + Batería

Reparar si es necesario.

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones entre el calculador de dirección asistida eléctrica y el cuadro de instrumentos.

- Conector de 6 vías negro **vía 3** → **vía 39** del cuadro de instrumentos
- Conector de 6 vías negro **vía 6** → **vía 37** del cuadro de instrumentos.

Asegurarse del buen estado mecánico de la columna y de la cremallera de dirección.
Reparar si es necesario.

Asegurarse del correcto estado mecánico de los elementos del tren delantero, tales como las rótulas de dirección y las bases de los amortiguadores.
Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP3	Mala sensación de la asistencia

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Controlar el estado y la presión de los neumáticos, el estado de las articulaciones y la geometría del tren delantero. Verificar la tensión de la batería del vehículo y el estado de los terminales de la batería. Reparar si es necesario.
Controlar el estado y la presencia del fusible de potencia de la DAE. Reparar si es necesario.
Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** del cableado entre la batería y los 2 conectores **1 vía** (conector blanco y conector negro) de la DAE. Reparar si es necesario.
Asegurarse de que la lectura de configuración **LC005 "Calibración del calculador"** corresponde al equipamiento del vehículo. Configurar el calculador correctamente con el útil de diagnóstico, si es necesario (consultar **Configuraciones y Aprendizajes**). Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP4	El volante no vuelve solo al centro a baja velocidad: recuperación del volante punto medio inactiva

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Consultar el valor del parámetro **PR135 "Velocidad de rotación de la columna"**.
Si permanece fijo en **0 °/s** (con una acción en el volante), contactar con el teléfono técnico.

Controlar el estado y la presión de los neumáticos, el estado de las articulaciones y la geometría del tren delantero.

Verificar la tensión de la batería del vehículo.
Hacer un control del circuito de carga si es necesario.

Consultar el estado **ET020 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"**; debe ser "**ESTADO 4**".

Circulando, posicionar las ruedas del vehículo en línea recta (punto medio de la dirección).
Consultar los parámetros **PR121 "Ángulo del volante"** que debe estar comprendido entre **- 5 d° < X < 5 d°** y **PR007 "Compensación deriva ángulo del volante"** que debe estar comprendido entre **- 14 d° < X < 14 d°**.

Girar el volante a tope a la derecha y después a tope a la izquierda y verificar que el parámetro varía en las tolerancias indicadas en "**Control de conformidad**".

Si los parámetros **PR121, PR007** y el estado **ET020** anteriormente enumerados no son conformes:
Colocar el vehículo en un banco de reglaje del tren delantero.
Circulando, posicionar las ruedas del vehículo en línea recta (punto medio de la dirección).
Efectuar un aprendizaje del ángulo del volante mediante el mando **VP004 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**, parte C).

Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP5	Sub-asistencia a baja velocidad y sobre-asistencia a alta velocidad

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Verificar la tensión de la batería del vehículo. Hacer un control del circuito de carga si es necesario.
Asegurar la conformidad del parámetro **PR010 "Velocidad del vehículo recalculada por la DAE"** (consultar **Control de conformidad**).
Hacer un test de la red multiplexada. Reparar si es necesario.
Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control mediante el útil de diagnóstico.

ALP6	Asistencia muy baja

CONSIGNAS	**Observación:** Volante a tope de rotación, la asistencia disminuye al cabo de **0,5 s**.

Controlar el estado y la presión de los neumáticos, el estado de las articulaciones y la geometría del tren delantero.
Verificar la tensión de la batería del vehículo. Hacer un control del circuito de carga si es necesario.
Dejar la DAE sin solicitación durante al menos 1 h. Asegurar la conformidad de los parámetros **PR008 "Temperatura del calculador"** y **PR009 "Temperatura del motor de dirección"** (consultar **Control de conformidad**). Asegurarse de que no haya ningún elemento cerca de la DAE que favorezca una elevación de temperatura anormal de la misma.
Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP7	Asistencia disponible durante 5 minutos después de cortar el contacto

CONSIGNAS	**Observación:** Este problema puede surgir si la información multiplexada de la velocidad del vehículo falla o si el contacto está cortado a pesar de que el vehículo no está completamente parado.

Verificar la tensión de la batería del vehículo.
Hacer un control del circuito de carga si es necesario.

Asegurar la conformidad del parámetro **PR010 "Velocidad del vehículo recalculada por DAE"** (consultar **Control de conformidad**).

Hacer un test de la red multiplexada.
Reparar si es necesario.

Hacer un diagnóstico de la inyección.
Reparar si es necesario.

Verificar los fusibles de la Dirección de asistencia eléctrica:
Fusible de potencia **60A** en el terminal positivo de la batería (conector azul **vía B**).
Fusible **+ APC 15A AP10** en la UPC.
Reparar si es necesario.

Verificar la conformidad de la alimentación + 12 APC del calculador:

Conector del calculador de Dirección Asistida Eléctrica
Conector de 6 vías negro **vía 5** ⟶ + Después de contacto

Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP8	Asistencia disponible pero con mensaje de alerta "Revisar dirección" y testigo "Service" fijo o intermitente rápido

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar la tensión de la batería del vehículo y el estado de las conexiones del conector de la DAE. Reparar y hacer un control del circuito de carga si es necesario.
Controlar la caracterización del estado **ET020 "Aprendizaje ángulo del volante"** que debe ser "**ESTADO 4**"; en caso contrario, efectuar un aprendizaje del captador de ángulo del volante **VP004 "Aprendizaje ángulo del volante"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).
Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP9	El vehículo tira a la derecha o a la izquierda

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Controlar el estado y la presión de los neumáticos, el estado de las articulaciones y la geometría del tren delantero. Reparar si es necesario.

Consultar el estado **ET020 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"**; debe ser "**ESTADO 4**".

Circulando, posicionar las ruedas del vehículo en línea recta (punto medio de la dirección).
Consultar los parámetros **PR121 "Ángulo del volante"** que debe estar comprendido entre **- 5 d° < X < 5 d°** y **PR007 "Compensación deriva ángulo del volante"** que debe estar comprendido entre **- 14 d° < X < 14 d°**.

Girar el volante a tope a la derecha y después a tope a la izquierda y verificar que el parámetro varía en las tolerancias indicadas en "**Control de conformidad**".

Asegurar la posición del volante en las acanaladuras de la columna de dirección.

Si los parámetros **PR121, PR007** y el estado **ET020** anteriormente enumerados no son conformes:
Colocar el vehículo en un banco de reglaje del tren delantero.
Circulando, posicionar las ruedas del vehículo en línea recta (punto medio de la dirección).
Efectuar un aprendizaje del ángulo del volante mediante el mando **VP004 "Aprendizaje captador de ángulo del volante"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**, parte C).

Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ALP10	El testigo service y el mensaje "avería de la dirección" se encienden puntualmente

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Asegurar la conformidad de la tensión de la batería y hacer un diagnóstico del circuito de carga si es necesario.
Verificar el estado y la conformidad del conector del calculador del ABS y de sus clips.
Asegurar la alimentación eléctrica del calculador del ABS (consultar esquema eléctrico del ABS montado en el vehículo).
Desconectar el **conector de 6 vías** del calculador de DAE.
Verificar el estado y la conformidad del conector y de sus clips.
Reparar si es necesario.

Efectuar un diagnóstico de la red multiplexada, reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento**, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador de DAE (conector de **6 vías**)		**Unidad de Protección y de Conmutación** (conector de **12 vías** blanco)		
Vía 2	→	**Vía 5**		
Vía 4	→	**Vía 10**		
		Vía 11	→	**Calculador de ABS**
		Vía 14	→	**Calculador de ABS**

(consultar el esquema eléctrico del ABS montado en el vehículo)

Reparar si es necesario.

Si las uniones controladas anteriormente son conformes, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo con el útil de diagnóstico

ALP11	La asistencia de dirección está disponible con el contacto puesto, motor parado, sin alerta

CONSIGNAS	**Observación:** Este problema puede surgir si la información multiplexada del estado de funcionamiento del motor térmico falla o tras cortar y volver a poner rápidamente el contacto sin arranque. Preguntar al cliente si reconoce esta mala utilización antes de aplicar este método de diagnóstico. En su caso, explicarle el funcionamiento.

Desconectar el **conector de 6 vías** del calculador de **DAE**.
Verificar el estado y la conformidad del conector y de sus clips.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento**, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

calculador de DAE (conector de **6 vías**)		**Unidad de Protección y de Conmutación** (conector de **12 vías** blanco)		
Vía 2	→	**Vía 5**		
Vía 4	→	**Vía 10**		
		Vía 6	→	**calculador de inyección**
		Vía 12	→	**Calculador de inyección** (consultar esquema eléctrico de la inyección montada en el vehículo)

Reparar si es necesario.

Verificar la coherencia del estado **ET023 "Funcionamiento del motor térmico"** respecto al estado real del motor.
Si el estado no es conforme efectuar un diagnóstico de la red multiplexada y de la **inyección**.
Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus** *Función concernida:* **ABS BOSCH 8.0**	*Nombre del calculador:* **ABS BOSCH 8.0** *N° de programa:* *N° VDIAG:* **14**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable
Multímetro

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.

Fallos

Los fallos se declaran presentes o se declaran memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc..),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

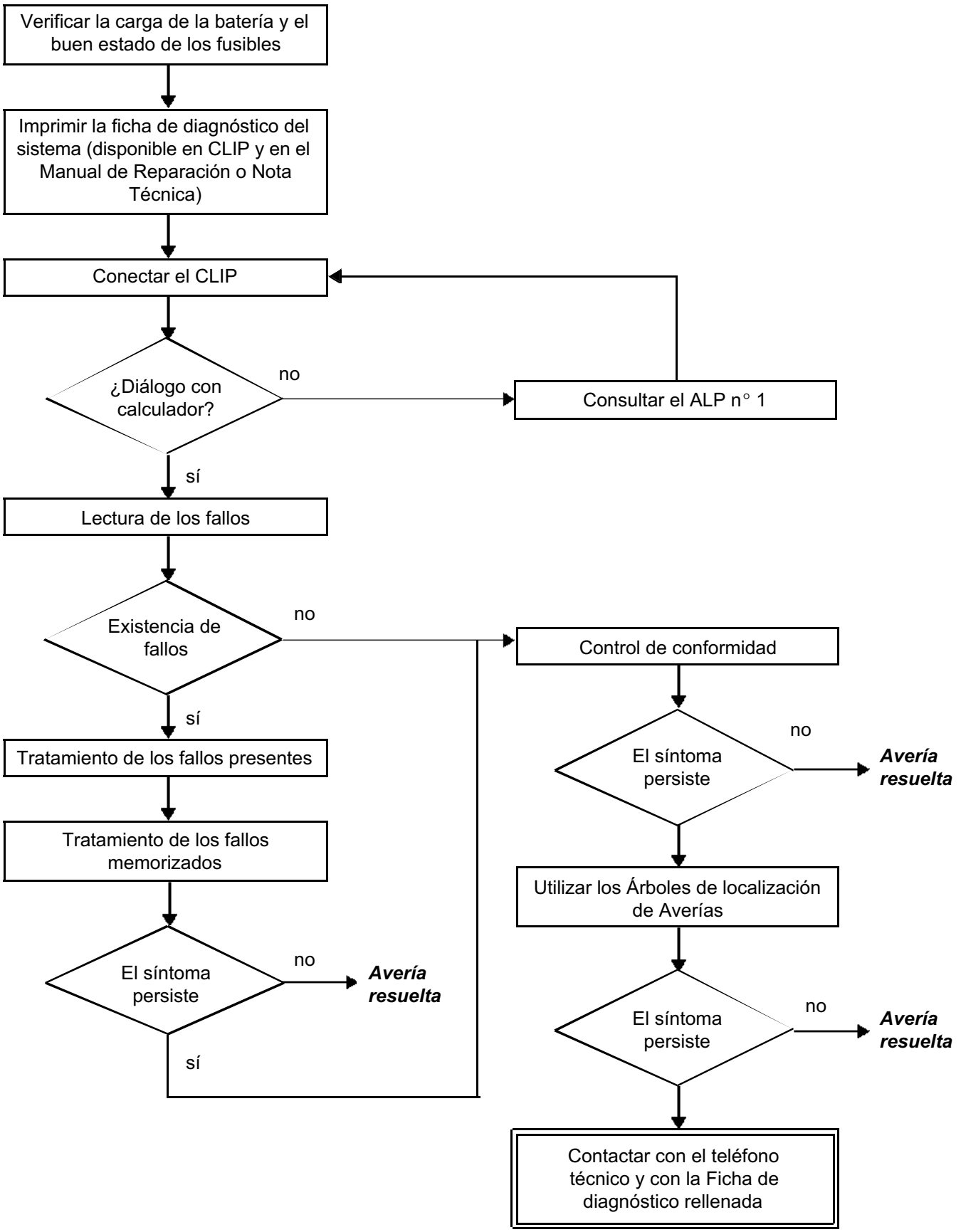
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

En la página siguiente y en forma de logigrama se encuentra disponible un resumen del método global que hay que seguir.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" cuya devolución se solicita. Condiciona así el reembolso de la garantía y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

Se prohibe realizar una prueba en carretera con el útil de diagnóstico en diálogo con el calculador ya que las funciones ABS y Repartidor de Frenado están desactivadas. La presión de frenado es idéntica en los dos ejes del vehículo (riesgo de trompo en caso de fuerte frenado).

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: ABS y ESP (Control dinámico de conducción)

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1786	No hay activación del ABS		1787	Activado intempestivo del ABS		1790	Encendido de los testigos
	1788	No hay activación del ESP		1789	Activado intempestivo del ESP			

Otro	Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	004	De forma intermitente		005	Circulando		011	Al poner el contacto
	009	Avería repentina						

Otro	Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir y fotocopiar - página que hay que imprimir y fotocopiar - página que hay que imprimir y fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: ABS y ESP (Control dinámico de conducción)

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia del calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 02
Ficha de Diagnóstico

En este vehículo el sistema de **ABS** tiene como principales funciones el reparto electrónico del frenado entre la parte delantera y la parte trasera, por la regulación del patinado de las ruedas traseras y el antibloqueo de ruedas, por la regulación del patinado de las cuatro ruedas.

El sistema proporciona también la velocidad del vehículo a los otros calculadores por una unión alámbrica para la radio y el techo solar eléctrico, y a través de la red multiplexada para el resto de los calculadores. El calculador del **ABS** proporciona a la red multiplexada la odometría para el cuadro de instrumentos y la ayuda a la navegación. En caso de frenado que provoque fuertes desaceleraciones, el calculador de **ABS** emite en la red multiplexada una consulta a la **UCH** solicitándole el encendido de las luces de precaución (según la legislación de cada país).

Estrategias de encendido de los testigos de diagnóstico

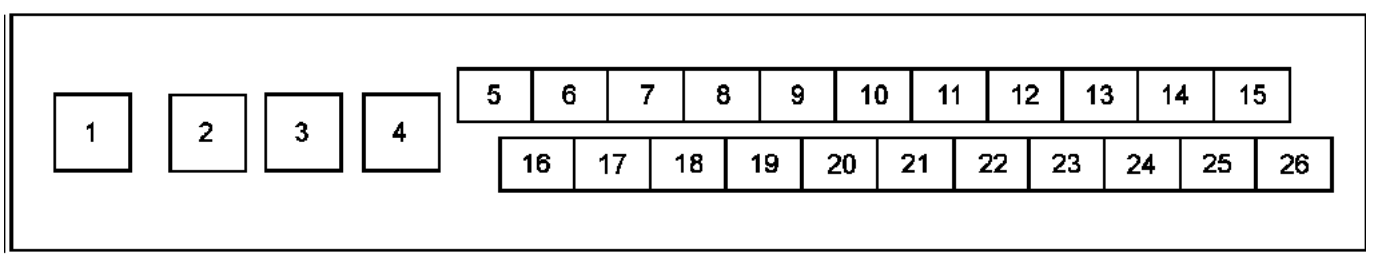
Testigo cuadro de instrumentos				**Mensaje cuadro de instrumentos**	**Significado**
Fallos frenos				**"Fallo del frenado"**	Nivel del líquido de freno insuficiente en el depósito.
Fallos frenos	**ABS**	**SERVICE**	**STOP**	**"ABS que hay que controlar"**	Función reparto electrónico de frenado y **ABS** fuera de servicio.
	ABS	**SERVICE**		**"ABS que hay que controlar"**	Función **ABS** fuera de servicio.
Fallos frenos, intermitencia a **2 Hz**	**ABS** intermitente a **2 Hz**			Ningún mensaje	Calculador **ABS** en modo diagnóstico.
	ABS intermitencia a **8 Hz**			Ningún mensaje	Índice tacométrico no programado.

Nota:
El testigo de stop está siempre acompañado de una señal sonora no repetitiva (1 beep).

CONECTOR DE 26 VÍAS

Vía calculador	Designación	Vía captador - actuador
1	Masa motor bomba	
2	Alimentación motor bomba	Platina de fusibles de potencia. Fusible **50A**
3	Alimentación electroválvulas	Fusible **25A** en **la UPC**
4	Masa electroválvulas y calculador	
5	Señal captador de velocidad delantero izquierdo	Vía 1 captador de rueda delantera izquierda
6	Alimentación del captador de velocidad trasero izquierdo	Vía 2 captador de rueda trasera izquierda
7	No utilizada	
8	Alimentación del captador de velocidad trasero derecho	Vía 2 captador de rueda trasera derecha
9	Alimentación del captador de velocidad delantero derecho	Vía 2 captador de rueda delantera derecha
10	Señal captador de velocidad delantero derecho	Vía 1 captador de rueda delantera derecha
11	Línea K	
12	No utilizada	
13	No utilizada	
14	No utilizada	
15	CAN L	
16	Alimentación del captador de velocidad delantero izquierdo	Vía 2 captador de rueda delantera izquierda
17	Señal captador trasero izquierdo	Vía 1 captador de rueda trasera izquierda
18	Alimentación del calculador	Platina de fusibles/relé habitáculo (fusible **10A**)
19	Señal captador de velocidad trasero derecho	Vía 1 captador de rueda trasera derecha
20	Contacto pedal de freno por cierre	Vía 1 contactor de stop
21	No utilizada	
22	No utilizada	
23	Velocidad del vehículo por vía alámbrica	
24	No utilizada	
25	No utilizada	
26	CAN H	

Asignación de las vías del conector del calculador del ABS



Sustitución del calculador

Al sustituir el calculador, aplicar el proceso siguiente:
- **cortar el Contacto,**
- **sustituir el calculador (consultar el MR 383, 38C, Antibloqueo de ruedas),**
- **cumplimentar el número de VIN por el mando VP001,**
- **configurar el índice tacométrico por el mando VP007,**
- **cumplimentar la fecha Post-Venta por el mando VP006,**
- **hacer una prueba en carretera seguida de una lectura de fallos para confirmar el correcto funcionamiento del sistema.**

PARAMETRAJES

VP001: Escritura del VIN.
Este mando permite introducir manualmente el **VIN** del vehículo en el calculador.
Utilizar este mando cada vez que se sustituya el calculador. El número VIN (**VF**...) está incluido en la placa del constructor en el pie de la puerta delantera derecha y troquelado en la carrocería bajo el parabrisas lado izquierdo.

VP006: Escritura fecha última intervención Post-Venta.
Cada vez que se interviene en el taller en el sistema **ABS**, introducir la fecha de la intervención.

Seleccionar el mando VP006 en el útil de diagnóstico.

Introducir la fecha de intervención utilizando el teclado del útil.

VP007: Índice tacométrico.
Este mando permite programar en la memoria del calculador el índice que permite calcular la velocidad del vehículo según el montaje de los neumáticos.

El calculador **ABS Bosch 8.0** proporciona la señal de la velocidad del vehículo a todos los utilizadores de esta información en el vehículo (cuadro de instrumentos, control del motor,....). Esta señal velocidad del vehículo sustituye a la que suministra el captador de velocidad situado en la caja de velocidades. El calculador del ABS calcula la velocidad del vehículo a partir de las velocidades de las ruedas y del desarrollo del neumático que equipa el vehículo.

Nota:
La velocidad del vehículo es proporcionada por vía alámbrica (**vía 23**) a la radio, al techo solar eléctrico y a través de la red multiplexada para los otros calculadores.

En un calculador nuevo hay que programar en la memoria el desarrollo del neumático. Esto consiste en introducir un índice "X" con el útil de diagnóstico por el mando VP007 "Índice tacométrico".

Tras introducir el índice por el mando **VP007**, borrar la memoria de fallo del calculador y cortar el contacto. Controlar mediante el parámetro "**PR030**", que el índice introducido ha sido aceptado correctamente.

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF001	**50CC**	Alimentación del calculador
DF006	**501F**	Circuito captador de velocidad de la rueda delantera izquierda
DF007	**503F**	Circuito captador de velocidad de la rueda trasera izquierda
DF017	**50C3**	Calculador
DF020	**50C3**	Programación índice tacométrico
DF026	**500F**	Circuito captador de velocidad de la rueda delantera derecha
DF027	**502F**	Circuito captador de velocidad de la rueda trasera derecha
DF063	**5046**	Coherencia velocidades de ruedas
DF098	**5183**	Emisión multiplexada UCH ausente
DF152	**50E6**	Red multiplexada
DF153	**50C3**	Red multiplexada
DF188	**50C6**	Circuito contactor de stop

DF001 **PRESENTE** **O** **MEMORIZADO**	ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : por debajo del umbral mínimo 2.DEF : por encima del umbral máximo 3.DEF : tensión anormal

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo es declarado presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo > **10 km/h**. El calculador señala una avería de alimentación externa.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Verificar la conexión y el estado de los terminales de la batería.
Controlar el estado y el posicionamiento de los **fusibles ABS** en la **caja de fusibles y relés del motor**.
Controlar el fusible de potencia **50A** en la posición **F5** en la platina de fusibles de alimentación de potencia.
Controlar el apriete de la tuerca de llegada del **+ 12 V** batería en la platina de fusibles de alimentación de potencia.
Controlar el fusible **25A** en posición **100** en la **UPC** y el correcto bloqueo del conector **negro de 6 vías CM**.
Verificar la conexión y el estado del **cable rojo en la vía 5 del conector negro de 6 vías CM**.
Controlar el fusible **10A** en posición **F8** en la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Controlar las conexiones en el **conector de 26 vías** del calculador del ABS.
Verificar las **masas del ABS en las vías 1 y 4** (atornilladas en el tablero) y controlar visualmente todo el cableado ABS.
Asegurar la continuidad entre los fusibles y **las vías 2 y 3** del conector del calculador (presencia de **+ antes de contacto en las vías**) y entre la **UCH** y **la vía 18** del calculador (presencia de **+ después de contacto en la vía**).

Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto.
Poner el contacto y efectuar un nuevo control con el útil de diagnóstico.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF006 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA DELANTERA IZQUIERDA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : problema magnético/mecánico corona dentada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades: nunca utilizar el mando AC013 más de una vez.**

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Desconectar el captador, utilizar el mando **AC013 "Test alimentación del captador de velocidad de rueda"** y verificar que **las impulsiones** de tensión de aproximadamente **12 V sean detectadas** por un multímetro en los bornes del conector del captador, lado calculador.

¿Se constatan impulsiones de tensión?

SÍ	El cableado entre el calculador y el captador así como la alimentación por el calculador son correctos. Fallo del captador de velocidad de rueda delantera izquierda, sustituir el captador.
NO	Controlar la conexión y el estado de las conexiones del calculador. Reparar si es necesario. Verificar y asegurar la continuidad de las uniones siguientes: Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía 5** conector del calculador Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía 16** conector del calculador Controlar también el aislamiento entre estas dos uniones. Si todos los controles son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF006 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.

Si todos los controles son correctos:
– borrar la memoria de fallo del calculador,
– salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el rodamiento instrumentado si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF007 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE VELOCIDAD RUEDA TRASERA IZQUIERDA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : problema magnético/mecánico corona dentada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades: nunca utilizar el mando AC013 más de una vez.**

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Desconectar el captador, utilizar el mando **AC013 "Test alimentación del captador de velocidad de rueda"** y verificar que **las impulsiones** de tensión de aproximadamente **12 V sean detectadas** por un multímetro en los bornes del conector del captador, lado calculador.

¿Se constatan impulsiones de tensión?

SÍ	El cableado entre el calculador y el captador así como la alimentación por el calculador son correctos. Fallo del captador de velocidad de rueda trasera izquierda, sustituir el captador.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF007 **CONTINUACIÓN 1**	

NO	Controlar la conexión y el estado de las conexiones del calculador. Reparar si es necesario. Controlar las conexiones (**Vías 4 y 5**) a la altura del empalme intermedio **R374 BLANCO de 20 vías**. Reparar si es necesario. Verificar y asegurar la continuidad de las uniones siguientes: Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía 6** conector del calculador Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía 17** conector del calculador Controlar también el aislamiento entre estas dos uniones. Si las uniones están defectuosas, efectuar los controles siguientes: Asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita entre: Conector del calculador **vía 6** ⟶ **Vía 4** del conector intermedio Conector del calculador **vía 17** ⟶ **Vía 5** del conector intermedio Controlar también el aislamiento entre estas dos uniones. Asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita entre: Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía 5** del conector intermedio Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía 4** del conector intermedio Controlar también el aislamiento entre estas dos uniones. Si todos los controles son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF007 **CONTINUACIÓN 2**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda (si los frenos traseros son de disco):

0,1 mm < entrehierro rueda trasera < 1,2 mm

Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.

Si todos los controles son correctos:
– borrar la memoria de fallo del calculador,
– salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el rodamiento instrumentado si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF017 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : alimentación o anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

Verificar la conexión y el estado de los terminales de la batería.
Controlar el estado y el posicionamiento de los **fusibles ABS** en la **caja de fusibles y relés del motor**.
Controlar el fusible de potencia **50A** en posición **F5** en la platina de fusibles de alimentación de potencia.
Controlar el fusible **25A** en posición **100** en la **UPC** y el correcto bloqueo del conector **negro de 6 vías CM**.
Verificar la conexión y el estado del **cable rojo vía 5 del conector negro de 6 vías CM**.
Controlar el fusible **10A** en posición **F8** en la caja de fusibles y relé habitáculo.
Controlar las conexiones en el **conector de 26 vías** del calculador del ABS.
Verificar las **masas ABS en las vías 1 y 4** (atornilladas en el tablero) y controlar visualmente todo el cableado ABS.
Asegurar la continuidad entre los fusibles y las **vías 2 y 3** del conector del calculador (presencia de **+ antes de contacto en las vías**) y entre la **UCH** y la **vía 18** del calculador (presencia de **+ después de contacto en la vía**).

Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto.
Poner el contacto y efectuar un nuevo control con el útil de diagnóstico.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF020 PRESENTE	PROGRAMACIÓN ÍNDICE TACOMÉTRICO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Intermitencia del testigo ABS a **8 Hz** fuera de diagnóstico.

El calculador del ABS BOSCH 8.0 proporciona la señal de la velocidad del vehículo a todos los utilizadores de esta información en el vehículo (cuadro de instrumentos, control del motor,...).
Esta señal velocidad del vehículo sustituye a la que suministra el captador de velocidad situado en la caja de velocidades.
El calculador del **ABS** calcula la velocidad del vehículo a partir de las velocidades de las ruedas y del desarrollo del neumático que equipa el vehículo.

Nota:
La velocidad del vehículo es proporcionada por vía alámbrica (**vía 23**) a la radio, al techo solar eléctrico y a través de la red multiplexada para los otros calculadores.

En un calculador nuevo hay que programar en la memoria el desarrollo del neumático. Esto consiste en introducir un índice "X" con el útil de diagnóstico por el mando VP007 "Índice tacométrico".

Tras introducir el índice por el mando **VP007**, borrar la memoria de fallo del calculador, cortar el contacto.
Controlar mediante el parámetro "**PR030**", que el índice introducido ha sido aceptado correctamente.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF026 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA DELANTERA DERECHA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : problema magnético/mecánico corona dentada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades: nunca utilizar el mando AC013 más de una vez.**

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Desconectar el captador, utilizar el mando **AC013 "Test alimentación del captador de velocidad de rueda"** y verificar que **las impulsiones** de tensión de aproximadamente **12 V sean detectadas** por un multímetro en los bornes del conector del captador, lado calculador.

¿Se constatan impulsiones de tensión?

SÍ	El cableado entre el calculador y el captador así como la alimentación por el calculador son correctos. Fallo del captador de velocidad de rueda parte delantera derecha, sustituir el captador.
NO	Controlar la conexión y el estado de las conexiones del calculador. Reparar si es necesario. Verificar y asegurar la continuidad de las uniones siguientes: Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía 9** conector del calculador Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía 10** conector del calculador Controlar también el aislamiento entre estas dos uniones. Si todos los controles son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF026 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.

Si todos los controles son correctos:
– borrar la memoria de fallo del calculador,
– salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el rodamiento instrumentado si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF027 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE VELOCIDAD RUEDA TRASERA DERECHA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : problema magnético/mecánico corona dentada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades: nunca utilizar el mando AC013 más de una vez.**

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Desconectar el captador, utilizar el mando **AC013 "Test alimentación del captador de velocidad de rueda"** y verificar que **las impulsiones** de tensión de aproximadamente **12 V sean detectadas** por un multímetro en los bornes del conector del captador, lado calculador.

¿Se constatan impulsiones de tensión?

SÍ	El cableado entre el calculador y el captador así como la alimentación por el calculador son correctos. Fallo del captador de velocidad de rueda trasera derecha, sustituir el captador.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF027 **CONTINUACIÓN 1**	

NO

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del calculador. Reparar si es necesario.

Controlar las conexiones (**Vías 2 y 3**) a la altura del empalme intermedio **R374 BLANCO 20 vías**. Reparar si es necesario.

Verificar y asegurar la continuidad de las uniones siguientes:
- Conector del captador **vía 2** → **Vía 8** conector del calculador
- Conector del captador **vía 1** → **Vía 19** conector del calculador

Controlar también el aislamiento entre estas dos uniones.

Si las uniones están defectuosas, efectuar los controles siguientes:
Asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita entre:
- Conector del calculador **vía 8** → **Vía 2** del conector intermedio
- Conector del calculador **vía 19** → **Vía 3** del conector intermedio

Controlar también el aislamiento entre estas dos uniones.

Asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita entre:
- Conector del captador **vía 1** → **Vía 3** del conector intermedio
- Conector del captador **vía 2** → **Vía 2** del conector intermedio

Controlar también el aislamiento entre estas dos uniones.

Si todos los controles son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF027 **CONTINUACIÓN 2**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar el entrehierro captador - corona dentada en una vuelta de la rueda (si los frenos traseros son de disco):

0,1 mm < entrehierro rueda trasera < 1,2 mm

Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.

Si todos los controles son correctos:
– borrar la memoria de fallo del calculador,
– salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el rodamiento instrumentado si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF063 PRESENTE O MEMORIZADO	COHERENCIA VELOCIDADES DE RUEDAS CC.1 : cortocircuito al +12 V 1.DEF : interferencias

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este fallo indica que las velocidades de las ruedas son incoherentes entre sí. El calculador no sabe determinar la que falla.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF006, DF007, DF026** y **DF027** incluso memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera sobrepasando los **60 km/h** en carretera sinuosa.

Verificar el estado de los trenes rodantes (choques, deformaciones...), así como la conformidad y el buen estado del montaje de los neumáticos.
Asegurarse del correcto estado del sistema de frenado (estado de las guarniciones, estanquidad, gripado, purga, juego en rodamientos, presencia de grasa en las coronas dentadas...).

Verificar la calidad de la fijación de los captadores de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar el entrehierro captador - corona dentada en una vuelta de la rueda (si los frenos traseros son de disco):

0,1 mm < entrehierro ruedas traseras < 1,2 mm

Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.
Reparar si es necesario.

Controlar visualmente la conexión y el estado de las conexiones de los captadores y del calculador.
Controlar la conexión y el estado de las conexiones (**Vías 2, 3, 4 y 5**) a la altura del empalme intermedio **R374 blanco 20 vías**.
Reparar si es necesario.

Si todos los controles son correctos:
– borrar la memoria de fallo del calculador,
– salir del diagnóstico y efectuar una prueba en carretera.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF098 PRESENTE O MEMORIZADO	EMISIÓN MULTIPLEXADA UCH AUSENTE 1.DEF : aplicar la secuencia de diagnóstico de la red multiplexada

CONSIGNAS	**Particularidades:** A pesar de estar memorizado en el calculador, el fallo no procede de los componentes del **ABS** sino de los componentes de la **UCH**. Efectuar un diagnóstico de la **UCH**. **Observación:** La **UCH** no siempre memoriza estas averías fugitivas tan rápidamente como el **ABS**. Si no hay fallo guardado en memoria de la **UCH**, arrancar el motor y si no aparece como presente ningún fallo, contactar con el teléfono técnico. **Tras resolver el problema en la UCH, borrar la memoria de fallo del calculador ABS.** La emisión multiplexada de la **UCH** se transmite al **ABS/ESP** a través de la Unidad de Protección y de Conmutación.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF152 y DF153** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo es declarado presente durante del arranque del motor.

Efectuar un test de la red multiplexada y un control de la UCH con el útil de diagnóstico.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF152 **MEMORIZADO**	RED MULTIPLEXADA (Bus off) 1.DEF : aplicar la secuencia de diagnóstico de la red multiplexada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si varios calculadores se ven afectados por un fallo similar de la red multiplexada, contactar con el teléfono técnico para verificar prioritariamente los casos ya registrados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico descrita a continuación.

Si ningún otro calculador ha visto fallos de la red multiplexada sino únicamente la ausencia de las tramas ABS, efectuar los controles siguientes:
– controlar la conexión y el estado (oxidación, terminal expulsado, engastado...) de las conexiones del calculador (**vías 15 y 26**).

Reparar si es necesario.

Controlar la conexión (bloqueo) y el estado (oxidación, terminal expulsado, engastado...) de las **vías 4 y 11** del conector **CT de 12 vías blanco en la UPC**.

Reparar si es necesario.

Asegurar la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita entre:
Conector del calculador **vía 15** ⟶ **Vía 11** del conector **CT blanco** de la **UPC**
Conector del calculador **vía 26** ⟶ **Vía 4** del conector **CT blanco** de la **UPC**

Controlar también el aislamiento entre estas dos uniones. Reparar si es necesario o sustituir el cableado.

Si el incidente persiste, aplicar la secuencia de diagnóstico de la red multiplexada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF153 **PRESENTE**	RED MULTIPLEXADA

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Si ningún otro calculador ha visto fallos de la red multiplexada, se trata de un problema electrónico **CAN ABS**, contactar con el teléfono técnico.

Si no, aplicar la secuencia de diagnóstico de la red multiplexada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF188 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CONTACTOR DE STOP

CONSIGNAS	**Particularidades:** este fallo no genera ningún encendido de los testigos, ni ningún mensaje de fallo.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Borrar el fallo memorizado, hacer una prueba en carretera con una velocidad de > **60 km/h** y efectuar un frenado con una regulación **ABS**.

Controlar mediante el útil de diagnóstico, en la pantalla de los estados, que el **ET017 "Pedal de freno"** reconoce efectivamente la posición pisada y sin pisar el pedal de freno.

Si la posición del pedal no es reconocida, aplicar la interpretación del **ET017**.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Diálogo útil de diagnóstico		**ABS 8.0**	**Aplicar el ALP1**
2	Configuración del calculador	**PR030** ÍNDICE TAQUIMÉTRICO	Asegurarse de que el índice introducido corresponde al neumático montado en el vehículo (consultar "**Sustitución de órganos**")	**Sin**
3	Reconocimiento pedal de freno sin pisar	**ET017** PEDAL DE FRENO	Estado "**Sin pisar**" confirmado pedal de freno sin pisar	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del ET017.**
4	Reconocimiento pedal de freno pisado	**ET017** PEDAL DE FRENO	Estado "**Pisado**" confirmado pedal de freno pisado	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del ET017.**

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS ESTADOS DEL ABS

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET017	Pedal de freno

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS PARÁMETROS DEL ABS

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR001	Velocidad de la rueda delantera derecha
PR002	Velocidad de la rueda delantera izquierda
PR003	Velocidad de la rueda trasera derecha
PR004	Velocidad de la rueda trasera izquierda
PR005	Tensión de alimentación del calculador
PR030	Índice tacométrico
PR038	Velocidad del vehículo

ET017	PEDAL DE FRENO

CONSIGNAS	**Particularidades:** aplicar los controles solamente si los estados "**pisado**" y "**sin pisar**" son incoherentes con la posición del pedal.

ESTADO "Sin pisar" Pedal de freno pisado.

Si las luces de stop funcionan:
– Controlar y asegurar la continuidad de la unión entre la **Vía 1** del conector del contactor de stop y la **vía 20** del conector del calculador.

Si las luces de stop no funcionan:
– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop así como el fusible de las luces de stop.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**3 y 4**	**1 y 2**
Contactor abierto (Pedal de freno pisado)	**1 y 2**	**3 y 4**

– Sustituir el contactor si es necesario.
– Verificar/asegurar la presencia del **+ después de contacto** en las **vías 2 y 4** en el conector del contactor de stop.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ET017 **CONTINUACIÓN**	

ESTADO "Pisado" pedal de freno sin pisar.

– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop así como el fusible de las luces de stop.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**3 y 4**	**1 y 2**
Contactor abierto (Pedal de freno pisado)	**1 y 2**	**3 y 4**

– Sustituir el contactor si es necesario.
– Controlar y asegurar el aislamiento al **12 V** de la unión entre la **vía 1** del conector del contactor de stop y la **vía 20** del conector del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

PARÁMETROS

PR001: Velocidad de la rueda delantera derecha.

PR002: Velocidad de la rueda delantera izquierda.

PR003: Velocidad de la rueda trasera derecha.

PR004: Velocidad de la rueda trasera izquierda.
Estos parámetros indican la velocidad en **km/h** de cada rueda del vehículo.

PR005: Tensión de alimentación del calculador.
Este parámetro indica la tensión de alimentación en **Voltios** del calculador.

PR030: Índice tacométrico.
Este parámetro indica el índice tacométrico introducido en el calculador para los neumáticos que equipan el vehículo.

PR038: Velocidad del vehículo.
Este parámetro indica la velocidad del vehículo en **km/h**.

ESTADO

ET017: Pedal de freno.
Este estado indica la posición (pisado o sin pisar) del pedal de freno.

BORRADOS

RZ001: Memoria fallo.
Este mando permite el borrado de los fallos memorizados por el calculador.

ACTIVACIÓN

AC003: Electroválvulas de la rueda delantera izquierda.

AC004: Electroválvulas de la rueda delantera derecha.

AC005: Electroválvulas de la rueda trasera izquierda.

AC006: Electroválvulas de la rueda trasera derecha
Estos mandos permiten efectuar el control hidráulico de cada rueda.
Levantar el vehículo para poder girar las ruedas y controlar que giran libremente.
Mantener el pedal de freno pisado para impedir que la rueda que se va a comprobar gire si se arrastra con la mano (no frenar demasiado fuerte para estar al límite del desbloqueo).
Seleccionar y validar el mando de la rueda considerada ("Electroválvulas de la rueda delantera izquierda",...).
Ejercer con la mano una presión de rotación en la rueda concernida, se deben constatar **5 ciclos** de desbloqueo/bloqueo en la rueda.

AC013: Test alimentación captadores de velocidad de la rueda.
Este mando permite verificar en el captador que falla que **las impulsiones** de tensión de aproximadamente **12 V sean detectadas** por un multímetro en los bornes del conector del captador, lado calculador.

Nunca utilizar el mando AC013 más de una vez.

AC016: Test motor bomba.
Este mando permite probar el circuito de mando del motor bomba.
Seleccionar el mando **AC016 "Test motor bomba"**.
Se debe constatar el funcionamiento del motor durante **5 s**.

AC195: Información de la velocidad del vehículo.
Este mando permite generar una velocidad diferente de **0 km/h** en la salida velocidad del vehículo por vía alámbrica del calculador (**Vía 23**) hacia los consumidores de esta información (radio, techo solar).

Nota:
Este mando no tiene un efecto visible en la aguja del indicador de velocidad en el cuadro de instrumentos.

- **Radio:** Encender el auto-radio y verificar que la función "modificación del volumen en función de la velocidad" esté activa. Utilizar el mando **AC195**. Se debe constatar durante el mando un aumento y después una disminución del volumen del sonido.
- **Techo solar:** Este mando no tiene ningún efecto visible sobre el techo solar. Este mando modifica el umbral de activación del sistema anti-aplastamiento (el esfuerzo ejercido por el techo solar al cerrarse varía dependiendo de la velocidad del vehículo debido a presiones aerodinámicas).

AC196: Demanda de encendido de las luces de precaución.
Este mando permite emitir una demanda de encendido de las luces de precaución en **la UCH** para comprobar su funcionamiento en caso de frenado de emergencia (según configuración **UCH**).

MANDOS ESPECÍFICOS

SC001: Control dientes coronas dentadas.
Este mando permite controlar la integridad de los dentados para cada rueda.
Seleccionar el mando **SC001 "Control del dentado de la corona dentada"**.
El resultado del test debe dar **48 dientes**.

SC006: Purga grupo hidráulico y circuitos de frenado.
Utilizar este mando solamente si se constata un recorrido anormal de la carrera del pedal de freno durante una prueba en carretera con regulación **ABS** (el sistema debe haber sido purgado previamente por el método clásico).
Seleccionar el mando **SC006 "Purga grupo hidráulico y circuito de frenado"** y seguir las instrucciones descritas por el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.**

FALLOS CONSTATADOS AL FRENAR CON REGULACIÓN DE FRENO/ABS

- **BLOQUEO DE UNA O DE VARIAS RUEDAS** — **ALP 2**
- **TIRO** — **ALP 3**
- **ZIGZAGUEO** — **ALP 4**
- **FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO A BAJA VELOCIDAD Y DÉBIL ESFUERZO EN EL PEDAL** — **ALP 5**
- **FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO EN MALAS CARRETERAS** — **ALP 6**
- **FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO CON UTILIZACIÓN DE EQUIPAMIENTOS ESPECIALES (RADIOTELÉFONO, CB,...)** — **ALP 7**
- **MUCHO RECORRIDO DEL PEDAL DE FRENO TRAS UNA FASE DE REGULACIÓN (CON UN PEDAL BLANDO DURANTE LA ENTRADA EN REGULACIÓN)** — **ALP 8**
- **PEDAL CON MUCHO RECORRIDO** — **ALP 9**
- **VIBRACIÓN DEL PEDAL DE FRENO** — **ALP 10**
- **RUIDOS DE LA BOMBA, DE LAS TUBERÍAS O DEL GRUPO HIDRÁULICO** — **ALP 11**

OTROS CASOS

- **AUSENCIA DE DIÁLOGO CON EL CALCULADOR DEL ABS** — **ALP 1**
- **"CALCULADOR ABS NO DETECTADO" DURANTE EL TEST DE LA RED MULTIPLEXADA EN EL CLIP** — **ALP 12**

ALP 1	Ausencia de diálogo con el calculador del ABS

CONSIGNAS	Sin.

Asegurarse de que el útil de diagnóstico no sea la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si el útil no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que un calculador defectuoso perturbe la red multiplexada.
Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,5 V < U batería < 17,5 V**).

Hacer un diagnóstico de la red multiplexada mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la presencia y el estado de los fusibles del ABS en la platina de fusibles del habitáculo y en la caja de fusibles del motor.
Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de sus conexiones.
Verificar las masas del ABS (calidad, oxidación, apriete del tornillo de masa en el tablero).
Verificar que el calculador está correctamente alimentado:

- **Masa en las vías 1 y 4** del conector de **26 vías**.
- **+ Antes de contacto en las vías 2 y 3** del conector de **26 vías**.
- **+ Después de contacto en la vía 18** del conector de **26 vías**.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada:

- **+ Antes de contacto en la vía 16.**
- **+ Después de contacto en la vía 1.**
- **Masa en las vías 4 y 5.**

Si el diálogo sigue sin establecerse tras estos diferentes controles, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 2	Bloqueo de una o de varias ruedas

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Recuerde: El bloqueo de las ruedas de un vehículo equipado con **ABS** o el rechinado de los neumáticos, percibidos por el cliente como un bloqueo, pueden estar ligados a una reacción normal del sistema y no deben ser considerados sistemáticamente como fallos:

– Frenado con regulación ABS en **carreteras muy malas** (chirridos importantes).

Ahora bien, si hay efectivamente un bloqueo de la o de las ruedas, levantar el vehículo para poder girar las ruedas y verificar:

– Una posible inversión en la conexión de los captadores de velocidad.
  Utilizar los parámetros **PR001, PR002, PR003 y PR004** haciendo girar lentamente las ruedas asociadas 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 la altura del grupo hidráulico.
  Utilizar los mandos **AC003 "Electroválvulas de la rueda delantera izquierda", AC004 "Electroválvulas de la rueda delantera derecha", AC005 "Electroválvulas de la rueda trasera izquierda" y AC006 "Electroválvulas de la rueda trasera derecha"** pisando el pedal de freno y verificar la presencia de 5 ciclos desbloqueo/bloqueo en la rueda concernida (consultar **Tratamiento de los modos de mando**).
  Si no se realizan los 5 ciclos en la rueda comprobada (estando la rueda bloqueada), verificar si se han realizado en otra rueda para confirmar una inversión de la tubería.

Si no se han realizado los 5 ciclos en una rueda sin inversión de tuberías, sustituir el grupo hidráulico.

Verificar la estabilidad en rotación del portacaptador.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado).
Verificar la conformidad de las coronas dentadas mediante el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**: estado, **número de dientes** = **48**.

Si el incidente persiste después de estos controles, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 3	Tiro

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Desconectar un captador de velocidad de la rueda.
Arrancar el motor y asegurarse de que solamente el testigo de fallo **ABS** está encendido. Si el testigo de fallo freno también está encendido, no circular con el vehículo ya que la función "compensador de frenado" no está asegurada.
Efectuar una prueba en carretera 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 la altura del grupo hidráulico.

Para estos dos tests, consultar y aplicar los métodos definidos en el **ALP2**.
Verificar el estado de las coronas dentadas **ABS** y su conformidad.
Controlar también el entrehierro captador corona dentada en una vuelta de cada rueda delantera + trasera.
Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 4	Zigzagueo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Desconectar un captador de velocidad de la rueda.
Arrancar el motor y asegurarse de que solamente el testigo de fallo **ABS** está encendido. Si el testigo de fallo freno también está encendido, no circular con el vehículo ya que la función "compensador de frenado" no está asegurada.
Efectuar una prueba en carretera con el **ABS** fuera de servicio.

¿El fallo persiste en estas condiciones?

sí →

Fallo de comportamiento en carretera 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 vinculado al funcionamiento del sistema en fase de regulación esencialmente con adherencia disimétrica o mal pavimento.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 5	Funcionamiento del ABS inesperado a baja velocidad y débil esfuerzo en el pedal

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Atención, la regulación **ABS** es "sensible" en muy bajas adherencias (hielo, baldosas mojadas,...).

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.

Esta sensación puede estar vinculada con la simple acción de la función "compensador de frenado" durante la limitación de la presión en el tren trasero.

Si el problema es diferente, controlar los conectores de los captadores de velocidad (micro-cortes), así como los entrehierros.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP6	Funcionamiento del ABS inesperado en malas carreteras

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

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, a considerar como normal.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 7	Funcionamiento del ABS inesperado con utilización de equipamientos especiales (radioteléfono, CB,...)

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar que el equipamiento que da problemas durante su utilización esté homologado.
Verificar que este equipamiento ha sido correctamente instalado sin modificación del cableado de origen, en particular el del **ABS** (conexiones en **masa y + después de contacto/antes de contacto del ABS** no autorizados).

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP8	**Mucho recorrido del pedal de freno tras una fase de regulación (con un pedal blando durante la entrada en regulación)**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

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 utilizado. Los mandos del útil de diagnóstico (consultar **MR 385, 38C, Antibloqueo de ruedas**).
Después de la intervención, efectuar una prueba en carretera con regulación **ABS**.

Si el fallo persiste, realizar la operación anterior todavía **1 ó 2 veces**.
Si el efecto cliente es particularmente pronunciado, y las purgas no aportan mejoras, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP9	Pedal con mucho recorrido

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Presencia de aire en los circuitos de frenado.
Efectuar una purga convencional de los circuitos comenzando por el freno **trasero derecho**, a continuación **trasero izquierdo**, **delantero izquierdo** y después **delantero derecho**. Repetir la operación si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP10	Vibración del pedal de freno

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Reacción normal en el pedal de freno durante una fase de regulación **ABS** o de limitación de la presión en el tren trasero (función "compensador de frenado").

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 11	**Ruidos de la bomba, de las tuberías o del grupo hidráulico.**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

– Vibración del grupo: controlar la presencia y el estado de los silentblocs 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 viene el ruido, utilizar los mandos de pilotaje de las electroválvulas "Electroválvulas de la rueda delantera izquierda", "Electroválvulas de la rueda delantera derecha", "Electroválvulas de la rueda trasera izquierda" y "Electroválvulas de la rueda trasera derecha" pisando el pedal de freno.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 12	"Calculador ABS no detectado" durante el test de la red multiplexada en CLIP

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Tras el test de la red multiplexada en el **CLIP**, si el calculador **ABS** no es detectado, efectuar las siguientes operaciones:
– volver al menú principal del CLIP,
– cortar el contacto,
– volver a poner el contacto,
– efectuar de nuevo el test de los calculadores **sin efectuar la adquisición automática del código VIN**.

Si el incidente persiste, efectuar el **ALP1**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus** *Función concernida:* **ESP BOSCH 8.0**	*Nombre del calculador:* **ESP 8.0** *N° de programa:* *N° VDIAG:* **10**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas Eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable
Multímetro

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.

Fallos

Los fallos se declaran presentes o se declaran memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

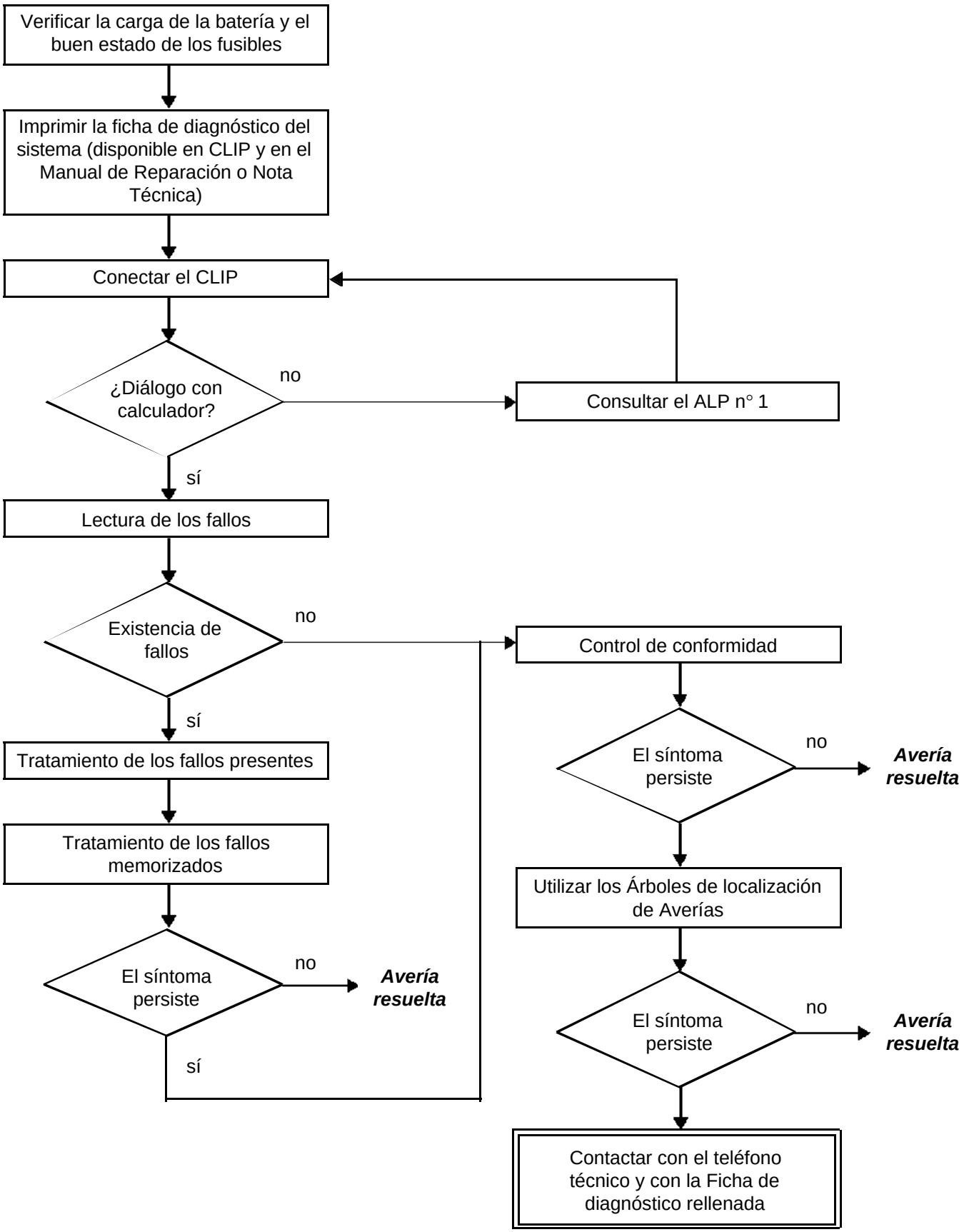
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

En la página siguiente y en forma de logigrama se encuentra disponible un resumen del método global que hay que seguir.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensiones, de resistencias y de aislamientos son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no se salgan los clips o las lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" cuya devolución se solicita. Condiciona así el reembolso de la garantía y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

Se prohíbe realizar una prueba en carretera con el útil de diagnóstico en diálogo con el calculador ya que las funciones ABS y Repartidor de Frenado están desactivadas. La presión de frenado es idéntica en los dos ejes del vehículo (riesgo de trompo en caso de fuerte frenado).

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: ABS y ESP (Control dinámico de conducción)

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1786	No hay activación del ABS		1787	Activado intempestivo del ABS		1790	Encendido de los testigos
	1788	No hay activación del ESP		1789	Activado intempestivo del ESP			

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	004	De forma intermitente		005	Circulando		011	Al poner el contacto
	009	Avería repentina						

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir y fotocopiar - página que hay que imprimir y fotocopiar - página que hay que imprimir y fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: ABS y ESP (Control dinámico de conducción)

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia del calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 02
Ficha de Diagnóstico

En este vehículo el sistema **ESP** tiene como funciones:

- El **ABS** (antibloqueo de ruedas). El sistema **ABS** tiene como funciones principales el reparto electrónico del frenado (**REF**) entre la parte delantera y la parte trasera por la regulación del patinado de las ruedas traseras, y el antibloqueo de ruedas por la regulación del patinado de las cuatro ruedas.

- El **MSR** (control del par motor). Antipatinado de las ruedas motrices al "levantar el pie" por limitación del freno motor.

- El **ASR** (antipatinado). Limitación del patinado de las ruedas motrices en las fases de arranque o de aceleración por limitación del par motor y frenado de la rueda o ruedas que se embalan.

- El **ESP** (control dinámico de trayectoria). Control dinámico de estabilidad que limita el sobrevirado o el subvirado por frenado de algunas ruedas y control del par motor.

- El **CSV** (control del subvirado). Control específico de las situaciones de subvirado pronunciado por generación autónoma de un frenado importante del vehículo combinado con un control dinámico de trayectoria específico.

- **EL ENCENDIDO AUTOMÁTICO DE LAS LUCES DE PRECAUCIÓN.** Generación en la red **CAN**, con destino a la **UCH**, de una solicitud de encendido de las luces de precaución en caso de frenado que provoque una desaceleración muy fuerte (según la legislación de cada país).

- **EL ENCENDIDO AUTOMÁTICO DE LAS LUCES DE STOP.** En caso de control de subvirado (**CSV** únicamente), el calculador **ESP** controla, a través de un relé, el encendido de las luces de stop para avisar de la fuerte desaceleración generada por el sistema (según la legislación de cada país).

El sistema proporciona también la velocidad del vehículo a los otros calculadores por una unión alámbrica para la radio y el techo solar eléctrico, y a través de la red multiplexada, para el resto de los calculadores. El calculador del **ABS/ESP** proporciona a la red multiplexada la odometría para el cuadro de instrumentos y la ayuda a la navegación.

IDENTIFICACIÓN

Exteriormente, dos elementos permiten diferenciar un bloque **ABS** de un bloque **ABS/ESP**:

- El tamaño de los bloques (el bloque **ABS/ESP** es mayor que el bloque **ABS**). **El bloque ABS posee 8 electroválvulas y el bloque ABS/ESP 12.**

- El número de **vías del calculador** (el calculador **ABS posee 26 vías** y el calculador **ABS/ESP 46 vías**).

Estrategias de encendido de los testigos de diagnóstico

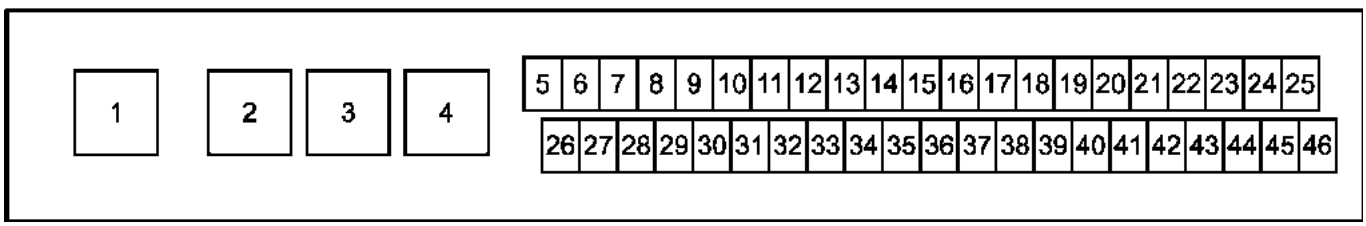
Testigo cuadro de instrumentos					Mensaje cuadro de instrumentos	Significado
Fallos frenos					**"Fallo del frenado"**	Nivel del líquido de freno insuficiente en el depósito
Fallos frenos	ABS	ESP	SERVICE	STOP	**"ABS que hay que controlar"**	Función regulación electrónica de frenado, ABS y ESP fuera de servicio
	ABS	ESP	SERVICE		**"ABS que hay que controlar"**	Función ESP y ABS fuera de servicio
		ESP	SERVICE		**"ESP que hay que controlar"**	Función ESP fuera de servicio, Repartidor Electrónico de Frenado y ABS operativo
		ESP			**"Antipatinado desconectado"**	– Se tiene en cuenta el botón de desconexión del ESP O – ESP momentáneamente desconectado tras una desconexión de la batería
Fallos frenos, intermitente a **2 Hz**	ABS intermitente a **2 Hz**	ESP intermitente a **2 Hz**			Ningún mensaje	Calculador ABS en modo diagnóstico
Fallos frenos	Fallos ABS intermitente a **8 Hz**	ESP intermitente a **8 Hz**		STOP	Ningún mensaje	Índice tacométrico y variante no programados
Fallos frenos	ABS	ESP intermitente a **8 Hz**	SERVICE	STOP	Ningún mensaje	Variante no programada
	Fallos ABS intermitente a **8 Hz**				Ningún mensaje	Índice tacométrico no programado
		ESP intermitente a **8 Hz**			Ningún mensaje	ESP en regulación ASR en regulación Control del par motor (MSR) en regulación

Nota:
El testigo de stop aparece siempre acompañado de una señal sonora no repetitiva (1 bip).

CONECTOR DE 46 VÍAS

Vía calculador	Designación	Vía captador - actuador
1	Masa motor bomba	
2	Alimentación motor bomba	Platina de fusibles de potencia. Fusible **50A**
3	Alimentación electroválvulas	Fusible (**25A**) en la **UPC**
4	Masa electroválvulas y calculador	
5	Señal captador de velocidad delantero izquierdo	Vía 1 captador de rueda delantera izquierda
6	Alimentación del captador de velocidad trasero izquierdo	Vía 2 captador de rueda trasera izquierda
7	No utilizada	
8	Alimentación del captador de velocidad trasero derecho	Vía 2 captador de rueda trasera derecha
9	Alimentación del captador de velocidad delantero derecho	Vía 2 captador de rueda delantera derecha
10	Señal captador de velocidad delantero derecho	Vía 1 captador de rueda delantera derecha
11	Línea K	
12	No utilizada	
13	No utilizada	
14	CAN L	
15	Masa captador combinado	Vía 6 captador combinado
16	Señal velocidad de guiñada	Vía 4 captador combinado
17	No utilizada	
18	Señal referencia captador combinado	Vía 1 captador combinado
19	No utilizada	
20	Señal aceleración transversal	Vía 5 captador combinado
21	No utilizada	
22	Salida activación relé y luces de stop	Vía 2 relé de encendido luces de stop
23	No utilizada	
24	No utilizada	
25	No utilizada	
26	Alimentación del captador de velocidad delantero izquierdo	Vía 2 captador de rueda delantera izquierda
27	Señal captador trasero izquierdo	Vía 1 captador de rueda trasera izquierda
28	Alimentación del calculador	Platina de fusibles/relé habitáculo (fusible **10A**)
29	Señal captador de velocidad trasero derecho	Vía 1 captador de rueda trasera derecha
30	Contacto pedal de freno por cierre	Vía 1 contactor de stop
31	Entrada desconexión Antipatinado de las ruedas (ASR)/ESP	Vía B1 botón marcha parada ESP
32	No utilizada	
33	Velocidad del vehículo por vía alámbrica	
34	No utilizada	
35	CAN H	
36	No utilizada	
37	Línea "test" del captador combinado	Vía 2 captador combinado
38	No utilizada	
39	No utilizada	
40	No utilizada	
41	No utilizada	
42	No utilizada	
43	No utilizada	
44	No utilizada	
45	No utilizada	
46	No utilizada	

Asignación de las vías del conector del calculador de ESP



SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR

Al sustituir el calculador, aplicar el proceso siguiente:
- **cortar el Contacto,**
- **sustituir el calculador (consultar el MR 383, 38C, Antibloqueo de ruedas),**
- **cumplimentar el número de VIN con el mando VP001,**
- **configurar el índice tacométrico con el mando VP007,**
- **configurar los parámetros del vehículo con el mando VP004.**

ATENCIÓN
Asegurarse de que las variantes seleccionadas corresponden imperativamente a la definición del vehículo.

- **inhibir o autorizar el encendido automático de las luces de stop** (según la legislación de cada país) **por los mandos VP021 ó VP022,**
- **indicar la fecha de la última intervención Post-Venta con el mando VP006,**
- **hacer una prueba en carretera seguida de una lectura de fallos para confirmar el correcto funcionamiento del sistema.**

SUSTITUCIÓN DEL CAPTADOR COMBINADO

En caso de sustitución del captador combinado, **efectuar imperativamente un borrado de los aprendizajes de los captadores ESP con el mando RZ003 (si disponible)**.

Nota:
Efectuar este mando después de realizar cualquier extracción y reposición de la DAE, y cada vez que el calibrado del ángulo del volante se efectúe en el apartado de la DAE.

PARAMETRAJES

VP001: Escritura del VIN.

Este mando permite introducir manualmente el **VIN** del vehículo en el calculador. Utilizar este mando en cada sustitución del calculador. El número de VIN (VF..) está incluido en la placa del constructor en el pie de la puerta delantera derecha y troquelado en la carrocería bajo el parabrisas lado izquierdo.

VP004: Parámetros del vehículo.

Este mando permite la configuración del tipo de motor + definición de frenado + tipo de carrocería

Seleccionar el mando VP004 en el útil de diagnóstico (asegurarse de que las variantes seleccionadas corresponden imperativamente a la definición del vehículo).

VP006: Escritura de la fecha de la última intervención PV.

Cada vez que se interviene en el taller en el sistema **ESP**, introducir la fecha de la intervención.

Seleccionar el mando VP006 en el útil de diagnóstico.

Introducir la fecha de intervención utilizando el teclado del útil.

VP007: Índice tacométrico.

Este mando permite programar en la memoria del calculador el índice que permite calcular la velocidad del vehículo según el montaje de los neumáticos.

El calculador **ESP Bosch 8.0** proporciona la señal de la velocidad del vehículo a todos los utilizadores de esta información en el vehículo (cuadro de instrumentos, control del motor,...). Esta señal velocidad del vehículo sustituye a la que suministra el captador de velocidad situado en la caja de velocidades.
El calculador **ESP** calcula la velocidad del vehículo a partir de las velocidades de las ruedas y del desarrollo del neumático que equipa el vehículo.

Nota:
La velocidad del vehículo se proporciona por vía alámbrica (**vía 33**) a la radio y al techo solar eléctrico y a través de la red multiplexada, para los otros calculadores.

En un calculador nuevo hay que programar en la memoria el desarrollo del neumático. Esto consiste en introducir un índice "X" con el útil de diagnóstico con el mando VP007 "Índice tacométrico".

Tras introducir el índice por el mando **VP007**, borrar la memoria de fallo del calculador, cortar el contacto. Controlar mediante el parámetro "**PR030**", que el índice introducido ha sido aceptado correctamente.

PARAMETRAJE (continuación)

VP021: Inhibición encendido automático luces de stop.

Utilizar este mando sólo en algunos países donde la legislación prohíbe el encendido automático de las luces de stop sin actuar en el pedal de freno. El pilotaje de las luces de stop no está autorizado en regulación **ESP** (según la legislación de cada país).

VP022: Autorización encendido automático luces de stop.

Este mando permite restablecer el encendido automático de las luces de stop en regulación **ESP** tras la inhibición realizada por el mando **VP021** (según la legislación de cada país).

VP023: Umbral de reconexión automática del ESP.

Si el valor del **PR064** es diferente de **50 km/h**, utilizar este mando para parametrar el umbral de reconexión automática del **ESP** que está impuesto en **50 km/h**.

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF001	**50CC**	Alimentación del calculador
DF006	**501F**	Circuito captador de velocidad de la rueda delantera izquierda
DF007	**503F**	Circuito captador de velocidad de la rueda trasera izquierda
DF017	**50C3**	Calculador
DF020	**50C3**	Programación índice tacométrico
DF026	**500F**	Circuito captador de velocidad de la rueda delantera derecha
DF027	**502F**	Circuito captador de velocidad de la rueda trasera derecha
DF055	**50C3**	Programación parámetros del vehículo
DF063	**5046**	Coherencia velocidades de ruedas
DF066	**5180**	Emisión multiplexada inyección ausente
DF090	**5041**	Corona dentada rueda delantera derecha
DF091	**5042**	Corona dentada rueda delantera izquierda
DF092	**5043**	Corona dentada rueda trasera derecha
DF093	**5044**	Corona dentada rueda trasera izquierda
DF097	**5188**	Emisión multiplexada CVA ausente
DF098	**5183**	Emisión multiplexada UCH ausente
DF126	**50F4**	Plausibilidad informaciones captador combinado
DF152	**50E6**	Red multiplexada
DF153	**50C3**	Red multiplexada
DF186	**5182**	Emisión multiplexada cuadro de instrumentos ausente
DF187	**50CE**	Circuito relé activación luces de stop
DF188	**50C6**	Circuito contactor de stop
DF189	**50F4**	Circuito captador combinado
DF190	**50F4**	Captador combinado
DF191	**50C9**	Circuito tecla marcha/parada ESP
DF193	**5180**	Informaciones multiplexadas inyección no válidas
DF194	**5158**	Informaciones multiplexadas DAE no válidas
DF195	**5188**	Informaciones multiplexadas CVA no válidas
DF196	**5158**	Emisión multiplexada DAE ausente
DF202	**5183**	Informaciones multiplexadas UCH no válidas

DF001 PRESENTE O MEMORIZADO	ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : por debajo del umbral mínimo 2.DEF : por encima del umbral máximo 3.DEF : tensión anormal

CONSIGNAS	**Particularidades:** El fallo se declara presente durante una prueba en carretera con una velocidad del vehículo de **> 10 km/h**. El calculador señala una avería de alimentación externa. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar la secuencia de diagnóstico, tanto si el fallo está presente como memorizado.

Verificar la conexión y el estado de los terminales de la batería.
Controlar el estado y el posicionamiento de los **fusibles ABS/ESP** en la **caja de fusibles y relés del motor**.
Controlar el fusible de potencia **50A** en posición **F5** en la platina de fusibles de alimentación de potencia.
Controlar el apriete de la tuerca de llegada del **+ 12 V** batería en la platina de fusibles de alimentación de potencia.
Controlar el fusible **25A** en **posición 100** en la **UPC** y el correcto bloqueo del conector **negro de 6 vías CM**.
Verificar la conexión y el estado del **cable rojo en la vía 5 del conector negro de 6 vías CM**.
Controlar el fusible **10A** en posición **F8** en la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Controlar las conexiones en el **conector de 46 vías** del calculador **de ABS/ESP**.
Verificar las **masas ABS en las vías 1 y 4** (atornilladas en el tablero) y controlar visualmente todo el cableado **ABS/ESP**.
Asegurar la continuidad entre los fusibles y las **vías 2 y 3** del conector del calculador (presencia del **+ antes de contacto en las vías**) y entre la **UCH** y la **vía 28** del calculador (presencia del **+ después de contacto en la vía**).

Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto.
Poner el contacto y efectuar un nuevo control con el útil de diagnóstico.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF006 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA DELANTERA IZQUIERDA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : anomalía electrónica interna del captador 2.DEF : problema magnético/mecánico corona dentada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** **Nunca utilizar el mando AC013 más de una vez.**

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Desconectar el captador, utilizar el mando **AC013 "Test alimentación del captador de velocidad de rueda"** y verificar que **las impulsiones** de tensión de aproximadamente **12 V sean detectadas** por un multímetro en los bornes del conector del captador, lado calculador.

¿Se constatan impulsiones de tensión?

SÍ	El cableado entre el calculador y el captador, así como la alimentación por el calculador, son correctos. Fallo del captador de velocidad de rueda delantera izquierda, sustituir el captador.

NO	Controlar la conexión y el estado de las conexiones del calculador. Reparar si es necesario. Verificar y asegurar **la continuidad** de las uniones siguientes: Conector del captador **vía 1** ⟶ **Vía 5** conector del calculador Conector del captador **vía 2** ⟶ **Vía 26** conector del calculador Controlar también **el aislamiento** entre estas dos uniones. Si todos los controles son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF006 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Sustituir el captador de velocidad de la rueda delantera izquierda.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.

Si todos los controles son correctos:
– borrar la memoria de fallo del calculador,
– salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el rodamiento instrumentado si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF007 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE VELOCIDAD RUEDA TRASERA IZQUIERDA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : anomalía electrónica interna del captador 2.DEF : problema magnético/mecánico corona dentada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** **Nunca utilizar el mando AC013 más de una vez.**

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Desconectar el captador, utilizar el mando **AC013 "Test alimentación del captador de velocidad de rueda"** y verificar que **las impulsiones** de tensión de aproximadamente **12 V sean detectadas** por un multímetro en los bornes del conector del captador, lado calculador.

¿Se constatan impulsiones de tensión?

SÍ	El cableado entre el calculador y el captador así como la alimentación por el calculador son correctos. Fallo del captador de velocidad de rueda trasera izquierda, sustituir el captador.

NO	Controlar la conexión y el estado de las conexiones del calculador. Reparar si es necesario. Controlar las conexiones (**vías 4 y 5**) a la altura del empalme intermedio **R374 blanco de 20 vías**. Reparar si es necesario. Verificar y asegurar **la continuidad** de las uniones siguientes: Conector del captador **vía 2** → **Vía 6** conector del calculador Conector del captador **vía 1** → **Vía 27** conector del calculador Controlar también **el aislamiento** entre estas dos uniones. Si las uniones están defectuosas, efectuar los controles siguientes: Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** entre: Conector del calculador **vía 6** → **Vía 4** del conector intermedio Conector del calculador **vía 27** → **Vía 5** del conector intermedio Controlar también **el aislamiento** entre estas dos uniones. Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** entre: Conector del captador **vía 1** → **Vía 5** del conector intermedio Conector del captador **vía 2** → **Vía 4** del conector intermedio Controlar también **el aislamiento** entre estas dos uniones. Si todos los controles son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF007 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Sustituir el captador de velocidad rueda trasera izquierda.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda (si los frenos traseros son de disco):

0,1 mm < Entrehierro Rueda Trasera < 1,2 mm

Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.

Si todos los controles son correctos:
– borrar la memoria de fallo del calculador,
– salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el rodamiento instrumentado si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF017 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : fallo alimentación o anomalía electrónica interna 2.DEF : aprendizaje/inicialización no válida

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la conexión y el estado de los terminales de la batería.
Controlar el estado y el posicionamiento de los **fusibles ABS/ESP** en la **caja de fusibles y relés del motor**.
Controlar el fusible de potencia **50A** en posición **F5** en la platina de fusibles de alimentación de potencia.
Controlar el fusible **25A** en **posición 100** en la **UPC** y el correcto bloqueo del conector **negro de 6 vías CM**.
Verificar la conexión y el estado del **cable rojo en la vía 5 del conector negro de 6 vías CM**.
Controlar el fusible **10A** en posición **F8** en la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Controlar las conexiones en el **conector de 46 vías** del calculador **del ABS/ESP**.
Verificar las **masas ABS en las vías 1 y 4** (atornilladas en el tablero) y controlar visualmente todo el cableado **ABS/ESP**.
Asegurar la continuidad entre los fusibles y las **vías 2 y 3** del conector del calculador (presencia del **+ antes de contacto en las vías**) y entre la **UCH** y la **vía 28** del calculador (presencia del **+ después de contacto en la vía**).

Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto.
Poner el contacto y efectuar un nuevo control con el útil de diagnóstico.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF017 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Asegurarse de que el valor del **PR064** sea de **50 km/h**, en caso contrario utilizar el mando **VP023**.

Leer el **ET030** y configurar (según la legislación del país) la autorización o la prohibición del encendido de las luces de stop por los mandos **VP021 ó VP022**.

Borrar la memoria de fallo del calculador, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF020 PRESENTE	PROGRAMACIÓN ÍNDICE TACOMÉTRICO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Intermitencia del testigo ABS a **8 Hz** fuera de diagnóstico.

El calculador **ESP Bosch 8.0** proporciona la señal de la velocidad del vehículo a todos los utilizadores de esta información en el vehículo (cuadro de instrumentos, control del motor,...).
Esta señal velocidad del vehículo sustituye a la que suministra el captador de velocidad situado en la caja de velocidades.
El calculador **ESP** calcula la velocidad del vehículo a partir de las velocidades de las ruedas y del desarrollo del neumático que equipa el vehículo.

Nota:
la velocidad del vehículo se proporciona por vía alámbrica (**vía 33**) a la radio, al techo solar eléctrico y a través de la red multiplexada para los otros calculadores.

En un calculador nuevo hay que programar en la memoria el desarrollo del neumático. Esto consiste en introducir un índice "X" con el útil de diagnóstico con el mando VP007 "Índice tacométrico".

Tras introducir el índice por el mando **VP007**, borrar la memoria de fallo del calculador y después cortar el contacto. Controlar mediante el parámetro **PR030**, que el índice introducido ha sido aceptado correctamente.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF026 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE VELOCIDAD DE LA RUEDA DELANTERA DERECHA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : anomalía electrónica interna del captador 2.DEF : problema magnético/mecánico corona dentada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** **Nunca utilizar el mando AC013 más de una vez.**

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Desconectar el captador, utilizar el mando **AC013 "Test alimentación del captador de velocidad de rueda"** y verificar que **las impulsiones** de tensión de aproximadamente **12 V sean detectadas** por un multímetro en los bornes del conector del captador, lado calculador.

¿Se constatan impulsiones de tensión?

SÍ	El cableado entre el calculador y el captador así como la alimentación por el calculador son correctos. Fallo del captador de velocidad de rueda delantera derecha, sustituir el captador.

NO	Controlar la conexión y el estado de las conexiones del calculador. Reparar si es necesario. Verificar y asegurar **la continuidad** de las uniones siguientes: Conector del captador **vía 2** → **Vía 9** conector del calculador Conector del captador **vía 1** → **Vía 10** conector del calculador Controlar también **el aislamiento** entre estas dos uniones. Si todos los controles son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF026 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Sustituir el captador de velocidad de la rueda delantera derecha.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.

Si todos los controles son correctos:
– borrar la memoria de fallo del calculador,
– salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el rodamiento instrumentado si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF027 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE VELOCIDAD RUEDA TRASERA DERECHA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa 1.DEF : anomalía electrónica interna del captador 2.DEF : problema magnético/mecánico corona dentada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

CO.0	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** **Nunca utilizar el mando AC013 más de una vez.**

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Desconectar el captador, utilizar el mando **AC013 "Test alimentación del captador de velocidad de rueda"** y verificar que **las impulsiones** de tensión de aproximadamente **12 V sean detectadas** por un multímetro en los bornes del conector del captador, lado calculador.

¿Se constatan impulsiones de tensión?

SÍ	El cableado entre el calculador y el captador así como la alimentación por el calculador son correctos. Fallo del captador de velocidad de rueda trasera derecha, sustituir el captador.

NO	Controlar la conexión y el estado de las conexiones del calculador. Reparar si es necesario. Controlar las conexiones (**Vías 2 y 3**) a la altura del empalme intermedio **R374 blanco de 20 vías**. Reparar si es necesario. Verificar y asegurar **la continuidad** de las uniones siguientes: Conector del captador **vía 2** → **Vía 8** conector del calculador Conector del captador **vía 1** → **Vía 29** conector del calculador Controlar también **el aislamiento** entre estas dos uniones. Si las uniones están defectuosas, efectuar los controles siguientes: Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** entre: Conector del calculador **vía 8** → **Vía 2** del conector intermedio Conector del calculador **vía 29** → **Vía 3** del conector intermedio Controlar también **el aislamiento** entre estas dos uniones. Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** entre: Conector del captador **vía 1** → **Vía 3** del conector intermedio Conector del captador **vía 2** → **Vía 2** del conector intermedio Controlar también **el aislamiento** entre estas dos uniones. Si todos los controles son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF027 **CONTINUACIÓN**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Sustituir el captador de velocidad rueda trasera derecha.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda (si los frenos traseros son de disco):

0,1 mm < entrehierro Rueda Trasera < 1,2 mm

Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.

Si todos los controles son correctos:
– borrar la memoria de fallo del calculador,
– salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Sustituir el rodamiento instrumentado si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF055 **PRESENTE**	PROGRAMACIÓN PARÁMETROS DEL VEHÍCULO 1.DEF : ausencia de programación de los parámetros del vehículo 2.DEF : programación no válida

CONSIGNAS	**Particularidades:** Ausencia de programación o valor erróneo del **PR063 "Parámetros del vehículo"**. Intermitencia del testigo ESP a **8 Hz** fuera de diagnóstico.

Leer el **PR063 "Parámetros de vehículos"**, utilizar el mando **VP004 "Parámetros del vehículo"** para programar la variante apropiada para el tipo de vehículo.

Seleccionar imperativamente la variante que corresponde al vehículo diagnosticado.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF063 PRESENTE O MEMORIZADO	COHERENCIA VELOCIDADES DE RUEDAS CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : interferencias

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este fallo indica que las velocidades de las ruedas son incoherentes entre sí. El calculador no sabe determinar la que falla.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF006, DF007, DF026** y **DF027** incluso memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad de > **60 km/h** en carretera sinuosa.

Verificar el estado de los trenes rodantes (choques, deformaciones...) así como la conformidad y el buen estado del montaje de los neumáticos.
Asegurarse del correcto estado del sistema de frenado (estado de las guarniciones, estanquidad, gripado, purga, juego en rodamientos, presencia de grasa en las coronas dentadas...).

Verificar la calidad de la fijación de los captadores de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda (si los frenos traseros son de disco):

0,1 mm < entrehierro Ruedas Traseras < 1,2 mm

Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.
Reparar si es necesario.

Controlar visualmente la conexión y el estado de las conexiones de los captadores y del calculador.
Controlar la conexión y el estado de las conexiones (**Vías 2, 3, 4 y 5**) a la altura del empalme intermedio **R374 blanco de 20 vías**.
Reparar si es necesario.

Si todos los controles son correctos:
– borrar la memoria de fallo del calculador,
– salir del diagnóstico y efectuar una prueba en carretera.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF066 PRESENTE O MEMORIZADO	EMISIÓN MULTIPLEXADA INYECCIÓN AUSENTE

CONSIGNAS	**Particularidades:** A pesar de estar memorizado en el calculador, el fallo no procede de los componentes del **ABS/ESP**; este fallo señala la puesta fuera de servicio del **ESP** como consecuencia de un problema de emisión de la trama de inyección. Efectuar un diagnóstico de la inyección. Nota: La inyección no siempre memoriza estas averías fugitivas tan rápidamente como el **ABS/ESP**. Si no hay fallo guardado en la memoria del calculador de inyección, arrancar el motor y si no aparece como presente ningún fallo contactar con el teléfono técnico. **Tras solucionar el problema en el sistema de inyección, borrar la memoria de fallo del calculador ABS/ESP**. La emisión multiplexada de la inyección se transmite al **ABS/ESP** a través de la Unidad de Protección y de Conmutación.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF152 y DF153** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente durante del arranque del motor.

Controlar la conexión (bloqueo) y el estado (oxidación, terminal expulsado, engastado...) de las **vías 4** y **11** del conector **CT de 12 vías blanco en la UPC**.

Efectuar un test de la red multiplexada y un control de la inyección mediante el útil de diagnóstico.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF090 **MEMORIZADO**	CORONA DENTADA RUEDA DELANTERA DERECHA

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este fallo significa que el captador no ve algunos polos magnéticos de la corona dentada.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

Verificar el juego en el rodamiento.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.
Sustituir el rodamiento instrumentado si el número de dientes es incorrecto.

Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y el captador de velocidad de la rueda.

Borrar la memoria de fallo del calculador.
salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF091 **MEMORIZADO**	CORONA DENTADA RUEDA DELANTERA IZQUIERDA

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este fallo significa que el captador no ve algunos polos magnéticos de la corona dentada.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

Verificar el juego en el rodamiento.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.
Sustituir el rodamiento instrumentado si el número de dientes es incorrecto.

Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y el captador de velocidad de la rueda.

Borrar la memoria de fallo del calculador.
salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF092 **MEMORIZADO**	CORONA DENTADA RUEDA TRASERA DERECHA

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este fallo significa que el captador no ve algunos polos magnéticos de la corona dentada.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

Verificar el juego en el rodamiento.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda (si los frenos traseros son de disco):

0,1 mm < entrehierro Rueda Trasera < 1,2 mm

Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.
Sustituir el rodamiento instrumentado si el número de dientes es incorrecto.

Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y el captador de velocidad de la rueda.

Borrar la memoria de fallo del calculador.
salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF093 **MEMORIZADO**	CORONA DENTADA RUEDA TRASERA IZQUIERDA

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este fallo significa que el captador no ve algunos polos magnéticos de la corona dentada.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente tras una prueba en carretera con una velocidad > **60 km/h**.

Verificar el juego en el rodamiento.
Controlar visualmente el estado de la corona dentada (suciedad, contaminación metálica, grasa de rodamiento...), limpiar con aire comprimido si es necesario.
En caso de que haya una cantidad de grasa importante en la corona dentada, contactar con el teléfono técnico.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar el entrehierro captador / corona dentada en una vuelta de la rueda (si los frenos traseros son de disco):

0,1 mm < entrehierro Rueda Trasera < 1,2 mm

Verificar la conformidad de la corona dentada (estado, número de dientes = **48**) por el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**.
Sustituir el rodamiento instrumentado si el número de dientes es incorrecto.

Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y el captador de velocidad de la rueda.

Borrar la memoria de fallo del calculador.
salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF097 PRESENTE O MEMORIZADO	EMISIÓN MULTIPLEXADA CVA AUSENTE

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aunque esté memorizado en el calculador, este fallo no genera ningún encendido de los testigos, ni ningún mensaje de fallo ya que el sistema **ABS/ESP** no falla. Efectuar un diagnóstico de la CVA mediante el útil. **Observación:** **Tras solucionar el problema en el sistema de la CVA, borrar la memoria de fallo en el sistema ABS/ESP.** La emisión multiplexada de la **CVA** se transmite al **ABS/ESP** a través de la Unidad de Protección y de Conmutación.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF152 y DF153** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente durante del arranque del motor.

Verificar, mediante el útil de diagnóstico en la pantalla de los parámetros, que el **PR063 "Parámetros del vehículo"** efectivamente corresponde al vehículo diagnosticado.

¿El PR063 "Parámetros del vehículo" es correcto?

SÍ	Controlar la conexión (bloqueo) y el estado (oxidación, terminal expulsado, engastado...) de las **vías 4 y 11** del conector **CT de 12 vías blanco en la UPC**. Efectuar un test de la red multiplexada. Si el fallo persiste, diagnosticar la caja de velocidades automática y repararla en consecuencia. Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.
NO	Utilizar el mando **VP004 "Parámetros del vehículo"** para programar la variante apropiada para el tipo de vehículo. Borrar la memoria de fallo del calculador. Salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar un nuevo control con el útil de diagnóstico. Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF098 PRESENTE O MEMORIZADO	EMISIÓN MULTIPLEXADA UCH AUSENTE

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aunque esté memorizado en el calculador, este fallo no genera ningún encendido de los testigos, ni ningún mensaje de fallo ya que el sistema **ABS/ESP** no falla. Efectuar un diagnóstico de **la UCH** con el útil. **Observación:** **Tras la reparación del problema en la UCH, borrar la memoria de fallo en el sistema ABS/ESP.** La emisión multiplexada de la **UCH** se transmite al **ABS/ESP** a través de la Unidad de Protección y de Conmutación.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF152 y DF153** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente durante del arranque del motor.

Efectuar un test de la red multiplexada y un control de la UCH con el útil de diagnóstico.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF126 PRESENTE O MEMORIZADO	PLAUSIBILIDAD INFORMACIONES CAPTADOR COMBINADO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este fallo significa que las informaciones del captador combinado no son coherentes con los otros captadores del **ESP** (captador de ángulo del volante y captadores de velocidad de las ruedas. Si el fallo aparece al circular en un plano muy inclinado, en una curva muy inclinada o al transportar el vehículo en un camión, tren, barco... motor girando, borrar el fallo y verificar efectuando una prueba en carretera la desaparición del fallo. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente durante una prueba en carretera.

Verificar el estado y la conexión correcta del conector del captador combinado.

Asegurarse de la correcta fijación y del correcto sentido del montaje del captador en la carrocería (flecha que señala la parte delantera del vehículo).

Verificar el estado de los trenes rodantes (choques, deformaciones...) así como la conformidad y el buen estado del montaje de los neumáticos.

Efectuar con el útil de diagnóstico, la calibración del ángulo del volante en el apartado "**Dirección asistida eléctrica**" seguida del mando **RZ003 "Aprendizajes de los captadores ESP"** en **el ABS/ESP**.

Reanudar la comunicación con el calculador **ABS/ESP**, borrar la memoria de fallo del calculador, realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

Si el incidente persiste, efectuar una geometría de los trenes rodantes. Reglar si es necesario y efectuar una nueva calibración del ángulo del volante en el apartado "**Dirección asistida eléctrica**" con el útil de diagnóstico seguido del mando **RZ003 "Aprendizajes de los captadores ESP"** en el **ABS/ESP**.

Realizar una prueba en carretera.
Sustituir el captador si el fallo persiste.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. **Si se ha sustituido el captador combinado, efectuar un borrado de los aprendizajes de los captadores ESP con el mando RZ003 "Aprendizajes de los captadores ESP".** Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF152 **MEMORIZADO**	RED MULTIPLEXADA (bus off)

CONSIGNAS	**Particularidades:** Si varios calculadores se ven afectados por un fallo similar de la red multiplexada, contactar con el teléfono técnico para verificar prioritariamente los casos ya registrados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: Aplicar la secuencia de diagnóstico descrita a continuación.

Si ningún otro calculador ha visto fallos de la red multiplexada, sino únicamente la ausencia de las tramas **ABS**, efectuar los controles siguientes:

– controlar la conexión y el estado (oxidación, terminal expulsado, engastado...) de las conexiones del calculador (**vías 15 y 26**).

Reparar si es necesario.

Controlar la conexión (bloqueo) y el estado (oxidación, terminal expulsado, engastado...) de las **vías 4 y 11** del conector **CT de 12 vías blanco en la UPC**.

Reparar si es necesario.

Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** entre:

Conector del calculador **vía 15** → **Vía 11** del conector **CT blanco** de la **UPC**
Conector del calculador **vía 26** → **Vía 4** del conector **CT blanco** de la **UPC**

Controlar también **el aislamiento** entre estas dos uniones. Reparar si es necesario o sustituir el cableado.

Si el incidente persiste, aplicar la secuencia de diagnóstico de la red multiplexada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF153 **PRESENTE**	RED MULTIPLEXADA 1.DEF : aplicar la secuencia de diagnóstico de la red multiplexada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Si ningún otro calculador ha visto fallos de la red multiplexada, se trata de un problema electrónico **CAN ABS**, contactar con el teléfono técnico.

Si no, aplicar la secuencia de diagnóstico de la red multiplexada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF186 PRESENTE O MEMORIZADO	EMISIÓN MULTIPLEXADA CUADRO DE INSTRUMENTOS AUSENTE

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aunque esté memorizado en el calculador, este fallo no genera ningún encendido de los testigos, ni ningún mensaje de fallo. Efectuar un diagnóstico del cuadro de instrumentos mediante el útil. **Observación:** **Tras la reparación del problema en el sistema del cuadro de instrumentos, borrar la memoria de fallo del calculador ABS/ESP.** La emisión multiplexada del cuadro de instrumentos se transmite al **ABS/ESP** a través de la Unidad de Protección y de Conmutación.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF152 y DF153** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente durante del arranque del motor.

Controlar la conexión (bloqueo) y el estado (oxidación, terminal expulsado, engastado...) de las **vías 4 y 11** del conector **CT de 12 vías blanco en la UPC**.

Efectuar un test de la red multiplexada.

Si el fallo persiste, hacer el diagnóstico del cuadro de instrumentos y repararlo en consecuencia.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF187 PRESENTE	CIRCUITO RELÉ ACTIVACIÓN LUCES DE STOP

CONSIGNAS	**Particularidad:** Este fallo no genera ningún encendido de los testigos, ni ningún mensaje de fallo en el cuadro de instrumentos.

Verificar la presencia de un **+ 12 V** bajo **después de contacto** en las **vías 1 y 5** en el soporte del relé de encendido de las luces de stop.

Si la tensión es incorrecta, verificar el cableado.

Asegurarse del estado y de la conexión correcta de las conexiones del calculador y del soporte del relé de encendido de las luces de stop.
Verificar y asegurar **la continuidad** de las uniones siguientes:

- Soporte del relé **vía 1** → **Caja de fusibles y relés del habitáculo**
- Soporte del relé **vía 2** → **Vía 22** conector del calculador
- Soporte del relé **vía 3** → **Conector luces de stop**
- Soporte del relé **vía 4** → **Vía 30** conector del calculador

Controlar también **el aislamiento** entre estas uniones.

Si los controles son correctos, controlar el relé de encendido de las luces de stop. Sustituir los relés de las luces de stop si es necesario.

Borrar la memoria de fallo del calculador.
Salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF188 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CONTACTOR DE STOP 1.DEF : incoherencia 2.DEF : nivel alto permanente

CONSIGNAS	**Particularidades:** **1.DEF:** Este código significa que el calculador no ve el pedal pisado durante una frenada (pisada en el pedal respecto al captador de presión). **2.DEF:** Este código significa que el calculador ve el pedal pisado permanentemente. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Borrar el fallo memorizado, hacer una prueba en carretera con una velocidad de > **60 km/h** y efectuar un frenado con una regulación **ABS**.

Controlar mediante el útil de diagnóstico, en la pantalla de los estados, que el **ET017 "Pedal de freno"** efectivamente reconoce las posiciones de pisado y sin pisar del pedal de freno.

Si la posición del pedal no es reconocida, aplicar la interpretación del **ET017**.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF189 PRESENTE	CIRCUITO CAPTADOR COMBINADO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Medir la tensión entre las **vías 3 y 6** del conector del captador combinado bajo **+ después de contacto**.
Contactar con el teléfono técnico si la tensión no es del orden de la del **+ después de contacto**.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones a la altura del captador combinado y del calculador.
Efectuar un control visual del cableado del captador.

Verificar y asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

- Conector del captador **vía 1** → **vía 18** Conector del calculador
- Conector del captador **vía 2** → **Vía 37** conector del calculador
- Conector del captador **vía 3** → **Caja** de fusibles del habitáculo
- Conector del captador **vía 4** → **Vía 16** conector del calculador
- Conector del captador **vía 5** → **vía 20** Conector del calculador
- Conector del captador **vía 6** → **Vía 15** conector del calculador

Controlar también **el aislamiento** entre estas uniones.

Si las uniones están defectuosas, efectuar los controles siguientes:

Controlar las conexiones (**vías 1, 2, 3, 4, 5**) a la altura del empalme intermedio **R107 verde de 20 vías**.
Reparar si es necesario.

Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** entre:

- Conector del captador **vía 1** → **Vía 3** del conector intermedio
- Conector del captador **vía 2** → **Vía 4** del conector intermedio
- Conector del captador **vía 4** → **Vía 2** del conector intermedio
- Conector del captador **vía 5** → **Vía 1** del conector intermedio
- Conector del captador **vía 6** → **Vía 5** del conector intermedio

Controlar también **el aislamiento** entre estas uniones.

Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** entre:

- Conector del calculador **vía 20** → **Vía 1** del conector intermedio
- Conector del calculador **vía 16** → **Vía 2** del conector intermedio
- Conector del calculador **vía 18** → **Vía 3** del conector intermedio
- Conector del calculador **vía 37** → **Vía 4** del conector intermedio
- Conector del calculador **vía 15** → **Vía 5** del conector intermedio

Controlar también **el aislamiento** entre estas uniones.

Si todos los controles son correctos, conectar el calculador y el captador del combinado.
Borrar la memoria de fallo del calculador.
Salir del diagnóstico y cortar el contacto.
Poner el contacto y sustituir el captador si el fallo reaparece.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF190 PRESENTE	CAPTADOR COMBINADO 1.DEF : anomalía electrónica interna del captador 2.DEF : montaje incorrecto del captador

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar la presencia de una tensión de aproximadamente **12 V** bajo **+ después de contacto** entre las **vías 3 y 6** del conector del captador combinado.

Controlar la conexión y el estado de las conexiones a la altura del captador combinado y del calculador.
Efectuar un control visual del cableado del captador.
Verificar y asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

- Conector del captador **vía 1** → **vía 18** Conector del calculador
- Conector del captador **vía 2** → **Vía 37** conector del calculador
- Conector del captador **vía 3** → **Caja** de fusibles del habitáculo
- Conector del captador **vía 4** → **Vía 16** conector del calculador
- Conector del captador **vía 5** → **vía 20** Conector del calculador
- Conector del captador **vía 6** → **Vía 15** conector del calculador

Controlar también **el aislamiento** entre estas uniones. Reparar si es necesario.

Si las uniones están defectuosas, efectuar los controles siguientes:

Controlar las conexiones (**vías 1, 2, 3, 4, 5**) a la altura del empalme intermedio **R107 verde de 20 vías**.
Reparar si es necesario.

Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** entre:

- Conector del calculador **vía 20** → **Vía 1** del conector intermedio
- Conector del calculador **vía 16** → **Vía 2** del conector intermedio
- Conector del calculador **vía 18** → **Vía 3** del conector intermedio
- Conector del calculador **vía 37** → **Vía 4** del conector intermedio
- Conector del calculador **vía 15** → **Vía 5** del conector intermedio

Controlar también **el aislamiento** entre estas uniones.

Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** entre:

- Conector del captador **vía 1** → **Vía 3** del conector intermedio
- Conector del captador **vía 2** → **Vía 4** del conector intermedio
- Conector del captador **vía 4** → **Vía 2** del conector intermedio
- Conector del captador **vía 5** → **Vía 1** del conector intermedio
- Conector del captador **vía 6** → **Vía 5** del conector intermedio

Controlar también **el aislamiento** entre estas uniones.
Si el incidente persiste, sustituir el captador combinado teniendo la precaución de que no reciba golpes.

En caso de sustituir el captador combinado, efectuar imperativamente un borrado de los aprendizajes de los captadores ESP con el mando RZ003 "Aprendizajes de los captadores ESP".

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. **Si se ha sustituido el captador combinado, efectuar un borrado de los aprendizajes de los captadores ESP con el mando RZ003 "Aprendizajes de los captadores ESP".** Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF190 **CONTINUACIÓN**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar si el captador combinado está correctamente montado y fijado en el chasis del vehículo. El captador combinado está marcado por una flecha. Es imperativo que esta flecha apunte hacia la parte delantera del vehículo.

Borrar la memoria de fallo del calculador **y efectuar un borrado de los aprendizajes de los captadores ESP con el mando RZ003 "Aprendizajes de los captadores ESP"**.

Cortar el contacto y efectuar una prueba en carretera.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. **Si se ha sustituido el captador combinado, efectuar un borrado de los aprendizajes de los captadores ESP con el mando RZ003 "Aprendizajes de los captadores ESP".** Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF191 **PRESENTE**	CIRCUITO TECLA MARCHA/PARADA ESP

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este fallo no genera ningún encendido de los testigos, ni ningún mensaje de fallo en el cuadro de instrumentos. El **ESP** no falla, pero ya no es posible desconectar el ESP con la tecla.

Aplicar la interpretación del estado **ET023 "Tecla marcha/parada ESP"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF193 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIONES MULTIPLEXADAS INYECCIÓN NO VÁLIDAS

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aunque esté memorizado en el calculador, el sistema **ABS/ESP** no falla. El **ESP** se pone fuera de servicio tras las informaciones inexplotables de la inyección. Efectuar un diagnóstico de la inyección con el útil de diagnóstico. **Observación:** La inyección no siempre memoriza estas averías fugitivas tan rápidamente como **el ABS/ESP**. Si no hay fallo guardado en la memoria del calculador de inyección, arrancar el motor y si no aparece como presente ningún fallo contactar con el teléfono técnico. **Tras solucionar el problema en el sistema de inyección, borrar la memoria de fallo del calculador ABS/ESP.** La emisión multiplexada de la inyección se transmite al **ABS/ESP** a través de la Unidad de Protección y de Conmutación.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente durante del arranque del motor.

Controlar la conexión (bloqueo) y el estado (oxidación, terminal expulsado, engastado...) de las **vías 4 y 11** del conector **CT de 12 vías blanco en la UPC**.

Efectuar un test de la red multiplexada y un control de la inyección mediante el útil de diagnóstico.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF194 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIONES MULTIPLEXADAS DAE NO VÁLIDAS 1.DEF : Incoherencia 2.DEF : fallo detectado

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aunque esté memorizado en el calculador, el sistema **ABS/ESP** no falla. **El ESP** se pone fuera de servicio tras las informaciones de la **DAE** inexplotables. Efectuar un diagnóstico de la **DAE** con el útil de diagnóstico. **Observación:** La **DAE** no siempre memoriza estas averías fugitivas tan rápidamente como **el ABS/ESP**. Si no hay fallo guardado en la memoria del calculador de **DAE**, arrancar el motor y si no aparece como presente ningún fallo contactar con el teléfono técnico. **Tras solucionar el problema en el sistema de la DAE, borrar la memoria de fallo del calculador ABS/ESP.**
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente durante del arranque del motor.

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Verificar el estado de los trenes rodantes (choques, deformaciones...) así como la conformidad y el buen estado del montaje de los neumáticos.

Efectuar un control de los trenes rodantes, reglar si es necesario.

Efectuar la calibración del ángulo del volante en la dirección asistida eléctrica mediante el útil de diagnóstico.

Asegurarse de la correcta fijación y del correcto sentido del montaje del captador combinado en la carrocería (flecha hacia la parte delantera del vehículo).

Si todos los controles son correctos, borrar la memoria de fallo del calculador **y efectuar un borrado de los aprendizajes de los captadores ESP con el mando RZ003 "Aprendizajes de los captadores ESP"**.
Realizar una prueba en carretera.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Hacer un diagnóstico de la **DAE** mediante el útil de diagnóstico y repararla en consecuencia.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF195 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIONES MULTIPLEXADAS CVA NO VÁLIDAS

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aunque esté memorizado en el calculador, este fallo no genera ningún encendido de los testigos, ni ningún mensaje de fallo, ya que el sistema **ABS/ESP** no falla. El sistema **ABS/ESP** no falla, pero ha recibido informaciones inexplotables de la **CVA**. Efectuar un diagnóstico de la **CVA** con el útil de diagnóstico. **Observación:** La **CVA** no siempre memoriza estas averías fugitivas tan rápidamente como lo hace el **ABS/ESP**. Si no hay fallo guardado en la memoria del calculador de la **CVA**, arrancar el motor y si no aparece como presente ningún fallo contactar con el teléfono técnico. **Tras solucionar el problema en el sistema CVA, borrar la memoria de fallo del calculador ABS/ESP.**
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente durante del arranque del motor.

Verificar con el útil de diagnóstico en la pantalla de los parámetros que el **PR063 "Parámetros del vehículo"** efectivamente corresponde al vehículo diagnosticado.

¿El PR063 "Parámetros del vehículo" es correcto?

SÍ	Efectuar un test de la red multiplexada y un control de la **CVA** con el útil de diagnóstico. Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.
NO	Utilizar el mando **VP004 "Parámetros del vehículo"** para programar la variante apropiada para el tipo de vehículo. Borrar la memoria de fallo del calculador. Salir del diagnóstico, cortar el contacto y efectuar un nuevo control con el útil de diagnóstico. Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF196 PRESENTE O MEMORIZADO	EMISIÓN MULTIPLEXADA DAE AUSENTE

CONSIGNAS	**Particularidades:** A pesar de estar memorizado en el calculador, el fallo no procede de los componentes del **ABS/ESP**, este fallo señala la puesta fuera de servicio del **ESP** como consecuencia de un problema de emisión de la trama **DAE**. Efectuar un diagnóstico de la **DAE**. Nota: La **DAE** no siempre memoriza estas averías fugitivas tan rápidamente como lo hace el **ABS/ESP**. Si no hay fallo guardado en la memoria del calculador de **DAE**, arrancar el motor y si no aparece como presente ningún fallo contactar con el teléfono técnico. **Tras solucionar el problema en el sistema de la DAE, borrar la memoria de fallo del calculador ABS/ESP.**
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF152 y DF153** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente durante del arranque del motor.

Controlar la conexión (bloqueo) y el estado (oxidación, terminal expulsado, engastado...) de las **vías 4 y 11** del conector **CT de 12 vías blanco en la UPC**.

Efectuar un test de la red multiplexada y un control de la **DAE** con el útil de diagnóstico.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF202 PRESENTE O MEMORIZADO	EMISIÓN MULTIPLEXADA UCH NO VÁLIDAS

CONSIGNAS	**Particularidades:** A pesar de estar memorizado en el calculador, el fallo no procede de los componentes del **ABS/ESP**, este fallo señala la puesta fuera de servicio del **ABS/ESP** como consecuencia de un problema de emisión de la trama **UCH**. Efectuar un diagnóstico de la **UCH**. **Observación:** La **UCH** no siempre memoriza estas averías fugitivas tan rápidamente como lo hace el **ABS/ESP**. Si no hay fallo guardado en la memoria del calculador de **la UCH**, arrancar el motor, y si no aparece como presente ningún fallo contactar con el teléfono técnico. **Tras resolver el problema en la UCH, borrar la memoria de fallo del calculador ABS/ESP.**
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Aplicar prioritariamente el tratamiento de los fallos **DF152 y DF153** si están presentes o memorizados.
	Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado: El fallo se declara presente durante del arranque del motor.

Controlar la conexión (bloqueo) y el estado (oxidación, terminal expulsado, engastado...) de las **vías 4 y 11** del conector **CT de 12 vías blanco en la UPC**.

Efectuar un test de la red multiplexada y un control de la **UCH** con el útil de diagnóstico.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Diálogo útil de diagnóstico			**ESP 8.0**	**Aplicar el ALP1**
2	Configuración del calculador	**PR030:**	Índice tacométrico	Asegurarse de que el índice introducido corresponde al neumático montado en el vehículo (consultar **Sustitución de órganos**)	**Sin**
3	Reconocimiento pedal de freno sin pisar	**ET017:**	Pedal de freno	Estado "**Sin pisar**" confirmado pedal de freno sin pisar	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del ET017.**
4	Reconocimiento pedal de freno pisado	**ET017:**	Pedal de freno	Estado "**Pisado**" confirmado pedal de freno pisado	**En caso de problemas, aplicar la interpretación del ET017.**
5	Control aprendizaje Ángulo del volante	**PR033:**	Ángulo del volante	Valores de las ruedas derechas comprendidos entre: **- 10° < PR033 < + 10°**	**En caso de problemas, consultar la interpretación del DF196.**
6	Lectura parámetros vehículo	**PR063:**	Parámetros de vehículos	Asegurarse de que las variantes corresponden al vehículo diagnosticado.	**Consultar Configuraciones y aprendizajes (VP004).**
7	Control del umbral de reconexión automática del ESP	**PR064:**	Umbral de reconexión automática del ESP	Asegurarse de que el **PR064 = 50 km/h**	Si **PR064** diferente utilizar el parametraje **VP023**.

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS ESTADOS DEL ESP

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET017	Pedal de freno
ET023	Tecla Marcha/Parada ESP
ET030	Encendido automático de las luces de stop

CUADRO RECAPITULATIVO DE LOS PARÁMETROS DEL ESP

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR001	Velocidad de la rueda delantera derecha
PR002	Velocidad de la rueda delantera izquierda
PR003	Velocidad de la rueda trasera derecha
PR004	Velocidad de la rueda trasera izquierda
PR005	Tensión de alimentación del calculador
PR007	Aceleración longitudinal
PR016	Offset aprendizaje aceleración transversal
PR030	Índice tacométrico
PR033	Ángulo del volante
PR034	Ángulo de guiñada
PR036	Aceleración transversal
PR038	Velocidad del vehículo
PR063	Parámetros de vehículos
PR064	Umbral de reconexión automática del ESP
PR065	Offset aprendizaje ángulo de guiñada
PR066	Offset aprendizaje ángulo del volante

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Interpretación de los estados

ET017	PEDAL DE FRENO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados "**pisado**" y "**sin pisar**" son incoherentes con la posición del pedal.

ESTADO "Sin pisar" Pedal de freno pisado.

Si las luces de stop funcionan:
– Controlar y asegurar la continuidad de la unión entre la **vía 1** del conector del contactor de stop y la **vía 30** del conector del calculador.

Si las luces de stop no funcionan:
– verificar y asegurar la presencia del relé de encendido de las luces,
– controlar el estado y el montaje del contactor de stop así como el fusible de las luces de stop,
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**3 y 4**	**1 y 2**
Contactor abierto (Pedal de freno pisado)	**1 y 2**	**3 y 4**

– Sustituir el contactor si es necesario.
– Verificar/asegurar la presencia del **+ después de contacto** en las **vías 2 y 4** en el conector del contactor de stop.

Si las luces de stop no funcionan siempre, verificar y asegurar **la continuidad** entre la **vía 1** del conector del contactor y la **vía 4** del soporte del relé.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ET017 **CONTINUACIÓN**	

ESTADO "Pisado" pedal de freno sin pisar.

– Controlar el estado y el montaje del contactor de stop así como el fusible de las luces de stop.
– Extraer y comprobar el funcionamiento del contactor de stop:

	Continuidad entre las vías	Aislamiento entre las vías
Contactor cerrado (Pedal de freno sin pisar)	**3 y 4**	**1 y 2**
Contactor abierto (Pedal de freno pisado)	**1 y 2**	**3 y 4**

– Sustituir el contactor si es necesario.
– Controlar y asegurar **el aislamiento** al **12 V** de la unión entre la **vía 1** del conector del contactor de stop y la **vía 30** del conector del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ET023	TECLA MARCHA/PARADA ESP

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si los estados "**pisado**" y "**sin pisar**" son incoherentes con la posición del pedal.

ESTADO "Pulsada"

Asegurarse de la conexión correcta y del estado de las conexiones de la tecla Marcha/Parada del ESP. Reparar si es necesario.

Verificar la ausencia de continuidad en la tecla entre las **vías A2 y B1** en posición sin pulsar. Si hay continuidad sustituir la tecla.

Asegurar **la continuidad y el aislamiento** respecto a la masa de la unión entre:
Conector tecla **vía B1** ⟶ **Vía 31** conector del calculador

ESTADO "Sin pulsar"

Asegurarse de la conexión correcta y del estado de las conexiones de la tecla Marcha/Parada del ESP. Reparar si es necesario.

Verificar la continuidad en la tecla entre las **vías A2 y B1** en posición pulsada. Si hay ausencia de continuidad sustituir la tecla.

Asegurar la presencia de la masa en la **Vía A2** del conector de la tecla.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

PARÁMETROS

PR001: Velocidad de la rueda delantera derecha.

PR002: Velocidad de la rueda delantera izquierda.

PR003: Velocidad de la rueda trasera derecha.

PR004: Velocidad de la rueda trasera izquierda.
Estos parámetros indican la velocidad en **km/h** de cada rueda del vehículo.

PR005: Tensión de alimentación del calculador.
Este parámetro indica la tensión de alimentación en **Voltios** del calculador.

PR007: Aceleración longitudinal.
Este parámetro indica la aceleración longitudinal del vehículo en **ms-2**. Debe ser igual a 0 parado.

PR016: Offset aprendizaje aceleración transversal.
Este parámetro indica la corrección efectuada por el ESP sobre el valor bruto del captador de aceleración transversal.

PR030: Índice tacométrico.
Este parámetro indica el índice tacométrico introducido en el calculador para los neumáticos que equipan el vehículo.

PR033: Ángulo del volante.
Este parámetro indica el ángulo del volante conductor en **grados**. Esta información es suministrada al **ESP** a través de la red multiplexada por la **DAE** (dirección asistida eléctrica).

PR034: Ángulo de guiñada.
Este parámetro indica el ángulo de guiñada en **°/s** que suministra el bicaptador o captador combinado. Debe ser igual a 0 parado.

PR036: Aceleración transversal.
Este parámetro indica la aceleración transversal en g que suministra el bicaptador o captador combinado. Debe ser igual a 0 parado.

PR038: Velocidad del vehículo.
Este parámetro indica la velocidad del vehículo en **km/h**.

PR063: Parámetros del vehículo.
Este parámetro permite ver si la configuración (**VP004**) efectivamente corresponde al vehículo diagnosticado.

PR064: Umbral de reconexión automática del **ESP**.
Este parámetro indica el umbral de reconexión automática del **ESP** en **km/h**. Este parámetro debe ser de **50 km/h**. Si el valor es diferente, utilizar el mando **VP023**.

PR065: Offset aprendizaje ángulo guiñada.
Este parámetro indica la corrección efectuada por el **ESP** en el valor bruto del captador de guiñada.

PR066: Offset aprendizaje ángulo del volante.
Este parámetro indica la corrección efectuada por el **ESP** en el valor bruto del captador de ángulo del volante de la **DAE**.

ESTADOS

ET017: Pedal de freno.
Este estado indica la posición (pisado o sin pisar) del pedal de freno.

ET023: Tecla Marcha/Parada ESP.
Este estado permite controlar el funcionamiento de la tecla Marcha/Parada del **ESP**. Este estado (**pulsada o sin pulsar**) se controla ejerciendo una presión continua en la tecla.

ET030: Encendido automático de las luces de stop.
Este estado indica si el encendido automático de las luces de stop está autorizado o inhibido cuando actúa la regulación de **CSV**. Se puede parametrar este estado por los mandos **VP021** y **VP022** en función de la legislación vigente en el país implicado.

BORRADOS

RZ001: Memoria fallo.
Este mando permite el borrado de los fallos memorizados por el calculador.

RZ003: Aprendizaje de los captadores **ESP**.
Este mando reinicia los aprendizajes de los captadores **ESP**. Utilizar este mando cada vez que una intervención en la **DAE** haya requerido un aprendizaje del ángulo del volante o tras cualquier intervención en los trenes rodantes. Utilizar también este mando después de desmontar o sustituir el captador combinado.

ACTIVACIÓN

AC003: Electroválvulas de la rueda delantera izquierda.

AC004: Electroválvulas de la rueda delantera derecha.

AC005: Electroválvulas de la rueda trasera izquierda.

AC006: Electroválvulas de la rueda trasera derecha.

Estos mandos permiten efectuar el control hidráulico de cada rueda.

Levantar el vehículo para poder girar las ruedas y controlar que giran libremente.
Mantener el pedal de freno pisado para impedir que la rueda que se va a comprobar gire si se arrastra con la mano (no frenar demasiado fuerte para estar al límite del desbloqueo).

Seleccionar y validar el mando de la rueda considerada ("Electroválvulas de la rueda delantera izquierda",...).

Ejercer con la mano una presión de rotación en la rueda concernida, se deben constatar 5 ciclos de desbloqueo/bloqueo en la rueda.

AC013: Test alimentación captadores de velocidad de las ruedas.
Este mando permite verificar que **las impulsiones** de tensión de aproximadamente **12 V sean detectadas** por un multímetro en los bornes del conector del captador, lado calculador.

Nunca utilizar el mando AC013 más de una vez.

AC016: Test motor bomba.
Este mando permite probar el circuito de mando del motor bomba.

Seleccionar el mando **AC016 "Test motor bomba"**.
El motor debe funcionar durante **5 segundos**.

AC187: Relé activación luces de stop.
Este mando permite probar la activación de las luces de stop por el **ESP** durante la regulación del control de subvirado con fuerte desaceleración.

ACTIVACIÓN (continuación)

AC195: Información de la velocidad del vehículo.
Este mando permite generar una velocidad diferente de **0 km/h** en la salida velocidad del vehículo por vía alámbrica del calculador (**Vía 33**) hacia los consumidores de esta información (radio, techo solar).

Nota:
Este mando no tiene un efecto visible en la aguja del indicador de velocidad en el cuadro de instrumentos.

- **Radio:** Encender el auto-radio y verificar que la función "modificación del volumen en función de la velocidad" esté activa. Utilizar el mando **AC195**. Se debe constatar durante el mando un aumento y después una disminución del volumen del sonido.

- **Techo solar:** Este mando no tiene ningún efecto visible sobre el techo solar. Este mando modifica el umbral de activación del sistema anti-aplastamiento (el esfuerzo ejercido por el techo solar al cerrarse varía dependiendo de la velocidad del vehículo debido a presiones aerodinámicas).

AC196: Demanda de encendido de las luces de precaución.
Este mando permite emitir una demanda de encendido de las luces de precaución a la **UCH** para comprobar su funcionamiento en caso de frenado de emergencia (según configuración **UCH**).

MANDOS ESPECÍFICOS

SC001: Control dientes coronas dentadas.
Este mando permite controlar la integridad de los dentados para cada rueda.

Seleccionar el mando **SC001 "Control del dentado de la corona dentada"**.

El resultado del test debe dar **48 dientes**.

SC006: Purga del grupo hidráulico y circuitos de frenado.
Utilizar este mando solamente si se constata un recorrido anormal de la carrera del pedal de freno durante una prueba en carretera con regulación **ABS** (el sistema debe haber sido purgado previamente por el método clásico).

Seleccionar el mando **SC006 "Purga grupo hidráulico y circuito de frenado"** y seguir las instrucciones descritas por el útil de diagnóstico.

ANTIBLOQUEO DE RUEDAS
Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	**Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.**

FALLOS CONSTATADOS AL FRENAR CON REGULACIÓN DE FRENO/ABS

BLOQUEO DE UNA O DE VARIAS RUEDAS	**ALP 2**
TIRO	**ALP 3**
ZIGZAGUEO	**ALP 4**
FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO A BAJA VELOCIDAD Y DÉBIL ESFUERZO EN EL PEDAL	**ALP 5**
FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO EN MALAS CARRETERAS	**ALP 6**
FUNCIONAMIENTO DEL ABS INESPERADO CON UTILIZACIÓN DE EQUIPAMIENTOS ESPECIALES (RADIOTELÉFONO, CB...)	**ALP 7**
MUCHO RECORRIDO DEL PEDAL DE FRENO TRAS UNA FASE DE REGULACIÓN (CON UN PEDAL BLANDO DURANTE LA ENTRADA EN REGULACIÓN)	**ALP 8**
PEDAL CON MUCHO RECORRIDO	**ALP 9**
VIBRACIÓN DEL PEDAL DE FRENO	**ALP 10**
RUIDOS DE LA BOMBA, DE LAS TUBERÍAS O DEL GRUPO HIDRÁULICO	**ALP 11**

OTROS CASOS

AUSENCIA DE DIÁLOGO CON EL CALCULADOR DEL ABS	ALP 1
"CALCULADOR ABS NO DETECTADO" DURANTE EL TEST DE LA RED MULTIPLEXADA EN EL CLIP	ALP 12
PROBLEMA DE ENCENDIDO DE LAS LUCES DE STOP	ALP 13
REGULACIÓN INTEMPESTIVA DEL ESP	ALP 14
ENCENDIDO DEL TESTIGO ESP Y PRESENCIA DEL MENSAJE "ASR DESCONECTADO" AL DAR TENSIÓN SIN PULSAR LA TECLA DE DESCONEXIÓN DEL ESP	ALP 15

ALP 1	**Ausencia de diálogo con el calculador del ABS**

CONSIGNAS	Sin.

Asegurarse de que el útil de diagnóstico no sea la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si el útil no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que un calculador defectuoso perturbe la red multiplexada.
Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,5 V < U batería < 17,5 V**).

Hacer un diagnóstico de la red multiplexada, mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la presencia y el estado de los fusibles del **ABS** en la platina de fusibles del habitáculo, y en la caja de fusibles del motor.
Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de sus conexiones.
Verificar las masas **ABS** (calidad, oxidación, apriete del tornillo de masa en el tablero).
Verificar que el calculador está correctamente alimentado:

- **Masa en las vías 1 y 4** del conector de **46 vías**.
- **+ Antes de contacto en las vías 2 y 3** del conector de **46 vías**.
- **+ Después de contacto en la vía 18** del conector de **46 vías**.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada:

- **+ Antes de contacto en la vía 16.**
- **+ Después de contacto en la vía 1.**
- **Masa en las vías 4 y 5.**

Si el diálogo sigue sin establecerse tras estos diferentes controles, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 2	**Bloqueo de una o de varias ruedas**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Recuerde: El bloqueo de las ruedas de un vehículo equipado con ABS o el rechinado de los neumáticos, percibidos por el cliente como un bloqueo, pueden estar ligados a una reacción normal del sistema y no deben ser considerados sistemáticamente como fallos:

– Frenado con regulación ABS en carreteras muy malas (chirridos importantes).

Ahora bien, si hay efectivamente un bloqueo de la o de las ruedas, levantar el vehículo para poder girar las ruedas y verificar:

– Una posible inversión en la conexión de los captadores de velocidad.
Utilizar los parámetros **PR001, PR002, PR003 y PR004** haciendo girar lentamente las ruedas asociadas 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 la altura del grupo hidráulico.
Utilizar los mandos **AC003 "Electroválvulas de la rueda delantera izquierda", AC004 "Electroválvulas de la rueda delantera derecha", AC005 "Electroválvulas de la rueda trasera izquierda" y AC006 "Electroválvulas de la rueda trasera derecha"** pisando el pedal de freno y verificar la presencia de 5 ciclos de desbloqueo/bloqueo en la rueda concernida (consultar **Tratamiento de los modos de mando**).
Si no se realizan los 5 ciclos en la rueda comprobada (estando la rueda bloqueada), verificar si se han efectuado en otra rueda para confirmar una inversión de la tubería.

Si no se han realizado los 5 ciclos en una rueda sin inversión de tuberías, sustituir el grupo hidráulico.

Verificar la estabilidad en rotación del portacaptador.
Verificar la calidad de la fijación del captador de velocidad de la rueda (clipsado correcto sin juego excesivo).
Verificar la conformidad de las coronas dentadas mediante el mando específico **SC001 "Control dientes coronas dentadas"**: estado, **número de dientes = 48**.

Si el incidente persiste después de estos controles, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 3	**Tiro**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Desconectar un captador de velocidad de la rueda.
Arrancar el motor y asegurarse de que solamente el testigo de fallo **ABS** está encendido. Si el testigo de fallo freno también está encendido, no circular con el vehículo ya que la función "compensador de frenado" no está asegurada.
Efectuar una prueba en carretera 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 la altura del grupo hidráulico.

Para estos dos tests, consultar y aplicar los métodos definidos en el **ALP 2**.
Verificar el estado de las coronas dentadas **ABS** y su conformidad.
Controlar también el entrehierro captador/ corona dentada en una vuelta de cada rueda delantera + trasera.
Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 4	**Zigzagueo**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Desconectar un captador de velocidad de la rueda.
Arrancar el motor y asegurarse de que solamente el testigo de fallo **ABS** está encendido. Si el testigo de fallo freno también está encendido, no circular con el vehículo ya que la función "compensador de frenado" no está asegurada.
Efectuar una prueba en carretera con el **ABS** fuera de servicio.

¿El fallo persiste en estas condiciones?

sí →

Fallo de comportamiento en carretera no ligado al sistema **ABS**.
Controlar el estado y la conformidad de las pastillas de frenos, verificar la presión de los neumáticos, el tren delantero, etc.

no ↓

Comportamiento normal vinculado al funcionamiento del sistema en fase de regulación esencialmente con adherencia disimétrica o mal pavimento.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 5	**Funcionamiento del ABS inesperado a baja velocidad y débil esfuerzo en el pedal**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico. **ATENCIÓN** la regulación del ABS es "sensible" en muy bajas adherencias (hielo, baldosas mojadas...).

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.

Esta sensación puede estar vinculada con la simple acción de la función "compensador de frenado" durante la limitación de la presión en el tren trasero.

Si el problema es diferente, controlar los conectores de los captadores de velocidad (micro-cortes), así como los entrehierros.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 6	**Funcionamiento del ABS inesperado en malas carreteras**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

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, a considerar como normal.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 7	**Funcionamiento del ABS inesperado con utilización de equipamientos especiales (radioteléfono, CB...)**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar que el equipamiento que da problemas durante su utilización esté homologado.
Verificar que este equipamiento haya sido correctamente instalado sin modificación del cableado de origen, en particular el del **ABS** (conexiones de la masa y del **+ después de contacto/antes de contacto del ABS** no autorizadas).

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 8	**Mucho recorrido del pedal de freno tras una fase de regulación (con un pedal blando durante la entrada en regulación)**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

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 utilizando los mandos del útil de diagnóstico (consultar MR **385, 38C, Antibloqueo de ruedas**).
Después de la intervención, efectuar una prueba en carretera con regulación **ABS**.

Si el fallo persiste, realizar la operación anterior todavía 1 ó 2 veces.
Si el efecto cliente es particularmente pronunciado, y si las purgas no aportan ninguna mejora, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 9	**Pedal con mucho recorrido**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Presencia de aire en los circuitos de frenado.
Efectuar una purga convencional de los circuitos comenzando por el freno trasero derecho, a continuación el trasero izquierdo, delantero izquierdo y después delantero derecho. Repetir la operación si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 10	**Vibración del pedal de freno**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Reacción normal en el pedal de freno durante una fase de regulación ABS o de limitación de la presión en el tren trasero (función "**Compensador de frenado**").

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 11	**Ruidos de la bomba, de la tubería o del grupo hidráulico**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

– Vibración del grupo: controlar la presencia y el estado de los silentblocs 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 tubos, ni entre los tubos y la carrocería.

Para determinar de dónde viene el ruido, utilizar los mandos de pilotaje de las electroválvulas "Electroválvulas de la rueda delantera izquierda", "Electroválvulas de la rueda delantera derecha", "Electroválvulas de la rueda trasera izquierda" y "Electroválvulas de la rueda trasera derecha" pisando el pedal de freno.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 12	**"Calculador ABS no detectado" durante el test de la red multiplexada en CLIP**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Tras el test de la red multiplexada en el **CLIP**, si no se ha detectado el calculador del **ABS**, efectuar las siguientes operaciones:

– volver al menú principal del CLIP,
– cortar el contacto,
– volver a poner el contacto,
– efectuar de nuevo el test de los calculadores **sin efectuar la adquisición automática del código VIN**.

Si el incidente persiste, efectuar el **ALP 1**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 13	**Problema de encendido de las luces de stop**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar mediante el útil de diagnóstico que el **ET017** funciona correctamente.
Si no, aplicar la secuencia de diagnóstico asociada al **ET017** descrita en las páginas anteriores.

Si las luces no funcionan siempre, verificar el funcionamiento del relé de encendido.

El relé deja pasar la corriente en reposo (verificar la **continuidad entre las vías 3 y 4** del relé). Sustituir el relé si es necesario.

Asegurar la **continuidad** de la unión **entre** la **vía 1** del contactor de stop y la **vía 4** del soporte de relés. Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 14	Regulación intempestiva del ESP

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

- Asegurarse de que los 4 neumáticos del vehículo son idénticos.
- Mediante el útil de diagnóstico, asegurarse de que la lectura de configuración **PR063 "Parámetros de vehículos"** corresponde imperativamente a la definición del vehículo diagnosticado.
- Si es necesario utilizar el mando **VP004 "PARÁMETROS DEL VEHÍCULO"** con el útil de diagnóstico para definir la variante apropiada al tipo de vehículo.
- Verificar el estado y la conexión correcta del conector del captador combinado.
- Asegurarse de la correcta fijación y del correcto sentido del montaje del captador combinado en la carrocería.
- Efectuar la calibración del ángulo del volante en el apartado "**Dirección asistida eléctrica**" mediante el útil de diagnóstico.
- Borrar la memoria de fallo del calculador **y efectuar un borrado de los aprendizajes de los captadores ESP con el mando RZ003 "Aprendizajes de los captadores ESP"**.
- Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.
- Si el incidente persiste, efectuar una geometría de los trenes rodantes. Reglar si es necesario y efectuar una nueva calibración del ángulo del volante en el apartado **"Dirección asistida eléctrica"** mediante el útil de diagnóstico.
- Borrar la memoria de fallo del calculador **y efectuar un borrado de los aprendizajes de los captadores ESP con el mando RZ003 "Aprendizajes de los captadores ESP"**.
- Si el incidente persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

ALP 15	**Encendido del testigo ESP y presencia del mensaje "ASR desconectado" al poner bajo tensión sin pulsar la tecla de desconexión del ESP**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente sólo en caso de que los testigos "**Service**", "**ABS**" y "**Freno**" no estén encendidos.

Tras la desconexión de la **batería**, es probable que la **DAE** pierda el indexado del captador de ángulo del volante (la DAE deja de transmitir la información del ángulo del volante al **ESP**, que se desconecta entonces).

El sistema **ESP** no falla, no hay ninguna avería presente en la memoria de fallo, el encendido del testigo **ESP** y el mensaje "**ASR desconectado**" indican este estado momentáneo y reversible.

Para encontrar el indexado de la **DAE** y rehabilitar el **ESP**:
– Poner el contacto o arrancar el motor (para tener una asistencia de dirección máxima),
– girar el volante **lentamente** a fondo a la derecha, a fondo a la izquierda, y después volver lentamente al punto medio sobrepasándolo ligeramente,
– el testigo **ESP** debe apagarse y el mensaje "**ASR desconectado**" debe desaparecer,
– parar el motor y cortar el contacto,
– poner el contacto, arrancar el motor y constatar que el testigo ya no se enciende.

Si el testigo y el mensaje vuelven a aparecer, repetir el proceso descrito anteriormente.
Si la manipulación falla de nuevo o si este efecto cliente aparece sin desconexión de la batería, hacer un diagnóstico de la **DAE** y repararla en consecuencia.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

MODUS

6 Climatización

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

62B CLIMATIZACIÓN REGULADA

62C CLIMATIZACIÓN NO REGULADA

Este documento será puesto al día regularmente para integrar las evoluciones

JUNIO 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

Climatización

Sumario

Páginas

62A ACONDICIONADOR DE AIRE

Preliminares	62A-1
Ficha de diagnóstico	62A-6
Funcionamiento del sistema	62A-8
Configuraciones y aprendizajes	62A-18
Control de conformidad	62A-20
Efectos cliente	62A-46
Árbol de localización de averías	62A-47

62B CLIMATIZACIÓN REGULADA

Preliminares	62B-1
Ficha de diagnóstico	62B-7
Funcionamiento del sistema	62B-9
Asignación de las vías del calculador	62B-11
Sustitución de órganos	62B-13
Configuraciones y aprendizajes	62B-14
Cuadro recapitulativo de los fallos	62B-15
Interpretación de los fallos	62B-16
Control de conformidad	62B-24
Cuadro recapitulativo de los estados	62B-30
Interpretación de los estados	62B-31
Cuadro recapitulativo de los parámetros	62B-37
Interpretación de los parámetros	62B-38
Interpretación de los mandos	62B-45
Efectos cliente	62B-49
Árbol de localización de averías	62B-50
Ayuda	62B-63

62C CLIMATIZACIÓN NO REGULADA

Preliminares	62C-1
Ficha de diagnóstico	62C-5
Funcionamiento del sistema	62C-7
Asignación de las vías del calculador	62C-8
Efectos clientes	62C-9
Árbol de localización de averías	62C-10

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS	DESIGNACIÓN DE LA ABREVIATURA
ABS	Antibloqueo de ruedas
ALP	Árbol de localización de averías
APC	Después de contacto
AVC	Antes de contacto
CVA	Caja de velocidades automática
CVM	Caja de velocidades mecánica
CVR	Caja de velocidades robotizada
CAN	Controller area network
AA	Acondicionador de aire
CD	Compact disc
DA	Dirección asistida (hidráulica)
DAE	Dirección asistida eléctrica
DVD	Disco vídeo digital
DTC	Diagnostic trouble code
EGR	Recirculación de los gases de escape (exhaust gaz recycling)
ESP	Control dinámico de conducción (Electronic stability program)
GMV	Grupo motoventilador
GNV	Gas natural de ciudad
GPL	Gas licuado de petróleo
HLE	Alto límite elástico
MAG	Metal activ gaz (para soldadura sobre acero)
MIG	Metal inert gaz (para soldadura sobre aluminio)
MR	Manual de reparación
NT	Nota técnica
OBD	On board diagnostic
SER	Soldadura eléctrica por resistencia
SSPP	Sistema de vigilancia de la presión de los neumáticos
THLE	Muy alto límite elástico
TM	Tiempo de mano de obra:
UCH	Unidad central del habitáculo
UPC	Unidad de protección y de conmutación
UCT	Unidad de control de techo
UHLE	Ultra alto límite elástico
VIN	Número de identificación vehículo

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus**
*Función concernida:***Acondicionador de aire**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento y las notas técnicas de la inyección montada en el vehículo, de la Unidad Central del Habitáculo y de la Unidad de Protección y de Conmutación):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.
Proceder como sigue:
– poner la llave de contacto en APC,
– conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

Para el **corte del + después de contacto**, proceder como sigue:
– desconectar el útil de diagnóstico,
– poner la llave de contacto en OFF,
– verificar el corte del + después de contacto forzado por el apagado de los testigos de los calculadores en el cuadro de mando.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **Interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y parámetros, en las condiciones de su control.

Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Particularidades de los controles de conformidad para la función climatización:

El control de conformidad de la **función acondicionador de aire** se divide en cuatro partes. Estas partes conciernen a las cuatro sub-funciones de la función acondicionador de aire: calefacción, bucle frío, selección del usuario y ventilación del habitáculo.
Los estados y parámetros concernidos por estas sub-funciones están clasificados con su calculador respectivo.

Particularidades: El cuadro de mando de la climatización manual no pilota elementos eléctricos y no es diagnosticable. Por consiguiente, no hay ningún control de conformidad en el capítulo **climatización manual (62C)**.

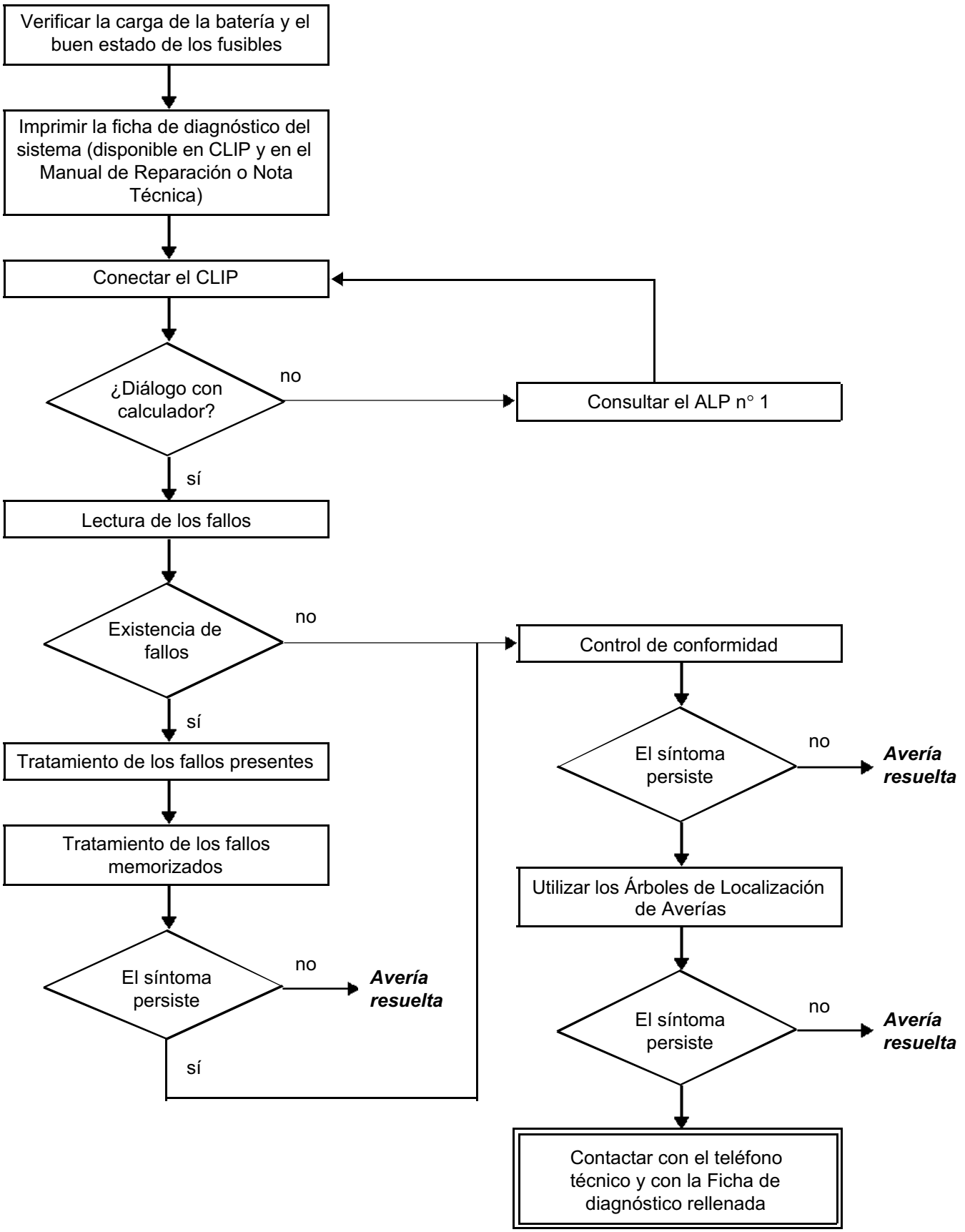
Nota:
La interpretación de los estados, de los parámetros y de los mandos se encuentra repartida también en varios capítulos. Todo lo que está controlado por el cuadro de mando de la climatización es interpretado en los dos capítulos **Climatización (62A y 62B)**. Ahora bien, las informaciones que proceden de otros calculadores son interpretadas en los capítulos de diagnóstico de estos calculadores (ver el control de conformidad).

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con ayuda del útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensiones, de resistencias y de aislamientos son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.

Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– no fumar,
– emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Climatización

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

Sensación del cliente

	1127	No hay calor		1129	Problema de reparto de aire		1130	No se respeta la consigna de temperatura
	1128	No hay frío		1125	Calefacción-Acondicionador de aire: ventilación		1182	Calefacción-Acondicionador de aire: desempañado

Otro — Sus precisiones:

Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	011	Al poner el contacto		005	Circulando		004	De forma intermitente
	010	Degradación progresiva		012	Al poner en marcha la climatización		009	Avería repentina

Otro — Sus precisiones:

Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Climatización

- **Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema**

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

- **Fallos detectados en el útil de diagnóstico**

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

- **Contexto fallo durante su aparición**

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad
	Temperatura exterior		
	Temperatura interior		
	Presión del fluido refrigerante		

- **Informaciones específicas del sistema**

Descripción:

- **Informaciones complementarias**

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 04
Ficha de Diagnóstico

Arquitectura de la función del acondicionador de aire

La función acondicionador de aire está repartida en cuatro calculadores. La unión entre estos cuatro calculadores está asegurada mediante la red multiplexada, salvo en caso de una climatización manual, donde la unión entre el cuadro de mando de climatización y la Unidad Central del Habitáculo es alámbrica.

El cuadro de mando de climatización interpreta la voluntad del conductor, que la transmite a los otros tres calculadores y controla la ventilación del habitáculo, la distribución de aire, la mezcla de aire y el reciclaje de aire.

La Unidad Central del Habitáculo transmite la demanda de activación del compresor, de la climatización a la inyección y controla el funcionamiento de las resistencias calefactantes del habitáculo (RCH).

La inyección recibe la información de presión del fluido refrigerante del captador de presión. El calculador de inyección autoriza o no la demanda de activación del compresor dependiendo del funcionamiento del vehículo y la transmite a la Unidad de Protección y de Conmutación.

La Unidad de Protección y de Conmutación controla la parte potencia de la función de climatización. Manda la activación del compresor, de los grupos motoventiladores de refrigeración del motor y de la luneta térmica.

Funcionamiento general

La función acondicionador de aire se divide en cuatro sub-funciones: calefacción, bucle frío, ventilación del habitáculo y selección del usuario. El diagnóstico de la climatización, mediante el útil de diagnóstico, se realiza de dos maneras.
La primera forma es el **diagnóstico por calculador** que permite comunicar con un solo calculador (elegir el calculador concernido). La segunda forma es el **diagnóstico por función** que permite comunicar con los cuatro calculadores de la función **acondicionador de aire**.

Descripción de las sub-funciones

Sub-función calefacción: Esta sub-función incluye todo lo que sirve para la **producción de aire caliente** del vehículo y la gestión de la luneta térmica.

Los calculadores principales concernidos son el calculador de **climatización** (mezcla del aire y consigna de aire soplado) y la Unidad Central del Habitáculo (gestión y pilotaje de las resistencias calefactantes del habitáculo). La Unidad de Protección y de Conmutación pilota la luneta térmica (y el deshielo de los retrovisores). El calculador de inyección sólo está presente en esta sub-función para suministrar las informaciones necesarias para la gestión de ésta.

Sub-función bucle frío: Esta sub-función incluye todo lo que sirve para la **producción de aire frío** del vehículo.

Los calculadores concernidos son la climatización para la mezcla del aire, la inyección para la autorización de activación del compresor y la Unidad de Protección y de Conmutación para accionar el compresor y los grupos motoventiladores del motor.

Para las climatizaciones reguladas, la Unidad Central del Habitáculo no hace más que transmitir la demanda de activación del compresor del calculador de climatización al calculador de inyección.

Para las climatizaciones manuales, la Unidad Central del Habitáculo autoriza o no el envío de la demanda de activación del compresor del calculador de climatización al calculador de inyección en función del estado del ventilador del habitáculo (en la climatización manual, la Unidad Central del Habitáculo recibe y controla la información de velocidad del ventilador del habitáculo: se produce la prohibición cuando ésta no funciona).

Sub-función selección del usuario: Esta sub-función incluye todo lo que sirve para traducir la demanda del usuario (presión botones). Los calculadores concernidos son el calculador de climatización para las climatizaciones reguladas y la Unidad Central para las climatizaciones manuales. Los otros dos calculadores no están concernidos.

Sub-función ventilación del habitáculo (únicamente para las climatizaciones reguladas): esta función incluye todo lo que concierne a la ventilación, la mezcla del aire, el reciclaje del aire y la distribución de aire. Por lo que sólo está concernido el calculador de climatización.

Cambios entre los tres calculadores de la función del acondicionador de aire

– demanda del acondicionador de aire 1 (activación del compresor).
– demanda de activación de la luneta térmica (+ retrovisores eléctricos)
– Información ventilación del habitáculo

Cuadro de Climatización Manual ⟷ Unión Alámbrica ⟷ Unidad Central del Habitáculo

– Encendido del Testigo de la luneta térmica
– Encendido del Testigo del Acondicionador de aire

– demanda de activación de la luneta térmica (+ retrovisores eléctricos)

Unidad Central del Habitáculo ⟷ Unidad de Potencia y de Conmutación

– información carga del alternador
– número resistencias calefactantes del habitáculo autorizado por el alternador

– demanda de acondicionador de aire 2 (activación del compresor)
– Demanda de ralentí acelerado para Resistencias Calefactantes del Habitáculo

Unidad Central del Habitáculo ⟷ Calculador de Inyección

– autorización activación del compresor
– información temperatura del agua motor
– información presión del fluido refrigerante
– número resistencias calefactantes del habitáculo autorizado por inyección

– demanda activación compresor
– demanda de activación del grupo motoventilador de refrigeración del motor

Calculador de Inyección ⟷ Unidad de Potencia y de Conmutación

– información carga del alternador

Cambios entre los cuatro calculadores de la función acondicionador de aire

– demanda de acondicionador de aire 1 (activación del compresor)
– demanda de activación de las resistencias calefactantes del habitáculo (RCH)
– demanda de activación de la luneta térmica (+ retrovisores eléctricos)
– Información ventilación del habitáculo

Cuadro de Climatización regulada → Unidad Central del Habitáculo

– puesta a cero funcionamiento resistencias calefactantes del habitáculo (RCH)
– información temperatura exterior
– información temperatura del agua motor

– demanda de activación de la luneta térmica (+ retrovisores eléctricos)

Unidad Central del Habitáculo → Unidad de Potencia y de Conmutación

– información carga del alternador
– número resistencias calefactantes del habitáculo autorizado por el alternador

– demanda de acondicionador de aire 2 (activación del compresor)
– demanda de ralentí acelerado para resistencias calefactantes del habitáculo (RCH)

Unidad Central del Habitáculo → Calculador de Inyección

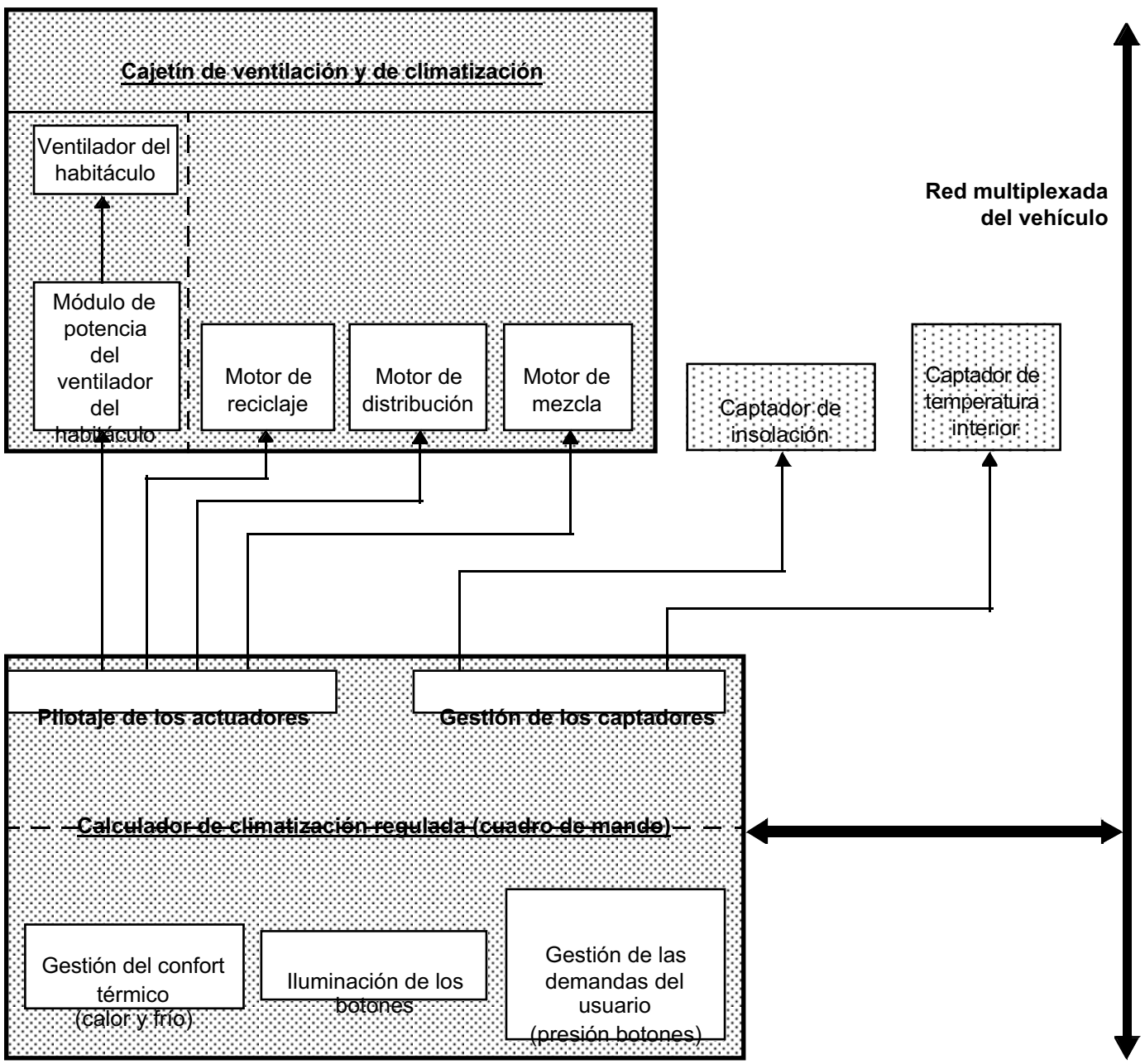
– autorización activación del compresor
– información temperatura del agua motor
– información presión del fluido refrigerante
– número resistencias calefactantes del habitáculo autorizado por inyección

– demanda activación compresor
– demanda de activación del grupo motoventilador de refrigeración del motor

Calculador de Inyección → Unidad de Potencia y de Conmutación

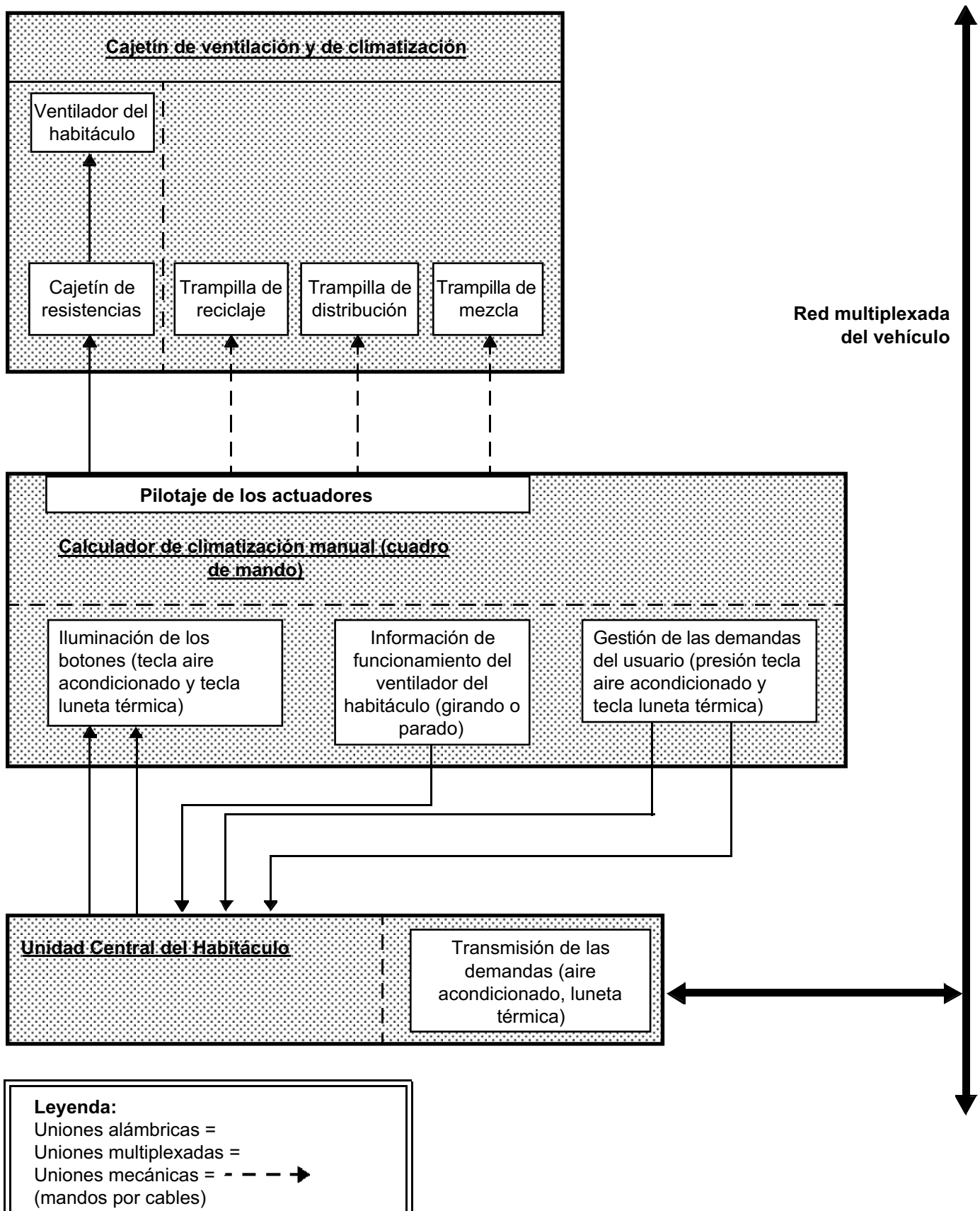
– información carga del alternador

Síntesis de los elementos pilotados o controlados por el calculador de climatización regulada

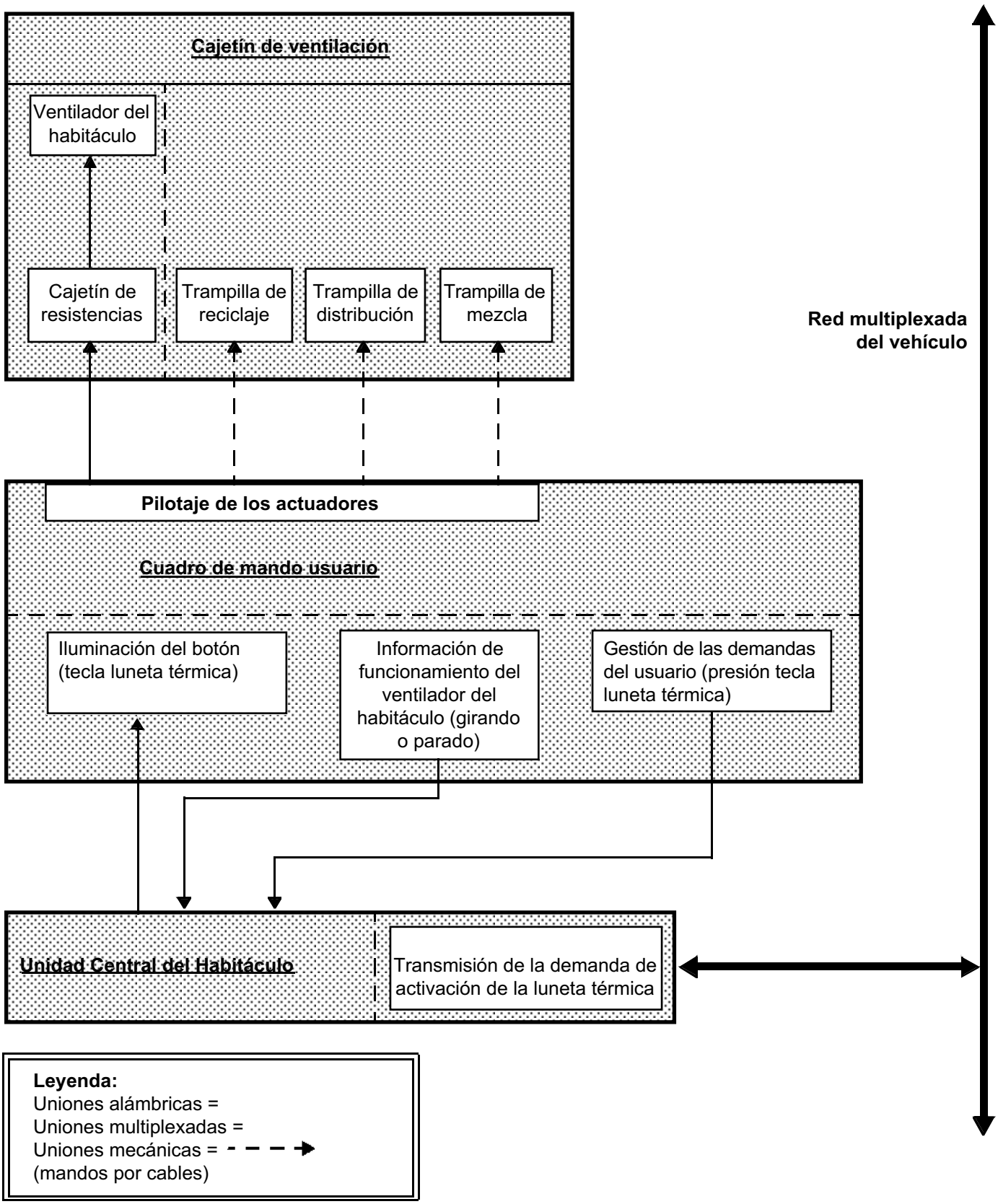


Leyenda:
Uniones alámbricas =
Uniones multiplexadas =

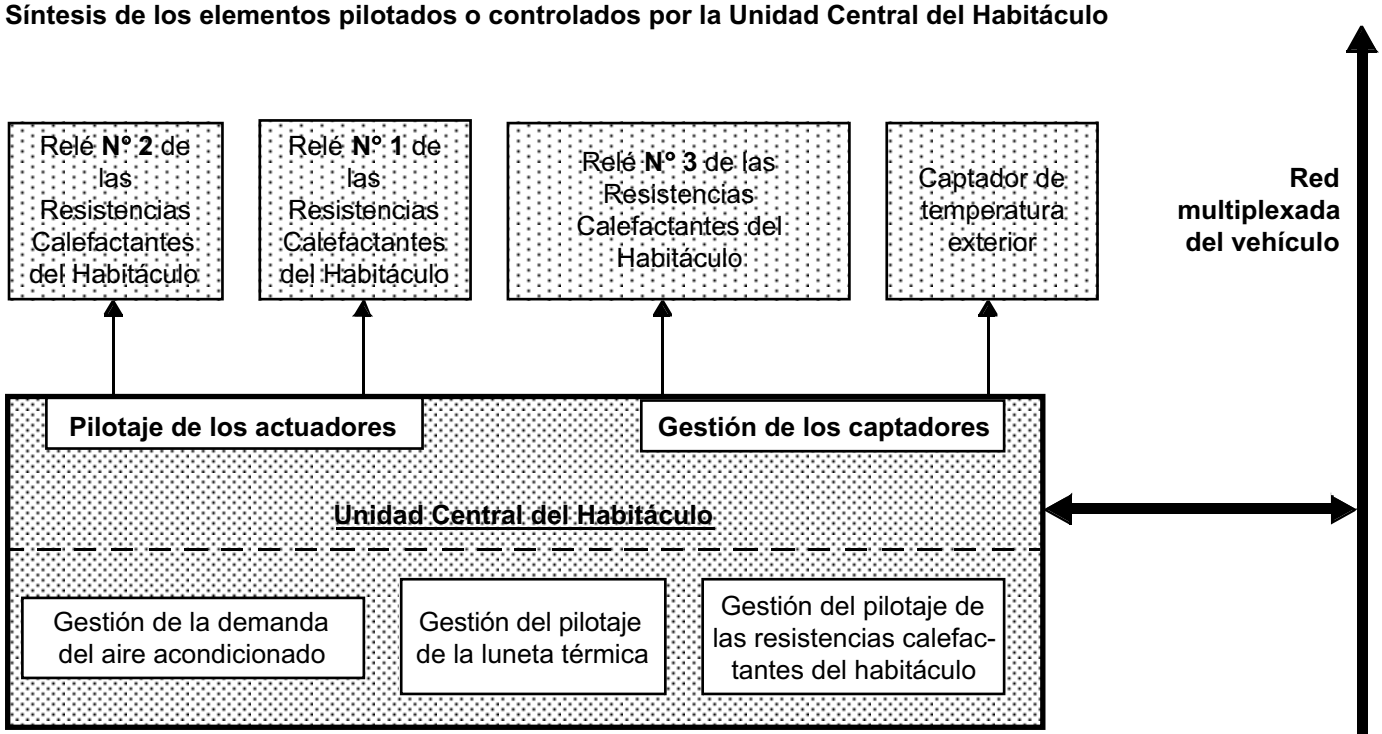
Síntesis de los elementos pilotados o controlados por el calculador de climatización manual



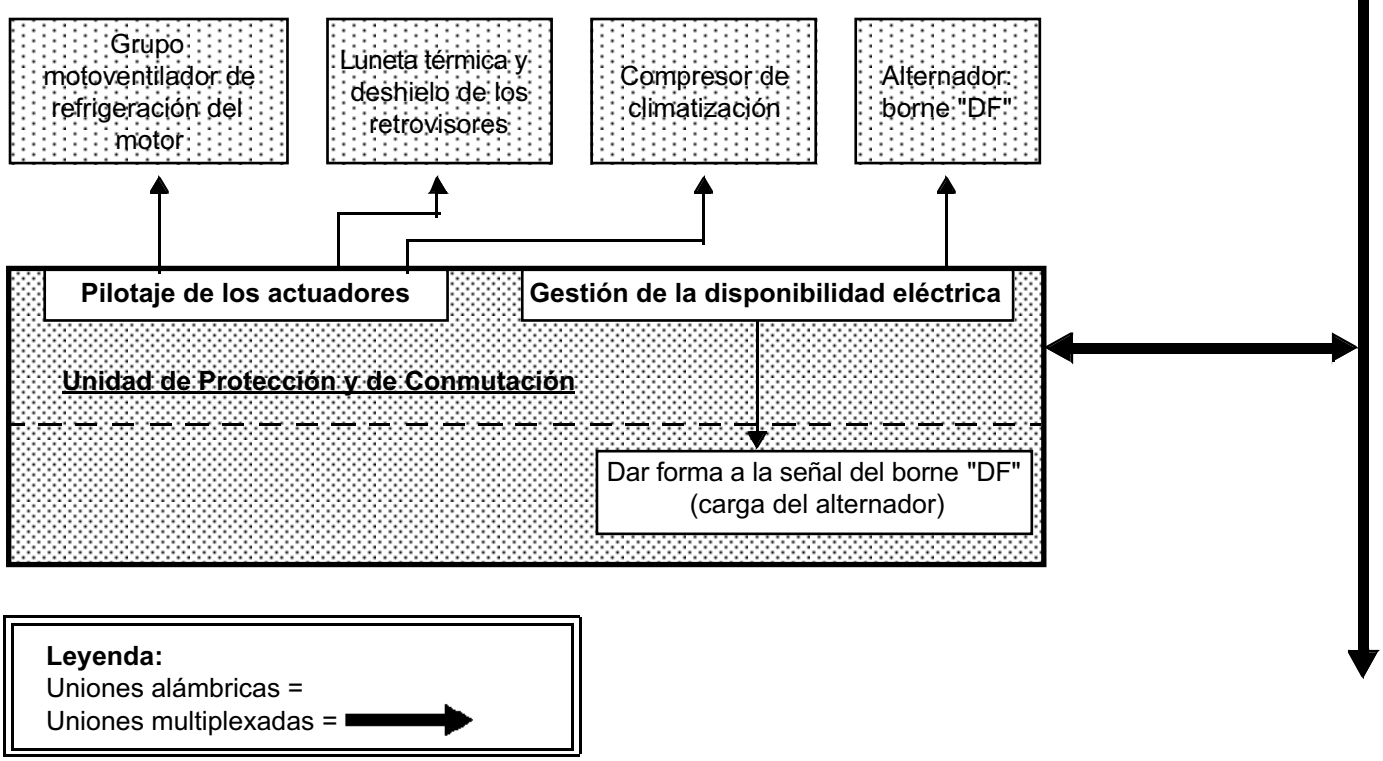
Síntesis de los elementos pilotados o controlados por el cuadro de mando de las versiones calefacción sin climatización



Síntesis de los elementos pilotados o controlados por la Unidad Central del Habitáculo

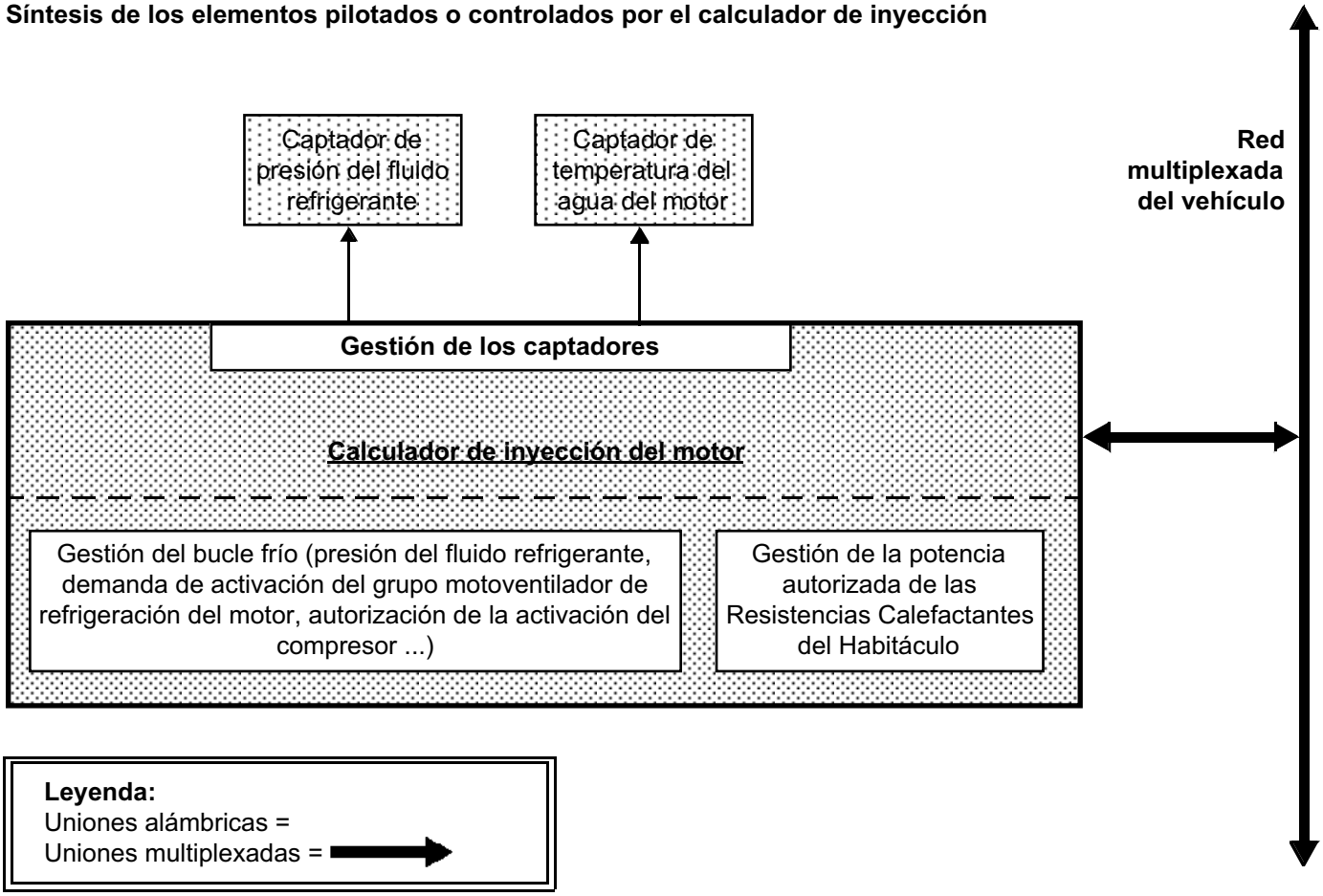


Síntesis de los elementos pilotados o controlados por la Unidad de Protección y de Conmutación



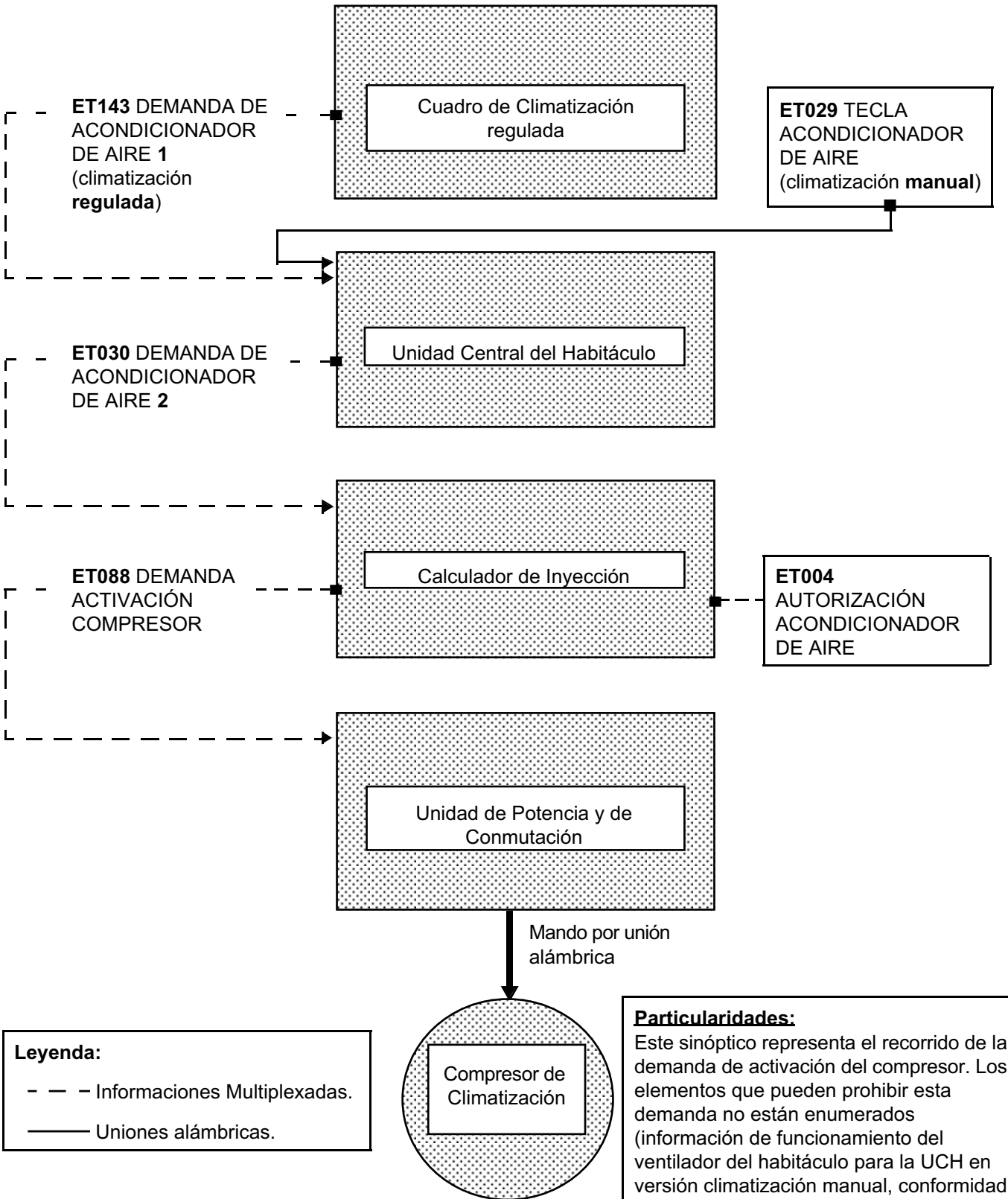
Leyenda:
Uniones alámbricas =
Uniones multiplexadas =

Síntesis de los elementos pilotados o controlados por el calculador de inyección



Leyenda:
Uniones alámbricas =
Uniones multiplexadas =

Sinóptico del mando del compresor



Particularidades:

Este sinóptico representa el recorrido de la demanda de activación del compresor. Los elementos que pueden prohibir esta demanda no están enumerados (información de funcionamiento del ventilador del habitáculo para la UCH en versión climatización manual, conformidad de la presión del fluido refrigerante para la inyección...).

En caso de no activación del compresor (no hay transmisión de una de estas demandas): efectuar un control de conformidad.

Configuraciones de la función climatización

Calculador	configuración	Selección	Observación
CLIMATIZACIÓN (únicamente para los calculadores de climatización regulada)	**CF044** Tipo de vehículo	– J77	Configuración manual (con CLIP)
	CF117 Tipo de resistencias calefactantes	– Sin – 900 W – 1.500 W	
UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO	**SC008** Tipo de Unidad Central del Habitáculo		Secuencia de configuración (que permite rellenar todas las funcionalidades de la UCH).
INYECCIÓN (todos los tipos)	X	X	Configuración automática del calculador
UNIDAD de PROTECCIÓN y de CONMUTACIÓN	**CF001** Tipo de alternador	– TG11 110 VALEO – SG12 VALEO – LIE8 150 BOSCH – SG15L VALEO – Otro alternador	Configuración manual (con CLIP)

Lecturas de configuraciones de la función de climatización

Calculador	configuración	Selección	Observación
CLIMATIZACIÓN (únicamente para los calculadores de climatización regulada)	**LC013** Tipo de vehículo	– Modus – OTROS X84	Nada que señalar.
	LC044 Tipo de resistencias calefactantes	– Sin – 900 W – 1.500 W	Nada que señalar.
UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO	**LC013** Tipo de climatización	– regulada – manual – calefacción	Nada que señalar.
	LC030 Tipo de resistencias calefactantes	– Sin – 900 W – 1.500 W	
	LC011 Tipo de vehículo	– E77 – Todos salvo E77	
INYECCIÓN **S3000** **SIM32** **DDCR**	**LC009** Climatización (salvo DDCR)	– conectado – no conectado	Tras la primera demanda de activación del compresor: – **LC009** conectado, – **ET079** SÍ, – **LC016** CON.
	ET079 Presencia climatización (salvo SIM32)	– SÍ – NO	
	LC016 Gestión de la señal presión climatización (S3000)	– CON – SIN	
	LC025 Resistencia calefactante (S3000)	– CON – SIN	Nada que señalar.
UNIDAD de PROTECCIÓN y de CONMUTACIÓN	**LC001** Tipo de alternador	– TG11 110 VALEO – SG12 VALEO – LIE8 150 BOSCH – SG15L VALEO – Otro tipo	Nada que señalar.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado bajo contacto (**12 V APC**), **CLIMATIZACIÓN EN PARADO** (GMV habitáculo parado y compresor de climatización sin activar). Nota: Para asegurarse de la conformidad de los parámetros de temperatura (sin termómetro), leer estos parámetros cuando el vehículo está frío (por la mañana). Las temperaturas deben ser casi iguales (interior, exterior y agua motor). Los diagnósticos de los estados, de los parámetros y de los mandos enumerados en este control se interpretan en las notas técnicas asociadas al calculador que produce la información (consultar **Preliminares**).

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Climatización regulada	**ET143:**	Demanda de acondicionador de aire 1	**ACTIVO** si demanda de climatización (pulsar la tecla "**AC**" o en la tecla "**AUTO**" con una demanda "todo frío"). **INACTIVO** en caso contrario. Nota: Este estado solamente es válido para las **climatizaciones reguladas**.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado representa la demanda de activación del compresor, del calculador de Climatización a la Unidad Central del Habitáculo (consultar el **sinóptico** en el capítulo **Funcionamiento general**).
	PR001:	Temperatura interior	**X** = temperatura interior **± 5°C** (valor no válido: 87,5 °C)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET141:	Ventilador del habitáculo	**PARADO** (según las condiciones del control: Consignas).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones reguladas**.
	PR012:	Posición de la trampilla de mezcla	**0%** = Posición "todo frío" (15°C) **100%** = Posición "todo calor" (27°C)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR006:	Insolación	de **0 W** (insolación nula) a **400 W** (insolación máxima).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación 1)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad Central del Habitáculo	**ET030:**	Demanda de acondicionador de aire 2	**INACTIVO** (la activación del compresor solamente se autoriza con el motor girando).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado representa la demanda de activación del compresor, de la Unidad Central del Habitáculo al calculador de Inyección (consultar el **sinóptico** en el capítulo **Funcionamiento general**).
	PR002:	Temperatura exterior	**X** = temperatura exterior **± 5°C** (valor no válido: 215 °C)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET015:	Ventilador del habitáculo	**INACTIVO** (según las condiciones del control: Consignas).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones manuales** (y las versiones **calefacción** sin climatización).
	ET091:	Motor girando	**NO** Nota: Este estado es transmitido por la UCH pero lo produce el calculador de inyección.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. (Nota Técnica Inyección).
Inyección	**ET079:**	Presencia climatización	**SÍ** (configuración automática del calculador de inyección).	Si el estado presenta "**NO**", consultar **la interpretación de este estado**.
	PR064:	Temperatura del agua	**X** = temperatura del agua del motor.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET004:	Autorización acondicionador de aire	**NO** (no hay autorización con el motor parado).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación 2)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Inyección (continuación 1)	**ET088:**	Demanda activación compresor	**INACTIVO** (la activación del compresor solamente se autoriza con el motor girando).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado representa la demanda de activación del compresor, del calculador de Inyección a la Unidad de Protección y de Conmutación (consultar el **sinóptico** en el capítulo **Funcionamiento general**).
	PR089:	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR055:	Régimen del motor	**0 r.p.m.**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET023:	Demanda de ralentí acelerado	**AUSENTE**	En caso de problemas: Consultar **la interpretación de este estado**.
	PR037:	Presión del fluido refrigerante	**1 bar < X < 15 bares**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR125:	Potencia absorbida por el compresor de AA	**0 W < X < 300 W** (t° ambiente 23°C)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación 3)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**	**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Inyección (continuación 2)	**ET022:** Demanda GMV velocidad lenta	**INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. – Para **más detalles** (Pilotaje GMV1 ó GMV2 en función de la velocidad del vehículo y de la presión del fluido refrigerante), consultar el capítulo **Ayuda (62B)**.
	ET021: Demanda GMV velocidad rápida	**INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. – Para **más detalles** (Pilotaje GMV1 ó GMV2 en función de la velocidad del vehículo y de la presión del fluido refrigerante), consultar el capítulo **Ayuda (62B)**.

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación 4)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad de Protección y de Conmutación	**ET007:**	Mando grupo motoventilador de velocidad rápida	**INACTIVO** **ACTIVO: no tenerlo en cuenta.**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	AC008:	Mando compresor	Mando que permite comprobar el funcionamiento del embrague del compresor de climatización.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando** Nota: La UPC no diagnostica el circuito de mando del compresor, tan sólo este mando permite comprobar su funcionamiento.
	AC009:	GMV velocidad lenta	Mando que permite comprobar el funcionamiento del grupo motoventilador de refrigeración del motor en **velocidad lenta** (GMV 1).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando** Nota: La UPC no diagnostica el circuito de mando del GMV 1, tan sólo este mando permite comprobar su funcionamiento.
	AC010:	GMV de velocidad rápida	Mando que permite comprobar el funcionamiento del grupo motoventilador de refrigeración del motor en **velocidad rápida** (GMV 2).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando**

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado bajo contacto (**12 V APC**), **CLIMATIZACIÓN EN PARADO** (GMV habitáculo parado y compresor de climatización sin activar). Nota: Para asegurarse de la conformidad de los parámetros de temperatura (sin termómetro), leer estos parámetros cuando el vehículo está frío (por la mañana). Las temperaturas deben ser casi iguales (interior, exterior y agua motor). Los diagnósticos de los estados, de los parámetros y de los mandos enumerados en este control se interpretan en las notas técnicas asociadas al calculador que produce la información (consultar **Preliminares**).

SUB-FUNCIÓN: CALEFACCIÓN

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Climatización regulada	**ET086:**	Luneta térmica: modo manual	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte inferior del cuadro de mando pulsada. **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET085:	Luneta térmica: modo auto	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte superior del cuadro de mando pulsada (función "ver claro"). **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	PR121:	Consigna temperatura de aire soplado	**0 < X < 80°C**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR001:	Temperatura interior	**X** = temperatura interior **± 5°C** (valor no válido: **87,5˚C**).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR012:	Posición de la trampilla de mezcla	**0%** = Posición "todo frío" (**15 °C**) **100%** = Posición "todo calor" (**27°C**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET141:	Ventilador del habitáculo	**PARADO** (según las condiciones del control: consignas).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones reguladas**.

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación 1)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad Central del Habitáculo	**PR001:**	Tensión de la batería	**10,5 < X < 14,4 V**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**. Si el problema persiste, hacer **un diagnóstico del circuito de carga**.
	PR002:	Temperatura exterior	**X** = temperatura exterior **± 5°C** (valor no válido: 215°C).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET091:	Motor girando	**NO** Nota: Este estado es transmitido por la UCH pero lo produce el calculador de inyección.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. (Nota Técnica **Iny**ección).
	ET015:	Ventilador del habitáculo	**INACTIVO** (según las condiciones del control: Consignas).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones manuales** (y las versiones **calefacción** sin climatización).
	ET026:	Mando luneta térmica	**INACTIVO** (Prohibición con el motor parado).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET031:	Demanda de ralentí acelerado para Resistencias Calefactantes del Habitáculo	**INACTIVO** (Prohibición con el motor parado).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET017:	Número Resistencias Calefactantes del habitáculo necesario	**0, 1, 2 ó 3** para las Resistencias Calefactantes del Habitáculo de **900 W**. **0, 1, 2, 3, 4 ó 5** para las RCH de **1.500 W**. (según la necesidad térmica).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación 2)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad Central del Habitáculo (continuación)	**ET018:**	Número RCH autorizado por el alternador	**0** (Prohibición con el motor parado)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET019:	Número RCH autorizado por inyección	**0** (Prohibición con el motor parado)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET020:	Número RCH solicitado	**0** (Prohibición con el motor parado)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET021:	Mando relé RCH 1	**INACTIVO** (Prohibición con el motor parado)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET022:	Mando relé RCH 2	**INACTIVO** (Prohibición con el motor parado)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET023:	Mando relé RCH 3	**INACTIVO** (Prohibición con el motor parado)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	AC016:	Relé RCH 1	Mandos que permiten comprobar el funcionamiento de las RCH (resistencias de calentamiento del aire del habitáculo). El número de etapas de RCH activadas depende del número de relés pilotados. Nota: El relé RCH 3 sólo está montado con RCH de **1.500 W**.	En caso de problemas: consultar **la interpretación de estos mandos** Nota: Para conocer la correspondencia relés pilotados/número de RCH activadas, consultar el capítulo **Funcionamiento general** de la Nota Técnica de la UCH.
	AC017:	Relé RCH 2		
	AC018:	Relé RCH 3		

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación 3)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**	**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Inyección	**ET111:** Número de RCH fijado	**NO** Nota: En función de las necesidades de la inyección: necesidad de potencia, reducción de par..., el calculador de inyección fija el número de etapas de RCH activadas (ni más ni menos).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	PR064: Temperatura del agua	**X** = temperatura del agua del motor.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
Unidad de Protección y de Conmutación	**PR002:** Información carga del alternador	**99%, con el motor parado**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	AC011: Deshielo luneta trasera	Mando que permite comprobar el funcionamiento del deshielo de la luneta trasera.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando** Nota: la UPC no diagnostica el circuito de mando del deshielo de la luneta trasera, tan sólo este mando permite comprobar su funcionamiento.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado bajo contacto (**12 V APC**), **CLIMATIZACIÓN EN PARADO** (GMV habitáculo parado y compresor de climatización sin activar). Nota: El diagnóstico de los estados, de los parámetros y de los mandos enumerados en este control se interpretan en las notas técnicas asociadas al calculador que produce la información (consultar **Preliminares**).

SUB-FUNCIÓN: SELECCIÓN USUARIO

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**	**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Climatización regulada	**ET086:** Luneta térmica: modo manual	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte inferior del cuadro de mando pulsada. **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET085: Luneta térmica: modo auto	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte superior del cuadro de mando pulsada (función "ver claro"). **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET143: Demanda de acondicionador de aire 1	**ACTIVO** si demanda de climatización (pulsar la tecla "**AC**" o en la tecla "**AUTO**" con una demanda "todo frío"). **INACTIVO** en caso contrario. Nota: Este estado solamente es válido para las **climatizaciones reguladas**.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado representa la demanda de activación del compresor, del calculador de Climatización a la Unidad Central del Habitáculo (consultar el **sinóptico** en el capítulo **Funcionamiento general**).

SUB-FUNCIÓN: SELECCIÓN DEL USUARIO (continuación)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad Central del Habitáculo	**ET029:**	Tecla acondicionador de aire	**PULSADA** si la tecla "CA" del cuadro de climatización está pulsada. **SIN PULSAR** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones manuales**.
	ET028:	Tecla luneta térmica	**PULSADA** si la tecla "luneta térmica" del cuadro de climatización está pulsada. **SIN PULSAR** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones manuales** (y las versiones **calefacción** sin climatización).
	ET015:	Ventilador del habitáculo	**INACTIVO** (según las condiciones del control: Consignas).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones manuales** (y las versiones **calefacción** sin climatización).
	AC015:	Testigo tecla aire acondicionado	Mando que permite que se encienda el testigo de la tecla aire acondicionado para verificar su funcionamiento.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando** Nota: Este mando sólo funciona para las **climatizaciones manuales**.
	AC019:	Testigo luneta térmica	Mando que permite que se encienda el testigo de la tecla de la luneta térmica para verificar su funcionamiento.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando** Nota: Este mando sólo funciona para las **climatizaciones manuales** (y las versiones **calefacción** sin climatización).

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado bajo contacto (**12 V APC**), **CLIMATIZACIÓN EN PARADO** (GMV habitáculo parado y compresor de climatización sin activar). Nota: Para asegurarse de la conformidad de los parámetros de temperatura (sin termómetro), leer estos parámetros cuando el vehículo está frío (por la mañana). Las temperaturas deben ser casi iguales (interior, exterior y agua motor). Los diagnósticos de los estados, de los parámetros y de los mandos enumerados en este control se interpretan en las notas técnicas asociadas al calculador que produce la información (consultar **Preliminares**).

SUB-FUNCIÓN: VENTILACIÓN DEL HABITÁCULO

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Climatización regulada	**PR019:**	Consigna PWM GMV habitáculo	Velocidad 0 = **0%**. Velocidad 8 = **100%**. Nota: La señal "PWM" corresponde a una tensión de mando modulada que sirve para pilotar el módulo de potencia del motoventilador del habitáculo.	En caso de problemas o para **más detalles** (para conocer los porcentajes de las velocidades medias), consultar **el diagnóstico de este parámetro**.
	PR012:	Posición de la trampilla de mezcla	**0% =** Posición "todo frío" (15°C) **100% =** Posición "todo calor" (27°C)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET062:	Posición de la trampilla de reciclaje	**ABIERTA** si la mariposa está en posición aire exterior. **CERRADA** si la mariposa está en posición reciclaje.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	PR011:	Posición trampilla de distribución	de **0%** a **100**%. Nota: **0%** = Posición todo aireadores **100%** = Posición deshielo.	En caso de problemas o para **más detalles** (diferentes valores de apertura de la mariposa en función de la selección del usuario), consultar **la interpretación de este parámetro**.

SUB-FUNCIÓN: VENTILACIÓN DEL HABITÁCULO (continuación)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Climatización regulada (continuación)	**PR001:**	Temperatura interior	**X** = temperatura interior **± 5ºC** (valor no válido: 87,5).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR002:	Temperatura exterior	**X** = temperatura exterior **± 5ºC** (valor no válido: 215°C). Nota: Este estado es transmitido por el calculador de climatización regulada pero lo produce la UCH.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro** (Nota Técnica UCH).
	PR006:	Insolación	de **0 W** (insolación nula) a **400 W** (insolación máxima).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** motor al régimen de ralentí, **CLIMATIZACIÓN FUNCIONANDO** (compresor de climatización activado). Nota: Para asegurarse de la conformidad de los parámetros de temperatura (sin termómetro), leer estos parámetros cuando el vehículo está frío (por la mañana). Las temperaturas deben ser casi iguales (interior, exterior y agua motor). Los diagnósticos de los estados, de los parámetros y de los mandos enumerados en este control se interpretan en las notas técnicas asociadas al calculador que produce la información (consultar **Preliminares**).

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Climatización regulada	**ET143:**	Demanda de acondicionador de aire 1	**ACTIVO** Nota: Este estado solamente es válido para las **climatizaciones reguladas**.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado representa la demanda de activación del compresor, del calculador de Climatización en la Unidad Central del Habitáculo (consultar el **sinóptico** en el capítulo **Funcionamiento general**).
	PR001:	Temperatura interior	**X** = temperatura interior **± 5°C** (valor no válido: 87,5°C)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET141:	Ventilador del habitáculo	**GIRANDO** (según las condiciones del control: Consignas).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones reguladas**.
	PR012:	Posición de la trampilla de mezcla	**0%** = Posición "todo frío" (15°C) **100%** = Posición "todo calor" (27°C)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR006:	Insolación	de **0 W** (insolación nula) a **400 W** (insolación máxima).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad Central del Habitáculo	**ET030:**	Demanda de acondicionador de aire 2	**ACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado representa la demanda de activación del compresor, de la Unidad Central del Habitáculo al calculador de Inyección (consultar el **sinóptico** en el capítulo **Funcionamiento general**).
	PR002:	Temperatura exterior	**X** = temperatura exterior **± 5°C** (valor no válido: 215°C)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET015:	Ventilador del habitáculo	**ACTIVO** (según las condiciones del control: Consignas).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones manuales** (y las versiones **calefacción** sin climatización).
	ET091:	Motor girando	**SÍ** Nota: Este estado es transmitido por la UCH pero lo produce el calculador de inyección.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. (Nota Técnica **Inyección**).
Inyección	**ET079:**	Presencia climatización	**SÍ** (configuración automática del calculador de inyección).	Si el estado presenta "**NO**", consultar **la interpretación de este estado**.
	PR064:	Temperatura del agua	**X** = temperatura del agua del motor.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET004:	Autorización acondicionador de aire	**SÍ**	Si el estado presenta "**NO**", consultar **la interpretación de este estado**.

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación 2)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Inyección (continuación 1)	**ET088:**	Demanda activación compresor	**ACTIVO**	Si el estado presenta "**INACTIVO**", consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado representa la demanda de activación del compresor, del calculador de Inyección a la Unidad de Protección y de Conmutación (consultar el **sinóptico** en el capítulo **Funcionamiento general**).
	PR089:	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR055:	Régimen del motor	**800 r.p.m.**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET023:	Demanda de ralentí acelerado	**PRESENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	PR037:	Presión del fluido refrigerante	**1 bar < X < 27 bares**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR125:	Potencia absorbida por el compresor de AA	**300 W < X < 5000 W** (temperatura ambiente **23°C**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación 3)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**	**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Inyección (continuación 2)	**ET022:** Demanda GMV velocidad lenta	**ACTIVO** si la presión del fluido refrigerante es **inferior** a **23 bares** **INACTIVO** en caso contrario	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. – Para **más detalles** (Pilotaje GMV 1 ó GMV 2 en función de la velocidad del vehículo y de la presión del fluido refrigerante), consultar el capítulo **Ayuda (62B)**.
	ET021: Demanda GMV velocidad rápida	**ACTIVO** si la presión del fluido refrigerante es **superior** a **23 bares** **INACTIVO** en caso contrario	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. – Para **más detalles** (Pilotaje GMV 1 ó GMV 2 en función de la velocidad del vehículo y de la presión del fluido refrigerante), consultar el capítulo **Ayuda (62B)**.

SUB-FUNCIÓN: BUCLE FRÍO (continuación 4)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad de Protección y de Conmutación	**ET007:**	Mando grupo motoventilador de velocidad rápida	**INACTIVO** (En los Mégane berlina y coupé el estado sigue siendo **ACTIVO: no tenerlo en cuenta**).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	AC008:	Mando compresor	Mando que permite comprobar el funcionamiento del embrague del compresor de climatización.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando**. Nota: la UPC no diagnostica el circuito de mando del compresor, tan sólo este mando permite comprobar su funcionamiento.
	AC009:	GMV velocidad lenta	Mando que permite comprobar el funcionamiento del grupo motoventilador de refrigeración del motor en **velocidad lenta** (GMV 1).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando**. NOTA: la UPC no diagnostica el circuito de mando del GMV 1, tan sólo este mando permite comprobar su funcionamiento.
	AC010:	GMV de velocidad rápida	Mando que permite comprobar el funcionamiento del grupo motoventilador de refrigeración del motor en **velocidad rápida** (GMV 2).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando**. Nota: En los Mégane berlina y coupé la UPC no diagnostica el circuito de mando del GMV 2, tan sólo este mando permite comprobar su funcionamiento. Si el relé de pilotaje del GMV 2 es externo a la UPC y su línea de mando es diagnosticada (**DF002** "Circuito mando relé GMV velocidad rápida").

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** motor al régimen de ralentí, **CLIMATIZACIÓN FUNCIONANDO** (compresor de climatización activado). Nota: Los diagnósticos de los estados, de los parámetros y de los mandos enumerados en este control se interpretan en las notas técnicas asociadas al calculador que produce la información (consultar **Preliminares**).

SUB-FUNCIÓN: CALEFACCIÓN

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Climatización regulada	**ET086:**	Luneta térmica: modo manual	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte inferior del cuadro de mando pulsada. **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET085:	Luneta térmica: modo auto	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte superior del cuadro de mando pulsada (función "ver claro"). **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	PR121:	Consigna temperatura de aire soplado	**0 < X < 80°C**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR001:	Temperatura interior	**X** = temperatura interior **± 5°C** (valor no válido: **87,5°C**).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR012:	Posición de la trampilla de mezcla	**0%** = Posición "todo frío" (**15°C**) **100%** = Posición "todo calor" (**27°C**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET141:	Ventilador del habitáculo	**GIRANDO** (según las condiciones del control: Consignas).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones reguladas**.

SUB-FUNCIÓN: CALEFACCIÓN (continuación 1)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad Central del Habitáculo	**PR001:**	Tensión de la batería	**12,5 < X < 14,4 V.**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**. Si el problema persiste, hacer **un diagnóstico del circuito de carga**.
	PR002:	Temperatura exterior	**X** = Temperatura exterior **± 5°C** (valor no válido: 215°C).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET091:	Motor girando	**SÍ** Nota: Este estado es transmitido por la UCH pero lo produce el calculador de inyección.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. (Nota Técnica Inyección).
	ET015:	Ventilador del habitáculo	**ACTIVO** (según las condiciones del control: Consignas).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones manuales** (y las versiones **calefacción** sin climatización).
	ET026:	Mando luneta térmica	**ACTIVO** si la luneta térmica funciona. **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET031:	Demanda de ralentí acelerado para RCH	**ACTIVO** si las RCH funcionan. **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET017:	Número RCH necesario	**0, 1, 2 ó 3** para las RCH de **900 W**. **0, 1, 2, 3, 4 ó 5** para las RCH de **1.500 W**. (según la necesidad térmica).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.

SUB-FUNCIÓN: CALEFACCIÓN (continuación 2)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad Central del Habitáculo (continuación 1)	**ET018:**	Número RCH autorizado por el alternador	**0, 1, 2 ó 3** para las RCH de **900 W**. **0, 1, 2, 3, 4 ó 5** para las RCH de **1.500 W**. (según la disponibilidad eléctrica).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET019:	Número RCH autorizado por inyección	**0, 1, 2 ó 3** para las RCH de **900 W**. **0, 1, 2, 3, 4 ó 5** para las RCH de **1.500 W**. (en función de las necesidades de la inyección: necesidad de potencia, reducción de par ...).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET020:	Número RCH solicitado	**0, 1, 2 ó 3** para las RCH de **900 W**. **0, 1, 2, 3, 4 ó 5** para las RCH de **1.500 W**. (en función de los estados "ET017", "ET018" y "ET019").	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET021:	Mando relé RCH 1	**ACTIVO** o **INACTIVO** (en función del estado "ET020").	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET022:	Mando relé RCH 2	**ACTIVO** o **INACTIVO** (en función del estado "ET020").	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET023:	Mando relé RCH 3	**ACTIVO** o **INACTIVO** (en función del estado "ET020").	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.

SUB-FUNCIÓN: CALEFACCIÓN (continuación 3)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**	**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad Central del Habitáculo (continuación 2)	**AC016:** Relé RCH 1 **AC017:** Relé RCH 2 **AC018:** Relé RCH 3	Mandos que permiten comprobar el funcionamiento de las RCH (resistencias de calentamiento del aire del habitáculo). El número de etapas de RCH activadas depende del número de relés pilotados. Nota: El relé RCH3 solamente se monta en los Mégane Scénic.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de estos mandos**. Nota: Para conocer la correspondencia relés pilotados/número de RCH activadas, consultar el capítulo **Funcionamiento general** de la Nota Técnica de la UCH.
Inyección	**ET024:** Número de RCH fijado	**SÍ** o **NO** Nota: En función de las necesidades de la inyección: necesidad de potencia, reducción de par... el calculador de inyección fija el número de etapas de RCH activadas (ni más ni menos).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	PR064: Temperatura del agua	**X =** temperatura del agua del motor.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
Unidad de Protección y de Conmutación	**PR002:** Información carga del alternador	**0 < X < 100%** – **0%** = consumo eléctrico nulo. – **100%** = consumo eléctrico máximo.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	AC011: Deshielo luneta trasera	Mando que permite comprobar el funcionamiento del deshielo de la luneta trasera.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando**. Nota: la UPC no diagnostica el circuito de mando del deshielo de la luneta trasera, tan sólo este mando permite comprobar su funcionamiento.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** motor al régimen de ralentí, **CLIMATIZACIÓN FUNCIONANDO** (compresor de climatización activado). Nota: El diagnóstico de los estados, de los parámetros y de los mandos enumerados en este control se interpretan en las notas técnicas asociadas al calculador que produce la información (consultar **Preliminares**).

SUB-FUNCIÓN: SELECCIÓN USUARIO

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**	**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Climatización regulada	**ET086:** Luneta térmica: modo manual	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte inferior del cuadro de mando pulsada. **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET085: Luneta térmica: modo auto	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte superior del cuadro de mando pulsada (función "ver claro"). **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	ET143: Demanda de acondicionador de aire 1	**ACTIVO** Nota: Este estado solamente es válido para las **climatizaciones reguladas**.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado representa la demanda de activación del compresor, del calculador de Climatización en la Unidad Central del Habitáculo (consultar el **sinóptico** en el capítulo **Funcionamiento general**).

SUB-FUNCIÓN: SELECCIÓN DEL USUARIO (continuación)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Unidad Central del Habitáculo	**ET029:**	Tecla acondicionador de aire	**PISADO** (tecla "CA" del cuadro de climatización **manual** pulsada).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones manuales**.
	ET028:	Tecla luneta térmica	**PULSADA** si la tecla "luneta térmica" del cuadro de climatización está pulsada. **SIN PULSAR** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones manuales** (y las versiones **calefacción** sin climatización).
	ET015:	Ventilador del habitáculo	**ACTIVO** (según las condiciones del control: **Consignas**).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado solamente funciona para las **climatizaciones manuales** (y las versiones **calefacción** sin climatización).
	AC015:	Testigo tecla aire acondicionado	Mando que permite que se encienda el testigo de la tecla aire acondicionado para verificar su funcionamiento.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando**. Nota: Este mando sólo funciona para las **climatizaciones manuales**.
	AC019:	Testigo luneta térmica	Mando que permite que se encienda el testigo de la tecla de la luneta térmica para verificar su funcionamiento.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este mando**. Nota: Este mando sólo funciona para las **climatizaciones manuales** (y las versiones **calefacción** sin climatización).

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** motor al régimen de ralentí, **CLIMATIZACIÓN FUNCIONANDO** (compresor de climatización activado). Nota: Para asegurarse de la conformidad de los parámetros de temperatura (sin termómetro), leer estos parámetros cuando el vehículo está frío (por la mañana). Las temperaturas deben ser casi iguales (interior, exterior y agua motor). Los diagnósticos de los estados, de los parámetros y de los mandos enumerados en este control se interpretan en las notas técnicas asociadas al calculador que produce la información (consultar **Preliminares**).

SUB-FUNCIÓN: VENTILACIÓN DEL HABITÁCULO

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Climatización regulada	**PR019:**	Consigna PWM GMV habitáculo	de **18%** a **100%**. (18% corresponde a la velocidad 1) Nota: La señal "PWM" corresponde a una tensión de mando modulada que sirve para pilotar el módulo de potencia del motoventilador del habitáculo.	En caso de problemas o para **más detalles** (para conocer los porcentajes de las velocidades medias), consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR012:	Posición de la trampilla de mezcla	**0%** = Posición "todo frío" (15°C) **100%** = Posición "todo calor" (27°C)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	ET062:	Posición de la trampilla de reciclaje	**ABIERTA** si la mariposa está en posición aire exterior. **CERRADA** si la mariposa está en posición reciclaje.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
	PR011:	Posición trampilla de distribución	de **0%** a **100%**. Nota: **0%** = Posición todos los aireadores **100%** = Posición deshielo	En caso de problemas o para **más detalles** (diferentes valores de apertura de la mariposa en función de la selección del usuario), consultar **la interpretación de este parámetro**.

SUB-FUNCIÓN: VENTILACIÓN DEL HABITÁCULO (continuación)

Calculador (productor de la información)	**Parámetro o Estado controlado o Acción**		**Visualización y Observaciones**	**Diagnóstico**
Climatización regulada (continuación)	**PR001:**	Temperatura interior	**X** = temperatura interior **± 5°C** (valor no válido: 87,5).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
	PR002:	Temperatura exterior	**X** = temperatura exterior **± 5°C** (valor no válido: 215°C). Nota: Este estado es transmitido por el calculador de climatización regulada pero lo produce la UCH.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro** (Nota Técnica UCH).
	PR006:	Insolación	de **0 W** (insolación nula) a **400 W** (insolación máxima).	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este sumario corresponde a la **lista completa** de los efectos cliente posibles (los árboles de localización de avería se encuentran en los capítulos **62A**, **62B** y **62C**: ver a -continuación).

PROBLEMA DE COMUNICACIÓN (únicamente para las versiones reguladas) — Capítulo **62B**

- **NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR** — **ALP 1**

PROBLEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE — capítulos **62B** y **62C**

- **PROBLEMA DE REPARTO DE AIRE** — **ALP 2**
- **PROBLEMA DE CAUDAL DE AIRE** — **ALP 3**
- **FALTA DE EFICACIA DEL DESEMPAÑADO DEL PARABRISAS** — **ALP 4**
- **NO HAY VENTILACIÓN EN EL HABITÁCULO** — **ALP 5**

PROBLEMA DE CLIMATIZACIÓN — Capítulo **62A**

- **NO HAY CALEFACCIÓN O ESCASEZ DE CALEFACCIÓN** — **ALP 6**
- **EXCESO DE CALEFACCIÓN** — **ALP 7**
- **NO HAY FRÍO** — **ALP 8**
- **DEMASIADO FRÍO** — **ALP 9**
- **FALTA DE EFICACIA DEL DESHIELO / DESEMPAÑADO DE LA LUNETA TRASERA** — **ALP 10**

PROBLEMA DE OLOR DEL HABITÁCULO — capítulos **62B** y **62C**

- **MALOS OLORES EN EL HABITÁCULO** — **ALP 11**

PROBLEMA DE AGUA EN EL HABITÁCULO — capítulos **62B** y **62C**

- **PRESENCIA DE AGUA EN EL HABITÁCULO** — **ALP 12**

PROBLEMA DEL CUADRO DE MANDO — capítulos **62B** y **62C**

- **NO HAY ILUMINACIÓN EN EL CUADRO DE MANDOS** — **ALP 13**

PROBLEMA DE RUIDOS DEL COMPRESOR — Capítulo **62A**

- **RUIDOS DEL COMPRESOR** — **ALP 14**

ALP 6	No hay calefacción o escasez de calefacción

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones).

¿El **caudal de aire** es correcto?
- **NO** → Consultar el **ALP 3**, problema de caudal de aire.
- **SÍ** ↓

¿El **reparto de aire** es correcto?
- **NO** → Consultar el **ALP 2**, problema de reparto de aire.
- **SÍ** ↓

Con el motor caliente, poner la posición calor máximo.

¿El aire soplado está caliente?
- **SÍ** → Explicar eventualmente al cliente, una vez más, el funcionamiento del sistema.
- **NO** ↓

Con ayuda de la pantalla de los estados y parámetros del útil de diagnóstico (sub-función bucle frío), asegurarse de la coherencia de las informaciones de temperatura (sin deriva de los captadores que provocan una mala medida).

Para las climatizaciones manuales:
- Temperatura **del aire exterior** y temperatura **del agua del motor**.

Para las climatizaciones reguladas:
- Temperatura **del aire exterior**, temperatura **del agua del motor** y temperatura **del aire interior**.

Asegurarse también del funcionamiento de la microturbina de la sonda de temperatura del aire interior (un mal funcionamiento de ésta puede falsear la medida).

¿Las informaciones de temperatura son coherentes?
- **NO** → Hacer **un control de conformidad** de los captadores (consultar el capítulo correspondiente). sustituir el o los elementos defectuosos.
- **SÍ** ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 6
CONTINUACIÓN

(A)

Con el motor caliente y la ventilación del habitáculo en funcionamiento, hacer variar la posición de la **trampilla de mezcla** de la posición todo frío a la posición todo calor y verificar subjetivamente que haya una diferencia de temperatura.

¿Se obtiene una sensación de diferencia de temperatura?

NO →

Para las climatizaciones reguladas:
Hacer **un control de conformidad** del motor de mezcla (**PR012 "POSICIÓN DE LA TRAMPILLA DE MEZCLA"**). Si el control de conformidad no presenta problemas, orientarse hacia un problema mecánico de la trampilla de mezcla (estado del sector dentado del motor, bloqueo de la trampilla en el grupo...).
Para las climatizaciones manuales y para las versiones calefacción:
Verificar el estado y el recorrido del cable de mando de la trampilla de mezcla. Suprimir las eventuales tensiones sobre dicho cable: doblado, cable aplastado por abrazaderas de plástico... Cambiarlo si es necesario. Desgrapar el cable del lado del grupo y verificar la dureza al manipular cada elemento: botón de mando y mando de la mariposa en el cajetín de reparto de aire.
Asegurarse de que no haya problema mecánico de la trampilla de mezcla (bloqueo de la trampilla en el grupo...).
Realizar las reparaciones necesarias.

¿El incidente persiste?

SÍ

¿El tubo **inferior** del aerotermo (llegada de agua) está **caliente**?
Nota: Tubo situado en la parte izquierda del grupo de calefacción / climatización, a la altura del tablero del motor.

NO →

Proceder a **un control** del circuito de agua y asegurarse de que la válvula termostática se abre a la temperatura correcta.
Cambiar la válvula si es necesario.

SÍ

Asegurarse de que el aerotermo no esté **obstruido**: el tubo **superior** del aerotermo debe estar caliente.
Nota: Tubo situado en la parte izquierda del grupo de calefacción / climatización, a la altura del tablero del motor. Limpiar el aerotermo o cambiarlo si es necesario.

¿El incidente persiste?

NO

SÍ

NO

Si el vehículo está equipado con **resistencias calefactantes del habitáculo** (RCH), asegurarse del **correcto funcionamiento** de estas últimas consultando la secuencia de diagnóstico contenida en la nota técnica de la UCH.

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 7	Exceso de calefacción

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones).

¿El **caudal de aire** es correcto?
- **NO** → Consultar el **ALP 3**, problema de caudal de aire.
- **SÍ** ↓

¿El **reparto de aire** es correcto?
- **NO** → Consultar el **ALP 2**, problema de reparto de aire.
- **SÍ** ↓

Con ayuda de la pantalla de los estados y parámetros del útil de diagnóstico (sub-función bucle frío), asegurarse de la coherencia de las informaciones de temperatura (sin deriva de los captadores que provocan una mala medida).
Para las climatizaciones manuales: Temperatura **del aire exterior** y temperatura **del agua del motor**.
Para las climatizaciones reguladas: Temperatura **del aire exterior**, temperatura **del agua del motor** y temperatura **del aire interior**.
Asegurarse también del funcionamiento de la microturbina de la sonda de temperatura del aire interior (un mal funcionamiento de ésta puede falsear la medida).

¿Las informaciones de temperatura son coherentes?
- **NO** → Hacer **un control de conformidad** de los captadores (consultar el capítulo correspondiente). sustituir el o los elementos defectuosos.
- **SÍ** ↓

Con el motor caliente y la ventilación del habitáculo en funcionamiento, hacer variar la posición de la **trampilla de mezcla** de la posición "todo calor" a la posición "todo frío" y verificar subjetivamente que haya una diferencia de temperatura.

¿Se obtiene una sensación de diferencia de temperatura?
- **NO** →
  Para las climatizaciones reguladas:
  Hacer **un control de conformidad** del motor de mezcla (**PR012 "POSICIÓN DE LA TRAMPILLA DE MEZCLA"**). Si el control de conformidad no presenta problemas, orientarse hacia un problema mecánico de la trampilla de mezcla (estado del sector dentado del motor, bloqueo de la trampilla en el grupo...).
  Para las climatizaciones manuales:
  Verificar el estado y el recorrido del cable de mando de la trampilla de mezcla. Suprimir las eventuales tensiones sobre dicho cable: doblado, cable aplastado por abrazaderas de plástico... Cambiarlo si es necesario. Desgrapar el cable del lado del grupo y verificar la dureza al manipular cada elemento: botón de mando y mando de la mariposa en el cajetín de reparto de aire.
  Asegurarse de que no haya problema mecánico de la trampilla de mezcla (bloqueo de la trampilla en el grupo...).
  Realizar las reparaciones necesarias.
- **SÍ** ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 7 CONTINUACIÓN	

A

Para las climatizaciones reguladas:
Con ayuda de la pantalla de los estados y parámetros del útil de diagnóstico (sub-función ventilación del habitáculo), asegurarse de que la trampilla de reciclaje está realmente en la posición **aire exterior** : el estado **ET062 "POSICIÓN DE LA TRAMPILLA RECICLAJE"** debe presentar "ABIERTA". Si está cerrada mientras el usuario no demanda reciclaje, aplicar la secuencia de diagnóstico del fallo: **DF021 "CIRCUITO MOTOR DE RECICLAJE"**.
Para las climatizaciones manuales:
asegurarse de que la trampilla de reciclaje está realmente en la posición **aire exterior**. Si ésta no funciona correctamente (imposibilidad de hacer variar la trampilla en posición aire exterior), verificar el estado y el recorrido del cable de mando de la trampilla de reciclaje. Suprimir las eventuales tensiones sobre dicho cable: doblado, cable aplastado por abrazaderas de plástico...
Cambiarlo si es necesario.
Asegurarse de que no haya problema mecánico de la trampilla de reciclaje (bloqueo de la mariposa).
Realizar las reparaciones necesarias.

¿El incidente persiste?

SÍ

¿El tubo **inferior** del aerotermo (llegada de agua) está **caliente**?

Nota: Tubo situado en la parte izquierda del grupo de calefacción / climatización, a la altura del tablero del motor.

NO → Proceder a **un control** del circuito de agua y asegurarse de que la válvula termostática se abre a la temperatura correcta. Cambiar la válvula si es necesario.

SÍ

Si el vehículo está equipado con resistencias calefactantes del habitáculo, asegurarse del **correcto funcionamiento** de estas últimas (no hay activación intempestiva) consultando la secuencia de diagnóstico contenida en la nota técnica de la UCH.

NO

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 8	No hay frío

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones).

Control preliminar de eficacia del bucle frío:

Motor girando, la climatización en posición frío máximo, velocidad de ventilación máxima. Tras **10 minutos**, la canalización de alta presión de salida del compresor está caliente, la canalización de baja presión de salida del evaporador está fría y helada.

NO

Controlar el estado de limpieza del condensador. Tocar los tubos, ¿está el tubo más caliente en la entrada que en la salida?

NO → Sustituir el condensador

SÍ

Tocar el orificio calibrado, ¿el tubo está caliente en la entrada y en la salida?

SÍ → Sustituir el orificio calibrado

NO

Tocar el evaporador y el expansor termostático, ¿el tubo está caliente en la entrada y en la salida?

SÍ → Sustituir el expansor. Si el problema persiste, sustituir el evaporador.

NO

Tocar la botella deshidratante, ¿el tubo está caliente en la entrada y frío en la salida?

SÍ → Sustituir la botella deshidratante

NO

(1)

ALP 8 CONTINUACIÓN 1	

(1)

Con ayuda de la pantalla de los estados y parámetros del útil de diagnóstico (sub-función bucle frío), asegurarse de la coherencia de las informaciones de temperatura (sin deriva de los captadores que provocan una mala medida).
Para las climatizaciones manuales: Temperatura **del aire exterior** y temperatura **del agua del motor**.
Para las climatizaciones reguladas: Temperatura **del aire exterior**, temperatura **del agua del motor** y **temperatura del aire interior**.
Asegurarse también del funcionamiento de la microturbina de la sonda de temperatura del aire interior (un mal funcionamiento de ésta puede falsear la medida).

¿Las informaciones de temperatura son coherentes?

NO → Hacer **un control de conformidad** de los captadores. sustituir el o los elementos defectuosos.

SÍ

Arrancar el motor y poner la climatización en marcha pulsando la tecla "**AC**" (con una demanda de temperatura "todo frío" y una velocidad de ventilación del habitáculo).
Visualizar en la pantalla sub-función **selección del usuario** los estados siguientes:
– Para las **climatizaciones reguladas:**
El estado **ET143 "DEMANDA DE ACONDICIONADOR DE AIRE 1"** debe presentar "ACTIVO" y la sigla "AA" debe visualizarse en la pantalla del cuadro de climatización.
– Para las **climatizaciones manuales**:
El estado **ET029 "TECLA ACONDICIONADOR DE AIRE"** debe presentar "PULSADA".
NOTA: estos estados indican la demanda de puesta en marcha del acondicionador de aire del cuadro de Climatización a la Unidad Central del Habitáculo.

¿Los estados tienen la correcta caracterización?

NO → Contactar con el teléfono técnico.

SÍ

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 8
CONTINUACIÓN 2

(A)

Con el motor al régimen de ralentí, verificar mediante el útil de diagnóstico que la Unidad Central del Habitáculo envía bien la demanda de puesta en marcha del acondicionador de aire al calculador de inyección. El estado **ET030 "DEMANDA DE ACONDICIONADOR DE AIRE 2"** debe presentar "ACTIVO".

¿El estado tiene la caracterización correcta?

NO

Asegurarse de que la Unidad Central del Habitáculo está correctamente configurada visualizando la lectura de configuración **LC013** "TIPO DE CLIMATIZACIÓN".
Reconfigurar la Unidad Central del Habitáculo si es necesario.

Asegurarse de que la Unidad Central del Habitáculo recibe bien la información del estado de funcionamiento del motor térmico y del ventilador del habitáculo (para las climatizaciones manuales).
En la pantalla de la sub-función calefacción, el estado **ET091 "MOTOR GIRANDO"** debe presentar "SÍ" y el estado **ET015 "VENTILADOR DEL HABITÁCULO"** debe presentar "**ACTIVO**".

¿Los estados tienen la correcta caracterización?

NO

Hacer un diagnóstico de la red multiplexada, un diagnóstico de la inyección (interpretación del estado **ET091**), y un diagnóstico de la UCH (interpretación del estado **ET015**).

SÍ

SÍ

Visualizar, mediante el útil de diagnóstico (pantalla sub-función bucle frío), los estados siguientes:
- **ET004 "AUTORIZACIÓN ACONDICIONADOR DE AIRE"**, este estado debe tener la caracterización "SÍ",
- **ET088 "DEMANDA ACTIVACIÓN COMPRESOR"**, este estado debe tener la caracterización "ACTIVO".

¿Los estados tienen la correcta caracterización?

SÍ

(C)

NO

Asegurarse de que el calculador de inyección está correctamente configurado. El estado **ET079 "PRESENCIA CLIMATIZACIÓN"** debe presentar "**SÍ**" (pantalla sub-función bucle frío).

¿El calculador de inyección está correctamente configurado?

SÍ

(B)

NO

Reconfigurar el calculador de inyección (configuración automática: consultar los preliminares de la Nota **Inyección**).

TRAS LA REPARACIÓN

Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 8 CONTINUACIÓN 3	

B

Hacer un **diagnóstico de la inyección** con el fin de asegurarse de que no haya ningún fallo presente (si el calculador de inyección pone de manifiesto nuevos fallos puede quedar impedida la activación del acondicionador de aire).
Si hay fallos presentes o memorizados: **efectuar las reparaciones necesarias** (consultar la Nota Técnica de la **Inyección**).

Asegurarse de que la **presión del fluido refrigerante** sea conforme (no hay sub-presión ni sobrepresión) a través del parámetro **PR037 "PRESIÓN FLUIDO REFRIGERANTE"**: ver el control de conformidad de esta nota (sub-función bucle frío).

Asegurarse de que el grupo motoventilador de refrigeración del motor esté en velocidad 1 visualizando en la pantalla sub-función bucle frío, los estados:
- el estado **ET014 "CONTROL DEL GMV1"** debe presentar "**GIRANDO**".
- el estado **ET022 "DEMANDA GMV VELOCIDAD LENTA"** debe presentar "**ACTIVO**".

NOTA: Estos estados no son transmitidos por todas las inyecciones (ver el control de conformidad, sub-función bucle frío).

¿El ventilador de refrigeración del motor está en velocidad 1?

NO → Hacer un diagnóstico de la inyección (solicitante de la activación de los GMV) y un diagnóstico de la Unidad de Protección y de Conmutación (pilota los GMV).

SÍ

C

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 8
CONTINUACIÓN 4

C

controlar **el estado de la correa** del compresor de climatización y controlar su **tensión**.

¿La tensión es correcta?

NO → **Sustituir** la correa (consultar métodos de reparación).

SÍ

Con el motor parado, activar con el útil de diagnóstico el mando **AC008 "MANDO COMPRESOR"** (menú modo mando de la Unidad de Protección y de Conmutación).

¿El embrague del compresor se pega?

NO → Aplicar la secuencia de diagnóstico del mando **AC008 "MANDO COMPRESOR"** contenida en la Nota Técnica de la Unidad de Protección y de Conmutación.

SÍ

Con el motor caliente y la ventilación del habitáculo en funcionamiento, hacer variar la posición de la **trampilla de mezcla** de la posición todo calor a la posición todo frío y verificar subjetivamente que haya una diferencia de temperatura.

¿Se obtiene una sensación de diferencia de temperatura?

NO →

Para las climatizaciones reguladas:
Hacer **un control de conformidad** del motor de mezcla (**PR012 "POSICIÓN DE LA TRAMPILLA DE MEZCLA"**). Si el control de conformidad no presenta problemas, orientarse hacia un problema mecánico de la trampilla de mezcla (estado del sector dentado del motor, bloqueo de la trampilla en el grupo ...).
Para las climatizaciones manuales:
Verificar el estado y el recorrido del cable de mando de la trampilla de mezcla. Suprimir las eventuales tensiones sobre dicho cable: doblado, cable aplastado por abrazaderas de plástico ...
Cambiarlo si es necesario. Desgrapar el cable del lado del grupo y verificar la dureza al manipular cada elemento: botón de mando y mando de la mariposa en el cajetín de reparto de aire.
Asegurarse de que no haya problema mecánico de la trampilla de mezcla (bloqueo de la trampilla en el grupo ...).
Realizar las reparaciones necesarias.

¿El problema persiste?

SÍ → (C)

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 8
CONTINUACIÓN 5

D

Verificar la limpieza del condensador (presencia de hojas, de barro ...).
Limpiar el condensador si es necesario.

Realizar un control del bucle frío comprobando el estado de los tubos y asegurándose de que el sistema de climatización no tiene **fugas de fluido refrigerante** (realizar la búsqueda **con el motor frío y después con el motor caliente**, utilizando el chivato electrónico o el producto detector de fugas para evitar hacer dos cargas seguidas de climatización).
Reparar si es necesario.

Climatización funcionando (con una demanda de todo frío), verificar al tocar, que la canalización de fluido refrigerante entre el orificio calibrado y el evaporador esté **realmente frío** (canalización inferior a la entrada del evaporador a la altura del tablero del motor).

¿La canalización de fluido refrigerante está fría?

NO → Verificar la presencia del **orificio calibrado**.

¿El orificio calibrado está presente?

SÍ → **Sustituir el orificio calibrado.**

NO → **Sustituir la canalización** (entre la salida del condensador y la entrada del evaporador).

SÍ →

Rehacer una **carga** de fluido refrigerante consultando el manual de reparación.

¿El problema persiste?

SÍ → Sustituir el compresor de climatización.

NO → **Fin del diagnóstico.**

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 9	Demasiado frío

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones).

Motor al régimen de ralentí y climatización parada (sin pulsar el botón "AC" y sin modo "AUTO"), asegurarse de que el embrague del compresor de climatización no esté activado.

¿El embrague del compresor de climatización está activado?

NO

SÍ

Con el motor parado, asegurarse del correcto funcionamiento del mando eléctrico del embrague del compresor activando, mediante el útil de diagnóstico, el mando **AC008 "MANDO COMPRESOR"** (menú modo mando de la Unidad de Protección y de Conmutación).
Durante el mando, la **vía A** del embrague del compresor debe ser alimentada en **+ 12 V**.
Si la alimentación **+ 12 V** sigue presente a pesar de que el mando ha terminado: consultar la interpretación de este mando (verificación de la continuidad y del **aislamiento respecto al + 12 V** de línea eléctrica entre la UPC y el embrague del compresor).

Si la línea de mando del compresor es conforme pero el embrague sigue activado: asegurarse de que el embrague del compresor de climatización no esté gripado (problema mecánico).
Sustituir el compresor de climatización si es necesario.

¿El problema persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

A

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 9 CONTINUACIÓN	

A

Con ayuda de la pantalla de los estados y parámetros del útil de diagnóstico (sub-función bucle frío), asegurarse de la coherencia de las informaciones de temperatura (sin deriva de los captadores que provocan una mala medida).
Para las climatizaciones manuales: Temperatura **del aire exterior** y temperatura **del agua del motor**.
Para las climatizaciones reguladas: Temperatura **del aire exterior**, temperatura **del agua del motor** y temperatura **del aire interior**.
Asegurarse también del funcionamiento de la microturbina de la sonda de temperatura del aire interior (un mal funcionamiento de ésta puede falsear la medida).

¿Las informaciones de temperatura son coherentes?

NO →

Hacer **un control de conformidad** de los captadores.
sustituir el o los elementos defectuosos.

SÍ

Con el motor caliente y la ventilación del habitáculo en funcionamiento, hacer variar la posición de la **trampilla de mezcla** de la posición "todo frío" a la posición "todo calor" y verificar subjetivamente que haya una diferencia de temperatura.

¿Se obtiene una sensación de diferencia de temperatura?

NO →

Para las climatizaciones reguladas:
Hacer **un control de conformidad** del motor de mezcla (**PR012 "POSICIÓN DE LA TRAMPILLA DE MEZCLA"**). Si el control de conformidad no presenta problemas, orientarse hacia un problema mecánico de la trampilla de mezcla (estado del sector dentado del motor, bloqueo de la trampilla en el grupo...).
Para las climatizaciones manuales:
Verificar el estado y el recorrido del cable de mando de la trampilla de mezcla. Suprimir las eventuales tensiones sobre dicho cable: doblado, cable aplastado por abrazaderas de plástico... Cambiarlo si es necesario. Desgrapar el cable del lado del grupo y verificar la dureza al manipular cada elemento: botón de mando y mando de la mariposa en el cajetín de reparto de aire.
Asegurarse de que no haya problema mecánico de la trampilla de mezcla (bloqueo de la trampilla en el grupo...).
Realizar las reparaciones necesarias.

SÍ

Realizar un control de la carga de fluido refrigerante.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 10	Falta de eficacia del deshielo - desempañado de la luneta trasera

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos, sobre todo de la Unidad de Protección y de Conmutación y verificación de las configuraciones).
	Particularidades: – Verificar que los cristales no estén **grasos** en el interior, lo que disminuiría la eficacia del deshielo.
	Nota: **Por razones de consumo eléctrico, el mando de deshielo sólo se autoriza con el motor girando.** **El mando de deshielo de la luneta trasera se realiza de dos maneras:** – Una impulsión en la tecla deshielo (en la parte inferior del cuadro de mando) activa la luneta térmica en modo manual (con temporización) y el deshielo de los retrovisores. – Una impulsión en la tecla deshielo en la parte superior del cuadro de mando de la climatización activa la función "Ver claro": luneta térmica en modo automático (sin temporización), deshielo de los retrovisores, activación del aire acondicionado y ventilación parabrisas en velocidad rápida.

Asegurarse de que no haya fugas de agua en el habitáculo, lo que tendría como consecuencia aumentar fuertemente la tasa de humedad y disminuir la eficacia del desempañado. Reparar si es necesario (consultar el **ALP 12**).

¿El problema persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Asegurarse de la presencia de una **masa** en el borne lado derecho de la luneta térmica.
Reparar si es necesario.

↓

Activar con el útil de diagnóstico el mando **AC011 "DESHIELO LUNETA"** (menú modo mando de la Unidad de Protección y de Conmutación).

¿La alimentación de 12 V está presente en el conector izquierdo del deshielo de la luneta trasera?

SÍ → Si la alimentación **12 V** y la masa llegan bien a los bornes de la luneta térmica aunque ésta no funcione correctamente: desgrapar los montantes de plástico de la luneta trasera y asegurarse de que **las líneas del deshielo no estén cortadas**. La resistencia de las líneas no debe ser nula ni igual a infinito (de media **0,5 Ω**). Reparar si es necesario.

NO ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 10 CONTINUACIÓN 1	

(A)

Aplicar la secuencia de diagnóstico del mando **AC011 "DESHIELO LUNETA"** contenida en la Nota Técnica de la Unidad de Protección y de Conmutación.

¿El problema persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Con ayuda de los cuadros anteriores, efectuar un control del botón o de los botones del cuadro de mando.
NOTA: Para las climatizaciones reguladas, pulsar deshielo automático corresponde a la tecla de deshielo en la parte superior del cuadro de mando (función "Ver claro"), y pulsar deshielo manual corresponde a la tecla de deshielo en la parte inferior del cuadro de mando.

CLIMATIZACIÓN REGULADA	**CON EL MOTOR PARADO**			**CON EL MOTOR GIRANDO**		
	Sin presión en el botón	Presión en deshielo automático	Presión en deshielo manual	Sin presión en el botón	Presión en deshielo automático	Presión en deshielo manual
ET085 Luneta térmica: modo auto	INACTIVO	**ACTIVO**	INACTIVO	INACTIVO	**ACTIVO**	INACTIVO
ET086 Luneta térmica: modo manual	INACTIVO	INACTIVO	**ACTIVO**	INACTIVO	INACTIVO	**ACTIVO**
ET026 Mando luneta térmica	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO	**ACTIVO**	**ACTIVO**

CLIMATIZACIÓN MANUAL (y versión calefacción sin climatización)	**CON EL MOTOR PARADO**		**CON EL MOTOR GIRANDO**	
	Sin presión en el botón	Presión en botón de deshielo	Sin presión en el botón	Presión en botón de deshielo
ET026 Mando luneta térmica	INACTIVO	INACTIVO	INACTIVO	**ACTIVO**
ET028 Tecla luneta térmica	SIN PISAR	PISADO	SIN PISAR	PISADO

(B)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 10 CONTINUACIÓN 2	

B

¿Los estados funcionan como indica? — **SÍ** → **Fin del diagnóstico.**

NO

Para las climatizaciones reguladas:
Hacer un diagnóstico de la red multiplexada, de la Unidad de Control del Habitáculo y de la Unidad de Protección y de Conmutación (las demandas de puesta en marcha de la luneta térmica son enviadas a través de la red multiplexada).
Para las climatizaciones manuales:
Consultar la interpretación del estado **ET138 "Tecla luneta térmica"** y hacer un diagnóstico de la Unidad de Control del Habitáculo (la demanda de puesta en marcha de la luneta térmica es enviada por una unión alámbrica).

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 14	Ruidos del compresor

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones).

Asegurarse de que los calculadores que participan en la función ACONDICIONADOR DE AIRE (Inyección, Unidad de Protección y Conmutación, Unidad Central del Habitáculo y cuadro de Climatización) está correctamente configurado.
Reconfigurar si es necesario (consultar el capítulo de las configuraciones desde el principio de este manual).

↓

Asegurarse del **correcto estado de la correa** del compresor y **controlar su tensión** (para las motorizaciones que no tienen tensor automático).
sustituir la correa si es necesario.

↓

Asegurarse de que el compresor esté **correctamente fijado**.
Reparar si es necesario.

↓

Efectuar un **control de la carga de fluido refrigerante** así como un control de las fugas ya que una pérdida importante de fluido puede generar perturbaciones sonoras del compresor.
Rehacer una carga si es necesario.

↓

Si el problema persiste, **cambiar** el compresor de climatización.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

CLIMATIZACIÓN REGULADA
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus** *Función concernida:* **Climatización regulada**	*Nombre del calculador:* **Careg** *N° de programa:* **0003** *N° VDIAG:* **44**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.
Proceder como sigue:
– poner la llave de contacto en APC,
– conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

Para el **corte del + después de contacto**, proceder como sigue:
– desconectar el útil de diagnóstico,
– poner la llave de contacto en OFF,
– verificar el corte del + después de contacto forzado por el apagado de los testigos de los calculadores en el cuadro de mando.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y parámetros, en las condiciones de su control.

Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Particularidades de los controles de conformidad para la función climatización:

Todas las variables (estados y parámetros) y los mandos necesarios para la función acondicionador de aire se reparten en **cuatro sub-funciones**:
– La sub-función **BUCLE FRÍO** reagrupa todas las informaciones necesarias para la producción de aire frío.
– La sub-función **SELECCIÓN USUARIO** reagrupa todas las informaciones relativas a la voluntad del usuario (presión botones, testigos...).
– La sub-función **CALEFACCIÓN** reagrupa todas las informaciones necesarias para la producción de aire caliente.
– La sub-función **VENTILACIÓN DEL HABITÁCULO** reagrupa todas las informaciones necesarias para la ventilación, para la distribución, y para el reparto del aire en el habitáculo.

El control de conformidad de la **función acondicionador de aire** se desglosa en dos partes:

1/ Para todas las informaciones relativas a los captadores y actuadores **pilotados por el cuadro de mando** de la climatización regulada (motor de distribución, motor de mezcla, motor de reciclaje, ventilación del habitáculo...), consultar **62B, Climatización regulada, control de conformidad**.

2/ Para todas las informaciones necesarias para la **función acondicionador de aire** (informaciones producidas por varios calculadores) consultar **62A, Acondicionador de aire, control de conformidad**.

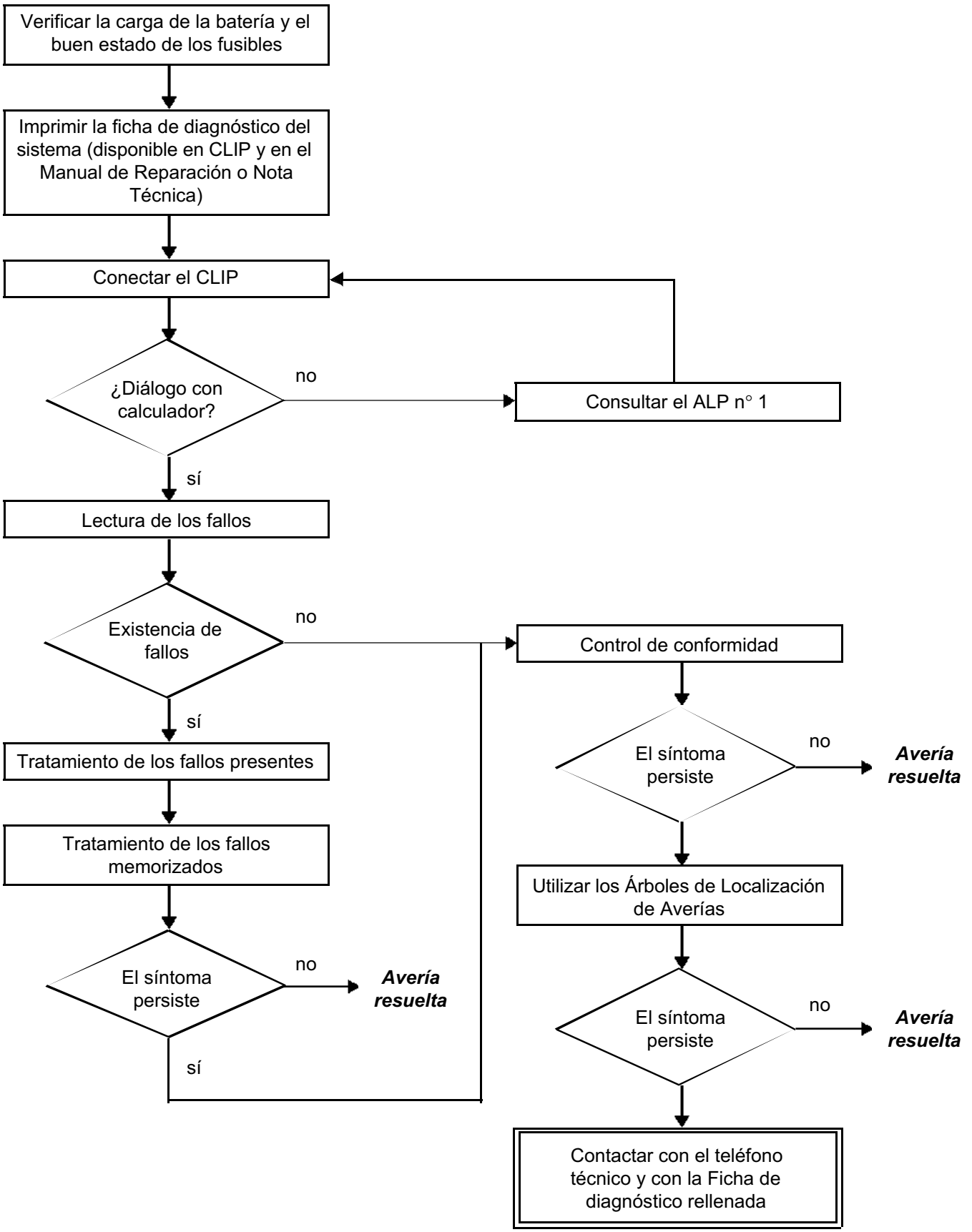
Nota:
La interpretación de los estados, de los parámetros y de los mandos se reparten también en varios capítulos. Todo lo que está controlado por el cuadro de mando de la climatización regulada viene interpretado en este capítulo. Ahora bien, las informaciones que proceden de otros calculadores son interpretadas en los capítulos de **Diagnósticos de los calculadores** productores de la información.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con ayuda del útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+12 V** o con otro cable.

Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Climatización

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1127	No hay calor		1129	Problema de reparto de aire		1130	No se respeta la consigna de temperatura
	1128	No hay frío		1125	Calefacción-Acondicionador de aire: ventilación		1182	Calefacción-Acondicionador de aire: desempañado

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	011	Al poner el contacto		005	Circulando		004	De forma intermitente
	010	Degradación progresiva		012	Al poner en marcha la climatización		009	Avería repentina

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Climatización

● Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad
	Temperatura exterior		
	Temperatura interior		
	Presión del fluido refrigerante		

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 04
Ficha de Diagnóstico

GENERALIDADES:

La climatización regulada que equipa el J77 es controlada por cuatro calculadores. Este sistema se denomina **FUNCIÓN REPARTIDA**. El diagnóstico de la climatización, mediante el útil de diagnóstico, se realiza de dos maneras. La primera forma es el **diagnóstico por calculador** que permite comunicar con un solo calculador (elegir el calculador de climatización). La segunda forma es el **diagnóstico por función** que permite comunicar con los cuatro calculadores de la función **acondicionador de aire**. Para la descripción de estos dos modos de diagnóstico, consultar **01E, Introducción diagnóstico**.

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN REGULADA:

El calculador de climatización regulada controla la ventilación del habitáculo, el motor de distribución, el motor de mezcla y el motor de reciclaje.

El calculador de climatización regulada controla también dos captadores: el captador de temperatura interior y el captador de insolación.

Los dos captadores y los tres motores están unidos al calculador de climatización regulada por uniones alámbricas. El calculador de climatización regulada pilota la ventilación del habitáculo a través de una señal de mando modulada (señal cuadrada) enviada a un módulo de potencia (unión alámbrica).

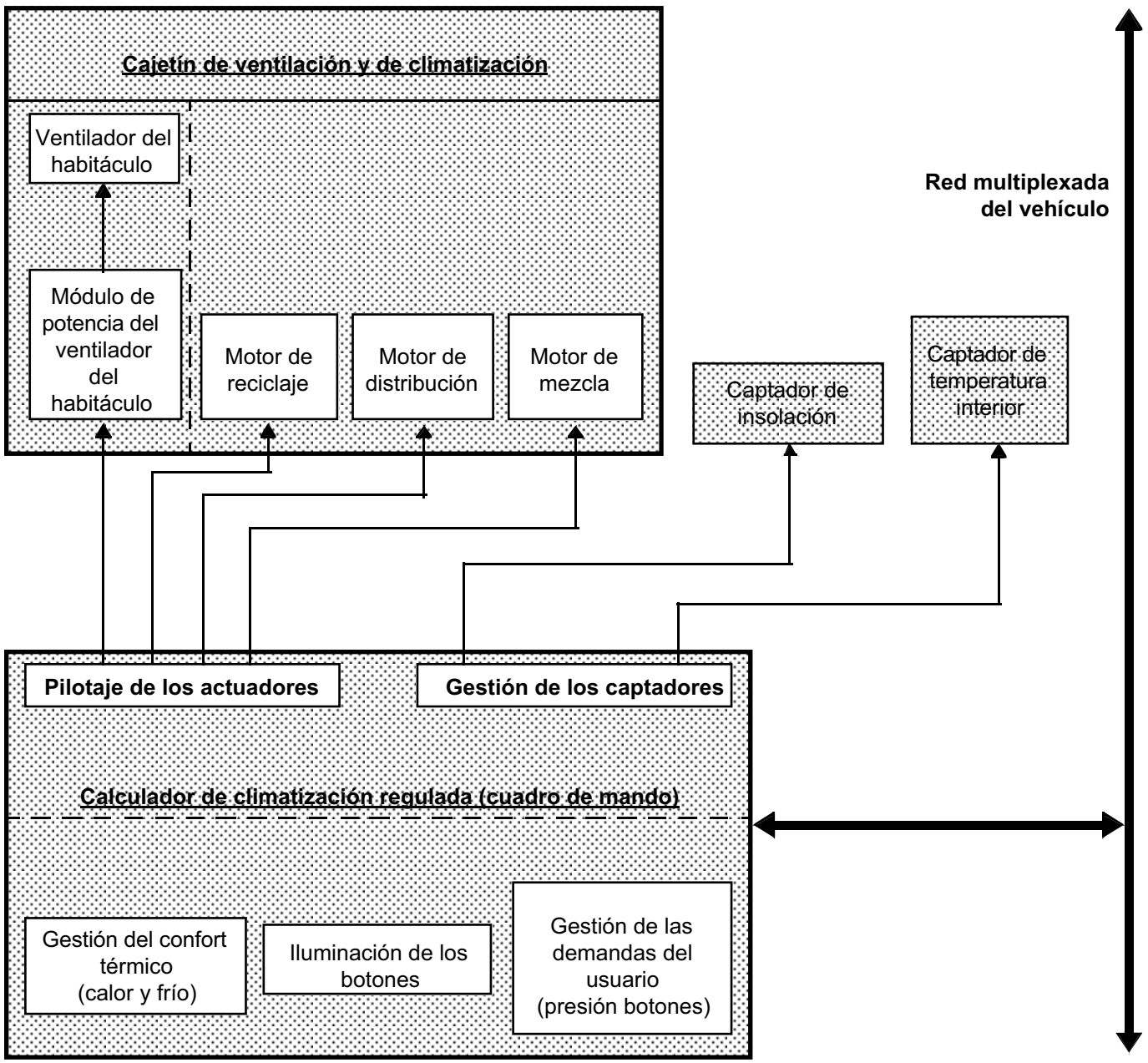
Todas las demás informaciones consumidas por el calculador de climatización regulada o emitidas por éste hacia los otros calculadores se efectúan a través de la red multiplexada.

La producción de aire frío (bucle frío) y la producción de aire caliente (calefacción) son controladas por los otros tres calculadores que intervienen en la función **ACONDICIONADOR DE AIRE** (Unidad Central del Habitáculo, Unidad de Protección y de Conmutación y calculador de inyección del motor).

Las principales informaciones consumidas por el calculador de climatización regulada son:
- **+12 V** luces de posición,
- **0 V** por reostato,
- temperatura exterior,
- temperatura del agua del motor,
- estado de funcionamiento del motor térmico,
- régimen del motor,
- potencia eléctrica consumida,
- demanda de fijación de la temperatura del aire soplado.

Particularidades de funcionamiento:
- Cuando el motor térmico está parado, la ventilación del habitáculo gira aproximadamente 30 % menos rápido que la demanda del usuario (consigna cuadro de mando).
- Si los actuadores están en fallo, la climatización ya no puede pilotarlos, pero sigue produciéndose un retorno visual de la demanda en el cuadro de mando: encendido de los testigos, visualización de las siglas en el cuadro (posición motor distribución, velocidad motoventilador del habitáculo, sigla "AC"...).
- Si la sonda de temperatura exterior presenta fallo, el calculador de climatización regulada se enciende **5 s** después de poner el contacto (esto puede permitir identificar un problema ya que la sonda de temperatura exterior no es diagnosticada por la Unidad Central del Habitáculo).

SÍNTESIS DE LOS ELEMENTOS PILOTADOS O CONTROLADOS POR EL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN REGULADA:



Leyenda:
Uniones alámbricas =
Uniones multiplexadas =

ASIGNACIÓN DE LAS VÍAS DEL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN REGULADA

Conector A

Vía calculador	Designación	Vía captador - actuador
1	CAN L	
2	Libre	
3	Libre	
4	Señal captador de insolación	vía 2 del captador de insolación
5	Señal captador temperatura interior	vía 4 del captador de temperatura interior
6	Masa del calculador	
7	CAN H	
8	Libre	
9	+12 V pilotos	fusible piloto izquierdo de la Unidad de Protección y de Conmutación (7,5 A)
10	+12 V servicios	fusible habitáculo (15 A)
11	+12 V antes de contacto	fusible habitáculo (20 A)
12	0 V de los captadores (Insolación - temperatura interior)	vía 1 del captador de insolación y vía 5 del captador de temperatura interior.

ASIGNACIÓN DE LAS VÍAS DEL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN REGULADA (continuación)

Conector B

Vía calculador	Designación	Vía captador - actuador
1	Mando motor de reciclaje	vía 5 del motor de reciclaje
2	Libre	
3	Libre	
4	Libre	
5	Libre	
6	Libre	
7	Mando del módulo del grupo motoventilador del habitáculo	vía 6 del conector de 6 vías del módulo del grupo motoventilador del habitáculo
8	Alimentación 12 V de los motores de mezcla y de distribución	vías 2 de los motores de mezcla y de distribución
9	Libre	
10	Mando motor de reciclaje	vía 6 del motor de reciclaje
11	Mando motor de distribución	vía 1 del motor de distribución (bobinado B2)
12	Mando motor de distribución	vía 6 del motor de distribución (bobinado A2)
13	Mando motor de distribución	vía 3 del motor de distribución (bobinado B1)
14	Mando motor de distribución	vía 4 del motor de distribución (bobinado A1)
15	Mando motor de mezcla	vía 1 del motor de mezcla para J77 dirección a izquierda y vía 3 del motor de mezcla para J77 dirección a izquierda (bobinado B2)
16	Mando motor de mezcla	vía 6 del motor de mezcla (bobinado A2)
17	Mando motor de mezcla	vía 3 del motor de mezcla para J77 dirección a izquierda y vía 1 del motor de mezcla para J77 dirección a izquierda (bobinado B1)
18	Mando motor de mezcla	vía 4 del motor de mezcla (bobinado A1)

SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN:

IMPORTANTE
Antes de sustituir el calculador de climatización, asegurarse de que sea éste la causa (lectura de los fallos, conformidad de las variables, lectura de los efectos cliente). La sustitución del calculador será autorizada por el teléfono técnico tras la redacción de una ficha de diagnóstico (presente en este Manual y en el útil de diagnóstico).

– Tener en cuenta la configuración del calculador en función de las opciones presentes en el vehículo.

– Asegurarse de que el contacto esté cortado.

– Tras autorización del Teléfono Técnico, sustituir el calculador (situado bajo el salpicadero, lado derecho).

– Poner el contacto y conectar el útil de diagnóstico.

– Efectuar las configuraciones del calculador en función de las características del vehículo.

– Cortar el contacto y después poner el contacto para la asunción de las configuraciones.

– En el menú "lectura de configuración" verificar la correcta asunción de las configuraciones.

– Hacer un control de los fallos y aplicar la secuencia de diagnóstico correspondiente a los eventuales fallos declarados con el útil de diagnóstico.

– Efectuar un borrado de los eventuales fallos memorizados.

– Arrancar el motor, poner la climatización en marcha y asegurarse de que funciona correctamente.

CONFIGURACIÓN DEL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN:

El calculador de climatización regulada dispone de dos servicios de configuraciones. Estas configuraciones se efectúan tras la sustitución del calculador.

Estas dos configuraciones son importantes puesto que permiten optimizar el confort térmico en el vehículo (mejor gestión de la climatización automática). Si éstas no están correctamente cumplimentadas, la producción de aire frío y de aire caliente se verá enormemente degradada (ejemplo: no se activarán las resistencias calefactantes del habitáculo).

Estas configuraciones son accesibles en modo reparación del útil de diagnóstico y sólo pueden ser cumplimentadas en modo diagnóstico por calculador y no en diagnóstico por función.

La verificación de la asunción correcta de las configuraciones se efectúa también en **modo reparación** del útil de diagnóstico gracias a las lecturas de configuración. Estas lecturas de configuración son accesibles tanto en modo **diagnóstico por calculador** como en modo **diagnóstico por función**.

– La primera configuración se denomina **CF044 "TIPO VEHÍCULO"**. Esta configuración permite indicar el tipo de carrocería en la que está montado el calculador de climatización. La lectura de esta configuración se denomina: **LC013 "TIPO VEHÍCULO"**.

– La segunda configuración se denomina: **CF117 "TIPO DE RESISTENCIAS CALEFACTANTES"**. Esta configuración permite indicar el tipo de resistencias calefactantes del habitáculo (RCH) montadas en el vehículo. Hay tres posibilidades:
"**SIN**" para los vehículos no equipados con resistencias,
"**900 W**"
"**1500 W**". Las resistencias calefactantes se montan principalmente en los vehículos equipados con motorizaciones Diesel. Se encuentran en el cajetín de ventilación - distribución de aire (lado izquierdo), junto al aerotermo. La etiqueta pegada en la caja de resistencias (con la referencia) permite saber si se trata de resistencias de **900** o de **1500 W**. La lectura de esta configuración se denomina **LC044 "TIPO DE RESISTENCIAS CALEFACTANTES"**.

Nota:
En modo **diagnóstico por función**, el útil de diagnóstico permite visualizar igualmente las lecturas de las configuraciones de los otros calculadores que participan en la función acondicionador de aire. Todas las configuraciones de la función acondicionador de aire (del calculador de inyección, del calculador de la Unidad Central del Habitáculo y del calculador de la Unidad de Protección y de Conmutación) aparecen listadas en el capítulo **62A acondicionador de aire**.

PROCESO DE APRENDIZAJE (autocalado) DE LOS MOTORES DE MEZCLA Y DE DISTRIBUCIÓN:

No existe operación **específica** de aprendizaje del motor de mezcla y del motor de distribución.

No obstante, estos motores tienen necesidad de aprender sus topes (mínimo y máximo). Esta operación es automática y se efectúa en los siguientes casos:
– tras una comunicación con el útil de diagnóstico, al poner el contacto siguiente,
– si un fallo, declarado presente al cortar el contacto, desaparece al poner el contacto siguiente.

IMPORTANTE
Después de intervenir en los motores de distribución y de mezcla (o mariposas), así como en el cuadro de mando, es imperativo tener una comunicación con el útil de diagnóstico (lanzamiento de un aprendizaje al poner el contacto siguiente).
Para el correcto desarrollo de este aprendizaje, es preciso que el motoventilador del habitáculo esté parado (consigna de velocidad 0).

RECAPITULATIVO DE LOS CAPTADORES Y ACTUADORES DIAGNOSTICABLES POR EL CALCULADOR DE CLIMATIZACIÓN REGULADA (con la correspondencia de los códigos de la dirección de estudios).

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF001	**9105**	Calculador
DF007	**9101**	Circuito captador temperatura interior
DF010	**9107**	Circuito motor de mezcla
DF012	**9108**	Circuito motor distribución
DF021	**9106**	Circuito motor de reciclaje
DF026	**9102**	Circuito captador de insolación

DF001 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar este diagnóstico si el fallo reaparece presente o memorizado tras: – un borrado del fallo, corte y puesta del contacto.

Si el fallo queda memorizado: borrar el fallo, cortar el contacto y desconectar el fusible de alimentación del calculador de climatización.
– Poner el fusible y poner el contacto.
– Arrancar el motor y efectuar una demanda de climatización.

Si el fallo reaparece memorizado: contactar con el teléfono técnico.

Si el fallo no reaparece: dejar la climatización en marcha y efectuar diferentes demandas de ventilación y de distribución de aire para verificar el correcto funcionamiento del sistema.

Si el fallo está presente: contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Si el calculador ha sido sustituido (bajo petición del teléfono técnico): rehacer las configuraciones del calculador (ver **Configuraciones y aprendizajes**). Tratar los otros fallos eventuales.

DF007 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR TEMPERATURA INTERIOR CC.0 : cortocircuito a masa CO.1 : circuito abierto o cortocircuito al +12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar este diagnóstico si el fallo reaparece presente o memorizado tras: – puesta del contacto y demanda de activación de la climatización.
	Particularidades: El captador de temperatura interior (asociado a un pequeño ventilador) se encuentra en la parte superior del techo en el cajetín bajo el retrovisor.

Verificar la conexión y el estado del conector del captador de temperatura interior.
Sustituir el conector si es necesario.

Asegurarse, bajo contacto, que el ventilador del captador de temperatura funciona correctamente.
Si no funciona, asegurarse de la presencia de un **+12 V** en la **vía 1** del conector del captador de temperatura y de una masa en la **vía 3**.
Si la alimentación del ventilador es correcta y si el ventilador no funciona, sustituir el elemento: **captadores - ventilador** (el ventilador no se vende suelto).

Desconectar el conector A (12 vías) del calculador de climatización para verificar **el aislamiento**, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador conector A **vía 5** → **Vía 4** del captador de temperatura interior
Calculador conector A **vía 12** → **Vía 5** del captador de temperatura interior
vía 1 del captador de insolación.

Reparar si es necesario.

Medir el valor de resistencia del captador entre:
La **vía 4** y la **vía 5** del conector del captador de temperatura interior, sustituir el captador si la resistencia no es de: **10 kΩ ± 500 Ω a 25°C** (para mayor precisión, consultar en el capítulo **Ayuda** las características eléctricas del captador en función de la temperatura).

Si el incidente persiste, sustituir el captador de temperatura interior.

TRAS LA REPARACIÓN	Si el calculador ha sido sustituido (bajo petición del teléfono técnico): rehacer las configuraciones del calculador (ver **Configuraciones y aprendizajes**). Tratar los otros fallos eventuales.

DF010 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MOTOR DE MEZCLA CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al +12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – cuadro de climatización encendido y acción en el mando de temperatura (demanda de temperatura mínima o máxima).
	Particularidades: – Tras la reparación del fallo (cuando el fallo pasa de presente a memorizado), esperar **1 minuto** antes de que el calculador de climatización pueda pilotar el motor de mezcla. Para evitar esta temporización, cortar y después poner el contacto. – No existe ninguna operación específica de aprendizaje del motor de mezcla. No obstante, tras un cambio de éste, el motor necesita aprender sus topes (mínimo y máximo).

Verificar **la conexión y el estado del conector** del motor de mezcla.
Sustituir el conector si es necesario.

Desconectar el conector B (18 vías) del calculador de climatización para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

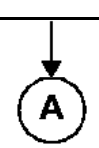
Para los vehículos de dirección a derecha:

Calculador conector B **vía 8** → **Vía 2** del motor de mezcla
Calculador conector B **vía 8** → **vía 2** del motor de distribución
Calculador conector B **vía 15** → **Vía 3** del motor de mezcla
Calculador conector B **vía 16** → **Vía 6** del motor de mezcla
Calculador conector B **vía 17** → **Vía 1** del motor de mezcla
Calculador conector B **vía 18** → **Vía 4** del motor de mezcla

Para los vehículos de dirección a izquierda:

Calculador conector B **vía 8** → **Vía 2** del motor de mezcla
Calculador conector B **vía 8** → **vía 2** del motor de distribución
Calculador conector B **vía 15** → **Vía 1** del motor de mezcla
Calculador conector B **vía 16** → **Vía 6** del motor de mezcla
Calculador conector B **vía 17** → **Vía 3** del motor de mezcla
Calculador conector B **vía 18** → **Vía 4** del motor de mezcla

Reparar si es necesario.



TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Si el motor ha sido cambiado, consultar **Configuraciones y Aprendizajes**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF010 **CONTINUACIÓN**	

Con el conector del calculador de climatización conectado y con el contacto puesto (+ después de contacto "forzado": consultar **Preliminares**), asegurarse de la presencia de una alimentación de **12 V** en la **vía 2** del conector del motor de mezcla. Si la alimentación no está presente y si los controles de continuidad no han indicado uniones que fallan: contactar con el teléfono técnico.

Con el conector desconectado, medir el valor de resistencia del motor de mezcla entre:
la **vía 2** y la **vía 1** del conector del motor de mezcla,
la **vía 2** y la **vía 3** del conector del motor de mezcla,
la **vía 2** y la **vía 4** del conector del motor de mezcla,
la **vía 2** y la **vía 6** del conector del motor de mezcla.
En los cuatro controles hay que obtener **100 Ω ± 5 Ω** a **20°C**, si no es así sustituir el motor de mezcla.

Si el problema persiste, con el motor de mezcla desmontado y conectado eléctricamente, efectuar un mando del motor por el cuadro de mando a partir de las teclas de temperaturas: poner la consigna de temperatura en posición todo calor "**27˚C**" (valor 100) después poner la consigna de temperatura en posición todo frío "**15˚C**" (valor 0%), el motor debe variar de un sentido a otro.
Si las uniones controladas anteriormente son conformes pero el motor no varía durante los mandos: sustituir el motor de mezcla.

Si los mandos se han efectuado correctamente, asegurarse de que la trampilla del motor de mezcla no esté bloqueada tratando de manipular el engranaje.
Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste, sustituir el motor de mezcla.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Si el motor ha sido cambiado, consultar **Configuraciones y Aprendizajes**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF012 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MOTOR DISTRIBUCIÓN CO.0 : circuito abierto o cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al +12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – cuadro de climatización encendido y acción en el mando de distribución (selección deshielo, aireación, pies...).
	Particularidades: – Tras la reparación del fallo (cuando el fallo pasa de presente a memorizado), esperar **1 minuto** antes de que el calculador de climatización pueda pilotar el motor de distribución. Para evitar esta temporización, cortar y después poner el contacto. – No existe ninguna operación específica de aprendizaje del motor de distribución. No obstante, tras un cambio de éste, el motor necesita aprender sus topes (mínimo y máximo).

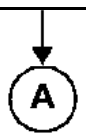
Verificar **la conexión y el estado** del conector del motor de distribución.
Sustituir el conector si es necesario.

Desconectar el conector B (18 vías) del calculador de climatización para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Calculador conector B **vía 11** → **Vía 1** del motor de distribución
- Calculador conector B **vía 12** → **Vía 6** del motor de distribución
- Calculador conector B **vía 13** → **Vía 3** del motor de distribución
- Calculador conector B **vía 14** → **Vía 4** del motor de distribución
- Calculador conector B **vía 8** → **Vía 2** del motor de distribución
  → **vía 2** del motor de mezcla

Reparar si es necesario.

Conector del calculador de climatización conectado y con el contacto puesto (cuadro de climatización encendido), asegurarse de la presencia de una alimentación **+12 V** en la vía 2 del conector del motor de distribución. Si la alimentación no está presente y si los controles de continuidad no han indicado uniones que fallan: contactar con el teléfono técnico.



TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Si el motor ha sido cambiado, consultar **Configuraciones y Aprendizajes**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF012 **CONTINUACIÓN**	

Con el conector desconectado, medir el valor de resistencia del motor de distribución entre:
la **vía 2** y la **vía 1** del conector del motor de distribución a los pies,
la **vía 2** y la **vía 3** del conector del motor de distribución a los pies,
la **vía 2** y la **vía 4** del conector del motor de distribución a los pies,
la **vía 2** y la **vía 6** del conector del motor de distribución a los pies.
En los cuatro controles hay que obtener **100 Ω ± 5 Ω** a **20°C**, si no es así sustituir el motor de distribución a los pies.

Si el problema persiste, con el motor de distribución desmontado y conectado eléctricamente, efectuar un mando del motor por el cuadro de mando a partir de las teclas de distribución: poner la distribución en posición "desempañado" (valor 100 %) después poner la distribución en posición "aireador" (valor 0 %), el motor debe variar de un sentido a otro.
Si las uniones controladas anteriormente son conformes pero el motor no varía durante los mandos : sustituir el motor de distribución.

Si los mandos se han efectuado correctamente, asegurarse de que la trampilla del motor de distribución no esté bloqueada tratando de manipular el engranaje.
Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste, sustituir el motor de mezcla.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Si el motor ha sido cambiado, consultar **Configuraciones y Aprendizajes**. Tratar los otros fallos eventuales.

DF021 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MOTOR DE RECICLAJE CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al +12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – cuadro de climatización encendido y accionar el mando de reciclaje (selección "reciclaje" para el cierre de la mariposa o "aire exterior" para la apertura de la mariposa).
	Particularidades: La climatización regulada no posee reciclaje automático. No obstante, en caso de temperaturas extremas (superiores a **35°C**) y cuando se pone la climatización, la mariposa de reciclaje se coloca en reciclaje para mejorar la toma de temperatura del habitáculo.

Verificar **la conexión y el estado** del conector del motor de reciclaje.
Sustituir el conector si es necesario.

Desconectar el conector B (18 vías) del calculador de climatización para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador conector B **vía 10** ⟶ **Vía 6** del motor de reciclaje
Calculador conector B **vía 1** ⟶ **Vía 5** del motor de reciclaje

Medir el valor de resistencia del motor de reciclaje entre:
la **vía 5** y la **vía 6** del conector del motor de reciclaje, sustituir el motor si la resistencia no es de: **35 Ω ± 5 Ω** a **20°C**.

Si el incidente persiste, desmontar la rejilla de alero bajo el parabrisas para ver la mariposa de reciclaje.
Efectuar un mando de reciclaje pulsando la tecla del cuadro de mando de climatización: la mariposa debe cerrarse.
Asegurarse durante el mando que la mariposa del motor de reciclaje se cierra sin punto duro y sin bloqueo.
Reparar si es necesario.

Si el incidente persiste, sustituir el motor de reciclaje.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Ejecutar la consigna para confirmar la reparación. Tratar los otros fallos eventuales.

DF026 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE INSOLACIÓN CC.0 : cortocircuito a masa CO.1 : circuito abierto o cortocircuito al +12 V

CONSIGNAS	**Condición de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar este diagnóstico si el fallo reaparece presente o memorizado tras: – un borrado del fallo, corte y puesta del contacto.
	Particularidades: El captador de insolación (pequeña pastilla negra) se encuentra en la parte superior del tablero de bordo, lado parabrisas.

Asegurarse de que el captador de insolación no esté "tapado" por un objeto (no se debe colocar nada sobre el captador).

Verificar **la conexión y el estado** del conector del captador de insolación.
Sustituir el conector si es necesario.

Desconectar el conector A (12 vías) del calculador de climatización para verificar **el aislamiento**, **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador conector A **vía 4** → **Vía 2** del captador de insolación
Calculador conector A **vía 12** → **Vía 1** del captador de insolación
vía 5 del captador de temperatura interior

Reparar si es necesario.

Con el contacto puesto, captador de insolación conectado eléctricamente y cuadro de climatización encendido, asegurarse de que el captador de insolación suministra una tensión (señal) al calculador de climatización.
Para conocer la tensión que el captador debe suministrar en función de la insolación, consultar la interpretación de este parámetro (consultar **Interpretación de los parámetros**).

Si el incidente persiste, sustituir el captador de insolación.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado bajo contacto (**12 V APC**), **CLIMATIZACIÓN EN PARADO** (compresor de climatización sin activar). **Particularidad:** La explicación de los diferentes controles de conformidad de la función acondicionador de aire se encuentra en el capítulo **Preliminares**. Nota: – Para asegurarse de la conformidad de los parámetros de temperatura (sin termómetro), leer estos parámetros cuando el vehículo está frío (por la mañana). Las dos temperaturas deben ser casi iguales (así como la temperatura del agua del motor transmitida por la inyección). – Los valores no válidos anotados en este control corresponden al valor transmitido por el útil de diagnóstico (valor de sustitución) cuando el captador concernido presenta fallo. La visualización de estos valores no válidos permite detectar un fallo de captador (indicación importante para los captadores que no son diagnosticados (ejemplo: sonda de temperatura exterior).

SUB-FUNCIÓN VENTILACIÓN DEL HABITÁCULO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Temperaturas	**PR001:** Temperatura interior	**X =** temperatura interior ± **5ºC** (valor no válido: **87,5ºC**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
		PR002: Temperatura exterior	**X =** temperatura exterior ± **5ºC** (valor no válido: **215ºC**) Nota: Este estado es transmitido por el calculador de climatización regulada pero lo produce la UCH.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro** (consultar el manual de reparación de la Unidad Central del Habitáculo).
2	Insolación	**PR006:** Insolación	de **0 W** (insolación nula) a **400 W** (insolación máxima) (valor no válido: **765 W**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.

SUB-FUNCIÓN VENTILACIÓN DEL HABITÁCULO (CONTINUACIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
3	Ventilador del habitáculo	**PR019:** Consigna PWM GMV habitáculo	Velocidad 0 = **0%** Velocidad 8 = **100%** Nota: La señal "PWM" corresponde a una tensión de mando modulada que sirve para pilotar el módulo de potencia del motoventilador del habitáculo.	En caso de problemas o para tener más detalles (para conocer los porcentajes de las velocidades medias), consultar **la interpretación de este parámetro**. Nota: Si el parámetro varía correctamente aunque el grupo motoventilador del habitáculo no funciona: consultar **el árbol de localización de averías N° 5**.
		ET141: Ventilador del habitáculo	**GIRANDO** o **PARADO** según la demanda del usuario	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
4	Trampillas de aire	**PR012:** Posición de la trampilla de mezcla	**0% =** Posición "todo frío" (**15°C**) **100% =** Posición "todo calor" (**27°C**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
		ET062: Posición de la trampilla de reciclaje	**ABIERTA** si la mariposa está en posición aire exterior. **CERRADA** si la mariposa está en posición reciclaje.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
		PR011: Posición trampilla de distribución	de **0%** a **100%**. Nota: **0%** = Posición todos los aireadores **100%** = Posición deshielo	En caso de problemas o para tener más detalles (diferentes valores de apertura de la mariposa en función de la selección del usuario), consultar **la interpretación de este parámetro**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado bajo contacto (12 V APC), **CLIMATIZACIÓN EN PARADO** (compresor de climatización sin activar). **Particularidad:** La explicación de los diferentes controles de conformidad de la función acondicionador de aire se encuentra en el capítulo **Preliminares**.

SUB-FUNCIÓN BUCLE FRÍO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Demanda de activación del compresor	**ET143:**	Demanda de acondicionador de aire 1	**ACTIVO** si demanda de climatización (pulsar la tecla "**AC**" o en la tecla "**AUTO**" con una demanda "todo frío"). **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado representa la demanda de activación del compresor, del calculador de climatización a la Unidad Central del Habitáculo (consultar el **sinóptico** en el capítulo **Funcionamiento general**).
2	Temperatura	**PR001:**	Temperatura interior	**X =** temperatura interior ± **5°C** (valor no válido: **87,5ºC**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
3	Ventilador del habitáculo	**ET141:**	Ventilador del habitáculo	**GIRANDO** o **PARADO** según la demanda del usuario	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
4	Trampilla de aire	**PR012:**	Posición de la trampilla de mezcla	**0% =** Posición "todo frío" (**15ºC**) **100% =** Posición "todo calor" (**27°C**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
5	Insolación	**PR006:**	Insolación	de **0 W** (insolación nula) a **400 W** (insolación máxima). (valor no válido: **765 W**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado bajo contacto (12 V APC), **CLIMATIZACIÓN EN PARADO** (compresor de climatización sin activar). **Particularidad:** La explicación de los diferentes controles de conformidad de la función acondicionador de aire se encuentra en el capítulo **Preliminares**.

SUB-FUNCIÓN SELECCIÓN USUARIO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Luneta térmica	**ET086:** Luneta térmica: modo manual	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte inferior del cuadro de mando pulsada. **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
		ET085: Luneta térmica: modo auto	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte superior del cuadro de mando pulsada (función "ver claro"). **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
2	Demanda de activación del compresor	**ET143:** Demanda de acondicionador de aire 1	**ACTIVO** si demanda de climatización (pulsar la tecla "**AC**" o en la tecla "**AUTO**" con una demanda "todo frío"). **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. Nota: Este estado representa la demanda de activación del compresor, del calculador de climatización a la Unidad Central del Habitáculo (consultar el **sinóptico** en el capítulo **Funcionamiento general**).

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado bajo contacto (12 V APC), **CLIMATIZACIÓN EN PARADO** (compresor de climatización sin activar). **Particularidad:** La explicación de los diferentes controles de conformidad de la función acondicionador de aire se encuentra en el capítulo **Preliminares**.

SUB-FUNCIÓN CALEFACCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Motor de mezcla	**PR012:**	Posición de la trampilla de mezcla	**0% =** Posición "todo frío" (**15°C**) **100% =** Posición "todo calor" (**27°C**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
2	Luneta térmica	**ET086:**	Luneta térmica: modo manual	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte inferior del cuadro de mando pulsada. **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
		ET085:	Luneta térmica: modo auto	**ACTIVO:** Tecla de deshielo de la parte superior del cuadro de mando pulsada (función "ver claro"). **INACTIVO** en caso contrario.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
3	Ventilador del habitáculo	**PR001:**	Temperatura interior	**X =** temperatura interior ± **5ºC** (valor no válido: **87,5°C**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
		PR121:	Consigna temperatura de aire soplado	**0 < X < 80°C**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
4	Temperatura	**ET141:**	Ventilador del habitáculo	**GIRANDO** o **PARADO** según la demanda del usuario	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con ayuda del útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado bajo contacto (12 V APC), **CLIMATIZACIÓN EN PARADO** (compresor de climatización sin activar). **Particularidad:** La explicación de los diferentes controles de conformidad de la función acondicionador de aire se encuentra en el capítulo **Preliminares**. Nota: En esta página se listan los estados y parámetros trasmitidos por el calculador de climatización regulada pero que no están asociados a las cuatro sub-funciones listadas en este control de conformidad (sub-función **VENTILACIÓN DEL HABITÁCULO**, "**BUCLE FRÍO**", "**SELECCIÓN USUARIO**" y "**CALEFACCIÓN**").

PANTALLA PRINCIPAL

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Alimentaciones eléctricas	**PR092:** Tensión de la batería	**10,5 < X < 14,4 V**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**.
		ET007: + después de contacto calculador	**AUSENTE:** Con el contacto cortado. **PRESENTE:** Con el contacto puesto.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**.
		ET002: +12 V luces de posición	**AUSENTE:** Luces de posición apagadas. **PRESENTE:** Luces de posición encendidas.	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este estado**. (consultar el manual de reparación de la Unidad Central del Habitáculo).
		PR122: Nivel iluminación noche	**15% =** nivel de iluminación mínimo **99% =** nivel de iluminación máximo (luces de posición apagadas: **102%**)	En caso de problemas, consultar **la interpretación de este parámetro**. (consultar el manual de reparación de la Unidad Central del Habitáculo).

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET002	+12 V luces de posición
ET007	+ Después de contacto calculador
ET062	Posición de la trampilla de reciclaje
ET085	Luneta térmica: modo auto
ET086	Luneta térmica: modo manual
ET087	Congelación temperatura de aire soplado
ET139	Demanda de ciclado del compresor
ET141	Ventilador del habitáculo
ET143	Demanda de acondicionador de aire 1

ET007	+ DESPUÉS DE CONTACTO CALCULADOR

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Este estado indica la alimentación **+12 V** después de contacto suministrada por la Unidad de Protección y de Conmutación.
Una vez cortado el contacto el estado indica: **AUSENTE**.
Cuando el contacto está puesto el estado indica: **PRESENTE**.

Si el estado no funciona como se indica, hacer un diagnóstico de la Unidad de Protección y de Conmutación: verificar el correcto funcionamiento del estado **ET003 "Mando relé APC"** y asegurarse de la ausencia del fallo **DF001 "Circuito mando relé APC"**.
Realizar las reparaciones necesarias (consultar los métodos de diagnóstico correspondientes).

Si el problema persiste, desconectar el conector A (12 vías) del calculador de climatización para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Calculador conector A **vía 10** ⟶ **+ servicios** (fusible de 15 A en la caja de fusibles y relés del habitáculo)
- Calculador conector A **vía 11** ⟶ **+ antes de contacto** (fusible de 15 A en la caja de fusibles y relés del habitáculo)
- Calculador conector A **vía 6** ⟶ **Masa**

Reparar si es necesario.

Si las uniones son conformes y si el calculador de climatización está correctamente alimentado, aunque el problema persiste: hacer un diagnóstico del circuito de carga eléctrico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET062	POSICIÓN DE LA TRAMPILLA RECICLAJE

CONSIGNAS	**Particularidades:** La climatización regulada no posee reciclaje automático. No obstante, en caso de temperaturas extremas (superiores a **35°C**) y cuando se pone la climatización, la mariposa de reciclaje se coloca en reciclaje para mejorar la toma de temperatura del habitáculo.

Este estado indica la posición de la mariposa de reciclaje.
Si la mariposa está en posición "aire exterior" el estado indica: **ABIERTA**.
Si la mariposa está en posición "reciclaje" el estado indica: **CERRADA**.

Si el estado no funciona como se indica: aplicar la secuencia de diagnóstico del fallo **DF021 "Circuito motor de reciclaje"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET085	LUNETA TÉRMICA: MODO AUTO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Este estado indica la puesta en marcha de la luneta térmica en modo automático. Este modo corresponde a la función "**VER CLARO**". Esta función permite la activación de la luneta térmica, el deshielo de los retrovisores, la activación del aire acondicionado y la activación de la ventilación al parabrisas en velocidad rápida.
En cuanto la función "**VER CLARO**" es requerida, la luneta térmica funciona (pilotaje permanente).
Este modo automático se obtiene mediante una presión en la tecla deshielo de la parte superior del cuadro de mando de la climatización regulada.
Si la función "**VER CLARO**" es requerida, el estado debe presentar: "**ACTIVO**".
Si la función "**VER CLARO**" no es requerida, el estado debe presentar: "**INACTIVO**".

Si el estado no funciona como se indica: consultar **62A, Acondicionador de aire, Árbol de localización de averías N° 10**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET086	LUNETA TÉRMICA: MODO MANUAL

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Este estado indica la puesta en marcha de la luneta térmica en modo manual. Este modo corresponde a una temporización del mando de la luneta térmica controlada por la Unidad Central del Habitáculo. Esta temporización depende de la temperatura exterior (aproximadamente **15 minutos**).
Este pilotaje en modo manual se obtiene mediante una presión en la tecla deshielo de la parte inferior del cuadro de mando de la climatización regulada. Esta función permite la activación de la luneta térmica, y del deshielo de los retrovisores.
Si el pilotaje de la luneta trasera es solicitado en modo manual, el estado debe presentar: "**ACTIVO**".
Si el pilotaje de la luneta trasera no es solicitado, el estado debe presentar: "**INACTIVO**".

Si el estado no funciona como se indica: consultar **62A, Acondicionador de aire, Árbol de localización de averías N° 10**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET141	VENTILADOR DEL HABITÁCULO

CONSIGNAS	**Particularidad:** Este estado sirve a la Unidad de Control del Habitáculo para autorizar la activación de las resistencias de calentamiento del habitáculo (RCH): seguridad de funcionamiento.

Este estado indica el funcionamiento del ventilador del habitáculo.
Cuando el ventilador del habitáculo funciona (de la velocidad 1 a la velocidad 8), el estado indica: **GIRANDO**.
Cuando el ventilador del habitáculo no funciona (velocidad 0), el estado indica: **PARADO**.

Si el estado no funciona como se indica, asegurarse de que el ventilador del habitáculo funciona correctamente. Si el ventilador del habitáculo no funciona, aplicar la secuencia de diagnóstico del **ALP 5 "No hay ventilación en el habitáculo"**.

Si el ventilador del habitáculo funciona correctamente aunque el estado presenta la caracterización "**PARADO**", asegurarse de que el retorno visual (dibujo de una hélice) del ventilador del habitáculo en el cuadro de mando funciona correctamente (incremento de las barras-gráficas de la hélice en función de las ocho velocidades).
Si el retorno visual (dibujo de una hélice) del ventilador del habitáculo en el cuadro de mando no funciona: contactar con el teléfono técnico.

Si el problema persiste: hacer un diagnóstico de la red multiplexada.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET143	DEMANDA DE ACONDICIONADOR DE AIRE 1

CONSIGNAS	Nota: Para más información, consultar el sinóptico de la demanda de activación del compresor (consultar **62A, Acondicionador de aire, Modo de funcionamiento general**).

Este estado indica la demanda de activación del compresor, del calculador de climatización regulada a la Unidad Central del Habitáculo.
Cuando se solicita la activación del aire acondicionado, el estado debe presentar: "**ACTIVO**".
Cuando no se solicita la activación del aire acondicionado, el estado debe presentar: "**INACTIVO**".

Si el estado no funciona como se indica: contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR001	Temperatura interior
PR002	Temperatura exterior
PR003	Temperatura del evaporador
PR004	Temperatura del agua
PR006	Insolación
PR011	Posición de la trampilla de distribución
PR012	Posición de la trampilla de mezcla
PR019	Consigna PWM GMV habitáculo
PR092	Tensión de la batería
PR095	Velocidad del vehículo
PR121	Consigna temperatura de aire soplado
PR122	Nivel iluminación noche
PR137	Demanda resistencias calefactantes

PR001:	TEMPERATURA INTERIOR

CONSIGNAS	Nada que señalar.

El calculador de climatización regulada recibe por unión alámbrica la información de temperatura interior.

Para asegurarse de la conformidad de este parámetro (sin termómetro), leer las informaciones de temperatura cuando el vehículo está frío (por la mañana). La temperatura interior, la temperatura exterior y la temperatura del agua del motor deben ser casi iguales.
Otra manera de verificar la conformidad del captador es controlar el valor de resistencia del captador en función de la temperatura: consultar el cuadro de las características eléctricas del captador en el capítulo "**Ayuda**".

Si la temperatura visualizada por este parámetro parece incoherente: aplicar la secuencia de diagnóstico del fallo, **DF007 "Circuito captador temperatura interior"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR006	INSOLACIÓN

CONSIGNAS	Nada que señalar.

El captador de insolación permite de mejorar el nivel del confort térmico de la climatización en función de la insolación en el parabrisas.

Este captador mide el nivel de insolación y retransmite la información al calculador de climatización bajo la forma de una medida en **W / M^2**. Esta medida va de **0** a **400 W**. Si el captador permanece constantemente en **400 W** a pesar de que el vehículo está a la sombra (en el taller), significa que el captador presenta un fallo (insolación máxima).

Si el valor visualizado por este parámetro parece incoherente, verificar la señal emitida por el captador en función de la insolación, midiendo entre la **vía 2** del captador y la masa (captador de insolación conectado eléctricamente, con el contacto puesto y cuadro de mando encendido).
El captador de insolación debe suministrar tensiones iguales a:

- **-0 W → 4,91 V**
- **-50 W → 4,28 V**
- **-100 W → 3,70 V**
- **-200 W → 2,55 V**
- **-300 W → 1,40 V**
- **-400 W → 0,30 V**

Si el problema persiste, aplicar la secuencia de diagnóstico del fallo **DF026 "Circuito captador de insolación"**.

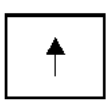
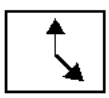
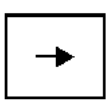
TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR011	POSICIÓN DE LA TRAMPILLA DE DISTRIBUCIÓN

CONSIGNAS	Los valores siguientes se dan únicamente a título indicativo (dependen del sentido de mando de las trampillas).

El cuadro siguiente indica los porcentajes de mando del motor de distribución de aire así como el estado de apertura de las trampillas inferiores (trampillas de ventilación a los pies y de conductos bajo los asientos). Para visualizar las trampillas inferiores, desmontar los conductos de aire inferiores, derecho e izquierdo.

Valores controlados con el motor parado y con la climatización en modo manual (tolerancia ± 5 %).

Demanda de distribución de aire	**PR011 Posición de la trampilla de distribución**	**Indicación sobre el reparto de los caudales de aire**			**Estado de apertura de las trampillas inferiores**
		Caudal desempañado	Caudal aireadores	Caudal a los pies	
Desempañado 	**100%**	Fuerte	Débil	Nulo	Completamente **CERRADA**
Desempañado + Pies 	**77%**	Fuerte	Débil	Fuerte	Completamente **ABIERTA**
Aireadores 	**0%**	Débil	Fuerte	Nulo	Completamente **CERRADA**
Aireadores + Pies	**32%**	Débil	Fuerte	Fuerte	Aproximadamente 20% **ABIERTA**
Ventilación Pies	**54%**	Medio	Medio	Fuerte	Completamente **ABIERTA**

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR012	POSICIÓN DE LA TRAMPILLA DE MEZCLA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

La mariposa de mezcla varía en función de la demanda de temperatura o automáticamente, si la climatización está en modo automático.
El motor de mezcla no está equipado de potenciómetro de recopia de su posición. Este parámetro es por ello una indicación sobre la posición de la trampilla en función del pilotaje del motor por el calculador de climatización regulada.
Como se indica en el control de conformidad, en posición "todo frío" (**15ºC**) el parámetro indica **0%** y en posición "todo calor" (**27ºC**) el parámetro indica **100%**.

Si el valor visualizado por este parámetro parece incoherente o si el parámetro es coherente aunque la temperatura del aire impulsado no varía en función de la demanda del usuario: aplicar la secuencia de diagnóstico del fallo **DF010 "Circuito motor de mezcla"** o consultar los árboles de localización de averías **ALP 6 "No hay calefacción"** o **ALP 8 "No hay frío"** según el efecto de cliente (consultar **62A**, **Acondicionador de aire, Árbol de Localización de Averías**).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR019	CONSIGNA PWM GMV HABITÁCULO

CONSIGNAS	Los valores siguientes se dan únicamente a título indicativo.

Valores controlados con el motor parado y con el motor en marcha con climatización en modo manual (tolerancia ± 5 %).

Consigna de velocidad grupo motoventilador del habitáculo.	VEL. 0	VEL. 1	VEL. 2	VEL. 3	VEL. 4	VEL. 5	VEL. 6	VEL. 7	VEL. 8
PR019 Consigna PWM grupo motoventilador del habitáculo.	**0%**	**18%**	**23%**	**30%**	**39%**	**46%**	**55%**	**70%**	**100%**

Si los valores mencionados son correctos pero el ventilador del habitáculo no funciona, consultar el árbol de localización de averías: **ALP 5 "No hay ventilación en el habitáculo"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR092	TENSIÓN DE LA BATERÍA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Este parámetro indica la tensión de alimentación del calculador de climatización regulada.
Este parámetro debe indicar una tensión igual a: **10,5 < X < 14,4 V**.
Si la tensión no está en la horquilla de valores mencionada: desconectar el conector A (**12 vías**) del calculador de climatización para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Calculador conector A **vía 10** → **+ servicios** (fusible de 15 A en la caja de fusibles y relés del habitáculo)
- Calculador conector A **vía 11** → **+ antes de contacto** (fusible de 15 A en la caja de fusibles y relés del habitáculo)
- Calculador conector A **vía 6** → **Masa**

Reparar si es necesario.

Si las uniones son conformes, aunque el problema persiste: hacer un diagnóstico del circuito de carga eléctrico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR121	CONSIGNA TEMPERATURA DE AIRE SOPLADO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Este parámetro permite controlar la toma de temperatura del habitáculo. Esta consigna es calculada por el calculador de climatización regulada en función de la temperatura interior, de la temperatura exterior y de la temperatura del agua del motor.

Esta consigna permite el pilotaje del motor de mezcla y la demanda de activación de las resistencias calefactantes del habitáculo (para alcanzar lo más rápidamente posible la temperatura solicitada por el usuario para optimizar rápidamente el confort del habitáculo).

Para que la Unidad Central del Habitáculo pilote las resistencias calefactantes del habitáculo, deben reunirse las condiciones siguientes:
– motor térmico girando,
– motoventilador habitáculo girando (velocidad 1 mínimo),
– consigna de temperatura usuario **superior a 20 °C** (o modo automático solicitado),
– consigna de temperatura de aire soplado **superior a 65ºC**,
– temperatura interior **inferior a 10ºC**,
– temperatura exterior **inferior a 5ºC**,
– temperatura del agua del motor **inferior a 65ºC**,
– autorización de la inyección (**ET019 "Número RCH autorizado por inyección"** < a 1),
– autorización del alternador (**ET018 "Número RCH autorizado por el alternador"** < a 1).

Nota:

– Los estados **ET017, ET018** y **ET019** son transmitidos por la Unidad Central del Habitáculo (ver el control de conformidad de la función acondicionador de aire: capítulo **62A**).

– Los valores enunciados anteriormente son unos **valores medios**. La Unidad Central del Habitáculo calcula el número de Resistencias Calefactantes del Habitáculo que se van a activar (**ET017 "Número RCH necesario"**) cruzando estas informaciones diferentes (fórmula matemática).

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC001	GRUPO MOTOVENTILADOR DEL HABITÁCULO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Este mando sirve para verificar el funcionamiento del ventilador del habitáculo.
La activación de este mando pone en marcha el ventilador del habitáculo.

Si el mando no funciona como se indica, consultar el **ALP 5 "No hay ventilación en el habitáculo"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento de la climatización.

AC002	MOTOR DE RECICLAJE: AIRE EXTERIOR
AC003	MOTOR DE RECICLAJE: RECICLAJE

CONSIGNAS	**IMPORTANTE** No poner la mano en la mariposa durante la activación del mando.
	OBSERVACIÓN La mariposa está situada detrás del filtro del habitáculo.

Este mando sirve para activar el motor de reciclaje de aire para verificar su funcionamiento.

Durante la activación del mando **AC003 "Motor de reciclaje: reciclaje"**, la mariposa se cierra.
Durante la activación del mando **AC002 "Motor de reciclaje: aire exterior"**, la mariposa se abre.

Si el mando no funciona como se indica, verificar el estado mecánico de la mariposa.
Si el incidente persiste aplicar la secuencia de diagnóstico del fallo **DF021 "Circuito motor de reciclaje"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento de la climatización.

AC007	MOTOR DISTRIBUCIÓN: DESHIELO
AC006	MOTOR DISTRIBUCIÓN: AIREADOR

CONSIGNAS	**OBSERVACIÓN** La mariposa está situada bajo el tablero de bordo.

Este mando sirve para activar la mariposa de distribución deshielo - ventilación para verificar su funcionamiento.
Poner el contacto, y efectuar una demanda de ventilación del habitáculo (demanda por el cuadro de mando del conductor).
Activar el mando **AC056 "Motor de distribución deshielo: deshielo"** y verificar que el aire sale a la altura del parabrisas.
Activar el mando **AC057 "Motor de distribución deshielo: aireador"** y verificar que el aire sale a la altura de los aireadores delanteros.

Si el mando no funciona como se indica, asegurarse de la conformidad del reparto de aire: consultar **ALP 2 "Problema de reparto de aire"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento de la climatización.

AC005	MOTOR DE MEZCLA IZQUIERDO: TODO CALOR
AC004	MOTOR DE MEZCLA IZQUIERDO: TODO FRÍO

CONSIGNAS	**OBSERVACIONES:** La mariposa está situada en el aparato de climatización (bajo la carrocería). Para poder validar este mando, el motor debe estar caliente para poder verificar la presencia del flujo de aire caliente durante el mando **AC005**.

Este mando sirve para activar la mariposa de distribución de mezcla izquierda para verificar su funcionamiento.
Poner el contacto, y efectuar una demanda de ventilación del habitáculo (demanda por el cuadro de mando del conductor).
Activar el mando **AC004 "motor de mezcla izquierdo: todo frío"** y verificar que el aire sale frío (temperatura ambiente) a los aireadores izquierdos.
Activar el mando **AC005 "Motor de mezcla izquierdo: todo calor"** y verificar que el aire sale caliente por los aireadores izquierdos.

Si el mando no funciona como se indica, consultar los efectos cliente:
– Producción de aire frío, consultar: **ALP 8 "No hay frío"** y **ALP 9 "Demasiado frío"**.
– Producción de aire caliente, consultar: **ALP 6 "No hay calefacción o escasez de calefacción circulando (con el motor caliente)"**.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento de la climatización.

CONSIGNAS	**Particularidades:** El **sumario general** de todos los árboles de localización de averías de la función acondicionador de aire se encuentran en el capítulo **62A**. Los efectos cliente enumerados a continuación conciernen únicamente a los actuadores pilotados por el cuadro de climatización. Para los problemas de producción de aire frío y de aire caliente: consultar el **capítulo 62A**.

PROBLEMA DE COMUNICACIÓN

- **NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR** — **ALP 1**

PROBLEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

- **PROBLEMA DE REPARTO DE AIRE** — **ALP 2**
- **PROBLEMA DE CAUDAL DE AIRE** — **ALP 3**
- **FALTA DE EFICACIA DEL DESEMPAÑADO DEL PARABRISAS** — **ALP 4**
- **NO HAY VENTILACIÓN EN EL HABITÁCULO** — **ALP 5**

PROBLEMA DE OLOR DEL HABITÁCULO

- **MALOS OLORES EN EL HABITÁCULO** — **ALP 11**

PROBLEMA DE AGUA EN EL HABITÁCULO

- **PRESENCIA DE AGUA EN EL HABITÁCULO** — **ALP 12**

PROBLEMA DEL CUADRO DE MANDO

- **NO HAY ILUMINACIÓN EN EL CUADRO DE MANDOS** — **ALP 13**

ALP 1	No hay comunicación con el calculador

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Probar el útil de diagnóstico en otro vehículo.

Verificar:
– la unión entre el útil de diagnóstico y la sonda de diagnóstico (buen estado del cable),
– la unión entre la sonda de diagnóstico y la toma de diagnóstico (buen estado del cable),
– los fusibles de inyección, motor y habitáculo.

Asegurarse de la presencia de un **+12 V batería** en la **vía 16,** de un **+12 V después de contacto** en la **vía 1** y de una **masa** en la **vía 5** y en **la vía 4** de la toma de diagnóstico.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector del calculador de climatización para verificar **el aislamiento, la continuidad, y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Conector de 12 vías del calculador
del acondicionador de aire

- **Vía 11** → **+ antes de contacto** (consultar el esquema eléctrico del vehículo)
- **Vía 10** → **+ servicios** (consultar el esquema eléctrico del vehículo)
- **Vía 6** → **Masa**
- **Vía 7** → **Vía 6** de la toma de diagnóstico (CAN H)
- **Vía 1** → **Vía 14** de la toma de diagnóstico (CAN L)

Reparar si es necesario (consultar el esquema eléctrico del vehículo).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 2	Problema de reparto de aire

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo con el útil de diagnóstico** (no debe haber ningún fallo presente o memorizado y sobre todo el fallo **DF012 "Circuito motor distribución"**).
	Particularidades: La acción de mando del reparto de aire o de la ventilación corta el modo automático de la climatización.
	Nota: el motor de distribución de aire se encuentra en el lado derecho del cajetín de distribución - ventilación, por encima del conducto de aire pie.

Verificar que el circuito de aire (filtro del habitáculo, rejilla de alero, conductos de aire y rejillas de ventilación) no esté taponado.
Si es necesario reparar, limpiar o sustituir el filtro del habitáculo.
Asegurarse también de que no se trata de un problema de caudal de aire: Consultar **ALP 3 "Problema de caudal de aire"**.

Asegurarse de que el cajetín del pulsador está perfectamente estanco.
Asegurarse también de que los conductos de distribución de aire (derecho e izquierdo, superior e inferior) estén correctamente empalmados en el cajetín, así como en el conducto de refrigeración de la guantera (si el cliente se queja de una sensación de aire frío en el lado del pasajero).
Reparar si es necesario.

↓

Poner el ventilador del habitáculo a la velocidad máxima, mando de temperatura en calor máximo o frío máximo y accionar el mando de reparto de aire.
Verificar la concordancia entre la selección y la salida de aire.
Nota: Para conocer los caudales de aire en función de la selección del usuario, consultar el cuadro de reparto de aire descrito en la interpretación del parámetro **PR011 "Posición de la trampilla de distribución"**.

¿La sensación del cliente se ha verificado?

NO → El reparto de aire es correcto. Explicar eventualmente al cliente, una vez más, el funcionamiento del sistema.

SÍ

↓

Desmontar el motor de distribución y verificar el estado de la "nuez" de mando de las trampillas (engranaje en forma de estrella).

¿La "nuez" de mando de las trampillas está deteriorada?

SÍ → Sustituir el cajetín de distribución - ventilación.

NO

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 2

CONTINUACIÓN

(A)

Con el motor de distribución desmontado, accionar manualmente las trampillas de distribución girando la "nuez" de mando de un tope a otro (los topes tienen una forma de "V").

¿El desplazamiento de las mariposas es completo y sin punto duro?

NO → Desmontar el tablero de bordo para verificar que no haya nada que impida el desplazamiento de las mariposas. Reparar (supresión de los eventuales cuerpos extraños que puedan bloquear las trampillas y engrase de la "nuez" de mando de las trampillas). Sustituir el cajetín de distribución - ventilación si la reparación no es posible.

SÍ ↓

Desmontar los conductos de aireación a los pies (conductos inferiores) para asegurarse de que las bieletas de mando de las trampillas inferiores estén presentes y correctamente montadas (se empalman a las trampillas superiores). Asegurarse también de que el mando manual de las trampillas de distribución acciona bien las trampillas inferiores.

¿Las trampillas de distribución a los pies (inferiores) funcionan cuando se accionan las trampillas de distribución?

NO → Si las fijaciones de las bieletas de mando de las trampillas inferiores no están deterioradas: volver a fijar las bieletas y engrasarlas ligeramente. Si la reparación no es posible o si las fijaciones están deterioradas: sustituir el cajetín de distribución - ventilación.

SÍ ↓

Con el motor de distribución desmontado y conectado eléctricamente, efectuar un mando del motor por el cuadro de mando a partir de las teclas de distribución: poner la trampilla de distribución en posición "desempañado" (valor 100%) después poner la distribución en posición "aireador" (valor 0%).

¿El motor de distribución funciona?

NO → Aplicar la secuencia de diagnóstico del fallo **DF012 "Circuito motor distribución"**.

SÍ ↓

Desmontar el tablero de bordo y verificar visualmente que cuando se accionan manualmente las trampillas de distribución (girando la "nuez" de mando), el hecho de accionar el mando conlleva realmente el desplazamiento de las trampillas de distribución.

¿Hay desplazamiento?

NO → Sustituir el cajetín de distribución - ventilación.

SÍ ↓

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 3	Problema de caudal de aire

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo con el útil de diagnóstico**. Asegurarse de que el cliente utiliza bien su climatización.

¿El ventilador del habitáculo funciona?

NO → Reparar, consultar el **ALP 5**.

SÍ

↓

Verificar que el circuito de aire (filtro del habitáculo, rejilla de alero, conductos de aire y rejillas de ventilación) no esté taponado.
Asegurarse de que la hélice del pulsador esté en buen estado.
Si es necesario reparar, limpiar o sustituir el filtro del habitáculo.

↓

Filtro del habitáculo desmontado, pasar la mano por su alojamiento para asegurarse de que el evaporador no esté obstruido y que no haya presencia de hielo.

¿El evaporador está obstruido?

SÍ → Desmontar el evaporador para limpiarlo si está obstruido.
Si hay hielo en el evaporador, efectuar un **control de conformidad** de las sondas de temperatura (temperatura interior, exterior y temperatura del agua del motor). Asegurarse del funcionamiento de la microturbina de la sonda de temperatura del aire interior (un mal funcionamiento de ésta puede falsear la medida).
sustituir el o los elementos defectuosos.

NO

↓

Asegurarse de que el cajetín del pulsador está perfectamente estanco. Asegurarse también de que los conductos de distribución de aire (derecho e izquierdo, superior e inferior) estén correctamente empalmados en el cajetín, así como en el conducto de refrigeración de la guantera (si el cliente se queja de una sensación de aire frío en el lado del pasajero).
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse de que la trampilla de reciclaje no se quede cerrada en posición de reciclaje. En el útil de diagnóstico el estado **ET062 "Posición de la trampilla reciclaje"** debe presentar "**ABIERTA**" (es posible ver la mariposa desmontando el vano del parabrisas).
Reparar si es necesario (aplicar la secuencia de diagnóstico del fallo **DF021 "Circuito motor de reciclaje"**).

↓

¿El problema desaparece cuando se cambia el reparto de aire?

SÍ → Asegurarse de que las rejillas de aireación estén todas abiertas.
Si el problema persiste consultar el **ALP 2**.

NO

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 3 CONTINUACIÓN	

A

Verificar, con el útil de diagnóstico, que el cuadro de mando del acondicionador de aire pilota correctamente el motoventilador del habitáculo a través del parámetro: **PR019 "Consigna PWM grupo motoventilador del habitáculo"** (consigna de mando).
Nota: los valores de pilotaje se encuentran en la interpretación de este parámetro y en el capítulo **Ayuda**.

Si las consignas de pilotaje del motoventilador del habitáculo son correctas, verificar subjetivamente que el caudal de aire varía en función de las 8 velocidades de pilotaje.

¿El caudal de aire varía?

NO → Verificar que el mando del motoventilador del habitáculo sea conforme consultando la secuencia de diagnóstico del capítulo **Ayuda**.

SÍ

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 4	Falta de eficacia del desempañado del parabrisas

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo con el útil de diagnóstico**.
	Particularidades: Verificar que los cristales no estén grasos en el interior, lo que disminuiría la eficacia del desempañado.

Verificar que las extracciones de aire no estén taponadas.
Reparar si es necesario.

¿El incidente persiste? — **NO** → Fin del diagnóstico.

SÍ ↓

Asegurarse de que no haya fugas de agua en el habitáculo, lo que tendría como consecuencia aumentar fuertemente la tasa de humedad y disminuir la eficacia del desempañado.
Reparar si es necesario (consultar el **ALP 12**).

¿El incidente persiste? — **NO** → Fin del diagnóstico.

SÍ ↓

Asegurarse del correcto funcionamiento del compresor lanzando el mando: **AC008 "Mando compresor"** (modo mando de la Unidad de Protección y de Conmutación) o poniendo la climatización en marcha (presión en a tecla "AA").
Reparar si es necesario (consultar **el ALP 8 "No hay frío"** en el capítulo **62A**).

↓

Asegurarse de que el retén de evacuación de los condensados (agua del evaporador) no esté taponada (bajo la carrocería).
Reparar si es necesario.

↓

¿Es un problema de reparto de aire? — **SÍ** → Consultar el **ALP 2**.

NO ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 4

CONTINUACIÓN

(A)

¿Es un problema de caudal de aire? — **SÍ** → Consultar el **ALP 3**.

NO

¿Es un problema de eficacia de calefacción? — **SÍ** → Consultar el **ALP 6**.

NO

Asegurarse de que la trampilla de reciclaje no se quede cerrada en posición de reciclaje. En el útil de diagnóstico el estado **ET062 "Posición de la trampilla reciclaje"** debe presentar "**ABIERTA**" (es posible ver la mariposa desmontando el vano del parabrisas).
Reparar si es necesario (aplicar la secuencia de diagnóstico del fallo **DF021 "Circuito motor de reciclaje"**).

¿El incidente persiste?

SÍ

Efectuar un control de conformidad de las sondas de temperatura (temperatura interior, exterior y temperatura del agua del motor). Asegurarse del funcionamiento de la microturbina de la sonda de temperatura del aire interior (un mal funcionamiento de ésta puede falsear la medida). sustituir el o los elementos defectuosos.

NO

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 5	No hay ventilación en el habitáculo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo con el útil de diagnóstico**.
	Particularidades: El conector intermedio **2 x 5 vías** está situado en el cajetín de distribución - ventilación, y el módulo de mando del grupo motoventilador del habitáculo está situado un poco más alto, por la parte inferior de los tubos del aerotermo.

Asegurarse del correcto estado de los fusibles.

↓

Verificar con el útil de diagnóstico que la consigna de mando ventilador del habitáculo dada por el calculador varía realmente de **0 a 100%** a través del control del parámetro **PR019 "Consigna PWM GMV habitáculo"** (consultar la interpretación de este estado).

¿La consigna varía?

NO → Contactar con el teléfono técnico.

SÍ

↓

Verificar que la tensión de mando (PWM) del módulo de potencia del ventilador del habitáculo varía realmente entre **5** y **12 V** (de **0 a 100%**) midiendo entre la **vía 6** del conector de **6 vías** del módulo y la masa (conector conectado).
Nota: El método de control se encuentra en el capítulo **Ayuda**.

¿La tensión varía correctamente?

SÍ → (A)

NO

↓

Asegurar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Conector de 18 vías del calculador del acondicionador de aire	Conector de 6 vías del módulo de potencia
Vía 7	Vía 6

Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse bajo contacto de la presencia de un **+12 V servicios** en la **vía B1** y de una **masa** en la **vía B5** del conector intermedio **2 x 5 vías** negro.
Reparar si es necesario.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 5 CONTINUACIÓN	

(A)

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Conector de 2 vías del módulo de potencia — **Conector intermedio 2 x 5 vías negro**

- **Vía 1** → **Vía B1**
- **Vía 2** → **Vía B5**

Conector de 6 vías del módulo de potencia — **Conector de 2 vías del ventilador del habitáculo**

- **Vía 3** → **Vía 1**
- **Vía 4** → **Vía 2**

Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse de que la hélice del ventilador del habitáculo no esté **rota o separada** de su eje.
Sustituir el ventilador del habitáculo si es necesario.

↓

Desconectar el conector de 2 vías negro del ventilador del habitáculo y **medir la resistencia del motor** entre las **vías 1 y 2**. Sustituir el ventilador del habitáculo si la resistencia es nula o igual a infinito.

¿El incidente persiste?

- **NO** → **Fin del diagnóstico.**
- **SÍ** ↓

Sustituir el módulo de potencia.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 11	Malos olores en el habitáculo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo con el útil de diagnóstico**.

Asegurarse de que el filtro del habitáculo no esté obstruido o deteriorado.
Sustituirlo si es necesario.

¿El problema persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Asegurarse de que **el retén de evacuación** de los condensados (agua del evaporador) no esté taponada (bajo la carrocería).
Reparar si es necesario.

¿El problema persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Verificar **la estanquidad del bloque de calefacción** respecto al compartimiento motor:
- presencia y buen estado de la junta de espuma de las canalizaciones de agua del aerotermo,
- Presencia y buen estado de la junta de goma de la caja de agua (junta bajo el capot del motor que separa el compartimiento del motor del vano del parabrisas),
- presencia y buen estado de la válvula de evacuación de agua de la caja de agua.

Reparar si es necesario.

¿El problema persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Desmontar el filtro del habitáculo para aplicar el limpiador de climatización utilizando el prolongador en el evaporador.
Pulverizar completamente el aerosol.
Dejar que actúe el producto **15 minutos**.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 12	Presencia de agua en el habitáculo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo con el útil de diagnóstico**.

Poner el circuito de refrigeración bajo presión.

¿Hay una fuga de líquido de refrigeración en el vehículo? — **SÍ** → **Reparar.**

NO ↓

Asegurarse de que **el retén de evacuación** del evaporador no esté taponado (bajo la carrocería).
Reparar si es necesario.

¿El problema persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Asegurarse de que **la caja de agua** (bajo el vano del parabrisas) no esté llena de agua.
Si es así, asegurarse de la presencia y del correcto estado de la válvula de evacuación de agua de la caja de agua.
Sustituir la válvula si es necesario.

↓

¿El Cliente acaba de lavar su vehículo? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Explicar al cliente que durante un lavado con una manguera a presión, no hay que orientar demasiado tiempo el chorro en la entrada de aire de la caja de agua (sobre el capot motor).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 13	No hay iluminación en el cuadro de mando

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un **control completo de la red multiplexada y del acondicionador de aire con ayuda del útil de diagnóstico**.
	Particularidades: Con el contacto puesto, la pantalla del cuadro de mando está constantemente encendida, pero los botones del cuadro sólo se encienden cuando se ponen en marcha las luces de posición.
	Nota: **Si la sonda de temperatura exterior presenta fallo, el calculador de climatización regulada se enciende 5 segundos después de poner el contacto** (la sonda de temperatura exterior es diagnosticada por la Unidad Central del Habitáculo).

¿El problema es común a otros elementos (cuadro de instrumentos, pantalla multifunción, botones del elevalunas...)?

NO

SÍ

Poner el contacto y encender las luces de posición para asegurarse de la presencia de una alimentación.

¿La alimentación está presente?

NO → Hacer un diagnóstico de la Unidad de Protección y de Conmutación.

SÍ

Controlar la **conexión y el estado** de los conectores en la salida del cuadro del acondicionador de aire.
Reparar si es necesario.

Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Conector de 12 vías del calculador del acondicionador de aire	**Conector de 12 vías marrón de la Unidad de Protección y de Conmutación**
Vía 9	**Vía 4**

Reparar si es necesario.

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

ALP 13 CONTINUACIÓN	

(A)

Mediante el útil de diagnóstico y del control de conformidad de esta nota, asegurarse del funcionamiento correcto del reostato de iluminación gracias al parámetro **PR122 "Nivel iluminación noche"**.

¿El parámetro varía?

NO →

Hacer un control Con ayuda del útil de diagnóstico del cuadro de instrumentos (productor de la información 0 V reostato).
Si el fallo, **DF037 "Reostato iluminación cuadro de instrumentos"** está presente: aplicar la secuencia de diagnóstico asociada (consultar el capítulo correspondiente).
Si no hay fallo presente o memorizado:
hacer un **diagnóstico de la red multiplexada** (la información 0 V por reostato llega al cuadro de climatización a través de la red multiplexada).

SÍ

¿El problema persiste?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

MEDIDA DE LA TENSIÓN DE MANDO DEL MÓDULO DE POTENCIA DEL GRUPO MOTOVENTILADOR DEL HABITÁCULO

Existen dos formas de medir la tensión de mando del módulo de potencia del motoventilador del habitáculo:
1 / MEDIDA CON AYUDA DE UN MULTÍMETRO (en posición voltímetro, medida de tensión continua):
Esta medida de tensión sólo proporciona una indicación (media de las tensiones no representativas) y no es un método riguroso, no obstante se puede utilizar en caso de no disponer de un osciloscopio o simplemente a título indicativo.
Conector del módulo de potencia conectado, medir entre la **vía 6** del módulo y la masa.
En **velocidad 0**, la tensión medida es igual a la **tensión de la batería** (± **1 V**) y en **velocidad 8** la tensión es de **5 V** (± **0,5 V**). Para las siete velocidades intermedias, la tensión varía entre **0** y **15 V**.
Ejemplos de medidas efectuadas con el voltímetro y con el motor al régimen de ralentí (a título indicativo):

Velocidad ventilador del habitáculo	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Medida de tensión en V	14,9 V	11,67 V	11,55 V	10,48 V	8,92 V	7,92 V	6,40 V	4,18 V	0,46 V
PR019 Consigna PWM GMV habitáculo *	0%	20%	25%	33%	43%	50%	60%	77%	100%

2 / MEDIDA CON AYUDA DE UN OSCILOSCOPIO (Optima 5800, Clip technique):
El módulo de potencia del grupo motoventilador está pilotado por una tensión de mando modulada (PWM).
Esta tensión de mando se queda siempre en **12 V**, y es la señal de mando (señal cuadrada) la que varía:
la amplitud y la frecuencia no cambian y es el **estado alto (12 V)** el que varía respecto al **estado bajo (0 V)**.
Para efectuar la medida, conectar el cordón de masa de el osciloscopio en la masa de la batería y el cordón de medida del osciloscopio en la **vía 6** (conector de 6 vías) del módulo de potencia (conector del módulo conectado).
Reglar la base de tiempo del osciloscopio en **500 µs** por divisiones con un calibre de **5 V** por división, y poner el osciloscopio en la posición "Auto" seleccionando el modo "Trigger".

Las señales obtenidas deben ser: una **línea recta** a **15 V** (± **1 V**) para la **velocidad 0**, y una **línea recta** a **0 V** (± **0,5 V**) para la **velocidad 8**.

Ejemplos de medidas efectuadas con el osciloscopio con el motor al régimen de ralentí (a título indicativo):

Velocidad ventilador del habitáculo	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
duración del estado alto	.....	450 µs	400 µs	350 µs	300 µs	250 µs	200 µs	150 µs	.....
duración del estado bajo	.....	50 µs	100 µs	150 µs	200 µs	250 µs	300 µs	350 µs	.....
PR019 Consigna PWM GMV habitáculo *	0%	20%	25%	33%	43%	50%	60%	77%	100

*** PWM GMV habitáculo:** tensión de mando modulada del grupo motoventilador del habitáculo.

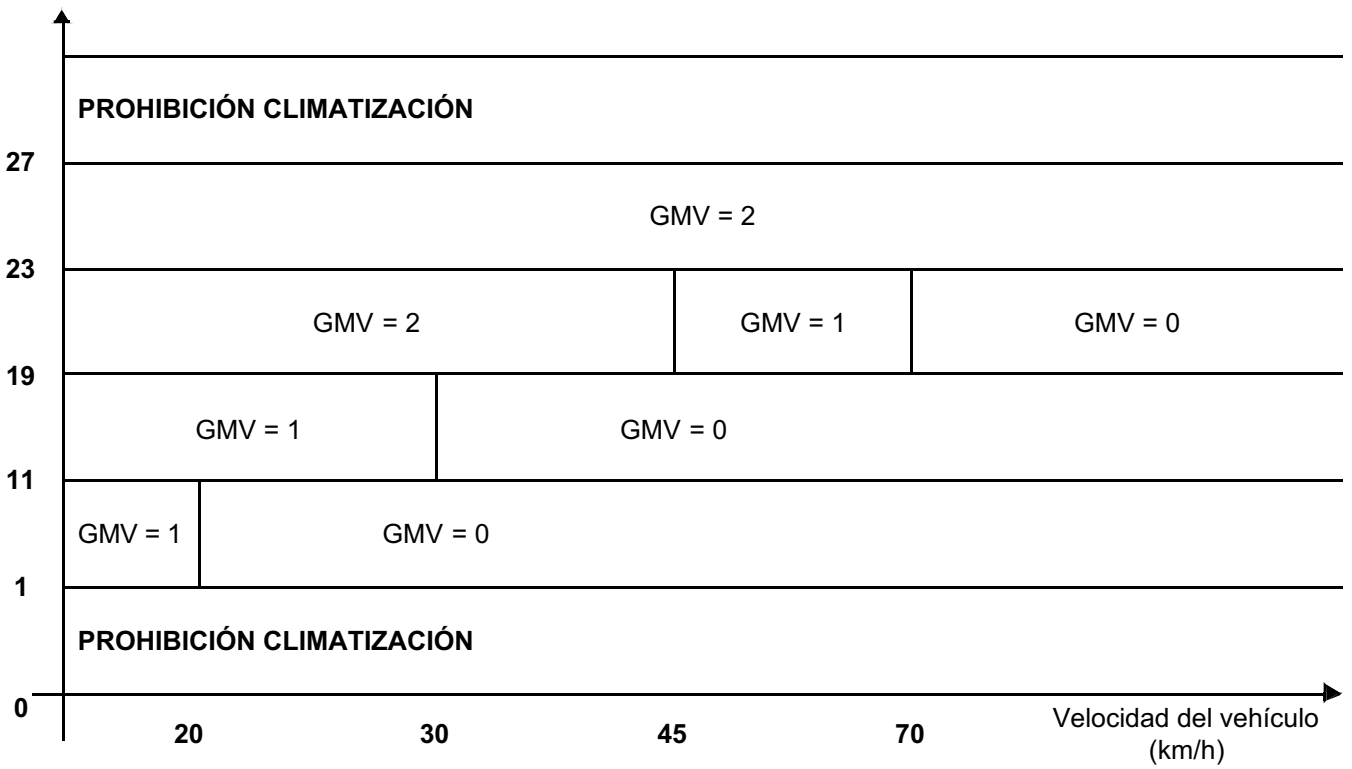
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CAPTADOR DE TEMPERATURA INTERIOR EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA (TOLERANCIA: ± 5 %)

Captador de temperatura interior

Temperatura	Resistencia del captador
- 30°C	175200 Ω
- 25°C	129300 Ω
- 20°C	96360 Ω
- 15°C	72500 Ω
- 10°C	55050 Ω
- 5°C	42160 Ω
0°C	32560 Ω
5°C	25340 Ω
10°C	19870 Ω
15°C	15700 Ω
16°C	14991 Ω
17°C	14318 Ω
18°C	13679 Ω
19°C	13074 Ω
20°C	12490 Ω
21°C	11942 Ω
22°C	11422 Ω
23°C	10928 Ω
24°C	10458 Ω

Temperatura	Resistencia del captador
25°C	**1000 Ω**
26°C	9574 Ω
27°C	9168 Ω
28°C	8783 Ω
29°C	8416 Ω
30°C	8059 Ω
35°C	6535 Ω
40°C	5330 Ω
45°C	4372 Ω
50°C	3606 Ω
55°C	2989 Ω
60°C	2490 Ω

FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO MOTOVENTILADOR DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN DEL FLUIDO REFRIGERANTE Y DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO



GMV = 1	Velocidad lenta ventilador de refrigeración del motor
GMV = 2	Velocidad rápida ventilador de refrigeración del motor
GMV = 0	Parada ventilador de refrigeración del motor

El grupo motoventilador de refrigeración del motor no se utiliza para velocidades del vehículo superiores a **70 km/h**, salvo en raros casos y en los que a pesar de tal velocidad, la presión del fluido refrigerante es superior a **23 bar** (ej.: circulando detrás de un camión).

Con el vehículo parado, el grupo motoventilador de refrigeración del motor es sistemáticamente utilizado, a velocidad lenta si la presión del fluido refrigerante es inferior a **19 bares** relativos, en velocidad rápida en caso contrario.

Circulando, el grupo motoventilador de refrigeración del motor podrá o bien no funcionar, o bien funcionar en velocidad lenta o en velocidad rápida según la presión del fluido refrigerante en la salida del condensador y la velocidad del vehículo.

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todas las climatizaciones manuales que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus**
Función concernida: **Climatización**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable
Multímetro y osciloscopio

3. RECUERDEN

Este sistema de climatización no posee calculador y no es, por ello, diagnosticable mediante el útil de diagnóstico. La función climatización se reparte en la Unidad Central del Habitáculo, la Unidad de Protección y de Conmutación y la inyección.

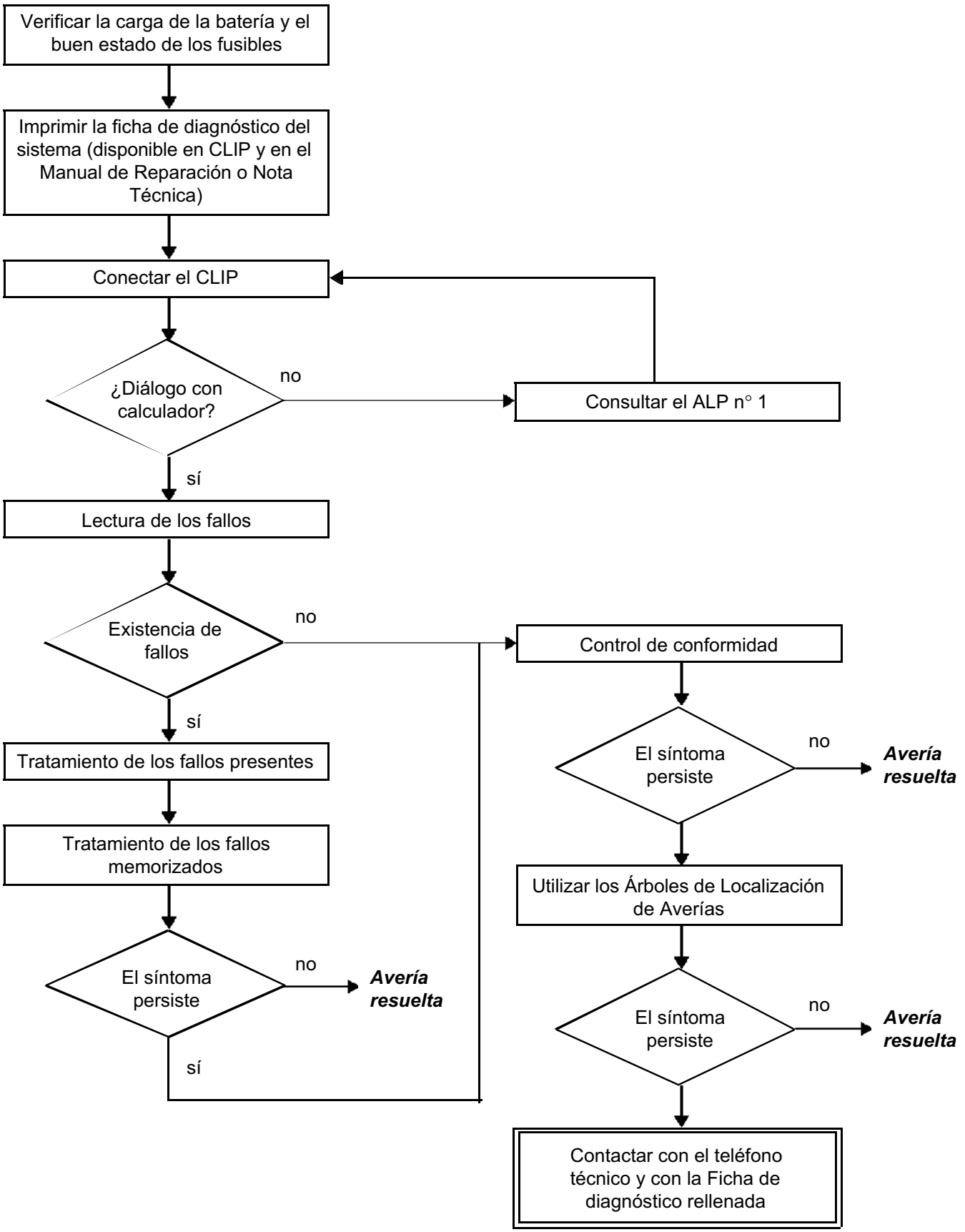
En este capítulo, el diagnóstico es tratado por **Efectos cliente**, consultar **62A Acondicionador de aire** para el diagnóstico de los calculadores concernidos por la función climatización, para completar el diagnóstico de la climatización manual.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con ayuda del útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **Efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.

Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– no fumar,
– emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Climatización

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1127	No hay calor		1129	Problema de reparto de aire		1130	No se respeta la consigna de temperatura
	1128	No hay frío		1125	Calefacción-Acondicionador de aire: ventilación		1182	Calefacción-Acondicionador de aire: desempañado

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	011	Al poner el contacto		005	Circulando		004	De forma intermitente
	010	Degradación progresiva		012	Al poner en marcha la climatización		009	Avería repentina

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Climatización

● Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad
	Temperatura exterior		
	Temperatura interior		
	Presión del fluido refrigerante		

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 04
Ficha de Diagnóstico

La climatización se compone de un cuadro de mando que activa la elección:
– la puesta en marcha del compresor, gestionado por la Unidad de Protección y de Conmutación (UPC) y por la inyección,
– la puesta en marcha de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo, gestionadas por la Unidad Central del Habitáculo (con la autorización de la UPC y de la inyección),
– la puesta en marcha del deshielo trasero, gestionado por la UPC.

El cuadro de mando funciona por cables y activa las trampillas de distribución de aire, de reparto de aire y de reciclaje, así como la velocidad del grupo motoventilador a través de una unión alámbrica y de un cajetín de resistencias.

Pin-out del cuadro de mando de climatización manual

Vía	Designación	Vía del captador
A1	Masa	
A2	Mando ventilación del habitáculo velocidad 1	vía 1 conector A del cajetín de resistencias
A3	Mando ventilación del habitáculo velocidad 2	vía 2 conector A del cajetín de resistencias
A4	Mando ventilación del habitáculo velocidad 3	vía 3 conector A del cajetín de resistencias
A5	Mando ventilación del habitáculo velocidad 4	vía 4 conector A del cajetín de resistencias
A6	Libre	
B1	Señal velocidad 0 ventilación del habitáculo	Unidad Central del Habitáculo
B2	+ 12 V pilotos	Unidad de Protección y de Conmutación
B3	Demanda funcionamiento luneta térmica	Unidad Central del Habitáculo
B4	Mando testigo luneta térmica	Unidad Central del Habitáculo
B5	Masa	
B6	Mando testigo aire acondicionado	Unidad Central del Habitáculo
B7	Demanda activación aire acondicionado	Unidad Central del Habitáculo
B8	+ 12 V servicios	Caja de Fusibles y Relés
B9	Libre	

CONSIGNAS	**Particularidades:** El sumario general de todos los árboles de localización de averías de la función acondicionador de aire se encuentran en el capítulo **62A**. Los efectos cliente enumerados a continuación conciernen únicamente a los mandos del cuadro de climatización. Para los problemas de producción de aire frío y de aire caliente: consultar el capítulo **62A**.

PROBLEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

- **PROBLEMA DE REPARTO DE AIRE** — **ALP 2**
- **PROBLEMA DE CAUDAL DE AIRE** — **ALP 3**
- **FALTA DE EFICACIA DEL DESEMPAÑADO DEL PARABRISAS** — **ALP 4**
- **NO HAY VENTILACIÓN EN EL HABITÁCULO** — **ALP 5**

PROBLEMA DE OLOR DEL HABITÁCULO

- **MALOS OLORES EN EL HABITÁCULO** — **ALP 11**

PROBLEMA DE AGUA EN EL HABITÁCULO

- **PRESENCIA DE AGUA EN EL HABITÁCULO** — **ALP 12**

PROBLEMA DEL CUADRO DE MANDO

- **NO HAY ILUMINACIÓN EN EL CUADRO DE MANDOS** — **ALP 13**

ALP 2	Problema de reparto de aire

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar que **el circuito de aire** (**filtro del habitáculo**, rejilla de alero, conductos de aire...) no esté taponado.
Asegurarse de que la hélice del ventilador del habitáculo esté en buen estado.
Si es necesario reparar, limpiar o cambiar el filtro del habitáculo.

Asegurarse de que el cajetín del ventilador del habitáculo esté bien **estanco**.
Reparar si es necesario.

↓

Poner el ventilador del habitáculo delantero a la velocidad máxima, mando de temperatura en calor máximo o frío máximo y accionar el mando de reparto de aire.
Verificar la concordancia entre la selección y la salida de aire.

¿La sensación del cliente se ha verificado?

SÍ → El reparto de aire es correcto. Explicar eventualmente al cliente, una vez más, el funcionamiento del sistema.

NO

↓

Desmontar el tablero de bordo y verificar visualmente que el hecho de accionar el mando provoca efectivamente el desplazamiento de las trampillas de distribución

¿Hay desplazamiento?

SÍ → **Asegurarse de que las trampillas de distribución estén en buen estado, que las bieletas de unión de las trampillas de distribución a los pies estén colocadas y que no haya bloqueo mecánico. Reparar o cambiar el bloque de climatización si es necesario.**

NO

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 2 CONTINUACIÓN	

Controlar la higiene de paso de los cables y verificar que estén en buen estado.

Reparar si es necesario.

Asegurarse del correcto estado de los mandos.

Asegurarse de que los cables estén bien dirigidos por los mandos.

Reparar si es necesario.

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 3	Problema de caudal de aire

CONSIGNAS	Nada que señalar.

¿El ventilador del habitáculo funciona? — **NO** → Reparar, consultar el **ALP 5**.

SÍ

Verificar que **el circuito de aire** (**filtro del habitáculo**, rejilla de alero, conductos de aire...) no esté taponado.
Asegurarse de que la hélice del ventilador del habitáculo esté en buen estado.
Si es necesario reparar, limpiar o cambiar el filtro del habitáculo.

Filtro del habitáculo desmontado, pasar la mano por su alojamiento para asegurarse de que el evaporador no esté obstruido y que no haya presencia de hielo.

¿El evaporador está obstruido? — **SÍ** → Desmontar el evaporador para limpiarlo si está obstruido.
Si hay hielo en el evaporador, afectuar un **control de conformidad** de las sondas de temperatura (exterior y agua motor).
sustituir el o los elementos defectuosos.

NO

Asegurarse de que el cajetín del ventilador del habitáculo esté bien **estanco**. Asegurarse también de que los conductos de distribución de aire (derecho e izquierdo, superior e inferior) estén correctamente empalmados en el cajetín, así como en el conducto de refrigeración de la guantera (si el cliente se queja de una sensación de aire frío en el lado del pasajero).
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la trampilla de reciclaje no se quede cerrada en posición de reciclaje.
Reparar si es necesario.

¿El problema desaparece cuando se cambia el reparto de aire? — **SÍ** → Asegurarse de que las rejillas de aireación estén todas abiertas.
Si el problema persiste, consultar el **ALP 2**.

NO

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 3 CONTINUACIÓN

A

Verificar la presencia de una alimentación **+ 12 V** servicios en la **vía B1** del cajetín de resistencias del ventilador del habitáculo y de una masa en la **vía A1** del conector del cuadro de mando.
Reparar si es necesario.

Controlar el correcto funcionamiento del botón de selección de velocidad del cuadro de mando.
Reparar o cambiar el cuadro de mando si es necesario.

Controlar el correcto funcionamiento del cajetín de resistencias.
Cambiar el cajetín de resistencias si las resistencias de las tres primeras velocidades no son iguales a:
Velocidad 1 (**vías A1 y A4**): **1,97 Ω**
Velocidad 2 (**vías A2 y A4**): **1,3 Ω**
Velocidad 3 (**vías A3 y A4**): **0,41 Ω**

Asegurarse del **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
- Cuadro de mando **vía A2** → **Vía A1** del cajetín de resistencias
- Cuadro de mando **vía A3** → **Vía A2** del cajetín de resistencias
- Cuadro de mando **vía A4** → **Vía A3** del cajetín de resistencias
- Cuadro de mando **vía A5** → **Vía A4** del cajetín de resistencias

Reparar si es necesario.

Asegurarse del **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
- Grupo motoventilador (versión calefacción) **vía 2** → **Vía A4** del cajetín de resistencias
- Grupo motoventilador (versión CAMAN) **vía 1** → **Vía A4** del cajetín de resistencias

Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la hélice del ventilador esté en buen estado y no esté separada de su eje.
Reparar si es necesario.

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN

Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 4	Falta de eficacia del desempañado del parabrisas

CONSIGNAS	**Particularidades:** Verificar que los cristales no estén grasos en el interior, lo que disminuiría la eficacia del desempañado.

¿El ventilador del habitáculo funciona? — **NO** → Reparar, consultar el **ALP 5**.

SÍ ↓

Verificar que las extracciones de aire no estén taponadas.
Reparar si es necesario.

¿El incidente persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Asegurarse de que no haya **fugas de agua** en el habitáculo, lo que provocaría un fuerte aumento de la tasa de humedad y una disminución de la eficacia del desempañado.
Reparar si es necesario (consultar el **ALP 12**).

¿El incidente persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Asegurarse del **correcto funcionamiento** del compresor al poner la climatización en marcha.

¿El compresor funciona? — **NO** → Consultar el **ALP 8** (consultar el capítulo **62A**).

SÍ ↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 4 CONTINUACIÓN	

A

Asegurarse de que el orificio de evacuación de los condensados (agua del evaporador) no esté taponado.
Reparar si es necesario.

¿Es un problema de reparto de aire? — **SÍ** → Consultar el **ALP 2**.

NO

¿Es un problema de caudal de aire? — **SÍ** → Consultar el **ALP 3**.

NO

¿Es un problema de eficacia de calefacción? — **SÍ** → Consultar el **ALP 6** (consultar **62A Acondicionador de aire**).

NO

Asegurarse de que la trampilla de reciclaje está realmente en la posición **aire exterior**.
Reparar si es necesario.

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 5	No hay ventilación en el habitáculo

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Asegurarse del correcto estado de los **fusibles**.

↓

Verificar que **el circuito de aire** (**filtro del habitáculo**, rejilla de alero, conductos de aire...) no esté taponado.
Asegurarse de que la hélice del ventilador del habitáculo esté en buen estado.
Si es necesario reparar, limpiar o cambiar el filtro del habitáculo.

↓

Asegurarse de que el cajetín del ventilador del habitáculo esté bien **estanco**.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse de que la trampilla de reciclaje no se quede cerrada en posición de reciclaje.
Reparar si es necesario.

↓

¿El problema desaparece cuando se cambia el reparto de aire?

SÍ → Asegurarse de que las rejillas de aireación estén todas abiertas.
Si el problema persiste consultar el **ALP 2**.

NO

↓

Verificar la presencia de una alimentación **+ 12 V** servicios en la **vía B1** del cajetín de resistencias del ventilador del habitáculo y de una masa en la **vía A1** del conector del cuadro de mando.
Reparar si es necesario.

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 5 CONTINUACIÓN	

(A)

Controlar el correcto funcionamiento del botón de selección de velocidad del cuadro de mando.
Reparar o cambiar el cuadro de mando si es necesario.

Controlar el correcto funcionamiento del cajetín de resistencias.
Cambiar el cajetín de resistencias si las resistencias de las tres primeras velocidades no son iguales a:
Velocidad 1 (**vías A1 y A4**): **1,97 Ω**
Velocidad 2 (**vías A2 y A4**): **1,3 Ω**
Velocidad 3 (**vías A3 y A4**): **0,41 Ω**

Asegurarse del **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
- Cuadro de mando **vía A2** → **Vía A1** del cajetín de resistencias
- Cuadro de mando **vía A3** → **Vía A2** del cajetín de resistencias
- Cuadro de mando **vía A4** → **Vía A3** del cajetín de resistencias
- Cuadro de mando **vía A5** → **Vía A4** del cajetín de resistencias

Reparar si es necesario.

Asegurarse del **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
- Grupo motoventilador (versión calefacción) **vía 2** → **Vía A4** del cajetín de resistencias
- Grupo motoventilador (versión CAMAN) **vía 1** → **Vía A4** del cajetín de resistencias

Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la hélice del ventilador esté en buen estado y no esté separada de su eje.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de **2 vías** negro del motoventilador y medir la resistencia del motor entre las **vías 1** y **2**.
Cambiar el motoventilador si la resistencia no es del orden de: **0,2 Ω < R < 0,5 Ω**.

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 11	Malos olores en el habitáculo

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Asegurarse de que el filtro del habitáculo no esté obstruido o deteriorado.
Cambiarlo si es necesario.

¿El problema persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Asegurarse de que **el tubo de evacuación** de los condensados (agua del evaporador) no esté taponado.
Reparar si es necesario.

¿El problema persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Verificar **la estanquidad del bloque de calefacción** respecto al compartimiento motor:
- Presencia y buen estado de la junta de espuma de las canalizaciones de agua del aerotermo,
- Presencia y buen estado de la junta de goma de la caja de agua (junta bajo el capot del motor que separa el compartimiento del motor del vano del parabrisas),
- presencia y buen estado de la válvula de evacuación de agua de la caja de agua.

Reparar si es necesario.

¿El problema persiste? — **NO** → **Fin del diagnóstico.**

SÍ ↓

Desmontar el filtro del habitáculo con el fin de aplicar el limpiador de climatización utilizando el prolongador en el evaporador.
Pulverizar completamente el aerosol.
Dejar que actúe el producto **15 minutos**.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 12	Presencia de agua en el habitáculo

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Poner el circuito de refrigeración bajo presión.

¿Hay una fuga de líquido de refrigeración en el vehículo?

SÍ → **Reparar.**

NO

Asegurarse de que **el tubo de evacuación** de los condensados (agua del evaporador) no esté taponado.
Reparar si es necesario.

¿El problema persiste?

NO → **Fin del diagnóstico**

SÍ

Asegurarse de que **la caja de agua** (bajo el vano del parabrisas) no esté llena de agua.
Si es así, asegurarse de la presencia y del correcto estado de la válvula de evacuación de agua de la caja de agua.
Sustituir la válvula si es necesario.

¿El Cliente acaba de lavar su vehículo?

NO → **Fin del diagnóstico.**

SÍ

Explicar al cliente que durante un lavado con una manguera a presión, no hay que orientar demasiado tiempo el chorro en la entrada de aire de la caja de agua (sobre el capot motor).

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

ALP 13	No hay iluminación en el cuadro de mando

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Asegurarse del correcto estado de los fusibles.
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse del correcto estado de las bombillas
Reparar si es necesario.

↓

Asegurarse de la presencia de una masa en la **vía B5** y en la **vía A1** del cuadro de mando.
Reparar si es necesario.

↓

Luces de posición encendidas, asegurarse de la presencia de una alimentación **+ 12 V** piloto en la **vía B2** del cuadro de mando.
Reparar si es necesario.

↓

Si el incidente persiste: Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

MODUS

8 Equipamiento eléctrico

80B FAROS DELANTEROS

80D ILUMINACIÓN

82D SEGURIDAD - ACCESO

83A INSTRUMENTOS DEL CUADRO

85A BARRIDO - LAVADO

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

87D ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR

87G CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR

88B MULTIPLEXADO

88C AIRBAG Y PRETENSORES

Este documento será puesto al día regularmente para integrar las evoluciones

JUNIO 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

Equipamiento eléctrico

Sumario

Páginas

80B FAROS DELANTEROS

Luces de curva

Preliminares	80B FBL-1
Funcionamiento del sistema	80B FBL-6
Asignación de las vías del calculador	80B FBL-7
Sustitución de los órganos	80B FBL-8
Configuraciones y aprendizajes	80B FBL-9
Cuadro recapitulativo de los fallos	80B FBL-10
Interpretación de los fallos	80B FBL-11
Control de conformidad	80B FBL-22
Cuadro recapitulativo de los estados	80B FBL-28
Interpretación de los estados	80B FBL-29
Cuadro recapitulativo de los parámetros	80B FBL-34
Interpretación de los mandos	80B FBL-35
Efectos cliente	80B FBL-36
Árbol de localización de averías	80B FBL-37

Lámparas de xenón y luces de curva

Preliminares	80B LAD/FBL-1
Ficha de diagnóstico	80B LAD/FBL-6
Funcionamiento del sistema	80B LAD/FBL-8
Asignación de las vías del calculador	80B LAD/FBL-10
Sustitución de los órganos	80B LAD/FBL-12
Configuraciones y aprendizajes	80B LAD/FBL-13
Cuadro recapitulativo de los fallos	80B LAD/FBL-16
Interpretación de los fallos	80B LAD/FBL-17
Control de conformidad	80B LAD/FBL-40
Cuadro recapitulativo de los estados	80B LAD/FBL-51
Interpretación de los estados	80B LAD/FBL-52
Cuadro recapitulativo de los parámetros	80B LAD/FBL-71
Interpretación de los mandos	80B LAD/FBL-72
Efectos cliente	80B LAD/FBL-74
Árbol de localización de averías	80B LAD/FBL-75

Páginas

80D ILUMINACIÓN

Preliminares	80D-1
Ficha de diagnóstico	80D-5
Arquitectura de la función	80D-7
Funcionamiento general	80D-9
Lecturas de configuración y configuraciones	80D-15
Control de conformidad	80D-18
Efectos cliente	80D-26
Árbol de localización de averías	80D-27

82D SEGURIDAD - ACCESO

Preliminares	82D-1
Ficha de diagnóstico	82D-5
Arquitectura de la función	82D-9
Funcionamiento del sistema	82D-11
Configuraciones y aprendizajes	82D-18
Control de conformidad	82D-20
Efectos cliente	82D-32
Árbol de localización de averías	82D-33

83A INSTRUMENTOS DEL CUADRO

Preliminares	83A-1
Ficha de diagnóstico	83A-5
Funcionamiento del sistema	83A-6
Asignación de las vías del calculador	83A-8
Sustitución de los órganos	83A-9
Configuraciones y aprendizajes	83A-10
Cuadro recapitulativo de los fallos	83A-13
Interpretación de los fallos	83A-14
Control de conformidad	83A-20
Cuadro recapitulativo de los estados	83A-27
Interpretación de los estados	83A-28
Cuadro recapitulativo de los parámetros	83A-42
Interpretación de los parámetros	83A-43
Cuadro recapitulativo de los mandos	83A-45
Interpretación de los mandos	83A-46
Efectos cliente	83A-51
Árbol de localización de averías	83A-52

Sumario

Páginas

85A BARRIDO-LAVADO

Preliminares 85A-1
Ficha de diagnóstico 85A-5
Arquitectura de la función 85A-7
Funcionamiento general 85A-8
Lecturas de configuración y configuraciones 85A-12
Control de conformidad 85A-13
Efectos cliente 85A-16
Árbol de localización de averías 85A-17

87B CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

Preliminares 87B-1
Ficha de diagnóstico 87B-5
Funcionamiento del sistema 87B-7
Asignación de las vías del calculador 87B-10
Sustitución de los órganos 87B-15
Configuraciones y aprendizajes 87B-16
Cuadro recapitulativo de los fallos 87B-29
Interpretación de los fallos 87B-30
Control de conformidad 87B-50
Cuadro recapitulativo de los estados 87B-62
Interpretación de los estados 87B-64
Cuadro recapitulativo de los parámetros 87B-111
Interpretación de los parámetros 87B-112
Cuadro recapitulativo de los mandos 87B-117
Tratamiento de los mandos 87B-118
Interpretación de los mandos 87B-119
Efectos cliente 87B-139
Árbol de localización de averías 87B-144

Páginas

87D ELEVALUNAS ELÉCTRICOS - TECHO SOLAR

Efectos cliente 87D-1
Árbol de localización de averías 87D-2

87G CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

Preliminares 87G-1
Ficha de diagnóstico 87G-5
Funcionamiento del sistema 87G-7
Asignación de las vías del calculador 87G-12
Sustitución de los órganos 87G-15
Configuraciones y aprendizajes 87G-16
Cuadro recapitulativo de los fallos 87G-17
Interpretación de los fallos 87G-18
Control de conformidad 87G-23
Cuadro recapitulativo de los estados 87G-32
Interpretación de los estados 87G-33
Cuadro recapitulativo de los parámetros 87G-39
Interpretación de los parámetros 87G-40
Cuadro recapitulativo de los mandos 87G-42
Interpretación de los mandos 87G-43
Efectos cliente 87G-56
Árbol de localización de averías 87G-57

Sumario

Páginas

88B MULTIPLEXADO

Preliminares	88B-1
Configuración	88B-6
Tratamiento de los fallos	88B-9
Árbol de localización de averías	88B-13
Ayuda a la reparación	88B-16

88C AIRBAG Y PRETENSORES

AB9 - Vdiag 04

Preliminares	88C AB9-1
Ficha de diagnóstico	88C AB9-9
Funcionamiento del sistema	88C AB9-11
Asignación de las vías del calculador	88C AB9-12
Sustitución de los órganos	88C AB9-14
Configuraciones y aprendizajes	88C AB9-15
Cuadro recapitulativo de los fallos	88C AB9-18
Interpretación de los fallos	88C AB9-19
Control de conformidad	88C AB9-82
Cuadro recapitulativo de los estados y parámetros	88C AB9-83
Tratamiento de los estados y parámetros	88C AB9-84
Árbol de localización de averías	88C AB9-86

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS	DESIGNACIÓN DE LA ABREVIATURA
ABS	Antibloqueo de ruedas
ALP	Árbol de localización de averías
APC	Después de contacto
AVC	Antes de contacto
CVA	Caja de velocidades automática
CVM	Caja de velocidades mecánica
CVR	Caja de velocidades robotizada
CAN	Controller Area Network
AA	Acondicionador de aire
CD	Compact disc
DA	Dirección asistida (hidráulica)
DAE	Dirección asistida eléctrica
DVD	Disco vídeo digital
DTC	Diagnostic Trouble Code
EGR	Recirculación de los gases de escape (exhaust gaz recycling)
ESP	Control dinámico de conducción (Electronic Stability Program)
GMV	Grupo motoventilador
GNV	Gas natural de ciudad
GPL	Gas licuado de petróleo
HLE	Alto límite elástico
MAG	Metal activ gaz (para soldadura sobre acero)
MIG	Metal inert gaz (para soldadura sobre aluminio)
MR	Manual de reparación
NT	Nota técnica
OBD	On Board Diagnostic
SER	Soldadura eléctrica por resistencia
SSPP	Sistema de vigilancia de la presión de los neumáticos
THLE	Muy alto límite elástico
TM	Tiempo de mano de obra:
UCH	Unidad central del habitáculo
UPC	Unidad de protección y de conmutación
UCT	Unidad de control de techo
UHLE	Ultra alto límite elástico
VIN	Número de identificación del vehículo

LUCES DE CURVA

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus**
Función concernida: **Lámparas de descarga y luces de curva**

Nombre del calculador: **Luces de curva**
N° VDIAG: **46**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP + sonda CAN

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1674	CLIP + Sonda CAN

LUCES DE CURVA

3. RECUERDEN

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

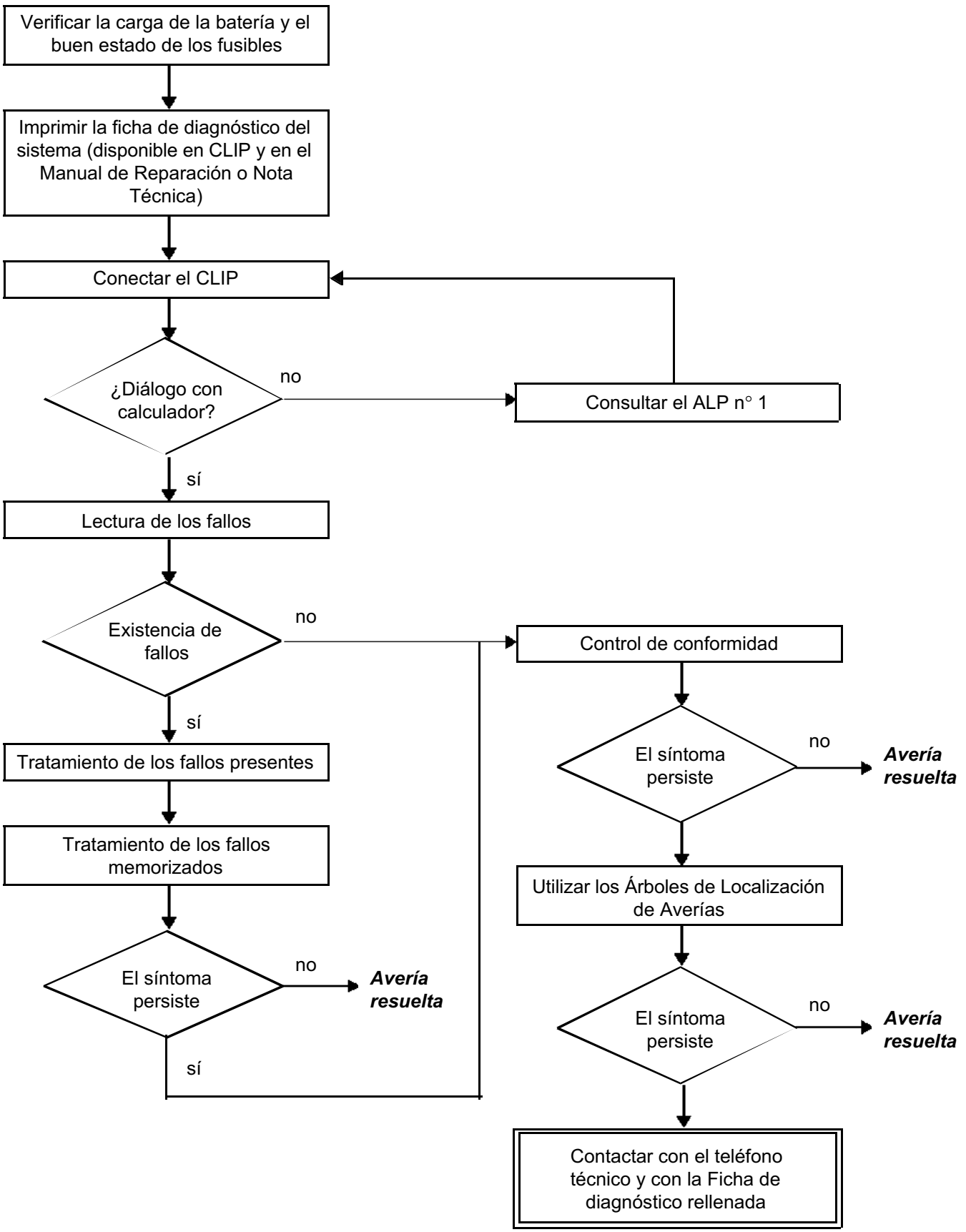
Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con ayuda del útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

LUCES DE CURVA

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



LUCES DE CURVA

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

LUCES DE CURVA

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:

- en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
- para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
- para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos :

– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados,
– no poner las manos en las lámparas de xenón, no intervenir en el sistema de las lámparas de xenón cuando está funcionando, la tensión es superior o igual a **20000 V**.

LUCES DE CURVA

1 - DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El vehículo diagnosticado está equipado del sistema luces de curva.
Este sistema permite el encendido variable de lámparas halógenas suplementarias (**Función F.B.L**).

2 - ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El sistema consta de:
- un calculador que gestiona las informaciones y que pilota las lámparas halógenas adicionales,
- dos lámparas halógenas adicionales situadas en los faros delanteros.

3 - ESTRATEGIA DE FUNCIONAMIENTO

Esta función sirve para encender lámparas halógenas suplementarias cuando está activada la función cortas.

Estas lámparas sirven para mejorar la orientación del flujo luminoso de las luces de cruce en curvas, y su iluminación es variable según las condiciones de funcionamiento.

Para alimentar las luces de curva, respetar las condiciones siguientes:
- las luces de cruce deben estar encendidas,
- la marcha atrás debe estar desactivada,
- motor girando,
- velocidad del vehículo **< 60 km/h**,
- ángulo del volante ± **25°** mínimo.

La función luces de curva queda inhibida si la velocidad del vehículo **> 60 km/h**.
El encendido de las lámparas (luminosidad) varía según el ángulo del volante.

Observación:
Una temporización se activa al encenderse las luces de curva para evitar cualquier calentamiento o deterioro de los faros y de las lámparas.
La temporización sólo se activa si la velocidad del vehículo **< 10 km/h**.

LUCES DE CURVA

a) Conector negro de 12 vías

Vía calculador	Designación
1	No conectada
2	Señal CAN H
3	No conectada
4	Señal CAN L
5	No conectada
6	No conectada
7	+ APC
8	Masa
9	No conectada
10	No conectada
11	No conectada
12	No conectada

b) Conector negro de 5 vías

Vía calculador	Designación
1	Alimentación función luces de curva
2	Masa función luces de curva
3	Mando luces de curva derecha
4	Masa luces de curva izquierda y derecha
5	Mando luces de curva izquierda

LUCES DE CURVA

Consignas que se deben respetar después de sustituir el calculador de lámparas de descarga:

Toda sustitución del calculador de lámparas de descarga impone configuraciones.

Asignar el calculador al vehículo utilizando la configuración **CF001 "Tipo de vehículo"**.

LUCES DE CURVA

Recapitulativo de las configuraciones y lecturas de configuraciones del sistema:

CF001 y LC001 "Tipo de vehículo": **J77**
Laguna II fase 2
X85
Vel Satis
Sin definir

Utilizar esta configuración al sustituir el calculador de lámparas de descarga.
Seleccionar el vehículo diagnosticado y validar.
Cortar el contacto y esperar la intermitencia del testigo antiarranque.
Poner el contacto y verificar la lectura de configuración **LC001 "Tipo de vehículo"**.
Si el tipo de vehículo no es el deseado, repetir la configuración.

CF006 "Luces adicionales de curva": **CON**

IMPORTANTE
Esta configuración sólo se aplica a los vehículos equipados con lámparas halógenas adicionales.
Esta configuración sirve para activar la función luces de curva para mejorar la luminosidad del flujo luminoso en función del ángulo del volante y de la velocidad del vehículo.
Seleccionar "**CON**" para activar la prestación.
Una vez terminada la configuración, cortar el contacto, y esperar la intermitencia del testigo antiarranque.
Poner el contacto y verificar la lectura de configuración **LC006 "Luces adicionales de curva"**.

LC006 "Luces adicionales de curva": **CON**
SIN

Esta lectura de configuración debe ser "**CON**" por defecto.
Si **LC006 = "SIN"** después de sustituir el calculador de lámparas de descarga, utilizar la configuración **CF006 "Luces adicionales de curva"**.

LUCES DE CURVA

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF001	**9C05**	Calculador
DF004	**D200**	Información de la velocidad del vehículo
DF006	**9C09**	Alimentación luces adicionales de curva
DF007	**9C07**	Circuito luces adicionales de curva izquierda
DF008	**9C06**	Circuito luces adicionales de curva derecha
DF011	**DC05**	Información posición ángulo del volante
DF014	**9C0B**	Configuración del calculador

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

LUCES DE CURVA

DF001 PRESENTE	CALCULADOR 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Desconectar el conector negro de 12 vías del calculador de luces de curva.
Controlar el estado de las conexiones: oxidación, deterioro...
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LUCES DE CURVA

DF004 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO 1.DEF : error de la información procedente del ABS

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera.

Efectuar un test de la red multiplexada, e interpretar los posibles fallos.
Diagnosticar a continuación el calculador del ABS, y consultar la Nota de diagnóstico asociada al vehículo.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LUCES DE CURVA

DF006 PRESENTE O MEMORIZADO	ALIMENTACIÓN LUCES ADICIONALES DE CURVA 1.DEF : tensión de alimentación muy baja 2.DEF : tensión de alimentación muy alta

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor o al encender las luces de cruce.

Observación:
Si la alimentación de las luces adicionales de curva es muy baja o muy alta, la función se inhibirá.
Por lo tanto, las lámparas adicionales de curva dejarán de activarse.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar el estado de la batería y del circuito de carga del vehículo.
Efectuar las reparaciones necesarias.

2.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Unidad de Protección y de Conmutación → **Vía 1** del conector de 5 vías negro del calculador de luces de curva.

Masa vehículo → **Vía 4** del conector de 5 vías negro del calculador de luces de curva.

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

LUCES DE CURVA

DF007 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO LUCES ADICIONALES DE CURVA IZQUIERDA CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera o al encender las luces de cruce.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro izquierdo y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de luces de curva y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 5** → **Vía 5** conector faro izquierdo de 6 vías
- Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro izquierdo de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LUCES DE CURVA

DF007 **CONTINUACIÓN 1**	

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro izquierdo y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de luces de curva y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento respecto al + 12 V** de la unión siguiente:
Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 2** ⟶ **Vía 4** conector faro izquierdo de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LUCES DE CURVA

DF007 **CONTINUACIÓN 2**	

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro izquierdo y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de luces de curva y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento respecto a la masa** de la unión siguiente:
Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 5** ⟶ **Vía 5** conector faro izquierdo de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LUCES DE CURVA

DF008 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO LUCES ADICIONALES DE CURVA DERECHA CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera o al encender las luces de cruce.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro derecho y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de luces de curva y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 3** → **Vía 5** conector faro derecho de 6 vías

Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro derecho de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LUCES DE CURVA

DF008 **CONTINUACIÓN 1**	

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro derecho y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de luces de curva y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento respecto al + 12 V** de la unión siguiente:
Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 2** ⟶ **Vía 4** conector faro derecho de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LUCES DE CURVA

DF008 **CONTINUACIÓN 2**	

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro derecho y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de luces de curva y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento respecto a la masa** de la unión siguiente:
Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 3** ⟶ **Vía 5** conector faro derecho de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LUCES DE CURVA

DF011 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN POSICIÓN ÁNGULO DEL VOLANTE 1.DEF : informaciones multiplexadas del calculador productor no válido

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – un giro del volante, – una prueba en carretera.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Este fallo es externo al sistema de la lámpara de descarga. Fallo presente en la red CAN del vehículo.

Diagnosticar el calculador de la **Dirección Asistida Eléctrica** y consultar la Nota Diagnóstico asociada al vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LUCES DE CURVA

DF014 PRESENTE	CONFIGURACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : configuración del vehículo no realizada

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Si el fallo **DF014** está presente, la configuración del vehículo no se ha llevado a cabo.
Utilizar la configuración **CF001 "Tipo de vehículo"** descrito en la parte **Configuraciones y aprendizajes**.

Una vez terminado el procedimiento, controlar los fallos del sistema.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

PANTALLA PRINCIPAL

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Tensiones de alimentación	**PR016:** **PR019:**	Tensión de alimentación del calculador Tensión de alimentación función luces de curva	**10 V < U < 15,5 V** - - - - - - - - - - - - - - - **9 V < U < 15,5 V**	Si una de las tensiones no es conforme con los valores de funcionamiento, consultar la interpretación del fallo **DF006 "Alimentación luces adicionales de curva"**.
2	Luces adicionales de curva	**ET006:** **ET007:**	Luz adicional de curva izquierda Luz adicional de curva derecha	**Falla o Bien**	Si el estado **ET006 ó ET007** es "**Falla**", controlar las conexiones del piloto de curva que falla y el estado de la lámpara adicional.
3	Motor	**ET018:**	Motor	**Girando o Parado**	**En caso de problema**, efectuar un test de la red multiplexada y tratar los eventuales fallos.
4	Marcha atrás	**ET021:**	Información marcha atrás	**Presente o Ausente**	**En caso de problema**, efectuar un test de la red multiplexada y tratar los eventuales fallos.

LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

PANTALLA PRINCIPAL (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
5	Velocidad del vehículo	**PR006:** Velocidad del vehículo	**0 km/h**	Si el parámetro **PR006** es incoherente, efectuar un test de la red multiplexada y diagnosticar el circuito **ABS** para controlar la conformidad de la señal velocidad del vehículo.
6	Luces de cruce	**ET016:** Luces de cruce	**ENCENDIDO** **o** **APAGADO**	**En caso de problema**, efectuar un test de la red multiplexada y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo. Consultar la Nota de diagnóstico asociada al vehículo para tratar los eventuales fallos.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Control de conformidad

LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUBFUNCIÓN: GESTIÓN ILUMINACIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Tensiones de alimentación	**PR016:** Tensión de alimentación del calculador **PR019:** Tensión de alimentación función luces de curva	**10 V < U < 15,5 V** **9 V < U < 15,5 V**	Si una de las tensiones no es conforme con los valores de funcionamiento, consultar la interpretación del fallo **DF006 "Alimentación luces adicionales de curva"**.
2	Temporización térmica luces adicionales	**ET003:** Temporización térmica luces adicionales **ET019:** Temporización térmica luz de curva izquierda **ET020:** Temporización térmica luz de curva derecha	**Con o Sin** **ESTADO 1 o ESTADO 2**	La temporización térmica permite evitar el calentamiento y el deterioro del faro y de sus componentes. **En caso de problema**, consultar la interpretación de los estados **ET003, ET019, y ET020**.
3	Luces adicionales de curva	**ET006:** Luz adicional de curva izquierda **ET007:** Luz adicional de curva derecha	**Falla o Bien**	Si el estado **ET006 o ET007** es "**Falla**", sustituir la luz adicional de curva correspondiente.

LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUBFUNCIÓN: GESTIÓN ILUMINACIÓN (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
4	Velocidad del vehículo	**PR006:**	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	Si el parámetro **PR006** es incoherente, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar el circuito **ABS** para controlar la conformidad de la señal velocidad del vehículo.
5	Ángulo del volante	**PR007:**	Información posición ángulo del volante	**- 550° < X < 550°**	Si el parámetro **PR007** es incoherente, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar el sistema de dirección asistida eléctrica (consultar el MR **387, diagnóstico 36B, Interpretación de los fallos**).
6	Luces de cruce	**ET016:**	Luces de cruce	**ENCENDIDO**	**En caso de problema**, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo (consultar el MR **387, diagnóstico 87C, Interpretación de los fallos**).

LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUBFUNCIÓN: MANDO ILUMINACIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Relación cíclica de las lámparas	**PR017:**	Relación cíclica lámpara "curva" derecha	**0 < PR017 < 100 %**	Las relaciones cíclicas de encendido de las lámparas de curva varían en función del ángulo del volante. **En caso de problema**, consultar la interpretación del mando **AC002 "Lámparas luces adicionales de curva"**.
		PR018:	Relación cíclica lámpara "curva" izquierda	**0 < PR018 < 100 %**	
2	Ángulo del volante	**PR007:**	Información posición ángulo del volante	**- 550° < X < 550°**	Si el parámetro **PR007** es incoherente, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar el sistema de dirección asistida eléctrica (consultar el MR **387, diagnóstico 36B, Interpretación de los fallos**).
3	Luces de cruce	**ET016:**	Luces de cruce	**ENCENDIDO**	**En caso de problema**, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo (consultar el MR **387, diagnóstico 87C, Interpretación de los fallos**).

LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUBFUNCIÓN: MANDO ILUMINACIÓN (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
4	Intermitente	**ET011:** Intermitente derecho **ET012:** Intermitente izquierdo	**ACTIVO o INACTIVO**	**En caso de problema**, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo (consultar el MR **387, diagnóstico 87C, Interpretación de los fallos**).

LUCES DE CURVA

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET001	Configuración del calculador
ET003	Temporización térmica luces adicionales
ET006	Luz adicional de curva izquierda
ET007	Luz adicional de curva derecha
ET011	Intermitente derecho
ET012	Intermitente izquierdo
ET016	Luces de cruce
ET017	Luces de carretera
ET018	Motor
ET019	Temporización térmica luz de curva izquierda
ET020	Temporización térmica luz de curva derecha
ET021	Información marcha atrás

LUCES DE CURVA

ET001	CONFIGURACIÓN DEL CALCULADOR

CONSIGNAS	Estos controles se efectúan únicamente si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

NO EFECTUADA

Si el estado **ET001** es "**NO EFECTUADA**", el tipo de vehículo no se ha cumplimentado.
El fallo **DF014 "Configuración del calculador"** está presente, y las prestaciones del sistema están inhibidas.
Utilizar la configuración **CF001 "Tipo de vehículo"** siguiendo el método indicado en la parte "**Configuraciones y aprendizajes**".

Cuando el proceso ha terminado, el estado **ET001** debe estar en "**EFECTUADA**".

EFECTUADA

Si el estado **ET001** es "**EFECTUADA**", el tipo de vehículo ha sido cumplimentado, y el sistema funciona normalmente.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LUCES DE CURVA

ET006	LUCES ADICIONALES DE CURVA IZQUIERDA

CONSIGNAS	Estos controles se efectúan únicamente si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

ACTIVO

El estado **ET006** pasa a ser **"ACTIVO" bajo + APC**.
Para verificar que la lámpara funciona, seguir el proceso siguiente:
– arrancar el vehículo,
– encender las luces de cruce,
– girar el volante al menos 25° a la izquierda,
– la lámpara de la luz de curva izquierda debe encenderse.

Si no es así, consultar la interpretación del fallo **DF007 "Circuito luces adicionales de curva izquierda"**.

FALLA

El estado **ET006** es "**FALLA**" si:
– el circuito de mando de luces de curva izquierda presenta fallo. En este caso, consultar los controles de continuidad del fallo **DF007 "Circuito luces adicionales de curva izquierda"**.
– la lámpara adicional izquierda falla.
Controlar en este caso:
– el estado de las conexiones de la lámpara adicional izquierda,
– el estado y la conformidad de la lámpara adicional izquierda.

Consultar los fallos de los sistemas y remitirse a su interpretación si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LUCES DE CURVA

ET007	LUCES ADICIONALES DE CURVA DERECHA

CONSIGNAS	Estos controles se efectúan únicamente si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

ACTIVO

El estado **ET007** pasa a ser **"ACTIVO" bajo + APC**.
Para verificar que la lámpara funciona, seguir el proceso siguiente:
– arrancar el vehículo,
– encender las luces de cruce,
– girar el volante al menos 25° a la derecha,
– la lámpara de la luz de curva derecha debe encenderse.

Si no es así, consultar la interpretación del fallo **DF008 "Circuito luces adicionales de curva derecha"**.

FALLA

El estado **ET007** es "**FALLA**" si:
– el circuito de mando de luces de curva derecha presenta fallo. En este caso, consultar los controles de continuidad del fallo **DF008 "Circuito luces adicionales de curva derecha"**.
– la lámpara adicional derecha falla.
Controlar en este caso:
– el estado de las conexiones de la lámpara adicional derecha,
– el estado y la conformidad de la lámpara adicional derecha.

Consultar los fallos de los sistemas y remitirse a su interpretación si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LUCES DE CURVA

ET019	TEMPORIZACIÓN TÉRMICA LUZ DE CURVA IZQUIERDA

CONSIGNAS	Estos controles se efectúan únicamente si uno de los estatus de los estados es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

ESTADO 1: Temporización térmica no transcurrida

El estado **ET019** pasa a ser **"ESTADO 1" cuando la temporización térmica se inicia, o no es requerida** (Función luces de curva inactiva).
En el momento en que la lámpara adicional izquierda está alimentada, el calculador lanza una temporización de alimentación de la lámpara.
Una vez transcurrido este tiempo, el calculador corta la alimentación de la lámpara y evita de este modo el calentamiento y el deterioro de los elementos del faro.

ESTADO 2: Temporización térmica transcurrida

El estado **ET019** pasa a ser "**ESTADO 2**" cuando la temporización térmica ha terminado (tras el funcionamiento de las lámparas de luces de curva).
El calculador demanda que se apague la lámpara de luces de curva izquierda.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LUCES DE CURVA

ET020	TEMPORIZACIÓN TÉRMICA LUZ DE CURVA DERECHA

CONSIGNAS	Estos controles se efectúan únicamente si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

ESTADO 1: Temporización térmica no transcurrida

El estado **ET020** pasa a ser **"ESTADO 1" cuando la temporización térmica se inicia, o no es requerida** (función luces de curva inactiva).
En el momento en que la lámpara adicional derecha está alimentada, el calculador lanza una temporización de alimentación de la lámpara.
Una vez transcurrido este tiempo, el calculador corta la alimentación de la lámpara y evita de este modo el calentamiento y el deterioro de los elementos del faro.

ESTADO 2: Temporización térmica transcurrida

El estado **ET020** pasa a ser "**ESTADO 2**" cuando la temporización térmica ha terminado (tras el funcionamiento de las lámparas de luces de curva).
El calculador demanda que se apague la lámpara de luces de curva derecha.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LUCES DE CURVA

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR006	Velocidad del vehículo
PR007	Información posición ángulo del volante
PR016	Tensión de alimentación del calculador
PR017	Relación cíclica lámpara "curva" derecha
PR018	Relación cíclica lámpara "curva" izquierda
PR019	Tensión de alimentación función luces de curva

LUCES DE CURVA

AC002	LÁMPARAS LUCES ADICIONALES DE CURVA

Este mando permite verificar el circuito de mando de las lámparas de luces de curva.
Seleccionar la pestaña actuadores del útil de diagnóstico.
Seleccionar el mando **AC002**.
Durante el mando, la lámpara de luz de curva derecha y la lámpara de luz de curva izquierda deben encenderse alternativamente a 50 % de su potencia máxima.

Si una de las dos lámparas, o si las dos lámparas no se encienden, verificar la **continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro izquierdo
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 5** → **Vía 5** conector faro izquierdo
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro derecho
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 3** → **Vía 5** conector faro derecho

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

LUCES DE CURVA

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR DE LUCES DE CURVA	**ALP 1**
LAS LÁMPARAS ADICIONALES DE LAS LUCES DE CURVA NUNCA ESTÁN ENCENDIDAS	**ALP 2**
UNA DE LAS LÁMPARAS ADICIONALES DE LAS LUCES DE CURVA O LAS DOS SE QUEDAN SIEMPRE ENCENDIDAS	**ALP 3**

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control con el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

LUCES DE CURVA

ALP 1	**No hay comunicación con el calculador de luces de curva**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Desconectar el conector negro de 12 vías del calculador de luces de curva.
Controlar el estado de las conexiones: ausencia de oxidación, contactos dañados...
Reparar si es necesario.

Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**9,5 V < U batería < 16 V**).

Controlar la presencia y el estado del fusible **F106 15A**.
Sustituirlo si es necesario.

Controlar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- UPC conector negro de 6 vías **vía 1** → **Vía 7** calculador luces de curva conector negro de 12 vías
- UPC conector marrón de 12 vías **vía 11** → **Vía 7** calculador luces de curva conector negro de 12 vías
- Calculador luces de curva conector negro **vía 8** → Masa vehículo

Controlar la **continuidad de las uniones CAN H y CAN L** :

- UPC conector blanco de 12 vías **vía 5** → **Vía 2** calculador luces de curva conector negro de 12 vías
- UPC conector blanco de 12 vías **vía 10** → **Vía 4** calculador luces de curva conector negro de 12 vías

Reparar si es necesario.

Controlar las alimentaciones y las masas de la toma de diagnóstico:
– presencia de un **+ 12 V antes de contacto** en la **vía 16**,
– presencia de un **+ 12 V después de contacto** en la **vía 1**,
– presencia de una masa en las **vías 4 y 5**.

Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

LUCES DE CURVA

ALP 2	**Las lámparas adicionales de las luces de curva nunca están encendidas**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Controlar las conexiones de las lámparas adicionales y el estado de las mismas.
Sustituir si es necesario.

Desconectar el conector negro de 5 vías del calculador de luces de curva.
Controlar el estado de las conexiones: ausencia de oxidación, contactos dañados...
Reparar si es necesario.

Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**10 V < U batería < 15 V**).

Controlar la conformidad del fusible **F106 15A**.
Sustituirlo si es necesario.

Utilizar el mando **AC002 "Lámparas luces adicionales de curva"**.
Si las lámparas adicionales no se encienden, verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 5** → **Vía 5** conector faro izquierdo de 6 vías
- Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro izquierdo de 6 vías
- Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 3** → **Vía 5** conector faro derecho de 6 vías
- Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro derecho de 6 vías
- Unidad de Protección y de Conmutación → **Vía 1** calculador luces de curva conector negro de 5 vías
- Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 4** → **Masa** vehículo

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control con el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

LUCES DE CURVA

ALP 3	**Una de las lámparas adicionales de las luces de curva o las dos permanecen siempre encendidas**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

Desconectar el conector de las lámparas adicionales de luces de curva y controlar el estado de los contactos: ausencia de oxidación, deterioro...

Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento respecto al + 12 V** de las uniones siguientes:

- Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro derecho de 6 vías
- Calculador luces de curva conector negro de 5 vías **vía 3** → **Vía 5** conector faro derecho de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control con el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Preliminares

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus**
Función concernida: **Lámparas de descarga y luces de curva**

Nombre del calculador: **LAD/Luces de curva**
Nº de programa:
Nº VDIAG: **45**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP + sonda CAN

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1674	CLIP + sonda CAN

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

3. RECUERDEN

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y parámetros, en las condiciones de su control.

Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

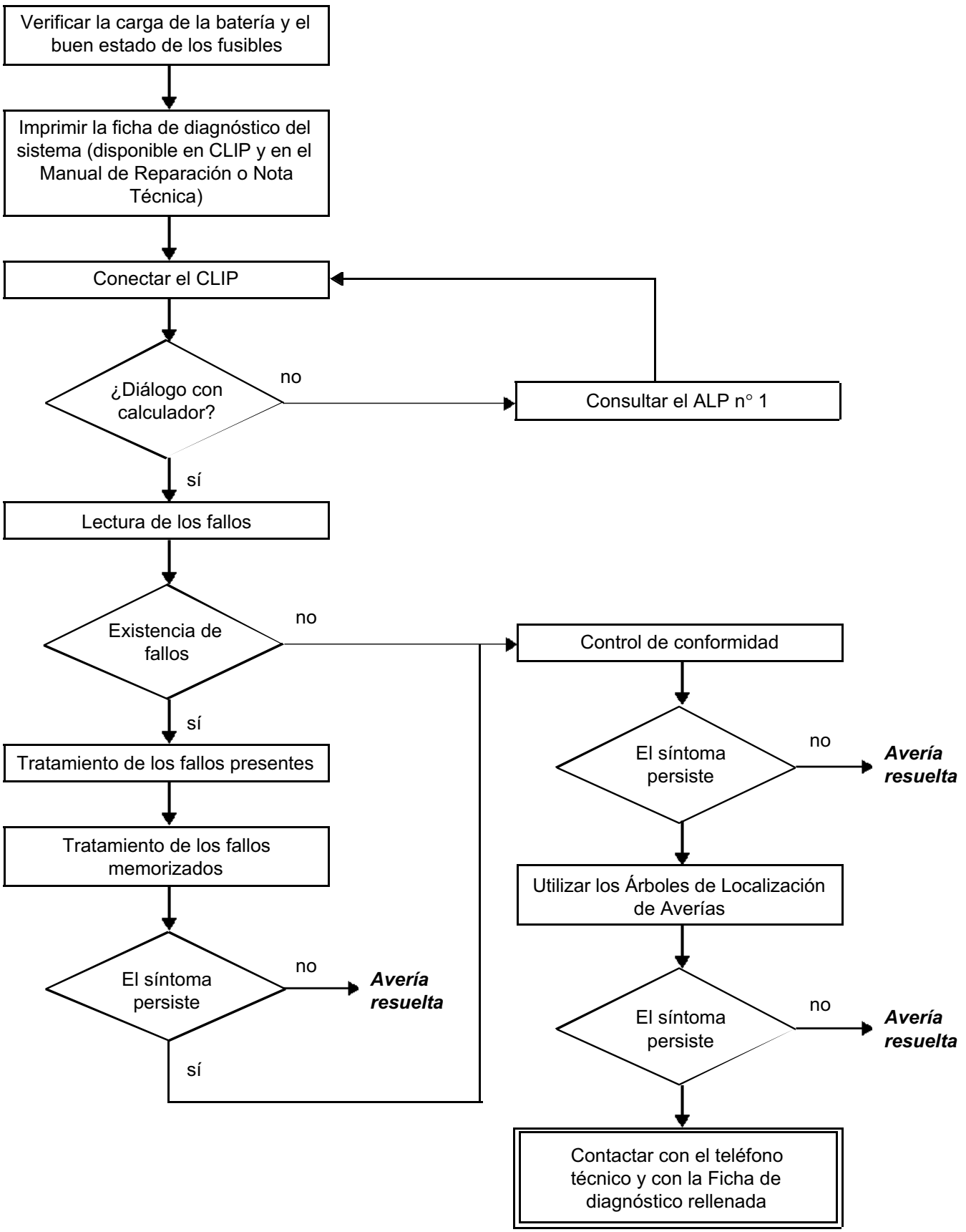
Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con ayuda del útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados,
– no poner las manos en las lámparas de xenón, no intervenir en el sistema de lámparas de xenón en funcionamiento, la tensión es superior o igual a **20.000 V**.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Lámparas de Xenón

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1079	No hay reglaje automático de las luces de cruce		1081	Reglajes intempestivos de manera automática		1082	Las luces de cruce no se encienden
	1080	Las luces de cruce no se apagan		1083	Las luces de cruce se encienden de forma intermitente		1084	El alcance de las luces es muy bajo

Otro — Sus precisiones

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	005	Circulando		011	Al poner el contacto		009	Avería repentina
	003	Al parar		004	De forma intermitente		999	Al encender las luces de carretera

Otro — Sus precisiones

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Lámparas de Xenón

● Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia del calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 19
Ficha de Diagnóstico

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

1 - DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El vehículo diagnosticado está equipado con el sistema de lámparas de descarga y luces de curva.
Este sistema permite:

- la corrección dinámica de los faros (**Función LAD**),
- el encendido variable de las lámparas halógenas suplementarias (**Función FBL**).

2 - ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS

– FUNCIÓN LÁMPARAS DE DESCARGA

El sistema está constituido de:
- un calculador que gestiona las informaciones y que pilota los accionadores,
- un captador de altura delantera fijado sobre el eje delantero que mide las variaciones de altura de la carrocería,
- un captador de altura trasera fijado sobre el eje trasero que mide las variaciones de altura de la carrocería,
- dos motores de corrección fijados en el interior de los faros,
- dos transformadores de tensión (Ballast) no diagnosticables,
- dos lámparas de descarga situadas en los faros no diagnosticables.

– FUNCIÓN LUCES DE CURVA

El sistema está constituido de:
- un calculador que gestiona las informaciones y que pilota las lámparas halógenas adicionales,
- dos lámparas halógenas adicionales situadas en los faros delanteros.

3 - ESTRATEGIA DE FUNCIONAMIENTO

A - FUNCIÓN LÁMPARAS DE DESCARGA

El usuario demanda el encendido de las luces de cruce del vehículo presionando la manecilla de mando.
La demanda del conductor se recibe a través de la UCH, que la transmite a la UPC a través de la red multiplexada del vehículo.
La UPC activa el encendido de las lámparas de descarga.
El calculador de lámparas de descarga activa los motores de corrección de los faros.

Firma

Durante el encendido de las lámparas de descarga, los faros efectúan la firma.
Esta función consiste en activar los accionadores a 3 alturas del haz luminoso diferentes.
El conductor es informado del correcto funcionamiento del sistema.

Si el calculador presenta fallo, la firma no se efectúa al encenderse las lámparas.

La firma se efectúa si se respetan las condiciones siguientes:

- manecilla en posición luces de cruce,
- inicialización del sistema efectuada,
- con el vehículo parado o velocidad **< 10 km/h**.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

Corrección dinámica

Esta función permite corregir la orientación del flujo luminoso de las lámparas de descarga según las variaciones de altura de la carrocería y de la velocidad del vehículo.

Estas informaciones se dan por parte de:
– los captadores de altura de la carrocería delantera y trasera,
– el calculador del ABS (Información de la velocidad por la red CAN),
– el captador de aceleración longitudinal.

El calculador de lámparas de descarga controla los motores de corrección en función de las informaciones recibidas, y permite así obtener un flujo luminoso óptimo independientemente de las condiciones de circulación.

Abatido en función de la velocidad

Esta función permite subir los motores de corrección (y el flujo luminoso) a partir de **30 km/h**, para optimizar el confort de conducción. El haz luminoso se adaptará en función de la velocidad del vehículo.
Si la velocidad del vehículo **< 30 km/h**, los motores de corrección se abatirán.

Cortas altas

Esta función permite elevar el haz luminoso de las luces de cruce cuando la función "luces de carretera" está activada.
Si un accionador falla, la función "cortas altas" queda inhibida. La información de fallo circula por la red CAN, y la UPC apaga entonces la lámpara que falla. Un mensaje de alerta se envía al cuadro de instrumentos a través de la UCH, y los antinieblas delanteros se encienden.

B - FUNCIÓN LUCES DE CURVA

Esta función sirve para encender lámparas halógenas suplementarias cuando está activada la función cortas.

Estas lámparas sirven para mejorar la orientación del flujo luminoso de las luces de cruce en curvas, y su iluminación es variable según las condiciones de funcionamiento.

Para alimentar las luces de curva, deben respetarse las condiciones siguientes:
– las luces de cruce deben estar encendidas,
– la marcha atrás debe estar desactivada,
– motor girando,
– velocidad del vehículo **< 60 km/h**,
– ángulo del volante **± 25°** mínimo.

La función luces de curva queda inhibida si la velocidad del vehículo **> 60 km/h**.
El encendido de las lámparas (luminosidad) varía según el ángulo del volante.

Observación:
Una temporización se activa durante el encendido de las luces de curva para evitar cualquier calentamiento o deterioro de los faros y de las lámparas.
La temporización sólo se activa si la velocidad del vehículo **< 10 km/h**.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

a) Conector negro de 12 vías

Vía	Designación
1	No conectada
2	Señal CAN H
3	No conectado
4	Señal CAN L
5	Señal analógica captador trasero
6	Alimentación + captadores
7	+ APC
8	Masa
9	No conectada
10	No conectada
11	Señal analógica captador delantero
12	Masa captadores

b) Conector negro de 10 vías

Vía	Designación
1	Vía 2 motor de corrección izquierdo
2	Vía 4 motor de corrección izquierdo
3	Vía 1 motor de corrección izquierdo
4	Vía 3 motor de corrección izquierdo
5	No conectada
6	Vía 3 motor de corrección derecho
7	Vía 1 motor de corrección derecho
8	Vía 4 motor de corrección derecho
9	Vía 2 motor de corrección derecho
10	No conectada

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

c) Conector negro de 5 vías

Vía	Designación
1	Alimentación función luces de curva
2	Masa función luces de curva
3	Mando luces de curva derecha
4	Masa luces de curva izquierda y derecha
5	Mando luces de curva izquierda

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

a) Consignas que se deben respetar después de sustituir el calculador de lámparas de descarga:

La sustitución del calculador de lámparas de descarga impone las acciones siguientes:
– asignar el calculador al vehículo utilizando la configuración **CF001 "Tipo de vehículo"**,
– inicializar el sistema utilizando el parametraje **VP002 "Inicialización del sistema"**.

b) Consignas que se deben respetar después de sustituir uno o dos motores de corrección:

La sustitución de un motor de corrección impone un reglaje manual del faro.

(Consultar el MR **385 Mecánica, 80C, Faros de xenón: Reglaje**).

c) Consignas que se deben respetar después de sustituir un captador de altura:

La sustitución de un captador de altura impone una inicialización en los nuevos parámetros de funcionamiento del sistema.

Utilizar el parametraje **VP002 "Inicialización del sistema"** después de cada sustitución de un captador de altura.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

Recapitulativo de las configuraciones y lecturas de configuración del sistema:

CF001 y LC001 "Tipo de vehículo": **J77**
Laguna II f2
X85
Vel Satis
Sin definir

Esta configuración tiene que utilizarse al sustituir el calculador de lámparas de descarga.
Seleccionar el vehículo diagnosticado y validar.
Cortar el contacto, y esperar la intermitencia del testigo antiarranque.
Poner el contacto y verificar la lectura de configuración **LC001 "Tipo de vehículo"**.
Si el tipo de vehículo no es el deseado, repetir la configuración.

IMPORTANTE
Después de cada configuración del tipo de vehículo, es obligatorio efectuar una inicialización del sistema.
Utilizar el parametraje **VP002 "Inicialización del sistema"**.

CF002 "Corrección dinámica": **CON**

Esta configuración sirve para activar la modificación del flujo luminoso en función de los movimientos de la carrocería registrados por los captadores de altura delantera y trasera del vehículo.
Seleccionar "**CON**" para activar la prestación.
Una vez terminada la configuración, cortar el contacto, y esperar la intermitencia del testigo antiarranque.
Poner el contacto y verificar la lectura de configuración **LC002 "Corrección dinámica"**.

LC002 "Corrección dinámica": **CON**
SIN

Esta lectura de configuración debe ser "**CON**" por defecto.
Si **LC002 = "SIN"** después de sustituir el calculador de lámparas de descarga, utilizar la configuración **CF002 "Corrección dinámica"**.

CF003 "Abatido automático de los faros": **CON**

Esta configuración sirve para adaptar la orientación del flujo luminoso en función de la velocidad del vehículo para mejorar el confort de conducción.
Seleccionar "**CON**" para activar la prestación.
Una vez terminada la configuración, cortar el contacto, y esperar la intermitencia del testigo antiarranque.
Poner el contacto y verificar la lectura de configuración **LC003 "Abatido automático de los faros"**.

LC003 "Abatido automático de los faros": **CON**
SIN

Esta lectura de configuración debe ser "**CON**" por defecto.
Si **LC003 = "SIN"** después de sustituir el calculador de lámparas de descarga, utilizar la configuración **CF003 "Abatido automático de los faros"**.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CF004 "Cortas altas": **CON**

Esta configuración sirve para elevar el haz luminoso de las cortas cuando el conductor demanda la función luces de carretera.
Seleccionar "**CON**" para activar la prestación.
Una vez terminado el mando, cortar el contacto, y esperar la intermitencia del testigo antiarranque.
Poner el contacto y verificar la lectura de configuración **LC004 "Cortas altas"**.

LC004 "Cortas altas": **CON**
SIN

Esta lectura de configuración debe ser "**CON**" por defecto.
Si **LC004 = "SIN"** después de sustituir el calculador de lámparas de descarga, utilizar la configuración **CF004 "Corrección dinámica"**.

CF005 "Firma": **CON**

Esta configuración sirve para activar los motores de corrección al encender las lámparas de descarga.
Esto informa al conductor del correcto funcionamiento del sistema y de la ausencia de fallos.
Seleccionar "**CON**" para activar la prestación.
Una vez terminado el mando cortar el contacto y esperar la intermitencia del testigo antiarranque.
Poner el contacto y verificar la lectura de configuración **LC005 "Firma"**.

LC005 "Firma": **CON**
SIN

Esta lectura de configuración debe ser "**CON**" por defecto.
Si **LC005 = "SIN"** después de sustituir el calculador de lámparas de descarga, utilizar la configuración **CF005 "Firma"**.

CF006 "Luces adicionales de curva": **CON**

IMPORTANTE
Esta configuración sólo se aplica a los vehículos equipados con lámparas halógenas adicionales.

Esta configuración sirve para activar la función luces de curva para mejorar la luminosidad del flujo luminoso en función del ángulo del volante y de la velocidad del vehículo.
Seleccionar "**CON**" para activar la prestación.
Una vez terminada la configuración, cortar el contacto y esperar la intermitencia del testigo antiarranque.
Poner el contacto y verificar la lectura de configuración **LC006 "Luces adicionales de curva"**.

LC006 "Luces adicionales de curva": **CON**
SIN

Esta lectura de configuración debe ser "**CON**" por defecto.
Si **LC006 = "SIN"** después de sustituir el calculador de las lámparas de descarga, utilizar la configuración **CF006 "Luces adicionales de curva"**.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

VP002: Inicialización del sistema

Este parametraje tiene que utilizarse al sustituir el calculador de lámparas de descarga, o de un captador de altura de la carrocería.
Sirve para atribuir valores de funcionamiento de los captadores de altura de la carrocería en posición inicial.
Este mando debe efectuarse en las condiciones siguientes:

- vehículo parado,
- bajo + APC,
- ningún fallo presente en el calculador,
- vehículo en vacío,
- freno de mano quitado,
- vehículo sobre un suelo plano y horizontal,
- caja de velocidades en punto muerto.

Una vez terminado el mando, cortar el contacto, y esperar la intermitencia del testigo antiarranque.
Poner el contacto y consultar la interpretación del estado **ET002 "Inicialización del calculador"**.
Si el estado **ET002** no pasa a "**EFECTUADO**", repetir la configuración.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF001	**9C05**	Calculador
DF002	**9C01**	Circuito captador de altura delantera
DF003	**9C00**	Circuito captador de altura trasera
DF004	**D200**	Información de la velocidad del vehículo
DF005	**9C0A**	Inicialización del calculador
DF006	**9C09**	Alimentación luces adicionales de curva
DF007	**9C07**	Circuito luces adicionales de curva izquierda
DF008	**9C06**	Circuito luces adicionales de curva derecha
DF009	**9C04**	Circuito motor de corrección izquierdo
DF010	**9C03**	Circuito motor de corrección derecho
DF011	**DC05**	Información posición ángulo del volante
DF013	**9C08**	Tensión de alimentación del calculador
DF014	**9C0B**	Configuración del calculador

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF001 PRESENTE	CALCULADOR 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Desconectar el conector negro de 12 vías del calculador de lámparas de descarga.
Controlar el estado de las conexiones: oxidación, deterioro...
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF002 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DE ALTURA DELANTERA CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : valores fuera de límites

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera o una inicialización del sistema.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el captador de altura delantera y controlar el estado de las conexiones (oxidación, deterioro), reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad y el aislamiento respecto al + 12 V** de las uniones siguientes:

- Captador de altura delantera conector negro **vía 4** → **Vía 11** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura delantera conector negro **vía 5** → **Vía 6** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura delantera conector negro **vía 1** → **Vía 12** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías

Reparar si es necesario.

Si todos estos controles son conformes, sustituir el captador de altura delantera.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF002 **CONTINUACIÓN 1**	

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el captador de altura delantera y controlar el estado de las conexiones (oxidación, deterioro), reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Captador de altura delantera conector negro **vía 4** → **Vía 11** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura delantera conector negro **vía 5** → **Vía 6** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura delantera conector negro **vía 1** → **Vía 12** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías

Controlar **el aislamiento respecto a la masa** de las uniones siguientes:

- Captador de altura delantera conector negro **vía 4** → **Vía 11** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura delantera conector negro **vía 5** → **Vía 6** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías

Reparar si es necesario.

Si todos estos controles son conformes, sustituir el captador de altura delantera.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF002 **CONTINUACIÓN 2**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar el estado de la bieleta de reenvío del captador.

Sustituir si es necesario.

Desconectar el captador de altura delantera y controlar el estado de las conexiones (oxidación, deterioro), reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Captador de altura delantera conector negro **vía 4** → **Vía 11** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura delantera conector negro **vía 5** → **Vía 6** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura delantera conector negro **vía 1** → **Vía 12** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías

Reparar si es necesario.

Si todos estos controles son conformes, sustituir el captador de altura delantera.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF003 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR ALTURA TRASERA CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : valores fuera de límites

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera.

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el captador de altura trasera y controlar el estado de las conexiones (oxidación, deterioro), reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad y el aislamiento respecto al + 12 V** de las uniones siguientes:

- Captador de altura trasera conector negro **vía 4** → **Vía 5** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura trasera conector negro **vía 5** → **Vía 6** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura trasera conector negro **vía 1** → **Vía 12** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías

Reparar si es necesario.

Si todos estos controles son conformes, sustituir el captador de altura trasera.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF003 **CONTINUACIÓN 1**	

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el captador de altura trasera y controlar el estado de las conexiones (oxidación, deterioro), reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Captador de altura trasera conector negro **vía 4** → **Vía 5** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura trasera conector negro **vía 5** → **Vía 6** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura trasera conector negro **vía 1** → **Vía 12** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías

Controlar **el aislamiento respecto a la masa** de las uniones siguientes:

- Captador de altura trasera conector negro **vía 4** → **Vía 5** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura trasera conector negro **vía 5** → **Vía 6** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías

Reparar si es necesario.

Si todos estos controles son conformes, sustituir el captador de altura trasera.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF003 **CONTINUACIÓN 2**	

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar el estado de la bieleta de reenvío del captador.

Sustituir si es necesario.

Desconectar el captador de altura trasera y controlar el estado de las conexiones (oxidación, deterioro), reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Captador de altura trasera conector negro **vía 4** → **Vía 5** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura trasera conector negro **vía 5** → **Vía 6** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Captador de altura trasera conector negro **vía 1** → **Vía 12** calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías

Reparar si es necesario.

Si todos estos controles son conformes, sustituir el captador de altura trasera.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF004 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO 1.DEF : error de la información que procede del A.B.S.

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera.

Efectuar un test de la red multiplexada e interpretar los posibles fallos.
Diagnosticar a continuación el calculador del A.B.S., y consultar la Nota de diagnóstico asociada al vehículo.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF005 PRESENTE	INICIALIZACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : inicialización del calculador no efectuada

CONSIGNAS	Nada que señalar.

El fallo **DF005** está directamente ligado al estado **ET002 "Inicialización del calculador"**.
Si la inicialización del calculador no se efectúa, utilizar el mando **VP002 "Inicialización del sistema"**.
Seguir el proceso descrito en la parte "**Configuraciones y aprendizajes**" de esta Nota.

Una vez terminado el mando, borrar los fallos y controlar que el **DF005** esté ausente.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF006 PRESENTE O MEMORIZADO	ALIMENTACIÓN LUCES ADICIONALES DE CURVA 1.DEF : Tensión de alimentación muy baja 2.DEF : Tensión de alimentación muy alta

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras un arranque del motor, o al encender las luces de cruce.

Observación:
Si la alimentación de las luces adicionales de curva es muy baja o muy alta, la función está inhibida.
Por lo tanto, las lámparas adicionales de curva dejarán de activarse.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar el estado de la batería y del circuito de carga del vehículo.

2.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Unidad de protección y de conmutación → **Vía 1** del conector de 5 vías negro del calculador de lámparas de descarga
- Masa vehículo → **Vía 4** del conector de 5 vías negro del calculador de lámparas de descarga

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF007 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO LUCES ADICIONALES DE CURVA IZQUIERDA CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera o al encender las luces de cruce.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro izquierdo y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de lámparas de descarga, y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 5** → **Vía 5** conector faro izquierdo de 6 vías
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro izquierdo de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF007 **CONTINUACIÓN 1**	

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro izquierdo y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de lámparas de descarga, y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento respecto al + 12 V** de la unión siguiente:

Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** ⟶ **Vía 4** conector faro izquierdo de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF007 **CONTINUACIÓN 2**	

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro izquierdo, y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de lámparas de descarga, y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento respecto a la masa** de la unión siguiente:
Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 5** ⟶ **Vía 5** conector faro izquierdo de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF008 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO LUCES ADICIONALES DE CURVA DERECHA CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras una prueba en carretera, o al encender las luces de cruce.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro derecho y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de lámparas de descarga, y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 3** → **Vía 5** conector faro derecho de 6 vías

Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro derecho de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF008 **CONTINUACIÓN 1**	

CC.1	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro derecho y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de lámparas de descarga, y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento respecto al + 12 V** de la unión siguiente:

Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** ⟶ **Vía 4** conector faro derecho de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF008 **CONTINUACIÓN 2**	

CC.0	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar el conector del faro derecho, y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Controlar la conformidad y el estado de la lámpara del piloto de curva izquierda.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector de 5 vías negro del calculador de lámparas de descarga, y controlar el estado de las conexiones (deterioro, oxidación...).
Reparar si es necesario.

Verificar **la continuidad y el aislamiento respecto a la masa** de la unión siguiente:
Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 3** ⟶ **Vía 5** conector faro derecho de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF009 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MOTOR DE CORRECCIÓN IZQUIERDO 1.DEF : avería eléctrica no identificada

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – un encendido de las luces de cruce, – la utilización del mando **AC001 "Motores de corrección"**.

Particularidades:
Si el fallo aparece en posición luces de cruce:
– el motor de corrección izquierdo permanecerá inmóvil,
– el motor de corrección izquierdo dejará de activarse.

Si el fallo aparece en posición luces de carretera:
– el motor de corrección izquierdo estará en posición abatida,
– la lámpara de luces izquierdas de cruce estará apagada,
– los antinieblas delanteros estarán encendidos,
– se enviará un mensaje de alerta al cuadro de instrumentos.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF009 **CONTINUACIÓN**	

El fallo **DF009** aparece tras:
– **un circuito abierto** en las líneas de mando del motor de corrección izquierdo,
– **un cortocircuito al + 12 V** en una de las líneas de mando del motor de corrección izquierdo,
– **un cortocircuito entre 2 líneas de mando** del motor de corrección izquierdo,
– **un cortocircuito a masa** en una de las líneas de mando del motor de corrección izquierdo.

Desconectar el conector negro de 4 vías del motor de corrección izquierdo.
Controlar el estado de las conexiones (oxidación, deterioro...).
Reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad, la ausencia de resistencia parásita, el aislamiento respecto al + 12 V, y el aislamiento respecto a la masa** de las uniones siguientes:

Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 2** → **Vía 4 motor de corrección izquierdo** conector negro de 4 vías

Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 4** → **Vía 3 motor de corrección izquierdo** conector negro de 4 vías

Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 1** → **Vía 2 motor de corrección izquierdo** conector negro de 4 vías

Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 3** → **Vía 1 motor de corrección izquierdo** conector negro de 4 vías

Reparar si es necesario.

Controlar el aislamiento entre cada cable de mando, conectores desconectados.
Si dos cables están en cortocircuito, reparar las uniones alteradas.

Si el fallo persiste, sustituir el motor de corrección izquierdo.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF010 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MOTOR DE CORRECCIÓN DERECHO 1.DEF : avería eléctrica no identificada

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – un encendido de las luces de cruce, – la utilización del mando **AC001 "Motores de corrección"**.

Particularidades:
Si el fallo aparece en posición luces de cruce:
– el motor de corrección derecho permanecerá inmóvil,
– el motor de corrección derecho dejará de activarse.

Si el fallo aparece en posición luces de carretera:
– el motor de corrección derecho estará en posición abatida,
– la lámpara de luces derechas de cruce estará apagada,
– los antinieblas delanteros estarán encendidos,
– se enviará un mensaje de alerta al cuadro de instrumentos.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF010 **CONTINUACIÓN**	

El fallo **DF010** aparece tras:
– **un circuito abierto** en las líneas de mando del motor de corrección derecho,
– **un cortocircuito al + 12 V** en una de las líneas de mando del motor de corrección derecho,
– **un cortocircuito entre 2 líneas de mando** del motor de corrección derecho,
– **un cortocircuito a masa** en una de las líneas de mando del motor de corrección derecho.

Desconectar el conector negro de 4 vías del motor de corrección derecho.
Controlar el estado de las conexiones (oxidación, deterioro...).
Reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad, la ausencia de resistencia parásita, el aislamiento respecto al + 12 V, y el aislamiento respecto a la masa** de las uniones siguientes:

Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 8** → **Vía 4 motor de corrección derecho** conector negro de 4 vías

Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 6** → **Vía 3 motor de corrección derecho** conector negro de 4 vías

Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 9** → **Vía 2 motor de corrección derecho** conector negro de 4 vías

Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 7** → **Vía 1 motor de corrección derecho** conector negro de 4 vías

Reparar si es necesario.

Controlar el aislamiento entre cada cable de mando, conectores desconectados.
Si dos cables están en cortocircuito, reparar las uniones alteradas.

Si el fallo persiste, sustituir el motor de corrección derecho.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF011 PRESENTE O MEMORIZADO	INFORMACIÓN POSICIÓN ÁNGULO DEL VOLANTE 1.DEF : informaciones multiplexadas del calculador productor no válido

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – un giro del volante, – una prueba en carretera.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Este fallo es externo al sistema de la lámpara de descarga. Fallo presente en la red CAN del vehículo.

Diagnosticar el calculador de **Dirección Asistida Eléctrica**, y consultar la Nota de diagnóstico asociada al vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF013 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : Tensión de alimentación muy baja 2.DEF : Tensión de alimentación muy alta

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – un arranque del motor, – una sustitución de la batería.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar el estado de la batería y del circuito de carga del vehículo.

2.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Unidad de Protección y de Conmutación → **Vía 1** conector de 5 vías negro del calculador de lámparas de descarga

Masa vehículo → **Vía 4** conector de 5 vías negro del calculador de lámparas de descarga

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

DF014 PRESENTE	CONFIGURACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : configuración del vehículo no realizada

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Si el fallo **DF014** está presente, la configuración del vehículo no se ha llevado a cabo.
Utilizar la configuración **CF001 "Tipo de vehículo"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).

Una vez terminado el procedimiento, controlar los fallos del sistema.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados. Realizar una prueba en carretera seguida de un control con el útil de diagnóstico.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Control de conformidad

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: Vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

PANTALLA PRINCIPAL

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Calculador	**ET001:** Configuración del calculador	**EFECTUADA o NO EFECTUADA**	Si el estado **ET001** permanece como "**No efectuada**", consultar la interpretación de la configuración **CF001 "Tipo de vehículo"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).
		ET002: Inicialización del calculador		Si el estado **ET002** permanece como "**No efectuada**", consultar la interpretación del mando **VP002 "Inicialización del sistema"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).
2	Tensiones de alimentación	**PR016:** Tensión de alimentación del calculador	**10 V < U < 15,5 V**	Si una de las tensiones no es conforme con los valores de funcionamiento, consultar la interpretación de los fallos: **DF006 "Alimentación luces adicionales de curva"** **o** **DF013 "Tensión de alimentación del calculador"**.
		PR019: Tensión de alimentación función luces de curva	**9 V < U < 15,5 V**	
		PR013: Tensión alimentación captadores de altura	**4,8 V < U < 5,2 V**	

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

PANTALLA PRINCIPAL (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
3	Luces adicionales de curva	**ET006:** Luz adicional de curva izquierda **ET007:** Luz adicional de curva derecha	**Presenta fallo** **o** **Bien**	Si el estado **ET006 ó ET007** está en estatus "**Presenta fallo**", controlar las conexiones del piloto de curva que falla y el estado de la lámpara adicional.
4	Motor	**ET018:** Motor	**Girando** **o** **Parado**	**En caso de problemas**, efectuar un test de la red multiplexada, y tratar los eventuales fallos.
5	Marcha atrás	**ET021:** Información marcha atrás	**Presente** **o** **Ausente**	**En caso de problemas**, efectuar un test de la red multiplexada, y tratar los eventuales fallos.
6	Velocidad del vehículo	**PR006:** Velocidad del vehículo	**0 km/h**	Si el parámetro **PR006** no es coherente, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar el circuito **ABS** para controlar la conformidad de la señal velocidad del vehículo.
7	Luces de cruce	**ET016:** Luces de cruce	**ENCENDIDO** **o** **APAGADO**	**En caso de problemas**, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo. Consultar el **MR 387 diagnóstico, 87C, Interpretación de los fallos**.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

PANTALLA PRINCIPAL (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
8	Luces de carretera	**ET017:** Luces de carretera	**ENCENDIDO o APAGADO**	**En caso de problemas**, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo. Consultar el **MR 387 diagnóstico, 87C, Interpretación de los fallos**.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Control de conformidad

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: Vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUB-FUNCIÓN: POSICIÓN ILUMINACIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Tensión alimentación captadores	**PR013:** Tensión alimentación captadores de altura	**4,8 V < U < 5,2 V**	Si la tensión de alimentación no está comprendida en las zonas de funcionamiento, controlar el circuito de carga y el estado de la batería.
2	Información posición captadores	**PR011:** Información captador altura delantera **PR012:** Información captador de altura trasera	**12,5 % < X < 87,5 %**	Si los valores de funcionamiento de los captadores de altura están fuera de los límites, consultar la interpretación de los fallos **DF002 "Circuito captador de altura delantera"** y **DF003 "Circuito captador de altura trasera"**.
3	Posición motores de corrección	**PR008:** Posición motor corrección derecho **PR009:** Posición motor corrección izquierdo **PR021:** Consigna posición motor corrección izquierdo **PR022:** Consigna posición motor corrección derecho	**PR008 = PR021 a ± 3 pasos** **PR009 = PR022 a ± 3 pasos** **0 pasos < X < 260 pasos**	Si los valores de funcionamiento de los motores de corrección están fuera de los límites, consultar la interpretación de los fallos **DF009 "Circuito motor de corrección izquierdo"** y **DF010 "Circuito motor de corrección derecho"**.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUB-FUNCIÓN: POSICIÓN ILUMINACIÓN (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
4	Mando accionadores	**AC001:** Motores de corrección	Este mando permite comprobar el funcionamiento de los motores de corrección	Si durante el mando **AC001**, los motores de corrección no se desplazan, consultar la interpretación del mando **AC001**.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Control de conformidad

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: Vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUB-FUNCIÓN: GESTIÓN ILUMINACIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Parametraje del calculador	**ET002:** Inicialización del calculador	El estado **ET002** debe ser "**EFECTUADA**"	Si el estado **ET002** es "**NO EFECTUADA**", utilizar el mando **VP002 "Inicialización del sistema"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).
		ET001: Configuración del calculador	El estado **ET001** debe ser "**EFECTUADA**"	Si el estado **ET001** es "**NO EFECTUADA**", utilizar el mando **CF001 "Tipo de vehículo"** (consultar **Configuraciones y aprendizajes**).
2	Tensiones de alimentación	**PR016:** Tensión de alimentación del calculador	**10 V < U < 15,5 V**	Si una de las tensiones no es conforme con los valores de funcionamiento, consultar la interpretación de los fallos: **DF006 "Alimentación luces adicionales de curva"** **o** **DF013 "Tensión de alimentación del calculador"**.
		PR019: Tensión de alimentación función luces de curva	**9 V < U < 15,5 V**	
		PR013: Tensión alimentación captadores de altura	**4,8 V < U < 5,2 V**	

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Control de conformidad

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUB-FUNCIÓN: GESTIÓN ILUMINACIÓN (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
3	Temporización térmica luces adicionales	**ET003:** Temporización térmica luces adicionales	**Con o Sin**	La temporización térmica permite evitar el calentamiento y el deterioro del faro y de sus componentes. **En caso de problemas**, consultar la interpretación de los estados **ET003, ET019, y ET020**.
		ET019: Temporización térmica luz de curva izquierda **ET020:** Temporización térmica luz curva derecha	**ESTADO 1** **o** **ESTADO 2**	
4	Cortas altas	**ET014:** Fallo cortas altas lado derecho **ET015:** Fallo cortas altas lado izquierdo	Los estados **ET014** y **ET015** deben estar en "**NO**"	Si el estado **ET014** ó **ET015** está en "**SÍ**", la lámpara de cortas asociada se apagará para evitar deslumbrar a los usuarios. Consultar el diagnóstico de los estados **ET014** y **ET015** (consultar **Interpretación de los estados**).
		ET010: Cortas altas lado derecho **ET009:** Cortas altas lado izquierdo	Los estados **ET010** y **ET009** deben estar en "**ESTADO 3**" cuando el vehículo está parado.	Si el estado **ET010** o **ET009** son diferentes del "**ESTADO 3**", consultar la interpretación de los estados **ET010** y **ET009** para conocer la estrategia de funcionamiento de las cortas altas.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Control de conformidad

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUB-FUNCIÓN: GESTIÓN ILUMINACIÓN (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
5	Corrección dinámica	**ET005:** Corrección derecha **ET004:** Corrección izquierda	Los estados **ET005** y **ET004** deben estar en "**ACTIVO**" cuando el vehículo está parado.	Si el estado **ET005** o **ET004** son diferentes de "**ACTIVO**", consultar la interpretación de los estados **ET004** y **ET005** para conocer la estrategia de funcionamiento de la corrección dinámica.
6	Velocidad del vehículo	**PR006:** Velocidad del vehículo	**0 km/h**	Si el parámetro **PR006** es incoherente, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar el circuito **ABS** para controlar la conformidad de la señal velocidad del vehículo.
7	Ángulo del volante	**PR007:** Información posición ángulo del volante	**- 550° < X < 550°**	Si el parámetro **PR007** está fuera de tolerancia, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar el sistema de dirección asistida eléctrica. Consultar el **MR 387 diagnóstico, 36B, Interpretación de los fallos**.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Control de conformidad

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUB-FUNCIÓN: GESTIÓN ILUMINACIÓN (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
8	Luces adicionales de curva	**ET006:** Luz adicional de curva izquierda **ET007:** Luz adicional de curva derecha	**Presenta fallo** **o** **Bien**	Si el estado **ET006 ó ET007** es "**Presenta fallo**", sustituir la luz adicional de curva correspondiente.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Control de conformidad

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUB-FUNCIÓN: MANDO ILUMINACIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Relación cíclica de las lámparas	**PR017:**	Relación cíclica lámpara "curva" derecha	**0 < PR017 < 100%**	Las relaciones cíclicas de encendido de las lámparas de curva varían en función del ángulo del volante. **En caso de problemas**, consultar la interpretación del mando **AC002 "Lámparas luces adicionales de curva"**.
		PR018:	Relación cíclica lámpara "curva" izquierda	**0 < PR018 < 100%**	
2	Ángulo del volante	**PR007:**	Información posición ángulo del volante	**- 550° < X < 550°**	Si el parámetro **PR007** está fuera de tolerancia, efectuar un test de la red multiplexada y diagnosticar el sistema de dirección asistida eléctrica. Consultar el **MR 387 diagnóstico, 36B, Interpretación de los fallos**.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Control de conformidad

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico. **Condición de ejecución: Vehículo bajo contacto, luces de cruce encendidas.**

SUB-FUNCIÓN: MANDO ILUMINACIÓN (Continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
3	Luces de cruce	**ET016:** Luces de cruce	**ENCENDIDO**	**En caso de problemas**, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo. Consultar el **MR 387 diagnóstico, 87C, Interpretación de los fallos**.
		ET008: Demanda apagado luces de cruce	**NO** **o** **ESTADO 1** **o** **ESTADO 2** **o** **ESTADO 3**	**Si un motor de corrección presenta fallo en posición luces de carretera**, el calculador corta la alimentación de la lámpara asociada al motor que falla. **En caso de problemas**, consultar la interpretación del estado **ET008**.
4	Intermitente	**ET011:** Intermitente derecho **ET012:** Intermitente izquierdo	**ACTIVO** **o** **INACTIVO**	**En caso de problemas**, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo. Consultar el **MR 387 diagnóstico, 87C, Interpretación de los fallos**.
5	Luces de carretera	**ET017:** Luces de carretera	**ENCENDIDO** **o** **APAGADO**	**En caso de problemas**, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo. Consultar el **MR 387 diagnóstico, 87C, Interpretación de los fallos**.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET001	Configuración del calculador
ET002	Inicialización del calculador
ET003	Temporización térmica luces adicionales
ET004	Corrección izquierda
ET005	Corrección derecha
ET006	Luz adicional de curva izquierda
ET007	Luz adicional de curva derecha
ET008	Demanda apagado luces de cruce
ET009	Cortas altas lado izquierdo
ET010	Cortas altas lado derecho
ET011	Intermitente derecho
ET012	Intermitente izquierdo
ET014	Fallo cortas altas lado derecho
ET015	Fallo cortas altas lado izquierdo
ET016	Luces de cruce
ET017	Luces de carretera
ET018	Motor
ET019	Temporización térmica luz de curva izquierda
ET020	Temporización térmica luz curva derecha
ET021	Información marcha atrás

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET001	CONFIGURACIÓN DEL CALCULADOR

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

NO EFECTUADA

Si el estado **ET001** está en "**NO EFECTUADA**", el tipo de vehículo no se ha cumplimentado.
El fallo **DF014 "Configuración del calculador"** está presente, y las prestaciones del sistema están inhibidas.
Utilizar la configuración **CF001 "Tipo de vehículo"** siguiendo el método indicado en la parte "**Configuraciones y aprendizajes**".

Cuando el proceso ha terminado, el estado **ET001** debe estar en "**EFECTUADA**".

EFECTUADA

Si el estado **ET001** está en "**EFECTUADA**", el tipo de vehículo está cumplimentado, y el sistema funciona normalmente.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET004	CORRECCIÓN IZQUIERDA

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

ACTIVO

El estado **ET004** está en "**ACTIVO**" cuando el motor de corrección izquierdo ha sido activado por el calculador:
– al encender las luces de cruce,
– durante la corrección del flujo luminoso.

ESTADO 1: INICIALIZACIÓN

El estado **ET004** está en "**ESTADO 1**" cuando el sistema está en la fase de inicialización.
El calculador está informado de las posiciones iniciales de los motores de corrección y de los captadores de altura.

ESTADO 2: EXPECTATIVA DE LAS LUCES DE CRUCE

El estado **ET004** está en "**ESTADO 2**" cuando las luces de cruce están apagadas.
El sistema de corrección está en vigilancia.
El calculador está informado de las posiciones iniciales de los motores de corrección y de los captadores de altura.

ESTADO 3: FASE DE REFERENCIA

El estado **ET004** está en "**ESTADO 3**" cuando el calculador autoriza la firma del sistema.
Este estado sólo se puede ver durante un pequeño instante.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET004 **CONTINUACIÓN 1**	

ESTADO 4: FASE DE FIRMA

El estado **ET004** está en "**ESTADO 4**" durante la firma. La firma consiste en activar los accionadores de corrección a 3 alturas del haz luminoso diferentes al encender las luces de cruce.
Esta acción permite verificar el funcionamiento del sistema y saber si presenta fallo (consultar **Funcionamiento del sistema**).

ESTADO 5: CONGELACIÓN ALIMENTACIÓN TEMPORIZACIÓN

Si hay un fallo presente en los motores de corrección, la alimentación de los motores se corta, y su posición se fija.
El estado **ET004** pasa a ser "**ESTADO 5**". No se efectúa ningún mando en el motor de corrección izquierdo.

ESTADO 6: CONGELACIÓN ALIMENTACIÓN TEMPORIZACIÓN TRANSCURRIDA

La puesta a cero de los mandos ha terminado, el sistema pasará al modo refugio.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET004 **CONTINUACIÓN 2**	

ESTADO 7: MODO REFUGIO

El estado **ET004** está en "**ESTADO 7**" cuando:
– el motor de corrección izquierdo presenta fallo,
– el captador de altura trasera presenta fallo,
– la alimentación del calculador es **< 10 V + de 10 s**.
Consultar los fallos eventuales, y remitirse a su interpretación si es necesario.
Si el sistema no está en fallo, consultar la interpretación del mando **AC001 "Motores de corrección"**.

ESTADO 8: CONGELACIÓN CORTAS ALTAS

El estado **ET004** está en "**ESTADO 8**", cuando:
– el sistema está en fase de cortas altas,
– se ha detectado un fallo del motor de corrección izquierdo en posición luces de carretera.
La función cortas altas queda inhibida hasta que se lleve a cabo la reparación.
El motor de corrección opuesto se activa en posición baja.
El sistema pasa al modo refugio.

ESTADO 9: MODO REFUGIO CORTAS ALTAS

La función cortas altas deja de ser efectiva en el motor de corrección izquierdo.
El motor de corrección no se volverá a activar independientemente de las condiciones de funcionamiento.
El motor quedará fijo en una posición.
La alimentación de la lámpara izquierda de las luces de cruce se corta.
Los antinieblas delanteros están alimentados.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET005	CORRECCIÓN DERECHA

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

ACTIVO

El estado **ET004** está "**ACTIVO**" cuando el motor de corrección derecho ha sido activado por el calculador:
– al encender las luces de cruce,
– durante la corrección del flujo luminoso.

ESTADO 1: INICIALIZACIÓN

El estado **ET005** está en "**ESTADO 1**" cuando el sistema está en la fase de inicialización.
El calculador está informado de las posiciones iniciales de los motores de corrección y de los captadores de altura.

ESTADO 2: EXPECTATIVA DE LAS LUCES DE CRUCE

El estado **ET005** está en "**ESTADO 2**" cuando las luces de cruce están apagadas.
El sistema de corrección está en vigilancia.
El calculador está informado de las posiciones iniciales de los motores de corrección y de los captadores de altura.

ESTADO 3: FASE DE REFERENCIA

El estado **ET005** está en "**ESTADO 3**" cuando el calculador autoriza la firma del sistema.
Este estado sólo se puede ver durante un pequeño instante.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET005 **CONTINUACIÓN 1**	

ESTADO 4: FASE DE FIRMA

El estado **ET005** está en "**ESTADO 4**" durante la firma. La firma consiste en activar los accionadores de corrección a 3 alturas del haz luminoso diferentes al encender las luces de cruce.
Esta acción permite verificar el funcionamiento del sistema y saber si presenta fallo (consultar **Funcionamiento del sistema**).

ESTADO 5: CONGELACIÓN ALIMENTACIÓN TEMPORIZACIÓN

Si hay un fallo presente en los motores de corrección, la alimentación de los motores se corta, y su posición se fija.
El estado **ET005** pasa a ser "**ESTADO 5**". No se efectúa ningún mando en el motor de corrección derecho.

ESTADO 6: CONGELACIÓN ALIMENTACIÓN TEMPORIZACIÓN TRANSCURRIDA

La puesta a cero de los mandos ha terminado, el sistema pasará al modo refugio.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET005 **CONTINUACIÓN 2**	

ESTADO 7: MODO REFUGIO

El estado **ET005** está en "**ESTADO 7**" cuando:
– el motor de corrección derecho presenta fallo,
– el captador de altura trasera presenta fallo,
– la alimentación del calculador es **< 10 V + de 10 s**.
Consultar los fallos eventuales, y remitirse a su interpretación si es necesario.
Si el sistema no está en fallo, consultar la interpretación del mando **AC001 "Motores de corrección"**.

ESTADO 8: CONGELACIÓN CORTAS ALTAS

El estado **ET005** está en "**ESTADO 8**", cuando:
– el sistema está en fase de cortas altas,
– se ha detectado un fallo del motor de corrección derecho en posición luces de carretera.
La función cortas altas queda inhibida hasta que se lleve a cabo la reparación.
El motor de corrección opuesto se activa en posición baja.
El sistema pasa al modo refugio.

ESTADO 9: MODO REFUGIO CORTAS ALTAS

La función cortas altas deja de ser efectiva en el motor de corrección derecho.
El motor de corrección no se volverá a activar independientemente de las condiciones de funcionamiento.
El motor quedará fijo en una posición.
La alimentación de la lámpara derecha de las luces de cruce se corta.
Los antinieblas delanteros están alimentados.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET006	LUCES ADICIONALES DE CURVA IZQUIERDA

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

ACTIVO

El estado **ET006** pasa a ser "**ACTIVO**", **bajo el + APC**.
Para verificar que la lámpara funciona, seguir el proceso siguiente:
– arrancar el vehículo,
– encender las luces de cruce,
– girar el volante al menos 25° a la izquierda,
– la lámpara de la luz de curva izquierda debe encenderse.

Si no es así, consultar la interpretación del fallo **DF007 "Circuito luces adicionales de curva izquierda"**.

PRESENTA FALLO

El estado **ET006** está en "**PRESENTA FALLO**" si:
– el circuito de mando de las luces de curva izquierda presenta fallo. En este caso consultar los controles de continuidad del fallo **DF007 "Circuito luces adicionales de curva izquierda"**,
– la lámpara adicional izquierda falla.
Controlar en este caso:
– el estado de las conexiones de la lámpara adicional izquierda,
– el estado y la conformidad de la lámpara adicional izquierda.

Consultar los fallos de los sistemas y remitirse a su interpretación si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET007	LUCES ADICIONALES DE CURVA DERECHA

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

ACTIVO

El estado **ET007** pasa a ser "**ACTIVO**" **bajo el + APC**.
Para verificar que la lámpara funciona, seguir el proceso siguiente:
– arrancar el vehículo,
– encender las luces de cruce,
– girar el volante al menos 25° a la derecha,
– la lámpara de la luz de curva derecha debe encenderse.

Si no es así, consultar la interpretación del fallo **DF008 "Circuito luces adicionales de curva derecha"**.

PRESENTA FALLO

El estado **ET007** está en "**PRESENTA FALLO**" si:
– el circuito de mando de las luces de curva derecha presenta fallo. En este caso consultar los controles de continuidad del fallo **DF008 "Circuito luces adicionales de curva derecha"**,
– la lámpara adicional derecha falla.
Controlar en este caso:
– el estado de las conexiones de la lámpara adicional derecha,
– el estado y la conformidad de la lámpara adicional derecha.

Consultar los fallos de los sistemas y remitirse a su interpretación si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET008	DEMANDA DE APAGADO LUCES DE CRUCE

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

NO

El estado **ET008** está en "**NO**" durante el funcionamiento normal del sistema.
No hay ningún fallo presente en el sistema.

ESTADO 1: A IZQUIERDA

El estado **ET008** está en "**ESTADO 1**" cuando se detecta un fallo en posición luces de carretera en el circuito del motor de corrección izquierdo.
El calculador corta la alimentación de la lámpara de las luces izquierdas de cruce.
El sistema está entonces en un modo degradado, el calculador demanda el encendido de los antinieblas delanteros.

ESTADO 2: A DERECHA

El estado **ET008** está en "**ESTADO 2**" cuando se detecta un fallo en posición luces de carretera en el circuito del motor de corrección derecho.
El calculador corta la alimentación de la lámpara de las luces derechas de cruce.
El sistema está entonces en un modo degradado, el calculador demanda el encendido de los antinieblas delanteros.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET008 **CONTINUACIÓN**	

ESTADO 3: DOS LADOS

El estado **ET008** está en "**ESTADO 3**" cuando se detecta un fallo en posición luces de carretera en los 2 circuitos de los motores de corrección.
El calculador corta la alimentación de las lámparas de las luces derechas de cruce.
El sistema está entonces en un modo degradado, el calculador demanda el encendido de los antinieblas delanteros.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET009	CORTAS ALTAS LADO IZQUIERDO

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

DESACTIVADO

El estado **ET009** está en "**DESACTIVADO**" cuando el usuario corta la función luces de carretera.

ACTIVO

El estado **ET009** está en "**ACTIVO**" cuando el sistema está en curso de inicialización.
El calculador está informado de las zonas de funcionamiento de los motores de corrección y de los captadores del sistema.

ESTADO 1: MODO CIRCULACIÓN

El estado **ET009** está en **"ESTADO 1" cuando la función "cortas altas" está activada y cuando la velocidad del vehículo > 10 km/h**.
El haz luminoso de las cortas se eleva cuando el conductor pasa a la posición luces de carretera y la corrección dinámica está activa.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET009 **CONTINUACIÓN**	

ESTADO 2: MODO PARADA

El estado **ET009** está en "**ESTADO 2**" cuando la función "cortas altas" está inactiva:
– velocidad del vehículo < 10 km/h,
– luces de carretera apagadas.
La corrección dinámica está activa y el haz luminoso está ligeramente elevado.

ESTADO 3: MODO ESCRITURA EEPROM

El estado **ET009** está en "**ESTADO 3**" cuando el calculador de lámparas de descarga está en curso de configuración.
Este estado no se puede ver en modo de diagnóstico.

ESTADO 4: MODO DEGRADADO

El estado **ET009** está en "**ESTADO 4**" cuando se detecta un fallo en el motor de corrección izquierdo en la posición de luces de carretera.
La lámpara de luces izquierdas de cruce se corta entonces, y los antinieblas delanteros se alimentan.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET010	CORTAS ALTAS LADO DERECHO

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

DESACTIVADO

El estado **ET010** está en "**DESACTIVADO**" cuando el usuario corta la función luces de carretera.

ACTIVO

El estado **ET010** está en "**ACTIVO**" cuando el sistema está en curso de inicialización.
El calculador está informado de las zonas de funcionamiento de los motores de corrección y de los captadores del sistema.

ESTADO 1: MODO CIRCULACIÓN

El estado **ET010** está en **"ESTADO 1" cuando la función "cortas altas" está activada y cuando la velocidad del vehículo > 10 km/h**.
El haz luminoso de las cortas se eleva cuando el conductor pasa a la posición luces de carretera y la corrección dinámica está activa.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET010 **CONTINUACIÓN**	

ESTADO 2: MODO PARADA

El estado **ET010** está en "**ESTADO 2**" cuando la función "cortas altas" está inactiva:
– velocidad del vehículo < 10 km/h,
– luces de carretera apagadas.
La corrección dinámica está activa, y el haz luminoso está ligeramente elevado.

ESTADO 3: MODO ESCRITURA EEPROM

El estado **ET010** está en "**ESTADO 3**" cuando el calculador de las lámparas de descarga está en curso de configuración.
Este estado no se puede ver en modo de diagnóstico.

ESTADO 4: MODO DEGRADADO

El estado **ET010** está en "**ESTADO 4**" cuando un fallo en el motor de corrección derecho se detecta en la posición de luces de carretera.
La lámpara de luces derechas de cruce se corta entonces, y los antinieblas delanteros se alimentan.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET014	FALLO CORTAS ALTAS LADO DERECHO

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

SÍ

El estado **ET014** pasa a ser "**SÍ**" cuando se detecta un fallo en el circuito del motor de corrección derecho en posición de luces de carretera.
El sistema está entonces en modo degradado, la lámpara de luces derechas de cruce se corta, y los antinieblas se encienden.
Consultar los posibles fallos de los sistemas y su interpretación.

NO

El estado **ET014** pasa a ser "**NO**":
– en modo de funcionamiento normal,
– si se ha detectado un fallo en el circuito del motor de corrección derecho **en la posición de luces de cruce**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET015	FALLO CORTAS ALTAS LADO IZQUIERDO

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

SÍ

El estado **ET015** pasa a ser "**SÍ**" cuando se detecta un fallo en el circuito del motor de corrección izquierdo en la posición de luces de carretera.
El sistema está entonces en modo degradado, la lámpara de luces izquierdas de cruce se corta, y los antinieblas se encienden.
Consultar los posibles fallos de los sistemas y su interpretación.

NO

El estado **ET015** pasa a ser "**NO**":
– en modo de funcionamiento normal,
– si se ha detectado un fallo en el circuito del motor de corrección izquierdo **en la posición de luces de cruce**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET019	TEMPORIZACIÓN TÉRMICA LUZ DE CURVA IZQUIERDA

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

ESTADO 1: Temporización térmica no transcurrida

El estado **ET019** pasa a ser **"ESTADO 1" cuando la temporización térmica se inicia, o no es requerida** (función luces de curva inactiva).
En el momento en que la lámpara adicional izquierda está alimentada, el calculador lanza una temporización de alimentación de la lámpara.
Una vez transcurrido este tiempo, el calculador corta la alimentación de la lámpara y evita de este modo el calentamiento y el deterioro de los elementos del faro.

ESTADO 2: Temporización térmica transcurrida

El estado **ET019** pasa a ser "**ESTADO 2**" cuando la temporización térmica ha terminado (tras el funcionamiento de las lámparas de luces de curva).
El calculador demanda que se apague la lámpara de las luces de curva izquierda.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ET020	TEMPORIZACIÓN TÉRMICA LUZ CURVA DERECHA

CONSIGNAS	Estos controles únicamente se efectúan si el estado es incoherente con las condiciones de funcionamiento del sistema.

ESTADO 1: Temporización térmica no transcurrida

El estado **ET020** pasa a ser **"ESTADO 1" cuando la temporización térmica se inicia, o no es requerida** (función luces de curva inactiva).
En el momento en que la lámpara adicional derecha está alimentada, el calculador lanza una temporización de alimentación de la lámpara.
Una vez transcurrido este tiempo, el calculador corta la alimentación de la lámpara y evita de este modo el calentamiento y el deterioro de los elementos del faro.

ESTADO 2: Temporización térmica transcurrida

El estado **ET020** pasa a ser "**ESTADO 2**" cuando la temporización térmica ha terminado (tras el funcionamiento de las lámparas de luces de curva).
El calculador demanda que se apague la lámpara de luces de curva derecha.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar los eventuales fallos. Rehacer un diagnóstico del sistema.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

Cuadro recapitulativo de los parámetros del sistema:

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR004	Altura trasera de referencia
PR005	Altura delantera de referencia
PR006	Velocidad del vehículo
PR007	Información posición ángulo del volante
PR008	Posición motor corrección derecho
PR009	Posición motor corrección izquierdo
PR011	Información captador de altura delantera
PR012	Información captador de altura trasera
PR013	Tensión alimentación captadores de altura
PR014	Offset abatido en función de la velocidad
PR016	Tensión de alimentación del calculador
PR017	Relación cíclica lámpara "curva" derecha
PR018	Relación cíclica lámpara "curva" izquierda
PR019	Tensión de alimentación función luces de curva
PR020	Temporización térmica luces adicionales
PR021	Consigna posición motor corrección izquierdo
PR022	Consigna posición motor corrección derecho

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

AC001	MOTORES DE CORRECCIÓN

Este mando permite verificar el circuito de mando de los motores de corrección.
Seleccionar la pestaña actuadores del útil de diagnóstico.
Seleccionar el mando **AC001**.
Durante el mando, los motores de corrección deben desplazarse.
Encender las luces si es necesario para verificar la variación de altura del flujo luminoso.

Si uno de los 2 motores, o si los 2 motores no se desplazan, verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Motor de corrección izquierdo:

- Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 3** → **Vía 1** motor de corrección izquierdo
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 1** → **Vía 2** motor de corrección izquierdo
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 4** → **Vía 3** motor de corrección izquierdo
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 2** → **Vía 4** motor de corrección izquierdo

Si las continuidades son conformes, sustituir el motor de corrección izquierdo.

Motor de corrección derecho:

- Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 7** → **Vía 1** motor de corrección derecho
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 9** → **Vía 2** motor de corrección derecho
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 6** → **Vía 3** motor de corrección derecho
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 10 vías **vía 8** → **Vía 4** motor de corrección derecho

Si las continuidades son conformes, sustituir el motor de corrección derecho.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control mediante el útil de diagnóstico. Tratar los eventuales fallos.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

AC002	LÁMPARAS LUCES ADICIONALES DE CURVA

Este mando permite verificar el circuito de mando de las lámparas de luces de curva.
Seleccionar la pestaña Actuadores del útil de diagnóstico.
Seleccionar el mando **AC002**.
Durante el mando, la lámpara de luz de curva derecha y después la lámpara de luces de curva izquierda deben encenderse alternativamente al 50 % de su potencia máxima.

Si una de las dos lámparas, o si las dos lámparas no se encienden, verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro izquierdo
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 5** → **Vía 5** conector faro izquierdo
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro derecho
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 3** → **Vía 5** conector faro derecho

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control mediante el útil de diagnóstico. Tratar los fallos eventuales.

FAROS DELANTEROS
Diagnóstico - Efectos cliente

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR DE LÁMPARAS DE DESCARGA	**ALP 1**
NO HAY CORRECCIÓN DE ALTURA DE UNO O DE LOS DOS FAROS CUALQUIERA QUE SEA LA CARGA DEL VEHÍCULO	**ALP 2**
DESLUMBRAMIENTO O ILUMINACIÓN MUY BAJA DE UNO O DE LOS FAROS	**ALP 3**
LAS LÁMPARAS ADICIONALES DE LAS LUCES DE CURVA NUNCA ESTÁN ENCENDIDAS	**ALP 4**
UNA DE LAS LÁMPARAS ADICIONALES DE LAS DOS DE CURVA O LAS 2 SIEMPRE ESTÁN ENCENDIDA(S)	**ALP 6**

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control mediante el útil de diagnóstico. Tratar los fallos eventuales.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ALP 1	**No hay comunicación con el calculador de las lámparas de descarga**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Desconectar el conector negro de 12 vías del calculador de lámparas de descarga.
Controlar el estado de las conexiones: ausencia de oxidación, contactos dañados...
Reparar si es necesario.

Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (9,5 V < U batería < 16 V).

Controlar la presencia y el estado del fusible **F106 15A**.
Sustituirlo si es necesario.

Controlar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- UPC conector negro de 6 vías **vía 1** → **Vía 7** Calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- UPC conector marrón de 12 vías **vía 11** → **Vía 7** Calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- Calculador lámpara de descarga conector negro **vía 8** → **Masa vehículo**

Controlar la **continuidad de las uniones CANH y CANL**:

- UPC conector blanco de 12 vías **vía 5** → **Vía 2** Calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías
- UPC conector blanco de 12 vías **vía 10** → **Vía 4** Calculador lámparas de descarga conector negro de 12 vías

Poner:
Controlar las alimentaciones y las masas de la toma de diagnóstico:
– presencia de un **+ 12 V antes de contacto** en la **vía 16**
– presencia de un **+ 12 V después de contacto** en la **vía 1**
– presencia de una masa en las **vías 4 y 5**.

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control mediante el útil de diagnóstico. Tratar los fallos eventuales.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ALP 2	**No hay corrección de altura de uno o de los dos faros, cualquiera que sea la carga del vehículo**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar la firma al poner en funcionamiento las luces de cruce **con el vehículo parado**. Si la firma no se efectúa, los motores de corrección o uno de los elementos del sistema pueden presentar un fallo.

Controlar la conformidad y el estado del fusible **F106 15A**.
Sustituirlo si es necesario.

Utilizar el mando **AC001 "Motores de corrección"** para controlar el funcionamiento de los motores de corrección.
Si no sucede nada durante el mando, consultar la interpretación del mando **AC001 "Motores de corrección"**.

Verificar la conformidad de los parámetros **PR011** y **PR012 "Información captador altura delantera y trasera"**.

Controlar el estado de las bieletas de reenvío de los captadores de altura: gripado, rótula desencajada, deterioro del captador y conexiones eléctricas.
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control mediante el útil de diagnóstico. Tratar los fallos eventuales.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ALP 3	**Deslumbramiento o iluminación baja de uno de los faros**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar que los faros están correctamente montados.

Verificar si las ópticas delantera derecha y delantera izquierda iluminan a la misma altura.
Si las alturas de las ópticas son diferentes, hacer un reglaje manual de los faros.

Verificar los elementos mecánicos del sistema (soporte captadores, bieletas de reenvío).
Reparar si es necesario.

Efectuar una inicialización del sistema utilizando el mando **VP002** (ver proceso descrito en la parte **Configuraciones y aprendizajes**).

Encender las luces de cruce y utilizar el mando **AC001 "Motores de corrección"**.
Si los motores de corrección se activan, aunque la orientación del flujo luminoso no varía, verificar el estado de las bieletas de acoplamiento motor de corrección/faro.
Sustituir el motor o los motores de corrección que fallan.
Si los motores no se activan, sustituir el motor o los motores de corrección que fallan.
Si los motores de corrección se activan y la orientación del flujo luminoso varía, efectuar un reglaje manual de los faros.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control mediante el útil de diagnóstico. Tratar los fallos eventuales.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ALP 4	**Las lámparas adicionales de las luces de curva no se encienden nunca**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Controlar las conexiones de las lámparas adicionales y el estado de las mismas.
Sustituir si es necesario.

Desconectar el conector negro de 5 vías del calculador de las lámparas de descarga.
Controlar el estado de las conexiones: ausencia de oxidación, contactos dañados...
Reparar si es necesario.

Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme (**10 V < U batería < 15 V**).

Controlar la conformidad del fusible **F106 15A**.
Sustituirlo si es necesario.

Utilizar el mando **AC002 "Lámparas de luces adicionales de curva"**.
Si las lámparas adicionales no se encienden, verificar **la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 5** → **Vía 5** conector faro izquierdo de 6 vías
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro izquierdo de 6 vías
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 3** → **Vía 5** conector faro derecho de 6 vías
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro derecho de 6 vías
- Unidad de protección y de conmutación → **Vía 1** calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 4** → **Masa** vehículo

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control mediante el útil de diagnóstico. Tratar los fallos eventuales.

LÁMPARAS DE XENÓN Y LUCES DE CURVA

ALP 5	**Una de las lámparas adicionales de las luces de curva o las 2 permanecen siempre encendidas**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Desconectar el conector de las lámparas adicionales de luces de curva y controlar el estado de los contactos: ausencia de oxidación, deterioro...

Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento respecto al + 12 V** de las uniones siguientes:

- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 2** → **Vía 4** conector faro izquierdo de 6 vías
- Calculador lámparas de descarga conector negro de 5 vías **vía 3** → **Vía 5** conector faro derecho de 6 vías

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un control mediante el útil de diagnóstico. Tratar los fallos eventuales.

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus**
Función concernida: **Iluminación**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto en modo diagnóstico.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

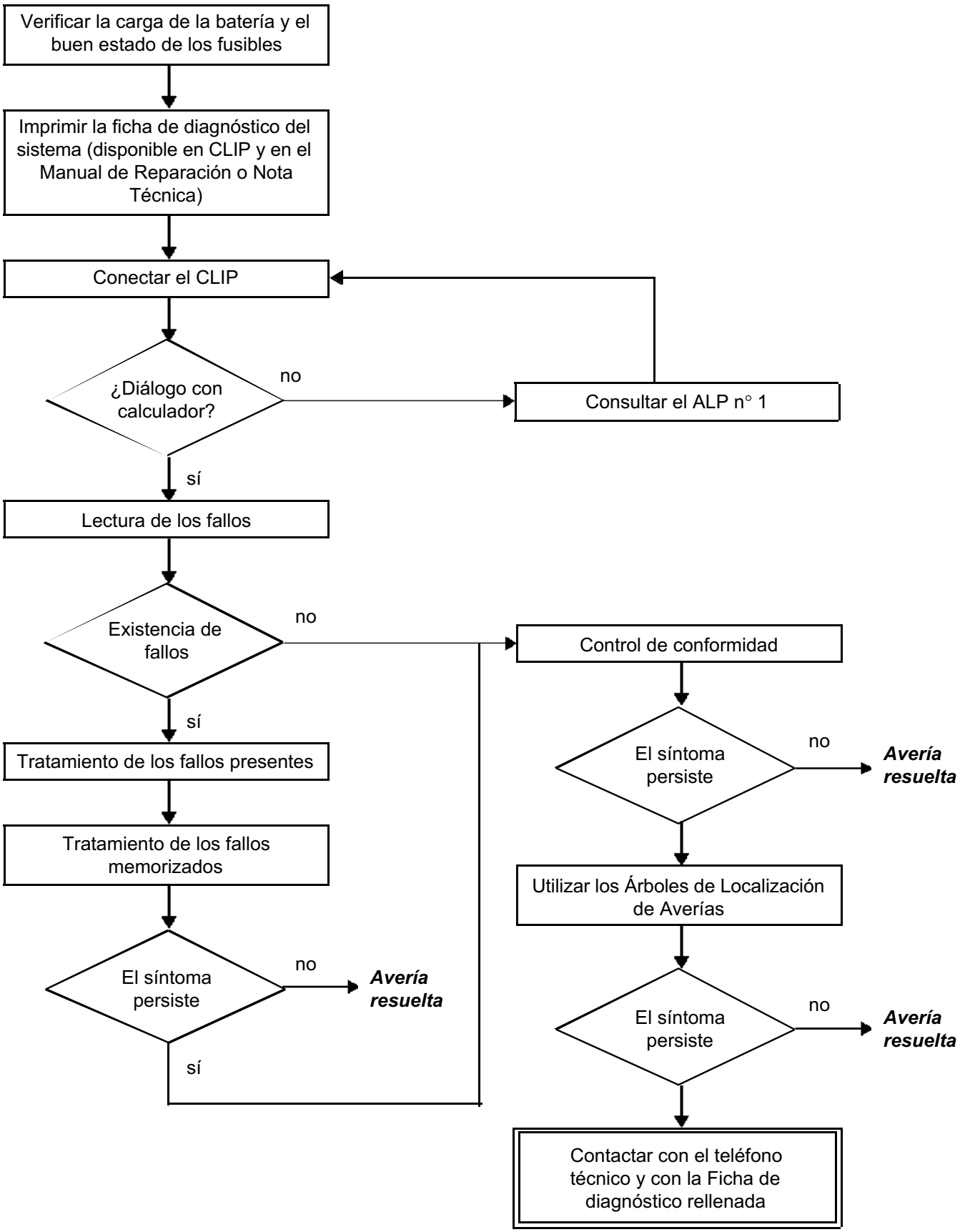
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos :
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

Procedimiento de desconexión de la batería

– Cortar el contacto.
– Cortar todos los consumidores.
– Esperar al menos **1 minuto** para permitir que los sistemas electrónicos se detengan.
– Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Todos los tipos

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

- **Identificación administrativa**

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

- **Sensación del cliente**

Sus precisiones:

- **Condiciones de aparición de la sensación del cliente**

Sus precisiones:

- **Documentación utilizada para el diagnóstico**

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Todos los tipos

● Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 97
Ficha de Diagnóstico

Arquitectura de la función iluminación

La función iluminación está repartida en 2 ó 3 calculadores (Unidad Central del Habitáculo, Unidad de Protección y Conmutación y eventualmente calculador de luces de curva/lámparas de descarga). La unión entre estos calculadores se realiza mediante la red multiplexada del vehículo.

La Unidad Central del Habitáculo interpreta la voluntad del conductor a través del mando bajo el volante, el detector de lluvia y luminosidad o el cajetín de autoescuela, a continuación transmite las solicitudes de iluminación a la Unidad de Protección y Conmutación (salvo el antiniebla trasero, los intermitentes y el plafonier que la Unidad Central del Habitáculo pilota).

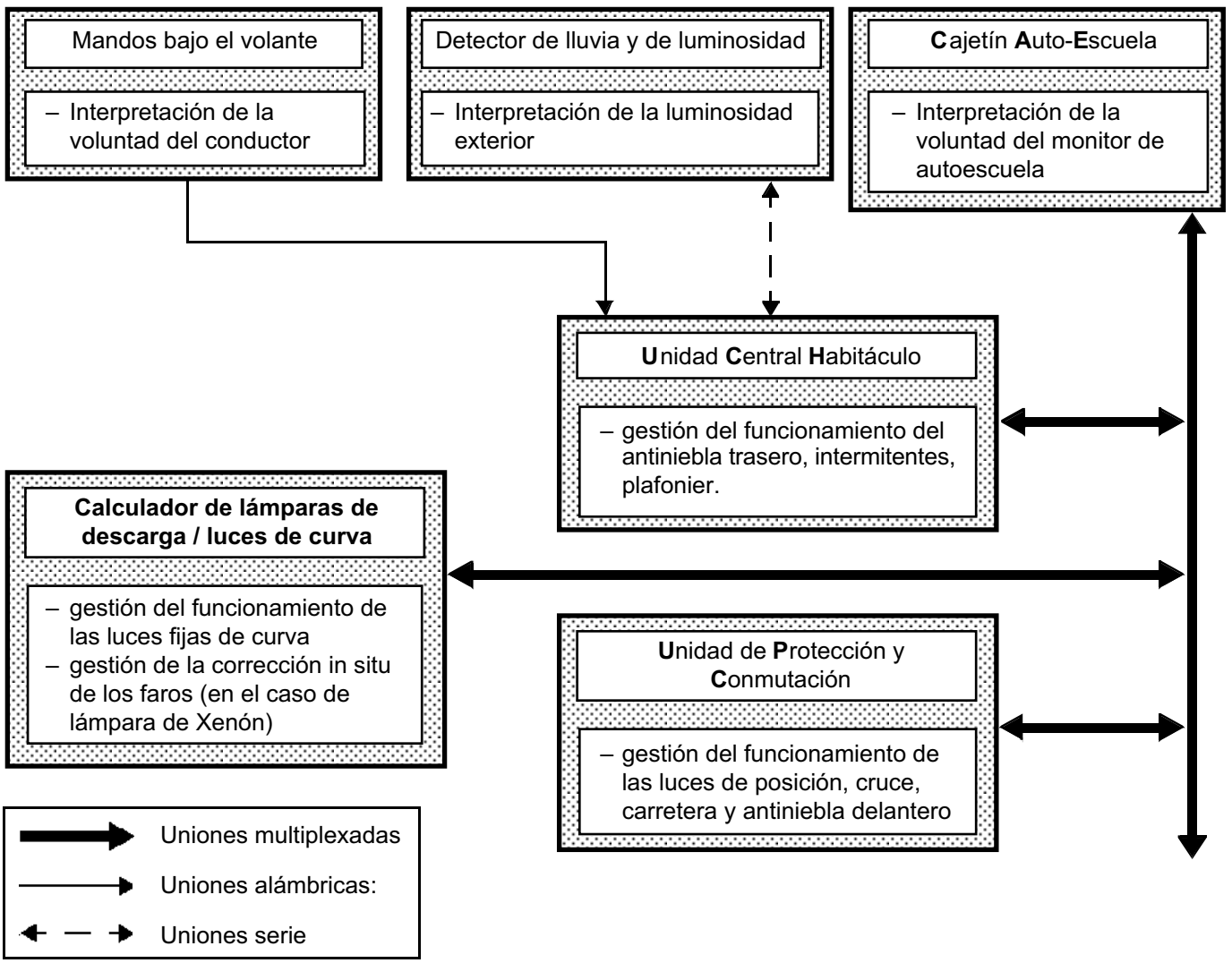
La Unidad Central del Habitáculo controla también la iluminación interior (plafonier, testigo de seguridad niños, testigo de climatización, testigo de cierre centralizado de las puertas).

La gestión de las funciones de **luces de posición, luces de cruce, luces de carretera, intermitentes y antiniebla delantero y trasero** se realiza mediante la Unidad Central del Habitáculo.

La Unidad de Protección y Conmutación controla la parte potencia de la función iluminación. Activa el encendido de las luces de posición, de las luces de cruce, de las luces de carretera, y de las luces delanteras de niebla.

El calculador de luces de curva interpreta las informaciones aportadas por el vehículo (ángulo del volante, velocidad del vehículo, etc...) y controla las lámparas adicionales situadas en cada faro. Esta función puede completarse mediante la corrección in situ de los faros si hay presencia de lámparas de descarga. En este caso el calculador interpreta las informaciones de los captadores de altura de la carrocería delantera y trasera, y modifica la inclinación de las luces de cruce gracias a los motores situados en cada faro.

Nota:
Este calculador no sirve para encender las luces de cruce, esta función corresponde a la Unidad de Protección y Conmutación.


Mandos bajo el volante
– Interpretación de la voluntad del conductor
Detector de lluvia y de luminosidad
– Interpretación de la luminosidad exterior
Cajetín Auto-Escuela
– Interpretación de la voluntad del monitor de autoescuela
Unidad Central Habitáculo
– gestión del funcionamiento del antiniebla trasero, intermitentes, plafonier.
Calculador de lámparas de descarga / luces de curva
– gestión del funcionamiento de las luces fijas de curva
– gestión de la corrección in situ de los faros (en el caso de lámpara de Xenón)
Unidad de Protección y Conmutación
– gestión del funcionamiento de las luces de posición, cruce, carretera y antiniebla delantero
Uniones multiplexadas
Uniones alámbricas:
Uniones serie

La función ILUMINACIÓN se divide en cuatro sub-funciones: **mando iluminación, potencia iluminación**, **posición iluminación** y **gestión iluminación** si hay presencia de luces fijas de curva y de lámparas de xenón.

1. Mando iluminación

a) Por el conductor

La Unidad Central del Habitáculo recibe la demanda del conductor por medio de los mandos bajo el volante, del Cajetín Auto-Escuela y de la tecla luces de precaución.

La Unidad Central del Habitáculo pide a la Unidad de Protección y Conmutación, a través de la red multiplexada, la alimentación de las luces de posición, luces de cruce, luces de carretera y luces delanteras de niebla.

Las luces de cruce se mantienen cuando se activan las luces de carretera.

Si el vehículo está equipado con lámparas de xenón, la Unidad de Protección y Conmutación alimenta el calculador de las lámparas de xenón para la corrección in situ de los faros.

Visualizar los estados de los siguientes mandos:
– **ET081 "Posición manecilla de iluminación"**
– **ET082 "Demanda luces traseras de niebla"**
– **ET083 "Demanda intermitente izquierdo"**
– **ET084 "Demanda intermitente derecho"**
– **ET085 "Tecla luces de precaución"**
– **ET111 "Demanda luces delanteras de niebla"**
– **ET113 "Tecla iluminación automática"**

Nota:
Si la Unidad Central del Habitáculo no puede determinar la posición de la manecilla, o no consigue informar a la Unidad de Protección y Conmutación sobre la posición de la manecilla, la Unidad de Protección y Conmutación activará las luces de posición, las luces de cruce y los iluminadores de la placa de matrícula si el vehículo está bajo + 12 V Después de contacto. Si el vehículo no está bajo + 12 V Después de contacto las luces se mantendrán apagadas.

b) Por el detector de luminosidad

El detector de lluvia y de luminosidad es un único captador implantado en el parabrisas. Está conectado a la Unidad Central del Habitáculo por una única unión.

El detector de luminosidad permite el encendido automático de las luces de posición y de las luces de cruce en cuanto el vehículo se encuentra en un lugar oscuro (túnel, noche, condiciones meteorológicas con poca luz...).

Visualizar el estado del detector mediante el estado **ET115 "Demanda de encendido de las luces por el captador de luz"**.

La configuración del captador puede visualizarse mediante la lectura de la configuración **LC044 "Detector de lluvia/luminosidad"** y puede ser modificada mediante el mando **CF035 "Detector de lluvia/luminosidad"**.

2. Potencia iluminación

La Unidad Central del Habitáculo controla la alimentación de la iluminación interior (plafones, iluminadores de cavidad...) y de los testigos de seguridad eléctrica para niños, climatización y bloqueo centralizado.

La Unidad Central del Habitáculo controla la alimentación de la luz de niebla trasera y de los intermitentes.

Para las demás luces, la Unidad Central del Habitáculo transmite la demanda de encendido o de apagado a la Unidad de Protección y Conmutación.

El funcionamiento de las iluminaciones alimentadas por la Unidad Central del Habitáculo puede verificarse mediante los mandos de los actuadores **AC009 "Luces traseras de niebla", AC022 "Intermitente izquierdo", AC023 "Intermitente derecho", AC052 "Testigo luces de precaución", AC063 "Encendido y apagado progresivos del plafonier"**.

La Unidad de Protección y Conmutación controla la alimentación de las luces de posición, luces de cruce, luces de carretera y luces delanteras de niebla.

El funcionamiento de las iluminaciones alimentadas por la Unidad de Protección y Conmutación puede verificarse mediante los mandos de los actuadores **AC001 "Luces de carretera", AC002 Luces de cruce", AC003 "Luces de posición" y AC004 "Luces delanteras de niebla"**.

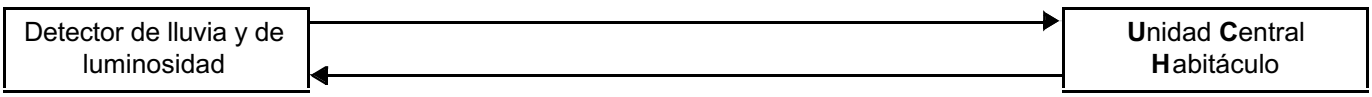
3. Luces fijas de curva y corrección in situ de las lámparas de descarga

El funcionamiento de las luces fijas de curva y de la corrección in situ de las lámparas de descarga está explicado en la nota "**Lámparas de descarga y luces de curva**" (consulte **80C, Lámparas de descarga y luces de curva, Funcionamiento del sistema**).

Cambios entre los elementos de la función iluminación

a) Detector de lluvia y luminosidad - Unidad Central del Habitáculo

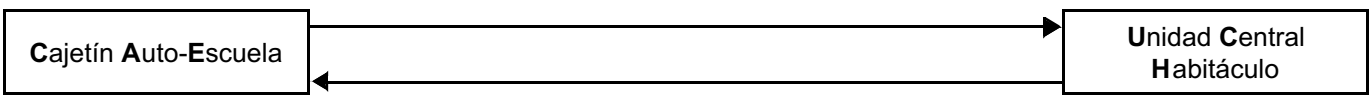
- valor de luminosidad
- demanda de encendido automático de cortas
- detección túnel
- detección noche/día



- tipo de parabrisas (atérmico o tintado)

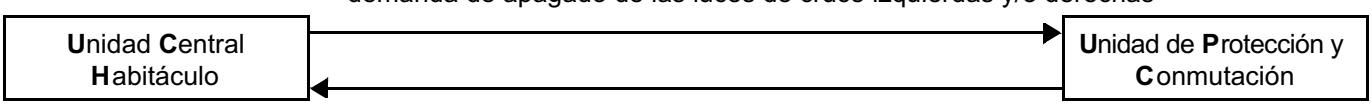
b) Cajetín Auto-Escuela - Unidad Central del Habitáculo

- demanda de encendido de las luces de posición + luces de iluminación de placa de matrícula
- demanda de encendido de las luces de cruce
- demanda de encendido de las luces de carretera



c) Unidad Central del Habitáculo - Unidad de Protección y Conmutación

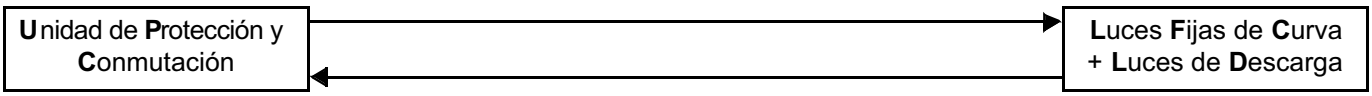
- demanda de encendido de las luces de posición + luces de iluminación de la placa de matrícula
- demanda de encendido de las luces de cruce
- demanda de encendido de las luces de carretera
- demanda de encendido de las luces antiniebla delanteras
- demanda de apagado de las luces de cruce izquierdas y/o derechas



- información del estado del mando mediante la UPC de luces de posición
- información del estado del mando mediante la UPC de luces de cruce
- información del estado del mando mediante la UPC de luces de carretera
- información del estado del mando mediante la UPC de luces delanteras de niebla
- información del estado del mando mediante la UPC del captador marcha atrás

d) Unidad de Protección y Conmutación - Calculador Luces fijas de curva/lámparas de descarga

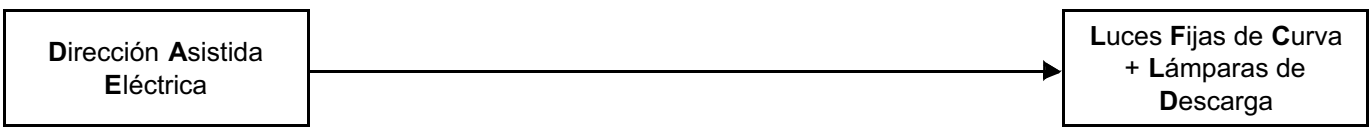
– información de fallo cortas altas



– información posición marcha atrás
– información del estado del mando de las luces de cruce

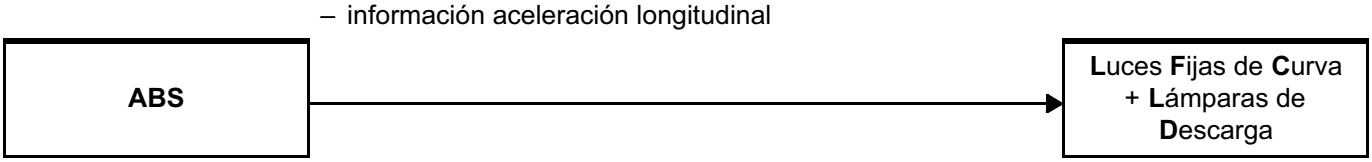
e) Dirección asistida eléctrica - Calculador Luces fijas de curva/lámparas de descarga

– ángulo del volante

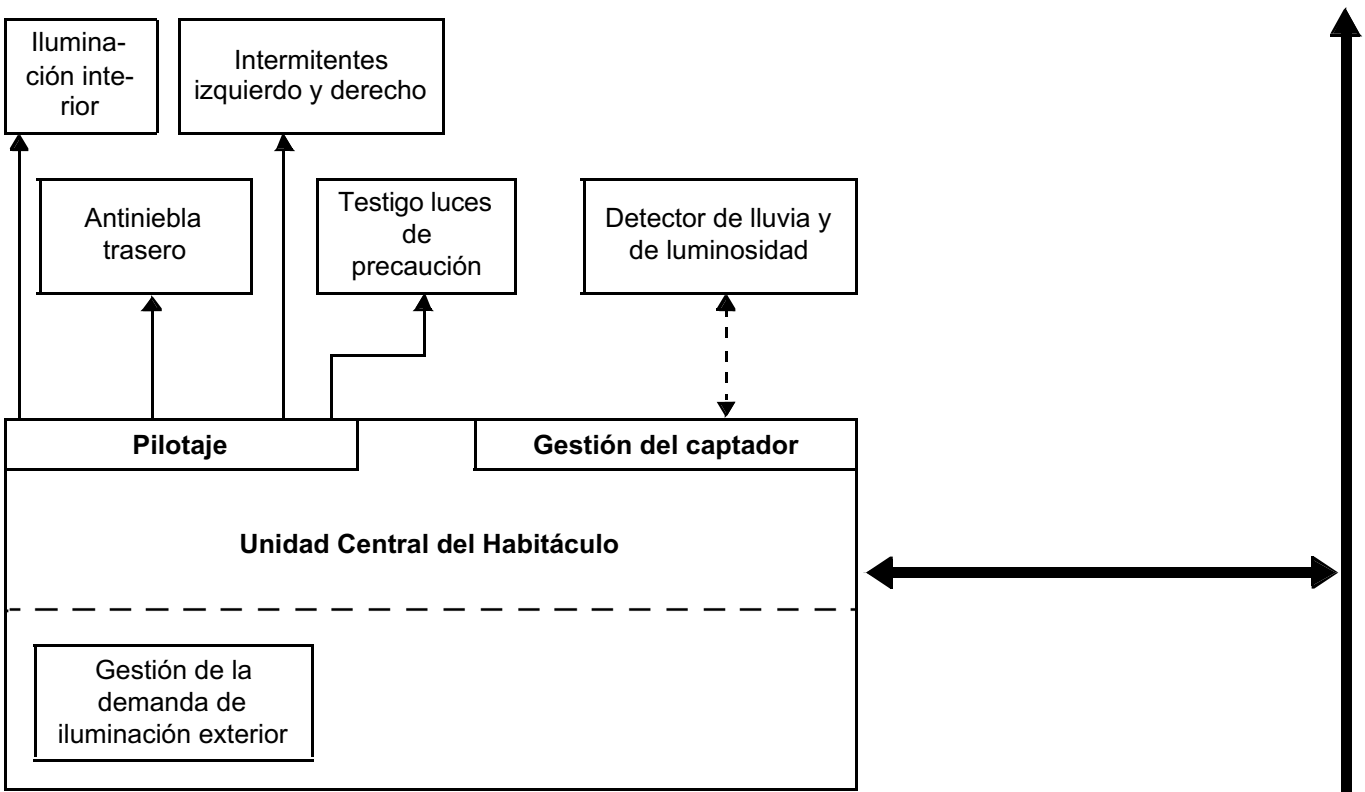


f) Calculador de ABS/ESP - Calculador Luces fijas de curva/lámparas de descarga

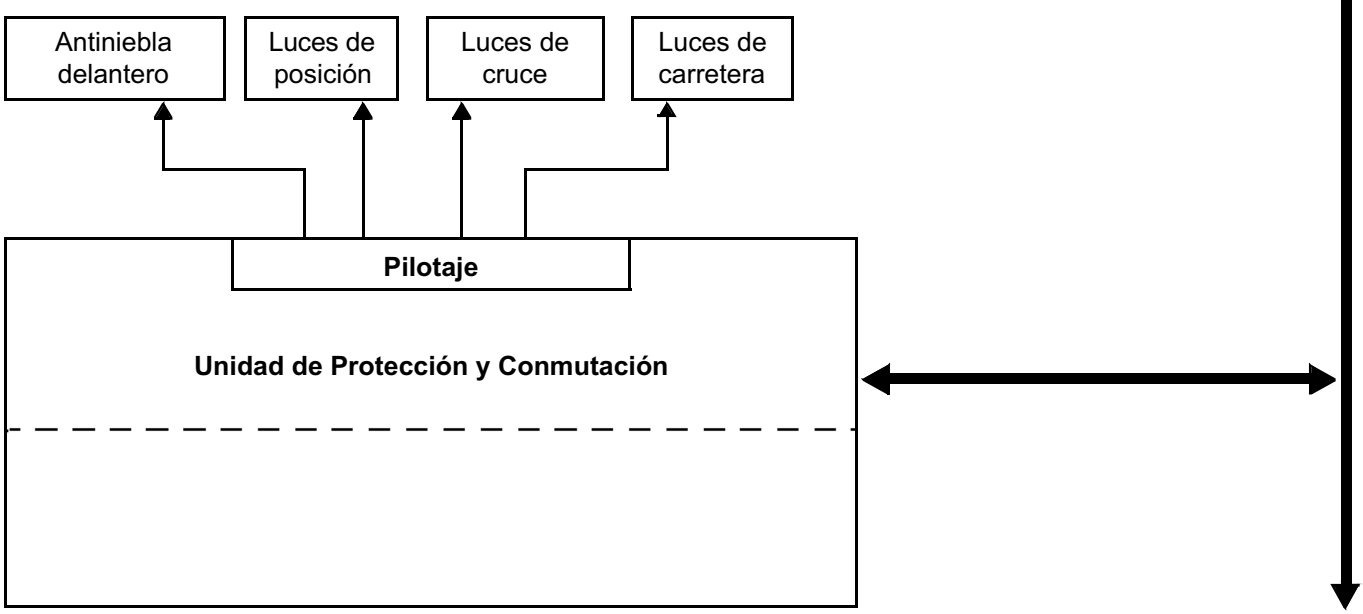
– velocidad del vehículo
– información aceleración longitudinal



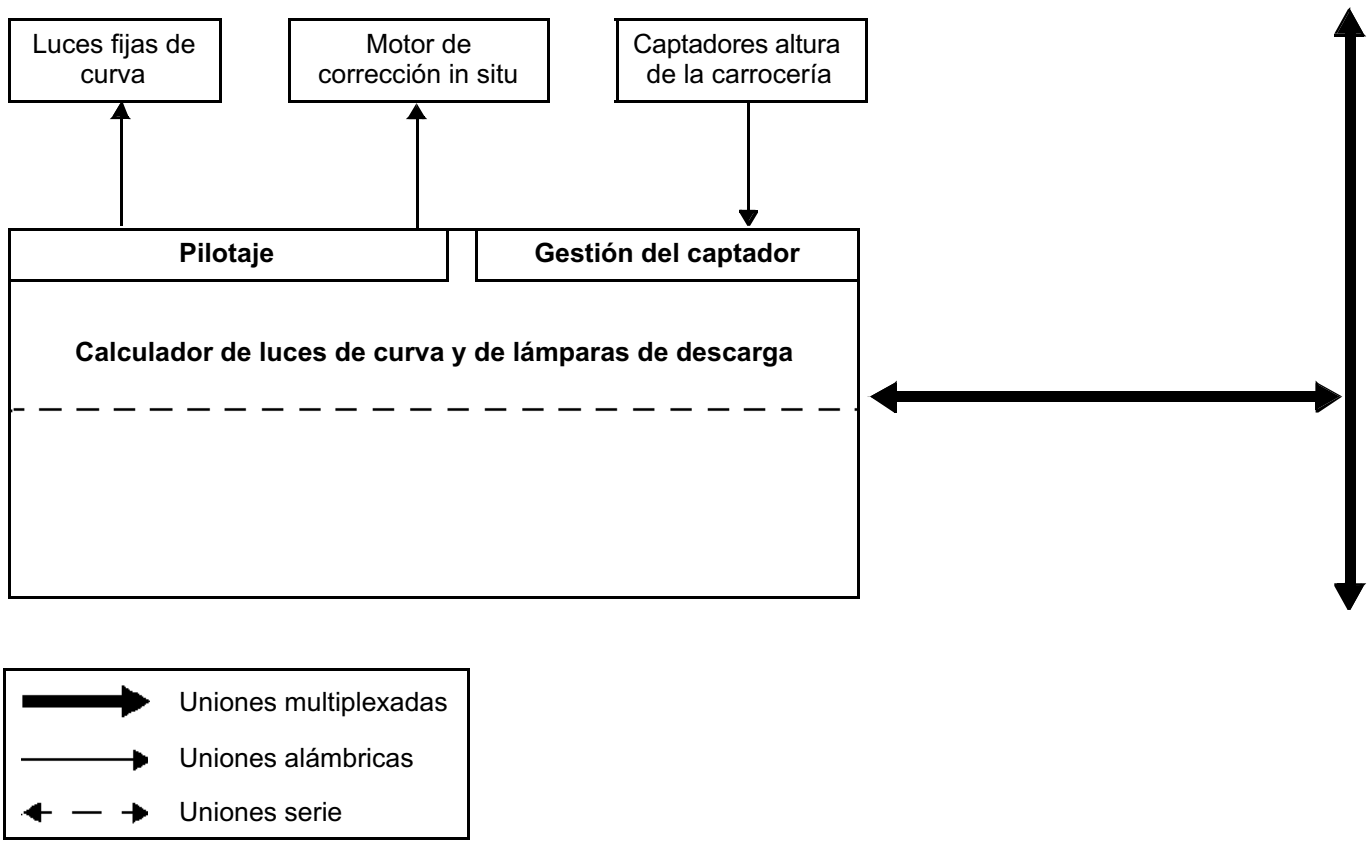
Síntesis de los elementos de iluminación pilotados o controlados por la Unidad Central del Habitáculo



Síntesis de los elementos de iluminación pilotados o controlados por la Unidad de Protección y Conmutación



Síntesis de los elementos de iluminación pilotados o controlados por el calculador de luces de curva y de lámparas de descarga (si presente en el vehículo)



Funciones disponibles y modo de funcionamiento

– **Encendido de las luces de precaución mediante ABS:**
Esta función está disponible para todos los países excepto Brasil, Finlandia, Gran Bretaña, Japón y Suecia.
En caso de frenado que provoque fuertes desaceleraciones, el calculador de ABS emite en la red multiplexada una consulta a la UCH solicitando que se enciendan las luces de precaución.

– **Iluminación exterior de acompañamiento:**
Esta función está disponible en todos los vehículos.
Enciende las luces de cruce durante unos segundos. Esta función se activa fuera de + 12 V después de contacto mediante una o varias demandas "ráfagas".

– **Luces de día:**
Para los países escandinavos, esta función enciende las luces de posición y las luces de cruce con el motor girando sin acción por parte del conductor en el mando de luces.

– **Función cortas altas:**
Esta función solamente está disponible con lámparas de descarga.
Al pasar de luces de cruce a luces de carretera, permite indicar la inclinación de las luces de cruce (que permanecen encendidas como luces de carretera) para mejorar la visión con las luces de carretera.

– **Encendido automático de las luces:**
Esta función sólo está disponible si el vehículo está equipado con el detector de lluvia/luz.
Enciende automáticamente las luces de posición y las luces de cruce en cuanto la luz exterior es escasa (noche, túnel...).
Esta función se activa presionando durante 4 s la tecla "Auto" y se reactiva automáticamente cada vez que se arranca el motor.

Material indispensable
Útil de diagnóstico Clip

● **Configuraciones de la función iluminación en la Unidad Central del Habitáculo**

Configuración individual disponible mediante la lectura de configuración asociada del útil de diagnóstico.

configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Selección
CF024	**LC018**	Encendido luces de precaución por ABS	CON/SIN
CF027	**LC021**	Tipo de parabrisas	ATÉRMICO / TINTADO
CF031	**LC025**	Iluminación exterior de acompañamiento	CON/SIN

Configuración disponible con el útil de diagnóstico, cuando éste forma parte de una secuencia con lecturas de configuración asociadas.

configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Selección
CF118	**LC008**	Luces de día	CON/SIN
CF118	**LC015**	Luces delanteras de niebla	CON/SIN
CF118	**LC033**	Lámparas de descarga	CON/SIN
CF118	**LC044**	Detector de lluvia/luz	CON/SIN

● **Configuraciones de la función iluminación en el calculador de luces de curva/lámparas de descarga**

Configuración individual disponible mediante la lectura de configuración asociada del útil de diagnóstico.

configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Selección
CF001	**LC001**	Tipo de vehículo	MODUS
CF002	**LC002**	Corrección dinámica	CON
CF003	**LC003**	Abatido automático de los faros	CON
CF004	**LC004**	Cortas altas	CON
CF005	**LC005**	Firma	CON
CF006	**LC006**	Luces adicionales de curva	CON

Proceso que hay que seguir para modificar una configuración

– Entrar en comunicación con el calculador que corresponde a la configuración deseada.
– Seleccionar el menú "**modo reparación**".
– Seleccionar el menú "**escritura de configuración**".
– Seleccionar la línea que corresponde a la configuración.
– En el menú desplegable, elegir la línea que corresponde al equipamiento del vehículo o a la elección del cliente.
– Hacer clic en "**validar**".
– Verificar en el menú "**modo reparación**" que la configuración se ha efectuado correctamente.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Mando iluminación

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**ET081:**	Posición manecilla iluminación	**POSICIÓN, CRUCE CARRETERA RÁFAGAS**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET081**.
	ET085:	Tecla luces de precaución	**PISADO SIN PULSAR**	En caso de problemas, **consultar la interpretación del estado ET085, consultar el capítulo 87B**.
	ET113:	Tecla iluminación automática	**PISADO SIN PULSAR**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET113, consultar el capítulo 87B**.
	ET115:	Demanda de encendido de las luces por el captador de luz	**PRESENTE AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET115, consultar el capítulo 87B**.
	ET111:	Demanda de luces delanteras de niebla	**PRESENTE AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET111, consultar el capítulo 87B**.
	ET082:	Demanda luces traseras de niebla	**PRESENTE AUSENTE**	En caso de problemas, **consultar la interpretación del estado ET082, consultar el capítulo 87B**.
	ET083:	Demanda del intermitente izquierdo	**PRESENTE AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de los estados ET083 y ET084, consultar el capítulo 87B**.
	ET084:	Demanda del intermitente derecho	**PRESENTE AUSENTE**	
	ET053:	Puerta del conductor	**ABIERTA CERRADA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET053, consultar el capítulo 87B**.
	PR008:	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico del ABS.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto, luces de cruce encendidas.

Sub-función: Mando iluminación

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Lámparas de Descarga Luces de Curva	**PR018:**	Relación cíclica lámpara "curva" izquierda	**0 < X < 10%**	Las relaciones cíclicas de encendido de las lámparas de curva varían en función del ángulo del volante. **En caso de problemas**, consultar el tratamiento del mando **AC002 "lámparas de las luces adicionales de curva", consultar el capítulo 80C**.
	PR017:	Relación cíclica lámpara "curva" derecha	**0 < X < 100%**	
	PR007:	Información posición ángulo del volante	**- 550° < X < 550°**	Si el parámetro **PR007** está fuera de tolerancia, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar el sistema de dirección asistida eléctrica. Consultar la nota de diagnóstico asociada al vehículo para tratar los eventuales fallos.
	ET016:	Luces de cruce	**ENCENDIDO**	En caso de problemas, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo.
	ET008:	Demanda apagado luces de cruce	**NO** **ESTADO 1** **ESTADO 2** **ESTADO 3**	Únicamente en posición carretera. Si un motor de corrección presenta fallos, el calculador solicita a la UCH que corte la alimentación de la lámpara. En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET008**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto, luces de cruce encendidas.

Sub-función: Mando iluminación

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Lámparas de Descarga Luces de Curva	**ET011:** Intermitente derecho **ET012:** Intermitente izquierdo	**ACTIVO** **INACTIVO**	**En caso de problemas**, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo.
	ET017: Luces de carretera	**ENCENDIDO** **APAGADO**	**En caso de problemas**, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar la Unidad Central del Habitáculo.
	AC002: Lámparas de las luces adicionales de curva	Este mando permite activar las lámparas de las luces adicionales de curva.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC002**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto, luces de cruce encendidas.

Sub-función: Posición iluminación

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Lámparas de Descarga Luces de Curva	**PR013:**	Tensión de alimentación del captador de altura	**4,8 < X < 5,2 V**	Si la tensión de alimentación no está comprendida en las zonas de funcionamiento, controlar la batería y el circuito de carga.
	PR011: **PR012:**	Información captador altura delantera Información captador de altura trasera	**12,5% < X < 87,5**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de los fallos DF002 "Circuito captador de altura delantera" y DF003 "Circuito captador de altura trasera"**.
	PR022: **PR008:** **PR021:** **PR009:**	Consigna posición motor corrección derecho Posición motor corrección derecho Consigna posición motor corrección izquierdo Posición motor corrección izquierdo	**0 pasos < X < 260 pasos**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de los fallos DF009 "Circuito motor de corrección derecho" y DF010 "Circuito motor de corrección izquierdo", consultar el capítulo 80C**.
	AC001:	Motor de corrección	Este mando permite comprobar el funcionamiento de los motores de corrección.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC001**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto, luces de cruce encendidas.

Sub-función: Gestión iluminación

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Lámparas de Descarga Luces de Curva	**ET001:**	Configuración del calculador	**EFECTUADA**	Si el estado **ET001** está **NO EFECTUADO**, utilizar el mando **CF001 "Tipo de vehículo"**. (Consultar **Configuraciones y Aprendizajes**).
	ET002:	Inicialización del calculador	**EFECTUADA**	Si el estado **ET002** está **NO EFECTUADO**, utilizar el mando **VP002 Inicialización del sistema** (Consultar **Configuraciones y Aprendizajes**).
	PR016: **PR019:** **PR013:**	Tensión de alimentación del calculador Tensión de alimentación función luces de curva Tensión alimentación captadores de altura	**10 V < U < 15,5 V** **9 V < U < 15,5 V** **4,8 V < U < 5,2 V**	Si una de las tensiones no es conforme con los valores de funcionamiento, consultar la interpretación de los fallos: **DF006 "Alimentación de las luces adicionales de curva"** **o** **DF013 "Tensión de alimentación del calculador"**.
	ET003:	Temporización térmica luces adicionales	**CON** **SIN**	La temporización térmica permite evitar el calentamiento y el deterioro del faro y de sus componentes. **En caso de problemas**, consultar la interpretación de los estados **ET003, ET019, y ET020**.
	ET019: **ET020:**	Temporización térmica luz de curva izquierda Temporización térmica luz de curva derecha	**ESTADO 1** **ESTADO 2**	

Sub-función: Gestión de la iluminación (continuación)

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Lámparas de Descarga Luces de Curva	**PR006:** Velocidad del vehículo	**0 km/h**	Si el parámetro **PR006** es incoherente, efectuar un test de la red multiplexada, y diagnosticar el circuito **ABS** para controlar la conformidad de la señal velocidad del vehículo.
	ET006: Luz adicional de curva izquierda **ET007:** Luz adicional de curva derecha	**BIEN** **PRESENTA FALLO**	Si el estado **ET006 ó ET007** presenta **FALLO**, sustituir la luz adicional de curva correspondiente.
	ET014: Fallo cortas altas lado derecho **ET015:** Fallo cortas altas lado izquierdo	**NO**	Si el estado **ET014** o **ET015** es **SÍ**, la lámpara de cortas asociada se apagará para evitar deslumbrar a los usuarios. Consultar el diagnóstico de los estados **ET014** y **ET015**.
	ET010: Cortas altas lado derecho **ET009:** Cortas altas lado izquierdo	Los estados **ET010** y **ET009** deben estar en **ESTADO 3** cuando el vehículo está parado.	Si los estados **ET010** ó **ET009** son diferentes del **ESTADO 3**, consultar la interpretación de los estados **ET010** y **ET009** para conocer la estrategia de funcionamiento de las cortas altas.
	ET005: Corrección derecha **ET004:** Corrección izquierda	**ACTIVO** cuando el vehículo está parado.	En caso de problemas, **consultar la interpretación** de los estados**ET004** y **ET005** para conocer la estrategia de funcionamiento de la corrección dinámica.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Potencia iluminación

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**AC009:**	Luces traseras de niebla	Este mando permite activar la luz antiniebla trasera.	En caso de problemas, consultar **el diagnóstico del mando AC009**.
	AC022:	Intermitente izquierdo	Este mando permite activar los intermitentes del lado izquierdo.	En caso de problemas, consultar **el diagnóstico de los fallos DF012 "Circuito intermitente derecho" y DF013 "Circuito intermitente izquierdo"**.
	AC023:	Intermitente derecho	Este mando permite activar los intermitentes del lado derecho.	
	AC052:	Testigo luces de precaución	Este mando permite activar las luces de precaución.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC052**.
	AC063:	Encendido y apagado progresivos del plafonier	Este mando permite verificar el funcionamiento del encendido y apagado progresivos del plafonier.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC063**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Potencia iluminación

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad de Protección y Conmutación	**AC001:** Luces de carretera	Este mando permite activar las luces de carretera.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC001**.
	AC002: Luces de cruce	Este mando permite activar las luces de cruce.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC002**.
	AC003: Luces de posición	Este mando permite activar las luces de posición.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC003**.
	AC004: Luces delanteras de niebla	Este mando permite activar las luces antiniebla delanteras.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC004**.

CONSIGNAS	Consultar estos efectos cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.

ILUMINACIÓN

NO HAY LUCES TRASERAS ANTINIEBLA	**ALP 2**
NO HAY INTERMITENTE DERECHO	**ALP 3**
NO HAY INTERMITENTE IZQUIERDO	**ALP 4**
NO HAY LUZ DE POSICIÓN	**ALP 5**
NO HAY LUZ DE CRUCE	**ALP 6**
NO HAY LUZ DE CARRETERA	**ALP 7**
NO HAY LUZ ANTINIEBLA DELANTERA	**ALP 8**
NO SE APAGAN LAS LUCES DESPUÉS DEL CORTE DEL + DESPUÉS DEL CONTACTO Y ABRIR LA PUERTA DEL CONDUCTOR	**ALP 9**
EL DETECTOR DE LUMINOSIDAD NO ENCIENDE LAS LUCES	**ALP 10**
UNA O DOS LUCES DE CRUCE ESTÁN APAGADAS Y LOS ANTINIEBLAS DELANTEROS ESTÁN ENCENDIDOS	**ALP 11**

Para los efectos cliente relativos a las luces de curva y a las lámparas de descarga, **consultar el capítulo 80C, Lámpara de descarga y luces de curva**.

ALP 2	No hay luces traseras de niebla

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET082 "Demanda luces traseras de niebla"** y del mando **AC009 "Luces traseras de niebla"** en la UCH.

Controlar el estado de la lámpara y la limpieza de sus contactos.

¿Están en buen estado la lámpara y sus contactos?

NO → Limpiar los contactos y sustituir la lámpara en mal estado.

SÍ ↓

Aplicar el tratamiento del estado **AC009 "Luces traseras de niebla"** (consultar **87B, Unidad Central del Habitáculo, tratamiento de los mandos**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 3	No hay intermitente derecho

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo, con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET084 "Demanda intermitente derecho"** y del mando **AC023 "intermitente derecho"** en la UCH.

Controlar el estado de las lámparas y la limpieza de sus contactos.

¿Están en buen estado las lámparas y los contactos?

NO → Limpiar los contactos y sustituir las lámparas en mal estado.

SÍ ↓

Aplicar el tratamiento del estado **AC023 "Intermitente derecho"** (consultar **87B, Unidad Central del Habitáculo, tratamiento de los mandos**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 4	No hay intermitente izquierdo

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo, con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET083 "Demanda intermitente izquierdo"** y del mando **AC022 "Intermitente izquierdo"** en la UCH.

Controlar el estado de las lámparas y la limpieza de sus contactos.

¿Están en buen estado las lámparas y los contactos?

NO → Limpiar los contactos y sustituir las lámparas en mal estado.

SÍ ↓

Aplicar el tratamiento del estado **AC022 "Intermitente izquierdo"** (consultar el capítulo **87B, Unidad Central del Habitáculo, tratamiento de los mandos**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 5	No hay luz de posición

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo, con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET081 "Posición manecilla iluminación"** en la UCH y del mando **AC003 "Luces de posición"** en la UPC.

Efectuar un test de la red multiplexada. Si la red multiplexada presenta fallos (consultar el capítulo **88B, Multiplexado**).

↓

Controlar el estado de las lámparas y la limpieza de sus contactos.

¿Están en buen estado las lámparas y los contactos?

NO → Limpiar los contactos y sustituir las lámparas en mal estado.

SÍ

↓

Aplicar el tratamiento del estado **AC003 "Luces de posición"** (consultar el capítulo **87G, Cajetín de interconexión del motor, tratamiento de los mandos**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 6	No hay luz de cruce

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo, con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET081 "Posición manecilla iluminación"** en la UCH y del mando **AC002 "Luces de cruce"**en la UPC.

Efectuar un test de la red multiplexada. Si la red multiplexada presenta fallos (consultar **88B, Multiplexado**).

↓

Controlar el estado de las lámparas y la limpieza de sus contactos.

¿Están en buen estado las lámparas y los contactos?

NO → Limpiar los contactos y sustituir las lámparas en mal estado.

SÍ

↓

Aplicar el tratamiento del estado **AC002 "Luces de cruce"** (consultar el capítulo **87G, Cajetín de interconexión del motor, tratamiento de los mandos**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 7	No hay luz de carretera

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo, con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET081 "Posición manecilla iluminación"** en la UCH y del mando **AC001 "Luces de carretera"** en la UPC.

Efectuar un test de la red multiplexada. Si la red multiplexada presenta fallos (consultar **88B, Multiplexado**).

↓

Controlar el estado de las lámparas y la limpieza de sus contactos.

¿Están en buen estado las lámparas y los contactos?

NO → Limpiar los contactos y sustituir las lámparas en mal estado.

SÍ

↓

Aplicar el tratamiento del estado **AC001 "Luces de carretera"** (consultar **87G, Cajetín de interconexión del motor, tratamiento de los mandos**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 8	No hay luz antiniebla delantera

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo, con el útil de diagnóstico. Verificar mediante la lectura de configuración **LC015 "Luces delanteras de niebla"** que las luces antiniebla estén configuradas **CON**. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET111 "Demanda luces delanteras de niebla"** en la UCH y del mando **AC004 "Luces delanteras de niebla"** en la UPC.

Efectuar un test de la red multiplexada. Si la red multiplexada presenta fallos (consultar **88B, Multiplexado**).

↓

Controlar el estado de las lámparas y la limpieza de sus contactos.

¿Están en buen estado las lámparas y los contactos?

NO → Limpiar los contactos y sustituir las lámparas en mal estado.

SÍ

↓

Aplicar el tratamiento del estado **AC004 "Luces delanteras de niebla"** (consultar el capítulo **87G, Cajetín de interconexión del motor, tratamiento de los mandos**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 9	**No se han apagado las luces tras el corte del + después de contacto y apertura de la puerta del conductor**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo, con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento de los estados **ET081 "Posición manecilla iluminación"** y **ET115 "Demanda de encendido de las luces por el captador de luz"** en la UCH y de los mandos **AC002 "Luces de cruce"** y **AC003 "Luces de posición"** en la UPC.

Efectuar un test de la red multiplexada. Si la red multiplexada presenta fallos (consultar **88B, Multiplexado**).

↓

Verificar el funcionamiento del estado **ET053 "Puerta del conductor"**.

¿Funciona correctamente el estado?

NO → Aplicar el tratamiento del estado **ET053**.

SÍ

↓

Verificar el funcionamiento del parámetro **PR008 "Velocidad del vehículo"**.

¿Funciona correctamente el parámetro?

NO → Efectuar un diagnóstico del ABS.

SÍ

↓

Contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 10	No hay encendido automático de las luces

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo, con el útil de diagnóstico. El motor debe estar girando para que la iluminación automática funcione. Verificar en particular el funcionamiento de los estados **ET113 "Tecla iluminación automática"** y **ET115 "Demanda de encendido de las luces por el captador de luz"** en la UCH.

El mensaje "**iluminación automática de las luces off**" ¿está presente al poner bajo + 12 V Después de contacto?

SÍ → Pulsar durante **4 s** la tecla "auto" en la manecilla de iluminación.

NO

Verificar con la lectura de configuración **LC044 "Detector de lluvia/luz"** que el detector de luz esté configurado **CON**.

¿Está configurado CON?

NO → Configurar el detector de lluvia/luz mediante la configuración **CF035 "Detector de lluvia/luz"** en la configuración **SC008 "Tipo Unidad Central del Habitáculo"**.

SÍ

Verificar que el estado **ET142 "Fase de funcionamiento del motor"** esté **GIRANDO**.

¿Está GIRANDO el estado ET142?

NO → Efectuar un diagnóstico de la red multiplexada y del calculador de inyección (consultar **88B, Multiplexado y 13B, Inyección diesel ó 17B, inyección gasolina**).

SÍ

Asegurarse de que el parabrisas esté limpio y en buen estado (que no esté fisurado, despegado...).
Verificar que el detector esté presente y bien posicionado.
Verificar que el parabrisas sea conforme al modelo de serie.

Observación: El captador solicita el encendido de las luces cuando la intensidad luminosa es débil (noche, túnel...).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 11	**Una o dos luces de cruce están apagadas y los antinieblas delanteros están encendidos**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo, con el útil de diagnóstico. Aplicable a los vehículos equipados con lámparas de descarga.

Verificar que el mando de las luces antiniebla esté en 0.

¿Está en 0?

NO → Poner el mando de las luces antiniebla delanteras en la posición 0.

SÍ ↓

Efectuar una demanda del antiniebla mediante la manecilla de iluminación.

Si no funciona, efectuar una nueva demanda.

¿Problema resuelto?

NO ↓

Efectuar un diagnóstico del calculador de lámparas de descarga (consultar **80C, Lámparas de descarga y luces de curva**).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ACCESO - SEGURIDAD
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus**
Función concernida: **Acceso - seguridad**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto en modo diagnóstico (+ Después de contacto).

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente,
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

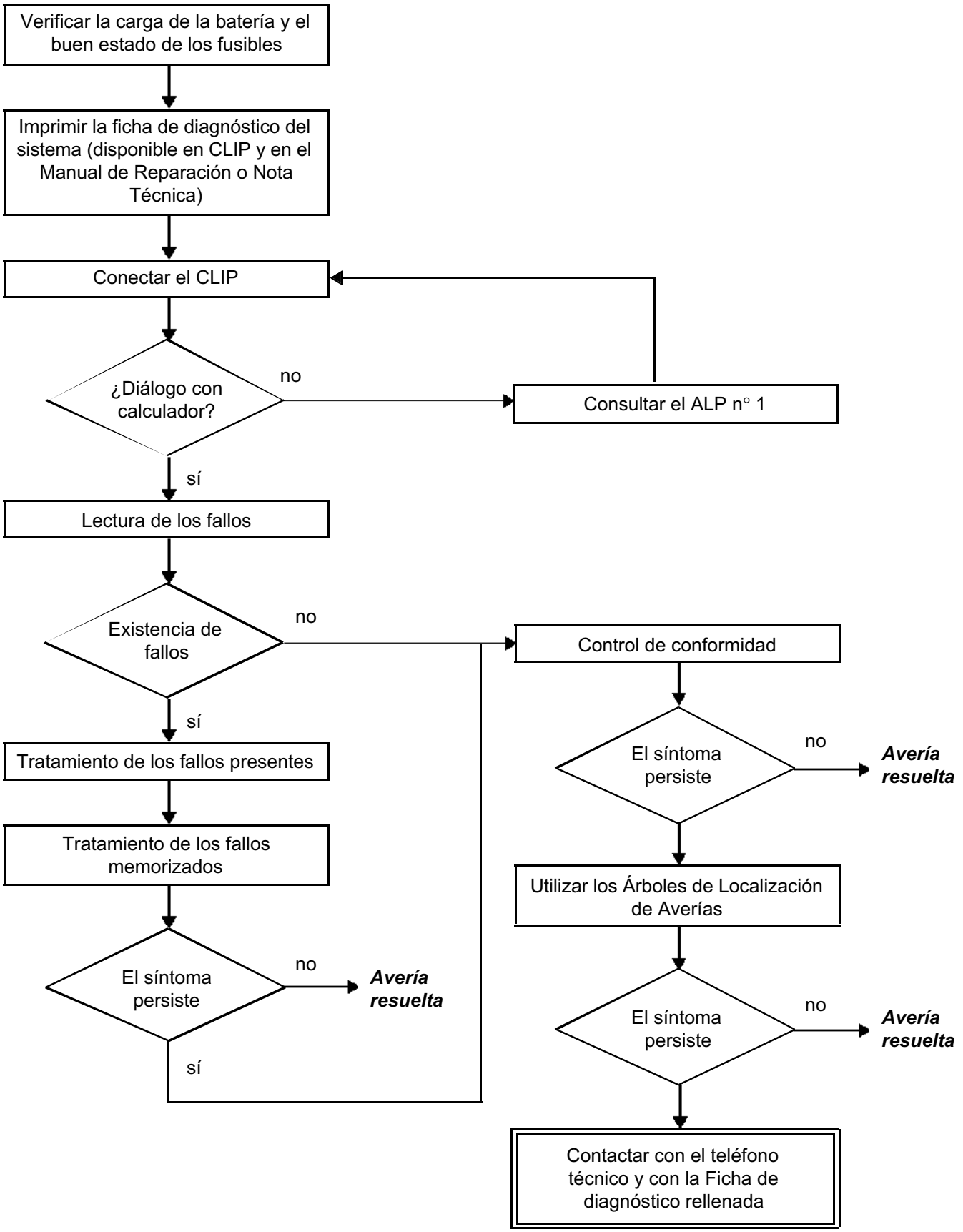
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" cuya devolución se solicita. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

Proceso de desconexión de la batería:
– Cortar el contacto.
– Cortar todos los consumidores.
– Esperar al menos **1 minuto** para permitir que los sistemas electrónicos se detengan.
– Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Antiarranque

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador, lector de tarjetas, módulos de empuñadura, antenas***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1469	Problema de puesta bajo contacto		1468	No arranca		1467	Encendido del testigo

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

	009	Avería repentina		010	Degradación progresiva		004	De forma intermitente

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Antiarranque

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia del calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

Para los vehículos Laguna II, Vel Satis y Espace IV:

¿Estaba presente el problema con las dos tarjetas?	Sí ❑ No ❑
Después de meter la tarjeta a fondo en el lector, los testigos del cuadro de instrumentos se encienden:	Sí ❑ No ❑
Después de meter la tarjeta a fondo en el lector, la columna de dirección está desbloqueada:	Sí ❑ No ❑
Después de meter la tarjeta a fondo en el lector, la iluminación del lector	Parpadea rápidamente ❑ Está apagada ❑ Está encendida permanentemente ❑
3 segundos después de meter la tarjeta a fondo en el lector, el testigo antiarranque del cuadro de instrumentos:	Parpadea: lentamente ❑ rápidamente ❑ Está encendida permanentemente ❑ Está apagado ❑
El vehículo arranca después de presionar durante más de 3 segundos el botón "start"	Sí ❑ No ❑

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Gestión de las puertas

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***calculador, tarjetas, lector de tarjeta, módulos de empuñadura, antenas.***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

☐	875	Problema de condenación/ descondenación de las puertas
☐	1072	Problemas de iluminación interior
☐	1473	Problema de tarjeta o telemando
☐	881	Encendido del testigo

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

☐	005	Circulando
☐	009	Avería repentina
☐	010	Degradación progresiva
☐	004	De forma intermitente

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia del calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Gestión de las puertas

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

Para los vehículos Laguna II, Vel Satis y Espace IV:

❑ Si condenación/descondenación mediante presión en el botón (tarjeta 2 ó 3 botones):

Problema presente con las dos tarjetas	Sí ❑	No ❑
¿Se enciende el Diodo de la tarjeta desde la 1ª presión del botón?	Sí ❑	No ❑
¿La tarjeta condena el vehículo a 3 metros?	Sí ❑	No ❑
¿La tarjeta condena el vehículo a 1 metro?	Sí ❑	No ❑
¿Hay que ejercer más fuerza al presionar el botón para descondenar?	Sí ❑	No ❑
¿Reaparece el problema con regularidad?	Sí ❑	No ❑
¿Es posible arrancar con la tarjeta?	Sí ❑	No ❑
¿Es necesario pulsar el botón varias veces para condenar / descondenar?	Sí ❑	No ❑

❑ Si el vehículo está equipado con la opción "manos libres":

El fallo se produce durante:	La descondenación ❑	La condenación ❑	Las dos ❑
Los repetidores laterales se encienden continuamente durante unos 10 segundos tras una presión a 1 o 3 metros sobre "Lock + Auto":	A 1 metro: Sí ❑		No ❑
	A 3 metros: Sí ❑		No ❑
¿Tiene problemas el cliente en modo telemando (al presionar el botón)?	Sí ❑		No ❑
¿El problema ocurre siempre en el mismo lugar?	Sí ❑		No ❑
¿Permite la tarjeta arrancar el vehículo?	Sí ❑		No ❑

RENAULT

FD 18
Ficha de Diagnóstico

Arquitectura de la función acceso/seguridad

ACCESO

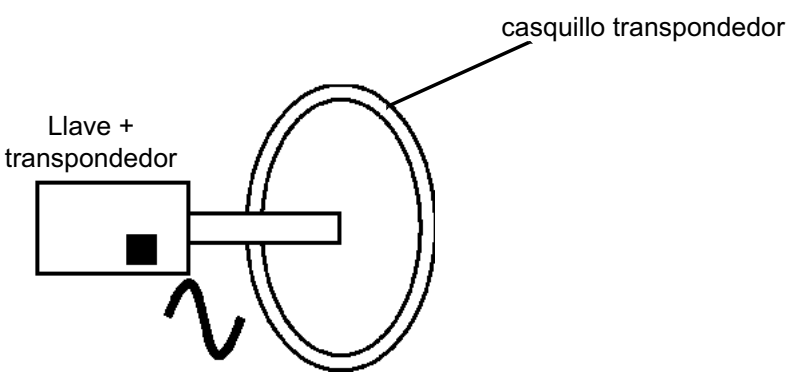
La función acceso (condenación/descondenación) se realiza por la Unidad Central del Habitáculo y la llave.

El intercambio entre la llave y la Unidad Central del Habitáculo está asegurado por transmisión de radiofrecuencia de **433 MHz**.

Con una presión en la tecla, la llave envía una onda de radiofrecuencia. La Unidad Central del Habitáculo recibe la onda por medio de su antena integrada.

La Unidad Central del Habitáculo autentifica la llave y ejecuta la demanda del usuario si la llave es reconocida.

PROTECCIÓN (Antiarranque)



Campo magnético que sirve de soporte de comunicación entre el transpondedor de la llave y el casquillo transpondedor

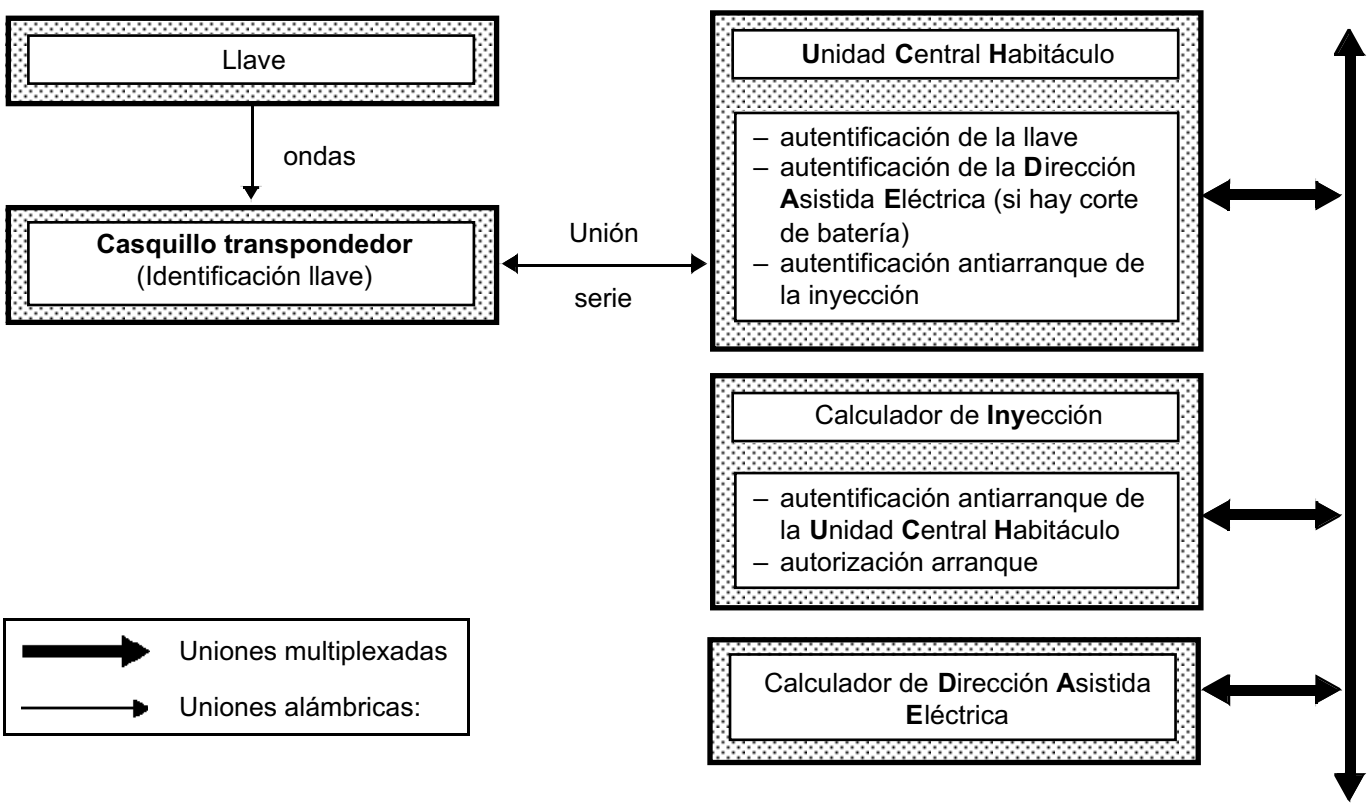
ACCESO - SEGURIDAD
Diagnóstico - Arquitectura de la función

La función antiarranque está repartida en tres calculadores (Unidad Central del Habitáculo, Inyección, Dirección Asistida Eléctrica) + la llave. La unión entre la llave y el casquillo transpondedor se hace a través de ondas de radio de **125 kHz**. El casquillo transpondedor comunica con la Unidad Central del Habitáculo por una unión serie. La unión entre los calculadores se realiza mediante la red multiplexada.

Tras la puesta del + Después de contacto, la llave transmite su identificador a la Unidad Central del Habitáculo mediante el casquillo transpondedor situado en el contactor de arranque. La Unidad Central del Habitáculo elabora un proceso de autentificación con la llave, pasando a través del casquillo transpondedor. Si la llave está asignada al vehículo y la Dirección Asistida Eléctrica se autentifica, entonces el mando del motor de arranque queda autorizado.

La Unidad Central del Habitáculo procede a continuación a realizar un intercambio encriptado con el calculador de inyección.

La inyección, una vez se han efectuado los mensajes de autentificación con la Unidad Central del Habitáculo, puede desprotegerse y autorizar el arranque del motor.



La función **ACCESO/SEGURIDAD** está dividida en tres sub-funciones: **Acceso, Protección y Arranque**.

1. Acceso

1.a) Condenación/descondenación por el usuario

La Unidad Central del Habitáculo recibe la demanda del usuario por medio de la llave.

Una vez efectuada la autentificación de la llave, la Unidad Central del Habitáculo ejecuta la demanda del usuario (condenación, descondenación...).

La visualización de la **condenación** se hace por dos intermitencias de los intermitentes (ídem para la condenación del portón).

La visualización de la **descondenación** se hace a través de una intermitencia de los intermitentes (ídem para la descondenación del portón).

La visualización de la **supercondenación** se hace a través de tres intermitencias rápidas (además de las dos intermitencias de la condenación).

El número máximo de llaves aprendidas en el vehículo es de **4**.

Además del portón, en este vehículo es posible tener un batiente de portón. Para tener esta prestación, es necesario que la configuración **LC039 "Batiente de portón"** sea **CON** (consultar **82D, Configuraciones y aprendizajes**). Su apertura es dependiente una de la otra y no se puede abrir el portón si el batiente de portón está abierto. Asimismo, es imposible abrir el batiente de portón si el portón está abierto.

1.b) Tecla CPE (Condenación Eléctrica de las Puertas)

Esta tecla permite condenar o descondenar el vehículo.
Esta tecla no tiene ningún efecto si el vehículo ha sido condenado desde el exterior.
Presionar la tecla de condenación eléctrica de las puertas (CPE) mientras que una puerta está descondenada entraña la condenación de todas las puertas y enciende el testigo CPE.

1.c) Supercondenación

Para tener esta prestación, es necesario tener una UCH de gama alta, y que la configuración **LC003 "Supercondenación"** sea **CON** (consultar **82D, Configuraciones y aprendizajes**).

Esta función se activa mediante una presión prolongada (+ de **2 s**.) o presionando dos veces en la tecla de condenación de las puertas.

Esta función permite inhibir el mando interior de apertura de las puertas.

Es imposible supercondenar el vehículo si el + servicios está activo, si las luces están encendidas o si las luces de precaución están activadas.

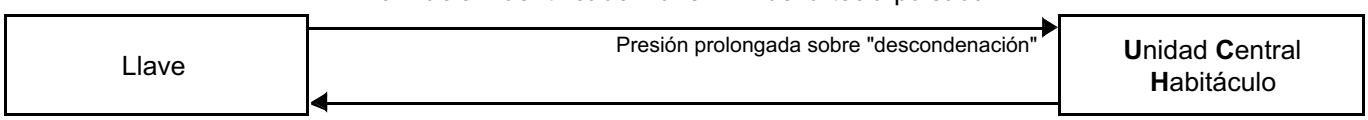
1.d) Apertura selectiva de los abrientes

En algunos países (ej.: Inglaterra...), es posible tener la descondenación únicamente de la puerta del conductor. Para tener esta prestación, es necesario disponer de una UCH de media o alta gama, y que la configuración **LC029 "Apertura selectiva de los abrientes"** sea **CON** (consultar **82D, Configuraciones y aprendizajes**).
Con la función "**Apertura selectiva de los abrientes**" quitada, la apertura de una puerta delantera o trasera descondena solamente la puerta concernida.
3ª tecla: es posible descondenar únicamente el maletero del vehículo.

Es posible visualizar los estados siguientes:
- **ET008 "Unidad Central del Habitáculo virgen"**
- **ET042 "Puerta del pasajero"**
- **ET051 "Puerta trasera izquierda"**
- **ET052 "Puerta trasera derecha"**
- **ET053 "Puerta del conductor"**
- **ET061 "Demanda apertura portón"**
- **ET068 "Origen última condenación"**
- **ET069 "Origen última descondenación"**
- **ET129 "Supercondenación"**
- **ET154 "Portón o batiente de portón"**
- **ET157 "Demanda apertura batiente del portón"**
- **ET186 "Presión breve tecla cierre abrientes"**
- **ET187 "Presión prolongada tecla cierre abrientes"**
- **ET189 "Presión tecla apertura abrientes"**

Cambios entre los elementos de la función acceso

– Información identificador llave + n° de la tecla pulsada



– no hay retorno de la UCH hacia la llave (salvo en caso de que la llave no haya sido reconocida a través de la UCH)

1.e) Condenaciones automáticas

- La **recondenación automática** se realiza **2 minutos** después de una descondenación no seguida de la apertura de una puerta, portón o batiente de portón.

- La Condenación Automática Circulando condena el vehículo desde que la información de la velocidad pasa a ser superior a aproximadamente **5 km/h**.

La activación o la inactivación de la función Condenación Automática Circulando puede ser verificada haciendo una prueba en carretera.

La función Condenación Automática Circulando se activa o se desactiva, con el motor girando, tras una presión continuada de aproximadamente **5 segundos** en la tecla de condenación eléctrica de las puertas. La alerta sonora señala que se tenido en cuenta.

Nota:
La descondenación puede efectuarse por la Unidad Central del Habitáculo, si el calculador del airbag ha detectado un golpe o si falla (no reconocido en la red multiplexada, fallo interno,...). Consultar **88C, Airbag - pretensores de cinturones**.

El funcionamiento y la alimentación de los motores de las cerraduras por la Unidad Central del Habitáculo pueden ser verificados mediante los mandos del actuador siguientes:
– **AC004 "Condenación de los abrientes".**
– **AC005 "Descondenación de los abrientes".**
– **AC006 "Descondenación conductor".**

2. Protección

2.a) Seguridad niños

La Unidad Central del Habitáculo controla las cerraduras de las puertas traseras, para prohibir su apertura con las empuñaduras interiores, e inhibe el funcionamiento de los interruptores de los elevalunas situados en la parte trasera.
Los estados del interruptor y la activación de la "seguridad eléctrica para niños" pueden ser visualizados mediante los estados siguientes:
– **ET086 "Seguridad eléctrica para niños".**
– **ET159 "Seguridad niños puerta trasera izquierda".**
– **ET160 "Seguridad niños puerta trasera derecha".**

La configuración "seguridad niños" puede ser leída por la lectura de configuración **LC035 "Seguridad niños"** y modificada por la configuración **CF033 "Seguridad eléctrica para niños"**.
El funcionamiento del testigo en la tecla "Seguridad eléctrica para niños" puede ser verificado mediante el mando del actuador **AC029 "Testigo seguridad niños"**.

2.b) Protección

La Unidad Central del Habitáculo controla junto con otros calculadores la protección anti-robo del vehículo.

Orden de desprotección del vehículo

Tras haber puesto el + después de contacto, la llave y la Unidad Central del Habitáculo se comunican por medio del casquillo transpondedor, el código de la llave se transmite entonces a la Unidad Central del Habitáculo.

La Unidad Central del Habitáculo verifica por un intercambio de códigos que la llave pertenece al vehículo.

Tras la identificación de la llave, la Unidad Central del Habitáculo y la inyección se identifican mutuamente por un intercambio de códigos a través de la red multiplexada.

Si hay autentificación entre la Unidad Central del Habitáculo y el calculador de inyección, la Unidad Central del Habitáculo autoriza el arranque del motor y la inyección se desbloquea.

Los estados del antiarranque pueden ser visualizados mediante los estados siguientes:
- **ET008 "Unidad Central del Habitáculo virgen"**
- **ET045 "Trama R.F. recibida"**
- **ET046 "Antiarranque"**
- **ET180 "Código de la llave conocido por el vehículo"**
- **ET181 "Llave asignada al vehículo"**
- **ET185 "Código de la llave recibido"**
- **ET193 "Trama R.F. de una llave asignada al vehículo"**
- **ET229 "Código antiarranque inyección"**
- **ET240 "Frecuencia de la llave (en MHz)"**
- **PR056 "Número de llave transpondedor aprendido"**

Casos particulares

Si la batería o la Unidad Central del Habitáculo ha sido desconectada, la Dirección Asistida Eléctrica debe ser autentificada para permitir los intercambios de autentificación entre la Unidad Central del Habitáculo y el calculador de inyección.

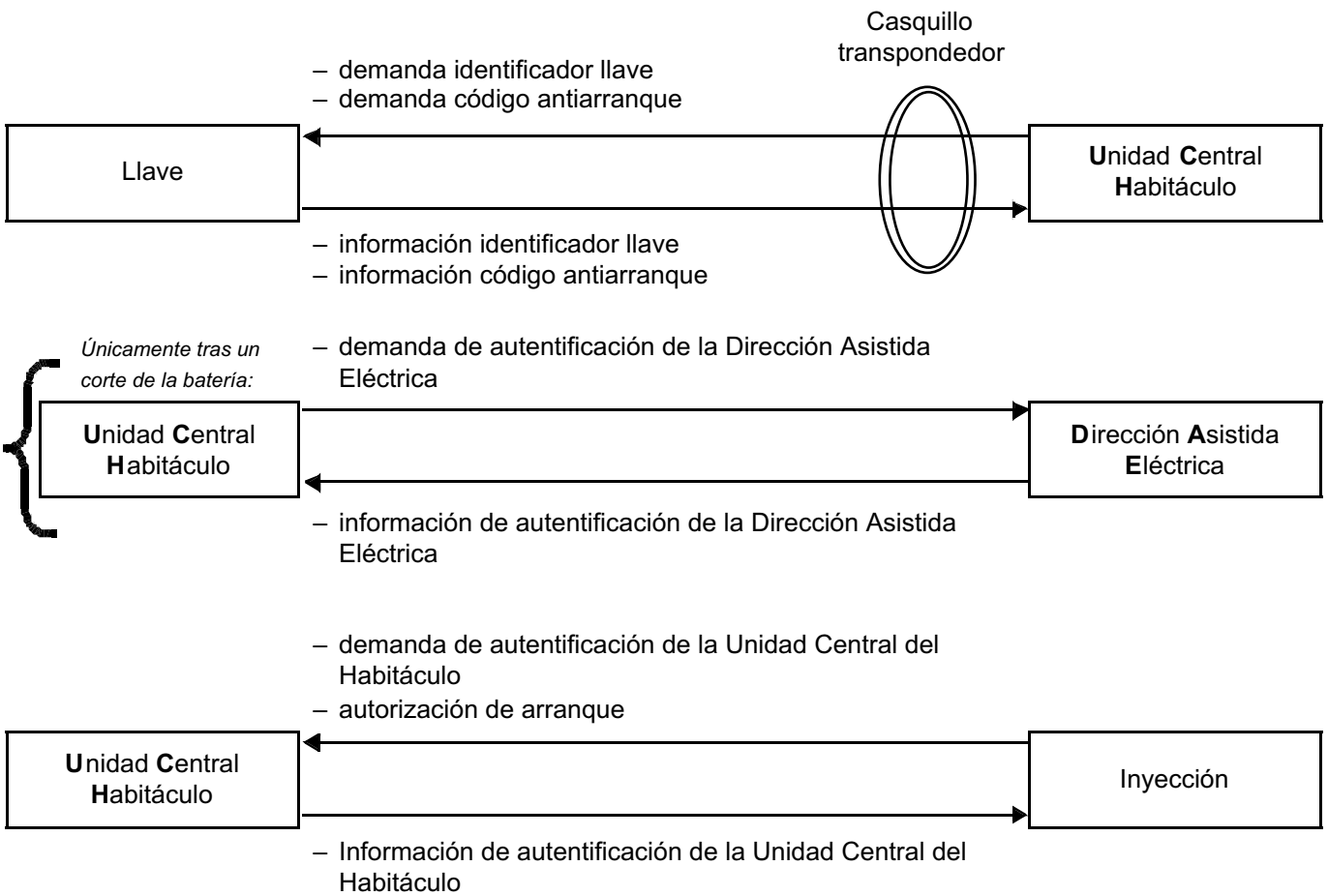
Si no hay coincidencia de los códigos llave/Unidad Central del Habitáculo, el sistema permanece bloqueado. El testigo rojo antiarranque parpadea rápidamente (**4 Hz**). El arranque del vehículo no se autoriza.

Reconocimiento de las llaves en funcionamiento normal

	Testigo antiarranque	Estado de protección del vehículo
Contacto apagado	Intermitencia lenta del testigo a **0,66 Hz**	Vehículo protegido
	Testigo apagado	Modo almacenamiento vehículo nuevo
Con el contacto puesto	Parpadeo rápido del testigo a **4 Hz**	Llave no reconocida
	Testigo encendido permanentemente	Vehículo protegido
	Testigo apagado	Vehículo desprotegido

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.

Intercambios entre los elementos de la función protección



3. Arranque

La Unidad Central del Habitáculo controla la parte de mando de la función arranque. Para que esta función se desarrolle normalmente, es necesario que la función "protección" se haya desarrollado sin problemas.

Para permitir el mando arranque, la Unidad Central del Habitáculo necesita información sobre los estados y parámetros siguientes:
- **ET142 "Fase de funcionamiento del motor"**
- **ET239 "Posición del contactor de arranque"**
- **PR025 "Régimen del motor"**

La demanda de arranque se envía a continuación a la Unidad de Protección y Conmutación a través de la red multiplexada.

Material indispensable
útil de diagnóstico Clip

● **Configuraciones de la función acceso/seguridad en la Unidad Central Habitáculo**

Configuraciones individuales disponibles con el útil de diagnóstico, con su lectura de configuración asociada.

configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Selección
CF009	LC003	Supercondenación	CON/SIN
CF033	LC035	Seguridad eléctrica para niños	CON/SIN
CF109	LC029	Apertura selectiva de los abrientes	CON/SIN
	LC038	Llave de 3 teclas	CON/SIN
CF110	LC039	Batiente de portón	CON/SIN

Nota:
Si la configuración **CF109 "Llave de 3 teclas"** está configurada **CON**, supone obligatoriamente la apertura selectiva de los abrientes.

Proceso que hay que seguir para modificar estas configuraciones

- Entrar en comunicación con el calculador que corresponda a la configuración deseada.
- Seleccionar el menú "**modo reparación**".
- Seleccionar el menú "**escritura de configuración**".
- Seleccionar la línea correspondiente a la configuración a modificar.
- En el menú desplegable, elegir la línea correspondiente al equipamiento del vehículo o a la selección del cliente.
- Hacer clic en "**validar**".
- Verificar en el menú "**lectura de configuración**" que la configuración se ha efectuado correctamente.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Acceso

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**ET129:**	Supercondenación	**ACTIVO** = Tras una presión prolongada en la tecla de condenación **INACTIVO** = Vehículo no condenado o condenación simple	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET129**.
	ET061:	Demanda apertura portón	**PRESENTE** = Tecla de apertura portón presionada **AUSENTE** = Tecla sin pulsar	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET061**.
	ET154:	Portón o batiente de portón	Estado del contactor de la cerradura **ABIERTO** **CERRADO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET154**.
	ET157:	Demanda apertura batiente del portón	**PRESENTE** = Tecla de apertura del batiente presionada **AUSENTE** = Tecla sin pulsar	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET157**.
	AC004:	Condenación de los abrientes	Este mando permite comprobar el funcionamiento de la condenación de los abrientes.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del mando AC004**.
	AC006:	Descondenación puerta conductor	Este mando permite comprobar el funcionamiento de la descondenación de la puerta del conductor tan sólo (disponible únicamente en Gran Bretaña) si la configuración **LC029 "Apertura selectiva de los abrientes"** es **CON**.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC006**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Acceso (continuación 1)

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**AC005:**	Descondenación de los abrientes	Este mando permite comprobar el funcionamiento de descondenación de las 4 puertas, portón y tapa de gasolina.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC005**.
	ET186:	Presión breve en tecla cierre abrientes	**ACTIVO** = Tecla cierre abrientes del telemando pulsada brevemente **INACTIVO** = Tecla sin pulsar	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET186**.
	ET187:	Presión prolongada en tecla cierre abrientes	**ACTIVO** = Tecla cierre abrientes del telemando presionada **más de 2 segundos** **INACTIVO** = Tecla sin pulsar o presionada **menos de 2 segundos**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET187**.
	ET189:	Presión tecla apertura abrientes	**ACTIVO** = Tecla apertura abrientes del telemando presionada **INACTIVO** = Tecla sin pulsar	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET189**.
	ET069:	Origen última descondenación	**CPE** = botón de condenación eléctrica de las puertas **TRF** = telemando de radiofrecuencia **AIRBAG** = descondenación por el calculador del airbag tras un accidente	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET068**. Si el estado = "**Airbag**", efectuar un diagnóstico del calculador del Airbag (consultar **88C, Airbag y pretensores**).

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Acceso (continuación 2)

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**ET068:**	Origen última condenación	**CPE** = botón sobre la consola central **TRF** = telemando **FUNCIÓN C.A.R** = Condenación Automática Circulando. Funciona a partir de **5 km/h** aproximadamente. **AUTOMÁTICO** = recondenación automática si se desbloquea el TRF sin acción en los abrientes en los **2 minutos** siguientes a la descondenación	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET068**.
	AC035:	Supercondenación	Este mando permite comprobar el funcionamiento de los motores de supercondenación, si el vehículo está configurado **CON** supercondenación.	En caso de problemas, consultar el **tratamiento del mando AC035**.
	AC053:	Superdescondenación	Este mando permite comprobar el funcionamiento de los motores de supercondenación, si el vehículo está configurado **CON** supercondenación.	En caso de problemas, consultar el **tratamiento del mando AC053**.
	AC028:	Apertura batiente del portón	Este mando permite comprobar el funcionamiento del motor de apertura del batiente de portón.	Verificar que la configuración **CF110 "batiente de portón"** sea **CON**. En caso de problemas, consultar el **tratamiento del mando AC028**.
	AC061:	Apertura del portón	Este mando permite comprobar el funcionamiento del motor de apertura del portón.	En caso de problemas, consultar el **tratamiento del mando AC061**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Acceso (continuación 3)

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**ET053:**	Puerta del conductor	**ABIERTA** **CERRADA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET053**.
	ET042:	Puerta del pasajero	**ABIERTA** **CERRADA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET042**.
	ET052:	Puerta trasera derecha	**ABIERTA** **CERRADA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET052**.
	ET051:	Puerta trasera izquierda	**ABIERTA** **CERRADA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET051**.
	AC029:	Testigo seguridad niños	Este mando permite que el testigo de seguridad para niños funcione.	En caso de problemas consultar **el tratamiento del mando AC029**.
	ET086:	Seguridad eléctrica para niños	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET086**.
	ET159:	Seguridad niños puerta trasera izquierda	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET159**.
	ET160:	Seguridad niños puerta trasera derecha	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET160**.
	ET133:	Interruptor seguridad eléctrica para niños	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET133**.
	AC020:	Testigo tecla CPE	Este mando permite que el testigo de condenación eléctrica de las puertas funcione.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC020**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Acceso (continuación 4)

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**ET044:** Tecla CPE	**PISADO** **SIN PULSAR**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET044**.
	AC065: Autorización elevalunas eléctrico	Este mando permite autorizar el funcionamiento de los elevalunas eléctricos.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC065**.

ACCESO - SEGURIDAD
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Protección

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**ET046:**	Antiarranque	**INACTIVO** = Vehículo desprotegido, dispuesto para arrancar **ACTIVO** = Vehículo protegido, el arranque es imposible	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET046**.
	AC003:	Testigo antiarranque	Este mando permite comprobar el funcionamiento del testigo antiarranque.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC003**.
	ET008:	Unidad Central del Habitáculo virgen	**SÍ** = Si la Unidad Central del Habitáculo es virgen **NO** = Si la Unidad Central del Habitáculo está asignada al vehículo	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET008**.
	ET185:	Código de la llave recibido	**SÍ** = Si la Unidad Central del Habitáculo ha recibido el código de la llave **NO** = Si la Unidad Central del Habitáculo no ha recibido el código de la llave	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET185**.
	ET181:	Llave asignada al vehículo	**SÍ** = Si la llave está asignada al vehículo **NO** = Si la llave es virgen o no asignada al vehículo	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET181**.
	ET045:	Trama R.F. recibida	**SÍ** **NO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET045**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Protección (continuación 1)

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**ET193:**	Trama R.F. de una llave asignada al vehículo	**PRESENTE** = Recepción de una trama R.F. de una llave asignada al vehículo. **AUSENTE** = No hay recepción de trama R.F. o la trama R.F. de una llave no está asignada al vehículo.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET193**.
	ET240:	Frecuencia de la llave (en MHz)	**433** = llave con R.F. **NO ESTÁ DISPONIBLE** = llave sin R.F. o llave defectuosa a sustituir	**Nada que señalar.**
	PR056:	Número de llave transpondedor aprendido	**1, 2, 3, 4**	**Nada que señalar.**
	ET229:	Código Antiarranque inyección	**APRENDIZAJE** = La UCH ha aprendido el código antiarranque del calculador de inyección	En caso de problemas, efectuar un aprendizaje (consultar **87B, Configuraciones y aprendizajes**). Si el problema persiste, consultar **la interpretación del estado ET229**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Protección (continuación 2)

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Inyección	**ET001:**	+ Después de contacto calculador	**PRESENTE**	**En caso de problemas**, hacer un diagnóstico del "**circuito de carga**" y consultar **la interpretación del estado ET001**.
	ET003:	Antiarranque	**INACTIVO:** El calculador de inyección ha reconocido el código antiarranque transmitido por la Unidad Central del Habitáculo.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET003**.
	ET076:	Arranque	**AUTORIZADO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET076**.
	ET077:	Choque detectado	**NO**	Si **SÍ**, consultar **la interpretación del estado ET077**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Protección (continuación 3)

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Dirección Asistida Eléctrica	**ET002:** Código antiarranque D.A.E	**PRESENTE** (código antiarranque aprendido)	**En caso de problemas**, consultar **la interpretación del fallo DF022 "Código antiarranque D.A.E"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Arranque

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**ET142:**	Fase de funcionamiento del motor	**PARADO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET142**.
	ET239:	Posición del contactor de arranque	**+ APC**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET239**.
	PR025:	Régimen del motor	**0 r.p.m.**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del parámetro PR025**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Arranque (continuación 1)

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad de protección y conmutación	**ET003:**	Mando relé + 12 V después de contacto	**ACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET003**.
	ET004:	Marcha atrás introducida	**SÍ** **NO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET004**.
	ET008:	Autorización arranque	**SÍ**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET008**.
	AC015:	+ 12 V Después de contacto	Este mando permite activar el **+ 12 V después de contacto**.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC015**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Arranque (continuación 2)

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Inyección	**ET001:**	+ Después de contacto calculador (SIM 32)	**PRESENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET001**.
	ET048:	Mando relé actuador	**ACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET048**.
	ET076:	Arranque	**AUTORIZADO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET076**.
	PR071:	Tensión de alimentación del calculador (SIM 32)	**10,5 < X < 14 V**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del parámetro PR071**.
	PR074:	Tensión de la batería (S 3000)	**10,5 < X < 14 V**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del parámetro PR074**.

ACCESO - SEGURIDAD
Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	**Consultar estos efectos cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.**

ACCESO

- **PROBLEMA CONDENACIÓN/DESCONDENACIÓN POR EL MANDO RADIOFRECUENCIA DE LA LLAVE** — **ALP 15**
- **PROBLEMA CONDENACIÓN/DESCONDENACIÓN DEL PORTÓN POR EL MANDO RADIOFRECUENCIA DE LA LLAVE** — **ALP 16**
- **PROBLEMA DE APERTURA DEL BATIENTE DE PORTÓN** — **ALP 17**
- **PROBLEMA CONDENACIÓN/DESCONDENACIÓN DE LA TAPA DE CARBURANTE** — **ALP 18**
- **PROBLEMA CONDENACIÓN/DESCONDENACIÓN EN UNA O MÁS PUERTAS** — **ALP 19**
- **PROBLEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA CONDENACIÓN AUTOMÁTICA CIRCULANDO** — **ALP 20**
- **APERTURA DEL INTERIOR IMPOSIBLE** — **ALP 21**
- **LA SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA NIÑOS NO FUNCIONA** — **ALP 22**

PROTECCIÓN/ARRANQUE

- **EL VEHÍCULO NO ARRANCA** — **ALP 23**
- **EL MOTOR DE ARRANQUE ESTÁ ACTIVO PERO EL MOTOR NO ARRANCA** — **ALP 24**

ALP 15	Problema de condenación/descondenación por el mando radiofrecuencia de la llave

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento de los estados **ET042 "Puerta del pasajero", ET051 "Puerta trasera izquierda", ET052 "Puerta trasera derecha", ET053 "Puerta del conductor", ET186 "Presión breve tecla cierre abrientes", ET187 "Presión prolongada tecla cierre abrientes", ET189 "Presión tecla apertura abrientes", ET045 "Trama R.F. recibida", ET193 "Llave asignada", ET240 "Frecuencia de la llave (en MHz)"** y de los mandos **AC004 "Condenación de los abrientes"** y **AC005 "Descondenación de los abrientes"**.

Asegurarse con la ayuda del estado **ET193 "Trama R.F. de una llave asignada al vehículo"** que la llave pertenece al vehículo.

Asegurarse de que no esté presente el + después de contacto.

↓

Asegurarse de que todas las puertas estén correctamente cerradas.

↓

Efectuar una demanda de condenación/ descondenación con otra llave del vehículo.

¿Ha funcionado el mando?

Sí → Verificar el estado de carga de la pila de la llave.

Verificar el estado de la primera llave y de sus contactos.

Sustituir la pila o la llave si es necesario.

No

↓

Bajo + después de contacto, efectuar una demanda de condenación/descondenación del vehículo con la tecla de condenación eléctrica de las puertas.

¿Ha funcionado el mando?

Sí → Hacer un control, mediante el útil de diagnóstico, de los estados asociados a las presiones a los botones de la llave.

No

↓

Verificar el cableado entre las cerraduras de las puertas y la Unidad Central del Habitáculo.

Efectuar las reparaciones necesarias.

→ Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 16	Problema de condenación/descondenación del portón por el mando R.F. de la llave

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento de los estados **ET154 "Portón o batiente del portón", ET186 "Presión breve tecla cierre abrientes", ET187 "Presión prolongada tecla cierre abrientes", ET189 "Presión tecla apertura abrientes", ET045 "Trama R.F. recibida", ET193 "Llave asignada", ET240 "Frecuencia de la llave (en MHz)"** y de los mandos **AC004 "Condenación de los abrientes", AC005 "Descondenación de los abrientes"** y **AC061 "Demanda apertura portón"**.

Verificar que la configuración **LC038 "Llave de tres teclas"** sea **CON**.

¿Es la configuración CON?

No → Configurar **CON** la llave de 3 teclas con ayuda de la configuración **CF109 "Llave de 3 teclas"** (consultar **87B, Configuraciones**).

Sí ↓

Verificar el estado de la primera llave, de sus contactos y de su pila.

Hacer un test con otra llave.

Sustituir la pila o la llave si es necesario.

↓

Asegurarse de que todas las puertas, el portón y el batiente de portón están correctamente cerrados.

↓

Verificar el cableado entre la cerradura del portón y la Unidad Central del Habitáculo.

Efectuar las reparaciones necesarias.

↓

Desmontar la cerradura, cerrar la cerradura introduciendo un destornillador.

Comprobar la cerradura conectando una **masa** y un **+ batería** en los bornes del motor (**durante menos de 1 segundo**).

Sustituir la cerradura si es necesario.

→ Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 17	Problema de apertura del batiente de portón

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento de los estados **ET154 "Portón o batiente del portón", ET157 "Demanda apertura batiente del portón"** y del mando **AC028 "Apertura batiente de portón"**.

Verificar que la configuración **LC039 "Batiente de portón"** sea **CON**.

¿Es la configuración CON?

No → Configurar **CON** el batiente del portón con la ayuda de la configuración **CF110 "Batiente de portón"** (consultar **87B, Configuraciones**).

Sí ↓

El vehículo y el maletero deben estar descondenados.

Si el portón está abierto, la apertura del batiente de portón está inhibida.

↓

Verificar el cableado entre la cerradura del batiente del maletero y la Unidad Central del Habitáculo.

Efectuar las reparaciones necesarias.

↓

Desmontar la cerradura, cerrar la cerradura introduciendo un destornillador. Comprobar la cerradura conectando **masa** y un **+ batería** en los bornes del motor (**durante menos de 1 segundo**).

Sustituir la cerradura si es necesario.

→ Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control con el útil de diagnóstico.

ALP 18	Problema condenación/descondenación de la tapa de carburante

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento de los mandos **AC004 "Condenación de los abrientes"** y **AC005 "Descondenación de los abrientes"**. La tapa de carburante se bloquea y se desbloquea a la vez que las puertas (con la puerta conductor si apertura monopuerta activado).

Verificar, con la tapa de carburante abierta, que el dedo de bloqueo de la tapa de carburante desliza correctamente durante la condenación.

¿Desliza correctamente el dedo de bloqueo?

Sí → Verificar el posicionamiento de la tapa de carburante respecto al dedo de bloqueo.

No ↓

Verificar el estado y la conexión del conector del cerrojo de la tapa de carburante.

Reparar si es necesario.

↓

Verificar la alimentación de las vías del conector del cerrojo de la tapa de carburante.

- Durante la condenación, presencia de la **masa** en la **vía 3** y de **+ 12 V** en la **vía 1** del conector del cerrojo de la tapa de carburante.
- Durante la descondenación, presencia de la **masa** en la **vía 1** y de **+ 12 V** en la **vía 3** del conector del cerrojo de la tapa de carburante.

¿Las alimentaciones son correctas?

Sí → Sustituir el cerrojo de la tapa de carburante.

No ↓

Verificar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:

UCH conector de 6 vías negro **vía 4** → **Vía 3** del conector de la cerradura de la tapa de carburante

UCH conector de 6 vías negro **vía 3** → **Vía 1** del conector de la cerradura de la tapa de carburante

Reparar si es necesario.

↓

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 19	Problema condenación/descondenación en una o varias puertas

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar si la configuración **LC029 "Apertura selectiva de los abrientes"** es **CON**. Reconfigurar si es necesario.

Utilizar los mandos **AC004 "Condenación de los abrientes", AC005 "Descondenación de los abrientes"** para confirmar el fallo. Aplicar el diagnóstico asociado a estos mandos.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 20	Problema de funcionamiento de la Condenación Automática Circulando

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Efectuar un test de la red multiplexada (consultar **88B**, **Multiplexado**).

Verificar haciendo un prueba en carretera que la función Condenación Automática Circulando esté activa (condenación a partir de **5 km/h**).

¿Está activa?

No → Activar la función mediante una presión prolongada en la tecla de condenación eléctrica de las puertas con el motor girando.

Sí ↓

Verificar que ninguna puerta esté **ABIERTA**.

↓

Verificar con el parámetro **PR008 "Velocidad del vehículo"** que la información de la velocidad llega bien a la UCH.

¿Es correcta la información de la velocidad?

No → Efectuar un diagnóstico del ABS.

Sí ↓

Efectuar un diagnóstico del Airbag.

↓

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 21	Apertura desde el interior imposible

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET129 "Supercondenación"** y de los mandos **AC035 "Supercondenación"** y **AC053 "Superdescondenación"**.

Poner el contacto.

¿La supercondenación sigue estando activa?

No → Verificar el funcionamiento de los motores de condenación y el mecanismo de apertura de la puerta.

Sí ↓

Verificar la configuración de la función supercondenación en la Unidad Central del Habitáculo con la lectura de configuración **LC003 "Supercondenación"**.

Efectuar un diagnóstico completo de la función supercondenación.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 22	La Seguridad eléctrica para niños no funciona

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Asegurarse de que el vehículo está equipado de una Unidad Central del Habitáculo de gama alta. Verificar el funcionamiento de los estados **ET086 "Seguridad eléctrica para niños", ET159 "Seguridad niños puerta trasera izquierda"** y **ET160 "Seguridad niños puerta trasera derecha"**.

Esta función sólo está disponible con una UCH de gama alta (L2CR+) y un vehículo equipado de esta función.

↓

Verificar que la **LC003 "Supercondenación"** corresponde al equipamiento del vehículo.

Efectuar la configuración con la ayuda de la configuración **CF009 "Supercondenación"** (consultar **Configuraciones**) si no es conforme.

↓

Verificar que la configuración **LC035 "Seguridad niños"** sea **CON**.

¿La configuración está CON?

No → Configurar **CON** la seguridad eléctrica para niños con la ayuda de la configuración **CF033 "Seguridad eléctrica para niños"** (consultar **Configuraciones**).

Sí

↓

Verificar de nuevo el funcionamiento de los estados asociados a la seguridad eléctrica para niños.

Efectuar las reparaciones necesarias.

↓

Verificar el funcionamiento del mecanismo de las empuñaduras de puertas.

Verificar el funcionamiento de las cerraduras de puerta.

Sustituir las cerraduras y los mecanismos defectuosos

↓

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 23	El vehículo no arranca

CONSIGNAS	Verificar la tensión de la batería. Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento de los estados **ET046 "Antiarranque", ET239 "Posición del contactor de arranque", ET142 "Fase de funcionamiento del motor"**, y **ET229 "Código antiarranque inyección"**. La puesta del + Después de contacto debe funcionar. Si no, tratar con prioridad el **ALP 26 "No hay puesta del + después de contacto"**. Efectuar un **control de conformidad completo** de la sub-función **protección y arranque**.

Efectuar un control completo de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).
Asegurarse de que ningún fallo esté presente en la Unidad de Protección y Conmutación, en la inyección ni en el calculador de Dirección Asistida Eléctrica.
Efectuar las reparaciones si es necesario.

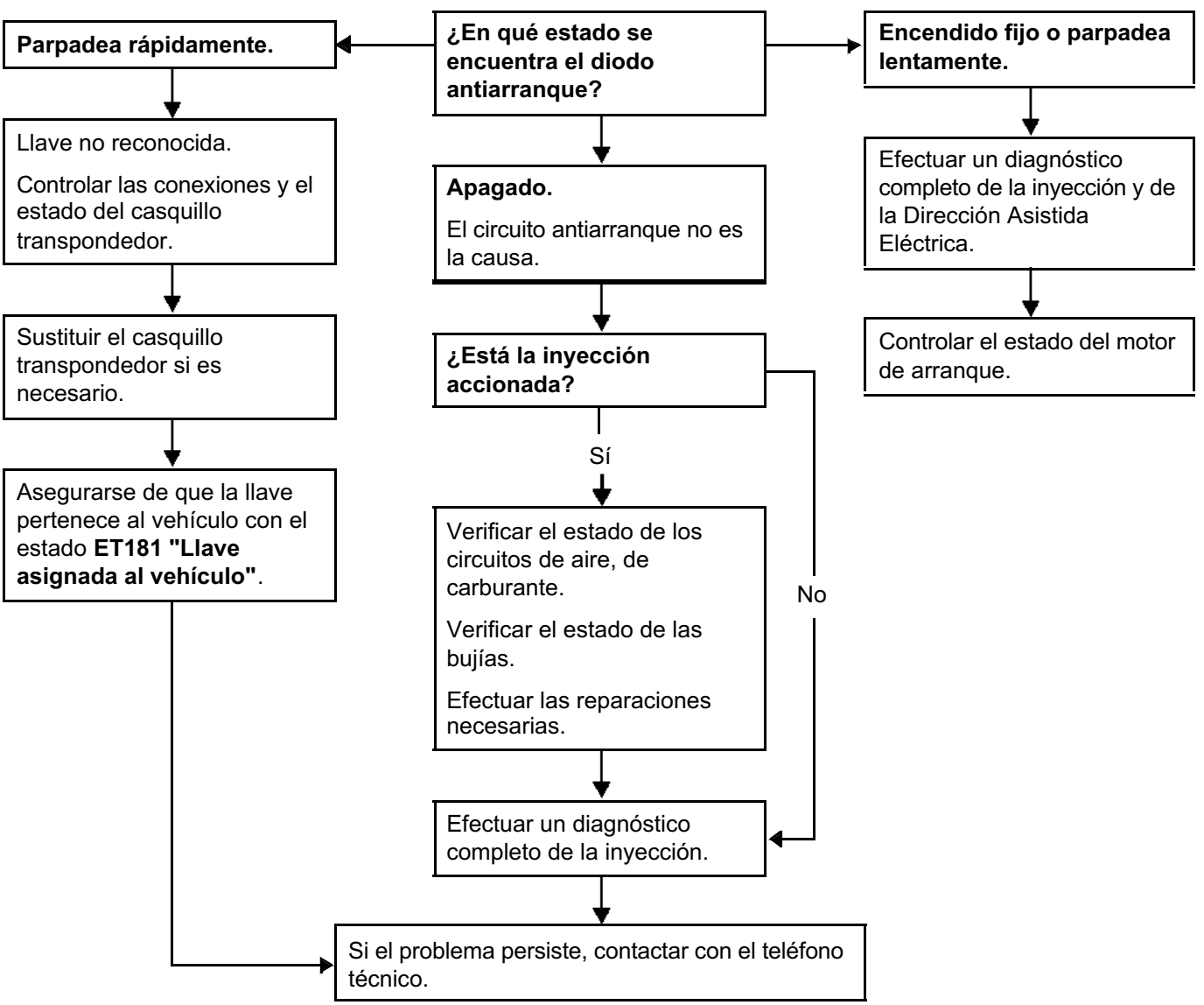
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

Diagnóstico - Árbol de localización de averías

ALP 24	El motor de arranque es activado pero el motor no arranca

CONSIGNAS	Verificar la tensión de la batería y la presencia de carburante (apropiado) en el depósito. Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento de los estados **ET046 "Antiarranque", ET239 "Posición del contactor de arranque", ET142 "Fase de funcionamiento del motor"**, y **ET229 "Código antiarranque inyección"**. Efectuar un control de conformidad completo de la sub-función **protección y arranque**.



TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus** *Función concernida:* **Cuadro de instrumentos**	*Nombre del calculador:* **Cuadro de instrumentos** *N° de programa:* – **versión Entrada de Gama (EG)** – **versión Gama Media (MG)** *N° VDIAG:* **04**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP + sonda CAN

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1674	CLIP + sonda CAN

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.

Conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y parámetros, en las condiciones de su control.

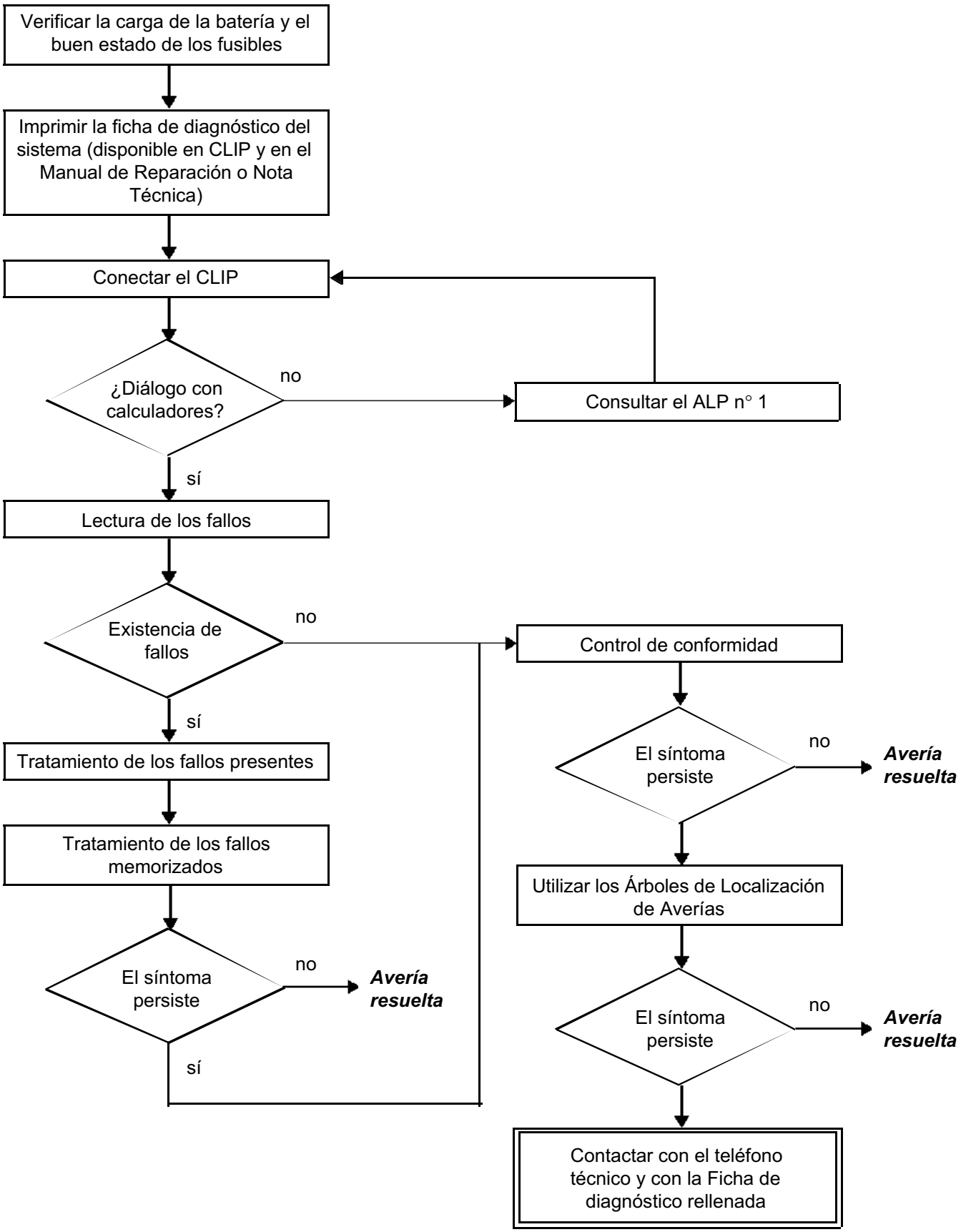
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con ayuda del útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados:

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos :
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– no fumar,
– emplear los útiles adecuados.

1. FUNCIONES DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS (VERSIÓN EG Y MG)

INSTRUMENTACIÓN VERSIÓN EG (ENTRADA DE GAMA)

El cuadro de instrumentos permite la:
- visualización digital de la velocidad del vehículo,
- visualización por indicadores barras-gráficas:
  - cuentavueltas,
  - aforador de carburante,
  - temperatura del agua del motor.
- pilotaje de 19 testigos,
- visualización en una zona de visualización alfanumérica:
  - del nivel de aceite,
  - de alerta,
  - de mensajes (100 mensajes - 26 caracteres).
- visualización CVA/CVR,
- gestión de un chivato multifunción.

El chivato se utiliza para las funciones siguientes:
- indicar el funcionamiento de los intermitentes,
- indicar el olvido de las luces,
- indicar al conductor la activación - desactivación de la condenación circulando,
- indicar el fallo del sistema de condenación niños,
- indicar el olvido de abrochado de cinturón del conductor o del pasajero circulando,
- indicar el inicio de visualización de todas las alertas de primera gravedad (asociado a un testigo STOP):
  - ❏ fallo grave inyección,
  - ❏ fallo del circuito de frenado o del repartidor electrónico de frenado,
  - ❏ fallo grave de la Dirección Asistida Electrónica,
  - ❏ fallo del circuito de carga de la batería,
  - ❏ fallo de presión de aceite,
  - ❏ alerta de la temperatura del agua motor,
  - ❏ fuga o pinchazo grave,
- indicar la entrada en reserva de carburante "alerta carburante",
- indicar un abriente mal cerrado,
- indicar freno de mano puesto,
- indicar un sobrepasado de velocidad para las versiones Arabia donde la alerta de sobrevelocidad está reglamentada.

El chivato es operacional desde la reactivación del cuadro de instrumentos.
Se podrán emitir los chivatos siguientes:
- olvido luces,
- intermitentes.

- gestión y visualización ordenador de bordo:
  - totalizador parcial,
  - carburante consumido,
  - consumo medio de carburante,
  - autonomía de carburante en kilómetros y millas,
  - distancia recorrida en kilómetros y millas,
  - velocidad media,
  - autonomía del cambio de aceite en kilómetros,
  - velocidad de consigna (si la prestación RV/LV está presente).
- Reostato del cuadro de instrumentos: cuando las luces están puestas, la luminosidad del cuadro de instrumentos puede ajustarse mediante un botón situado en el cuadro de instrumentos.
- Algunas funciones o configuraciones son conocidas por programación a través del diagnóstico.

– El nivel de aceite se efectúa después de un tiempo fijo, se obtiene una diferencia de tensión en los bornes de la sonda del nivel de aceite. Esta diferencia de tensión es registrada por una tarjeta electrónica que envía esta información al indicador de nivel.

Vehículo con totalizador kilométrico mecánico
Al poner el contacto, la graduación del nivel de aceite se ilumina y la aguja se desvía.
Al cabo de **30 s** aproximadamente, la graduación se apaga y la aguja indica entonces la temperatura del agua.

Vehículo con totalizador kilométrico electrónico
Al poner el contacto, la pantalla central indica el nivel de aceite bajo la forma de "**trazos**" durante **30 s** aproximadamente antes de bascular en la pantalla de los totalizadores kilométricos general y parcial (o función "**odómetro**").

Nota:
Una presión en la tecla de puesta a cero del totalizador parcial antes de finalizar la temporización provoca la visualización de la función "**odómetro**".

Pantalla sistema radio del Tipo A2+:
– pantalla de la radio,
– visualización hora y temperatura.

INSTRUMENTACIÓN VERSIÓN MG (GAMA MEDIA)

Este cuadro de instrumentos recupera la totalidad del cuadro de instrumentos EG (Entrada de Gama).
Incluye además una visualización del tipo A3 matricial:
– hora y temperatura (la hora se puede ajustar bien por el cuadro de instrumentos bien por uno de los menús de la radio-navegación),
– la interfaz radio - cuadro de instrumentos procede del CAN multimedia (independiente del CAN vehículo).

2. VISUALIZACIÓN TRAS EL MODO DEGRADADO

Parámetros ADAC	ABS con avería memorizada presente	UCE avería memorizada presente	Aforador gasolina/diesel avería memorizada presente	Avería(s) en curso de detección
Carburante consumido	sin efecto	guiones intermitentes 2 Hz	sin efecto	Valor que permanece sin cambios
Consumo medio	guiones intermitentes 2 Hz	guiones intermitentes 2 Hz	sin efecto	Valor que permanece sin cambios
Consumo instantáneo	guiones intermitentes 2 Hz	guiones intermitentes 2 Hz	sin efecto	Valor que permanece sin cambios
Autonomía de carburante	guiones intermitentes 2 Hz	guiones intermitentes 2 Hz	guiones intermitentes 2 Hz	Valor que permanece sin cambios
Distancia recorrida	guiones intermitentes 2 Hz	sin efecto	sin efecto	Valor que permanece sin cambios
Velocidad media	guiones intermitentes 2 Hz	sin efecto	sin efecto	Valor que permanece sin cambios
Autonomía del cambio de aceite	guiones intermitentes 2 Hz	sin efecto	sin efecto	Valor que permanece sin cambios

Conector Blanco, 40 vías

Vía calculador	Designación
1	Tensión de la batería
2	No utilizada
3	No utilizada
4	+ Bloqueo por software
5	- Bloqueo por software
6	No utilizada
7	No utilizada
8	- Nivel de aceite
9	No utilizada
10	+ Nivel de carburante
11	Únicamente MG - CAN H
12	Únicamente MG - CAN L
13	Satélite IN0
14	Satélite IN1
15	Satélite IN2
16	Satélite L0
17	Satélite L1
18	Satélite L2
19	Satélite L3
20	No utilizada
21	Masa vehículo
22	Señal marcada únicamente EG - I2C MRQ
23	Señal reloj únicamente EG - I2C SCL
24	Señal bus de datos únicamente EG - I2C SDA
25	Señal masa blindaje I2C
26	No utilizada
27	No utilizada
28	+ Nivel de aceite
29	No utilizada
30	- Nivel de carburante
31	Freno de aparcamiento
32	No utilizada
33	Mando Nivocode
34	No utilizada
35	No utilizada
36	Radio ON IN
37	CAN L vehículo
38	No utilizada
39	CAN H vehículo
40	No utilizada

1. SUSTITUCIÓN, PROGRAMACIÓN O REPROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Para realizar cualquier operación de sustitución del cuadro de instrumentos, consultar **MR 385, 83A, Instrumentos del cuadro de instrumentos**.

1. CONFIGURACIONES

Si el cuadro de instrumentos no ha sido configurado nunca, el mensaje "**NO PROG**" aparece en la pantalla nada más poner bajo contacto.

IMPORTANTE
Es necesario tener en cuenta las configuraciones para que los nuevos valores de configuración sean utilizados por el sistema.

N° LC	N° CF	configuración	Observación:
LC002	**CF125**	Versión idioma	
		→ Francés → Inglés → Italiano → Alemán → Español → Holandés → Portugués → Turco	Verificar el idioma utilizando un mensaje.
LC003	**CF019**	Tipo de visualización ADAC	
		→ Europa → Brasil	Verificar la presencia o la ausencia de la página ordenador de bordo "consumo instantáneo"
LC029	**CF149**	Tipo de caja de velocidades	
		→ C.V.A → C.V.M → C.V.R	Si el vehículo tiene una CVA o CVR, verificar que el cuadro de instrumentos indica la relación de velocidades. Si el vehículo no está equipado de CVA o CVR, verificar que no figura el mensaje "Caja de velocidades que hay que controlar" (este mensaje indica la ausencia de las tramas CVA si el cuadro de instrumentos se ha configurado como CVA o CVR).
LC030	**CF137**	Tipo de vehículo	
		→ Modus → Otro	
LC049	**CF138**	Tipo de carburante	
		→ Gasolina → Diesel	Gasolina: verificar que el cuentavueltas indica la graduación 7.000 r.p.m. como máximo. Diesel: verificar que el cuentavueltas indica la graduación 6.000 r.p.m. como máximo y que el testigo precalentamiento diesel puede encenderse al poner el contacto. **ATENCIÓN** **Esta verificación es fundamental, ya que condiciona también el correcto funcionamiento del aforador.**

N° LC	N° CF	configuración	Observación:
LC051	**CF140**	Unidad de distancia	
		→ km → Millas	Verificar la unidad de distancia o de velocidad (km/h o MPH).
LC052	**CF141**	Sobrevelocidad Arabia	
		→ Sin → Con	Circular **a más de 130 km/h**, debe escuchar un chivato
LC053	**CF142**	Control de la trayectoria (ESP)	
		→ ABS/sin ESP → Con ABS/ESP → Sin ABS/ESP	Si el vehículo está equipado con ESP: verificar pulsando el botón ESP OFF que efectivamente aparece el mensaje "ESP desconectado". Si el vehículo no está equipado con ESP: verificar que el testigo ESP no se enciende **3 s** al poner el contacto.
LC056	**CF145**	Vigilancia presión neumáticos	
		→ Sin → Con	Si el vehículo está equipado con una vigilancia de presión de los neumáticos: verificar que el perfil del vehículo no aparece con las ruedas ausentes y que no figura el mensaje "Presión no vigilada" (mensaje que indica la ausencia de tramas de vigilancia de presión de los neumáticos).
LC059	**CF148**	Encendido automático de las luces	
		→ Sin → Con	Efectuar una desconexión del encendido de las luces, verificar la aparición del mensaje "Iluminación de las luces auto Off".
LC061	**CF150**	Regulador - Limitador de velocidad	
		→ Sin → Con	Si el vehículo está equipado con un Regulador - Limitador de velocidad: verificar el encendido del testigo RV o LV utilizando el botón RV/LV.

Periodicidad del cambio de aceite

Este parametraje sólo debe utilizarse si el cuadro de instrumentos es **nuevo**.
Este parametraje sirve para comunicar al nuevo cuadro de instrumentos la periodicidad del cambio de aceite en kilómetros presente en el antiguo cuadro de instrumentos.

Contacto puesto, con el motor parado. Introducir el intervalo de cambio de aceite en km.

Ejemplo de introducción:
Utilizando el teclado numérico del clip, introducir 20 para visualizar 20.000 km.
o
introducir 30 para visualizar 30.000 km.

Particularidad para las versiones inglesas

El cuadro de instrumentos que se entrega nuevo está configurado por defecto en kilómetros.
Efectuar, además de la configuración del idioma **CF125 "Versión idioma" (km → millas)**, el siguiente cálculo para permitir al cuadro de instrumentos mostrar valores coherentes entre la **autonomía** de cambio y la **periodicidad** de cambio deseada.

Para visualizar la periodicidad del cambio de aceite en **millas**, **multiplicar** el valor en millas que se indica en el carnet de mantenimiento por **10** y después **dividir** entre **6** para encontrar el valor exacto en **kilómetros**.
Una vez introducido el valor, el calculador efectúa automáticamente la conversión en **millas** para la **periodicidad del cambio de aceite**.

"Respetar imperativamente el procedimiento siguiente para que haya un funcionamiento correcto de la autonomía y de la periodicidad del cambio de aceite".

Ejemplo:

18.000 millas x 10 = 180.000 millas, y después dividir por 6 = 30.000 km (**Introducir 30**)

2. APRENDIZAJES

No concernidos.

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF007	**9402**	Circuito aforador de carburante
DF016	**9401**	Circuito captador nivel de aceite
DF018	**9407**	Cuadro de instrumentos
DF019	**9404**	Tensión de la batería

DF007 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO AFORADOR DE CARBURANTE CO : circuito abierto CC : cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente tras: – **60 s** de espera, con el contacto puesto.
	Particularidades: Verificar la coherencia entre la visualización en el cuadro de instrumentos y el parámetro **PR035 "Nivel de carburante"**.

CO	***CONSIGNAS***	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente si: – la resistencia del aforador es superior a **350 Ω**.

Manipular el cableado, entre el cuadro de instrumentos y el aforador de carburante, para identificar un cambio de estado del fallo.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar **la conexión y el estado** del aforador de carburante y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar el **aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes:

Aforador de carburante vía 1 ⟶ **Vía 10, conector blanco del cuadro de instrumentos**
Aforador de carburante vía 2 ⟶ **Vía 30, conector blanco del cuadro de instrumentos**

Reparar si es necesario.

Verificar la coherencia entre **PR002 "Resistencia aforador de carburante"** y medir la **resistencia** entre las **vías 1 y 2** del aforador de carburante.
Sustituir el aforador si el valor de la **resistencia** es diferente de: **290 Ω depósito en reserva**
20 Ω depósito lleno

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF007 **CONTINUACIÓN**	

CC	***CONSIGNAS***	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente si: – la resistencia del aforador es inferior a **10 Ω**.

Manipular el cableado, entre el cuadro de instrumentos y el aforador de carburante, para identificar un cambio de estado del fallo.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar **la conexión y el estado** del aforador de carburante y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector del aforador y verificar un cambio de estado del fallo.

Si el fallo permanece en **CC**, verificar el **aislamiento y la continuidad** de las uniones siguientes, con el conector desconectado:

Conector aforador de carburante vía 1 ⟶ **Vía 10, conector blanco del cuadro de instrumentos**
Conector aforador de carburante vía 2 ⟶ **Vía 30, conector blanco del cuadro de instrumentos**

Reparar si es necesario.

Si el fallo pasa a ser **CO**, pasar a la etapa siguiente del diagnóstico.

Verificar la coherencia entre **PR002 "Resistencia aforador de carburante"** y medir la **resistencia** entre las **vías 1 y 2** del aforador de carburante.
Sustituir el aforador si el valor de la **resistencia** es diferente de: **290 Ω depósito en reserva**
20 Ω depósito lleno

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF016 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR DEL NIVEL DE ACEITE CO : circuito abierto CC : cortocircuito 1.DEF : tensión fuera de tolerancia

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** el fallo es declarado presente tras a: – **60 s** de espera, con el contacto puesto.
	Particularidades: Verificar la coherencia entre la visualización del cuadro de instrumentos y el nivel de aceite efectivo en el motor (rellenar si el nivel no es conforme).

CO ***1.DEF***	***CONSIGNAS***	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente si: – la tensión de la batería está comprendida entre **8** y **16 V**, – después de poner bajo contacto.

Manipular el cableado, entre el cuadro de instrumentos y el captador del nivel de aceite, para identificar un cambio de estado del fallo.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar **la conexión y el estado** del captador de nivel de aceite y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:

Captador de nivel de aceite vía 1	→	**Vía 7, del conector blanco (MT) de la Unidad de Potencia y de Comunicación**
Captador de nivel de aceite vía 2	→	**Vía 8, del conector blanco (MT) de la Unidad de Potencia y de Comunicación**
Cuadro de instrumentos vía 28	→	**Vía 8, del conector blanco (CT) de la Unidad de Potencia y de Comunicación**
Cuadro de instrumentos vía 8	→	**Vía 9, del conector blanco (CT) de la Unidad de Potencia y de Comunicación**

Reparar si es necesario.

Medir la resistencia entre las **vías 1 y 2** del captador de nivel de aceite.
Sustituir el captador del nivel de aceite si la **resistencia** no está comprendida entre **3** y **20 Ω**.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF016 **CONTINUACIÓN 1**	

CC	***CONSIGNAS***	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente si: – la tensión de la batería está comprendida entre **8 y 16 V**, – después de poner bajo contacto.

Manipular el cableado, entre el cuadro de instrumentos y el captador del nivel de aceite, para identificar un cambio de estado del fallo.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar **la conexión y el estado** del captador de nivel de aceite y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Desconectar el conector del aforador y verificar un cambio de estado del fallo.

Si el fallo permanece en **CC**, verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones, con el conector desconectado:

- **Captador de nivel de aceite vía 1** → **Vía 7, del conector blanco (MT) de la Unidad de Potencia y de Comunicación**
- **Captador de nivel de aceite vía 2** → **Vía 8, del conector blanco (MT) de la Unidad de Potencia y de Comunicación**
- **Cuadro de instrumentos vía 28** → **Vía 8, del conector blanco (CT) de la Unidad de Potencia y de Comunicación**
- **Cuadro de instrumentos vía 8** → **Vía 9, del conector blanco (CT) de la Unidad de Potencia y de Comunicación**

Reparar si es necesario.

Si el fallo pasa a ser **CO**, pasar a la etapa siguiente del diagnóstico.

Medir la resistencia entre las **vías 1** y **2** del captador de nivel de aceite.
Sustituir el captador del nivel de aceite si la **resistencia** no está comprendida entre **3** y **20 Ω**.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF018 PRESENTE O MEMORIZADO	CUADRO DE INSTRUMENTOS 1.DEF : anomalía en EEPROM

CONSIGNAS	**Particularidades:** Una avería EEPROM se declara cuando el cuadro de instrumentos ha detectado una anomalía de la gestión de la odometría en el EEPROM*. El kilometraje deja de estar garantizado.

1.DEF	***CONSIGNAS***	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente si: – la tensión de la batería es inferior a **5 V** o superior a **12 V**, – después de poner bajo contacto.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

* EEPROM = Memoria del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con ayuda del útil de diagnóstico.

DF019 PRESENTE O MEMORIZADO	TENSIÓN DE LA BATERÍA 1.DEF : tensión de la batería fuera de intervalo

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo es declarado presente si: En caso de acumulación de fallos, tratar con prioridad los otros fallos.
	Particularidad:: Si la tensión de la batería es superior a **18 V** debido a una inversión de polaridad, verificar que el cuadro de instrumentos no esté deteriorado.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Manipular el cableado, entre el cuadro de instrumentos y la batería, para identificar un cambio de estado del fallo.
Buscar posibles agresiones en el cableado, verificar **la conexión y el estado** de la batería y de sus conexiones.
Reparar si es necesario.

Controlar el **estado de la batería** así como el **circuito de carga**.
Verificar el **estado** de las **masas** de los vehículos.

Verificar la presencia de **+ 12 V** en la **vía 1** del cuadro de instrumentos.
Reparar si es necesario.

Verificar, bajo contacto, la presencia del **+ 12 V** en la **vía 4** del cuadro de instrumentos.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 21** del cuadro de instrumentos.
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Tratar los fallos eventualmente declarados por el útil de diagnóstico. Borrar la memoria del calculador. Realizar una prueba en carretera seguida de un nuevo control con ayuda del útil de diagnóstico.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

ESTADOS Y PARÁMETROS PRINCIPALES DEL CALCULADOR:

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Tensión de la batería	**PR110:**	Tensión de la batería	**11,5 V < PR110 < 16 V**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF019 "Tensión de la batería"**.
2	carburante	**PR003:**	Consumo de carburante.	**Indica el consumo de carburante**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF007 "Circuito aforador de carburante"**.
3		**PR112:**	Caudal de carburante	**Indica el caudal de carburante**	
4		**PR004:**	Consumo de carburante GPL	**Indica el consumo de carburante GPL**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

AFORADOR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	carburante	**ET110:**	Modo degradado aforador de carburante	**Previene un disfuncionamiento del nivel de carburante**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET110 "Modo degradado aforador de carburante"**.
2		**PR002:**	Resistencia aforador de carburante	**PR002 en vacío = 10 Ω PR002 lleno = 350 Ω**	En caso de problemas, aplicar el diagnóstico **DF007 "Circuito aforador de carburante"**.
3		**PR035:**	Nivel de carburante	**Indica el contenido del depósito de carburante**	
4	Nivel de aceite	**PR011:**	Tensión captador del nivel de aceite	**190 mV < PR011 < 400 mV**	En caso de problemas, consultar la interpretación del fallo **DF016 "Circuito captador nivel de aceite"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

VISUALIZACIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Freno de aparcamiento	**ET097:**	Freno de aparcamiento	**Indica la posición del freno de aparcamiento salvo si freno de aparcamiento automático; en este caso el estado es inactivo.**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET097 "Freno de aparcamiento"**.
2	Nivocode freno	**ET019:**	Nivel líquido de frenos mínimo	**Informe sobre el nivel del líquido de freno.** **SÍ:** Nivel insuficiente **NO:** Nivel suficiente	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET019 "Nivel líquido de freno mínimo"**.
3	Lavaparabrisas	**ET014:**	Nivel lavaparabrisas mínimo	**Informe sobre el nivel del líquido lavaparabrisas.** **SÍ:** Nivel insuficiente **NO:** Nivel suficiente	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET014 "Nivel Líquido del lavacristales mínimo"**.
4	Testigos alerta	**ET108:**	Testigo alerta Stop	**Indica un problema de gravedad 2.**	En caso de problemas, contactar con el teléfono técnico.
5		**ET109:**	Testigo alerta Service	**Indica un problema de gravedad 1.**	En caso de problemas, contactar con el teléfono técnico.
6	Iluminación	**PR111:**	Tensión reostato de iluminación	**Bajo contacto, luces de cruce encendidas.** **0 V < PR111 < 8,1 V**	En caso de problemas, contactar con el teléfono técnico.
7		**AC009:**	Tensiones cuadro de instrumentos	**El pilotaje de los testigos del cuadro de instrumentos se efectúa en varias secuencias.** **El encendido de los testigos se hace a continuación, y después el mando enciende todos los testigos.**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los mandos **AC009 "Testigos cuadro de instrumentos"**.
8		**AC010:**	Iluminación	**Tras la activación de todos los testigos del cuadro de instrumentos, la intensidad de iluminación va a variar al 25 %, 50 %, 75 % y después al 100 % de la intensidad máxima durante 4 s cada vez.**	En caso de problemas, contactar con el teléfono técnico.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

VISUALIZACIÓN (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	Tipo de visualización	**AC013:**	Segmentos LCD instrumentación nivel 1	**Bajo contacto, lanzar el mando para verificar si la visualización del cuadro de instrumentos es una Entrada de Gama.**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los mandos **AC013 "Segmentos LCD instrumentación nivel 1"**.
		AC014:	Segmentos LCD instrumentación nivel 2	**Bajo contacto, lanzar el mando para verificar si la visualización del cuadro de instrumentos es una Gama Media.**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los mandos **AC014 "Segmentos LCD instrumentación nivel 2"**.
10	Chivato	**AC006:**	Chivato (Buzzer)	**Con el contacto puesto y el motor parado, el chivato debe sonar.**	En caso de problemas, consultar la interpretación de los mandos **AC006 "Chivato (Buzzer)"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

ODOMETRÍA

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Odometría	**PR009:**	Odometría	**Indica el valor del velocímetro en km.**	En caso de problemas, contactar con el teléfono técnico.
2	Periodicidad del cambio de aceite	**PR005:**	Periodicidad del cambio de aceite en km	**Indica la periodicidad del cambio de aceite en km (30.000 km).**	
3		**PR006:**	Periodicidad del cambio de aceite en meses	**Indica la periodicidad del cambio de aceite en meses (24 meses).**	
4	Autonomía del cambio de aceite	**PR007:**	Autonomía del cambio de aceite: valor actual en km	**Indica la autonomía del cambio de aceite en km (este valor debe ser inferior o igual a la periodicidad).** **PR005 - PR009 = PR007**	
5		**PR008:**	Autonomía del cambio de aceite: valor actual en meses	**Indica la autonomía del cambio de aceite en meses (este valor debe ser inferior o igual a la periodicidad).**	

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

MANDO BAJO EL VOLANTE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Radio	**ET047:** Posición moleta	**INACTIVO:** la moleta está inactiva **1:** la moleta está en posición 1 **2:** la moleta está en posición 2 **3:** la moleta está en posición 3	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET047 "Posición moleta**".
2		**ET092:** Tecla volumen + mando radio	**PULSADA:** la tecla volumen + está activada **SIN PULSAR:** la tecla volumen + está desactivada	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET092 "Tecla volumen + mando radio"**.
3		**ET093:** Tecla volumen - mando radio	**PULSADA:** la tecla volumen - está activada **SIN PULSAR:** la tecla volumen - está desactivada	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET093 "Tecla volumen - mando radio"**.
4		**ET094:** Tecla marcha/ parada radio	**MARCHA:** la radio está activada **PARADA:** la radio está desactivada	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET094 "Tecla marcha/parada radio"**.
5		**ET095:** Tecla reglaje reloj	**PULSADA:** la tecla reglaje reloj está activada **SIN PULSAR:** la tecla reglaje reloj está desactivada	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET095 "Tecla reglaje reloj"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** mediante el útil de diagnóstico. Los valores indicados en este control de conformidad se dan a título indicativo. **Condición de aplicación:** Motor **parado bajo contacto**.

MANDO BAJO EL VOLANTE (continuación)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
6	Radio (continuación)	**ET103:**	Tecla SRC bajo mando radio	**PULSADA:** la tecla SRC bajo está activada **SIN PULSAR:** la tecla SRC bajo está desactivada	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET103 "Tecla SRC bajo mando radio"**.
7		**ET104:**	Tecla SRC alto mando radio	**PULSADA:** la tecla SRC alto está activada **SIN PULSAR:** la tecla SRC alto está desactivada	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET104 "Tecla SRC alto mando radio"**.
8		**ET105:**	Tecla válido mando radio	**PULSADA:** la tecla válido está activada **SIN PULSAR:** la tecla válido está desactivada	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET105 "Tecla válido mando radio"**.
9		**ET106:**	Tecla pausa mando radio	**ACTIVO:** la tecla pausa está activada **INACTIVO:** la tecla pausa está desactivada	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET106 "Tecla pausa mando radio"**.
10	Iluminación	**ET111:**	Tecla reostato iluminación cuadro de instrumentos	**Bajo contacto, luces de cruce encendidas.** **0 V < PR111 < 8,1 V**	En caso de problemas, contactar con el teléfono técnico.

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET014	Nivel lavaparabrisas mínimo
ET019	Nivel líquido de frenos mínimo
ET047	Posición de la moleta
ET092	Tecla volumen + mando radio
ET093	Tecla volumen - mando radio
ET094	Tecla marcha/parada radio
ET095	Tecla reglaje reloj
ET097	Freno de aparcamiento
ET103	Tecla SRC bajo mando radio
ET104	Tecla SRC alto mando radio
ET105	Tecla válido mando radio
ET106	Tecla pausa mando radio
ET108	Testigo alerta stop
ET109	Testigo alerta service
ET110	Modo degradado aforador de carburante
ET111	Tecla reostato iluminación cuadro de instrumentos

ET014	Nivel lavaparabrisas mínimo

CONSIGNAS	**Únicamente en los vehículos que circulan en los "países fríos".**

Controlar **la estanquidad** del bocal del lavaparabrisas y el **nivel** del lavaparabrisas:
– Reparar si es necesario,
– rellenar si es necesario.

Si el fallo persiste, verificar el correcto funcionamiento de la sonda de nivel del lavaparabrisas.
Si la sonda de nivel del lavaparabrisas no funciona en el momento en que el mando del lavaparabrisas se acciona,
Sustituir la sonda de nivel del lavaparabrisas.

Si el fallo persiste, verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión:
Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 32 ⟶ **Vía 1 del captador mini lavaparabrisas**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET019	NIVEL LÍQUIDO DE FRENOS MÍNIMO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Desconectar el conector del tapón de llenado:
– controlar la **estanquidad** del circuito de frenado,
– controlar el **nivel** del líquido de freno.

Reparar si es necesario.
Rellenar si es necesario.

Si el fallo persiste, verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión:
Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 33 ⟶ **Vías 1 y 2 del captador mínimo líquido de freno**

Reparar si es necesario.

Si el estado **ET019** permanece constantemente en "**NO**" y el nivel de líquido de freno está al mínimo.
Desconectar el conector del tapón de llenado:
– hacer un control completo del circuito de frenado (estanquidad, nivel del líquido de freno...),
– hacer un control completo del sistema de frenado (desgaste de las pastillas, desgaste de los discos...).

Reparar si es necesario.
Rellenar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET047	POSICIÓN DE LA MOLETA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar **la conexión y el estado** del conector de la moleta.
Reparar si es necesario.

Si el fallo persiste, verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:

- **Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 18** → **Vía 7, conector negro del mando bajo el volante**
- **Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 14** → **Vía 4, conector negro del mando bajo el volante**
- **Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 13** → **Vía 6, conector negro del mando bajo el volante**
- **Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 15** → **Vía 5, conector negro del mando bajo el volante**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET092	TECLA VOLUMEN + MANDO RADIO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 14 ⟶ **Vía 7, conector negro del mando bajo el volante**

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 16 ⟶ **Vía 10, conector negro del mando bajo el volante**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET093	TECLA VOLUMEN - MANDO RADIO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 16 ⟶ **Vía 10, conector negro del mando bajo el volante**

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 13 ⟶ **Vía 6, conector negro del mando bajo el volante**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET094	TECLA MARCHA/PARADA RADIO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 8 del conector negro** del calculador radio.
Verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión:
Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 36 ⟶ **Vía 8, conector negro del calculador radio**
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET095	TECLA REGLAJE RELOJ

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión:
Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 23 ⟶ **Vía 2, conector amarillo del calculador radio**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET097	FRENO DE APARCAMIENTO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de la unión:
Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 31 ⟶ **Vía 1 del contactor del freno de mano**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET103	TECLA SRC BAJO MANDO RADIO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 15 ⟶ **Vía 5, conector negro del mando bajo el volante**

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 17 ⟶ **Vía 3, conector negro del mando bajo el volante**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET104	TECLA SRC ALTO MANDO RADIO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 13 → **Vía 6, conector negro del mando bajo el volante**

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 17 → **Vía 3, conector negro del mando bajo el volante**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET105	TECLA VÁLIDO MANDO RADIO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 16 → **Vía 10, conector negro del mando bajo el volante**

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 15 → **Vía 5, conector negro del mando bajo el volante**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET106	TECLA PAUSA MANDO RADIO

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 14 ⟶ **Vía 7, conector negro del mando bajo el volante**

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 17 ⟶ **Vía 3, conector negro del mando bajo el volante**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET110	Modo degradado aforador de carburante Ausencia de información carburante por CAN

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar **el aislamiento y la continuidad** de las uniones:

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 10 → **Vía 2, conector gris del aforador y bomba de carburante**

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 30 → **Vía 4, conector gris del aforador y bomba de carburante**

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

ET111	TECLA REOSTATO ILUMINACIÓN CUADRO DE BORD

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un diagnóstico del **cuadro de instrumentos**.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR002	Resistencia aforador de carburante
PR003	Consumo de carburante.
PR004	Consumo de carburante GPL
PR005	Periodicidad del cambio de aceite en km
PR006	Periodicidad del cambio de aceite en meses
PR007	Autonomía vaciado: valor actual en km
PR008	Autonomía vaciado: valor actual en meses
PR009	Odometría
PR011	Tensión captador del nivel de aceite
PR035	Nivel de carburante
PR110	Tensión de la batería
PR111	Tensión reostato de iluminación
PR112	Caudal de carburante

PR110	TENSIÓN DE LA BATERÍA

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar la ausencia de fallo.

Si la tensión es mínima:
controlar la batería y el circuito de carga.

Si la tensión es máxima:
controlar que la tensión de carga esté correcta con y sin consumidor.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la línea siguiente:
Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 1 ⟶ + batería

Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

PR112	CAUDAL DE CARBURANTE

CONSIGNAS	Con el motor girando al ralentí, el caudal debe aproximarse a **0**. Hacer variar el régimen del motor para verificar el aumento del caudal.
	Nota: Un fallo de la información "caudal de carburante" provoca una incoherencia de funcionamiento del ordenador de bordo.

Hacer un test de la red multiplexada y de **la inyección**.
Consultar **88B, Multiplexado**.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Tratar los otros fallos eventuales. Borrar los fallos memorizados.

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
RZ001	Memoria de fallo
AC006	Chivato (Buzzer)
AC009	Testigos cuadro de instrumentos
AC010	Iluminación
AC013	Segmentos LCD instrumentación nivel 1
AC014	Segmentos LCD instrumentación nivel 2
VP002	Escritura del V.I.N
VP006	Periodicidad del vaciado en km
VP007	Periodicidad del vaciado en meses
VP008	Autonomía vaciado: valor actual en km
VP009	Autonomía vaciado: valor actual en meses
VP010	Puesta al día odometría

AC006	CHIVATO (BUZZER)

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Poner el contacto, activar el mando. Se debe escuchar el chivato.
En caso de problemas de chivato, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC009	TESTIGOS DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Poner el contacto, activar el mando.
Los testigos se encienden y después se apagan: – verificar que el encendido de un testigo no provoca el encendido, ni siquiera parcial, de otro testigo. Después los testigos están todos encendidos: – verificar que el encendido es correcto.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC010	ILUMINACIÓN

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Poner el contacto, activar el mando. El cuadro de instrumentos se ilumina y cambia la intensidad de iluminación.
En caso de problemas de iluminación, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC013	Segmentos LCD instrumentación nivel 1

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado.

Poner el contacto, activar el mando.
Controlar que todos los elementos del cuadro de instrumentos (**Entrada de Gama**) se iluminan.
Consultar la lista de las instrumentaciones del cuadro de instrumentos EG (Entrada de Gama) en **Funcionamiento del sistema**.

En caso de problemas, contactar con el teléfono técnico.

Representación del cuadro de instrumentos EG:

24572

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

AC014	Segmentos LCD instrumentación nivel 2

CONSIGNAS	No debe haber ningún fallo presente o memorizado únicamente en cuadro de instrumentos gama media.

Poner el contacto, activar el mando.
Controlar que todos los elementos del cuadro de instrumentos (**Gama Media**) se iluminan.
Consultar la lista de las instrumentaciones del cuadro de instrumentos EG (**Entrada de Gama**) en **Funcionamiento del sistema**.

En caso de problemas, contactar con el teléfono técnico.

Representación del cuadro de instrumentos GM:

24571

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

CONSIGNAS	**Consultar los efectos cliente después de realizar un control completo con el útil de diagnóstico.** **Hacer un diagnóstico de la red multiplexada.** **Hacer un diagnóstico del cuadro de instrumentos.**

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CUADRO DE INSTRUMENTOS.
EL CUADRO DE INSTRUMENTOS NO SE ENCIENDE. — **ALP 1**

ALP 1	**No hay comunicación con el cuadro de instrumentos** **El cuadro de instrumentos no se enciende**

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Hacer un test de la red multiplexada.

Verificar la **continuidad** y **el aislamiento** de las uniones:

Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 11 → **CAN H**
Cuadro de instrumentos, conector blanco, vía 12 → **CAN L**

Reparar si es necesario.

Verificar la **conexión** del cuadro de instrumentos, el **+ batería** en la **vía 1** y la **masa** en la **vía 21**.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus**
Función concernida: **Barrido/Lavado**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto en modo diagnóstico (+ después de contacto).

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

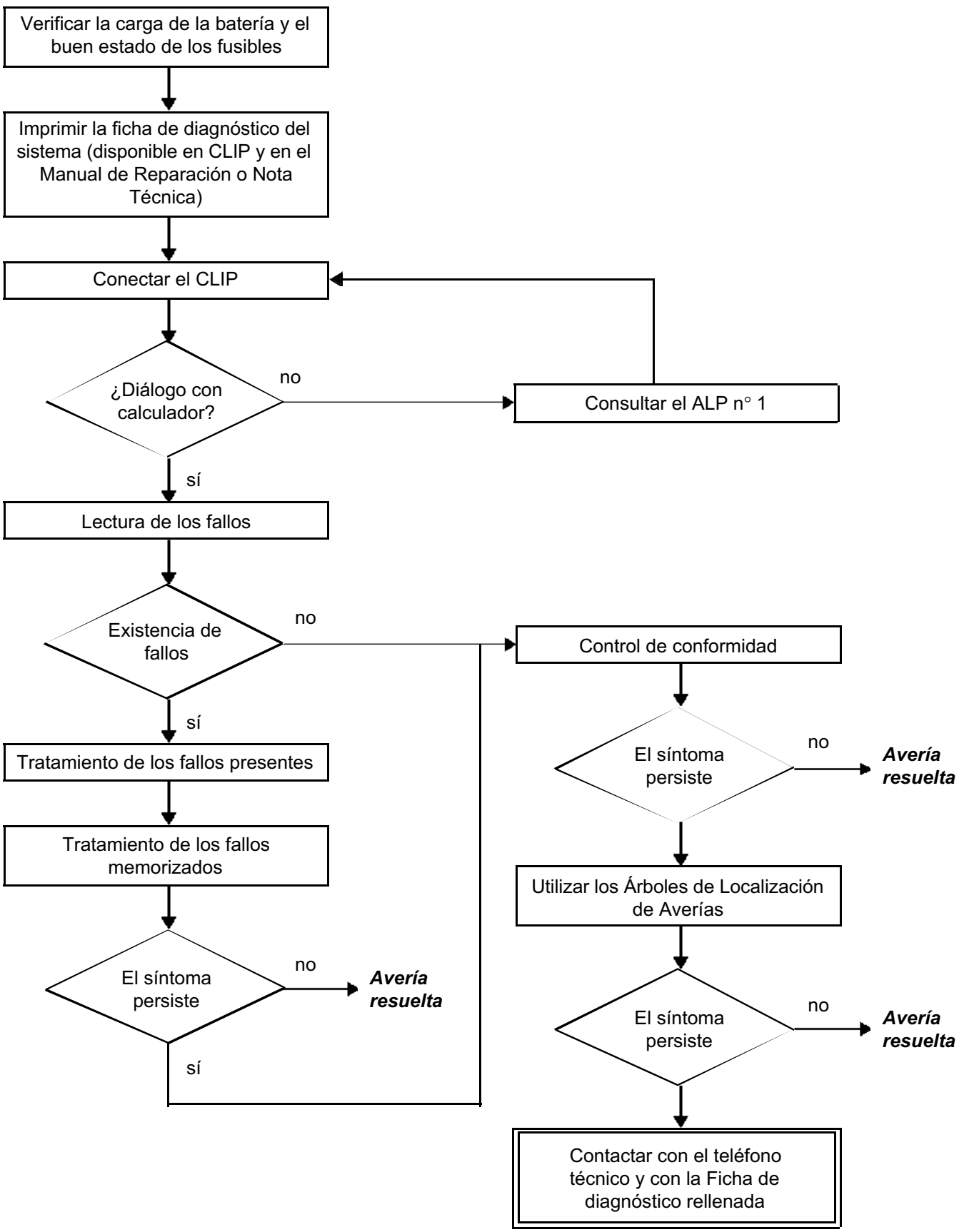
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

Procedimiento de desconexión de la batería:
– Cortar el contacto.
– Cortar todos los consumidores.
– Esperar al menos **1 minuto** para permitir que los sistemas electrónicos se detengan.
– Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Todos los tipos

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Todos los tipos

● Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 97
Ficha de Diagnóstico

La función barrido está repartida en dos calculadores (Unidad Central del Habitáculo y Unidad de Protección y Conmutación). La unión entre estos dos calculadores está asegurada por la red multiplexada del vehículo.

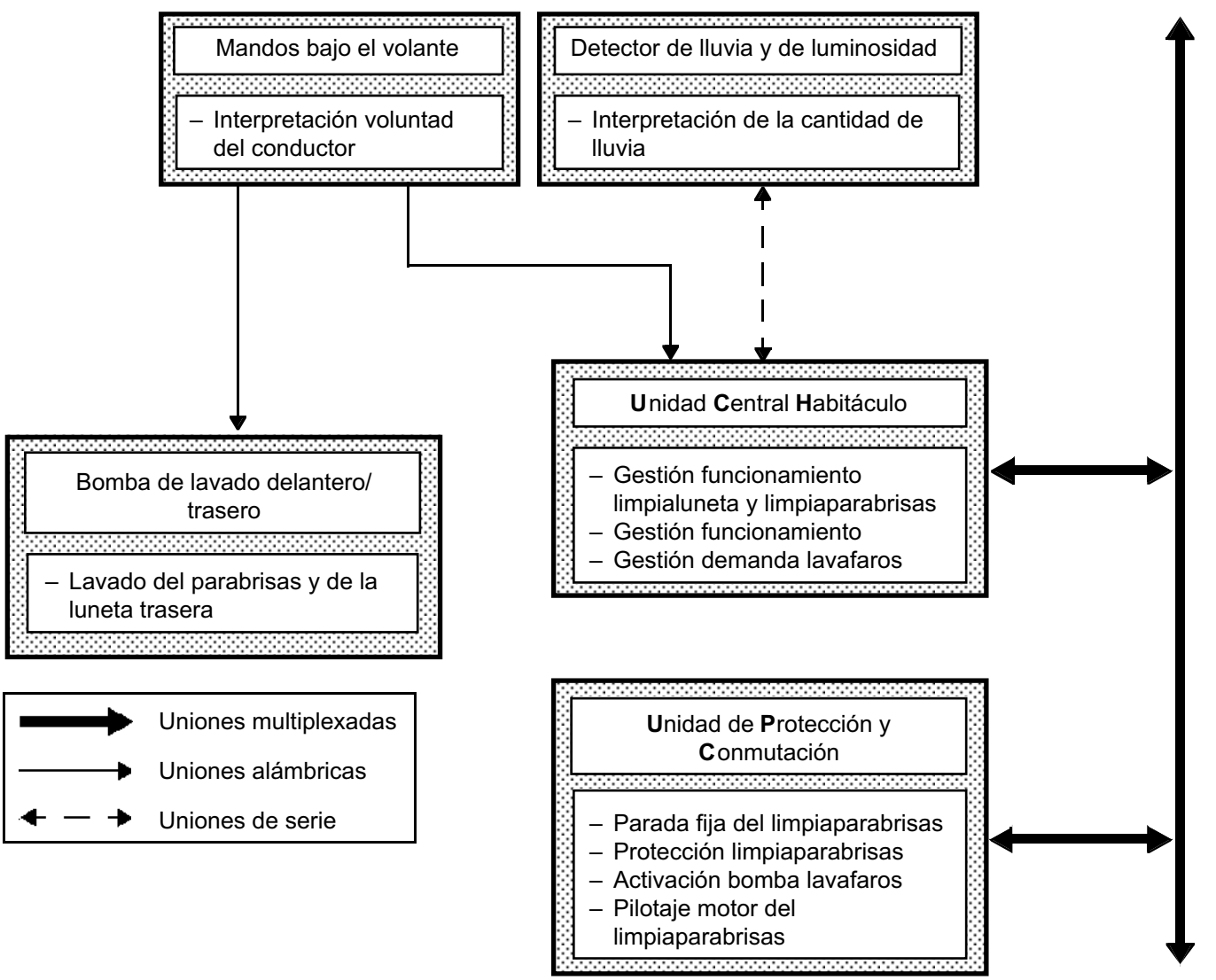
La Unidad Central del Habitáculo interpreta la voluntad del conductor a través del mando bajo el volante y del detector de lluvia y de luminosidad:

– Barrido delantero: la Unidad Central del Habitáculo transmite la demanda a la Unidad de Protección y de Conmutación.

– Limpialuneta: la Unidad Central del Habitáculo pilota el barrido directamente.

La Unidad de Protección y Conmutación controla la parte potencia de la función barrido. Activa la puesta en marcha del limpiaparabrisas, la velocidad de los limpias (intermitente, velocidad lenta, velocidad rápida) y la bomba bidireccional de lavado de los faros.

El mando bajo el volante alimenta directamente la bomba bidireccional de lavado delantero/trasero.



La función barrido se divide en dos sub-funciones: Mando barrido y Potencia de barrido.

1. Mando barrido

a) Por el conductor

La Unidad Central del Habitáculo recibe la demanda del conductor a través del mando bajo el volante.

La Unidad Central del Habitáculo pide a la Unidad de Protección y Conmutación a través de la red multiplexada la alimentación del motor de barrido delantero y la bomba lavafaros.

La Unidad Central del Habitáculo activa un barrido del limpialuneta, con la información marcha atrás metida, si el limpia delantero está activo.

El mando bajo el volante alimenta directamente la bomba de lavado delantero/trasero.

Visualizar los estados de los mandos siguientes:

- **ET077 "Posición limpiaparabrisas"**
- **ET078 "Demanda lavaparabrisas"**
- **ET079 "Demanda lavaluneta"**
- **ET080 "Demanda limpialuneta"**
- **ET096 "Posición casquillo cadenciamiento del limpiaparabrisas"**
- **ET097 "Parada fija limpialuneta"**

b) Por el detector de lluvia

El detector de lluvia y de luminosidad es un único captador implantado en el parabrisas. Está unido mediante una **unión serie** a la Unidad Central del Habitáculo.

El detector de lluvia permite la puesta en marcha automática del limpia (hacer que vuelva a pasar el mando bajo el volante por la posición 0 cada vez que se corta y pone el + 12 V después de contacto para tener la función activada). Determina la velocidad de los limpias en función de varios parámetros (temperatura exterior, velocidad del vehículo, cantidad de lluvia, túnel, noche...), informa a la Unidad Central del Habitáculo, que transmite la demanda a la Unidad de Protección y Conmutación para que ejecute la demanda de barrido.

Visualizar el estado del detector mediante el estado **ET114 "Demanda de limpiaparabrisas por captador de lluvia"**.

La configuración del captador se visualiza mediante la lectura de configuración **LC044 "Detector de lluvia/luz"** y es modificada mediante el mando **CF035 "Detector de lluvia/luz"** en la secuencia **SC008 "Tipo Unidad Central del Habitáculo"**.

2. Potencia de barrido

La Unidad Central del Habitáculo controla la alimentación del motor del limpialuneta.

El funcionamiento del motor del limpialuneta es verificado mediante el mando **AC007 "Limpialuneta"** en la UCH.

Para el motor del limpiaparabrisas y la bomba del lavafaros, la Unidad Central del Habitáculo transmite la demanda a la Unidad de Protección y Conmutación que alimenta estos elementos.

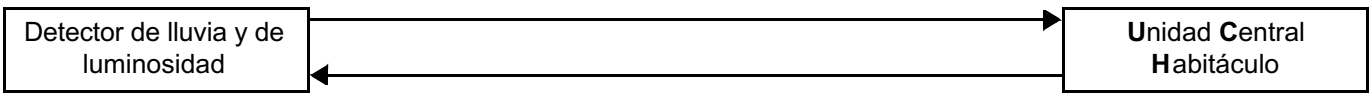
El funcionamiento del motor del limpiaparabrisas se verifica con ayuda de los mandos **AC005 "Limpiaparabrisas velocidad lenta"** y **AC006 "Limpiaparabrisas velocidad rápida"** en la UPC.

El funcionamiento de la bomba lavafaros se visualiza mediante el mando **AC013 "Relé lavafaros"** en la UPC.

CAMBIOS ENTRE LOS ELEMENTOS DE LA FUNCIÓN BARRIDO

a) Detector de lluvia - Unidad Central del Habitáculo

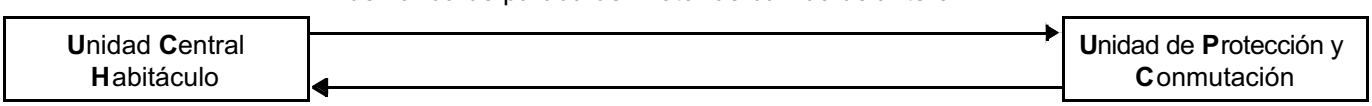
– información presencia lluvia
– selección velocidad de los limpias
– información fallo captador de lluvia



– información tipo de parabrisas
– Información de la velocidad del vehículo
– información posición mando bajo el volante
– información reglaje cliente de la sensibilidad del captador por el casquillo
– información posición motor de barrido delantero
– información del estado de activación del motor de barrido delantero
– información fallo del motor de barrido
– información presencia o no de la parada fija del motor de barrido

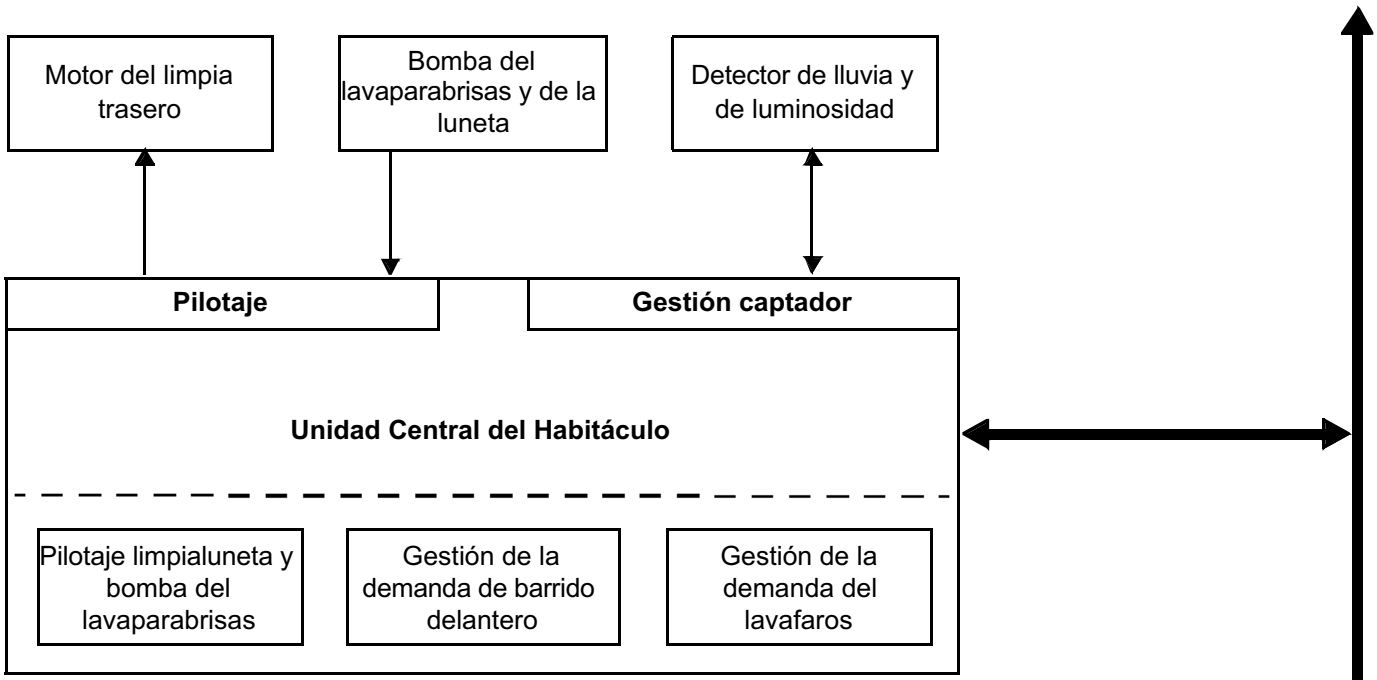
b) Unidad Central del Habitáculo - Unidad de Protección y Conmutación

– demanda de activación lavafaros
– selección derecha/izquierda lavafaros
– demanda de barrido
– demanda de parada del motor de barrido delantero

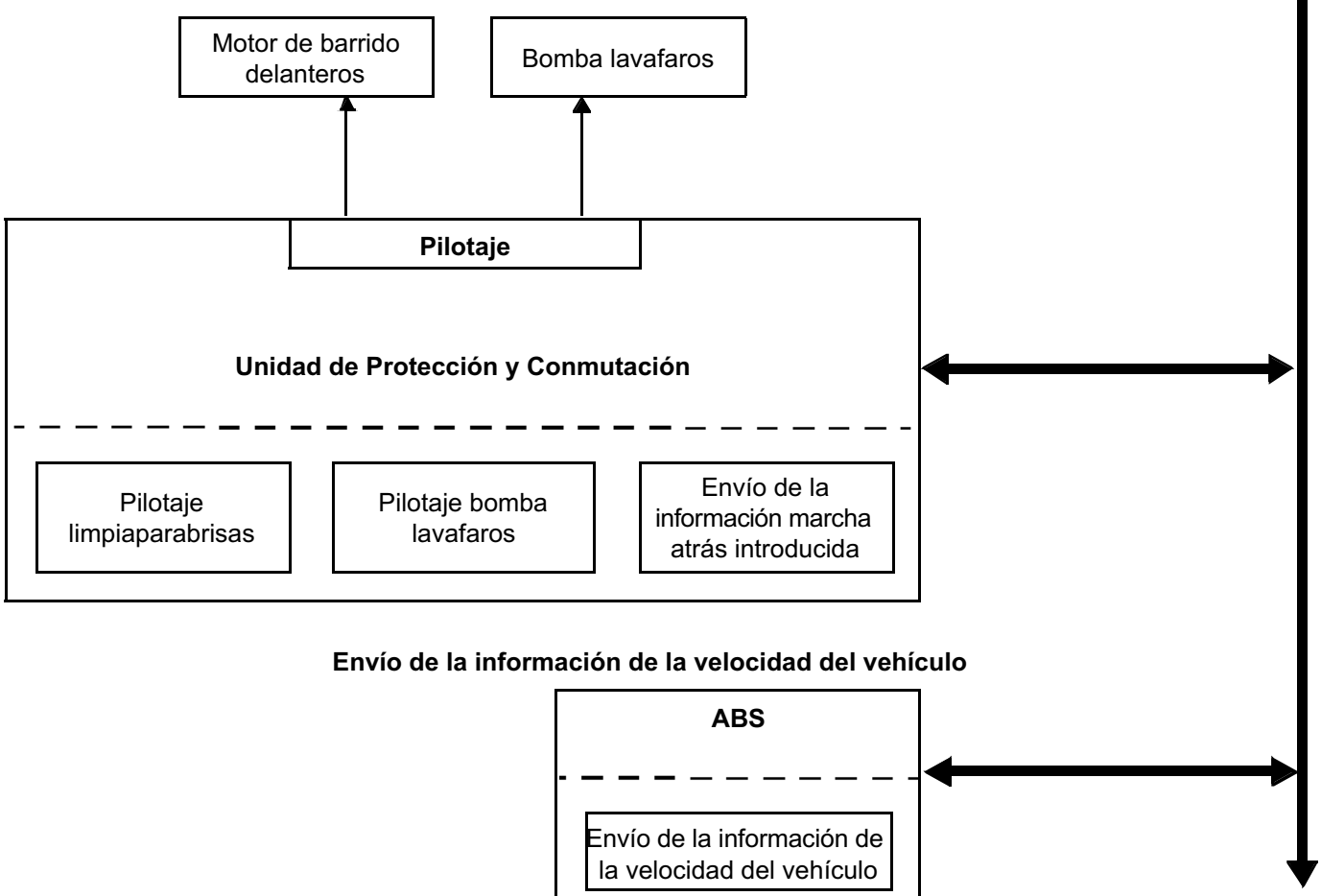


– información marcha atrás metida
– información estado del motor de barrido delantero
– información sobre el estado parada fija o no
– información estado de la bomba lavafaros

SÍNTESIS DE LOS ELEMENTOS DE BARRIDO PILOTADOS O CONTROLADOS POR LA UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO



SÍNTESIS DE LOS ELEMENTOS DE BARRIDO PILOTADOS O CONTROLADOS POR LA UNIDAD DE PROTECCIÓN Y CONMUTACIÓN



Material indispensable
Útil de diagnóstico Clip

- **Configuraciones de la función barrido en la Unidad Central del Habitáculo**

Configuración individual disponible con el útil de diagnóstico con su lectura de configuración asociada.

configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Selección
CF112	**LC042**	Lavafaros	CON/SIN

Configuración disponible con el útil de diagnóstico que forma parte de una lista de configuración con su lectura de configuración asociada.

configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Selección
CF118	**LC044**	Detector de lluvia/luz	CON/SIN

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Sub-función: Mando barrido

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**ET077:**	Posición manecilla del limpiaparabrisas	**PARADA CADENCIAMIENTO VELOCIDAD LENTA VELOCIDAD RÁPIDA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET077**.
	ET096:	Posición casquillo cadenciamiento del limpiaparabrisas	**1, 2, 3 ó 4**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET096**.
	ET114:	Demanda de limpiaparabrisas por captador de lluvia	**AUSENTE VELOCIDAD LENTA VELOCIDAD RÁPIDA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET114**.
	ET078:	Demanda lavaparabrisas	**PRESENTE AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET078**.
	ET079:	Demanda lavaluneta	**PRESENTE AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET079**.
	ET080:	Demanda limpialuneta	**CADENCIA AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET080**.
	ET097:	Parada fija limpialuneta	**ACTIVO INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del fallo DF040 "Parada fija limpialuneta"**.

Sub-función: Potencia de barrido

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad Central del Habitáculo	**AC007:** Limpialuneta	Este mando permite verificar el funcionamiento del limpialuneta.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC007**.

Sub-función: Potencia de barrido

Calculador	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
Unidad de Protección y Conmutación	**ET002:**	Protección limpiaparabrisas	**INACTIVO** **ACTIVO** **BLOQUEADO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET002**.
	ET018:	Parada fija del limpiaparabrisas	**AUSENTE** **PRESENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET018**.
	AC005:	Limpiaparabrisas velocidad lenta	Este mando permite verificar el funcionamiento del limpiaparabrisas a velocidad lenta.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC005**.
	AC006:	Limpiaparabrisas velocidad rápida	Este mando permite verificar el funcionamiento del limpiaparabrisas en velocidad rápida.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC006**.
	AC013:	Relé lavafaros	Este mando permite verificar el funcionamiento de los lavafaros.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC013**.

CONSIGNAS	Consultar estos efectos cliente después de realizar un control completo con ayuda del útil de diagnóstico.

BARRIDO

- **NO HAY BARRIDO DE LA LUNETA TRASERA** — **ALP 12**
- **LA ESCOBILLA DEL LIMPIALUNETA SE DETIENE EN UNA POSICIÓN INCORRECTA** — **ALP 13**
- **NO HAY BARRIDO DELANTERO TRAS UNA ACCIÓN EN LA MANECILLA DE LOS LIMPIAS** — **ALP 14**
- **LAS ESCOBILLAS DEL LIMPIAPARABRISAS SE DETIENEN EN UNA POSICIÓN INCORRECTA** — **ALP 15**
- **NO HAY LAVAPARABRISAS NI LAVALUNETA** — **ALP 16**
- **NO HAY LAVAFAROS** — **ALP 17**

ALP 12	No hay barrido de la luneta trasera

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET080 "Demanda limpialuneta"** y del mando **AC007 "Limpialuneta"** en la UCH.

Verificar que la escobilla esté correctamente montada en el portaescobilla y que la tuerca de fijación esté bien apretada.

↓

Verificar que no haya nada que estorbe el funcionamiento del limpialuneta.

↓

Verificar que el motor esté en buen estado.

↓

Verificar que el mecanismo entre el motor y la escobilla esté correctamente montado.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 13	La escobilla del limpialuneta se detiene en una posición incorrecta

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET097 "Parada fija limpialuneta"** y del mando **AC007 "Limpialuneta"** en la UCH.

Verificar que la escobilla esté correctamente montada en el portaescobilla y en el eje de fijación.

↓

Verificar que la tuerca de fijación del portaescobilla esté bien apretada.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 14	No hay barrido delantero tras una acción en la manecilla

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento de los estados **ET077 "Posición manecilla del limpiaparabrisas"** y **ET114 "Demanda de limpiaparabrisas por captador de lluvia"** en la UCH. Verificar el funcionamiento de los estados **ET002 "Protección limpiaparabrisas"** y **ET018 "Parada fija del limpiaparabrisas"** y los mandos **AC005 "Limpiaparabrisas velocidad lenta"** y **AC006 "Limpiaparabrisas velocidad rápida"** en la UPC.

Efectuar un test de la red multiplexada. Si la red multiplexada presenta fallos (consultar **88B, Multiplexado**).

↓

Verificar que las escobillas estén correctamente montadas en el portaescobillas y que la tuerca de fijación de cada una esté bien apretada.

↓

Verificar que nada estorbe el funcionamiento del mecanismo del limpiaparabrisas.

↓

Verificar que el motor esté en buen estado.

↓

Verificar que el mecanismo entre el motor y la escobilla esté correctamente montado.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 15	**Las escobillas del limpiaparabrisas se detienen en una posición incorrecta**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET077 "Posición manecilla del limpiaparabrisas parada fija"**.

Efectuar un test de la red multiplexada. Si la red multiplexada presenta fallos (consultar **88B, Multiplexado**).

↓

Verificar que las escobillas estén correctamente montadas en el portaescobillas y en su eje de fijación.

↓

Verificar que las tuercas de fijación del portaescobillas estén bien apretadas.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 16	No hay lavaparabrisas ni lavaluneta

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento de los estados **ET078 "Demanda lavaparabrisas"** y **ET079 "Demanda lavaluneta"** en la UCH.

¿Hay líquido lavacristales en el bocal?
- **NO** → Poner lavacristales en el bocal.
- **SÍ** ↓

¿La bomba gira cuando se acciona su mando?
- **NO** → Alimentar la bomba en directo para verificar su funcionamiento. Sustituir la bomba si no funciona.
- **SÍ** ↓

Verificar el estado de los tubos y de los surtidores.
¿Están en buen estado?
- **NO** → Efectuar las reparaciones necesarias y limpiar los surtidores.
- **SÍ** ↓

¿Los surtidores están bien reglados?
- **NO** → Reglar los surtidores.
- **SÍ** ↓

Fin del diagnóstico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 17	No hay lavafaros

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente, tan sólo después de un control completo con el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET078 "Demanda lavaparabrisas"** en la UCH y del mando **AC013 "Relé lavafaros"** en la UPC. La bomba lavafaros está activada con las luces de cruce encendidas y bajo una presión **prolongada** del mando lavaparabrisas.

Efectuar un test de la red multiplexada. Si la red multiplexada presenta fallos (consultar **88B, Multiplexado**).

¿Hay líquido lavacristales en el bocal?
- **NO** → Poner lavacristales en el bocal.
- **SÍ** ↓

¿El lavado de los cristales funciona?
- **NO** → consultar **ALP 16 "No hay lavaparabrisas ni lavaluneta"**.
- **SÍ** ↓

¿La bomba lavafaros gira?
- **NO** → Alimentar la bomba en directo para verificar su funcionamiento. Sustituir la bomba si no funciona.
- **SÍ** ↓

Verificar el estado de los lavafaros.
Verificar el estado de los tubos entre el bocal y las boquillas del lavafaros.
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL HABITÁCULO

Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus** *Función concernida:* **UCH**	*N° de programa:* **1002** *N° VDIAG:* **44**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto en modo diagnóstico (+ Después de Contacto).

Fallos

Los fallos se declaran presentes o se declaran memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

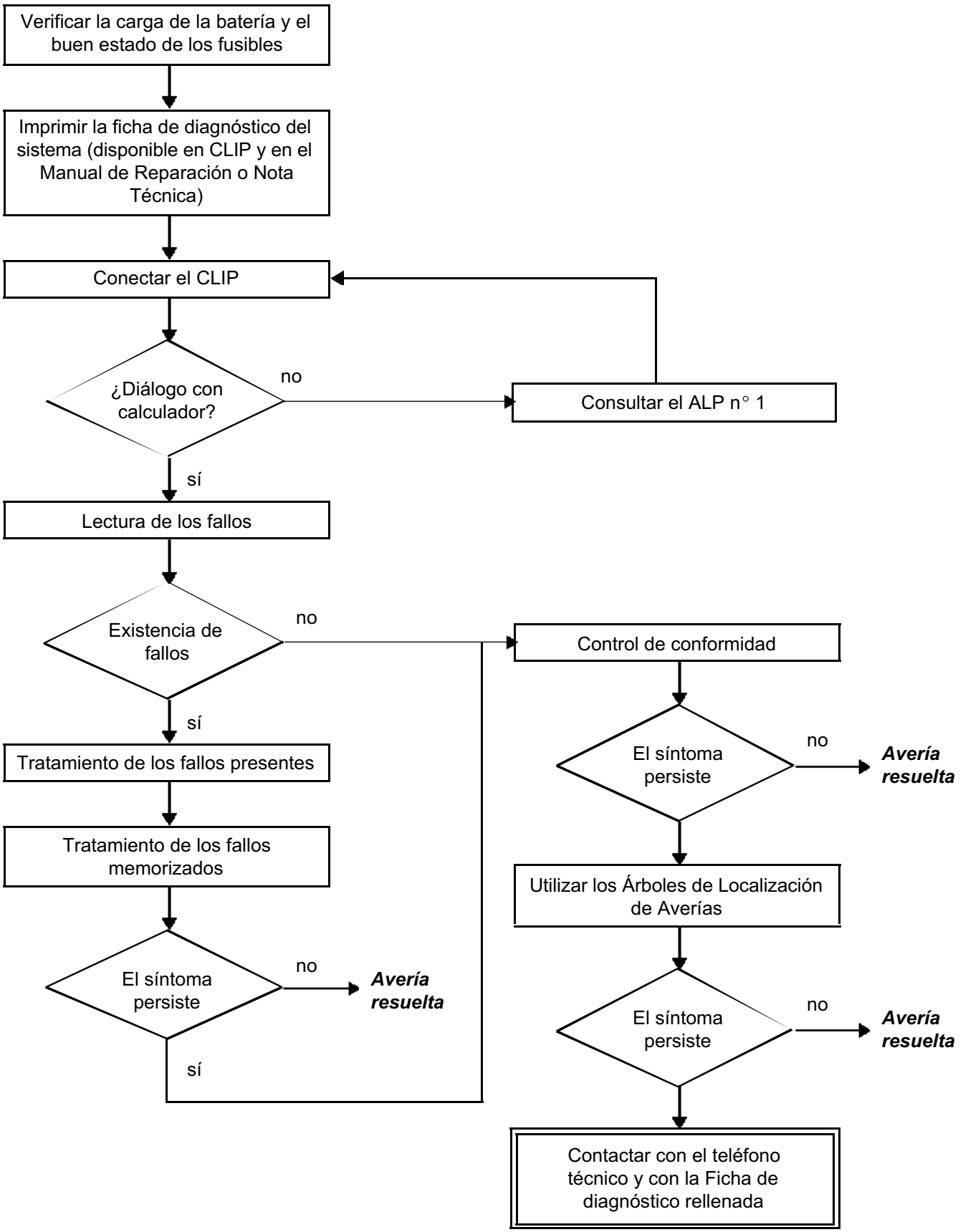
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" cuya devolución se solicita. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos :
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

Proceso de desconexión de la batería
– Cortar el contacto.
– Cortar todos los consumidores.
– Esperar al menos **1 minuto** para permitir que los sistemas electrónicos se detengan.
– Desconectar la batería empezando por el borne negativo.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Cajetín de Interconexión del Habitáculo

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	☐ CLIP ☐ OPTIMA 5800 ☐ NXR
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

☐	875	Problema de condenación/ descondenación de las puertas	☐	1070	Problema de encendido de las luces	☐	1075	Problemas del limpiaparabrisas
☐	1194	Encendido del testigo						

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición de la sensación del cliente

☐	005	Circulando	☐	010	Degradación progresiva	☐	004	De forma intermitente
☐	009	Avería repentina						

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Cajetín de Interconexión del Habitáculo

● Identificación del calculador y de las piezas cambiadas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia del calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 15
Ficha de Diagnóstico

Funcionamiento general

La Unidad Central del Habitáculo interviene en las cuatro funciones siguientes (repartidas entre varios calculadores):

– Función Acceso-seguridad

Esta función se divide en tres sub-funciones que son: Acceso, Protección y Arranque (consultar **82D, Acceso-seguridad**).

– Función Acondicionador de aire

Esta función se divide en cuatro sub-funciones que son: Selección del usuario, Calefacción, Bucle frío y Ventilación del habitáculo (consultar **62A, Acondicionador de aire**).

En esta función, la Unidad Central del Habitáculo gestiona la activación de los relés de mando de las resistencias de calentamiento del habitáculo y los testigos de funcionamiento de la luneta térmica y del acondicionador de aire.

– Función Barrido

Esta función se divide en dos sub-funciones que son: Mando de barrido y Potencia de barrido (consultar **85A, Barrido/lavado**).

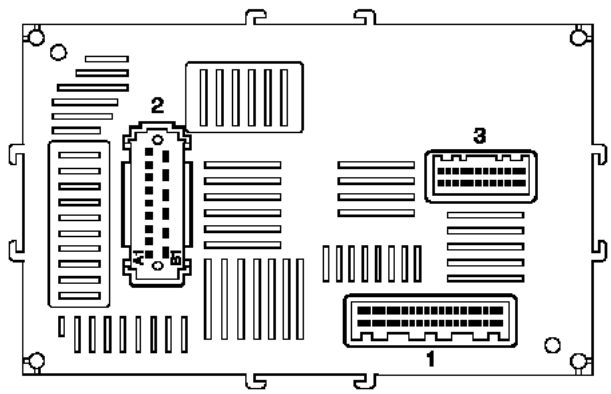
– Función Iluminación

Esta función se divide en dos sub-funciones que son: Mando de la iluminación y Potencia de la iluminación (consultar **80B, Faros delanteros**).

Versiones de la Unidad Central del Habitáculo

	L2R	L2CR	L2C+
	Gama baja	Gama media	Gama alta
Unión multiplexada	X	X	X
Diagnóstico	X	X	X
Acceso - protección			
Antiarranque	X	X	X
Mando + accesorios	X	X	X
Gestión de la alarma (predisposición)	X	X	X
Condenación de los abrientes (descondenación en caso de choque)	X	X	X
Recondenación automática de los abrientes	X	X	X
Elevalunas eléctricos e impulsionales	X	X	X
Apertura puerta conductor solamente	X	X	X
Cerradura de portón	X	X	X
Cerradura batiente de portón			X
Seguridad eléctrica para niños			X
Supercondenación			X
Climatización			
Gestión de la luneta térmica	X	X	X
Gestión de la demanda de climatización	X	X	X
Gestión de la temperatura exterior	X	X	X
Gestión de la calefacción adicional (resistencias de calentamiento del habitáculo)		X	X
Iluminación			
Gestión del mando iluminación	X	X	X
Intermitentes y luces de precaución	X	X	X
Luces de precaución en caso de frenado de urgencia y activado del airbag	X	X	X
Luz trasera de niebla	X	X	X
Luces de día	X	X	X
Olvido de iluminación	X	X	X
Alimentación temporizada de la iluminación interior		X	X
Encendido automático de las luces circulando y parado		X	X
Barrido			
Gestión de barrido delantero	X	X	X
Limpialuneta	X	X	X
Lavaparabrisas y lavaluneta	X	X	X
Lavafaros	X	X	X
Detector de lluvia y luminosidad		X	X

Esquema de la UCH



106455

1 Conector de 40 vías
2 Conector de 15 vías (6 + 9 vías)
3 Conector de 24 vías

Asignación de las vías del calculador Unidad Central del Habitáculo

Vía calculador	Designación	Vías captadores - actuadores
Conector A		
1	Mando relé supercondenación delantera (DD)	vía 5 caja de fusibles y relés del habitáculo 2
2	Masa del calculador	
3	+ servicios	vía 6 contactor anti-robo
4	Mando relé luneta térmica	vía 3 cuadro de mando climatización
5	Mando apertura portón	vía 2 contactor portón
6	Mando condenación/descondenación puertas	vía 5 interruptor condenación eléctrica de las puertas
7	Mando bajo el volante	vía 16 mandos bajo el volante
8	Mando bajo el volante	vía 12 mandos bajo el volante
9	Mando bajo el volante	vía 2 mandos bajo el volante
10	Señal contactor cerradura portón y batiente	vía 3 contactor portón y vía 3 contactor batiente
11	Mando testigo deshielo luneta	vía 4 cuadro de mando climatización
12	No utilizada	
13	Mando bajo el volante	vía 1 mandos bajo el volante
14	Mando bajo el volante	vía 11 mandos bajo el volante
15	Mando bajo el volante	vía 13 mandos bajo el volante
16	Mando bajo el volante, mando bomba del lavaluneta	vía 2 mando bajo el volante, vía 1 bomba del lavaparabrisas
17	Mando bajo el volante, mando bomba del lavaparabrisas	vía 1 mando bajo el volante, vía 2 bomba del lavaparabrisas
18	No utilizada	
19	CAN H	
20	No utilizada	

Vía calculador	Designación	Vías captadores - actuadores
Conector A		
21	Mando temporizador iluminación plafonier, cavidades	vía 2 plafones delanteros, traseros, cavidades e iluminador del maletero
22	+ Batería	Caja de fusibles y relés del habitáculo (fusible 15A)
23	Señal contactor parada fija del limpialuneta	vía 2 motor del limpialuneta
24	+ Después de contacto	vía 4 contactor anti-robo
25	Mando descondenación batiente de portón	vía 2 contactores descondenación batiente de portón
26	Mando temporizador central intermitencia	vía 1 sirena alarma, vía 2 interruptor luces de precaución
27	Mando bajo el volante	vía 18 mando bajo el volante
28	Mando bajo el volante	vía 9 mando bajo el volante
29	Señal contactor cerradura puerta del conductor	vía 4 cerradura puerta del conductor + vía 78 conector B calculador Caja de velocidades robotizada
30	Señal contactor cerradura puerta del pasajero	vía 1 condenación eléctrica puerta del pasajero
31	Mando testigo acondicionador de aire	vía 6 cuadro de mando climatización
32	Testigo condenación puertas y unión alarma	vía 2 sirena alarma, vía 6 interruptor condenación puertas
33	Mando bajo el volante	vía 14 mando bajo el volante
34	Mando bajo el volante	vía 17 mando bajo el volante
35	Señal sonda de temperatura exterior (masa)	vía 4 retrovisor manual, vía 9 retrovisor eléctrico derecho
36	Señal sonda de temperatura exterior	vía 3 retrovisor manual, vía 6 retrovisor eléctrico derecho
37	Mando testigo luces de precaución	vía 3 interruptor luces de precaución
38	Señal antena transpondedor	vía 4 casquillo transpondedor
39	CAN L	
40	No utilizada	

Vía calculador	Designación	Vías captadores - actuadores
Conector B		
1	No utilizada	
2	No utilizada	
3	No utilizada	
4	No utilizada	
5	Mando luces de STOP	vía 1 contactor de STOP
6	Señal cristal eléctrico y techo solar anti-aplastamiento	vía 6 motor del elevalunas conductor, vía A6 calculador techo solar
7	Mando testigo Verlog	vía 5 cuadro de instrumentos
8	Mando arranque	vía 3 contactor anti-robo
9	Mando bobina relé bloqueo trasero	vía S21 caja de fusibles y relés del habitáculo
10	Señal velocidad grupo motoventilador	vía B1 cuadro de mando de climatización
11	Mando relé 3 resistencia de calentamiento habitáculo	vía B1 relé de calefacción adicional 3
12	Mando relé 2 resistencia de calentamiento habitáculo	vía B1 relé de calefacción adicional 2
13	No utilizada	
14	No utilizada	
15	No utilizada	
16	No utilizada	
17	Mando LED seguridad niños	vía A2 interruptor seguridad niños
18	Señal supercondenación puerta trasera izquierda	
19	Señal contactor condenación puerta trasera izquierda	vía 4 cerradura puerta trasera izquierda
20	Señal contactor condenación puerta trasera derecha	vía 3 cerradura condenación puerta trasera derecha
21	Mando marcha/parada climatización	vía B7 cuadro de mando de climatización
22	Señal supercondenación puerta trasera derecha	vía 1 cerradura puerta trasera derecha
23	Señal detector de lluvia y luminosidad	vía 2 detector de lluvia y luminosidad
24	Mando relé 1 resistencia de calentamiento habitáculo	vía A2 relé de calefacción adicional 1

Vía calculador	Funciones	Vías captadores - actuadores
Conector C		
1	Mando intermitentes izquierdos	vía 1 intermitente delantero izquierdo, luces traseras izquierdas, vía 1 retrovisor mecánico izquierdo o vía 10 retrovisor eléctrico izquierdo
2	Mando intermitentes derechos	vía 1 intermitente delantero derecho, vía 6 luces traseras derechas, vía 1 retrovisor mecánico derecho o vía 10 retrovisor eléctrico derecho
3	Mando descondenación puertas del pasajero y traseras	vía 2 motor de condenación puerta delantera pasajero, vía 2 motor condenación trasera izquierda, vía 5 motor condenación puerta trasera derecha y conductor si con seguridad eléctrica para niños
4	Alimentación descondenación portón	vía 2 cerradura portón
5	Mando luces traseras de niebla	vía 1 luz trasera derecha (dirección a derecha), vía 6 luz trasera izquierda
6	Masa	
7	Mando limpialuneta	vía E15 caja de fusibles del habitáculo
8	Alimentación	vía S5 caja de fusibles y relés del habitáculo
9	Alimentación plafones temporizados	vía 1 iluminador del maletero y cavidad, vía 2 espejos de cortesía izquierdo y derecho, vía 4 plafonier delantero y trasero, vía 4 contactor de STOP

Conector D		
1	+ Batería (alimentación Unidad Central del Habitáculo)	vía S1 caja de fusibles del habitáculo
2	Mando motores supercondenación	vía 6 cerradura puerta trasera derecha, vía 1 cerradura puerta trasera izquierda, si no hay seguridad eléctrica para niños ni elevalunas trasero eléctrico vía 1 cerradura de puerta del pasajero y vía 6 cerradura puerta del conductor
3	Mando descondenación puertas + tapa de carburante (dirección a izquierda)	**sin seguridad eléctrica para niños:** vía 1 cerraduras puerta del conductor y puerta trasera izquierda, vía 4 cerraduras puerta del pasajero y puerta trasera derecha, vía 1 tapa de carburante **con seguridad eléctrica para niños:** vía 1 cerradura puerta del conductor, vía 4 cerradura puerta del pasajero, vía 2 cerradura puerta trasera izquierda, vía 5 cerradura puerta trasera derecha, vía 1 tapa de carburante
3	Mando descondenación (dirección a derecha)	**vía 5** cerradura puerta del conductor si hay elevalunas traseros manuales
4	Mando condenación puertas + tapa de carburante	vía 3 tapa de carburante **dirección a izquierda:** vía 2 puerta del conductor, vía 3 puerta del pasajero y puerta trasera derecha, vía 2 puerta trasera izquierda **dirección a derecha:** vía 4 puertas conductor y trasera derecha, vía 3 puertas pasajero y trasera izquierda
5	Alimentación apertura batiente	vía 2 cerradura batiente
6	+ Batería condenación de las puertas	vía S17 caja de fusibles y relés del habitáculo

Para sustituir diferentes órganos de este vehículo (consultar **MR 385, Unidad Central del Habitáculo, Sustitución de órganos**).

En caso de sustituir el calculador, es necesario efectuar los aprendizajes y configuraciones descritos (consultar **87B, Unidad Central del Habitáculo, Configuraciones y aprendizajes**).

El orden de los aprendizajes y configuraciones que hay que efectuar es el siguiente:

1 Aprendizaje de la Unidad Central del Habitáculo con el mando **SC004 "Aprendizaje Unidad Central del Habitáculo"**.

2 Asignación de las llaves, con el mando **SC015 "Asignación llaves"**

3 Configuración del tipo de Unidad Central del Habitáculo con el mando **CF118 "Tipo UCH"**

4 Configuración unitaria:
CF009 "Supercondenación"
CF020 "Tipo de conducción"
CF024 "Encendido luces de precaución por ABS"
CF027 "Tipo de parabrisas"
CF031 "Calibración"
CF033 "Seguridad eléctrica para niños"
CF109 "Llave de 3 teclas"
CF110 "Batiente de portón"
CF112 "Lavafaros"
CF036 "Apertura selectiva de los abrientes"

5 Escritura del VIN, con el mando **VP004 "Escritura del VIN"**

6 Configuración de la red multiplexada

SC004
APRENDIZAJE UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

Material indispensable
Útil de diagnóstico Clip

Utilizar este mando únicamente con una Unidad Central del Habitáculo nueva y virgen.

Una Unidad Central del Habitáculo nueva no tiene ningún código antiarranque, y por lo tanto no está asociada al vehículo; una vez montada en el vehículo, efectuar el aprendizaje para vincularla al vehículo.

Para realizar este aprendizaje, se debe disponer imperativamente:
– de una llave que pertenezca al vehículo,
– del código Post-Venta del vehículo.

Nota:
En caso de sustitución de la Unidad Central del Habitáculo, no hay que hacer ninguna intervención en el calculador de inyección, éste conserva el mismo código antiarranque.

ATENCIÓN
Si el proceso de aprendizaje de la Unidad Central del Habitáculo ha concluido con éxito, la Unidad Central del Habitáculo deja de ser virgen y queda definitivamente vinculada al vehículo. No podrá funcionar en ningún otro vehículo.

ATENCIÓN
Al final de la operación de aprendizaje, no retirar la llave hasta que el mensaje "Aprendizaje terminado" se visualice en la pantalla. En caso contrario, el aprendizaje no se habrá llevado a cabo y la UCH no se podrá volver a utilizar.

Procedimiento de aprendizaje Unidad Central del Habitáculo

- Entrar en comunicación con la UCH
- Seleccionar el menú "**modo reparación**"
- Seleccionar el menú "**aprendizaje**"
- Seleccionar la línea **SC004 "Aprendizaje Unidad Central del Habitáculo"**

1	Cortar el contacto y retirar la llave del contactor de arranque.
2	Hacer clic en "**siguiente**".
3	Introducir el código post-venta (12 caracteres) que le hayan comunicado por el teléfono técnico.
4	Hacer clic en "**validar**".
5	Insertar una llave asignada al vehículo y poner el contacto.
6	Hacer clic en "**siguiente**".
7	El mensaje "Asignación en curso. No retirar la llave" se visualiza en la pantalla.
8	Esperar el mensaje "Cortar el contacto".
9	Cortar el contacto y retirar la llave del contactor de arranque.
10	Hacer clic en "**siguiente**".
11	El mensaje "Aprendizaje terminado. Ejecutar el procedimiento de asignación de las llaves, escribir el VIN" se visualiza en la pantalla.
12	Fin del proceso. La Unidad Central del Habitáculo ha aprendido el código antiarranque de las llaves.

Mensajes de error que pueden aparecer durante el aprendizaje de una Unidad Central del Habitáculo

- El contacto no se ha cortado.
- Proceso interrumpido.
- Tensión de la batería demasiado baja.
- La UCH no es virgen. El aprendizaje ya se ha efectuado.
- Fracaso del aprendizaje. Clip lo intentará de nuevo. Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.
- La llave presentada es virgen. Reiniciar el proceso con una llave que pertenezca al vehículo.
- El aprendizaje no se ha llevado a cabo. Reiniciar el proceso con otra llave que pertenezca al vehículo, verificar que el código Post-Venta es correcto. Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

- Después del aprendizaje de la Unidad Central del Habitáculo, asignar todas las llaves mediante el mando **SC015 "Asignación llave"**.
- Escribir el VIN del vehículo en el calculador mediante el mando **VP004 "Escritura del VIN"**.
- Efectuar las configuraciones de los equipamientos presentes o no en el vehículo con los mandos descritos en este capítulo.
- Verificar que todas las llaves condenan y permiten el arranque del vehículo.

SC015
ASIGNACIÓN LLAVE

Material indispensable
Útil de diagnóstico Clip

Esta operación de asignación de las llaves permite vincular las llaves al vehículo.

Para añadir una o varias llaves, sustituir una o varias llaves, desasignar una o varias llaves (en caso de robo, por ejemplo).

Antes de comenzar esta operación, verificar que no haya ningún elemento que pueda perturbar el campo electromagnético (ejemplo: CB, teléfono móvil...).

ATENCIÓN
Las llaves que no se presenten durante este aprendizaje no funcionarán. Asegurarse de que se dispone de todas las llaves del vehículo antes de comenzar la operación.

ATENCIÓN
Las llaves deben ser antiguas llaves del vehículo o llaves nuevas no codificadas. No es posible asignar una llave que ya ha sido aprendida en otro vehículo.

Un código Post-Venta es indispensable para la operación de asignación de llave(s).

La Unidad Central del Habitáculo no debe ser **virgen** para poder aprender las llaves.

ATENCIÓN
Al final de la operación de aprendizaje, no retirar la llave hasta que el mensaje "Retirar la llave" se visualice en la pantalla. En caso contrario, el aprendizaje no se habrá llevado a cabo y no se podrá volver a utilizar la llave.

Procedimiento de asignación de las llaves

- Entrar en comunicación con la UCH
- Seleccionar el menú "**modo reparación**"
- Seleccionar el menú "**aprendizaje**"
- Seleccionar la línea **SC015 "Asignación llave"**

1 Cortar el contacto y retirar la llave del contactor de arranque.
2 Hacer clic en "**validar**".
3 El mensaje "**Atención, las llaves no presentadas no funcionarán**" se visualiza en la pantalla.
4 Hacer clic en "**siguiente**".
5 Introducir el código post-venta (12 caracteres) que le hayan comunicado por el teléfono técnico.
6 Hacer clic en "**validar**".
7 Insertar una llave y poner el contacto.
8 Hacer clic en "**siguiente**".
9 Esperar el mensaje "**Retirar la llave**".
10 Cortar el contacto y retirar la llave.
11 Hacer clic en "**siguiente**".
12 El mensaje "**¿quiere asignar otra llave?**" se visualiza en la pantalla.

Nota:
El vehículo puede aprender cuatro llaves como máximo.

13 Hacer clic en "**sí**" si hay que aprender otras llaves y después repetir desde la etapa 7 con una nueva llave.
Hacer clic en "**no**" cuando se hayan aprendido todas las llaves.
14 Esperar el mensaje "Fin del proceso de aprendizaje. Cuidado de no cortar la batería inmediatamente."
15 Fin del proceso. Las llaves quedan asignadas al vehículo y el número de serie del vehículo queda memorizado en cada llave y en la Unidad Central del Habitáculo.

- Tras la asignación de las llaves, verificar que todas las llaves condenan y permiten el arranque del vehículo.

Mensajes de error que pueden aparecer durante la asignación de una llave:

- Tensión de la batería demasiado baja.
- La Unidad Central del Habitáculo es virgen. Lanzar el proceso de aprendizaje de la Unidad Central del Habitáculo.
- Formato incorrecto. El código Post-Venta debe incluir 12 caracteres. Los caracteres autorizados son 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.
- Proceso interrumpido.
- Código erróneo. Verificar el código de Post-Venta.
- El contacto no se ha cortado.
- Esta llave ya se ha presentado.
- La llave no ha podido ser aprendida. Verificar que no haya ninguna fuente de perturbación electromagnética cerca (CB por ejemplo). Si no, contactar con el teléfono técnico.

SC017
APRENDIZAJE CÓDIGO ANTIARRANQUE INYECCIÓN

Material indispensable
Útil de diagnóstico Clip

Esta operación va a permitir al calculador de inyección aprender el código antiarranque de la Unidad Central del Habitáculo.

Nota:
En caso de sustitución del calculador de inyección, no hay que realizar ninguna intervención en la Unidad Central del Habitáculo. Conserva el mismo código antiarranque.

Un código Post-Venta es indispensable para aprender el código antiarranque al calculador de inyección.

La Unidad Central del Habitáculo no debe ser **virgen** para poder aprender el código antiarranque al calculador de inyección.

Procedimiento de aprendizaje del código antiarranque inyección
- Entrar en comunicación con la UCH
- Seleccionar el menú "**modo reparación**"
- Seleccionar el menú "**aprendizaje**"
- Seleccionar la línea **SC017 "Aprendizaje código antiarranque inyección"**

1	Poner el contacto
2	Hacer clic en validar
3	Cortar el contacto
4	Hacer clic en validar
5	Introducir el código Post-Venta (12 caracteres)
6	Hacer clic en validar
7	Poner el contacto
8	Hacer clic en siguiente
9	Esperar el mensaje: "Aprendizaje terminado. ATENCIÓN, no cortar la batería antes de que concluya el power-latch."
10	Fin del proceso. El calculador de inyección ha aprendido el código antiarranque de la Unidad Central del Habitáculo.

- Después del aprendizaje del código antiarranque por el calculador de inyección, arrancar el vehículo para comprobar el funcionamiento del sistema antiarranque.

SC018
CONTROL DE UNA LLAVE

Material indispensable
Útil de diagnóstico Clip

Esta secuencia permite verificar algunos estados de la llave.

Permite saber:
– si la llave es virgen o si ya ha sido asignada a un vehículo,
– si la llave está asignada a **este** vehículo o no,
– si la radiofrecuencia de la llave está en buen estado (**433 MHz**) o no (**no está disponible**).

Si la frecuencia de la llave no está **disponible**, aplicar el tratamiento del estado **ET240 "Frecuencia de la llave (en MHz)"**.

Funcionamiento normal

Llave virgen	NO
Llave asignada al vehículo	SÍ
Frecuencia de la llave (MHz)	433

Funcionamiento Anormal

Llave virgen	SÍ	Esta llave es virgen, asignar la llave por la secuencia **SC015 "Asignación llave"** para que se pueda utilizar en este vehículo.
Llave asignada al vehículo	NO	
Frecuencia de la llave	433	

Llave virgen	NO	Esta llave no es virgen, pertenece a otro vehículo. Es imposible asignar esta llave a este vehículo.
Llave asignada al vehículo	NO	
Frecuencia de la llave	433	

Llave virgen	SÍ	Contactar con el teléfono técnico.
Llave asignada al vehículo	SÍ	
Frecuencia de la llave	433	

Funciones disponibles y modo de funcionamiento

– Supercondenación (CF009):

Esta función permite inhibir el mando interior de apertura de las puertas. Esta función se activa con una segunda demanda de condenación por la llave o por el interruptor de condenación eléctrica de las puertas.

Esta función solamente está disponible en los vehículos equipados con una UCH de gama alta.

– Encendido de las luces de precaución por ABS (CF024):

Esta función está disponible para todos los países excepto Brasil, Finlandia, Gran Bretaña, Japón y Suecia.

Para Brasil, Gran Bretaña, Japón, Suecia, configurar **SIN**.

Para los demás países, configurar **CON**.

En caso de frenado que provoque una desaceleración muy fuerte, el calculador del ABS emite en la red multiplexada una consulta a la UCH solicitando que se enciendan las luces de precaución.

– Calibración (CF031):

Este mando permite grabar en la Unidad Central del Habitáculo todas las funciones y modos de funcionamiento presentes en todos los vehículos por defecto.

Efectuar este mando tras sustituir el calculador.

Este mando no dispensa de tener que efectuar el resto de las configuraciones que se describen en este capítulo.

– CF033 Seguridad eléctrica para niños:

Esta función permite supercondenar las puertas traseras e inhibe el funcionamiento de los cristales eléctricos. Esta función se activa por un mando específico situado en la puerta del conductor.

Esta función solamente está disponible en los vehículos equipados con una UCH de gama alta.

– Llave de tres teclas (apertura selectiva de los abrientes):

Esta función permite descondenar únicamente la puerta del conductor. Para descondenar todas las puertas, realizar 2 demandas de descondenación.

Esta función solamente está disponible en Gran Bretaña. Para Gran Bretaña o los vehículos equipados con llaves de tres teclas, configurar **CON**.

– Modo almacenamiento vehículo nuevo:

A la salida de fábrica, el vehículo se configura en este modo para optimizar su consumo eléctrico.
– El testigo antiarranque y la radiofrecuencia están inhibidos.
– Los testigos indicadores de dirección están encendidos fijos en el cuadro de instrumentos.

Antes de la entrega del vehículo al cliente, desactivar este modo:
– bajando los mandos bajo el volante sin alimentación después de contacto,
– o por el mando **VP016 "desactivación modo almacenamiento vehículo nuevo"**.

– Luces de día:

Esta función para los países escandinavos enciende las luces de posición y las luces de cruce con el motor girando sin acción por parte del conductor en el mando de las luces.

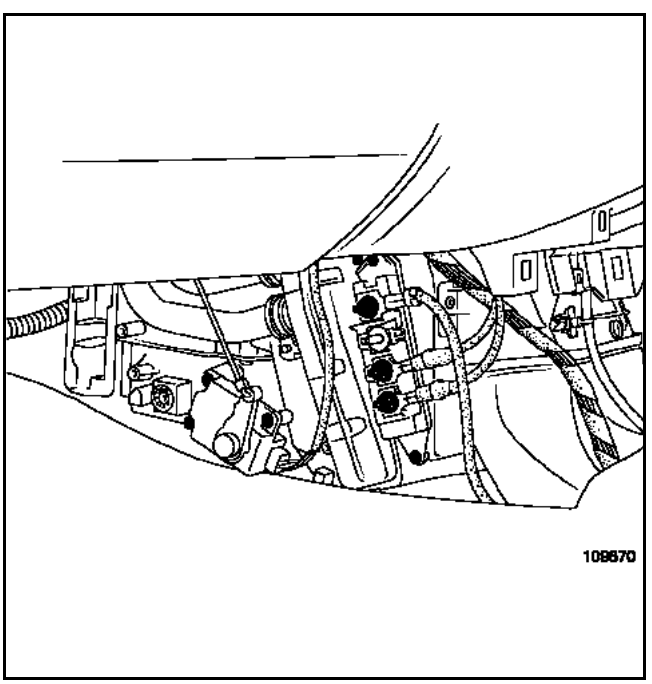
– Tipo de resistencias calefactantes:

Este mando permite señalar a la Unidad Central del Habitáculo la presencia o no, y la potencia de las resistencias calefactantes del habitáculo, para permitir su funcionamiento.

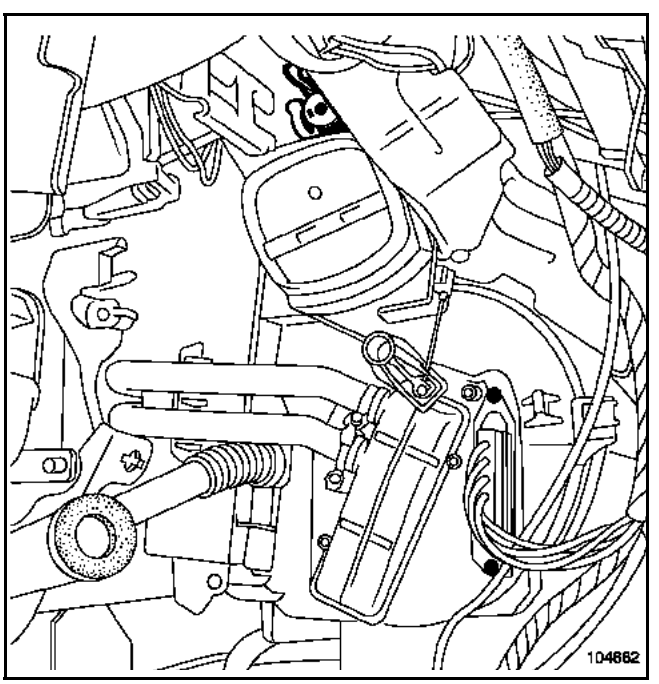
Para conocer el tipo de resistencias calefactantes, identificar el tipo de conector de estas resistencias.

¿Cómo se reconoce el tipo de resistencias calefactantes del habitáculo?

1.500 W



900 W



CONFIGURACIONES DE LA UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO

1 Lista de las configuraciones individuales disponibles en el útil de diagnóstico con la lectura de configuración asociada

configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Elección de la configuración
CF009	**LC003**	Supercondenación	CON/SIN
CF020	**LC014**	Tipo de conducción	IZQUIERDA/DERECHA
CF024	**LC018**	Encendido luces de precaución por ABS	CON/SIN
CF027	**LC021**	Tipo de parabrisas	ATÉRMICO / TINTADO
CF031		Calibración	
CF033	**LC035**	Seguridad eléctrica para niños	CON/SIN
CF109	**LC038/LC029**	Llave de tres teclas	CON/SIN
CF110	**LC039**	Batiente de portón	CON/SIN
CF112	**LC042**	Lavafaros	CON/SIN
CF036	**LC029**	Apertura selectiva de los abrientes	CON/SIN

Proceso que hay que seguir para modificar estas configuraciones

- Entrar en comunicación con la UCH.
- Seleccionar el menú "**modo reparación**".
- Seleccionar el menú "**escritura de configuración**".
- Seleccionar la línea correspondiente a la configuración que hay que modificar.
- En el menú desplegable, elegir la línea que corresponde al equipamiento del vehículo o a la elección del cliente.
- Hacer clic en "**validar**".
- Verificar en el menú "**lectura de configuración**" que la configuración se ha efectuado correctamente.

CF118
TIPO UNIDAD CENTRAL HABITÁCULO

Material indispensable
Útil de diagnóstico Clip

Esta operación va a permitir configurar la Unidad Central del Habitáculo en función de los equipamientos presentes o no en el vehículo.

El mando CF118 tiene en cuenta las configuraciones que se presentan en el siguiente cuadro.

configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Elección de la configuración
CF014	**LC008**	Luces de día	CON/SIN
CF021	**LC015**	Luces delanteras de niebla	CON/SIN
CF030	**LC033**	Lámpara de descarga	CON/SIN
CF035	**LC044**	Detector de lluvia/luz	CON/SIN
CF029	**LC002**	Captador de temperatura exterior	CON/SIN
CF057	**LC030**	Tipo de resistencias calefactantes	NINGUNA/900/1500
CF019	**LC013**	Tipo de climatización	CALEFACCIÓN/ REGULADA/ MANUAL

Proceso que hay que seguir para modificar estas configuraciones
- Entrar en comunicación con la UCH.
- Seleccionar el menú "**modo reparación**".
- Seleccionar el menú "**escritura de configuración**".
- Seleccionar la línea **CF118 "Tipo Unidad Central del Habitáculo"**.
- En los menús desplegables, elegir la línea correspondiente a los equipamientos del vehículo o a la elección del cliente.
- Hacer clic en "**validar**".
- Verificar en el menú "**lectura de configuración**" que cada configuración ha sido bien efectuada.
- Asegurarse de que todos los equipamientos del vehículo funcionan.

Recapitulativo de los captadores y actuadores diagnosticables por la Unidad Central del Habitáculo (con la correspondencia de los códigos de la Dirección de Estudios).

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF001	**9510**	Unidad Central del Habitáculo
DF010	**9530**	Circuito combinado manecilla bajo el volante
DF012	**95D1**	Circuito intermitente derecho
DF013	**95D0**	Circuito intermitente izquierdo
DF027	**9538**	Circuito captador temperatura exterior
DF040	**95A0**	Parada fija limpialuneta
DF041	**9560**	Circuito del testigo luneta térmica
DF042	**9558**	Circuito del testigo aire acondicionado
DF043	**9590**	Circuito mando relé RCH 1
DF044	**9591**	Circuito mando relé RCH 2
DF045	**9592**	Circuito mando relé RCH 3
DF046	**9520**	Circuito detector de lluvia
DF047	**9521**	Circuito detector de luminosidad
DF048	**9542**	Código de protección entre la UCH y la DAE
DF049	**9540**	Circuito casquillo transpondedor
DF063	**95C0**	Función seguridad niños
DF064	**9550**	Circuito del testigo antiarranque
DF065	**95F0**	Unión autorización elevalunas eléctricos
DF066	**D000**	Red multiplexada

DF001 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIDAD CENTRAL DEL HABITÁCULO 1.DEF : anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente después de cortar y poner de nuevo el contacto.

Si el fallo queda memorizado: borrar el fallo, cortar el contacto y desconectar el fusible **F18** (15A) de alimentación de la Unidad Central del Habitáculo en la caja de fusibles y relés del habitáculo.
– Poner el fusible y poner el contacto.
– Efectuar una demanda de condenación y arrancar el motor.
Si el fallo reaparece memorizado: contactar con el teléfono técnico.
Si el fallo no reaparece: efectuar varias manipulaciones de los mandos de iluminación, barrido, condenación del vehículo y demanda de climatización, y después rehacer una lectura de los fallos.

Si el fallo está presente: no intervenir en el calculador, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Si el calculador ha sido sustituido (bajo petición del Teléfono Técnico): repetir las configuraciones de la nueva Unidad Central del Habitáculo (consultar **87B, Unidad Central del Habitáculo, Configuraciones y aprendizajes**). Tratar los otros fallos eventuales.

DF010 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO COMBINADO MANECILLA BAJO EL VOLANTE

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una acción en las manecillas bajo el volante.

Verificar el estado **ET077 "Posición manecilla del limpiaparabrisas"**. Si se mantiene a **VELOCIDAD LENTA**, cualquiera que sea la posición del mando, sustituir el mando bajo el volante.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 18 vías de los mandos bajo el volante (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y el conector de 18 vías de los mandos bajo el volante:

- Unidad Central del Habitáculo **vía 7** → **vía 16** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 8** → **Vía 12** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 9** → **Vía 2** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 13** → **Vía 1** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 14** → **Vía 11** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 15** → **Vía 13** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 27** → **Vía 18** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 28** → **Vía 9** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 33** → **Vía 14** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 34** → **Vía 17** del conector B de los mandos bajo el volante

Reparar si es necesario.

Si las uniones son correctas, sustituir los mandos bajo el volante.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF012 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO INTERMITENTE DERECHO CC.0 : cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar este diagnóstico si el fallo reaparece presente tras la demanda del intermitente derecho en la manecilla de iluminación.

Controlar las lámparas y el estado de los soportes de lámpara.
Sustituir las lámparas si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los conectores del intermitente derecho, del repetidor derecho y de la luz trasera derecha.
Reparar si es necesario.

Asegurar la presencia de la masa en las vías siguientes:
- **vía 3** conector luz trasera derecha,
- **vía 2** conector intermitente delantero derecho,
- repetidor derecho **vía 2** si el retrovisor es manual o **vía 11** si el retrovisor es eléctrico.

Reparar si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en las siguientes vías:
- **vía 6** conector luz trasera derecha,
- **vía 1** conector intermitente delantero derecho,
- repetidor derecho **vía 1** si el retrovisor es manual o **vía 10** si el retrovisor es eléctrico.

Reparar si es necesario.
Si las alimentaciones son correctas, sustituir el elemento defectuoso.

Verificar el estado y la conexión del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Unidad Central del Habitáculo conector de 9 vías **vía 2** → **Vía 6** conector luz trasera derecha

Unidad Central del Habitáculo conector de 9 vías **vía 2** → **Vía 1** conector intermitente delantero derecho

Unidad Central del Habitáculo conector de 9 vías **vía 2** → **Vía 1** conector retrovisor manual
Vía 10 conector retrovisor eléctrico

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF013 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO INTERMITENTE IZQUIERDO CC.0 : cortocircuito a masa

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras una acción de demanda en la manecilla del intermitente izquierdo.

Controlar las lámparas y el estado de los soportes de lámpara.
Sustituir las lámparas si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los conectores del intermitente izquierdo, del repetidor izquierdo y de la luz trasera izquierda.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la **masa** esté perfecta en las vías siguientes:
- **vía 4** conector luz trasera izquierda,
- **vía 2** conector intermitente delantero izquierdo,
- repetidor izquierdo **vía 2** si el retrovisor es manual o **vía 11** si el retrovisor es eléctrico.

Reparar si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en las vías siguientes:
- **vía 1** conector luz trasera izquierda,
- **vía 1** conector intermitente delantero izquierdo,
- repetidor izquierdo **vía 1** si el retrovisor es manual o **vía 10** si el retrovisor es eléctrico.

Reparar si es necesario.
Si las alimentaciones son correctas, sustituir el elemento defectuoso.

Verificar el estado y la conexión del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Unidad Central del Habitáculo conector de 9 vías **vía 1**
- → **Vía 6** conector luz trasera izquierda
- → **Vía 1** conector intermitente delantero izquierdo
- → **Vía 1** conector retrovisor manual
- → **Vía 10** conector retrovisor eléctrico

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF027 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CAPTADOR TEMPERATURA EXTERIOR 1.DEF : tensión anormal CC.0 : cortocircuito a masa CO.1 : circuito abierto o cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras cortar y poner el contacto.

Verificar si el retrovisor derecho está equipado de una sonda de temperatura.
Si **SÍ**, tratar el diagnóstico siguiente.
Si **NO**, vehículo no equipado; verificar la configuración con la **LC002 "Captador de temperatura exterior"**.
Si el captador de temperatura exterior no está correctamente configurado, efectuar una configuración por el mando **CF029 "Captador de temperatura exterior"**.

Verificar el conector de 2 vías de la sonda de temperatura (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Retrovisor manual

- Sonda de temperatura **vía 3** → **Vía 36** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
- Sonda de temperatura **vía 4** → **Vía 35** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo

Retrovisor eléctrico

- Sonda de temperatura **vía 6** → **Vía 36** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
- Sonda de temperatura **vía 9** → **Vía 35** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo

Reparar si es necesario.
Controlar la resistencia de la sonda en las **vías 3 y 4**.

Temperatura aproximada (°C)	Resistencia de la sonda (Ω)
entre 0 y 5	entre 5.400 y 6.200
entre 11 y 15	entre 3.700 y 4.400
entre 21 y 25	entre 2.500 y 3.000
entre 31 y 35	entre 1.700 y 2.100

Sustituir la sonda si no es conforme.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF040 PRESENTE O MEMORIZADO	PARADA FIJA LIMPIALUNETA 1.DEF : cortocircuito a masa o motor bloqueado 2.DEF : circuito abierto o cortocircuito al + 12 V o motor bloqueado

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras cortar, poner el contacto, y accionar la manecilla del limpialuneta.

Este fallo puede aparecer si el motor del limpiaparabrisas se ve forzado (ejemplo: utilización en un cristal seco, presencia de nieve en el cristal...).
Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas). Reparar si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de 3 vías en el motor del limpialuneta (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas). Reparar si es necesario.
Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y el conector del motor del limpialuneta: Unidad Central del Habitáculo **vía 23** ⟶ **Vía 2** del conector del motor del limpialuneta Reparar si es necesario.
Asegurarse de que la **masa** en la **vía 3** del conector del motor del limpialuneta esté perfecta. Reparar si es necesario.
Controlar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector del motor del limpialuneta. Controlar la presencia y el estado del fusible **F15** (**20A**) en la caja de fusibles y relés del habitáculo. Sustituir el fusible y reparar si es necesario.
Controlar el montaje y alimentar el motor del limpialuneta. Reparar si es necesario o sustituir el motor si está defectuoso.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF041 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO TESTIGO LUNETA TÉRMICA CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	Aplicar este fallo únicamente en las versiones **sin climatización** o con **climatización manual**. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras cortar, poner el contacto y efectuar una demanda de deshielo de la luneta trasera.

Verificar el conector de 9 vías del cuadro de mando de climatización (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 11** ⟶ **Vía 4** del conector negro del cuadro de mando de climatización

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF042 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO TESTIGO AIRE ACONDICIONADO CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	Aplicar este fallo únicamente en las versiones **calefacción con RCH y climatización manual**. **Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras poner el contacto y efectuar una demanda de activación de la climatización con todas las luces apagadas.
	Particularidades: Para tratar este fallo completamente, efectuar el tratamiento de los fallos **DF044** y **DF045 "Circuito mando relé RCH 2 y 3"**.

ATENCIÓN
Si este fallo está presente, **no** activar el mando **AC015 "Testigo tecla aire acondicionado"**. Riesgo de destrucción de la Unidad Central del Habitáculo.

Verificar el conector de 9 vías del cuadro de mando de climatización (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas). Reparar si es necesario.

Verificar el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas). Reparar si es necesario.

Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 31** ⟶ **Vía 6** del conector negro del cuadro de mando de climatización

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar los tratamientos de los fallos **DF044** y **DF045 "Circuito mando RCH"**. Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF043 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO RELÉ RCH 1 CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras poner el contacto y efectuar una demanda de calefacción con el motor frío.

Verificar el conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar el conector A del relé de calefacción adicional 1 (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Verificar el funcionamiento del relé de la calefacción adicional 1.
Reparar si es necesario o sustituir el relé (**ATENCIÓN:** poner imperativamente un relé de resistencia).

Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Unidad Central del Habitáculo conector de 24 vías **vía 24** ⟶ **Vía A2** del conector del relé
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF044 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO RELÉ RCH 2 CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar este diagnóstico si el fallo está presente o memorizado.
	Particularidades: Para tratar este fallo completamente, efectuar el tratamiento de los fallos **DF042 "Circuito del testigo aire acondicionado"** y **DF045 "Circuito mando relé RCH 3"**.

ATENCIÓN
Si este fallo está presente, **no** activar el mando **AC017 "Relé RCH 2"**. Riesgo de destrucción de la Unidad Central del Habitáculo.

Verificar el conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar el conector B del relé de calefacción adicional 2 (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Verificar el funcionamiento del relé de calefacción adicional 2.
Reparar si es necesario o sustituir el relé (**ATENCIÓN:** poner imperativamente un relé de resistencia).

Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Unidad Central del Habitáculo conector de 24 vías **vía 12** ⟶ **Vía B1** del conector del relé
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar los tratamientos de los fallos **DF042** y **DF045**. Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF045 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO RELÉ RCH 3 CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** Aplicar este diagnóstico si el fallo está presente o memorizado.
	Particularidades: Para tratar este fallo completamente, efectuar el tratamiento de los fallos **DF042 "Circuito del testigo aire acondicionado"** y **DF044 "Circuito mando relé RCH 2"**.

ATENCIÓN
Si este fallo está presente, **no** activar el mando **AC018 "Relé RCH 3"**. Riesgo de destrucción de la Unidad Central del Habitáculo.

Verificar el conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar el conector B del relé de calefacción adicional 3 (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Verificar el funcionamiento del relé de calefacción adicional 3.
Reparar si es necesario o sustituir el relé (**ATENCIÓN:** poner imperativamente un relé de resistencia).

Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Unidad Central del Habitáculo conector de 24 vías **vía 11** ⟶ **Vía B1** del conector del relé
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar los tratamientos de los fallos **DF042** y **DF044**. Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF046 DF047 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO DETECTOR DE LLUVIA CIRCUITO DETECTOR DE LUMINOSIDAD 1.DEF : ausencia de señal 2.DEF : comunicación perturbada 3.DEF: anomalía electrónica interna

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras: – puesta del contacto, – puesta en funcionamiento del sistema automático de barrido o de iluminación, – presencia de agua en el parabrisas o luz insuficiente que activa el encendido de las luces.

1.DEF-2.DEF	***CONSIGNAS***	

Verificar la configuración del detector de lluvia/luz con la lectura de configuración **LC044 "Detector de lluvia/ luz"**.
Verificar el estado y la conexión del fusible **F21** (5A) de alimentación del detector de lluvia/luz en la caja de fusibles y relés del habitáculo. Sustituir el fusible si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de 3 vías del detector de lluvia/luz (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas). Reparar si es necesario.
Asegurarse de que la **masa** en la **vía 3** del conector del detector de lluvia/luz esté perfecta. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector del detector de lluvia/luz. Reparar si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas). Reparar si es necesario.
Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente: Unidad Central del Habitáculo conector de 24 vías **vía 23** ⟶ **Vía 2** del conector del detector de lluvia/luz Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF046 **DF047** **CONTINUACIÓN**	

3.DEF	***CONSIGNAS***	Si fallo presente.

Si el fallo está presente, sustituir el detector de lluvia/luz.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF048 PRESENTE O MEMORIZADO	CÓDIGO DE PROTECCIÓN ENTRE LA UCH Y LA DAE 1.DEF : incoherencia de la señal

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras: – desconexión y conexión de la batería, – puesta del contacto.
	Particularidades: La UCH verifica, después de cada desconexión de la batería, el código de protección escrito en la memoria del calculador de la Dirección Asistida Eléctrica. Este código se aprende al poner en servicio por primera vez la DAE. Una vez grabado este código en la memoria del calculador, la DAE queda vinculada al vehículo.

Hacer un test de la red multiplexada.
Consultar el **M.R. 387, 88B, Multiplexado**.

Si el problema no se soluciona, efectuar un diagnóstico de la Dirección Asistida Eléctrica.
Consultar **MR 387, 36B, Dirección Asistida Eléctrica**.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF049 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO CASQUILLO TRANSPONDEDOR 1.DEF : ausencia de señal CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras: – corte (aproximadamente **1 minuto**) y puesta del contacto varias veces seguidas.

Poner el contacto varias veces utilizando la segunda llave del vehículo.

Verificar el estado y la conexión del conector de 4 vías del casquillo transpondedor (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la **masa** en la **vía 2** del conector del casquillo transpondedor esté perfecta.
Reparar si es necesario.

Bajo + Después de contacto, verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 3** del conector del casquillo transpondedor.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Unidad Central del Habitáculo conector de 40 vías **vía 38** ⟶ **Vía 4** del conector del casquillo transpondedor

Contactor de arranque **vía 4** ⟶ **Vía 3** del conector del casquillo transpondedor

Reparar si es necesario.
Si las uniones son correctas pero el fallo sigue estando presente, sustituir el casquillo transpondedor.

Si el problema persiste, contactar con el Teléfono Técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF063 PRESENTE O MEMORIZADO	FUNCIÓN SEGURIDAD PARA NIÑOS

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras: – puesta del contacto y demanda de activación de la seguridad eléctrica para niños.

Verificar la configuración de la seguridad eléctrica para niños con la lectura de configuración **LC035 "Seguridad niños"**.
Verificar que la configuración de la supercondenación con la lectura de configuración **LC003 "Supercondenación"** sea conforme al vehículo.
Efectuar la configuración si no es correcta.

Orientar el diagnóstico mediante los estados **ET133 "Interruptor seguridad eléctrica para niños"**, **ET159 "Seguridad niños puerta trasera izquierda"** y **ET160 "Seguridad niños puerta trasera derecha"**.

Verificar el estado y la conexión de los conectores de 6 y 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Interruptor seguridad eléctrica para niños

Verificar el estado y la conexión del conector del interruptor de seguridad eléctrica para niños (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la masa en la **vía B2** del conector del interruptor de seguridad niños esté perfecta.
Reparar si es necesario.

Controlar la **continuidad** entre el conector del interruptor **vía B1** y la **vía 9** del conector de 24 vías de la UCH.
Verificar la presencia y el estado del diodo **F21** en la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituir el diodo si es necesario.
Verificar el funcionamiento del relé B en la caja de fusibles y relés del habitáculo 2.
Sustituir el relé si defectuoso.
Controlar la **continuidad** entre el conector de 24 vías de la UCH **vía 9** y la **vía S21** de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Reparar si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF063 **CONTINUACIÓN**	

Cerradura puerta trasera izquierda

Verificar el estado y la conexión del conector de la cerradura puerta trasera izquierda (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la **masa** en la **vía 5** del conector de la cerradura puerta trasera izquierda esté perfecta.
Reparar si es necesario.

Controlar la **continuidad** entre las **vías 5** y **6** de la cerradura trasera izquierda seguridad niños activada y el aislamiento seguridad niños desactivado.
Controlar la **continuidad** entre las **vías 1** y **2** de la cerradura trasera izquierda.
Sustituir la cerradura defectuosa.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Unidad Central del Habitáculo conector de 24 vías **vía 18** → **Vía 6** conector cerradura puerta trasera izquierda

Unidad Central del Habitáculo conector de 6 vías **vía 2** → **Vía 1** conector cerradura puerta trasera izquierda

dirección a izquierda

Unidad Central del Habitáculo conector de 6 vías **vía 3** → **Vía 2** conector cerradura puerta trasera izquierda

dirección a derecha

Unidad Central del Habitáculo conector de 9 vías **vía 3** → **Vía 2** conector cerradura puerta trasera izquierda

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF064 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO TESTIGO ANTIARRANQUE CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras: – corte y después vuelta a poner el contacto.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector del cuadro de instrumentos (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar el **aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Unidad Central del Habitáculo conector de 24 vías **vía 7** ⟶ **Vía 5** del conector del cuadro de instrumentos

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF065 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN AUTORIZACIÓN ELEVALUNAS ELÉCTRICO CC.1 : cortocircuito al + 12 V

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para un fallo memorizado:** El fallo se declara presente tras: – un corte y después vuelta a poner el contacto seguido de una acción en el mando del elevalunas eléctrico del conductor impulsional.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 6 vías del motor del elevalunas del conductor (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 4 vías del motor del techo solar eléctrico si éste está presente en el vehículo (lengüetas expulsadas, oxidadas, rotas).
Reparar si es necesario.

Verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Unidad Central del Habitáculo conector de 24 vías **vía 6** →
- **Vía 6** del conector del elevalunas del conductor
- **Vía 4** del conector del techo solar eléctrico

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

DF066 PRESENTE O MEMORIZADO	RED MULTIPLEXADA 1.DEF : comunicación perturbada

CONSIGNAS	**Nada que señalar.**

Hacer un test de la red multiplexada.
Consultar el **M.R. 387, 88B, Multiplexado**.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema. Borrar los fallos memorizados. Tratar los otros fallos eventuales.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condición de aplicación:** con el motor parado, bajo + después de contacto.

Pantalla principal

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Alimentaciones eléctricas	**PR001:**	Tensión de la batería	**9 < X < 16**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del parámetro PR001**.
2	Velocidad del vehículo	**PR008:**	Velocidad del vehículo	**0 km/h**	En caso de problemas, **efectuar un diagnóstico del ABS**.
3	Régimen del motor	**PR025:**	Régimen del motor	**0 r.p.m.**	En caso de problemas, **efectuar un diagnóstico de la inyección**.
4	Teclas de ayuda a la conducción	**ET131:** **ET132:**	Tecla ADAC + Tecla ADAC -	**PISADO** **SIN PULSAR**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de los estados ET131 y ET132**.
5	Pedal de freno	**ET047:**	Posición del pedal de freno	**PISADO** **SIN PULSAR**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET047**.
6	Posición del contactor de arranque	**ET239:**	Posición del contactor de arranque	**INACTIVO** **+ SERVICIOS** **+ APC** **+ ARRANQUE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET239**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** Bajo + Después de contacto, con el motor parado.

FUNCIÓN: ILUMINACIÓN

Subfunción: MANDO ILUMINACIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Mando iluminación	**ET081:** Posición manecilla iluminación	**POSICIÓN CRUCE CARRETERA RÁFAGAS**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET081**.
		ET085 : Tecla luces de precaución	**PISADO SIN PULSAR**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET085**.
		ET113: Tecla iluminación automática	**PISADO SIN PULSAR**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET113**.
2	Demanda de iluminación	**ET115:** Demanda de encendido de las luces por el captador de luz	**PRESENTE AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET115**.
		ET111: Demanda de luces delanteras de niebla	**PRESENTE AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET111**.
		ET082: Demanda luces traseras de niebla	**PRESENTE AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET082**.
		ET083: Demanda del intermitente izquierdo	**PRESENTE AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de los estados ET083 y ET084**.
		ET084: Demanda del intermitente derecho	**PRESENTE AUSENTE**	
3	Puerta del conductor	**ET053:** Puerta del conductor	**ABIERTA CERRADA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET053**.
4	Velocidad del vehículo	**PR008:** Velocidad del vehículo	**0 km/h**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del parámetro PR008**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** Bajo + Después de contacto, con el motor parado.

Sub-función: POTENCIA ILUMINACIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Luz trasera de niebla	**AC009:**	Luces traseras de niebla	Este mando permite activar la luz trasera de niebla.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC009**.
2	Intermitentes	**AC022:**	Intermitente izquierdo	Este mando permite activar los intermitentes izquierdos.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del fallo DF013 "Circuito intermitente izquierdo"**.
		AC023:	Intermitente derecho	Este mando permite activar los intermitentes derechos.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del fallo DF012 "Circuito intermitente derecho"**.
		AC052:	Testigo luces de precaución	Este mando permite activar el testigo de las luces de precaución.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC052**.
3	Plafonier	**AC063:**	Encendido y apagado progresivos del plafonier	Este mando permite verificar el funcionamiento del encendido y apagado progresivo del plafonier.	En caso de problemas, aplicar el **tratamiento del mando AC063**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** Bajo + Después de contacto, con el motor parado.

Sub-función: Mando barrido

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Mando barrido	**ET077:** Posición manecilla del limpiaparabrisas	**INACTIVO** **CADENCIAMIENTO** **VELOCIDAD LENTA** **VELOCIDAD RÁPIDA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del fallo DF010**.
		ET096: Posición casquillo cadenciamiento del limpiaparabrisas	**1** **2** **3** **4**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET096**.
2	Demanda de barrido	**ET114:** Demanda de limpiaparabrisas por detector de lluvia	**AUSENTE** **VELOCIDAD LENTA** **VELOCIDAD RÁPIDA**	En caso de problemas, consultar la interpretación del estado **ET114**.
		ET078: Demanda lavaparabrisas	**PRESENTE** **AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación de los estados ET078 y ET079**.
		ET079: Demanda lavaluneta	**PRESENTE** **AUSENTE**	
		ET080: Demanda limpialuneta	**CADENCIA** **AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET080**.
3	Parada fija limpialuneta	**ET097:** Parada fija limpialuneta	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del fallo DF040 "Parada fija limpialuneta"**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** Bajo + Después de contacto, con el motor parado.

Sub-función: Potencia de barrido

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Limpialuneta	**AC007:** Limpialuneta	Este mando permite hacer funcionar el limpialuneta.	En caso de problemas consultar **el diagnóstico de este mando**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** Bajo + Después de contacto, con el motor parado.

Sub-función: ACCESO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Supercondenación	**ET129:**	Supercondenación	**ACTIVA** = Tras una presión prolongada en la tecla de condenación. **INACTIVA** = Vehículo no bloqueado o condenación simple.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET129**.
2	Portón	**ET061:**	Demanda apertura portón	**PRESENTE** **AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET061**.
		ET154:	Portón o batiente de portón	**ABIERTO** **CERRADO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET154**.
		ET157:	Demanda apertura batiente de portón	**PRESENTE** **AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET157**.
3	Mando condenación/ descondenación abrientes	**AC004:**	Condenación de los abrientes	Este mando permite comprobar el funcionamiento de la condenación de los abrientes	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC004**.
		AC006:	Descondenación puerta del conductor	Este mando permite comprobar el funcionamiento de la descondenación de la puerta del conductor y de la tapa de carburante	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC006**.
		AC014:	Descondenación de los otros abrientes	Este mando permite comprobar el funcionamiento de la descondenación de las puertas que no son la del conductor.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC014**.

Sub-función: ACCESO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
		AC005:	Descondenación de los abrientes	Este mando permite comprobar el funcionamiento de la descondenación de las cuatro puertas, del portón y de la tapa de carburante.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC005**.
4	Tecla de condenación/ descondenación	**ET186:**	Presión breve en la tecla de cierre de los abrientes	**ACTIVA** = Tecla cierre abrientes del telemando pulsada brevemente. **INACTIVA** = Tecla sin pulsar	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET186**.
		ET187:	Presión prolongada en la tecla de cierre de los abrientes	**ACTIVA** = Tecla de cierre de los abrientes del telemando pulsada durante más de **2 s**. **INACTIVA** = Tecla sin pulsar o pulsada menos de **2 s**.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET187**.
		ET189:	Presión en la tecla de apertura de los abrientes	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET189**.
5	Origen última condenación/ descondenación	**ET069:**	Origen última descondenación	**CPE** = botón en la consola central **TRF** = telemando **AIRBAG** = mando del calculador del airbag tras un accidente	**Nada que señalar.**
		ET068:	Origen última condenación	**CPE** = botón en la consola central **TRF** = telemando **FUNCIÓN CAR** = condenación automática circulando. Funciona a partir de **5 km/h** aproximadamente. **AUTOMÁTICA** = recondenación automática	**Nada que señalar.**

Sub-función: ACCESO (CONTINUACIÓN 1)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
6	Mando supercondenación	**AC035:** Supercondenación	Este mando permite comprobar el funcionamiento de la supercondenación, si el vehículo está configurado **CON** supercondenación.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC035**.
		AC053: Superdescondenación	Este mando permite comprobar el funcionamiento de la superdescondenación, si el vehículo está configurado **CON** supercondenación.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC053**.
7	Mando apertura portón	**AC028:** Apertura batiente de portón	Este mando permite comprobar el funcionamiento del motor de apertura del batiente de portón.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC028**.
		AC061: Apertura del portón	Este mando permite comprobar el funcionamiento del motor de apertura del portón.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC061**.
8	Estado de los abrientes	**ET053:** Puerta del conductor	**ABIERTA** **CERRADA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET053**.
		ET042: Puerta del pasajero	**ABIERTA** **CERRADA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET042**.
		ET052: Puerta trasera derecha	**ABIERTA** **CERRADA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET052**.
		ET051: Puerta trasera izquierda	**ABIERTA** **CERRADA**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET051**.

Sub-función: ACCESO (CONTINUACIÓN 2)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
9	Seguridad niños	**AC029:**	Testigo seguridad niños	Este mando permite que el testigo de seguridad para niños funcione.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC029**.
		ET086:	Seguridad eléctrica para niños	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET086**.
		ET159:	Seguridad niños puerta trasera izquierda	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET159**.
		ET160:	Seguridad niños puerta trasera derecha	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET160**.
		ET133:	Interruptor seguridad eléctrica para niños	**ACTIVO** **INACTIVO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET133**.
10	Tecla de condenación eléctrica de las puertas eléctrica	**AC020:**	Testigo tecla CPE	Este mando permite poner en funcionamiento la tecla de condenación eléctrica de las puertas.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento de este mando**.
		ET044:	Tecla CPE	**PISADO** **SIN PULSAR**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET044**.
11	Autorización elevalunas eléctrico	**AC065:**	Autorización elevalunas eléctrico	Este mando permite poner en funcionamiento los cristales eléctricos y el techo solar en modo impulsional.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC065**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** Bajo + Después de contacto, con el motor parado.

Sub-función: PROTECCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Antiarranque	**ET046:** Antiarranque	**INACTIVO** = Vehículo desprotegido, dispuesto para arrancar. **ACTIVO** = Vehículo protegido, el arranque es imposible.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET046**.
		AC003: Testigo antiarranque	Este mando permite comprobar el funcionamiento del testigo antiarranque.	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del mando AC003**.
		ET008: Unidad Central del Habitáculo virgen	**SÍ** = Si la Unidad Central del Habitáculo es virgen. **NO** = Si la Unidad Central del Habitáculo ha aprendido un código antiarranque.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET008**.
2	Llave	**ET185:** Código de la llave recibido	**SÍ** = Si la Unidad Central del Habitáculo ha recibido el código antiarranque de la llave. **NO** = Si la Unidad Central del Habitáculo no recibe el código antiarranque de la llave.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET185**.
		ET181: Llave asignada al vehículo	**SÍ** = La llave está asignada al vehículo. **NO** = La llave no está asignada al vehículo.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET181**.

Sub-función: PROTECCIÓN (CONTINUACIÓN)

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
2	Llave	**ET045:**	Trama R.F. recibida	**SÍ** = Cuando la Unidad Central del Habitáculo recibe una trama R.F. **NO** = Cuando la Unidad Central del Habitáculo no recibe ninguna trama.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET045**.
		ET193:	Trama R.F. de una llave asignada al vehículo	**PRESENTE** = Recepción de una trama R.F. de una llave asignada al vehículo. **AUSENTE** = No hay recepción de trama R.F. o la trama R.F. de una llave no está asignada al vehículo.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET193**.
		ET240:	Frecuencia de la llave (en MHz)	**433** **NO ESTÁ DISPONIBLE**	**Nada que señalar.**
		PR056:	Número de llaves asignadas	**X** llave(s)	**Nada que señalar.**
3	Código antiarranque inyección	**ET229:**	Código antiarranque inyección	**APRENDIDO** **NO APRENDIDO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET229**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un **control completo** con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** Bajo + Después de contacto, con el motor parado.

Sub-función: ARRANQUE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Motor	**ET142:**	Fase de funcionamiento del motor	**PARADO** **ARRANQUE** **GIRANDO** **CALADO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET142**.
		PR025:	Régimen del motor	**0 r.p.m.**	En caso de problemas, efectuar **un diagnóstico de la red multiplexada**.
		ET239:	Contactor de arranque	**SERVICIOS + APC**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET239**.

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET008	Unidad central del habitáculo virgen
ET015	Ventilador del habitáculo
ET018	Número de RCH autorizadas por el alternador
ET019	Número de RCH autorizadas por la inyección
ET020	Número de RCH activadas
ET021	Mando RCH 1
ET022	Mando RCH 2
ET023	Mando RCH 3
ET026	Mando luneta térmica
ET028	Tecla luneta térmica
ET029	Tecla acondicionador de aire
ET030	Demanda de acondicionador de aire 2
ET031	Demanda de ralentí acelerado para RCH
ET042	Puerta del pasajero
ET044	Tecla CPE
ET045	Trama R.F. recibida
ET046	Antiarranque
ET047	Posición del pedal de freno
ET051	Puerta trasera izquierda
ET052	Puerta trasera derecha
ET053	Puerta del conductor
ET061	Demanda apertura portón
ET068	Origen última condenación
ET069	Origen última descondenación
ET077	Posición manecilla del limpiaparabrisas
ET078	Demanda lavaparabrisas
ET079	Demanda lavaluneta
ET080	Demanda limpialuneta

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET084	Demanda del intermitente derecho
ET085	Tecla luces de precaución
ET086	Seguridad eléctrica para niños
ET096	Posición casquillo cadenciamiento del limpiaparabrisas
ET097	Parada fija limpialuneta
ET111	Demanda de luces delanteras de niebla
ET113	Tecla iluminación automática
ET114	Demanda de limpiaparabrisas por detector de lluvia
ET115	Demanda de encendido de las luces por el captador de luz
ET129	Supercondenación
ET131	Tecla ADAC +
ET132	Tecla ADAC -
ET133	Interruptor seguridad eléctrica para niños
ET142	Fase de funcionamiento del motor
ET154	Portón o batiente de portón
ET157	Demanda apertura batiente de portón
ET159	Seguridad niños puerta trasera izquierda
ET160	Seguridad niños puerta trasera derecha
ET181	Llave asignada al vehículo
ET185	Código de la llave recibido
ET186	Presión breve en la tecla de cierre de los abrientes
ET187	Presión prolongada en la tecla de cierre de los abrientes
ET189	Presión tecla de apertura de los abrientes
ET193	Trama R.F. de una llave asignada al vehículo
ET229	Código antiarranque inyección
ET239	Posición del contactor de arranque
ET240	Frecuencia de la llave (en MHz)

ACCESO - SEGURIDAD - PROTECCIÓN

ET008	UNIDAD CENTRAL HABITÁCULO VIRGEN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

ET008 está en: "**SÍ**".

Efectuar el aprendizaje de la Unidad Central del Habitáculo mediante **SC004 "Aprendizaje Unidad Central del Habitáculo"** descrito en el capítulo "**Configuraciones y aprendizajes**".

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio. Efectuar un diagnóstico del sistema.

ACONDICIONADOR DE AIRE - SELECCIÓN USUARIO

ET015	VENTILADOR DEL HABITÁCULO

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** **Aplicar este estado para los vehículos con climatización manual o calefacción.** **Aplicar los controles si hay alguna incoherencia entre el valor del estado y el aire realmente soplado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 9 vías del cuadro de mando de climatización (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Cuadro de mando de climatización Conector de 9 vías **vía 1**	⟶	Unidad Central del Habitáculo **vía 10** conector de 24 vías

Reparar si es necesario.

Efectuar un diagnóstico de la climatización (consultar **MR 387, Climatización**).

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACONDICIONADOR DE AIRE - CALEFACCIÓN

ET018	NÚMERO DE RCH AUTORIZADAS POR ALTERNADOR

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Verificar el funcionamiento del parámetro **PR001 "Tensión de la batería"**.

Efectuar un diagnóstico de la Unidad de Protección y Conmutación (consultar **MR 387, 87G, Cajetín de interconexión del motor**).
El parámetro **PR002 "Información carga del alternador"** debe **ser inferior al 70%** para que las Resistencias Calefactantes del Habitáculo sean autorizadas por el alternador.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACONDICIONADOR DE AIRE - CALEFACCIÓN

ET019	NÚMERO DE RCH AUTORIZADAS POR LA INYECCIÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Arrancar el motor.

Efectuar un diagnóstico de la **inyección** (consultar **13B o 17B, Inyección**).
Condiciones para la autorización de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo por la inyección:
– el parámetro **PR057 "Potencia máxima autorizada resistencia calef."** debe ser **superior** a **100 W**.
– el estado **ET111 "Número de RCH fijado"** debe estar en **NO**.
– el estado **ET112 "Corte RCH"** debe estar en **NO**.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACONDICIONADOR DE AIRE - CALEFACCIÓN

ET020	NÚMERO DE RCH ACTIVADAS

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Las condiciones de pilotaje de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo son:
Motor térmico girando
Tensión de la batería **> 12 V**
Temperatura interior **< 10°C**
Consigna de temperatura del usuario en posición calor (**> 20°C**)
PR002 "Temperatura exterior" < 5°C
ET015 "Ventilador del habitáculo" GIRANDO
ET018 "Número RCH autorizadas por el alternador" > 0
ET019 "Número RCH autorizadas por la inyección" > 0
PR002 "Información carga del alternador" < 70% (consultar MR 387, 87G, Cajetín de interconexión del motor)
Si se reúnen todas las condiciones y en función de la estrategia de la función del Acondicionador de Aire, la Unidad Central del Habitáculo activa las RCH necesarias para la prestación.
Verificar el funcionamiento de estos estados y parámetros.
En caso de problemas, consultar la interpretación de estos estados y parámetros.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACONDICIONADOR DE AIRE - CALEFACCIÓN

ET021	Mando relé RCH 1
ET022	Mando relé RCH 2
ET023	Mando relé RCH 3

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Controlar el funcionamiento de los estados **ET015 "Ventilador del habitáculo", ET018 "Número de RCH autorizadas por el alternador", ET019 "Número de RCH autorizadas por la inyección"** y **ET020 "Número de RCH activadas"**.

Efectuar el diagnóstico de los mandos **AC016 "Relé RCH1", AC017 "Relé RCH2", AC018 "Relé RCH3"**.

Controlar los parámetros necesarios para poner en funcionamiento las Resistencias Calefactantes del Habitáculo; temperatura exterior, temperatura interior, temperatura de consigna en el cuadro de mando de calefacción.

Si todas las condiciones necesarias se cumplen y si el estado permanece **INACTIVO**, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACONDICIONADOR DE AIRE - CALEFACCIÓN

ET026	MANDO LUNETA TÉRMICA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles y solamente si: **– se ha efectuado una demanda pulsando la tecla de la Luneta térmica,** **– el motor está girando,** **– el deshielo de la luneta trasera no funciona.**
	Prioridad en el tratamiento: Aplicar previamente el tratamiento de **ET028 "Tecla luneta térmica"**.

Aplicar el diagnóstico del mando "**Luneta térmica**".
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACONDICIONADOR DE AIRE - SELECCIÓN USUARIO

ET028	TECLA LUNETA TÉRMICA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** **Aplicar este estado para los vehículos con climatización manual o calefacción.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 9 vías del cuadro de mando de climatización (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Cuadro de mando de climatización Conector de 9 vías **vía 3**	⟶	Unidad Central del Habitáculo **vía 4** conector de 40 vías

Reparar si es necesario.

Sustituir el cuadro de mando de climatización manual.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACONDICIONADOR DE AIRE - SELECCIÓN USUARIO

ET029	TECLA ACONDICIONADOR DE AIRE

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** **Aplicar este estado para los vehículos con climatización manual.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 9 vías del cuadro de mando de climatización (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:

Cuadro de mando de climatización Conector de 9 vías **vía 7**	⟶	Unidad Central del Habitáculo **vía 21** conector de 24 vías

Reparar si es necesario.

Sustituir el cuadro de mando de climatización manual.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACONDICIONADOR DE AIRE - SELECCIÓN USUARIO

ET030	DEMANDA DE ACONDICIONADOR DE AIRE 2

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** **Aplicar los controles si:** – con el motor girando, el estado permanece **ACTIVO** a pesar de que se ha efectuado una demanda de climatización.

Climatización manual	Verificar que el estado **ET142 "Fase de funcionamiento del motor"** está en **GIRANDO**; en caso contrario, efectuar un diagnóstico de la inyección. Verificar que el estado **ET029 "Tecla acondicionador de aire"** está **PULSADA**; en caso contrario, efectuar un diagnóstico de este estado. Verificar que el estado **ET015 "Ventilador del habitáculo"** está **GIRANDO**; en caso contrario, efectuar un diagnóstico de este estado.
	Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

Climatización regulada	Hacer un diagnóstico del calculador de climatización.
	Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET042	PUERTA DEL PASAJERO

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles solamente si los estados "ABIERTO" y "CERRADO" son incoherentes con la posición real de la puerta.

Verificar el estado y la conexión del conector de 4 vías de la cerradura de la puerta lado del pasajero (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Conector cerradura puerta del pasajero **vía 1** ⟶ **Vía 30** conector de 40 vías Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Controlar:
– en posición de reposo, **el aislamiento** entre las **vías 1** y **2** del conector de la cerradura de la puerta pasajero,
– en posición activada, **la continuidad** entre las **vías 1** y **2** del conector de la cerradura de la puerta pasajero.
Sustituir la cerradura si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET044	TECLA CPE

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles solamente si los estados "PULSADA" y "SIN PULSAR" son incoherentes con la presión en la tecla CPE.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 8 vías del interruptor de Condenación Eléctrica de las Puertas (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Interruptor de condenación de las puertas **vía 2** ⟶ **Vía 26** conector de 40 vías Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la **masa** en la **vía 1** del conector del interruptor de condenación de las puertas esté perfecta.
Reparar si es necesario.

Controlar:
Interruptor pulsado, **la continuidad** entre las **vías 1** y **2** del interruptor.
Interruptor en reposo, **el aislamiento** entre las **vías 1** y **2** del interruptor.
Sustituir el interruptor si no es conforme.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - PROTECCIÓN

ET045	TRAMA R.F. RECIBIDA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles solamente si el estado permanece en "NO" al pulsar una tecla de una llave.
	Particularidad: Este estado permite verificar que la Unidad Central del Habitáculo recibe tramas R.F. emitidas por una llave que pertenece o no al vehículo.

¿El estado pasa a ser "SÍ" después de pulsar una de las otras teclas de la llave?

SÍ

Sustituir la llave

NO

Verificar el funcionamiento de este estado con otra llave de MODUS.
Si el estado pasa a ser "**SÍ**", verificar el estado de la pila de la primera llave.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

Si el estado permanece en "**NO**", contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - PROTECCIÓN

ET046	ANTIARRANQUE

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles solamente si el estado permanece como "INACTIVO" tras cortar y poner el contacto.

Verificar que **ET136 "Contactor de arranque"** efectivamente está en "**+ APC**". Si no, consultar el diagnóstico de este estado.
Verificar que **ET185 "Código de la llave recibido"** efectivamente está en "**SÍ**". Si no, consultar el diagnóstico de este estado.
Verificar que **ET180 "Código de la llave conocido por el vehículo"** efectivamente está en "**SÍ**". Si no, consultar el diagnóstico de este estado.
Verificar que **ET181 "Llave asignada al vehículo"** efectivamente está en "**SÍ**". Si no, consultar el diagnóstico de este estado.
Verificar que **ET008 "Unidad central del habitáculo virgen"** efectivamente está en "**NO**". Si no, consultar el diagnóstico de este estado.
Verificar que **ET221 "Código antiarranque inyección"** efectivamente está "**APRENDIDO**". Si no, consultar el diagnóstico de este estado.
Efectuar un diagnóstico de la red multiplexada.
Si ningún calculador presente en el vehículo muestra un disfuncionamiento y los estados nombrados en la consigna funcionan correctamente, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ARRANQUE

ET047	POSICIÓN PEDAL DE FRENO

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el funcionamiento del relé de servicios con el estado **ET003 "Mando relé + 12 V después de contacto"** presente en la Unidad de Protección y Conmutación.

Verificar el estado y la conexión del conector de 4 vías del contactor del pedal de freno.
Reparar si es necesario.

Contactor cerrado, verificar el **aislamiento** entre las **vías 3** y **4** y la **continuidad** entre las **vías 1** y **2**.
Contactor en reposo, verificar el **aislamiento** entre las **vías 1** y **2** y la **continuidad** entre las **vías 3** y **4**.
Sustituir el contactor si no es conforme.

Verificar el estado y la conexión de los **conectores de 9 y 24 vías** de la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** (+ batería) en la **vía 4** del conector del contactor del freno.
Si no es conforme, controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía 4** del conector del contactor de stop y la **vía 9** del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** (+ servicios) en la **vía 2** del conector del contactor del freno.
Si no es conforme:
– Controlar el estado del fusible **F13 (10A)** de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
– Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía 2** del conector del contactor de stop y la **vía S13** del conector de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Unidad Central del Habitáculo conector de 24 vías **vía 5** ⟶ **Vía 1** del conector del contactor de freno

Reparar si es necesario.
Nota:
La línea es común con el calculador del ABS. En caso de aislamiento defectuoso, verificar mediante el esquema eléctrico las uniones entre estos elementos.

ACCESO - SEGURIDAD - ARRANQUE

ET047 **CONTINUACIÓN**	

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Conector del contactor de freno **vía 3** ⟶ **Vía E4** conector A calculador de inyección

Conector del contactor de freno **vía 3** ⟶ **Vía 16** conector del calculador de la caja de velocidades automática

Reparar si es necesario.

Si todos estos controles son correctos y el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET051	PUERTA TRASERA IZQUIERDA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...). Reparar si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de la cerradura de puerta trasera izquierda (lengüetas expulsadas, rotas...). Reparar si es necesario.
Controlar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión siguiente: Conector cerradura puerta trasera izquierda **vía 4** ⟶ **Vía 19** conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo Reparar si es necesario.
Controlar: – **el aislamiento** del contacto de la cerradura en las **vías 3** y **4** (puerta cerrada), – **la continuidad** del contacto de la cerradura en las **vías 3** y **4** (puerta abierta). Sustituir la cerradura si no es conforme.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET052	PUERTA TRASERA DERECHA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles solamente si los estados "ABIERTA" y "CERRADA" son incoherentes con la posición real de la puerta.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de la cerradura de puerta trasera derecha (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de la unión siguiente:
Conector cerradura puerta trasera derecha **vía 1** ⟶ **Vía 20** conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Controlar:
– **el aislamiento** del contacto de la cerradura en las **vías 1** y **2** (puerta cerrada),
– **la continuidad** del contacto de la cerradura en las **vías 1** y **2** (puerta abierta).
Sustituir la cerradura si no es conforme.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET053	PUERTA DEL CONDUCTOR

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles solamente si los estados "ABIERTA" y "CERRADA" son incoherentes con la posición real de la puerta.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 4 vías de la cerradura de puerta conductor (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Conector cerradura puerta del conductor **vía 4** ⟶ **Vía 29** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Controlar:
– **el aislamiento** del contacto de la cerradura en las **vías 3** y **4** (puerta cerrada),
– **la continuidad** del contacto de la cerradura en las **vías 3** y **4** (puerta abierta).
Sustituir la cerradura si no es conforme.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET061	DEMANDA APERTURA PORTÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector del contactor de apertura portón (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Garantizar la **masa** en la **vía 1** del conector del contactor de apertura portón.
Reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad** del interruptor entre las **vías 1** y **2** (contactor cerrado).
Si hay **aislamiento**, sustituir el contactor.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Conector del contactor apertura portón **vía 2** ⟶ **Vía 5** del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 2** del conector de la cerradura del portón cuando el contactor de apertura está pulsado.
SÍ hay **+ 12 V**: sustituir la cerradura.
NO no hay **+ 12 V**: verificar la presencia del **+ 12 V** en salida Unidad Central del Habitáculo.
Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** entre el conector de la cerradura del portón **vía 2** y la Unidad Central del Habitáculo conector de 9 vías **vía 4**.
Reparar si es necesario.
Si el **+ 12 V** no está presente en salida Unidad Central del Habitáculo, contactar con el teléfono técnico.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

BARRIDO - MANDO BARRIDO

ET077	POSICIÓN MANECILLA DEL LIMPIAPARABRISAS

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Aplicar el tratamiento del fallo **DF010 "Circuito combinado manecilla bajo el volante"**.
Si el **ET077** está en "Velocidad lenta" cualquiera que sea la posición de la manecilla, la Unidad Central del Habitáculo no detecta la manecilla. En este caso, sustituir el mando bajo el volante.
Controlar el funcionamiento de la manecilla (consultar **MR 385, 84A, Mando - señalización**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

BARRIDO - MANDO BARRIDO

ET078 **ET079**	DEMANDA LAVAPARABRISAS DEMANDA LAVALUNETA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 6 vías del mando bajo el volante (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Asegurarse de la presencia del **+ 12 V** en la **vía 6** del conector de 6 vías del mando bajo el volante.
Controlar la presencia y el estado del fusible **F13** (15 A) en la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Controlar la unión entre la vía **S13** de la caja de fusibles y relés del habitáculo y **la vía 6** del conector de 6 vías del mando bajo el volante.
Reparar si es necesario.

Controlar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:
- Conector de 6 vías mando bajo el volante **vía 1** → **Vía 17** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
- Conector de 6 vías mando bajo el volante **vía 2** → **Vía 16** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
- Conector de 6 vías mando bajo el volante **vía 5** → **Masa vehículo**

Reparar si es necesario.

Si **el aislamiento** entre las **vías 1** y **6** del conector de 6 vías del mando bajo el volante cuando el mando del lavaparabrisas está activado, sustituir el mando bajo el volante.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

BARRIDO - MANDO BARRIDO

ET080	DEMANDA LIMPIALUNETA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Aplicar el tratamiento del fallo **DF010 "Circuito combinado manecilla bajo el volante"**.
Controlar el funcionamiento de la manecilla (consultar **MR 385, 84A, Mando - señalización**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ILUMINACIÓN - MANDO ILUMINACIÓN

ET081	POSICIÓN MANECILLA ILUMINACIÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 18 vías de los mandos bajo el volante (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y los mandos bajo el volante:

- Unidad Central del Habitáculo **vía 7** → **Vía 16** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 8** → **Vía 12** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 13** → **Vía 1** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 27** → **Vía 18** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 28** → **Vía 9** del conector B de los mandos bajo el volante
- Unidad Central del Habitáculo **vía 33** → **Vía 14** del conector B de los mandos bajo el volante

Reparar si es necesario.

Controlar la **continuidad** de la manecilla de iluminación:
entre las **vías 1 y 9** manecilla en posición de reposo
entre las **vías 1 y 18** manecilla en posición luces de posición
entre las **vías 1 y 16** manecilla en posición luces de carretera
entre las **vías 12 y 14** manecilla en posición ráfagas
entre las **vías 14 y 18** manecilla en posición inversión luces de cruce/luces de carretera

Si las uniones no son correctas, sustituir los mandos bajo el volante.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ILUMINACIÓN - MANDO ILUMINACIÓN

ET082	DEMANDA DE LUCES DE NIEBLA TRASERAS

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 18 vías de los mandos bajo el volante (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y los mandos bajo el volante:
Unidad Central del Habitáculo **vía 14** ⟶ **Vía 11** del conector B de los mandos bajo el volante
Unidad Central del Habitáculo **vía 9** ⟶ **Vía 2** del conector B de los mandos bajo el volante
Reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad** de la manecilla de iluminación:
– entre las **vías 2** y **11** manecilla en posición antiniebla trasero

Si las uniones no son correctas, sustituir los mandos bajo el volante.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ILUMINACIÓN - MANDO ILUMINACIÓN

ET083 **ET084**	DEMANDA INTERMITENTE IZQUIERDO DEMANDA INTERMITENTE DERECHO

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 18 vías de los mandos bajo el volante (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y los mandos bajo el volante:

Unidad Central del Habitáculo **vía 9** → **Vía 2** del conector B de los mandos bajo el volante
Unidad Central del Habitáculo **vía 28** → **Vía 9** del conector B de los mandos bajo el volante
Unidad Central del Habitáculo **vía 34** → **Vía 17** del conector B de los mandos bajo el volante

Reparar si es necesario.

Controlar **la continuidad** de la manecilla de iluminación:
– entre las **vías 2** y **17** manecilla en posición intermitente izquierdo
– entre las **vías 9** y **17** manecilla en posición intermitente derecho

Si las uniones no son correctas, sustituir los mandos bajo el volante.

Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ILUMINACIÓN - MANDO ILUMINACIÓN

ET085	TECLA LUCES DE PRECAUCIÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas). Reparar si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de 8 vías del mando de las luces de precaución (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas). Reparar si es necesario.
Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y el mando de las luces de precaución: Unidad Central del Habitáculo **vía 26** ⟶ **Vía 2** del conector de mando luces de precaución Reparar si es necesario.
Asegurarse de que la **masa** en la **vía 1** del conector del mando de las luces de precaución esté perfecta. Reparar si es necesario.
Controlar la **continuidad** entre las **vías 1** y **2** (mando luces de precaución pulsado). Si hay **aislamiento**, sustituir el mando de las luces de precaución.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET086	SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA NIÑOS

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Tratar con prioridad el funcionamiento del estado **ET133 "Interruptor seguridad eléctrica para niños"**.
	Particularidades: – controlar y modificar si es necesario mediante **CF033 "Seguridad eléctrica para niños"** la configuración "**con**" o **"sin" LC035 "Seguridad eléctrica para niños"**.

Verificar el funcionamiento de la condenación/descondenación en todas las puertas y el funcionamiento de los cristales eléctricos.
Si no es conforme, efectuar el tratamiento de los mandos **AC004 "Condenación de los abrientes"** y **AC005 "Descondenación de los abrientes"**.

Verificar manualmente el funcionamiento de la seguridad para niños.
Efectuar las reparaciones necesarias.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 6 vías de las cerraduras de las puertas traseras (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Poner una lámpara testigo entre las **vías 1** y **2** del conector de la cerradura trasera izquierda y entre las **vías 5** y **6** del conector de la cerradura trasera derecha.
Verificar que la lámpara se enciende un breve instante durante la activación o la desactivación de la seguridad niños.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Conector de la cerradura de la puerta trasera izquierda **vía 1**	**Vía 2** conector de 6 vías de la UCH
Conector de la cerradura de la puerta trasera derecha **vía 6**	
Conector de la cerradura de la puerta trasera izquierda **vía 2**	**Vía 3** conector de 9 vías de la UCH
Conector de la cerradura de la puerta trasera derecha **vía 5**	

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

BARRIDO - MANDO BARRIDO

ET096	POSICIÓN CASQUILLO CADENCIAMIENTO DEL LIMPIAPARABRISAS

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 18 vías de los mandos bajo el volante (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y los mandos bajo el volante:

Unidad Central del Habitáculo **vía 8** → **Vía 12** del conector B de los mandos bajo el volante
Unidad Central del Habitáculo **vía 9** → **Vía 2** del conector B de los mandos bajo el volante
Unidad Central del Habitáculo **vía 13** → **Vía 1** del conector B de los mandos bajo el volante
Unidad Central del Habitáculo **vía 15** → **Vía 13** del conector B de los mandos bajo el volante
Unidad Central del Habitáculo **vía 28** → **Vía 9** del conector B de los mandos bajo el volante

Reparar si es necesario.

Controlar la **continuidad** de la manecilla de iluminación:
– entre las **vías 1 y 12** manecilla en posición cadenciamiento 1
– entre las **vías 2 y 13** manecilla en posición cadenciamiento 2
– entre las **vías 9 y 13** manecilla en posición cadenciamiento 3
– entre las **vías 12 y 13** manecilla en posición cadenciamiento 4

Si las uniones no son correctas, sustituir los mandos bajo el volante.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ILUMINACIÓN - MANDO ILUMINACIÓN

ET111	DEMANDA DE LUCES DELANTERAS DE NIEBLA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 18 vías de los mandos bajo el volante (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y los mandos bajo el volante:
Unidad Central del Habitáculo **vía 7** ⟶ **Vía 16** del conector B de los mandos bajo el volante
Unidad Central del Habitáculo **vía 33** ⟶ **Vía 14** del conector B de los mandos bajo el volante
Reparar si es necesario.

Controlar la **continuidad** de la manecilla de iluminación:
– entre las **vías 14 y 16** manecilla en posición antiniebla delantero

Si las uniones no son correctas, sustituir los mandos bajo el volante.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ILUMINACIÓN - MANDO ILUMINACIÓN

ET113	TECLA ILUMINACIÓN AUTOMÁTICA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas). Reparar si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de 18 vías de los mandos bajo el volante (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas). Reparar si es necesario.
Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y los mandos bajo el volante: Unidad Central del Habitáculo **vía 8** ⟶ **Vía 12** del conector B de los mandos bajo el volante Unidad Central del Habitáculo **vía 34** ⟶ **Vía 17** del conector B de los mandos bajo el volante Reparar si es necesario.
Controlar la **continuidad** de la manecilla de iluminación: – entre las **vías 12 y 17** tecla de iluminación automática pulsada
Si las uniones no son correctas, sustituir los mandos bajo el volante.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

BARRIDO - MANDO BARRIDO

ET115	DEMANDA DE ENCENDIDO DE LAS LUCES POR CAPTADOR DE LUZ

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** Verificar que el vehículo está equipado con el detector de lluvia y de luminosidad. El estado debe pasar a "**ACTIVO**" cuando la intensidad luminosa requiere el encendido de las luces. Asegurarse de que las otras posiciones del mando de barrido funcionan correctamente.

Verificar el estado y la conexión del conector del detector de lluvia y de luminosidad (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar la alimentación **+ 12 V** después de contacto en la **vía 1** del conector del detector de lluvia y de luminosidad.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la **masa** en la **vía 3** del conector del detector de lluvia y de luminosidad esté perfecta.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo y el conector del detector de lluvia y de luminosidad:

Unidad Central del Habitáculo **vía 23** ⟶ **Vía 2** del conector del detector de lluvia y de luminosidad

Reparar si es necesario.

Verificar la configuración **LC044 "Detector de lluvia/luz"**.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

BARRIDO - MANDO BARRIDO

ET114	DEMANDA DE LIMPIAPARABRISAS POR CAPTADOR DE LLUVIA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** Verificar que el vehículo está equipado con el detector de lluvia y de luminosidad. El estado debe pasar a "**ACTIVO**" si hay agua en el parabrisas en el emplazamiento del detector. Asegurarse de que las otras posiciones del mando de barrido funcionan correctamente.

Verificar el estado y la conexión del conector del detector de lluvia y de luminosidad (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar la alimentación **+ 12 V** después de contacto en la **vía 1** del conector del detector de lluvia y de luminosidad.
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la **masa** en la **vía 3** del conector del detector de lluvia y de luminosidad esté perfecta.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo y el conector del detector de lluvia y de luminosidad:
Unidad Central del Habitáculo **vía 23** ⟶ **Vía 2** del conector del detector de lluvia y de luminosidad
Reparar si es necesario.

Verificar la configuración **LC044 "Detector de lluvia/luz"**.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET129	SUPERCONDENACIÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar la configuración de la supercondenación mediante **LC003 "Supercondenación"**.
Efectuar la configuración mediante **CF009 "Supercondenación"** si es necesario.

Verificar la configuración de la supercondenación mediante **LC035 "Seguridad eléctrica para niños"**.
Efectuar la configuración mediante **CF033 "Seguridad eléctrica para niños"** si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los conectores 6 vías de las puertas traseras y delanteras (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Asegurarse de la **masa** en la **vía 5** del conector de la cerradura de la puerta trasera izquierda, en la **vía 2** del conector de la cerradura de la puerta trasera derecha, en la **vía 2** del conector de la cerradura de la puerta delantera del conductor, en la **vía 5** del conector de la cerradura de la puerta delantera del pasajero.
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo y el conector de las cerraduras de las puertas traseras:

- Unidad Central del Habitáculo **vía 2** → **Vía 1** del conector de la cerradura puerta trasera izquierda
- Unidad Central del Habitáculo **vía 2** → **Vía 6** del conector de la cerradura puerta trasera derecha
- Unidad Central del Habitáculo **vía 1** → **Vía 2** del relé A de la Caja de Fusibles y Relés del Habitáculo
- Caja de Fusibles y Relés del Habitáculo relé A **vía 3** → **Vía 6** del conector de la cerradura puerta delantera conductor
- Caja de Fusibles y Relés del Habitáculo relé A **vía 3** → **Vía 1** del conector de la cerradura puerta delantera conductor

Reparar si es necesario.

ET129 **CONTINUACIÓN**	

Verificar el funcionamiento del motor de supercondenación de cada cerradura de las puertas traseras. Alimentar el motor de supercondenación de la cerradura trasera izquierda en las **vías 1 y 2**. Alimentar el motor de supercondenación de la cerradura trasera derecha en las **vías 5 y 6**. Sustituir la cerradura defectuosa.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

CUADRO DE INSTRUMENTOS - MANDO BAJO EL VOLANTE

ET131 **ET132**	TECLA ADAC + TECLA ADAC -

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 18 vías de los mandos bajo el volante (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo y los mandos bajo el volante:

Unidad Central del Habitáculo **vía 7** → **Vía 16** del conector B de los mandos bajo el volante
Unidad Central del Habitáculo **vía 14** → **Vía 11** del conector B de los mandos bajo el volante
Unidad Central del Habitáculo **vía 34** → **Vía 17** del conector B de los mandos bajo el volante

Reparar si es necesario.

Controlar la **continuidad** de la manecilla de los limpias:
– entre las **vías 11 y 16** tecla desfile normal de ayuda a la conducción
– entre las **vías 16 y 17** tecla desfile invertido de ayuda a la conducción

Si las uniones no son correctas, sustituir los mandos bajo el volante.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET133	INTERRUPTOR SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA NIÑOS

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles solamente si: **– incoherencia entre el estado "pulsado" o "sin pulsar" y la presión en el interruptor.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas). Reparar si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de 6 vías del mando seguridad niños (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas). Reparar si es necesario.
Asegurarse de que la **masa** en la **vía B2** del conector de mando seguridad niños esté perfecta. Reparar si es necesario.
Controlar el estado del fusible **F21** (10A) y **F6** (25A) en la caja de fusibles y relés del habitáculo. Sustituir el fusible si es necesario.
Asegurarse de la presencia de un **+ 12 V** en las **vías B1, B3, A1** del conector de mando seguridad niños. Reparar si es necesario.
Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre el conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo y el mando seguridad niños: Unidad Central del Habitáculo **vía 9** ⟶ **Vía B1** del conector mando seguridad niños Unidad Central del Habitáculo **vía 17** ⟶ **Vía A2** del conector mando seguridad niños Reparar si es necesario.
Controlar la **continuidad** entre las **vías B1** y **B2** (mando seguridad niños pulsado) y entre las **vías B2** y **B3**. Si hay **aislamiento**, sustituir el mando seguridad niños.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO-SEGURIDAD-ARRANQUE

ET142	FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Hacer un test de la red multiplexada (consultar **MR 387, 88B, Multiplexado**).
Efectuar un diagnóstico del sistema **de inyección** (consultar **MR 387, 13B, Inyección diésel ó 17B, Inyección gasolina**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET154	PORTÓN O BATIENTE DE PORTÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de la cerradura del portón y del batiente de portón (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Cerradura de portón **vía 3** ⟶ **Vía 10** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo

Cerradura batiente de portón **vía 3** ⟶ **Vía 10** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo

Reparar si es necesario.

Controlar:
El **aislamiento** del contacto de la cerradura entre las **vías 3 y 4** (portón o batiente de portón cerrado).
La **continuidad** del contacto de la cerradura entre las **vías 3 y 4** (portón o batiente de portón abierto).
Sustituir la cerradura si no es conforme.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET157	DEMANDA APERTURA BATIENTE DE PORTÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** **Aplicar los controles solamente si:** **– incoherencia entre el estado "sí" o "no" y la presión en la tecla de apertura del portón**

Verificar el estado y la conexión del conector de la tecla de apertura del batiente de portón (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Asegurarse de que la **masa** en la **vía 1** del conector de la tecla del batiente de portón esté perfecta.
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Conector interruptor batiente de portón **vía 2** ⟶ **Vía 25** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Controlar:
El **aislamiento** entre las **vías 1 y 2** del interruptor (tecla pulsada).
La **continuidad** entre las **vías 1 y 2** del interruptor (tecla sin pulsar).
Sustituir la tecla si no es conforme.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET159 **ET160**	SEGURIDAD NIÑOS PUERTA TRASERA IZQUIERDA SEGURIDAD NIÑOS PUERTA TRASERA DERECHA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Asegurarse de que la configuración **LC035 "Seguridad eléctrica para niños"** aparezca "**CON**"; si no, efectuar la configuración **CF033 "Seguridad eléctrica para niños"**.

Verificar el estado y la conexión del conector de la cerradura (lengüetas expulsadas, rotas...). Reparar si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...). Reparar si es necesario.
Asegurarse de que la **masa** en la **vía 5** (lado izquierdo) o en la **vía 2** (lado derecho) del conector de la cerradura de la puerta trasera esté perfecta. Reparar si es necesario.
Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes: Conector cerradura de la puerta trasera izquierda **vía 6** ⟶ **Vía 18** conector de 24 vías de la UCH Conector cerradura de la puerta trasera derecha **vía 1** ⟶ **Vía 22** conector de 24 vías de la UCH Reparar si es necesario.
Sustituir la cerradura defectuosa.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - PROTECCIÓN

ET181	LLAVE ASIGNADA AL VEHÍCULO

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles solamente si el estado está en "no": – con el contacto puesto.

Asegurarse de que **ET185 "Código de la llave recibido"** está en "**SÍ**". Si está en "**NO**", tratar el diagnóstico de este estado.
Cortar y poner el contacto. Si el estado permanece en "**NO**", efectuar un aprendizaje de las llaves por el mando **SC015 "Asignación llave"**.
Si el problema sigue estando presente, sustituir la llave o llaves que fallan y realizar una asignación de las llaves mediante el mando **SC015 "Asignación llave"**.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - PROTECCIÓN

ET185	CÓDIGO LLAVE RECIBIDO

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles solamente si el estado está en "NO": – con el contacto puesto.

Asegurarse de la ausencia de fuentes de ondas electromagnéticas potentes (CB, teléfono móvil muy cerca del casquillo transpondedor).
Cortar y poner el contacto.

Tratar la segunda llave del vehículo.
Si el estado pasa a ser "**SÍ**", sustituir la primera llave y proceder a un aprendizaje de las llaves por el mando **SC015 "Asignación llave"**.
Si el estado siempre está en "**NO**", contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

ET186 **ET187** **ET189**	PRESIÓN BREVE EN LA TECLA DE CIERRE DE LOS ABRIENTES PRESIÓN PROLONGADA EN LA TECLA DE CIERRE DE LOS ABRIENTES PRESIÓN TECLA APERTURA ABRIENTES

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** Verificar prioritariamente el funcionamiento del estado **ET045 "Trama R.F. recibida"**.

Controlar el estado de la pila de la llave.
Sustituir la pila si es necesario.

Tratar la segunda llave del vehículo.
Si el estado pasa a ser "**SÍ**", sustituir la primera llave y realizar una asignación de las llaves por el mando **SC015 "Asignación llave"**.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - PROTECCIÓN

ET193	TRAMA R.F. DE UNA LLAVE ASIGNADA AL VEHÍCULO

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Verificar prioritariamente el funcionamiento de los estados **ET045 "Trama R.F. recibida", ET181 "Llave asignada al vehículo"**.

Si los estados **ET045** y **ET181** son correctos, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - PROTECCIÓN

ET229	CÓDIGO ANTIARRANQUE INYECCIÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**
	Aplicar los controles solamente si el estado figura como "no aprendido" o "indeterminado" después de: – cortar y poner el contacto.

ESTADO "NO APRENDIDO"

Ejecutar el mando **SC017 "Aprendizaje del código antiarranque inyección"**.

ESTADO "INDETERMINADO"

Verificar prioritariamente el funcionamiento de los estados **ET046 "Antiarranque", ET181 "Llave asignada al vehículo", ET239 "Posición del contactor de arranque"**.

Efectuar un test de la red multiplexada.

Efectuar un diagnóstico de **la inyección**.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACCESO - SEGURIDAD - PROTECCIÓN

ET239	POSICIÓN DEL CONTACTOR DE ARRANQUE

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Controlar el estado del fusible **F18** (15A) en la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector del contactor de arranque (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los conectores de 24 y 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas rotas, expulsadas, oxidadas).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones entre la Unidad Central del Habitáculo y el contactor de arranque:

- Conector del contactor de arranque **vía 1** → **Vía 22** del conector de 40 vías de la UCH (+ batería)
- Conector del contactor de arranque **vía 3** → **Vía 8** del conector de 24 vías de la UCH (+ arranque)
- Conector del contactor de arranque **vía 4** → **Vía 24** del conector de 40 vías de la UCH (+ después de contacto)
- Conector del contactor de arranque **vía 6** → **Vía 3** conector de 40 vías de la UCH (+ servicios)

Reparar si es necesario.

Si las uniones son correctas, sustituir el contactor de arranque.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

Diagnóstico - Cuadro recapitulativo de los parámetros

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR001	Tensión de la batería
PR002	Velocidad del vehículo
PR008	Temperatura exterior
PR025	Régimen del motor

PANTALLA PRINCIPAL

PR001	TENSIÓN DE LA BATERÍA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Controlar la tensión de la batería con un multímetro.
Efectuar un control del circuito de carga.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ACONDICIONADOR DE AIRE - BUCLE FRÍO

PR002	TEMPERATURA EXTERIOR

CONSIGNAS	Aplicar los controles solamente si el parámetro es incoherente. **Particularidades:** – controlar y modificar si es necesario mediante **CF018 "Tipo Unidad Central del Habitáculo"** la configuración "con" o "sin" **LC002 "Captador de temperatura exterior"**.

RETROVISOR MANUAL

Verificar el estado y la conexión del conector de 4 vías del retrovisor del pasajero (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 4 vías del retrovisor del pasajero (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Conector retrovisor **vía 3** ⟶ **Vía 36** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Conector retrovisor **vía 4** ⟶ **Vía 35** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Medir la resistencia de la sonda entre las **vías 3** y **4**.
La resistencia debe ser de aproximadamente **3.000 Ω ± a 20%**.
Sustituir la sonda si no es conforme.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

ACONDICIONADOR DE AIRE - BUCLE FRÍO

PR002 **CONTINUACIÓN**	

RETROVISOR ELÉCTRICO

Verificar el estado y la conexión del conector de 12 vías del retrovisor del pasajero (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 4 vías del retrovisor del pasajero (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Conector retrovisor derecho **vía 6** ⟶ **vía 36** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
- Conector retrovisor derecho **vía 9** ⟶ **vía 35** conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo

Reparar si es necesario.

Medir la resistencia de la sonda entre las **vías 6** y **9**.
La resistencia debe ser de aproximadamente **3.000 Ω ± a 20%**.
Sustituir la sonda si no es conforme.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PANTALLA PRINCIPAL

PR008	VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Hacer un test de la red multiplexada (consultar **MR 387, 88B, Multiplexado**).
Efectuar un diagnóstico del **ABS** (consultar **MR 387, 38C, Antibloqueo de ruedas**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PANTALLA PRINCIPAL

PR025	RÉGIMEN DEL MOTOR

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Hacer un test de la red multiplexada (consultar **MR 387, 88B, Multiplexado**).
Efectuar un diagnóstico del sistema de **inyección** (consultar **MR 387, 13B, Inyección diésel o 17B, Inyección gasolina**).
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

BORRADO	
RZ001	Memoria fallo
VP004	Escritura del V.I.N.
VP016	Desactivación modo almacenamiento vehículo nuevo
ACTIVACIÓN	
AC003	Testigo antiarranque
AC004	Condenación de los abrientes
AC005	Descondenación de los abrientes
AC006	Descondenación puerta conductor
AC007	Limpialuneta
AC009	Luces traseras de niebla
AC015	Testigo tecla aire acondicionado
AC016	Relé RCH 1
AC017	Relé RCH 2
AC018	Relé RCH 3
AC019	Testigo luneta térmica
AC028	Apertura batiente de portón
AC035	Supercondenación
AC061	Apertura del portón
AC063	Encendido progresivo del plafonier
AC065	Autorización elevalunas eléctrico

RZ001 "Memoria fallo":

Este mando permite borrar los fallos presentes y memorizados en la Unidad Central del Habitáculo.

VP004 "Escritura del V.I.N.":

Este mando permite introducir manualmente el VIN del vehículo en el calculador. Utilizar este mando en cada sustitución de calculador. El número de VIN está incluido en la placa del constructor, en el pie de la puerta del lado derecho.

Procedimiento de escritura del VIN
- Entrar en comunicación con la UCH.
- Seleccionar el menú "**modo reparación**".
- Seleccionar el menú "**otros parametrajes**".
- Seleccionar la línea **VP004 "Escritura del VIN"**.
- Introducir el número de VIN.
- Salir del modo diagnóstico.
- Cortar el contacto.
- Esperar el final del "power-latch".
- Releer el VIN en el menú "**identificación**" para confirmarlo.

VP016 "Desactivación modo almacenamiento vehículo nuevo"

Utilizar este mando únicamente para el caso de los vehículos nuevos.

En modo almacenamiento vehículo nuevo, no funcionan ni la descondenación R.F. ni el testigo antiarranque.
Para señalar este modo, los dos testigos indicadores de dirección del cuadro de instrumentos se encienden fijos.

Procedimiento para desactivar el modo almacenamiento vehículo nuevo
- Entrar en comunicación con la UCH.
- Seleccionar el menú "**modo reparación**".
- Seleccionar el menú "**otros parametrajes**".
- Seleccionar la línea **VP016 "Desactivación modo almacenamiento vehículo nuevo"**.
- Verificar que la lectura de configuración **LC041 "Modo almacenamiento vehículo nuevo"** ha tenido el cuenta el mando.

Observación:
También se puede desactivar este modo bajando simultáneamente los mandos bajo el volante.

ACCESO - SEGURIDAD - PROTECCIÓN

AC003	TESTIGO ANTIARRANQUE

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector del cuadro de instrumentos (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de un **+ 12 V** batería en la **vía 4** del conector del cuadro de instrumentos.
Si no hay **+ 12 V**, controlar la presencia y el estado del fusible **F20 (10A)** de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar al activar el mando la presencia de **la masa** en la **vía 5** del cuadro de instrumentos.
Si es conforme, sustituir el cuadro de instrumentos.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Conector del cuadro de instrumentos **vía 5** → **Vía 7** conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo
- Conector del cuadro de instrumentos **vía 4** → **Vía S20** de la caja de fusibles y relés del habitáculo

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

AC004	Condenación de los abrientes

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

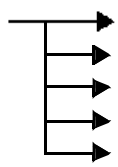
Verificar el estado y la conexión del conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...). Reparar si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de la cerradura o de las cerraduras que fallan (lengüetas expulsadas, rotas...). Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 3** del conector de la cerradura puerta del conductor, en la **vía 2** del conector puertas pasajero y trasera derecha, y en la **vía 5** del conector de puerta trasera izquierda. Reparar si es necesario.
Verificar, al activar el mando, la presencia de **+ 12 V** en la **vía 2** del conector de la cerradura de la puerta del conductor y trasera izquierda. Verificar, al activar el mando, la presencia de **+ 12 V** en la **vía 3** del conector de la cerradura de la puerta pasajero, puerta trasera derecha y tapa de carburante. Si es conforme, sustituir las cerraduras defectuosas.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

AC004 **CONTINUACIÓN**	

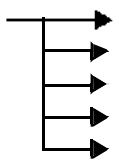
Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo **vía 4**



Vía 2 conector cerradura puerta del conductor
Vía 3 conector cerradura puerta del pasajero
Vía 2 conector cerradura puerta trasera izquierda
Vía 3 conector cerradura puerta trasera derecha
Vía 3 conector cerradura tapa de carburante

Conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo **vía 3**



Vía 1 conector cerradura puerta del conductor
Vía 4 conector cerradura puerta del pasajero
Vía 1 conector cerradura puerta trasera izquierda
Vía 4 conector cerradura puerta trasera derecha
Vía 1 conector cerradura tapa de carburante

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

AC005	DESCONDENACIÓN DE LOS ABRIENTES

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

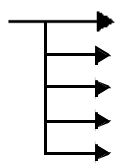
Verificar el estado y la conexión del conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...). Reparar si es necesario.
Verificar el estado y la conexión del conector de la cerradura o de las cerraduras que fallan (lengüetas expulsadas, rotas...). Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 3** del conector de la cerradura puerta del conductor, en la **vía 2** del conector puertas pasajero y trasera derecha, y en la **vía 5** del conector de puerta trasera izquierda. Reparar si es necesario.
Verificar, al activar el mando, la presencia de **+ 12 V** en la **vía 1** del conector de la cerradura de la puerta del conductor, trasera izquierda y tapa de carburante. Verificar, al activar el mando, la presencia de **+ 12 V** en la **vía 4** del conector de la cerradura de la puerta pasajero y trasera derecha. Si es conforme, sustituir las cerraduras defectuosas.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

AC005 **CONTINUACIÓN**	

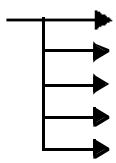
Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo **vía 3**



Vía 1 conector cerradura puerta del conductor
Vía 4 conector cerradura puerta del pasajero
Vía 1 conector cerradura puerta trasera izquierda
Vía 4 conector cerradura puerta trasera derecha
Vía 1 conector cerradura tapa de carburante

Conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo **vía 4**



Vía 2 conector cerradura puerta del conductor
Vía 3 conector cerradura puerta del pasajero
Vía 2 conector cerradura puerta trasera izquierda
Vía 3 conector cerradura puerta trasera derecha
Vía 3 conector cerradura tapa de carburante

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

AC006	DESCONDENACIÓN PUERTA DEL CONDUCTOR

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.** Este mando sólo funciona para los vehículos con la función apertura monopuerta.

Verificar el estado y la conexión del conector de la cerradura de la puerta del conductor (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Para verificar el funcionamiento del motor de condenación de la puerta del conductor, alimentar las **vías 4** y **5** de la cerradura.
Sustituir la cerradura de puerta si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo **vía 4** → **Vía 4** conector cerradura puerta del conductor

Conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo **vía 3** → **Vía 5** conector cerradura puerta del conductor

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

BARRIDO - POTENCIA - BARRIDO

AC007	LIMPIALUNETA

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector del limpialuneta (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 3** del conector del limpialuneta.
Reparar si es necesario.

Controlar en la caja de fusibles y relés del habitáculo la presencia y el estado del fusible **F15** (15A).
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en la **vía S15** del conector de la caja de fusibles y relés del habitáculo.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Caja de fusibles y relés del habitáculo **vía S15** ⟶ **Vía 7** del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo

Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector del limpialuneta.
- **+ 12 V** = OK ⟶ Sustituir el motor del limpialuneta.
- **No** hay **+ 12 V** = ⟶ Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:

Limpialuneta **vía 1** ⟶ **Vía 7** del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ILUMINACIÓN - POTENCIA - ILUMINACIÓN

AC009	LUCES DE NIEBLA TRASERAS

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Nota:
En este vehículo sólo hay una luz trasera de niebla.

Verificar el estado y la conexión del conector de la luz trasera izquierda para una dirección a la izquierda o de la luz trasera derecha para una dirección a la derecha (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado de la bombilla.
Sustituir la lámpara si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:
Luz trasera izquierda **vía 6** ⟶ **Vía 5** del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo
ó
Luz trasera derecha **vía 1** ⟶ **Vía 5** del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACONDICIONADOR DE AIRE CALEFACCIÓN

AC015	TESTIGO TECLA AIRE ACONDICIONADO Este mando funciona únicamente para una climatización manual.

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

ATENCIÓN
Asegurarse de que el fallo **DF042 "Circuito del testigo aire acondicionado"** no esté presente.
Verificar con un multímetro antes de ejecutar el mando que no haya ningún cortocircuito al **+ 12 V** en las **vías 6** y **7** del conector de 9 vías del cuadro de mando de la climatización manual.
En caso contrario, hay riesgo de destrucción de la Unidad Central del Habitáculo.

Verificar el estado y la conexión del conector del cuadro de mando de climatización manual.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 5** del conector de 9 vías del cuadro de mando de la calefacción.
Reparar si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en las **vías B6, B7, B8** del conector de 9 vías del cuadro de mando de climatización.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Cuadro de mando calefacción **vía 6** → **Vía 31** del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACONDICIONADOR DE AIRE CALEFACCIÓN

AC016	RELÉ RCH 1

CONSIGNAS	**Asegurarse de que el vehículo esté equipado con Resistencias Calefactantes del Habitáculo.** **No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar la presencia de la **masa** en las **vías 2 y 4** del conector de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en la **vía 3** del conector de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.
Si es conforme, sustituir las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía A1** del conector del relé de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.
Si no hay **+ 12 V** en la **vía A1**, efectuar un diagnóstico de la Unidad de Protección y Conmutación.

Verificar, al activar el mando, la presencia de la **masa** en la **vía A2** del conector del relé de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Conector del relé RCH1 **vía A2** ⟶ **Vía 24** del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía A3** del relé de la Resistencias Calefactantes del Habitáculo 1.
Si no es conforme, sustituir el relé.

Controlar en la platina de alimentación de potencia la presencia y el estado del fusible **F6** (80A).
Sustituir el fusible si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Platina de alimentación de potencia **vía S6** ⟶ **Vía A3** del relé de Resistencias Calefactantes 1
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACONDICIONADOR DE AIRE CALEFACCIÓN

AC017	RELÉ RCH 2

CONSIGNAS	**Asegurarse de que el vehículo esté equipado con Resistencias Calefactantes del Habitáculo.** **No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

ATENCIÓN
Asegurarse de que el fallo **DF044 "Circuito mando relé RCH 2"** no esté presente.
Verificar con un multímetro antes de ejecutar el mando que no haya ningún cortocircuito al **+ 12 V** en la **vía B1** conector del relé RCH2.
Riesgo de destrucción de la Unidad Central del Habitáculo.

Verificar la presencia de la **masa** en **las vías 2 y 4** del conector de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en las **vías 1** y **5** del conector de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.
Si es conforme, sustituir las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía B2** del conector del relé de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.
Si no hay **+ 12 V** en la **vía B2**, efectuar un diagnóstico de la Unidad de Protección y Conmutación.

Verificar, al activar el mando, la presencia de la **masa** en la **vía B1** del conector del relé de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

ACONDICIONADOR DE AIRE CALEFACCIÓN

AC017 **CONTINUACIÓN**	

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Conector del relé RCH2 **vía B1** ⟶ **Vía 12** del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía B3** del relé de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo 2.
Si es conforme, sustituir el relé.

Controlar en la platina de alimentación de potencia la presencia y el estado del fusible **F6** (80A).
Sustituir el fusible si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Platina de alimentación de potencia **vía S6** ⟶ **Vía B3** del relé de las Resistencias Calefactantes 2
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACONDICIONADOR DE AIRE CALEFACCIÓN

AC018	RELÉ RCH3

CONSIGNAS	**Asegurarse de que el vehículo esté equipado con Resistencias Calefactantes del Habitáculo de 1.500 W.** **No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

ATENCIÓN
Asegurarse de que el fallo **DF045 "Circuito mando relé RCH3"** no esté presente.
Verificar con un multímetro antes de ejecutar el mando que no haya ningún cortocircuito al **+ 12 V** en la **vía B1** conector del relé RCH3.
Riesgo de destrucción de la Unidad Central del Habitáculo.

Verificar la presencia de la **masa** en el conector de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en la vía del **conector AC** de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo 3.
Si es conforme, sustituir las Resistencias Calefactantes del Habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía B2** del conector del relé de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo 3.
Si no hay **+ 12 V** en la **vía B2**, efectuar un diagnóstico de la Unidad de Protección y Conmutación.

Verificar, al activar el mando, la presencia de la **masa** en la **vía B1** del conector del relé de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo 3.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

ACONDICIONADOR DE AIRE CALEFACCIÓN

AC018 **CONTINUACIÓN**	

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Conector del relé RCH3 **vía B1** ⟶ **Vía 11** del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía B3** del relé de las Resistencias Calefactantes del Habitáculo 3.
Si es conforme, sustituir el relé.

Controlar en la platina de alimentación de potencia la presencia y el estado del fusible **F7** (60A).
Sustituir el fusible si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Platina de alimentación de potencia **vía S7** ⟶ **Vía B3** del relé de las Resistencias Calefactantes 3
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACONDICIONADOR DE AIRE CALEFACCIÓN

AC019	TESTIGO LUNETA TÉRMICA Este mando no funciona para una climatización regulada.

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 9 vías del cuadro de mando de climatización (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 1** del conector de 6 vías del cuadro de mando de climatización.
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Conector del cuadro de mando de climatización **vía 6** → **Vía 31** del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

AC028	APERTURA BATIENTE DE PORTÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de la cerradura del batiente de portón (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en las **vías 1** y **4** del conector de la cerradura del batiente de portón.
Reparar si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en la **vía 2** del conector de la cerradura del batiente de portón.
Si es conforme, sustituir la cerradura.

Verificar el estado y la conexión del conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Conector de la cerradura del batiente de portón **vía 2** → **Vía 5** del conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo
- Conector de la cerradura del batiente de portón **vía 7** → **Vía 6** del conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo
- Conector de la cerradura del batiente de portón **vía 5** → **Vía 26** del conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

AC035	Supercondenación

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de la puerta o puertas cuya supercondenación no funciona (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en la **vía 2** del conector de las cerraduras puerta delantera izquierda y trasera izquierda.
Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en la **vía 5** del conector de las puertas delantera derecha y trasera derecha.
Reparar si es necesario.

Verificar, al activar el mando, la presencia de **la masa** en la **vía 1** del conector de la cerradura de las puertas lado izquierdo y en la **vía 6** del conector de la cerradura de las puertas lado derecho.
Si es conforme, sustituir la cerradura defectuosa.

Verificar el estado y la conexión de los conectores de 6 y 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Conector de 6 vías de la Unidad Central del Habitáculo **vía 2** →
- **Vía 1** del conector cerraduras de las puertas lado izquierdo
- **Vía 6** del conector cerraduras de las puertas lado derecho

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

AC061	APERTURA DEL PORTÓN

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de la cerradura del portón (lengüetas expulsadas, rotas...). Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de la **masa** en las **vías 4** del conector de la cerradura del portón. Reparar si es necesario.
Verificar, al activar el mando, la presencia del **+ 12 V** en la **vía 2** del conector de la cerradura del portón. Si es conforme, sustituir la cerradura del portón.
Verificar el estado y la conexión del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...). Reparar si es necesario.
Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes: Conector de la cerradura del portón **vía 2** → **Vía 4** del conector de 9 vías de la Unidad Central Habitáculo Conector de la cerradura del portón **vía 3** → **Vía 10** del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ILUMINACIÓN - MANDO ILUMINACIÓN

AC063	Encendido y apagado progresivos del plafonier

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

Verificar el estado y la conexión del conector de los plafones delantero y trasero (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 3** del conector de los plafones delantero y trasero.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 4** del conector de los plafones delantero y trasero.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

- Conector del plafonier delantero **vía 2** → **Vía 21** del conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo
- Conector del plafonier trasero **vía 4** → **Vía 9** del conector de 9 vías de la Unidad Central del Habitáculo

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ACCESO - SEGURIDAD - ACCESO

AC065	AUTORIZACIÓN ELEVALUNAS ELÉCTRICO

CONSIGNAS	**No debe haber ningún fallo presente o memorizado.**

ATENCIÓN
Asegurarse de que el fallo **DF065 "Unión autorización elevalunas eléctricos"** no esté presente.
Verificar con un multímetro antes de ejecutar el mando que no haya ningún cortocircuito al **+ 12 V** en la **vía 6** conector del motor del elevalunas conductor ni en la **vía 4** del conector del motor del techo solar.
Riesgo de destrucción de la Unidad Central del Habitáculo.

Verificar el estado del conector y del mando del elevalunas del conductor (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario o sustituir el mando.

Verificar el estado y la conexión del conector del motor del elevalunas eléctrico conductor (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Conector del motor del elevalunas **vía 6** ⟶ **Vía 6** del conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 3** del conector del motor del elevalunas conductor.
Reparar si es necesario.

Conectar el conector de 24 vías de la Unidad Central del Habitáculo.
Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 6** del conector del motor del elevalunas del conductor al activar el mando **AC065**.
Si la masa está presente, sustituir el motor del elevalunas.
Si la masa no está presente, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

CONSIGNAS	**Particularidades:** Este sumario corresponde a la lista completa de los efectos cliente para una Unidad Central del Habitáculo. Estos efectos cliente se dividen por función en el capítulo que corresponde a la función concernida.

PROBLEMA DE COMUNICACIÓN	Capítulo **87B**

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR **ALP 1**

ILUMINACIÓN	Capítulo **80B**

NO HAY LUCES TRASERAS ANTINIEBLA **ALP 2**

NO HAY INTERMITENTE DERECHO **ALP 3**

NO HAY INTERMITENTE IZQUIERDO **ALP 4**

NO HAY LUZ DE POSICIÓN **ALP 5**

NO HAY LUZ DE CRUCE **ALP 6**

NO HAY LUZ DE CARRETERA **ALP 7**

NO HAY LUZ ANTINIEBLA DELANTERA **ALP 8**

NO SE APAGAN LAS LUCES DESPUÉS DEL CORTE DEL + DESPUÉS DEL CONTACTO Y ABRIR LA PUERTA DEL CONDUCTOR **ALP 9**

EL DETECTOR DE LUMINOSIDAD NO ENCIENDE LAS LUCES **ALP 10**

BARRIDO	Capítulo **85A**

- **NO HAY LIMPIALUNETA** **ALP 11**
- **NO HAY PARADA FIJA DEL LIMPIALUNETA** **ALP 12**
- **NO HAY LIMPIAPARABRISAS** **ALP 13**
- **NO HAY PARADA FIJA DEL LIMPIAPARABRISAS** **ALP 14**
- **NO HAY LAVAPARABRISAS NI LAVALUNETA** **ALP 15**
- **NO HAY LAVAFAROS** **ALP 16**

ACCESO - SEGURIDAD	Capítulo **82D**

- PROBLEMA CONDENACIÓN/DESCONDENACIÓN POR EL MANDO R.F. DE LA LLAVE — ALP 17
- PROBLEMA CONDENACIÓN/DESCONDENACIÓN DEL PORTÓN POR EL MANDO R.F. DE LA LLAVE — ALP 18
- PROBLEMA DE APERTURA DEL PORTÓN — ALP 19
- PROBLEMA DE APERTURA DEL BATIENTE DE PORTÓN — ALP 20
- PROBLEMA CONDENACIÓN/DESCONDENACIÓN DE LA TAPA DE CARBURANTE — ALP 21
- PROBLEMA CONDENACIÓN/DESCONDENACIÓN EN UNA O VARIAS PUERTAS — ALP 22
- PROBLEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA CONDENACIÓN AUTOMÁTICA CIRCULANDO — ALP 23
- LOS CRISTALES NO SE CIERRAN DESPUÉS DE SOLICITAR LA CONDENACIÓN DOS VECES — ALP 24
- APERTURA DESDE EL INTERIOR IMPOSIBLE — ALP 25
- LA SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA NIÑOS NO FUNCIONA — ALP 26
- EL VEHÍCULO NO ARRANCA — ALP 27
- EL MOTOR DE ARRANQUE ESTÁ ACTIVO PERO EL VEHÍCULO NO ARRANCA — ALP 28

ALIMENTACIÓN	Capítulo **87B**

- NO HAY PUESTA EN SERVICIOS — ALP 29
- NO HAY PUESTA EN + DESPUÉS DE CONTACTO — ALP 30
- EL + DESPUÉS DE CONTACTO PERMANECE BLOQUEADO — ALP 31

ELEVALUNAS	Capítulo **87B**

- NO FUNCIONA NINGÚN ELEVALUNAS — ALP 32
- EL ELEVALUNAS DEL PASAJERO NO FUNCIONA — ALP 33
- EL ELEVALUNAS DEL CONDUCTOR NO FUNCIONA — ALP 34
- EL ELEVALUNAS TRASERO DERECHO NO FUNCIONA — ALP 35
- EL ELEVALUNAS TRASERO IZQUIERDO NO FUNCIONA — ALP 36

RETROVISORES ELÉCTRICOS	Capítulo **87B**

- **EL ABATIDO DE LOS RETROVISORES NO FUNCIONA** **ALP 37**
- **EL DESPLIEGUE DE LOS RETROVISORES NO FUNCIONA** **ALP 38**
- **NO HAY REGLAJE EN UNO DE LOS DOS RETROVISORES** **ALP 39**

TECHO SOLAR	Capítulo **87B**

- **EL TECHO SOLAR NO FUNCIONA** **ALP 40**

ALP 1	No hay comunicación con el calculador

CONSIGNAS	Verificar el estado y la conexión de las conexiones de la batería. Verificar el estado de los fusibles. Verificar la tensión de la batería. Reparar si es necesario.
	Poner el + Después de contacto. Conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

Verificar:
– La unión entre el útil de diagnóstico y la toma de diagnóstico (conexión y buen estado del cable de unión),
– las alimentaciones de los calculadores,
– los fusibles del motor y del habitáculo.

Asegurarse de la presencia de un **+ 12 V batería** en **la vía 16**, de un **+ 12 V después de contacto** en **la vía 1** y de una **masa** en **la vía 5** y en **la vía 4** de la toma de diagnóstico.
Reparar si es necesario.

Desconectar los conectores de la Unidad Central del Habitáculo para verificar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Conector de 40 vías de la Unidad Central del Habitáculo:

- **Vía 22** → **+ Batería**
- **Vía 3** → **+ Servicios**
- **Vía 2** → **Masa**
- **Vía 19** → **vía 6** de la toma de diagnóstico (CAN H)
- **Vía 39** → **Vía 14** de la toma de diagnóstico (CAN L)

Reparar si es necesario (consultar el esquema eléctrico del vehículo).

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 29	No hay puesta en servicios

CONSIGNAS	Verificar la tensión de la batería. Comenzar el diagnóstico con el contacto cortado y el vehículo condenado. Durante la descondenación del vehículo, el cuadro de instrumentos debe encenderse un breve instante. En caso contrario, hacer un diagnóstico de la red multiplexada.

Girar la llave en el contactor de arranque hasta la posición servicios. El vehículo debe pasar al + servicios; si no, aplicar el tratamiento del estado **ET239 "Posición del contactor de arranque"**.

¿El estado está en: "**+ servicios**"?

NO → Hacer un diagnóstico del estado **ET239**.

SÍ

↓

Asegurarse de que la masa en la **vía A2** de la caja de fusibles y relés del habitáculo esté perfecta.

Efectuar las reparaciones si es necesario.

↓

Verificar el estado de los fusibles en el borne positivo de la batería.

Sustituir los fusibles defectuosos.

↓

Controlar el funcionamiento del relé de puesta en servicios en la caja de fusibles y relés del habitáculo.

Sustituir el relé si defectuoso.

↓

Verificar el estado de los fusibles **F8, F11 y F13** en la caja de fusibles y relés del habitáculo.

Sustituir los fusibles defectuosos.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 30	No hay puesta en + Después de contacto

CONSIGNAS	Verificar la tensión de la batería. Efectuar un control de los fallos con el útil de diagnóstico. Tratar los fallos prioritariamente. La puesta en + servicios debe funcionar. Si no, tratar con prioridad el **ALP 26 "No hay puesta en servicios"**. Verificar el funcionamiento del estado **ET239 "Posición del contactor de arranque"**.

Verificar el funcionamiento del estado **ET239 "Posición del contactor de arranque"**

Aplicar el tratamiento del estado si es necesario.

↓

Efectuar un test de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).

↓

Si todo es correcto, efectuar un diagnóstico de la Unidad de Protección y Conmutación (consultar **87G, Cajetín de interconexión del motor**).

↓

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 31	El + después de contacto permanece bloqueado

CONSIGNAS	Verificar la tensión de la batería. Efectuar un control de los fallos con el útil de diagnóstico. Tratar los fallos prioritariamente.

Verificar el funcionamiento del estado **ET239 "Posición del contactor de arranque"**.

Aplicar el tratamiento de este estado.

↓

Hacer un diagnóstico completo de la Unidad de Protección y Conmutación (consultar **87G, Cajetín de interconexión del motor**).

↓

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 32	No funciona ningún elevalunas

CONSIGNAS	Verificar la tensión de la batería. Efectuar un control de los fallos con el útil de diagnóstico. Tratar los fallos prioritariamente.

Controlar la presencia y el estado de los fusibles **F7** (25A) y **F6** (25A) en la caja de fusibles y relés del habitáculo.

Sustituir los fusibles si están defectuosos.

↓

Asegurarse de que la **masa** en la **vía 4** del conector negro del mando del elevalunas lado del conductor esté perfecta.

Efectuar las reparaciones si es necesario.

↓

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 33	El elevalunas del pasajero no funciona

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ELEVALUNAS CON o SIN ANTI-APLASTAMIENTO

Verificar que el cristal no vaya demasiado lento por el roce del marco.
Reparar si es necesario.

Controlar el estado del fusible **F7** (25A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituir el fusible si es necesario.

Alimentar el motor del elevalunas para asegurarse de su funcionamiento.
Nota:
Hace falta una alimentación de **6A** para hacer funcionar el motor.
Sustituir el motor si está defectuoso.

Controlar la presencia de la **masa** en la **vía A2** del conector del mando del elevalunas del lado del pasajero.
Si es necesario, reparar la unión entre la **vía A2** del mando del elevalunas del pasajero y la **masa**.

Mando pasajero:
- Interruptor en reposo: asegurarse de la **continuidad** entre las **vías A1 y A3**, y entre las **vías B1 y B2**.
- Interruptor en la posición de bajada: asegurarse de la **continuidad** entre las **vías A2 y A3**.
- Interruptor en la posición de subida: asegurarse de la **continuidad** entre las **vías A2 y B1**.

Sustituir el mando si uno de estos controles no es correcto.

Controlar la presencia de la **masa** en la **vía 4** del conector negro del mando del elevalunas del conductor.
Si es necesario, reparar la unión entre la **vía 4** del mando del elevalunas del conductor y la **masa**.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Mando conductor conector negro **vía 3** ⟶ **Vía B2** conector mando pasajero
Mando conductor conector blanco **vía 2** ⟶ **Vía A1** conector mando pasajero
Reparar si es necesario.

Si todos estos controles son correctos, sustituir el mando del conductor.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 33 CONTINUACIÓN	

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ELEVALUNAS CON o SIN ANTI-APLASTAMIENTO

Verificar que el cristal no vaya demasiado lento por el roce del marco.

Reparar si es necesario.

↓

Alimentar el motor del elevalunas para asegurarse de su funcionamiento.

Nota:
Se necesita una alimentación de 6A para hacer funcionar el motor.

Sustituir el motor si está defectuoso.

↓

Controlar la presencia del **+ 12 V** en las **vías 1** y **2** del conector del motor del elevalunas del pasajero.

¿El **+ 12 V** está presente?

NO → Controlar el estado del fusible **F7** (25A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.

Sustituir el fusible si está defectuoso.

SÍ

↓

Controlar la presencia de la **masa** en la **vía A2** del conector negro del mando del elevalunas del pasajero.

¿La **masa** está presente?

NO → Reparar la unión entre la vía **A2** del mando elevalunas y la **masa**.

SÍ

↓

Sustituir el mando del elevalunas del pasajero.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 34	El elevalunas del conductor no funciona

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

ELEVALUNAS CON ANTI-APLASTAMIENTO

Verificar que el cristal no vaya demasiado lento por el roce del marco.

Reparar si es necesario.

↓

Alimentar el motor del elevalunas para asegurarse de su funcionamiento.

Nota:
Se necesita una alimentación de 6A para hacer funcionar el motor.

Sustituir el motor si está defectuoso.

↓

Controlar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 4** del conector blanco del motor del elevalunas conductor.

¿El **+ 12 V** está presente?

NO → Controlar el estado del fusible **F6** (25A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.

Asegurar **el aislamiento** y la **continuidad** de la unión entre la **vía 4** del conector del motor del elevalunas del conductor y la **vía S6** de la caja de fusibles y relés del habitáculo.

Reparar si es necesario.

SÍ

↓

Controlar la presencia de la **masa** en la **vía 3** del conector del motor del elevalunas del conductor.

¿La **masa** está presente?

NO → Reparar la unión entre la **vía 3** del conector del motor del elevalunas y la **masa**.

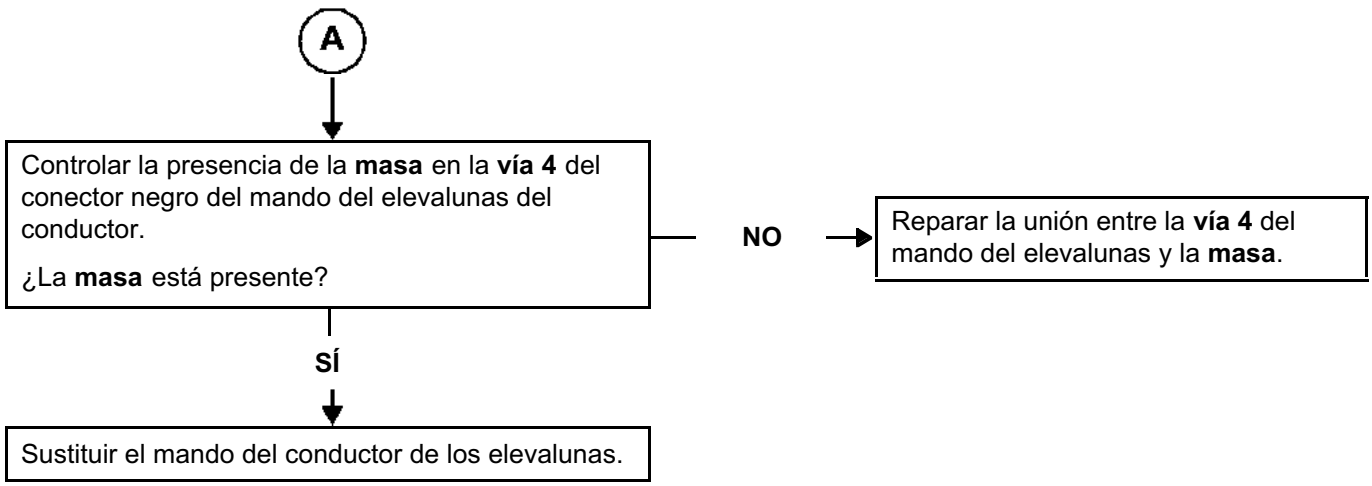
SÍ

↓

(A)

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 34 CONTINUACIÓN 1	



TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 34 CONTINUACIÓN 2	El elevalunas del conductor no funciona

ELEVALUNAS SIN ANTI-APLASTAMIENTO

Verificar que el cristal no va demasiado lento por el roce del marco.

Reparar si es necesario.

↓

Alimentar el motor del elevalunas para asegurarse de su funcionamiento.

Nota:

Se necesita una alimentación de 6A para hacer funcionar el motor.

Sustituir el motor si está defectuoso.

↓

Controlar la presencia del **+ 12 V** en las **vías 1 y 2** del conector del motor del elevalunas del conductor.

¿El **+ 12 V** está presente?

NO → Controlar el estado del fusible **F7** (25A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.

Asegurar **el aislamiento** y **la continuidad** de la unión entre la **vía 5** del conector blanco del mando del elevalunas del conductor y la **vía S7** de la caja de fusibles y relés del habitáculo.

Reparar si es necesario.

SÍ

↓

Controlar la presencia de la **masa** en la **vía 4** del conector negro del mando del elevalunas del conductor.

¿La **masa** está presente?

NO → Reparar la unión entre la **vía 4** del mando del elevalunas y la **masa**.

SÍ

↓

Sustituir el mando del conductor de los elevalunas.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 35 **ALP 36**	**El elevalunas trasero derecho no funciona** **El elevalunas trasero izquierdo no funciona**

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Verificar que el cristal no va demasiado lento por el roce del marco.
Reparar si es necesario.

↓

Alimentar el motor del elevalunas para asegurarse de su funcionamiento.

Nota:
Se necesita una alimentación de 6A para hacer funcionar el motor.

Sustituir el motor si está defectuoso.

↓

Controlar el estado de los fusibles de las cajas de fusibles y relés en el habitáculo.

Sustituir los fusibles defectuosos.

↓

Mando elevalunas trasero derecho:

- Interruptor en reposo: asegurarse de la **continuidad** entre las **vías A1 y A3**, y entre las **vías B1 y B2**.
- Interruptor en la posición de bajada: asegurarse de la **continuidad** entre las **vías A2 y A3**.
- Interruptor en la posición de subida: asegurarse de la **continuidad** entre las **vías A2 y B1**.

Sustituir el mando si uno de estos controles no es correcto.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 37	El abatido de los retrovisores no funciona

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar que no haya nada que impida el funcionamiento de los retrovisores.
Reparar si es necesario.

Controlar el estado del fusible **F20** (10A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector del mando de reglaje de los retrovisores (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar la **continuidad** entre las **vías 1 y 4** del mando de reglaje de los retrovisores en posición de reposo.
Controlar **el aislamiento** entre las **vías 1 y 4** del mando de reglaje de los retrovisores en posición de abatido.
Sustituir el mando si no es conforme.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 5** del mando de reglaje de los retrovisores.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** (+ batería) en la **vía 4** del conector del mando de reglaje de los retrovisores.
Si no es conforme, controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía 4** del conector del mando de reglaje de los retrovisores y la **vía S20** del conector de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Mando de reglaje de los retrovisores **vía 1** → **Vía 8** del conector del retrovisor izquierdo
Mando de reglaje de los retrovisores **vía 1** → **Vía 7** del conector del retrovisor derecho
Reparar si es necesario.

Si estos controles son conformes, sustituir el retrovisor defectuoso.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 38	El abatido de los retrovisores no funciona

CONSIGNAS	Nada que señalar.

Verificar que no haya nada que impida el funcionamiento de los retrovisores.
Reparar si es necesario.

Controlar el estado del fusible **F20** (10A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector del mando de reglaje de los retrovisores (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Controlar el **aislamiento** entre las **vías 10 y 4** del mando de reglaje de los retrovisores en posición de reposo (despliegue).
Controlar la **continuidad** entre las **vías 10 y 4** del mando de reglaje de los retrovisores en posición de abatido.
Sustituir el mando si no es conforme.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 5** del mando de reglaje de los retrovisores.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** (+ batería) en la **vía 4** del conector del mando de reglaje de los retrovisores.
Si no es conforme, controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía 4** del conector del mando de reglaje de los retrovisores y la **vía S20** del conector de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:
Mando reglaje retrovisores **vía 10** ⟶ **Vía 7** del conector retrovisor izquierdo
Mando reglaje retrovisores **vía 10** ⟶ **Vía 8** del conector retrovisor derecho
Reparar si es necesario.

Si estos controles son conformes, sustituir el retrovisor defectuoso.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 39	No hay reglaje en uno de los dos retrovisores

CONSIGNAS	Nada que señalar.

RETROVISOR LADO IZQUIERDO - NO ABATIBLE ELÉCTRICAMENTE

Verificar que no haya nada que impida el funcionamiento del retrovisor.
Reparar si es necesario.

Controlar el estado del fusible **F20** (10A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía A2** del mando de reglaje de los retrovisores.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** (+ batería) en la **vía B3** del conector del mando de reglaje de los retrovisores.
Si no es conforme, controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía B3** del conector del mando de reglaje de los retrovisores y la **vía S20** del conector de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Reparar si es necesario.

En el interruptor de mando de los retrovisores, controlar la **continuidad** entre:
- las vías **A3** y **A2**, y entre las vías **B3** y **B4** interruptor en la posición de inclinación hacia arriba.
- las vías **A3** y **B3**, y entre las vías **A2** y **B4** interruptor en la posición de inclinación hacia abajo.
- las vías **A1** y **A2**, y entre las vías **B3** y **B4** interruptor en la posición de inclinación hacia la izquierda.
- las vías **A1** y **B3**, y entre las vías **A2** y **B4** interruptor en la posición de inclinación hacia la derecha.

Sustituir el interruptor de mando si no es conforme.

Controlar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:
Interruptor de mando de los retrovisores **vía A3** → **Vía 2** conector retrovisor izquierdo
Interruptor de mando de los retrovisores **vía A1** → **Vía 4** conector retrovisor izquierdo
Interruptor de mando de los retrovisores **vía B4** → **Vía 3** conector retrovisor izquierdo
Reparar si es necesario.

Sustituir el retrovisor.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 39 CONTINUACIÓN 1	

RETROVISOR LADO DERECHO - NO ABATIBLE ELÉCTRICAMENTE

Verificar que no haya nada que impida el funcionamiento del retrovisor.
Reparar si es necesario.

Controlar el estado del fusible **F20** (10A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía A2** del mando de reglaje de los retrovisores.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** (+ batería) en la **vía B3** del conector del mando de reglaje de los retrovisores.
Si no es conforme, controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía B3** del conector del mando de reglaje de los retrovisores y la **vía S20** del conector de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Reparar si es necesario.

En el interruptor de mando de los retrovisores, controlar la **continuidad** entre:
- las vías **B2** y **A2**, y entre las vías **B3** y **B4** interruptor en la posición de inclinación hacia arriba.
- las vías **B2** y **B3**, y entre las vías **A2** y **B4** interruptor en la posición de inclinación hacia abajo.
- las vías **B1** y **A2**, y entre las vías **B3** y **B4** interruptor en la posición de inclinación hacia la izquierda.
- las vías **B1** y **B3**, y entre las vías **A2** y **B4** interruptor en la posición de inclinación hacia la derecha.

Sustituir el interruptor de mando si no es conforme.

Controlar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:
Interruptor de mando de los retrovisores **vía B2** → **Vía 2** conector retrovisor derecho
Interruptor de mando de los retrovisores **vía B1** → **Vía 4** conector retrovisor derecho
Interruptor de mando de los retrovisores **vía B4** → **Vía 3** conector retrovisor derecho
Reparar si es necesario.

Sustituir el retrovisor.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 39 CONTINUACIÓN 2	

RETROVISOR LADO IZQUIERDO - ABATIBLE ELÉCTRICAMENTE

Verificar que no haya nada que impida el funcionamiento del retrovisor.
Reparar si es necesario.

Controlar el estado del fusible **F20** (10A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 5** del mando de reglaje de los retrovisores.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** (+ batería) en la **vía 4** del conector del mando de reglaje de los retrovisores.
Si no es conforme, controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía B3** del conector del mando de reglaje de los retrovisores y la **vía S20** del conector de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Reparar si es necesario.

En el interruptor de mando de los retrovisores, controlar la **continuidad** entre:
- las vías **6 y 5**, y entre las vías **4 y 3** interruptor en la posición de inclinación hacia arriba.
- las vías **6 y 4**, y entre las vías **5 y 3** interruptor en la posición de inclinación hacia abajo.
- las vías **8 y 5**, y entre las vías **4 y 3** interruptor en la posición de inclinación hacia la izquierda.
- las vías **8 y 4**, y entre las vías **5 y 3** interruptor en la posición de inclinación hacia la derecha.

Sustituir el interruptor de mando si no es conforme.

Controlar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:
Interruptor de mando de los retrovisores **vía 6** → **Vía 2** conector retrovisor izquierdo
Interruptor de mando de los retrovisores **vía 8** → **Vía 4** conector retrovisor izquierdo
Interruptor de mando de los retrovisores **vía 3** → **Vía 3** conector retrovisor izquierdo
Reparar si es necesario.

Sustituir el retrovisor.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 39 CONTINUACIÓN 3	

RETROVISOR LADO DERECHO - ABATIBLE ELÉCTRICAMENTE

Verificar que no haya nada que impida el funcionamiento del retrovisor.
Reparar si es necesario.

Controlar el estado del fusible **F20** (10A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 5** del mando de reglaje de los retrovisores.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** (+ batería) en la **vía 4** del conector del mando de reglaje de los retrovisores.
Si no es conforme, controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre la **vía B3** del conector del mando de reglaje de los retrovisores y la **vía S20** del conector de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Reparar si es necesario.

En el interruptor de mando de los retrovisores, controlar **la continuidad** entre:
- las vías **7 y 5**, y entre las vías **4 y 3** interruptor en la posición de inclinación hacia arriba.
- las vías **7 y 4**, y entre las vías **5 y 3** interruptor en la posición de inclinación hacia abajo.
- las vías **9 y 5**, y entre las vías **4 y 3** interruptor en la posición de inclinación hacia la izquierda.
- las vías **9 y 4**, y entre las vías **5 y 3** interruptor en la posición de inclinación hacia la derecha.

Sustituir el interruptor de mando si no es conforme.

Controlar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita de las uniones siguientes:
Interruptor de mando de los retrovisores **vía 9** → **Vía 4** conector retrovisor derecho
Interruptor de mando de los retrovisores **vía 7** → **Vía 2** conector retrovisor derecho
Interruptor de mando de los retrovisores **vía 3** → **Vía 3** conector retrovisor derecho
Reparar si es necesario.

Sustituir el retrovisor.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

ALP 40	El techo solar no funciona

CONSIGNAS	Consultar este efecto cliente después de realizar un control completo mediante el útil de diagnóstico. Verificar en particular el funcionamiento del estado **ET178 "Autorización elevalunas eléctrico"**.

Verificar que no haya nada que impida el funcionamiento del techo solar.
Reparar si es necesario.

Controlar el estado del fusible **F3** (15A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo 2.
Sustituir el fusible si es necesario.

Controlar el estado del fusible **F5** (50A) de la platina de alimentación de potencia.
Sustituir el fusible si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los conectores de 4 y 6 vías de la unidad del techo solar (lengüetas expulsadas, rotas...).
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la **masa** en la **vía 2** del conector de 4 vías de la unidad del techo solar.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del conector de 4 vías de la unidad del techo solar.
Reparar si es necesario.

Controlar la continuidad de las uniones siguientes:
- Interruptor de mando **vía 1** → **Vía 1** del calculador del techo solar
- Interruptor de mando **vía 2** → **Vía 3** del calculador del techo solar
- Interruptor de mando **vía 3** → **Vía 4** del calculador del techo solar
- Interruptor de mando **vía 5** → **Vía 2** del calculador del techo solar

Reparar si es necesario.

Sustituir el interruptor de mando.
Si el problema persiste, sustituir la unidad del techo solar.

TRAS LA REPARACIÓN	Hacer un control completo con el útil de diagnóstico.

EL TECHO SOLAR ANTI-APLASTAMIENTO

- EL TECHO SOLAR NO FUNCIONA — ALP 1
- EL TECHO SOLAR NO FUNCIONA RESPECTO A NINGÚN EJE — ALP 2
- EL ANTI-APLASTAMIENTO NO FUNCIONA — ALP 3
- EL TECHO NO SE CIERRA CIRCULANDO — ALP 4
- EL TECHO SE DESPLAZA A SACUDIDAS — ALP 5

ALP 1	El techo solar no funciona

CONSIGNAS	Poner el contacto.

Colocar el botón en posición techo solar entreabierto y presionar de forma continua en la zona central del mando.
¿Se desplaza el techo en modo paso a paso?

NO

SÍ

Consultar el **ALP 5**.

Verificar las alimentaciones del calculador del techo solar (+ batería: **vía 8** y masa **vía 7**).
Atención al conector intermedio (R339) y al fusible **F3** 15A situado en la caja de fusibles y relés del habitáculo 2 (1531).

Desconectar el calculador y controlar la autorización de la UCH. ¿La tensión en la **vía 6** y la masa es **0 V** ?

NO

SÍ

¿Funcionan los elevalunas eléctricos impulsionales?

NO

SÍ

Asegurarse de que en esta unión no hay cortocircuito con el + Batería.

NO

SÍ

Hacer un diagnóstico de la UCH.

Desconectar el calculador y el mando, verificar la continuidad y el aislamiento del cableado.
Vía 1 del mando y la **vía 1** del calculador
Vía 2 del mando y la **vía 3** del calculador
Vía 3 del mando y la **vía 4** del calculador
Vía 5 del mando y la **vía 2** del calculador

¿La continuidad y el aislamiento son correctos?

NO

Sustituir el cableado.

A

ALP 1 CONTINUACIÓN 1	

A

Desconectar el conector del calculador que recibe las informaciones del mando de apertura del techo solar. Utilizando el cuadro siguiente, controlar la conformidad y el correcto funcionamiento del mando. Utilizar un multímetro en la posición de aviso sonoro.

Acción	Vías 1 y 3	Vías 1 y 4	Vías 1 y 2
Cerrado	-	Bip	-
Entre-apertura	Bip	Bip	-
Deslizamiento 1	-	Bip	Bip
Deslizamiento 2	-	-	Bip
Deslizamiento 3	Bip	-	Bip
Pulsado	Bip	Bip	Bip

¿Es el mando conforme? — NO → Cambiar el mando.

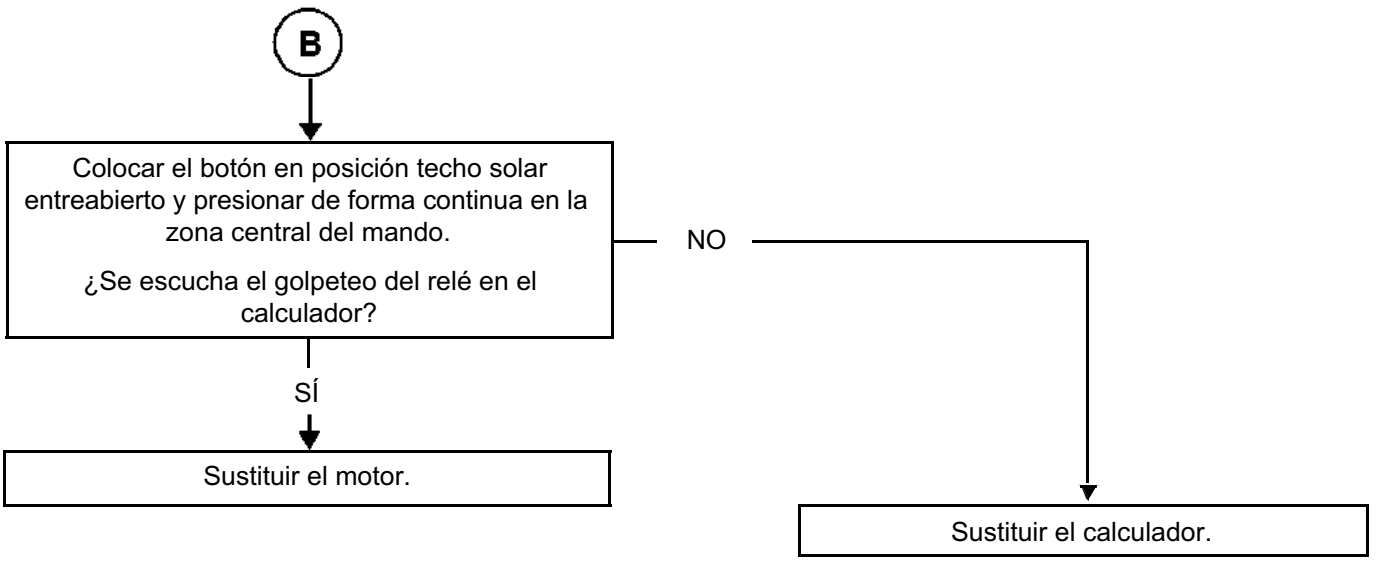
SÍ

Conectar el cableado.

B

ALP 1

CONTINUACIÓN 2



ALP 2	El techo solar no funciona respecto a ningún eje

¿Funciona el techo solar al menos en un eje? — NO → Consultar el **ALP 1**.

SÍ

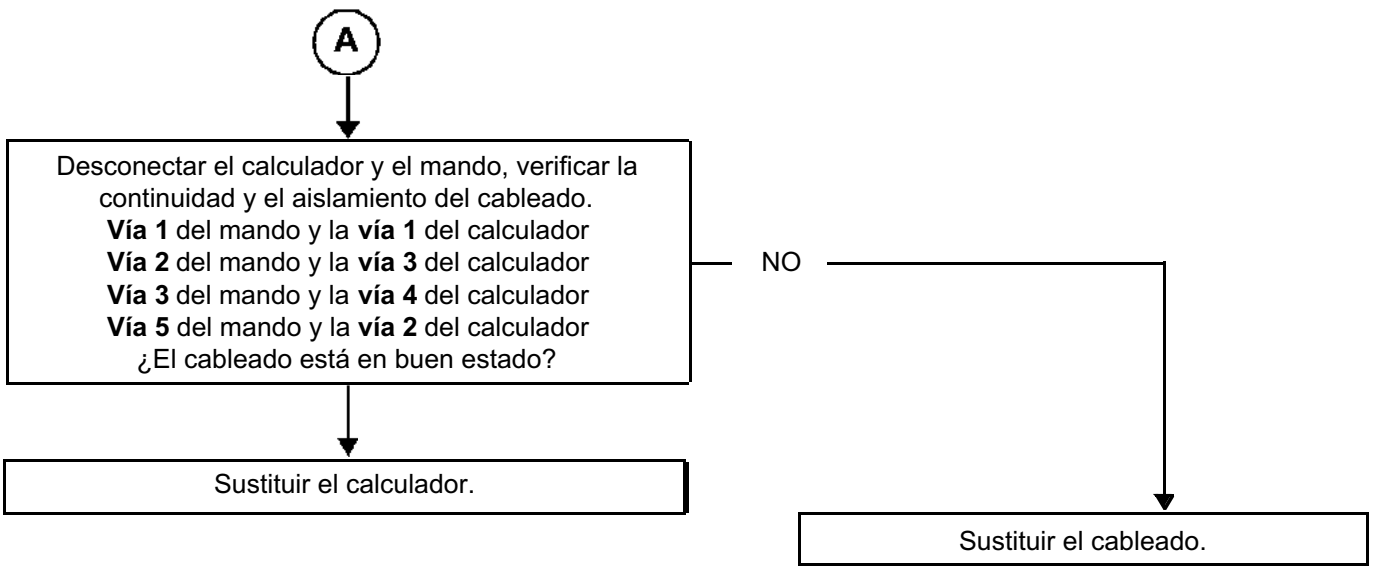
Controlar la conformidad y el correcto funcionamiento del mando.
Utilizar un multímetro en la posición de aviso sonoro.

Acción	Vías 1 y 2	Vías 1 y 3	Vías 1 y 5
Entre-apertura	-	Bip	-
Cerrado	Bip	Bip	-
Deslizamiento 1	-	Bip	Bip
Deslizamiento 2	-	-	Bip
Deslizamiento 3	Bip	-	Bip
Pulsado	Bip	Bip	Bip

¿Es el mando conforme? — NO → Cambiar el mando.

SÍ

ALP 2 CONTINUACIÓN	



ALP 3	El anti-aplastamiento no funciona

Leer **TODO** el procedimiento antes de comenzar.

Poner el **+ 12 V después de contacto**.

Colocar el mando del techo solar entreabierto (mando girado completamente hacia la izquierda).

Presionar de forma continua en la zona central del mando: el techo solar va a tope de la entre-apertura sin anti-aplastamiento (modo paso a paso).

Tras haber escuchado dos golpeteos (conmutación del motor), mantener la presión en el mando aproximadamente **1 s**, soltar la presión y presionar **inmediatamente** de forma **continua** en el mando hasta que **el techo se abra y se vuelva a cerrar completamente** (en modo paso a paso). Es normal que el techo no se abra a continuación (plazo de aproximadamente **3 s**).

Soltar el mando.

¿Es funcional el techo abriente? — NO → Sustituir el calculador.

ATENCIÓN
- Si el proceso queda interrumpido durante el ciclo, reanudarlo desde el principio, si no, el techo solar no será funcional.
- Si transcurre un tiempo demasiado largo entre las dos presiones en el mando, reanudar el procedimiento desde el principio.

ALP 4	El techo solar no se cierra circulando

CONSIGNAS	Verificar que el techo solar funciona bien con el vehículo parado.

Desconectar el calculador del techo solar (conector negro).
Circular y medir la señal en la unión (**vía 5**) mediante un multímetro en modo frecuencia o un osciloscopio (consultar **MR 385 Mecánica, Elevalunas eléctricos - Techo solar, 87D, Funcionamiento**).
¿La señal es correcta?

NO

SÍ

Verificar que no haya un punto duro demasiado importante al cerrar el techo.

Verificar el aislamiento y la continuidad de la unión entre el ABS (**vía 33** vehículo equipado de la función ESP o **vía 23** vehículo equipado solamente de la función ABS) y el calculador del techo solar (**vía 5**).
¿Hay un cortocircuito?

NO → Si la velocidad del vehículo se visualiza correctamente en el cuadro de instrumentos, hacer un diagnóstico del ABS.

SÍ

Hay que desconectar los otros elementos conectados en esta unión antes de sustituir el cableado (ejemplo radio).

ALP 5	El techo se desplaza por sacudidas

CONSIGNAS	Verificar que no haya un punto duro demasiado importante (ejemplo raíl deformado).

Leer **TODO** el procedimiento antes de comenzar.

↓

Poner el **+ 12 V después de contacto**.

↓

Colocar el botón en posición techo solar entreabierto (botón girado completamente hacia la izquierda).

↓

Presionar de forma continua en la zona central del botón: el techo solar va a tope de la entre-apertura sin anti-aplastamiento (modo paso a paso).

↓

Tras haber escuchado dos golpeteos (conmutación del motor), mantener la presión sobre el botón aproximadamente **1 s**, soltar la presión y presionar **inmediatamente** de forma **continua** en el botón hasta que el techo **se abra y se cierre de nuevo completamente** (en modo paso a paso). Es normal que el techo no se abra a continuación (plazo de aproximadamente **3 s**).

↓

Soltar el mando.

↓

¿Es funcional el techo abriente?

ATENCIÓN
- Si el proceso queda interrumpido en el transcurso del ciclo, retomarlo desde el principio, si no el techo solar no será funcional.
- Si transcurre un tiempo demasiado largo entre las dos presiones en el botón (en el **ALP 3** del **mando**), reanudar el procedimiento desde el principio.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico que se puede aplicar a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus** *Función concernida:* **Unidad de Protección y de Conmutación**	*Nombre del calculador:* **UPC** *N° VDIAG:* **44**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro
Elé. 1681	Bornier universal

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto en modo diagnóstico (+ Después de contacto).

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente,
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

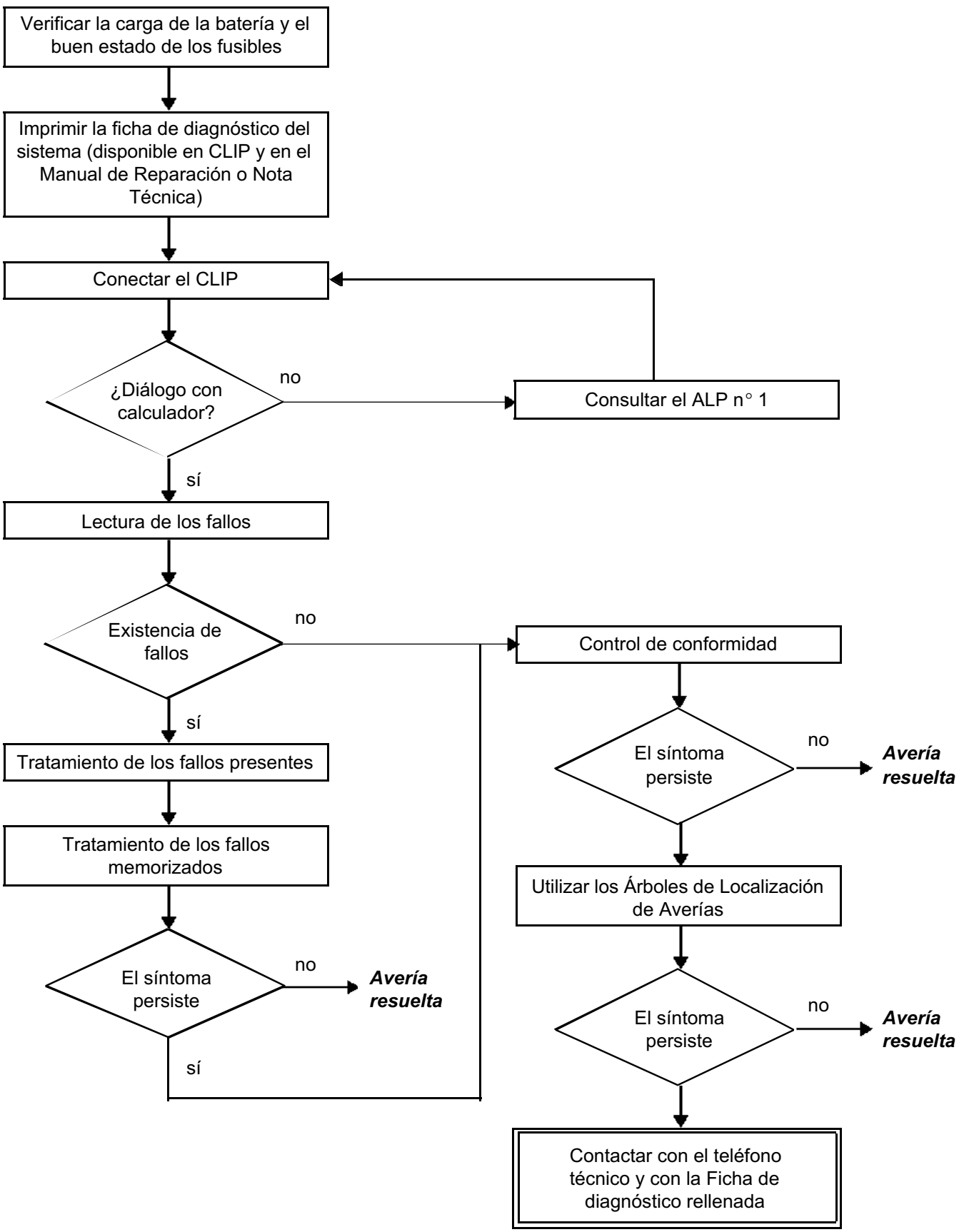
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con el útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" cuya devolución se solicita. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Todos los tipos

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador***

- **Identificación administrativa**

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

- **Sensación del cliente**

Sus precisiones:

- **Condiciones de aparición de la sensación del cliente**

Sus precisiones:

- **Documentación utilizada para el diagnóstico**

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación ❑ Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Todos los tipos

● Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

Hay que leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia del calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
N° calibración	
VDIAG	

● Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

● Contexto fallo durante su aparición

N° estado o parámetro	Título del parámetro	Valor	Unidad

● Informaciones específicas del sistema

Descripción:

● Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador? ¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 97
Ficha de Diagnóstico

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

Funcionamiento general

La Unidad de Protección y de Conmutación participa en las funciones:
– acceso - seguridad,
– acondicionador de aire,
– iluminación,
– limpias,
– circuito de carga,
– detección de la presión de aceite,
– distribución de la potencia eléctrica.

1 - Distribución de la potencia eléctrica

Una función principal de la Unidad de Protección y de Conmutación es la de conmutar y de distribuir la potencia para alimentar los sistemas, accionadores o calculadores del vehículo.

Una parte de esta función está albergada en el cajetín pero no está accionada electrónicamente por el calculador.

+ 12 V Batería
La Unidad de Protección de Conmutación recibe la energía de la batería por el conector CL de 2 vías y redistribuye el + 12 V.

+ 12 V Después de contacto
La Unidad Central del Habitáculo envía a la Unidad de Protección y de Conmutación la demanda de + 12 V después de contacto a través de la red multiplexada. Cuando la Unidad de Protección y de Conmutación recibe esta petición, acciona sin condición el relé después de contacto. La información se distribuye a los captadores, accionadores y calculadores.

2 - Circuito de carga

Una de las funciones principales de la Unidad de Protección y de Conmutación es la gestión del circuito de carga.

a) Batería

– **PR008 "Tensión de la batería tras reposo"** es representativa del estado de carga de la batería. Si **PR008** es inferior a **12,1 V** durante los **30 primeros kilómetros**, un mensaje "Batería a recargar" aparece en el cuadro de instrumentos.

– **ET025 "Diagnóstico batería"** se determina en función sobre todo de la velocidad de arrastre del motor de arranque. A partir de esta información, la Unidad de Protección y de Conmutación es capaz de evaluar la capacidad de la batería para arrancar el vehículo cuando la temperatura exterior desciende.

En función del estado de carga de la batería, de la fase de funcionamiento, de la temperatura de la batería, la Unidad de Protección y de Conmutación determina cuál debe ser la tensión en los bornes de la batería. Esta tensión corresponde a **PR007 "Tensión de consigna de la batería"**.

Para obtener esta tensión, la Unidad de Protección y de Conmutación pilota el alternador.

b) Alternador

La Unidad de Protección y de Conmutación está unida al alternador por una unión serie. La Unidad de Protección y de Conmutación y el alternador se comunican por esta unión.

El alternador transmite a la Unidad de Protección y de Conmutación las siguientes informaciones:
– Tipo del alternador: así el alternador se autoconfigura a la altura del calculador Unidad de Protección y de Conmutación.
– **PR002 "Información carga del alternador"**
– **ET022 "Fallo mecánico del alternador"**
– **ET021 "Fallo eléctrico del alternador"**
– **ET023 "Fallo térmico del alternador"**

La Unidad de Protección y de Conmutación transmite al alternador las siguientes informaciones:
– **PR006 "Tensión de consigna alternador"**

La Unidad de Protección y de Conmutación es capaz de detectar los fallos eléctricos o de comunicación en esta unión gracias al fallo **DF007 "Unión UPC-Alternador"**.

La gestión del alternador es, por tanto, completamente nueva respecto a los anteriores vehículos Renault.
En efecto, el calculador Unidad de Protección y de Conmutación controla inteligentemente la tensión de regulación del alternador en función de la fase del motor, de la carga de la batería, de la temperatura.

Cuando la carga de la batería disminuye y **PR008 "Tensión de la batería tras reposo"** disminuye, la Unidad de Protección y de Conmutación puede aumentar provisionalmente **PR006 "Tensión de consigna alternador"** en **1 V** y para una duración de **15 minutos** tras la puesta del + después de contacto.

Antes y durante el arranque del motor, **PR006 "Tensión de consigna alternador"** se fija en **10,6 V**.
Al cabo de **15 segundos** máximo tras arrancar el motor, la Unidad de Protección y de Conmutación fija **PR006 "Tensión de consigna alternador"** al valor óptimo calculado.

3 - Acceso-seguridad

En la función Acceso-seguridad, la Unidad de Protección y de Conmutación participa en la sub-función arranque.
El calculador:
– recibe la demanda de lanzamiento del motor de arranque de la Unidad Central del Habitáculo a través de la red multiplexada,
– acciona el relé del motor de arranque,
– inhibe o corta el mando de este relé en función de una información de prohibición de arranque transmitida por el calculador de inyección o de la caja de velocidades a través de la red multiplexada.

4 - Acondicionador de aire

Para el funcionamiento de esta función y el papel de la Unidad de Protección y de Conmutación en la elaboración de esta función (consultar **62A, Acondicionador de aire**).

Bucle frío:
El calculador recibe a través de la red multiplexada la demanda de activación del compresor por parte de la inyección.
El calculador acciona el relé de activación del embrague del compresor.

Calefacción:
El calculador controla la carga del alternador y retransmite la información en la red multiplexada.
El calculador activa asimismo el deshielo de la luneta trasera.

5 - Iluminación exterior

La Unidad de Protección y de Conmutación recibe las peticiones de encendido de la Unidad Central del Habitáculo a través de la red multiplexada.

El calculador conmuta a continuación los relés de potencia:
– luces de posición,
– luces de cruce,
– luces de carretera,
– antiniebla delantero.

6 - Barrido

La Unidad de Protección y de Conmutación recibe las peticiones de barrido de la Unidad Central del Habitáculo a través de la red multiplexada.

El calculador conmuta a continuación los relés de potencia:
– limpiaparabrisas velocidad lenta o rápida,
– relé de la bomba lavafaros.

– La Unidad de Protección y de Conmutación recibe igualmente la información parada fija del limpiaparabrisas. A partir de esta información, el calculador puede determinar si la escobilla está bloqueada y decidir parar el motor del limpia para protegerlo.

7 - Detección de la presión de aceite

La Unidad de Protección y de Conmutación recibe la información del captador de presión de aceite y la difunde a la red multiplexada.

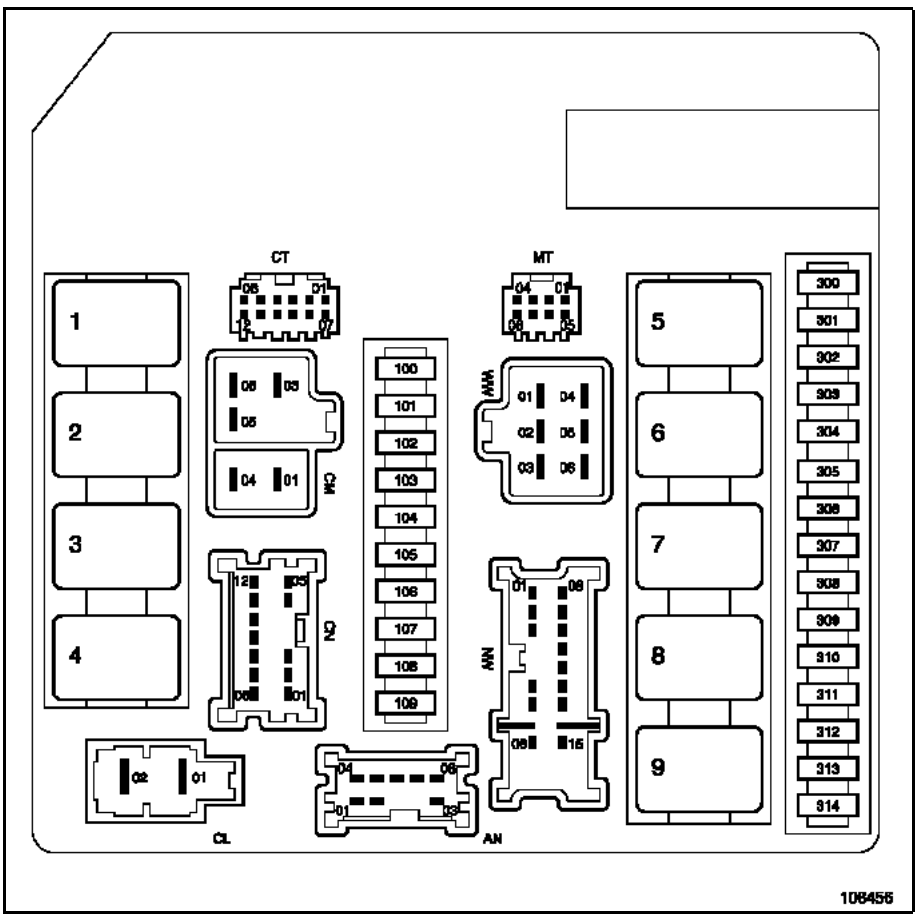
8 - Información de marcha atrás activada

La Unidad de Protección y de Conmutación recibe la información del captador de posición de la marcha atrás introducida y la difunde a la red multiplexada.

Versión de Unidad de Protección y Conmutación

Existen dos versiones de Unidad de Protección y de Conmutación:
– N1: Gama alta.
– N2: Gama baja. Esta versión no controla algunas funciones como la alimentación de las luces de curva.

Esquema del calculador Unidad de Protección y Conmutación



vías del calculador Unidad de Protección y Conmutación

Vía calculador	Designación	Vía captador o actuador
Conector CL		
1	+ batería protegido	
2	+ batería protegido	
Conector CM		
1	+ Después de contacto protegido fusible luces de STOP	
2	No utilizada	
3	Masa electrónica	larguero delantero izquierdo
4	Mando + deshielo luneta trasera	vía 1 conector luneta trasera
5	+ batería protegida calculador ABS	vía 3 conector del calculador ABS/ABS + ESP
6	+ batería bomba lavafaros	vías A5 y B5 platina alimentación de potencia
Conector CN		
1	+ bomba de carburante	vía 1 conector aforador y bomba de carburante
2	mando luces de marcha atrás	vía 2 luz trasera derecha, vía 5 luz trasera izquierda
3	+ mando reglaje in situ de los faros	vía B2 mando de reglaje in situ de los faros
4	+ luz de posición derecha	vía 4 luz trasera derecha
5	+ luz de posición izquierda	vía 3 luz trasera izquierda, vía 1 iluminadores de la placa
6	+ Después de contacto protegido fusible airbag	vía 7 del conector A del calculador del airbag
7	+ después de contacto protegido fusible función motor	vía D1 del conector A del calculador de inyección
8	+ mando velocidad rápida limpiaparabrisas	vía 5 del conector del motor del limpiaparabrisas
9	+ mando velocidad lenta limpiaparabrisas	vía 4 del conector del motor del limpiaparabrisas
10	No utilizada	
11	+ Después de contacto protegido fusible luces de stop	
12	Alimentación del calculador de las luces fijas de curva	vía 1 del conector B del calculador de las luces fijas de curva

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR

Diagnóstico - Asignación de las vías del calculador

Vía calculador	Designación	Vía captador o actuador
Conector CT		
1	Mando + relé lavafaros 1	vía B2 conector de la platina de fusibles
2	Mando parada fija del limpiaparabrisas	vía 2 conector del motor del limpiaparabrisas
3	Masa electrónica	larguero delantero izquierdo
4	CAN H ABS	vía 26 del conector del calculador del ABS
5	CAN H	vía 19 del conector de 40 vías de la UCH, vía 2 del conector A del calculador de la lámpara de descarga
6	CAN H Inyección	vía A4 del conector A del calculador de inyección
7	Mando + relé lavafaros 2	vía A2 conector de la platina de fusibles
8	Señal sonda nivel de aceite	vía 28 del conector del cuadro de instrumentos
9	Señal sonda nivel de aceite	vía 8 del conector del cuadro de instrumentos
10	CAN L	vía 39 del conector 40 de vías de la UCH, vía 4 del conector A del calculador de la lámpara de descarga
11	CAN L ABS	vía 15 del conector del calculador del ABS
12	CAN L Inyección	vía A3 del conector A del calculador de inyección
Conector AN		
1	+ luz de posición delantera derecha	vía 5 luz delantera derecha
2	+ luz de niebla luz delantera izquierda	vía 1 luz antiniebla delantera izquierda
3	+ luz de niebla luz delantera derecha	vía 1 luz antiniebla delantera derecha
4	+ luz de cruce luz izquierda	vía 2 luz delantera izquierda
5	+ luz de posición delantera izquierda	vía 5 luz delantera izquierda
6	+ luz de cruce luz delantera derecha	vía 2 luz delantera derecha
7	+ luz izquierda de carretera	vía 1 luz delantera izquierda
8	+ luz derecha de carretera	vía 1 luz delantera derecha
Conector MT		
1	Mando - testigo presión de aceite	vía 1 del manocontacto
2	Mando - relé luces de cruce	vía C2 platina alimentación de potencia
3	No utilizada	
4	Señal bit síncrona del alternador	vía 1 alternador
5	Mando - bobina relé bomba de carburante	vía E1 conector B calculador de inyección
6	Masa bobina relé (luz fija de curva)	
7	Señal 1 sonda nivel de aceite	vía 2 sonda nivel de aceite
8	Señal 2 sonda nivel de aceite	vía 1 sonda nivel de aceite

Vía calculador	Designación	Vía captador o actuador
Conector MM		
1	Mando + solenoide motor de arranque	solenoide motor de arranque
2	Mando + grupo motoventilador	vía 1 resistencia grupo motoventilador
3	No utilizada	
4	+ batería grupo motoventilador	
5	No utilizada	
6	Alimentación grupo motoventilador	vía 2 grupo motoventilador
Conector MN		
1	+ alimentación de inyección	vía G1 conector C calculador de inyección, vía 1 del conector de cada inyector, vía 1 captador de agua en el gasóleo, vía 2 actuador caudal de carburante
2	+ alimentación de inyección	vía H2 calculador de inyección, vía A sondas de oxígeno anteriores y posteriores, vía 1 absorbedor vapor de gasolina, vía 1 termostato de agua, vía 3 captador cilindro, vía 1 válvula EGR
3	No utilizada	
4	Mando + fusible luces de marcha atrás	vía 1 captador punto muerto/marcha atrás, vía 2 contactor luces de marcha atrás
5	Mando - bobina relé bloqueo de inyección	vía G1 conector B del calculador de inyección
6	Mando bobina encendido	vía 2 bobina de encendido
7	No utilizada	
8	+ batería calculador caja de velocidades automática o calculador caja de velocidades robotizada	vía 56 conector A calculador de la caja de velocidades automática, vía 27 del conector A calculador caja de velocidades robotizada
9	Mando + embrague acondicionador de aire	vía 1 embrague compresor del acondicionador de aire
10	+ después de contacto luces de marcha atrás	vía 1 contactor luces de marcha atrás, vía captador punto muerto/luces de marcha atrás
11	No utilizada	
12	+ después de contacto calculador caja de velocidades automática	vía 27 conector A calculador caja de velocidades automática
13	No utilizada	
14	+ después de contacto luces de marcha atrás	vía 1 contactor luces de marcha atrás, vía captador punto muerto/luces de marcha atrás
15	+ batería potencia inyección	vía J1 conector B calculador de inyección (motor D4F)
16	No utilizada	

Para la extracción/reposición de este calculador (consultar **MR 385 Mecánica, 87G, Unidad de Protección y Conmutación, Sustitución órgano**).

Una vez efectuada esta operación, activar **VP004 "Parámetros de vehículos"** (consultar **Configuraciones aprendizajes**).

Después cortar y poner el contacto para la asunción de las configuraciones.

ATENCIÓN
Se prohíbe desmontar o sustituir los relés del calculador de la Unidad de Protección y de Conmutación.

VP004
PARÁMETROS DEL VEHÍCULO

Material indispensable
Útil de diagnóstico Clip

Esta operación permite configurar la Unidad de Protección y Conmutación en función de los equipamientos presentes en el vehículo.

Configuración	Lectura de configuración	Nombre de la configuración	Elección de la configuración
VP004	**LC003**	**Tipo de motor**	**D4F/K4J/K4M/K9K**
VP004	**LC004**	**Modo de arranque**	**Llave/Tarjeta**

Proceso que hay que seguir para modificar estas configuraciones:
- Entrar en comunicación con la UPC.
- Seleccionar el menú "**modo reparación**".
- Seleccionar el menú "**escritura de configuración**".
- Seleccionar la línea **VP004 "Parámetros del vehículo"**.
- En los menús giratorios elegir la línea correspondiente a los equipamientos del vehículo.
- Hacer clic en "**validar**".
- Cortar y poner el contacto para que el calculador asuma las configuraciones.
- Verificar en el menú "**lectura de configuración**" que cada configuración ha sido bien efectuada.

Asegurarse de que todos los equipamientos del vehículo funcionan.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR

Diagnóstico - Cuadro recapitulativo de los fallos

Recapitulativo de los fallos diagnosticables por la Unidad de Protección y Conmutación (con la correspondencia de los códigos de la dirección de estudios).

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF001	**920D**	Circuito mando relé **+ 12 V** APC
DF006	**920E**	Calculador
DF007	**D100**	Unión UPC - alternador
DF008	**D200**	Red multiplexada

DF001 PRESENTE O MEMORIZADO	CIRCUITO MANDO RELÉ + 12 V APC 1.DEF : relé bloqueado

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico sobre fallos memorizados:** El fallo es declarado presente tras cortar y volver a poner el contacto.

Verificar la tensión de la batería.

Desconectar el conector marrón CN de 12 vías, el conector negro CM de 6 vías así como el conector blanco MN de 16 vías.
Cortar el contacto.
Verificar el aislamiento respecto al + 12 V y a masa de las uniones lado cableado:
– **vía 1** en el conector negro CM de 6 vías,
– **vía 6** del conector marrón CN de 12 vías,
– **vía 7** del conector marrón CN de 12 vías,
– **vía 11** del conector marrón CN de 12 vías,
– **vía 10** del conector blanco MN de 16 vías,
– **vía 12** del conector blanco MN de 16 vías,
– **vía 14** del conector blanco MN de 16 vías.

Tratar el cortocircuito eventual.

Verificar el aislamiento respecto al + 12 V de las vías del calculador Unidad de Protección y de Conmutación:
– **vía 1** en el conector negro CM de 6 vías,
– **vía 6** del conector marrón CN de 12 vías,
– **vía 7** del conector marrón CN de 12 vías,
– **vía 11** del conector marrón CN de 12 vías,
– **vía 10** del conector blanco MN de 16 vías,
– **vía 12** del conector blanco MN de 16 vías,
– **vía 14** del conector blanco MN de 16 vías.

Si aparece un cortocircuito, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador, cortar y poner el contacto. Rehacer un diagnóstico del sistema con el útil de diagnóstico.

DF001 **CONTINUACIÓN**	

Poner el contacto.
Verificar el aislamiento respecto a la masa de las vías del calculador Unidad de Protección y de Conmutación:
– **vía 1** en el conector negro CM de 6 vías,
– **vía 6** del conector marrón CN de 12 vías,
– **vía 7** del conector marrón CN de 12 vías,
– **vía 11** del conector marrón CN de 12 vías,
– **vía 10** del conector blanco MN de 16 vías,
– **vía 12** del conector blanco MN de 16 vías,
– **vía 14** del conector blanco MN de 16 vías.

Si aparece un cortocircuito, contactar con el teléfono técnico.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria del calculador, cortar y poner el contacto. Rehacer un diagnóstico del sistema con el útil de diagnóstico.

DF006 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico sobre fallos memorizados:** El fallo es declarado presente tras cortar y volver a poner el contacto.

Si el fallo sigue estando presente, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos del calculador, efectuar un corte y una puesta del + después de contacto seguidos de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF007 PRESENTE O MEMORIZADO	UNIÓN UPC - ALTERNADOR CO : circuito abierto CC : cortocircuito a masa 1.DEF : comunicación perturbada

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico para unos fallos memorizados:** **El fallo es declarado presente tras:** – **10 minutos** motor girando.

CO	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Desconectar la unión UPC-Alternador a la altura del alternador y del calculador Unidad de Protección y de Conmutación.

Verificar el estado de las conexiones de la unión UPC - Alternador lado alternador.
Verificar el estado de las conexiones de la unión UPC - Alternador lado Unidad de Protección y de Conmutación.
Verificar el estado del conector blanco de 8 vías del calculador Unidad de Protección y de Conmutación.
Asegurar la continuidad de la unión UPC-Alternador:
Unidad de Protección y de Conmutación conector MT vía 4 ⟶ **Alternador**
Sustituir la unión si es necesario.

Conectar la unión UPC-Alternador al calculador Unidad de Protección y de Conmutación, desconectar la unión lado alternador.
Arrancar el motor y efectuar una aceleración.
Medir la tensión suministrada por el alternador.
Si la tensión es superior a **14 V**, contactar con el teléfono técnico.
Si la tensión es inferior a **14 V**, hacer un diagnóstico del estado **ET021 "Fallo eléctrico del alternador"**.
Si el fallo persiste, contactar con el teléfono técnico.

1.DEF	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar las conexiones a la altura del alternador.
Controlar las conexiones a la altura del conector blanco de 8 vías del calculador Unidad de Protección y de Conmutación.

Asegurarse de que la masa del alternador está conectada.
Motor girando, activar la luneta térmica. Medir la tensión entre la masa del cuerpo del alternador y la masa del vehículo. Si la diferencia es superior a **1 V**, efectuar un control de los pesos del vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos del calculador, efectuar un corte y una puesta del + después de contacto seguidos de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF007 **CONTINUACIÓN**	

CC	***CONSIGNAS***	Nada que señalar.

Controlar las conexiones a la altura del alternador.
Controlar las conexiones a la altura del conector blanco de 8 vías del calculador Unidad de Protección y de Conmutación.

Desconectar la unión UPC-Alternador a la altura del alternador y a la altura del calculador Unidad de Protección y de Conmutación.

Asegurar el aislamiento respecto al + 12 V y a masa de la unión UPC-Alternador:
Unidad de Protección y de Conmutación conector MT vía 4 ⟶ **Alternador**

Sustituir la unión si es necesario.

Conectar la unión UPC-Alternador a la altura del calculador Unidad de Protección y de Conmutación y desconectarla a la altura alternador.

Motor girando, durante **10 minutos**.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos del calculador, efectuar un corte y poner el + después de contacto seguidos de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

DF008 PRESENTE O MEMORIZADO	RED MULTIPLEXADA

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del diagnóstico sobre fallos memorizados:** Desconectar la batería durante **30 segundos**, y después volver a conectarla.

Efectuar un test de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**).
Efectuar las reparaciones necesarias.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallos del calculador, efectuar un corte y poner el + después de contacto seguidos de un nuevo control con el útil de diagnóstico.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado, bajo el + después de contacto.

Pantalla principal

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Tensión de la batería	**PR004:** Tensión de la batería	**10,5 < X < 14 V**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico de la batería y del circuito de carga.
2	Marcha atrás	**ET004:** Marcha atrás introducida	**SÍ** **NO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET004**.
3	Presión de aceite	**ET009:** Información captador de presión de aceite	**PRESENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET009**.
4	+ 12 V después de contacto	**ET003:** Mando relé + 12 V después de contacto	**ACTIVO**	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del fallo DF001**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado, bajo el + después de contacto.

FUNCIÓN: ACONDICIONADOR DE AIRE

Sub-función: BUCLE FRÍO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Mando compresor	**AC008:** Mando compresor	Se debe escuchar el embrague del compresor (prohibido con motor girando).	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC008**.
2	Grupo motoventilador	**AC009:** GMV velocidad lenta	Este mando permite activar el motoventilador a velocidad lenta.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC009**.
		AC010: GMV de velocidad rápida	Este mando permite activar el motoventilador en velocidad rápida.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC010**.

Sub-función: CALEFACCIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Carga del alternador	**PR002:** Información carga del alternador	**0 < X < 100%** Información del consumo eléctrico respecto al caudal del alternador.	En caso de problemas, consultar **la interpretación del parámetro PR002**.
2	Deshielo luneta trasera	**AC011:** Deshielo luneta trasera	Este mando permite alimentar las resistencias calefactantes de la luneta trasera y de los retrovisores si el vehículo está equipado. Deben estar calientes.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC011**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado, bajo el + después de contacto.

FUNCIÓN: CONTROL MOTOR

Sub-función: REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Grupo motoventilador	**AC009:** GMV velocidad lenta	Este mando permite activar el motoventilador a velocidad lenta.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC009**.
		AC010: GMV de velocidad rápida	Este mando permite activar el motoventilador en velocidad rápida.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC010**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado, bajo el + después de contacto.

FUNCIÓN: BARRIDO

Sub-función: POTENCIA DE BARRIDO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Protección limpiaparabrisas	**ET002:**	Protección limpiaparabrisas	**ACTIVO** **INACTIVO** **BLOQUEADO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET002**.
2	Limpiaparabrisas	**AC005:**	Limpiaparabrisas velocidad lenta	Este mando permite activar el motor de barrido delantero a velocidad lenta.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento de los mandos AC005 y AC006**.
		AC006:	Limpiaparabrisas velocidad rápida	Este mando permite activar el motor de barrido delantero en velocidad rápida.	
3	Lavafaros	**AC013:**	Relé lavafaros	Este mando permite activar el relé del lavafaros alternativamente lado derecho, lado izquierdo.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC013**.
4	Parada fija del limpiaparabrisas	**ET018:**	Parada fija del limpiaparabrisas	**PRESENTE** **AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET018**.

Sub-función: MANDO BARRIDO

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Marcha atrás	**ET004:**	Marcha atrás introducida	**SÍ** **NO**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET004**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado, bajo el + después de contacto.

FUNCIÓN: ILUMINACIÓN

Sub-función: POTENCIA ILUMINACIÓN

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Luces de carretera	**AC001:** Luces de carretera	Este mando permite encender las luces de carretera.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC001**.
2	Luces de cruce	**AC002:** Luces de cruce	Este mando permite encender las luces de cruce.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC002**.
3	Luces de posición	**AC003:** Luces de posición	Este mando permite encender las luces de posición.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC003**.
4	Luces delanteras de niebla	**AC004:** Luces delanteras de niebla	Este mando permite encender las luces antiniebla delanteras.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC004**.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado, bajo el + después de contacto.

FUNCIÓN: ACCESO - SEGURIDAD

Sub-función: ARRANQUE

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción		Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Condiciones de arranque:	**ET010:**	Condiciones de arranque reunidas	**SÍ** **ESTADO 1** **ESTADO 2** **ESTADO 3**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET010**.
2	+ Después de contacto	**ET003:**	Mando relé + 12 V después de contacto	**ACTIVO**	En caso de problemas, consultar **el tratamiento del fallo DF001**.
		AC015:	+ 12 V después de contacto	Este mando permite activar el + 12 V después de contacto.	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC015**.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado, bajo el + después de contacto.

FUNCIÓN: CIRCUITO DE CARGA

Sub-función: ALTERNADOR

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Tensiones	**PR004:** Tensión de la batería	**10,5 < X < 14 V**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico de la batería y del circuito de carga.
		PR007: Tensión de consigna batería	**12 V < X < 13,5 V**	En caso de incoherencia con la tensión de la batería, efectuar un diagnóstico del circuito de carga.
		PR006: Tensión de consigna alternador	**13,5 V < X < 16 V**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del parámetro PR006**.
2	Carga del alternador	**PR002:** Información carga del alternador	**0 < X < 100%**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico del circuito de carga.
3	Fallo alternador	**ET021:** Fallo eléctrico del alternador	**AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET021**.
		ET022: Fallo mecánico del alternador	**AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET022**.
		ET023: Fallo térmico del alternador	**AUSENTE**	En caso de problemas, consultar **la interpretación del estado ET023**.
4	Regulación alternador	**AC014:** Regulación alternador	**Activar este mando motor girando.** Durante la activación, la Unidad de Protección y de Conmutación impone una consigna de tensión de regulación al alternador: – Tensión Alternador = **14,5 V** durante **10 s** – Tensión Alternador = **13,5 V** durante **10 s**	En caso de problemas, aplicar **el tratamiento del mando AC014**.

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo con el útil de diagnóstico (lectura de los fallos y verificación de las configuraciones). **Condiciones de aplicación:** con el motor parado, bajo el + después de contacto.

FUNCIÓN: CIRCUITO DE CARGA

Sub-función: BATERÍA

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o Acción	Visualización y Observaciones	Diagnóstico
1	Diagnóstico batería	**PR004:** Tensión de la batería	**10,5 < X < 14 V**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico de la batería y del circuito de carga.
2		**PR008:** Tensión de la batería tras la reposición	**10,5 < X < 14 V**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico de la batería y del circuito de carga.
3		**ET025:** Diagnóstico batería	**BIEN**	Si "MAL" efectuar un diagnóstico de la batería.
4		**PR009:** Temperatura mínima de arranque	**- 30°C < XXX < - 10°C**	En caso de problemas, efectuar un diagnóstico de la batería.

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET002	Protección limpiaparabrisas
ET003	Mando relé + 12 V después de contacto
ET004	Marcha atrás introducida
ET009	Información captador de presión de aceite
ET010	Condiciones de arranque reunidas
ET018	Parada fija del limpiaparabrisas
ET021	Fallo eléctrico del alternador
ET022	Fallo mecánico del alternador
ET023	Fallo térmico del alternador
ET013	Mando relé GMV velocidad rápida
ET014	Mando relé GMV velocidad lenta
ET025	Diagnóstico batería

ET002	PROTECCIÓN LIMPIAPARABRISAS

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el estado está "ACTIVO" o "BLOQUEADO". Si el estado está "ACTIVO", esto indica que tras una petición de barrido, la UPC ha detectado un funcionamiento anormal durante más de **6 segundos** (impedimento o bloqueo). Si el estado es "BLOQUEADO", esto indica que la duración de las paradas temporizadas acumuladas es superior a **2 minutos**. El estado vuelve a "INACTIVO" desde que la Unidad Central del Habitáculo demanda otra consigna de barrido (por movimiento del mando de barrido o petición por el captador de lluvia).

Verificar que no haya nada que bloquee el desplazamiento de las escobillas del limpiaparabrisas (escobillas del limpiaparabrisas pegadas, estado y montaje de las bielas del mecanismo del limpiaparabrisas y la ausencia de un objeto que pueda molestar el movimiento del mecanismo).
Verificar la ausencia de gripado en el mecanismo del limpiaparabrisas.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los conectores CT y CN en la UPC y del motor del limpiaparabrisas.
Reparar si es necesario.

Controlar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

- UPC conector CT **vía 2** → **Vía 2** del conector motor del limpiaparabrisas
- UPC conector CN **vía 8** → **Vía 5** del conector motor del limpiaparabrisas
- UPC conector CN **vía 9** → **Vía 4** del conector del motor del limpiaparabrisas

Reparar si es necesario.

Si todo está conforme y el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET004	MARCHA ATRÁS ACTIVADA

CONSIGNAS	**Particularidades:** aplicar los controles solamente si: – alimentación + Después de contacto, – no debe haber ningún fallo presente. Verificar el estado, y sustituir si es necesario, el fusible **309** (10A) de la Unidad de Protección y Conmutación.

Caja de velocidades mecánica

Verificar el estado y la conexión del conector del contactor de marcha atrás y del conector MN de la UPC.
Reparar si es necesario.

Verificar, bajo contacto y con la marcha atrás introducida, la presencia de + 12 V en las **vías 10** y **14** del conector MN de la UPC.
Si no es conforme, asegurar **el aislamiento,la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:

Unidad de Protección y Conmutación conector MN **vía 10** → **Vía 1** captador punto muerto
Unidad de Protección y Conmutación conector MN **vía 14**
Unidad de Protección y Conmutación conector MN **vía 4** → **Vía 2** captador punto muerto

Marcha atrás introducida

Contactor **vía 1** → **Vía 2** del contactor

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

Caja de velocidades automática

Verificar el estado y la conexión del conector del contactor multifunción y del conector MN de la UPC.
Reparar si es necesario.

Verificar, bajo contacto y marcha atrás introducida, la presencia de 12 V en las **vías 10** y **14** del conector MN de la UPC.
Si no es conforme, asegurar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Unidad de Protección y Conmutación conector MN **vía 10** → **Vía A2** contactor multifunción
Unidad de Protección y Conmutación conector MN **vía 14**
Unidad de Protección y Conmutación conector MN **vía 4** → **Vía A1** contactor multifunción

Marcha atrás introducida

Contactor multifunción **vía A1** → **Vía A2** contactor multifunción

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET006	INFORMACIÓN CAPTADOR DE PRESIÓN DE ACEITE

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el estado no es conforme con: "AUSENTE" con motor girando y "PRESENTE" con motor parado.

Verificar el estado y la conexión de los conectores MT en la Unidad de Protección y Conmutación y del conector de captador de presión de aceite. Reparar si es necesario.
Asegurar la correcta fijación del captador en el motor.
Asegurar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión entre el conector MT de la UPC y el captador de presión de aceite. Reparar si es necesario.
Si todo es correcto, sustituir el captador de presión de aceite.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET010	CONDICIONES DE ARRANQUE REUNIDAS

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el estado es "ESTADO 1", "ESTADO 2" o "ESTADO 3", con el contacto puesto.

ESTADO 1

La Unidad Central del Habitáculo prohíbe la activación del motor de arranque por la Unidad de Protección y de Conmutación. Efectuar un diagnóstico de este calculador.

ESTADO 2

La inyección prohíbe la activación del motor de arranque por la Unidad de Protección y de Conmutación. Efectuar un diagnóstico de este calculador.

ESTADO 3

El calculador de la caja de velocidades automática prohíbe la activación del motor de arranque por la Unidad de Protección y de Conmutación.
Verificar que el selector está en posición P o N.
Efectuar un diagnóstico de este calculador.

Si se reúnen las condiciones y el motor de arranque no funciona, consultar el tratamiento del ALP 2.

Si el problema sigue estando presente, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET021	FALLO ELÉCTRICO ALTERNADOR

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el estado es "PRESENTE", con motor girando. Tratar con prioridad el **ET022 "Fallo mecánico del alternador"**.

Controlar el estado y la conexión del conector del alternador y del conector MT de la Unidad de Protección y Conmutación.

Si el estado **ET022 "Fallo mecánico del alternador"** está activo, verificar el estado y la tensión de la correa de accesorios.
Tensar o sustituir la correa si es necesario.
Si el estado **ET022 "Fallo mecánico del alternador"** está inactivo, efectuar un control del circuito de carga.
Sustituir el alternador si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET022	FALLO MECÁNICO ALTERNADOR

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el estado es "PRESENTE", con motor girando.

Verificar el estado y la tensión de la correa de accesorios.
Tensar o sustituir la correa si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

ET023	FALLO TÉRMICO DEL ALTERNADOR

CONSIGNAS	**Particularidades:** Aplicar los controles solamente si el estado es "PRESENTE", con motor girando.

Verificar el estado general del alternador: Verificar que no haya cuerpos exteriores que puedan interferir en la refrigeración del alternador. Limpiar el alternador si es necesario.
Parar el motor y esperar al menos **1 hora**, con el capot abierto, para dejar enfriar el alternador.
Arrancar el motor. Si el estado vuelve a ser "PRESENTE", contactar con el teléfono técnico.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR002	Información carga del alternador
PR006	Tensión de consigna alternador
PR007	Tensión de consigna batería
PR008	Tensión de la batería tras la reposición
PR009	Temperatura mínima de arranque

PR002	INFORMACIÓN DE CARGA DEL ALTERNADOR

CONSIGNAS	Si el fallo **DF007 "Unión UPC-alternador"** es declarado presente, tratar este fallo prioritariamente. Con el motor girando, añadir y retirar los consumidores y verificar que el parámetro varía.

PR002 "Información carga del alternador" = **255%**

Asegurar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita** de la unión:
Unidad de Protección y Conmutación conector MT **vía 2** ⟶ **Vía 1** del conector del alternador.
Reparar si es necesario.

Verificar mediante un osciloscopio la presencia de una señal cuadrada en la **vía 1** del conector del alternador.
Si no es conforme, sustituir el alternador.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR002 CONTINUACIÓN	

PR002 "Información carga del alternador" < **100%**

Anotar el valor de **PR002**.
El parámetro PR008 "Tensión de la batería tras reposo" es superior a 12,2 V?

SÍ

Arrancar el motor y dejarlo girar **5 minutos** al ralentí.
Anotar el nuevo valor de **PR002 "Información carga del alternador"**.
Si la diferencia entre el antiguo y el nuevo valor es superior a **15%**, efectuar un diagnóstico del alternador.
Si la diferencia entre el antiguo y el nuevo valor es inferior al **15%**, efectuar un diagnóstico de la batería.

NO

Arrancar el motor y dejarlo girar **30 minutos**, al ralentí.
Anotar el nuevo valor **PR002 "Información carga del alternador"**.
Si **PR002 "Información carga del alternador"** es superior a **80%**, efectuar un diagnóstico de la batería.
Si la diferencia entre el antiguo y el nuevo valor es superior al **15%**, efectuar un diagnóstico del alternador.
Si la diferencia entre el antiguo y el nuevo valor es inferior al **15%**, efectuar un diagnóstico de la batería.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

PR006	TENSIÓN DE CONSIGNA ALTERNADOR

CONSIGNAS	**Prioridad en el tratamiento:** – Si el fallo **DF007 "Unión UPC-Alternador"** es declarado presente, tratar este fallo prioritariamente, – si uno de los estados **ET021 "Fallo eléctrico del alternador"**, **ET022 "Fallo mecánico del alternador"**, **ET023 "Fallo térmico del alternador"** está "Presente", tratar estos estados prioritariamente. **Particularidades:** Aplicar los controles solamente si: – El motor está girando, – el valor del parámetro es incoherente con el valor de la tensión medida en los bornes del alternador o es igual a **14,3 V**.

Motor girando, esperar **10 minutos**.
Al cabo de **10 minutos**, si el fallo **DF007 "Unión UPC-Alternador"** es declarado presente, tratar el fallo.
Efectuar una medida de tensión en los bornes del alternador.
Activar **AC014 "Regulación alternador"**.
Durante **10 segundos** la tensión del alternador debe ser igual a **14,5 V**.
Después durante **10 segundos**, la tensión del alternador debe ser igual a **13,5 V**.
Si no es así, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Repetir el control de conformidad desde el principio.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR

Diagnóstico - Cuadro recapitulativo de los mandos

Mando útil	Designación del útil de diagnóstico
AC001	Luces de carretera
AC002	Luces de cruce
AC003	Luces de posición
AC004	Luces delanteras de niebla
AC005	Limpiaparabrisas velocidad lenta
AC006	Limpiaparabrisas velocidad rápida
AC008	Mando compresor
AC009	GMV velocidad lenta
AC010	GMV de velocidad rápida
AC011	Deshielo luneta trasera
AC013	Relé lavafaros
AC014	Regulación alternador
AC015	+ 12 V después de contacto

AC001	LUCES DE CARRETERA

CONSIGNAS	Controlar el estado y la conexión de los fusibles **102** (10A) y **103** (10A) en la Unidad de Protección y de Conmutación. Sustituirlos si es necesario. Controlar el estado y la conexión de las lámparas. Sustituirlos si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los conectores del faro. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de la masa en la **vía 3** del faro. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 1** del faro durante la ejecución del mando. Si el valor es correcto, asegurar la continuidad y el aislamiento entre la lámpara y el conector del faro.
Verificar el estado y la conexión del conector AN y de los fusibles en la Unidad de Protección y de Conmutación. Reparar si es necesario.
Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes: **Unidad de Protección y de Conmutación conector AN vía 7** ⟶ **Vía 1 conector faro izquierdo** **Unidad de Protección y de Conmutación conector AN vía 8** ⟶ **Vía 1 conector faro derecho** Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC002	LUCES DE CRUCE

CONSIGNAS	Controlar el estado y la conexión de los fusibles **108** (15A) y **109** (15A) en la Unidad de Protección y de Conmutación. Sustituirlos si es necesario. Controlar el estado y la conexión de las lámparas. Sustituirlos si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los conectores del faro. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de la masa en la **vía 3** del faro. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia del +12 V en la **vía 2** del faro durante la ejecución del mando. Si el valor es correcto, asegurar la continuidad y el aislamiento entre la lámpara y el conector del faro.
Verificar el estado y la conexión del conector AN y de los fusibles en la Unidad de Protección y de Conmutación. Reparar si es necesario.
Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes: **Unidad de Protección y de Conmutación conector AN vía 4** ⟶ **Vía 2 conector faro izquierdo** **Unidad de Protección y de Conmutación conector AN vía 6** ⟶ **Vía 2 conector faro derecho** Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC003	LUCES DE POSICIÓN

CONSIGNAS	Controlar el estado y la conexión de los fusibles **104** (10A) y **105** (10A) en la Unidad de Protección y de Conmutación. Sustituirlos si es necesario. Controlar el estado y la conexión de las lámparas. Sustituirlos si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los conectores del faro. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de la masa en la vía 3 del faro. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia del + 12 V en la vía 5 del faro durante la ejecución del mando. Si el valor es correcto, asegurar la continuidad y el aislamiento entre la lámpara y el conector del faro.
Verificar el estado y la conexión del conector AN y de los fusibles en la Unidad de Protección y de Conmutación. Reparar si es necesario.
Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes: **Unidad de Protección y de Conmutación conector AN vía 5** ⟶ **Vía 5 conector faro izquierdo** **Unidad de Protección y de Conmutación conector AN vía 1** ⟶ **Vía 5 conector faro derecho** Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC004	LUCES DELANTERAS DE NIEBLA

CONSIGNAS	Utilizar este mando únicamente para los vehículos equipados con luces delanteras de niebla. Controlar el estado y la conexión del fusible **314** (20A) en la Unidad de Protección y de Conmutación. Sustituirlo si es necesario. Controlar el estado y la conexión de las lámparas. Sustituirlos si es necesario.

Verificar el estado y la conexión de los conectores de las lámparas.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la masa en los conectores de las lámparas.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del + 12 V en los conectores de las lámparas durante la ejecución del mando.
Si el valor es correcto, sustituir la o las lámparas.

Verificar el estado y la conexión del conector AN en la Unidad de Protección y de Conmutación.
Reparar si es necesario.

Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Unidad de Protección y de Conmutación conector AN vía 2 ⟶ **Vía 1 conector luz de niebla izquierda**

Unidad de Protección y de Conmutación conector AN vía 3 ⟶ **Vía 1 conector luz de niebla derecha**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC005	LIMPIAPARABRISAS VELOCIDAD LENTA

CONSIGNAS	Controlar el estado y la conexión del fusible **107** (20A) en la Unidad de Protección y de Conmutación. Sustituirlo si es necesario. Verificar que el estado **ET002 "Protección limpiaparabrisas"** delantero queda "**INACTIVO**".

Verificar el estado y la conexión del motor del limpiaparabrisas. Reparar si es necesario.
Asegurar la puesta a masa de la **vía 1** del motor del limpiaparabrisas. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia del + 12 V en la **vía 4** del motor del limpiaparabrisas cuando el mando está en curso. Si el valor es correcto, sustituir el motor.
Verificar el estado y la conexión del conector CN y de los fusibles en la Unidad de Protección y de Conmutación. Reparar si es necesario.
Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente: **Unidad de Protección y de Conmutación conector CN vía 9** ⟶ **Vía 4 motor del limpiaparabrisas** Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC006	LIMPIAPARABRISAS VELOCIDAD RÁPIDA

CONSIGNAS	Controlar el estado y la conexión del fusible **107** (20A) en la Unidad de Protección y de Conmutación. Sustituirlo si es necesario. Verificar que el estado **ET002 "Protección limpiaparabrisas"** delantero queda "**INACTIVO**".

Verificar el estado y la conexión del motor del limpiaparabrisas. Reparar si es necesario.
Asegurar la puesta a masa de la **vía 1** del motor del limpiaparabrisas. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia del **+ 12 V** en la **vía 5** del motor del limpiaparabrisas cuando el mando está en curso. Si el valor es correcto, sustituir el motor.
Verificar el estado y la conexión del conector CN y de los fusibles en la Unidad de Protección y de Conmutación. Reparar si es necesario.
Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente: **Unidad de Protección y de Conmutación conector CN vía 8** ⟶ **Vía 5 motor del limpiaparabrisas** Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC008	MANDO COMPRESOR

CONSIGNAS	**Se prohíbe activar el mando con el motor girando.** Controlar el estado y la conexión del fusible **300** en la Unidad de Protección y de Conmutación.

Verificar el estado y la conexión del conector del compresor de climatización. Reparar si es necesario.
Asegurar la puesta a masa del compresor. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia del + 12 V en la **vía 9** del compresor cuando el mando está en curso. Si no es conforme: Verificar el estado y la conexión del conector MN en la Unidad de Protección y de Conmutación. Reparar si es necesario.
Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente: **Unidad de Protección y de Conmutación conector, MN vía 9 ⟶ Vía 1 conector del compresor** Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC009	GMV VELOCIDAD LENTA

CONSIGNAS	Asegurarse de que no haya nada que impida la rotación de las hélices.

VEHÍCULOS CON MOTOR D4F/K9K SIN CLIMATIZACIÓN

Verificar el estado y la conexión del conector del motoventilador.
Reparar si es necesario.

Asegurar la puesta a masa de la **vía 1** del motoventilador.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del + 12 V en el grupo motoventilador cuando el mando está en curso.
Si es conforme, sustituir el grupo motoventilador.
Si no es conforme, asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Unidad de Protección y de Conmutación conector CN vía 9 ⟶ **Vía 1 del motoventilador**
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC009 CONTINUACIÓN	

VEHÍCULOS CON MOTORES:
- K4J, K4M todos los tipos
- D4F, K9K con climatización

Verificar el estado y la conexión del conector del motoventilador.
Reparar si es necesario.

Verificar el estado y la conexión del conector de la resistencia del grupo motoventilador.
Reparar si es necesario.

Asegurar la puesta a masa de la **vía 1** del motoventilador.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del + 12 V en el grupo motoventilador cuando el mando está en curso.
Si es conforme, sustituir el grupo motoventilador.
Si no es conforme, asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones:
Unidad de Protección y de Conmutación conector CN vía 9 ⟶ **Vía 1 de la resistencia del grupo motoventilador**
Resistencia del grupo motoventilador vía 2 ⟶ **Vía 2 del grupo motoventilador**
Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC010	GMV VELOCIDAD RÁPIDA

CONSIGNAS	La función GMV velocidad rápida sólo está presente en los vehículos: – K4J/K4M en todas las versiones, – K9K/D4F en las versiones equipadas con climatización. Para los vehículos que no están equipados con la opción, no tener en cuenta de este mando. Asegurarse de que no haya nada que impida la rotación de las hélices.

Verificar el estado y la conexión del conector del motoventilador. Reparar si es necesario.
Asegurar la puesta a masa de la **vía 1** del motoventilador. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia del + 12 V en el grupo motoventilador cuando el mando está en curso. Si es conforme, sustituir el grupo motoventilador. Si no es conforme, asegurar la continuidad y el aislamiento entre: **Unidad de Protección y de Conmutación conector CN vía 6** ⟶ **Vía 2 del grupo motoventilador** Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC011	DESHIELO LUNETA TRASERA

CONSIGNAS	Controlar el estado y la conexión del fusible **305** (15A) en la Unidad de Protección y de Conmutación. Sustituirlo si es necesario.

LUNETA

Verificar el estado y la conexión de los conectores en la luneta trasera. Reparar si es necesario.
Verificar que la resistencia de la luneta no sea nula o infinita. Asegurar la puesta a masa de la luneta trasera.
Verificar la presencia del + 12 V en el borne de la luneta trasera cuando el mando está en curso. Si no es conforme: Verificar el estado y la conexión del conector CM y de los fusibles en la Unidad de Protección y de Conmutación. Reparar si es necesario.
Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente: **Unidad de Protección y de Conmutación conector CM vía 4** ⟶ **Conector luneta trasera** Reparar si es necesario.
Si todo es correcto, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC011 CONTINUACIÓN	

RETROVISORES (si están equipados de la función deshielo)

Verificar el fusible **F16** (7,5A) de la caja de fusibles y relés del habitáculo.
Verificar el estado y la conexión del conector del retrovisor del conductor.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia del + 12 V en el borne de la luneta trasera cuando el mando está en curso.
Si no es conforme:
Verificar el estado y la conexión del conector CM y de los fusibles en la Unidad de Protección y de Conmutación.
Reparar si es necesario.

Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de la unión siguiente:
Unidad de Protección y de Conmutación conector CM vía 4 ⟶ **Conector del retrovisor eléctrico**

Reparar si es necesario.

Si todo es correcto, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC013	LAVAFAROS

CONSIGNAS	Controlar el estado y la conexión del fusible **306** (15A) en la Unidad de Protección y de Conmutación. Sustituirlo si es necesario. Controlar el estado y la conexión del fusible **F15** (15A) en la caja de fusibles y relés del habitáculo. Sustituirlo si es necesario. La bomba lavafaros está activada con las luces de cruce encendidas y bajo una presión **prolongada** del mando lavaparabrisas.

Verificar el estado y la conexión de los conectores en la bomba del lavafaros.
Reparar si es necesario.

Para verificar el funcionamiento de la bomba, alimentar la bomba directamente sobre sus vías en un sentido y luego en el otro.
Si la bomba no gira, sustituirla.

Verificar la presencia del + 12 V alternativamente en cada vía del conector de la bomba lavafaros.
Si no es conforme:
Verificar el estado y la conexión de los conectores CM y CT de los fusibles en la Unidad de Protección y de Conmutación y caja de fusibles y relés del habitáculo.
Reparar si es necesario.

Verificar el funcionamiento de los relés A y B en la platina de fusibles de la alimentación de potencia.
Sustituir los relés si es necesario.

Asegurar **la continuidad, el aislamiento y la ausencia de resistencia parásita** de las uniones siguientes:

Unidad de Protección y de Conmutación conector CM vía 6 → **Vía A5 del conector de platina de fusibles de alimentación de potencia**

Unidad de Protección y de Conmutación conector CM vía 6 → **Vía B5 del conector de platina de fusibles de alimentación de potencia**

Unidad de Protección y de Conmutación conector CT vía 1 → **Vía B2 del conector de platina de fusibles de alimentación de potencia**

Unidad de Protección y de Conmutación conector CT vía 7 → **Vía A2 del conector de platina de fusibles de alimentación de potencia**

Platina de fusibles de la alimentación de potencia vía A3 → **Vía 2 bomba lavafaros**

Platina de fusibles de la alimentación de potencia vía B3 → **Vía 1 bomba lavafaros**

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC014	REGULACIÓN Alternador

CONSIGNAS	**Condiciones de aplicación del mando:** – motor girando, – Si el fallo **DF007 "Unión UPC-Alternador"** es declarado presente, tratar este fallo prioritariamente. **Efecto del mando:** – durante **10 s**, la Unidad de Protección y de Conmutación impone al alternador una tensión de regulación de **14,5 V**, – después durante **10 s**, la Unidad de Protección y de Conmutación impone al alternador una tensión de regulación de **13,5 V**.

Cortar todos los consumidores eléctricos (ventilación, luces de carretera,...).
Medir la tensión de salida del alternador.
Activar el mando.
Asegurarse de que la tensión medida es conforme (**14,5 V** durante **10 s** y después **13,5 V** durante **10 s**).
Activar la luneta térmica.
Activar el mando.
Asegurarse de que la tensión medida es conforme (**14,5 V** durante **10 s** después **13,5 V** durante **10 s**).
Si la tensión medida no es conforme, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

AC015	+ 12 V DESPUÉS DE CONTACTO

CONSIGNAS	Verificar la ausencia de fallo. Antes de activar el mando, asegurarse de que el contacto está cortado.

Verificar la tensión de la batería.
Verificar el estado del fusible **106** (15A) en la Unidad de Protección y Conmutación.
Sustituir el fusible si es necesario.
Verificar que la demanda de activación del + después de contacto **ET003 "Mando relé + 12 V después de contacto"** está "**ACTIVA**" en la UPC.

Verificar el estado y la conexión de los conectores CM y CN de la Unidad de Protección y de Conmutación.
Reparar si es necesario.

Verificar el funcionamiento del **relé 9** en la UPC.
Sustituir el relé si es necesario.

En la Unidad de Protección y de Conmutación:
Verificar la presencia del + 12 V en la **vía 1** del conector CM y en la **vía 11** del conector CN cuando el mando está en curso.
Si no hay + 12 V después de contacto en la salida UPC, contactar con el teléfono técnico.
Si el + 12 V está presente, controlar **la continuidad** entre la **vía 1** del conector CM o la **vía 11** del conector CN y el sistema defectuoso (consultar esquemas eléctricos).

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

CAJETÍN DE INTERCONEXIÓN DEL MOTOR
Diagnóstico - Efectos cliente

CONSIGNAS	Efectuar un diagnóstico completo de la red multiplexada (consultar **88B, Multiplexado**). Efectuar un diagnóstico de la Unidad de Protección y de Conmutación.

FALLOS CONSTATADOS

NO HAY COMUNICACIÓN CON EL CALCULADOR	**ALP 1**
EL MOTOR DE ARRANQUE NO FUNCIONA	**ALP 2**
NO HAY RETROILUMINACIÓN DE LAS DIVERSAS FUNCIONES EN EL HABITÁCULO	**ALP 4**

ALP 1	No hay comunicación con el calculador

CONSIGNAS	Efectuar un control completo de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Verificar el estado y la conexión de los conectores y fusibles en la UPC. Verificar la conexión, el estado y el funcionamiento del relé 9 (+ APC) en la UPC.

Probar el útil en otro vehículo.
Verificar la **tensión** de la batería. Verificar **la conexión y el estado** de los terminales y de los fusibles de la caja de fusibles de la batería. Sustituir el fusible defectuoso. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de + 12 V en el borne atornillado de potencia de la Unidad de Protección y de Conmutación. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de + 12 V batería en las 2 vías del conector CL de la Unidad de Protección y de Conmutación. Reparar si es necesario.
Verificar la presencia de la masa en la **vía 3** de los conectores CM y CT. Reparar si es necesario.
Asegurarse de la presencia de un **+ 12 V batería** en **la vía 16**, de un **+ 12 V después de contacto** en **la vía 1** y de una **masa** en **la vía 5** y en **la vía 4** de la toma de diagnóstico. Reparar si es necesario.
Si la comunicación con el calculador no es siempre posible, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ALP 2	El motor de arranque no funciona

CONSIGNAS	Efectuar un control completo de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Verificar mediante el estado **ET010 "Condiciones de arranque satisfechas"** que todas las condiciones de arranque estén presentes, el estado debe ser "**SÍ**".

Verificar el estado y la conexión del conector MM en la Unidad de Protección y Conmutación y del terminal de mando del motor de arranque. Reparar si es necesario.
Verificar, bajo la activación del motor de arranque, la presencia de 12 V en el borne de mando del motor de arranque. Si es conforme, hacer un diagnóstico del motor de arranque.
Asegurar **el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia** de la unión entre la UPC conector MM **vía 1** y el borne de mando del motor de arranque. Reparar si es necesario.
Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

ALP 4	No hay retroiluminación de las diversas funciones en el habitáculo

CONSIGNAS	Asegurarse de que las luces de posición funcionan, si no consultar el tratamiento del mando **AC003 "Luz de posición"**.

Verificar el estado y la conexión de la o de las funciones defectuosas.
Reparar si es necesario.

Verificar la presencia de la masa en la o las funciones defectuosas.
Reparar si es necesario.

Verificar, luces de posición encendidas, la presencia de 12 V en la o las funciones defectuosas.
Si es conforme, sustituir el elemento defectuoso.

Asegurar el aislamiento, la continuidad y la ausencia de resistencia parásita entre la función defectuosa y la Unidad de Protección y Conmutación:

Luz trasera derecha, mando asiento calefactante derecho, mando elevalunas derecho, interruptor de condenación de las puertas, calculador de climatización, cargador de CD, mando regulador/limitador de velocidad, mando retrovisores. → **Vía 4** del conector CN de la UPC

Luz trasera izquierda, mando asiento calefactante izquierdo, iluminación de placa de matrícula, mando elevalunas izquierdo, mando retrovisores eléctricos, encendedor, radio, pantalla caja de velocidades automática, mando baja adherencia. → **Vía 5** del conector CN de la UPC

Reparar si es necesario.

Si el problema persiste, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Rehacer un diagnóstico del sistema.

INTRODUCCIÓN

Definición de la red multiplexada:

La red multiplexada consta de dos cables trenzados conectados a varios calculadores del vehículo.

Estos dos cables se denominan CAN H y CAN L.

Dos de los calculadores contienen una resistencia interna de **120 Ω** (resistencias de terminación de la red):
- **el calculador del Airbag**,
- **el calculador de Inyección**.

Por esta red circulan las informaciones intercambiadas por los calculadores.

Éste es un vehículo **multiplexado de nueva generación** que presenta como principal evolución el paso de la velocidad de comunicación a **500 kBaudios**.

En este vehículo puede diagnosticarse una única red multiplexada mediante el útil RENAULT.

El número máximo de calculadores en esta red es de 16.

Nota:
Puede haber una segunda red multiplexada, dedicada a la navegación y al teléfono manos libres.

OBJETIVO

- El objetivo del test de la red multiplexada es definir los diferentes calculadores presentes en la red multiplexada del vehículo, y determinar la causa de los eventuales fallos de comunicación intercalculadores.
- Permite también definir las funciones presentes en el vehículo que se encuentran a veces alojadas en varios calculadores (funciones repartidas).
- El test permite verificar el estado de los segmentos de la red multiplexada.
- El test de la red multiplexada permite también diagnosticar los calculadores fuera de la red multiplexada, lo que permite tener una visión global de la arquitectura electrónica del vehículo.

CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LA RED MULTIPLEXADA

Alimentación de los calculadores del vehículo para el diagnóstico:

Con el motor parado **bajo contacto**.

Conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas.

Esta etapa es el punto de partida indispensable antes de realizar el diagnóstico del calculador.

Garantiza que la red está bien conectada en continuo en los bornes de cada calculador y que las informaciones sean correctamente emitidas y recibidas. En este vehículo, esta función asegura además una lectura del número de fallos presentes en los calculadores.

La funcionalidad "Test red multiplexada" se ejecuta automáticamente tras la selección del vehículo por el usuario.

Tras el control de la red, las otras funciones pasan a ser accesibles.

DESARROLLO DEL TEST DE LA RED MULTIPLEXADA:

⇒ Entrada en comunicación con los calculadores que contienen la configuración del vehículo (lectura de la identificación).

⇒ Lectura de la configuración del vehículo en los dos calculadores portadores de la configuración de la red multiplexada (Airbag y Unidad Central del Habitáculo).

⇒ Lectura de la lista de los calculadores diagnosticables en los dos calculadores portadores.

⇒ Interrogación de los calculadores.

⇒ Medidas físicas (eléctricas) en la red CAN.

ADQUISICIÓN Y VISUALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

La pantalla de adquisición se compone de una barra-gráfica que evoluciona durante el franqueo de las diferentes etapas de inicialización, de adquisición y de análisis de los datos.

Al finalizar el test, el útil presenta una pantalla con el resultado del test.

Cómo leer el esquema de topología:

La pantalla de visualización de resultados consta de tres zonas que son:
- la zona superior: mensaje del resultado del diagnóstico,
- la zona central izquierda: esquema de topología (no siempre disponible),
- la zona central derecha: interpretación de los resultados de los diferentes calculadores del vehículo y nomenclatura.

CALCULADORES

- **Válidos:** contorno verde, escritura verde.
- **No detectados:** contorno rojo, escritura roja.
- **No diagnosticables:** contorno negro, escritura negra.
- **No reconocidos:** contorno rojo, escritura roja + punto de exclamación.

SEGMENTOS

- **Válidos:** trazo verde.
- **Con fallo:** trazo rojo.
- **No diagnosticados:** trazo negro.

Interpretación de los cuadros del resultado del test

En la pestaña "**Anomalías**", los calculadores están clasificados en las categorías siguientes:
- "**No detectados**", cuando el calculador no ha respondido a la demanda de identificación del útil.
  - En la categoría de los calculadores "**no detectados**", los calculadores se clasifican según las categorías "**Contienen la configuración de la red multiplexada**" o "**No contienen la configuración de la red multiplexada**".
- "**No reconocidos**", cuando el calculador ha sido detectado aunque su respuesta no permita identificarlo.

En la pestaña "**Información**" los calculadores están clasificados y definidos como:
- "**No es diagnosticable**", cuando el calculador no es diagnosticable por el útil y por ello no es interrogado.
- "**Válido**", cuando el calculador ha respondido correctamente a la demanda del útil.

Si el icono "**continuar**" está seleccionado en la esquina inferior derecha, se obtiene una nueva pantalla con la pestaña siguiente:

Pestaña "**Resultados**", los calculadores están clasificados en las categorías siguientes:
- "**Con fallo**", cuando el calculador ha sido reconocido y con un número de fallo no nulo.
- "**Sin fallo**", cuando el calculador ha sido detectado, reconocido y sin fallo.
- "**No reconocido**", cuando el calculador ha sido detectado aunque su respuesta no permita identificarlo.
- "**No detectado**", cuando el calculador no da respuesta aunque es diagnosticable.

TEST POR FUNCIÓN

El Test por función se obtiene haciendo clic en el icono "**lista de las funciones**".
- La pantalla de los tests de las funciones del vehículo se presenta de la misma forma que el test de la red multiplexada, con un esquema de la arquitectura de la red si éste es conocido y visualizado.
- En la pestaña "**Función**", se encuentran los diferentes calculadores que participan en las funciones repartidas o no en varios calculadores.
- La pestaña "**Infos**" presenta las otras funciones posibles aplicadas al vehículo concernido.
- La selección de una función en la lista de las funciones permite destacar en el esquema los calculadores que no participan en esta función, y pone en evidencia los calculadores implicados para esta función.
- El botón "**Diagnosticar**" permite acceder al diagnóstico de la función cuando se selecciona una de ellas en la lista de las funciones.

CONFIGURACIONES DE LA RED MULTIPLEXADA

En este vehículo, los dos calculadores que contienen la configuración de la red multiplexada son el calculador del **Airbag** y el calculador **de la Unidad Central del Habitáculo (UCH)**.

La pantalla "**Configuración**" consta de dos pestañas que permiten visualizar y modificar:

- La primera pestaña: "**Configuración de la red multiplexada**" informa sobre la versión de la red multiplexada y la lista de los calculadores definidos presentes en la red multiplexada.
- La segunda pestaña: "**Configuración de los calculadores diagnosticables**" informa sobre el número del esquema aplicable y la lista de los calculadores definidos que pueden ser diagnosticados por el útil RENAULT.

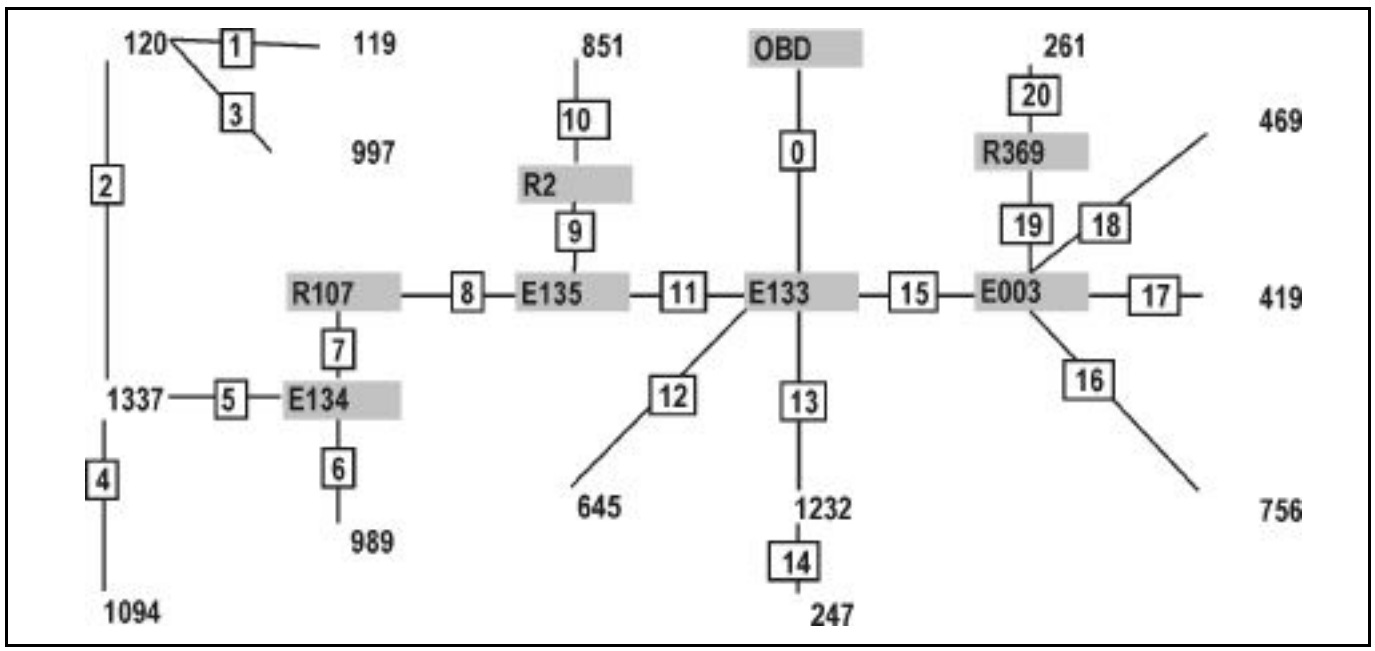
ATENCIÓN
Reparar prioritariamente los calculadores que contienen la configuración de la red multiplexada (Airbag y UCH), para poder visualizar una pantalla con el esquema de la configuración de la red multiplexada del vehículo diagnosticado.
Todos los calculadores son diagnosticados por la red CAN (diag en CAN).

Lista de los calculadores del vehículo

Calculador	Configuración de la red multiplexada	Configuración de los calculadores diagnosticables
Inyección	**PRESENTE**	**SÍ**
ABS o ABS/ABR (ESP)	**PRESENTE**	**SÍ**
Unidad de Protección y de Conmutación	**PRESENTE**	**SÍ**
Transmisión automática	**PRESENTE**	**SÍ**
Inyección GPL	**PRESENTE**	**SÍ**
Neumáticos	**PRESENTE**	**SÍ**
Dirección Asistida Eléctrica	**PRESENTE**	**SÍ**
Cuadro de instrumentos	**PRESENTE**	**SÍ**
Unidad Central del Habitáculo	**PRESENTE**	**SÍ**
Climatización	**PRESENTE**	**SÍ**
Unidad de Comunicación	**PRESENTE**	**NO**

TOPOLOGÍA GENÉRICA DE LA RED MULTIPLEXADA

Números de los segmentos de la red multiplexada entre cada calculador:



119	Caja de velocidades automática*	989	Lámparas de descarga/Luces de curva
120	Inyección	997	Inyección GPL*
247	Cuadro de instrumentos	1094	ABS o ABS/ABR (ESP)**
419	Climatización	1232	Dirección Asistida Eléctrica
469	Cajetín Auto-Escuela	1337	Unidad de Protección y de Conmutación
645	Unidad Central del Habitáculo	756	Airbag/Pretensores
261	Unidad de Comunicación	851	Neumáticos

* En un mismo vehículo puede haber bien el GPL, o bien la Caja de Velocidades Automática pero nunca los dos a la vez.

** En el vehículo, hay o bien el ABS solamente, o bien el ABS/ABR (ESP).

CONFIGURACIÓN DE LA RED

CONSIGNAS	**La introducción de la configuración se hace con el contacto puesto. Puede ser lanzada a partir de las pantallas de resultado del test de la red multiplexada.**

El útil presenta la configuración de la Unidad Central del Habitáculo o/y del airbag.

Las etapas de configuración son entonces las siguientes:
– Seleccionar el calculador que hay que modificar.

– Elección de la versión del esquema de la red multiplexada.

Se trata de la versión del esquema de la red multiplexada. Esta versión evoluciona con cada modificación del cableado de la red multiplexada de este vehículo.

Esta información está disponible en la Base del Vehículo Mundo (CVM).

Elección de los calculadores del vehículo presentes en la red

Siguen estando presentes en el vehículo:
- la Inyección,
- la Unidad de Protección y de Conmutación (UPC),
- el ABS/ABR (ESP),
- el Cuadro de instrumentos,
- la Unidad Central del Habitáculo (UCH),
- la Dirección Asistida Eléctrica,
- el Airbag/Pretensores.

+ las opciones del vehículo:
- la Caja de Velocidades Automática,
- la Inyección GPL,
- Neumáticos,
- Lámparas de xenón/Luces de curva,
- la Climatización regulada,
- la Unidad de Comunicación (no es diagnosticable por el útil),
- el Cajetín Auto-Escuela (no es diagnosticable por el útil).

ATENCIÓN
Si un calculador está conectado a la red multiplexada pero no está declarado en los calculadores que contienen la configuración de la red multiplexada, no será controlado durante el test de la red multiplexada.
Corregir la configuración declarando presente el calculador que falta en la Unidad Central del Habitáculo, el Airbag o los dos.
Relanzar el test de la red multiplexada tras modificar las configuraciones.

SEGMENTO QUE FALLA

CONSIGNAS	**Verificar en primer lugar que el calculador en el extremo del segmento que presenta el fallo esté bien alimentado (masa, + batería, + servicios o + después de contacto).** **Verificar siempre la conformidad del calculador.** **ATENCIÓN** Puede ocurrir que el útil no pueda determinar exactamente el segmento o los segmentos que fallan. Propone varios segmentos que pueden estar defectuosos. En este caso, reparar el segmento más próximo de la toma de diagnóstico.

Aislar el segmento que falla desconectando los dos extremos del segmento. Verificar el estado de las conexiones. Controlar la continuidad y el aislamiento de las líneas CAN H y CAN L entre los dos conectores del segmento aislado.

Consultar "Ayuda a la búsqueda de cortocircuito" para obtener la asignación de las vías a la altura de los calculadores y de los empalmes.

Efectuar las operaciones necesarias para asegurar la continuidad de las dos líneas (sustitución del cableado, por ejemplo).

Verificar que el calculador presente en el vehículo sea compatible con el vehículo y que las informaciones aportadas por el calculador sean correctas.

Conectar el segmento.

Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico.

¿El segmento sigue fallando?

No	Fin del diagnóstico.
Sí	¿Hay otros segmentos que fallan?

No	Repetir los controles de la red multiplexada para asegurar la continuidad y el aislamiento de las líneas CAN H y CAN L entre el extremo del segmento que falla y la toma de diagnóstico.
Sí	Aplicar el mismo método en cada segmento.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red. Tratar los otros fallos eventuales.

CALCULADOR QUE PRESENTA FALLO

CONSIGNAS	– Verificar que los calculadores presentes físicamente en el vehículo sean realmente calculadores conformes y compatibles con el vehículo. – Verificar que los calculadores estén bien alimentados (masa, + batería, + servicios o + Después de Contacto).

Verificar que "**el modo vigilancia**" de los calculadores se encuentre realmente en estado de funcionamiento en el vehículo y asimilado por los calculadores.

El modo vigilancia es:
– **Alimentación temporizada:** Unidad Central del Habitáculo, Cuadro de instrumentos.
– **+ servicios:** Unidad de Protección y de Conmutación, Climatización, Unidad de Comunicación, ABS/ ASR.
– **+ Después de contacto:** Inyección, Airbag/Pretensores, Dirección Asistida Eléctrica, Transmisión Automática, Inyección GPL, Cajetín Auto-Escuela, Lámparas de descarga/Luces de curva.
En **+ servicios** estos calculadores no aparecen.

– Entrar en modo **diagnóstico calculadores**.

Prueba de comunicación con los calculadores.

- No hay comunicación de los calculadores hacia el útil de diagnóstico: consultar el ALP 1 "**No hay comunicación con el calculador**" del o de los calculadores que no comunican con el útil de diagnóstico.
  Verificar las conexiones de los conectores en los calculadores y la ausencia de circuito abierto.
  Reparar si es necesario.
- Los calculadores sólo dan informaciones parciales sobre sus identificaciones:
  Verificar en el Manual de Reparación o en la Base Vehículo Mundo que el calculador sea realmente compatible con el vehículo.
  Verificar que la puesta al día del útil de diagnóstico CLIP sea bastante reciente como para poder tener en cuenta los fallos en el vehículo.

Tras estos controles, si no se ha detectado ninguna anomalía, ningún circuito abierto o cortocircuito, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red. Tratar los otros fallos eventuales.

CALCULADORES NO RECONOCIDOS EN LA RED

CONSIGNAS	– Verificar la conformidad de los calculadores con el vehículo.

Verificar que la puesta al día del útil de diagnóstico CLIP sea bastante reciente como para poder tener en cuenta los fallos en el vehículo.

– Entrar en modo **diagnóstico calculadores**.

Prueba de comunicación con los calculadores.

- No hay comunicación de los calculadores hacia el útil de diagnóstico: consultar el ALP 1 "**No hay comunicación con los calculadores**" del calculador o de los calculadores que no comunican con el útil de diagnóstico.
  Verificar las conexiones de los conectores en los calculadores y la ausencia de circuito abierto.
  Reparar si es necesario.
- Verificar que las informaciones acerca de la identidad de los calculadores sean correctas y de acuerdo con el vehículo diagnosticado.

– Informaciones sobre los calculadores:
  – Referencia APR:
  – Vdiag:
  – N° de programa:
  – N° de versión:
  – N° de calibración:

Si tras estos controles no se detecta ninguna anomalía ni ningún circuito abierto o cortocircuito, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red. Tratar los otros fallos eventuales

RED MULTIPLEXADA FUERA DE SERVICIO

Ayuda en la búsqueda de cortocircuito en la red

CONSIGNAS	Proveerse del esquema eléctrico de la red multiplexada del vehículo y del esquema de la toma de diagnóstico. En caso de cortocircuito al + batería, dejar la batería conectada.

El proceso de control consiste en desconectar sucesivamente los diferentes elementos de la red para aislar la parte que falla.
- Verificar el estado de los conectores.
- Verificar el estado de los cables de la red multiplexada (CAN H - CAN L).
- Reparación de los elementos deteriorados.
- Relanzar sistemáticamente el test de la red multiplexada después de cada operación, y verificar si el fallo ha desaparecido. Si el fallo sigue siendo declarado presente proseguir con las desconexiones sucesivas de los conectores y de los calculadores.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red. Tratar los otros fallos eventuales

RED MULTIPLEXADA FUERA DE SERVICIO (CONTINUACIÓN)

		Entrada			Salida		
		Conector	**Can H**	**Can L**	**Conector**	**Can H**	**Can L**
Unidad de Protección y de Comunicación		Blanco CT	4	11	Blanco CT	5/6	10/12
Inyección D4F	Sim 32	Negro	A4	A3		K4	K3
Inyección K4	S 3000	Negro	A4	A3		K4	K3
Inyección K9K	DCM 1.2	Negro	A4	A3			
Transmisión automática	DPO	Negro	38	39			
ABS o ABS/ABR (ESP)		Negro	35	14			
Dirección Asistida Eléctrica	TRW	Blanco	2	4	Blanco	3	6
Airbag/Pretensores		Negro	11	10			
Climatización regulada		Negro	7	1			
Neumáticos		Blanco	3	4			
Unidad Central del Habitáculo		Blanco	19	39			
Cuadro de instrumentos		Blanco	11	12	Blanco	39	37
Cajetín Auto-Escuela		Negro	2	3			
Unidad de Comunicación		Negro	6	15	Negro	16/7	7/8
Lámpara de descarga/Luces de curva		Negro	2	4			
R 2		Negro	21	22			
R 369		Blanco	13	14			
OBD		Negro	6	14			

Si el fallo no es visible, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Efectuar un nuevo test de la red multiplexada con el útil de diagnóstico. Borrar los fallos memorizados en todos los calculadores unidos a la red. Tratar los otros fallos eventuales.

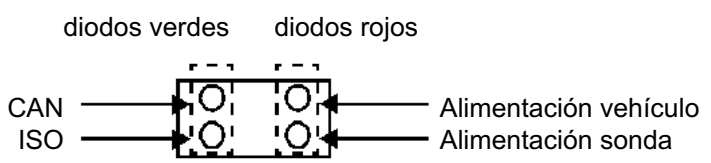
ALP 1	No hay comunicación con los calculadores

CONSIGNAS	**Alimentación de los calculadores del vehículo para el diagnóstico:** Con el motor parado bajo contacto. Conectar el útil de diagnóstico y efectuar las operaciones deseadas. **ATENCIÓN** Para alimentar los calculadores de las lámparas de descarga, hay que poner además las luces de cruce.

Probar el útil de diagnóstico en otro vehículo.
Verificar que el útil posee una puesta al día superior al **Cederom N° 47**.

Verificar:
- La unión entre el útil de diagnóstico y la toma de diagnóstico (conexión y buen estado del cable de unión),
- las alimentaciones de los calculadores,
- los fusibles del motor y del habitáculo.

Verificar que la sonda **CLIP** es alimentada por las vías **16 (+ 12 V)**, y **4** y **5 (masa)** de la toma de diagnóstico, visualizable por el encendido de los dos diodos rojos en la sonda.
Verificar que la sonda **CLIP** es alimentada por el puert SB del ordenador.
Verificar que la sonda **CLIP** comunica con los calculadores del vehículo, visualizable por el encendido de los dos diodos verdes de la sonda.



Controlar en la toma de diagnóstico las vías siguientes:
- **Vía 1** → **+ Después de contacto**
- **Vía 16** → **+ Batería**
- **Vías 4 y 5** → **Masa**

Reparar si es necesario.

ALP 1 CONTINUACIÓN	

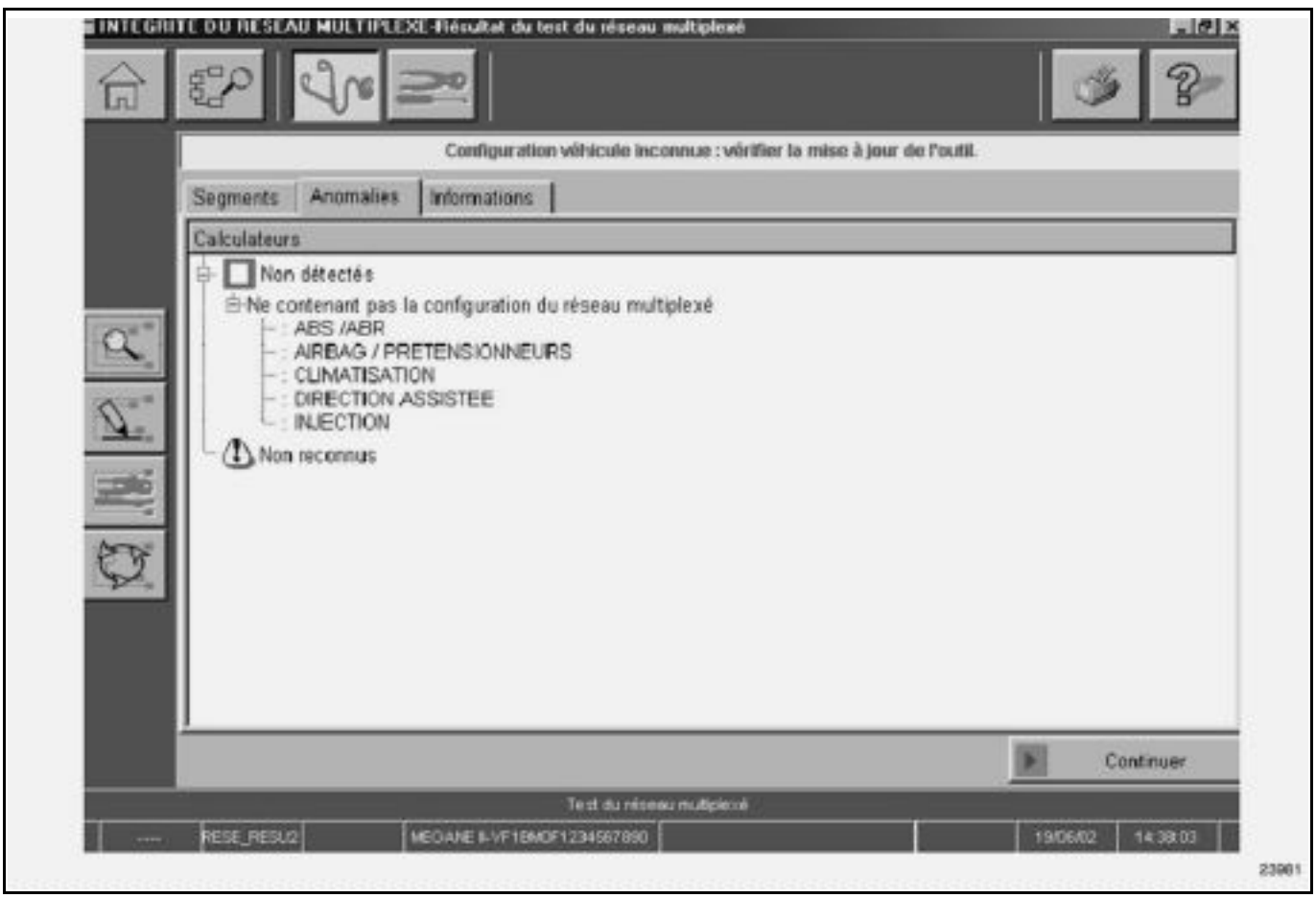
No hay comunicación en la red CAN

Verificar la **continuidad** y **el aislamiento** de las líneas: **CAN H (vía 6 de la toma de diagnóstico)** **CAN L (vía 14 de la toma de diagnóstico)**
Verificar mediante un multímetro que las tensiones en los bornes de la toma de diagnóstico son del orden de: – **2,5 V** entre **CAN H (vía 6)** y la masa (**vías 4 y 5**) – **2,5 V** entre **CAN L (vía 14)** y la masa (**vías 4 y 5**) (Valores medios)
Para detectar un cortocircuito en la red multiplexada del vehículo consultar el apartado "**Ayuda en la búsqueda de cortocircuito en la red**" de esta nota.

ALP 2	**No hay visualización del esquema de topología durante el test de la red multiplexada**

La visualización de la topología no es posible en los siguientes casos:

- Los dos calculadores portadores de la configuración de la red multiplexada no han respondido.
- La red multiplexada está fuera de servicio, por ello la comunicación es imposible.
- En la pestaña "**red multiplexada**" de la pantalla de configuración, se ha cumplimentado un número incorrecto de "**versión de red**" en uno de los dos calculadores portadores de la configuración de la red.
- No se ha cumplimentado ninguna "**versión de red**" en los dos calculadores portadores de la configuración.



ALP 3	Visualización cuadro de configuración

CONSIGNAS	ALP que hay que tratar si el útil carga la pantalla de configuración al finalizar el test de la red multiplexada. El cuadro de configuración sigue siendo accesible por el icono "**configuración**".

El útil de diagnóstico RENAULT carga directamente la pantalla de las configuraciones para los casos siguientes:

- Pestaña "**RED MULTIPLEXADA**"
  - Incoherencia entre los números de "**versión red**" cumplimentados en los dos calculadores portadores de la configuración de la red multiplexada.
  - Incoherencia en la lista de los calculadores cumplimentados en los calculadores portadores de la configuración de la red multiplexada.
  - El número de "**versión red**" en al menos uno de los dos calculadores portadores de la configuración de la red multiplexada es erróneo.
  - Uno de los dos calculadores portadores de la versión red es virgen (caso de realizar un cambio de calculador de Airbag o de Unidad Central del Habitáculo).

- Pestaña "**CALCULADORES DIAGNOSTICABLES**"
  - Incoherencia entre los números de "**número esquema**" cumplimentados en los dos calculadores portadores de la configuración.
  - Incoherencia en la lista de los calculadores diagnosticables cumplimentados en los dos calculadores portadores de la lista de los calculadores diagnosticables.
  - Incoherencia entre la lista de los calculadores cumplimentados y los calculadores realmente detectados en el vehículo.

Evolución en el diagnóstico

● **Ayuda para la detección del calculador o del segmento que falla:**

En caso de parálisis global de la red multiplexada, este mando permite aislar los segmentos de la red multiplexada y así dejar fuera los segmentos que responden correctamente al útil. Esto permite detectar más fácilmente el origen de la avería.

El algoritmo de ayuda a la localización de las averías se realiza con el objetivo de tratar los fallos eléctricos presentes en el CAN únicamente, es imperativo que los conectores y calculadores que no están conectados al bus no sean tenidos en cuenta.

● **Un control por medidas físicas para los fallos de la red multiplexada:**

Cuando un segmento de la red multiplexada esta en cortocircuito, los calculadores no pueden comunicar entre sí ni con el útil de diagnóstico. En ese momento, el test de la red está fuera de servicio.

El útil CLIP puede determinar a través de medidas eléctricas en la red multiplexada CAN H y CAN L algunos tipos de fallos. Es capaz de determinar: un cortocircuito CAN L/CAN H, un cortocircuito CAN L/+ 12 V, un cortocircuito CAN H/+ 12 V, un cortocircuito CAN H/masa.

A continuación, gracias a una orden de desconexión de los conectores y después de los calculadores descritos a continuación, es posible determinar o sospechar el segmento implicado en el fallo de la red multiplexada.

● **Desconexión de los conectores y de los calculadores:**

⇒ Pantalla "**Ayuda para la localización del fallo red**"

Siguiendo el algoritmo del útil de diagnóstico y en función de los resultados obtenidos en el curso de desarrollo, la orden de desconexión de los conectores y de los calculadores preconizada por el útil de diagnóstico es probablemente la siguiente:

Inyección, ABS/ABR(ESP), UPC (Unidad de Protección y de Conmutación), Transmisión Automática, Inyección GPL, Dirección Asistida Eléctrica, Cuadro de instrumentos, UCH (Unidad Central del Habitáculo), Climatización, Unidad de Comunicación, Racor R369, Cajetín Auto-Escuela, Airbag, Racor R2.

Nota:
El útil demanda a veces desconectar los calculadores no presentes en el vehículo tratado; en este caso, el usuario debe verificar la ausencia del calculador en cuestión y validar como si hubiera hecho la operación de desconexión-conexión del elemento en cuestión y continuar con la ejecución del test.

⇒ Pantalla "**Medidas físicas de la red**"

Utilizando la segunda pantalla, el operario tiene la posibilidad de verificar el estado de la red multiplexada después de cada operación de desconexión/conexión del conector o calculador de su elección. Esto permite al operario, cada vez que hay una desconexión del órgano verificar el estado de la red multiplexada.

AIRBAG Y PRETENSORES
Diagnóstico - Preliminares

1. APLICABILIDAD DEL DOCUMENTO

Este documento presenta el diagnóstico aplicable a todos los calculadores que corresponden a las características siguientes:

Vehículos: **Modus** *Función concernida:* **Airbag**	*Nombre del calculador:* **Bosch AB9** *N° de programa:* *N° VDIAG:* **04**

2. ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA EL DIAGNÓSTICO

Tipo de documentación

Métodos de diagnóstico (el presente documento):
– Diagnóstico asistido (integrado con el útil de diagnóstico), papel (Manual de Reparación o Nota Técnica), Dialogys.

Esquemas eléctricos:
– Visu-Schéma (CD Rom), papel.

Tipo útiles de diagnóstico

– CLIP

Tipo de utillaje indispensable

Utillaje especializado indispensable	
	Multímetro Colección de adaptadores y bornieres para el empleo de la función "Controles de los cableados de los airbags y de los pretensores" de los útiles **CLIP** o **XRBAG** en cuanto a la puesta al día que incluye los bornieres citados a continuación. **La modificación de serie de los nuevos conectores de quemadores del airbag da lugar a la modificación del quemador inerte.** **MODIFICACIÓN LOCAL DEL QUEMADOR INERTE** **Extraer el quemador de su soporte rojo y suprimir uno de los dos dientes de bloqueo de color marrón.**
Elé. 1685	Bornier calculador **22 vías**
Elé. 1717	Bornier calculador **64 vías**
Elé. 1617	Adaptador controles cableados asiento **8 vías azul**
Elé. 1617	Bornier contactor giratorio **10 vías**
	Adaptador **2 vías B36**

3. RECUERDEN

Método

Para diagnosticar los calculadores del vehículo, poner el contacto.

Fallos

Los fallos son declarados presentes o declarados memorizados (aparecidos según un contexto determinado y que han desaparecido desde entonces o siempre presentes pero no diagnosticados según el contexto actual).

El estado **presente** o **memorizado** de los fallos debe tenerse en cuenta al preparar el útil de diagnóstico tras la puesta del + después de contacto (sin acción en los elementos del sistema).

Para un **fallo presente**, aplicar el método indicado en la parte **interpretación de los fallos**.

Para un **fallo memorizado**, anotar los fallos visualizados y aplicar la parte **Consignas**.

Si el fallo se **confirma** aplicando las consignas, la avería está presente. Tratar el fallo.

Si el fallo no se **confirma**, verificar:
– las líneas eléctricas que corresponden al fallo,
– los conectores de estas líneas (oxidación, terminales doblados, etc.),
– la resistencia del elemento detectado defectuoso,
– la higiene de los cables (aislante derretido o cortado, rozamientos).
o utilizar el diagnóstico para controlar el circuito del elemento incriminado.

Control de conformidad

El control de conformidad tiene por objetivo verificar los estados y parámetros que no presentan fallos en el útil de diagnóstico cuando no son coherentes. Esta etapa permite por consiguiente:
– diagnosticar las averías que no visualicen los fallos que pueden corresponder a una queja de cliente.
– verificar el correcto funcionamiento del sistema y asegurarse de que una avería no corre el riesgo de aparecer de nuevo tras la reparación.

En este capítulo figura un diagnóstico de los estados y de los parámetros, en las condiciones de su control.

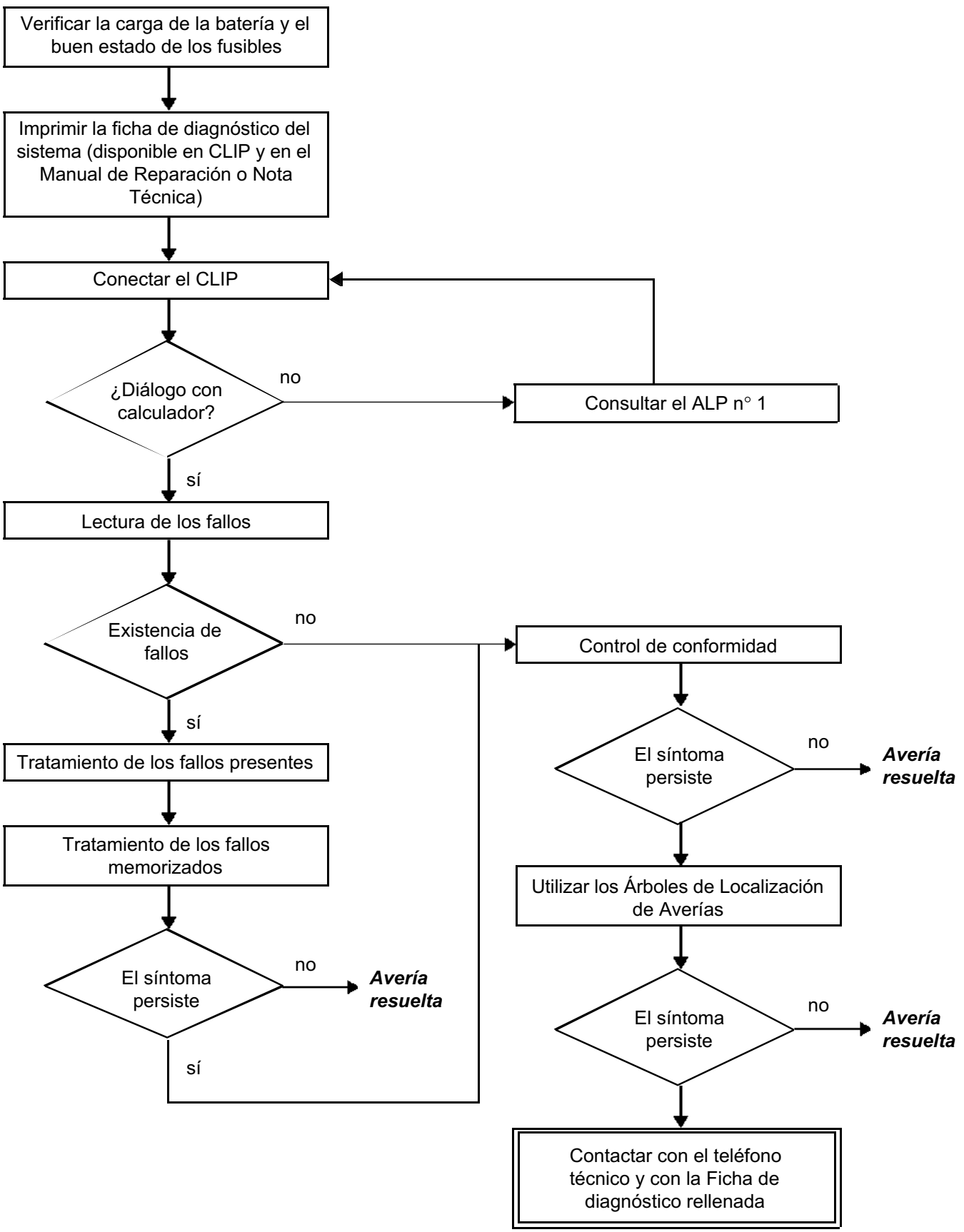
Si un estado no funciona normalmente o si un parámetro está fuera de tolerancia, consultar la página de diagnóstico correspondiente.

Efectos cliente - Árbol de localización de averías

Si el control con ayuda del útil de diagnóstico es correcto pero sigue persistiendo la queja del cliente, tratar el problema por **efectos cliente**.

Un resumen del método global que hay que seguir está disponible bajo la forma de logigrama en la página siguiente.

4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO



4. SECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO (continuación)

Control de los cableados

Dificultades de diagnóstico
La desconexión de los conectores y/o la manipulación del cableado puede suprimir, momentáneamente, el origen de un fallo.
Las medidas eléctricas de tensión, de resistencia y de aislamiento son generalmente correctas, sobre todo cuando el fallo no está presente en el momento de realizar el análisis (fallo memorizado).

Control visual
Buscar agresiones, bajo el capot del motor y en el habitáculo.
Realizar un control minucioso de las protecciones, aislantes y del correcto recorrido de los cableados.
Buscar señales de oxidación.

Control táctil
Durante la manipulación de los cableados, emplear el útil de diagnóstico para detectar un cambio de estado de los fallos, de "memorizado" hacia "presente".
Asegurarse de que los conectores estén correctamente bloqueados.
Ejercer leves presiones en los conectores.
Doblar el cableado.
Si se produce un cambio de estado, tratar de localizar el origen del incidente.

Examen de cada elemento
Desconectar los conectores y controlar el aspecto de los clips y de las lengüetas así como su engastado (ausencia de engastado en parte aislante).
Verificar que los clips y las lengüetas estén bien bloqueados en los alvéolos.
Asegurarse de que no haya retraimiento de clips o de lengüetas al realizar la conexión.
Controlar la presión de contacto de los clips utilizando una lengüeta del modelo apropiado.

Control de resistencia
Controlar la continuidad de las líneas completas y después sección por sección.
Buscar un cortocircuito a masa, al **+ 12 V** o con otro cable.
Si se detecta un fallo, realizar la reparación o la sustitución del cableado.

5. FICHA DE DIAGNÓSTICO

¡ATENCIÓN!

ATENCIÓN
Todos los incidentes en un sistema complejo deben ser objeto de un diagnóstico completo con los útiles adecuados. La FICHA DE DIAGNÓSTICO, que tiene que cumplimentarse a lo largo del diagnóstico, permite tener y conservar una trama del diagnóstico efectuado. Constituye un elemento esencial del diálogo con el constructor.

ES POR ELLO OBLIGATORIO CUMPLIMENTAR UNA FICHA DE DIAGNÓSTICO CADA VEZ QUE SE EFECTÚA UN DIAGNÓSTICO.

Esta ficha se solicita sistemáticamente:
– en caso de peticiones de asistencia técnica al teléfono técnico,
– para las peticiones de autorización, en una sustitución de piezas con autorización obligatoria,
– para adjuntarla a las piezas "bajo vigilancia" de las que se pide su devolución. Condiciona así el reembolso de la garantía, y contribuye a mejorar el análisis de las piezas extraídas.

6. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Toda operación en un elemento requiere que las reglas de seguridad sean respetadas para evitar daños materiales o humanos:
– verificar que la batería está bien cargada para evitar cualquier degradación de los calculadores en caso de baja carga,
– emplear los útiles adecuados.

Durante una intervención en los sistemas airbag / pretensores de los cinturones de seguridad, bloquear imperativamente el calculador con el útil de diagnóstico para evitar los riesgos de activado intempestivo (todas las líneas de ignición serán inhibidas). Este modo "bloqueado" es señalado por el encendido del testigo en el cuadro de instrumentos.

En caso de imposibilidad de conexión del útil de diagnóstico, cortar el contacto, retirar el fusible de alimentación del sistema y esperar 2 s como mínimo hasta que se produzca la descarga de la capacidad de reserva de energía.

No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición de los airbags y de los pretensores con un aparato que no sea la XRBAG o con la función "Control de los cableados de los airbags y de los pretensores" del CLIP.

Asegurarse, antes de utilizar un quemador inerte, que su resistencia esté comprendida entre 1,8 y 2,5 Ω.

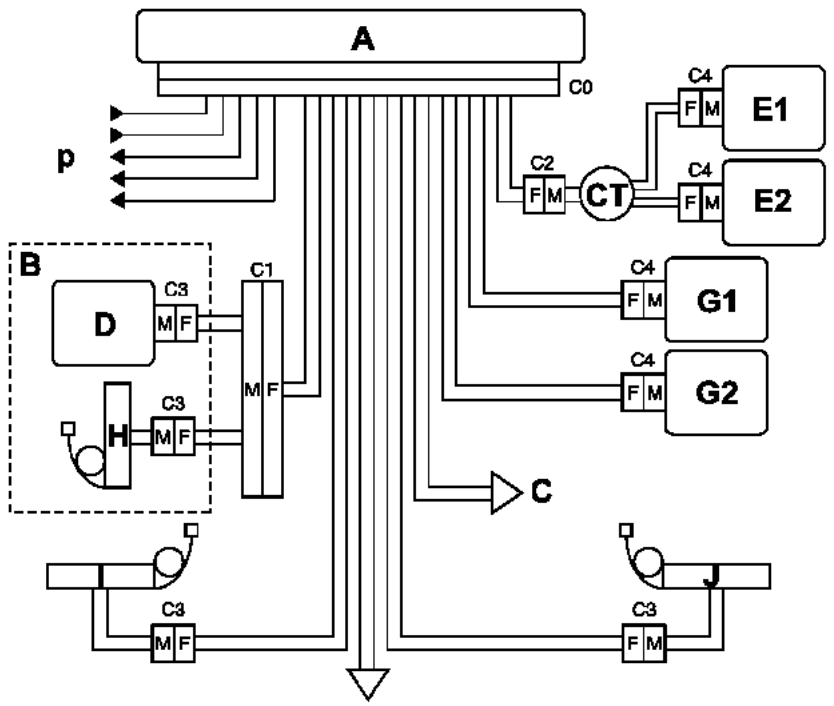
Asegurarse, al intervenir, de que la tensión de alimentación del calculador no descienda por debajo de 10 V.

Desconectar la batería antes de realizar cualquier operación de extracción-reposición de un elemento pirotécnico (módulo airbag, pretensor o enrollador de cinturón).

ATENCIÓN
La destrucción y desguace de los airbags y pretensores está supeditada a la legislación de los países.

FICHA CONFIGURACIÓN SISTEMA (parte DELANTERA del vehículo)

Airbags frontales y laterales (cabeza + tórax) y enrolladores (delantero + trasero)



24589

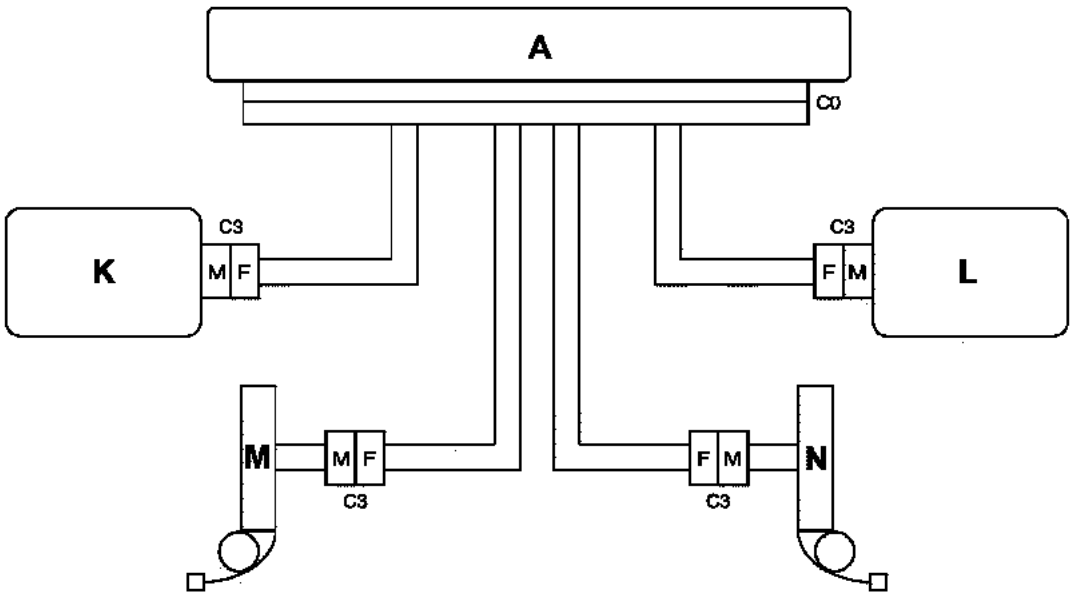
Hacia cableado trasero

A	Caja centralizada
B	Asiento del conductor
C	Asiento del pasajero
D	Quemador airbag lateral de tórax delantero
E	Quemador airbag frontal del conductor
G	Quemador airbag frontal del pasajero
H	Pretensor ventral
I/J	Enrolladores pirotécnicos delanteros
CT	Contactor giratorio
	+ 12 V / Masa
P	Testigo / Líneas de diagnóstico
	Captadores de choque / información de choque
	Interruptor de bloqueo del airbag pasajero/...

	AIRBAGS FRONTALES	
	punto de medida	**Valor correcto**
Conductor	C0, C2 y C4	1,8 a 6,2 Ω
Pasajero	C0 y C4	1,8 a 4 Ω
	AIRBAGS LATERALES Y ENROLLADORES - PRETENSORES	
	punto de medida	**Valor correcto**
	C0, C1 y C3	1,8 a 4 Ω

Valor correcto de aislamiento: visualización ≥ 100.h ó 9999 intermitente.

FICHA CONFIGURACIÓN SISTEMA (parte TRASERA del vehículo)



24590

A Caja centralizada
K/L Quemadores Airbags laterales cabeza
M/N Enrolladores pirotécnicos traseros

	AIRBAGS FRONTALES	
	punto de medida	**Valor correcto**
Conductor	C0, C2 y C4	1,8 a 6,2 Ω
Pasajero	C0 y C4	1,8 a 4 Ω

	AIRBAGS LATERALES Y ENROLLADORES - PRETENSORES	
	punto de medida	**Valor correcto**
	C0, C1 y C3	1,8 a 4 Ω

Valor correcto de aislamiento: visualización ≥ 100.h ó 9999 intermitente.

Definición de las líneas de ignición

L1: Circuito pretensor ventral del conductor (**cable B del bornier de 64 vías Elé. 1717**)

L2: Circuito pretensor ventral del pasajero (**cable D del bornier de 64 vías Elé. 1717**)

L3: Circuito 1 airbag frontal del pasajero (**cable B del bornier de 22 vías Elé. 1685**)

L4: Circuito 2 airbag frontal del pasajero (**cable A del bornier de 22 vías Elé. 1685**)

L5: Circuito 1 airbag frontal del conductor (**cable C del bornier de 22 vías Elé. 1685**)

L6: Circuito 2 airbag frontal del conductor (**cable D del bornier de 22 vías Elé. 1685**)

L7: Circuito del airbag lateral de cabezas lado del conductor (**cable I del bornier de 64 vías Elé. 1717**)

L8: Circuito del airbag lateral de cabezas lado del pasajero (**cable G del bornier de 64 vías Elé. 1717**)

L9: Circuito airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor (**cable H del bornier de 64 vías Elé. 1717**)

L10: Circuito airbag lateral del tórax, parte delantera lado del pasajero (**cable F del bornier de 64 vías Elé. 1717**)

L13: Circuito enrolladores delanteros (**cables A y C del bornier de 64 vías Elé. 1717**)

L14: Circuito enrolladores traseros (**cables E y J del bornier de 64 vías Elé. 1717**).

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Airbags y pretensores

Lista de las piezas bajo vigilancia: ***Calculador airbag***

● Identificación administrativa

Fecha	2 0
Ficha cumplimentada por	
N°/Nombre de la concesión/País	
Nombre del vehículo	
VIN	
Motor	
Útil de diagnóstico	CLIP
Versión de puesta al día	

● Sensación del cliente

	1192	Testigo Airbag encendido

Otro — Sus precisiones:

● Condiciones de aparición del fallo

	011	Al poner el contacto		004	De forma intermitente		999	Al arrancar el motor
	005	Circulando						

Otro — Sus precisiones:

● Documentación utilizada para el diagnóstico

Método de diagnóstico utilizado	
Tipo de manual de diagnóstico:	Manual de Reparación Nota Técnica ❑ Diagnóstico asistido ❑
N° del manual de diagnóstico:	
Esquema eléctrico utilizado	
N° de la Nota Técnica del Esquema Eléctrico:	
Otras documentaciones	
Título y / o referencia:	

RENAULT

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Sistema: Airbag y pretensores

Identificación del calculador y de las piezas sustituidas para el sistema

Referencia pieza 1	
Referencia pieza 2	
Referencia pieza 3	
Referencia pieza 4	
Referencia pieza 5	

A leer con el útil de diagnóstico (pantalla identificación):

Referencia calculador	
Número de proveedor	
Número de programa	
Versión software	
Número calibración	
VDIAG	

Fallos detectados en el útil de diagnóstico

N° fallo	Presente	Memorizado	Enunciado del fallo	Caracterización

Informaciones específicas del sistema

Kilometraje total del vehículo al aparecer la sensación del cliente:

Frecuencia de aparición:

¿Al cabo de cuánto tiempo después de arrancar el motor?:

Informaciones complementarias

¿Qué elementos le han llevado a sustituir el calculador?	
¿Qué otras piezas han sido sustituidas?	
¿Otras funciones que fallan?	❑ CAN ❑ Cableado ❑ Asientos ❑ Cuadro de instrumentos ❑ Batería ❑ Otros: ❑ Contactor giratorio ❑ Fusible
Sus precisiones:	

RENAULT

FD 16
Ficha de Diagnóstico

página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar - página que hay que imprimir o fotocopiar

El objetivo del sistema airbag AB9 es proteger a los ocupantes del vehículo de forma óptima y segura.

– Choques frontales:

Esta función se realiza por completo en el interior del calculador AB9. Unos acelerómetros son los que miden la violencia del choque. La velocidad del vehículo, la posición del asiento del conductor, la posición de la llave de inhibición del airbag del pasajero y las mediciones de los acelerómetros determinan la estrategia que el calculador adoptará para disparar sus quemadores. Los enrolladores de cinturón delantero y trasero, los pretensores ventrales del cinturón delantero, los airbags frontales (niveles 1 y 2) pueden así activarse o no, en función de estos parámetros de entradas.

– Choques laterales:

Esta función se realiza por el calculador AB9 y los captadores de choques laterales.
La posición de la llave de inhibición del airbag del pasajero y las mediciones de los acelerómetros determinan la estrategia que el calculador adoptará para disparar sus quemadores. Los enrolladores de cinturones, los pretensores ventrales, los airbags delanteros de tórax, los airbags cortina, pueden así activarse o no.

– Vigilancia del abrochado del cinturón y de la presencia del pasajero:

El cuadro de instrumentos realiza esta función. El AB9 no hace más que enviar el estado de los tres captadores siguientes:
- captador de abrochado del cinturón del conductor,
- captador de presencia del pasajero,
- captador de abrochado del cinturón del pasajero.

Un testigo en el cuadro de instrumentos señala que el cinturón de seguridad no está abrochado para los ocupantes delanteros, y una señal sonora recuerda que no está abrochado cuando la velocidad del vehículo sobrepasa **20 km/h**.

– Inhibición de las líneas de ignición del pasajero:

El calculador AB9 y la llave de inhibición del airbag del pasajero realizan esta función.
La elección de inhibir o no con la llave los airbags del pasajero debe realizarse con el contacto cortado.
El calculador mide una impedancia (**100 Ω** = Airbag del pasajero inhibido; **400 Ω** = Airbag del pasajero activo).
El usuario del vehículo dispone de **10 s** tras la puesta del **+ después de contacto** para inhibir el airbag del pasajero con el interruptor. Pasado este tiempo, el calculador memoriza el **DF193**, y enciende el testigo en el cuadro de instrumentos.
El airbag frontal del pasajero (niveles 1 y 2), el pretensor ventral del pasajero y el airbag delantero de tórax del pasajero están inhibidos cuando la llave de inhibición se coloca en la posición OFF o cuando el DF193 está presente en la memoria del calculador.

– Vigilancia de las informaciones visualizadas en el cuadro de instrumentos:

El cuadro de instrumentos controla el correcto funcionamiento de los testigos "**fallo del airbag**" y "**airbag OFF**" y, a través de la red multiplexada, informa al calculador del airbag del posible fallo de los circuitos de los testigos.

CALCULADOR DEL AIRBAG

Conector de 22 vías

Designación	Vía	Vía	Designación
- Airbag del pasajero frontal nivel 2	12	1	**+** Airbag del pasajero frontal nivel 2
- Airbag del pasajero frontal nivel 1	13	2	**+** Airbag del pasajero frontal nivel 1
- Airbag frontal del conductor nivel 1	14	3	**+** Airbag frontal del conductor nivel 1
- Airbag frontal del conductor nivel 2	15	4	**+** Airbag frontal del conductor nivel 2
No utilizada	16	5	No utilizada
No utilizada	17	6	No utilizada
Masa eléctrica	18	7	+ APC
No utilizada	19	8	No utilizada
No utilizada	20	9	No utilizada
- Interruptor de inhibición Airbags pasajero	21	10	CAN L
+ Interruptor de inhibición Airbags pasajero	22	11	CAN H

Conector de 64 vías

Designación	Vía	Vía	Designación
+ Enrollador conductor delantero	1	33	**+** Contacto hebilla de cinturón del pasajero
- Enrollador conductor delantero	2	34	**-** Contacto hebilla de cinturón del pasajero
+ Pretensor ventral conductor	3	35	**+** Captador del cojín del asiento del pasajero
- Pretensor ventral conductor	4	36	**-** Captador del cojín del asiento del pasajero
No utilizada	5	37	**+** Enrollador pasajero delantero
No utilizada	6	38	**-** Enrollador pasajero delantero
No utilizada	7	39	**+** Pretensor ventral del pasajero
No utilizada	8	40	**-** Pretensor ventral del pasajero
- Captador de posición asiento del conductor	9	41	**+** Enrollador de pasajero trasero
+ Captador de posición asiento del conductor	10	42	**-** Enrollador de pasajero trasero
+ Contacto hebilla del cinturón del conductor	11	43	**+** Airbag lateral de tórax, parte delantera lado del pasajero
- Contacto hebilla del cinturón del conductor	12	44	**-** Airbag lateral de tórax, parte delantera lado del pasajero
No utilizada	13	45	**+** Airbag lateral de cabezas, lado del pasajero
No utilizada	14	46	**-** Airbag lateral de cabezas, lado del pasajero

Conector de 64 vías (continuación)

Designación	Vía	Vía	Designación
+ Airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor	15	47	No utilizada
- Airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor	16	48	No utilizada
+ Airbag lateral de cabezas, lado del conductor	17	49	No utilizada
- Airbag lateral de cabezas, lado del conductor	18	50	No utilizada
+ Enrollador de conductor trasero	19	51	No utilizada
- Enrollador de conductor trasero	20	52	No utilizada
No utilizada	21	53	No utilizada
No utilizada	22	54	No utilizada
No utilizada	23	55	No utilizada
No utilizada	24	56	No utilizada
No utilizada	25	57	No utilizada
No utilizada	26	58	No utilizada
+ Captador de choque lateral, lado del conductor	27	59	No utilizada
- Captador de choque lateral, lado del conductor	28	60	No utilizada
No utilizada	29	61	**+** Captador de choque lateral, lado del pasajero
No utilizada	30	62	**-** Captador de choque lateral, lado del pasajero
No utilizada	31	63	No utilizada
No utilizada	32	64	No utilizada

ASIGNACIÓN DE LAS VÍAS DE LOS CAPTADORES DE CHOQUE LATERALES

Conector de 2 vías

Designación	Vía	Vía	Designación
Señal **+**	1	2	Señal **-**

Nota:
Las funciones de airbags laterales de tórax delanteros, pretensores ventrales, captadores de posiciones de asientos, captadores de hebillas y captador de presencia del pasajero pasan por un conector intermedio negro de 8 vías R323 o R324 fijado debajo de cada asiento.

SUSTITUCIÓN DE UN ELEMENTO DEL SISTEMA
Desconectar imperativamente la batería para la extracción-reposición de todo elemento pirotécnico del sistema (módulo airbag, pretensor o enrollador de cinturón).

SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR DEL AIRBAG

ANTES DE REALIZAR CUALQUIER SUSTITUCIÓN DEL CALCULADOR, CONTACTAR IMPERATIVAMENTE CON EL TELÉFONO TÉCNICO.

Para permitir el análisis del fallo del calculador devuelto, se prohíbe expresamente utilizar el mando RZ001 "Borrado de la memoria de fallo" cuando el DF001 "Calculador" está presente o memorizado.

Los calculadores del airbag se venden bloqueados para evitar los riesgos de activado intempestivo (todas las líneas de ignición están inhibidas).

El modo "bloqueado" es señalado por el encendido del testigo de fallo del airbag en el cuadro de instrumentos.

Al sustituir un calculador del airbag, proceder como sigue:

– Asegurarse de que el contacto esté cortado,
– Sustituir el calculador (consultar el MR **385, Mecánica, 88C Airbag y pretensores**),
– modificar si es necesario, la configuración del calculador,
– escribir el VIN en el calculador con el útil de diagnóstico con el mando **VP010 "Escritura del VIN"**,
– cortar el contacto,
– efectuar un control con el útil de diagnóstico,
– escribir la fecha de intervención post-venta mediante el útil de diagnóstico con el mando **VP008 "Escritura fecha última intervención PV"**,
– desbloquear el calculador, solamente en caso de ausencia de fallo declarado por el útil de diagnóstico y constatar que se apaga el testigo.

BORRADOS

RZ001: memoria fallo.
Este mando permite borrar los fallos memorizados por el calculador.

CONFIGURACIONES - LECTURA DE CONFIGURACIONES

– Para simplificar la configuración del calculador del AIRBAG **BOSCH AB9**, el útil de diagnóstico propone mandos de configuración automática de las líneas de ignición y de los captadores según el equipamiento de las distintas versiones.

No obstante, los mandos del cuadro de la página siguiente permiten configurar unitariamente cada elemento del sistema para adaptar la configuración del calculador al equipamiento real del vehículo.

– Los mandos de lectura de configuraciones (**LCxxx**) permiten ver el estado de configuración del calculador respecto a las líneas de ignición y a los captadores que equipan el vehículo.

– Los mandos de configuraciones (**CFxxx**) permiten adaptar la configuración del calculador al equipamiento real del vehículo.

– MANDOS DE CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR

– CF010: CON AIRBAGS DELANTEROS DE TÓRAX + AIRBAGS DE CABEZAS (ABLAVI).
Mando para la configuración automática de las líneas de ignición y de los captadores de los vehículos equipados con airbags laterales delanteros de tórax y airbags de cabezas (ABLAVI).

– CF011: CON AIRBAGS DE TÓRAX SIN AIRBAGS DE CABEZAS (ABLAV).
Mando para la configuración automática de las líneas de ignición y de los captadores de los vehículos equipados con airbags delanteros laterales de tórax pero sin airbags de cabezas (ABLAV).

– CF012: SIN AIRBAGS LATERALES (SABLAV).
Mando para la configuración automática de las líneas de ignición y de los captadores de los vehículos no equipados con airbags delanteros laterales de tórax ni airbags de cabeza (SABLAV).

Debido a probables unificaciones de las referencias de los calculadores en el almacén de piezas de recambio, la desconfiguración de algunos captadores o líneas de ignición puede ser necesaria después de usar los mandos de configuración estándar. Utilizar para ello los mandos de configuración unitaria de los elementos del sistema.
Verificar en la pantalla de "lectura de configuración", al final de la configuración, que las informaciones hayan sido adecuadamente asumidas.

ELEMENTOS CONFIGURABLES

Líneas de ignición "CON" o "SIN"

Los enrolladores pirotécnicos delanteros vienen cableados de serie.
Los enrolladores pirotécnicos traseros vienen cableados de serie.

Designación del útil de diagnóstico	Lectura de configuración	Configuración
Pretensor ventral del conductor	**LC036**	**CF217**
Pretensor ventral del pasajero	**LC037**	**CF218**
Airbag frontal del pasajero circuito 1	**LC052**	**CF236**
Airbag frontal del pasajero circuito 2	**LC047**	**CF229**
Airbag frontal del conductor circuito 1	**LC048**	**CF230**
Airbag frontal del conductor circuito 2	**LC049**	**CF231**
Airbag lateral de cabezas lado del conductor	**LC040**	**CF221**
Airbag lateral de cabezas lado del pasajero	**LC041**	**CF222**
Airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor	**LC042**	**CF223**
Airbag lateral de tórax, parte delantera lado del pasajero	**LC043**	**CF224**
Enrolladores delanteros	**LC094**	**CF009**
Enrolladores traseros	**LC078**	**CF278**

Captadores "CON" o "SIN"

Designación del útil de diagnóstico	Lectura de configuración	Configuración
Captador de posición asiento del conductor	**LC086**	**CF289**
Captador lateral del conductor	**LC025**	**CF207**
Captador lateral del pasajero	**LC026**	**CF208**
Captador hebilla cinturón del conductor	**LC073**	**CF273**
Captador hebilla cinturón del pasajero	**LC074**	**CF274**
Captador detección de presencia del pasajero	**LC075**	**CF275**

Modo de bloqueo del airbag del pasajero "CON LLAVE" o "SIN"

Designación del útil de diagnóstico	Lectura de configuración	Configuración
Modo de bloqueo del airbag del pasajero	**LC060**	**CF248**

Lectura tipo de vehículo: LC034 "Modus".

OTROS MANDOS

– **VP006:** Bloqueo del calculador.

Este mando hay que efectuarlo cada vez que se interviene en el sistema. Permite la inhibición de todas las líneas de ignición.

– **VP007:** Desbloqueo del calculador.

Este mando permite desbloquear el calculador cuando es nuevo o si ha sido inhibido con el mando **VP006**.

– **VP008:** Escritura fecha última intervención PV.

Este mando permite escribir la fecha de intervención en el sistema.

– **VP010:** Escritura del VIN.

Este mando permite escribir el N° del VIN en el calculador.

– **SC004:** Lectura contexto de choque.

Este mando tiene que utilizarse para la reparación del vehículo tras un choque. El mando permite obtener, en el calculador que hay que sustituir, la lista de las líneas de ignición controladas y el estado del sistema en el momento del choque.

Fallo útil	DTC asociado	Designación del útil de diagnóstico
DF001	**9080**	Calculador
DF002	**9042**	Tensión de alimentación del calculador
DF010	**9040**	Circuito testigo de fallo
DF028	**9041**	Circuito testigo de estado del airbag del pasajero
DF034	**907E**	Calculador bloqueado
DF039	**9035**	Circuito captador lateral del conductor
DF040	**9036**	Circuito captador lateral del pasajero
DF051	**9035**	Configuración captador lateral del conductor
DF052	**9036**	Configuración captador lateral del pasajero
DF053	**9031**	Configuración captador de posición asiento del conductor
DF060	**9050**	Red multiplexada
DF061	**9002**	Circuito pretensor ventral del pasajero
DF065	**9031**	Circuito captador de posición del asiento delantero del conductor
DF068	**900C**	Circuito airbag lateral del tórax, parte delantera lado del pasajero
DF069	**900A**	Circuito del airbag lateral de cabezas lado del pasajero
DF070	**9009**	Circuito del airbag lateral de cabezas lado del conductor
DF071	**9008**	Circuito 2 airbag frontal del conductor
DF072	**9007**	Circuito 1 airbag frontal del conductor
DF074	**9006**	Circuito 2 airbag frontal del pasajero
DF075	**9005**	Circuito 1 airbag frontal del pasajero
DF077	**900B**	Circuito airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor
DF080	**9001**	Circuito pretensor ventral del conductor
DF091	**9034**	Circuito interruptor de bloqueo airbag
DF193	**907C**	Cambio de estado bloqueo airbag del pasajero
DF194	**907F**	Calculador que hay que sustituir después del choque
DF214	**9034**	Configuración interruptor de bloqueo del airbag
DF232	**9051**	Circuito captador hebilla de cinturón del conductor
DF233	**9052**	Circuito captador hebilla del cinturón del pasajero
DF234	**9053**	Circuito captador de detección de presencia del pasajero
DF239	**9017**	Circuito enrolladores traseros
DF243	**9028**	Circuito enrolladores delanteros

DF001 PRESENTE O MEMORIZADO	CALCULADOR

CONSIGNAS	**Particularidad:** **Para permitir el análisis del fallo del calculador devuelto, se prohíbe expresamente utilizar el mando RZ001 "Borrado de la memoria de fallo" cuando el DF001 "Calculador" está presente o memorizado.**

Sustituir el calculador del airbag (consultar **Sustitución órgano**).

TRAS LA REPARACIÓN	Sin.

DF002 PRESENTE	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL CALCULADOR 1.DEF : micro-cortes 2.DEF : valores fuera de tolerancia

CONSIGNAS	**Particularidades:** Utilizar el adaptador de **22 vías Elé. 1685** para intervenir en el conector del calculador (**cable 1**).

Efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión correcta de alimentación del calculador:
10,5 V ± 0,1 < tensión correcta < 16 V ± 0,1.

- Controlar la carga de la batería.
- Controlar el circuito de carga.
- Controlar el apriete y el estado de los terminales de la batería.
- Controlar la masa del calculador.
- Controlar el estado de las conexiones a la altura del calculador + bloqueo.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF010 **PRESENTE**	CIRCUITO TESTIGO FALLO 1.DEF : diagnóstico externo al área (Información del cuadro de instrumentos) 2.DEF : coherencia (Información estado del testigo cuadro de instrumentos / demanda airbag)

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Aplicar el diagnóstico asociado a este fallo en la base de diagnóstico del cuadro de instrumentos.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF028 **PRESENTE**	CIRCUITO TESTIGO ESTADO AIRBAG DEL PASAJERO 1.DEF : diagnóstico externo al área (Información del cuadro de instrumentos) 2.DEF : coherencia (Información estado del testigo cuadro de instrumentos / demanda airbag)

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Aplicar el diagnóstico asociado a este fallo en la base de diagnóstico del cuadro de instrumentos.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF034 **PRESENTE**	CALCULADOR BLOQUEADO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Mediante el útil de diagnóstico, efectuar el mando **VP007** para desbloquear el calculador del airbag (desbloquear el calculador, solamente en caso de ausencia de fallo declarado por el útil de diagnóstico y constatar que se apaga el testigo).

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF039 **PRESENTE**	CIRCUITO CAPTADOR LATERAL CONDUCTOR CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : comunicación perturbada 2.DEF : anomalía electrónica interna del captador 3.DEF : valores fuera de límites

CONSIGNAS	**Particularidades:** Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador.

CO ***CC.0*** ***1.DEF***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Verificar que el captador lateral del conductor está correctamente conectado y controlar sus conexiones.
Controlar el estado de las conexiones a la altura del calculador (**vías 27 y 28**).
Controlar el estado del conector de **64 vías** (sistema de bloqueo, conexiones,...).

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:
Bornier Elé. 1717 borne 27 ⟶ **Vía 1** conector del captador
Bornier Elé. 1717 borne 28 ⟶ **Vía 2 del** conector del captador

2.DEF ***3.DEF***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Sustituir el captador lateral del conductor.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF040 **PRESENTE**	CIRCUITO CAPTADOR LATERAL PASAJERO CO : circuito abierto CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : comunicación perturbada 2.DEF : anomalía electrónica interna del captador 3.DEF : valores fuera de límites

CONSIGNAS	**Particularidades:** Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador.

CO ***CC.0*** ***1.DEF***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Verificar que el captador lateral del conductor está correctamente conectado y controlar sus conexiones.
Controlar el estado de las conexiones a la altura del calculador (**vías 61 y 62**).
Controlar el estado del conector de **64 vías** (sistema de bloqueo, conexiones,...).

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:
Bornier Elé. 1717 borne 61 ⟶ **Vía 1 conector del captador**
Bornier Elé. 1717 borne 62 ⟶ **Vía 2 conector del captador**

2.DEF ***3.DEF***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Sustituir el captador lateral del pasajero.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF051 **PRESENTE**	CONFIGURACIÓN CAPTADOR LATERAL CONDUCTOR

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Este fallo corresponde a una incoherencia entre la configuración del calculador y el equipamiento del vehículo, detectada por el calculador. El calculador detecta la presencia de un elemento suplementario a su configuración.

Efectuar la lectura de la configuración **LC025 "Captador lateral del conductor"** en el apartado "**lectura de configuración**".

Modificar la configuración del calculador con el mando **CF207 "Captador lateral del conductor"** para adaptarla al nivel de equipamiento del vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF052 **PRESENTE**	CONFIGURACIÓN CAPTADOR LATERAL PASAJERO

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Este fallo corresponde a una incoherencia entre la configuración del calculador y el equipamiento del vehículo, detectada por el calculador. El calculador detecta la presencia de un elemento suplementario a su configuración.

Efectuar la lectura de la configuración **LC026 "Captador lateral del pasajero"** en el apartado "**lectura de configuración**".

Modificar la configuración del calculador con el mando **CF208 "Captador lateral del pasajero"** para adaptarla al nivel de equipamiento del vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF053 PRESENTE	CONFIGURACIÓN CAPTADOR DE POSICIÓN ASIENTO DEL CONDUCTOR

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Este fallo corresponde a una incoherencia entre la configuración del calculador y el equipamiento del vehículo, detectada por el calculador. El calculador detecta la presencia de un elemento suplementario a su configuración.

Leer la configuración **LC086 "Captador de posición asiento del conductor"** en el apartado "**lectura de configuración**".

Modificar la configuración del calculador con el mando **CF289 "Captador de posición asiento del conductor"** para adaptarla al nivel de equipamiento del vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF060 PRESENTE	RED MULTIPLEXADA 1.DEF : aplicar la secuencia de diagnóstico de la red multiplexada

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Aplicar la secuencia de diagnóstico de la red multiplexada.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico.

AIRBAG Y PRETENSORES
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF061 PRESENTE	Circuito PRETENSOR VENTRAL PASAJERO CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si **DF061** presente con al menos uno de los fallos: **DF068**, **DF233**, **DF234** comenzar el diagnóstico a partir del control del conector bajo el asiento **8 vías**.
	Particularidades: No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador, el adaptador de **8 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del asiento y el adaptador de **2 vías B36** para intervenir a la altura del conector del pretensor.

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que el conector del pretensor ventral del pasajero esté correctamente conectado.
Desconectar el conector del pretensor ventral del pasajero y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del pretensor ventral del pasajero.
Sustituir el pretensor ventral del pasajero.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento. Reparar si es necesario.
Conectar el pretensor ventral del pasajero.
Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617** en el asiento (**punto C1**).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable D**.

¿Es correcto el valor obtenido?

NO	Controlar de nuevo las conexiones a la altura del conector del asiento (**vías A7 y A8**). Fallo del cableado del asiento del pasajero (**C1/C3**), sustituir el cableado entre los puntos **C1 y C3** (cableado del asiento) si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el pretensor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor ventral del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF061 **CONTINUACIÓN 1**	

SÍ	Conectar de nuevo el conector de **8 vías** bajo el asiento. Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 39 y 40**).
	Colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable D** del adaptador. Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector de **8 vías** bajo el asiento (**C0/C1**). Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el pretensor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor ventral del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF061 **CONTINUACIÓN 2**	

CC.0 ***CC.1***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto.
Desconectar el conector del pretensor ventral del pasajero y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del pretensor ventral del pasajero.
Sustituir el pretensor ventral del pasajero.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento. Reparar si es necesario.
Conectar el pretensor ventral del pasajero.
Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617** en el asiento (**punto C1**).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en **el cable D**.

¿Es correcto el valor obtenido?

NO

Controlar de nuevo las conexiones a la altura del conector del asiento (**vías A7 y A8**).
Fallo del cableado del asiento pasajero (**C1/C3**), sustituir el cableado entre los puntos **C1 y C3** (cableado del asiento) si es necesario.

SÍ

Conectar de nuevo el conector de **8 vías** bajo el asiento.
Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 39 y 40**).

Colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable D** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector de **8 vías** bajo el asiento (**C0/C1**).
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el pretensor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor ventral del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF061 **CONTINUACIÓN 3**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el pretensor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor ventral del pasajero si ha habido sustitución (Útil **Elé. 1287**).

DF065 PRESENTE	CIRCUITO CAPTADOR DE POSICIÓN ASIENTO DELANTERO CONDUCTOR CO : circuito abierto CC : cortocircuito CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : valores fuera de límites

CONSIGNAS	**Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos:** Si **DF065** presente con al menos uno de los fallos: **DF077**, **DF080**, **DF232**, comenzar el diagnóstico a partir del control del conector bajo el asiento **8 vías**. **Particularidades:** utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Colocar el adaptador de control **64 vías Elé. 1717** y medir la resistencia entre las **vías 9** y **10**, asiento en posición avanzada y en posición reculada.

Posición avanzada, la resistencia es del orden de: **400 Ω (275 < X < 545 Ω)**
Posición reculada, la resistencia es del orden de: **100 Ω (65 < X < 145 Ω)**

Si las resistencias son correctas, verificar las conexiones a la altura del conector de **64 vías** del calculador.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento. Reparar si es necesario.
Medir en el conector de **8 vías** lado asiento, la resistencia entre las **vías A1** y **A2** asiento en posición avanzada y en posición reculada.

Posición avanzada, la resistencia es del orden de: **400 Ω (275 < X < 545 Ω)**
Posición reculada, la resistencia es del orden de: **100 Ω (65 < X < 145 Ω)**

¿Los valores son correctos?

NO

Controlar la conexión y el estado de las conexiones del captador.
Verificar y asegurar **la continuidad y el aislamiento** de las uniones entre:

Conector de 8 vías vía A1 ⟶ **Vía 2** conector del captador
Conector de 8 vías vía A2 ⟶ **Vía 1** conector del captador

Si los controles son correctos, sustituir el captador de posición del asiento.

SÍ

Controlar de nuevo, las conexiones a la altura del conector del asiento (**vías A1 y A2**) así como la conexión a la altura del conector del calculador de **64 vías (vías 9 y 10)**.

Si el fallo persiste, fallo del cableado entre el calculador y el asiento del conductor (**C0/C1**).
Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador, con el captador en posición asiento, el conector bajo el asiento y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico y, en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF068 PRESENTE	CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DE TÓRAX DELANTERO PASAJERO CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si **DF068** presente con al menos uno de los fallos: **DF061**, **DF233 y DF234** comenzar el diagnóstico a partir del control del conector bajo el asiento **8 vías**.
	Particularidades: No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador **8 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del asiento.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral del tórax, parte delantera lado del pasajero y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el módulo airbag lateral de tórax si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF068 **CONTINUACIÓN 1**	

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Corregir la configuración de las líneas de ignición si el vehículo no está equipado del airbag lateral de tórax, parte delantera lado del pasajero.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico. Desconectar el conector del calculador y colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable identificado con la letra F** del adaptador.

Si el valor obtenido es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de **64 vías (vías 43 y 44)**.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento. Reparar si es necesario. Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617** bajo el asiento (**punto C1**). Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en **el cable B**.

¿Es correcto el valor obtenido?

NO

Controlar las conexiones a la altura del conector del asiento (**vías A5 y A6**).
Desvestir el asiento del pasajero y verificar que el quemador del módulo del airbag lateral esté correctamente conectado.

Desconectar el quemador del módulo airbag lateral, empalmar un quemador inerte al conector del quemador y repetir la medida de la resistencia en el **cable B**.

- Si el valor obtenido es correcto, sustituir el módulo del airbag lateral del tórax, parte delantera lado del pasajero.
- Si el valor obtenido sigue siendo incorrecto, sustituir el cableado entre los **puntos C1 y C3** (cableado del asiento).

SÍ

Controlar de nuevo las conexiones a la altura del conector del asiento (**vías A5 y A6**) así como la conexión a la altura del conector de **64 vías (vías 43 y 44)**.

Si el fallo persiste, fallo del cableado entre el calculador y el asiento del pasajero (**C0/C1**).
Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral del tórax, parte delantera lado del pasajero y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el módulo airbag lateral de tórax si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF068 **CONTINUACIÓN 2**	

CC.1 ***CC.0***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico. Desconectar el conector del calculador y colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable marcado F** del adaptador.

Si el valor obtenido es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de **64 vías (vías 43 y 44)**.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento. Reparar si es necesario. Colocar el adaptador de control de **8 vías Elé. 1617** bajo el asiento (**punto C1**).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable B**.

¿Es correcto el valor obtenido?

NO

Fallo del cableado del asiento pasajero (**C1/C3**).
Sustituir el cableado si es necesario.

SÍ

Controlar de nuevo las conexiones a la altura del conector del asiento (**vías A5 y A6**) así como la conexión a la altura del conector de **64 vías (vías 43 y 44)**.

Si el fallo persiste, fallo del cableado entre el calculador y el asiento del pasajero (**C0/C1**).
Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral del tórax, parte delantera lado del pasajero y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el módulo airbag lateral de tórax si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF068 **CONTINUACIÓN 3**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral del tórax, parte delantera lado del pasajero y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el módulo airbag lateral de tórax si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF069 PRESENTE	CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL CABEZAS LADO PASAJERO CO : circuito abierto CC : cortocircuito CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Particularidades: No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador.

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Corregir la configuración de las líneas de ignición si el vehículo no está equipado de airbag lateral de cabezas lado del pasajero.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que el quemador del airbag lateral de cabezas lado del pasajero esté correctamente conectado.

Desconectar el quemador del airbag lateral de cabezas lado del pasajero y empalmar un quemador inerte al conector del quemador.

Poner el contacto y efectuar un control mediante el útil de diagnóstico.

Sustituir el airbag lateral de cabezas, lado del pasajero, si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Desconectar el conector de **64 vías** del calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 45 y 46**). Reparar si es necesario.

Colocar el adaptador de control de **64 vías Elé. 1717** en el cableado del airbag (**punto C0**).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable G**.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el conector del calculador y el airbag lateral de cabezas, lado del pasajero (**C0/C3**). Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral de cabezas lado del pasajero y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el módulo airbag lateral de cabezas lado del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF069 **CONTINUACIÓN**	

CC.1 ***CC.0***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.

Desconectar el conector de **64 vías** del calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 45 y 46**). Reparar si es necesario.

Colocar el adaptador de control de **64 vías Elé. 1717** en el cableado del airbag (**punto C0**). Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable G**.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el conector del calculador y el airbag lateral de cabezas, lado del pasajero (**C0/C3**). Sustituir el cableado si es necesario.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral de cabezas lado del pasajero y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el módulo airbag lateral de cabezas lado del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF070 PRESENTE	CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL CABEZAS LADO CONDUCTOR CO : circuito abierto CC : cortocircuito CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Particularidades: No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador.

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Corregir la configuración de las líneas de ignición si el vehículo no está equipado de airbag lateral de cabezas, lado del conductor.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que el quemador del airbag lateral de cabezas lado del conductor esté correctamente conectado.

Desconectar el quemador del airbag lateral de cabezas, lado del conductor y empalmar un quemador inerte al conector del quemador.

Poner el contacto y efectuar un control mediante el útil de diagnóstico.

Sustituir el airbag lateral de cabezas lado del conductor si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Desconectar el conector de **64 vías** del calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 17 y 18**). Reparar si es necesario.

Colocar el adaptador de control de **64 vías Elé. 1717** en el cableado del airbag (**punto C0**). Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable I**.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el conector del calculador y el airbag lateral de cabezas lado del conductor (**C0/C3**). Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral de cabezas, lado del conductor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el módulo airbag lateral de cabezas lado del conductor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF070 **CONTINUACIÓN**	

CC.1 ***CC.0***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.

Desconectar el conector de **64 vías** del calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 17 y 18**). Reparar si es necesario.

Colocar el adaptador de control de **64 vías Elé. 1717** en el cableado del airbag (**punto C0**). Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable I**.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el conector del calculador y el airbag lateral de cabezas lado del conductor (**C0/C1**). Sustituir el cableado si es necesario.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral de cabezas, lado del conductor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el módulo airbag lateral de cabezas lado del conductor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

AIRBAG Y PRETENSORES
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF071 PRESENTE	CIRCUITO 2 AIRBAG FRONTAL DEL CONDUCTOR CC : cortocircuito CO : circuito abierto. CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Particularidades: No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **22 vías Elé. 1685** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador de **10 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del contactor giratorio.

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y extraer el airbag frontal del conductor.
Verificar que esté correctamente conectado.

Desconectar el airbag frontal del conductor y empalmar 2 quemadores inertes a los conectores de los quemadores.
Poner el contacto y efectuar un control mediante el útil de diagnóstico.
Sustituir el airbag frontal del conductor si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Con el contacto cortado, desconectar y después conectar el conector del contactor giratorio bajo el volante.
Intervenir en las conexiones si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Colocar el adaptador de control de **10 vías Elé. 1617** en el contactor giratorio en el **punto C2 (vías 9 y 10)**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable A**.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el contactor giratorio bajo el volante.

Volver a conectar el contactor giratorio bajo el volante, desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector de **22 vías (vías 4 y 15)**.
Colocar el adaptador de control **22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable D** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del contactor giratorio (**C0/C2**). Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y los quemadores del airbag frontal del conductor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del conductor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF071 **CONTINUACIÓN**	

CC.1 ***CC.0***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y extraer el airbag frontal del conductor.
Verificar el estado y la conexión correcta de los cables de ignición.

Colocar el adaptador de control **10 vías** en el contactor giratorio del **punto C2 (vías 9 y 10)**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable A** (airbag frontal conectado).
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el contactor giratorio bajo el volante.

Volver a conectar el contactor giratorio bajo el volante, desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 4 y 15**).
Colocar el adaptador de control **22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable D** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del contactor giratorio (**C0/C2**). Sustituir el cableado si es necesario.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y los quemadores del airbag frontal del conductor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del conductor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF072 **PRESENTE**	CIRCUITO 1 AIRBAG FRONTAL DEL CONDUCTOR CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Particularidades: No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **22 vías Elé. 1685** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador **10 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del contactor giratorio.

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y extraer el airbag frontal del conductor.
Verificar que esté correctamente conectado.

Desconectar el airbag frontal del conductor y empalmar dos quemadores inertes a los conectores de los quemadores.
Poner el contacto y efectuar un control con el útil de diagnóstico.
Sustituir el airbag frontal del conductor si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Con el contacto cortado, desconectar y después conectar el conector del contactor giratorio bajo el volante.
Intervenir en las conexiones si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Colocar el adaptador de control de **10 vías Elé. 1617** en el contactor giratorio en el **punto C2 (vías 6 y 7)**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable B**.
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el contactor giratorio bajo el volante.

Volver a conectar el contactor giratorio bajo el volante, desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 3 y 14**).

Colocar el adaptador de control **22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable C** del adaptador.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del contactor giratorio (**C0/C2**). Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y los quemadores del airbag frontal del conductor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del conductor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF072 **CONTINUACIÓN**	

CC.1 ***CC.0***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y extraer el airbag frontal del conductor.
Verificar el estado y la conexión correcta de los cables de ignición.

Colocar el adaptador de control de **10 vías Elé. 1617** en el contactor giratorio en el **punto C2 (vías 6 y 7)**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable B** (airbag frontal de conductor conectado).
Si el valor obtenido no es correcto, sustituir el contactor giratorio bajo el volante.

Volver a conectar el contactor giratorio bajo el volante, desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 3 y 14**).

Colocar el adaptador de control **22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable C** del adaptador.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del contactor giratorio (**C0/C2**). Sustituir el cableado si es necesario.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada
en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y los quemadores del airbag frontal del conductor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del conductor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

AIRBAG Y PRETENSORES
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF074 PRESENTE	CIRCUITO 2 AIRBAG FRONTAL DEL PASAJERO CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador. **Particularidades:** No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **22 vías Elé. 1685** para intervenir en el conector del calculador.

DIRECCIÓN A IZQUIERDA

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que el airbag del pasajero esté correctamente conectado (acceso a los conectores por el guardaobjetos).

Desconectar el conector **VERDE** del airbag del pasajero y empalmar 1 quemador inerte al conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control mediante el útil de diagnóstico.
Sustituir el airbag del pasajero si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Si el valor es incorrecto, desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 1 y 12**).

Colocar **el adaptador de 22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable A** del adaptador.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y los conectores del airbag del pasajero (**C0/C4**). Sustituir el cableado si es necesario.

Si el valor obtenido es correcto, controlar de nuevo las conexiones del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF074 **CONTINUACIÓN**	

DIRECCIÓN A IZQUIERDA

CC.1 ***CC.0***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 1 y 12**).

Colocar **el adaptador de 22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable A** del adaptador.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y los conectores del airbag del pasajero (**C0/C4**).
Sustituir el cableado si es necesario.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF074 PRESENTE	CIRCUITO 2 AIRBAG FRONTAL DEL PASAJERO CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Particularidades: No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **22 vías Elé. 1685** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador de **8 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del conector intermedio.

DIRECCIÓN A DERECHA

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y extraer el guardaobjetos.
Desconectar el conector intermedio **8 vías** del airbag del pasajero y controlar las conexiones (**vías A5 y A6** detrás del portaobjetos).
Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable B**.

¿Es correcto el valor obtenido?

SÍ

Conectar de nuevo el conector **8 vías**.
Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 1 y 12**).

Colocar **el adaptador de 22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable A** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector de **8 vías (C0/C1)**.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF074 **CONTINUACIÓN 1**	

DIRECCIÓN A DERECHA

NO	Verificar que el quemador del airbag del pasajero (conector **VERDE**) esté correctamente conectado. Desconectar el conector **VERDE** del airbag del pasajero, empalmar 1 quemador inerte al conector del quemador y repetir la medida de la resistencia en el **cable A**. – Si el valor obtenido es correcto, sustituir el airbag del pasajero. – Si el valor obtenido sigue siendo incorrecto, fallo del cableado entre los puntos **C1 y C3**. Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF074 **CONTINUACIÓN 2**	

DIRECCIÓN A DERECHA

CC.1 ***CC.0***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y extraer el guardaobjetos.
Desconectar el conector intermedio **8 vías** del airbag del pasajero y controlar las conexiones (**vías A5 y A6** detrás del portaobjetos).
Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable B** del adaptador.

¿Es correcto el valor obtenido?

SÍ

Conectar de nuevo el conector de **8 vías.**
Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 1 y 12**).

Colocar **el adaptador de 22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable A** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector de **8 vías (C0/C1)**.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

NO

Desconectar el conector **VERDE** del airbag del pasajero, empalmar 1 quemador inerte al conector del quemador y repetir la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable A** del adaptador.
– Si el valor obtenido es correcto, sustituir el airbag del pasajero.
– Si el valor obtenido sigue siendo incorrecto, fallo del cableado entre los puntos **C1 y C3**.

Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF074 **CONTINUACIÓN 3**	

DIRECCIÓN A DERECHA

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

AIRBAG Y PRETENSORES
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF075 PRESENTE	CIRCUITO 1 AIRBAG FRONTAL DEL PASAJERO CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Particularidades: No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **22 vías Elé. 1685** para intervenir en el conector del calculador.

DIRECCIÓN A IZQUIERDA

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que el airbag del pasajero esté correctamente conectado (acceso a los conectores por el guardaobjetos).

Desconectar el conector **NARANJA** del airbag frontal del pasajero y empalmar 1 quemador inerte al conector del quemador.
Poner el contacto y efectuar un control mediante el útil de diagnóstico.
Sustituir el airbag frontal del pasajero si el fallo pasa a estar memorizado (el fallo ya no se declara presente).

Si el valor es incorrecto, desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 2 y 13**).

Colocar **el adaptador de 22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable B** del adaptador.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y los conectores del airbag del pasajero (**C0/C4**). Sustituir el cableado si es necesario.

Si el valor obtenido es correcto, controlar de nuevo las conexiones del calculador.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF075 **CONTINUACIÓN**	

DIRECCIÓN A IZQUIERDA

CC.1 ***CC.0***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.

Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 2 y 13**).

Colocar **el adaptador de 22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable B** del adaptador.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y los conectores del airbag del pasajero (**C0/C4**).

Sustituir el cableado si es necesario.

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF075 PRESENTE	CIRCUITO 1 AIRBAG FRONTAL DEL PASAJERO CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador. **Particularidades:** No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **22 vías Elé. 1685** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador de **8 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del conector intermedio.

DIRECCIÓN A DERECHA

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y extraer el guardaobjetos.
Desconectar el conector intermedio **8 vías** del airbag del pasajero y controlar las conexiones (**vías A7 y A8** detrás del portaobjetos).
Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable D**.

¿Es correcto el valor obtenido?

SÍ

Conectar de nuevo el conector de **8 vías**.
Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 2 y 13**).

Colocar **el adaptador de 22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable B** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector de **8 vías (C0/C1)**.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF075 **CONTINUACIÓN 1**	

DIRECCIÓN A DERECHA

NO	Verificar que el quemador del airbag del pasajero (conector **NARANJA**) esté correctamente conectado. Desconectar el conector **NARANJA** del airbag del pasajero, empalmar 1 quemador inerte al conector del quemador y repetir la medida de la resistencia en el **cable B**. – Si el valor obtenido es correcto, sustituir el airbag del pasajero. – Si el valor obtenido sigue siendo incorrecto, fallo del cableado entre los puntos **C1 y C3**. Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF075 **CONTINUACIÓN 2**	

DIRECCIÓN A DERECHA

CC.1 ***CC.0***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y extraer el guardaobjetos.
Desconectar el conector intermedio **8 vías** del airbag del pasajero y controlar las conexiones (**vías A7 y A8** detrás del portaobjetos).

Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable D** del adaptador.

¿Es correcto el valor obtenido?

SÍ

Conectar de nuevo el conector de **8 vías**.
Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 2 y 13**).

Colocar **el adaptador de 22 vías Elé. 1685**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable B** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector de **8 vías (C0/C1)**.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

NO

Desconectar el conector **NARANJA** del airbag del pasajero, empalmar 1 quemador inerte al conector del quemador y repetir la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable D** del adaptador.
– Si el valor obtenido es correcto, sustituir el airbag del pasajero.
– Si el valor obtenido sigue siendo incorrecto, fallo del cableado entre los puntos **C1 y C3**.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF075 **CONTINUACIÓN 3**	

DIRECCIÓN A DERECHA

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el airbag frontal del pasajero si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF077 **PRESENTE**	CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DE TÓRAX DELANTERO LADO CONDUCTOR CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Si **DF077** presente con al menos uno de los fallos: **DF065**, **DF080**, **DF232** comenzar el diagnóstico a partir del control del conector bajo el asiento **8 vías**.
	Particularidades: No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador de **8 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del asiento.

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Corregir la configuración de las líneas de ignición si el vehículo no está equipado del airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico. Desconectar el conector del calculador y colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable identificado con la letra H** del adaptador.

Si el valor obtenido es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de **64 vías (vías 15 y 16)**.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento. Reparar si es necesario. Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617** en el asiento (**punto C1**).

Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en **el cable B**.

¿Es correcto el valor obtenido?

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el módulo airbag lateral de tórax si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF077 **CONTINUACIÓN 1**	

NO	Controlar las conexiones a la altura del conector del asiento (**vías A5 y A6**). Desvestir el asiento del conductor y verificar que el quemador del módulo airbag lateral del tórax esté correctamente conectado.
	Desconectar el quemador del módulo airbag lateral de tórax, empalmar un quemador inerte al conector del quemador y repetir la medida de la resistencia en el **cable B**. – Si el valor obtenido es correcto, sustituir el módulo del airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor. – Si el valor obtenido sigue siendo incorrecto, sustituir el cableado entre los **puntos C1 y C3** (cableado del asiento).
SÍ	Controlar de nuevo las conexiones a la altura du conector del asiento (**vías A5 y A6**) así como la conexión a la altura del conector de **64 vías (vías 15 y 16)**.
	Si el fallo persiste, fallo del cableado entre el calculador y el asiento del conductor (**C0/C1**). Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el módulo airbag lateral de tórax si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF077 **CONTINUACIÓN 2**	

CC.1 ***CC.0***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico. Desconectar el conector del calculador y colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable marca H** del adaptador.

Si el valor obtenido es correcto, controlar las conexiones a la altura del conector de **64 vías (vías 15 y 16)**.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento. Reparar si es necesario. Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617** bajo el asiento (**punto C1**).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable B**.

¿Es correcto el valor obtenido?

NO

- Fallo del cableado del asiento del conductor (**C1/C3**).
- Sustituir el cableado entre los puntos **C1 y C3** (cableado del asiento) si es necesario.

SÍ

Controlar de nuevo las conexiones a la altura del conector del asiento (**vías A5 y A6**) así como la conexión a la altura del conector de **64 vías (vías 15 y 16)**.

Si el fallo persiste, fallo del cableado entre el calculador y el asiento del conductor (**C0/C1**).
Sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el módulo airbag lateral de tórax si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF077 **CONTINUACIÓN 3**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el quemador del módulo airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. En caso de sustituir el módulo del airbag, no hay que olvidarse de volver a conectar la puesta a masa en el nuevo módulo. Destruir el módulo airbag lateral de tórax si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF080 PRESENTE	CIRCUITO PRETENSOR VENTRAL DEL CONDUCTOR CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Si **DF080** presente con al menos uno de los fallos: **DF065**, **DF077**, **DF232** comenzar el diagnóstico a partir del control del conector bajo el asiento de **8 vías**.
	Particularidades: No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador, el adaptador de **8 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del asiento y el adaptador de **2 vías B36** para intervenir a la altura del conector del pretensor.

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que el conector del pretensor ventral del conductor esté correctamente conectado.
Desconectar el conector del pretensor ventral del conductor y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del pretensor ventral del conductor.
Sustituir el pretensor ventral del conductor.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento. Reparar si es necesario.
Conectar el pretensor ventral del conductor.
Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617** en el asiento (**punto C1**).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en **el cable D**.

¿Es correcto el valor obtenido?

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el pretensor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor ventral del conductor si ha habido sustitución (Útil **Elé. 1287**).

DF080 **CONTINUACIÓN 1**	

NO	Controlar de nuevo las conexiones a la altura del conector del asiento (**vías A7 y A8**). Fallo del cableado del asiento del conductor (**C1/C3**), sustituir el cableado entre los puntos **C1 y C3** (cableado del asiento) si es necesario.
SÍ	Conectar de nuevo el conector de **8 vías** bajo el asiento. Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 3 y 4**).
	Colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable B** del adaptador. Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector de **8 vías** bajo el asiento (**C0/C1**). Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el pretensor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor ventral del conductor si ha habido sustitución (Útil **Elé. 1287**).

DF080 **CONTINUACIÓN 2**	

CC.0 ***CC.1***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto.
Desconectar el conector del pretensor ventral del conductor y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del pretensor ventral del conductor.
Sustituir el pretensor ventral del conductor.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento. Reparar si es necesario.
Conectar el pretensor ventral del conductor.
Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617** en el asiento (**punto C1**).
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en **el cable D**.

¿Es correcto el valor obtenido?

NO

Controlar de nuevo las conexiones a la altura del conector del asiento (**vías A7 y A8**).

Fallo del cableado del asiento del conductor (**C1/C3**), sustituir el cableado entre los puntos **C1 y C3** (cableado del asiento) si es necesario.

SÍ

Conectar de nuevo el conector de **8 vías** bajo el asiento.
Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 3 y 4**).

Colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable B** del adaptador.
Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector de **8 vías** bajo el asiento (**C0/C1**).
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el pretensor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor ventral del conductor si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF080 **CONTINUACIÓN 3**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el pretensor y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el pretensor ventral del conductor si ha habido sustitución (Útil **Elé. 1287**).

DF091 PRESENTE	CIRCUITO INTERRUPTOR DE BLOQUEO AIRBAG CO : circuito abierto CC : cortocircuito CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : valores fuera de límites

CONSIGNAS	**Particularidades:** Utilizar el adaptador **22 vías Elé. 1685** para intervenir en el conector del calculador.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Verificar que el interruptor de bloqueo esté correctamente conectado y controlar sus conexiones.

Controlar el estado del conector de **22 vías** del calculador (sistema de bloqueo, conexiones,...).

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

Bornier **Elé. 1685 borne 21** ⟶ **Vía 6** conector del interruptor de bloqueo
Bornier **Elé. 1685 borne 22** ⟶ **Vía 3** conector del interruptor de bloqueo

Si el fallo persiste, sustituir el interruptor de bloqueo.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador y el interruptor de bloqueo, después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF193 **MEMORIZADO**	CAMBIO ESTADO BLOQUEADO AIRBAG DEL PASAJERO

CONSIGNAS	**Particularidades:** El usuario del vehículo dispone de **10 s** tras la puesta del **+ después de contacto** para inhibir el airbag del pasajero con el interruptor. Pasado este tiempo, el calculador memoriza este fallo, y enciende el testigo en el cuadro de instrumentos.

Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto y esperar algunos segundos. Colocar el interruptor de bloqueo en la posición deseada.

Poner el contacto y verificar que el fallo ya no está presente.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador.

DF194 **PRESENTE**	CALCULADOR QUE HAY QUE SUSTITUIR DESPUÉS DEL CHOQUE

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Contactar con el teléfono técnico (véase **Sustitución órgano**).

TRAS LA REPARACIÓN	Sin.

DF214 **PRESENTE**	CONFIGURACIÓN INTERRUPTOR DE BLOQUEO DEL AIRBAG

CONSIGNAS	**Particularidades:** Nada que señalar.

Este fallo corresponde a una incoherencia entre la configuración del calculador y el equipamiento del vehículo, detectada por el calculador. El calculador detecta la presencia de un elemento suplementario a su configuración.

Leer la configuración **LC060** en el apartado "**lectura de configuración**".

Modificar la configuración del calculador con el mando **CF248** para adaptarla al nivel de equipamiento del vehículo.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico.

AIRBAG Y PRETENSORES
Diagnóstico - Interpretación de los fallos

DF232 PRESENTE	CIRCUITO CAPTADOR HEBILLA DE CINTURÓN DEL CONDUCTOR CO : circuito abierto CC : cortocircuito CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : configuración 2.DEF : valores fuera de límites

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Si **DF232** presente con al menos uno de los fallos: **DF065**, **DF077**, **DF080** comenzar el diagnóstico a partir del control del conector bajo el asiento **8 vías**.
	Particularidades: Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador de **8 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del asiento.

Controlar el estado y la conexión correcta del conector de **64 vías** del calculador (sistema de bloqueo, conexiones...).

Verificar que el captador de hebilla del cinturón del conductor está correctamente conectado y controlar sus conexiones.

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

Bornier **Elé. 1717 borne 11** ⟶ **Vía 2** conector del captador de hebilla
Bornier **Elé. 1717 borne 12** ⟶ **Vía 1** conector del captador de hebilla

Si las uniones son correctas, sustituir el captador de la hebilla del cinturón del conductor.

Si hay una unión defectuosa:

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento lado asiento (**vías B3 y B4**). Reparar si es necesario. Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617** bajo el asiento (**punto C1**).

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

Bornier **Elé. 1617 borne B3** ⟶ **Vía 2** conector del captador de hebilla
Bornier **Elé. 1617 borne B4** ⟶ **Vía 1** conector del captador de hebilla

Reparar si es necesario.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento lado calculador (**vías B3 y B4**). Reparar si es necesario. Colocar el adaptador de control de **64 vías Elé. 1717** en el calculador (**punto C0**).

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

Bornier **Elé. 1717 borne 11** ⟶ **Vía B3** conector de 8 vías
Bornier **Elé. 1717 borne 12** ⟶ **Vía B4** conector de 8 vías

Si hay una unión defectuosa, reparar o sustituir el cableado.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico.

DF233 PRESENTE	CIRCUITO CAPTADOR HEBILLA DEL CINTURÓN DEL PASAJERO CO : circuito abierto CC : cortocircuito CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : configuración 2.DEF : valores fuera de límites

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Si **DF233** presente con al menos uno de los fallos: **DF061**, **DF068**, **DF234** comenzar el diagnóstico a partir del control del conector bajo el asiento de **8 vías**.
	Particularidades: Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador de **8 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del asiento.

Controlar el estado y la conexión correcta del conector de **64 vías** del calculador (sistema de bloqueo, conexiones...).

Verificar que el captador de hebilla del cinturón del pasajero esté correctamente conectado y controlar sus conexiones.

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

Bornier **Elé. 1717 borne 33** ⟶ **Vía 2** conector del captador de hebilla
Bornier **Elé. 1717 borne 34** ⟶ **Vía 1** conector del captador de hebilla

Si las uniones son correctas, sustituir el captador de hebilla del cinturón del pasajero.

Si hay una unión defectuosa:

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento lado asiento (**vías B3 y B4**). Reparar si es necesario. Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617** bajo el asiento (**punto C1**).

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

Bornier **Elé. 1617 borne B3** ⟶ **Vía 2** conector del captador de hebilla
Bornier **Elé. 1617 borne B4** ⟶ **Vía 1** conector del captador de hebilla

Reparar si es necesario.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento lado calculador (**vías B3 y B4**).

Reparar si es necesario. Colocar el adaptador de control de **64 vías Elé. 1717** en el calculador (**punto C0**).

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

Bornier **Elé. 1717 borne 33** ⟶ **Vía B3** conector de 8 vías
Bornier **Ele. 1717 borne 34** ⟶ **Vía B4** conector de 8 vías

Si hay una unión defectuosa, reparar o sustituir el cableado.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico.

DF234 PRESENTE	CIRCUITO CAPTADOR DE DETECCIÓN PRESENCIA DEL PASAJERO CO : circuito abierto CC : cortocircuito CC.0 : cortocircuito a masa CC.1 : cortocircuito al + 12 V 1.DEF : configuración 2.DEF : valores fuera de límites

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Si **DF234** presente con al menos uno de los fallos: **DF061**, **DF068**, **DF233** comenzar el diagnóstico a partir del control del conector bajo el asiento **8 vías**.
	Particularidades: Utilizar el adaptador de **64 vías Ele. 1717** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador de **8 vías Elé. 1617** para intervenir a la altura del asiento.

Controlar el estado y la conexión correcta del conector de **64 vías** del calculador (sistema de bloqueo, conexiones...).

Verificar que el captador de detección de presencia del pasajero esté correctamente conectado y controlar sus conexiones.

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

Bornier **Elé. 1717 borne 35** ⟶ **Vía 2** conector del captador de detección de presencia del pasajero
Bornier **Elé. 1717 borne 36** ⟶ **vía 1** conector del captador de detección de presencia del pasajero

Si las uniones son correctas, sustituir el captador de detección de presencia del pasajero.

Si hay una unión defectuosa:

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento lado asiento (**vías B1 y B2**). Reparar si es necesario. Colocar el adaptador de control **8 vías Elé. 1617** bajo el asiento (**punto C1**).

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

Bornier **Elé. 1617 borne B1** ⟶ **Vía 2** conector del captador de detección de presencia del pasajero
Bornier **Elé. 1617 borne B2** ⟶ **Vía 1** conector del captador de detección de presencia del pasajero

Reparar si es necesario.

Controlar las conexiones a la altura del conector de **8 vías** bajo el asiento lado calculador (**vías B1 y B2**). Reparar si es necesario. Colocar el adaptador de control de **64 vías Elé. 1717** en el calculador (**punto C0**).

Asegurar **la continuidad y los aislamientos** de las uniones entre:

Bornier **Elé. 1717 borne 35** ⟶ **Vía B1** conector de 8 vías
Bornier **Elé. 1717 borne 36** ⟶ **Vía B2** conector de 8 vías

Si hay una unión defectuosa, reparar o sustituir el cableado.

TRAS LA REPARACIÓN	Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control mediante el útil de diagnóstico.

DF239 PRESENTE	CIRCUITO ENROLLADORES TRASEROS CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Particularidades: Los enrolladores traseros vienen cableados de serie. No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador **2 vías B36** para intervenir a la altura del conector del enrollador.

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que el conector del enrollador trasero lado del conductor esté correctamente conectado.
Desconectar el conector del enrollador trasero lado del conductor y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del enrollador trasero lado del conductor.
Sustituir el enrollador trasero lado del conductor.

Cortar el contacto y verificar que el conector del enrollador trasero lado del pasajero esté correctamente conectado.
Desconectar el conector del enrollador trasero lado del pasajero y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del enrollador trasero lado del pasajero.
Sustituir el enrollador trasero lado del pasajero.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador, los enrolladores traseros y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el o los enrolladores si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF239 **CONTINUACIÓN 1**	

Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 19, 20, 41 y 42**). Colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable J** del adaptador. Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del enrollador trasero lado del conductor (**C0/C3**). Reparar o sustituir el cableado si es necesario.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable E** del adaptador. Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del enrollador trasero lado del pasajero (**C0/C3**). Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador, los enrolladores traseros y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el o los enrolladores si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF239 **CONTINUACIÓN 2**	

CC.0 ***CC.1***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto, desconectar el conector del enrollador trasero lado del conductor y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del enrollador trasero lado del conductor.
Sustituir el enrollador trasero lado del conductor.

Cortar el contacto, desconectar el conector del enrollador trasero lado del pasajero y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del enrollador trasero lado del pasajero.
Sustituir el enrollador trasero lado del pasajero.

Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 19, 20, 41 y 42**).
Colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable J** del adaptador.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del enrollador trasero lado del conductor (**C0/C3**).
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable E** del adaptador.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del enrollador trasero lado del pasajero (**C0/C3**).
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador, los enrolladores traseros y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el o los enrolladores si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF239 **CONTINUACIÓN 3**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador, los enrolladores traseros y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el o los enrolladores si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF243 **PRESENTE**	CIRCUITO ENROLLADORES DELANTEROS CC : cortocircuito CO : circuito abierto CC.1 : cortocircuito al + 12 V CC.0 : cortocircuito a masa 1.DEF : configuración 2.DEF : cortocircuito entre líneas de ignición

CONSIGNAS	Si **1.DEF** Controlar y modificar la configuración del calculador.
	Particularidades: Los enrolladores delanteros vienen cableados de serie. No efectuar nunca medidas sobre las líneas de ignición con un aparato que no sea CLIP o XRBAG. Utilizar el adaptador de **64 vías Elé. 1717** para intervenir en el conector del calculador y el adaptador de **2 vías B36** para intervenir a la altura del conector del enrollador.

CO ***CC***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto y verificar que el conector del enrollador delantero lado del conductor esté correctamente conectado.
Desconectar el conector del enrollador delantero lado del conductor y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del enrollador delantero lado del conductor.
Sustituir el enrollador delantero lado del conductor.

Cortar el contacto y verificar que el conector del enrollador delantero lado del pasajero esté correctamente conectado.
Desconectar el conector del enrollador delantero lado del pasajero y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del enrollador delantero lado del pasajero.
Sustituir el enrollador delantero lado del pasajero.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador, los enrolladores delanteros y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el o los enrolladores si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF243 **CONTINUACIÓN 1**	

Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 1, 2, 37 y 38**). Colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**. Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable A** del adaptador. Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del enrollador delantero lado del conductor (**C0/C3**). Reparar o sustituir el cableado si es necesario.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de resistencia en el **cable C** del adaptador. Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del enrollador delantero lado del pasajero (**C0/C3**). Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador, los enrolladores delanteros y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el o los enrolladores si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF243 **CONTINUACIÓN 2**	

CC.0 ***CC.1***	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Nada que señalar.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
Cortar el contacto, desconectar el conector del enrollador delantero lado del conductor y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del enrollador delantero lado del conductor.
Sustituir el enrollador delantero lado del conductor.

Cortar el contacto, desconectar el conector del enrollador delantero lado del pasajero y controlar las conexiones.
Colocar **el adaptador de 2 vías B36**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del enrollador delantero lado del pasajero.
Sustituir el enrollador delantero lado del pasajero.

Desconectar el calculador y controlar las conexiones a la altura del conector (**vías 1, 2, 37 y 38**).
Colocar **el adaptador de 64 vías Elé. 1717**.
Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable A** del adaptador.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del enrollador delantero lado del conductor (**C0/C3**).
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

Emplear imperativamente el útil CLIP o XRBAG para efectuar la medida de aislamiento apropiada al tipo de fallo en el **cable C** del adaptador.

Si el valor obtenido no es correcto, fallo del cableado entre el calculador y el conector del enrollador delantero lado del pasajero (**C0/C3**).
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador, los enrolladores delanteros y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el o los enrolladores si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

DF243 **CONTINUACIÓN 3**	

2.DEF	***CONSIGNAS***	**Particularidades:** Este fallo corresponde a la detección de un cortocircuito entre 2 líneas de ignición.
		Prioridades en el tratamiento en caso de acumulación de fallos: Si se declara otra línea de ignición en fallo "**2.DEF**", efectuar prioritariamente una búsqueda de cortocircuito entre los circuitos de los dos quemadores concernidos.

Bloquear el calculador mediante el útil de diagnóstico.
En caso de ausencia de acumulación de fallos, identificar en la pantalla de los parámetros la otra línea de ignición implicada en el cortocircuito.
Asegurar el aislamiento de los circuitos de los dos quemadores concernidos.
Reparar o sustituir el cableado si es necesario.

TRAS LA REPARACIÓN	Conectar el calculador, los enrolladores delanteros y después poner el contacto. Borrar la memoria de fallo del calculador. Cortar el contacto. Rehacer un control con el útil de diagnóstico y en caso de ausencia de fallo, desbloquear el calculador. Destruir el o los enrolladores si ha habido sustitución (útil **Elé. 1287**).

AIRBAG Y PRETENSORES
Diagnóstico - Control de conformidad

CONSIGNAS	Efectuar este control de conformidad sólo tras un control completo mediante el útil de diagnóstico.

Orden	Función	Parámetro o Estado controlado o acción	Visualización y observaciones	Diagnóstico
1	Diálogo útil de diagnóstico	-	**Airbag AB 9**	Consultar el ALP 1
2	Conformidad calculador	**LC034 "Tipo de vehículo"**	**J77**	Sin
3	Configuración del calculador	Utilización de los mandos: "LECTURA DE CONFIGURACIÓN"	Asegurarse de que la configuración del calculador definida en la columna "Actual" corresponde al equipamiento del vehículo	Sin
4	Funcionamiento del testigo Control inicialización calculador	Puesta del contacto	Encendido **3 s** del testigo de alerta al poner el contacto	Sin

AIRBAG Y PRETENSORES
Diagnóstico - Cuadro recapitulativo de los estados y parámetros del sistema

Estado del útil	Designación del útil de diagnóstico
ET010	Choque detectado
ET015	Calculador bloqueado
ET072	Testigo estado airbag del pasajero activado
ET074	Testigo fallo activado
ET076	Calculador que se debe sustituir
ET103	Tipo bloqueo airbag del pasajero
ET105	Diag bloqueado alimentación fuera de límite
ET108	Modo de bloqueo del airbag del pasajero
ET143	Airbag o airbags lado pasajero bloqueados
ET144	Fallo presente o memorizado
ET167	Presencia del pasajero detectada
ET169	Contacto cinturón de seguridad del conductor
ET170	Contacto cinturón de seguridad del pasajero

Parámetro del útil	Designación del útil de diagnóstico
PR001	Tensión de alimentación del calculador
PR002	Tipo de vehículo
PR104	Impedancia captador asiento del conductor
PR105	Impedancia línea 1 (**Circuito pretensor ventral del conductor**)
PR106	Impedancia línea 2 (**Circuito pretensor ventral del pasajero**)
PR107	Impedancia línea 3 (**Circuito 1 airbag frontal del pasajero**)
PR108	Impedancia línea 4 (**Circuito 2 airbag frontal del pasajero**)
PR109	Impedancia línea 5 (**Circuito 1 airbag frontal del conductor**)
PR110	Impedancia línea 6 (**Circuito 2 airbag frontal del conductor**)
PR111	Impedancia línea 7 (**Circuito del airbag lateral de cabezas lado del conductor**)
PR112	Impedancia línea 8 (**Circuito del airbag lateral de cabezas lado del pasajero**)
PR113	Impedancia línea 9 (**Circuito airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor**)
PR114	Impedancia línea 10 (**Circuito airbag lateral del tórax, parte delantera lado del pasajero**)
PR117	Impedancia línea 13 (**Circuito enrolladores delanteros**)
PR118	Impedancia línea 14 (**Circuito enrolladores traseros**)
PR140	Número de borrados de las zonas de memoria
PR147	Impedancia circuito bloqueo de airbags

Una impedancia de la línea de ignición o del captador es igual a **99,9 Ω** cuando el componente se desconecta o deja de estar controlado por el calculador.

ESTADOS

– **ET010:** Choque detectado.

Este estado indica que el calculador ha detectado un choque.

– **ET015:** Calculador bloqueado.

Este estado indica que el calculador es nuevo o ha sido bloqueado por el útil de diagnóstico.

– **ET072:** Testigo estado airbag del pasajero activado.

Este estado permite controlar la demanda de encendido del testigo del airbag del pasajero por parte del calculador.

– **ET074:** Testigo fallo activado.

Este estado permite controlar la demanda de encendido del testigo de fallo por el calculador.

– **ET076:** Calculador que se debe sustituir.

Este estado indica si hay que sustituir el calculador.

– **ET103:** Tipo bloqueo del airbag del pasajero.

Este estado indica las líneas de ignición inhibidas cuando la inhibición del airbag del pasajero se ha efectuado (airbag frontal del pasajero, airbag delantero de tórax lado pasajero y pretensor ventral del pasajero).

– **ET105:** Diag bloqueado alimentación fuera de límites.

Este estado indica que el estado de diagnóstico del calculador se ha quedado fijo ya que la tensión de la batería es inferior al umbral de funcionamiento del calculador.

– **ET108:** Modo de bloqueo del airbag del pasajero.

Este estado permite saber si el vehículo está equipado con una llave de inhibición de airbags lado pasajero.

– **ET143:** Airbag o airbags lado pasajero bloqueados.

Este estado indica la inhibición de las líneas de ignición pasajero (airbag frontal del pasajero, airbag delantero de tórax del pasajero y pretensor ventral del pasajero).

– **ET144:** Fallo presente o memorizado.

Este estado indica la presencia o no de fallos en el calculador del airbag.

– **ET167:** Presencia del pasajero detectada.

Este estado permite verificar el correcto funcionamiento del captador de presencia del pasajero.

– **ET169:** Contacto cinturón de seguridad conductor.

Este estado permite verificar el correcto funcionamiento del contactor de hebilla del conductor.

– **ET170:** Contacto cinturón de seguridad pasajero.

Este estado permite verificar el correcto funcionamiento del contactor de hebilla del pasajero.

PARÁMETROS

– **PR001:** Tensión de alimentación del calculador.

Este parámetro indica la tensión de alimentación del calculador en Voltios.

– **PR002:** Tipo de vehículo.

Este parámetro permite asegurarse de que el calculador montado en el vehículo es efectivamente el previsto.

– **PR105:** Impedancia línea 1 (**Circuito pretensor ventral del conductor**).

– **PR106:** Impedancia línea 2 (**Circuito pretensor ventral del pasajero**).

– **PR107:** Impedancia línea 3 (**Circuito 1 airbag frontal del pasajero**).

– **PR108:** Impedancia línea 4 (**Circuito 2 airbag frontal del pasajero**).

– **PR109:** Impedancia línea 5 (**Circuito 1 airbag frontal del conductor**).

– **PR110:** Impedancia línea 6 (**Circuito 2 airbag frontal del conductor**).

– **PR111:** Impedancia línea 7 (**Circuito del airbag lateral de cabezas lado del conductor**).

– **PR112:** Impedancia línea 8 (**Circuito del airbag lateral de cabezas lado del pasajero**).

– **PR113:** Impedancia línea 9 (**Circuito airbag lateral de tórax, parte delantera lado del conductor**).

– **PR114:** Impedancia línea 10 (**Circuito airbag lateral del tórax, parte delantera lado del pasajero**).

– **PR117:** Impedancia línea 13 (**Circuito enrolladores delanteros**).

– **PR118:** Impedancia línea 14 (**Circuito enrolladores traseros**).

Estos parámetros indican la impedancia en ohmios de las líneas de ignición.

– **PR140:** Número de borrados de las zonas memoria.

Este mando indica el número de borrados de los fallos memorizados efectuados en el calculador.

– **PR147:** Impedancia circuito bloqueo de airbags.

Este parámetro indica la impedancia en ohmios del contactor de bloqueo del airbag del pasajero.

ALP 1	AUSENCIA DE DIÁLOGO CON EL CALCULADOR DEL AIRBAG

CONSIGNAS	Sin.

Asegurarse de que el útil de diagnóstico no sea la causa del fallo tratando de comunicar con un calculador en otro vehículo. Si el útil no es la causa y el diálogo no se establece con ningún otro calculador de un mismo vehículo, puede que otro calculador perturbe la red multiplexada.
Proceder por desconexiones sucesivas para localizar este calculador que falla.

Verificar la tensión de la batería y efectuar las intervenciones necesarias para obtener una tensión conforme. (**10,5 V < U batería < 16 V**).

Verificar la presencia y el estado del fusible de alimentación del calculador del airbag.
Verificar la conexión del conector del calculador y el estado de sus conexiones.
Verificar que el calculador esté correctamente alimentado:

- Desconectar el calculador del airbag y colocar **el adaptador de 22 vías Elé. 1685**.
- Controlar y asegurar la presencia de **+ después de contacto** entre los bornes identificados como **masa** y **+ después de contacto**.

Verificar que la toma de diagnóstico esté correctamente alimentada:

- **+ Antes de contacto** en la **vía 16**.
- **+ Después de contacto en la vía 1.**
- **Masa** en las **vías 4 y 5.**

Verificar mediante el **adaptador de 22 vías Elé. 1685**, **la continuidad y el aislamiento** de las líneas de la unión calculador de airbag-toma de diagnóstico entre:

Bornier vía **CAN H** ⟶ **Vía 6** de la toma de diagnóstico
Bornier vía **CAN L** ⟶ **Vía 14** de la toma de diagnóstico

Si el diálogo sigue sin establecerse tras estos diferentes controles, contactar con el teléfono técnico.

TRAS LA REPARACIÓN	Una vez establecida la comunicación, tratar los fallos eventualmente declarados.